

## 終了時評価表

<b>1. 案件の概要</b>	
事業名（対象国名）：マラウイ国における持続的農業水利技術を活用するための人材育成支援事業（マラウイ共和国）	
事業実施団体名：宮城県	分野：農業開発
事業実施期間：2017年3月～2020年3月	事業費総額：54,066,382円
対象地域：マラウイ国中央州リロングウェ県、デッサ県、ンチェウ県、サリマ県、コタコタ県	ターゲットグループ：マラウイ国農業、灌漑及び水資源開発省灌漑局リロングウェ管区灌漑局及びマラウイ国農業水利技術者
所管国内機関：JICA 東北	カウンターパート機関：リロングウェ管区灌漑事務所
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>宮城県と JICA は、2010 年 5 月 28 日付で「みやぎ国際協力隊プロジェクト」に係る合意書を締結した。両者は協力して宮城県から派遣した青年海外協力隊員（以下 JOCV）の活動を支援するため、体制整備の一環として、「草の根技術協力事業（地域提案型）マラウイ国農業水利人材育成支援事業」（以下：第 1 期事業）を 2011 年 11 月～2014 年 1 月まで実施した。この事業を引き継ぎ、移転技術のさらなる向上及び普及を目指して「草の根技術協力事業（地域経済活性化特別枠）マラウイ国農業水利人材能力開発支援事業」（以下：第 2 期事業）を 2014 年 2 月から 2017 年 2 月まで実施した。なお、宮城県からの継続的な JOCV 派遣は 2010 年に開始し、2016 年 3 月をもって一時終了している。</p> <p>マラウイ国では、施設の新設に加え改修事業の増加、設置後の維持管理体制の強化の必要性がさらに高まりつつある。それらに対応するためには、技術者の全体的な底上げと技術者間での情報共有により、技術を持続的に活用していくことが重要となる。さらなる人材育成を図り、技術者間の連携強化により自立かつ持続的に技術が活用される仕組みづくりを支援していく必要があるため、2017 年 1 月 26 日に宮城県、JICA マラウイ事務所、リロングウェ ISD、デッサ県、マラウイ国財務省の間で覚書を締結し、「草の根技術協力事業（地域活性化特別枠）マラウイ国における持続的農業水利技術を活用するための人材育成支援事業」（以下：プロジェクト）に取り組んでいる。</p> <p>プロジェクトではこれまでの対象県としていたリロングウェ ISD 傘下のデッサ県、リロングウェ県、ンチェウ県に加え、サリマ ISD 傘下のサリマ県、コタコタ県に対象を広げ技術者の能力開発とマラウイ国に提供した「適正技術」の移転を図っている。これまで、延べ 32 名（2020 年 1 月現在）の研修員を受入れ、研修員は帰国後、移転技術の実践に取り組んでおり、成果が着実に発揮されている。</p>	
<p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>農業水利技術者の設計（改修設計を含む）、施工及び維持管理に関する技術・能力が顕著に向上し、自立かつ持続的な技術の活用により施設の長寿命化が図られる。</p>	

## (2) プロジェクト目標

施設の設計（災害復旧、改修設計を含む）、施工及び維持管理に関する農業水利技術を習得し、習得した技術者が自立的にマラウイ国内へ普及し、技術者間で情報共有する。

## (3) アウトプット

1. 農業水利技術普及のための人材を育成する
2. 習得した「適正技術」を技術者自らが普及する
3. 技術者組織設立準備委員会を設立する

## (4) 活動

- 1-1. 資材供与とともに、計画～施工～管理の一連の技術について指導を行う。
- 1-2. 日本の事例研究と現地の技術的課題を把握し、現地に適合した技術提案を行う。
- 1-3. 専門家を派遣し技術指導を行う。
- 1-4. 移転技術の課題と普及可能性を把握し、課題に対応した本邦研修を実施する。
- 2-1. マラウイ国に適合した粗朶工法の施工テキスト作成。
- 2-2. 普及用の教材（リーフレット、ポスター）の作成。
- 2-3. 普及可能性及び現地ニーズの高い課題を調査する。
- 2-4. 本邦研修の成果を活用して、研修員が普及計画原案を作成する。
- 3-1. リロングウェ農業大学と連携し、組織運営面での課題を整理する。
- 3-2. 組織設置のための制度研究をリロングウェ ISD と合同で実施する。
- 3-3. 技術者組織を試験的運用する。

## 2. 評価結果

### 2-1 妥当性 (Are these the right things to do?)

灌漑開発は農業を基幹とするマラウイ国成長開発戦略(2006-2011)の6つの優先分野に含まれ、2010年には天水依存農業からの脱却を目指すGreenbelt Initiative (GBI)が策定された。また、援助協調が進む農業分野で2019年に取り纏められたAgriculture Sector Wide Approach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、水利用組合の設立・組織強化等を行う、としている。JICAの国別事業実施計画では、食料安全保障を重点分野とし、農村生計多様化と灌漑農業振興の2つのプログラムを構成し、本事業は後者に該当する。

実施団体である宮城県は、みやぎ国際戦略プラン（第4期:2017-2020）の5つの主要施策として国際協力活動の推進を掲げ、国際協力活動を通じ職員の国際経験等の向上及び世界に貢献する国際ブランドMIYAGIの知名度や評価の向上を図ることで、国際社会における同県の地位確立及び将来の経済交流を目指しており、県政と本事業は整合している。宮城県は中国を始め農業水利を通じた国際協力の知見を有する。マラウイへの協力においては本草の根技術協力事業に先立ち、JICAとの合意に基づきJOCV（農業土木隊員）を2010年から2016年まで現職派遣し、これに連動する形で2件の草の根技術協力事業（2011年～2014年、2014年～2017年）を実施している。本事業は同県の技術的優位性・国際協力の知見、ならびにマラウイへの協力実績に基づき企画されたものであり、マラウイ人農業土木技術者の能力向上、導入技術による灌漑施設の設置と運営、技術者の組織化・連携、とのアプローチは適切である。

### 2-2 実績とプロセス (Are we doing what we said we would do?)

アウトプット1:

農業水利技術普及のための人材を育成する

(指標：農業水利技術者 20 名が普及のための技術・知識を習得する)

マラウイ農水関係省庁およびリロングウェ農業大学 14 名に対する本邦研修を行い、24 名に対する現地セミナーを実施し技術移転を行った。主要単元である①測量、②粗朶工法（広葉樹の枝を束ねた粗朶を木杭や石材と組み合わせて河岸侵食を防止する日本の伝統的工法）、③施設の計画立案および維持管理、④レポーティング、⑤アクションプランに加え、C/P 幹部と今後の課題や展望を協議し、ダムへの堆砂や流域保全における森林の役割、最新技術である水管理システム太陽光発電施設を追加、対象地域も 3 県から 5 県に拡大した。

#### アウトプット 2：

習得した「適正技術」を技術者自らが普及する

(指標：「粗朶工法」テキストが作成され、普及する)

本事業での移転技術である粗朶工法は、本事業（第 3 事業）に先立つ 2 つの草の根技術協力事業により、デッサ県で 1 箇所、ンチエウ県では 2 箇所の施工事例があり、本事業ではデッサ県で新たに 2 箇所、ンチエウ県で 2 箇所施工された。またリロングウェ県、サリマ県、コタコタ県でそれぞれ 1 箇所の導入が計画されている。粗朶工法テキストは①技術書・施工マニュアル、②技術者用リーフレット、③農民参加のためのポスターで構成した。テキスト（案）はマラウイの事例を取り入れ平易な表現につとめ、対象地域やリロングウェ農業大学での試行を経て完成された。よって事業期間内にテキスト（案）に基づく技術者および農家への指導、施工計画が実現している。

#### アウトプット 3：

技術者組織設立準備委員会を設立する

(指標：技術者組織設立準備委員会の試行状況)

本事業の出口戦略として、日本の産学官連携をモデルとした農業水利技術者組織設立準備委員会の設立を計画していたが、“産”が未成熟なマラウイへの導入は適切ではないと判断し、加えて会議費（燃料や会場代）の確保も難しい事も踏まえ、2019 年 6 月に第 1、第 2 事業を含む帰国研修員および日本人専門家を中心に 23 人による学官 SNS グループを形成し、技術的な情報・意見交換がなされている。本方式は経費がかからず既存のアプリケーションを活用するため、無理なく継続的に運用されている。

### 2-3 効果 (Are we making any difference?)

#### 1. 農業水利技術普及のための人材を育成する

測量については、短期間で学べ、業務を通じて錬度が上がりモチベーション向上が見込まれたため、機材供与も含め重点的に指導した結果、マラウイ技術者の底上げが確認された。施設の計画立案および維持管理に関しては、2010 年からの協力全体を通じての変化となるが、マラウイ技術者が①工事経費を積算し、②専門家派遣での現地調査及び意見交換と施工、③完成時のレポート作成と同県へ報告というサイクルが確立された。マラウイ技術者に不足していた質を伴う業務が本事業を通じて蓄積されることで、費用対効果が認められる工事を行い、報告・証明する能力が身に付き、農民に向けた技術指導の実践、普及も行われている。レポーティングについては写真やデザインの研修を通じ管理写真による資料作成が基本となり、ドナーからも好評を得る水準となった。基礎の測量、各県灌漑事業の紹介リーフレットも独自に作成、活用されている。さらに本邦研修を通じて時間管理や勤勉さを学び、維持管理の基本である日々の記録管理を行い、農民にも意識付けを励行するような行動変容が確認できた。

#### 2. 習得した「適正技術」を技術者自らが普及する

粗朶工法の普及においては、第 1、第 2 事業および本事業を通じてデッサ県で 3 事例、ンチエウ県で 4 事例が実施されている。デッサ県では河川護岸に適用されており、減災効果による農地面積の拡大と、農民による修復も確認されている。また、粗朶工法で使用する木材（粗朶及び竹）が入手困難な地区ではエレファントグラスという植物を結束して粗朶柵としての強度を確保するなど技術の現地化が進んでいる。ンチエウ県については、第 2 事業（2017 年）から 4 事例が導入された

が、4 事例とも曲線、勾配など地形に適合させた施工となっており、マラウイ技術者の応用力および農民への技術移転が確認されている。

### 3. 技術者組織設立準備委員会を設立する

技術者組織設立の在り方の検討を経て、SNS を通じた学官技術者組織による情報共有を 2019 年 6 月から開始した。以前は会議を開催するにも燃料代や会場代の確保がままならず、情報共有・意見交換が制限されていたが、この仕組みを通じて粗朶工法のマニュアルテキストが共有され、各地区における粗朶工法の計画策定に寄与したのはもちろんのこと、マラウイ国技術者の技術力向上に対する積極的な姿勢を引き出すことにも成功した。若手幹部技術者からも技術者間の意見交換の場として期待が寄せられており、今後の継続性も認められる。

### 4. プロジェクト目標の達成

上述の通り、マラウイ国内への技術普及、技術者間の情報共有が行われていることから、プロジェクト目標は達成されていると評価する。

## 2-4 持続性(How sustainable are the changes?)

宮城県とマラウイの灌漑に関する協力は、JOCV (3 期) と草の根技術協力事業(3 事業)を通じ 10 年に渡り実施された。測量や粗朶工法の計画・施工・報告という協力技術内容の選択とレベルは、ニーズに合致していたので、導入技術の現地化やテキストを通じた技術普及が進み、リロングウェ農業大学では授業に粗朶工法が採用され、竹の強度や植生についての研究が行われている。事業完了後にむけた官学間の技術共有・活用体制として SNS グループを結成し、帰国研修員を中心に運用 (20 名) がされ、日本からも参加、サポート (3 名) を行っている。本事業の C/P であるマラウイ国灌漑局は、粗朶工法の適正を十分理解し予算確保に努めている。今後も対象 5 県のうち 3 県において粗朶工法が 2020 年以降の実施に向け 1 地区ずつ計画策定中となっている。

## 3. 市民参加の観点からの実績

### 1. 広報活動とマラウイファン

宮城県農村振興課のホームページでは本邦研修及び専門家派遣の活動報告を掲載した。JICA 東北センターと連携し、本邦研修員を講師としたマラウイ国と草の根技術協力事業の紹介イベントを実施した。本邦研修を通じてマラウイ研修員の素朴な人柄に触れ、マラウイ人のファンになり本事業への協力を惜しまない方々も多く、民間交流が促進した。

### 2. 実施団体(業務従事者)としての能力向上

マラウイでは当然のことながら日本式の考え方が通用せず、現地の考え方を尊重しながらの活動が求められ、コミュニケーション能力が向上した。事業の進め方も日本とは異なり、全てが指示されることはなく、加えて農業、マーケティング等、専門分野(農業土木)以外についても対応が求められた。時に自らの課題認識を出発点として、他団体との連携も含めた対応能力、交渉力が養われ、専門分野も拡充された。国際協力は援助側の人材に貴重な経験を提供し、能力向上に貢献した。

## 4. グッドプラクティス、教訓、提言等

### 1. 粗朶工法の防災効果

2015 年(第 2 事業)、デッサ県のゴシェニ地区では農地の防災・減災を勘案した施工が実施され、洪水防止の事例としてテレビ放映も行われる注目を受けた。その後は農地の水没防止、営農の短期再開のみならず、①住宅の損傷防止、②家畜の損失防止、生活道の安全確保(通学が安全になった)など社会的利益がもたらされている。今では、農民が堤防周辺にバナナなど植物を作付けし、堤防の強化を行っている。粗朶工法を通じ治水に関する自己管理の意識が醸成されつつある。

## 2. 日本の在来工法の優位性と途上国への適応

日本では歴史的に洪水災害が多く、住民の生命・財産を守るために治水を行ってきたが、近年ではコンクリート構造がほとんどであり、粗朶工法を使用する機会は限られている。本事業を通じて日本側も粗朶工法を学び、施工後の地盤変化への順応性も高く、自然の素材が景観に馴染むこと、水生生物の生育環境が形成されるなど、近代工法に比べて多くの利点を再発見できた。

日本は費用・調達面でコンクリートを導入できるが、マラウイを始めとした途上国では制約が大きいため、日本が育んだ在来工法を活用できる現場が多いと考えられる。この貴重な工法を将来に伝承するためにも、今後とも国際協力にも活用する機会を検討したい。

## 3. 地域における関係者とのパートナーシップ構築

本事業は、宮城県が企画・運営・予算管理などの統括を、NPO あぐりねっと 21 はロジスティックを、宮城大学は国際協力経験を有する学識経験者による助言や評価を分担した。国際協力のために行った農業水利分野における行政機関、農業団体、民間企業による広範な連携は、マラウイ側からの高評価のみならず、日本国内の地域におけるハード社会両面にわたる地域資源の再発見や活用、そして関係機関の連携も促進した。

以上