

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」**

短期派遣専門家調査団報告書

（暫定概要版）

2018年1月

宮城県農林水産部

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」
短期派遣専門家調査団報告書
（暫定概要版）

1. はじめに

草の根技術協力事業（地域提案型）は2011年に開始し、現在は第3フェーズ（地域経済活性化特別枠）の「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、「本プロジェクト」という。）」として7年目の活動を開始し、実施中である（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）。

今回、本プロジェクトの初年の事業進捗や来年度の中間報告に向けて、技術的課題を含む事業推進のための課題の確認と、デッサ県におけるセミナー開催等のために、2018年1月14日（日）～1月27日（金）の日程（全行程は1月12日（金）～1月30日（火））でマラウイ国を訪問し調査等を実施した。

今回の調査にあたり、在マラウイ日本大使館、JICA マラウイ事務所、JICA 東北支部から多大な支援を受けたことについて厚くお礼申し上げます。

また、今回のマラウイ訪問に際して、快く調査団の受入準備やセミナー準備等を進めていただき、また農業灌漑水資源開発省事務次官やリロングウェ大学との面談の機会を設けていただいた農業灌漑水資源開発省灌漑局のジェフリー・マンバ局長、リロングウェ ISD サンガニ・コーサ部長、デッサ DIO の C/P 全員に深く感謝申し上げます。

2. 結論

草の根技術協力事業の進捗を確認し、概ね中間年（2018年度）までの目標達成に向け特に問題点がないことを確認した。本事業においても、C/Pとの調整においても事業の方向性は一致しており、これまで通りマラウイ（リロングウェISD、デッサDIO）が協力して本プロジェクトを進めていくことについて合意した。

- ・過去に JOCV が実施した灌漑建設地区の状況を確認。水管理組合の手により適正に運用され、維持管理がなされていることを確認。
- ・ブワンジェバレー頭首工について、これまで、生産共同組合の活動が再開され、水管理組合の活動においても同様に再開された。現在水管理組合は、営農・農家の経営の指導も担っており、水管理組合の運営管理にも何らかの影響が出ると懸念される。リロングウェ ISD、デッサ DIO からの要請等があれば、引き続き草の根技術協力事業の活動で支援していきたい。
- ・2014年からの研修員受入事業において、粗朶工法の実習を行っている。2016年においてデッサ DIO 管内で河川堤防の改修工事を実施した。現地調査により、施工から二年を経て自然堤防を形成しており、増水による浸食の抑制効果がみられ、粗朶工法の効果が十

分に発揮されていることを確認した。

また、受益者からの聞き取りによれば、畑・住居区域にも一定の洪水被害はあるものの施工前に比べ、被害区域の減少及び湛水時間が短くなるなどしており、減災効果があったことが確認できた。営農区域の広がりや、粗朶工法の破損箇所の農民によるリハビリテーションなどから、この技術は、職員を始め受益者にとっても理解されつつあることが確認できた。また、着実に技術移転が進んでおり、農民への理解が進み、技術向上に向けて職員から農民への技術指導が実施されている。

粗朶材に関しては、材料の調達に関して課題が明らかになったため、今後、工事を実施した DIO において、雨期後の粗朶工法の状況及び効果検証を継続し、マラウイ国で適切な材料選定においては、リロングウェ農業大学を含め検討を行い、さらなる技術定着・普及とともに技術的課題について整理していくこととなった。

- ・宮城県とマラウイ（リロングウェ ISD, デッサ DIO）が協力し、引き続き本プロジェクトを進めていくことについて合意した。
- ・農業灌漑水資源開発省事務次官へ、事業についての状況を説明。これまでの活動を評価頂くとともに、今後の成果に対する期待を寄せられた。
- ・技術移転セミナーでは、2017 年研修員による日本における研修成果報告、日本の農村の現状、農業水利施設の維持管理と 3 次元測量について、適正技術と技術者育成について講義。日本における耕作放棄対策について、質問が多く寄せられた。
- ・2 期事業までの供与機材の管理については、機材のコンディションを含めて調査したところ、適正に各 DIO により管理されていることを確認し、特に大きな問題は見られなかった。引き続き宮城県とリロングウェ ISD、各 DIO が連絡・調整を行いながら管理を進めることとした。

3. 調査団の目的

- (1) 草の根技術協力事業（第 3 期）の進捗の調査及び課題等の検討
- (2) 草の根技術協力事業（第 2 期）からの本邦研修員による技術移転の状況報告と確認
- (3) 技術移転セミナーの開催（デッサ）
- (4) 機材の供与及び使用方法等の指導（測量機材）

4. 日程

2018 年 1 月 12 日（金）～1 月 30 日（火）（全行程）

うち、マラウイ国滞在は 1 月 14 日（日）～1 月 27 日（土）

5. 調査団員

宮城県農林水産部農村整備課長	千葉伸裕
宮城県農林水産部農村振興課主任主査	渡邊 真
公立大学法人宮城大学食産業学部教授	郷古雅春※
宮城県経済商工観光部仙台地方振興事務所	菅野将央
同上	伊藤恭平
NPO 法人あぐりねっと 2 1	村上智亮

6. 概要等

(1日目) 1月14日(日)

- (1) マラウイ・カムズ国際空港到着
- (2) リロングウェ ISD 打合せ

面談者：Sangwani Khoosa リロングウェ ISD 部長

- ・調査団の目的、行程の確認
- ・現在までの活動状況報告書について説明。

(2日目) 1月15(月)

- (1) リロングウェ DIO

面談者：Winston Sataya 灌漑局次長

リロングウェ DIO：Lusayo Biton 灌漑技師，Laurensia 灌漑技師補ほか

- ・リロングウェ県の事業概要、草の根技術協力事業におけるリロングウェ DIO の活動状況についてプレゼンテーションを行う。
- ・研修員が帰国後、自ら研修で習得した技術（リーフレット作成）の移転状況について報告と解説。
- ・リーフレット作成の指導を受けたインターン生（リロングウェ農業大学）から、作成の目的や成果についてのプレゼンテーション。

- (2) リロングウェ県調査

○リロングウェ DIO 管内トゥンガ (Thunga) 地区

- ・受益面積 18.6ha
- ・受益者数 120 人（男性 52，女性 68）
- ・深さ 2.0～3.0m 程度の浅井戸から、バケツと足踏み式ポンプによる灌漑
- ・地区内に約 200 箇所の浅井戸を掘削
- ・浅井戸の土砂崩落があるため、バケツ灌漑のための水のくみ上げとともに浅井戸の維持管理に農民の労力を要している。
- ・市場性の高い葉物野菜、トマトを中心に栽培している。
- ・乾期の終わりからメイズを作付けし、主食用（シマフラワー）ではなく、市場価値が高い生のまま出荷している。
- ・施設の維持管理に労力が大きいのが、適正に維持管理がなされている。

(3日目) 1月16日(火)

(1) 灌漑局表敬

面談者：Geoffrey Mamba 灌漑局長 Winston Sataya 灌漑局次長

- ・宮城側から、これまでの事業に対する理解と協力についてお礼を述べるとともに、事業詳細、事業継続について説明。
- ・局長から、事業成果についての期待とともにこれまでの取り組みについて評価を頂いた。

(2) 事務次官表敬

面談者：Gray.S.V.K.Nyandule・Phili 事務次官，

Geoffrey Mamba 灌漑局長 Winston Sataya 灌漑局次長

- ・局長から、事業の概要説明。
- ・宮城側から、これまでの事業に対する理解と協力についてお礼を述べるとともに、事業詳細について説明。
- ・上席事務次官からは、事業継続についての期待とともに事業内容の評価を頂いた。

(3) リロングウェ農業大学(LUANAR) ブンダキャンパス訪問

面談者：Patsani G Kumambaza 学部長，Grivin Cipula 灌漑副学科長

Lamec Fiwa 講師他 構造力学，水理学，農業機械教授 3名

Sangwani Khoasa リロングウェ ISD 部長

※LUANAR 灌漑局の幹部の多くが同校を卒業している。

※2015年度より、リロングウェ ISD との合意のもと大学教員を研修員として宮城県に招聘し、これまで3名の教員、修士生を受け入れている。

- ・現在までの活動状況報告とリロングウェ ISD との合意のもと実習用機材として測量機材の供与することについて説明。
- ・研修の成果は、授業の内容やテキストの改訂等に反映されていることを大学側より報告を受ける。研修の内容は授業等に活かされ、学生へ還元されていることを確認。
- ・マラウイ国における粗朶工法に適した材料の選定と植生調査を行っていることの報告を受け、宮城県側でも適宜情報提供することを確認。
- ・宮城県側と大学側の連携について確認。
- ・授業に利用できる機材は少なく、測量実習を例にとると受講生120名に対し6台のオートレベルしかなく、充分と言えないのが現状。
- ・リロングウェ農業大学は、3ヶ月のインターンシッププログラムを実施している。学生の受け入れ先は、灌漑局が90%、民間会社が8%、NGOが2%となっている。

(4) リロングウェ農業大学(LUANAR) Lewis B.Dzimhiri 副学長表敬

面談者：Lewis B.Dzimhiri 副学長

Patsani G Kumambaza 学部長，Grivin Cipula 灌漑副学科長

- ・学部長より、宮城県が実施する草の根技術協力事業と大学の関係について説明。
- ・宮城県より、会見と大学側の協力について謝意を伝える。

- ・副学長より、学問は外の世界（外国）との交流により深まるものであり、この事業による交流は双方にとって良い取り組みであると事業に対する評価と理解を頂いた。

(5) リロングウェ ISD 打合せ

面談者：Sangwani Khosa リロングウェ ISD 部長

- ・供与物品の引き渡し、及び合意書・引渡確認書への千葉団長と Sangwani Khosa 部長の両者による署名。

(6) JICA マラウイ事務所

面談者：木藤所長，和田次長，加藤企画調整員

- ・短期専門家派遣の目的，行程等の概要説明
- ・JICA マラウイ事務所からの安全ブリーフィング

(4日目) 1月17日 (水)

(1) サリマ県調査

面談者：David Yafechi サリマ ISD 部長，Oberin Nkhata 灌漑技師

○サリマ DIO 管内リフィジ地区

- ・建設中の受益面積 600ha の固定堰。
- ・600ha の内 300ha は水路による灌漑，300ha はバケツ灌漑
- ・EU の支援により設計され，建設は ADB からの支援による。
- ・施工規模は，固定堰，土砂だまり 250m，パイプライン 2.5m，調整タンク 4 基。
- ・取水した水は下流の調整池に貯留し，その後パイプラインによる灌漑。
- ・灌漑施設のほか，米の乾燥機，ピーナッツオイル製造機等を整えた加工施設も併設。
- ・課題として，調整池に安全施設としてフェンス設置が必要（水難事故防止）。
- ・パイプラインに不具合（漏水）が生じており，修繕が必要。
- ・堰での堆砂が著しく，森林伐採等による土壌浸食が大きいことがうかがえる。
- ・堆砂対策として上流に貯砂ダムを計画しているが，計画箇所がデッサ県側にあり，現在デッサ県とサリマ県の調整を行っている。

○サリマ DIO 管内県リフウ地区

- ・2015 年に調査した，マラウイ湖の水を利用した機場の更新事業
- ・旧機場及びパイプラインシステムは，1970 年代 EU の支援により設置。老朽化のため漏水も見られる
- ・受益面積 100ha うち 農家 88ha，農業試験場 8ha，政府管理 4ha
- ・受益者数 170 名（男性 80 名，女性 90 名）
- ・新機場の建設は，前歴と同様に EU の支援による。口径は φ800。
- ・今回の機場の建設により 168ha の面積を拡大する計画。排水方式は，機場（マラウイ湖）から揚水し，下流に建設中の調整池に貯留後用水する（自然圧パイプライン及び水路）。
- ・農業用水利施設の他，観光資源となるゲームフィッシング用調整池も建設予定。

(5日目) 1月18日(木)

(1) デッサ州コミッショナー表敬

面談者：デッサ州 Ellis Tembo コミッショナー

デッサ DIO Grace Wani 灌漑技師, Dominic Banda 灌漑技師補

- ・調査団の目的, 現在までの活動状況等について説明。
- ・デッサ州からは, 日本, JICA, 宮城県への協力のお礼
- ・コミッショナーは, 本事業について理解を頂いた。

(2) デッサ州農業事務所所長表敬

面談者：デッサ州農業事務所 Osmond Chapotoka 所長

デッサ DIO Grace Wani 灌漑技師, Dominic Banda 灌漑技師補

- ・調査団の目的, 現在までの活動状況等について説明。
- ・デッサ州からは, JICA, 宮城県への協力のお礼

(3) デッサ DIO 打合せ

面談者：デッサ DIO Grace Wani 灌漑技師, Dominic Banda 灌漑技師補

- ・活動成果について, 技術的観点から意見交換。
- ・技術移転セミナーの進め方等について最終確認。

(3) 専門家合流

宮城大学食産業学部 郷古雅春教授と合流

(6日目) 1月19日(金)

技術移転セミナー

参加者：Winston Sataya 灌漑局次長, Sangwani・Khosa 部長

マラウイ政府職員計40名, 宮城県7名

- ・開会挨拶に引き続き, 宮城側から6課題の講義を行い, マラウイ側から日本における研修について報告。
- ・デッサ DIO に配置されたリロングウェ農業大学生4名のインターンも研修に参加。
- ・講義終了後に活発な質疑応答が行われた。

(7日目) 1月20日(土)

(1) Mabwinja (マビンジャ) 地区調査

面談者：Mabwinja 水利組合ほか

デッサ DIO Grace Wani 灌漑技師, Dominic Banda 灌漑技師補

- ・本プロジェクトで前任の槻田 JOCV 及び工藤 JOCV が担当した地区。
- ・組合員50名(男28人, 女22人)
- ・灌漑面積4ha, 年3回の輪作体系(メイズ, アイリッシュポテト, トマト)
- ・組合入会費5,000MK, 水利費500MK/年, 組合費200MK/月/人
- ・組合員以外が足踏ポンプ等で農業用水を利用する場合は3,500MK/年を支払う。

- ・水路の維持管理は組合員が全員参加。不参加の場合の出不足金は 500MK/回
- ・2015 年 1 月に増水により被災したため、取水堰の復旧事業を計画し、設計及び資材供与について支援し、2016 年 1 月の調査で出来形確認を実施。
- ・今回（2018 年 1 月）の調査において、復旧箇所が安定的に機能していることを確認。
- ・受益者との意見交換を実施。

（2）Thiwi（ティウイ）地区

面談者：Thiwi 水利組合ほか

デッサ DIO Grace Wani 灌漑技師，Dominic Banda 灌漑技師補

- ・組合員 47 名（男 20 人，女 27 人）
 - ・灌漑可能面積 10ha
 - ・アフリカ開発銀行からの支援により 2017 年に灌漑開始。
 - ・ソーラー発電によるポンプ稼働。
 - ・地下 16m から，地下水を貯水槽へ汲み上げ，配水。
 - ・水路は造成せず，ホースによるマイクロ灌漑方式。
 - ・地下水は，農業用水のみに使用。
 - ・初年度の受益者は，27 名であったが，増加傾向にある。
- ※かんがい方式等が農民に理解されないこともあり，計画から建設時の農民への啓発活動が重要である。

（8 日目）1 月 21 日（日）

※柳沢特命全権大使の現地訪問に伴い，準備を兼ねた地区調査

（1）Gosheni（ゴシェニ）地区

面談者：デッサ DIO Grace Wani 灌漑技師，Dominic Banda 灌漑技師補

- ・グループビレッジ：Dindevu（6 2 村のグループ）
 - ・グループビレッジ沿いのリヴレジ川の河川護岸の浸食防止と洪水対策のために 2015 年に UNDP から支援を受けて粗朶工法施工を実施。
 - ・マラウイ国政府災害対策部の管轄であるが，粗朶工法の知識・技術を習得したデッサ DIO 職員により設計及び工事進捗管理が行われた。
 - ・被害想定区域は 100ha
 - ・延長 251m，幅 30m の粗朶材（竹，木材を利用）による護岸工
 - ・宮城県で研修を受けた粗朶工法を参考に設計及び施工。
 - ・2016 年 2 月完成。雨期後の施工箇所のモニタリング調査を実施。
 - ・粗朶が定着し，土砂が自然堤防を形成し，強固になったため河道が安定していることを確認。
 - ・浸食防止により，約 36ha で耕作が可能となり，農地が拡大した。
 - ・受益者からの聞き取りからは，粗朶工法による減災効果が大きいことを確認。
- ※洪水被害範囲の縮小，湛水時間の短縮
- ・一部破損箇所では，農民自らが粗朶工法によるリハビリテーションが行われ，同工法の評価の証左となっており，農民への技術移転が進んでいる。

(2) ブワンジェバレー地区調査

面談者：デッサ DIO Grace Wani 灌漑技師, Dominic Banda 灌漑技師補

- ・計画灌漑面積 800ha 受益者数 2,067 人 (男 970 人, 女 1,097 人)
- ・頭首工建設期間 1997 年～1999 年 (3 年間), 災害復旧事業 (2006～2007) を実施。
- ・頭首工建設以前の収量 2t/ha から 5t/ha に増加。
- ・水利費 4,000MK/1 作・0.4ha (1 作: 3 月～5 月の灌漑期間)
年間組合費 2,000MK/1 年・人
- ・組合費は 2,067 人中 2,040 人から徴収。未払者には収穫後倍額徴収 (農業用水の供給停止は行わない)。
- ・組合員経費は, 事務所の警備員, メンテナンス費用に充てる。
- ・水管理組合の組合長は選挙により選出。同様に各地区リーダーも選挙により選出される。
- ・幹線水路は水管理組合の直轄管理とし, 支線水路は地区リーダーを中心とした農民による管理。幹線水路のメンテナンスに関しては, 参加した農民に対し水管理組合費から労務賃が支払われる。
- ・米の収量は 400～450 kg/0.1ha, 2015 年シーズンは 7,000MK/50 kgであった。
- ・JICA の事業により, 生産協同組合と WUA は組織化され, 一体となって経営していたが, 2013 年に協同組合と WUA の経営は分離された。
- ・2016 年に生産組合が崩壊。精米施設及びメイズの製粉施設も閉鎖。OVOP で米の販売もしていたが, OVOP のパッケージ及びブワンジェバレーオリジナルパッケージの在庫は売り払われ消失した。
- ・WUA は機能しており, 適正な維持管理は実施されているが, 生産組合の崩壊に伴い, 施設管理が灌漑部門から普及部門に移管され, 灌漑技師は不在の状況。
- ・2017 年 4 月から組合活動が再開され, 水管理組合も同様に再開された。
- ・ブワンジェバレー頭首工の管理記録 (2011 年 4 月～のマンスリーレポート) については, 2016 年調査時は, 確実に実施されていることを確認したが, 当初の管理は行われていない模様。過去データの所在も確認できなかった。
- ・SRI (System of Rice Intensification one by one) 農法 (一本苗農法) が普及しており, 農地面積当たりの収量増に取り組んでいる。
- ・新品種の作付試験も積極的に行われている模様。

(9日目) 1月22日 (月)

※在マラウイ日本大使館柳沢全権特命大使の現地視察

※マラウイ国側参加者

Geoffrey Mamba 灌漑局長 Winston Sataya 灌漑局次長

デッサ県 Ellis Tembo コミッショナー, デッサ県農業事務所 Osmond Chapotoka 所長

デッサ DIO Grace Wani 灌漑技師, Dominic Banda 灌漑技師補

デッサ県災害対策担当 Zion Viyazi

他各 EPA, TA, GVH など関係者

(10日目) 1月23日(火)

(1) ブワンジェダム視察

デッサ DIO Grace Wani 灌漑技師, Dominic Banda 灌漑技師補ほか

- ・EUの支援による設計。
- ・堤高43m, 貯水量630万m³(フェーズ1)のダム建設中を視察した。
- ・第1期工事完了後800ha(堤高43m), 第2期工事完了後2,300ha(堤高53m)
- ・ブワンジェバレー頭首工の水源となり, 頭首工のより高い効果発現に期待される。
- ・ブワンジェバレー頭首工も含め周辺のダムを水源とするWUAが合併し, 組織の統合, 再編を行う予定(農民の同意は概ね取得済)
- ・現在は, 教育部門, 厚生部門, 農業部門等に委員会が立ち上げられ(委員は地元住民)ダム完成後の生活の変化に対応するべく対応している。
- ・ダム完成後の稼働, 維持管理については, 宮城県からマラウイ側へ情報提供するとともに, 2018年度の研修にダムに関するプログラム導入を検討する。

(2) 専門家帰国

宮城大学食産業学部 郷古雅春教授

(11日目) 1月24日(水)

(1) Nチェウ県調査

面談者: Nチェウ DIO Singano 灌漑技師, Brave Mdzaza 灌漑技師補ほか

- ・NチェウDIOのスタッフは5人
 - ・2,500haの灌漑農地, 10,740haのポテンシャルエリア
- ①Tiyanjare(ティアンジャレ)地区
- ・2012年に灌漑開始(当初は組合員45人(男30人, 女15人))
 - ・2017年現在の組合員72人(男35人, 女37人)
 - ・農地面積8ha
 - ・メイズ, トマト, タマネギ, キャベツ等を作付
 - ・小河川に土のう積みによる堰を設置し, パイプ取水。仮設的施設に分類, 土のう積みは雨期の河川増水により自然消失させる。(※使い捨て式?)
 - ・使用する土のうは, 堆砂している砂を利用して100~150袋使用し, 堰高1.5m。
 - ・堰の費用として毎年10,000~15,000MKが必要(100MK/土のう1枚として計算)
 - ・土のう袋の購入費用及び設置労務に多大な負担が生じている。
 - ・仮設(土のう部分)と恒久(コンクリート)によりセミクローズドタイプの堰を検討し, 一部設計を宮城県が支援する。
- ②Nkope(ンコペ)地区
- ・灌漑面積5ha
 - ・受益者数68人(男33人 女35人)
 - ・主要作物メイズ, トマトなど
 - ・取水堰に水をため, バケツ灌漑。
 - ・河川に接する畑の土壌浸食があり, 2m以上陥没し危険であった。

- ・浸食の原因は畑地から河川に流入する際、配水が当該箇所集中して流入したため引き起こされたものと予想される。
- ・土砂浸食部の埋立てと浸食防止のため、粗朶工法を用いた階段工を導入。

(12日目) 1月25日(木)

(1) リロングウェ DIO

リロングウェ DIO : Lusayo Biton 灌漑技師 , Laurensia 灌漑技師補ほか

- ・2017年度研修員により、マラウイ国内での技術移転プラン(アクションプラン)が作成される。
- ・アクションプランを実施するにあたり、モデル地区を選定した。
- ・モデル地区の調査。
- ・モデル地区においては、農民への啓発、プラン実施にあたっての説明は完了。実施については進捗が計画よりも遅れているとのこと。
- ・今後のプラン実施にあたっての宮城県からの支援について検討する。

(2) JICA マラウイ事務所報告

- ・今回の派遣において、大きな事故等がなく目的をほぼ達成できたことの報告と、JICA マラウイ事務所のサポートへの謝意を伝える。
- ・宮城県が研修員受入事業で学んだことを積極的に導入し、技術移転が進んでいることを確認。
- ・草の根技術協力事業(第3期)における事業の内容の充実化とさらなる効果発現のため、事業のC/Pであるリロングウェ ISD の Sangwani Khosa 部長としっかりとした連絡体制をとり、取り組んでいきたい。

(3) リロングウェ ISD 打合せ

- ・調査における、各 DIO の全面的な協力に対して謝意を伝える。
- ・今後の草の根技術協力事業の協力体制の確認及び打合せ。

7. 課題ごとの結論

(1) 宮城県派遣 JOCV の派遣終了後の課題等の検討

今回過去の供与機材の管理は適正に行われており、特に問題と思われる点はなかった。以後の供与に関しても、適宜使用状況調査を行うこととした。

(2) 草の根技術協力事業の進捗の調査及び課題等の検討

現地調査、リロングウェ ISD、各 DIO の C/P からの聴き取りにより、目標達成にむけた取り組みが各 DIO で実施されていることを確認。特にマラウイ側からは、宮城県に派遣した研修員(研修期間1ヶ月程度)が帰国してから見違えるように業務にあたり、リーダーシップを発揮するようになり、宮城県のマラウイ国職員の人材育成のための研修に対して高く評価を受けた。

具体的な事例としては、実際に研修を受けた職員が中心となり、粗朶工法が実施さ

れている。デッサ県においては、河川護岸に適用され、減災効果とそれによる農地面積が拡大するなど高い効果発現が確認できている。また、ンチュウ県においては、2017年度に続き、3事例目の粗朶工法が導入された。3事例全てにおいて、それぞれタイプが異なるもので、移転技術の定着とともにマラウイ国職員の応用力の高さが示されたと考える。農民に対しても、着実に技術が移転されており、今後技術の熟度向上とともに普及についても大きく期待できるものである。今後も、実施箇所の効果検証も含め、マラウイ政府側の技術の普及・定着について支援をしていきたい。

また、2015年から本邦研修では事業説明又は技術普及のための資料（リーフレット・ポスター）作成方法について実習を含め研修を行っている。基本的な測量技術をまとめたリーフレットを、宮城県と共同で作成編集し、移転技術の定着と普及を行った。さらに、リロングウェ ISD では、リーフレット作成方法をリロングウェ農業大学からのインターンに指導し、職員の監修のもと、灌漑地区を紹介するリーフレットを完成させ、農民に対する啓発活動に活用している。デッサ DIO においては、1月22日（月）の在マラウイ日本大使の粗朶工法実施地区訪問に際し、地区の概要をまとめたリーフレットを作成し、視察参加者に配布し、粗朶工法の理解を促す補助資料となった。

このように、ハード面だけでなくソフト面においても、技術移転内容が正確にかつマラウイの実情に沿って定着し、さらに研修員から各事務所の職員、インターン生（農業土木分野の大学生）へと広がりを見せている。

これまでデッサ、ンチュウ DIO に比してリロングウェ DIO は、事業の動きが鈍かったが、現在は研修時に作成したアクションプランの実行などが精力的な活動がなされており、各 DIO 毎の活動の偏りがなくなり、より協力体制が強くなった。

本事業においては、2015～2016年度と同様に、リロングウェ ISD との合意のもとリロングウェ農業大学から灌漑学科教員を、本邦研修の研修員として招聘した。講義内容へ研修の成果が反映され、本事業の取り組みが学生にも還元されるとともに、マラウイ国での粗朶工法に適した材料選定、植生調査が行われており、大学側との連携も深まりつつある。

第2期事業では、同規模の事業では異例ではあるが、大臣表敬が2015年に実現したことに続き、2016、2017年に事務次官への表敬が実現したが、本事業においても農業・灌漑及び水資源開発省事務次官、リロングウェ農業大学副学長との会見が実現したことから、マラウイ政府の同事業に対する期待の高さをうかがわせる。今後は事業の円滑な進捗とより高い効果発現を目指して、活動をしていきたい。

検討課題として、粗朶工法に適した材料の選定、工法の熟度向上があげられ、各 DIO の監督機関であるリロングウェ ISD と協議・調整を行い、マラウイ国と宮城県と連携し、調査・検討を継続する。

今回の調査では、これまでの事業による資材供与により建設したかんがい施設のモニタリングとともに他のドナーが建設した現地を数箇所調査した。建設後は概ね良好に維持管理されており、問題は見受けられなかった。現地調査で得られた多くの知見を今後活かすために、民間（日本側）や大学等と多くの知恵を結集して、事業を進めて行くことが課題となると思われる。課題解決のため、今後もマラウイ国側との調整を図り、よりよい研修プログラムへ反映していきたいと考える。

(3) 技術移転セミナーの開催（デッサ）

日本の農村における課題と対応，農業用排水施設の適正な管理，最新技術である3次元測量，世界農業遺産に登録された大崎耕土の農業土木施設の管理状況と適正技術の紹介、官学連携による技術者の育成について講義を行い，最後に2017年研修員による日本における研修成果報告を行った。特に，日本での中山間地域での耕作放棄対策について質問が多く寄せられた。3次元測量については，マラウイでも活用できるのではないかとの質問があったが，最新技術を活用する場合，測量技術の基礎を十分に習得した上での最新機器の運用が必要であることを説明した。

バラエティに富んだ内容であり，短い時間で盛り沢山の内容だったことに懸念もあったが，講義終了後の活発な質疑応答からも好評だったと思われる。

これまでのセミナー開催方式の再検討を含めて，マラウイ国の技術者にとって有用な会議になるような企画をしていきたい。

以上

略語表

ISD	Irrigation Services Division	灌漑サービス管区
DIO	District Irrigation Office	県灌漑事務所
DADO	District Agricultural Development Office	県農業開発事務所
EPA	Extension Planning Area	末端農業普及所／地区
WUA	Water Users Associations	水管理組合
LUANAR	Lilongwe University of Agriculture and Natural Resources	マラウイ農業大学 ※旧ブンダ校
NRC	Natural Resources College	農業短期大学
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers	青年海外協力隊