

マラウイ共和国
中規模灌漑開発プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 23 年 4 月
(2011 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農 村
J R
11-027

**マラウイ共和国
中規模灌漑開発プロジェクト
詳細計画策定調査報告書**

平成 23 年 4 月
(2011 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

序 文

マラウイ共和国（以下、「マラウイ」と記す）は、地方・県の灌漑技師や農業普及員の灌漑事業実施能力の向上を目的とした技術協力「中規模灌漑開発プロジェクト」を我が国に要請しました。

これを受け独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」と記す）は、2010年10月にJICA国際協力専門員 金森 秀行を団長とする詳細計画策定調査団を派遣しました。調査団は本プロジェクトの内容、枠組みなどについてマラウイ関係機関と協議を行い、プロジェクト協力概要案を策定しました。

本報告書は、本詳細計画策定調査の結果等を取りまとめたものであり、今後本プロジェクトの実施にあたり、広く活用されることを願うものです。

ここに、本調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成23年4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

プロジェクト対象位置図

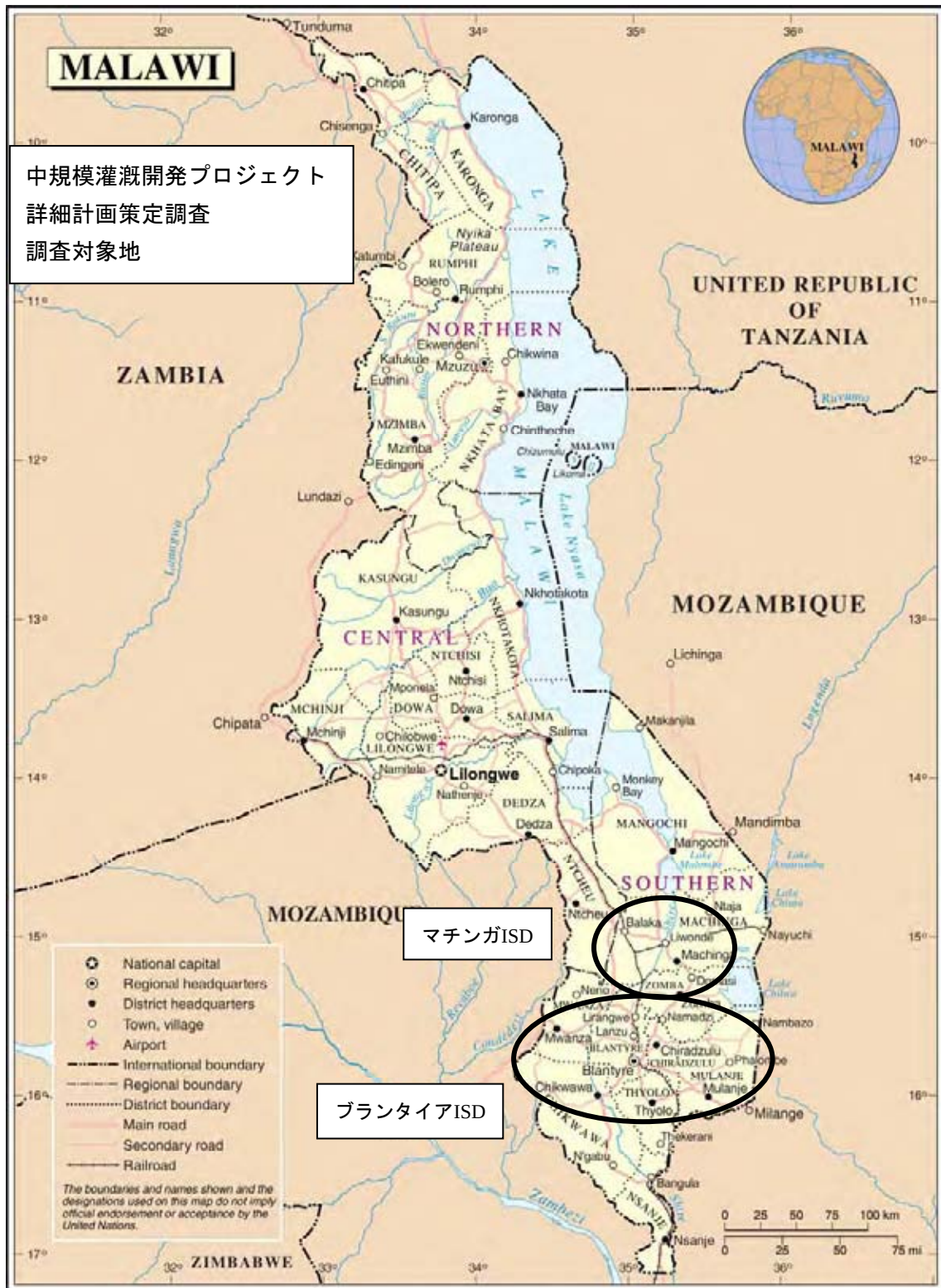
写 真

略語表

事業事前評価表

第1章 事前調査の概要	1
1－1 調査団派遣の経緯	1
1－2 調査の目的	1
1－3 調査団の構成	2
1－4 調査日程	2
1－5 主要面談者	2
第2章 協議概要	3
2－1 事前調査結果の概要	3
2－2 M/M記載事項	3
2－3 実施協議時点における協力の枠組み	4
第3章 協力分野の現状と課題	6
3－1 マラウイにおける灌漑セクターの制度的枠組み	6
3－1－1 開発政策	6
3－1－2 灌漑開発の実施体制	7
3－2 マラウイにおける灌漑セクターの概要と課題	16
3－2－1 調査結果概要	16
3－2－2 調査結果による課題	17
3－3 灌漑セクターにおけるこれまでの日本の協力実績と成果	20
3－3－1 ブワンジェバレー灌漑開発（1992～2008年）	20
3－3－2 小規模灌漑開発（2002～2009年）	21
3－3－3 農民組織による（中規模）灌漑施設管理能力向上計画調査 （2007年1月～2009年7月）	22
3－3－4 灌漑政策M&E専門家派遣（2008～2012年）	23
3－4 他ドナーの動向及び連携協力の可能性	24
3－4－1 他ドナーの支援動向	24
3－5 環境社会配慮	26
3－5－1 環境社会配慮の必要性	26
3－5－2 マラウイにおける環境社会配慮の実施体制	27
3－5－3 ベースとなる環境社会の状況	30
3－5－4 想定される環境社会への影響	32

3-5-5 プロジェクト実施における環境社会配慮面での留意事項	36
第4章 5項目評価結果	38
4-1 妥当性	38
4-1-1 マラウイの開発政策との整合性・適合性	38
4-1-2 ターゲットグループのニーズとの整合性・適合性	38
4-1-3 日本の対マラウイ開発援助政策との整合性・適合性	40
4-2 有効性	40
4-2-1 計画の論理性	40
4-2-2 実施体制	41
4-2-3 プロジェクト目標の達成に関する外部条件とリスク	43
4-3 効率性	43
4-3-1 活動・投入計画	43
4-3-2 他ドナー支援プロジェクトとの連携・相乗効果	44
4-3-3 既往事業の成果・教訓の活用	44
4-4 インパクト	45
4-4-1 上位目標達成の見込み	45
4-5 自立発展性	46
4-5-1 制度政策面での自立発展性	46
4-5-2 組織体制面での自立発展性	46
4-5-3 財政面での自立発展性	47
4-5-4 技術面での自立発展性	47
4	
第5章 案件実施上の留意事項	48
5-1 プロジェクトの実施管理とサイト選定	48
5-1-1 実施体制	48
5-1-2 運営管理	48
5-1-3 サイト選定	49
5-2 技術移転	50
5-2-1 技術移転項目	50
5-2-2 技術移転方法	52
5-3 機 材	54
付属資料	
1. 調査日程	57
2. 主要面談者一覧	59
3. PDM和文案	61
4. 団長書簡とマラウイからの返答	63
5. 事前調査M/M（英文）	88
6. 実施協議議事録（R/D）（英文）	112



中規模灌漑開発プロジェクト
詳細計画策定調査
調査対象地

マチンガISD

ブランタイアISD



灌漑によるトマト栽培の様子
(ムランジェ県Chenali地区)



湧水源からの取水地点
(ムランジェ県)



ムランジェBoma末端農業普及所での
インタビュー



石と土のうを使った取水堰
(ムランジェ県Nijilimbi村)



取水堰 (ゾンバ県Mifumo地区)



倒木と石を使った取水堰
(ゾンバ県Likwenu地区)



マチンガ灌漑サービス地区事務所



マチンガ県灌漑技師へのインタビュー
(マチンガ県農業開発事務所)



土砂が流入し崩壊した水路
(マチンガ県Chibwana地区)



不適切な水準設計で取水できない水路
(マチンガ県Chanyungu地区)



不適切な設計で日射にさらされている
導水用パイプ
(マチンガ県Chanyungu地区)



灌漑・水開発省との協議

略 語 表

A/P	Action Plan	アクションプラン（復旧事業）
ADD	Agricultural Development Division	（農業普及サービス局）農政局
AEDO	Agricultural Extension and Development Officer	農業普及員
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
AIO	Assistant Irrigation Officer	灌漑技師
ASWAp	Agricultural Sector Wide Approach	農業セクター・ワイド・アプローチ
CIO	Chief Irrigation Officer	灌漑技師
D/P	Development Plan	ディベロップメントプラン（新規事業）
DADO	District Agricultural Development Officer	県農業普及員
DAES	Department of Agricultural Extension Services	（農業食料安全保障省）農業普及サービス局
DIASU	District Irrigation Advisory Service Unit	県灌漑助言ユニット
DOI	Department of Irrigation	（灌漑・水開発省）灌漑局
EAD	Environmental Affairs Department	環境局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
ETAS	Environmental Impact Assessment Section	環境影響評価部
EMA	Environmental Management Act	環境管理法
EPA	Extension Planning Division	末端農業普及所/地区
FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関
GBI	Green Belt Initiative	グリーンベルトイニシアチブ
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
IO	Irrigation Officer	灌漑技師
ISD	Irrigation Service Division	（灌漑局）灌漑サービス地区
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
M&E	Monitoring and Evaluation	モニタリング・評価
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MGDS	Malawi Growth and Development Strategy	マラウイ成長開発戦略
MoAFS	Ministry of Agriculture and Food Security	農業食料安全保障省
MoIWD	Ministry of Irrigation and Water Development	灌漑・水開発省
NIPDS	National Irrigation Planning and Development Strategy	国家灌漑計画開発戦略
NISs	National Irrigation Standards	国家灌漑基準

O&M	Operation and Maintenance	維持管理
OJT	On-the-Job Training	オンザジョブトレーニング
OPC	Office of President and Cabinet	大統領府
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PIO	Principal Irrigation Officer	灌漑技師
PO	Plan of Operation	活動計画表
R/D	Record of Discussion	討議議事録
SAIO	Senior Assistant Irrigation Officer	灌漑技師
SIO	Senior Irrigation Officer	灌漑技師
SMS	Subject Matter Specialist	分野別専門家
SWAp	Sector Wide Approach	セクター・ワイド・アプローチ
WUAs	Water Users Association	水利組合

事業事前評価表

1. 案件名 国 名：マラウイ共和国 案件名：中規模灌漑開発プロジェクト Project for Development of Medium Scale Irrigation Schemes
2. 協力概要 (1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述 本プロジェクトは、マラウイ共和国（以下、「マラウイ」と記す）の灌漑ガイドラインに基づき、プロジェクト対象地域における灌漑事業（新規開発・改修）の実施を通じて、計画・施工管理～維持管理に係る灌漑事業関係者（灌漑技師・農業普及員）の能力強化、並びにモニタリング・評価体制の構築を目的とするプロジェクトである。 (2) 協力期間 2011年5月～2014年4月（36カ月間） (3) 協力総額（日本側） 約3.5億円 (4) 協力相手先機関 マラウイ灌漑・水開発省 灌漑局（Department of Irrigation : DOI） 同 農業食料安全保障省 農業普及サービス局（Department of Agriculture Extension Services : DAES） (5) 国内協力機関 農林水産省 (6) 裨益対象者及び規模、等 1) 直接裨益者：DOIスタッフ（約3人）、プロジェクト対象地域の灌漑技師（Irrigation Officers : IOs）（約20人）、農業普及員（Extension Officers, Agricultural Extension and Development Officers : AEDOs）（約250人） 2) 間接裨益者：灌漑施設を運営・維持管理する農民グループ（3グループ、1,200人程度）
3. 協力の必要性・位置づけ (1) 現状及び問題点 マラウイにおいて、農業は国内総生産（GDP）の39%、外貨収入の80%を占め、全人口の80%が従事する基幹産業である。主要作物の国内生産量は、2004/05年度に干ばつによる食糧危機を経験して以来、改善傾向にはあるものの、耕作面積1ha以下の小規模農家が農業就業人口の90%を占め、そのほとんどは天水農業を営んでいるため、農業生産性の安定・改善に課題がある。 このため、農業大臣を兼任している大統領の主導により、灌漑を中心とした開発計画であるグリーンベルトイニシアチブ（Green Belt Initiative : GBI）が提唱され、マラウイ政府は水資源の活用を通じた農業生産性・食糧安全保障への貢献をめざしている。このような動向を受け、灌漑分野での支援を行っている主要ドナーもマラウイにおける灌漑開発支援を強化しつつあるが、他ドナーの事業では独自にコンサルタントを雇用し開発・改修工事が行われることが多く、マラウイ政府の灌漑技師が技術を活用する現場が限られている状

況がある。地方の灌漑技師は学校で灌漑施設の施工～維持管理に係る基本を習得しているものの、それらの技術を現場で活用する機会が限られているため、特に計画・設計・積算・施工管理の実施が適切になされていない現状がある。灌漑技師の能力強化に関しては、2003年に国連食糧農業機関（Food and Agriculture Organization of the United Nations：FAO）が東部アフリカ地域の灌漑マニュアルを作成し、灌漑技師への技術研修が実施されて以降、包括的な研修は実施されておらず、実用的なマニュアルも統一的には整備されていない状況がある。

また、小規模灌漑は計画当初から農民が事業に参画するのに対し、中規模灌漑施設は行政側が主体となって計画されている。このため、コンクリート水路の側壁や基礎部分に空洞化が生じている箇所がそのまま放置され、堰が意図的に壊されたままとなっている施設が存在するなど、地域での合意形成や住民の参画が不十分であり、適切な維持管理が行われていない現状がある。

大統領が推進するGBIの動きが活発化するなか、地方・県レベルでの小・中規模灌漑事業実施に向けた予算配置が行われているが、地方・県の灌漑技師や農業普及員の適切な灌漑事業実施に係る能力強化は大きな課題となっている。

マラウイでは各分野でセクター・ワイド・アプローチ（Sector Wide Approach：SWAp）が活発化しており、灌漑分野でもドナーのバスケット・ファンド設立に向けた動きが出はじめている。本プロジェクトは、このようなドナー間での動きも留意し、SWApの中に本プロジェクトを位置づけられるようマラウイ及びドナーに働きかけを行いながら、灌漑事業関係者の能力強化をめざすものである。

（２）相手国政府国家政策上の位置づけ

灌漑開発は国家の食糧安全保障上重視されており、VISION 2020の中期戦略であるマラウイ成長開発戦略（Malawi Growth and Development Strategy：MGDS）2007-2011において、優先分野の1つに掲げられている。またマラウイ政府は2010年に「農業セクター・ワイド・アプローチ（Agricultural Sector Wide Approach：ASWAp）」を策定し、「食糧安全保障・リスク管理」「商業的農業・農業加工・市場開発」、そして「持続的な土地・水資源管理」を三本柱として掲げている。なお、2010年3月に第一版が策定されたGBIでは、ミレニアム開発目標（MDGs）に沿って持続可能な経済成長及び開発が達成されることへの貢献を全体目標としており、成果の1つとして5年間で78,000haから100万haへ灌漑面積の拡大が明示されている。

（３）我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（プログラムにおける位置づけ）

対マラウイ国事業展開計画（2009年6月17日現在）は、「農業・農村開発」を重点分野に位置づけ、小規模農家による持続的な土地・水資源管理を実現し農業生産性の向上に寄与するため、小・中規模の灌漑施設建設技術や土壌肥沃度改善・土壌浸食防止のための保全型農業技術の普及を含む「灌漑農業振興プログラム」を展開している。本プログラムにおいては、「小規模灌漑開発技術協力プロジェクト」（2006～2009年）を通じて、全国の農業普及員を対象として小規模灌漑開発パッケージの研修を実施し、小規模灌漑農業の全国的な普及体制を構築した。また、2006～2008年に実施された開発調査「農民組織による（中規模¹）灌漑施設管理能力向上計画調査」では全国の中規模灌漑地区（10～100ha）における

¹ 開発調査「農民組織による（中規模）灌漑施設管理能力向上計画調査」で、A/P及びD/Pの対象とした灌漑地区面積はおおよそ10～100ha。

既存灌漑地区の修復に係るアクションプラン（Action Plan：A/P）、及び新規灌漑地区の開発に係るディベロップメントプラン（Development Plan：D/P）の策定、及び政府職員や農民向けの技術ガイドラインやマニュアル作成を行った。

本プロジェクトは、これまでの案件実施で小～大規模の灌漑開発ニーズに対応してきた結果、現在課題となっている灌漑設計・施工・維持管理を担う灌漑技師・農業普及員の能力強化をめざし実施するものである。

4. 協力の枠組み²

本プロジェクトの活動の詳細及び協力目標の具体的な指標（内容・数値）は、プロジェクト開始後にOJTとして行われる灌漑サイトの選定調査（ベースライン調査）結果をもとに、全体の実施計画〔プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）、活動計画表（Plan of Operation：PO）、モニタリング計画〕が確定されたうえで設定される。したがって、事前評価段階では、想定される指標を記載する。

（1）協力の目標（アウトカム）

1）協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）と指標・目標値

プロジェクトの対象となる灌漑地区が適切に開発/改修・維持管理及びモニタリングされることにより、灌漑事業関係者（灌漑技師・農業普及員・農民グループ）の能力が強化される。

【指標】

1. プロジェクトを通じた新規開発/改修事業により灌漑裨益人口がXX人となる。
2. 年毎の灌漑維持管理計画が策定される。
3. 農業普及員によるモニタリングがXX回以上行われる。
4. 灌漑技師による維持管理にかかるモニタリング・技術指導がXX回以上行われる。

2）協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）と指標・目標値

プロジェクトを通じて開発されるモニタリング評価体制や技術マニュアルの普及により、全国の灌漑技師及び農業普及員の小・中規模灌漑開発事業の実施体制・能力が向上する。

【指標】

1. 開発事業の実施状況・施設の維持管理・水管理のモニタリングが、X箇所の灌漑サービス地区（Irrigation Service Division：ISD³）において、年にXX回行われ、モニタリング結果が年にYY回報告書に取りまとめられる。
2. プロジェクトにて作成された実践用マニュアル及び業務実施解説書を活用した新規灌漑開発/改修が全国XX箇所で実施される。

（2）成果（アウトプット）と活動

成果1. DOI・県の灌漑建設事業（新規開発・改修）のモニタリング評価体制が強化される。

【活動】

- 1-1. 既存のモニタリング・評価（Monitoring and Evaluation：M&E）フォームをレビュー・改善し、実施体制を確認する。
- 1-2. 研修計画の策定と教材を作成する。

² 目標値については、プロジェクト開始直後に実施する灌漑サイト選定調査結果に基づき、プロジェクト開始6カ月以内に設定する。

³ 灌漑サービス地区。マラウイ全国を8つの地区に分割している。なお、農政局（Agricultural Development Division：ADD）と地理的区分は同じである。

- 1-3. 灌漑技師及び農業普及員に対するモニタリングの基礎についての研修を行う。
- 1-4. 灌漑技師及び農業普及員が改善されたフォームを利用してモニタリングを行う。
- 1-5. ISD、DOIでモニタリングデータの集計・取りまとめを行う。
- 1-6. モニタリングデータを活用し、灌漑セクター関連機関との管理・調整を行う。

【指標・目標値】

- ・ M&Eフォーム及び実施ガイドラインが改善され、DOI・DAESで承認される。
- ・ M&E能力強化研修モジュールが開発される。
- ・ 灌漑開発事業の実施状況・施設の維持管理・水管理のモニタリングが、対象2ISD/ADD内の県の灌漑技師によって年にXX回行われ、モニタリング報告が年にYY回取りまとめられる。
- ・ 2ISD/ADDの灌漑開発事業の実施状況・施設の維持管理・水管理のモニタリング結果が、国家灌漑事業に係る公式文書（年次報告・計画など）の中で言及される。

成果2. 県の灌漑技師の調査・計画・EIA・設計・施工・維持管理（Operation and Maintenance : O&M）能力が向上する。

【活動】

- 2-1. 国家灌漑基準（National Irrigation Standards : NISs）を含む既存のマニュアル類をレビューする。
- 2-2. NISsに基づく実践用マニュアル及び業務実施解説書（ver.1）を作成する。
- 2-3. サイト選定について対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。
- 2-4. 灌漑技師に対する調査・計画・EIA・設計・施工の全工程について対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。
- 2-5. 灌漑技師に対する、農民グループへの施設の維持管理（O&M）及び水管理の技術指導について対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。
- 2-6. 活動2-3・2-4の成果をもとに、実践用マニュアル及び業務実施解説書（ver.2）を作成する。

【指標・目標値】

- ・ NISsに基づく実践用マニュアル及び業務実施解説書が作成され、対象2県内の全事務所に配布され、使用される。
- ・ 2県のXX人の灌漑技師が、対象の3灌漑地区で実践を通じた技術移転により、調査・計画・EIA・設計・施工・維持管理（O&M）に係るYY項目の技術を実践する。
（想定される項目：調査・計画・測量・構造計算・設計・製図・積算・投資効率・仕様書作成・入札図書作成・工事施工計画・施工管理・維持管理・農民組織支援）

成果3. 農業普及員の、灌漑施設の運用・維持管理及び水管理を行う農民グループ（smallholder farmers）に対する、組織強化の支援能力が向上する。

【活動】

- 3-1. 既存のガイドライン及びマニュアルをレビューする。
- 3-2. 灌漑施設の運営・維持管理（O&M）及び水管理のための実践用マニュアル及び業務実施解説書（ver.1）を作成する。
- 3-3. 農業普及員に対する、農民の動員・組織化及び指導について、対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。
- 3-4. 農業普及員に対する、農民グループによる運営・維持管理及び水管理を監督・指導するため対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。
- 3-5. 活動3-3・3-4の成果をもとに、実践用マニュアル及び業務実施解説書（ver.2）を作成する。

【指標】

- ・灌漑施設の運営・維持管理（O&M）及び水管理のための実践用マニュアル及び業務実施解説書が作成される。
- ・2県のXX人の農業普及員が、対象灌漑地区で実践を通じた技術移転により、YY項目の農民グループ指導技術が向上する。（想定される項目：維持管理・水管理・農民組織化・営農研修）
- ・対象灌漑地区の3つの農民グループを対象として、灌漑施設の維持管理・水管理についての研修が各1回以上実施される。
- ・対象灌漑地区において、農業普及員の灌漑サービスに対する農民の満足度が向上する。

成果4. プロジェクトの成果を、灌漑開発セクター関係者へ普及する方法が提言される。

【活動】

- 4-1. 成果2・3の成果を普及するワークショップを2ISD/ADD内の11県を対象に開催する。
- 4-2. 成果1・2・3の成果をマラウイの灌漑開発セクター関係者（政府・ドナー・全国の灌漑技師等）と共有するための全国ワークショップを開催する。

【指標】

- ・2ISD/ADD内の11県において全灌漑技師と農業普及員に小・中規模灌漑開発の実践用マニュアル及び業務実施解説書が配布される。
- ・ワークショップ実施後のアンケートにて半数以上の参加者から肯定的な評価を得る。

（3）投入（インプット）

1）日本側

- ・長期専門家
（チーフアドバイザー/M&E、灌漑施設/水管理、業務調整/普及）
- ・短期専門家
（灌漑施設管理、研修計画、農民組織、営農、栽培、アグリビジネス、環境保全など必要に応じて派遣）
- ・供与機材（車両、地形測量機材、土壌水分測定機器、土壌水分分析調査のソフトウェア、その他必要な機材）
- ・研修員受入れ
- ・活動に必要な費用の一部

2）マラウイ側

- ・カウンターパート人件費
- ・プロジェクト事務所（DOI、ボランティア灌漑サービス地区）
- ・活動に必要な費用

（4）外部要因（満たされるべき外部条件）

1）前提条件

- ・マラウイの灌漑開発政策が大幅に変更しない。
- ・カウンターパートが適切に配置される

2）成果（アウトプット）達成のための外部条件

- ・想定外の規模の気象災害（洪水・干ばつなど）が起こらない。

3）プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・想定外の規模の気象災害（洪水・干ばつなど）が起こらない。
- ・OJTや研修に参加した政府職員が活動を継続する。

4) 上位目標達成のための外部条件

- ・マラウイの灌漑開発政策が大幅に変更しない。
- ・OJTや研修に参加した政府職員が技術普及活動を継続する。
- ・全国の灌漑技師及び農業普及員を対象とした研修を実施するための予算や人員が、DOI・DAES及び県によって確保される。

5. 評価5項目による評価結果

(1) 妥当性

本プロジェクトは以下の観点から妥当性は高いと見込まれる。

1) 農業及び灌漑セクターの重要性

- ・本プロジェクトは、マラウイが政策において重点を置く「灌漑面積の拡大」に資する人材育成、技術マニュアルの整備、M&Eシステムを含めた一連の技術移転を行うものである。
- ・農業を基幹産業とするマラウイにおいて、灌漑開発は国家の経済発展及び食糧安全保障上の重要分野である。また、援助協調が進む農業分野で2010年9月に取りまとめられたASWAp文書でも、GBIを通じた既存の灌漑施設の改修及び新規建設による灌漑面積の拡大、農民への適切な灌漑農業技術の普及、ジェンダーに配慮した水利組合の設立・組織強化などを行うとしており、灌漑セクターにおける協力の重要度は高い。

2) セクターにおけるニーズとの整合性

- ・マラウイ政府の関心・優先度は灌漑施設の建設（灌漑面積の拡大）に置かれており、既存の灌漑施設の維持管理については十分な対応が行われていない状況がある。また、他ドナーの実施する灌漑開発は調査や資金援助が主であり、専属のコンサルタントが雇用されるため、灌漑技師の能力強化は図られていない。このため、今後は灌漑施設の維持管理が課題となることが想定されることから、本プロジェクトではマラウイの灌漑技師が独自で小・中規模の灌漑開発事業・既存の灌漑施設の維持管理を実施できるようになることをめざす。
- ・灌漑開発のモニタリングについて、DOI及びDAESで実施体制とツール（モニタリングフォーム）は別々に整備されており、一本化されていない。このため、本プロジェクトにおいては、各局における灌漑開発のモニタリング実施状況を十分に精査したうえで、持続可能なモニタリング実施体制・ツールの整備を図ることとする。

3) 我が国の協力との整合性

- ・マラウイにおいて灌漑開発分野に対する日本の支援の歴史は長く「灌漑農業振興プログラム」による支援が続いている。なお、灌漑分野における協力については、第4回アフリカ開発会議（TICAD IV）の横浜行動計画においても灌漑分野における協力目標が設定されており、我が国の対アフリカ協力方針とも整合性が高い。

4) プロジェクト対象地域選定の優先度

- ・本プロジェクトの対象地域は、重力式灌漑開発のポテンシャルが高い地域であると同時に、開発調査で施設修復のポテンシャルサイトが多く確認されている。また、他ドナーによる灌漑事業も少なく協力のニーズが高い。

(2) 有効性

本プロジェクトは以下の理由により有効性が見込まれるが、適切なカウンターパートの確保と対象灌漑地区の選定がその発現には不可欠である。

- ・プロジェクト目標である「プロジェクトの対象となる灌漑地区が適切に開発/改修・維持管理及びモニタリングされることにより、灌漑事業関係者（灌漑技師・農業普及員・農民グループ）の能力が強化される」のためには、「対象地域の灌漑技師及び農業普及員の灌漑開発に係る能力の向上」（成果2及び3）と「EPA・県から中央省のDOIに至るモニタ

リング能力の向上」(成果1)を一体的に行う必要がある。成果2及び成果3は、対象灌漑地区における改修及び新規開発事業の実践を通じた技術移転(OJT)により達成され、対象灌漑地区の選定に必要な一連の調査・計画の活動もOJTの対象に含まれる

- ・マラウイ政府内に灌漑開発の実施体制は十分整備されていないことから、本プロジェクトの成果品「小・中規模灌漑開発の実践用マニュアル及び業務実施解説書並びにモニタリングフォーム」を他県の灌漑開発関係者に向け発信・普及し(成果4)、灌漑開発の推進に貢献することをめざしている。あわせて、DOIに配置される予定の専門家(チーフアドバイザー/M&E)を通じ、本プロジェクト成果をマラウイ灌漑事業に内部化するような働きかけを行っていく

(3) 効率性

本プロジェクトは以下の理由により、効率的な実施が見込まれる。

- ・本プロジェクトはマラウイの県レベルでのキャパシティ(経験・人員・能力)に見合った能力向上を効率的に実施する観点から灌漑サイト数を決定している。
- ・活動の詳細は、プロジェクト開始後にOJTとして行われる灌漑サイトの選定調査結果をもとに策定され、それを踏まえたうえで、全体の実施計画(PDM、PO、モニタリング計画)が最終化されることから、3年間でプロジェクト目標達成を可能にする最適なサイトの選定・決定をカウンターパートとともに遅滞なく行う。なお、サイトの選定にあたっては、開発調査の成果を活用する。また、灌漑施設の維持管理については既存の農民組織を活用することとしている。
- ・主要ドナーや多くのNGOが小・中規模灌漑施設の改修や開発事業を実施していることから、支援の重複を避け、他ドナーの経験・教訓を活用し、連携・共同実施による補完・相乗効果が高まるよう、関係者と積極的に情報交換・調整が必要となる。この点については、DOIに配置される専門家が中心となりドナー間の情報収集や調整を行っていくこととしているため、プロジェクト運営にあたっては本専門家を核として他ドナーとの連携を進め、効率性を高めることを想定している。

(4) インパクト

本プロジェクトの実施により、以下のとおり正のインパクトが見込まれる。また、現時点では負のインパクトは想定されていない。

1) プロジェクト計画上のインパクト

- ・間接裨益者として、本プロジェクトで灌漑事業を実施する予定の3サイトの灌漑施設を運営・維持管理する農民グループ(3グループ)が見込まれる。
- ・本計画の上位目標「プロジェクトを通じて開発されるM&E体制や技術マニュアルの普及により、全国の灌漑技師及び農業普及員の小・中規模灌漑開発事業の実施体制・能力が向上する」は、プロジェクト目標「プロジェクトの対象となる灌漑地区が適切に開発/改修・維持管理及びモニタリングされることにより、灌漑事業関係者(灌漑技師・農業普及員・農民グループ)の能力が強化される」が達成され、本プロジェクトの成果品である小・中規模灌漑開発マニュアル・解説書及びモニタリングフォームが研修などを通じて全国のISD/ADD及び県に普及・導入されることにより、達成されることが見込まれる。

2) 関連機関へのインパクト

- ・本プロジェクトにおいては、現場(地方・県)レベルでの灌漑事業の実施に係る政府関係者の能力強化、DOIレベルでのM&E体制の構築を並行的に実施する計画である。これらを円滑に進めることで、現場レベルでの課題やプロジェクトの成果を内部化し、政策に反映していくことが可能となると見込まれる。

- ・小・中規模灌漑事業の実施においては、設計から施工までのプロセスを灌漑技師（DOI）が、維持管理を農業普及員（DAES）が担っている。現場レベルでは灌漑技師と農業普及員の連携体制は構築されているが、モニタリングの実施体制及びフォームが独自に整備されており、一本化されていない状況がある。本プロジェクトの成果の一つにM&E体制の構築を含んでいるため、プロジェクトの実施を通じて、マラウイの灌漑事業実施におけるDOI・DAESの連携が強化されることが見込まれる。

3) 想定される阻害要因と対応策

- ・上位目標の達成には、プロジェクトを通じ能力を強化した灌漑技師がプロジェクト以外の場で独自に灌漑事業を実施することを通じ、能力を試すことが必要となる。このため、プロジェクトを通じて中央での政策策定に有用な現場からの情報提供や政策提言を積極的に行うこと、及びマラウイ政府の予算策定期間に（会計年度は7月から6月）、DOI・DAES及び県予算への研修費用の組み入れを進言し続ける必要がある。
- ・他の開発機関が積極的に灌漑分野での協力を強化するなか、これらの事業との相違（日当、建設サイト数、農民への労賃）などが想定されるが、協力対象地域の重複を避けるほか、案件開始の初期において合同調整委員会（Joint Coordination Committee : JCC）などの機会を通じて本プロジェクトの目的・JICA事業の特徴を十分に説明することとする。

（5）自立発展性

現時点では、灌漑開発分野の人材育成及び本プロジェクト実施に対する政府のコミットメントが確認できず、自立発展性は中程度である。したがって、プロジェクト対象2県における小・中規模灌漑地区の新規開発・改修の中核となる職員（灌漑技師及び農業普及員）に確実に技術を移転することに軸足を置きつつ、その後の発展性については、他ドナーからの支援など外部リソースの活用を含めて方策を見出すことが必要となる。

1) 制度政策面

- ・開発戦略での優先度が高く、大統領の提唱するGBIでも灌漑開発における重要性が提唱されていることから、灌漑開発に係る政策面での優先度は確保されることが見込まれる。しかしながら、詳細計画策定調査の段階では灌漑開発分野の人材育成方針（制度整備、予算措置を含む）は確認できず、灌漑開発に関する実施体制整備の動向に関しては不明な点が多いことから、プロジェクトの実施を通じてモニタリングを行うとともに、関連機関に対し働きかけを行っていくことが必要である。

2) 組織体制面

- ・技術移転の実質的な受け皿となるのは、ムランジェ（Mulanje）県及びマチンガ（Machinga）県であり、その組織機能の継続性は確保されている。なお、マラウイでは地方分権化の動きが活発化しており、ISD単位で実施されている灌漑行政が、今後、県レベルに権限移譲される可能性がある。本プロジェクトにおいては、技術移転の受け皿を県レベルに設定しているため、プロジェクトが地方分権の影響を直接受ける可能性は低い。
- ・上位目標である全国の灌漑技師・農業普及員の実施体制及び能力強化については、プロジェクト終了後も継続的に灌漑関連政府職員の能力強化が図られるよう、本プロジェクト実施中にDOI内に研修課が設置されるよう働きかけを行う。
- ・2010年6月、DOIは県以下への灌漑技師配置を増強する組織改編を決定した。ただし、具体的な予算措置や実施時期は未定である。また、灌漑技師及び農業普及員の職員充足率・定着率は低く、灌漑開発を推進するうえでの最大の障害である。

3) 財政面

- ・GBIの開始により2010年度は政府予算として20億MWK（マラウイクワチャ、1MWK＝約¥0.545）が確保されており、対象地域の各県においても毎年1～2箇所の小規模灌漑開

発に必要な予算が確保される見込みである。本プロジェクト実施中のマラウイの予算配置予定については不明であるが、プロジェクトの実施を通じて政府の予算策定期（1～6月頃）に、DOI、DAES及び県予算への独自の灌漑開発事業の予算確保の働きかけを行うとともに、DOIに配属される専門家を通じ、灌漑セクター関連機関との管理・調整を支援し、DOIに政策提言を行うことを通じてドナーからの支援など外部リソースの活用につなげることをめざす。具体的には、本プロジェクトで実施予定の灌漑事業（新規開発・改修）のうち1箇所はマラウイ側予算で負担されるよう、GBIの一環として対象サイトを位置づけるなど、実施段階において働きかけを行う。

- ・マラウイではSWApの動きが活発化しており、灌漑セクターでも灌漑分野のドナーによるバスケット・ファンドが立ち上がる可能性がある。プロジェクト実施中にはこのような動きも注視したうえで、SWApの中に本プロジェクトの内容を位置づけるよう働きかけを行うこととする。

4) 技術面

- ・本プロジェクトの実施を通じ、DOI、DAES、ISD、及び2県の灌漑技師や農業普及員に必要な知識と技術、及びその普及能力（研修の継続的实施能力）が備えられる予定である。また、「実践用マニュアル及び業務実施解説書」の整備、M&Eシステムの構築を通じて、DOIにおける調整業務を支援することにより、プロジェクト成果の内部化をはかるための取り組みをプロジェクトを通じて実施する。以上から、プロジェクト終了後も技術面の一定の質が保つことが可能であると想定される。
- ・対象灌漑地区以外で灌漑開発を調査・計画・実施・モニタリングするプロセスを経ることにより、技術面での持続性が確保されることが見込まれる。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

(1) 貧困

本プロジェクトで実施する県灌漑技師及び農業普及員の小・中規模灌漑開発・改修に係る能力強化により、灌漑施設を利用する小規模農民の貧困削減に貢献することが見込まれる。

(2) ジェンダー

マラウイでは、ジェンダー配慮が開発課題となっていることから、農業普及員の研修及びOJTの内容に十分取り入れることとする。また、プロジェクトサイトでの水管理組織の活動においても女性が積極的に参画できる体制が構築されるよう配慮する。

(3) 環境社会配慮

1) カテゴリ分類 B

2) カテゴリ分類の根拠

本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2004年4月制定）に掲げる農業セクターのうち大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断され、かつ、同ガイドラインに掲げる影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当しないため。なお、サイト選定の結果、影響が限定的と想定された場合はカテゴリ変更もあり得る。

3) 環境許認可

マラウイでは、環境管理法〔Environmental Management Act (EMA)、1996年制定〕に基づき、環境影響評価（Environmental Impact Assessment : EIA）における環境基準、監査、モニタリングなどが規定されている。また同法に基づき、1997年には環境影響評価ガイドライン（Guidelines for Environmental Impact Assessment）が整備されており、EIAの対象となる事業及び影響への配慮が必要な地域が記載されている。本プロジェクトの実施に

においては、灌漑開発/改修の規模（10～30ha）及び対象2ISD/ADDの近郊に位置するラムサール条約登録湿地や森林保護区がそれに該当する。このことから、EIAの実施に必要な能力の向上を、灌漑技師の研修及びOJTの内容に十分取り入れることとする。

4) 汚染対策

本プロジェクトでは、農薬による土壌・水質への汚染が予見されている。このことから、農薬の適切な使用方法及び農薬使用済み容器の適切な廃棄方法などに係る指導により、影響は最小化される見込み。

5) 自然環境面

本プロジェクトを通じて対象とする灌漑開発/改修事業サイトは、上記のラムサール条約登録地・保護区に影響がない地域から選定を行う。また、チルワ湖を囲む湿地・平原は渡り鳥の繁殖地であり、湖には国際自然保護連合（International Union for Conservation of Nature and Natural Resources：IUCN）登録の貴重種・希少種は存在しないが、約13種の魚類が生息しており、その中の1種はチルワ湖の固有種（*Oreochromis shiranus chilwae*）である。このことから、将来的に周辺地域で灌漑事業が実施されることにより水量が変化し、これら生物への影響が生じることも懸念される。このため、本プロジェクトのサイト選定にあたっては、代替案比較検討による影響の回避・最小化を図り、案件実施を通じて緩和策及びモニタリングなどに係る支援について検討を行う。

6) 社会環境面

本プロジェクトで新規開発・修復を行う灌漑地区の規模は10～30ha程度と想定されているが、現況土地利用上では非自発的住民移転などの大規模な影響が生じる見込みはない。ただし、サイト選定においてはこれらの影響が発生しない地域であることを十分に確認し、非自発的住民移転の発生を回避・最小化するよう代替案比較検討に係る支援を行う。

7) モニタリング体制

本プロジェクトの成果の1つである「灌漑建設事業（開発・改修）のM&Eの能力向上」において、EIAに係るモニタリングについても含まれるよう留意する。なお、自然・社会環境へ負の影響を及ぼすと想定される項目として、水質汚濁、土壌汚染（いずれも「影響は限定的」）が挙げられるが、DOIや県における資機材の不足により定量的な調査・モニタリングは困難であるため、サイト選定と維持管理の徹底によって影響を最小化したうえで、DOIへ協力を求めるとともに、環境関連のローカルコンサルタントやNGOなどによる定期的な調査を依頼することを検討する。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

（1）ケニア国「中南部持続的小規模灌漑開発計画」（2005～2010年）

当案件では、対象地区で持続的小規模灌漑手法が確立されることをプロジェクト目標とし、プロジェクトを通じ6地区の新規灌漑開発が実施されることとなった。しかし、工事費用が当初先方により算定された見積もり額から大きく超過したため、中間レビューの段階で主要構造物だけに限定して建設を行うこととなった。

以上から、本プロジェクトにおいてはプロジェクト目標を先方政府灌漑関係者の能力強化とし、先方が要請した灌漑面積はプロジェクト目標・上位目標には含めないこととした。

（2）タンザニア国「県農業開発計画（DADP）灌漑事業ガイドライン策定・訓練計画」（2007～2010年）

当案件は4灌漑ゾーン事務所の灌漑技術者の事業実施能力の強化をプロジェクト目標として実施された。当案件では、タンザニアのコモンバスケット資金を活用し、能力強化後に灌漑技術者が独自で灌漑事業実施を行うことができたため、プロジェクトの持続発展性が確保されプロジェクトの成果発現に大きく貢献した。

マラウイではコモンバスケット資金の制度構築が未整備であるため、プロジェクト実施を通じて、プロジェクト終了後に技術者がプロジェクトを通じて習得した技術を実践する場を確保していくことが非常に重要となる。このため本プロジェクトにおいては、中央のDOIに配置されている灌漑政策M&E専門家をプロジェクトの枠組みに取り込み、灌漑セクター関連機関との管理・調整を支援し、DOIに政策提言を行うことを通じて他ドナーからの支援など外部リソースの活用につなげることをめざす。

8. 今後の評価計画

2011年5月頃	サイト選定調査（ベースライン調査）
（2012年7月頃	中間レビュー）
2013年10月頃	終了時評価
2016年10月頃	事後評価（予定）

第1章 事前調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯

マラウイ共和国（以下、「マラウイ」と記す）において、農業は国内総生産（GDP）の39%で、外貨収入の80%を占め、全人口の80%が従事する基幹産業である。主要作物の国内生産量は、2004/05年度に干ばつによる食糧危機を経験して以来、改善傾向にはあるものの、耕作面積1ha以下の小規模農家が農業就業人口の90%を占め、そのほとんどは天水農業を営んでいるため、農業生産性の安定・改善に課題がある。

マラウイ政府は2010年に「農業セクターワイドアプローチ（Agricultural Sector Wide Approach : ASWAp）」を策定し、「食糧安全保障・リスク管理」「商業的農業・農業加工・市場開発」、そして「持続的な土地・水資源管理」を三本柱として掲げている。灌漑開発は国家の食糧安全保障上重視されており、マラウイ成長開発戦略（Malawi Poverty Reduction Strategy Paper : MGDS）において優先分野の1つに掲げられている。さらに、大統領の提唱するグリーンベルトイニシアチブ（Green Belt Initiative : GBI）においてマラウイ内における灌漑面積の拡大が提唱されている。

しかし、国内の灌漑可能面積が約40万haといわれるなか、現在の灌漑面積は約78,000haにすぎず、エステート（大規模農場）を除く灌漑地区の多くは小規模農家によって管理されている。また、地方での灌漑技師は技術的に課題を多く抱えており、設計・施行・維持管理に係る一連のプロセスを独自で実施できるよう、能力強化が必要な状況にある。

我が国はこれまで、①ブワンジェバレーにおける大規模灌漑地区の基盤整備（無償資金協力、フォローアップ無償、追加無償「ブワンジェバレー灌漑地区」、1997～2007年）、②農民参加型による中規模灌漑地区の灌漑施設改修・建設手法の実証開発調査（開発調査「農民組織による（中規模¹）灌漑施設管理能力向上計画調査」、2006～2008年）③現地状況に適合するゼロインプットでの小規模灌漑地区の施設開発手法の普及（「小規模灌漑開発技術強力プロジェクト」、2006～2009年）を行ってきた。特に②では、全国の中規模灌漑地区（10～100ha）における既存灌漑地区の修復に係るアクションプラン（Action Plan : A/P）、及び新規灌漑地区の開発に係るディベロップメントプラン（Development Plan : D/P）を策定し、政府職員や農民向けの技術ガイドラインやマニュアルが作成された。

本プロジェクトは、マラウイ政府が②の調査を踏まえて実施する、持続可能な中規模灌漑開発事業の推進を支援することを目的として、我が国に対し要請されたものである。

1-2 調査の目的

（1）マラウイ政府及び現地関連機関との調整、情報収集を行う。この結果をもとに、協力の基本計画〔プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix : PDM）案、実施体制、討議議事録（Record of Discussion : R/D）案等〕について合意し、マラウイと協議議事録（Minutes of Meeting : M/M）で確認を行う。

（2）プロジェクトの基本計画の策定、合意を受けて、プロジェクト実施期間全体の暫定実施計画案を策定する。

¹ 開発調査「農民組織による（中規模）灌漑施設管理能力向上計画調査」で、A/P及びD/Pの対象とした灌漑地区面積はおおよそ10～100ha。

(3) プロジェクト実施妥当性の確認のため、評価5項目の視点で評価を行う。

1-3 調査団の構成

氏 名	担当分野	所 属	現地調査期間
金森 秀行	総括/灌漑農業	JICA 国際協力専門員	10月3日～24日
田中 宏	灌漑開発	農林水産省関東農政局農村計画部農村振興課 課長補佐	10月3日～14日
嶋岡 和美	評価分析	(株) グローバルリンクマネジメント コンサルタント	9月27日～14日
吉倉 利英	環境社会配慮	JICAマラウイ事務所 企画調査員	10月3日～24日
都竹 良美	協力企画	JICA農村開発部乾燥畑作地帯課 職員	10月3日～24日

1-4 調査日程

2010年9月27日（月）～10月24日（日）（詳細は付属資料1参照）

1-5 主要面談者

付属資料2参照。

第2章 協議概要

2-1 事前調査結果の概要

調査団は現地調査及び関連機関との協議の結果から本プロジェクトの枠組みを形成し、M/M案についてマラウイ実施機関との協議を進めた。協議の結果として、協力の枠組みは合意に至ったものの、プロジェクト実施期間（マラウイの主張する2年間と、調査団案の3年間）については、2010年10月21日に実施した灌漑・水開発省（Ministry of Irrigation and Water Development : MoIWD）事務次官との最終協議直前まで合意に至らなかったため、本調査中にM/Mへの署名を行うことはできなかった。しかし、最終協議時点において、プロジェクト実施期間は3年間で合意する旨マラウイから通知があったため、調査団帰国後もJICAマラウイ事務所を通じてマラウイと協議を行い、JICAマラウイ事務所長とマラウイ政府によって2010年11月26日にM/M署名が行われた。

2-2 M/M記載事項

（1）上位目標

全国の灌漑技師及び農業普及員の小・中規模灌漑開発事業の実施能力が向上する。

（2）プロジェクト目標

プロジェクト対象地域において、小・中規模灌漑地区の新規開発・改修の実施に係る灌漑技師と農業普及員の能力が向上する。

（3）成果

1. 灌漑局（Department of Irrigation : DOI）・県の灌漑建設事業（新規開発・改修）のモニタリング・評価（Monitoring and Evaluation : M&E）の能力が向上する。
2. 県の灌漑技師の調査・計画・環境影響評価（Environmental Impact Assessment : EIA）・設計・施工・維持管理（Operation and Maintenance : O&M）能力が向上する。
3. 農業普及員の、灌漑施設の運用・維持管理及び水管理を行う農民グループ（smallholder farmers）に対する、組織強化の支援能力が向上する。
4. プロジェクトの成果を、灌漑開発セクター関係者へ普及する方法が提言される。

（4）活動

- 1-1. 既存のモニタリング（M&E）のフォームをレビュー・改善し、実施体制を確認する。
- 1-2. 研修計画の策定と教材を作成する。
- 1-3. 灌漑技師及び農業普及員に対するモニタリングの基礎についての研修を行う。
- 1-4. 灌漑技師及び農業普及員が改善されたフォームを利用してモニタリングを行う。
- 1-5. 灌漑サービス地区（Irrigation Service Division : ISD）、DOIでモニタリングデータの集計・取りまとめを行う。
- 1-6. モニタリングの調整及びデータの活用について、DOIが行う灌漑セクター関連機関との管理・調整を支援し、DOIに政策提言を行う。
- 1-7. アウトプット達成のための活動及び指標のモニタリングを行う。
- 2-1. 国家灌漑基準（National Irrigation Standards : NISs）を含む既存のマニュアル類をレビュー

- ーする。
- 2-2. NISsに基づく実践用マニュアル及び業務実施解説書（ver.1）を作成する。
 - 2-3. サイト選定について対象灌漑スキームで実践を通じた技術移転を行う。
 - 2-4. 灌漑技師に対する調査・計画・EIA・設計・施工の全工程について対象灌漑スキームで実践を通じた技術移転を行う。
 - 2-5. 灌漑技師に対する、農民グループへの施設の維持管理（O&M）及び水管理の技術指導について対象灌漑スキームで実践を通じた技術移転を行う。
 - 2-6. 活動2-3・2-4の成果をもとに、実践用マニュアル及び業務実施解説書（ver.2）を作成する。
 - 2-7. アウトプット達成のための活動及び指標のモニタリングを行う。
 - 3-1. 既存のガイドライン及びマニュアルをレビューする。
 - 3-2. 灌漑施設の運営・維持管理（O&M）及び水管理のための実践用マニュアル（ver.1）を作成する。
 - 3-3. 農業普及員に対する、農民の動員・組織化及び指導について、対象灌漑スキームで実践を通じた技術移転を行う。
 - 3-4. 農業普及員に対する、農民グループによる運営・維持管理及び水管理を監督・指導するため対象灌漑スキームで実践を通じた技術移転を行う。
 - 3-5. 活動3-3・3-4の成果をもとに、実践用マニュアル（ver.2）を作成する。
 - 3-6. アウトプット達成のための活動及び指標のモニタリングを行う。
 - 4-1. アウトプット2・3の成果を普及するワークショップを2ISD・農政局（Agricultural Development Division：ADD）内の11県を対象に開催する。
 - 4-2. アウトプット1・2・3の成果をマラウイの灌漑開発セクター関係者（政府・ドナーなど）と共有するための全国ワークショップを開催する。
 - 4-3. アウトプット達成のための活動及び指標のモニタリングを行う。

2-3 実施協議時点における協力の枠組み

JICA本部内での案件実施承認プロセスの過程で、以下のとおりプロジェクト協力の枠組みが提案された。その後、JICAマラウイ事務所とマラウイ側関係者との間で、最終的に以下の協力の枠組みで合意し、R/Dに署名した。

（1）上位目標

プロジェクトを通じて開発されるモニタリング評価体制や技術マニュアルの普及により、全国の灌漑技師及び農業普及員の小・中規模灌漑開発事業の実施体制・能力が向上する。

（2）プロジェクト目標

プロジェクトの対象となる灌漑地区が適切に開発/改修・維持管理及びモニタリングされることにより、灌漑事業関係者（灌漑技師・農業普及員・農民グループ）の能力が強化される。

（３）成果

1. DOI・県の灌漑建設事業（新規開発・改修）のモニタリング評価体制が強化される。
2. 県の灌漑技師の調査・計画・EIA・設計・施工・維持管理（O&M）能力が向上する。
3. 農業普及員の、灌漑施設の運用・維持管理及び水管理を行う農民グループ（smallholder farmers）に対する、組織強化の支援能力が向上する。
4. プロジェクトの成果を、灌漑開発セクター関係者へ普及する方法が提言される。

（４）活動

- 1-1. 既存のモニタリング・評価（M&E）フォームをレビュー・改善し、実施体制を確認する。
- 1-2. 研修計画の策定と教材を作成する。
- 1-3. 灌漑技師及び農業普及員に対するモニタリングの基礎についての研修を行う。
- 1-4. 灌漑技師及び農業普及員が改善されたフォームを利用してモニタリングを行う。
- 1-5. ISD、DOIでモニタリングデータの集計・取りまとめを行う。
- 1-6. モニタリングデータを活用し、灌漑セクター関連機関との管理・調整を行う。
- 2-1. 国家灌漑基準（National Irrigation Standards : NISs）を含む既存のマニュアル類をレビューする。
- 2-2. NISsに基づく実践用マニュアル及び業務実施解説書（ver.1）を作成する。
- 2-3. サイト選定について対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。
- 2-4. 灌漑技師に対する調査・計画・EIA・設計・施工の全工程について対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。
- 2-5. 灌漑技師に対する、農民グループへの施設の維持管理（O&M）及び水管理の技術指導について対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。
- 2-6. 活動2-3・2-4の成果をもとに、実践用マニュアル及び業務実施解説書（ver.2）を作成する。
- 3-1. 既存のガイドライン及びマニュアルをレビューする。
- 3-2. 灌漑施設の運営・維持管理（O&M）及び水管理のための実践用マニュアル及び業務実施解説書（ver.1）を作成する。
- 3-3. 農業普及員に対する、農民の動員・組織化及び指導について、対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。
- 3-4. 農業普及員に対する、農民グループによる運営・維持管理及び水管理を監督・指導するため対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。
- 3-5. 活動3-3・3-4の成果をもとに、実践用マニュアル及び業務実施解説書（ver.2）を作成する。
- 4-1. 成果2・3の成果を普及するワークショップを2ISD/ADD内の11県を対象に開催する。
- 4-2. 成果1・2・3の成果をマラウイの灌漑開発セクター関係者（政府・ドナー・全国の灌漑技師等）と共有するための全国ワークショップを開催する。

第3章 協力分野の現状と課題

3-1 マラウイにおける灌漑セクターの制度的枠組み

3-1-1 開発政策

(1) 上位政策

農業を基幹産業とするマラウイにおいて、灌漑開発は国家の経済発展及び食糧安全保障上の重要分野に位置づけられている。国家開発5カ年計画であるMGDSでは、「農業・食糧安全保障」とともに「灌漑・水開発」が6つの優先分野²に含まれ、食糧及び商品作物生産強化のための小・中規模灌漑スキーム³の建設・促進が開発目標に掲げられている。2010年3月には、天水依存農業からの脱却をめざすGBIの基本構想がまとめられ⁴、大統領府に事務局が設置された。

(2) セクター・ワイド・アプローチ（Sector Wide Approach：SWAp）

マラウイでは、政府の主導により各部門でSWApが進んでいる。農業分野では、農業食料安全保障省（Ministry of Agriculture and Food Security：MoAFS）が主管となって2010年9月に取りまとめたASWAp文書において、「食糧安全保障・リスク管理」「商業的農業・農産加工・市場開発」、及び「持続可能な土地・水管理」を三本柱に掲げ、「技術開発と普及」及び「制度強化と能力向上（キャパシティ・ビルディング）」を重点支援分野としている。本文書によると、灌漑開発に関しては、GBIを通じて、既存の灌漑施設の改修及び新規建設による灌漑面積の拡大、農民への適切な灌漑農業技術の普及、ジェンダーに配慮した水利組合（Water User Associations：WUAs）の設立・組織強化などを行う計画である。

MoIWDは水・衛生SWApの主管として、今後、水・衛生SWApペーパーの策定作業を行う予定であり、各SWAp・戦略間で調整され、整合のとれた開発目標や指標が設定されることである⁵。灌漑セクターには、「灌漑開発基金」設立に向けた動きもあり、ドナー間協調に係る支援については、これまでに灌漑政策M&Eや援助協調専門家を派遣しているJICAの協力が期待されている。

なお、JICAが専門家派遣を通じて改訂作業を支援した「国家灌漑計画開発戦略（National Irrigation Planning and Development Strategy：NIPDS）」については、レビュー中のドラフト版が2011年末までに「NIPDS 2010」として閣議承認される見込みで、本調査時点では2000年に農業省（当時）が策定したNIPDSが有効とのことである⁶。

² その他の4つの優先分野（Key Priority Areas）は、「交通インフラの整備」「エネルギー生成と供給」「総合農村開発」及び「栄養障害及びエイズの予防管理」である。

³ 灌漑スキームの規模について、これまでは対象となる灌漑面積が10ha以下は小規模、10～100haは中規模と定義されていた。現在、DOIで承認プロセス中の新基準では、対象となる灌漑面積が10ha以下はMini-scale（ミニ・スケール）、10～50haはSmall-scale（小規模）、50～200haはMedium-scale（中規模）、200ha以上はLarge-scale（大規模）と定義されている。

⁴ 最初の5年間で、灌漑農業面積を78,000haから100万haに拡大する目標を掲げている。

⁵ MoIWD・DOIでのインタビューより。

⁶ MoIWD・DOIでのインタビューより。

3-1-2 灌漑開発の実施体制

(1) 灌漑・普及部門間連携の現状

MoIWDは、ASWApのサブセクターの1つである灌漑部門においてインフラストラクチャを整備を担い、MoAFSとともにGBI推進の主たるプレーヤーと位置づけられている。

マラウイ政府は、灌漑開発には対象地域の農民の主体的参加(demand-driven、ownership)が不可欠と認識しており、MoAFS農業普及サービス局(Department of Agricultural Extension Services : DAES)の末端機関である農業普及所(Extension Planning Area : EPA)の職員〔農業普及員(Agriculture Extension Development Officers : AEDOs)〕が、農民及び農民組織に対する啓蒙・普及・動員・組織化支援の役割を果たしている。他方、DOIの末端機関は県の灌漑事務所(District Irrigation Office)であり、県の下部機構であるEPAレベルに灌漑開発のための農民の啓蒙・動員のための職員は配置されていない。県の灌漑技師(Irrigation Officers : IOs)が行う農民を対象とする活動は、EPAのAEDOsを通じて行われている。

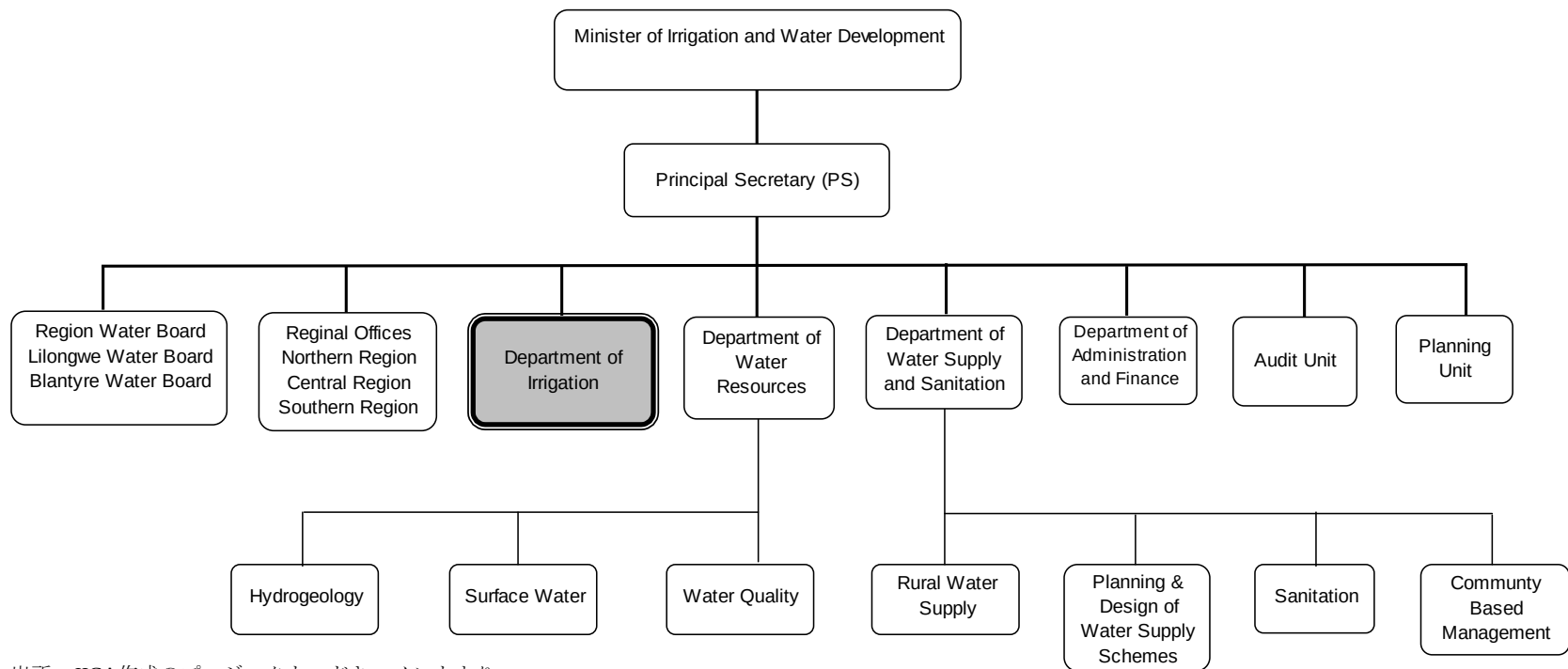
灌漑部門と普及部門の連携について、これまで中央省庁レベルでは、DOIが必要な支援をDAESに要請する形で行われており、今後のGBI推進に係る調整は大統領府に置かれた事務局の下で行われると考えられるが、現時点では具体的な実施方策・体制は示されていない。また、中央の出先機関として全国を8分割して設けられた灌漑サービス地区(Irrigation Service Division : ISD, DOI)及び農政局(Agriculture Development Division : ADD, DAES)について、前者はDOIの組織改編に伴い将来的には全国を3分割したRegional Officesに統廃合される計画が示されている〔(2) 参照〕。

地方分権化の進展に伴い、県レベルでは、県行政官(District Commissioner)の下で灌漑技師(DIO)と農業普及官(DADO)及びその傘下のEPAで活動するAEDC(EPAの所長)、AEDOsの連携・協同体制は整っているものの、中央政府レベル(ISD/ADDを含む)では、灌漑開発の実施体制は未整備であり、DOI・DAES間には目的意識が十分に共有されていない。また前述のとおり、DOIでは今後組織改編が具体化する予定であることから、それに応じて県以下のレベルにおける連携体制も変化する可能性がある。

こうした状況とともに、灌漑開発分野の人材育成及び本プロジェクト実施に対する政府のコミットメント(制度整備、予算措置)が本調査時点では確認できないことから、灌漑開発に関する実施体制整備の動向に関しては不明な点が多い。

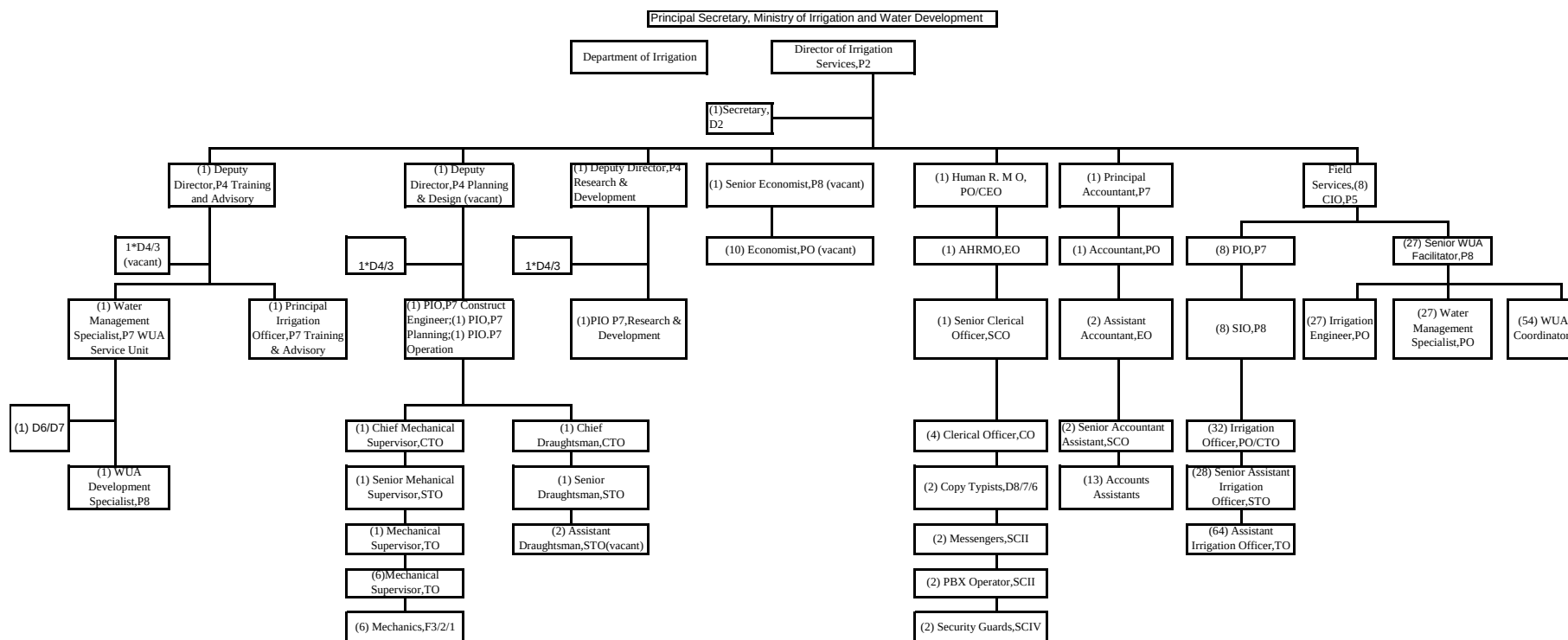
(2) DOI (MoIWD) の実施体制

MoIWDの機構は図3-1に示すとおりで、地方の出先機関として、北部、中部、及び南部の3つの地域事務所が設置されている。また、DOI内の組織体制は図3-2に示すとおりで、研修・支援部局(Training and Advisory)には水管理の専門家と水利組合サービス・ユニット(WUA Service Unit)が設置されているが、具体的な活動内容についてDOIからの説明はなかった。



出所：JICA作成のプロジェクト・ドキュメントより

図 3－1 MoIWDの組織機構



出所：JICA作成のプロジェクト・ドキュメントより

図 3 - 2 DOIの組織機構

(3) DAES (MoAFS) の実施体制

1) 組織機構

図3-3に示すとおり、MoAFSのすべての地方機構（8つのADD、28の県農業事務所、195の農業普及所、及び2,239のセクションなど）は、DAESが統括している。DAESでは、局長1名及び副局長3名のもと、「普及サービス」「食品・栄養」「女性プログラム (AGRESS)」及び「農業コミュニケーション」の事業部門が置かれ、事業を実施している（図3-4参照）。

2) DAESの職員数の推移と構成

食糧農業機関（Food and Agriculture Organization : FAO）が実施した調査の結果によると、2005年から2010年までの職員数（上級管理職、分野別専門家、及び農業普及員）は、表3-1のとおりである。上級管理職は、人数に変化はないが女性の割合が20%から40%に増えている。また、近年、分野別専門家は2.46倍に、現場で活動する農業普及員も2.27倍に増員されているが、職位の充足率は依然低いと認識されている。このほかに、行政事務担当職員が169人、運転手・警備員などが200人雇用されている。短期間備上する契約スタッフはおらず、また農業普及業務の外部委託も行われていない。

表3-1 DAESの職員数の推移

単位：人

年	上級管理職			分野別専門家 (SMS)			農業普及員		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計
2005	12	3	15	56	9	65	810	100	910
2006	12	3	15	63	10	73	940	132	1,072
2007	12	3	15	90	12	102	1100	140	1,240
2008	10	5	15	110	15	125	1200	150	1,350
2009	9	6	15	120	20	140	1300	170	1,470
2010	9	6	15	128	32	160	1859	205	2,064

SMS : Subject Matter Specialists

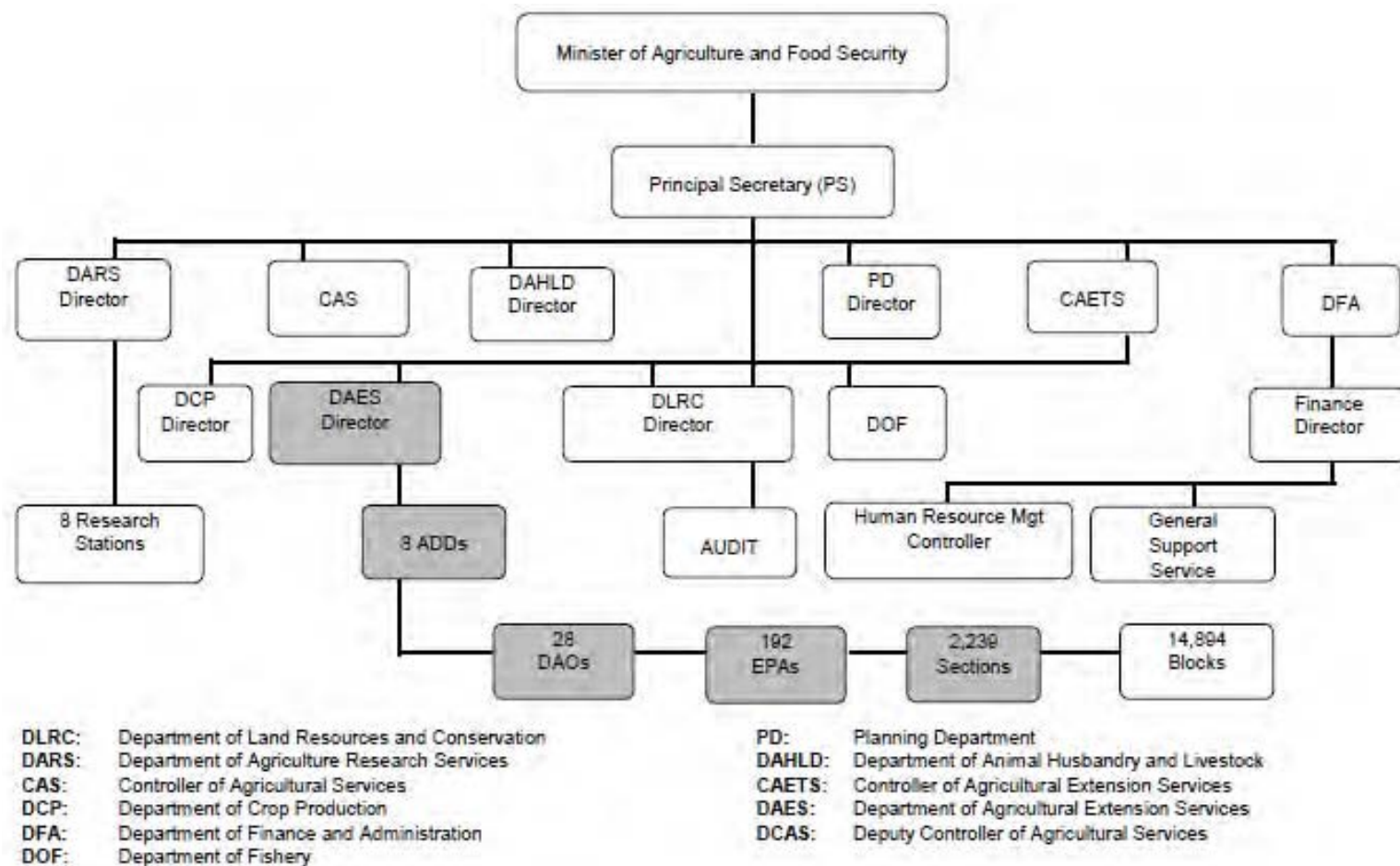
出所：FAOが実施した調査の回答より

なお、分野別専門家 (SMS) の主たる専門分野の分布状況は、表3-2のとおりである。

表 3 - 2 分野別専門家の内訳

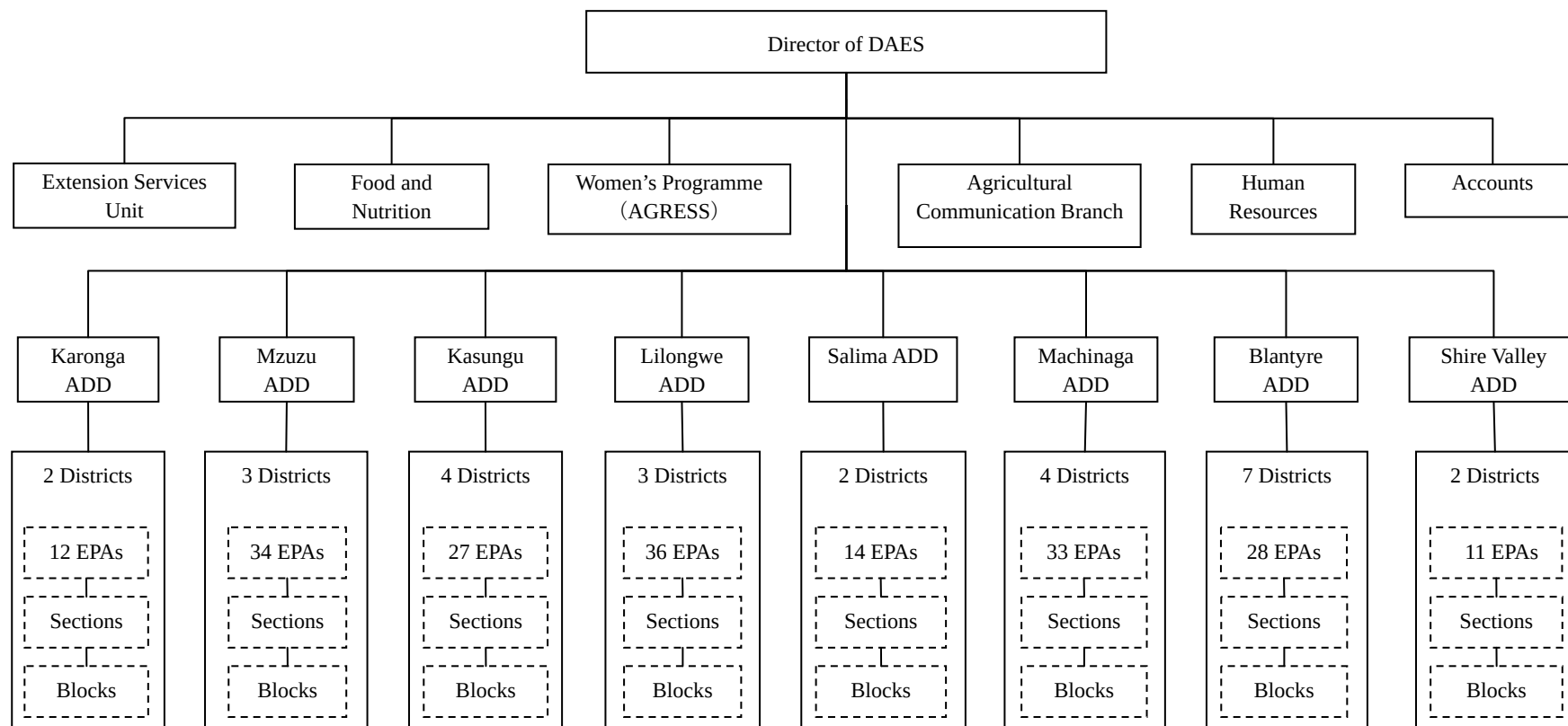
専門分野	人数	専門分野	人数
主要穀物	37	土地・土壌・水・森林保全	37
主要根菜・塊茎作物	37	有機農業	—
主要タンパク質と油種子作物	37	環境と気候変動	37
園芸作物	37	農村開発	—
家畜	120	農民組織/女性グループ	25
漁業	30	組織化推進	10
農産物マーケティング	10	輸出作物（綿）	30
農業経営	10	輸出作物（タバコ）	30

出所：FAOが実施した調査の回答より



出所：JICA作成のプロジェクト・ドキュメントより

図 3 - 3 MoAFSの組織機構



出所：DAESより

図 3 - 4 DAESの組織機構

3) 予算の状況

DAESの予算の約7割は中央政府からの資金が充てられ、3割はドナーからの資金援助である。2009/2010会計年度の支出概要は以下に示すとおりであり、普及員のためのイン・サービス研修予算はDAESの支出全体の6.6%を占めている。

普及部門の人件費（給与・給付）	837百万MK
運営活動費	499百万MK （このうち、普及員のためのin-service研修予算は、99百万MK）
施設建設・資機材購入・維持管理	175百万MK
支出総額	1511百万MK（1米ドル＝150MK、2010年6月現在）

出所：FAOが実施した調査の回答より

4) 研修

FAOが実施した調査の回答によると、DAESは全国25か所にイン・サービス研修所を有し、大学、農業専門学校、教員学校などの教育研究機関による研修事業が実施されている。2009年には約1,500人の農業普及員がイン・サービス研修所で、平均5日間の研修を受講している。

（4）地方分権化の進展

県・EPAのレベルでは、地方分権化の進展に伴い、県事務所（District Commissioner）内で灌漑技師と農業普及員が灌漑開発事業に共同で取り組む関係がすでに形成されており、事業現場で稼働している⁷。しかしながら、中央省・ISDから県・EPAレベルに至るまで、灌漑技師及び農業普及員の職員充足率・定着率は低く、特に県以下のレベルでは、灌漑開発の施策を実施するうえでの最大の障害と認識されている。

表 3－3 訪問した県事務所の状況

ISD	District：県	EPA：農業普及所の数	セクション数	農家数	灌漑技師	農業普及員 （一人当たりの農家数）
Blantyre (全7県)	Mulanje	5	54	158,183	3人	55人 (2,876)
	Phalombe	6	57	97,075	3人*	40人 (2,426)
Machinga (全4県)	Machinga	8	140	193,212	3人	53人 (3,645)
	Zomba	8	150	218,596	3人**	94人 (2,325)

*：うち2名は、世銀/IFADプロジェクト（IRLAD）経費で雇用する職員

**：うち1名は、世銀/IFADプロジェクト（IRLAD）経費で雇用する職員

出所：2010年8月の予備調査、県灌漑事務所の2009/2010年次報告書及び面談より

⁷ 県以下の機関の職員（灌漑技師や農業普及員）の人件費は主管省（MoIWDやMoAFS）から出ているが、研修費用や開発事業を含む活動費は県の予算（地方政府基金：LGFCなど）が充てられている。

2010年6月1日に大統領府（Office of President and Cabinet : OPC）が承認したDOIの新体制“New Establishment Warrant”により、県レベルに8人の灌漑技師（IOs）を配置するための施策整備が進められていることが、本調査時に確認された。これは、灌漑開発事業の推進に向け、最前線に農業普及員（EPAのAEDOs）しかいない状況を改善し、灌漑技師を配置しようとするものであるが、具体的な実施の時期や予算措置については未定とのことである⁸。

新体制により、小・中規模灌漑施設の調査・計画・設計業務の責任は県に移管される。本プロジェクトは、この組織改編の動きと同時進行すると考えられるが、支援対象候補のマチンガ（Machinga）県及びムランジェ（Mulanje）県は、豊かな水資源や河川及び土壌に恵まれた灌漑開発ポテンシャルが比較的高い地域とみなされており、これらの県における新体制整備とあわせ、本プロジェクトにおいて灌漑技師・農業普及員の能力強化を実施する優先度・緊急度は高いと考えられる。

（5）灌漑開発と普及のモニタリング

灌漑開発と普及のモニタリングについては、DOI（灌漑開発）とDAES（普及）においてモニタリングの実施体制とツール（モニタリングの様式）がそれぞれ独自に整備されており、一本化されてはいない。

また、灌漑部門及び農業普及部門とも、それぞれEPA・県事務所から地域事務所（ISD、ADD）を経て、中央（DOI、DAES）に報告する体制は整っており、年次・四半期・月例等のペースで進捗報告が行われているとのことであるが、記載内容の精度にはばらつきが認められた。

3県〔ムランジェ、パロンベ（Phalombe）、ゾンバ（Zomba）〕の灌漑部門が提出した2009/2010年次報告書には、灌漑工事事業の進捗は記されているが、灌漑技師の研修参加を含む業務活動の記録や灌漑施設の運営維持管理状況に関する情報は記載されていない。ただし、ゾンバ県の報告書には、農民説明会などの活動実施の有無を記載した表“Appendix 1 : Output Based Performance Monitoring Indicator Fact Sheet”が添付されている。なお、JICA専門家（灌漑政策M&E、2009年6月～2010年3月）が作成し、DOIに提出した灌漑開発事業に係るモニタリング評価ガイドライン（案）は、実用化されていなかった。

ブランタイア（Blantyre）ISDのパロンベ県の農業普及部門が提出した2009/2010年次報告書には、普及活動に付随する農民・農民グループ及び農業普及員のための研修・トレーニングを含む業務活動の実績が一覧表に整理されており、灌漑開発に係る農業普及活動についても確認が可能であった。

なお、中央政府レベルにおける現場の活動（灌漑開発）のモニタリング、政策進捗のモニタリング、及び援助協調のモニタリングの状況について、本調査では未確認である。

⁸ この組織改革によって、灌漑開発事業の実施の主たる部分は県で行われることになり、中央政府の役割は、プランニングのコーディネーションやアドバイザーの方向に変わっていく。新体制下で、全国8カ所にあるISDは廃止され、代わりに、Regional Irrigation and Development Officeが全国の3リージョンに配置される。（ブランタイアISDでのインタビューより）

3-2 マラウイにおける灌漑セクターの概要と課題

3-2-1 調査結果概要

(1) 調査方法

2010年10月6日（水）～9日（土）にかけて、MoIWD及びMoAFSの出先機関において灌漑技師、農業普及員（AEDOs）を対象に面談調査を実施した。調査対象地は、ブランタイアADD管内のブランタイアISD事務所、ムランジェ県灌漑事務所/農業事務所、パロンベ県灌漑事務所及びマチンガADD管内のマチンガISD事務所、ゾンバ県灌漑事務所、マチンガ県灌漑事務所/ウサナマ（Nsanama）農業事務所である。（図3-5参照）

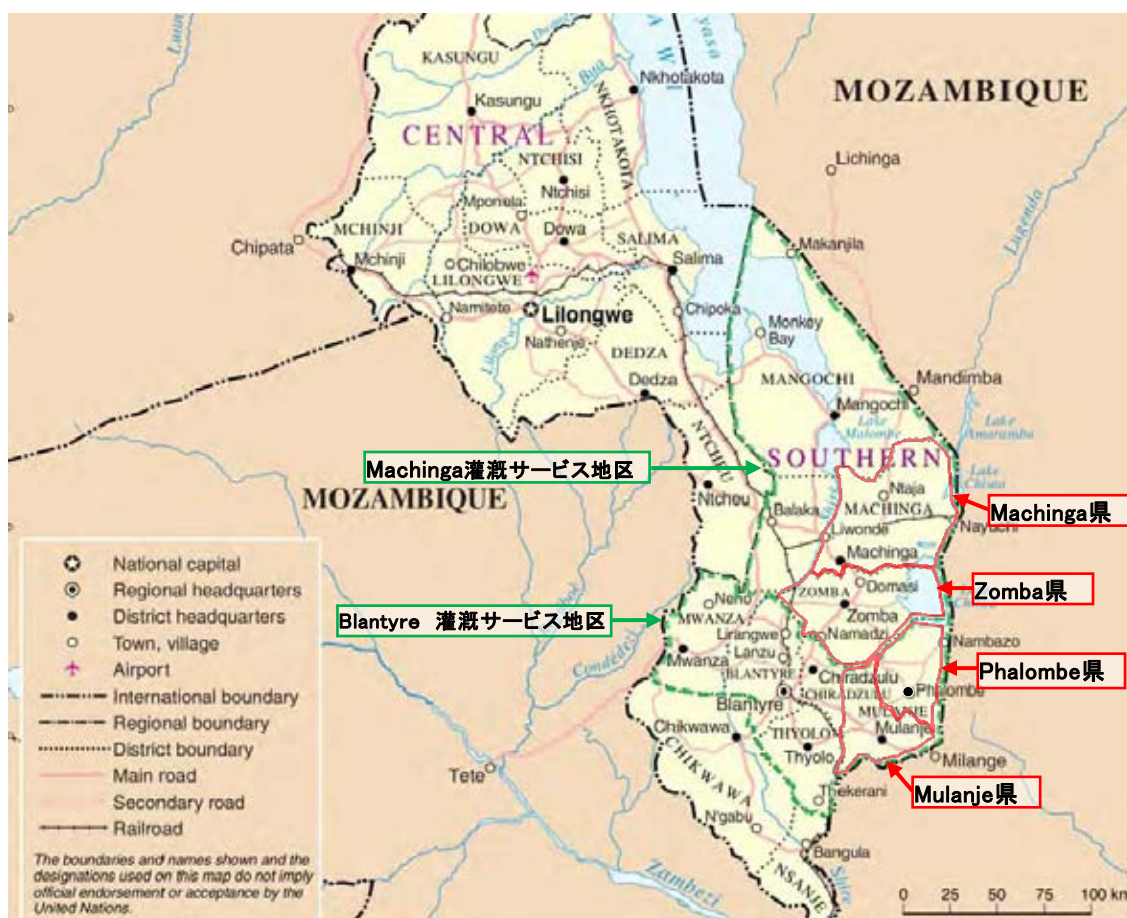


図3-5 調査対象地の位置図

(2) 灌漑技師・農業普及員の主な役割

1) 県レベルにおける灌漑技師の役割

灌漑技師の役割として、農家の要望により実施する小規模灌漑の場合は、県灌漑技師、農業普及員が連携して農家を支援・指導し、設計、建設、維持管理及び営農に至るまでを自ら担当するが、施設規模が大きくなるにつれてコンサルタントへの設計委託、ISD事務所のかかわりが大きくなり、県事務所は監督のみ担当するなど補助的な役割となる。

2) 農業普及員の役割

農業普及員は、農民の啓発と動員を行い、農民の抱える課題に対して、知識や技術を

提供する役割を担っている。MoAFSは多くの部署を抱えているが、EPAを設置し、農民の一番近くで活動しているのはDAESの農業普及員のみであるため、農業普及員の担う役割は大きい。

灌漑分野では、主に灌漑施設の運用・維持管理及び農民組織に係る支援を行っている。加えて、個々の農民・水源の保全・水の管理・作物に応じた適切な水の使用などを指導するとともに、農民グループの組織化及び農民グループ・灌漑クラブへの指導訓練も行う。なお、「灌漑クラブ」の用語について、開発調査「農民組織による（中規模）灌漑施設管理能力計画調査」報告書では「水利クラブ」と称しているが、本文では英語の直訳である「灌漑クラブ」を採用する。

3-2-2 調査結果による課題

（1）灌漑技師のM&Eに係る技術的課題

本課題については「3-3」で説明するように先行する専門家が2年間にわたり技術移転活動を行っていることから、2008～2009年に派遣された灌漑政策M&E専門家派遣の「第二年次専門家業務完了報告書」（平成22年3月、和文と英文）の文献調査と同専門家からの聴取によって能力評価（キャパシティ・アセスメント）を行った。その結果、M&Eに係る技術的脆弱性について次のことがわかった。

- 1）全国を対象に3カ所で計36名のDOI職員にM&E訓練を実施した結果、本省・ISD・DOI県事務所から参加した職員で現地調査とM&Eシートの記入ができた参加者はほとんどいなかった。このことから「灌漑技術として必須の最低限の要求項目でさえ、その計画・設計・工事において満たされていない」と認識された。
- 2）M&Eのような政策レベルの業務の場合は、その監督者は経験年数30年以上の副局長レベルであることが必要で、灌漑計画・設計・工事・運営・維持管理といった技術分野の場合でも経験年数15年以上の技術者でなければ支援内容に対する十分な理解と協議、実際の作業の効果的な実施は望めない。しかし現実には、DOIの副局長のすぐ下の灌漑技師（Chief Irrigation Officer：CIO）レベルでも、15年の経験年数をもつ職員は少ない。

そして技術的課題として、「予備的な技術手法から基礎的な手法をも習得できるようになるまで、今後とも実践的な技術手法を繰り返し伝達していくことが必要で、その研修対象項目は、水文・地質・農業・灌漑である」と同専門家は提言している。

（2）灌漑技師・農業普及員の灌漑施設建設・維持管理に係る技術的課題

調査を通じてISDと県の灌漑技師とEPAの所長（英語でAEDCと略称される）及び農業普及員を対象に面談調査を行った。そのなかで、灌漑技師・農業普及員に必要とされる技術レベル（灌漑技師は14項目、農業普及員は4項目）について能力評価を行った。灌漑技師については、測量・費用計算などは実施されているが、計画・設計・積算・施工管理に不十分な点が多いことが把握された。農業普及員については、灌漑施設建設と維持管理に係る組織化・動員・研修が実施されているが、農業普及員自身の能力強化が不十分であることなどが把握された。調査結果の詳細を表3-4と3-5に示し、主な課題を以下に説明する。

表 3-4 灌漑技師のキャパシティ・アセスメント結果の要約

技術項目	実施能力	脆弱性
1. 計画（降雨・洪水量の確率分析の実施能力等）	現地踏査において紙片による浮子測法による水源となる河川流量の分析などは実施されている。	県事務所の技術者によれば、ハイドログラフの作成・確率分析などは学校で習得しているが、それらの一部しか現場では実施できていない。
2. 基礎地盤の支持力調査	土壌試料を採取して試験場に依頼して分析することが、一部では実施されている。	コーンペネトロメータなどによる現地における支持力試験は実施されていない。
3. 測量	コンパスと巻尺による地形測量、及び自動レベル（「ダンピーレベル」と称していた）による水準測量が実施されている。	コンパス・自動レベルともに数量が限られており、ISDのなかの複数の県で共有している。また、自動レベルは定期検定を行っている様子はなく、また2カ所で確認したうちの1カ所ではコンパスが壊れているが修理できていない状況であった。
4. 構造物の安定計算	手計算ではあるが、ISD事務所レベルでは実施されている。	県事務所では安定計算は実施されていない。
5. 設計	FAO が作成した東アフリカ地域のマニュアルがあり、ISDレベルでは活用されている。	県事務所が保有する技術マニュアルは非常に少なく、FAOマニュアルはインターネットで入手できるが、県事務所ではネット環境が整備されていない。
6. 製図	灌漑技師が設計図面を作成している。ISDの一部はオートキャドを使用しているが、ほとんどは各自が描いている。	
7. 積算	材料の数量計算と資材単価による工事費計算は実施されている。	県レベルでは労働生産性に係る「歩掛り表」は整備されておらず、経験による見積りに頼っている。ISDレベルでは、National construction industry councilのデータを引用しているが、それほど精度の高いものではない。
8. 経済効率	灌漑による収益増などの便益は推算している。	投資効率のように便益を費用との関係では考察していない。
9. 仕様書の作成	ISDレベルでは外国の共通仕様書を適用している。	県レベルでは仕様書は作成されていない。
10. 入札図書の作成	ISDレベルではNational construction industry councilの入札図書を引用している。	県レベルでは入札図書は作成されていない。工事はContractorと契約して現場監督業務だけを委託するが、その選定は面接で図面を見せて試験する方法で、図書を準備しては行っていない。
11. 施工計画（CPMもしくはバーチャート）	ISDレベルでは、バーチャートが使われている。	県技術者は施工計画について施工計画（Critical Path Method：CPM）などを学校で習得して知っているが、それを適用した経験がない。
12. 施工管理	構造物の寸法など量的管理は実施されている。	採取試料を試験場で検査する品質管理はたまに実施されることがあるが、現場における品質管理は実施されていない。
13. 維持管理の指導	灌漑技師が農家の維持管理訓練を実施している。	県事務所の灌漑技師が普及訓練を受講したいと要望していることから、維持管理と組合形成に関して農家とのコミュニケーションが必ずしも円滑でないと推察される。
14. 灌漑クラブの形成	組織形成に関しての灌漑技師は、経費に係る情報と知見の提供・維持管理と農民建設作業支援・農民研修実施を行っている。	
その他	県灌漑技師から聴取した研修要望 ①灌漑事業実施に係るすべての段階を通じた実践的訓練 ②普及の知識 ③近代技術	

表 3－5 農業普及員のキャパシティ・アセスメント結果の要約

技術項目	実施能力	脆弱性
1. 灌漑クラブの形成	普及員は灌漑クラブの形成に係る農民の動機付けと動員を行う。	①普及員の研修機会が非常に限られているため、普及員自体の能力強化が脆弱である。 ②県事務所には少しのマニュアルしか整備されておらず、インターネット環境が未整備で情報を入手することもできない。
2. 農家研修	普及員は灌漑農業による増収を図るための農家研修を実施する。	
3. 建設工事への農民参加の啓発・動員	普及員は農家を動員して建設工事への参加を啓発・指導する。	
4. 能力向上	普及員は農家の能力向上を行う。	
その他	県事務所普及員から聴取した研修要望 ① 維持管理 ② アグリビジネス ③ 病虫害防除 ④ 土壌肥沃度改善 ⑤ 土壌・水保全 ⑥ 灌漑施設の簡易補修 ⑦ 記録 ⑧ 農家研修	

1) 灌漑技師の実践能力不足

灌漑技師は学生時代に基礎的な学力を身につけているが、現場で実践する技術力に欠けている。現地の石材や木材などを利用したごく簡易な取水堰等は対象外であるが、例えば、県灌漑技師への聞き取りにおいて小規模な灌漑施設とはいえ、「水源の渇水量の把握を過去数年の平均流量により決めている」「取水施設の安定計算や流量設計をせずに経験（勘）により設計している」などの回答が散見された。

2) 技術図書が未整備

灌漑技師の能力強化に関しては、2003年にFAOが東部アフリカ地域の灌漑マニュアルを作成し、灌漑技師への技術研修が実施されているが、それ以来は包括的な研修が行われていない。また、マラウイの灌漑マニュアルとして“National Irrigation Standard”（ドラフト）が作成されているが、実用的なマニュアル（解説書・便覧など）は統一的には整備されていない状況である。ちなみに、National Irrigation Standard（ドラフト）を一読したところ、次の所見を得た。

- ・図表が少なく、わかりにくい。
- ・表も計算式もないので、このままでは設計できない。
- ・積算と工程管理（スケジュール）が含まれていない。

3) 農業普及員の灌漑知識欠如

農業普及員は灌漑技術についての知識が限られているため、農民への適切な助言・支援に不足を感じている。また、灌漑施設の簡易補修についての知識・技術がないため、小さな損傷が放置されており、被害が大きくなるおそれがある。

（3）業務の実施体制に係る課題

灌漑が主体の事業であるので専門家の執務室はDOI傘下に設置することから、ISD及び県の事務所に係る課題を検討した。

1) 執務スペース

現時点ではISD及び県事務所ともに、各事務所にいる担当者はおおむね3名程度で構成されている。しかし、事務室のスペースが全般に狭小であり、特に県の灌漑事務所などでは人数分の机やスペースが確保されていないところもあり、現在要求中との県担当者の話もあったが早急な整備が望まれる。

2) 機材保有状況

県レベルの事務所に設置されている測量用機材（レベル、コンパス、トランシットなど）は限定的であり、すべてが他部署と共有されている機材であった。また、設計に必要なCADも未整備であり、灌漑技師の調査、設計時における業務実施機会を低下させている一要因となっている。

(4) 維持管理に関する課題

1) 小規模の灌漑施設の良好な維持管理

小規模灌漑については、農民が灌漑クラブを組織し、選挙により選出されたリーダーを中心に維持管理体が整備されており、現地確認した施設についても、水路の土砂上げをするなど、良好に管理されていた。

2) 中規模灌漑施設維持管理の現状

一方で、現地で確認した中規模のコンクリート水路などでは、コンクリートの側壁や基礎部分が吸い出しや洗掘により空洞化している箇所があるにもかかわらず、応急措置もせずそのまま放置されたものや、堰が意図的に壊されている施設などもあった。小規模灌漑が計画当初から農民が事業に参画しているのに対し、中規模灌漑では行政側が主体となって計画する場合があります、その結果として地域の合意形成や農民の参画が不十分であったことが推測される。

3-3 灌漑セクターにおけるこれまでの日本の協力実績と成果

マラウイ灌漑セクターに対する我が国の協力実績と成果を時系列で記述する。ただし、青年海外協力隊（以下、「協力隊」と記す）については1985年から現在まで派遣されているが、詳細は省略する。

3-3-1 ブワンジェバレー灌漑開発（1992～2008年）

(1) 協力実績

本件はサリマADD管区デッサ県のブワンジェバレー地区を対象とした大規模灌漑開発協力で、開発調査・無償資金協力・専門家と協力隊の派遣が実施された。詳細は以下のとおりである。

1) 開発調査「ブワンジェバレー灌漑農業開発計画」（1992～1994年）

開発調査で3地区が開発可能地区として提言された。

2) 無償資金協力「ブワンジェバレー灌漑開発計画」（1997～1999年）

開発調査で提言されたうちの1地区について協力要請され、無償資金協力が実施された。計画では、雨季の灌漑面積（水稻）800haと乾季灌漑面積（畑作）300haであった。資金供与額は19.36億円であった。

3) 専門家派遣 (2001～2004年)

2002年派遣された2名の専門家（農業土木、栽培、各1名。農業土木専門家は2年間で帰国）と協力隊（農業土木、稲作）により、水管理技術と圃場均平の実施に係る指導と水管理を徹底した結果、水路末端まで水が到達した。協力隊派遣は2006年まで実施された。

4) フォローアップ無償 (2002～2003年)

2002年1月に設計確率を越す172t/秒の洪水（75年以上の確率）が来襲し、幹線水路の一部が破壊されたため、フォローアップ無償で維持管理用道路及び幹線水路の復旧工事を実施した。協力額は約5,000万円であった。

5) 無償資金協力「ブワンジェバレー灌漑施設復旧計画」(2006～2008年)

2003年2月に461t/秒の洪水（200年以上の確率）が来襲し、堰のエプロンと幹線水路が破壊された。その対策として、2006～2008年間に追加無償で幹線水路の付け替え・沈砂池の改修等を実施した。また、圃場均平も実施された。同資金協力は第1次協力（2006～2007年）が9.98億円で実施されたが途中の工事中に洪水被害を受け、第2次協力（2008年）が0.35億円で実施された。合計資金供与額は10.33億円であった。

(2) 成果

2009年時点では、雨季灌漑面積800ha（水稻）と乾季灌漑面積400ha（メイズ）が実現された。同地区に2,067戸の農家が入植して平均0.4ha/戸を経営している。推定農家収入は、現金の粗収入（コメの収量4.8t/haと販売価格から1戸当たり0.4haを基に計算）が896ドル/年/戸、純収入は564ドル/年/戸である（出所：日本工営コンサルタント報告書“The report for the rehabilitation of the Bwanje Valley irrigation system photographs”、2008年6月、p.5）。表3-6に後述する小規模・中規模と比較した農家収入を示す。

表3-6 灌漑開発規模による推定農家収入の比較

規模	地区名	灌漑面積 (ha)		農家数	農家一戸当たりの灌漑面積 (ha)	一戸当たりの収入 (US\$)	
		雨季	乾季			Gross	Net
大規模	ブワンジェバレー灌漑区	800ha(稲作)	400ha	2,067	0.40	896	564
中規模	Titukukane	(No 灌漑)	7ha	64	0.40	173	109
小規模*		(No 灌漑)	1.2ha	20	0.06	74	47

注1：*小規模は技術協力プロジェクト「小規模灌漑開発技術協力プロジェクト」の対象地区のことで、データは2005年コンサルタント報告にあるサンプル調査地の平均値で換算レートも当時の数値を採用した。

注2：Net収入は2005年コンサルタント報告にあるアイリッシュポテトのNet/Gross比率である0.63を採用した。

3-3-2 小規模灌漑開発 (2002～2009年)

(1) 協力実績

本件は全国を対象とした小規模灌漑開発協力で、開発調査・短期専門家派遣・技術協力プロジェクトが実施された。詳細は以下のとおりである。

1) 開発調査「マラウイ小規模灌漑開発技術力向上計画調査」(2002年12月～2005年2月)

自助努力小規模灌漑開発のための技術パッケージの開発を目的として、全国を対象とした潜在面積の推定とリロンゲ・カスングADD管区における実証調査が実施された。調

査の結果、1～2ha/地区規模の極小規模の灌漑施設建設技術が開発された。また、灌漑技術だけでなく、堆肥製造・自然農薬・改良カマドに係る技術も開発された。実証調査で、272地区・568haの灌漑面積が開発された。

2) 短期専門家派遣（2004年11月7日～2005年10月2日）

開発調査で作成された技術パッケージの継承と農家への普及を目的として1名の専門家派遣が実施された。小規模灌漑技術普及について10回の研修を実施し、411地区・682haの灌漑面積が開発された。

3) 技術協力プロジェクト「マラウイ国小規模灌漑開発技術協力プロジェクト」（2006年3月～2009年12月）

包括的な小規模灌漑農業に関する全国的な普及体制の整備をプロジェクト目標として2名の専門家が派遣され、農業普及員を主な対象として研修を実施した。計84普及所の313農業普及員が研修を受講した。その他、灌漑技師と農家の研修も実施した。また、堆肥製造・自然農薬・土壌保全など灌漑農業向上に係る研修も副次的に実施された。

（3）成果

表3－7に成果を要約する。表に示すように、7年間の技術協力の結果として56,000農家によって約5,000haの灌漑面積が開発された。農家の推定収入増は表3－6に示すとおりである。なお、表3－6と3－7で1地区当たりの灌漑面積が異なるのはデータ収集時点の相違が理由である。表3－6は開発調査時点（2003年）のデータを、表3－7は技術協力終了時点（2009年）のものを参照したためである。

表3－7 小規模灌漑開発技術協力プロジェクト成果の要約

開発地区数	2,535
灌漑クラブメンバー（農家数）	56,201
1地区当たりの農家数	22
開発面積（ha）	4,877
1地区当たりの灌漑面積	1.9
研修を受けた普及員数	491
研修を受けた普及所数	122

出所：白石健治専門家の小規模灌漑開発技術プロジェクト業務完了報告書、平成21年12月、国際協力機構、p.13

3－3－3 農民組織による（中規模）灌漑施設管理能力向上計画調査（2007年1月～2009年7月）

（1）協力実績

本件は全国を対象とした中規模灌漑開発協力における開発調査である。本件は、マラウイ全土を対象として、既存の（中規模）灌漑地区の農業生産性を向上する改修事業のA/Pを策定するとともに、未灌漑農地の（中規模）灌漑地区開発ポテンシャルを明らかにし、未灌漑農地における（中規模）灌漑施設開発計画（D/P）を策定するものであった。また、リ

ロングエ・カスング・サリマ・ムズ・マチンガADD管区にモデルサイトを設定し、（中規模）灌漑施設修復・運営・維持管理パッケージモデルの有効性の実証調査を実施することにより、実証調査を通して灌漑分野に係る政府職員及び農民の灌漑施設修復・運営・維持管理能力の向上を図るためのマニュアルが整備された。

（２）成果

低コスト灌漑開発技術が開発されたことと、計70地区の中規模灌漑リハビリテーション（改修）地区のA/Pと計250地区の新規灌漑開発地区のD/Pが作成されたことが成果である。低コスト化は農民参加・直営工事・施設の選択によってなされた。表３－８に他ドナーと比較した重力式灌漑開発地区の開発事業費（コスト）を比較して示す。

表３－８ 重力式灌漑開発地区の開発コストの比較

項目	工種	面積	事業費 (MK)	MK/ha	\$/ha	出所
中規模灌漑	新規開発	3,328	722,625,600	217,135	1,551	マラウイ国農民組織による （中規模）灌漑施設管理能力向上計画調査 ファイナルレポート(和文要約)2009年8月 94頁と113頁
	リハビリテーション	643	95,756,000	148,921	1,064	
他ドナー	IRLAD, WB-IDA/IFAD	1,797ha			2,096	Result of the collection of data and information for the Final Report during the 6th field work in July 2009 (2009年7月15日協議でMinutes of the Meeting on 1at July, 2009の添付として受領)
		500ha			2,900	
		160ha			3,700	
	Smallholder crop production and marketing project, ADF-AfDB	Gravity+Teadle/motorized pump			3,055	
		New scheme			2,670	
	Flanders (FICA0Flanders) (ベルギー)	Rehabilitation of canal lining, intake structure, pump for 83ha			3,500	
	Small scale irrigation development study (SSUDS) AfDB	Gravity-fed surface irrigation 541ha			3,251	
	他ドナー平均				3,119	

３－３－４ 灌漑政策M&E専門家派遣（2008～2012年）

（１）実績

一貫した方針と戦略のもとで灌漑開発事業を推進していくためには、灌漑開発分野におけるM&E体制の強化や関係機関の十分な調整を図るとともに、行政体制や開発方針の変化に対応させ、2000年に策定したNIPDSを改定する必要がある。このためマラウイ政府は我が国に対して5年間の専門家派遣を通じた支援を要請した。これを受けて日本は、2008年度から次の目的で短期専門家を毎年派遣している。

- 1) 灌漑開発事業に関する政府のM&E体制の強化
- 2) 関係省庁やドナー・NGOなど灌漑開発分野の関連機関の調整
- 3) NIPDSの改定の実現に向けたDOIの取り組み支援

以下に派遣実績を示す。

- ①2008年度（2008年6月～2009年3月）

灌漑専門家が派遣され、M&Eの実施方法や体制を示すための「モニタリング評価ガイドライン（案）」、関連機関の調整を行う「灌漑セクター調整委員会」のTOR（案）、及び「NIPDS改定版（案）」が作成された。

②2009年度（2009年6月～2010年3月）

灌漑専門家が派遣され、M&Eについては前年度に作成したガイドライン案の修正・研修と評価の実施、関連機関の調整については前年度に作成した灌漑セクター調整委員会TOR案の修正、NIPDSについては改訂作業の実施が行われた。さらに、灌漑開発マスタープランとGBIに関する関係機関会議の実施に助言・指導が行われた。

③2010年度（2010年6月～2011年3月）

援助調整の専門家が派遣され、灌漑セクター調整委員会の発足準備・調整業務が行われている。また、本プロジェクト（中規模灌漑開発プロジェクト）の開始支援も業務に含まれている。

（2）成果

- 1）NIPDSはDOIにより作成され、2010年6月末までに最終版を発行する予定である。
- 2）モニタリング評価ガイドライン（第3次案）DOI版が、2010年2月に作成され、ステークホルダーに配布された。
- 3）M&E訓練が全国を対象に3カ所で2日間ずつ実施され、計36名のDOI職員に、灌漑に必要な水文・地質・灌漑工学に関する実践的な調査検討方法が移転された。
- 4）灌漑地区のモニタリングについては、シレ川ISDが10ha以上のスキームを対象とする灌漑スキーム一覧表を作成した。また、ムズズISDが7つの既存スキームの一覧表とM&Eシートを作成した。
- 5）灌漑セクター調整委員会TOR（第2次案：最終案）がDOIにより作成された。

3－4 他ドナーの支援動向及び連携協力の可能性

3－4－1 他ドナーの支援動向

灌漑セクターでは、世銀、EU、国際農業開発基金（International Fund for Agricultural Development : IFAD）、アフリカ開発銀行（African Development Bank : AfDB）、JICA等の主要ドナーや多くのNGOが小・中規模灌漑施設の改修や開発事業を実施している。

本プロジェクトの支援候補ISD及び県における他ドナーの主要プロジェクトは次のとおり。

表 3-9 他ドナー支援のプロジェクト

プロジェクト名 (ドナー)	期間 (予算規模) [実施機関]	対象地域	目的・内容
Irrigation, Rural Livelihood and Agricultural Project : IRLADP (世銀・IFAD)	2006-12 (52.5百万ドル無償) [MoAFS・MoIWD及び11県]	パロンベ県と (ブランタイアISD) ゾンバ県を (マチンガISD) 含む全国11県	・ミニ及び小・中規模灌漑スキームの改修及び新規開発事業を、農民への農業普及や肥料・種子の供与と併せて実施 ・灌漑開発の目標面積は、1,944haの稲作灌漑スキームの改修、計800haのミニ及び小規模の稲作新規開発、その他に計1,500haのミニ・スキームの新規開発
Income Generation Public Works Project : IGPWP (EU)	フェーズ1: 2005-08 フェーズ2: 2008-11 (9.5百万ユーロ) [地方自治省及び15県]	ムランジェ県と (ブランタイアISD) ゾンバ県を (マチンガISD) 含む全国15県	・農村部の灌漑施設や道路の改修や維持管理事業を県事務所の能力強化と併せて実施 ・後継プロジェクト「Rural Infrastructure Development Programme : RIDP」(2011-2014/15、32.65百万ユーロ) が計画中
Smallholder Irrigation Project : SHIP (AfDB)	2003-08、第2フェーズが計画中 (11.5百万ドル: ADF) [MoIWD]	ブランタイアADD ⁹ (5県) 及び Shire Valley ADD (2県)	・灌漑開発: 小規模灌漑の改修と開発 (4,600ha、7,500小規模農家)、農民への種子及び肥料の供与 ・灌漑人材を養成する教育機関 (大学・専門学校) の能力強化
Smallholder Crop Production and Marketing Project : SCPMP (AfDB)	2007-12 (22百万ドル無償) [MoIWD]	マチンガISDのマチンガ県とゾンバ県を含む全国19県	・灌漑開発: 39の小規模灌漑スキーム開発 (3,055ha)、小規模農家への1,140個の足踏みポンプの供与。穀物収量の20%増と年間耕作回数の増加 (1回から2.5回に) を目標 ・農家支援: 39の水利用組合WUA設立、ジェンダー配慮をした農民研修・ツアーの実施 (水管理、作物栽培、害虫予防、灌漑と環境対策・健康、経営管理など)

出所: プロジェクト評価報告書、JICA作成のプロジェクト・ドキュメント及び面談より

なお、JICAの中規模灌漑開発調査で作成された改修事業のA/P対象地区のうち、マチンガISD/ADD管内ではマチンガ県のA/P対象5地区中2地区 (Likongolo及びNamoseサイト) にEUのIGPWPが、またゾンバ県の10地区中4地区 (Njala、Chiriko、Mifumo及びTiyanjane) には世銀・IFADのIRLADPの支援が入り、灌漑施設の改修が行われている。

IRLADPプロジェクトが支援するブランタイアISD/ADD管内パロンベ県農業普及部門の年次報告によると、政府職員を対象とした研修活動として、農民組織の形成・組織強化、篤農家育成、リーダーシップ研修等とともに、営農指導の中で灌漑に関する研修も行われている。また、WUAs形成・研修のための指導書 (Training Modules) が作成されている¹⁰。

灌漑技師については、IRLADPが対象の県事務所に県灌漑助言ユニット (District Irrigation

⁹ ブランタイアISDの灌漑技師の事務所は、SHIPプロジェクトの事務所を現在 (2010年10月) も使用している。

¹⁰ モジュールの内容は、1. Farmers Organizations、2. Types of Farmers Organizations、3. Leadership Skills、5. Legal Framework、7. Constitution and By Laws、8. Preparation of Constitution and By Laws、9. General Management、14. Understanding Constitution and By Laws、15. Conflict Management、16. Contract Managementなどを含む。

Advisory Service Unit : DIASU) をプロジェクト経費により設置し、プロジェクト終了後は県の職員として採用することを条件にスタッフを備上・配置している。DIASU職員には現場経験の少ない者や新卒者が多く、IRLADPでは実際の業務遂行のため、NGO（農民組織化・WUA形成）やコンサルタント（灌漑施設の設計及び施工管理）を備上しており、DIASU職員にとってはOJTのような環境が用意されている。ただし、プロジェクトで使用しているソフトウェアがIRLADPのプロジェクト事務所にしか配布されておらず、カウンターパートの県事務所には導入されないため、県の業務に使用できないなどの問題が指摘されている。

本プロジェクトの実施にあたっては、こうした他ドナーに支援によるプロジェクトの実施状況を正確に把握し、支援の不用な重複を避け、補完・相乗効果の発現をめざすための連携・調整を行うことが重要である。

3－5 環境社会配慮

3－5－1 環境社会配慮の必要性

（１）事業の特性

環境社会配慮を検討するうえでのベースとなる事業計画の概要を、表 3－10に整理した。

表 3－10 プロジェクトの概要

項目	内容
プロジェクト名	中規模灌漑開発プロジェクト
対象地域	プランタイアISD・ADDのムランジェ県（新規開発）、及びマチンガISD・ADDのマチンガ県（改修）
計画の種類	灌漑スキーム（重力式、10～30ha程度）の新規開発・改修（計3地区程度）に係る一連の実務を通じた技術能力の強化
計画内容	①DOI・県の灌漑建設事業（開発・改修）のM&Eの能力が向上する。 ②県灌漑技師の調査・計画・EIA・設計・施工・維持管理（O&M）能力が向上する。 ③農業農業普及員の灌漑施設運用・維持管理及び水管理を行う農民グループに対する組織強化の支援能力が向上する ④プロジェクトの成果を、灌漑開発セクター関係者へ普及する方法が提言される。
工事の概要	取水堰、水路、分水工の建設・補修等
工事後の活動	灌漑用水の利用による営農、灌漑施設の維持管理

（２）環境社会配慮カテゴリ

本プロジェクトは、政府職員や農民組織の能力強化を主目的としてはいるが、活動コンポーネントの中に灌漑施設の建設・修復が含まれており、重大ではないものの環境・社会面での影響が想定されることから、「JICA環境社会配慮ガイドライン（2010）」に基づくカテゴリ分類において、「B：一般的に、影響はサイトそのものにしか及ばず、不可逆的影響は少なく、通常の方策で対応できると考えられる」とされている。

3-5-2 マラウイにおける環境社会配慮の実施体制

(1) 環境社会配慮に関連する法令・基準

1996年に制定された環境管理法（Environmental Management Act : EMA）の4章（セクション24、25、26、27、29、63、69、76）において、EIAに係る必要性や手続き、環境基準、監査、モニタリングなどについて記載されている。同法に基づいて、1997年には環境影響評価ガイドライン（Guidelines for Environmental Impact Assessment）が整備された。また、2002年には灌漑・排水事業を含めた一部のセクターに特化したガイドライン（Environmental Impact Assessment Guidelines for Irrigation and Drainage Project, 2002）が作成され、EIA実施・承認に係るプロセスがより詳細に説明されている。

(2) 対象事業

同環境影響評価ガイドライン（1997）のAppendix Bにおいて、EIAプロセスの対象となる事業として、12部門65業種に加え、影響に係る配慮が必要な8地域（世界遺産地域、国立公園など）が挙げられている。本プロジェクトに関連する事業・地域としては、主に以下の対象が想定される。

- ・ A1 農業・養殖事業：1) 1ha以上の農業集排水、2) 10ha以上の灌漑
- ・ A3 水資源開発：2) 長さ1kmもしくは横断面20m²を超える水路・水道管敷設
- ・ A13 影響を及ぼす可能性のある地域での事業：2) 国立公園や保護地域

なお、本事業においては灌漑事業の規模に加え、ラムサール条約登録湿地（チルワ湖）や森林保護区が対象地の近郊に位置する（影響を及ぼす可能性のある地域での事業）。灌漑地区の選定は事業実施中に行われるが、これらの保護地域に影響がない場所を選定して実施される。基本的に開発調査でリスト化されたポテンシャルサイトの中から選定することになるが、森林保護区はいずれも灌漑地区の上流に位置し、チルワ湖からは離れた位置（およそ10km以上）にあることから、事業実施による影響は限定的であると想定される。

(3) 手続き

EIA手続きの対象となる事業については、事業概要（Project Brief）を環境局（Environmental Affairs Department, Ministry of Natural Resources, Energy and Environment : EAD）へ提出しなければならない。通常60日でEADから回答があり、申請された事業がEIAの本格調査を必要とするか、もしくは環境管理計画書（Environmental Management Plan）の提出によって事業を開始できるかどうか指示される。図3-6にEIA手続きの流れ、また各手続きにおいて作成される関連文書に必要な記載項目を表3-11にまとめた。

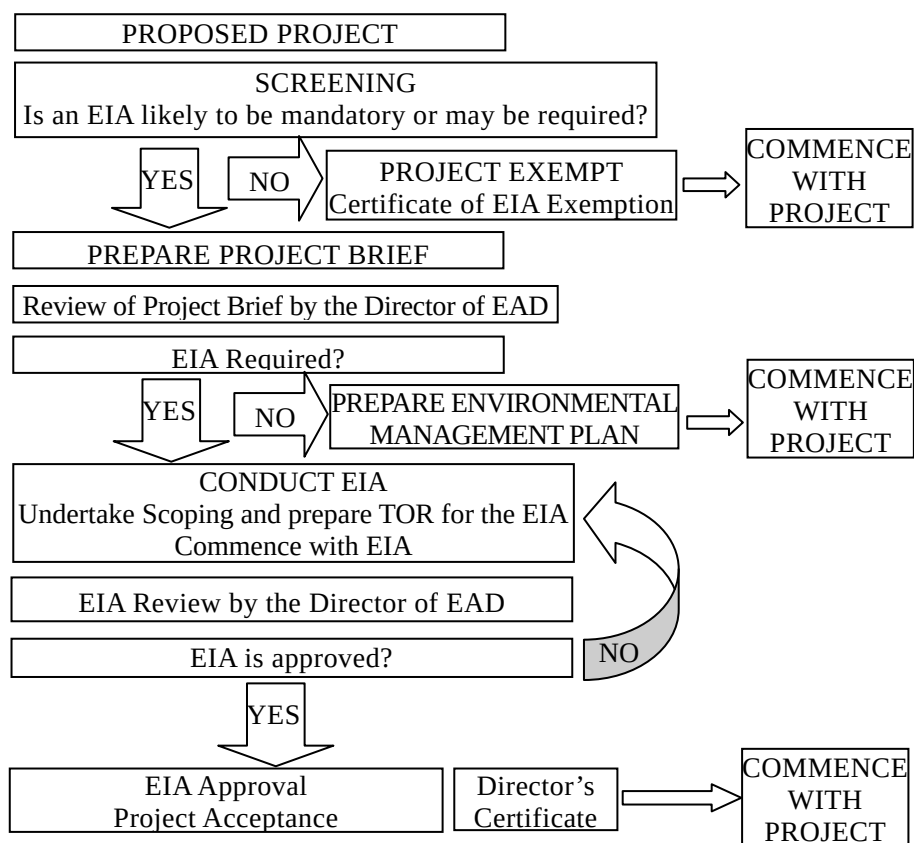


図 3 - 6 EIA手続きフロー

表 3 - 11 EIA関連ドキュメントに記載すべき項目

事業概要（Project Brief）に必要な項目
・ 事業の種類 ・ 事業概要 ・ 事業サイト及び代替地の地図 ・ 設計・建設計画（事業概要図） ・ 実施予定の活動 ・ 事業実施によるアウトプット・成果物 ・ 事業における雇用者の数 ・ 影響を受ける可能性のある土地、大気もしくは水域の面積 ・ 環境面における懸念、環境管理施策案 ・ 他の特記事項
環境管理計画書（Environmental Management Plan）に必要な項目
・ 影響が生じる環境項目 ・ 影響緩和策、モニタリング・管理施策 ・ 対象、目標、時期/期間 ・ 実施・監理の責任者/責任機関
EIA調査・報告書に必要な項目
・ 調査結果の要旨 ・ 背景（事業実施者、事業の目的、EIAの必要性など） ・ 事業内容（計画、地図、投入、成果物、使用機材、実施フローなど） ・ 環境計画・設計（想定される環境影響、負の影響の緩和策、影響管理施策など）

- ・ステークホルダー協議計画（協議の目的、方法、結果概要など）
- ・環境に係る法規・規則の遵守（事業実施の法的妥当性など）
- ・環境面の特性・状況（事業対象地域の環境状況など）
- ・EIA（事業実施において生じる環境影響の程度、予測など）
- ・環境管理計画（影響の緩和策、モニタリング・管理施策など）
- ・結論・提案
- ・別添（EIA調査のTOR、評価に用いた詳細データなど）

（４）関係機関の概要

１）DOI

灌漑事業の多くがEIA手続きの対象になるものの、EIA担当の部署やスタッフは設置されていない。事業概要や環境管理計画書は小規模の場合は灌漑技師によって作成されるが、他ドナーの事業においては民間コンサルタントへ調査が委託されることが多い。

２）EAD

天然資源・エネルギー・環境省のEADがマラウイ国内の環境保全に係る推進・振興を担い、環境政策立案、環境管理、環境教育などを行っている。EADの組織は図３－７のとおりであり、この中の環境影響評価部（Environmental Impact Assessment Section: EIAS）がEIAの担当部署となる。現時点で5名の職員により、マラウイにおける対象事業全般についてEIA手続きの遵守、審査やモニタリングが行われている。

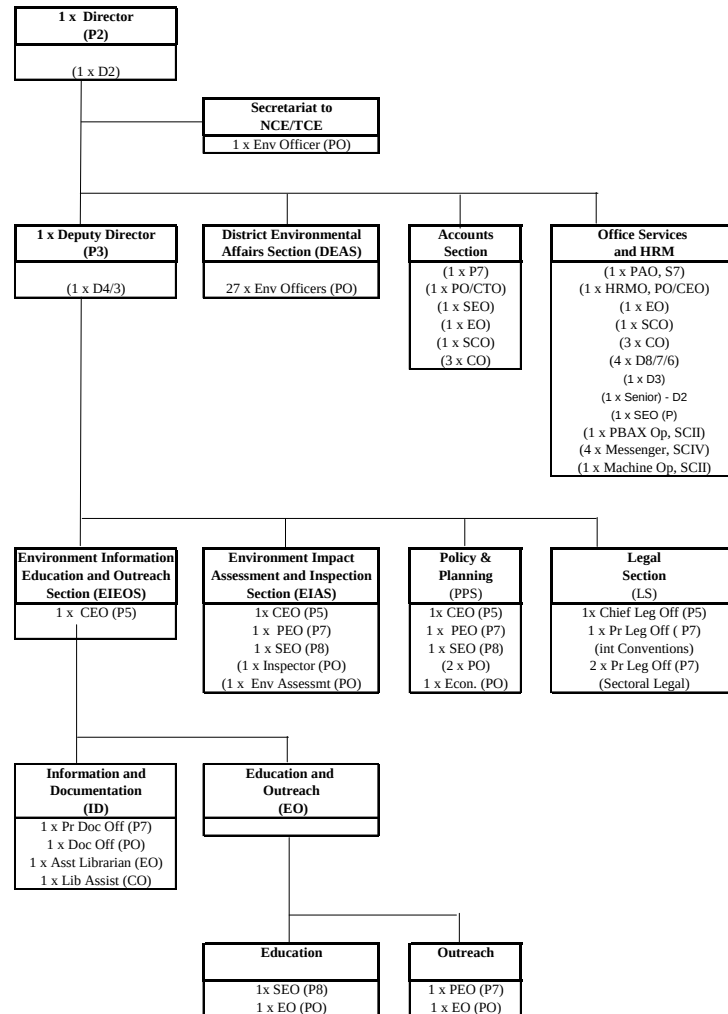


図 3 - 7 EADの組織図

3) 県議会 (District Assembly)

マラウイ国内の各県議会に環境担当職員 (District Environmental Officer) が配置されており、地方レベルでの環境管理の推進、環境教育に係る活動を行っている。しかし、離職率が高いために県によっては同職員が不在であり、対策に向けた取り組み (給与設定の見直しなど) がEADを中心に検討されている。

3 - 5 - 3 ベースとなる環境社会の状況

(1) 環境社会配慮の確認に係る対象

要請書の内容及びDOIから対象候補として挙げられているブランタイア及びマチンガISDから、重力式灌漑開発のポテンシャルが特に高い3県 (マチンガ、ゾンバ、ムランジェ) において、環境社会配慮に係る確認を行った。

これらの地域はマラウイ東南部に位置しており、チルワ湖を中心に広がる湿地・平原 (1997年にラムサール条約登録) を取り囲んでいる。また、西部にはシレ高地が連なり、南部にはマラウイ最高峰のムランジェ山が聳え、マラウイ国内において降水量が比較的多い地域であるほか、水源として通年にわたって水が涸れない支流を多く有する。このこと

から、政府を含め他ドナー・NGOによる灌漑事業が多く実施されている。

(2) 自然・社会環境面の特性

対象地域における各県の地理的概況を、以下にまとめる。

表 3-12 対象地域における地理的概況

マチンガ県 南西部のマチンガ山及びチカラ丘陵から多くの支流が流れており、この周辺において特に灌漑ポテンシャルが高い。リウォンデなどのマーケットにつながる舗装道路に比較的近いことなどから、政府や他ドナーによる灌漑事業が重力式及びポンプ式を含めて乱立している状況にある。また、河川の多くは直接チルワ湖へ注いでいるが、重力式灌漑に適した上流部からはおよそ10km以上の距離がある。	
ゾンバ県 西部のほぼ半分はマローサ山及びゾンバ高原が占めており、降水量も多いため、これらの東側山腹の比較的緩やかな斜面において重力式灌漑が多く開発されている。また、チルワ湖に比較的近い湿地帯においては水稲栽培も行われている。1970年代に台湾政府の支援によって建設された灌漑施設を利用して稲作が行われていたが、損傷によってほとんど機能していない状況にあるため、世銀・IFAD支援のプロジェクトによる改修（計610ha）が行われている。	
ムランジェ県 南端部にムランジェ山が聳え、溪流が多く存在する。特に比較的傾斜が緩やかな南側斜面において、重力式灌漑のポテンシャルが高い。茶のエステートが多く存在する地域であるが、近年になってプランタイアにつながる舗装道路が整備されたほか、近郊にトマトケチャップ工場が建設されたことにより、小規模農家によりトマトなどの商品作物の栽培が盛んになっている。	

また、対象地域における社会環境及び自然環境の特性を知る材料として、各県及びマラウイ全土の基本データを表 3-13にまとめた。

表 3-13 各県及びマラウイ全土の基本データ

	項目	マチンガ	ゾンバ	ムランジェ	マラウイ全土
社会環境	人口 (増加率)	369,614 (2.9%)	583,167 (2.2%)	428,322 (2.0%)	13,077,160 (2.8%)
	面積 (km ²)	3,371	2,580	2,056	94,276
	人口密度 (人/km ²)	130	226	254	139
	農業世帯	193,212	218,596	158,183	3,063,000
	識字率	49.0%	61.9% ^{*1}	75.3%	64%
	電化率	0.9%	0.6% ^{*1}	5.0%	5.7%
	水へのアクセス	55.6%	79.6%	83.5%	66.4%
自然環境	気候	21-23°C 700-1,500mm			23.2°C ^{*2} 857mm ^{*2}
	土地面積 (ha/世帯)	0.915	0.691	0.728	0.964

	主農作物	メイズ、コメ、 タバコ、マメ類	メイズ、マメ 類、タバコ、コ メ	メイズ、茶、パ イナップル、マ メ類	メイズ、タバコ、 マメ類
	森林面積	37,351ha	15,418ha	85,120ha	3,270,000ha
	保護区	リウォンデ国 立公園、チルワ 湖及び湿地帯 (ラムサール 条約指定)	森林保護区(ゾ ンバ、マロー サ)	森林保護区(ム ランジェ、ンチ ェシ)	全国におよそ 80 の森林保護区、8 カ所の国立公園/ 生物保護区域

*¹ % in rural area, *² Blantyre (Chileka)

出典：Population Census 2008, Malawi Household Survey 2005



チルワ湖はラムサール条約に登録されている。



チルワ湖では漁業で生計を立てる農民も多い。



マローサ山周辺での木炭販売の様子。



ムランジェ山の南側では急斜面に農地が広がる。

3-5-4 想定される環境社会への影響

(1) スコーピングの方法

各県において灌漑施設の修復あるいは開発のポテンシャルサイトを視察し、「環境チェックリスト：16. 農業・灌漑・畜産」（環境社会配慮ガイドライン参考資料）に基づいた確認・スコーピングを行った。また、各県の農業普及事務所など関連機関において、営農方法や環境保全に係る傾向・取り組みについて聞き取りをした。

(2) 影響の予測・評価（スコーピング）

環境チェックリストによる確認結果から、本案件の実施において負の影響（いずれも著しくないある程度の影響）を及ぼすと想定される項目・事項を絞り込み、表3-14にまと

める。また、同スコーピング結果に基づく環境・社会影響の因果関係を図3-8に示す。

本調査において確認を行ったポテンシャルサイトのほか、本事業での選定対象となる開発調査でのサイトリストについて関係者からの聞き取りを行った結果、本事業における灌漑スキームの新規開発・修復の規模は10～30ha程度と想定されており、非自発的住民移転などの大規模な影響が生じる見込みはない。また、すでに農民による仮設堰（木材や岩による取水堰）や損傷した施設での灌漑農業がいずれのサイトにおいても行われていることから、事業実施そのものによる直接の負の影響は極めて小さいうえ、適切な灌漑施設の建設・修復や維持管理方法の指導により、水の効率的な利用など改善につながる点も期待できる。

表3-14 事業実施において影響が想定される項目

分類	環境項目	評価結果	確認事項及び評価の根拠
1 汚染対策	(1) 水質汚濁	影響は限定的	メイズの病虫害対策のほか、特にムランジェでは山腹でのトマト栽培が盛んになっており、農薬を使用している農家もある。農業普及員によって農薬の使用方法（量・期間・保管）が指導されているが、十分に周知されているかは不明。ただし、農薬を購入できる小規模農家は未だごく一部である。
	(2) 土壌汚染	影響は限定的	農薬の容器を含め、不燃廃棄物に係る収集・処理の仕組みはなく、家屋の周辺に投棄される。期限切れの農薬・容器を収集するNGOもあるが、定期的な活動は行われていない。本事業の実施による直接の影響は想定されないが、農業の振興による将来的な環境管理にも配慮することが望ましい。
2 自然環境	(1) 保護区	緩和策により影響最小化	マチング県において取水する河川の大半は、ラムサール条約に指定された湿地・平原に囲まれたチルワ湖に注いでいる。本事業においては影響の少ないサイトの選定及び適切な維持管理方法の導入によって影響を最小化することができる。
	(2) 野生生物	緩和策により影響最小化	チルワ湖を囲む湿地・平原は渡り鳥の繁殖地であるほか、湖には約13種の魚類が生息しており、その中の1種はチルワ湖の固有種（ <i>Oreochromis shiranus chilwae</i> ）である。IUCN登録の貴重種・希少種はなく、近隣農民による漁業も行われているが、周辺地域での灌漑事業の乱立によって将来的には水量変化などの影響が生ずることも懸念される。本事業の実施による影響は適切なサイト選定等により最小化できるが、事業実施においてモニタリングや調整に係る支援も行うことにより、面的な影響の緩和に貢献することが望ましい。
	(3) 森林	緩和策により影響最小化	ゾンバ県マローサ森林保護区への農地拡大が見られるほか、森林火災が頻発しており、国道沿いには木炭を販売する農家の姿も多く見受けられる。また、ムランジェ山森林保護区内の急斜面にまで農地が広がり、山頂付近からの違法伐採（薪炭材採取）が慣例となっている。20年近く前に森林境界が確定されているが、すでに大半が農地拡大によって蚕食されており、境界の再確定が必要な状況にある。本事業実施による直接の影響は限定的であるが、森林管理の適切な実施をサイト選定の基準の1つにするなどの配慮が望ましい。
	(4) 河川	緩和策により影響最小化	他ドナーによって修復工事が行われた灌漑地区において、川の水流を完全に堰き止め、下流地域への配慮なく、農地へ配水している状況があった。本事業においては影響の少ないサイト選定のほか、適切な維持管理の徹底により、河川の流量変化等の影響を最小化することが求められる。
	(5) 土壌	緩和策により影響最小化	急斜面における農地化、不適切な農業水路により、土壌浸食・小規模ガリを引き起こしている農地が見受けられた。事業実施においては適切な水路の敷設のほか、土壌保全に係る営農方法についても指導することにより、ガリ発生や土壌浸食を改善・最小化することができる。

3 社会環境	(1) 水利用・水利権	緩和策により影響最小化	水路の建設においては、土地・水に係る権利の配分が適切に行われる必要がある。また、適切な水路の建設により、既存の非効率な水利用（水路の崩壊など）を改善することが期待できる。
	(2) 労働環境	影響は限定的	他ドナーの灌漑事業では一部の農民に賃金を払って雇用しているが、住民間で妬み・対立を生じさせないような配慮が望ましい。本事業においては農民の直接雇用は想定しておらず、影響は限定的である。
	(3) 組織活動	緩和策により影響最小化	灌漑クラブ及びWUAsを組織し、施設の維持管理に必要な費用として、登録料や土地使用料を徴収しているグループが多い。しかし、これらの資金を適切に運用・管理し、実際に自立して運営管理が行われた事例は少ないため、サイト選定や農民組織の強化において配慮することが適切である。

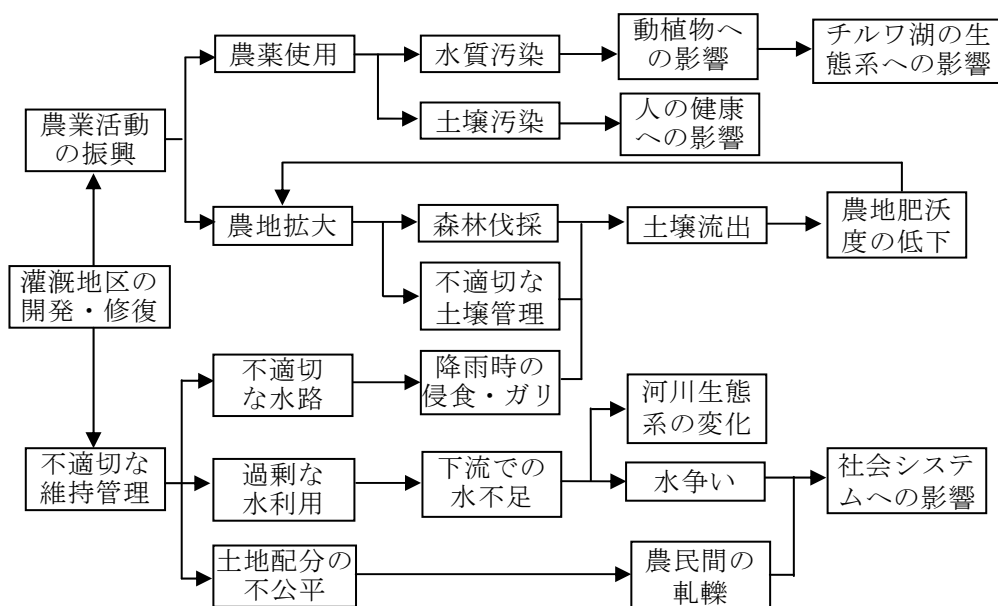


図 3－8 スコーピング結果に基づく環境・社会影響の因果関係

(3) 緩和策の検討

スコーピングの結果により負の影響を及ぼすと想定される項目に関し、以下のような緩和策の検討が求められる。これらの緩和策の実施により、本事業の実施による影響を最小化できるとともに、現状の灌漑農業の継続による影響を改善することが期待できる。

環境汚染	・ 農薬の適切な使用方法（量・期間・保管）の周知 ・ 農薬の使用済み容器の適切な廃棄方法に係る指導・回収 ・ 河川での洗剤利用や廃棄物処理に係る教育
自然環境	・ 適切な事業サイト（灌漑地区）の選定 ・ 森林保護及び薪炭材の採取等に係る利用ルールの特明確化 ・ 各地区における水利用ルール（期間・時間）の徹底 ・ 同河川における灌漑開発事業の調整 ・ 農地における土壌保全技術（アグロフォレストリーなど）の普及 ・ 灌漑施設（取水堰、水路）の適切な維持管理方法の指導・普及

社会環境	・事業対象地区の選定における農民（下流側の農民を含める）の合意 ・県による水利用・水利権に係る調整 ・工事の計画・方法に係る農民への事前説明・協議 ・農民組織の運営・管理に係る能力強化 ・施設の維持管理計画（財政面含む）の作成
------	---

（４）モニタリング方法

自然・社会環境へ負の影響を及ぼすと想定される項目に関し、各段階におけるモニタリング方法を以下に提案する。本事業におけるコンポーネントの1つである「灌漑建設事業（開発・改修）のM&Eの能力向上」においては、これら環境社会配慮に係るモニタリングについても含まれるよう留意する。また、水質・土壌といった環境項目については定量的なモニタリングが望ましいが、DOIや県における資機材の不足により実施が困難であるため、サイト選定と維持管理の徹底によって影響を最小化したうえで、モニタリング自体は質的内容にならざるを得ない。この点については、EADへ協力を求めるとともに、環境関連のローカルコンサルタントやNGOなどによる定期的な調査を依頼するなどの対応を検討する。

段階	項目	実施者	モニタリング方法
計画・設計	水利用	灌漑技師等	開発計画の調整
	土地配分・水利権	農民組織 県水資源調整員	農民間協議 農民間協議の仲介・調整
施設工事	労働環境	灌漑技師、農業普及員	事前に分担・合意した内容の履行確認
	水路敷設	灌漑技師	事前に計画・合意した敷設の実施確認
施設利用	維持管理	灌漑技師、農業普及員	施設の適切な維持管理状況の確認
	農民組織	農業普及員	適切な組織運営状況の確認
	農薬の使用方法（水質）	農業普及員 農民代表（営農）	農薬使用に係る確認 日常的な営農状況の確認
	河川利用（水量）	農業普及員 農民代表（河川）	河川の利用状況（特に取水・排水地点）に係る確認 日常的な河川利用状況の確認
	森林管理	農業普及員 県森林官	農地と森林の境界確認 森林保護区の保全状況確認
	土壌保全	農業普及員 県土壌保全官	営農における土壌保全対策（適用率）の確認 土壌浸食・ガリ発生リスク確認

施設利用段階に係る項目については、農民・農業普及員による毎月のモニタリング結果を、灌漑技師が四半期ごとに集計し、DOIへの定期報告に踏まえるような体制をとることが望ましい。

3-5-5 プロジェクト実施における環境社会配慮面での留意事項

環境社会配慮面での確認結果を踏まえ、本プロジェクトの実施においては、特に以下の事項に留意をして計画・実施する必要がある。

(1) 事業サイト（灌漑地区）の選定

本事業で対象となる灌漑地区（3地区程度）の選定は事業開始後に行われることになるが、用地取得や住民移転などに加え、ラムサール条約に登録されている保護区（チルワ湖を中心に広がる湿地・平原）への影響がない場所を選定することとする。選定過程においては、環境・社会面を含めた代替案の検討を実施し、保護区への影響（水質、土壌、野生生物・生態系等）がないサイトを選定するとともに、その過程をプロジェクト実施中の報告書（プロジェクト事業進捗報告書）に記載する。また、影響がないと判断する根拠（基準・指標など）についても明確にすることが求められる。

(2) 環境影響評価ガイドラインの遵守

灌漑施設の開発・修復を実施する具体的な地区選定はプロジェクト開始後になるが、マラウイの環境影響評価ガイドラインの対象（10ha以上の灌漑等）となる事業が含まれる見込みが高い。マラウイ国内の灌漑事業においては未だ環境保全・管理への意識が十分ではなく、また、EADの実施能力も十分でないために、EIAに係る手続きが十分に遵守されないことが多い。JICAとして環境社会配慮ガイドラインを整備し、また日本ODAによる開発の柱「持続的経済成長の後押し」として「環境」にも重点を置いているところ、率先して環境社会配慮を実施・普及する役割を担っているといえる。対象となる事業を実施する場合には、「事業概要」を作成してEADへ提出をしたうえで、「環境管理計画」の作成が求められる（大規模でない場合には、フルEIAが求められることはない）。計画の作成においては、本環境社会配慮の確認（スコーピング）結果及びモニタリング方法の提案を踏まえて検討する。

(3) 自然・社会面での影響に配慮した活動内容の立案

プロジェクト活動のコンポーネントとして、灌漑技師や農業普及員、農民組織の灌漑施設維持管理に係る能力強化が主目標の1つとして盛り込まれている。環境社会配慮を行った灌漑ポテンシャルサイトは多くが傾斜地に位置しており、灌漑の普及による農地拡大も懸念される。また、損壊した水路が適切に補修されなければ、そこから浸食・ガリが発生する要因にもなる。よって、灌漑施設を有効に活用して持続的に営農活動を行うためには、「施設の維持管理」に加えて、「土壌保全」や「森林管理」など、自然環境への保全にも配慮した研修などを盛り込むことが適切である。また、地域の共有資源となる灌漑資源を適切に維持管理するためには、資金・社会資本面を含めた組織力の強化が不可欠であることから、農民組織の強化に関しても取り組むことが望ましい。

(4) 汎用性のあるモニタリング方法・体制の確立

環境・社会面における負の影響を軽減するのに必要なモニタリング方法を検討したが、実効性の高いモニタリングとするためには、灌漑技師や農業普及員の能力・役割に合った

モニタリングシートを作成し、チェック項目を明確にすることが一案として考えられる。ただし、各農業普及員が約2,000もの農民世帯にサービスを提供している状況において、定期的なモニタリングの実施は困難と想定される。そこで、農民組織自身で定期的なモニタリングを実施し、適時、灌漑技師や農業普及員による確認・助言ができるような実施体制の整備をめざすことが効果的であろう。本事業においてM&Eに係る能力強化も活動コンポーネントに含まれるが、これから環境・社会面での影響への配慮を踏まえたモニタリングシステムの構築が不可欠である。

（５）環境社会配慮に係る関係機関との連携

マラウイ国内全体にいえることであるが、水資源に係るマスタープランが存在せず、資源量が把握できていないままに灌漑開発計画が乱立し始めている。このような状況の弊害として、下流域で水量が減り水利権に係る対立が生じる事態が、今回確認を行った地区の中にも見受けられた。JICAとしても灌漑セクター援助調整の専門家を派遣し、政府やドナー間における援助調整の取り組みが始まったところであるが、同様の取り組みが各県においても求められ、水利用に係る調整が必要となる傾向にある。各県には水資源局が管轄する「水資源調整員」が配置されており、灌漑技師と連携した調整の仕組み作りが考えられる。また、森林管理などの環境保全においては、各県の森林官や環境担当官との協力のほか、ムランジェ山の森林保全・環境管理に係る活動を行っているMulanje Conservation Trust（政府一部出資による非営利団体）や、チルワ湖を囲む湿地・平原の保全にかかわっているNGOなど、関係機関への協力を働き掛けることが適切であろう。

第4章 5項目評価結果

4-1 妥当性

妥当性とは、プロジェクト目標及び上位目標が、マラウイの開発政策及び日本の援助政策との整合性があるか、受益者のニーズと合致しているかなど、「案件を実施するだけの十分な理由があるか」をみる項目である。今般調査において、灌漑開発という上位政策レベルでの整合性は高く妥当性が確認されたが、マラウイ政府の関心・優先度は灌漑施設の建設（灌漑面積の拡張）に置かれており、技術協力プロジェクトによる人材・組織の能力向上に軸を置く日本側の考えとは目的意識に齟齬が認められた。また、MoAFSのDAESとの連携が不可欠な灌漑開発の実施体制について、MoIWDのDOI内では組織改編の動きがあり、体制整備の進展について不明点が少なくない。本プロジェクトに対するマラウイ政府のオーナーシップが、妥当性を高めるうえで必要である。

4-1-1 マラウイの開発政策との整合性・適合性

(1) 上位政策

農業を基幹産業とするマラウイにおいて、灌漑開発は国家の経済発展及び食糧安全保障上の重要分野として、国家開発5カ年計画であるマラウイ成長開発戦略（2006-2011：MGDS）の6つの優先分野に含まれ、2010年3月には、天水依存農業からの脱却をめざす“GBI”の基本構想が策定された。

援助協調が進む農業分野で2010年9月に取りまとめられた“ASWAp”文書でも、GBIを通じて、既存の灌漑施設の改修及び新規建設による灌漑面積の拡大、農民への適切な灌漑農業技術の普及、ジェンダーに配慮したWUAsの設立・組織強化などを行うとしている。

(2) 灌漑開発実施体制：灌漑・普及部門間連携と地方分権化への対応

灌漑開発の主たる推進役は、灌漑施設整備を担うMoIWDと、農民及び農民組織に対する啓蒙・普及・動員・組織化を行うMoAFSであり、灌漑部門と普及部門の連携について、県以下のレベルでは共同で取り組む関係がすでに形成されているが、灌漑技師及び農業普及員の職員充足率・定着率は低く、灌漑開発を推進するうえでの最大の障害と認識されている。2010年6月、DOIでは、県以下への灌漑技師配置を増強する組織改編を決定したが、具体的な予算措置や実施時期は未定である。

(3) 灌漑開発のモニタリング

灌漑開発のモニタリングについて、DOI系列及びDAES系列で実施体制とツール（モニタリングの様式）は別々に整備されており、一本化されていない。

ドナー間協調に係る支援については、マラウイにおける灌漑セクター関係者間においてJICAの協力が期待されている分野であり、貢献の必要性は高い。

4-1-2 ターゲットグループのニーズとの整合性・適合性

本詳細計画策定調査で行われたマラウイ政府との協議及び関係部局との面談をもとに、関係者の本技術協力プロジェクトに対する期待を整理すると表4-1のとおりである。支援に対するニーズは、中央政府レベル（DOI）では灌漑施設の整備（＝灌漑面積の増加）が最も高く、他

方、地方レベル（ISD、県・EPA）では灌漑技師及び農業普及員が灌漑開発を推進するうえで必要な知識・技術の向上に対するニーズが高い。

表 4-1 ターゲットグループのニーズとの整合性・適合性

	マラウイ政府関係者の期待	JICAの提案
中央政府 DOI/MoIWD (DOI)	①食糧安全保障を強化するための農業インフラストラクチャである灌漑施設の整備（＝灌漑面積の増加）に重点を置きたい。 そのためのキャパシティ・ディベロップメント： ②現場で農民の組織化や農民組織による灌漑施設の運営・維持管理能力の強化・向上に従事する職員の（モニタリングを含む）能力の向上・強化が必要。農業普及員も水管理や灌漑施設管理に関する知識を習得・強化する必要がある。→DOIに、WUAsの形成や農民の維持管理能力向上を主管する部局はなく、DAESの農業普及員が行っている。 ③灌漑工事の実施監理を行う県レベルの灌漑技師のコントラクト・マネジメント能力の向上・強化が必要。灌漑技師も営農について理解する必要がある。 キャパシティ・ディベロップメントについて： ④DOI職員の長期研修（日本の大学院への留学による修士号の取得）や灌漑技師を養成する教育機関（NRCなど）への支援を望む。	（→スーパーゴール） ①中央DOI職員のM&E及び援助調整能力が向上する。（成果1） ②ISD及び県の灌漑技師の調査・計画・EIA・設計・施工・維持管理能力等が向上する。（成果2）
DAES/MoAFS （農業普及サービス局）	①灌漑事業の推進には農民の啓蒙・動員が不可欠。EPAレベルの農業普及員に、灌漑農業、灌漑施設、及び水管理組合の形成・運営に関する適切な知識と技術を習得させることが必要。 ②普及員に対して灌漑開発の研修を行う場合には、個人差があるので、まず、ニーズ・アセスメントをしてもらいたい。	③農業普及員の、灌漑施設の運用・維持管理及び水管理を行う農民グループに対する組織強化の支援能力が向上する。（成果3）
地方政府 ・灌漑サービス地区（ISD）	<u>灌漑技師対象のトレーニングや研修への要望</u> ・計画・設計のリフレッシュ・コース ・GPS活用技術の習得 ・最新のソフトウェア活用技術の習得 ・灌漑開発と環境問題など	成果2での技術移転の対象項目として、「調査・計画・測量・構造計算・設計・製図・積算・投資効率・仕様書作成・入札図書作成・工事施工計画・施工管理・維持管理・農民組織支援」を想定
・県灌漑事務所（DIO）	・新規開発の全体工程を一通り経験・習得していないと、有効なリハビリはできない。 ・最新のソフトウェア活用技術の習得（地形図作成など） ・コントラクト・マネジメント ・灌漑開発と環境保全など	
・末端農業普及所（EPA）	<u>農業普及員対象のトレーニングや研修への要望</u> ・組織活動や共同作業の仕方（group organization） ・水管理（分配と共有の仕方） ・作物栽培と品質管理、作物選定 ・マーケティング（商売としての農業） ・農民のプロポーザル作成支援 ・灌漑開発と環境保全、土壌保全、有機農業	成果3での技術移転の対象項目として、「維持管理・水管理・農民組織化・営農研修」を想定

出所：面談結果より

4-1-3 日本の対マラウイ開発援助政策との整合性・適合性

マラウイにおいて、灌漑開発分野に対する日本の支援の歴史は長く、現在ではプログラム・アプローチによる支援が続いている。

日本の対マラウイ事業展開計画（2009年6月17日現在）は、「農業・農村開発」を重点分野に位置づけ、小規模農家による持続的な土地・水資源管理を実現し農業生産性の向上に寄与するため、小・中規模の灌漑施設建設技術や土壌肥沃度改善・土壌浸食防止のための保全型農業技術の普及を含む「灌漑農業振興プログラム」を主とする3つの協力プログラムを展開している¹¹。本技術協力プロジェクトは、同プログラムのもとで2009年11月に終了した「農民組織による（中規模）灌漑施設管理能力向上計画調査」（2006/11～2009/11。以下、「中規模灌漑開調」と記す）のあとを受け、同プログラムの中核案件に位置づけられている。

近年の灌漑開発分野への支援としては、前述の開発調査に加え、「小規模灌漑開発技術協力プロジェクト」（2006/03～2009/12）（以下、「小規模灌漑技術プロ」と記す）、「無償・ブワンジェバレー灌漑修復計画」（2005～2007年度）、灌漑政策M&E専門家派遣（2009/06～2010/03）、及び各種の本邦研修並びに協力隊の派遣が行われている。このなかで、小規模灌漑技術プロで移転された、低コストで簡易な仮設型灌漑施設の建設及び維持管理技術は、プロジェクト終了後も主に農民間普及（farmers to farmers）による周辺農民への移転技術の波及が進み、大きなインパクトの発現していることが確認されている。

4-2 有効性

有効性とは、プロジェクト目標が期待通りに達成される見込みはあるか、それがアウトプット達成の結果もたらされるものであるかをみる評価項目である。本プロジェクトは、以下の点から計画の論理は合理的であり有効性が見込まれるが、適切なカウンターパートの確保（前提条件）と対象灌漑スキームの選定（内部条件）が有効性の発現には不可欠である。

4-2-1 計画の論理性

（1）実践を通じた技術移転による灌漑技師と農業普及員の能力向上

本プロジェクトは、マラウイの小・中規模灌漑地区の新規開発・改修の実施に係る灌漑技師と農業普及員の能力向上を目的【上位目標】に、対象地域（ブランタイア及びマチンガISD/ADD）の灌漑技師及び農業普及員の灌漑開発に係る能力と、EPA・県から中央省のDOIに至るモニタリング能力の向上とを一体的に進め、“プロジェクト対象地域において、小・中規模灌漑地区の新規開発・改修の実施に係る灌漑技師と農業普及員の実施能力が向上する”【プロジェクト目標】を達成しようとするものである。

そのための具体的な方策として、「DOI及び県のモニタリング評価能力の向上【成果1】」、「県の灌漑技師の調査・計画・EIA・設計・施工・維持管理（O&M）能力の向上【成果2】」、及び「農業普及員の、灌漑施設の維持管理及び水管理を行う農民グループに対する、組織強化支援能力の向上【成果3】」が設定されている。このうち成果2及び成果3は、対象灌漑スキームにおける改修及び新規開発事業の実践を通じた技術移転（OJT）により達成され、対象灌漑スキームの選定に必要な一連の調査・計画の活動もOJTの対象に含まれる。

¹¹ その他の協力プログラムは、「農村生計向上プログラム」及び「一村一品プログラム」。

また、マラウイ政府内に灌漑開発の実施体制は十分整備されていないことから、本プロジェクトの成果品「小・中規模灌漑開発の技術研修及び実践マニュアル並びにモニタリングフォーム」を、他県の灌漑開発関係者に向け発信・普及し【成果4】、灌漑開発の推進に貢献することをめざしている。

（２）DOIのM&E能力強化に係る懸念

「DOI及び県のM&E能力の向上【成果1】」の対象には、①EPA・県から中央省のDOIに至る灌漑開発事業のモニタリング及び報告の能力とともに、②DOIの政策立案及び援助協調を調整する能力の強化が含まれている。これは、2009年度以降DOIに派遣されているJICA専門家（灌漑政策M&E）のTORを本プロジェクトの活動に取り込み、現場での支援の成果を直接中央での関係者協議・援助協調の場に反映することをめざしていることによる。しかし、①のM&E能力が、MoAFSがリードをとるASWApの枠組みのなかで、灌漑開発に携わるDOI及び（DAES）関係者に必要なM&E能力を指すのに対し、②は主に、これからSWApの枠組みが整備される灌漑セクターにおいてリードをとるDOIの援助協調の調整能力を指している¹²。後者については、今後AfDBが、MoIWDを実施機関にして開始する「水セクターモニタリング評価強化支援プロジェクト」のコンポーネントに灌漑開発が含まれている状況をかんがみると、小・中規模灌漑地区の新規開発・改修の実施に係る灌漑技師と農業普及員の能力向上に主眼を置く本プロジェクトのスコップには収まらない可能性のあることが懸念される。

一方で、灌漑セクターのドナー間協調に係る支援については、関係者間においてJICAの協力が期待されている分野であるため貢献の必要性は高く、ドナー間で設立に向けた動きのある「灌漑開発基金」を含めた支援を本プロジェクトの枠組みの中で行うことは、プロジェクトの自立発展性の確保に向け重要である。

このため、派遣されるJICA専門家には、ドナー間の援助協調の動向も踏まえつつ柔軟な対応を行うことが求められる。

4-2-2 実施体制

本プロジェクトのマラウイ側実施機関は、DOI及びDAESである。灌漑開発を対象とすることからDOIがリードをとるが、農民に対する啓蒙・組織化、及び灌漑施設の建設・維持管理能力並びに水管理能力の向上支援はDAESの末端機関であるEPAの農業普及員（AEDOs）を通じて行われる。地方分権化の進展に伴い、県レベルでは、県行政官（District Commissioner）の下で灌漑技師（DIO）と県農業普及員及びその傘下のEPAで活動するAEDC（EPAの所長）及びAEDOsの連携・協同体制は整っているものの、中央政府レベル（ISD/ADDを含む）では灌漑開発の実施体制が未整備であることから、DOI・DAES間で目的意識が十分に共有されていない。また、前述のとおり、DOIでは今後組織改編が具体化していく予定であることから、本技術プロジェクトの実施体制図¹³を構成するメンバーの分掌・能力及び課題を確認し、実働可能な実施体制を立ち上げることが極めて重要となる。その際、DOI系列のカウンターパートを確実に確保しつつ、か

¹² 現時点のPDMには、①のM&E能力の向上のための活動及び成果の指標は設定されているが、②については、活動のみ（活動1-6）で指標は設定されていない。

¹³ 付属資料4の団長書簡の別添資料中Appendix 3 Draft Project Operation organizationを参照。

つ、DOIの体制整備（組織改編）の進捗によるプロジェクト活動の実施への影響を極力回避しつつ、さらにカウンターパートやターゲットグループとなる灌漑技師や農業普及員に過度の負担を与えないような活動計画を策定することが課題となる。

なお、本プロジェクトは、マラウイ行政機関の職員及び農民組織の能力強化を支援するものであることから、プロジェクト開始当初のカウンターパート及びターゲットグループの能力の確認（本調査の面談で得たベースラインの指標化）、及び活動並びに成果指標の進捗状況についてのモニタリングを継続的に行い、現場で活動するプロジェクトチーム内のみならず、合同調整委員会（JCC）においてもそれらの情報を共有しながら、現実に応じたプロジェクトのスコープ及び活動内容の見直しを行うプロジェクト・マネジメントが求められる。

表 4－2 能力強化のアウトプット指標（PDM案より）

アウトプット1、2及び3	指標案
1. DOI・県の灌漑建設事業（新規開発・改修）のM&Eの能力が向上する。	1-1. 改善されたM&Eフォーム及び実施ガイドラインが作成・使用される。 1-2. 灌漑開発事業の実施状況・施設の維持管理・水管理のモニタリングが、対象2ADD・ISD内の県の灌漑技師によって定期的に正確に行われる。 1-3. 灌漑開発事業の実施状況・施設の維持管理・水管理のモニタリング報告が、2ADD・ISD及びDOIで定期的かつ適切に集計・取りまとめられる。
2. 県の灌漑技師の調査・計画・EIA・設計・施工・維持管理（O&M）能力が向上する。	2-1. NISsに基づく技術研修及び実施マニュアルが作成され、対象2県で使用される。 2-2. 2県のXX人の灌漑技師が、対象の3灌漑スキームで実践を通じた技術移転により、調査・計画・EIA・設計・施工・維持管理（O&M）に係るYY項目の技術を実践する。 （想定される項目：調査・計画・測量・構造計算・設計・製図・積算・投資効率・仕様書作成・入札図書作成・工事施工計画・施工管理・維持管理・農民組織支援）
3. 農業普及員の、灌漑施設の運用・維持管理及び水管理を行う農民グループ（smallholder farmers）に対する、組織強化の支援能力が向上する。	3-1. 灌漑施設の運営・維持管理（O&M）及び水管理のための技術研修及び実施マニュアルが作成・使用される。 3-2. 2県のXX人の農業普及員が、対象灌漑スキームで実践を通じた技術移転により、YY項目の農民グループ指導技術が向上する。 （想定される項目：維持管理・水管理・農民組織化・営農研修） 3-3. 対象灌漑スキームの農民グループが、（農業普及員から）灌漑施設の維持管理・水管理についての研修・指導を受ける。 3-4. 対象灌漑スキームの農民グループが、灌漑施設の維持管理・水管理の記録をつける。

4-2-3 プロジェクト目標の達成に関する外部条件とリスク

本来は前提条件及び内部条件であるところのカウンターパートの確保とプロジェクト活動への積極的な参加が、マラウイ政府のオーナーシップとの関係で最大のリスク要因と考えられることから、十分にモニターしていく必要がある。

表 4-3 外部条件とそのリスク

外部条件とそのリスク	対応策（プロジェクトで対応できる事項）
【アウトプットからプロジェクト目標へ至る段階での外部条件】 - 想定外の規模の気象災害（洪水・干ばつなど）が起こらない。 - OJTや研修に参加した政府職員が、活動を継続する。 《想定される影響・リスク》 ➡ a. 想定外の早魃・洪水・干ばつなどによって、プロジェクト・サイトに整備した灌漑施設が利用されない。 b. 灌漑技師及び普及担当職員に対して行ったOJT及び研修の成果が活かされない（人員配置、灌漑マニュアル・指示書及び農業普及マニュアル・指示書の使用と普及）。	- 本プロジェクトでモニタリングを行い、状況や動向を的確に把握する。 - マラウイ政府と協議するとともに、JCCを開催し、対応策を講ずる。
【活動から成果に至る段階での外部条件】 - 想定外の規模の気象災害（洪水・干ばつなど）が起こらない。 - カウンターパートが、プロジェクトの活動に積極的に関与する。 - プロジェクト・サイトの農民組織が、プロジェクトの活動に積極的に参加する。 《想定される影響・リスク》 ➡ a. 想定外の洪水・干ばつなどによって、活動の一部を実施できなくなる。または、活動の継続が困難になる。 b. カウンターパートの関与がなく、活動を効率的に進めることが困難となり、活動の一部を実施できなくなる。または、活動の継続が困難になる。（例、対象灌漑スキーム選定が大幅に遅れるなど） b. プロジェクトの活動に農民の参加が得られず、活動の一部を実施できなくなる。または、活動の継続が困難になる。	- 本プロジェクトでモニタリングを行い、状況や動向を的確に把握する。 - マラウイ政府と協議するとともに、JCCを開催し、対応策を講ずる。 2.及び3.については、外部条件を内部化することが望ましい。

なお、本プロジェクトの前提条件は、次のとおりである。

【前提条件】

- ①マラウイの灌漑開発政策が大幅に変更されない。
- ②カウンターパートが適切に配置される。

4-3 効率性

効率性とは、投入とアウトプットの関係性を調べることによって、プロジェクト資源の有効活用ができているかをみる評価項目である。本プロジェクトでは、活動の詳細はプロジェクト開始後に確定することから、以下の点に留意し必要な投入を確保することにより効率性の高まることが見込まれる。

4-3-1 活動・投入計画

（1）カウンターパート配置

カウンターパートの確保とプロジェクト活動への積極的な参加は、前提条件及び内部条件であるが、現状ではマラウイ政府の本プロジェクトに対するオーナーシップの低いことが、成果及びプロジェクト目標を達成するうえで最大の懸念事項となっている。プロジェクト開始前にカウンターパート候補をリストアップし、実施可能な参加形態（パートタイム型カウンターパートなど）について関係者間で協議検討し、合意を形成する必要がある。

（２）対象灌漑スキームのサイト選定と実施計画の最終化

成果2及び3を達成するための活動の詳細は、プロジェクト開始後にOJTとして行われる灌漑サイトの選定調査結果をもとに策定され、あわせてプロジェクト全体の実施計画（PDM、PO、モニタリング計画）が最終化される。したがって、3年間でのプロジェクト目標達成を可能にする最適なサイトの選定・決定をカウンターパートとともに遅滞なく行うことが、本プロジェクトを効率的に進めていくための第一条件となる。サイト選定に関してはマラウイ政府の関心も大きく、プロジェクト開始前に選定基準や候補地について関係者間の共通理解を形成する必要がある。

（３）専門家派遣

プロジェクト目標の達成に向けたチーフアドバイザー（M&E）を含む長期専門家のTOR及び活動形態について、プロジェクト開始前にマラウイ政府との協議を通じて精度を高める必要がある。

4－3－2 他ドナー支援プロジェクトとの連携・相乗効果

灌漑セクターでは、世銀、EU、IFAD、AfDB、JICA等の主要ドナーや多くのNGOが小・中規模灌漑施設の改修や開発事業を実施している。本プロジェクトの目標を達成するうえで、支援の不用な重複を避け、他ドナーの経験・教訓を活用するとともに、マラウイ側のカウンターパート及びターゲットグループとなる灌漑技師や農業普及員に過度の負担を与えることなく、連携・共同実施による補完・相乗効果が高まるよう関係者と積極的に情報交換・調整を行う必要がある。

4－3－3 既往事業の成果・教訓の活用

マラウイにおいて、灌漑開発分野に対する日本の支援の歴史は長いが、支援プロジェクトに対するマラウイ政府の認知は必ずしも高くなかった。小規模灌漑技術プロ・中規模灌漑開調・灌漑政策M&E専門家派遣などの技術協力の支援が共通して直面した問題は、DOIからフルタイムのカウンターパートが確保できず、実施機関における組織及び技術的自立発展性の確保が困難であったことである。本プロジェクトの実施に際しては、必要なカウンターパートを確保し、プロジェクトについての認知度を高め、マラウイ政府のオーナーシップを高めることが必要である。

（１）小規模灌漑技術プロ

既述のとおり正のインパクトが発現している。小規模灌漑技術プロによって開発整備された灌漑スキーム（ミニスケール）について、いくつかの地区ではアップグレードを目的

とした更なる支援が後述の開調のD/Pで取り上げられている。しかしながら、DOIカウンターパートのプロジェクト活動への参加の確保は困難であった。

（２）中規模灌漑開調

リハビリのA/P、新規開発のD/P、及び各種の技術ガイドラインやマニュアルが作成されたが、現時点では十分活用されていない。（あるいは、その成果がマラウイ側に十分伝わっていない）

（３）灌漑政策M&E専門家派遣

派遣専門家からは、カウンターパートが確保されず技術移転が極めて困難であった旨が報告されている。また、同専門家が作成したモニタリング・ガイドライン（案）について、MoIWD内でのその後の活用方策は不明である。

4-4 インパクト

インパクトとは、プロジェクトの実施によってもたらされるより長期的、間接的効果や波及効果をみる評価項目であり、計画時に予期しなかった正負のインパクトを含む。本プロジェクトの実施により、正のインパクトが以下のとおり見込まれる。

4-4-1 上位目標達成の見込み

上位目標「マラウイの小・中規模灌漑地区の新規開発・改修の実施に係る灌漑技師と農業普及員の能力が向上する」は、プロジェクト目標「プロジェクト対象地域において、小・中規模灌漑地区の新規開発・改修の実施に係る灌漑技師と農業普及員の実施能力が向上する」が達成され、本プロジェクトの成果品である小・中規模灌漑開発の技術研修及び実践マニュアル並びにモニタリングフォームが、研修などを通じて全国のISD/ADD及び県に普及・導入されることにより達成される。

したがって、上位目標の達成見込みは、プロジェクト目標の達成に加え、外部条件となるマラウイ政府の灌漑開発に関する制度政策面及び財政面でのコミットメントに負うところが多い（表4-4参照）。現在、灌漑開発は国家の重要課題に位置づけられているが、そのための実施体制の整備と予算措置は必ずしも進んでおらず、さらに人材育成・能力強化に対する政策の優先度は概して低いいため、プロジェクト期間中に外部条件が満たされるかどうかの判断は困難である。したがって、プロジェクトを通じて、中央での政策策定に有用な現場からの情報提供や政策提言を積極的に行うこと、及びマラウイ政府の予算策定期間に（会計年度は7月から6月）、DOI・DAES及び県予算への研修費用の組み入れを進言し続ける必要がある。

表 4－4 上位目標達成に至る外部条件とそのリスク

外部条件とそのリスク	対応策（プロジェクトで対応できる事項）
【プロジェクト目標から上位目標へ至る段階での外部条件】 1. マラウイの灌漑開発政策が大幅に変更しない。 2. OJTや研修に参加した政府職員が、技術普及活動を継続する。 3. 灌漑技師や農業普及員の研修のための予算や人員が、DOI・DAESによって確保される。 《想定される影響・リスク》  a. 政策の変更（または、実施の遅れ）によって、プロジェクト・サイトに整備した灌漑施設が利用されない。 b. 灌漑及び普及担当職員に対して行ったOJT及び研修の成果が活かされない（人員配置、灌漑マニュアル・指示書及び農業普及マニュアル・指示書の使用と普及）。	・本プロジェクトでモニタリングを行い、状況や動向を的確に把握する。 ・マラウイの灌漑政策に積極的に提言を行う。

本プロジェクトの実施による負のインパクトは現時点では想定されない。なお、プロジェクトが対象とする小・中規模灌漑開発（10～100ha）は、マラウイではEIAプロセスの対象であり、負のインパクトを回避する手段となっている。

4－5 自立発展性

自立発展性とは、本プロジェクトが終了したあともプロジェクト実施による便益が持続されるかどうかをみる評価項目である。事前評価時点では、灌漑開発分野の人材育成及び本プロジェクト実施に対する政府のコミットメントが確認できず、自立発展性は以下の理由から中程度と見込まれる。

したがって、プロジェクト対象2県における小・中規模灌漑地区の新規開発・改修の中核となる職員（灌漑技師及び農業普及員）に確実に技術を移転することに軸足を置きつつ、その後の発展性については、他ドナーからの支援など外部リソースの活用を含めて方策を見出すことが妥当と思われる。

4－5－1 制度政策面での自立発展性

政府の開発戦略における灌漑開発の優先度が高く、GBIが進行中であることから、本プロジェクトの成果である灌漑開発及び施設維持管理の「技術研修及び実施マニュアル」が2県に導入され使用されるならば、県レベルにおける制度的持続可能性は確保されることが期待できる。しかしながら、灌漑開発分野の人材育成及び本プロジェクト実施に対する政府のコミットメント（制度整備、予算措置）が確認できず、灌漑開発に関する実施体制整備の動向に関しては不明な点が多いことから、プロジェクト期間中モニタリングを行うとともに、関係機関に対し働きかけを行っていくことが必要である。

4－5－2 組織体制面での自立発展性

本プロジェクトによる技術移転の実質的な受け皿となるのは、ムランジェ県及びマチンガ県の2県と想定され、その組織機能の継続性は確保されている。今後、地方分権化によって灌漑開発行政の県への移譲が進む動きもあることから、プロジェクト目標から上位目標へ至る段階で

の外部条件「OJTや研修に参加した政府職員が、活動を継続する」が満たされるならば、モニタリングや研修を実施する組織的・財政的な継続性は確保されると見込まれる。

4－5－3 財政面での自立発展性

GBIの開始により、2010年度は灌漑開発予算の増額が見込まれている。マラウイにおける灌漑開発事業の推進に向けた予算化の仕組みが構築され、「灌漑技師や農業普及員の研修のための予算や人員が、DOI・DAES及び県によって確保される」（上位目標へ至る段階での外部条件）が満たされるならば、プロジェクト対象地域以外での事業の実施が可能となり、自立発展性が見込まれる。このため、プロジェクトの活動を通じ、マラウイ政府の予算策定期（1～6月頃）に、DOI、DAES及び県予算への費用の組み入れを推進するとともに、他ドナーによる資金協力やドナー間の共通基金設立を通じ、灌漑技師及び農業普及員がプロジェクトで習得した能力を発揮する現場を作り出す支援を行っていく必要がある。

4－5－4 技術面での自立発展性

本プロジェクトの実施を通じた技術移転により、DOI、DAES、ISD、及び2県の灌漑技師や農業普及員に小・中規模灌漑開発に必要な知識と技術、その普及能力（研修の継続的实施能力）、及びモニタリング能力が備わるならば、本プロジェクトの対象灌漑スキーム以外で、地域・灌漑スキームの状況に応じた灌漑開発事業を調査・計画・実施・モニタリングするプロセスを経ることにより、技術面での自立発展性が確保されることが期待される。また、本技術協力プロジェクトに参加する灌漑スキームの農民組織（WUAs）が、能力を強化し自立発展性を高めるならば、他の農民組織への灌漑施設の維持管理技術の移転・普及の担い手となることが期待できる。

第5章 案件実施上の留意事項

5-1 プロジェクトの実施管理とサイト選定

5-1-1 実施体制

本プロジェクトでは①M&E、②灌漑施設建設・維持管理に係る土木技術、③灌漑施設建設・維持管理に係る普及技術の3種類の技術移転を事業内容とする。しかし、マラウイ側の要請書では、①M&Eと②及び③の灌漑施設建設・維持管理は別個の要請であった。①M&Eは「3-3」で説明した灌漑政策M&E専門家派遣（2008～2012年）であり、業務委託契約による短期専門家派遣されている。しかし、以下の理由により日本側の提案でこれらを統合し1つのプロジェクトとして実施することとした。

- （1）灌漑事業のM&Eは灌漑施設建設・維持管理に関する項目を含むものであり、一体として灌漑技師に理解されるべきである。よって、これらを別個に技術移転することは効率的でない。
- （2）灌漑施設建設に係る技術移転を行っても、習得した技術を実践する場が必要である。そのためには灌漑施設建設が実施されなければならないが、開発予算の約90%を他ドナーに依存するマラウイの現状では、本プロジェクトの技術移転成果とドナー資金を結びつける必要がある。M&E専門家には関係省庁やドナー・NGOなど灌漑開発分野の関連機関の調整が業務に含まれているので、その活動を通じて本プロジェクト成果の活用を導くことは持続性を確保するために有効である。

しかし、2つの要請を統合したためチーフアドバイザー/M&E専門家は首都リロングウェ（Lilongwe）を拠点とし、灌漑施設建設・維持管理に係る2名の専門家はリロングウェから南へ車で4.5時間のブランタイアISDを拠点とすることになり、専門家間の連絡が困難になる短所をもつこととなった。チーフアドバイザーは車で4時間半程度離れた現場で業務を実施することになる他の2名の専門家の業務実施状況も随時把握し、プロジェクト全体の進捗管理を行うこととなるので、連絡調整体制をプロジェクト内で事業開始後速やかに確立する必要がある。

なお、プロジェクトの実施体制について関係省庁が2省（MoIWD及びMoAFS）あることと本省・行政管区・県という行政の3段階に関係することから、M/Mに示したように関係者の多い複雑な実施体制になっている。このため、関係組織間のコミュニケーションが重要である。専門家が赴任した早い時期に本省・行政管区・県の各段階でプロジェクト運営委員会等を組織し、定期会合の規模・頻度とレポートシステムを整備する必要がある。

5-1-2 運営管理

- （1）本プロジェクトが要請された時点では「中規模」の定義は受益面積10～100haであったが、最終化段階のNIPDSの定義では規模の定義が改訂され、要請規模（10～100ha）は小規模（10～50ha）と中規模（50～200ha）の両方に含まれる。よって、調査団はプロジェクト名から「中規模」を削除することを先方に提案したが、相手国政府内の調整困難が理由で合意に至らなかった。しかし、PDMにおいては実施対象を「小規模/中規模」とすることで、

10～200haの間であれば実施対象地区になることを確認した。

- (2) PDMでは成果4において、技術移転したカウンターパートを講師として、プロジェクトで作成したマニュアルなどを普及するための研修を実施することを計画している。これをマラウイ側が継続することで、プロジェクト成果の普及が確保されることを期待している。研修内容としてはM&Eと灌漑施設建設・維持管理の両方を含むが、M&Eについては後述するように先行する個別派遣専門家により一部研修が実施されているので、研修は早い時期から実施する計画であり、最終年に行う研修は灌漑施設建設・維持管理とは熟度的に異なるものになる。
- (3) 最終年で実施するワークショップについて、計画上では11県を対象としているが、これは暫定の値である。ワークショップの対象を全国とすると各県からの参加人数が少なくなるため技術移転が薄くなるが、11県に限ると技術移転の内容は濃くなるが対象者が限られる。この中間として、11県で濃厚な技術移転ワークショップを行い、他の県は薄い移転にする折衷型もある。以上の3案について、調査団内で議論したが結論に至らず、中間評価時点で状況をみて再考することとし11県とした経緯がある。
- (4) DOI職員及び農業普及員には政府の基準で出張手当が支出されているが、その基準額はJICA基準よりも高いと伝聞する。M/MではJICA基準で支払う以外の手当では相手国政府負担と明記しているが、他国の例では現場で不満があり、プロジェクトの運営に影響したことがある。よって、最初にJICA基準との相違を明確にしてカウンターパートに十分説明を行う必要がある。
- (5) 本プロジェクトで実施する工事は、DOIが政府予算（ORT）で実施している方法と同様に行う。しかし、他ドナーでは政府予算による工事と異なり、参加農民に最低賃金をはるかに超える労賃もしくは食糧などの物品供与を行っているとの伝聞があるので、本プロジェクトは他ドナーと異なることを農民に十分説明する必要がある。その際、労賃・物品を供与しなかった小規模灌漑技術プロを例にして説明すると理解がしやすいと考えられる。

5-1-3 サイト選定

本プロジェクトでは灌漑技師と農業普及員へ技術移転の場を提供するために灌漑施設の新規開発・改修を行う。開発調査「農民組織による（中規模）灌漑施設管理能力計画調査」（以下、「開発調査」と記す）報告書によると、河川取水堰型に開発優先が置かれている。よって、河川取水堰型の新規開発対象（D/P）地区が最も多いブランタイアISDと河川取水堰型の改修対象（A/P）地区が最も多いマチングISDをプロジェクト対象ISDとしてマラウイ側と合意した。この中で対象地区数と専門家拠点からの利便性を考慮し、ムランジェ県とマチング県がプロジェクト対象地域として選出された。開発調査の結果から、ムランジェ県の河川取水堰型の新規開発対象（D/P）地区は6カ所、マチング県の河川取水堰型の改修対象（A/P）地区は3カ所が挙げられている。プロジェクト開始後の早い時期にこれら9地区を踏査し、工事サイトを選定することになる。

開発調査では改修70地区の約半分しか踏査されておらず、新規地区は全く踏査されていない。そこで調査団はD/P地区から2カ所、A/P地区から3カ所を視察した。開発調査で挙げられた地区ではあったが、開発可能性が低いと思われるサイトもあり、取水堰の建設など実施可能性のある地区は2カ所であった。また、最乾月の10月であったことから河川水量を簡易計測した結果、灌漑可能面積50haといわれていたが、20haほどしか水源能力がない地区もあった。加えて、すでに他ドナーが工事を実施しているサイトもあると聞いた。よって、実際の地区選定は、踏査によって確定すべきである。今回の調査からサイト選定では次の点に留意することを提案する。

- (1) サイト選定にあたっては水源水量などの工学的視点だけでなく、農民参加意識を考慮すべきである。単に参加の意思表示だけでなく、踏査時点の設計構想で必要が確認できた資材（転石及びコンクリート用の骨材など）の収集を農民に依頼し、その出来高を競争させてサイト選定に考慮することで参加意識を確認するとともに、材料の準備を早期に開始すべきである。なお、サイト選定から漏れた地区が収集した転石・骨材は工事時点で適当な価格で購入するとよい。
- (2) 改修（リハビリテーション）の場合は、農業普及員に簡易な土木技法で修理する方法を教えて農民に実施してもらい、その実施を競わせて出来高をサイト選定に考慮することによっても農民の参加意識を確認するとよい。なお、上述の資材収集も同時に行って、農民意識を確認することができる。

5-2 技術移転

5-2-1 技術移転項目

技術移転項目はPDM に示してあるが、詳細は専門家が赴任後にカウンターパートと相談のうえ、決定することとなる。その際の留意事項を以下に記述する。

(1) M&E

「3-3」で説明した灌漑政策M&E専門家の要請書では次の3項目が要請されている。

- ①灌漑開発事業に関する政府のM&E体制の強化
- ②関係省庁やドナー・NGOなど灌漑開発分野の関連機関の調整
- ③NIPDSの改定の実現に向けたDOIの取り組み支援

先行する専門家の派遣により③NIPDSについてはすでに発行の最終段階にあるので、業務としては①と②をPDM案に含めた。②の調整業務は特定の課題があるわけではないので、技術移転項目としては①のM&E体制強化が主になる。M&Eについては、2008年と2009年に派遣された専門家がモニタリング評価ガイドライン（第3次案）DOI版の作成・3カ所での研修実施・モニタリング結果の一部回収を実施した。本プロジェクトのM&E専門家もこれらガイドライン改訂・研修・モニタリング実施が技術移転項目となる。

次に、②の調整業務については、DOIの側面支援になるが、実施においては次の点に留意する必要がある。

- ・DOIに派遣されるチーフアドバイザーの業務においては、M&E関連の業務が主体となるところであり、現在、DOIで実施しているM&Eの改良と施策への反映が主な業務となる。

現在「灌漑セクター援助協調支援」専門家として、灌漑局に派遣されている専門家の担当業務については部分的に引き継ぐことになる可能性が高い。この専門家により立ち上がる予定の他ドナーとの調整の場を活用して、プロジェクトの成果を積極的に発信するとともに、DOIの事業に内部化させるための取り組みが必要となる。

- ・他ドナープロジェクトとは、本プロジェクトの効果的な実施のため調整が必要となることが予測され、AfDBで支援を行っているM&E活動との連携も必要になることが想定される。
- ・灌漑事業に関する「National Irrigation Standard」（ドラフト）は、現在作成作業が進行中であり、本プロジェクトで作成することになる実践用マニュアル及び業務実施解説書の全国展開を図るためにも、本省や他ドナーとの協調関係は欠かせない。

（２）灌漑施設建設・維持管理に係る土木技術

灌漑技師の灌漑技術について能力分析で14項目を点検した。その結果、ISD職員の能力は高いが、DIO職員の能力は低い。これはインタビューしたブランチアISD所長が特に優秀であったためであるが、それでもDIO職員の能力が低いことは明白である。DIO職員の能力について、測量・設計図作成・数量積算などの算術的・量的なことは比較的できるが、確率分析・施工管理・進捗管理などの数学的・質的な管理能力が比較的低い。内容によっては数学の基礎がなければできないので、これらすべてを本プロジェクトで技術移転することは難しい。よって、品質と経済性の向上を主眼に、基礎地盤調査・標準設計・積算・投資効率・仕様書・工程管理・施行管理の7項目に絞った技術移転をめざすべきと考える。実施にあたっては、これら提案をもとに専門家がカウンターパートであるDIO職員の能力を考慮して決定すべきである。

なおM/Mでは、改修についてはSelective rehabilitation と Full rehabilitationの2種類を実施することとした。Selective rehabilitationは開発調査で実証した方法で、改修対象を最小限にすること、農民の建設参加・直営工事によって工事費を節約する方法である。Selective rehabilitationについて投資効率を計算してFull rehabilitationと比較することで、カウンターパートにコスト効果の意識を学んでももらいたいと思っている。

（３）灌漑施設建設・維持管理に係る普及技術

灌漑施設建設・維持管理に係る普及技術について、灌漑事業だけに絞ると普及員が実施する業務が少なく、能力分析では4項目を調査した。しかし、聴取したのは2カ所で人数も3名と少なかったことと、1名は灌漑事業での実施経験が長いので詳細な能力分析はできなかった。また、DAESからは調査団が事前送付した質問状への十分な回答が提出されず、面談調査も予定のうち1カ所でキャンセルされたため回答を補完できなかった。

灌漑事業実施に必要な農業普及員の能力については、先行実施された開発調査で必要な活動を選択し、それらについてイラスト入りの実用的なマニュアルを作製したので、同内容を学んでもらう活動が主たる技術移転と考える。また、小規模灌漑技術プロの影響から灌漑施設の簡易補修技術についての研修要望があったため、これらを研修内容に加えることも必要であろう。ただし、栽培全般についての能力強化についての要望も挙げられたが、際限がなくなるおそれがあるので、灌漑事業の実施と維持管理に直接関連する項目に絞る

べきである。よって、普及員対象の技術移転内容としては、開発調査でマニュアルを作成した項目と簡易補修のための土木技術に絞りこむことが妥当である。

5-2-2 技術移転方法

(1) M&E

M&Eについては、先行する専門家の後継技術移転をすることになるので、報告書を通じ同専門家の活動内容について十分に確認する必要がある。なお、先行専門家が作成したモニタリング・評価ガイドライン（第3次案）では、県灌漑技師と農業普及員によってデータ収集する提案となっているが、「第二年次専門家業務完了報告書」（平成22年3月、和文と英文）で以下の問題点が指摘されている。

1) DOI職員の技術的脆弱性

「3-2」参照。

2) 要員不足

マラウイ政府機関全般と協力機関であるDOIでは、配置されている職員の人数が定員の半数程度にすぎず、極端な要員不足の状況にある。このため、全国の8つのISDにM&Eを依頼したが、事業実施管理業務から離れて作業する要員を確保できたムズズISDから提出されただけで、他のISDからは提出されなかった。

3) 予算不足

マラウイ政府機関全般とDOIでは、車両用燃料・職員の出張・機器・事務用品などの経常経費の予算不足に直面している。

以上から、同専門家は事業実施管理業務を削減し、M&E要員・予算を確保すること及び予算の増額を提案しているが、本プロジェクト実施期間中に実現できる範囲は限定的であると考えられる。このため、同専門家が指摘しているように「M&Eデータの管理には本部・ISD・県事務所のすべてのレベルの共同作業が必須であるが、M&E作業には相当の要員と予算が必要となるため、現状では非常な困難な状況が想定されること」及び「技術協力を実施する場合でも、その効果については現状の要員・予算に相応したものとならざるを得ないこと」を、まずマラウイ側と共通認識として確認すべきである。そのうえで、通常の事業実施管理業務に含まれているモニタリング業務にプロジェクトのM&E項目を含めるなど、現状の要員・予算で実施可能な方法を模索していく必要がある。このため、PDM上では同専門家が作成したガイドライン案を改訂することから活動を開始するよう計画している。なお、2010年6月～2011年3月に派遣された「灌漑セクター援助協調支援」専門家は援助調整業務を主として実施しており、M&Eについての実質的進捗はないと推測される。

また以下に技術移転環境についての留意事項を述べる。

①M&E専門家であるチーフアドバイザーのカウンターパートは、MoIWD事務次官とDOI局長であるが、活動においてはDOIに派遣されている現専門家の活動形態と同様に、計画部門のスタッフと協働することが想定される。

②DOIの計画部門（予算・M&Eなど）には2名のスタッフが全国灌漑セクター関連分野を担当している。現専門家は計画部門のPrincipal Economist・Economist 2名と同席して執務しており、実際の業務の流れとして、現在派遣中の専門家がDOI局長に必要な業務に

について説明し、DOI局長が2名のEconomistに業務の指示を行う形となっており、その指示を受けた業務をサポートする形で実施している。基本的に、プロジェクトでのM&E関連活動においても、この2名が取りまとめ・集計に携わることになる。

- ③以上のような仕事の流れが技術移転を効率的に行ううえで現実的であり、またDOI全体としての人員不足の現状を勘案すると、今回のプロジェクト開始に伴う新たなカウンターパートの配置は期待できない。

(2) 灌漑施設建設・維持管理に係る土木技術と普及技術

- 1) 本プロジェクトでは、2県で新規開発と改修の2種類の事業を同時に進行し、専門家は交互に2県に行って指導を行う。これはDOIの人員不足により各県においてフルタイムカウンターパートを配置できないことから、2カ所でハーフタイムカウンターパートを配置($2 \times 0.5 = 1.0$)してもらう方法を採用した。また、各県では灌漑技師としてIrrigation Officer (IO) と Assistant IO (AIO) の計3名ずつの職員がおり、それぞれに採用されて数カ月の若手が1人含まれている。
- 2) 農業普及員の場合も人員不足の状況は灌漑技師と同様である。ただし、EPAレベルでのサイトの担当者は1名だけであるが、複数を指名してもらうほうが欠勤した場合に都合がよいので、専門家赴任後にDAES及びEPAと相談することが望ましい。
- 3) 本プロジェクトの技術移転はOJT形式 (on-the-job training)で行う。NISs (ドラフト) と他の参考文献を参照しつつ灌漑開発事業を実施し、その過程 (Process) で説明したこと、理解したことをカウンターパートにメモ (Describe) してもらい、それらを整理して実践用マニュアル及び業務実施解説書を作成することを計画している。その際のメモは、課題・説明・キーワードなどを含む一定の様式を準備して記述してもらい、各実施段階で内容の整理を行うことが望ましい。このことは、灌漑技師・農業普及員ともに同様である。この方法を実施すれば、一度カウンターパートが経験することにより実践用マニュアル及び業務実施解説書が作成できる。
- 4) POでは、灌漑施設建設事業の実施は一度だけでなく二度にしてある。一度目は2県の2地区で、二度目は1県の1地区である。この場合、一度目の2地区で専門家が指導して工事及び農民指導を行い、カウンターパートが実践用マニュアル及び業務実施解説書を作成する。二度目についてはSelective rehabilitationを想定しているため、1県の1カ所であり、短期間とすることを計画している。カウンターパートにとっては二度目の灌漑事業実施となるため、可能な限り彼ら自身で実施させることが望ましい。
- 5) 改修は新規開発に比べ費用を要しないので、予算的にはSelective rehabilitation と Full rehabilitationの両方を一度目に実施し、二度目は2県でカウンターパートだけで新規と普及の両方を実施させることも可能と思われるので、技術移転の進捗と予算を考慮してPOを改訂するとよい。
- 6) 両方の県の灌漑技師・農業普及員の交流機会を持ち、互いに工事内容・活動内容などを説明し合う機会を設けることで、移転した技術の定着を図るとともに、カウンターパート間でのモチベーション向上を図ることも可能である。

5-3 機 材

(1) 調査測量機器

調査団での協議の際、DOI副局長より機材の詳細なリストが提示されたが、M/Mではそれらを3項目に総括して示した。リストでは、トータルステーションのような高度な測量機器と分析ソフトウェアなど、灌漑諸元決定に関する研究的機器の供与が含まれていたが、実際に供与する機材については専門家派遣後に検討することになる。

測量機器について、DIO職員の測量はコンパスと自動レベルによっており、それらの上位にはトランシットがある。トータルステーションはさらに上位の技術で、現状からは大きく乖離している。導入してもコンピューターが必要で、機器の精度点検が国内で実施可能かは疑わしい。しかし、他の途上国では技師の動機づけを高める効果があるともいわれているので、導入は専門家が判断すべきと考える。現有のコンパスと自動レベルも数量が限られ、自動レベルの定期点検をしていないので品質に不安がある。技術水準からは、トランシットと平板測量が導入妥当なレベルであると考ええる。

次に灌漑諸元決定に関する研究的機器については、導入は慎重にすべきである。ただし、テンシオメータで灌水開始点もしくは圃場容水量を測定するくらいは灌漑技師及び普及員には知識を広げる意味で有効かもしれない。また、コーンペネトロメータ・検土杖など、現場で構造物の地盤調査を行う機器も必要である。

なお、POでは専門家赴任直後の乾季に踏査・測量を終了する予定なので、早急に測量機器が必要である。最低でも次の機器は携行機材もしくは現地調達扱いとしプロジェクト開始の早い時期から使用できるよう調達することが必要である。

1) 測量機器

トランシット・巻尺・ポール・箱尺・自動レベル（トランシットで代用できる）

2) 地盤調査

コーンペネトロメータ・検土杖（最大1.5m長でスクリュース式がよいが、テンシオメータ用のオーガでも代用できる）

3) その他

測距器・流速計

付 属 資 料

1. 調査日程
2. 主要面談者一覧
3. PDM和文案
4. 団長書簡とマラウイからの返答
5. 事前調査M/M（英文）
6. 実施協議議事録（R/D）（英文）

1. 調査日程

2010年9月27日（月）～10月24日（日）

日数	月日	内容		
		総括、協力企画、灌漑開発	環境社会配慮	評価分析
1	9/27 (月)			移動 (成田→香港→ヨハネスブルグ)
2	9/28 (火)		移動 (→リロングウェ) JICA マラウイ事務所打合せ	
3	9/29 (水)		質問表フォローアップ、他	関係者聞き取り (灌漑局、農業普及サービス局) 移動 (リロングウェ→ブランタイア)
4	9/30 (木)			関係者聞き取り (ブランタイア灌漑サービス地区、ゾンバ県灌漑事務所)
5	10/1 (金)			関係者聞き取り (マチンガ灌漑サービス地区、マチンガ県灌漑事務所)
6	10/2 (土)			サイト視察 (マロサ末端農業普及所) 移動 (リウオンデ→ゾンバ)
7	10/3 (日)	移動 (成田→香港→)		データ整理
8	10/4 (月)	移動 (ヨハネスブルグ→リロングウェ) JICA マラウイ事務所打合せ		関係者聞き取り (パロンベ県灌漑事務所、ムランジェ県灌漑事務所)
9	10/5 (火)	灌漑・水開発省、灌漑局表敬、聞き取り (灌漑局) 移動 (リロングウェ→ブランタイア)	サイト視察 移動 (ムランジェ→ブランタイア)	
10	10/6 (水)	ブランタイア県灌漑事務所 (※灌漑開発、評価分析団員のみ) ブランタイア灌漑サービス地区		
11	10/7 (木)	関係者聞き取り (ムランジェ県灌漑事務所)、サイト視察 (ムランジェボマ末端農業普及所) 関係者聞き取り (パロンベ県灌漑事務所)		
12	10/8 (金)	関係者聞き取り (ゾンバ県灌漑事務所) 関係者聞き取り (マチンガ灌漑サービス地区、マチンガ県灌漑事務所)		
13	10/9 (土)	サイト視察 (ンサナマ末端農業普及所) 移動 (ブランタイア→リロングウェ)		

14	10/10 (日)	団内打合せ M/M 案作成	
15	10/11 (月)	灌漑局との協議 団内打合せ	
16	10/12 (火)	灌漑局との協議 団長レター案作成	(※以下、灌漑開発、評価分析団 員) 移動(リロングウェ→ヨハネスブ ルグ)
17	10/13 (水)	※10/13-10/18 は持続可能な土地管理促進 プロジェクト関連調査を実施	移動(ヨハネスブルグ→)
18	10/14 (木)		移動(→香港→成田)
23	10/19 (火)	灌漑局との打合せ	
24	10/21 (木)	灌漑・水開発省との最終協議(団長書簡提出) 在マラウイ日本大使館報告	
25	10/22 (金)	JICA マラウイ事務所報告 移動(リロングウェ→ヨハネスブルグ)	
26	10/23 (土)	移動(ヨハネスブルグ→)	
27	10/24 (日)	移動(→香港→成田)	

2. 主要面談者一覧

(敬称略)

灌漑・水開発省 (Ministry of Irrigation and Water Development)

Sandram C.Y. Maweru Secretary for Irrigation and Water Development

灌漑局 (Department of Irrigation)

Geoffrey C. Mamba Director of Irrigation Services, Department of Irrigation
Geoffrey Mwepa Deputy Director of Irrigation Services, Department of
Irrigation
Martha Chizimba Principal Economist, Department of Irrigation
Anderson Mbozi Chief Irrigation Officer, Department of Irrigation
Philderia N. Moyo Chief Irrigation Officer, Department of Irrigation
James Chikhungu Irrigation Officer, Department of Irrigation
Laurencia Mzamu Irrigation Officer, Department of Irrigation
五味 剛史 短期専門家（灌漑政策モニタリング・援助協調）

農業食料安全保障省 (Ministry of Agriculture and Food Security)

Grace M.E. Malindi Director of Agricultural Extension Services
Freida L. Kayuni Deputy Director (AGRESS)
Clodina Chowa Deputy Director for Extension Methodologies & Systems

ブランタイア灌漑サービス地区・農政局 (Blantyre ISD & ADD)

Anderson MBOZI Chief Irrigation Officer/CIO
Francis SINGINE Chief Agricultural Extension Officer/CAEO
H. CHINA Agribusiness Officer

ゾンバ県灌漑事務所 (Zomba District Irrigation Office)

Majesty CHILIMBIRO Irrigation Officer
MSATILOMO District Agricultural Development Officer

マチンガ灌漑サービス地区 (Machinga ISD)

Robert MAGANGA Principal Irrigation Officer
Samuel JIMU Irrigation Officer
Paul W. KABULUZI Chief Agricultural Extension Officer/CAEO

マチンガ県灌漑事務所 (Machinga District Irrigation Office)

J. L. CHIWAYULA Irrigation Officer

J. W. MANDA Assistant Irrigation Officer

マロサ末端農業普及所/地区 (Malosa EPA)

CHIWAWULA Agricultural Extension and Development Chief
Salani Agricultural Extension and Development Officer

パロンベ県灌漑事務所および県農業事務所 (Phalombe District Irrigation Office and District Agricultural Office)

Linbani MZEMBE Irrigation Officer
Austin NDENGU Assistant Irrigation Officer
Chikondi MANGULENDE Irrigation Officer
Robert THUNGULA Extension Officer

ムランジェ県灌漑事務所および県農業事務所 (Mulange District Irrigation Office and District Agricultural Office)

Noel E. V. LIMBANI District Agricultural Development Officer
Ephraim NDEKHA Assistant Irrigation Officer
James BANDA Assistant Irrigation Officer
Agnes KADOSA Agricultural Extension and Development Chief, Mulanje Boma
EPA

在マラウイ日本国大使館

小川 伸一 一等書記官

JICA マラウイ事務所

小淵 伸司 所長
齋藤 大輔 所員
伊藤 英樹 所員

プロジェクト名: 中規模灌漑開発プロジェクト

対象地域: ブランタイア ISD/ADD のムランジェ県及びマチンガ ISD/ADD のマチンガ県

ターゲットグループ:【直接】灌漑技師(IOs)(約 20 人)、農業普及員(Extension Officers, AEDOs)(約 250 人)、【間接】灌漑施設を運営・維持管理する農民グループ(3 グループ)

実施機関: 灌漑・水開発省灌漑局(DOI/MoIWD)、農業食糧安全保障省農業普及局(DAES/MoAFS)

期間: 3 年間(2011 年ー2014 年)

プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標 プロジェクトを通じて開発されるモニタリング評価体制や技術マニュアルの普及により、全国の灌漑技師及び農業普及員の小/中規模灌漑開発事業の実施体制・能力が向上する。	1. 灌漑事業の実施状況・施設の維持管理・水管理のモニタリングが、X 箇所の灌漑サービス地区(ISD)において、年に XX 回行われ、モニタリング結果が年に YY 回報告書に取りまとめられる。 2. プロジェクトにて作成された技術研修/実施マニュアルを活用した新規灌漑開発/改修が全国 XX 箇所で実施される。	●灌漑局・普及局活動報告書	●マラウイ国の灌漑開発政策が大幅に変更しない。 ●OJT や研修に参加した政府職員が、技術普及活動を継続する。 ●全国の灌漑技師及び農業普及員を対象とした研修を実施するための予算や人員が、灌漑局・普及局・県によって確保される。
プロジェクト目標 プロジェクトの対象となる灌漑地区が適切に開発/改修・維持管理及びもに名リングされることにより、灌漑事業関係者(灌漑技師・農業普及員・農民グループ)の能力が強化される。	1. プロジェクトを通じた灌漑開発/改修により灌漑裨益人口が XX 人となる。 2. 年毎の灌漑維持管理計画が策定される。 3. 農業普及員によるモニタリングが XX 回以上行われる。 4. 灌漑技師による維持管理にかかるモニタリング・技術指導が XX 回以上行われる。	●プロジェクトレポート ●関係部署の定期活動報告書(月例・四半期・年次) ●農民グループの活動記録 ●関係部署の活動・予算計画書	●計画想定外の旱魃・洪水が発生しない。 ●OJT や研修に参加した灌漑技師・農業普及員が、活動を継続する。
アウトプット(成果) 1. DOI・県の灌漑建設事業(新規開発・改修)のモニタリング評価体制が強化される。 2. 県の灌漑技師の調査・計画・EIA・設計・施工・維持管理(O&M)能力が向上する。 3. 農業普及員の、灌漑施設の運用・維持管理及び水管理を行う農民グループ(smallholder farmers)に対する、組織強化の支援能力が向上する。	1-1. モニタリング評価フォーム及び実施ガイドラインが改善され、灌漑局・普及局で承認される。 1-2. モニタリング評価能力強化研修モジュールが開発される。 1-3. 灌漑開発事業の実施状況・施設の維持管理・水管理のモニタリングが、2ADD/ISD 内の県の灌漑技師によって年に XX 回行われ、モニタリング報告が年に YY 回取りまとめられる。 1-4. 2ISD/ADD の灌漑開発事業の実施状況・施設の維持管理・水管理のモニタリング結果が、国家灌漑事業に係る公式文書(年次報告・計画など)の中で言及される。 2-1. 国家灌漑基準(NISs)に基づく実践用マニュアルが作成され、対象 2 県内の全事務所に配布され、使用される。 2-2. 2 県の XX 人の灌漑技師が、対象の 3 灌漑地区で実践を通じた技術移転により、調査・計画・EIA・設計・施工・維持管理(O&M)にかかる YY 項目の技術を実践する。 (想定される項目:調査・計画・測量・構造計算・設計・製図・積算・投資効率・仕様書作成・入札図書作成・工事施工計画・施工管理・維持管理・農民組織支援) 3-1. 灌漑施設の運営・維持管理(O&M)及び水管理のための実践用マニュアルが作成される。 3-2. 2 県の XX 人の農業普及員が、対象灌漑地区で実践を通じた技術移転により、YY 項目の農民グループ指導技術が向上する。	●プロジェクトレポート ●プロジェクト成果品 ●関係部署の定期活動報告書(月例・四半期・年次) ●農民グループの活動記録 ●関係部署の活動・予算計画書	●マラウイ国の灌漑開発政策が大幅に変更しない。 ●カウンターパートがプロジェクトの活動に積極的に関与する。 ●プロジェクトサイトの農民グループが、プロジェクトの活動に積極的に関与する。

4. プロジェクトの成果を、灌漑開発セクター関係者へ普及する方法が提言される。	(想定される項目:維持管理・水管理・農民組織化・営農研修) 3-3. 対象灌漑地区の3つの農民グループを対象として、灌漑施設の維持管理・水管理についての研修が各1回以上実施される。 3-4. 対象灌漑地区において、普及局の灌漑サービスに対する農民の満足度が向上する。 4-1. 2ISD/ADD 内の11県において全灌漑技師と農業普及員にマニュアル及び業務実施解説書が配布される。 4-2. ワークショップ実施後のアンケートにて半数以上の参加者から肯定的な評価を得る。		
活動 1-1. 既存のモニタリング(M&E)のフォームをレビュー・改善し、実施体制を確認する。 1-2. 研修計画の策定と教材を作成する。 1-3. 灌漑技師及び農業普及員に対するモニタリングの基礎についての研修を行う。 1-4. 灌漑技師及び農業普及員が改善されたフォームを利用してモニタリングを行う。 1-5. ISD,DOI でモニタリングデータの集計・取りまとめを行う。 1-6. モニタリングの調整及びデータの活用について、DOI が行う灌漑セクター関連機関との管理・調整を支援し、DOI に政策提言を行う。 2-1. 国家灌漑基準(National Irrigation Standards: NISs)を含む既存のマニュアル類をレビューする。 2-2. NISs に基づく実践用マニュアル及び業務実施解説書(ver.1)を作成する。 2-3. サイト選定について対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。 2-4. 灌漑技師に対する調査・計画・EIA・設計・施工の全工程について対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。 2-5. 灌漑技師に対する、農民グループへの施設の維持管理(O&M)及び水管理の技術指導について対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。 2-6. 活動 2-3・2-4 の成果をもとに、実践用マニュアル及び業務実施解説書(ver.2)を作成する。 3-1. 既存のガイドライン及びマニュアルをレビューする。 3-2. 灌漑施設の運営・維持管理(O&M)及び水管理のための実践用マニュアル(ver.1)及び実施解説書(ver.1)を作成する。 3-3. 農業普及員に対する、農民の動員・組織化及び指導について、対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。 3-4. 農業普及員に対する、農民グループによる運営・維持管理及び水管理を監督・指導するため対象灌漑地区で実践を通じた技術移転を行う。 3-5. 活動 3-3・3-4 の成果をもとに、実践用マニュアル(ver.2)を作成する。 4-1. 成果2・3の成果を普及するワークショップを2ISD/ADD 内の11県を対象に開催する。 4-2. 成果1・2・3の成果をマラウイの灌漑開発セクター関係者(政府・ドナー等)と共有するための全国ワークショップを開催する。	投 入 マラウイ側 カウンターパート ・灌漑局 ・農業普及局 ・ブランタイア ISD/ADD ・ムランジェ ISD/ADD ・ムランジェ県 ・マチンガ県 プロジェクト事務所/執務室の提供 ・灌漑局 ・ブランタイア ISD 活動に必要な費用 日本側 長期専門家 ・チーフアドバイザー／モニタリング評価 ・灌漑施設／水管理 ・業務調整／普及 短期専門家 灌漑施設管理、研修計画、農民組織、営農、栽培、アグリビジネス、環境保全、等必要に応じて派遣。 研修員受け入れ 機材(車両、地形測量機材、土壌水分測定機器、土壌水分分析調査のソフトウェア、その他必要な機材) 活動に必要な費用の一部		前提条件 マラウイ国の灌漑開発政策が大幅に変更しない。 カウンターパートが適切に配置される。

4. 団長書簡とマラウイからの返答



For a better tomorrow for all.
Japan International Cooperation Agency
Malawi Office

TEL.: 01 771 644, 01 771 554, 01 771 945
01 772 234

FAX: 01 771 125
E-mail: mw_oso_rep@jica.go.jp

Our Ref.

P.O. BOX 30321
CAPITAL CITY
LILONGWE 3

October 21, 2010

Date.

The Secretary for Irrigation and Water Development
Ministry of Irrigation and Water Development

C.c. Director of Irrigation Services, Department of Irrigation
C.c. Resident Representative, JICA Malawi Office

Dear Sir

The Japanese Detailed Design Survey Team (hereafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) visited the Republic of Malawi from 4 to 22 October, 2010 for the purpose of formulating a technical cooperation project, 'Development of Medium Scale Irrigation Schemes' (hereafter referred to as "the Project") in response to the request made by the Government of the Republic of Malawi toward the Government of Japan.

As a series of discussions, the Project design is agreed with the Department of Irrigation (DOI), except the Project period. I, thus, would like to report the result as shown in the attached document.

On the Project period, the Government of Malawi (GoM) originally requested five (5) years to the Government of Japan (GoJ), according to the paper submitted by the Secretary for the Ministry of Irrigation and Water Development (MoIWD) with Ref. NO WD/Conf/11/1 on 4th September, 2009 (hereinafter referred to as "the Request.") The requested period has, however, been changed to be two (2) years. The Team considered the request of DOI and proposed the detailed design of the three-year project for the required capacity building.

I would like to request the response for this letter in the following points;

1. Acknowledgement of the designed framework of the Project
2. Explanation of the reasons of shortening the project period from five (5) years to two (2) years.

I wish to take this opportunity to express my appreciations for your cooperation and hospitality to conducting the work of the Team during its stay in Malawi.

Sincerely yours,

Hideyuki Kanamori
Team Leader,
Detailed Design Survey Team
Japan International Cooperation Agency

The Attached Document

1. Confirmation of the request

Malawian side stated that the original purpose of the requested project had been to increase irrigation development and coverage of land area in line with the government priority, and that this was still valid. Therefore, meeting the Team, it was found that two parties have had different expectations from the initial request.

JICA stated that it was agreed by both sides that the Project was to focus on the capacity building of Malawian personnel as recorded in recent correspondences between two parties in the form of response to "Additional Questionnaires/confirmation on Technical Cooperation for Medium Scale Irrigation Schemes in the Republic of Malawi".

As a result of discussions, both sides have reached a mutual understanding regarding the outline of the Project as indicated in the following sections.

2. Draft PDM and PO

The draft of the PDM and the PO of the Project were prepared in consultation with stakeholders and through the series of study and discussions as attached in Appendix 1 and 2. The PDM and the PO will be used as a management tool of the Project, and will be finalized by the time of signing of the R/D.

3. Draft Record of Discussions (R/D)

The Record of Discussions (R/D), as the official document which defines the contents of the technical cooperation project, was prepared and agreed through a series of discussions as attached in Appendix 4. The draft R/D will be finalized in the course of further consultations towards the signing.

4. Target area and project sites

- (1) Both sides agreed that the target area is Blantyre and Machinga Irrigation Service Divisions (hereinafter referred to as "ISD"), and target districts are Mulanje and Machinga.
- (2) Development and rehabilitation irrigation project sites are to be selected from the list of the Study on the Capacity Development of Smallholder Farmers for the Management of Self-help Irrigation Schemes (hereinafter referred to as "the Medium-Scale study") at the beginning of the Project.
- (3) Selection of the project sites will be done through implementation of the Project.

5. Project duration

In the original application, the requested duration of the Project was five (5) years. However, the Malawian side requested two (2) years to the Team, because they thought that five years was too

long for capacity development of the staff. The Team expressed their concern about the effectiveness and achievable level of technology transfer even within three years. Therefore, farther discussion is required.

6. Environmental and Social Considerations

Both sides agreed that Malawian side is responsible to undertake necessary EIA process based on the 'Environmental Impact Assessment Guidelines for Irrigation and Drainage Projects 2002' by Ministry of Natural Resource and Environmental Affairs of the Government of Malawi. Possibility of financing EIA needs further consultation by the Team.

7. Measures for unpredictable incidents

Both sides agreed that in case of unpredictable incidents such as natural disaster causing serious damage to implement the Project activities, the Department of Irrigation (hereinafter referred to as "DOI") will provide appropriate support in a timely manner.

8. Project offices

Both sides agreed to set up the project offices in the DOI (Main office) and Blantyre ISD (Sub office).

9. Provisional schedule until the project commencement

- (1) Internal procedure for approvals in both GOM and JICA (Up to January, 2011)
- (2) Signing of R/D (February, 2011)
- (3) Commencement of the project (April, 2011)

10. Other Remarks

(1) Principles of technical cooperation

- 1) The main theme of capacity building is technology transfer by on-the-job training through working together of the counterparts with JICA experts.
- 2) All the activities should be done by the Malawian counterparts with assistance from JICA experts.

(2) Strategy of Project implementation

- 1) The Project's capacity building of irrigation engineers is designed to enhance application of the National Irrigation Standards, which is under processing.
- 2) Considering the district oriented policy of Government of Malawi (GOM), the major target irrigation engineers and extension officers of technology transfer are those who are assigned at the target district offices.
- 3) Applying the outputs from the Medium-Scale study, the following conditions are applied.

- ① Selective rehabilitation and full rehabilitation are carried out in the Project implementation.
- ② Development of new schemes is carried out in the Project implementation.
- 4) For enhancement of the practical capability, technical base of district specialists is diversified. It means that irrigation engineers learn basic knowledge and techniques of extension and extension officers learn of irrigation in the Project

(3) Definition

- 1) On irrigation, "Practical manual" is a paper that describes the way of applying the National Irrigation Standards. "Instruction" is a paper that concretely describe jobs of irrigation engineers at step-by-step.
- 2) On extension, "Practical manual" is a paper that describes the way of applying extension technologies. "Instruction" is a paper that concretely describe jobs of extension officers at step-by-step.

(4) Logistics

- 1) The GOM provides the JICA expert working spaces at the headquarters, Blantyre ISD and DIO of each target district.
- 2) The GOM prepares necessary budgets of allowance for irrigation engineers and extension officers except JICA supported allowances that are approved by the JICA criteria.

(5) Others

- 1) In case of reforming the ISD, the function in the Project is transferred to Regional Offices.
- 2) Considering the time constraints due to the time consumed discussion of the Project scale, the DOI has promised to quickly provide supplemental data and information as requested later.

List of Appendix

Appendix 1: Draft Project Design Matrix (PDM)

Appendix 2: Draft Plan of Operation (PO)

Appendix 3: Draft Project Operation Organization

Appendix 4: Draft Record of Discussions (R/D)

Appendix 1: Draft Project Design Matrix (PDM)

DRAFT Project Design Matrix (PDM)

Project Title: Project for Capacity Building for Scaling-up Irrigation Development, Rehabilitation, Operation and Maintenance

Target Area: Mulanje District in Blantyre District and Machinga District in Machinga District

Target Group: Irrigation Engineers at Districts, ISDs and DOI, Extension Officers at EPAs, Districts, ADDs and DAES, and three (3) farmers groups/irrigation schemes.
Duration: 3 years (2011 – 2014)

Implementing Agency: DOI/MoWD, and DAES/MoAFS

Narrative Summary	Objective Verifiable Indicators	Means of Verifications	Important Assumptions
Overall Goal of the Project Nationwide, capabilities of irrigation engineers and extension officers are enhanced for development and rehabilitation of small and medium scale smallholder irrigation schemes. Project Purpose Capabilities of irrigation engineers and extension officers are enhanced for development and rehabilitation of small and medium scale smallholder irrigation schemes.	Practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management' together with improved monitoring forms are applied in all ISDs/ADDs and Districts.	Performance reports of DOI and DAES	Budget and staff allocation for irrigation development projects are secured by DOI and Districts.
Outputs - Capabilities of DOI including ISDs and Districts in monitoring and evaluation are enhanced. - Capabilities of District irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, construction, and operation and maintenance are enhanced. - Capabilities of extension officers in mobilizing and training smallholder farmers for the operation and maintenance of irrigation facilities and water management are enhanced. - The Project outputs are disseminated and shared among the stakeholders of irrigation development sector of the country.	- Three (3) development/rehabilitation irrigation projects are completed in a technically and economically proper manner in survey, planning, EIA, design and construction. - Three (3) irrigation schemes are properly operated and maintained by farmer groups. - Monitoring results of the progress of irrigation development projects, O&M of irrigation facilities and water management in irrigation schemes are utilized for planning by ISDs and DOI.	- Project Reports - Performance reports of Districts, ISD, ADDs and DOI, DAES (monthly, seasonal, semi-annual, annual) - Performance reports of farmers groups - Policy documents - Action plans and budget of Districts, ISD, ADDs and DOI, DAES	- Irrigation development policy does not change drastically. - Trained personnel continue their services in their respective positions. - Budget and staff allocation for trainings for irrigation engineers and extension officers are secured by DOI, DAES and Districts.
	1-1. Improved monitoring form-design and procedures are practiced by Districts, ISD and DOI. 1-2. Progress of irrigation development projects, O&M of irrigation facilities and water management in irrigation schemes are properly monitored on a regular basis by Districts and two (2) ISDs/ADDs. 1-3. Monitoring data on the progress of irrigation development projects, O&M of irrigation facilities and water management in irrigation schemes are properly received and compiled on a regular basis by two (2) ISDs/ADDs and DOI. 2-1. Practical manuals and instructions on 'irrigation development' based on NISs are used in two (2) districts. 2-2. XX irrigation engineers of two (2) districts practice YY technical subjects that they obtained by technology transfer, such as survey,	- Project Reports - Performance reports of Districts, ISD, ADDs and DOI, DAES (monthly, seasonal, semi-annual, annual) - Performance reports of farmers groups - Policy documents - Action plans and budget of Districts, ISD, ADDs and DOI, DAES	- Unpredictable natural disaster does not occur. - Trained personnel (irrigation engineers and extension officers) continue their services in their respective positions.

Appendix 1: Draft Project Design Matrix (PDM)₁₇

	planning, stability analysis of structure, design, drawing, cost estimation, economic efficiency, specifications, tender documents, construction scheduling, construction control, O&M and farmer groups formulation, through development/rehabilitation of three (3) irrigation schemes. 3-1. Practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management are used in project sites. 3-2. XX extension officers of two (2) Districts practice YY technical subjects that they obtained by technology transfer, such as O&M, water management, farmers' mobilization, and farming. 3-3. All farmer groups in project sites are trained by extension officers in O&M of irrigation facilities and water management. 3-4. All farmer groups in project sites practice record keeping on O&M of irrigation facilities and water management. 4-1. All irrigation engineers and extension officers in two (2) ISD-ADD are equipped with the practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management' by participating in district workshops. 4-2. More than half of participants of the national workshop(s) show high appreciation to the practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management' together with improved monitoring forms.		
Activities 1-1. Improve monitoring and evaluation (M&E) forms and procedures of irrigation development by reviewing existing forms and procedures at district, ISD and DOI levels. 1-2. Make training plans and materials for irrigation engineers and extension officers on the basics of M&E for irrigation development. 1-3. Implement trainings. 1-4. Support irrigation engineers and extension officers in conducting the M&E with improved forms. 1-5. Support ISD and DOI in receiving M&E results from Districts and in compiling them for planning and policy making. 1-6. Support DOI in management and coordination of stakeholders activities in irrigation development sector, and submit policy recommendation 1-7. Monitor activities and indicators for Output 1. 2-1. Review existing manuals including National Irrigation Standards (NISs). 2-2. Compile practical manuals and instructions on irrigation development (ver.1) based on the NISs review. 2-3. Transfer technology of the site selection through practical trainings on target irrigation development sites.	Input <u>Malawian side</u> a. Assignment of counterpart personnel - DOI - DAES - Blantyre ISD/ADD - Machinga ISD/ADD - Mulanje District - Machinga District (including EPAs) b. Provision of office space and facilities at DOI, Blantyre ISD and 2 Districts c. Allocation of counterpart	<u>Japanese side</u> a. Dispatch of Experts Long-term experts 1) Chief Advisor/M&E 2) Irrigation Facilities/Water management 3) Coordination/ Extension Short-term experts Irrigation scheme management, Training planning, Farmers' organization, Farming and cultivation, Agribusiness, Environmental conservation, etc.	Pre-condition Irrigation development policy does not change drastically. Counterpart personnel are assigned properly in the project area.

Appendix 1: Draft Project Design Matrix (PDM)

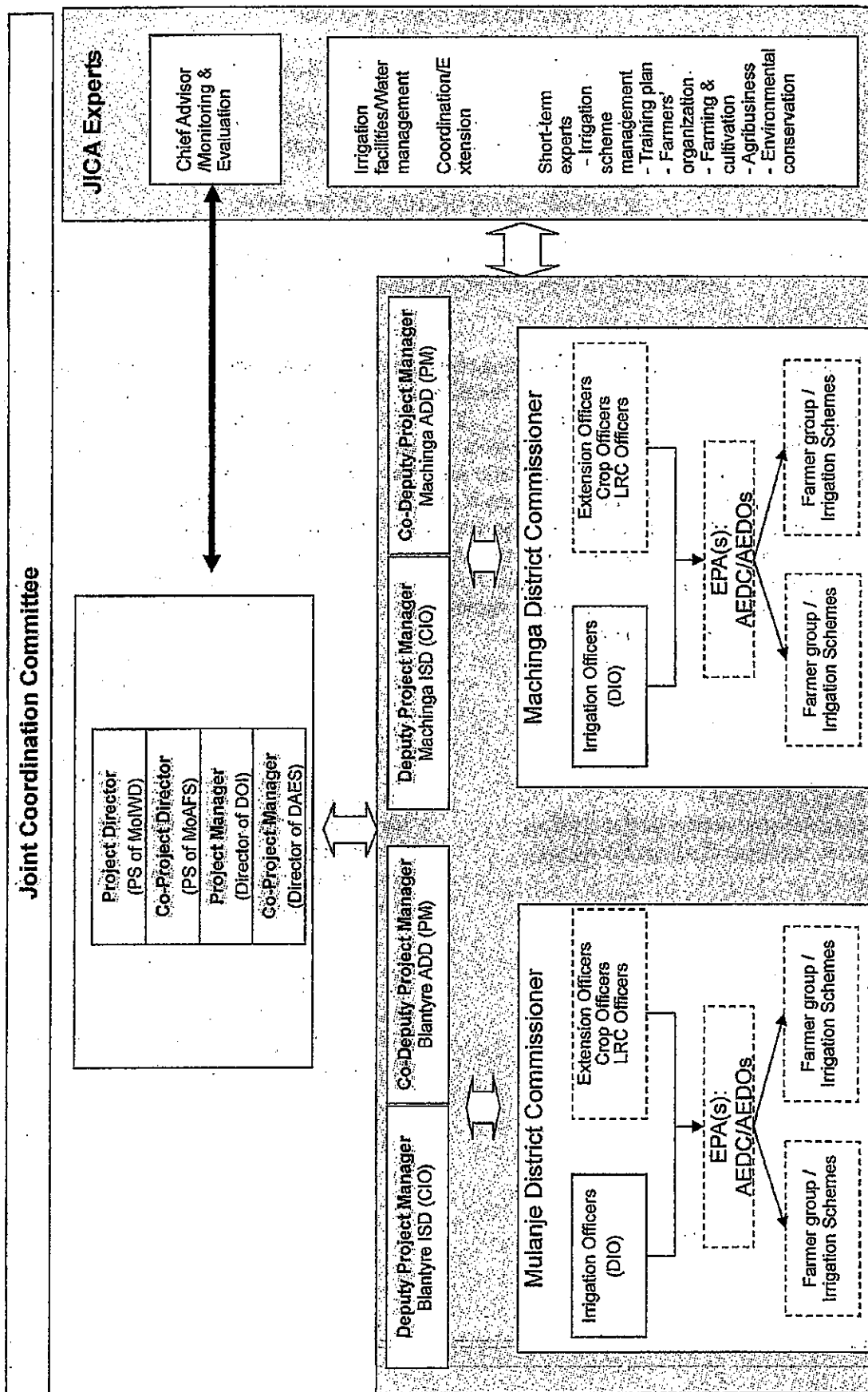
	budget	
2-4. Transfer full steps technology to irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, and construction, through practical trainings on target irrigation development sites. 2-5. Transfer technology to irrigation engineers for training farmers groups in O&M of irrigation facilities and water management, through practical trainings on target irrigation development sites. 2-6. Prepare practical manuals and instructions on irrigation development (ver. 2), based on the results of 2-3 and 2-4. 2-7. Monitor activities and indicators for Output 2. 3-1. Review existing guidelines and manuals on O&M of irrigation facilities and water management. 3-2. Compile practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver.1). 3-3. Transfer technology to extension officers for mobilization and farmers groups training, through practical trainings on target irrigation development sites. 3-4. Transfer technology to extension officers on O&M of irrigation facilities and water management by farmers groups, through practical trainings on target irrigation development sites. 3-5. Prepare practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver. 2), based on the results of 3-3 and 3-4. 3-6. Monitor activities and indicators for Output 3. 4-1. Organize district workshops for irrigation engineers and extension officers of 11 districts on practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management'. 4-2. Organize national workshop(s) to disseminate and share the outputs of the project with stakeholders of irrigation development sector of the country such as government agencies, donors and NGOs. 4-3. Monitor activities and indicators for Output 4.	b. Provision of equipment and machinery (Vehicle, Topographic survey and test equipment, Soil-water measurement/test tools and apparatus, Software for survey and soil water analysis, etc.) c. Training of Malawi personnel (in Japan, in the third country) d. Local cost (Construction, trainings, local consultants, etc.)	

[illegible]

Appendix 2: Draft Plan of Operation (PO)

		2011												2012												2013												2014											
Fiscal Year in Japan (From April to March)		2011												2012												2013												2014											
Fiscal Year in Malawi (From July to June)		2011												2012												2013												2014											
Calendar Year		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6						
4	The Project outputs are disseminated and shared among the stakeholders of irrigation development sector of the country.																																																
4-1	4-1: Organize district workshops for irrigation engineers and extension officers of 11 districts on practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of Irrigation facilities and water management'.																																																
4-2	4-2: Organize national workshop(s) to disseminate and share the outputs of the Project with stakeholders of irrigation development sector of the country such as government agencies, donors and NGOs.																																																
4-3	4-3: Monitor activities and indicators for Output 4.																																																
Joint Coordination Committee (JCC): ☆																																																	
Joint Evaluation Survey (Mid-term, Terminal): ●																																																	
Dispatch of Japanese Experts																																																	
Long term																																																	
Chief Advisor/Monitoring and Evaluation																																																	
Irrigation facilities/Water management																																																	
Coordination/Extension																																																	
Short term																																																	
Irrigation scheme management																																																	
Training plan																																																	
Farmers' organization																																																	
Farming and cultivation																																																	
Agribusiness																																																	
Environmental conservation																																																	

Appendix 3: Draft Project Operation Organization



Appendix 4: Draft Record of Discussions (R/D)

RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF MALAWI
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT OF CAPACITY BUILDING FOR SCALING-UP IRRIGATION DEVELOPMENT,
REHABILITATION, OPERATION AND MAINTENANCE

With regard to the Minutes of Meetings between the Preliminary Study Team organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and the Malawian authorities concerned dated on October____,2010, JICA had a series of discussions with the Malawian authorities concerned with regard to desirable measures to be taken by JICA and the Government of the Republic of Malawi for the successful implementation of the Project of Capacity Building for Scaling-up Irrigation Development, Rehabilitation, Operation and Maintenance.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Malawi, signed in Lilongwe on____ (hereinafter referred to as "the Agreement"), the Team and Malawian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Lilongwe, Malawi
DD/MMMM, 2010

Mr. Shinji OBUCHI
Resident Representative, Malawi Office
Japan International Cooperation Agency
Japan

Mr. Sandram C.Y. MAWERU
Secretary for Irrigation and Water
Development
Ministry of Irrigation and Water Development
The Republic of Malawi

Mr. A. DAUDI
Principal Secretary for
Ministry of Agriculture and Food Security
The Republic of Malawi

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND THE MALAWIAN GOVERNMENT

1. The Government of the Republic of Malawi will implement the Project of Capacity Building for Scaling-up Irrigation Development, Rehabilitation, Operation and Maintenance (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article III of the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of JAPAN, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article III of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article III of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF MALAWIAN PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Malawian personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF MALAWI

1. The Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of the Republic of Malawi will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Malawian nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of Malawi.
3. In accordance with the provisions of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi will grant in the Republic of Malawi privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article VII of the Agreement, the Government of the

Appendix 4: Draft Record of Discussions (R/D)

Republic of Malawi will take the measures necessary to receive and use the Equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.

5. The Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Malawian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi will provide the services of Malawian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
7. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi will provide the buildings and facilities as listed in Annex V.
8. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Malawi, the Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to supply or replace at its own expense for machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Malawi, the Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Principal Secretary, Ministry of Irrigation and Water Development, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Director, Department of Irrigation, Ministry of Irrigation and Water Development, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to Malawian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established and its functions and composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Malawian authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

Appendix 4: Draft Record of Discussions (R/D)

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article VI of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Malawi except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the Malawian Government on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Republic of Malawi, the Government of the Republic of Malawi will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of Malawi.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five years from ____April 2011.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
ANNEX IV	LIST OF THAI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX V	LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES
ANNEX VI	JOINT COORDINATING COMMITTEE

ANNEX I.

MASTER PLAN

1. Overall Goal

Nationwide, capabilities of irrigation engineers and extension officers are enhanced for development and rehabilitation of small and medium scale smallholder irrigation schemes.

2. Project Purpose

Capabilities of irrigation engineers and extension officers are enhanced for development and rehabilitation of small and medium scale smallholder irrigation schemes.

3. Outputs of the Project

- (1) Capabilities of Department of Irrigation (hereinafter referred to as "DOI") including Irrigation Service Divisions (hereinafter referred to as "ISD") and Districts in monitoring and evaluation are enhanced.
- (2) Capabilities of District irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, construction, and operation and maintenance are enhanced.
- (3) Capabilities of extension officers in mobilizing and training smallholder farmers for operation and maintenance of irrigation facilities and water management are enhanced.
- (4) The Project outputs are disseminated and shared among the stakeholders of irrigation development sector of the country.

4. Activities of the Project

- 1-1 Improve monitoring and evaluation (M&E) forms and procedures of irrigation development by reviewing existing forms and procedures at district, ISD and DOI levels.
- 1-2 Make training plans and materials for irrigation engineers and extension officers on the basics of M&E for irrigation development.
- 1-3 Implement trainings.
- 1-4 Support irrigation engineers and extension officers in conducting the M&E with improved forms.
- 1-5 Support ISD and DOI in receiving M&E data from Districts and in compiling them for planning.
- 1-6 Support DOI in management and coordination of stakeholders' activities in

Appendix 4: Draft Record of Discussions (R/D)

irrigation development sector, and advise DOI on policy making.

1-7 Monitor activities and indicators for Output 1.

2-1 Review existing manuals including National Irrigation Standards (NISs).

2-2 Compile practical manuals and instructions on irrigation development (ver.1) based on the NISs review.

2-3 Transfer technology of the site selection through practical trainings on target irrigation development sites.

2-4 Transfer technology of the whole process of irrigation development to Irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, and construction, through practical trainings on target irrigation development sites.

2-5 Transfer technology to irrigation engineers for training farmers groups in O&M of irrigation facilities and water management, through practical trainings on target irrigation development sites.

2-6 Prepare practical manuals and instructions on irrigation development (ver. 2), based on the results of 2-3 and 2-4.

2-7 Monitor activities and indicators for Output 2.

3-1 Review existing guidelines and manuals on O&M of irrigation facilities and water management.

3-2 Compile practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver.1).

3-3 Transfer technology to extension officers for mobilization and training of farmer groups, through practical trainings on target irrigation development sites.

3-4 Transfer technology to extension officers on O&M of irrigation facilities and water management by farmer groups, through practical trainings on target irrigation development sites.

3-5 Prepare practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver. 2), based on the results of 3-3 and 3-4.

3-6 Monitor activities and indicators for Output 3.

4-1 Organize district workshops for irrigation engineers and extension officers of 11 districts on practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management'.

Appendix 4: Draft Record of Discussions (R/D)

4-2 Organize national workshop(s) to disseminate and share the outputs of the Project with stakeholders of irrigation development sector of the country such as government agencies, donors and NGOs.

4-3 Monitor activities and indicators for Output 4.

ANNEX II.

LIST OF JAPANESE EXPARTS (TENTATIVE)

The experts, who will be in charge of the following fields, will be dispatched to the Project:

1. Long-term Experts

- (1) Chief Advisor/Monitoring and Evaluation
- (2) Irrigation facilities/Water management
- (3) Coordination/Extension

2. Short-term Experts (depends on necessity)

- (1) Irrigation scheme management
- (2) Training plan
- (3) Farmers' organization
- (4) Farming and cultivation
- (5) Agribusiness
- (6) Environmental conservation

ANNEX III.

LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT (TENTATIVE)

Part of machinery and equipment necessary for the effective implementation of the Project will be provided by the Japanese side in consideration of the progress of the Project and budgets.

1. Vehicle(s)
2. Topographic survey and test equipment
3. Soil-water measurement/test tools and apparatus
4. Software for survey and soil water analysis
5. Other necessary equipment

PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS FOR THE JAPANESE EXPERTS

1. Exemption from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowance remitted from abroad,
2. Exemption from import and export duties and any other charges imposed in respect of personal and household effects, including one motor vehicle per family which may be brought in from abroad or taken out of the Republic of Malawi
3. In case of an accident or emergency, the Government of the Republic of Malawi will use all its available means to provide medical and other necessary assistance to the Japanese experts and their families
4. Issuing of identification cards to the Japanese experts, to secure the cooperation of the authorities concerned of the Republic of Malawi necessary for the performance of the duties of the Japanese experts, and their families.

ANNEX V.

**LIST OF MALAWIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
(TENTATIVE)**

1. Project Director

Principal Secretary, Ministry of Irrigation and Water Development

2. Co-Project Director

Principal Secretary, Ministry of Agriculture and Food Security

3. Project Manager

Director, Department of Irrigation, Ministry of Irrigation and Water Development

4. Co-Project Manager

Deputy Director of Extension, Ministry of Agriculture and Food Security

5. Deputy Project Manager

Chief Irrigation Officer, Blantyre Irrigation Service Division
Chief Irrigation Officer, Machinga Irrigation Service Division

6. Co- Deputy Project Manager

Program Manager, Blantyre Agricultural Development Division
Program Manager, Machinga Agricultural Development Division

7. Counterpart personnel

Irrigation engineers in target districts and Irrigation Service Divisions and Department of Irrigation
Agricultural extension officers in Extension Planning Areas, target districts, Agricultural Development Division, and Department of Agricultural Extension Services

8. Administrative personnel

(1) Administrative staff

(2) Other supporting staff necessary for the project implementation (e.g. driver)

9. Other personnel mutually agreed on as necessary

LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

The following will be prepared by the Malawian side for the Implementation of the Project.

1. Sufficient space for the implementation of the Project
2. Offices and necessary facilities for the Japanese experts
3. Services such as electricity, water supply, sewerage system, telephone, etc., as necessary for the activities under the Project
4. Other facilities mutually agreed on as necessary

ANNEX VII.

THE JOINT COORDINATING COMMITTEE (TENTATIVE)

1. Functions

For effective and successful implementation of the Project, the Joint Coordination Committee (JCC) will be established in order to fulfill the following functions;

- (1) To review and approve the PDM if necessity arises;
- (2) To review and approve the Plan of Operation for the Project;
- (3) To review the overall progress of the Project activities in accordance with the achievements of the above mentioned Plan of Operation; and
- (4) To review and exchange views of major issues arising from or in connection with the Project and recommend corrective measures.

2. Composition

(1) Chairperson : Principal Secretary, Ministry of Irrigation and Water Development

(2) Co-Chairperson : Principal Secretary, Ministry of Agriculture and Food Security

(3) Members :

Malawian side

- Director, Department of Irrigation, Ministry of Irrigation and Water Development
- Director, Department of Agricultural Extension Services, Ministry of Agriculture and Food Security
- Director, Department of Crops, Ministry of Agriculture and Food Security
- Director, Department of Land Resource Conservation, Ministry of Agriculture and Food Security
- Counterparts to the Japanese experts, as needed
- Other personnel concerned with the Project appointed by the Chairperson, as needed

Japanese side

- Experts assigned to the Project
- Resident Representative, JICA Malawi Office
- Other personnel concerned to be dispatched by JICA if necessary

NOTE:

Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordination Committee as observer(s).

Tel. No. (265) 01 770 344/ 221
Fax No. (265) 01 773 737
Email: secretary@iriwater.org



Tikwere House
City Centre
Private Bag 390
Lilongwe 3
MALAWI

MINISTRY OF IRRIGATION AND WATER DEVELOPMENT

REF: CONF/DOI/06/31

25TH OCTOBER, 2010

Dr. Hideyuki Kanamori (Team Leader)
Detailed Design Survey Team
Japan Co-operation Agency-Malawi Office
P.O. Box 30321
Lilongwe 3

Dear Sir,

DEVELOPMENT OF MEDIUM SCALE IRRIGATION PROJECT

Reference is made to your letter of 21st October, 2010 regarding the results of the detailed design survey of the above-named project. The letter under reference requested this office to acknowledge the designed framework of the project and to provide explanation on the reasons for shortening the project period.

You may recall that during the discussions of the project it was clear that there were different expectations on the initial proposed project as indicated under the "Confirmation of the Request". The Ministry's expectation was that the project will focus more on increasing area under irrigation by 500 hectares in line with the Government policy direction on irrigation than putting emphasis on capacity building. This was, indeed, the intention of the Ministry's on submitting the initial proposal to JICA. The submission was also intended to be a follow-up to the "Study on the Capacity Development of Smallholder Farmers for the Management of Self-Help Irrigation Schemes-Medium Scale" dated August, 2009. The Ministry would like to maintain the view that there

has, recently, been substantial capacity building on irrigation management and development by JICA to the Department of Irrigation hence it was high time the resource was put to good use through development of more area under irrigation. The view of the Team, on the other hand, was to focus on capacity building.

Upon protracted discussions on the project, the Ministry and the Team agreed to reduce the project period from five (5) to three (3) years. In line with this, a Project Framework was discussed and agreed upon with the project name remaining as indicated above. It is important to note that the Ministry desires to submit another request to JICA for the development of new irrigation schemes in the near future.

Lastly, the Ministry wishes to thank the Survey Team for the cordial discussions that were held with the Ministry and which have led to the present status of the project. The Ministry would also like to thank the Japanese Government through JICA for the continued support in pursuit of irrigation development in the country.

Yours faithfully

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Maweru', with a large circular flourish to the left.

S. C. Y. Maweru

SECRETARY FOR IRRIGATION & WATER DEVELOPMENT

**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE REPUBLIC OF MALAWI
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
ON
THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT FOR
DEVELOPMENT OF MEDIUM SCALE IRRIGATION SCHEMES
IN THE REPUBLIC OF MALAWI**

The Japanese Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Hideyuki Kanamori, visited the Republic of Malawi from 4th to 23rd October, 2010 for the purpose of formulating a technical cooperation project, 'Project for Development of Medium Scale Irrigation Schemes' (hereinafter referred to as "the Project") in response to the request made by the Government of the Republic of Malawi (hereinafter referred to as "GOM") toward the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ"). During its stay in Malawi, the Team exchanged views and opinions with the Authorities concerned through a series of meetings and field observations in relation to the Project.

As a result, both sides have reached a mutual understanding regarding the matters in the documents attached hereto.

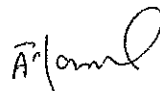
Lilongwe, 26th November, 2010



Mr. Katsuro SAITO
Resident Representative,
JICA Malawi Office,
Japan International Cooperation Agency



Mr. Sandram C.Y. MAWERU
Principal Secretary for Irrigation and Water
Development
Ministry of Irrigation and Water Development
The Republic of Malawi



Dr. Andrew DAUDI
Principal Secretary for Agriculture and Food
Security
Ministry of Agriculture and Food Security
The Republic of Malawi



The Attached Document

1. Confirmation of the request

The Malawian side stated that the original purpose of the requested project had been to increase irrigation development and coverage of land area in line with the government priority, and that this was still valid. Therefore, it was found that two parties have had different expectations from the initial request.

JICA stated that it was agreed by both sides that the Project was to focus on capacity building of Malawian personnel as recorded in recent correspondences between two parties in the form of response to "Additional Questionnaires/confirmation on Technical Cooperation for Medium Scale Irrigation Schemes in the Republic of Malawi".

As a result of discussions, both sides have reached a mutual understanding regarding the outline of the Project as indicated in following sections.

2. Title of the Project

Both sides agreed that the title of the Project to be "Project for Development of Medium Scale Irrigation Schemes".

3. Draft PDM and PO

Draft of the Project Design Matrix (PDM) and the Plan of Operation (PO) of the Project were prepared in consultation with stakeholders and through a series of studies and discussions as attached in Appendix 1 and 2. Both sides agreed on the framework; PDM, and the tentative plan of operation; PO, of the Project. They will be used as a management tool of the Project, and will be finalized by the time of signing of Record of Discussions (R/D).

4. Draft Record of Discussions (R/D)

The Record of Discussions (R/D), as an official document which defines contents of the technical cooperation project, was prepared and agreed through a series of discussions as attached in Appendix 4. The draft R/D will be finalized in the course of further consultations towards the signing.

5. Target area and project sites

- (1) Both sides agreed that the target area is Blantyre and Machinga Irrigation Service Divisions (hereinafter referred to as "ISD"), and target districts are Mulanje and Machinga.
- (2) Project sites for irrigation development and rehabilitation are to be selected from the list of potential sites in the Study on the Capacity Development of Smallholder Farmers for the Management of Self-help Irrigation Schemes (hereinafter referred to as "the Medium-Scale study").



1



(3) The project sites will be selected at the beginning of the Project implementation.

6. Project duration

In the original application, requested duration of the Project was five (5) years. However, the Malawian side requested two (2) years to the Team, because they thought that five years was too long for capacity development of the staff. The Team expressed their concern about the effectiveness and achievable level of technology transfer even within three years. Finally, considering the importance of capacity building of the staff, the Malawian side accepted the Project duration to be three (3) years.

7. Environmental and Social Considerations

Both sides agreed that the Malawian side is responsible to undertake necessary Environment Impact Assessment (EIA) process based on the 'Environmental Impact Assessment Guidelines for Irrigation and Drainage Projects 2002' by Ministry of Natural Resource and Environmental Affairs of the Government of Malawi. Possibility of financing for EIA procedure needs further consultation by the Team.

8. Measures for unpredictable incidents

Both sides agreed that in case of unpredictable incidents such as natural disaster causing serious damage to implement the Project activities, the Department of Irrigation (hereinafter referred to as "DOI") will provide appropriate support in a timely manner.

9. Project offices

Both sides agreed to set up the project offices in the DOI (Main office) and Blantyre ISD (Sub office).

10. Provisional schedule until the project commencement

- (1) Internal procedure for approvals in both GOM and JICA (Up to January, 2011)
- (2) Signing of R/D (February, 2011)
- (3) Commencement of the project (April/May, 2011)

11. Other Remarks

(1) Principles of technical cooperation

- 1) The main theme of capacity building is technology transfer to Malawian counterpart through on-the-job training with JICA experts.
- 2) All the activities should be done by Malawian counterparts with assistance from JICA experts.



(2) Strategy of Project implementation

- 1) Capacity building of irrigation engineers by the Project is designed to promote functional application of the National Irrigation Standards which are under formulation.
- 2) Considering the district-oriented policy of the Government of Malawi (GOM), the project's major target for technology transfer will be irrigation engineers and extension officers assigned to the project at district offices.
- 3) From the outputs of the Medium-Scale study, the following conditions can be applied.
 - ① Selective rehabilitation and full rehabilitation are carried out during the Project implementation.
 - ② Development of new schemes is carried out during the Project implementation.
- 4) For enhancement of practical capability, technical base of staff in district is diverse. Thus, it is recommended that irrigation engineers learn the basics of extension method, and extension officers learn the basics of irrigation technology.

(3) Definition

- 1) On irrigation, "Practical manual" is a paper that describes the way of applying the National Irrigation Standards. "Instruction" is a paper that concretely describes step-by-step jobs of irrigation engineers.
- 2) On extension, "Practical manual" is a paper that describes the way of applying extension technologies. "Instruction" is a paper that concretely describes step-by-step jobs of extension officers.

(4) Logistics

- 1) The GOM provides working spaces for JICA experts at the headquarters, Blantyre and Machinga ISDs and DIO of each target district.
- 2) The GOM prepares necessary budgets of allowance for Malawian counterparts except for JICA supported allowances that will be approved by JICA following its own criteria.

(5) Others

- 1) In case of reforms in the ISD structure following the decentralization process, its function in the Project will be transferred to the Regional Offices.
- 2) Considering the time constraints for the Team, the DOI has promised to quickly provide supplemental data and information as requested.

List of Appendix

Appendix 1: Draft Project Design Matrix (PDM)

Appendix 2: Draft Plan of Operation (PO)

Appendix 3: Draft Project Operation Organization



Appendix 4: Draft Record of Discussions (R/D)



4



Appendix 1: Draft Project Design Matrix (PDM)

DRAFT Project Design Matrix (PDM)

Project Title: Project for Development of Medium Scale Irrigation Schemes

Target Area: Mulanje District in Blantyre ISD/ADD and Machinga District in Machinga ISD/ADD

Target Group: Irrigation Engineers at Districts, ISDs and DOI, Extension Officers at EPAs, Districts, ADDs and DAES, and three (3) farmers groups/irrigation schemes.
Implementing Agency: DOI/MoIWD, and DAES/MoAFS
Duration: 3 years (2011 – 2014)

Narrative Summary	Objective Verifiable Indicators	Means of Verifications	Important Assumptions
Overall Goal of the Project Nationwide, capabilities of irrigation engineers and extension officers are enhanced for development and rehabilitation of small/medium scale smallholder irrigation schemes. Project Purpose Capabilities of irrigation engineers and extension officers are enhanced for development and rehabilitation of small/medium scale smallholder irrigation schemes. Outputs 1. Capabilities of DOI including ISDs and Districts in monitoring and evaluation are enhanced. 2. Capabilities of District irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, construction, and operation and maintenance are enhanced. 3. Capabilities of extension officers in mobilizing and training smallholder farmers for the operation and maintenance of irrigation facilities and water management are enhanced. 4. The Project outputs are disseminated and shared among the stakeholders of irrigation development sector of the country.	- Practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management' together with improved monitoring forms are applied in all ISDs/ADDs and Districts. - Three (3) development/rehabilitation irrigation projects are completed in a technically and economically proper manner in survey, planning, EIA, design and construction. - Three (3) irrigation schemes are properly operated and maintained by farmer groups. - Monitoring results of the progress of irrigation development projects, O&M of irrigation facilities and water management in irrigation schemes are utilized for planning by ISDs and DOI.	- Performance reports of Districts, ISD, ADDs and DOI, DAES (monthly, seasonal, semi-annual, annual) - Performance reports of farmers groups - Policy documents - Action plans and budget of Districts, ISD, ADDs and DOI, DAES	- Budget and staff allocation for irrigation development projects are secured by DOI and Districts. - Irrigation development policy does not change drastically. - Trained personnel continue their services in their respective positions. - Budget and staff allocation for trainings for irrigation engineers and extension officers are secured by DOI, DAES and Districts. - Unpredictable natural disaster does not occur. - Trained personnel (irrigation engineers and extension officers) continue their services in their respective positions.

Appendix 1: Draft Project Design Matrix (PDM)

planning, stability analysis of structure, design, drawing, cost estimation, economic efficiency, specifications, tender documents, construction scheduling, construction control, O&M and farmer groups formulation, through development/rehabilitation of three (3) irrigation schemes. 3-1. Practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management are used in project sites. 3-2. XX extension officers of two (2) Districts practice YY technical subjects that they obtained by technology transfer, such as O&M, water management, farmers' mobilization, and farming. 3-3. All farmer groups in project sites are trained by extension officers in O&M of irrigation facilities and water management. 3-4. All farmer groups in project sites practice record keeping on O&M of irrigation facilities and water management. 4-1. All irrigation engineers and extension officers in two (2) ISD-ADD are equipped with the practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management' by participating in district workshops. 4-2. More than half of participants of the national workshop(s) show high appreciation to the practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management' together with improved monitoring forms.	1-1. Improve monitoring and evaluation (M&E) forms and procedures of irrigation development by reviewing existing forms and procedures at district, ISD and DOI levels. 1-2. Make training plans and materials for irrigation engineers and extension officers on the basics of M&E for irrigation development. 1-3. Implement trainings. 1-4. Support irrigation engineers and extension officers in conducting the M&E with improved forms. 1-5. Support ISD and DOI in receiving M&E results from Districts and in compiling them for planning and policy making. 1-6. Support DOI in management and coordination of stakeholders activities in irrigation development sector, and submit policy recommendation 1-7. Monitor activities and indicators for Output 1. 2-1. Review existing manuals including National Irrigation Standards (NISs). 2-2. Compile practical manuals and instructions on irrigation development (ver.1) based on the NISs review. 2-3. Transfer technology of the site selection through practical trainings on target irrigation development sites	<u>Malawian side</u> a. Assignment of counterpart personnel - DOI - DAES - Blantyre ISD/ADD - Machinga ISD/ADD - Mulanje District - Machinga District (including EPAs) b. Provision of office space and facilities at DOI, Blantyre ISD and 2 Districts c. Allocation of counterpart	<u>Japanese side</u> a. Dispatch of Experts - Long-term experts 1) Chief Advisor/M&E 2) Irrigation Facilities/ Water management 3) Coordination/ Extension Short-term experts - Irrigation scheme management, Training planning, Farmers' organization, Farming and cultivation, Agribusiness, Environmental conservation, etc.	Pre-condition Irrigation development policy does not change drastically. Counterpart personnel are assigned properly in the project area.
--	--	---	---	---

Appendix 1: Draft Project Design Matrix (PDM)

2-4. Transfer full steps technology to irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, and construction, through practical trainings on target irrigation development sites. 2-5. Transfer technology to irrigation engineers for training farmers groups in O&M of irrigation facilities and water management, through practical trainings on target irrigation development sites. 2-6. Prepare practical manuals and instructions on irrigation development (ver. 2), based on the results of 2-3 and 2-4. 2-7. Monitor activities and indicators for Output 2. 3-1. Review existing guidelines and manuals on O&M of irrigation facilities and water management. 3-2. Compile practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver.1). 3-3. Transfer technology to extension officers for mobilization and farmers groups training, through practical trainings on target irrigation development sites. 3-4. Transfer technology to extension officers on O&M of irrigation facilities and water management by farmers groups, through practical trainings on target irrigation development sites. 3-5. Prepare practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver. 2), based on the results of 3-3 and 3-4. 3-6. Monitor activities and indicators for Output 3. 4-1. Organize district workshops for irrigation engineers and extension officers of 11 districts on practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management'. 4-2. Organize national workshop(s) to disseminate and share the outputs of the project with stakeholders of irrigation development sector of the country such as government agencies, donors and NGOs. 4-3. Monitor activities and indicators for Output 4.	budget b. Provision of equipment and machinery (Vehicle, Topographic survey and test equipment, Soil-water measurement/test tools and apparatus, Software for survey and soil water analysis, etc.) c. Training of Malawi personnel (in Japan, in the third country) d. Local cost (Construction, trainings, local consultants, etc.)	
--	---	--







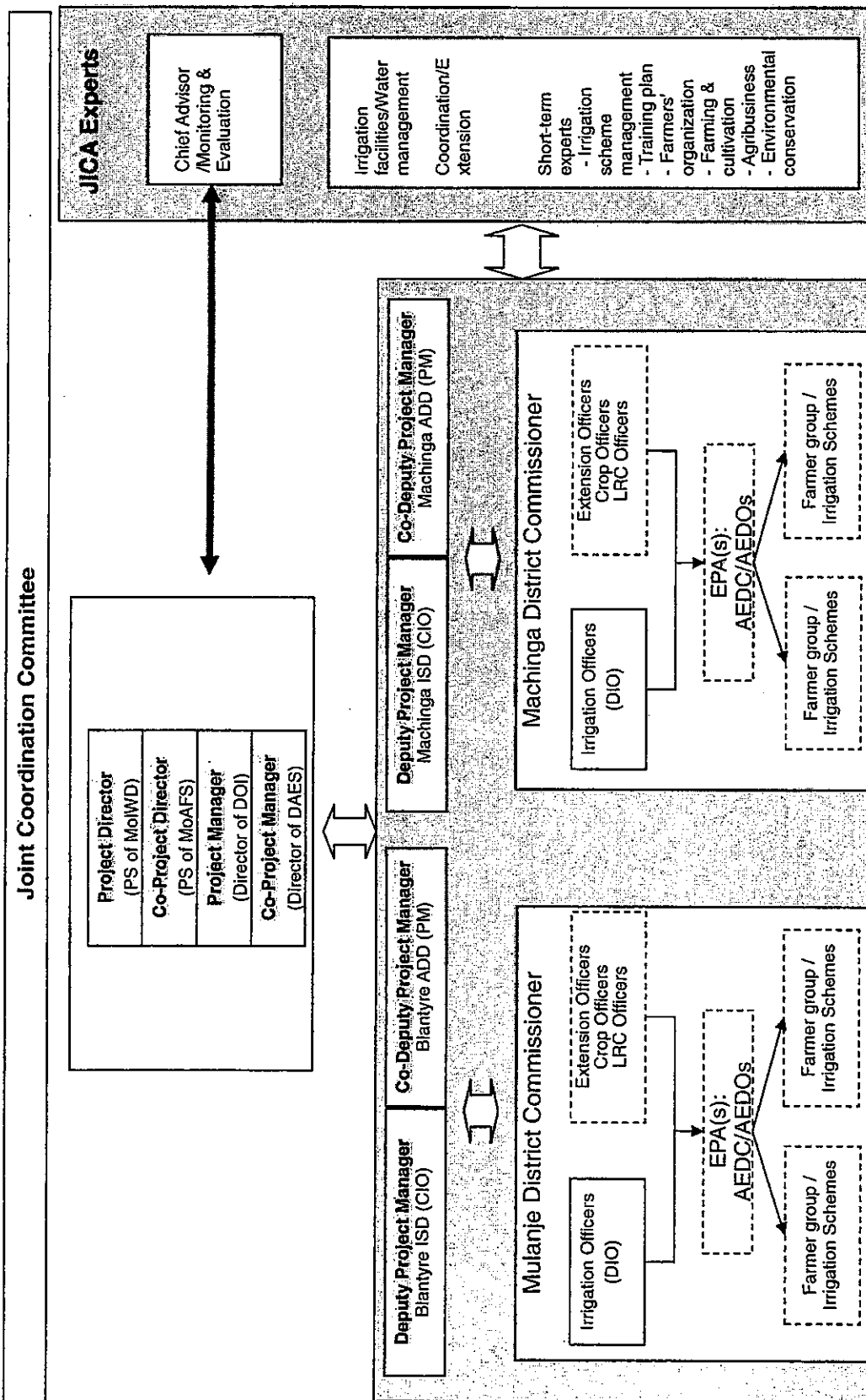
Appendix 2: Draft Plan of Operation (PO)

Fiscal Year in Japan (From April to March)		2011		2012		2013		2014	
Fiscal Year in Malawi (From July to June)		2011		2012		2013		2014	
Calendar year		2011		2012		2013		2014	
Activity description									
1	Capabilities of DOI including ISDs and Districts in monitoring and evaluation are enhanced.								
1-1	Improve monitoring and evaluation (M&E) forms and procedures of irrigation development by reviewing existing forms and procedures at district, ISD and DOI levels.								
1-2	Make training plans and materials for irrigation engineers and extension officers on the basis of M&E for irrigation development.								
1-3	Implement trainings.								
1-4	Support irrigation engineers and extension officers in conducting the M&E with improved forms.								
1-5	Support ISD and DOI in receiving M&E data from Districts and in compiling them for planning.								
1-6	Support DOI in management and coordination of stakeholders' activities in irrigation development sector, and advise DOI on policy making.								
1-7	Monitor activities and indicators for Output 1.								
2	Capabilities of extension officers in mobilizing and training smallholder farmers for the operation and maintenance of irrigation facilities and water management are enhanced.								
2-1	Review existing manuals including National Irrigation Standards (NISs).								
2-2	Compile practical manuals and instructions on irrigation development (ver. 1) based on the NISs review.								
2-3	Transfer technology of site selection through practical trainings on target irrigation development sites.								
2-4	Transfer technology of the whole process of irrigation development to irrigation engineers in site selection, survey, planning, EIA, design, and construction through practical trainings on target irrigation development O&M of irrigation facilities and water management, through practical trainings on target irrigation development sites.								
2-6	Prepare practical manuals and instructions on irrigation development (ver. 2), based on the results of 2-3 and 2-4.								
2-7	Monitor activities and indicators for Output 2.								
3	Capabilities of extension officers in mobilizing and training smallholder farmers for the operation and maintenance of irrigation facilities and water management are enhanced.								
3-1	Review existing guidelines and manuals on O&M of irrigation facilities and water management.								
3-2	Compile practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver. 1).								
3-3	Transfer technology to extension officers for mobilization and training of farmer groups through practical trainings on target irrigation facilities and water management by farmer groups, through practical trainings on target irrigation development sites.								
3-4	Transfer technology to extension officers on O&M of irrigation facilities and water management by farmer groups, through practical trainings on target irrigation development sites.								
3-5	Prepare practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver. 2), based on the results of 3-3 and 3-4.								
3-6	Monitor activities and indicators for Output 3.								

Appendix 2: Draft Plan of Operation (PO)

Fiscal Year in Japan (From April to March)		2011												2012	2013												2014
Fiscal Year in Malawi (From July to June)		2011												2012	2013												2014
Component 3.3																											
4	The Project outputs are disseminated and shared among the stakeholders of irrigation development sector of the country.																										
4.1	4-1 Organize district workshops for irrigation engineers and extension officers of 11 districts on practical manuals and instructions on 'irrigation development' and O&M of irrigation facilities and water management.																										
4.2	4-2 Organize national workshop(s) to disseminate and share the outputs of the Project with stakeholders of irrigation development sector of the country such as government agencies, donors and NGOs.																										
4.3	4-3 Monitor activities and indicators for Output 4.																										
Joint Coordination Committee (JCC): ☆																											
Joint Evaluation Survey (Mid-term, Terminal): ●																											
Dispatch of Japanese Experts																											
Long term																											
Chief Advisor/Monitoring and Evaluation																											
Irrigation facilities/Water management																											
Coordination/Extension																											
Short term																											
Irrigation scheme management																											
Training plan																											
Farmers' organization																											
Farming and cultivation																											
Agribusiness																											
Environmental conservation																											

Appendix 3: Draft Project Operation Organization



Appendix 4: Draft Record of Discussions (R/D)

RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF MALAWI
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
DEVELOPMENT OF MEDIUM SCALE IRRIGATION SCHEMES

With regard to the Minutes of Meetings between the Preliminary Study Team organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and the Malawian authorities concerned dated on November XX, 2010, JICA had a series of discussions with the Malawian authorities concerned with regard to desirable measures to be taken by JICA and the Government of the Republic of Malawi for the successful implementation of the Project for Development of Medium Scale Irrigation Schemes.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Malawi, signed in Lilongwe on March 1, 2006 (hereinafter referred to as "the Agreement"), the Team and Malawian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Lilongwe, Malawi
DD/MMMM, 2010

Mr. Katsuro SAITO
Resident Representative,
JICA Malawi Office
Japan International Cooperation Agency

Mr. Sandram C.Y. MAWERU
Principal Secretary for Irrigation and Water
Development
Ministry of Irrigation and Water Development
The Republic of Malawi

Dr. Andrew DAUDI
Principal Secretary for Agriculture and Food
Security
Ministry of Agriculture and Food Security
The Republic of Malawi



THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND THE MALAWIAN GOVERNMENT

1. The Government of the Republic of Malawi will implement the Project for Development of Medium Scale Irrigation Schemes (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article III of the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of JAPAN, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article III of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article III of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF MALAWIAN PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Malawian personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF MALAWI

1. The Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of the Republic of Malawi will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Malawian nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of Malawi.
3. In accordance with the provisions of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi will grant in the Republic of Malawi privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article VII of the Agreement, the Government of the



Appendix 4: Draft Record of Discussions (R/D)

Republic of Malawi will take the measures necessary to receive and use the Equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.

5. The Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Malawian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi will provide the services of Malawian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
7. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi will provide the buildings and facilities as listed in Annex V.
8. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Malawi, the Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to supply or replace at its own expense for machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Malawi, the Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Principal Secretary, Ministry of Irrigation and Water Development, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Director, Department of Irrigation, Ministry of Irrigation and Water Development, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to Malawian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established and its functions and composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Malawian authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.



Appendix 4: Draft Record of Discussions (R/D)

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article VI of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Malawi except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the Malawian Government on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

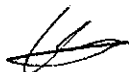
VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Republic of Malawi, the Government of the Republic of Malawi will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of Malawi.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five years from ____April 2011.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
ANNEX IV	PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS FOR THE JAPANESE EXPERTS
ANNEX V	LIST OF MALAWI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX VI	LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES
ANNEX VII	JOINT COORDINATING COMMITTEE



ANNEX I.

MASTER PLAN

1. Overall Goal

Nationwide, capabilities of irrigation engineers and extension officers are enhanced for development and rehabilitation of small/medium scale smallholder irrigation schemes.

2. Project Purpose

Capabilities of irrigation engineers and extension officers are enhanced for development and rehabilitation of small/medium scale smallholder irrigation schemes.

3. Outputs of the Project

- (1) Capabilities of Department of Irrigation (hereinafter referred to as "DOI") including Irrigation Service Divisions (hereinafter referred to as "ISD") and Districts in monitoring and evaluation are enhanced.
- (2) Capabilities of District irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, construction, and operation and maintenance are enhanced.
- (3) Capabilities of extension officers in mobilizing and training smallholder farmers for operation and maintenance of irrigation facilities and water management are enhanced.
- (4) The Project outputs are disseminated and shared among the stakeholders of irrigation development sector of the country.

4. Activities of the Project

- 1-1 Improve monitoring and evaluation (M&E) forms and procedures of irrigation development by reviewing existing forms and procedures at district, ISD and DOI levels.
- 1-2 Make training plans and materials for irrigation engineers and extension officers on the basics of M&E for irrigation development.
- 1-3 Implement trainings.
- 1-4 Support irrigation engineers and extension officers in conducting the M&E with improved forms.
- 1-5 Support ISD and DOI in receiving M&E data from Districts and in compiling them for planning.
- 1-6 Support DOI in management and coordination of stakeholders' activities in



Appendix 4: Draft Record of Discussions (R/D)

irrigation development sector, and advise DOI on policy making.

1-7 Monitor activities and indicators for Output 1.

2-1 Review existing manuals including National Irrigation Standards (NISs).

2-2 Compile practical manuals and instructions on irrigation development (ver.1) based on the NISs review.

2-3 Transfer technology of the site selection through practical trainings on target irrigation development sites.

2-4 Transfer technology of the whole process of irrigation development to Irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, and construction, through practical trainings on target irrigation development sites.

2-5 Transfer technology to irrigation engineers for training farmers groups in O&M of irrigation facilities and water management, through practical trainings on target irrigation development sites.

2-6 Prepare practical manuals and instructions on irrigation development (ver. 2), based on the results of 2-3 and 2-4.

2-7 Monitor activities and indicators for Output 2.

3-1 Review existing guidelines and manuals on O&M of irrigation facilities and water management.

3-2 Compile practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver.1).

3-3 Transfer technology to extension officers for mobilization and training of farmer groups, through practical trainings on target irrigation development sites.

3-4 Transfer technology to extension officers on O&M of irrigation facilities and water management by farmer groups, through practical trainings on target irrigation development sites.

3-5 Prepare practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver. 2), based on the results of 3-3 and 3-4.

3-6 Monitor activities and indicators for Output 3.

4-1 Organize district workshops for irrigation engineers and extension officers of 11 districts on practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management'.



A/



Appendix 4: Draft Record of Discussions (R/D)

4-2 Organize national workshop(s) to disseminate and share the outputs of the Project with stakeholders of irrigation development sector of the country such as government agencies, donors and NGOs.

4-3 Monitor activities and indicators for Output 4.



LIST OF JAPANESE EXPARTS (TENTATIVE)

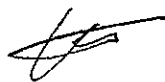
The experts, who will be in charge of the following fields, will be dispatched to the Project:

1. Long-term Experts

- (1) Chief Advisor/Monitoring and Evaluation
- (2) Irrigation facilities/Water management
- (3) Coordination/Extension

2. Short-term Experts (depends on necessity)

- (1) Irrigation scheme management
- (2) Training plan
- (3) Farmers' organization
- (4) Farming and cultivation
- (5) Agribusiness
- (6) Environmental conservation



A^u/



LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT (TENTATIVE)

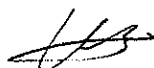
Part of machinery and equipment necessary for the effective implementation of the Project will be provided by the Japanese side in consideration of the progress of the Project and budgets.

1. Vehicle(s)
2. Topographic survey and test equipment
3. Soil-water measurement/test tools and apparatus
4. Software for survey and soil water analysis
5. Other necessary equipment



PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS FOR THE JAPANESE EXPERTS

1. Exemption from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowance remitted from abroad,
2. Exemption from import and export duties and any other charges imposed in respect of personal and household effects, including one motor vehicle per family which may be brought in from abroad or taken out of the Republic of Malawi
3. In case of an accident or emergency, the Government of the Republic of Malawi will use all its available means to provide medical and other necessary assistance to the Japanese experts and their families
4. Issuing of identification cards to the Japanese experts, to secure the cooperation of the authorities concerned of the Republic of Malawi necessary for the performance of the duties of the Japanese experts, and their families.



ANNEX V.

**LIST OF MALAWIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
(TENTATIVE)**

1. Project Director

Principal Secretary, Ministry of Irrigation and Water Development

2. Co-Project Director

Principal Secretary, Ministry of Agriculture and Food Security

3. Project Manager

Director, Department of Irrigation, Ministry of Irrigation and Water Development

4. Co-Project Manager

Deputy Director of Agricultural Extension, Ministry of Agriculture and Food Security

5. Deputy Project Manager

Chief Irrigation Officer, Blantyre Irrigation Service Division
Chief Irrigation Officer, Machinga Irrigation Service Division

6. Co- Deputy Project Manager

Program Manager, Blantyre Agricultural Development Division
Program Manager, Machinga Agricultural Development Division

7. Counterpart personnel

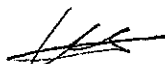
Irrigation engineers in target districts and Irrigation Service Divisions and Department of Irrigation
Agricultural extension officers in Extension Planning Areas, target districts, Agricultural Development Division, and Department of Agricultural Extension Services

8. Administrative personnel

(1) Administrative staff

(2) Other supporting staff necessary for the project implementation (e.g. driver)

9. Other personnel mutually agreed on as necessary

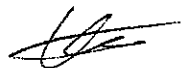


ANNEX VI.

LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

The following will be prepared by the Malawian side for the Implementation of the Project.

1. Sufficient space for the implementation of the Project
2. Offices and necessary facilities for the Japanese experts
3. Services such as electricity, water supply, sewerage system, telephone, etc., as necessary for the activities under the Project
4. Other facilities mutually agreed on as necessary



ANNEX VII.

THE JOINT COORDINATING COMMITTEE (TENTATIVE)

1. Functions

For effective and successful implementation of the Project, the Joint Coordination Committee (JCC) will be established in order to fulfill the following functions;

- (1) To review and approve the PDM if necessity arises;
- (2) To review and approve the Plan of Operation for the Project;
- (3) To review the overall progress of the Project activities in accordance with the achievements of the above mentioned Plan of Operation; and
- (4) To review and exchange views of major issues arising from or in connection with the Project and recommend corrective measures.

2. Composition

- (1) Chairperson : Principal Secretary, Ministry of Irrigation and Water Development
- (2) Co-Chairperson : Principal Secretary, Ministry of Agriculture and Food Security
- (3) Members :

Malawian side

- Director, Department of Irrigation, Ministry of Irrigation and Water Development
- Director, Department of Agricultural Extension Services, Ministry of Agriculture and Food Security
- Director, Department of Crops, Ministry of Agriculture and Food Security
- Director, Department of Land Resource Conservation, Ministry of Agriculture and Food Security
- Counterparts to the Japanese experts, as needed
- Other personnel concerned with the Project appointed by the Chairperson, as needed

Japanese side

- Experts assigned to the Project
- Resident Representative, JICA Malawi Office
- Other personnel concerned to be dispatched by JICA if necessary

NOTE:

Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordination Committee as observer(s).



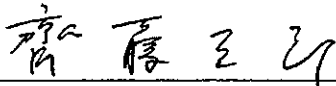
6. 実施協議議事録(R/D) (英文)

RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF MALAWI
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE
PROJECT FOR DEVELOPMENT OF MEDIUM SCALE IRRIGATION SCHEMES

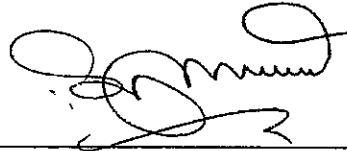
With regard to the Minutes of Meetings between Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and the authorities concerned of the Government of the Republic of Malawi dated November 26, 2010, JICA and the Malawian authorities concerned had a series of discussions on desirable measures to be taken by JICA and the Government of the Republic of Malawi for the successful implementation of the Project for Development of Medium Scale Irrigation Schemes.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Malawi, signed in Lilongwe on March 1, 2006 (hereinafter referred to as "the Agreement"), JICA and Malawian authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Lilongwe, Malawi
March 28, 2011



Mr. Katsuro SAITO
Resident Representative,
JICA Malawi Office
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Sandram C.Y. MAWERU
Principal Secretary for Irrigation and Water
Development
Ministry of Irrigation and Water Development
The Republic of Malawi



Mrs. Erica MAGANGA
Principal Secretary for Agriculture and Food
Security
Ministry of Agriculture and Food Security
The Republic of Malawi

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND THE MALAWIAN GOVERNMENT

1. The Government of the Republic of Malawi will implement the Project for Development of Medium Scale Irrigation Schemes (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article III of the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of JAPAN, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article III of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

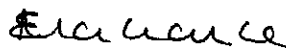
JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article III of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF MALAWIAN PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Malawian personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF MALAWI

1. The Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of the Republic of Malawi will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Malawian nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of Malawi.
3. In accordance with the provisions of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi will grant in the Republic of Malawi privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article VII of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi will take the measures necessary to receive and use the Equipment

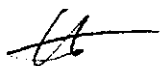


provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.

5. The Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Malawian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi will provide the services of Malawian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex V.
7. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi will provide the buildings and facilities as listed in Annex VI.
8. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Malawi, the Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to supply or replace at its own expense for machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Malawi, the Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Principal Secretary, Ministry of Irrigation and Water Development, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Principal Secretary, Ministry of Agriculture and Food Security, as the Co-Project Director, will assist the Project Director.
3. Director, Department of Irrigation, Ministry of Irrigation and Water Development, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
4. Director, Department of Agricultural Extension Services, as the Co-Project Manager, will assist the Project Manager.
5. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
6. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to Malawian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
7. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established and its functions and composition are described in Annex VII.



Elance



V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Malawian authorities concerned, during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article VI of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Malawi except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the Government on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Republic of Malawi, the Government of the Republic of Malawi will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of Malawi.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be three years from the date of the first arrival of JICA expert.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
ANNEX IV	LIST OF MALAWI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX V	LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES
ANNEX VI	JOINT COORDINATING COMMITTEE

ANNEX I.

MASTER PLAN

1. Overall Goal

Nationwide, capabilities of irrigation engineers, extension officers and operation systems for development and rehabilitation of small/medium scale smallholder irrigation schemes are enhanced through the dissemination of Monitoring and Evaluation (hereinafter referred to as "M&E") system and technical manuals.

2. Project Purpose

Capabilities of irrigation engineers, extension officers and farmer groups are enhanced through development/rehabilitation, operation and maintenance (hereinafter referred to as "O&M") and monitoring of target irrigation schemes.

3. Outputs of the Project

- (1) Monitoring and evaluation systems of irrigation schemes by Department of Irrigation (hereinafter referred to as "DOI") including Irrigation Service Divisions (hereinafter referred to as "ISD") and Districts are enhanced.
- (2) Capabilities of District irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, construction, and O&M are enhanced.
- (3) Capabilities of extension officers in mobilizing and training smallholder farmers for O&M of irrigation facilities and water management are enhanced.
- (4) The Project outputs are disseminated and shared among the stakeholders of irrigation development sector of the country.

4. Activities of the Project

- 1-1 Improve M&E forms and procedures of irrigation development by reviewing existing forms and procedures at district, ISD and DOI levels.
- 1-2 Prepare training plans and materials for irrigation engineers and extension officers on the basics of M&E for irrigation development.
- 1-3 Conduct trainings for irrigation engineers and extension officers about the basics of M&E for irrigation development.
- 1-4 Conduct M&E through irrigation engineers and extension officers with improved forms.
- 1-5 Compile M&E results from districts at ISD and DOI levels.



- 1-6 Manage and coordinate stakeholders of irrigation development sector by making use of the results of M&E.
- 2-1 Review existing manuals including National Irrigation Standards (NISs).
- 2-2 Compile practical manuals and instructions on irrigation development (ver.1) based on the NISs review.
- 2-3 Transfer technology of the site selection through practical trainings on target irrigation schemes.
- 2-4 Transfer technology of the whole process of irrigation development to irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, and construction, through practical trainings on target irrigation schemes.
- 2-5 Transfer technology to irrigation engineers for training farmers groups in O&M of irrigation facilities and water management, through practical trainings on target irrigation schemes.
- 2-6 Improve and prepare practical manuals and instructions on irrigation development (ver. 2), based on the results of activity 2-3 and 2-4.
- 3-1 Review existing guidelines and manuals on O&M of irrigation facilities and water management.
- 3-2 Compile practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver.1).
- 3-3 Transfer technology to extension officers for mobilization and training of farmer groups training, through practical trainings on target irrigation schemes.
- 3-4 Transfer technology to extension officers on O&M of irrigation facilities and water management by farmer groups, through practical trainings on target irrigation schemes.
- 3-5 Improve and prepare practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver. 2), based on the results of activity 3-3 and 3-4.
- 4-1 Organize district workshops for irrigation engineers and extension officers of 11 districts on practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management'.
- 4-2 Organize national workshop(s) to disseminate and share the outputs of the Project with stakeholders of irrigation development sector of the country such as government agencies, donors and NGOs.

ANNEX II.

LIST OF JAPANESE EXPARTS

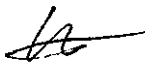
The experts, who will be in charge of the following fields, will be dispatched to the Project:

1. Long-term Experts

- (1) Chief Advisor/Monitoring and Evaluation
- (2) Irrigation facilities/Water management
- (3) Coordinator/Extension

2. Short-term Experts (depends on necessity)

- (1) Irrigation scheme management
- (2) Training plan
- (3) Farmers' organization
- (4) Farming and cultivation
- (5) Agribusiness
- (6) Environmental conservation
- (7) Other fields



ANNEX III.

LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

Part of machinery and equipment necessary for the effective implementation of the Project will be provided by the Japanese side in consideration of the progress of the Project and budgets.

1. Vehicle(s)
2. Topographic survey and test equipment
3. Soil-water measurement/test tools and apparatus
4. Software for survey and soil water analysis
5. Other necessary equipment



7

Elaucule



ANNEX IV.

LIST OF MALAWIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Project Director

Principal Secretary, Ministry of Irrigation and Water Development

2. Co-Project Director

Principal Secretary, Ministry of Agriculture and Food Security

3. Project Manager

Director, Department of Irrigation, Ministry of Irrigation and Water Development

4. Co-Project Manager

Deputy Director of Agricultural Extension Services, Ministry of Agriculture and Food Security

5. Deputy Project Manager

Chief Irrigation Officer, Blantyre Irrigation Service Division
Chief Irrigation Officer, Machinga Irrigation Service Division

6. Co- Deputy Project Manager

Program Manager, Blantyre Agricultural Development Division
Program Manager, Machinga Agricultural Development Division

7. Counterpart personnel

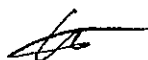
Irrigation engineers in target districts and Irrigation Service Divisions and Department of Irrigation
Agricultural extension officers in Extension Planning Areas, target districts, Agricultural Development Division, and Department of Agricultural Extension Services

8. Administrative personnel

(1) Administrative staff

(2) Other supporting staff necessary for the project implementation (e.g. driver)

9. Other personnel mutually agreed on as necessary



ANNEX V.

LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

The following will be prepared by the Malawian side for the Implementation of the Project.

1. Sufficient space for the implementation of the Project
2. Offices and necessary facilities for the Japanese experts
3. Services such as electricity, water supply, sewerage system, telephone, etc., as necessary for the activities under the Project
4. Other facilities mutually agreed on as necessary



ANNEX VI.

THE JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

For effective and successful implementation of the Project, the Joint Coordinating Committee (JCC) will be established in order to fulfill the following functions;

- (1) To review and approve the PDM if necessity arises;
- (2) To review and approve the Plan of Operation for the Project;
- (3) To review the overall progress of the Project activities in accordance with the achievements of the above mentioned Plan of Operation; and
- (4) To review and exchange views of major issues arising from or in connection with the Project and recommend corrective measures.

2. Composition

- (1) Chairperson : Principal Secretary, Ministry of Irrigation and Water Development
- (2) Co-Chairperson : Principal Secretary, Ministry of Agriculture and Food Security
- (3) Members :

Malawian side

- Director, Department of Irrigation, Ministry of Irrigation and Water Development
- Director, Department of Agricultural Extension Services, Ministry of Agriculture and Food Security
- Director, Department of Crops, Ministry of Agriculture and Food Security
- Director, Department of Land Resource Conservation, Ministry of Agriculture and Food Security
- Counterparts to the Japanese experts, as needed
- Other personnel concerned with the Project appointed by the Chairperson, as needed

Japanese side

- Experts assigned to the Project
- Resident Representative, JICA Malawi Office
- Other personnel concerned to be dispatched by JICA if necessary

NOTE:

Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordination Committee as observer(s).



10

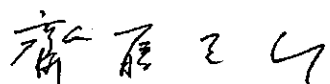


**MINUTES OF MEETING
ON
TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR DEVELOPMENT OF MEDIUM SCALE IRRIGATION
SCHEMES
IN THE REPUBLIC OF MALAWI
AGREED UPON BETWEEN
AUTHORITIES CONCERNED OF THE REPUBLIC OF MALAWI
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

With regard to the Project for Development of Medium Scale Irrigation Schemes in the Republic of Malawi (hereinafter referred to as "the Project") based on the Record of Discussions signed in Lilongwe on March 28, 2011, JICA Malawi Office held discussions with the Ministry of Irrigation and Water Development of the Republic of Malawi.

As a result, both sides agreed on the matters pertaining to the Project including the Tentative Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM"), and the tentative Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") as the document attached hereto. PDM and PO are subject to change within the framework of the Record of Discussions when the necessity arises during the course of implementation of the Project.

Lilongwe, March 28, 2011



Mr. Katsuro SAITO
Resident Representative
JICA Malawi Office
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Sandram C.Y. MAWERU
Principal Secretary for Irrigation and Water
Development
Ministry of Irrigation and Water Development
The Republic of Malawi



Mrs. Erica MAGANGA
Principal Secretary for Agriculture and Food
Security
Ministry of Agriculture and Food Security
The Republic of Malawi

THE ATTACHED DOCUMENT

1. PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

The framework of the Project is given as PDM (Annex I) which specifies the objectives, outputs and activities. It can also be used as the monitoring and evaluation tool of the Project activities and achievements. However, PDM may be modified upon the approval of the Joint Coordinating Committee within the framework of the Record of Discussions when necessity arises.

2. TENTATIVE PLAN OF OPERATION (PO)

Tentative Plan of Operation (PO) is shown in ANNEX II. The PO may be modified upon the approval of the Joint Coordinating Committee within the framework of the Record of Discussions when necessity arises.

3. Environmental and Social Considerations

The Malawian side understands the contents of the JICA guidelines for environment and social considerations April 2004 (basic principles, procedures and etc.) and agreed to comply with the guidelines. The Japanese side shall support for implementation of Environmental Impact Assessment following the legal framework by Ministry of Natural Resource and Environmental Affairs of the Government of Malawi listed below;

Environmental Management Act; EMA (1996)

Guidelines for Environmental Impact Assessment (1997)

Environmental Impact Assessment Guidelines for Irrigation and Drainage Project(2002)

LIST OF ANNEXES

ANNEX I Project Design Matrix (PDM)

ANNEX II Tentative Plan of Operation (PO)

ANNEX I Project Design Matrix (PDM)

Project Design Matrix (PDM) ver.0

As of March 1, 2011

Project Title: Project for Development of Medium Scale Irrigation Schemes

Target Area: Mulanje District in Blantyre ISD/ADD and Machinga District in Machinga ISD/ADD

Target Group: Irrigation Engineers at Districts, ISDs and DOI, Extension Officers at EPAs, Districts, ADDs and DAES, and three (3) farmers groups/irrigation schemes.

Implementing Agency: DOI/MoLWD, and DAES/MoAFS

Duration: 3 years (2011–2014)

Narrative Summary	Objective Verifiable Indicators	Means of Verifications	Important Assumptions
Overall Goal of the Project Nationwide, capabilities of irrigation engineers, extension officers and operation systems for development and rehabilitation of small/medium scale smallholder irrigation schemes are enhanced through the dissemination of M&E system and technical manuals. Project Purpose Capabilities of irrigation engineers, extension officers and farmer groups are enhanced through development/rehabilitation, O&M and monitoring of target irrigation schemes.	- Irrigation schemes in X ISDs are monitored XX times a year and the results are compiled as reports YY times a year. - Nationwide, XX irrigation schemes are developed/ rehabilitated based on the practical manuals and instructions of the Project.	Performance reports of DOI and DAES	Budget and staff allocation for irrigation development projects are secured by DOI and Districts.
1. XX people become irrigation beneficiaries through development/ rehabilitation of target irrigation schemes. 2. Annual O&M plan of irrigation schemes are determined. 3. Monitoring of target irrigation schemes by extension officers are conducted XX times. 4. Monitoring and technical training for O&M of target irrigation schemes are conducted more than XX times by irrigation engineers.	- Project Reports - Performance reports of Districts, ISD, ADDs and DOI, DAES (monthly, seasonal, semi-annual, annual) - Performance reports of farmers groups - Policy documents - Action plans and budget of Districts, ISD, ADDs and DOI, DAES	- Irrigation development policy does not change drastically. - Trained personnel continue their services in their respective positions. - Budget and staff allocation for trainings for irrigation engineers and extension officers are secured by DOI, DAES and Districts.	- Unpredictable natural disaster does not occur. - Trained personnel (irrigation engineers and extension officers) continue their services in their respective positions.
Outputs - Monitoring and evaluation systems of irrigation schemes by DOI including ISD and Districts are enhanced. - Capabilities of District irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, construction, and operation and maintenance are enhanced. - Capabilities of extension officers in mobilizing and training smallholder farmers for the O&M of irrigation facilities and water	1-1. Improved monitoring form and instructions are approved by DOI and DAES. 1-2. Training modules of M&E for irrigation development are prepared. 1-3. Progress of irrigation development projects, O&M of irrigation facilities and water management in irrigation schemes are properly monitored XX times and compiled YY times on a regular basis by Districts and two (2) ISDs/ADDs. 1-4. Findings from monitoring data on the progress of irrigation development projects, O&M of irrigation facilities and water management of irrigation schemes of two (2) ISDs/ADDs and DOI	- Project Reports - Project outputs - Performance reports of Districts, ISD, ADDs and DOI, DAES (monthly, seasonal, semi-annual, annual) - Performance reports of farmers groups - Policy documents - Action plans and budget of Districts, ISD, ADDs and DOI, DAES	

ANNEX I Project Design Matrix (PDM)

management are enhanced.	are mentioned in official documents such as annual report, annual plan, etc..		
4. The Project outputs are disseminated and shared among the stakeholders of irrigation development sector of the country. 2-1. Practical manuals and instructions on 'irrigation development' based on NISs are used in two (2) districts. 2-2. XX irrigation engineers of two (2) districts practice YY technical subjects that they obtained by technology transfer, such as survey, planning, stability analysis of structure, design, drawing, cost estimation, economic efficiency, specifications, tender documents, construction scheduling, construction control, O&M and farmer groups formulation, through development/rehabilitation of three (3) target irrigation schemes. 3-1. Practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management are used in target irrigation schemes. 3-2. XX extension officers of two (2) Districts practice YY technical subjects that they obtained by technology transfer, such as O&M, water management, farmers' mobilization, and farming. 3-3. Training of O&M of irrigation facilities and water management for Farmer groups by extension officers are conducted more than once in each target irrigation schemes. 3-4. Farmers' satisfaction with irrigation service by extension officers are improved in target irrigation schemes. 4-1. All irrigation engineers and extension officers in two (2) ISD-ADD are equipped with the practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management' by participating in district workshops. 4-2. More than half of participants of the national workshop(s) show high appreciation to the practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management' together with improved monitoring forms.			
Activities 1-1. Improve M&E forms and procedures of irrigation development by reviewing existing forms and procedures at district, ISD and DOI levels. 1-2. Prepare training plans and materials for irrigation engineers and extension officers on the basics of M&E for irrigation development. 1-3. Conduct trainings for irrigation engineers and extension officers about the basics of M&E for irrigation development. 1-4. Conduct M&E through irrigation engineers and extension officers with improved forms. 1-5. Compile M&E results from Districts at ISD and DOI. 1-6. Manage and coordinate stakeholders of irrigation development sector by making	Malawian side a. Assignment of counterpart personnel - DOI - DAES - Blantyre ISD/ADD - Machinga ISD/ADD - Mulanje District	Japanese side a. Dispatch of Experts Long-term experts 1) Chief Advisor/M&E 2) Irrigation Facilities/Water management 3) Coordination/Extension	Pre-condition Irrigation development policy does not change drastically. Counterpart personnel are assigned properly in the project area.

ANNEX I Project Design Matrix (PDM)

use of the results of M&E.	2-1. Review existing manuals including National Irrigation Standards (NISs). 2-2. Compile practical manuals and instructions on irrigation development (ver.1) based on the NISs review. 2-3. Transfer technology of the site selection through practical trainings on target irrigation schemes 2-4. Transfer technology of the whole process of irrigation development to irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, and construction, through practical trainings on target irrigation schemes. 2-5. Transfer technology to irrigation engineers for training farmers groups in O&M of irrigation facilities and water management, through practical trainings on target irrigation schemes. 2-6. Improve and prepare practical manuals and instructions on irrigation development (ver. 2), based on the results of activity 2-3 and 2-4. 3-1. Review existing guidelines and manuals on O&M of irrigation facilities and water management. 3-2. Compile practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver.1). 3-3. Transfer technology to extension officers for mobilization and farmers groups training, through practical trainings on target irrigation schemes 3-4. Transfer technology to extension officers on O&M of irrigation facilities and water management by farmers groups, through practical trainings on target irrigation schemes. 3-5. Improve and prepare practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver. 2), based on the results of activity 3-3 and 3-4. 4-1. Organize district workshops for irrigation engineers and extension officers of 11 districts on practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management'. 4-2. Organize national workshop(s) to disseminate and share the outputs of the project with stakeholders of irrigation development sector of the country such as government agencies, donors and NGOs.	Short-term experts Irrigation scheme management, Training planning, Farmers' organization, Farming and cultivation, Agribusiness, Environmental conservation, etc. b. Provision of equipment and machinery (Vehicle, Topographic survey and test equipment, Soil-water measurement/test tools and apparatus, Software for survey and soil water analysis, etc.) c. Training of Malawi personnel (in Japan, in the third country) d. Local cost (Construction, trainings, local consultants, etc.)
	Machinga District (including EPAs) b. Provision of office space and facilities at DOI, Blantyre ISD and 2 Districts c. Allocation of counterpart budget	

Tentative Plan of Operation (P/O)

Fiscal Year in Japan (From April to March)

Fiscal Year in Malawi (From July to June)

$$C_{\alpha} = 2 + \frac{1}{2} \ln \frac{1}{2} \approx 1.94$$

March 1, 2011.

	Fiscal Year in Japan (From April to March)	Fiscal Year in Malawi (From July to June)	2011	2011/2012	2012	2012/2013	2013	2013/2014	2014
1	Monitoring and evaluation systems of irrigation schemes by DOI including LSD and Districts are enhanced.								
1-1	Improve M&E forms and procedures of irrigation development by reviewing existing forms and procedures at district, LSD and DOI levels.								
1-2	Prepare training plans and materials for irrigation engineers and extension officers on the basics of M&E for irrigation development.								
1-3	Conduct trainings for irrigation engineers and extension officers about the basics of M&E for irrigation development.								
1-4	Conduct M&E through irrigation engineers and extension officers with improved forms.								
1-5	Compile M&E results from Districts at ISD and DOI.								
1-6	Manage and coordinate stakeholders of irrigation development sector by making								
2	Capabilities of District irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, construction, and operation and maintenance are enhanced								
2-1	Review existing manuals including National Irrigation Standards (NISs)								
2-2	Compile practical manuals and instructions on irrigation development (ver.1) based on the NISs review.								
2-3	Transfer technology of the site selection through practical trainings on target irrigation schemes.								
2-4	Transfer technology of the whole process of irrigation development to irrigation engineers in survey, planning, EIA, design, and construction, through practical trainings on target irrigation schemes.								
2-5	Transfer technology to irrigation engineers for training farmers groups in O&M of irrigation facilities and water management, through practical trainings on target irrigation schemes.								
2-6	Improve and prepare practical manuals and instructions on irrigation development (ver. 2), based on the results of activity 2-3 and 2-4.								
3	Capabilities of extension officers in mobilizing and training smallholder farmers for the O&M of irrigation facilities and water management are enhanced								
3-1	Review existing guidelines and manuals on O&M of irrigation facilities and water management.								
3-2	Compile practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver.1).								
3-3	Transfer technology to extension officers for mobilization and farmers groups training, through practical trainings on target irrigation schemes.								
3-4	Transfer technology to extension officers on O&M of irrigation facilities and water management by farmers groups, through practical trainings on target irrigation schemes.								
3-5	Improve and prepare practical manuals and instructions on O&M of irrigation facilities and water management (ver. 2), based on the results of activities 2-2 and 2-4.								

ANNEX II Tentative Plan of Operation (PO)

Fiscal Year in Japan (From April to March)		2011												2013	2014
Fiscal Year in Malawi (From July to June)		2011												2013/2014	2014
Calendar year		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
4 The Project outputs are disseminated and shared among the stakeholders of irrigation development sector of the country															
4-1	Organize district workshops for irrigation engineers and extension officers of 11 districts on practical manuals and instructions on 'irrigation development' and 'O&M of irrigation facilities and water management'														
4-2	Organize national workshop(s) to disseminate and share the outputs of the project with stakeholders of irrigation development sector of the country such as government agencies, donors and NGOs.														
Joint Coordination Committee (JCC): ☆															
Joint Evaluation Survey (Terminal): ●															
Dispatch of Japanese Experts															
Long term															
Chief Advisor/Monitoring and Evaluation															
Irrigation facilities/Water management															
Coordination/Extension															
Short term															
Irrigation scheme management															
Training plan															
Farmers organization															
Farming and cultivation															
Agribusiness															
Environmental conservation															

