

令和3年度 海外技術協力促進検討事業 農地整備海外展開促進調査の概要

I. 調査の概要

本調査は、開発途上国における農地整備（圃場整備）の促進に貢献するため、農地及び農業用施設等の現状を把握した上で、農地の権利関係の現状把握・整理手法、利害関係者の合意形成手法、農地に関わる現状把握・権利移動の制約に応じた整備手法を検討し、圃場整備実施のための合意形成手法や設計の考え方等をマニュアルとして取りまとめることを目的とするものである。調査期間は、平成29年度から令和3年度までの5か年間である。

平成29年度は、モンスーンアジアの7か国（タイ、ベトナム、ミャンマー、インドネシア、スリランカ、カンボジア、ラオス）の圃場整備の実施状況等の基礎調査を行った。また、1か国目の実証調査対象国としてスリランカを選定した。平成30年度は、スリランカにおけるモデル実証調査地区の選定、現地調査等を実施した。また、2か国目の実証調査対象国としてベトナムを選定した。令和元年度は、スリランカにおいてモデル実証調査地区の圃場整備の計画設計を行うとともに、ベトナムにおいてモデル実証調査地区の選定、圃場整備の計画設計等を実施した。令和2年度においては、スリランカにおける実証調査、ベトナムにおける実証調査、マニュアル骨子の作成等を実施した。

令和3年度は、スリランカ及びベトナムにおける実証調査を引き続き実施するとともに、ほ場整備マニュアルの作成及び国際ほ場整備セミナーの開催を行った。具体的には次のとおりである。

II. 調査結果

1. スリランカにおける実証調査（スリランカ側実施機関：かんがい省かんがい管理部）

1.1. ほ場整備の実施

（概要）

スリランカでは、1972年の独立後の政府の基本的な農業施策として、土地なし農家に国有地を配分し、農家の生計向上と食糧増産を図ってきた。しかしながら、配分される土地の面積は農業適地の減少により小さくなり、配分された土地も相続により細分化されてきた。一方で人口増加は進行しており、政府は国民への食糧供給確保のため機械化推進による農業生産性向上の必要性を強く認識し、2012年以降、土地境界の変更を伴わない畦畔除去による農地区画の拡大に試験的に取り組み始めた。

このような中、2017年10月に当所とスリランカかんがい水資源省は、換地を伴う本格的な圃場整備の試験的な実施について意見交換を行い、スリランカの水田農業における水田区画が牛耕を前提とした10m×15m程度の小区画で営農効率が悪いこと、湛水時の不陸で稲成育が不均一であること、労働力不足が顕著になっていることなどへの課題に対する解決策を模索するため、本事業におけるモデル的な圃場整備調査を実施することとなった。

（モデル地区）

モデル地区は、①かんがい整備されていること、②必要な場合、土地の提供が可能であること、③農家の全員同意が得られることを条件として、Anuradhapura 県 Nachchaduwa 郡の Isuru 農民組合地区がモデル地区として選定された。地区の概要は以下のとおりである。

- 地権者数：44名（平均0.6ha/農家）

- 面積：26.5ha（水田（粘質土）24ha、高地（砂質土）2.5ha）
- 地形：地区の南北を東から西へ流下する2本の河川に挟まれた馬の背状の丘陵地
- 気象：年間降水量1,000-1,500mmで、季節風により季節が二分され、10-3月のマハ期（主雨期、北東モンスーン）と4-8月のヤラ期（副雨期、南西モンスーン）の2期作
- 土地所有形態：政府が土地開発布告（Land Development Ordinance, 1935年）に基づき土地なし農家に1971年に配分された国有地。
- 用排水：西暦300年頃建造されたナッチャドワ貯水池を水源とする大規模かんがい地区の末端受益地で、地区上流端部を副末端水路が、中央の馬の背部を主末端水路および道路が走り、水路両側の水田は末端水路から取水し、田越配水ののち、地区南北を流れる2河川へ自然排水されている。



図-1 Isuru 地区

（ほ場整備計画）

ほ場整備計画について、①既存の道水路を活用し、中央道路の両側の小区画水田を道路方向を短辺、道路直交方向を長辺とする一枚の水田に区画拡大する案、②主末端水路および道路は活用するが、副末端水路を除去しその両側の水田区画を整形拡大し、中央道路の両側の区画を道路に直交させる案、③既存の道水路配置にとらわれず主末端水路および道路の配置を変えより多くの区画が道路に直交する案が比較検討され、工事費が比較的安い②案が採用された。



図-2 ほ場整備計画平面図

（工事の実施）

用水供給量が不十分で十分な収量が得られないヤラ期の耕作を農民組合が自主的に休止（休耕補償なし）し、2020年4～9月に工事を実施することとなったが、2020年3月に新型コロナウイルスが発生し、2020年4～6月政府機能がストップしたことで工事が間に合わなくなり、工事実施は2021年4～9月に延期されることとなった。

（令和3年度（2021年度）の取り組み）

コロナの影響が続く中、2021年7月に工事が着手され、8月中には整地工が16ha完了した。しかしながら、9月に土地配分計画について農民から疑義が申し立てられた。また、行方不明だった所有者の相続人が現れ、所有権を主張したため、土地配分計画を修正することとなった。

新たな土地配分について、10月に農民組織の集会が開かれ、上流部支線水路区間について農地を排水路側に拡張する案を提案し、農民側と合意された。合意内容に沿った土地配分計画の修正作業が行われ、2022年2月に工事が再開された。yala期前に工事を完了させ、農民に引き渡すこととなっている。



図-3 スリランカでのほ場整備セミ

1.2. モデル地区におけるほ場整備手法のとりまとめ

モデル地区での取り組みをもとにスリランカ版ほ場整備マニュアルを作成した。現地語（シンハラ語、タミール語）への翻訳も行い、これらをあわせて印刷、製本し、かんがい省に提供した。かんがい省では、これをもとに3月にほ場整備の啓発普及を図るためのセミナーを開催した。



図-4 スリランカでのほ場整備

1.3. ベースライン調査の実施

今後、スリランカ政府がほ場整備の実施後における事業効果の検証を行うにあたって、モデル地区等の現況を把握するためのベースライン調査を実施した。調査では、モデル事業実施地区及び近傍の比較地区について、人口統計学的情報、水田耕作などの農学的情報、他の畑作物の耕作状況、農作業以外の仕事の内容などの情報を収集・分析した。

概要は以下のとおりである。

✓ 対象農家

モデル圃場整備地区内 36 農家 及び地区外 36 農家

✓ 対象期間

2021 年 Yala 期（4－8 月）

2020/21 年 Maha 期（10－3 月）

✓ 調査方法

対象農家への対面による聞き取り

✓ 調査項目

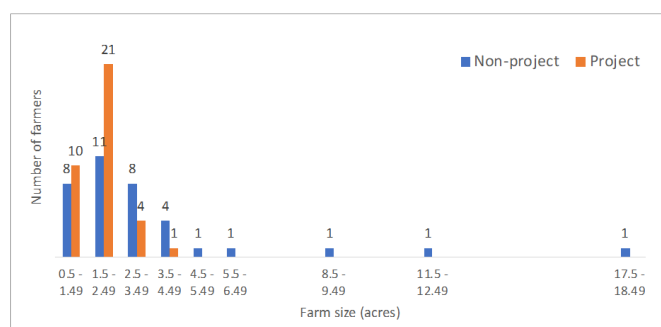
耕作面積、収量・販売額、
作業項目別投入量（自家・雇用労働力、所有・借上げ機械）、
肥料・農薬等使用量 等



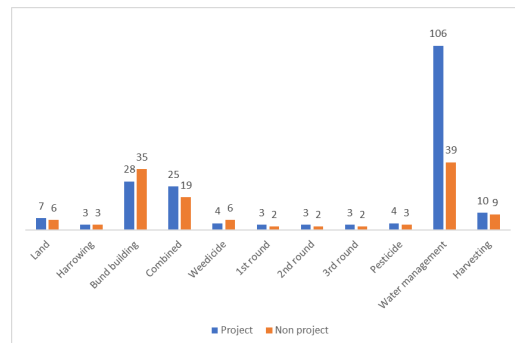
図-5 ベースライン調査の実施状

ベースライン調査による主な調査結果は以下のとおりである。

- ✓ 耕作面積は、地区内、地区外とも 1.5 ～2.5 エーカー（1 エーカー＝0.4ha）が中心となっている。



- ✓ 地区内の労働力投入量は、地区外の約 2 倍であった。特に、地区内では水管理に多くの時間を費やしている。
- ✓ 地区内農家の説明によると、彼らの圃場は用水路の末端に位置しており、灌漑水路や暗渠が適切に配置されていないため、水が圃場に届きにくい。そのため、夜を徹して圃場に水を溜める人もいる。農家は、できるだけ多くの水を得て、自分の圃場に十分な量の水を確保しようと細心の注意を払っているようである。



- ✓ 地区外では、総労働時間と圃場面積の間に強い正の相関関係があった。圃場面積の規模が大きいほど、労働時間が長い。しかし、地区内では、この 2 つの変数の間には相関関係がない。これは、地区内の農家の中には、土地面積が小さくても、多くの労働時間を費やしていることを示唆している。なお、地区内では、水管理に自己労働力をかなり多く費やしている。

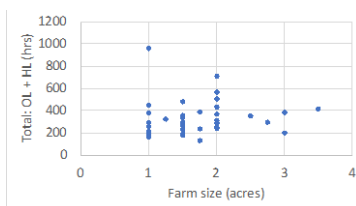


Figure 1 farm size and labour input
(Maha- Project)Correlation: 0.066783

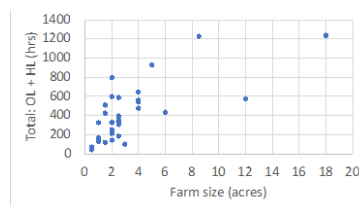


Figure 2 farm size and labour input
(Maha- Non-project) Correlation:
0.725328

- ✓ 地区外では、機械使用時間と圃場面積の間に非常に強い正の相関関係が見られた。圃場の規模が大きいほど、機械使用時間が長い。しかし、地区内では、この 2 つの変数の間に相関関係は見られず、これは、地区内の農家の中には、土地面積が小さくても、多くの機械時間を費やしている者がいることを示唆している。その理由として、地区内の農家が耕作している圃場の形が複雑であるため、圃場内で機械を移動させるのが難しいことである。

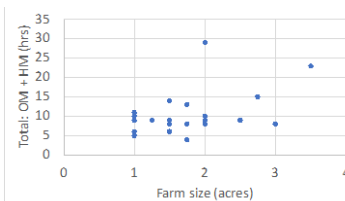


Figure 1: farm size and machine time input
Maha, project (Correlation: 0.414415)

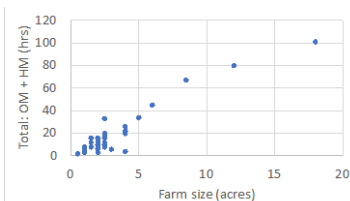
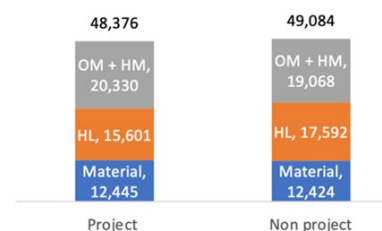


Figure 2: farm size and machine time input
Maha, Non-project (Correlation: 0.948093)

- ✓ 稲作費用は、材料費、自己所有の農機の費用（燃料とメンテナンス）、雇用労働者費用、レンタル機械費用からなる。材料費、農機経費に差はなかったが、雇用労働者費用は地区がやや高かった。



2. ベトナムにおける実証調査（ベトナム側実施機関：農業農村開発省水利研究所（VAWR））

2.1. 実証調査の概要

ベトナムのモデル圃場整備工事は令和 2 年度末に完了し、整備した圃場は利用が開始されている。圃場整備は、ベトナム国内の規定に従い、モデル地区では以下の内容の達成を目的として実施した。

- 1) 農家による科学技術的進歩や高度な技術の導入、栽培作物の転換、集約農業への投資、作期の転換、時間、労力および生産コストの削減、作物の生産性および経済効果の向上させるために有利な

条件を整える。そのため、大規模な耕作地の形成に寄与する圃場内農道、かんがいシステムの集約、改修、整備に向けて耕地の再区画整理を行う。また、新しい農村構築に関する国家目標プログラムの実施を促進する。

2) 圃場整備では次の事項について留意する。

- ①省、郡など各レベルでの党委員会の合意
- ②祖国戦線や各団体の積極的な参加
- ③住民の自発的な精神
- ④商品作物の専作化
- ⑤単位面積当たりの生産性の向上
- ⑥高生産農地の拡大
- ⑦「大規模農地」の構築に向けた生産構造の変換

これらに「圃場整備」を組み込んで生産性の向上を目的とし、科学技術と機械を生産に導入しやすくするためのコミューンのレベルでの土地利用計画、耕地の再区画、圃場内農道やかんがいシステムの再整備をはじめとする新しい農村計画を一元的に実施することとした。

ベトナム農業農村開発省水利研究所（VAWR；Vietnam Academy for Water Resources）とゲアン省（Nghe An Province）の農業農村開発局（DARD；Department of Agriculture and Rural Development）が協議し、以下の条件に適う地区として同省フン・グエン県（Hung Nguyen District）のフンイエンバック（Hung Yen Bac）・コミューンの7 A村を対象地区として選定した。

- ・零細・分散錯圃の農業構造となっている地区であること
- ・周辺において交換分合の経験を有しており、行政当局がその利点・欠点を理解していること
- ・モデル圃場整備の他地域への波及効果が期待できること
- ・省、県、コミューンの行政機関が実証調査等に協力的であること
- ・農民が道路、水路等を建設するための用地を無償で提供する用意がある（用地補償を求めない）こと

また、モデル圃場整備の実施に係る関係機関の役割分担、費用負担、担当者を含めた実施体制等について関係機関と協議し、整理した。JIIDとVAWRの間ではMOUが締結され、MOUには、調査の目的、圃場整備についての解釈、調査地、調査内容、調査スケジュール、役割分担、予算等の事項が定められている。

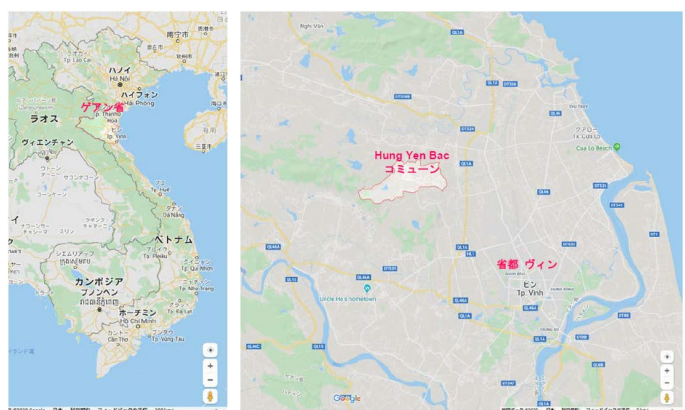


図-6 モデル圃場整備位置図

モデル圃場整備の対象農地は7 A村の約16ha、関係農家数は97戸、現況圃場数は199枚である（2019.9）。モデル圃場整備計画の基本的な考え方は、全ての区画に道路と水路が接することを基本とし、現況の道路は変更せず、現況の道路を活用し、これらの道路で囲まれた区域を基本として、農区を設定した。

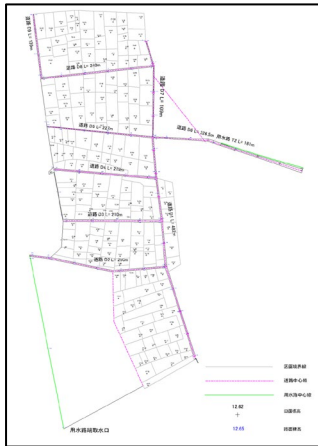


図-7 現況平面図

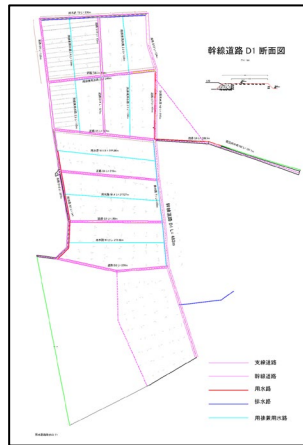


図-8 計画平面図



図-9 整備後全景

2.2. フォローアップ調査の実施

モデル地区では2021年の乾期作から営農が開始され、その結果について、関係機関、乾期作、雨期作のそれぞれについて農家に対してアンケート調査を行い、圃場の整備、交換分合、水利組合等についての意見を聴取した。

主な質問事項

- ・圃場の整備について（説明状況、質問への対応状況、整備の結果、自主整備の可能性）
- ・交換分合について（説明状況、質問への対応状況、実施の結果）
- ・水利組合について（説明状況、質問への対応状況、水利費、水路管理共同作業、農道補修）

アンケートの結果は全般に一連のモデル圃場整備を評価しているものとなった。以下に農家へのアンケート結果の一部を抜粋する。

圃場整備に満足しているか？	大変満足	満足	満足していない
割合	77%	23%	0%

交換分合に満足しているか？	大変満足	満足	満足していない
割合	48%	52%	0%

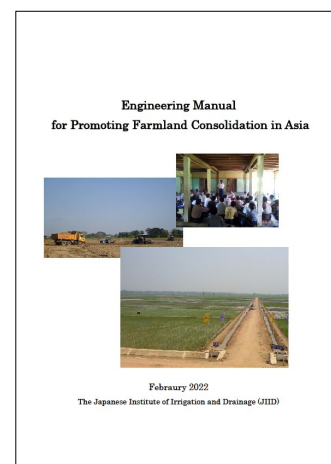
2.3. モデル地区における圃場整備手法のとりまとめ

昨年度より検討を進めてきたベトナム圃場整備マニュアルは、農家等へのアンケート調査等を踏まえて成案とし、ベトナム国の審査の手続きを経て、完成版とされた。



3. ほ場整備マニュアルの策定

令和2年度に検討した骨子をもとに、アジア版ほ場整備マニュアル（日、英語版）を作成し、下記の圃場整備セミナーで紹介するとともに、過年度に調査等を行った国（タイ、ラオス、カンボジア、インドネシア、スリランカ、ベトナム、フィリピン）の関係機関へ送付した。



4. 圃場整備セミナーの開催

令和4年3月に、タイ（王室かんがい局、農地改革局）、スリランカ（かんがい省）、ベトナム（ベトナム水利研究所、オンライン参加）を招いてほ場整備に関する国際セミナーをタイにおいて開催した。

「アジア地域における農業労働人口の減少・高齢化の進展とほ場整備による対応の可能性」をテーマに、以下のサブテーマについて議論を行った。

- (1) 参加国における農業生産性の向上等に関する現状と課題（農業労働人口等）
- (2) 農地の権利移転等に関する法制度の現状と課題
- (3) ほ場整備地区における権利調整と事業への合意形成手法のあり方
- (4) 事業実施における技術課題への対応とマニュアルの整備・活用
- (5) 各国におけるほ場整備の将来展望



5. 検討会の開催

次表の有識者からなる農地整備海外展開促進調査国内検討委員会を設置し、令和4年2月14日に国内検討委員会を開催し、調査結果を説明した上で意見を聴取した。

表 国内検討委員会の委員

区分	氏 名	所 属	役職
委員長	重富 真一	明治学院大学	教授
委員	岡本 郁子	東洋大学	教授
委員	角田 宇子	亜細亜大学	教授
委員	西牧 隆壯	公益社団法人 国際農林業協働協会	顧問
委員	藤井 秀人	山形大学	教授

以上