

国名	灌漑設計・施工能力向上プロジェクト
エチオピア	

I 案件概要

事業の背景	エチオピアは、天水農業による低い生産性、旱魃に対する脆弱な農業生産により、食料安全保障が確保されておらず、同国政府は対処策の一つとして灌漑開発の推進を掲げていた。オロミア州では、潜在的に約 170 万 ha の灌漑農業適地が存在するとされていたが、実際には近代的な灌漑技術による耕作地は、適地の 23%にとどまっていた（2005 年）。 2005 年 9 月から、JICA は技術協力プロジェクト「灌漑農業改善計画」をオロミア州にて、オロミア州水資源局（OWRB）をカウンターパートとして実施した。同事業では、農民レベルの成果が実現したもの、効果的な灌漑開発のためには、OWRB の灌漑開発能力の強化が必要であることが判明した。		
事業の目的	(1)データベース構築及び灌漑水資源開発マスタープラン策定、(2)灌漑事業の計画、設計、施工監理、(3)灌漑施設と水管理、にかかるガイドライン、マニュアルの開発及び研修により、本事業は、オロミア州水・鉱物・エネルギー局（Oromia Water, Mineral and Energy Bureau：OWMEB）の効果的かつ効率的な灌漑開発・運営のための能力を強化し、もってオロミア州における効果的かつ効率的に機能する灌漑スキームの数の増加を目指した。		
	1. 上位目標：効果的かつ効率的に機能する灌漑スキームの数が対象地域で増加する。 2. プロジェクト目標：効果的かつ効率的な灌漑開発・運営のための OWMEB の能力が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：オロミア州西ハラルゲ、東ショワ、アルシ、西アルシ県の食料安全保障が脆弱な郡から選定 2. 主な活動：(1) 水資源開発にかかる新しいデータベース及びマスタープランの策定、ガイドライン・マニュアルの開発及び研修、(2) 灌漑事業の計画、設計、施工監理にかかるガイドライン・マニュアルの開発及び研修、(3) 灌漑施設・水管理にかかるガイドライン・マニュアルの開発及び研修 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 23 人 (2) 研修員受入（日本）14 人 (3) 研修員受入（エジプト）1 人 (4) 機材供与 車両、バイク、オフィス機器、雨量計・水位記録装置・コンクリートミキサーなど灌漑用機材 相手国側 (1) カウンターパート配置 31 人 (2) オフィススペース、駐車スペースの供与 (3) ローカルコスト：光熱費、研修コース（2 コース）の研修会場		
協力期間	2009 年 6 月～2014 年 5 月 （延長期間:2012 年 5 月～2014 年 5 月）	協力金額	（事前評価時）390 百万円、（実績）562 百万円
相手国実施機関	オロミア州灌漑開発公社（OIDA） （旧オロミア州水資源局（OWRB）から 2010 年 10 月に旧オロミア州水・鉱物・エネルギー局（OWMEB）へ、2013 年 7 月に OWMEB から OIDA へ組織再編に伴い変更）		
日本側協力機関	農林水産省		

II 評価結果

1 妥当性
【事前評価時・事業完了時のエチオピア政府の開発政策との整合性】 本事業は、エチオピア政府の開発政策と合致していた。事前評価時、2006年から2010年のエチオピアの国家5カ年計画「貧困撲滅のための持続的かつ加速的開発計画（PASDEP）」(2006年～2010年)は、灌漑開発は生産性改善のための解決法の一つであることを述べていた。事業完了時、「国家開発5カ年計画（GTP）」（2010/11年度～2014/15年度）において、農業は経済成長の主たる源泉とみなされ、水利用の改善と灌漑面積の拡大は依然焦点であった。 【事前評価時・事業完了時のエチオピアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、エチオピアの灌漑開発にかかる開発ニーズと合致していた。特にオロミア州において、133の郡のうち58郡で食料安全保障の問題があり農業生産の安定、食料安全保障の改善が必要であった。事業完了時、灌漑面積は依然限定的であった。 【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業はエチオピアに対する日本の援助方針とも合致している。エチオピア国別援助計画（2008年）は、灌漑施設の改良を含む農業・農村開発を重要課題としている。 【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。
2 有効性・インパクト
【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 本事業完了時に、プロジェクト目標は一部達成された。効果を測る指標として設定された指標のうち、「作成されたガイドラインとマニュアルがOWMEB内で承認され配布される」（指標1）、「開発された研修方法と経験がOWMEB内で認識され活用される」（指標 3）は達成されたが、「灌漑開発活動がOWMEBの作成したガイドラインに基づいて実施される」（指標2）は達成されなかったことによる。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業で発現した効果は、事業完了後も一部継続している。OIDAは、本事業で作成されたガイドライン・マニュアルを最低基準として活用し、能力向上のための研修を行っている。

灌漑開発の実施は事業期間中には達成されなかったが（指標2）、過去3年、ガイドライン・マニュアルに基づいて実施された灌漑開発事業はオロミア州全土で増加傾向にあり、事業実施後に達成されたといえる。「灌漑開発の計画、設計、施工監理」に関して、本事業の経験及びガイドラインを活用して設計・建設・管理されたオロミア州の灌漑事業数は増加している。さらに、OIDAでのほとんどの新たな灌漑事業計画において、本事業で作成したガイドライン・マニュアルが主要な部分、特に、設計・工事にかかるコンサルタントやコントラクター調達に関するTOR作成などの入札プロセスにおいて活用されている。

データベース開発は課題に直面している。水資源、灌漑スキームの一覧、利用パターン（作付作物のタイプ、灌漑面積、受益農家数等）に関して毎年収集されマッピングされているが、定期的に更新されておらず、また事業が想定していた全ての詳細情報は収集されてないなど、情報は依然不完全である。さらに、事業完了後更新されていないが、当初開発されたフォーマットと比べて、データの完全性や質に差異がある。しかし、オロミア州は、カナダ政府・オランダ政府が支援する能力向上プロジェクト「小規模マイクロ灌漑支援」事業の対象州であり、同事業の支援を受け、OIDAはウェブベースのデータベース管理システムの開発を計画している。マスタープラン作成に関しては進展がみられた。本事業での経験及びマニュアルを活用し、OIDAは州内の7つの河川流域の潜在的灌漑水資源アセスメントを作成中である。

新たに設立された水利組合及び強化された水利組合は過去3年増加傾向にあり、OIDAがマニュアルに基づき、水利組合を設立し、完了した灌漑事業は水利組合に受け渡し、コミュニティのオーナーシップ、スキームの持続性を確保している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上述のとおり多くの灌漑事業がガイドライン・マニュアルに基づき実施されており、事後評価時に上位目標は達成された。さらに、オロミア州で本事業の経験を活かした事業の数は増加し、稼働率は比較的高い。OIDAによれば、過去4年のオロミア州における小規模灌漑スキームの稼働率は82%である。州レベルでの稼働率の改善は、州政府による州内での小規模灌漑開発への関心が強まり、予算が確保されていることによることが大きい。しかし、灌漑スキームの質を担保した建設及び運営維持管理の監督に責任を負う郡職員の研修マニュアルの開発による、州及び県レベルのOIDA職員の能力向上を通じた「建設工事の質の改善」、「郡の専門家の運営維持管理に関する技術・知識の向上」、「水利組合等による運営の改善」への取り組みにより、本事業は稼働率の改善に貢献をしている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業の目的の対象はオロミア州のみであったが、本事業完了後、作成されたマニュアル・ガイドラインは他の州及び全国的に展開された。本事業において用地取得・住民移転は発生しておらず、自然環境への負のインパクトもない。

【評価判断】

よって本事業の有効性／インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目的	指標	実績						
プロジェクト目標 効果的かつ効率的な灌漑開発・運営のためのオロミア州水・鉱物・エネルギー局（Oromia Water, Mineral and Energy Bureau：OWMEB）の能力が強化される。	指標1:作成されたガイドラインとマニュアルがOWMEB内で承認され配布される。	達成状況：（事業完了時）達成 （事後評価時）継続 （事業完了時） 14のガイドライン及びマニュアルが2014年5月にオロミア州の灌漑開発の標準として配布された。 （事後評価時） ガイドライン・マニュアルは電子版及び印刷版で存在する。一種類のマニュアルを除き、全てのガイドライン・マニュアルは灌漑開発・管理活動の最低基準として利用されている。水資源量分析マニュアルに関しては、本マニュアルでのモデルを上手く実行することができず、OIDAの専門家が計算効率の良い他のモデルの使用を好んだため、使用されていない。						
	指標2：灌漑開発活動がOWMEBの作成したガイドラインに基づいて実施される。	達成状況：（事業完了時）未達成 （事後評価時）達成 （事業完了時） ガイドライン・マニュアルの最終版は2014年5月に全ての県に配布されたばかりであり、灌漑関連活動には活用されていない。 （事後評価時） ガイドライン・マニュアルに基づいて実施された灌漑開発事業活動数						
		コンポーネント		2014	2015	2016	2017	
データベ-ス構築及び灌漑水資源開発マスタープラン	対象県及び非対象県での潜在的な水資源アセスメント(%)	計画	NA	35	75	100		
		実績	5	35	75	87.4		
	調査・設計(n)	対象県	15	25	39	48		
		非対象県	433	501	564	NA		
	小規模灌漑スキームの建設(n)	対象県	9	20	35	50		
		非対象県	499	525	550	541		

		灌漑施設・水管理	新たに設立された水利組合数（n）	対象県	17	40	66	116	
				非対象県	5,183	7,618	9,631	9,942	
		注：数字は前年からの累計。							
	指標 3：開発された研修方法と経験がOWMEB内で認識され活用される。	達成状況：（事業完了時）達成 （事後評価時）継続 （事業完了時） 32の研修コースが実施され、75の研修テキストが作成された。1,400人以上の専門家が研修に参加し、研修教材を業務に活用している。 （事後評価時） 研修実施回数							
		コンポーネント				2014	2015	2016	2017
		データベース構築及び灌漑水資源開発マスタープラン				1	-	2	2
		灌漑開発の計画、設計、施工監理				-	2	3	5
		灌漑施設・水管理				1	1	2	2
上位目標 効果的かつ効率的に機能する灌漑スキームの数が対象地域で増加する。	指標 1：オロミア州で、プロジェクトの経験が活用された灌漑サイトの数が増加する。	達成状況 （事後評価時）達成 - オロミア州で、プロジェクトの経験を活用して建設された小規模灌漑サイトの数は、過去3年間で16%増加した。OIDAによれば、2015年までに、75,190haの小規模灌漑スキームが開発された。							
		小規模灌漑スキームの建設(n)*	2014	2015	2016	2017			
			508	545	585	591			
		*各年の建設数は前年からの累計。							
		- オロミア州の小規模灌漑スキームの過去4年の稼働率は82%である。							
		灌漑サイトの稼働状況	数	パーセンテージ					
		稼働	553	82%					
		一部稼働	31	5%					
		非稼働	91	13%					
		総建設数	675*	100%					
		*総建設数(675)はオロミア州での全ての小規模灌漑スキームの建設を示す。OIDAのみならず（本事業の経験を活かした数＝591）、州内のNGO等他機関による建設が含まれる。							
出所：JICA資料、OIDAへの質問票・インタビュー、OIDA職員への質問票・インタビュー調査（n=20）									
【留意事項】 本事業におけるモデル灌漑スキームの建設は、設計・施工のOJT研修の場合という扱いであり、施設全体の竣工および稼働は、事業スコープには含まれていない。事後評価時、モデル灌漑スキーム5地区のうち、60%（5サイト中3サイト）は一部（n=2）、または完全に（n=1）稼働している。一方、残りの2サイトは稼働しておらず、過去1年運営は行われていない。2サイトが稼働していない理由として、（1）アワデ灌漑スキームは、建設作業がまだ完了していない、（2）ブラ灌漑スキームは、沈泥の問題により昨年より運営が中止されている、ことが挙げられる。問題解決のため、西アルシ県はOIDAと連携し、アワデ灌漑地区における残りの工事及び対応の工事の入札公告を行った。 モデル灌漑スキームの課題は、プロジェクトとOIDAの間で、事業終了後にOIDAが対応すべき事項を明確化していなかったことに起因する。技術的には、ガイドラインがごく一般的な内容に留まっており、各現場の土質などサイト特有の条件を考慮せず、ガイドラインが一律に適用されたことも、一因と考えられる。また、現地民間施工業者の技術力・施工能力が極めて低く、発注者であるOIDAの努力だけでは対応困難な課題もみられる。									
3 効率性									
事業費は計画を上回り（計画比144%）、事業期間は計画を大幅に上回った（計画比167%）。事業期間はアウトプットを完成させるために2年間延長されている。活動は、（1）機材の一部が盗難に遭い、それにより必要データの収集により時間が必要となったこと、（2）活動を完了するために日本人の専門家数が十分でなかったこと、により遅延した。よって本事業の効率性は低い。									
4 持続性									
【政策制度面】 エチオピアにおける灌漑開発を促進する政策は一貫している。農業は経済成長の主要な源泉であり、「水利用の改善と灌漑面積の拡大」は「成長と構造改革計画（GTP-II）」（2015/16年度～2019/20年度）や「エチオピア農業セクター政策と投資枠組み（PIF）」（2010年～2020年）などの成長構造改革計画で重要な分野となっている。									
【体制面】 OIDAは2013年7月に設立された独立機関であり、調査、設計、契約管理、建設、施工監理の責任を有し、また灌漑スキーム管理、コミュニティ動員及び関係者の調整が主要な役割である。OIDAの組織構造は適切であり、様々なレベルでの灌漑開発・管理にかかる責任は明確である。職位の60%は必要な職員数が配置されているが（367中221）、残りの職位は空席である。回答者（調査対象20名）の60%は、現在の職員数は、灌漑開発・管理の実際の業務量に対して十分であると考えている。OIDAの人事局によれば、空席となっている理由は、2017/18年度に必要な予算が配賦されなかったためである。しかし、2018/19年度は、既に殆どの職位を埋めるべく採用を始めている。									

【技術面】

技術面では若干課題がある。本事後評価での質問票調査の結果によれば、本事業で技術移転を受けた適切な数のカウンターパートが引き続きOIDAで働いており、OIDAは灌漑開発活動に必要な技術と知識を保持している。しかしながら、ガイドライン・マニュアルについては、統一的な適用や更新など、定期的にフォローするメカニズムは確立されておらず、データベースやマスタープラン開発に関する能力は十分ではない。また、OIDAでは人事異動時の引継ぎの習慣がなく、資料等の管理が徹底されていないという課題がある。

【財務面】

過去3年の灌漑開発・管理にかかる予算配賦状況は増加傾向にあり、また質問票調査の回答からも、OIDAは必要な資金を確保しているといえる。

OIDA の予算配賦

(単位：ETB)

	2014/15	2015/16	2016/17
州政府からの予算	83, 882, 149. 00	97, 157, 357. 00	113, 984, 840. 00
その他資金：農業成長プログラム（AGP）	NA	282, 119, 486. 00	132, 815, 909. 00
その他資金：国際農業開発基金（IFAD）	101, 154, 868. 02	25, 261, 459. 36	46, 000, 000. 00

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業完了時に、プロジェクト目標は一部達成された。本事業で発現した効果は、OIDA が本事業で作成したガイドライン・マニュアルを引き続き活用し、また研修も行っており、事業完了後も継続している。本事業での経験・ガイドラインを活用して設計、建設、管理されているオロミア州での灌漑の数は増加している。効率性に関しては、事業費及び事業期間ともに計画を上回った。持続性に関しては、技術面に課題がある。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 毎年、水資源、灌漑スキームの一覧、利用パターンに関する情報を収集しマッピングを行ってはいるものの、多くの情報は不完全か、本事業で開発したフォーマットでは容易にアクセスできないものとなっている。従って、2019年の年次計画作成時までに、OIDAは、データベースに関する研修を計画・実施することが求められる。さらに、少なくとも年一回、データの更新や品質を管理する定期的な更新システムを開発するべきである。
- 本事業で開発したマニュアル・ガイドラインは全てのレベルの事務所で最低基準として活用されているが、統一した適用や必要な更新などを定期的にフォローアップするメカニズムは確立していない。2019年の年次計画作成時までに、OIDAは、マニュアル・ガイドラインが全てのレベルで統一的な方法で使用されるよう、県事務所に対し支援のために定期的な訪問をすることを計画・実施することが望まれる。
- ブラ灌漑スキームは沈泥により運営が中止されている。OIDAは、必要な予算を配賦し、修理作業の準備を早急に行うべきである。また、未完了工事の入札公告を行っているのアワデ灌漑スキームについても早急に工事を完了することが望まれる。部分的な稼働に留まるソディゴ&サラエバ灌漑スキーム、およびヒルナ灌漑スキームについては、施設の改修・追加工事や堆砂除去などを早急に行うことが望まれる。
- OIDAでは人事異動時の引継ぎの習慣がなく、資料等の管理が徹底されていない。OIDAは、職員の新規採用後に、前任者から後任者への技術・経験の継承を徹底することが望まれる。

JICAへの教訓：

1. 本事業で作成されたガイドライン・マニュアルは事業完了後も継続して活用されている。OIDAへのインタビューによれば、以下の要因が相互に関連した結果であり、教訓となりうる。

(1) 双方向で参加型のアプローチ：マニュアル作成における事業のアプローチは非常に参加型で双方向であり、各マニュアル作成時には多くの意見聴取のためのワークショップが開催された。

(2) 強固なオーナーシップ：上記の状況から、カウンターパートからの強いオーナーシップが生まれ、その結果、ガイドライン・マニュアルが有効に活用されている。

よって、類似事業実施の際には、(1) 事業計画及び実施段階で、数々のワークショップを行いカウンターパートの積極的な参加を促すこと、(2) マニュアル・ガイドライン作成に先立ち、現状分析を行い、現地の事情やカウンターパートのニーズに基づいた課題を提起し、サイト特有の条件に応じた計画・設計基準あるいは運用基準を制定すること、が必要となる。それらを通じて、類似事業はオーナーシップの醸成を重視することが望まれる。

2. 他方、OJT研修が行われたモデル灌漑スキーム5地区のうち、2地区が稼働停止、他2地区が部分的な稼働に留まっている。技術的な要因としては、ガイドラインが一般的・基礎的な内容に留まっており、各現場の土質などサイト特有の条件を考慮せず、ガイドラインを一律に適用した設計・施工が行われたことが考えられる。また、モデル灌漑スキーム建設において、プロジェクトとOIDAの責任範囲が明確化されていなかったことも、事業終了後のOIDAによる対応の遅れの一因となっている。よって、OJTとして灌漑施設の設計・施工を行う際には、プロジェクトの投入による施設建設のスコップ、および、C/Pとの責任分担を明示すべきである。特に、プロジェクトによる投入が部分的な施設建設に留まる場合は、事業終了後にC/P機関が対応すべき事項を明確にし、灌漑スキーム全体の竣工を促す必要がある。



本事業で建設されたソキド小規模灌漑の幹線水路



ブラ灌漑サイト（非稼働）