

令和4年度 海外技術協力促進検討事業
(アフリカ等における本邦企業の展開拠点ほ場整備の支援)
調査概要

I. 調査の概要

本事業は、アフリカ及び東南アジアの現状の整備水準に見合った次世代型農業の推進に資する基盤整備のあり方を検討するため、モデルほ場整備及び展示営農を実施し、その効果を可視化するとともに、効果の評価分析を行うものである。また、調査結果を踏まえ、ほ場整備ガイドラインを策定するとともに、本邦企業の海外展開にも貢献することとしている。

令和4年度は、調査対象国（アフリカ：タンザニア、ケニア、エチオピア、ウガンダ、ルワンダ、マダガスカル、ガーナの7か国）及びアジア地域（タイ、ベトナムの2か国）について文献等をもとに関連情報の収集整理を行い、事業実施対象国としてアジアではタイを選定し、アフリカではタンザニア、ケニアに対象国を絞り込んだ。

選定した3か国について現地調査を行い、モデル地区および実証すべき日本の技術の選定を行った。また、調査結果等を有識者委員会に諮り意見を聴取した。

II. 調査結果

1. 基礎調査の実施

(1) 事業実施対象国の選定

調査対象国（アフリカ7か国、アジア2か国）における水田農業の現状と課題、ほ場整備等の基盤整備実施状況、農業分野における我が国の援助動向と今後の見通し、アフリカでのAFICAT構想に関連する取組み状況等の情報を収集整理した。

事業実施対象国選定のための基礎調査データを表 1及び表 2に示す。

表 1 アフリカ地域調査対象国の概要

項目	タンザニア	ケニア	ガーナ	エチオピア	ウガンダ	ルワンダ	マダガスカル
人口(人)	51,483	47,878	27,849	100,835	38,225	11,369	24,234
人口増加率(%)	2.9	2.3	2.1	2.5	3.3	2.5	2.6
農家数(千世帯)	5,965	4,469	2,838	9,784	4,076	2,232	2,000
一人当たりGDP(US\$/人)	948	1,465	1,774	641	847	751	467
GDP成長率(%)	6.2	5.0	2.1	10.4	5.2	8.9	3.1
かんがい整備面積(ha)	363,514	150,570	30,900	858,340	11,137	8,500	904,785
作付面積(ha)	15,650,000	6,130,000	6,331,000	16,259,000	9,150,000	1,385,000	4,120,000
コメ収穫面積(ha)	1,586,952	28,276	331,471	62,551	68,452	29,584	1,675,000
かんがいコメ収穫面積(ha)	71,370	25,000	5,238	0	12,000	2,000	1,044,161
作付面積に対するかんがい整備面積率(%)	2.3	2.5	0.5	5.0	0.1	0.7	22.0
経営規模(ha/世帯)	1.89	0.86	2.56	1.40	1.51	0.40	0.87
農業機械(台/100km ² 可耕地)	19.2	26.7	5.4	2.9	8.1	0.6	2.5
家族農業労働(平均人・日)	0.63	0.77	1.33	0.47	0.64	N/A	N/A
雇用労働(平均人・日)	0.05	0.20	0.02	0.09	0.07	N/A	N/A
農業従事者の高齢化	農業従事者の平均年齢は、時間の経過とともに、ほとんど上昇していない 同左						
農薬(kg/ha可耕地)	15.9	15.7	29.4	36.2	3.3	10.9	12.6
土地所有	慣習的	慣習的	慣習的	慣習的	慣習的	慣習的	慣習的

表 2 アジア調査対象国の概要

項目	タイ	ベトナム
人口 (人)	68,715	92,677
人口増加率 (%)	0.3	0.9
農家数 (千世帯)	5,912	13,068
1人当たりGDP (US\$/人)	5,840	2,085
GDP成長率 (%)	3.1	6.7
かんがい整備面積 (ha)	6,414,800	4,585,500
作付面積 (ha)	18,995,000	9,630,000
コメ収穫面積 (ha)	10,401,653	7,222,618
かんがいコメ収穫面積 (ha)	6,268,080	6,842,127
作付面積に対するかんがい整備面積率 (%)	34.0	49.0
経営規模 (ha/世帯)	3.15	0.63
農業機械 (台/100km ² 可耕地)	720	533
家族農業労働 (平均人・日)	N/A	1.18
雇用労働 (平均人・日)	N/A	0.07
農業従事者の高齢化	2000年代初期より進行	今後進行すると予想
農薬 (kg/ha可耕地)	148.9	415.3
土地所有	私有	国有

以上の結果を踏まえ、事業実施対象国としてアジアではタイを選定し、アフリカではケニア、タンザニアに対象国を絞り込んだ。

(2) ほ場整備に関する情報収集

事業実施対象国等における水田農業の現状と課題の把握、農業経営の見通し、機械化の動向、土地利用型作物の需要の動向、農地の整備水準やかんがい施設など基盤整備の現状等について情報収集、整理を行った。情報収集・整理を行った項目を表 3に示す。

表 3 ほ場整備に関する調査項目

事項	調査項目
基盤整備状況	農地整備水準、かんがい排水整備状況
営農状況	経営規模、作付け作物・面積、農業労働力・高齢化の状況 肥料・農業機械の普及状況、土地所有・利用状況
事業実施に影響を与える要因	農産物需要・価格動向、インフラ整備状況、流通/物流、農業政策、貿易・関税制度、地政学的リスク、農業分野における我が国の援助動向 スマート農業導入の課題 (アジア地域のみ)

2. ほ場整備・スマート農業関連技術の実証調査

(1) アフリカモデル地区

基礎調査により絞り込んだタンザニア、ケニアに渡航し、関係機関等との協議、現地調査等によりモデル地区候補を選定するとともに、当該地区における水田農業、農業生産基盤の現状と課題、また、同国内のAFICAT構想の進捗状況等について、関連する情報を収集整理した。また、実証する本邦技術について、関係機関等と意見交換を行った。今後、関係機関との調整、情報収集等を進め、次年度初めから調査対象国、モデル圃場整備計画策定地区を決定する。

1) タンザニア現地調査の概要

モデル地区は展示効果を得るため、都市部から比較的アクセスがよく、また、今回の調査ではかんがい用水の手当はしないことから、既にかんがい用水の一定の利用がされており、面は未整備である地区を選定して、モデル圃場整備計画およびそれを踏まえてのガイドラインの策定をすることとしている。タンザニアにおいては、National Irrigation Commission (NIRC)モシ現地事務所、Kilimanjaro Agricultural Training Centre (KATC)を訪問して、タンザニア北部の都市であるモシ近郊で5つの灌漑地区 (IS) の調査を行い、比較的条件の良いMawala地区をモデル地区の候補に選定した(図 1)。



図 1 タンザニア調査地区位置図

2) ケニア現地調査の概要

ケニアについても、タンザニアと同様の条件で、モデル地区候補をケニア水衛生灌漑省灌漑局、国家灌漑庁 (NIA) と調整した結果、灌漑排水の手当はされているが、面の整備は行われていない地区であり、首都ナイロビから2時間程度の距離でアクセスの良い、ムエア灌漑地区の拡張エリア内の3か所をモデル圃場整備計画策定地区の候補とすることとした(図 2)。

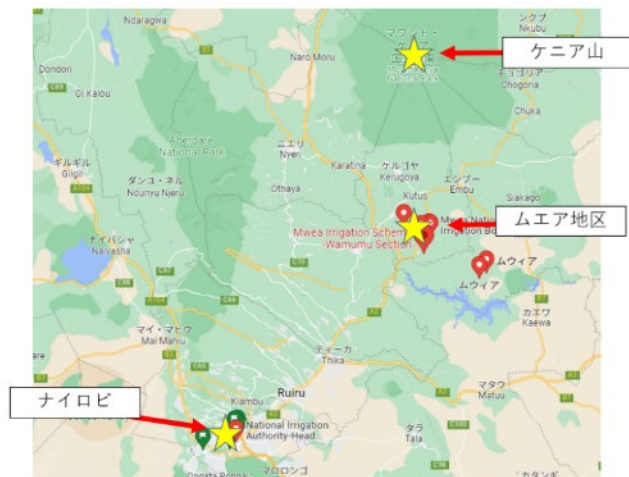


図 2 ムエア地区位置図

3) 実証する本邦技術

これまでの調査、聞き取り等から、農業農村整備に係る技術、資機材等を有する本邦企業のうち当面アフリカへの進出に関心がある社の技術の1つとして、安価でアフリカ現地でも施工への対応が見込める(株)SPEC社のSTAIN(土壌硬化剤)を実証技術(資材)の候補とし、現地関係者に説明を行ったところ、興味を示された。

(2) アジアモデル地区

1) 概要

タイ国において、ほ場整備事業を担当する農業協同組合省王室かんがい局 (Royal Irrigation Department、RID) をカウンターパートとして現地調査等を行った。RIDとの協議の結果、日本水土総合研究所 (JIID) とRIDの共同研究として、以下の枠組みで調査を実施することとした。

① 実証技術の選定

タイ国では、かんがい効率の向上がほ場整備事業の主要な目的の一つとして位置付けられてお

水田の区画は所有者ごとに1区画1取入口で整備されているが、整備時期が古いこともあり田面が均平ではない。湛水深を適切に管理するため、各農家は補助畦畔を縦横に設置し、複数の区画に分割して営農している（図 5）。水深は畦畔の切り欠きの高さで調整している。ほ場の形状について農家に尋ねたところ、ほとんどの農家は畦畔除去を希望していた。このため、Paditchの設置に合わせてレベリング工事をおこなうことを提案し、RIDは2023年12月に工事を実施すべく準備を進めている。



図 5 補助畦畔の状況

農家は稲の成長に応じて湛水深を変えており、田植え後は5cm程度、成長すると20～30cmにする。現地調査時の取水期間（1月20日～29日）では、期間始めにまず湛水させ、その後いったん落水させ除草、ジャンボタニシの除去、施肥等の農作業を行い、期間の終わりに再度湛水させるとのこと。

③ ベースライン調査

農研機構農村工学研究所と共同してベースライン調査を実施した。22/23年乾季作におけるパイロットエリアの取水実態は図 6のとおりであり、単位面積当たりの取水量を見ると、上流部水田の取水量が中下流部のそれを大幅に上回っている実態が明らかになった。

今後、自動給水栓を設置して上流ほ場での過剰取水を解消することにより、節水と公平な水配分の実現が実証可能と思われる。

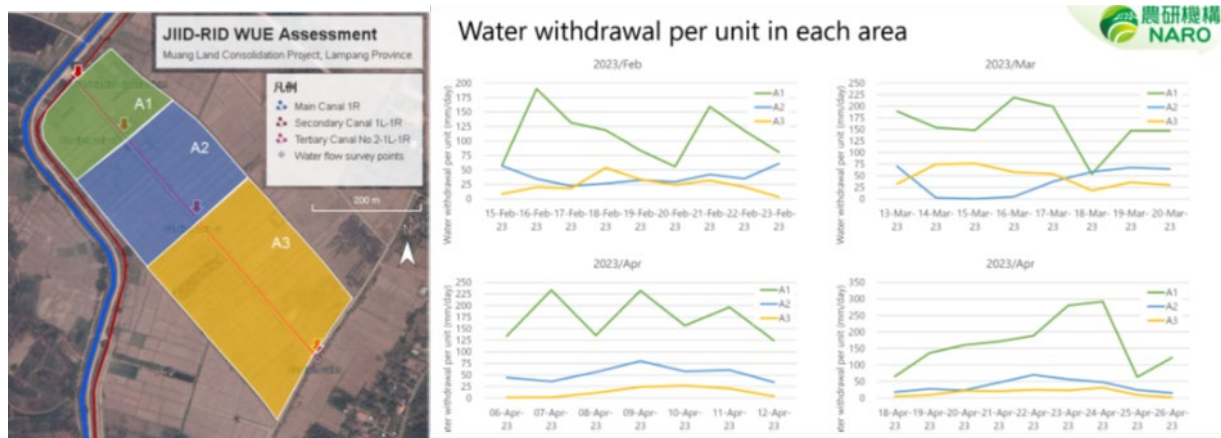


図 6 上中下流部における単位面積当たり取水量の比較（農村工学研究所作成）

3) Kalasin県パイロットエリアの概要

Kalasin県のパイロットエリアとして選定されたKamalasaiほ場整備地区では、11期（Stage）の整備区域が設定されており、合計面積は約1,900haである。2013年より下流からほ場整備が着

手され、現在Stage6までが完了し、2023年にはStage7を施工中である（図 7）。

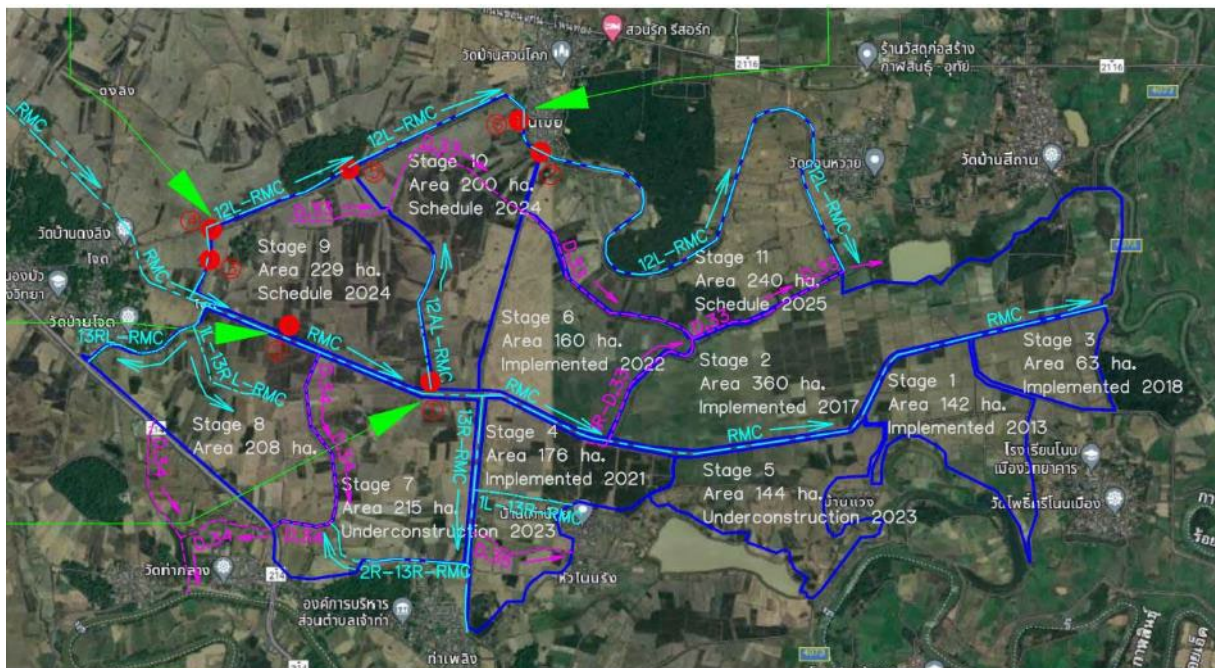


図 7 Kamalasaiほ場整備地区全体平面図

モデルエリアはLam Paoダム（タイで7番目に大きなダム）右岸幹線水路（RMC）の最下流部に位置している。エリア内の下流部（Stage 1～3）での農家インタビューでは、ほ場整備前は田越かんがいで道路もなかったため、ブロックの中央部では乾季作の作付けが出来ず肥料の搬入も大変だったが、道路・水路が整備され、乾季作も作付けでできるようになり肥料の搬入も楽になった、単収も雨季作600kg/rai →700kg/rai (1rai=0.16ha)、乾季700→1,000kg/raiまで増加した等ほ場整備に対して非常に肯定的であった。

一方で、これまでの乾季作には十分に満足しているものの、最近の乾季作では上流部での取水の増加により水が十分に届いておらず、相当な不満が示された。（月曜から供給が始まっても実際に水が来るのは水曜）。RIDによれば、計画では6m³/sであるが令和5年2月現在は3m³/s程度であり、今後、乾季作後半に入るとさらに減少することが見込まれる由。このため、下流部受益に給水するため流末のChi川に反復利用のためのポンプが設置されたが、送水管やゲートの不備等により機能していない。農民側は早急の改修を要望している。

中流部のStage4（176ha）とstage6（160ha）は、それぞれ2021年と2022年に施工が行われた（図 8）。現地でインタビューした受益農家によれば、収量が大きく増加し大変満足している由。Stage6の末端水路最下流のほ場でも概ね水は届いており、下流部Stage1～3のような水不足は生じていないようであった。



図 8 支線水路 (Stage6)

未整備のStage9、10については、現況でいくつかの支線水路が存在しており、乾季作においても概ね全てのほ場で作付けが行われていた。ただし、末端用水路は十分に整備されておらず、幹線水路や支線水路からの直接分水（各農家が個別にポンプアップ）も散見された（図 9）。また、ブロック内

部の水田へは田越かんがいが行われており、ほ場整備が未実施のためほ場の高低差があり、水の不足気味なほ場がまだらに存在しているようである。

Stage9及び10の中央から北よりに、排水河川が西→東に流れており、Chi川に排水されている。排水河川からの個別農家による反復利用（ポンプアップ）も一部に見られた（図 10）。



図 9 Stage9の支線水路



図 10 排水河川からの反復利用

3. 有識者委員会の設立・開催

効果的な事業実施のため、有識者からなる検討委員会（表 5）を令和5年3月に開催し、調査の実施状況等について有識者から意見を聴取した。

表 5 有識者委員会の構成

氏名	所 属
石井 敦	筑波大学 生命環境系水利環境工学分野教授
岡 直子	JIRCAS農村開発領域 主任研究員
岡部 寛	(株) かいはずマネジメント・コンサルティング代表取締役社長
加藤 亮	東京農工大学大学院農学研究院教授
吉田 貢士	東京大学 新領域創成科学研究科国際協力学専攻 教授

令和5年度海外技術協力促進検討事業
(アフリカ等における本邦企業の展開拠点ほ場整備の支援)

概要

1. 調査の背景と目的

アフリカでは農業機械の効率的利用を図るための前提条件であるほ場整備が進んでおらず、農地の整備水準に見合ったほ場整備手法の確立が重要な課題となっている。2019年に開催された第7回アフリカ開発会議（TICAD7）を契機に検討が進められている日・アフリカ農業イノベーションセンター構想（AFICAT）では、先進農業技術の導入促進の具体的な手法として農業機械化が進められる方針である。これらの推進のためにはアフリカに適したほ場整備の展開方向を示すとともに、関係者に対する普及啓発を図ることが必要な段階にある。

他方、アジアモンスーン地域においては、農林水産省が2021年5月に発表した「みどりの食料システム戦略」に基づき、イノベーション（新しい技術）を活用した持続可能な食料システムの構築に向けて、戦略に位置付けられた取組や技術に関係国との共同研究や協力を繋げていきたいと考えており、東南アジアにおいても次世代型農業の推進を進めていく必要がある。

このため本事業では、アフリカ及び東南アジアの整備水準に見合った次世代型農業に資する基盤整備のあり方を検討するため、モデルほ場整備及び展示営農の実施を通して効果を可視化するとともに、事業効果の評価分析を行う。また、調査成果を踏まえ、ほ場整備ガイドラインを策定するとともに、本邦企業の海外展開にも貢献することを目的とする。

2. 事業概要

(1) 令和4年度までの実施状況

令和4年度においては、アフリカ地域の7か国（ケニア、タンザニア、エチオピア、ウガンダ、ルワンダ、マダガスカル、ガーナ）及びアジア地域の2か国（タイ、ベトナム）について基礎調査を実施し、事業実施対象国としてアジアではタイを選定し、アフリカではタンザニアとケニアに候補国を絞り込むとともに、現地調査等を通じて相手国関係機関（タイ：王室灌漑局RID）との連携体制の構築、モデル地区及び実証技術の選定（タイ：自動給水栓）を行った。

(2) 令和5年度における実施状況

令和5年度においては、アフリカ調査では、調査対象国をケニアに定め、ケニア行政機関との協議、モデルほ場整備計画対象地区の調査・決定・測量、本邦技術の試験施工に向けたSTAINの紹介・施工地区の決定等を行った。

アジア調査では、モデル地区2か所において、自動給水栓設置前の水田水利用の現況等についてのベースライン調査の実施、Kalasinモデル地区における集約型ほ場整備事業の効果の検証、RID関係者の日本における技術研修、自動給水栓導入のための事前準備作業等を行った。

1) 令和5年度におけるアフリカ調査の概要

これまでに実施した国内・現地での資料収集・調査・検討から、調査対象国をケニアとし、2回

の現地調査を含む今年度の調査の概要は以下のとおり。

① ケニア行政機関協議

CPとなる当該分野を所管する以下の機関と説明・協議を行い、調査の概要を決定した。

- ・水衛生灌漑省灌漑局
- ・国家灌漑庁NIA（本部、MWEA地区プロジェクト事務所）

② 調査対象地区の決定

3つの候補地区を選定し、現地調査、地元農家団体からの聞き取り、かんがい用水が確保されていること、区画が未整備であること、地元関係機関・農家団体からの協力が見込まれること、展示効果が見込まれること等の条件から、モデルほ場整備計画を策定する地区を以下に定めた。

- ・MWEA拡張エリア内のCumbiri3地区（NIA所管）

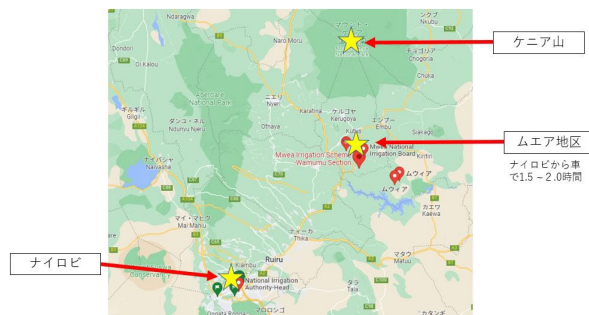
③ 調査対象地区現地調査実施

来年度に予定しているモデルほ場整備計画の策定に向けて、対象地区の踏査を行い、用排水系統の確認、土質、水質等の基礎的情報の確認、地元農家団体への説明、関係資料の収集等を行った。また、決定したCumbiri3地区の測量を実施した。

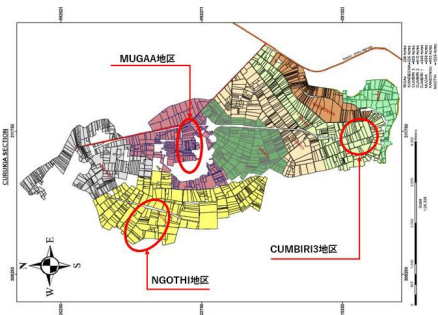
④ 本邦技術試験施工準備

試験施工する本邦技術をSTAIN、実施地区をモデルほ場整備計画を策定するCumbiri3地区を定め、関係機関への説明、ケニアの関係技術者と踏査を行い、試験施工計画案を策定した。

調査位置図（ムエア地区）



3 調査対象候補地区



国家灌漑庁(NIA)本部打合せ



Cumbiri3地区農民組織聞き取り



2) 令和5年度におけるアジア調査の概要

① 現地調査の実施

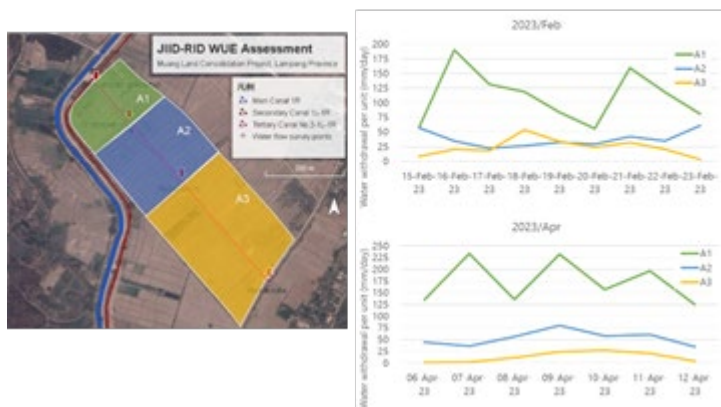
Lampang県及びKalasin県のモデル地区において、農研機構農村工学研究部門と連携し計3回の現地調査を実施するとともに、RIDの協力により雨季作、乾季作かんがい期間全般にわたる流量観測を実施した。



② 自動給水栓設置前の水田水利用の現況等についてのベースライン調査

流量観測の結果、Lampangモデル地区(約20ha)における上流優先取水の実態が明らかとなった。図に示すとおり、上流側A1ブロックでは下流側A2、A3ブロックの約2~3倍の取水を行っていた。モデル地区での減水深調査結果は15~20mm/日であり、中下流域の取水量は概ね妥当と考えられ、上流部での過剰取水は畦畔を越流して排水路に流出していると考えられる。このため、上流部水田に自動給水栓を設置することにより上流部の過剰取水を解消し公平な水配分と水利用効率の向上が期待される。

図 1 Lampang 地区：面積当たり取水量



③ Kalasinモデル地区における集約型ほ場整備事業の効果の検証

Kalasin地区(約1,900ha)では2013年から順次ほ場整備が実施されている。農家インタビューによれば、ほ場整備により単収が雨季作600kg/rai →700kg/rai、乾季作700→1,000kg/raiと大きく向上しており、これをモデル地区全体で検証するため、衛星データを活用した生育状況調査を実施した。

- ・衛星データ：Sentinel2（解像度10m）
- ・対象期間：2015～2024年

今後、流量観測結果、減水深調査結果等とあわせ、RIDと協力してほ場整備の効果を検証することとしている。



④ 自動給水栓導入のための事前準備作業

自動給水栓Paditchの設置・運用マニュアルについて、現地状況に適応させるための見直し・修正を行うとともに、現地語に翻訳した。

⑤ RID関係者の日本における技術研修

令和5年8月、RIDにおいて本事業に携わる技術者を日本に招聘し、北海道空知・上川地域における大規模ほ場整備事業の実施状況、国営空知かんがい地区等の現場や自動給水栓の活用状況について現地研修を行った。



3) 国内検討委員会の開催

次の有識者からなる検討委員会を設置し、令和5年10月17日及び令和6年3月26日に開催して調査結果を説明するとともに意見を聴取した。

氏名	所 属
石井 敦	筑波大学 生命環境系水利環境工学分野教授
岡 直子	JIRCAS農村開発領域 主任研究員
岡部 寛	(株) かいほつマネジメント・コンサルティング代表取締役社長
加藤 亮	東京農工大学大学院農学研究院教授
吉田 貢士	東京大学 新領域創成科学研究科国際協力学専攻 教授

令和6年度海外技術協力促進検討事業
(アフリカ等における本邦企業の展開拠点ほ場整備の支援)
概要

1. 調査の背景と目的

アフリカでは農業機械の効率的利用を図るための前提条件であるほ場整備が進んでおらず、農地の整備水準に見合ったほ場整備手法の確立が重要な課題となっている。2019年に開催された第7回アフリカ開発会議（TICAD7）を契機に検討が進められている日・アフリカ農業イノベーションセンター構想（AFICAT）では、先進農業技術の導入促進の具体的な手法として農業機械化が進められる方針である。これらの推進のためにはアフリカに適したほ場整備の展開方向を示すとともに、関係者に対する普及啓発を図ることが必要な段階にある。

他方、アジアモンスーン地域においては、農林水産省が2021年5月に発表した「みどりの食料システム戦略」に基づき、イノベーション（新しい技術）を活用した持続可能な食料システムの構築に向けて、戦略に位置付けられた取組や技術に関係国との共同研究や協力を繋げていきたいと考えており、東南アジアにおいても次世代型農業の推進を進めていく必要がある。

このため本事業では、アフリカ及び東南アジアの整備水準に見合った次世代型農業に資する基盤整備のあり方を検討するため、モデルほ場整備及び展示営農の実施を通して効果を可視化するとともに、事業効果の評価分析を行う。また、調査成果を踏まえ、ほ場整備ガイドラインを策定するとともに、本邦企業の海外展開にも貢献することを目的としている。

調査期間は、令和4年度から7年度までの4年間を予定している。

2. 事業概要

(1) 令和5年度までの実施状況

令和4年度においては、アフリカ地域の7か国（ケニア、タンザニア、エチオピア、ウガンダ、ルワンダ、マダガスカル、ガーナ）及びアジア地域の2か国（タイ、ベトナム）について基礎調査を実施し、事業実施対象国としてアジアではタイを選定し、アフリカではタンザニアとケニアに候補国を絞り込むとともに、現地調査等を通じて相手国関係機関（タイ：王室灌漑局RID）との連携体制の構築、モデル地区及び実証技術の選定（タイ：自動給水栓）を行った。

令和5年度においては、アフリカ調査では、調査対象国をケニアに定め、ケニア行政機関との協議、モデルほ場整備計画対象地区の調査・決定・測量、本邦技術の試験施工に向けたSTAINの紹介・施工地区の決定等を行った。アジア調査では、モデル地区2か所において、自動給水栓設置前の水田水利用の現況等についてのベースライン調査の実施、Kalasinモデル地区における集約型ほ場整備事業の効果の検証、RID関係者の日本における技術研修、自動給水栓導入のための事前準備作業等を行った。

(2) 令和6年度における実施状況

令和6年度においては、アフリカ調査では、ケニア（アフリカ）ほ場整備ガイドライン案への意見集約、追加調査、来年度に実施予定の本邦技術の実証調査に向けた準備を行った。アジア調査では、モデル地区2か所におけるPaditchの設置及び実証調査、Kalasin地区における衛星画像を用いたほ場整備による生産性向上効果の検証、次世代型ほ場整備ガイドラインの検討等を行った。

1) アフリカ調査の概要

これまでに実施した国内・現地での資料収集・調査・検討から、調査対象国をケニアに定め、2回の現地調査を含み、今年度の調査の概要は以下のとおり。

① ケニア行政機関協議（モデルほ場整備計画案、ほ場整備ガイドライン案等について）

- ・ 水衛生灌漑省灌漑局 Ministry of Water, Sanitation and Irrigation
- ・ 国家灌漑庁（本部、MWEA 地区プロジェクト事務所） National Irrigation Authority
- ・ 公有地委員会 National Land Commission

② 関係機関等聞き取り

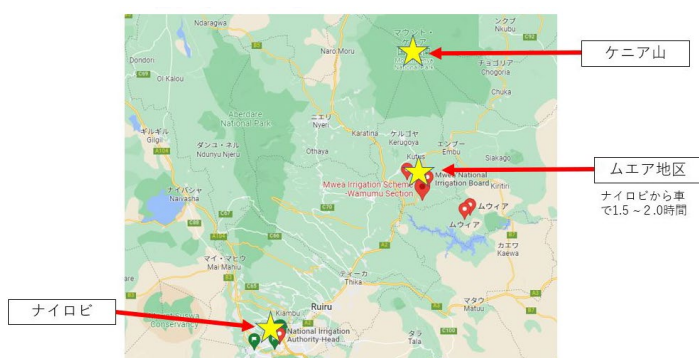
- ・ Cumbiri3 地区農家
- ・ Mwea Rice Growers Multi Purpose Coopetative
- ・ JICA Africa-ai-Peobject, JKUAT
- ・ JICA 戦略的農業開発アドバイザー

③ ケニア（アフリカ）ほ場整備ガイドライン案の策定

モデル地区として選定した、MWEA拡張エリア内のCumbiri3地区を対象に、モデルほ場整備計画案の策定を進め、その中で得られた知見、経験、情報等をもとに、ケニア（アフリカ）ほ場整備ガイドライン案を策定した。

④ 本邦技術実証調査準備

来年度にモデルほ場整備計画を策定するCumbiri3地区で、本邦技術として土壌硬化剤（STEIN）の施工をすることから、地元関係者との調整、施工計画の精査、STEIN材料の調達等を進めた。



調査位置図（ムエア地区）



国家灌漑庁本部協議

2) アジア調査

① 現地調査の実施

Lampang県及びKalasin県のモデル地区において、農研機構農村工学研究部門、(株)笑農和等と連携して現地調査を実施するとともに、RIDの協力により雨季作、乾季作かんがい期間全般にわたる流量観測を実施した。

【第8回現地調査（R6.5.6～5.10）】

Lampangモデル調査地区において、自動給水栓Paditchの設置作業を行った。

【第9回現地調査（R6.5.25～5.30）】

Kalasinモデル調査地区において、自動給水栓Paditchの設置作業を行った。

【第10回現地調査（R6.8.27～8.28）】

タイ王室かんがい局（RID）とJIIDによる共同研究の中間報告と今後の対応について意見交換を行った。共同研究

の中間報告として、当方より、Kalasin地区における衛星画像を用いたほ場整備地区における生産性向上効果の検証（JIID）とKalasin、Lampang地区における流量観測結果（農工研）を説明した。また、自動給水栓Paditchの実証に関し、本年雨季作における利用状況をヒアリングするとともに、2024/25年乾季作にむけた改善策等について打ち合わせを行った。

【第11回現地調査（R6.12.16～12.21）】

Lampang及びKalasinモデル調査地区において、2024/25乾季作に向けて自動給水栓Paditchの設置状況の確認、調整作業等を行った。

【第12回現地調査（R7.3.9～3.14）】

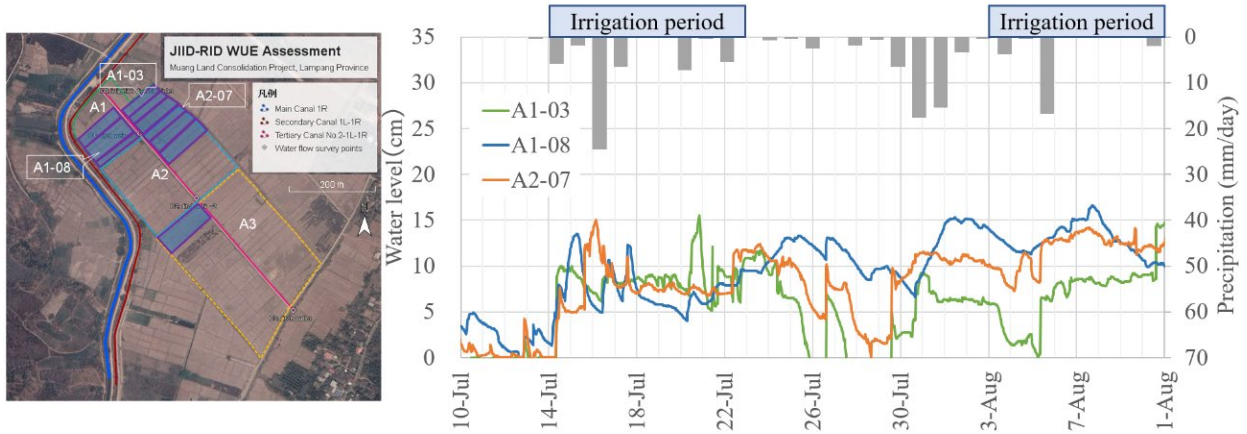
Lampang及びKalasinモデル調査地区において、Paditchの利用状況の確認、一部機器の補修、太



陽光パネル追加の検討等を行った。

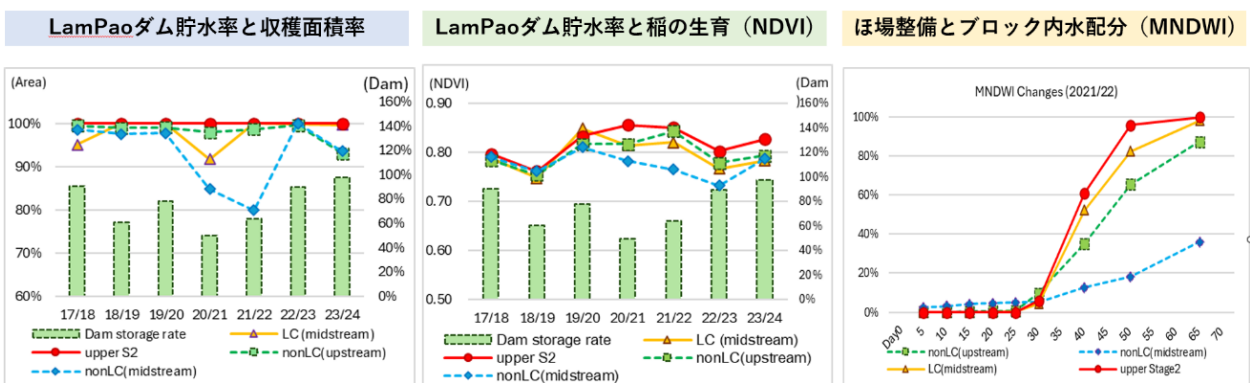
② 自動給水栓の実証と設置前後の流量観測等

Lampang地区、Kalasin地区においてPaditchを設置して実証調査を行うとともに、Paditch設置前後の流量観測をRIDと協力して実施した。



③ 集約型ほ場整備事業の効果の検証

衛星画像データを用い、Kalasin地区（約1,900ha）におけるほ場整備による生産性向上効果の検証を行った。



④ 中間報告

流量観測結果等やほ場整備効果の検証結果について、令和6年12月にタイで開催されたINWEPFシンポジウムにおいて発表を行った。

⑤ 次世代型ほ場整備ガイドラインの検討

「アジア地域ほ場整備マニュアル」(R2)において、近年の課題（農業労働力の減少、気候変動等）に対応したほ場整備の技術課題等を加えることとし、具体的な内容について検討を行った。

3) 国内検討委員会の開催

次の有識者からなる検討委員会を設置し、令和6年10月3日及び令和7年3月21日に開催して調査結果を説明するとともに意見を聴取した。

氏名	所 属
石井 敦	筑波大学 生命環境系水利環境工学分野教授
岡 直子	JIRCAS農村開発領域 主任研究員
岡部 寛	(株) かいほつマネジメント・コンサルティング代表取締役社長
加藤 亮	東京農工大学大学院農学研究院教授
吉田 貢士	東京大学 新領域創成科学研究科国際協力学専攻 教授

令和7年度海外技術協力促進検討事業
(アフリカ等における本邦企業の展開拠点ほ場整備の支援)
概要

1. 調査の背景と目的

アフリカでは農業機械の効率的利用を図るための前提条件であるほ場整備が進んでおらず、農地の整備水準に見合ったほ場整備手法の確立が重要な課題となっている。2019年に開催された第7回アフリカ開発会議(TICAD7)を契機に検討が進められている日・アフリカ農業イノベーションセンター構想(AFICAT)では、先進農業技術の導入促進の具体的な手法として農業機械化が進められる方針である。これらの推進のためにはアフリカに適したほ場整備の展開方向を示すとともに、関係者に対する普及啓発を図ることが必要である。

他方、アジアモンスーン地域においては、農林水産省が2021年5月に発表した「みどりの食料システム戦略」に基づき、イノベーション(新しい技術)を活用した持続可能な食料システムの構築に向けて、戦略に位置付けられた取組や技術に関係国との共同研究や協力を繋げていきたいことから、東南アジアにおいても次世代型農業の推進を進めていく必要がある。

このため本事業では、アフリカ及び東南アジアの整備水準に見合った次世代型農業に資する基盤整備のあり方を検討するため、モデルほ場整備及び展示営農の実施を通して効果を可視化するとともに、事業効果の評価分析を行う。また、調査成果を踏まえ、ほ場整備ガイドラインを策定するとともに、本邦企業の海外展開にも貢献することを目的とする。

調査期間は、令和4年度から7年度までの4年間である。

2. 事業概要

(1) 令和6年度までの実施状況

令和4年度においては、アフリカ地域の7か国(ケニア、タンザニア、エチオピア、ウガンダ、ルワンダ、マダガスカル、ガーナ)及びアジア地域の2か国(タイ、ベトナム)について基礎調査を実施し、事業実施対象国としてアジアではタイを選定し、アフリカではタンザニアとケニアに候補国を絞り込むとともに、現地調査等を通じて相手国関係機関(タイ:王室灌漑局RID)との連携体制の構築、モデル地区及び実証技術の選定(タイ:自動給水栓)を行った。

令和5年度においては、アフリカ調査では、調査対象国をケニアに定め、ケニア行政機関との協議、モデルほ場整備計画対象地区の調査・決定・測量、本邦技術の試験施工に向けたSTEINの紹介・施工地区の決定等を行った。アジア調査では、モデル地区2か所において、自動給水栓設置前の水田水利用の現況等についてのベースライン調査の実施、Kalasinモデル地区における集約型ほ場整備事業の効果の検証、RID関係者の日本における技術研修、自動給水栓導入のための事前準備作業等を行った。

令和6年度においては、アフリカ調査では、ケニア(アフリカ)ほ場整備ガイドライン案への意見集約、追加調査、来年度に実施予定の本邦技術の実証調査に向けた準備を行った。アジア調査では、モデル地区2か所における自動給水栓paditchの設置及び実証調査、Kalasin地区における衛星画像を用いたほ場整備による生産性向上効果の検証、次世代型ほ場整備ガイドラインの検討等を行った。

(2) 令和7年度における実施状況

令和7度においては、アフリカ調査では、本邦技術(STEIN)の現地実証としてモデル地区において

試験施工を実施するとともに、ケニア関係機関からの意見聴取等を踏まえ、ケニア（アフリカ）ほ場整備ガイドラインを策定した。

アジア調査では、モデル地区2か所におけるpaditchの改良（電源のソーラーパネルへの置換）及び実証調査（関係農家へのアンケート調査を含む）、タイ・チェンマイにおけるケニアほ場整備担当者を招聘したほ場整備セミナーの開催、次世代型ほ場整備ガイドライン（アジアにおけるほ場整備推進のためのマニュアル（案）の改訂）の作成、タイにおけるほ場整備展開構想の作成等を行った。

1) 令和7年度におけるアフリカ調査の概要

① 本邦技術実証試験の実施

Mwea拡張エリア内のCumbiri3地区において、土壌硬化剤（STEIN）を利用したほ場内未舗装道路の舗装及び水路のライニングの試験施工を行った。その結果、主な地点で施工後28日強度の目標値をクリアし、強度の発現が確認された。

② ケニア（アフリカ）ほ場整備ガイドラインの策定

令和6年度に策定したほ場整備ガイドライン案について、ケニア関係機関等からの意見聴取を踏まえて、ケニア（アフリカ）ほ場整備ガイドラインとして取りまとめた。



本邦技術実証試験（STEIN）実施現地状況

2) 令和7年度におけるアジア調査の概要

① 現地調査の実施

Lampang県及びKalasin県のモデル地区において、タイ王室かんがい局（RID）、農研機構農村工学研究部門、（株）笑農和等と連携して現地調査を実施するとともに、RIDの協力により雨季・乾季作のかんがい期間全般にわたる流量観測を実施した。

【第13回現地調査（R7.6.1～6.7）】

Lampang及びKalasinモデルサイトにおいて、Paditch水位センサーの補修、Cockpitアプリ改良版の導入、太陽光パネルへの切替等の作業を行った。

【第14回現地調査（R7.9.14～9.18）】

Lampang及びKalasinモデルサイトにおいて、paditchの稼働状況の確認等を行うとともに、タイ側から提案のあったpaditchに関する4者MOUについて関係者間で議論を行った。



Lampangでのソーラーパネル設置状況

【RIDとのWeb会議(R7.12.8)】

次回現地調査の目的と内容について、RID、農工研、(株)笑農和及びJIIDとの間で、Lampangにおけるpaditchの水位設定による自動操作及び流量観測の確実な実施、農家への協力依頼、農家へのアンケートについて協議した。

【第15回現地調査(R8.1.10～1.16)】

Lampangモデルサイトにおいて、RID、農研機構、(株)笑農和と連携して、paditchのメンテナンス、センサーのキャリブレーションを行い確実な作動を確認したことに加え、令和8年3月にタイ・チェンマイで開催予定のケニア政府ほ場整備担当者を招聘した第三国研修セミナーについて関係者間での議論を行った。また、関係農家に対する聞き取り調査(アンケート)を行った。

② タイ政府による日本視察への対応(R7.7.21～7.25)

本実証調査のタイ側協力機関であるタイ王室かんがい局(RID)等の技術者(20名)が、日本におけるpaditch活用ほ場、ほ場整備実施地区及び担い手への農地集積状況等に係る視察支援を行った。(写真・記事は富山県南砺市(県営ほ場整備「祖谷」地区)、国営農地再編「水橋」地区。)



(北日本新聞7月23日付朝刊)

③ 次世代型ほ場整備ガイドラインの作成

これまで実施してきたLampangモデル地区におけるpaditch実証調査及びKalasinモデル地区におけるほ場整備の効果検証等を通して得られた結果を踏まえ、アジア地域におけるスマート農業技術の展開に向けた次世代型ほ場整備ガイドラインとして、2022年に作成した「アジアにおけるほ場整備推進のためのマニュアル(案)」を改訂し、新たに「次世代型ほ場整備推進の基本的考え方」を第II章として追加。本マニュアルは日本語、英語で作成し関係国に配布予定。

④ ほ場整備展開構想の作成

タイ側の意向も踏まえ、改訂した「アジアにおけるほ場整備推進のためのマニュアル」を参考に、今後のタイにおけるほ場整備事業展開構想として取りまとめた。本展開構想は、タイ政府に対する提案としてRIDに配布予定。

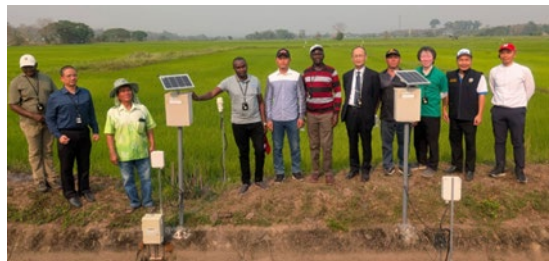
3) 啓発・普及セミナーの開催(R8.3.2～3.3)

アフリカでのほ場整備の推進を見据え、RIDとの連携により、タイにケニア政府(本事業のアフリカ対象国)のほ場整備担当者を招聘し、セミナー及び先進地視察を開催した。

- ◆ 日程・場所：令和8年3月2日(月)～3日(火)、タイ・チェンマイ
- ◆ セミナー「次世代型ほ場整備の推進に向けて」@チェンマイ
- ◆ 参加者

ケニア：水衛生灌漑省灌漑局1名、国家灌漑庁2名
タイ：農業・農業協同組合省王室灌漑局 10～15名
日本：松野近畿大学教授、木村近畿大学准教授
農林水産省設計課海外土地改良技術室：藤田係長

JIID：安部理事長、山田主席研究員、福村主席研究員、宮川主席研究員
 (株)笑農和：下村社長（自動給水栓 paditch の製作会社）
 農研機構農業工学領域：中田研究員（リモート参加）



4) 国内検討委員会の開催

次の有識者からなる委員会を設置しており、令和7年10月3日及び令和8年3月21日に開催して調査結果等を説明するとともに意見を聴取した。

氏名	所属
石井 敦	筑波大学 生命環境系水利環境工学分野教授
岡 直子	JIRCAS農村開発領域 主任研究員
岡部 寛	(株) かいはずマネジメント・コンサルティング代表取締役社長
加藤 亮	東京農工大学大学院農学研究院教授
吉田 貢士	東京大学 新領域創成科学研究科国際協力学専攻 教授