

農業・協同組合省
ザンビア共和国

ザンビア国
都市周辺地域における小規模農家のための
灌漑農業振興マスタープラン調査
ファイナルレポート

平成 23 年 3 月
(2011年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

NTC インターナショナル株式会社
株式会社 三祐コンサルタンツ

農村
JR
11-010

報告書の構成

報告書

言語

ファイナルレポート

日本語

Final Report
Main Report
Annexes

英語

序 文

日本国政府は、ザンビア共和国政府の要請に基づき、同国の都市周辺地域における小規模農家のための灌漑農業振興マスタープラン調査を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 21 年 11 月から平成 23 年 3 月まで、NTCインターナショナル株式会社の山本明氏を団長とし、同株式会社及び株式会社三祐コンサルタンツから構成される調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、ザンビア共和国政府関係者と協議を行うとともに、一連の現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を戴いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 23 年 3 月

独立行政法人
国際協力機構

理事 高島 泉

伝 達 状

独立行政法人 国際協力機構

理事 高島 泉 殿

今般、「ザンビア国都市周辺地域における小規模農家のための灌漑農業振興マスタープラン調査」に関する業務が終了しましたので、ここに最終報告書を提出いたします。本報告書は、平成21年11月から平成23年3月までの17ヶ月にわたり、ザンビア共和国及び日本において実施した調査業務の成果を取りまとめたものです。

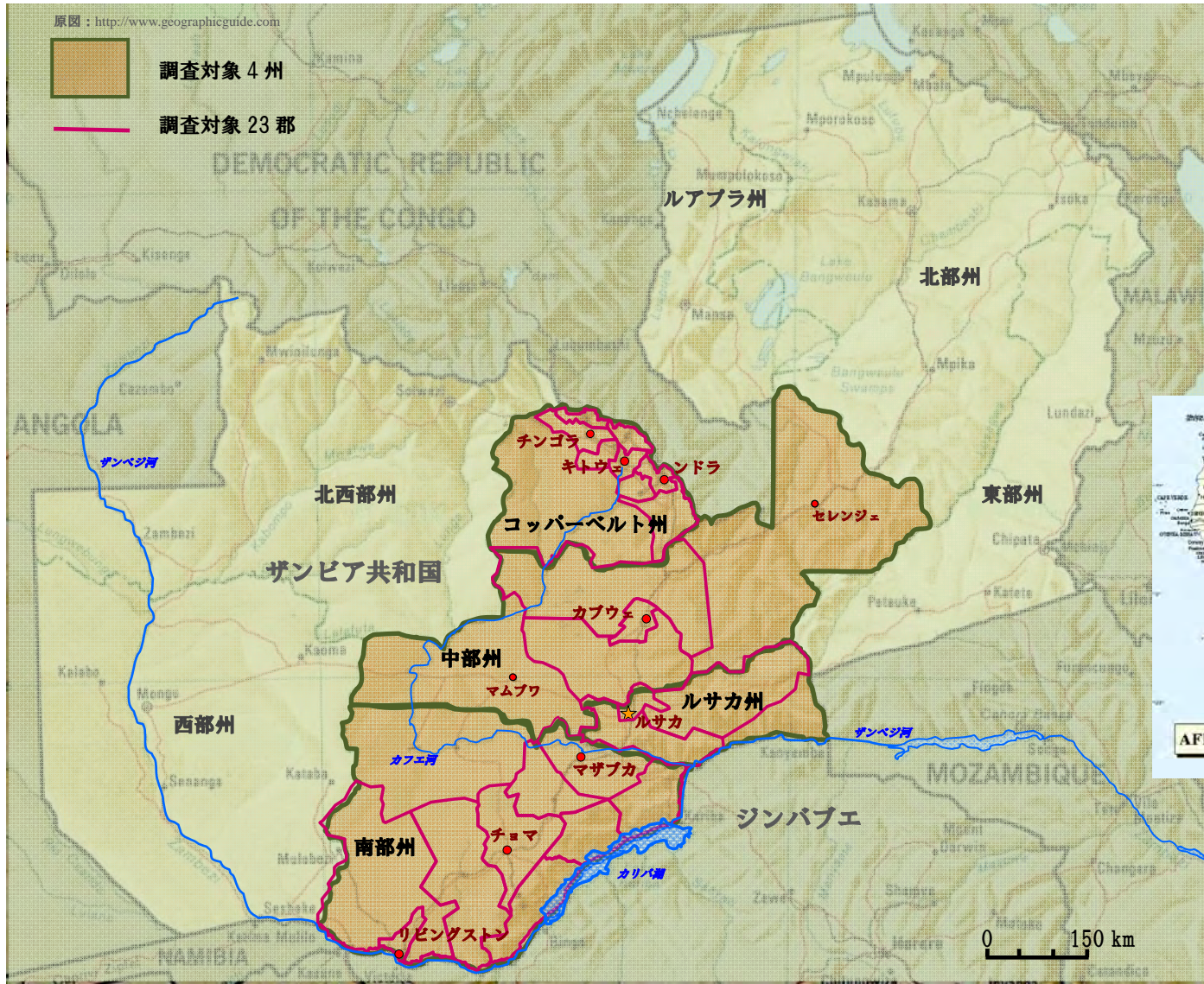
本調査は、商業的灌漑農業の振興を通じて都市周辺地域の小規模農家の生計向上に寄与する方策をとりまとめるとともに、小規模農家の支援を担う農業・協同組合省及び農民・農民組織の人材育成を通じた普及体制の強化を目的に実施されました。本調査を通じて、都市周辺の小規模農家はマーケットへのアクセスや灌漑条件に恵まれていても、その優位性を十分に活かしきれていないことが明らかとなりました。そのため、調査団はカウンターパートと協力して、「農民組織により取り組まれている優良事例調査」、「民間流通業者と農民・農民組織との連携可能性調査」等を実施しました。これらの結果を踏まえ、農産物の流通は市場メカニズムに委ねられており競争力強化が必要であることから、マスタープランでは農業生産性改善や灌漑施設の有効活用などに向けた農民・農民組織の能力向上を重視するように配慮しました。

調査団は、本報告書で提案されているマスタープランやアクションプランがザンビア共和国政府や関係諸機関に活用され、小規模農家の生計向上、小規模農家に取り組める商業的灌漑農業の振興に寄与するとともに、日本国とザンビア共和国両国間の友好の一層の発展に役立つことを願っております。

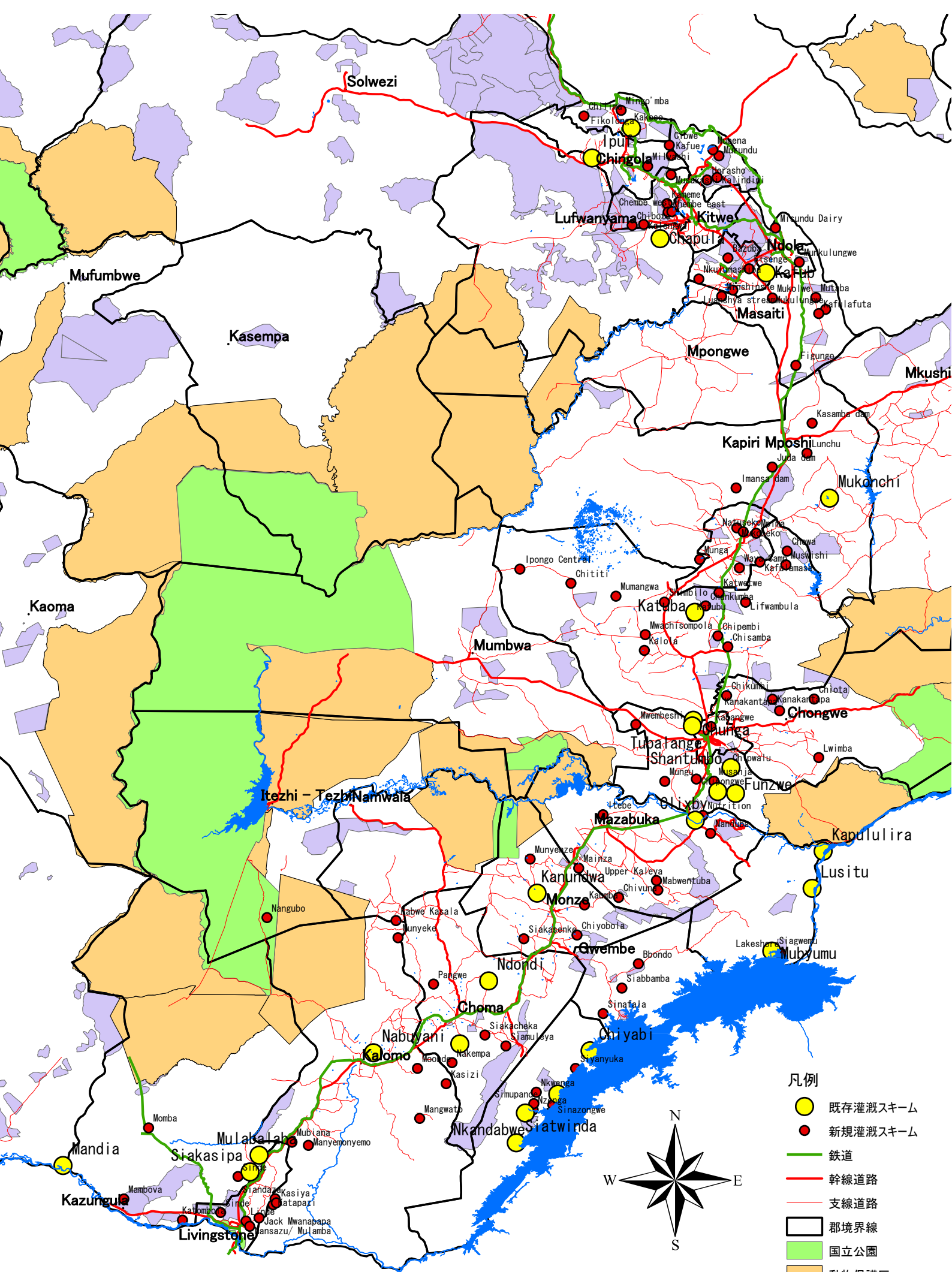
なお、本調査の実施に際して、多大なご支援とご協力を賜った貴機構、在ザンビア共和国日本大使館、貴機構ザンビア事務所、派遣専門家、さらにはザンビア共和国農業・協同組合省を含めた関係省庁をはじめとして、貴重なご助言を頂いた国内支援委員会の関係各位に対して、心よりお礼を申し上げます。

平成23年3月

ザンビア共和国
都市周辺地域における小規模農家のための
灌漑農業振興マスタープラン調査団
団長 山本 明



調査対象地域位置図



調査対象灌漑農業スキーム分布図

- 凡例
- 既存灌漑スキーム
 - 新規灌漑スキーム
 - 鉄道
 - 幹線道路
 - 支線道路
 - 郡境界線
 - 国立公園
 - 動物保護区
 - 森林保護区

ワークショップ開催



コッパーベルト州 DACO カルルシ郡事務所 (カルルシ市内) におけるワークショップ開催状況。(2011年11月9日)。



中部州 DACO カブウェ郡事務所 (カブウェ市内) におけるワークショップ開催状況。(2011年11月12日)



カフエ市内 (ルサカ州カフエ郡) のゲストハウス会議室におけるワークショップ開催状況。(2011年11月19日)



リビングストン市内 (南部州リビングストン郡) のゲストハウス会議室におけるワークショップ開催状況。(2011年11月16日)

営農・栽培



メイズとカボチャの混作。写真はルサカ郡のチュンガ灌漑地区。(2009年11月下旬)



ダンボ周辺の緩傾斜面における畝立て。畝は傾斜方向と直行する方向に立てられている。(中部州カブウェ郡)



小規模な圃場がダンボ域の地形（標高差は微小）と土壤圏水環境に応じて管理されている。（カブウェ郡）



小規模農家は極めて小規模な苗場を利用して複数の作物を限られた灌漑水・灌漑方式（バケツ等）で栽培する。（南部州カズングラ郡）



（上・左）飼育牛のための囲い。（左）飼育場より回収した牛糞等は地面に野積みされ熟成プロセスを経る。（上）トマト作付の圃場に牛糞堆肥が表面施用されている。（南部州）



チババ灌漑地区ではインゲンの作付けが行われている。一帯の灌漑は、土掘りの開水路（L=約250m、25本）を利用した重力灌漑によって行う。1950年代に竣工した小規模ダムがその貯水源となっている。

マーケティング



チソコネ・青果物市場（キトウェ、コッパーベルト州）：ザ国で最大かつ最も商業化された青果物市場（卸売・小売混在型）。販売されている農産物は大部分が他州・他国からの輸入品であり、コッパーベルト州の生産量不足を反映している。



ロードサイドマーケット（チボンボ、中部州）：チボンボ地区の中心市場。ロードサイドマーケットとしては、比較的整備されている。販売されている農産物の種類は限られており、価格も横並びである。写真はジョン・チネナ地区。（右：カブウェルサカ間を結ぶ幹線道路沿い）



チューズデイマーケット（ルサカ）：毎週火曜日に開設される屋内市場。売手の大半は流通業者。業者は農家や他市場から販売用農産物を調達する。



流通業者保有の低温倉庫（リビングストン、南部州）：農民グループと連携している流通業者が保有する低温倉庫



地方市街域、目抜き通り付近に立つ簡易な市場施設（チボンボ、中部州）：施設は、床面および商品等の陳列台が鉄筋コンクリート造、屋根はタテ葺きのメタル・波板となる。トマト、インプワ、オニオン、レープそしてキャベツなど代表的な生鮮野菜が販売されている。

灌漑・水管理



チパパ灌漑スキーム：貯水池及び堤体



灌漑水路及び分水ピット
灌漑水は土砂を使って分水している。



ダンボ内の状況（チボンボ郡）
土壌は湿潤しており、草地在広がっている。農地としての利用度は高い。



足踏みポンプ(1)
廉価であるが、故障しやすく女性には向かない。



足踏みポンプ(2)
操作しやすく女性向きに開発された。



可搬式エンジンポンプ
一部の農民が使用している。



ワヤ灌漑スキーム (カブウェ郡)
野菜等の農産物は小さい穴に植え付けられ、節水効果に寄与している。この方法はウォーターハーベスト方法として認識されている。



ブワファノ灌漑スキーム (カルルシ郡)
農民グループは灌漑水路の管理を適切に実施している。



ワヤ灌漑スキーム (カブウェ郡)
野菜等の農産物は区画化された農地で栽培されている。降雨などを効率的に利用できる栽培方法である。



ワヤ灌漑スキーム (カブウェ郡)
小区画化された圃場での農産物栽培は、傾斜農地において降雨による土壌侵食抑制を目的とした方法として奨励できる。

農民組織



組合運営に関わる SWOT 分析の説明状況。出席者はルサカ州およびルサカ州の 3 つの郡の MACO 職員。(ワークショップはルサカ州 MACO 州事務所にて開催)



シナゾングウェ郡ンカンダブウェ灌漑スキーム（上左）及びルサカ郡チュンガ灌漑スキーム（上右）における参加型農村評価（PRA）ワークショップの様子。



アクションプラン（A/P）策定に係る調査として A/P 実施候補の各郡（A：カルルシ郡、B：カブウェ郡、C：ルサカ郡及び D：カズングラ/リビングストーン郡）で開催されたマッチングミーティングの様子。農作物の商取引において利害関係にある農家グループと市場関係者の意見交換が行われた。（2010年6・7月）

要 約

1. 調査の背景及び目的

1.1 調査の背景

近年、「ザ」国の大都市近郊においては、大規模農家や企業が園芸作物、サトウキビ等の工芸作物を栽培し、都市圏へ販売している。一方、小規模農家は、灌漑施設が利用できる地域においても、適切に灌漑施設が維持・管理されていないことにより安定的な水利用ができず、農業生産性は低い。都市近郊という市場へのアクセスに恵まれた環境にありながらも、小規模農家の大部分は、個人で販売を行っているため取扱量が少なく、販売価格が低く抑えられている場合が多い。このことから、市場情報を把握し、それに適した営農形態を導入するとともに、農家間でグループを形成して取扱量を増やし、取引における交渉力を高めることが重要である。そのためには、市場情報を受発信する体制作りや、農業普及指導体制の強化が必要である。都市周辺地域を対象とし、市場情報に基づいた灌漑農業の導入、生産者の組織化などに多角的に取り組み、小規模農家の生産性向上を目指す総合的なマスタープランの策定が求められている。

1.2 調査の目的

本調査の目的は以下のとおりである。

- 1) 都市近郊の小規模農家の商業的灌漑農業振興のためのマスタープランが策定される。
- 2) 調査の実施を通じて、カウンターパートの調査実施及び計画策定能力が向上する。

1.3 調査対象地域

本調査の対象地域は、コッパーベルト州、中部州、ルサカ州、南部州の鉄道沿いの都市周辺地域に位置する 23 郡とする。

1.4 調査のアウトプット

都市近郊の小規模農家の商業的灌漑農業振興のためのマスタープランが策定されるとともに、マーケティングの特徴の異なる 3～4 郡を対象として、小規模農家のビジネスモデルを示したアクションプランが策定される。

1.5 調査のスケジュール

フェーズ I：マスタープランの策定（2009 年 11 月～2010 年 9 月）

フェーズ II：アクションプランの策定（2010 年 10 月～2011 年 3 月）

2. ザンビア国の農業政策

2.1 第 6 次国家開発計画(SNDP)

SNDP（2011 年～2015 年）は、「国家ビジョン 2030」に基づいて策定されている。第 5 次国家開発計画（FNDP）（2005 年～2010 年）同様、SNDP でも経済成長促進、貧困削減、雇用創出に焦点を当てた戦略領域として農業部門に重点が置かれている。また、これを達成するために、主に作物、畜産、漁業の 3 つの小部門への投資を拡大することに焦点が当てられている。

SNDP では、改良品種の利用や研究と普及の連携強化を通じた、栽培面積の拡大と生産性向上による生産量増加に重点が置かれている。

また、環境保全や気候変動への適応を含む持続可能な農業を推進し、さらに農業インフラの整備と農産物加工・流通技術の改善を含むマーケティングシステムの開発を推進するとしている。

2.2 農業政策

(1) 農業政策の変化

ザンビア政府は、1990 年代以前の政策を振り返り、農民の助成金への過度な依存体質から脱却を図るべく、1992 年に構造調整政策の実施と共に、農業改革へ動き出した。その中心は、農業部門の自由化と生産、流通、金融などへの民間企業の参入促進であった。

1996～2001 年の農業部門投資計画 (ASIP) は、農業部門の市場経済への移行を容易にするために、

①食糧安全保障、②所得と雇用の創出、③土地・水などの資源の維持・改善、④工業開発への貢献、⑤農産物輸出の拡大の5つの目標を掲げた。これらの目的達成のために、農業流通の自由化、作物生産の多様化、畜産振興、小規模農家へのサービス重視、遠隔地の経済機会拡大、女性の地位向上、水資源利用の改善、農業適地の完全利用等の戦略を設定した。同時に農業部門投資計画は、農業・協同組合省の再編と地方分権の推進を前提としていたが、再編が進展しなかったことなどから期待された成果を上げられなかった。

農業部門投資計画の後継政策として策定された「農業商業化計画(ACP)2002-05」は、貧困削減戦略文書(PRSP) 2002-2004の農業部門計画と連動した計画に位置づけられた。同PRSPでは、農業部門の重点として、①1990年代当初以来の政策改革の完遂(農業投入財と農産物の流通政策の明確化)、②法制度の整備・改革、③農業の生産性と競争力の向上を打ち出した。

(2) 国家農業政策(NAP)

2004年に制定されたNAP(2004-2015)では、農業の自由化、商業化、公共部門と民間部門の連携、効果的なサービスの提供等の政策を基本とした。同政策の目的とする展望は、食糧安全保障を確保し、GDPに貢献する効率的、競争的、持続的な農業の発展である。同政策の中で、①国家レベルと家庭レベルの食糧安全保障、②工業発展への貢献、③農産物輸出の拡大、④所得と雇用機会の創出、⑤農業関連資源の維持・改善が優先目標として掲げられた。優先目標の達成のため、同政策では、自由化と民間活力、輸出農産物の品質・安全性確保、小規模農家向けの農業サービスの強化、適正技術の開発、ジェンダー配慮、環境に配慮した持続的な農業などを戦略として設定した。

(3) 農産物市場開発計画(AMDP)

マーケティング政策については、FNDPにおいて、9つの重点分野のひとつに「マーケティング、貿易及びアグリビジネス振興」が掲げられており、官民連携による農産物及び生産投入財の効率的かつ競争性・透明性あるマーケティングシステムの開発を促進することを目指している。同プログラムは、主な戦略として、市場情報の伝達円滑化、農民及び流通関係者のアグリビジネス能力強化、小規模農家のための農産物及び生産投入財市場の環境整備、及び農産物の国内外市場への販売促進を挙げている。プログラムの主な裨益対象は小規模農家とされている。

AMDPはMACOによって策定されている。同計画における活動は実施期間(短期・中期・長期)によって、1)制度及び市場機能の改善(短期)、2)法制度の整備(短中期)、3)金融・投資システム及び流通インフラの整備(中長期)、の3つの大項目に分類され、さらに、それぞれの中で複数の活動計画が策定されている。

(4) 国家灌漑計画(NIP)

気候変動など「ザ」国の農業が影響を受けやすい現状を考慮し、MACOは農業全般についてNIPを策定し、この中で国内の様々な農家レベルに適合した灌漑農業の開発計画を策定している。NAP及びFNDPにおいて、NIPは持続可能な農業開発を推進する上で灌漑施設の整備を目標としており、多数の既存灌漑計画の見直しを行い、現状の問題点の解決策を提案している。このような観点からNIPでは以下の4項目について計画を策定している。

- 1) 財政及び投資計画
- 2) 政策及び法整備
- 3) 組織改革
- 4) 市場とのリンク

(5) 国家協同組合計画(NCDP)

NCDPは「ザ」国における協同組合開発の実施戦略の骨子を示している。NCDPは、FNDP、Vision 2030、MDGs等で謳われている開発目標の実現を担うものとして、協同組合のより効率的な活動を目指している。また、NCDPは全ての協同組合活動の促進に加え、協同組合と政府及びNGO等を含むステークホルダーとの協力関係の構築を目指している。NCDPの上位目標は、協同組合の開発計画における制度的、法的環境を整備し、生計向上及び貧困削減を目指すものである。

2.3 環境・社会配慮

環境影響評価の実施は、環境影響評価（EIA）に記載されている基準の範囲内で提案された開発であるか否かにより判断される。事業概要書の作成のみで済む場合と、全ての EIA を受ける必要がある場合の二通りに分かれる。

事業概要書は開発業者によって作成されるものであり、提案されたプロジェクトは環境への影響の事前予測だけでなく、負の影響を小さくするための提言が含まれていなければならない。EIA の第一段階で、この概要書が審査のためにザンビア環境委員会（ECZ）に提出される。

ECZ は事業概要書と EIA の基準に基づき、提案されたプロジェクトが EIA を必要とするかどうかを判断する。もし、事業概要書が予測される影響の緩和に適正に取り組むものであると ECZ が判断すれば EIA は必要とされず、そのプロジェクトは承認される。従って、事業概要書の内容が基準を満たし、承認されるか、あるいは EIA を受けた後、ECZ が承認文を発布しない限り、開発業者はプロジェクトを実施することができない。

3. 開発阻害要因とポテンシャル

3.1 開発阻害要因

3.1.1 マーケティング能力の不足

小規模農家がマーケティングを行う上で、農家の経験、知識、ビジネスマインド、意欲等の不足が大きな課題となっている。また、販売は共同ではなく個人で行っている。従って、常に大量の野菜の仕入れ先を求めている業者の要求に応じることが困難となっている。

3.1.2 高い生産材

カブエ市内でのトマト生産の例を取ると、生産費に占める生産材コストの割合は肥料・農薬・種子代で 70%程度になり、非常に高いことが調査から判明している。特に肥料代はここ数年で価格が倍増しており、農家経営の安定には生産材の投入費の抑制が不可欠になってきている。

3.1.3 不十分な普及体制

普及サービスに対する政府の資金不足は、主要な開発阻害要因である。これにより、キャンプ及びブロックは極端な人員不足に悩まされ、普及員は意味のある活動を実施することが困難となっている。また、適正な移動手段やその燃料は十分に供給されない傾向にあり、かつ職員の意欲低下も普及サービスが直面している問題の一つである。

3.1.4 灌漑スキーム地区の運営・維持能力の不足

過去に政府が運営していた灌漑スキームの多くは、現在、その利用者によって運営・維持されることが求められているが、利用者の多くはそれに習熟しておらず、十分な運営が行われていない。また、灌漑地区を運営する水利組合を見出すことは難しい。その結果、水の効率的な利用が行われていない。

3.2 開発ポテンシャル

3.2.1 高いマーケットポテンシャル

都市周辺地域における小規模農家は、その他の地域の農家に比べて都市マーケット、地域マーケット、国境貿易、季節的小規模マーケット等へのアクセスが良い点でマーケットポテンシャルは高い。また、数は少ないながらも共同販売を行っている農民組織があることから、そこをモデルとして可能性を広げることが可能である。さらに、農家や流通業者はお互いに強くパートナーシップを望んでいることが判明しており、両者の連携の可能性が非常に高い。

3.2.2 発達したコミュニケーションネットワーク

都市周辺地域は、携帯電話網を始めラジオやテレビのカバー率が高い。従って、これらのコミュニケーション手段（ICT：Information & Communication Technology）を用いて農家が情報を取得することが容易である。

3.2.3 農民間普及のポテンシャル

限られた普及員の配置の中で、政府が行っている「デモンストレーションファーム」、「フィールドデイ」などの参加型普及は、フィールドレベルでの技術の習得、情報の共有といった点で有益である。これらのシステムを灌漑農業において活用する意義は大きい。

3.2.4 豊富な水資源

「ザ」国は水資源の豊かな国として知られているが、潜在的開発可能性に対して現在の利用状況は非常に低い状態となっていることから、水資源開発の可能性が高いと言える。ダンボ地域（dambo：“inland valley swamp”あるいは“seasonally saturated wetland”）の水資源は統計資料には挙げられていないが、賦存面積は 3,500,000 ha といわれ、このうち現在既耕地となっている面積は 100,000 ha で 3%未満程度と見積もられている。乾期における灌漑用水の確保について高い開発、利用可能性を有している。本調査対象地域についても、調査対象 4 州に多くの低湿地・ダンボが存在する。加えて、「ザ」国には、2,000 個以上の小中規模のダムが存在する。本調査地域においても数多く存在し、調査を通じて開発利用の可能性のあるダムが約 40 箇所程度確認されている。

4. 小規模農家のための灌漑農業振興計画（マスタープラン）

マスタープランは、地区の有するポテンシャルや特徴を活かすためにサブセクター別に導かれた対策を組み合わせて事業を実施する。マスタープランの前半にパイロット事業を実施し、パイロット事業の教訓を踏まえて類似地区へ普及展開することを提案している。（マスタープランのフレームは本文図 5.1.1 及び図 5.1.2 を参照）

4.1 コンセプト

4.1.1 ビジョン

マスタープランのビジョンは、「都市周辺地域の小規模農家が、市場へのアクセスに恵まれた環境を活かし、持続的な商業的小規模灌漑農業を展開し、農業生産性の向上を図る」ことである。このためには、小規模農家が市場情報に基づいた灌漑農業を導入し、従来の“作ってから売る”から“売るために作る”という市場志向型アプローチへ転換していく必要がある。

4.1.2 目的と対象

(1) 目的

マスタープランは、都市周辺地域に位置する小規模農家（概ね、農地面積<5ha）が持続的な灌漑農業を展開していくためのモデルを提示するものである。マスタープランの目的は、灌漑農業の振興を通じて小規模農家の農業生産性の向上を図ることである。

(2) 対象

マスタープランは、都市周辺に位置するザンビア鉄道周辺の 23 郡約 13 万 km²の地域における、既存の小規模灌漑スキーム地区を含むマーケットポテンシャルや灌漑ポテンシャルの高い地区を対象とする。

対象マーケットは、ローカルマーケット並びにルサカ・キトウェ・ンドラのような大規模マーケット、国境貿易向けや北西州のマーケット等である。

(3) 計画期間

マスタープランは、9 年間の開発方向を示す「マスタープラン 2012-2020」と早期に実施する 4 年間の「アクションプラン 2012-2015」からなる。

4.2 マスタープランとアクションプランの関係

マスタープランの初期段階の 4 年(2012-2015)は、パイロット事業を行うアクションプラン期間とする。パイロット事業は実証的な要素を有し、事業を通じた経験・教訓を踏まえて、技術パッケージを取りまとめ、次に続くマスタープランの普及展開に活用する。アクションプラン期間の

最終年は、SNDPの最終年に合わせ2015年とする。この時点でパイロット事業の最終評価を行い、2016年から始まる第7次国家5ヶ年計画の農業政策と後期マスタープランとの整合性を見直す。

4.3 横断的な戦略

(1) 段階的な発展プロセス

既存の小規模灌漑スキーム地区の運営が必ずしも効率的に運営されていないことを踏まえ、開発ポテンシャルを十分に活用していくためには、現在の外部依存型の灌漑地区運営から、ビジネスとしての灌漑地区運営に転換することが必要である。灌漑施設の共同維持・管理の経験不足、農民組織による運営など基礎的なビジネススキルの習得・向上、意識改革が必要であり、加えてこれらを支援する体制の整備が不可欠である。そのため、Irrigation Policy and Strategy (2004)に示されているように、マスタープランにおいては、1) 初期にモデル地区におけるパイロット事業を通じて農民・農民組織の能力強化、受益者参加型の計画作り、普及ユニット設置など環境整備、既存灌漑地区やインフォーマル灌漑地区の改善策の実施、2) パイロット事業活動をモニタリング・評価した後、教訓を踏まえて、類似地区での普及展開、3) これらの経験を踏まえて新規地区の事業計画の作成・実施、等の段階的な実施とする。

マスタープラン期間(9年)：2012-2020

- 1) 初期段階 (4年)：アクションプラン期間 (パイロット事業の実施)
 - キャパシティ・ビルディング
 - 支援ユニット設置 (DACO内)
 - 参加型計画作り
 - 小規模投資・実施
 - パイロット事業のモニタリング・評価
 - パイロット事業の結果を技術パッケージとして編纂
- 2) 中期段階 (3年)：類似地区普及・拡大期
 - 技術パッケージを活用した他地区への普及展開・規模拡大 (投資・実施)
 - 新規地区計画策定
 - モニタリング・評価
- 3) 後期段階 (2年)：自立期
 - 新規地区での実施
 - モニタリング・評価

(2) 灌漑農業開発地区の選択と集中

マスタープラン期間は、前述したように前半4ヶ年はアクションプラン期間とし、パイロット事業を実施する。パイロット事業は、現在の灌漑スキーム地区、農民組合の運営状況を踏まえ、持続性の視点から対象地区、開発方法を選択し、優先地区・分野への投資を集中させ、優良モデルの形成を重視する。加えて、持続的な灌漑農業を可能とするため、灌漑施設等の維持管理が容易で費用を多く必要としない方法を優先する。

パイロット事業は、小規模投資・デモンストレーション効果等を重視してポテンシャルの高い地区にて実施する。パイロット事業の効果・教訓を踏まえて、マスタープランの後半期間の開発方策を見直す。

4.4 基本計画

4.4.1 分野別開発戦略と基本計画

(1) 営農／栽培計画

営農／栽培分野の基本アプローチは、“利益志向型の農家経営”である。同アプローチは、市場ニーズに基づいた灌漑農業を展開するための基本的な方向を示すものである。同アプローチを実現するために、「持続的な生産のための土壌改善」、「事業計画に基づく戦略的な作付けの実施」及び「栽培技術の改善」の3つの分野別戦略を導入し、それぞれの対策を実施する。

開発戦略1：持続的な生産のための土壌改善	
戦略目標・ねらい	地力の維持、連作を回避する作付け体系を導入し、安定・持続的な灌漑農業を目指す。
対策	1.1.1 作付け体系の改善（マメ科作物の導入など） 1.1.2 促成コンポスト（ぼかし）の導入
目指す成果	・土壌の改善、地力維持、病虫害の抑制、生産費の削減
備考	・パイロット事業として実証を行い、材料の調達具合や効果を確認して、技術普及へつなげる。 ・促成コンポストの導入では、地域において、調達しやすい材料を活用する。

開発戦略2：事業計画に基づく戦略的な作付けの実施	
戦略目標・ねらい	契約栽培や販売単価が高い時期に売れるよう計画的な作付けを行う。
対策	1.2.1 計画栽培・出荷の振興（端境期出荷を目指した栽培の実施など） 1.2.2 特産物の形成・栽培
目指す成果	高価格販売、安定販売、ブランド化
備考	・マーケットニーズに基づいた販売を行うために、生産活動へ計画性を取り入れる。 ・事業計画の作成を取り入れる。 ・参加型市場調査、ビジネススキルトレーニングを経て、地区（スキーム）の生産・販売計画を作成する。

開発戦略3：栽培技術の改善	
戦略目標・ねらい	簡易な技術の導入により収穫量の増大を図る。
対策	1.3.1 簡易な新技術の導入（マルチ、雨よけ栽培、収穫期の延長・多収栽培など）
目指す成果	収穫量の増大
備考	・パイロット事業として実証を行い、効果を確認、技術普及へつなげる。 ・地区の篤農家の協力を得る。

(2) 農産物流通/マーケティング計画

流通/マーケティング分野の基本アプローチは、“農民と流通業者の連携促進”である。同アプローチを実現するために、「農民と流通業者の双方向情報交流の活性化」、「競争力の強化」、「大ロット出荷体制の確立」及び「販路の多様化」の4つの分野別戦略を導入し、それぞれの対策を実施する。

開発戦略1 農民と流通業者の双方向情報交流の活性化	
戦略目標・ねらい	小規模農家と流通業者の間で生産情報及び市場情報の交流を活性化し、両者の連携を飛躍的に促進する。
対策	2.1.1 移動式情報センターの設置 2.1.2 OJTによる小規模農家の実践的マーケティングスキル向上
目指す成果	販路の確保・拡大、品質改善、市場ニーズにもとづく計画的生産、生産ポテンシャルにもとづく計画的販売、流通コスト低減
備考	パイロット事業として他分野の対策とともに実施。 事業の教訓を踏まえて、類似地区でパッケージ化して実施。

開発戦略2 競争力の強化	
戦略目標・ねらい	小規模農家が実践的かつ組織的に販売競争力を強化する仕組みを通じて、市場志向型販売体制の構築を目指す。
対策	2.2.1 OJTによる小規模農家の実践的マーケティングスキル向上 2.2.2 多目的簡易上屋の普及
目指す成果	基本ビジネスサイクル（予測・計画・実行・検証）の体得による的確な生産・販売活動、共同出荷の促進、販路の確保・拡大、組織活動の円滑化

備考	パイロット事業として他分野の対策とともに実施。 事業の教訓を踏まえて、類似地区でパッケージ化して実施。
----	--

開発戦略3 大ロット出荷体制の確立	
戦略目標・ねらい	流通効率低下の主要因である小ロット流通を、生産農家の側から改善することによって、バリューチェーン全体の価値向上を図り、結果として小規模農家の生計向上を目指す。
対策	2.3.1 多目的簡易上屋の普及 2.3.2 農民組織と大手流通・加工業者の連携
目指す成果	大ロット出荷体制の構築・促進、販路の確保・拡大、出荷・流通コスト低減、品質改善
備考	パイロット事業として他分野の対策とともに実施。 事業の教訓を踏まえて、類似地区でパッケージ化して実施。

開発戦略4 販路の多様化	
戦略目標・ねらい	「近隣市場への販売」以外の多様な販路を開拓し、小規模農家の持続的・安定的な販売拡大と所得の向上を目指す。
対策	2.4.1 農民組織と大手流通・加工業者の連携 2.4.2 「ロードサイド」によるニッチマーケット開拓
目指す成果	販路の確保・拡大、販売農産物の多様化、品質改善、所得の安定的向上、市場志向型販売体制の構築
備考	パイロット事業として他分野の対策とともに実施。 事業の教訓を踏まえて、類似地区でパッケージ化して実施。

(3) 灌漑・水管理計画

灌漑及び水管理分野の基本アプローチは、“安定的な水供給”である。同アプローチを実現するために、「既存灌漑スキーム地区の改修」、「地表水利用の促進」、「適切な水利用」及び「水源施設の早期改修」の4つの分野別戦略を導入し、それぞれの対策を実施する。

開発戦略1 既存灌漑スキーム地区灌漑施設の改修	
戦略目標・ねらい	灌漑施設改修、水路建設により灌漑水の安定供給を行なう。
対策	3.1.1 小規模ダム、水路（幹線・支線）の改修 3.1.2 小規模ダムへの取水施設（サイホン）の設置
目指す成果	小規模投資による改修を行ない、農業生産の安定・向上を図る
備考	<ul style="list-style-type: none"> 改修工事を実施する。 水管理に必要な施設（分水工等）を設置する。 流域保全、農地保全対策として植林、コンターバンドを設置する。

開発戦略2 地表水利用の促進	
戦略目標・ねらい	未利用の水源を利用し、灌漑水の安定供給を図る。
対策	3.2.1 簡易堰及び水路の建設による表流水取水の拡大 3.2.2 ダンボ、低湿地における農業利用の促進
目指す成果	利用可能な水源を用い、灌漑面積の拡大を図る
備考	<ul style="list-style-type: none"> 既存ダムにサイホンを設置する。 既存ダム貯留量を基に灌漑可能面積を概定し、農地整備を行なう ダンボ、低湿地の農業利用を促進する。

開発戦略3 適正な水利用と適正管理	
戦略目標・ねらい	水管理を強化し限られた水源量に対し、灌漑面積の拡大を図る。
対策	3.3.1 取水量の調整（圃場のうね間整形等） 3.3.2 乾期及び雨期における土地利用計画
目指す成果	限られた水源量により農業生産性の向上を図る
備考	<ul style="list-style-type: none"> 取水量の時期的な管理を行なう。 農地の均平化、等高線うね間栽培、うねの谷間栽培など、圃場レベルでの灌漑効率の向上対策を実施する。

開発戦略 4 水源施設の早期改修	
戦略目標・ねらい	ダム、取水堰の長期利用
対策	3.4.1 損傷箇所の早期改修 3.4.2 定期的な補修工事の実施
目指す成果	定期的な補修工事により、長期にわたる水源施設の利用が可能となる。
備考	・ 洪水吐、堤体の改修・補強工事を実施する。 ・ 堆積土砂の浚渫、流入土砂の抑制を計画する。

(4) 農民組織化計画

農民組織に係る基本アプローチは、“農民組織の育成”である。同アプローチを実現するために、「マーケティング能力の強化」、「農民組織支援システムの強化」及び「水管理組織の強化」の3つの分野別戦略を導入し、それぞれの対策を実施する。

開発戦略 1 マーケティング能力の向上	
戦略目標・ねらい	生産物の販売活動にかかる知識・スキルを向上させる
対策	4.1.1 農民組織のマーケティングスキル強化 4.1.2 農民組織による試験的な販売活動の実施 4.1.3 組織的活動のインセンティブの促進
目指す効果	・ 農家グループが販売活動に必要な知識を習得する ・ 農家が販売計画を作成し組織的販売の経験を得る ・ 農家の組織活動への目的意識改革及び組織活動によるメリットの理解が促進される
備考	・ パイロット事業として他分野の対策とともに実施 ・ 教訓を踏まえて、類似地区でパッケージ化して実施

開発戦略 2 農民組織支援システム強化	
戦略目標・ねらい	農家情報及び生産者情報を収集・管理する
対策	4.2.1 農家情報及び市場関係者情報の収集と管理 4.2.2 農家と市場関係者の連携強化
目指す効果	・ 農家グループに組織活動及び販売活動に必要な知識が移転される ・ 農家が販売計画を作成し組織的販売の経験を得る
備考	・ パイロット事業として他分野の対策とともに実施 ・ 事業の教訓を踏まえて、類似地区でパッケージ化して実施

開発戦略 3：水管理組織の強化	
戦略目標・ねらい	農民リーダーを中心とした水利組合の活動強化により、安定した灌漑水の供給が可能となる。
対策	4.3.1 水利組合の強化 4.3.2 水利組合の創設 4.3.3 水利委員会の再編 4.3.4 土地借用制度の加速化
目指す成果	受益農民による灌漑施設の維持管理、適正な水供給計画の策定が行なれることにより、持続可能な灌漑開発が実現される
備考	・ 農民リーダーを育成し、組織全体への技術普及を行なう。 ・ 優良地区を視察し、技術を習得する。 ・ 参加型開発を促進するため、水利組合活動を支援し、特に維持管理に関わる技術を習得する。

(5) 人材育成計画

人材育成では、「農業普及サービスに係る農民・普及員の能力強化」、「農民間普及の推進」及び「灌漑・水管理に係る人材育成」の3つの戦略を導入し、それぞれの戦略に沿った対策を実施する。

開発戦略1 農業普及サービスに係わる農民及び普及員の能力強化	
戦略目標・ねらい	小規模農家の組織運営強化にかかる能力向上、普及サービスに係わるCEO、BEO、DACO 職員のトレーナーとしての能力向上を図る。
対策	5.1.1 農民／農民組織の人材育成 5.1.2 横断的支援ユニットの設置 5.1.3 CEO、BEO 及び DACO 職員の人材育成
目指す効果	・ 小規模農家グループがビジネス主体として適切な組織運営管理を行う ・ 政府職員の能力が向上し小規模農家への支援体制が強化される
備考	主な活動 ・ 政府職員の配置体制を整備する。 ・ 政府職員に対し小規模農家グループを支援するためのトレーナー研修を実施する。 ・ 研修を受けた政府職員が小規模農家グループに対し組織運営能力強化のための研修を実施する。

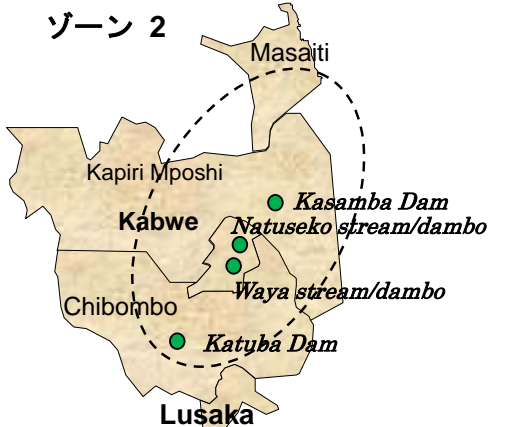



開発戦略2 農民間普及の推進	
戦略目標・ねらい	小規模灌漑農業に係わる普及知識、技術の習得
対策	5.2.1 保全農法の導入 5.2.2 農民による習得知識・技術の普及
目指す効果	・ 保全農法の導入により生産性が向上する ・ 篤農家、協力農家によるデモンストレーションを小規模農家が模倣する
備考	・ パイロット事業として他分野の対策とともに実施。 ・ 事業の教訓を踏まえて、類似地区でパッケージ化して実施。

開発戦略3 灌漑・水管理に係わる人材育成	
戦略目標・ねらい	灌漑技術者、農業専門員を育成・強化することにより、受益農民による灌漑スキームの運営・維持管理体制を改善する
対策	5.3.1 MACO 本省 TSB (Technical Service Branch) の人材育成・強化 5.3.2 水利組合リーダーの能力強化 5.3.3 水利組合の登録制度の設立
目指す成果	灌漑施設の維持管理はもとより、農民に対する水利費徴収の指導、また灌漑活動、施設状況のモニタリングが可能となり、持続可能な灌漑活動の実施が可能となる
備考	・ 灌漑技術者に対しトレーナーズ・トレーニングを行う。 ・ セミナー開催、ガイドライン、標準設計書を策定する。 ・ 灌漑施設の設計を通じ技術面での向上を図る。

4.4.2 ゾーン毎の開発方向

調査対象地域は南北に長く、営まれている農業の多様性、小規模農家が販売ターゲットとしているマーケット（販売先）の相違等から、調査対象地域は大まかに5つのゾーンに区分できる。

ゾーン1	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 同ゾーンはカフエ川の最上流の小規模な支川流域が混在する地域であり、水資源に恵まれている。 ・ 同ゾーンはンドラ、キトウェ等の大消費圏、さらに新興鉱業地域である北西州の需要、隣国のコンゴ民主共和国の大きな需要を控えている。しかし、メイズ等については域内生産が需要に追いつかず、他州、他国からの輸入に依存している。生鮮野菜については調査対象4州の中でも比較大きな生産量を有するものの、地理・地域性から、他地域産との競争にさらされる潜在的可能性がある。 ・ 人口の80%以上が都市部に住み、農地、水資源、マーケットポテンシャルが十分に生かされていない。 ・ 湿地帯や小河川の利用、簡易堰の建設により灌漑地区の形成を図り、輸入を減じる域内生産力を高めることが必要である。 ・ 同ゾーンにおいて、域内の生産を増加させると共に他地域産との競争に勝つために、「品質向上と増産」を目標とした小規模灌漑農業のモデルを育成・普及させる。

<p>ゾーン 2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 中核地方都市カブウェ市周辺は乾期において地下水位の高い低湿地地域を多数有する。また郊外では小規模ダム地区が多く存在する。 • 同ゾーンは農産物の高い自給率とカブウェ市内の3つの地方市場に特徴があり、多くの農産物がここに集まり、郡内流通の余剰分はこれらの市場経由で他州へ流れる。 • カブウェ市周辺においても、小規模農家は販路の開拓に大きな課題を抱えている。販路の安定確保に向けた「広域流通業者とのパートナーシップ形成」等のマーケティング主導の改善策が必要である。 • 同ゾーンでは、地方都市周辺における小規模灌漑農業のモデルを育成・普及を重点とする。
<p>ゾーン 3</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 同ゾーンはザンビア最大の市場圏と流通センター（ソウェトマーケット）に特徴づけられる。加えて、スーパー、加工業者、多数の流通業者等の存在は、小規模農家にとっては大きなポテンシャルである。 • 同ゾーンでは、他ゾーンに比べ小規模ダムの貯留水が有効利用されている。しかし、不安定な降雨状況により、貯留水を集水・貯留する必要に迫られている。 • 小規模農家にとっては、多様な販路やニーズが存在する反面、農業企業、大規模農家、新興農家等との競合に直面している。多数の小規模農家は恵まれた環境を生かせず、個別にマスマス戦略（需要の多い物を作る）かつ個別販売に留まっている。 • 同ゾーンにおいては、高いマーケットポテンシャルを活かすために農民組織の能力強化、小規模ダムの有効利用、水路整備、水路延長等を行い、大都市近郊の小規模灌漑農業モデルを育成する。
<p>ゾーン 4</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 同ゾーンは生産地の地理的位置により、販路がルサカ、リビングストーン、地方市場と分散しているのが特徴である。 • 大規模農家が鉄道沿線において地下水を汲み上げているのに対して、小規模農家は郊外の小規模ダムや湿地帯を利用して小面積で野菜栽培を行っている。 • 水資源ポテンシャルについては、ゾーン5に類似する。 • 同ゾーンでは、マーケット対策についてはゾーン2に類似する販路確保に向けた流通業者とのパートナーシップ形成、灌漑対策については、ゾーン5の小規模ダム利用モデルを活用して、当ゾーンのモデルを育成・普及させる。
<p>ゾーン 5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 同ゾーンは年間降水量が800mm程度である。多くの小規模ダムが建設されてきたが、多くが取水施設の整備がなされておらず、有効利用されていない。 • 同ゾーンは大消費地リビングストーン、多数の観光ホテル・ロッジ、国境貿易等の高いマーケットポテンシャルを有する。 • 農家は需要の多い野菜を個別販売しており、マーケットポテンシャルを活かしきれていない。今後は、品質管理を行い、観光施設向けのニッチ戦略、さらに国境貿易向けのマスマス戦略を取り入れる。 • そのために、既設の小規模ダムの取水施設、灌漑水路の整備を図り、灌漑受益地を拡大する。 • 同ゾーンにおいて、小規模ダム利用モデルを育成・普及させる。

4.5 灌漑地区の選定

4.5.1 地区選定の概要

マスタープランにおける灌漑地区の選定については、「4.4.2 ゾーン毎の開発方向」における5つのゾーンから選ばれる。本文図 5.5.1 に示したように、これらのゾーンは、降水量、降水分布、地形条件に起因する水源、灌漑方法に関する灌漑システムの形態などから特徴的に分類することができる。マスタープランでは、モデルとなる灌漑システムを選定する際には波及効果が期待できる地区を選定する。

4.5.2 既存灌漑スキーム地区

灌漑施設の改修は、初期段階として小規模投資及びモデル性を重視して選定する。本文第5章に示したとおり、既存灌漑スキーム地区(ポンプ灌漑スキームは除外)は下表に示すとおりである。

表 4.5.1 既存灌漑スキーム地区

No	灌漑スキーム	州	郡	灌漑面積 (ha)	水源	備考	ゾーン
1	Kafubu	Copperbelt	Ndola	10	Stream	足踏みポンプ	ゾーン 1
2	Katuba	Central	Chibombo	5	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 2
3	Mulila Kazembe	Central	Kapiri Mposhi	8	Dam	重力灌漑	ゾーン 2
4	Chunga	Lusaka	Lusaka	8	Stream	取水堰、重力灌漑	ゾーン 3
5	Funzwe* ¹	Lusaka	Kafue	8	Stream	河川、重力灌漑	ゾーン 3
6	Shantumbo	Lusaka	Chongwe	15	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 3
7	Chipapa	Lusaka	Kafue	7	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 3
8	Kanundwa	Southren	Monze	18	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 4
9	Siafwa-kweda* ¹	Southern	Choma	8	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 4
10	Ndondi	Southern	Choma	11	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 4
11	Nkandabwe	Southern	Sinazongwe	10	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 4
12	Nabuyani	Southern	Kalomo	20	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 5
13	Mulabalaba	Southern	Kazungula	6	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 5
	合計			134			

各ゾーンからの既存灌漑スキーム地区を灌漑技術、水管理組織、モデル性、営農状況、市場流通から総合的に評価した結果を表 4.5.2 に示す。

表 4.5.2 既存灌漑スキーム地区の評価

No	灌漑スキーム	ゾーン	灌漑技術	水管理 組織	モデル性 (灌漑)	営農	市場流通	総合評価 ¹⁾
1	Kafubu	1		○	○		○	○
2	Katuba	2		○	○		○	○
3	Mulila Kazembe	2	○	○	○	○		○
4	Chunga	3	○	○		○	○	○
5	Funzwe* ¹	3					○	△
6	Shantumbo	3	○	○	○		○	○
7	Chipapa	3	○	○	○	○	○	◎
8	Kanundwa	4	○		○	○		○
9	Siafwa-kweda* ¹	4			○			△
10	Ndondi	4	○		○	○	○	○
11	Nkandabwe	4	○	○	○	○		○
12	Nabuyani	5	○		○		○	○
13	Mulabalaba	5	○	○	○	○	○	◎

¹⁾総合評価 ◎ 灌漑レベル、営農、市場流通において高いモデル性を有する。
○ ◎に準じる。
△ 灌漑レベル、営農、市場流通においてモデル性は低い。

4.5.3 新規灌漑地区の選定

(1) 地区選定

1) MACOによる新規地区の選定

新規灌漑地区は MACO による新規地区の選定をもとに、マスタープランの開発戦略に基づいたモデル性、普及効果を考慮し行なった。

初めのスクリーニングとして、MACOによる新規灌漑地区に関する調査結果をもとに、持続可能な灌漑が可能な条件として、

- ① 小規模貯水ダムが存在する地区である、
- ② 年間を通じて河川からの取水が可能である、また
- ③ ダンボ地区のように乾期に地下水位が地表面に近く、人力灌漑が可能な地区である

ことを条件として新規灌漑地区を選定した。スクリーニングでは MACO の選定した 136 箇所の新規灌漑地区のうち、ポンプ灌漑からなる 20 箇所を除く 116 箇所に絞った。

2) 開発戦略に基づいた選定

マスタープランでは小規模農家が持続的な灌漑農業を展開していくためのビジネスモデルを提示し、このモデルを基本として近傍地域に普及することが期待される。モデルは、総合的見地からモデル性を有する地区が選定されなければならない。

以上の選定のねらいを考慮し、現場調査の結果をもとに 116 箇所の新規灌漑地区から表 4.5.3 に示す開発ポテンシャルの高い新規灌漑地区として以下の 11 地区を選定した。

表 4.5.3 新規灌漑地区

No	灌漑スキーム	州	郡	灌漑面積 (ha)	水源	ゾーン
1	Kakoso	Copperbelt	Chililaombwe	26	湧水	ゾーン 1
2	Bwafwano	Copperbelt	Kalulushi	60	河川	ゾーン 1
3	Kasamba	Central	Kapiri Mposhi	12	ダム	ゾーン 2
4	Juda	Central	Kapiri Mposhi	8	ダム	ゾーン 2
5	Natuseko	Central	Kabwe	20	河川、ダンボ	ゾーン 2
6	Waya Camp	Central	Kabwe	5	河川	ゾーン 2
7	Lifwambula	Central	Chibombo	22	ダム	ゾーン 2
8	Munga	Central	Chibombo	23	ダム	ゾーン 3
9	Chikupi	Lusaka	Kafue	10	ダンボ	ゾーン 3
10	Nakempa	Southern	Choma	16	ダム	ゾーン 4
11	Siakasipa	Southern	Kazungula	8	ダム	ゾーン 5
	合計			210		

また上記の新規灌漑地区において、モデル性が高く、アクションプランでの実施を想定するパイロット事業としての優位性を次表のとおり評価した。

表 4.5.4 新規灌漑地区の評価

No	灌漑スキーム	ゾーン	灌漑技術	水管理組織	モデル性(灌漑)	営農	市場流通	総合評価 ¹⁾
1	Kakoso	1			○		○	○
2	Bwafwano	1	○	○	○	○	○	◎
3	Kasamba	2			○		○	○
4	Juda	2			○			○
5	Natuseko	2	○		○	○	○	◎
6	Waya Camp	2			○	○	○	◎
7	Lifwambula	2			○	○	○	○
8	Munga	3			○	○	○	○
9	Chikupi	3			○	○	○	◎
10	Nakempa	4			○			○
11	Siakasipa	5	○		○	○	○	◎

¹⁾総合評価 ◎ 灌漑レベル、営農、市場流通において高いモデル性を有する。
○ ◎に準じる。

4.6 展示モデル

展示モデルは、本文図 5.1.2 に示した分野別の対策を、ゾーン毎の開発方向に沿って選定された灌漑地区を対象にビジネスモデルを実施するためのプロジェクトである。従来の分野毎の単独な支援になりがちなプロジェクトに対して、本マスタープランでは小規模でかつ「営農」、「栽培」、「マーケティング」、「灌漑」、「農民組織」、「普及」等を総合的に小規模灌漑地区において支援するプロジェクトを提案している。

マスタープランで提案する3つの展示モデルは、対象ゾーンにおける小規模灌漑農業の方向性を示す一つのモデルである。従って、具体的な地区でプロジェクトを実施する際は、地区の現状に併せて活動内容を修正していくことになる。展示モデルの詳細については、本文 5.6 を参照。

展示モデル	対象ゾーンと展示モデルの目的
1. ルサカ近郊小規模灌漑農業プロジェクト	<p><対象ゾーン>：ゾーン 3</p> <p><目的>： ルサカ周辺は高いマーケットポテンシャルを有するが、一方、厳しい競争にも直面している。農民や農民組織の強化、灌漑施設の改修を通じて、大都市近郊の小規模灌漑農業の振興モデルを育成する。</p>
2. 北部・中部地域野菜団地形成プロジェクト	<p><対象ゾーン>：ゾーン 1、ゾーン 2</p> <p><目的>： 灌漑地区の有する水資源ポテンシャルを生かすため、安定生産、生産物の品質向上を図り、野菜団地を形成していくモデルを育成する。</p>
3. 既存小規模ダム有効利用推進プロジェクト	<p><対象ゾーン>：ゾーン 4、ゾーン 5</p> <p><目的>： ゾーン 4、ゾーン 5 には既設の小規模ダムが数多く存在する。これらの既設の小規模ダムを灌漑利用していくモデルを育成し、普及させる。</p>

5. アクションプラン

5.1 フレーム

アクションプランでは、前記 4.4.2 のゾーン別の開発方向に沿ってパイロット事業を実施する。同事業は 2012 年から 2015 年までの 4 年間で実施する。地区数は、3～4 箇所を想定する。

5.1.1 モデル地区の選定

パイロット事業のモデル地区は、4.4 基本計画で示したように既存の灌漑地区と灌漑ポテンシャル地区において、高いモデル性を有する地区の中から選定する。選定された地区は下記のとおりである（表 5.1.1 及び図 5.1.1 参照）。

表 5.1.1 モデル地区の概要

地区名	郡	州	受益面積	受益者数
1. チパバ灌漑地区	カフエ	ルサカ	7.5ha	120 戸
2. ブワファノ灌漑地区	カルルシ	コパルベルト	90ha	176 戸
3. ナツセコ灌漑地区	カブエ	中部	20ha	76 戸
4. ムラバラバ灌漑地区	カズングラ	南部	5.5ha	64 戸

注：受益面積と受益者数は実質の利用面積と農家数

5.1.2 モデル地区の役割

アクションプラン期間に実施するパイロット事業は、ゾーン毎のポテンシャルを活かした小規模灌漑農業のモデルとしての展示効果を期待する。実施するパイロット事業は、次のような役割を担う。

- パイロット事業は、ゾーンのポテンシャルをどう活かせるかを検証する意味を持つため、実施経過のモニタリングを行う。また得られる経験と効果を確認する。
- 得られた経験を類似地区へ適応するため、開発手法を技術パッケージとしてマニュアル化し、類似地区での展開に資する。

5.1.3 実施期間

パイロット事業は、マスタープラン初期の4年間（2012年1月 - 2015年12月）で実施する。早期に灌漑施設の改修工事を行ない、必要な灌漑水量の確保による農業生産性の向上、また市場開拓による農家所得の向上により、営農、灌漑などの生産部門への投入を増加させる一連のチェーンの形成を促進する。

5.2 パイロット事業

5.2.1 モデル地区概要

(1) チパバ灌漑地区

チパバ灌漑地区は、ルサカーカフェ道路から7km南に位置している。ルサカには、ソウェト市場等の複数の大市場や大規模スーパー、加工業者が集結している。大きな需要と多様な販路が期待でき、マーケット・ポテンシャルは非常に高い。有望な作物としては、インゲン、レープ、キャベツ、カリフラワー、各種葉菜等が考えられる。また、ソウェト市場等複数の大市場（ルサカ）の卸売業者、卸売企業、加工業者、スーパー、ホテル・ロッジ、輸出業者等多様かつ有望な販路がある。

小規模ダムを水源とした灌漑システムである。灌漑水路が整備されているが、水路の流下能力が小さいため、改修工事を計画する。当該スキームの近傍にも同様にダムを水源とした地区があり、灌漑水路の整備によりダム貯留水の有効利用を図る必要がある。水利組合の活動強化、小規模整備により、より効率的な灌漑水利用が実現される。既存灌漑水路の側壁嵩上げにより、必要灌漑水路の通水能力向上を図る。コンクリートによる嵩上げを計画する。

対象とする農民グループはチパバダム菜園コミュニティである。グループは、共同販売には至っていないがその利点を認識し、実現のため具体的な取り組みを行っている。また、過去に現メンバーの親たちが実践していたグループ活動の経験が、励みになっている。労働力不足により雨期作のメイズ収穫時期に乾期の灌漑農業が開始できないため、灌漑農業による農業収入が小さい。

(2) ブワファノ灌漑地区

ブワファノ灌漑地区は、大消費地キトウェに30km以内、国境貿易市場に約100km、また、幹線道路に隣接という好条件に恵まれており、マーケット・ポテンシャルは高い。有望な作物としては、ニンジン、キャベツ、トマト等の各種野菜が考えられる。また、チソコネ市場（キトウェ）やメインマサラ市場（ンドラ）の卸売業者、卸売企業、加工業者、スーパー、ホテル・ロッジ、カスンバレサ国境市場（輸出業者）等多様かつ有望な販路がある。

同灌漑地区では、コッパーベルト州に発達した小河川の表流水と、河床堆積層下（またはダンボ）の地下水を利用した灌漑モデルを推奨する。水管理は水利委員会（Water Board）により管理されている。低水時の取水条件は、上流優先取水（既得水利権益）によっている。地区全体の農業生産性の向上、また灌漑水路の維持管理を目的とした水利組合の設立・運営を計画する。

対象とする農民グループは、ブリミ組合、ティオンゲ多目的組合及びツシェニ組合の3つである。同グループは、共同販売には至っていないが、市場志向は強い。上記3つの協同組合で1つの集出荷施設を共同保有・利用し、共同出荷を実現したいとの希望をもっている。地表水を3つのグループが使用している。また灌漑受益農民の約半数は協同組合に属していない。水利組合として各グループの組織化が必要である。

(3) ナツセコ灌漑地区

中部州の中心地カブウェの複数の市場が主な販路である。カブウェ市街地には 15km と近い。対象モデル地区は幹線道路に隣接している。州全体の高い農産物自給率を背景に、流通業者との連携による販売地域、販路の拡大が期待される。有望な作物としては、トマト、レープ、スイカ（新規開発）ほか各種野菜が考えられる。また、販路としては、ニューカサンダ市場やタウンセンター市場（カブウェ）の卸売業者、卸売企業、さらに将来的には輸出業者等が考えられる。カブウェ郡周辺はカフエ川、ルアングァワ川、チャンベシ川の上流流域界に位置し、低湿地、ダンボが発達している。農民は地下水を人力により汲み上げ灌漑利用しているが、水汲みは多大な労働力を必要とするため、灌漑農地の拡大、栽培期間の延長が困難となっている。地下水利用の労力削減を目的とした足踏みポンプ、可搬式エンジンポンプの利用促進を図るための灌漑計画を実施する。

対象とする農民グループは、モトモ 菜園グループ (A and B) である。同グループは個別販売を行っているが、自転車（保有率 72%）を連ねた「グループ輸送」が特徴である。地の利やリーダーシップを生かした、2 グループ (A/ B) 共同による集出荷施設の活用に関心が高い。同地区は 50ha 以上に及ぶダンボ地域が多く分布する地域ではあるが、灌漑の組織化による生産性向上について殆どの農民は無関心である。揚水機材の共同利用の優位性により、周辺地区への波及効果を図る計画である。

(4) ムラバラバ灌漑地区

ムラバラバ灌漑地区が位置するカズングラ郡は、州都リビングストンに 60km、西部州境へ 40km、3 カ国に隣接という、内外交易上の要衝であり、マーケット・ポテンシャルは高い。有望な作物としては、キャベツ、トマト、レープ、葉菜、グリーンビーンズ等の各種野菜が考えられる。また、マランバ市場やムビタ市場（リビングストン）の卸売業者、卸売企業、グリーン市場（リビングストン）、加工業者、スーパー、ホテル・ロッジ、カズングラ国境市場（輸出業者）等多様かつ有望な販路がある。

同地区には小規模ダムを水源とした灌漑システムがある。灌漑水路が受益地中央に設置されており、水路より高標高部の農地への灌漑は人力によっている。足踏みポンプ等の機材により灌漑水の供給量の増大を計画する。将来的には重力灌漑を目的として下流への農地拡大が可能なため、土地借用制度の進展が望まれる。対象とする農民グループは、ムカンバ多目的組合である。同グループは、共同販売、流通業者との契約取引、他の農民組織との連携、宣伝広告等、活発なグループ活動を行っている。既存の簡易集出荷施設が手狭なため新規建設を検討しているが、具体化には至っていない。重力灌漑圃区、揚水圃区ともに灌漑の通水時間は同一であり、水利組合の活動を通してより公平かつ有効なダム用水の灌漑利用が期待される。

5.2.2 パイロット事業

(1) 特産品育成型小規模灌漑農業プロジェクト（対象地区：カフエ郡チパパ灌漑地区）

本パイロット事業は、7.5 ha の受益農地、組合員数 120 名を有するチパパダム菜園コミュニティを対象とする。パイロット事業を構成する活動内容は以下の通りである。

- 営農/栽培：インゲンを基幹とする作付け体系の改善、促成コンポスト（ボカシ）及び堆肥の導入。
- 農産物流通・マーケティング：品質管理（グレーディング）、契約栽培及び農民組織を通じた共同販売、商品パッケージング。
- 灌漑/水管理：既存灌漑施設に対する改修。事業内容は、幹線水路について「流量増加」を目的とした水路壁高の追加、支線水路について「灌漑（搬送）効率向上」を目的とした線形の直線化、断面整形、一定勾配化、及び既存の小規模ダムにおける「貯水容量増加」を目的とした浚渫作業。
- 農民組織における人材育成：ダム並びに灌漑施設の運営管理システム強化、農民組合の活動強化及び水利組合の活動強化、ダム保守管理に係る技術移転、グループリーダー研修、記録・帳簿管理研修および優良地区訪問による農民間普及。

(2) 野菜団地形成プロジェクト（対象地区：カルルシ郡ブワファノ灌漑地区）

本パイロット事業は、表面水利用からなる総計約 90ha の受益農地を有する 3 つの協同組合（ブリミ、ティオンゲ、ツシェニ）、総組合員約 180 名を対象とする。パイロット事業を構成する活動内容は以下の通りである。

- 営農/栽培：ニンジン、トマト、キャベツ等のずらし栽培を通じた共同販売、促成コンポスト（ボカシ）及び堆肥の導入。
- 農産物流通・マーケティング：多目的シェッドの建設、契約栽培、農民組織を通じた共同販売及び商品パッケージング。
- 灌漑/水管理：既存灌漑施設に対する改修。事業内容は、幹線水路について「漏水削減・灌漑効率向上」を目的とした水路の拡幅及びライニング、「分水作業の労力低減」を目的とした分水工の改修（分水ピット設置）、「小河川からの取水量増加」を目的とした簡易堰の設置、「ダンボ域における灌漑」を目的とした浅井戸の設置
- 農民組織における人材育成：表面水の取水、効率利用に係る技術指導、輪番灌漑計画及び季節毎の水分配計画、農民組合（複数）の共同運営、水利組合の設立・育成、グループリーダー研修、記録・帳簿管理研修、他グループ訪問による農民間普及

(3) 野菜団地形成プロジェクト（対象地区：カブエ郡ナツセコ灌漑地区）

本パイロット事業は、ダンボ利用からなる約 20ha（合計）の受益農地を有する農民グループ、モトモト A（組合員数 40）及びモトモト B（組合員数 36）を対象とする。パイロット事業を構成する活動内容は以下の通りである。

- 営農/栽培：キャベツ、トマト等の雨期作の導入、促成コンポスト（ぼかし）及び堆肥の導入。
- 農産物流通・マーケティング：多目的シェッドの建設、契約栽培、農民組織を通じた共同販売。
- 灌漑/水管理：足踏みポンプあるいは可搬式動力ポンプの共同利用を通じたマイクロ灌漑 / 人力灌漑活用の促進及び地下水浸透／搬送ロス軽減を目的としたパイプによる灌漑水導水、小河川の堰上げ（幹線水路への導水）を目的とした小規模堰の設置とダンボ域における灌漑のための浅井戸の設置。
- 農民組織における人材育成：農民組合の活動強化、人力灌漑（足踏みポンプ共同利用）グループの設立、足踏みポンプ及び可搬式エンジンポンプの共同利用に係る運営規則の策定と水利組合の設立、ダンボ利用の振興（環境および土地利用に係る規程の確立を含む）、グループリーダー研修、記録・帳簿管理に関する研修及び他農民グループ訪問による農民間普及。

(4) 既存小規模ダムの有効利用促進プロジェクト（対象地区：カズングラ郡ムラバラバ灌漑地区）

本パイロット事業は、ムカンバ、ツリメ及びシマ・シカブウェの 3 つの農民グループ（メンバー数は各々 29、19、16）、その受益農地となる計約 5.5ha を対象とする。パイロット事業を構成する活動内容は以下の通りである。

- 営農/栽培：観光客向けのトマトの導入、観光レジャー施設に対する葉菜類、促成コンポスト（ボカシ）及び堆肥の導入。
- 農産物流通・マーケティング：観光レジャー施設への出荷供給を目的とした契約栽培、国境貿易向けの共同出荷。
- 灌漑/水管理：「取水量の増加」を目的とした分水ピット部の改良、「灌漑受益面積の増加」を目的とした受益農地の排水改善（排水路の設置、板柵渠または粗渠による法止め）等、これらを通じた既存灌漑水路の改修。幹線水路の高標高部に立地した圃場（現在は人力灌漑）に対し、効率的な灌漑を可能にするサイホン設備（1 基）の増設。

- 農民組織における人材育成：圃場灌漑方式の改良（輪灌漑ブロックやシステムの整備に係る農民組織について参加型維持管理手法の促進）、灌漑効率向上による灌漑面積の拡大、グループリーダー研修、記録・帳簿管理に関する研修及び他農民グループ訪問による農民間普及。

6. 事業実施計画及び事業費

6.1 ザンビア国側の実施体制

本事業の実施コンポーネントに合わせ、MACO の事業実施体制を構築する。また全ての活動を統括するプロジェクトマネジメント委員会（PMC）を設置し、この PMC の監理の下に以下の業務について各部局が主導する。本文図 7.1.1 にマスタープラン実施組織図（案）を示す。

政策・計画局は、本マスタープラン実施において適宜計画のレビュー、また予算配分などについての職務を行なう。営農／栽培は農業局作物生産部、農業支援サービス部が中心に実施する。市場・流通改善はアグリビジネス・マーケティング部が実施主体であるが、加えて農業局との連携を密にして生産と販売について相乗的に効果を発現するように計画する。灌漑・水管理は TSB、また農民組織育成・強化については組合局が実施する。プロジェクト地区での活動は、郡事務所（DACO）がセクター横断的に実施する。

6.2 事業実施計画

本マスタープランは、9ヶ年の開発方向を示す「マスタープラン 2012-2020」と早期に実施する4ヶ年の「アクションプラン 2012-2015」からなる。基本計画としてアクションプランの4年間に於いて、3～4地区のモデル地区形成（パイロット事業）を重点的に行ない、以後アクションプランにおけるパイロット地区でのパイロット事業の経験・教訓を踏まえて、技術パッケージを取りまとめ、次に続くマスタープランの普及展開に活用する。本文図 7.2.1 に事業実施計画を示した。

6.3 マスタープランの活用方法

MACO 内に設置する PMC が関連部局である政策・計画局、農業局、アグリビジネス・マーケティング局、組合局等を調整してマスタープランを展開することを想定したものであるが、事業化に際しては次のパターンが考えられる。

- 1) PMC が関係部局を調整しながら包括的な体制でマスタープランを実施する。
- 2) 組合局、アグリビジネス・マーケティング局がマスタープランの一部を実施する。
- 3) ZATAC、C-FAARM 等の NGO が中心となりマスタープランの一部を実施する。

6.4 事業費

事業費は大きくアクションプランの4年間と、継続するマスタープラン後期に大別される。各実施コンポーネントにおけるアクションプランとマスタープランの事業費内容は以下のとおりである。尚、技術支援を重点に行うアクションプランの対象地区は4箇所を計画しているが、マスタープラン後期では事業地区20箇所を想定する。

マスタープラン事業費 (単位：ZMK 百万)

フェーズ		アクションプラン	マスタープラン後期	合計
マスタープラン期間		初期 (4年)	中期・後期 (5年)	(9年)
1.	人件費	11,469	5,645	17,114
	1.1 国内外専門家	(9,100)	(1,020)	(10,120)
	1.2 MACO技術者	(2,369)	(4,625)	(6,994)
2.	セミナー等プロジェクト活動費	492	535	1,027
3.	農業投入資材	240	1,500	1,740
4.	施設改修・建設費	3,724	12,765	16,489
5.	事務管理費	71	140	211
6.	車両・交通費	1,016	1,795	2,811
7.	事務所機材	114	725	839
合計事業費		17,126	23,105	40,231

6.5 財政計画

上記に示した事業費について、その用途は国内外専門家及び MACO 技術者の人件費、プロジェクト活動費、各活動に対する資機材、労働力の投入、灌漑及び市場流通施設費等が挙げられる。現在 MACO の年間予算は限られているが、MACO 技術者の人材育成、営農技術の農民への移転、市場・流通に対する人材育成については、MACO の技術者への人件費を含め、可能な限り MACO の予算を充てる計画とする。また各活動に対する資機材、労働力の投入については、各ドナーに対して事業の妥当性、効果について詳細に説明し、予算支援を要請するものである。

人件費については対象郡または州職員が事業にアサイメントされることから、追加予算からは除外できる。(MACO 側の負担すべき MACO 技術者の人件費については、アクションプランの 4 年間の平均で年間約 ZMK590 百万が必要である。この額は、対象州の 4 州全体の人件費 ZMK23,760 百万 (2010 年の予算計画) の約 2.5% である。またマスタープラン後期においても年間約 ZMK930 百万が必要であるが、同様に 2010 年の予算計画の約 3.9% であり、MACO の国家予算内での負担が可能である。) また施設改修・建設費においてアクションプラン期間初期に約 ZMK3,964 百万 (物価上昇を考慮しない) の支出が必要である。2009 年予算においては 3 箇所の灌漑施設の改修に ZMK1,800 百万が支出されており、また 2010 年予算においては 8 箇所の灌漑施設の改修に ZMK4,960 百万が計上されているが、過去の MACO の予算を大きく上回るものではなく、MACO による拠出が可能な予算規模である。一方でこれらの工事予算は世銀、AfDB からのローンを原資とするものであり、現時点では追加の借入れの計画は殆どない。このことからマスタープランを実施するためには国際機関、また 2 国間協力による財政支援が必要である。

現在までの「ザ」国に対する予算支援の実績から、財政支援が期待できるドナーとして、UNDP、USAID、FAO、JICA、IFAD、また、NGO として、Africare、International Development Enterprises Zambia (IDE)、Plan Zambia (Plan International)、Care International Zambia、World Vision 等が挙げられる。A/P 実施についてはこれらの援助機関に財政支援の要請を行ない、必要な財源を確保する必要がある。またアクションプラン終了後についても同様に援助機関からの財政援助を要請するものである。

6.6 小規模農家への経済的なインパクト

直接的な裨益者は都市周辺地域の小規模農家である。小規模農家は、灌漑農業の振興を通じて野菜生産量の増加、土地利用の効率化、販売対策などにより販売量・収入の増加が期待される。加えて、灌漑地区の運営能力の向上、灌漑導入による作物の多様化、組合活動の振興によるビジネス機会の創出、プロジェクト活動による就業機会の創出などが期待できる。

既存の小規模灌漑地区における一農家当たり灌漑利用面積は、1 lima (0.25 ha) を下回る例が多い。家族労働だけでは、1 lima から 1.2 lima 程度が作付面積の限度である。パイロット事業の対象候補地 4 箇所の事業による小規模農家への経済的なインパクトを試算した結果は下表を参照。

一農家当たりの農業収入へのインパクト

	現状	目標	増加
灌漑作付け延べ面積 (Lima)	0.4~1.0	0.6~1.2	0.2
農業収入 (ZMK)	2,000 千~5,800 千	5,000 千~8,000 千	2,200 千~3,000 千

Lima=0.25ha, ZMK 5,000≒US\$ 1

7. 結論と提言

7.1 結論

- (1) 都市周辺地域においては、大規模農家や企業が園芸作物や工芸作物を栽培し、都市圏へ販売している一方、小規模農家は灌漑施設が利用できる地域においても安定的な生産ができず生産性が低い。大部分の小規模農家は個人で販売を行っており、加えて、販売先の選択枝が少なく、販売価格が低く抑えられている。
- (2) 本調査における「農民組織分析や優良組合事例調査」などを通じて、小規模農家を主体とした農民組織においても「農産物の協同販売を実施し、まとめ売りのメリットを実現している例」、「ビジネスマインドを持つ農家と協力農家の連携の例」、「流通業者との連携を實踐している農民組織の例」等、ビジネスとして農業を實踐している農民組織が確認された。
- (3) また、「農民組織と流通業者とのマッチングミーティング」を本調査で試行し、モニタリングをした結果、双方のメリットを認識し、多くが継続的に情報交換を行っている。
- (4) 調査対象地域は、乾期の灌漑用水の確保について高い利用可能性を有し、多数の低湿地・ダンボ、及び小中規模のダムが多数存在している。
- (5) これまで小規模灌漑スキームの中で、水源を河川、ダムとして揚水システム（電動ポンプ）を利用した計画が実施されている。しかしこれらの灌漑スキームは受益農民が電気料金を負担できないことから、現在稼働していないスキームが多く見られる。
- (6) 提案するマスタープランのビジョンは、「市場情報に基づいた小規模農家による灌漑農業の実現」と設定した。ビジョンを達成するために、マスタープランでは「営農改善」、「マーケティング対策」、「灌漑施設の有効利用」、「農民組織強化」及び「人材育成」等のサブセクターからなる対策を、総合的に既存の灌漑地区及び灌漑ポテンシャルの高い地区において実施する。
- (7) マスタープランの前半期間にパイロット事業を実施して、モデル開発手法を確立し、マスタープランの後半期間において類似地区へ普及展開させる。

7.2 提言

- (1) ザンビア政府は農業セクター戦略において小規模農家への支援策で灌漑農業の推進を重視している。また同政府は、市場志向型農業に組み込まれている小規模農家が抱えている課題に対して、組合や農民の組織化の推進・強化を通じて改善する施策を今後の重要な手段と位置付けている。本調査で提案するマスタープランはこれらに沿うものである。よって、マスタープランを施策の一環として小規模農家支援策として適用することを提言する。
- (2) マスタープランは、マーケットアクセスに恵まれ、灌漑ポテンシャルを有していても、その有利性を活かせていない小規模農家が灌漑農業を通じて生産性の向上を図るための道

筋の一方策を示したものである。ビジネスとして灌漑農業へ転換していくためには、農家自身が自ら責任の下で意思決定していくことが不可欠である。これらを勘案して、マスタープランでは農民および農民組織の能力向上に向けた研修を取り入れている。野菜生産やその流通は、市場メカニズムに委ねられており他者との競争下にあることから、生産性の向上に向けた解決策は一つではない。それ故、マスタープランでは農民および農民組織の研修による能力向上を重視すべきである。

- (3) マスタープランの前半に実施するパイロット事業は、都市周辺地域におけるゾーン毎の小規模灌漑農業に係る開発モデルを作ることを目的とする。そのため、パイロット事業では、既存の灌漑施設の改修を行いつつ、農民や農民組織の育成、マーケティングに係る人材育成等、技術支援を幅広く実施する必要がある。よって、農業協同組合省は人材育成に関する技術支援を必要とする活動については、海外からの技術協力を早急に要請することが望まれる。
- (4) マスタープランは上記の視点で策定されている。このマスタープランを実施する際に留意する点として以下が指摘される。
 - 1) マスタープランはバリューチェーンを形成する生産、運搬、市場流通等のコンポーネントが相乗的に効果を発現することに留意し、段階的、かつ効率的な事業成果の達成を図ることを計画している。この中核を成す農民組織に対し、政府は営農技術、市場開拓への情報提供など人材育成に必要な支援を行なう必要がある。
 - 2) 灌漑地区では水利組合、協同組合等の農民組織への参加、非参加者が混在する。事業の持続的な発展には組織による共同事業化を推進することが必要である。パイロット事業を通じ、共同化による施設の維持管理の容易性、農産物販売の促進等による事業便益の発現が達成されることを実証することにより、農民自身の組織参加へのインセンティブの高揚を図ることが重要である。
 - 3) 灌漑水源施設としてダム、河川取水堰はあるが、現況は殆ど維持管理がされていない状況にある。長期的な水源利用を行なうため、政府が財源確保、技術提供を行ない、日常的な補修を通じて資産としての施設の耐用年数の延長を図ることが必要である。
 - 4) 不安定な水資源量、また慣習的な土地利用制度が支配的な環境下において、灌漑農業を進める上で農民に対して灌漑水及び農地の使用権の保証を行なうことが必要である。この水資源の確保、また耕作権の長期的な保証を「農業団地の建設」といった政府主導事業の形で農民に提供し、農民の農業生産、また市場開拓に対するインセンティブを高める対策が必要である。

ザンビア国 都市周辺地域における小規模農家のための灌漑農業振興
マスタープラン調査

ファイナルレポート

目次

序文	
伝達状	
調査対象地域位置図	
調査対象灌漑農業スキーム分布図	
調査写真集	
要約	
目次	
付表付図リスト	
略語集	
	頁
第1章 調査の背景及び目的	
1.1 調査の背景.....	1-1
1.2 調査の目的.....	1-1
1.3 調査対象地域.....	1-1
1.4 調査のアウトプット.....	1-2
1.5 調査のスケジュール.....	1-2
1.6 調査の方針.....	1-3
1.7 調査の実施体制.....	1-7
第2章 ザンビア国の概要	
2.1 ザンビア国の概要.....	2-1
2.1.1 一般.....	2-1
2.1.2 経済情勢.....	2-1
2.1.3 社会状況.....	2-2
2.1.4 農業と食料の安全保障.....	2-3
2.1.5 農業における小規模農家.....	2-3
2.1.6 政府関連機関.....	2-5
2.2 開発計画.....	2-10
2.2.1 第6次国開発計画（SNDP）.....	2-10
2.2.2 農業政策.....	2-10
2.2.3 マスタープランと国家計画との整合性.....	2-12
2.3 環境・社会配慮.....	2-13
2.3.1 環境配慮制度の枠組み.....	2-13

2.3.2 ザンビアにおける環境影響評価手順	2-14
2.4 ドナーによる農業支援の状況	2-17
第3章 調査対象地域	
3.1 調査対象地域の現況	3-1
3.1.1 人口	3-1
3.1.2 地勢	3-1
3.1.3 土質および土壌	3-2
3.1.4 水文・気象	3-2
3.1.5 植生と土地利用	3-9
3.2 調査対象4州および郡の状況	3-9
3.2.1 コッパーベルト州	3-9
3.2.2 中部州	3-10
3.2.3 ルサカ州	3-11
3.2.4 南部州	3-12
3.3 農業	3-13
3.3.1 営農システム	3-13
3.3.2 作物生産	3-13
3.3.3 小規模灌漑スキーム地区における作物生産	3-15
3.3.4 保全農法	3-17
3.3.5 普及サービス	3-18
3.3.6 農業金融	3-19
3.3.7 小規模農家による灌漑営農の問題点	3-21
3.4 流通及びマーケティング	3-22
3.4.1 流通の作物別特性	3-22
3.4.2 流通経路	3-25
3.4.3 農産物流通の地域別特性	3-25
3.4.4 主要流通アクター及び機能の現状	3-31
3.4.5 収穫後処理及び量的損失の実態	3-32
3.4.6 品質規格・等級	3-33
3.4.7 市場情報システム	3-33
3.4.8 価格データ	3-34
3.4.9 販売活動の活性度による小規模農家の分類	3-36
3.4.10 小規模農家と流通業者の連携事例調査	3-37
3.4.11 野菜のバリューチェーン	3-44
3.4.12 流通及びマーケティングの問題点	3-48
3.5 灌漑及び水管理	3-49
3.5.1 灌漑	3-49
3.5.2 水管理	3-51
3.5.3 ダンボ利用	3-52
3.5.4 ウォーターハーベスト	3-54
3.5.5 ドナー支援による灌漑プロジェクト	3-54
3.5.6 灌漑組織	3-57

3.5.7 灌漑および水管理分野に係る問題点	3-59
3.6 農村社会・農民組織化	3-61
3.6.1 灌漑地区の農村社会の状況	3-61
3.6.2 灌漑スキーム地区における PRA ワークショップ	3-66
3.6.3 成功事例をもつ農民組織の SWOT 分析	3-71
3.6.4 農民組織に関する問題の整理	3-76
3.7 各アクターによる灌漑農業振興の取り組みの検討	3-77
3.8 環境・社会配慮	3-79
3.8.1 灌漑スキーム地区の戦略的環境アセスメント結果	3-79
3.8.2 ステークホルダー会議での検討結果	3-80
3.8.3 戦略的環境アセスメントの教訓	3-81
第4章 開発阻害要因とポテンシャル	
第4章の内容・位置づけ	4-1
4.1 既存灌漑スキーム地区における小規模灌漑農業の問題点の整理	4-2
4.2 開発阻害要因	4-3
4.2.1 マーケティング能力の不足	4-3
4.2.2 高い生産材	4-3
4.2.3 不十分な普及体制	4-3
4.2.4 灌漑スキーム地区の運営・維持能力の不足	4-3
4.3 開発ポテンシャル	4-3
4.3.1 高いマーケットポテンシャル	4-3
4.3.2 発達したコミュニケーションネットワーク	4-3
4.3.3 農民間普及のポテンシャル	4-4
4.3.4 豊富な水資源	4-4
4.4 農民・農民組織ポテンシャルの予備的検討	4-4
4.4.1 目的	4-4
4.4.2 優良農民組織事例分析	4-5
4.4.3 生産者と市場関係者とのマッチングミーティング	4-11
4.5 ゾーン毎のポテンシャルの検討	4-18
4.5.1 ファーミングシステムによる対象地域のゾーニング	4-18
4.5.2 郡職員によるマーケティングと生産の特徴づけ	4-20
4.5.3 調査対象地域における野菜の流通およびゾーンの特徴	4-20
4.5.4 調査対象地域の小規模農家から見たマーケットゾーン	4-21
4.5.5 ゾーン毎の小規模灌漑農業のポテンシャル	4-23
4.6 小規模灌漑農業ポテンシャル	4-26
第5章 小規模農家のための灌漑農業振興計画 (M/P)	
5.1 マスタープランのフレーム	5-1
5.2 コンセプト	5-3
5.2.1 ビジョン	5-3
5.2.2 目的と対象	5-3

5.2.3	マスタープランとアクションプランの関係	5-3
5.3	横断的な戦略	5-5
5.3.1	横断的な戦略	5-5
5.3.2	各分野の戦略	5-7
5.4	基本計画	5-11
5.4.1	分野別開発戦略と基本計画	5-11
5.4.2	ゾーン毎の開発方向	5-20
5.5	灌漑地区の選定	5-22
5.5.1	地区選定の概要	5-22
5.5.2	既存灌漑スキーム地区	5-22
5.5.3	新規灌漑地区	5-25
5.5.4	灌漑施設の整備計画	5-28
5.6	モデルプロジェクト	5-31
5.6.1	モデルプロジェクトの概要	5-31
5.6.2	ルサカ近郊小規模灌漑農業プロジェクト	5-32
5.6.3	北部・中部地域野菜団地形成プロジェクト	5-33
5.6.4	既存小規模ダムの有効利用推進プロジェクト	5-34
5.7	環境社会配慮 –環境影響評価 (EIA) 調査	5-35
第6章	アクションプラン	
6.1	フレーム	6-1
6.1.1	モデル地区の選定	6-1
6.1.2	モデル地区の役割	6-1
6.1.3	実施期間	6-1
6.2	モデル事業	6-3
6.2.1	モデル地区概要	6-3
6.2.2	事業コンポーネント	6-4
6.2.3	モデル事業	6-6
6.3	環境社会配慮	6-15
6.3.1	アクションプランにおいて提案されるプロジェクト及びスクリーニング	6-15
6.3.2	事業の分類	6-16
6.3.3	IEE 調査の付託条項 (TOR)	6-16
6.3.4	更なる環境社会配慮に向けて	6-17
6.4	実施上の留意点	6-18
6.4.1	農民・農民組織の強化	6-18
6.4.2	作付け計画の目標例	6-21
第7章	事業実施計画及び事業費	
7.1	ザンビア国側の実施体制	7-1
7.2	事業実施計画	7-5
7.2.1	全体の流れ	7-5
7.2.2	分野別の支援実施の考え方	7-6

7.2.3 マスタープランの活用方法	7-8
7.3 事業費	7-12
7.3.1 事業費算出方針	7-12
7.3.2 事業費	7-12
7.4 財政計画	7-14
7.5 期待される便益	7-15
7.5.1 期待される成果	7-15
7.5.2 小規模灌漑農業導入による経済的インパクト	7-16
7.6 リスク解析	7-17
第8章 結論及び提言	
8.1 結論	8-1
8.2 提言	8-1
付表リスト	
付図リスト	
添付資料	
資料1 実施細則 (S/W)	資-1
資料2 協議議事録	資-7

付表リスト

表 1.3.1 調査対象地域	
表 2.1.1 近年の GDP 推移	
表 2.1.2 「ザ」国農家の分類と特徴	
表 2.1.3 「ザ」国農業従事者の分類と特徴	
表 2.1.4 小規模農家による主要作物生産統計	
表 2.1.5 MACO の年間予算実績 (2005-10)	
表 2.2.1 NIP に係る資金	
表 2.3.1 案件概要集または EIA を必要とするプロジェクト	
表 2.3.2 EIA 審査費用	
表 2.4.1 国際ドナー機関による農業分野支援主要プロジェクト (計画中案件を含む)	
表 3.1.1 調査対象地域の人口	
表 3.1.2 各州の年間平均気温	
表 3.1.3 各州の平均年間降水量	
表 3.1.4 各州の平均年間蒸発量	
表 3.1.5 各州の平均年間日照時間	
表 3.1.6 各州の年平均相対湿度	
表 3.1.7 各州の年平均風速	
表 3.1.8 ザンビア国の河川流域の特徴	
表 3.1.9 河川流域特性	
表 3.1.10 調査対象 4 州の土地利用	
表 3.3.1 主要な野菜の収益性	
表 3.3.2 2002/2003 年農期における小中規模農家の種子入手手段	
表 3.4.1 主要生鮮野菜 (6 品目) の生産売上シェア上位 3 州	
表 3.4.2 ソウエト市場における生鮮野菜 3 品目の供給地域別シェア (%)	
表 3.4.3 主要都市部における家計の食料費に占める各種食品類の消費支出割合	

表 3.4.4	州・郡別農産物流通の特徴
表 3.4.5	国産農産物・食品の品質規格・等級
表 3.4.6	地域別・品目別・流通段階別価格（流通各アクターの販売価格 ZMK）
表 3.4.7	農産物の地域別・季節別価格変動例
表 3.4.8	SWOT 分析と改善施策の検討
表 3.5.1	既存小規模灌漑スキーム
表 3.5.2	新規小規模灌漑スキーム
表 3.5.3	既存ポンプ灌漑スキーム
表 3.5.4	SIP のプロジェクト位置及び灌漑受益面積
表 3.5.5	SIP の概要
表 3.5.6	SIP の受益農民数
表 3.5.7	SIP の事業費
表 3.5.8	小規模農家のための灌漑事業候補地区
表 3.5.9	MACO の灌漑技術者数
表 3.5.10	調査対象 4 州における灌漑技術者数
表 3.6.1	平均世帯人数、未亡人率、世帯主の識字率
表 3.6.2	世帯主の最終学歴
表 3.6.3	世帯当たり年間平均総収入およびジニ係数
表 3.6.4	政府普及員の現場訪問頻度
表 3.6.5	PRA ワークショップの日程
表 3.7.1	各アクターの機能、現状・実績、小規模農家の灌漑農業振興策
表 4.4.1	調査を行った農民グループ及び関連一般情報
表 4.4.2	マッチングミーティングの参加者概要
表 4.4.3	4P から見た農民グループと市場関係者間のギャップ
表 4.4.4	トライアルビジネスマッチングのフォロー結果（農民グループ）
表 4.4.5	トライアルビジネスマッチングのフォロー結果（市場関係者）
表 4.6.1	既存重力灌漑地区
表 4.6.2	既存ポンプ灌漑地区
表 4.6.3	灌漑ポテンシャル地区
表 5.5.1	既存灌漑スキーム地区
表 5.5.2	既存灌漑スキーム地区の評価
表 5.5.3	新規灌漑地区
表 5.5.4	新規灌漑地区の評価
表 5.5.5	灌漑施設工事費
表 5.5.6	ダム施設改修費用
表 5.5.7	灌漑施設工事費（既存灌漑スキーム）
表 5.5.8	灌漑施設工事費（新規灌漑スキーム）
表 6.1.1	モデル地区の概要
表 6.4.1	想定される農家研修内容
表 6.4.2	想定される研修プログラム（ブワファノ灌漑地区）
表 6.4.3	想定される研修プログラム（ナツセコ灌漑地区）
表 6.4.4	想定される研修プログラム（チパパ灌漑地区）
表 6.4.5	想定される研修プログラム（ムラバラバ灌漑地区）
表 6.4.6	チパパ灌漑地区における戸当たり農家の作付け目標
表 6.4.7	ブワファノ灌漑地区における戸当たり農家の作付け目標
表 6.4.8	ナツセコ灌漑地区における戸当たり農家の作付け目標
表 6.4.9	ムラバラバ灌漑地区における戸当たり農家の作付け目標
表 7.1.1	想定される実施主体と主な活動（農民組織強化）
表 7.1.2	想定される実施主体と主な活動（能力向上）
表 7.3.1	事業費算出の詳細内訳
表 7.4.1	事業費

- 表 7.5.1 一農家当たりの農業収入へのインパクト（試算）
- 表 7.5.2 チパパ灌漑地区における一農家当たり農業収入へのインパクト
- 表 7.5.3 ブワファノ灌漑地区における一農家当たり農業収入へのインパクト
- 表 7.5.4 ナツセコ灌漑地区における一農家当たり農業収入へのインパクト
- 表 7.5.5 ムラバラバ灌漑地区における一農家当たり農業収入へのインパクト

付図リスト

- 図 2.1.1 農業・協同組合省（MACO）組織図
- 図 2.1.2 農業・協同組合省（MACO）州・郡事務所組織図
- 図 2.3.1 フローチャート：EIA 手順
- 図 3.1.1 調査地域における年間降水量
- 図 3.1.2 ザンベジ川他主要河川の流域界
- 図 3.1.3 ザンベジ川他主要河川流域における降雨流出量および流出率分布（年間）
- 図 3.3.1 トマトの卸売り価格と対象地域の小規模農家の作付け時期
- 図 3.4.1 主要市場における卸売価格の季節変動（2007年ソウェト・マーケット）
- 図 3.4.2 野菜・果実の流通経路、アクター、機能、付加価値配分
- 図 3.5.1 ダンボの構造
- 図 3.6.1 収入源の内訳比率
- 図 3.6.2 資産所有の状況
- 図 3.6.3 MACO ラジオ番組を聴く頻度
- 図 3.6.4 チュンガ灌漑地区 問題分析系図
- 図 3.6.5 チパパ灌漑地区 問題分析系図
- 図 3.6.6 イパフ灌漑地区 問題分析系図
- 図 3.6.7 ンカンダブウェ灌漑地区 問題分析系図
- 図 3.7.1 小規模農家の灌漑農業振興にかかる各アクターの関連図
- 図 4.1.1 都市周辺地域の小規模灌漑農業における問題分析系図
- 図 4.2.1 カブウェ市周辺におけるトマト生産費の割合
- 図 4.5.1 対象地域の小規模農家の主なファーミングシステムの特徴
- 図 4.5.2 小規模農家から見たマーケットゾーン
- 図 5.1.1 アプローチ、戦略、対策、モデルプロジェクト、モデルプロジェクトの普及展開イメージ
- 図 5.1.2 都市周辺地域における小規模農家のための灌漑農業振興計画のフレームワーク
- 図 5.1.3 M/P 実施計画
- 図 5.3.1 市場志向型アプローチ
- 図 5.3.2 農民組織強化のコンセプト
- 図 5.4.1 人材育成に係わる開発戦略 5.1 と 5.2 の関係
- 図 5.5.1 M/P における小規模灌漑スキームのゾーン別改修・新設計画策定方針
- 図 5.5.2 既存・新規灌漑スキーム位置図
- 図 6.1.1 A/P 対象地区と現地調査実施地区
- 図 6.2.1 チパパ灌漑スキーム
- 図 6.2.2 チパパ灌漑スキーム灌漑施設配置図
- 図 6.2.3 ブワファノ灌漑スキーム
- 図 6.2.4 ブワファノ灌漑スキーム灌漑施設配置図
- 図 6.2.5 ナツセコ灌漑スキーム
- 図 6.2.6 ナツセコ灌漑スキーム灌漑施設配置図
- 図 6.2.7 ムラバラバ灌漑スキーム
- 図 6.2.8 ムラバラバ灌漑スキーム灌漑施設配置図
- 図 6.4.1 想定されるトレーナー養成研修計画
- 図 6.4.2 チパパ灌漑地区における戸当たり農家の作付け計画
- 図 6.4.3 ブワファノ灌漑地区における戸当たり農家の作付け計画
- 図 6.4.4 ナツセコ灌漑地区における戸当たり農家の作付け計画

- 図 6.4.5 ムラバラバ灌漑地区における戸当たり農家の作付け計画
- 図 7.1.1 M/P 実施組織図
- 図 7.2.1 マスタープラン事業実施計画
- 図 7.2.2 アクションプラン実施工程表

略語一覧

略語	正式名称	和文訳
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
AMDP	Agriculture Market Development Plan	農業市場開発計画
ASP	Agriculture Support Programme	農業支援プログラム (SIDA)
BEO	Block Extension Officer (for Agricultural Block)	(農業) ブロック普及員
CEO	Camp Extension Officer (for Agricultural Camp)	(農業) キャンプ普及員
CLUSA	Cooperative League of USA	米国協同組合連盟
COMESA	Common Market for Eastern and Southern Africa	東南部アフリカ共同市場
C/P	Counterpart Personnel	カウンターパート
CSO	Central Statistical Office	中央統計局
DACO	District Agricultural Coordinator	郡農業調査官 (MACO 郡事務所長の旧称. 新名称 SAO と併用)
DAO	District Agricultural Officer	郡農業官
DMDO	District Marketing Development Officer	MACO/ 郡マーケティング開発担当職員
DRC	Democratic Republic of Congo	コンゴ民主共和国
ECZ	Environmental Council of Zambia	ザンビア環境委員会
EDP II	Export Development Programme II	輸出振興プログラム (EU)
EIA	Environment Impact Assessment	環境影響評価
EIZ	Engineering Institute of Zambia	ザンビア技術院
EPOPA	Export Promotion of Organic Products from Africa	有機農産物輸出振興 (SIDA)
ERB	Engineers Registration Board	技術者登録委員会
EU	European Union	欧州連合
FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関
FNDP	Fifth National Development Plan	第5次国家開発計画
FoDiS	Food Crop Diversification Project	食糧安全保障向上のための食用作物多用化支援計画 (JICA)
FRA	Food Reserve Agency	食糧備蓄機構
F/S	Feasibility study	実行可能性調査
FSRP	Food Security Research Project	食糧保障研究プロジェクト
GIS	Geographic Information System	地図(地理)情報システム
GOZ	Government of Zambia	ザンビア政府
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
IDA	International Development Association	国際開発協会
IDF	Irrigation Development Fund	灌漑開発基金
IDP	Irrigation Development Project	灌漑開発プロジェクト (AfDB)
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
IPS	Irrigation Policy and Strategy	灌漑政策・戦略
JASZ	Joint Assistance Strategy for Zambia	ザンビア共同支援戦略
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
MACO	Ministry of Agriculture and Co-operatives	農業・協同組合省

略語	正式名称	和文訳
MATEP	Market Access, Trade and Enabling Policies Project	市場アクセス、貿易、政策整備プロジェクト (USAID)
MIS	Market Information System (MACO)	市場情報システム (MACO)
M/M	Minutes of Meeting	討議議事録
MOH	Ministry of Health	保健省
MPS	Multi-Purpose Shed	多目的シェッド
NAP	National Agricultural Policy	国家農業政策
NFU	Zambia National Farmer's Union	全国農民連合
NGO	Non-Governmental Organizations	非政府組織
NIP	National Irrigation Plan	国家灌漑計画
PACO	Provincial Agricultural Coordinator	州農業調整官 (MACO 州事務所長)
PAO	Provincial Agricultural Officer	州農業官
PAP	Project Affected People	被影響住民
PaViDIA	Project for Participatory Village Development in Isolated Areas	ザンビア孤立地域参加型村落開発計画 (JICA)
PROFIT	Production, Finance and Improved Technologies Project	生産、金融、技術改善プロジェクト (USAID)
PRPEP	Project for Reduction of Poverty in Eastern Province	東部州における貧困削減プロジェクト (EU)
RSM	Roadside Market	ロードサイド・マーケット
SADAFS	Support to Agricultural Diversification and Food Security in West and North West Zambia	西部州及び北西部州における農業多様化と食糧安全保障支援 (EU)
SAO	Senior Agricultural Officer	上級農業官 (MACO 郡事務所長)
SEA	Strategic Environment Assessment	戦略的環境アセスメント
SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency	スウェーデン国際開発協力庁
SIP	Small-Scale Irrigation Project	小規模灌漑プロジェクト
SMS	Subject Matter Specialist	専門分野担当官
SMS	Short Message Services in Mobile Phones	携帯電話ショートメッセージサービス
SNDP	Sixth National Development Plan	第6次国家開発計画
S/W	Scope of Work	実施細則
TSB	Technical Service Branch	技術サービス部
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
WB	World Bank	世界銀行
WUA	Water Users Association	水利組合
WWF	World Wildlife Fund	世界野生生物基金
ZESCO	Zambia Electricity Supply Corporation	ザンビア電力供給株式会社
ZMK	Zambian Kwacha	ザンビアクワチャ (通貨単位)
ZNFU	Zambia National Farmers' Union	ザンビア全国農民連合

度量衡			
単位		単位	
ZMK	Zambia Kawacha	lima	0.25 ha
m/s	meter/second	Ha	hectare
km ²	square kilometer	Acre	≒0.4 ha
km ³	cubic kilometer		

2011年3月における通貨交換レート

(国際協力機構 2011年3月)

US\$1.00 = ZMK 4,808

ZMK1.00 = ¥0.017

第 1 章 調査の背景及び目的

1.1 調査の背景

ザンビア共和国(以下「ザ」国)では、貧困ライン以下人口が約 7 割を占め、その大部分が農地面積 5ha 以下の小規模農家といわれている。降雨量は、12 月から 3 月までの雨期に年間降雨量 1,000mm のうち 90%が集中し、降雨パターンも不安定なため、農業生産が安定せず、深刻な食料不足に陥る農家が多い。農地は 42 万 ha の灌漑可能面積を有し灌漑開発ポテンシャルは高いが、そのうち 15 万 ha が開発されているに過ぎず、灌漑農業導入による小規模農家の生産性の向上が、貧困削減、食糧安全保障、および経済開発の観点から喫緊の課題である。

近年、「ザ」国では都市化が進んでおり、大都市近郊においては、大規模農家や企業が園芸作物、サトウキビ等の工芸作物を栽培し、都市圏へ販売している一方、小規模農家は、灌漑施設が利用できる地域においても、適切に灌漑施設が維持・管理されていないことにより安定的な水利用ができず、農業生産性は低い。都市近郊という市場へのアクセスに恵まれた環境にありながらも、小規模農家の大部分は、個人で販売を行っているため取扱量が少なく、販売価格が低く抑えられている場合が多い。このことから、市場情報を把握し、それに適した営農形態を導入するとともに、農家間でグループを形成して取扱量を増やし、取引における交渉力を高めることが重要である。そのためには、市場情報を受発信する体制作りや、農業普及指導体制の強化が必要である。都市周辺地域を対象とし、市場情報に基づいた灌漑農業導入、生産者組織化などに多角的に取り組み、小規模農家の生産性向上を目指す総合的なマスタープランの策定が求められている。

1.2 調査の目的

本調査の最終目標は、都市周辺地域の小規模農家が、市場志向型灌漑農業を振興させることにより、貧困削減に寄与することである。本調査の目的は以下に示すとおりである。

- (1) 都市近郊の小規模農家の商業的灌漑農業振興のための、アクションプランを含むマスタープランを策定すること。
- (2) 調査業務の実施過程で、その業務体験を通じて、「ザ」国政府カウンターパート職員の能力向上を図ること。

1.3 調査対象地域

マスタープラン策定の対象地域は、鉄道周辺に位置する郡とする。対象とする郡の一覧表を以下に示す。

表 1.3.1 調査対象地域

州 (郡の数)	郡	面積及び人口	特徴
コッパーベルト州 (8)	マサイチ ルアンシャ ンドラ キトウェ ムフリラ カルルシ チンゴラ チリラボンブウェ	13,000 km ² 1,958,623 人	<ul style="list-style-type: none"> 銅鉱業により、早くから開発が進んだ地域である。 人口密度が高く（約 39.6 人/km²）、農家世帯の占める割合が低い（20%）。
中部州 (3)	チボンボ カブウェ カピリムボシ	32,000 km ² 1,267,803 人	<ul style="list-style-type: none"> カブエは人口約 18 万人を抱える大都市である。 ルサカ州、コッパーベルト州の間に位置し、両都市圏を結ぶ道路は交通量も多い。 カピリムボシ市は北部州へ続く道路の分岐点で、かつタンザニアへ続く鉄道の起点でもある交通の要衝である。
ルサカ州 (3)	カブエ チョングウェ ルサカ	18,000 km ² 2,198,996 人	<ul style="list-style-type: none"> ルサカ近郊では都市部向けに野菜が生産されている。 ルサカ市のソウェトマーケットは国内最大規模である。 企業との契約栽培を行う農家もある。
南部州 (9)	リビングストン カズングラ カロモ シナゾングウェ* チョマ グウェンベ* モンゼ シアボンガ* マザブカ	64,000km ² 1,606,793 人	<ul style="list-style-type: none"> 約 80%を占める高原地帯と、約 20%のカリバ湖沿岸の渓谷地帯に大別できる。 高原地帯の土地は肥沃で年間 1,000mm 程度の降雨がみられる。 カリバ湖沿岸の渓谷地帯の降雨量は 800mm 以下の半乾燥地からなる。
4 州	23 郡	127,000 km ² 7,032,215 人	

*シナゾングウェ、グウェンベ及びシアボンガ郡は都市近郊に位置しないが、これらの郡が持つ水資源及び市場に関するポテンシャルに基づいて対象区域に含めている。4 州人口データは 2010 年 10 月実施の国勢調査に基づく。（2011 年 2 月の CSO 速報値）

1.4 調査のアウトプット

都市近郊の小規模農家の商業的灌漑農業振興のためのマスタープランが策定されるとともに、マーケティングの特徴の異なる 3~4 郡を対象として、小規模農家のビジネスモデルを示したアクションプランが策定される。

1.5 調査のスケジュール

業務実施段階	時期	主な業務内容
フェーズ 1		
第 1 年次		
国内事前準備	2009 年 11 月	現地調査準備及びインセプションレポートの作成
第 1 次現地調査	2009 年 11 月~12 月	インセプションレポートの説明・協議、カウンターパートへの技術移転計画の作成、パンフレットの作成及び現地調査実施、プログレスレポート 1 を作成

業務実施段階	時期	主な業務内容
第2年次		
第2次現地調査	2010年3月～5月	プロGRESSレポート1の説明・協議、現地調査実施、対象地域の分類と灌漑ポテンシャルエリア（新規含む）に関する調査、アクションプラン策定対象郡の選定基準の検討、アクションプラン策定のための予備調査の実施、既存及び新規小規模灌漑ポテンシャルエリアにおける営農調査並びにマーケティング戦略の検討、プロGRESSレポート2の作成
第2次現地調査	2010年6月～9月	現地調査実施、リソースマップ作成、マスタープラン(案)作成、アクションプラン策定対象郡の選定・決定、マスタープラン・インテリムレポートの作成・協議、アクションプラン策定のための予備調査の継続
フェーズ2		
第2年次(続き)		
第2次現地調査の継続	2010年10月～12月	アクションプランにかかる調査の実施、アクションプランの策定を行い、ドラフトファイナルレポート(案)の作成
第1次国内作業	2011年1月	ドラフトファイナルレポートの検討・修正
第3次現地調査	2011年2月	ドラフトファイナルレポートの説明・協議
第2次国内作業	2011年3月	ファイナルレポートの作成・提出

1.6 調査の方針

調査の目的達成のため、以下に示す4つの基本戦略を設定する。この基本戦略は、調査の中で検討を加え、さらに「ザ」国農業・協同組合省（MACO）職員との議論を通して決定していく。

基本戦略 1：市場のニーズに基づいた営農及び営農支援システムを構築する。

基本戦略 2：新しい流通経路を検討し、農産物の流通改善を含めて販売方法を改善する。

基本戦略 3：出荷量を増加させるとともに、農民組織による集荷販売を行うことによる、収益性の高い営農についての理解を深める。

基本戦略 4：新規灌漑施設の開発と維持管理能力強化及び既存灌漑施設の改修整備による収穫時期の調整と農産物の収量増及び安定化を図る。

調査は以下の技術的基本方針に基づき実施した。

技術的基本方針

- (1) バリューチェーン分析結果の活用
- (2) 市場ニーズに即した営農形態・支援体制の構築
- (3) 農産物流通改善
- (4) 農民組織化の促進
- (5) 灌漑開発の促進
- (6) 戦略的環境アセスメント(SEA)の実施
- (7) 社会配慮

(1) バリューチェーン分析結果の活用

マーケティング戦略及び新しい営農形態の策定に当たっては、農産物の流れの把握だけでなく主要な市場と主要作物を対象にバリューチェーン分析を実施し、その結果を活用する。また、バリューチェーンのそれぞれの段階の関係者の役割と価格設定における彼らの影響力について検討する。さらに、バリューチェーンの成功例と小規模農家を比較検討し、それぞれの段階における小規模農家の有利な点と弱点について明らかにする。この比較検討を基に、マーケティング戦略と目指すべき営農形態を策定する。

(2) 市場ニーズに即した営農形態・支援体制の構築

基本方針は、上述の基本戦略1に対応し、以下の4つの事項から成る：すなわち、1) 生産技術の改良、2) 収穫後処理の改善、3) 農産物の付加価値向上、4) 営農普及体制強化の4つであり、以下に詳述する。

1) 生産技術の改良

生産技術の改良は、市場性のある作物の導入と従来の作付け体系にそれらをどう組み込んでいくか、市場が求める品質に応えることが可能かどうかなどを踏まえ体系化する。さらに、市場性のある作物の導入検討に当たっては、小規模農家の自給状況への影響も考慮する。一方、時間的な余裕を生み出すための省力化や労働集約的農業、高収益作物等の導入についても検討する。

2) 収穫後処理の改善

収穫後にロスが出るような作物の導入に当たっては、農家や農民組織で対応可能な方策について検討が必要である。

3) 農産物付加価値向上

都市近郊においては、生鮮で販売することが有利であると想定されるものの、農民組織等により加工して付加価値販売が取り組めるかどうかを検討する。

4) 営農普及体制強化

営農普及体制の強化では、普及サービスの多様化が求められる。灌漑農業を組み合わせる地域や提案される対策のうち「マーケット情報の受発信」、「農民組織化・組合活動」、「灌漑施設の維持管理」などの農民が必要とする情報を組み合わせて入手できるよう各担当部局が横断的に協力できる計画を策定する。

(3) 農産物流通改善

基本方針は、上述の基本戦略2に対応し、4つの事項から成る：すなわち、1) 流通情報システム整備、2) 輸送基盤整備、3) 取引形態改善、4) 規格標準化と需要適応の4事項であり、以下に詳述する。

1) 流通情報システム整備

小規模農家が都市近郊に立地する優位性を活用できない背景に、市場の価格情報の入手や商品作物に係わる情報へのアクセスが困難なことが挙げられる。したがって、これらの情報が農民や農民組織へ届くシステム整備の検討が必要である。

2) 輸送基盤整備

小規模農家が販売価格決定に関与できない背景に、輸送手段を持たないことから仲買業者に畑で買い叩かれることが見られる。輸送基盤の整備では、農民組織の能力や資金力を踏まえて、輸送手段の整備が可能かどうか検討する。

3) 取引形態改善

農民組織化を通じた共同販売による販売力強化に加え、企業やスーパー等との契約栽培、直販方式などの取引形態の改善により、収益の向上を図る。ただし、取引先の求める品質、量、安定供給等の農民や農民組織側の技術力や管理能力の向上を検討する。

4) 規格標準化と需要適応

消費者のニーズを組み入れた生産と販売、流通を考えていく「需要適応型」の生産と流通への切り替えが戦略の一つとなる。こうした、消費者ニーズに応える流通体制として、市場流通のみならず市場外流通（産地直結方式、契約取引方式）も考慮する。この際、販売先の要求により、商品の規格化が必要になる場合が想定されるため、生産物の規格標準化のためのシステム構築を検討する。

(4) 農民組織化の促進

基本方針は、上述の基本戦略3に対応している。

本件における農民組織化の第一義的な目的は、共同出荷形態を導入することと計画的生産物供給体制の確立を目指し、商業的農業の発展を図ることを想定している。小規模農家の個別出荷形態に対する共同出荷のメリットは、取引規模を大きくすることによりコスト面及び取引条件面が大きく有利になることである。それを実現させるためには、組織の有効的で自立的な管理運営方式を提案すること、効果的な集出荷形態を提案すること、また人材育成や金融支援制度など政府の

支援のあり方を提案することが重要であると認識する。

組織の運営管理については、それぞれの地域やグループの文化、言語、性別等によって組織の活動が異なるため、参加意欲に重点を置いて、地域社会の状況調査・分析を実施する。この調査分析に基づいて、いかに農民が意欲的に組織活動に貢献していくシステムとなるかどうかという観点から、農民組織の活性化と向上のための方策を検討する。

(5) 灌漑開発

基本方針は、上述の基本戦略4に対応し、3つの事項から成る：すなわち、1) 既存灌漑施設の改修、2) 新規灌漑施設整備、及び3) 施設の管理運営能力の強化である。これらの事項に関する留意点を以下に掲げる。

1) 灌漑事業計画の策定と優先事業

本調査では国家農業政策(NAP)、国家灌漑計画(NIP)、灌漑政策・戦略(IPS)といった農業基本政策・計画に沿い、以下の方針を重視して灌漑開発に関わる事業計画を策定する。

- a) 小規模農家の通年栽培による食糧増産基盤の整備
- b) 天水依存型農業から灌漑農業（ダンボの持続可能な利用、ウォーター・ハーベスティングを含む）への転換の促進
- c) 農民水利組合による灌漑施設の維持管理の容易性の確認
- d) 「農産物生産・流通・マーケットの強化（本調査の方針）」の目的に沿った灌漑ポテンシャルの評価

2) 灌漑開発ポテンシャル評価

灌漑開発ポテンシャル評価に当たっては、農業生産、市場、社会インフラ等の複数の開発ポテンシャルを総合的に検討し、単に水源ポテンシャル、灌漑事業単独での事業評価など、偏った指標分析とならないように留意する。

3) 水利組合の能力向上

画一的な能力強化計画を実施するのではなく、水利組合ごとに現状の能力、村の資源、伝統、農法などに合わせた強化プログラムを策定する。

(6) 戦略的環境アセスメント(SEA)の実施

SEA は早い段階から広範な環境配慮を行い、社会の持続可能な発展を達成することを目的とする。本調査では、マスタープラン策定時において地域レベルでの政策、事業計画策定において、SEAを実施する。このため、調査の早い時期から相手国政府、各プロジェクトの関連ステークホルダー（農民、環境関連 NGO、学識者、現地コンサルタント等）とワークショップ、セミナーを通して十分な協議を行い、環境・社会・経済面への影響を包括的に分析・評価する。

(7) 社会配慮

マスタープランの策定においては以下の社会配慮を含める。

1) 公平性の確保

ワークショップ、セミナーなどを通して、公平性に関する課題と必要な方策を協議し、その結果をマスタープランに反映する。一つの方向性として、バリューチェーンにおける農業活動において、農民組織強化の支援（灌漑施設の維持管理、共同購入・販売など）を通じ、共通の目的と目標の共有、組織機構の整理、内規作り、責任・役割分担の認識、リーダーシップ確立、透明性の確保による農民組織体制の確立を図り、地域の社会的、経済的公平性を確保し、地域内格差の拡大防止を図る。

2) ジェンダー

流通・農作業における作業分担、サービス・研修などの機会、利益・負担の分配などに関するジェンダーに関わる課題と必要な方策を協議し、その結果をマスタープランに反映する。農村部の女性の場合、非識字などにより市場などに関する情報が得られず、支援も受けられない場合が多い。これら女性の雇用促進に対する支援策も計画に反映する。

1.7 調査の実施体制

農業・協同組合省（MACO）における調査実施管理については同省の政策計画局がその責任を有する。また、調査実施については、テクニカル・ワーキング・グループ(TWG)を設ける。同ワーキング・グループは、1) 政策計画局、 2) 農業局、 3) アグリビジネス・マーケティング局、及び4) 組合局により構成される。

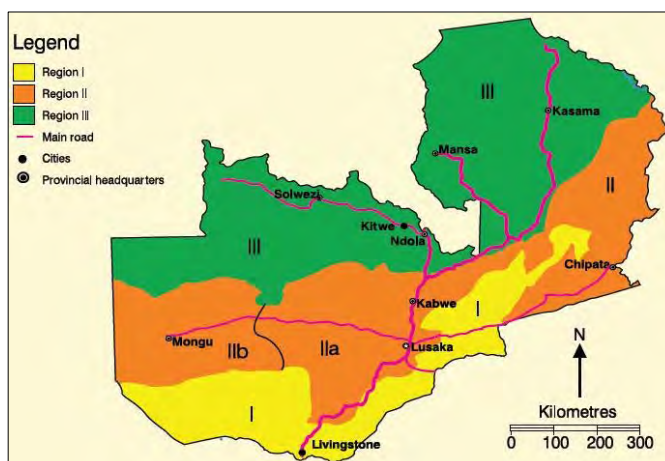
第2章 ザンビア国の概要

2.1 ザンビア国の概要

2.1.1 一般

「ザ」国は内陸に位置し、国土面積は 752,610 km² に達する。耕作可能な農地面積は 16.35 百万 ha と推定されているが、この内 32%にあたる 5.3 百万 ha（国土面積の 7%）が耕作面積となっている。また約 10 万 ha はダンボと呼ばれる低湿地地域であり小規模農家により作物栽培が実施されている。ザンベジ溪谷とルアングワ溪谷は急峻な山地地形を示すが、残りの国土は緩やかな丘陵地形を呈する。これらの丘陵部地形について、その勾配は概ね 3~5%程度で分布している。河間地域においては、風化の進んだ土壌が広く分布する。主要河川はザンベジ川、ルアングワ川、ルアプラ川、カフエ川からなる。気候は熱帯地域に分類されるが、高標高部に位置する地域では亜熱帯気候となる。5月から10月は乾期であり、降雨頻度、降雨量が希少となるため、低湿地等における水源の利用、灌漑水利が極めて重要となる。他方、11月から4月が雨期に分類され、取り分け、12月、1月あるいは2月は年間を通じて最も湿潤した期間となる。

「ザ」国の国土は南部、中部、北部を代表する降雨パターンを基に3つの農業生態区分に分類されている（右図）。特に南部が属する農業生態区分Ⅰ（年降雨量は<800 mm）では降雨量とその季節分布の年変動が激しい。このため、天水農業地帯は干ばつの影響を受けやすく、生産が不安定となっている。一方、降雨のある農業生態区分Ⅲ（同>1,200 mm）では塩基の洗脱によって土壌の酸性化が進



出典: Conservation Farming & Conservation Agriculture Handbook (ZNFU, 2007)

行、作物栽培における制約要因となっている。一般に、農業生態区分Ⅱ（同 800 - 1,200 mm）に属する地域は区分Ⅰ、Ⅲと比べて肥沃な土壌が分布する。

「ザ」国の人口は 2004 年では 10.9 百万人と推計されており、このうちの 64%は農村部に居住している。上水供給は農村部において 36%、都市部で 90%となっている。人口の 80%は貧困層からなり、失業率は 9.5%（2004 年）である。

利用水源量は 2000 年において 1,737 km³ と推定されているが、このうちの 1,320 km³（77%）が農業に使用されている。今後の水源利用量は 2012 年までに 1,922 km³/年に増加すると推定されている。また水力による発電量は 1,670 MW であるが、発電可能量はカフエ発電所において 900 MW、カリバダムにおいて 600 MW、ビクトリアフォールで 108 MW である。

2.1.2 経済情勢

「ザ」国の GDP は 2002 年において 43 億ドル、経済成長率は年間約 3%の伸びを示している。一方でインフレ率は 26.7%と非常に高く、貧困層に大きな影響を与えている。農業の GDP に占める割

合は干ばつなどの影響を受けるため大きく変動するが、2003年においては19.3%を占めている。農産物輸出は1995年の46.5百万ドルから1999年には133.9百万ドルに大きく増加している。これらは輸出作物の契約栽培が様々な農産物の生産に大きく寄与した結果である。農村部の80%の住民は農業に生計手段を委ねているほか、雇用の約70%は農業従事者である。

1980～1990年代の銅価格の低落から脱した現在、「ザ」国の経済状況は2005～2008年にはGDPで年間6%の非常に高い経済成長率を保持している。(表2.1.1)銅生産も2004年以降安定しており、価格の高騰、また外国からの投資も順調な伸びを示している。2007年には特に銅生産が急激な成長を示し、同年には農業生産物の輸出を大きく伸ばしたが、反面インフレーションの影響も大きく、貧困層に大きな影響を与えた経緯もある。「ザ」国における貧困は現在においても大きな問題となっており、2009年の世界同時不況により農産物の輸出価格も低下し、「ザ」国のGDP成長も大きく下方修正されることとなった。

各産業のGDPに占める割合は、2008年において農業16.7%、鉱工業26%、サービス業57.3%、また就労人口比では農業85%、鉱工業6%、サービス業9%(2004年)となっている。主要な農業生産物はトウモロコシ、ソルガム、コメ、落花生、ヒマワリ、野菜、花卉、タバコ、綿花、サトウキビであるが、畜産物、乳製品も多く生産されている。

全体輸出額は2008年において56.32億ドルに達し、このうち銅/コバルトは全体の64%を占める。輸出先は2007年において、スイス41.8%、南アフリカ4.7%、タイ5.9%、コンゴ民主共和国5.3%、エジプト5%、サウジアラビア4.7%、中国4.1%となっている。輸入は2008年において44.23億ドルに達し、品目は機械、輸送機械、石油製品、肥料となっている。主な輸入先は南アフリカ47.4%、UAE6.3%、中国6%、インド4.1%、UK4%となっている。貿易収支は2008年において赤字額が29.13億ドルとなっている。

表 2.1.1 近年の GDP 推移

	2006年度	2007年度	2008年度
1. GDP	155.5 億米ドル	164.3 億米ドル	17.39 億米ドル
2. GDP 成長率	6.2 %	5.7 %	5.8%
3. GDP (一人当たり)	1,400 米ドル	1,400 米ドル	1,500 米ドル

出典： Zambia Economy 2009 (CIA World fact book)

2.1.3 社会状況

貧困率は2004年の68%から2006年には64%と僅かではあるが減少傾向にある。しかし全体の10%の人口は生産手段を全く持たないため、慢性的な貧困状態が続いているほか、路上生活をしている若年層も75,000人に達する。初等教育は「ザ」国政府が取り組む国連ミレニアム開発目標(MDGs)の主要な目標となっており、ジェンダー問題も含め、約90%の就学率となっている。

鉱業、建設、サービス業、観光業は成長率の高い産業とはなっているが、全体人口の1～2%を占めるにすぎない。就業者の55%は自営業から成り、賃金の払われない家庭内従業者の割合も26%と非常に高い水準にある。民間企業の従業員は全体就労人口4百万人の9%のみであり、政府職員も全体の6%を占めるにすぎない。

HIVも依然として大きな社会問題となっており、全体人口の17%が感染しているが、特に若年の

女性層に感染者が多いこと、また都市部での感染者増加が社会問題となっている。

2.1.4 農業と食料の安全保障

前述のとおり、「ザ」国の農業の GDP に占める割合は、2008 年において 16.7%であるが、80%の人口が農業から収入を得ており、また、過去の銅生産を中心とした鉱業の低迷による国全体の経済状況の落ち込みを考慮すれば、農業開発は「ザ」国の最優先事項であることは疑う余地はない。

農業生産者は耕作面積により、1) 0.5～5.0ha の自家消費栽培を中心とした小規模農家、2) 10～20ha を有し、自家消費農産物の他、換金作物を栽培する新興農家、3) 20～60ha を有する中規模農家、4) 60ha 以上を有し、換金作物を中心に栽培する大規模農家に分類される。このうち小規模農家は 600,000 世帯あると見られ、このうちの 119,200 世帯は新興農家に分類される。中規模農家は 100,000 世帯、また大規模農家は 740 世帯と見られ、商業化農業を営んでいる。

2004 年において「ザ」国の食料輸入は 51 百万ドルに上っているが、食料輸入のピークは 1992 年、1993 年、また 2002 年の干ばつ年、また 1997～1998 年の洪水年に発生している。「ザ」国は食料輸入国と位置付けられており、常に食料輸入量が輸出量を上回る状況にある。一方で食料輸出のポテンシャルは高く、1995 年の 46.5 百万ドルから 1999 年の 133.9 百万ドルまで推移しているほか、2005 年には 300 百万ドルを超える農産物を輸出している。(これら輸出農産物の 70%は砂糖、綿、タバコからなる)。現在の商業的灌漑農業の進展と契約栽培の拡大から多様な輸出作物の栽培の増加と農業の商業化を促進していることは明かである。

一方で小規模農家は十分な灌漑手段を持たないことから、干ばつの発生に対しては非常に脆弱であり、このような社会的弱者に対しては、最低限の自家消費作物の生産基盤である灌漑と、農民組織化と、販路開拓による安定的な農家収入を維持するための政府施策が強く求められている状況にある。

2.1.5 農業における小規模農家

(1) 農業における二重構造

本調査の対象地域と裨益者は、ザンビア鉄道沿線地帯の都市周辺における小規模農家である。ここには 2 つの農業に関する格差構造が含まれている。すなわち、鉄道沿線地帯と遠隔地帯、少数の大規模商業農家と大多数の伝統的小規模農家の構造である。本調査では、鉄道沿線地帯に混在する農家のうち、小規模農家を対象に小規模な商業的灌漑農業の推進を図る。

(2) 農業政策における小規模農家

1992 年の農業の自由化以降、ザンビア政府は、市場志向型農業の推進を積極的に打ち出してきている。国家農業政策 (2004-2015) に述べられているように、農業の二重構造におかれている小規模農家への支援に対しては、国民の主食であるトウモロコシ生産振興策(FAP、FRA)に限定されている。すなわち、トウモロコシ生産以外については、小規模農家も競争原理に基づく農業への貢献が期待されており、大規模商業農業の振興による小規模農家へのシナジー効果の期待も大きい。ただ、農業政策では、小規模農家が灌漑農業を促進し、通年栽培を通じた生産増と収入向上を目指すために、組織化、マーケティング・加工等の振興を目指す謳われており、政府による重点分野支援の優先的受益者に位置づけられている。このことは、本調査の目指す方向と合致している。

(3) ザンビアの農家戸数

ザ「国」の農家戸数については、統計上、諸種のデータが出されている。規模別の農家戸数を把握することは、ザンビア農業の二重構造をみるために不可欠である。総農家戸数について、1990年の国勢調査では約52万世帯、2000年の調査では約81万世帯となっている。統計上の農家の分類は、耕作面積によって分けるのが一般的であり、耕作面積が5ha未満を「小規模」、5～20haを「中規模」、20ha以上を「大規模」と区分される。ただし、農家規模については、MACOの年鑑における分類（1990年度）と国際通貨基金（IMF）編纂のPRSPによるもの（2000年度）との間で異なる耕地面積区分が採用されている。（表2.1.2）また、PRSPによる農家分類においては、農業自由化以降、従来の商業農家ではないが、市場向けの商品作物を中心に生産する新たな農家層として「小規模な商業農家」が分類カテゴリーに組み入れられた。このグループは「新興農家（emergent farmer）」と呼ばれている。PRSPは、2000年当時で全国に約12万戸程度、新興農家が存在すると報告している。こうした背景から、「ザ」国の農家規模区分は、1990年代と2000年代との間で大きな変化を見せている。

表 2.1.2 「ザ」国農家の分類と特徴

統計	分類項目	小規模農家	新興農家	中規模農家	大規模農家
1990	耕作面積 (ha)	5ha 未満	-	5.0～20 ha	20 ha 以上
2000 (PRSP)	耕作面積 (ha)	0.5～9.0 ha	10～20 ha	20～60	60 ha 以上
	作物形態	食用作物	食用及び 換金作物	食用及び 換金作物	換金作物
	生産形態	自給	商業及び自給	商業及び自給	商業

出典: Atsushi Suzuki, FoDiS 報告書 (2009) 原典は MACO 発行の年鑑および PRSP (Poverty Reduction Strategy Paper)

この耕作面積に基づく分類では、全ての小規模農家は家族を養うのに必要な食料の生産に手一杯であり、市場に販売し現金収入を得るための余剰生産物は持たないということになっている。しかし、実際には小規模農家の間にも貧富の差が存在し、余剰生産物の販売により現金収入を得ている農家も存在する。

鈴木 (2009) は、DFID (2003 年度) の文献を参考に、耕作面積によらない新たな農家の分類をまとめた。（表 2.1.3）

表 2.1.3 「ザ」国農業従事者の分類と特徴

分類	小規模農家 極貧	小規模農家 貧困	小規模・ 中規模農家	大規模 商業農家	企業
総数 (概)	200,000	300,000	300,000	2,100	<50
主要作物	自家消費用の作物 (不足・余剰なし)	自家消費用の作物 (若干の余剰)	自家消費用ならび に販売用の作物	販売用の作物 (国内及び輸出 市場向け)	販売用の作物 (輸 出主体)
特徴	農家 (戸主) の多くは女性あるいは年配者であり慢性的な食料不足状態である。現金収入源は殆どない。農地は主要道路からも隔絶されている。	(家計維持のため) ある程度の収入源を有し、家畜を所有するケースもある。年変動はあるが余剰分を生産するための能力を有する。	余剰分生産を行うことが可能であり、地域の市場向けに出荷を行う。	主に輸出市場、国内市場向けに生産を行っている。農場は主要都市部周辺あるいは鉄道沿いに位置する。	生産販売までの経営管理を行い、大規模な農業の機械化を行っている。サトウキビ、コーヒー、大豆、小麦および乳牛畜産加工等を行っている。

出典: Atsushi Suzuki, FoDiS 報告書 (2009) 原典は The Socio-Economic Impact of Commercial Agriculture on Rural Poor and Other Vulnerable Groups, DFID (2003)

(4) ザンビアの農業生産に占める小規模農家の割合

「ザ」国の主要作物生産量に占める小規模農家の割合を Crop Forecast Survey のデータ（表 2.1.5）からみると、トウモロコシ 87.8%、サツマイモ 99.6%、ソルガム 99.3%、落花生 97.5%、豆類 99.1%、米 100%、綿花 99.2%等である。小麦、ジャガイモ、大豆、タバコ及びパプリカ生産は大規模商業農家によるところが大きく、これら以外の作物の生産については小規模農家が多くを担っている。ただし、野菜等の園芸作物の統計データは公表されていない。

表 2.1.4 小規模農家による主要作物生産統計

作物名	耕作面積 (ha)	生産量 (Mt)	全国生産量に占める 小規模農家生産割合 (%)
1. メイズ	1,125,466	1,887,010	87.8
2. サツマイモ	64,341	200,450	99.6
3. 小麦	34,296	195,456	0.0
4. 落花生	216,126	120,564	97.5
5. 大豆	64,680	118,794	14.7
6. 綿実	103,154	87,018	99.2
7. ミレット	61,626	48,967	94.7
8. ミックス・ビーン	83,627	46,729	99.1
9. コメ	31,032	41,929	100.0
10. サンフラワー	71,290	33,653	96.7
11. ソルガム	40,485	21,829	99.3
12. アイリッシュ・ポテト	1,305	21,285	6.2
13. バージニア・タバコ	11,638	18,487	42.0
14. バーレイ (Burley)・タバコ	7,785	8,758	98.6
15. カウ・ピー	12,967	7,462	97.9
16. パプリカ	312	1,020	2.9

出典：Crop Forecast Survey 2008/2009 (MACO)

2.1.6 政府関連機関

MACO は「ザ」国の農業に関する責任機関である。MACO の中で農業全般を統括する農業局 (Department of Agriculture: DOA)には以下に示す 3 つの部が設置されている。

- 1) 農業普及部 (AASB)
- 2) 作物生産部 (CPB)
- 3) 技術サービス部 (TSB)：灌漑担当部

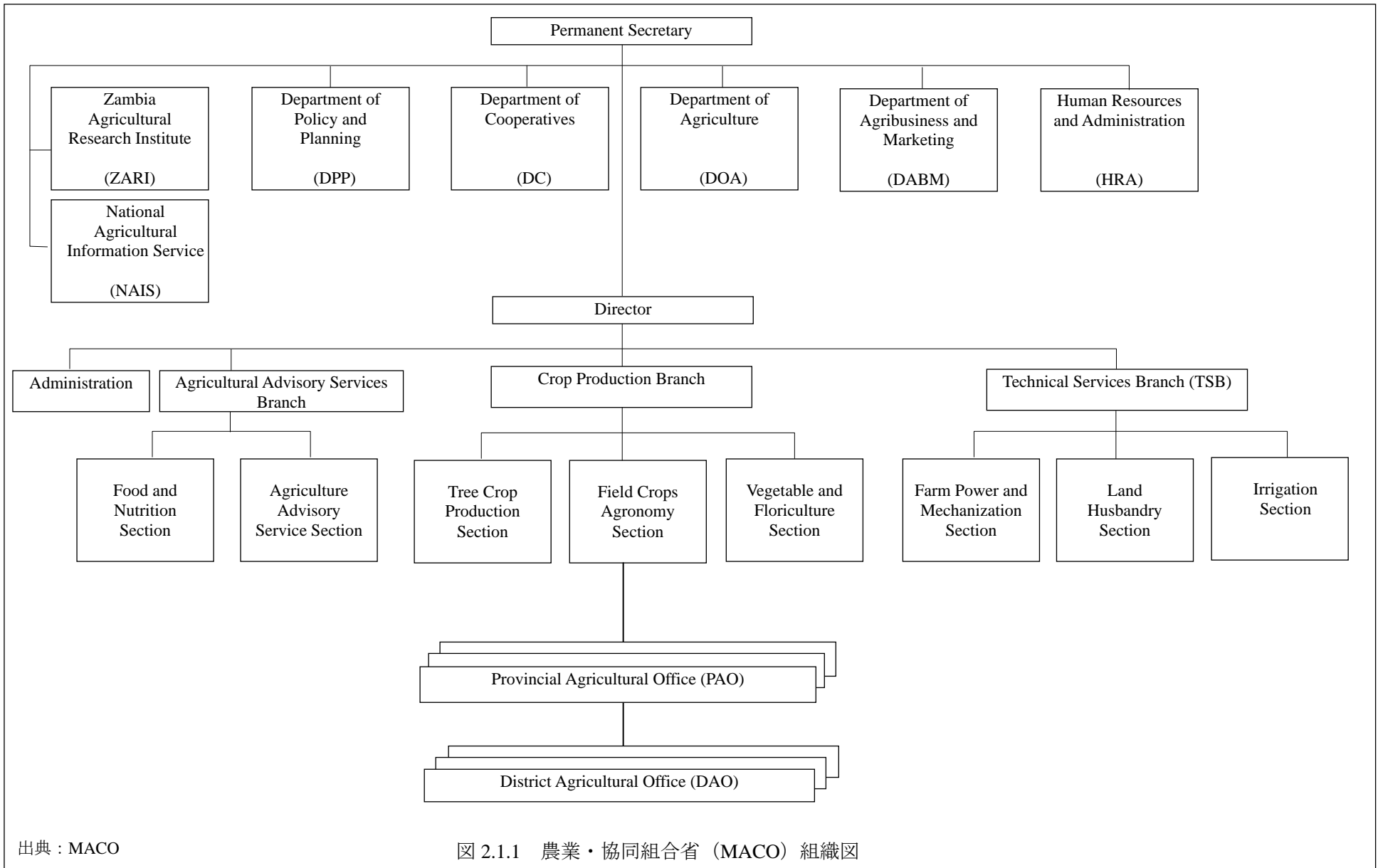
州レベルでは州事務所が中央の政策の実施を担当しており、全ての部署は州農業調整官 (PACO) の統制下にある。ここでは州農業担当官 (PAO) が実際の業務を担当し、農業局と同様の 3 つの部署を有する。郡レベルについても同様の組織を有し、郡農業調整官 (DACO)、並びに上級農業担当官(SAO)が実務を担当している。この他、郡レベルでは農業普及を行う普及員が配属されており、ブロックまたはキャンプと呼ばれる地区における活動を行っている。ブロックは通常複

数のキャンプの集合組織となっており、ブロック普及員及びキャンプ普及員が配属されている。農業局の下部組織である技術サービス部 (TSB)は灌漑、水管理に関わる全ての事業の計画、実施を統括している。

2009年、MACO から一部の機能が分離され、畜産水産省 (MLF: Ministry of Livestock and Fisheries) が設立された。MLF は、ザンビアにおける獣医業、畜産業、漁業の問題解決のために重要な役割を担っている。

この他、「ザ」国では MACO 以外にも、PPP (Public Private Partnerships) の枠組みで国際援助機関と連携する民間部門 (例えば ZATAC: Zambia Agribusiness Technical Assistance Centre)、また NGO が灌漑に関連した業務を実施している。これらの中には「ザ」国全体の水資源管理を行っているエネルギー・水資源開発省、水資源開発委員会などがあり、水利用、また水利権に関する統括責任を負っている。また土地利用に関しては土地局があり、土地所有に関する許認可等の職務を行っている。

民間団体、NGO については灌漑などコミュニティ単位での灌漑、水利用、また簡単な灌漑施設整備やポンプの調達など、キャンプまたはブロック単位での活動を行っている。



出典：MACO

図 2.1.1 農業・協同組合省（MACO）組織図

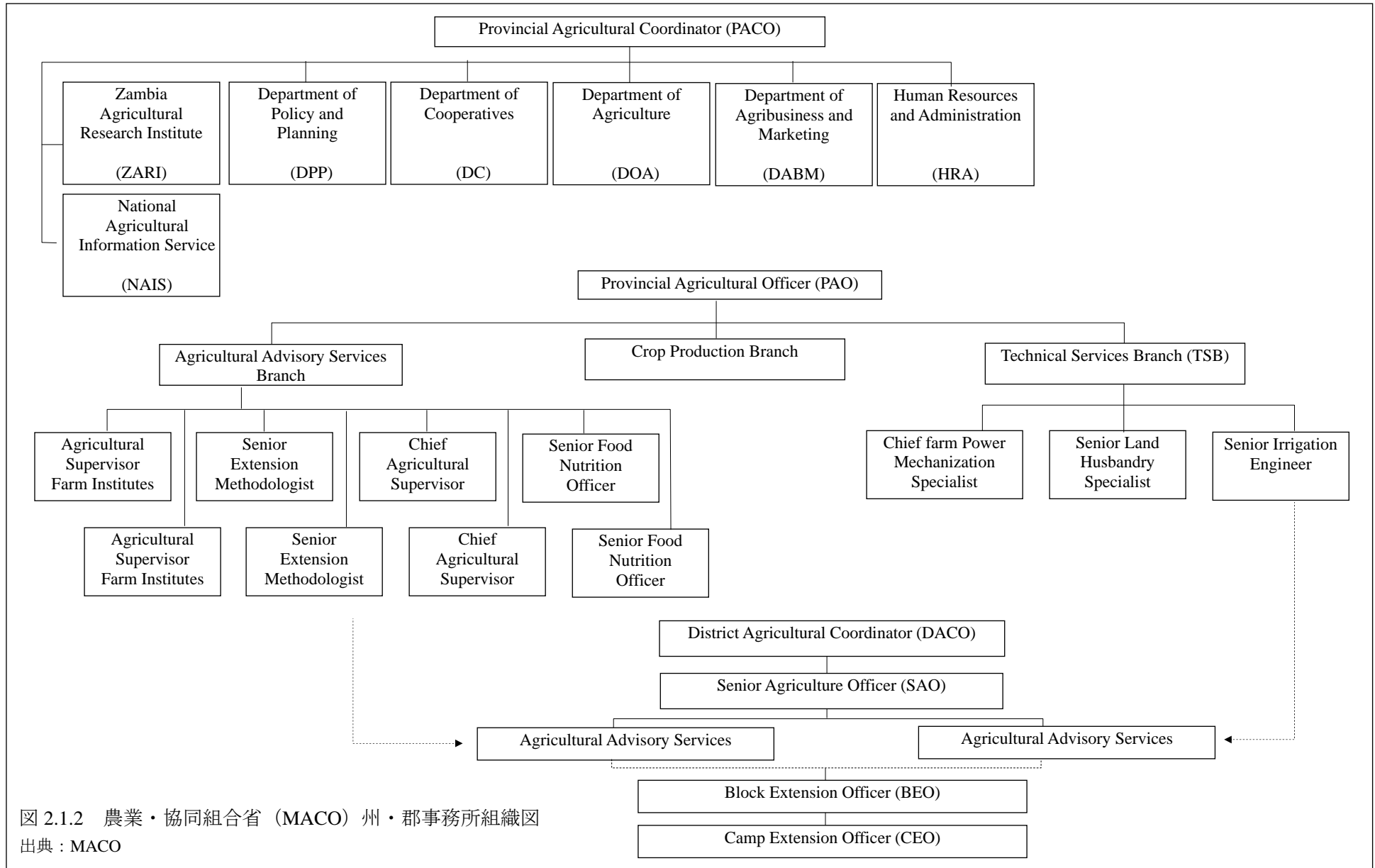


図 2.1.2 農業・協同組合省 (MACO) 州・郡事務所組織図
 出典: MACO

表 2.1.5 MACO の年間予算実績 (2005-10)

(単位 : ZMK 10 億)

資金ソース	MTEF 2006-2008	予算 2005		MTEF 2006-2008 (上限)	予算 2006		MTEF 計画案 2006-2008	予算 2007	予算 2008	MTEF計画案 2008-2010		
		2005 予算請求額	2005 予算執行額	2006	2006 予算請求額	2006 予算執行額	2007	2007 予算請求額	2008 予算請求額	2008	2009	2010
MACO 予算	345.5	352.3	346.3	359.8	580	597.2	396.48	1,062.8	800.5	868.5	1,060	1,182
FSP	140	140	140	150	198.8	193.1	150	150	185	150	150	150
FRA	59.1	59.1	59.1	50	50	140	50	205	90	80	80	80
政府総支出	9,316	9,395	8,846	7,792	9,942	8,618	8,412	12,034	13,761	12,810	13,882	14,925
MACO配分割合	3.7	3.7	3.9	4.6	5.8	6.9	4.7	8.8	5.8	6.8	7.6	7.9
FSP/FRA配分割合 (MACO予算)	57.6	56.5	57.5	55.6	42.9	55.8	50.4	33.4	34.2	26.5	21.7	19.5

注: FSP: Fertiliser Support Programme 肥料支援プログラム

FRA: Food Reserve Agency. 当該配分予算についてドナー機関による資金、他省庁および関連機関による農業部門向け融資・資金源は含まれない。

MTEF: (中期支出枠組み Medium Term Expenditure Framework)

出典: Zambia Ministry of Finance and Planning (MoFNP) 報告書 (2006a, 2006b, 2007a, 2007b, 2008 の各号)

2.2 開発計画

2.2.1 第6次国家開発計画(SNDP)

SNDP(2011年~2015年)は、「国家ビジョン2030」に基づいて策定されている。FNDP(2005-2010)同様、SNDPでも経済成長促進、貧困削減、雇用創出に焦点をあてた戦略領域として農業部門に重点が置かれている。また、これを達成するために、主に作物、畜産、漁業の3つの小部門への投資を拡大することに焦点が当てられている。

SNDPでは、改良品種の利用や研究と普及の連携強化を通じた、栽培面積の拡大と生産性向上による生産量増加に重点が置かれている。

また、環境保全や気候変動への適応を含む持続可能な農業を推進し、さらに農業インフラの整備と農産物加工・流通技術の改善を含むマーケティングシステムの開発を推進するとしている。

2.2.2 農業政策

(1) 農業政策の変化

ザンビア政府は、1990年代以前の政策を振り返り、農民の助成金への過度な依存体質から脱却を図るべく、1992年に構造調整政策の実施に伴い、農業改革へ動き出した。その中心は、農業部門の自由化と生産、流通、金融などへの民間企業の参入促進であった。

1996~2001年の農業部門投資計画(ASIP)は、農業部門の市場経済への移行を容易にするために、①食糧安全保障、②所得と雇用の創出、③土地・水などの資源の維持・改善、④工業開発への貢献、⑤農産物輸出の拡大の5つの目標を掲げた。これらの目的達成のために、農業流通の自由化、作物生産の多様化、畜産振興、小規模農家へのサービス重視、遠隔地の経済機会拡大、女性の地位向上、水資源利用の改善、農業適地の完全利用等の戦略を設定した。同時に農業部門投資計画は、MACOの再編と地方分権の推進を前提としていたが、再編が進展しなかったことなどから期待された成果を上げられなかった。

農業部門投資計画の後継政策として策定された「農業商業化計画(ACP)2002-05」は、貧困削減戦略文書(PRSP)2002-2004の農業部門計画と連動した計画に位置づけられた。同PRSPでは、農業部門の重点として、①1990年代当初以来の政策改革の完遂(農業投入財と農産物の流通政策の明確化)、②法制度の整備・改革、③農業の生産、生産性と競争力の向上を打ち出した。

(2) 国家農業政策(NAP)

2004年に制定されたNAP(2004-2015)では、農業の自由化、商業化、公共部門と民間部門の連携、効果的なサービスの提供等の政策を基本とした。同政策の目的とする展望は、食糧安全保障を確保し、GDPに貢献する効率的、競争的、持続的な農業の発展である。同政策の中で、①国家レベルと家庭レベルの食糧安全保障、②工業発展への貢献、③農産物輸出の拡大、④所得と雇用機会の創出、⑤農業関連資源の維持・改善が優先目標として掲げられた。

上記の優先目標の達成のため、同政策では、自由化と民間活力、輸出農産物の品質・安全性確保、小規模農家向けの農業サービスの強化、適正技術の開発、ジェンダー、環境に配慮した持続的な農業などを戦略として設定した。

(3) 農産物市場開発計画 (AMDP)

マーケティング政策については、FNDPにおいて、9つの重点分野のひとつに「マーケティング、貿易及びアグリビジネス振興」が掲げられており、官民連携による農産物及び生産投入財の効率的かつ競争性・透明性あるマーケティングシステムの開発を促進することを目指している。同プログラムは、主な戦略として、市場情報の伝達円滑化、農民及び流通関係者のアグリビジネス能力強化、小規模農家のための農産物及び生産投入財市場の環境整備、及び農産物の国内外市場への販売促進を挙げている。プログラムの主な裨益対象は小規模農家とされている。

NAPでは、協同組合・農民組織・流通業者等による農産物及び生産投入材の販売・流通事業の推進、及び農民主導の販売組織設立支援に力点を置いている。

さらに、MACOは、農産物市場開発計画 (AMDP) を策定した。同計画における活動は実施期間 (短期・中期・長期) によって次のように3つの大項目に分類され、さらに、それぞれの中で複数の活動計画が策定されている。

- 1) 制度及び市場機能の改善 (短期)
 - ・市場情報の伝達促進
 - ・品質規格及び等級の確立、普及
 - ・小規模農家を含む流通関係者のマーケティング能力向上
- 2) 法制度の整備 (短中期)
 - ・農産物流通法の制定
 - ・地方における農産物課税制度の改廃
- 3) 金融・投資システム及び流通インフラの整備 (中長期)
 - ・農産物市場への金融機関の参入促進
 - ・商品取引市場開設準備
 - ・農産物市場の金融制度整備
 - ・農産物流通インフラの整備

本調査は都市近郊小規模農家の商業的灌漑農業振興を目標としており、小規模農家の組織化を通じたマーケティング能力の向上に力点を置く上記諸施策及び開発プログラムは本調査の目指す方向性と基本的に合致している。

(4) 国家灌漑計画 (NIP)

気候変動など「ザ」国の農業が影響を受けやすい現状を考慮し、MACOは農業全般についてNIPを策定し、この中で国内の様々な農家レベルに適合した灌漑農業の開発計画を策定している。NAP、及びFNDPにおいて、NIPは持続可能な農業開発を推進する上で灌漑施設の整備を目標としており、多数の既存灌漑計画の見直しを行い、現状の問題点の解決策を提案している。このような観点からNIPでは以下の4項目について計画を策定している。

- 1) 財政及び投資計画
- 2) 政策及び法整備
- 3) 組織改革
- 4) 市場とのリンク

表 2.2.1 NIP に係る資金

	戦略（投資）分野	平均単位原価（US\$）
1.	Irrigation Development Fund（IDF）	113,020,833
2.	Infrastructure Development	18,000,000
3.	Institutional and Social	
3.1	Capacity building of MACO Extension	13,735,833
3.2	Capacity Building - Farmers' Organizations	2,812,873
3.3	Capacity Building - Out Grower Promoters	115,200
3.4	Strengthen Irrigation Research Capacity	1,836,000
3.5	Capacity Building -Technology Development and Advisory Unit – UNZA	480,000
	総計	150,000,739

出典: NIP UNZA : University of Zambia

(5) 国家協同組合計画（NCDP）

NCDP はザンビアにおける協同組合開発の実施戦略の骨子を示している。NCDP は、FNDP、Vision 2030、MDGs 等で謳われている開発目標の実現を担うものとして、協同組合のより効率的な活動を目指している。また、NCDP は全ての協同組合活動の促進に加え、協同組合と政府及び NGO 等を含むステークホルダーとの協力関係の構築を目指している。NCDP の上位目標は、協同組合の開発計画における制度的及び法的環境を整備し、生計向上及び貧困削減を目指すものである。この上位目標の実現のために以下の戦略を掲げている。

- 1) 協同組合組織の再配置及び再構築を促進するための制度的及び法的枠組みの開発
- 2) 全国各地域の協同組合に対応する政府機関の配置
- 3) ロジスティクス支援
- 4) 人材育成
- 5) 現況の社会経済及び協同組合員のニーズに即した教育、研修プログラム及び教材の開発
- 6) 金融サービスシステムの確立及び促進
- 7) ビジネスに特化した協同組合の促進
- 8) 仮協同組合の組織化の促進
- 9) ジェンダーや若者等の社会的な弱者への配慮
- 10) 他の関係ステークホルダーと協力した協同組合開発基金の普及、開発による協同組合の資金源へのアクセス機会の提供
- 11) 協同組合とステークホルダー及びその他の経済分野にかかる関係者間の連携の強化
- 12) 実行可能な協同組合の経済活動の明確化及び促進

2.2.3 マスタープランと国家計画との整合性

大都市近郊や鉄道沿線においては、大規模農家や企業が園芸作物、サトウキビ等の工芸作物を栽培し、都市圏へ販売している一方、小規模農家は、灌漑施設が利用できる地域においても、適切に灌漑施設が維持・管理されていないことにより安定的な水利用ができないため、農業生産性は低い。都市近郊という市場へのアクセスに恵まれた環境にありながらも、小規模農家の大部分は、

これらのメリットを享受できていない。

ザンビア政府は、農業セクター戦略の中において、家庭レベルの食糧安全保障の改善のために、特に小規模農家による灌漑農業の推進が必要不可欠としている。しかしながら、市場志向型農業の中に組み込まれている小規模農家は、マーケットや農業普及サービスへのアクセスが困難な状況下に置かれている。このため、ザンビア政府は、組合や農民の組織化の推進・強化を通じて、それらの課題を改善するための施策を今後の重要な手段として位置づけている。

このような小規模農家が置かれている状況を踏まえると、特に都市周辺地域における小規模農家は、市場ニーズを把握し、それに適した営農形態を導入するとともに、組織化を通じて、取引における交渉力を高めることが重要である。そのためには、市場情報を受発信する体制作りや、農業普及指導体制の強化が必要である。すなわち、都市周辺地域の小規模農家は、市場情報に基づいた灌漑農業導入、生産者組織化などに多角的に取り組み、生産性向上を目指すことが必要であると考えられる。

本調査は、上記の視点に立ち、都市周辺地域の小規模農家を対象として、灌漑農業の推進を通じた生産性向上の道筋を示すためのマスタープランを策定する。

2.3 環境・社会配慮

2.3.1 環境配慮制度の枠組み

(1) 法制度

「ザ」国ではいくつかの機関が環境部門の政策に関与しているが、環境政策の主要実施機関はザンビア環境委員会(ECZ)である。また、様々な政府機関が環境管理に携わっており、多くの環境に関する法制度が制定されている。以下に環境に関連する主な法令を示す。

1) 環境保全及び汚染防止法

環境を保護し、汚染を抑制するための法令。この法令によって環境影響評価(EIA)の実施が規定され、土壌や空気、水質の汚染、オゾン層の破壊の抑制と廃棄物管理を担う ECZ が設立された。

2) 国立公園及び野生動物法(第 316 条)

国立公園内の野生動物と自然の保護・保全のための法令。狩猟エリアの制定、狩猟の認可、森林火災の抑制等、国立公園の制御、管理について規定されていたが、ザンビア野生動物法の可決によって廃止された。ザンビア野生動物機関(ZAWA)がこの法令の執行機関である。

3) 森林法

国有林及び地方の森林管理のための法令。この法令は観光・環境・天然資源省 (MTENR) の森林局によって執行されている。

4) 湿地保全における国家政策案

この政策案は湿地生態系の保全と湿地の有効利用を進める総合行動計画の策定を目的としたものである。漁業者の多くが野生動物の生息地としてザンビアの湿地生態系の重要性を認めている。この政策案の実施機関は ECZ である。

5) 水政法 / 1957 年 (第 198 条)

この法令は国境となっているルアングワ川、ルアプラ川、ザンベジ川を除く河川の水利権

と水の利用・管理のためのものである。この法令によってエネルギー・水資源開発省の下、水資源会議が置かれ、汚染防止を含めた水資源の利用を管理している。この水資源会議は水利権を評価認定する権限を持っており、許可証の発行を所管している。

6) 土地法及び土地取得法

借地権に基づいた土地の払い下げに関する土地法の執行は土地局が所管している。土地法（1995年）の下、土地は、国有地、地方行政所有地及び伝統的所有地の3つのカテゴリーに分類されている

7) 農地法

この法令は農業利用を目的とした土地の保護と譲渡に関するものである。

8) 国家遺産保護法

この法令は遺跡や美的建造物といった歴史的、考古学的あるいは科学的に価値のある文化遺産の保護に関するものである。この法令は国家遺産保護委員会の任務と機能を設定し、世界遺産条約のザンビアにおける法上の基本方針を規定している。この法令の執行権限は、MTENR傘下の委員会を持っている。

(2) 国際協定と条約

ザンビアは30以上の国際協定と条約に加盟している。その中でも特に関連性のある協定は、生物多様性条約、ラムサール条約、世界文化遺産保護関連条約、気候変動条約、国際自然保護連合の法規(IUCN)、絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約(CITES)などである。現在、ノルウェー開発協力局(NORAD)、カナダ国際開発庁(CIDA)、IUCN、World Bank、WWF、UNEP等多くの国際援助機関が環境保全分野の事業に介入している。これらの国々や国際組織との協調を通じてザンビアは国際基金にアクセスし易くなるといった利益を得ることができる。

(3) 地域間協調と協定

地域レベルにおいて、ザンビアは地域の天然資源と環境を保全し管理するため隣国と協調している。地域レベルでの主な協力協定は、野生動植物の違法な取引に対する協力的法律施行に関するルサカ協定、自然と天然資源の保護のためのアフリカ条約、ザンベジ川水系における共通の環境管理行動計画(1987年批准)などである。

2.3.2 ザンビアにおける環境影響評価手順

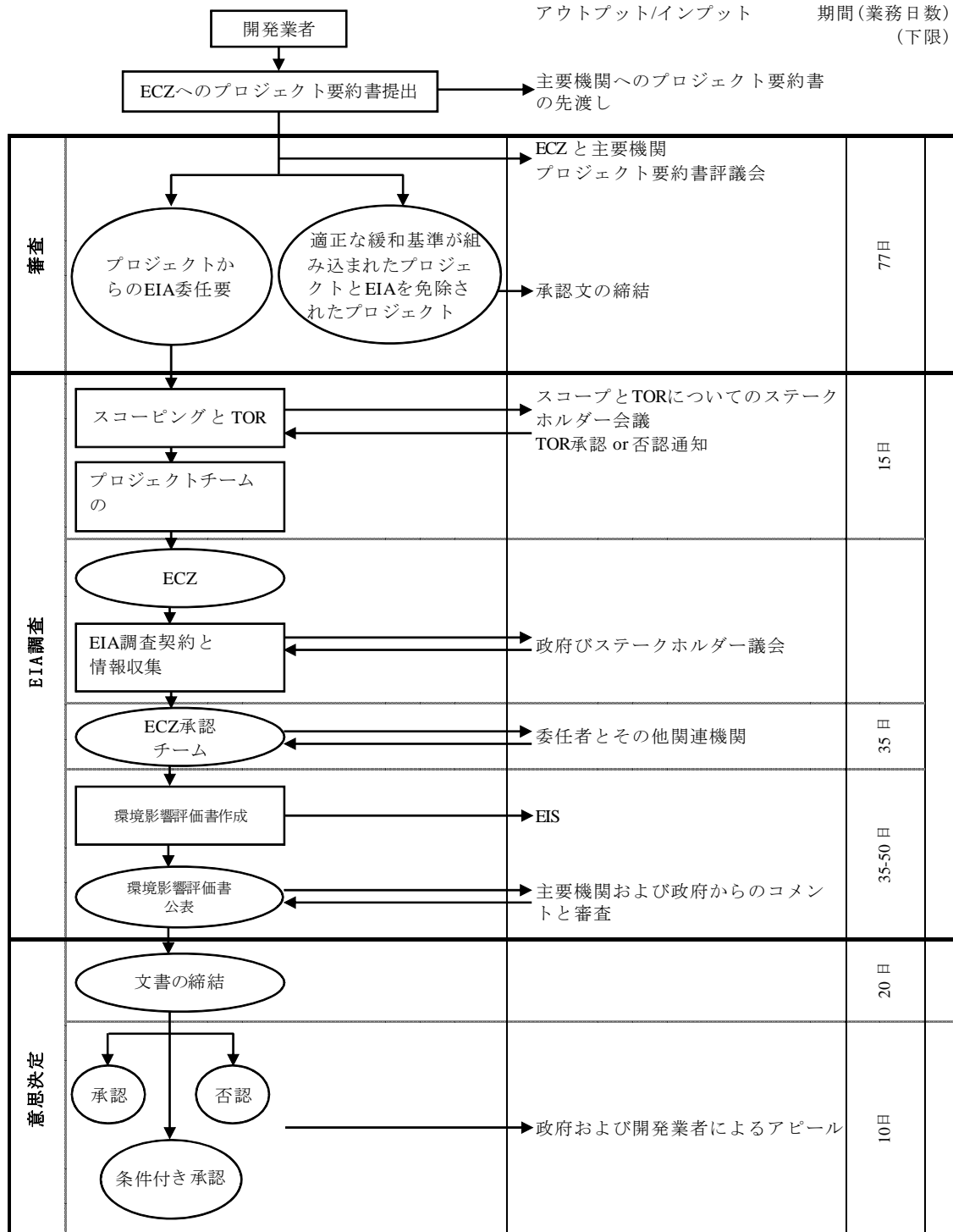
(1) 環境影響評価の実施

環境影響評価の実施はEIA規定に記載されている基準の範囲内で提案された開発であるかどうかにより判断される。それによって、事業概要書の作成のみで済む場合と全てのEIAを受ける必要がある場合の二通りに分かれる。

事業概要書は開発業者によって作成されるものであり、提案されたプロジェクトは環境への影響の事前予測だけでなく、負の影響を小さくするための提言が含まれていなければならない。EIAの第一段階でこの概要書が審査のためECZに提出される。

ECZは事業概要書とEIAの基準に基づき、提案されたプロジェクトがEIAを必要とするかどうかを判断する。もし、ECZがその事業概要書が予測される影響の緩和に適正に取り組むものであると判断すれば、EIAは必要とされず、ECZはその提案されたプロジェクトを承認する。従って、

事業概要書の内容が基準を満たし、承認されるか、あるいはEIAを受けた後、ECZが承認文を発売しない限り、開発業者はプロジェクトを実施することができない。図 2.3.1 に環境影響評価手順のフローチャートを示す。



凡例 :

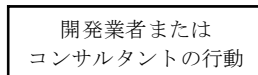
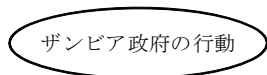


図 2.3.1 フローチャート : EIA 手順

第二段階では、森林伐採を伴う河川流域での開発プロジェクトや大規模農業開発プロジェクト、50ha以上の工業開発プロジェクト等はEIAを受けることが定められている。また、表 2.3.1 に示すプロジェクトはいずれについても ECZ で審議される前に事業概要書の提出と EIA が必要とされている。

表 2.3.1 案件概要集または EIA を必要とするプロジェクト

案件概要集が必要となるプロジェクト
<ul style="list-style-type: none"> • 都市域における再開発事業 • 水上輸送計画 • 洪水制御計画 • 炭化水素の探査、生産に係る精製・輸送活動 • 木材の伐採と森林域における木材加工活動 • 土地の団地化計画 • 採掘および鉱物処理、鉱石、鉱物、セメントおよび石灰窯の還元（処理） • 製錬および鉱石および鉱物の精製 • 鋳造 • レンガおよび土製品・陶製物の製造 • ガラス工場 • 醸造と麦芽製造プラント事業 • 石炭ブリケット製造プラント事業 • ポンプ揚水および貯水施設計画 • 大規模穀物加工プラントの建設 • 水力発電および電力化事業 • 化学処理および製造 • 移転・移住計画 • 炭化水素の貯蔵事業 • 病院、診療所および保健所に関わる施設等の建設 • 墓地への指定区域化 • 国定公園あるいは同等の保全域における観光およびレジャー開発 • 以下の環境的に脆弱な以下地域内および周辺における事業 <ul style="list-style-type: none"> (i) 原生林 (ii) 湿地帯 (iii) 生物多様性ゾーン
EIAが必要となるプロジェクト
<ul style="list-style-type: none"> • 都市開発 • 交通ネットワーク • ダム、河川および水源開発 • 鉱業活動（採石およびオープンキャスト抽出を含む） • 林業関連活動 • 農業開発 • 加工・製造業 • 電力インフラ事業 • 廃棄物インフラ事業 • 自然保護域内における開発

(2) EIA 審査の期間と費用

「ザ」国の EIA の手順に要する期間は厳密に規定されている。事業概要書の審査には最低 77 日間が必要とされ、EIA 審査には最低 122 日間が必要とされる。従って、事業概要書の審査にはおよそ 3 ヶ月、EIA 審査は 6 ヶ月が必要とされる。また、調査と報告書の作成について期限は設けられていない。審査にかかる費用については事業規模（予算）により異なり、開発業者あるいは援助機関によって支払われる。

表 2.3.2 EIA 審査費用

プロジェクト費用	Kwacha	US\$
プロジェクト概要書の審査	7,799,940	1,957
US\$100,000 以下	7,799,940	1,957
US\$100,001-500,000	38,999,700	9,783
US\$500,001-1,000,000	97,499,160	24,457
US\$1,000,001-10,000,000	194,998,320	48,914
US\$10,000,001-50,000,000	389,997,000	97,828
US\$50,000,000 以上	584,995,500	146,742

出典: WSP Walmsley (Pty) Ltd. Zambia Country Report (2002) .
US\$1 = K3,986.57 (2002 年 4 月時点)

2.4 ドナーによる農業支援の状況

各国ドナー、国際機関による農業・農村開発に関わる財政支援は 2001～2005 年について毎年平均 38 百万ドル（コミットベース）が供与されてきた。農業に関する支援金額は、「ザ」国政府の見積りでは 214 百万ドルに達し、「ザ」国全体の事業支援の約 9%を占めるに至っている。(European Community, 2007) 内訳は 78.3 百万ドルが AfDB、世銀からのローン支援となっており、残りは 2 国間からの無償支援となっている。

近年の支援内容は商業化、また市場アクセスの諸点を従来以上に考慮したもので、小規模農業への支援を目的としたものになってきている。特に新興農家、また契約栽培を中心とした市場アクセスを支援する開発については、生産量の増加、また生産物の品質向上により輸出仕様への適合を目指すものとなっている。新規のプロジェクトとしてスウェーデン国による農業支援プログラム（Agriculture Support Programme : ASP）、国際農業開発基金（IFAD）による小規模企業、市場プログラム（Smallholder Enterprise and Marketing Programme : SHEMA）、Co-operative League of the USA（CLUSA）、Zambia Agribusiness Technical Assistance Centre（ZATAC）など、多数の USAID によるプロジェクトが実施されている。

2000 年の中頃以降、NAP の戦略に沿い、農業に対するドナー支援が増加してきている。これは各国ドナー、また、ザンビア政府とともに農業振興を国全体の経済の活性化と投資環境の改善に重要と位置付けてきたためであり、従来の農業生産重視から、市場性の確保を基本とした農業へと、支援内容も変化している。この変化により農業支援はバリューチェーン全体に着目することとなり、農業への投入材の取扱業者、また商業化農業への支援強化が図られるようになってきた。これらのプログラムとして、USAID の Production, Finance and Improved Technologies（PROFIT）、Market Access, Trade and Enabling Policies（MATEP）プロジェクト、フィンランド政府による Luapula Agriculture and Rural Development（PLARD）、AfDB による Agriculture Development Support Programme（ADSP）、Smallholder Agricultural Production and Marketing Support Project（SAPMSP）が挙げられる。

欧州連合（EU）も多数の農業支援プロジェクトを実施しているが、多くは食料の安全保障を目的としたものである。次頁以降に近年の各国ドナー、国際機関の農業・農村開発に関わる支援プロジェクトを示す。

表 2.4.1 国際ドナー機関による農業分野支援主要プロジェクト（計画中案件を含む）

ドナー機関	案件名	事業総額	事業期間
アフリカ開発銀行（AfDB）	Agricultural Sector Investment Programme (ASIP)/ Zambia Agriculture Marketing and Processing Infrastructure Project (ZAMPIP)	\$21.9 million (UA 15.0 m)	1998-08
	Small-scale Irrigation Project (SIP)	\$8.83 million (UA 6.05 m)	2002-09
	Smallholder Agricultural Productivity and Marketing Support Project (SAPMSP)	\$29.6 million	2008-13 (未実施段階)
	Smallholder Irrigation and Marketing Infrastructure Support Project (SIMISP)	\$56.0 million	2008-14 (未実施段階)
国際農業開発基金（IFAD）	Smallholder Enterprise and Marketing Programme (SHEMP)	IFAD loan: \$15.9 million (Total cost: \$18.4 m)	2000-08
	Smallholder Livestock Investment Project (SLIP)	IFAD loan: \$10.1 million (Total cost: \$15.0 m)	2007-14
	Rural Finance Programme (RFP)	IFAD loan: \$13.8 million Co-financing: SIDA US\$4.5 million	2007-14
世界銀行	Agricultural Development Support Project (ADSP)	\$37.2 million (IDA loan)	2006-2012
	Commercial Agriculture Project (CAP)	\$30 million (IDA loan)	Under discussion
欧州連合EU	Agricultural Diversification and Food Security Project (ADFSP) - under 9th European Development Fund (EDF)	EUR15 million	2006-08
	Food Security and Agriculture Diversification under 10th European Development Fund (EDF)	EUR30 million	2008-13 (disbursements in 2010-212)
	Promotion of Conservation Farming and Crop Diversity for Increased Rural	EUR1.97 million	2005 – 07
	10th EDF EPA/Trade related support	EUR2 million	2008-13
フィンランド政府	PLARD	EUR10 million	2007-10

ドナー機関	案件名	事業総額	事業期間
オランダ政府	BDS Voucher projects	ZMK20 732 billion Co-financed by The Netherlands (12.5 bn), Finland (7.5 bn) and ILO (0.732 bn) + GRZ ZMK 4 bn counterpart financing	2007-10
スウェーデン政府	ASP	\$42-44 million (SEK331.5 m) including a SEK20 m contribution from Norway	2003-08
アメリカ/ 米国開発庁 (USAID)	Production, Finance and Improved Technologies (PROFIT) Project	\$15 million	2005-10
	Market Access, Trade and Enabling Policies (MATEP) Project	\$10 million	2005-10
	Land O'Lakes	\$13 million	2004-09

出典：各国ドナー機関他

通貨交換レートは 国際通貨基金（IMF）の会計単位であるUnit of Account（UA） UA 1 = \$ 1.45949 （2006年10月時点）

第3章 調査対象地域

3.1 調査対象地域の現況

3.1.1 人口

2010年のセンサスによると、ザンビア国の人口は約13.05百万人（2010年2月CSO速報値）であり、調査対象地域23郡の人口はその内52.6%の約520万人を占める。調査対象地域の面積は、国土面積75.3万km²の約16.9%である12.7万km²を占める（4州全体面積は22.6万km²、国土面積の約30%を占める）。統計年1990年～2000年の10年間における対象地域の人口増加率をみると、2.2%/年であり、国全体より0.3ポイント低い。人口密度は1990年の16.2人/km²から2000年には20.0人/km²に増加している。この調査対象地域の人口密度は国平均の6.9人/km²と比べかなり高いことを示している。

表 3.1.1 調査対象地域の人口

州	郡	人口	州	郡	人口
コッパー ベルト州		1,581,221	ルサカ州		1,391,329
	チリラボンブウェ	67,533		チョングウェ	137,461
	チンゴラ	172,026		カフエ	150,217
	カルルシ	75,806		ルサカ	1,084,703
		376,124	南部州		1,212,124
	ルアンシヤ	147,908		チョマ	204,898
	マサイチ	95,581		グウェンベ	34,133
	ムフリラ	143,930		カロモ	169,503
ンドラ	374,757	カズングラ		68,265	
		リビングストーン		103,288	
		マザブカ		203,219	
中部州		1,012,257	モンゼ	163,578	
	チボンボ	241,612	シアボンガ	58,864	
	カブウェ	176,758	シナゾングウェ	80,455	
	カピリ・ンボシ	194,752			

出典: 2000年度センサス (Central Statistical Office, Zambia) *2010年度センサス 郡別人口は現在未発表

3.1.2 地勢

前述のとおり、調査対象地域は、コッパーベルト、中部、ルサカ及び南部州の4州内の23郡であり、ザンビア鉄道沿いに位置し、総面積は約12.7万km²を有する。北部でコンゴ民主共和国、南部でジンバブエ、ボツワナ及びナミビアと国境を接する。

コッパーベルト州は、冷涼乾期、高温乾期、温暖雨期の3つの異なる熱帯気候からなる。年間1,400mm程度の降雨と温暖な気候から作物栽培に適している。加えて、年間を通じて涸れない河川が灌漑ポテンシャルを高めている。土壌は比較的肥沃である。平均気温は7月の15°Cから10月の27°Cまで大きく変化する。

中部州の北部では、降雨量が 1,000mm から 1,400mm まで見られ、土壌は溶脱した草原の土壌で低肥沃である。一方、中部及び南部平原は肥沃な土壌で綿花やトウモロコシ栽培に適している。ルアングェワ-ザンベジ・リフトバレー地域は、降水量が少なく、その土壌は赤色土や赤褐色壤土からなり商業的農業に適している。平均気温は 7 月の 16°C から 10 月の 24°C まで大きく変化する。また州内の平均降雨量は北部の 1,100mm からルアングェワ渓谷とカフエ平地の位置する南部地域における 800mm まで変化する。

ルサカ州は、主要な 2 つの河川、カフエ川とルアングェワ川が流れる。同州は、ザンビアの中でも標高の高低の差が一番見られる地域である。ルサカ市周辺部は、州の 4 分の 3 を占める高原地域に位置する。その中には低地と傾斜地も含まれる。標高は渓谷部の海拔 300m~400m から高原地帯の 1,200m~1,400m までにわたる。高原地帯は肥沃で十分な降雨が期待できる一方、低地では低肥沃で降雨量も少ない。

南部州は「ザ」国の中でも降雨量の少ない地域に位置づけられている。平均気温は 14°C から 35°C まで大きく変化する。州の大半の土壌のタイプは砂壤土である。地形的に 4 つの地域、すなわち、低地、高原、傾斜地、カフエ平原に区分される。Kalahari 砂壤土が州の西部地域に多く分布している。

3.1.3 土質および土壌

ザンベジ渓谷は南部州の最南端に位置し、山地地形を呈する。一方で調査地域の大部分は比較的なだらかな高原地帯からなり、地形勾配も 3~5% 以下となっている。河川間地域は著しく風化した土壌から成り、ザンベジ川及びカフエ川からなる排水河川域に幅広く堆積している。主要な土壌は黒色粘土 (vertisols) と砂質粘土からなり、カフエ川流域またダンボ (季節的に湛水/浸水する低湿地) に分布している。高原地域では一般に赤色粘土、粘土質ロームが堆積している。これらの土壌は比較的肥沃であり、塩害等の問題はない。

3.1.4 水文・気象

(1) 気候条件

「ザ」国は内陸性熱帯気候からなり、良好な気候条件を有する。気候は 5 月から 10 月の乾期と 11 月から 4 月の雨期の 2 つに分類される。この 2 つの区分に加え、下記の 4 区分が更に詳細な気候区分の概要として示される。

- 冬期	:	6 月~ 8 月
- 前雨期	:	9 月~10 月
- 雨期	:	11 月~ 3 月
- 後雨期	:	4 月~ 5 月

(2) 気象

(a) 気温

「ザ」国の首都ルサカ市は、国のほぼ中央に位置し、標高 1,280m にある。平均日最高気温は 10 月の 30.1°C、平均日最低気温は 7 月の 9.1°C である。また、気温は標高の影響を受け、標高 500m 前後に位置するシアヴォンガ郡やシナゾングウェ郡では、平均気温は州平均より 3°C から 4°C 高い。これから平均気温は標高 100m 毎に 0.8°C の割合で変化するとみられる。表 3.1.2 に各州の年

間平均気温を示す。

表 3.1.2 各州の年間平均気温

州	年間平均気温 (°C)	州	年間平均気温 (°C)
ルサカ州	20.9	北西州	21.1
コッパーベルト州	20.7	西部州	22.5
中部州	20.5	ルアプラ州	21.3
南部州	21.5	北部州	21.1
		東部州	22.0
ザンビア国平均			21.3

出典：The National Water Resources Master Plan (JICA, 1995)

(b) 降水量

「ザ」国の年間降水量は、南部地域の 600mm から北部の 1,200mm まで変化する。ルサカ州における平均年間降水量は 857mm である。調査対象地域の降水量分布は、気象観測所のデータ分析から以下のようにまとめられる。

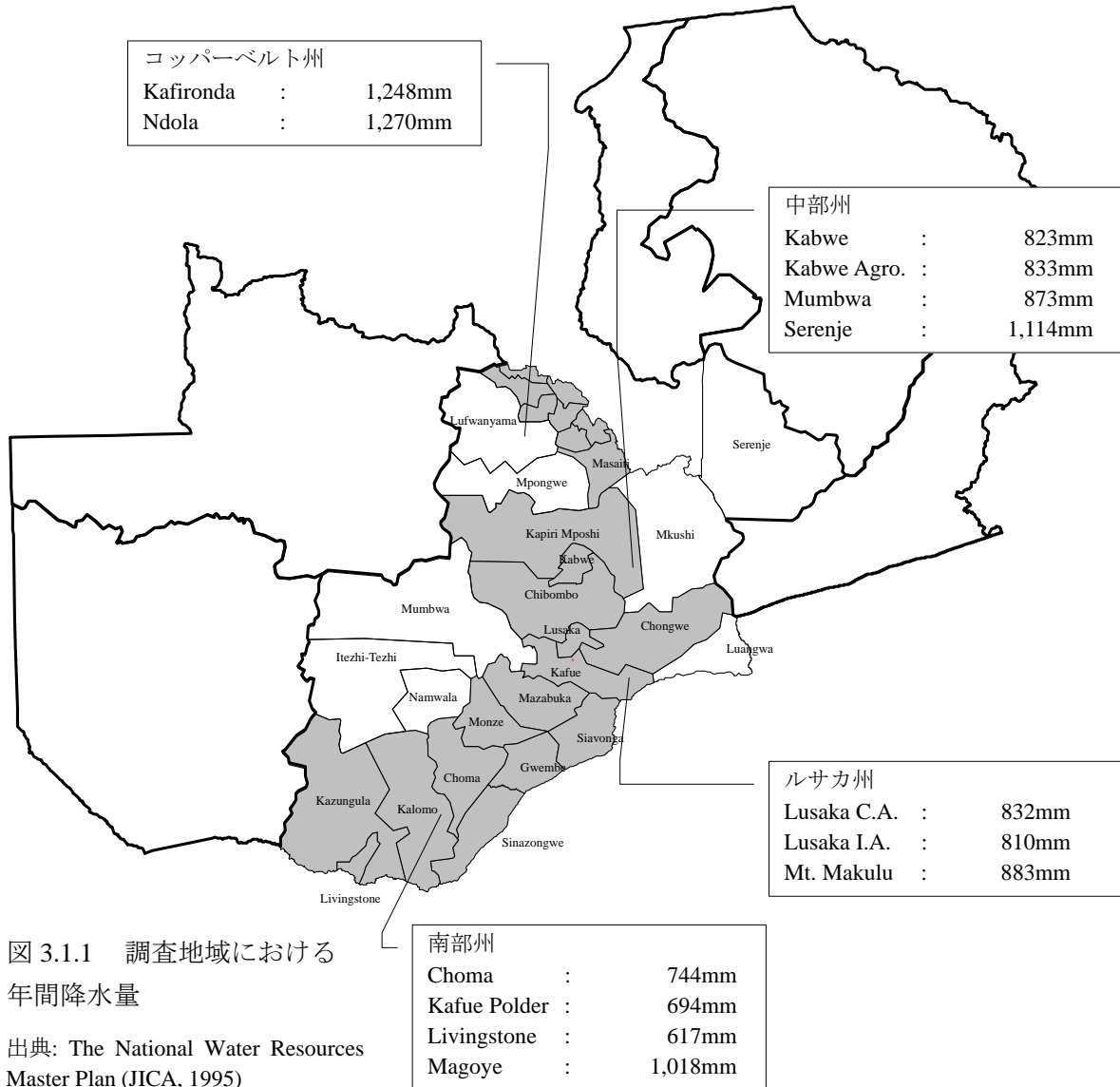
表 3.1.3 各州の平均年間降水量

州	年間平均降水量 (mm)	州	年間平均降水量 (mm)
ルサカ州	857	北西州	1,173
コッパーベルト州	1,231	西部州	808
中部州	947	ルアプラ州	1,259
南部州	737	北部州	1,138
		東部州	961
ザンビア国平均			1,001

出典: The National Water Resources Master Plan (JICA, 1995)

赤道周辺の低気圧分布また貿易風の影響により、熱帯収束帯が北部、南部に移動するため、降雨パターン（雨期・乾期）は全土ほぼ同一時期に発生する。調査対象地域における観測資料から降水量については以下が示される。

- コッパーベルト、中部、ルサカ及び南部州では、等降水量線はほとんど西から東へ平行的であり、降雨量はコーパーベルト州から南部州に南下するに従い減少する。
- 南部州は最も降水量が少ない地域で年間降雨量が 600mm 程度の地域が存在する。



(c) その他の気象資料

1) 蒸発量

年平均蒸発量は 1,666mm～2,814mm に達し、全国平均では 2,061mm である。コッパーベルト州では「ザ」国で最も蒸発量は小さく、年間平均で 1,865mm である。一般に蒸発量は 8 月から 11 月に大きく、11 月から 7 月に小さい。

表 3.1.4 各州の平均年間蒸発量

州	年間平均蒸発量 (mm)	州	年間平均蒸発量 (mm)
ルサカ州	2,218	北西州	1,932
コッパーベルト州	1,865	西部州	2,300
中部州	2,105	ルアブラ州	1,983
南部州	2,045	北部州	1,907
		東部州	2,211
		ザンビア国平均	2,061

出典: The National Water Resources Master Plan (JICA, 1995)

2) 日照時間

表 3.1.5 各州の平均年間日照時間

州	年間平均日照時間(hr)	州	年間平均日照時間(hr)
ルサカ州	2,800	北西州	2,670
コッパーベルト州	2,760	西部州	3,104
中部州	2,943	ルアプラ州	2,671
南部州	3,064	北部州	2,783
		東部州	2,773
		ザンビア国平均	2,842

出典: The National Water Resources Master Plan (JICA, 1995)

3) 相対湿度

表 3.1.6 各州の年平均相対湿度

州	年間平均相対湿度(%)	州	年間平均相対湿度(%)
ルサカ州	63.9	北西州	65.1
コッパーベルト州	65.5	西部州	62.5
中部州	64.2	ルアプラ州	65.8
南部州	59.4	北部州	65.5
		東部州	65.0
		ザンビア国平均	64.2

出典: The National Water Resources Master Plan (JICA, 1995)

4) 風速

表 3.1.7 各州の年平均風速

州	年間平均風速(m/sec)	州	年間平均風速(m/sec)
ルサカ州	1.8	北西州	1.4
コッパーベルト州	1.6	西部州	1.5
中部州	1.8	ルアプラ州	1.6
南部州	1.8	北部州	1.7
		東部州	1.4
		ザンビア国平均	1.6

出典: The National Water Resources Master Plan (JICA, 1995)

尚、上記水文資料はザンビア国全域の比較のため The National Water Resources Master Plan の資料を掲載している。本調査対象地域についての 2010 年までの最新資料は Annex C Irrigation に掲載している。

(3) 水文資料

調査対象地域は大きくザンベジ川、カフエ川、ルアングァワ川の 3 つの河川流域からなる。以下に各河川流域の特徴を示す。

表 3.1.8 ザンビア国の河川流域の特徴

流域名	流域面積 (km ²)			流量観測点	流域数	主な支川
	ザンビア国内	ザンビア国外	合計面積			
ザンベジ	268,235	418,814	687,049	17	20	Kabompo Lungwebungu Luena Luaninga
カフエ	156,995	0	156,995	13	15	Mwambashi Luswishi Lunga
ルアングァワ	144,358	3,264	147,622	5	8	Lukusashi Lunsemfa
チャンベシ	44,427	0	44,427	3	3	Lukulu
ルアプラ	113,323	60,073	173,396	6	6	Kalungwishi
タンガニカ湖	15,856	233,144	249,000	1	2	Lufugu
その他	8,658	-	8,658	-	2	
合計	751,852	482,151	1,225,345	45	56	

出典: The National Water Resources Master Plan (JICA, 1995)

表 3.1.9 河川流域特性

流域名	観測点	流量 (m ³ /sec)	
		降水流量	湧水流量
ザンベジ	カリバダム	1,083	482
カフエ	ザンベジ川との合流点	431	125
ルアングァワ	ザンベジ川との合流点	912	43

出典: The National Water Resources Master Plan (JICA, 1995)

図 3.1.2 に「ザ」国内主要河川の流域界、図 3.1.3 に各流域における年間の降雨流出量 (mm) および流出率 (%) 分布を示す。カフエ川流域における降雨流出量は 95mm~100mm、その流出率は約 16%に達する。

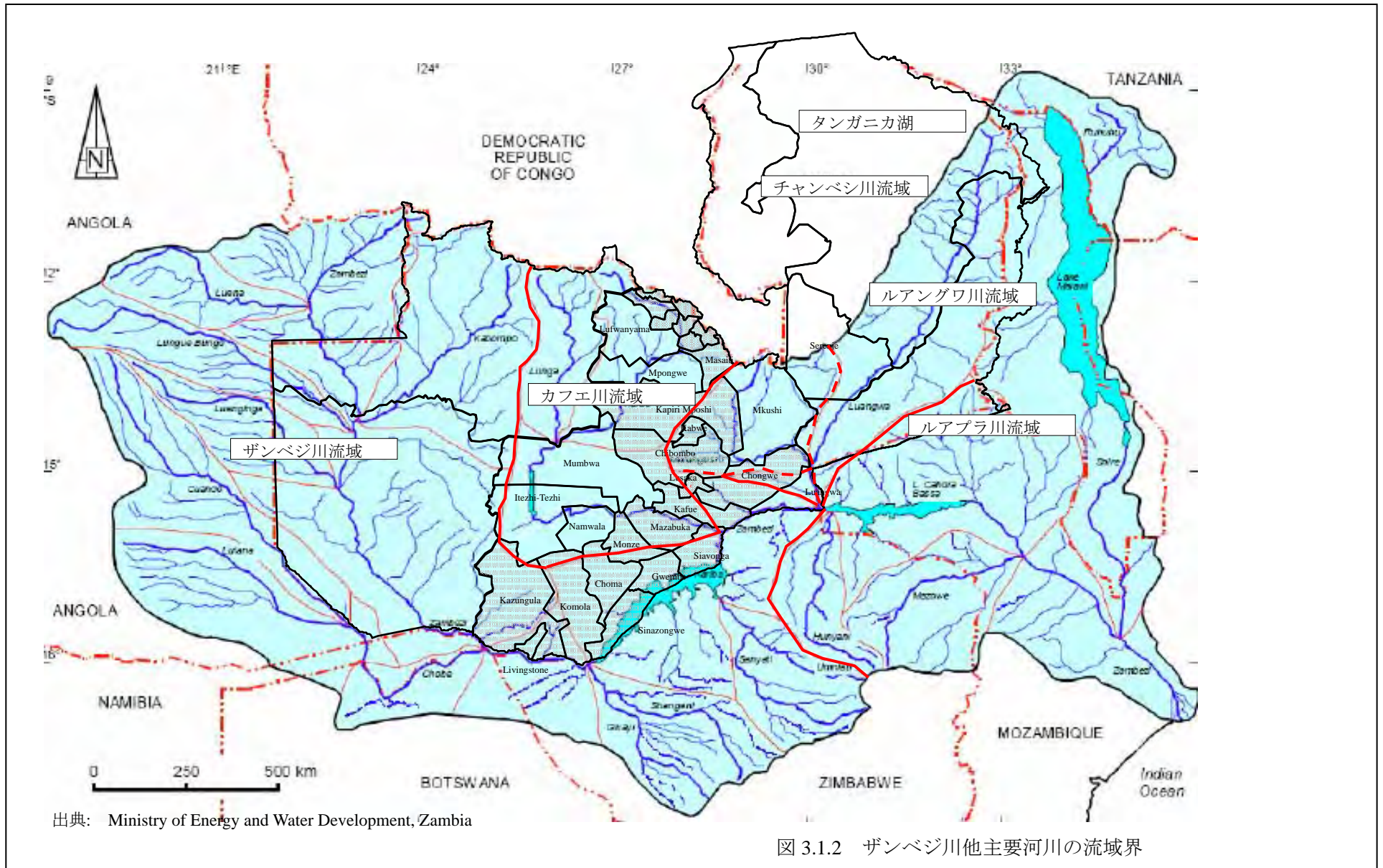


図 3.1.2 ザンベジ川他主要河川の流域界

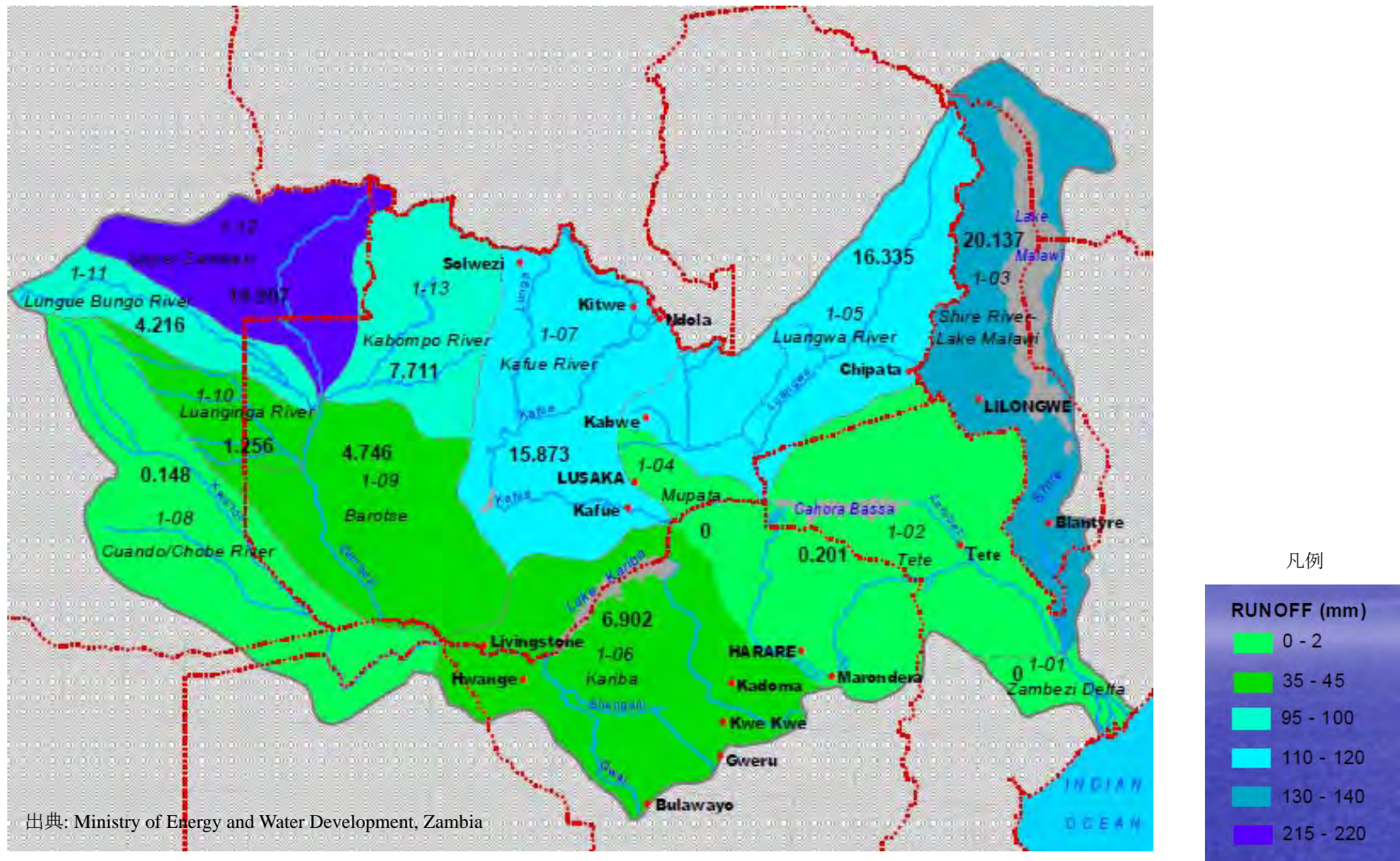


図 3.1.3 ザンベジ川他主要河川流域における降雨流出量および流出率分布 (年間)

* 流出率は流出量レンジにより色分けされた各領域に示される数値 (小数点以下3桁, 太字)

3.1.5 植生と土地利用

総合土地利用アセスメント (Integrated Land Use Assessment) によれば、国土の森林地域は 1) 常緑樹林、2) 落葉樹林、3) 準常緑樹林、4) 低木樹林、河川沿いの雑木林及び、5) 草地 (または森林草地) に区分される。また非森林地域は 1) 農地、2) 造成地、3) 内陸湿地及び、4) その他に区分される。

また自然植生のタイプは、熱帯性マツとユーカリが 61,000ha にわたって植林されており、コッパーベルト州ではそのうちの 80% を占める。政府系民間企業は 51,000ha に産業用木材の植林を行っている。調査対象地域の 4 州の土地利用について、その大部分は森林 (54.4%) となっているが、この比率はザンビア国全体の 61.9% と比較すれば小さい割合となっている。ルサカ州では森林率は最も低く 43.2% となっている。調査対象州における森林地において、準常緑樹林が全体森林地の 50% 以上を占める。

州単位において耕作地をみると、中部州では全体州面積の 29.3% を耕作地が占めている。続いてルサカ州の 28.9%、南部州の 25.8%、コッパーベルト州の 22.5% となっている。面積では 4 州全体では 64,170km² となっており、内訳は中部州 27,680km²、南部州 22,590km²、コッパーベルト州 7,300km²、ルサカ州 6,600km² である。都市部、農村部を含めた造成地は調査対象地域 4 州の中ではルサカ州が州面積の 26.0% を占め、最も大きくなっている。

表 3.1.10 調査対象 4 州の土地利用

Province Classification	Zambia	Study Area (Province)				
		Copperbelt	Central	Lusaka	South	Total
Total Land Area (km ²)	752,610 (100.0%)	32,450 (100.0%)	94,520 (100.0%)	22,830 (100.0%)	87,410 (100.0%)	237,210 (100.0%)
Forest Area	465,570 (61.9%)	18,940 (58.4%)	49,140 (52.0%)	9,860 (43.2%)	51,030 (58.4%)	128,970 (54.4%)
Evergreen	18,620 (2.5%)	760 (2.3%)	1,970 (2.1%)	390 (1.7%)	2,040 (2.3%)	5,160 (2.2%)
Deciduous	121,980 (16.2%)	4,960 (15.3%)	12,880 (13.6%)	2,580 (11.3%)	13,370 (15.3%)	33,790 (14.2%)
Semi-evergreen	262,580 (34.9%)	10,680 (32.9%)	27,710 (29.3%)	5,560 (24.4%)	28,780 (32.9%)	72,730 (30.7%)
Shrub	13,970 (1.9%)	570 (1.8%)	1,470 (1.6%)	300 (1.3%)	1,530 (1.8%)	3,870 (1.6%)
Grass land	48,420 (6.4%)	1,970 (6.1%)	5,110 (5.4%)	1,030 (4.5%)	5,310 (6.1%)	13,420 (5.7%)
Non-Forest Area	287,040 (38.1%)	13,510 (41.6%)	45,380 (48.0%)	12,970 (56.8%)	36,380 (41.6%)	108,240 (45.6%)
Crop land	151,050 (20.1%)	7,300 (22.5%)	27,680 (29.3%)	6,600 (28.9%)	22,590 (25.8%)	64,170 (27.1%)
Built up land	81,320 (10.8%)	5,730 (17.7%)	14,220 (15.0%)	5,930 (26.0%)	12,520 (14.3%)	38,400 (16.2%)
Inland water land	30,240 (4.0%)	320 (1.0%)	2,480 (2.6%)	200 (0.9%)	1,160 (1.3%)	4,160 (1.8%)
Other land	24,430 (3.2%)	160 (0.5%)	1,000 (1.1%)	240 (1.1%)	110 (0.1%)	1,510 (0.6%)

出典: Integrated Land Use Assessment (ILUA) Zambia 2005-2008 (MTEN/FAO)

3.2 調査対象 4 州および郡の状況

本調査対象となる 4 州 (23 郡) について、各州の概要は以下のとおりである。

3.2.1 コッパーベルト州

(1) 地理

コッパーベルト州は「ザ」国全体面積の内、4.2% に相当する面積 31,328km² を有している。チリラボンブエ、チンゴラ、カルルシ、キトウェ、ルアンシャ、ルフアンヤマ、マサイティ、ムポングエ、ムフリラ、ンドラの 10 郡から成り、その州都はンドラに置かれている。州の気候は熱帯気候に属し、冷乾期、暑乾期、暑雨期の三期がある。気候は温暖で年間雨量は 1,400 mm あり、作物栽培に適している。また、州内には通年流水のある河川が多く



存在し、灌漑農業に好適な条件を提供している。年最低平均気温は7月の15°Cで、最高平均気温は10月の37°Cである。

(2) 経済

コッパーベルト州は鉱物資源に恵まれ、「ザ」国で最も発展している州の一つである。特に銅山から産出される銅は海外収益80%以上を占め、多くの雇用を生み、国家の経済を支えている。また、銅の他にも金、銀のような貴金属やコバルトなどが生産されている。

(3) 農業

現在、同州は銅採掘への依存度を減らし、経済の多様化を図るために農業の振興を行っているが、その農業ポテンシャルを十分に引き出し切れてはいない。州の面積3,132,829 haの内、1,577,000 haが可耕地であるが、耕作が行われているのはわずか307,000 haである。主な生産活動は作物栽培であり、トウモロコシ、タバコ、コーヒー、綿花、サトウキビ、油糧種子、カシュウナッツ、パプリカ、ショウガ等といった作物の他、野菜や果樹が栽培されている。また伝統的畜産地域ではないものの畜産も行われている。しかし、家畜頭数が少ないことから食肉及び乳製品を自給出来ておらず、その供給を他州に依存している。また、同州では魚の養殖も盛んで、養殖場数1,062、養殖者数259人を誇っている。

コッパーベルト州は堅木及び軟木の主要な産地の一つである。製材・製紙・パルプ・家具工業といった森林関連産業が盛んで、中でも製材業が最も発展している。また、蜂の餌となる蜜源木も多い。しかし、過去10年間に渡る木炭の生産や不適切な農業生産活動によって森林伐採が進み、土壌侵食や生物多様性の損失、地表水及び地下水の涵養能力低下など広範な環境劣化に繋がっている。

(4) 労働人口

男性労働人口の分布上位3つの割合はそれぞれ農業：31.9%、製造業：25.5%、専門・技術関連業：11.8%（2000年）である。また、女性労働人口の分布上位3つの割合は農業：48.1%、販売業：19.4%、専門・技術関連業：10.7%（2000年）となっている。農村地域における労働人口の分布は農業労働者の割合が高いことを除いてコッパーベルト全体と類似している。

3.2.2 中部州

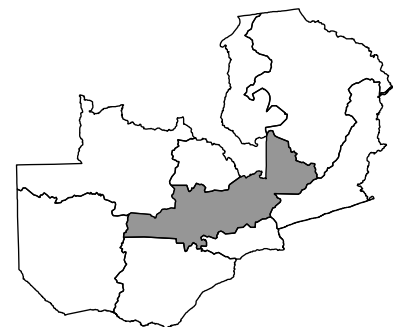
(1) 地理

中部州は、「ザ」国の中央に位置し、総面積94,394 km²を占め、南にルサカ州、西に南西州、東に東部州、北にコッパーベルト州、北西州、北部州、ルアプラ州と接している。

面積についてみると、北部州、西部州、北西部州に次いで4番目に大きい州である。チボンボ、カブウェ、カピリムポシ、ムクシ、ムンブワ、セレンジェの6つの郡に分られ、カブウェに州都が置かれている。

当州には「ザ」国の4つの農業生態区分の内、3つが存在する。

北部の多雨地域は雨量1,000-1,400 mmを有する一方、中部と南部の台地は州で最も土壌が肥沃で



綿花とトウモロコシの栽培に適している。また、ルアングァワザンベジの地溝地帯では雨量が少ない。土壌は主に赤色粘土及び赤褐色壤土であり、商業的栽培に適している。年最低平均気温は7月の16°Cで、最高平均気温は10月の24°C。雨量は北東部で1000 mmを超えるが、ルアングァワ溪谷とカフェ平原の南部では800 mmを下回る地域ある。

(2) 経済

当州において採鉱は1990年代まで重要な経済活動の一つであったが、相次ぐ鉱山の閉鎖によってその重要性は失われた。1993/94年にはカブエ鉛・亜鉛鉱山そしてムンブワの金山が閉鎖され、現在操業しているのは唯一 Nampundwe 銅山のみである。また、輸入品との競合と生産コストの上昇が多く、工場閉鎖の原因となった。しかし、Mulungushi Textiles や Mumbwa Cotton Ginnery のようないくつかの工場は現在も存続している。

(3) 農業

採鉱業及びその他製造業の衰退によって、現在、当州における主要な経済活動は農業となっている。同州はトウモロコシをはじめ、ヒマワリ、綿花、ダイズ、コムギ、タバコ、ラッカセイ、ケナフ等、「ザ」国におけるほぼ全ての作物を生産する最も重要な地域である。

また、漁業も同州における主要な経済活動の一つである。漁業は南 Bangweulu、Lusiwashi そして Lukanga 平原で行われているが、漁獲量は年々下がってきている。例として、1998年の Lukanga の漁獲量は1,632 tonであったが、2000年には1,481 tonまで下がっており、同様の傾向が Lusiwashi でも見られる。そのような状況から、当州では養殖への関心が高まっている。1,240 の養殖場と536人の魚業者を有し、主にムンブワ郡、セレンジェ郡、ムクシ郡で養殖が行われている。（出典：ザンビア貧困削減戦略ペーパー2002-2004）また、中部州はいくつかの遺跡や公園に近く、重要な観光地ともなっている。

(4) 労働人口

中部州の主な産業は農業である。2000年の労働力分布をみると農業部門が77.4%と高く、採鉱業はわずか0.3%である。1990年と比べ、労働人口が増加した部門は農業と商業のみで、農業は1990年から2000年にかけて60%から77.4%に増加し、商業は3.0%から4.9%に増加した。

無給家族労働者と自営業の割合は農業部門で最も多く、無給家族労働者：90.1%、自営業：81%となっている（2000年）。従業員は工業で多く、経営者は農業（46% 2000年）及びコミュニティー・パーソナルサービス業（13% 2000年）で多くなっている。

3.2.3 ルサカ州

(1) 地理

ルサカは面積21,896 km²で「ザ」国で最も小さい州である。北に中部州、南に南部州、東に東部州と接し、南東にモザンビーク国と国境を接している。当州はチョングウェ、カフェ、ルアングァワ、ルサカの4郡から成り、ルサカ市はザンビアの首都と州都を兼ねている。

当州にはカフェ川とルアングァワ川の2つの主要河川が流れている。また、ルサカ州は「ザ」国



で最も起伏が激しい州で、ルサカ市を囲む山岳地帯が州の4分の1を占めている。東南には谷と崖が連なり、谷間の標高は海拔300-400m、台地の標高は1,200-1,400mである。台地の土壌は肥沃で雨量も多いが、谷間は土壌が痩せており、年間雨量も600mm程度と少ない。

ルサカはザンベジ国立公園、ムンダワンガ庭園、Kabwata村、ルサカ博物館、Chinyunyu温泉を有する観光地である。海外からの旅行者がザンビアに入る際の入り口にもなっており、ルサカ空港からはリビングストーンやムフウェのような観光地、そして全ての州と郡の中心地に繋がっている。

(2) 経済

ルサカ州では製造業、採石業、貿易、農業といった多くの経済活動が行われており、多くの企業や政府組織、NGO等の本部が置かれている。当州は主要な鉱物資源を持たず、数名の経営者によって営まれている採石と砕石業が唯一の採鉱関連産業となっている。

(3) 農業

ルサカ州では1990年から2000年にかけて多くの農家が花卉やベビーコーンなど、より価値の高い作物栽培に切り替えたため、トウモロコシの生産量が減少し、綿やコムギ等の生産量が増加した。また、ルサカ州では他にソルガム、ヒマワリ、ラッカセイ、ダイズ、コメ、オオムギ、タバコが栽培されている。

(4) 労働人口

ルサカ州の主要産業は社会事業であり、2000年の労働力分布の割合は社会事業25.5%、商業20.7%、農業16.4%、運送業8.6%となっている。1990年と比較すると商業は10.3%から2000年の20.7%へと大幅に増加し、農業及び電力事業は僅かに増加している。

最も注目されるのは製造業(8.4% 2000年)である。調査によると、1990年代、農業、商業、電気事業、社会事業を除く産業から労働力が移り、農業、商業、社会事業の労働力が増加した。無給家族労働者の割合は農業が60.5%(2000年)と最も多く、自営業及び従業員は工業で多くなっている。経営者の割合は商業で41.7%(2000年)と多く、次いで農業で17.6%(2000年)と多くなっている。

3.2.4 南部州

(1) 地理

「ザ」国南部に位置し、面積は「ザ」国全体の11.8%に相当する85,283 km²を占める。西に西部州、北に中部州、北西にルサカ州と接し、南にジンバブエ、ボツワナ、ナミビアと国境を接している。当州はチョマ、グウェンベ、イテジテジ、カロモ、カズングラ、リビングストーン、マザブカ、モンゼ、ナムワラ、シアボンガ、シナゾングエの11郡から成り、ビクトリアの滝を有する観光の名所リビングストーンが州都である。



ザンベジ川、カフエ川、カロモ川、ングウェジ川の4つの河川、他カリバ、イテジテジの2つの人工湖を持ち、Musi-O-Tunya, Kafue、Lochnivar国立公園では野生の動物や鳥を観察することが出来る。

当州の雨量は少なく、気温は 14°C から 35°C である。主な土壌の種類は台地に分布する砂壤土である。地形は谷、台地、崖、カフェ平原の 4 つに分けられ、東部にはカラハリ砂漠がある。

(2) 経済

1991 年以前、南部州、特にリビングストーンには多くの工場（繊維）が存在し、現在も繊維工場 2 ヶ所、乳製品工場 1 ヶ所、製材工場 1 ヶ所、穀物製粉工場 1 ヶ所が存在している。チョマ郡及びマザブカ郡には多くの乳製品工場、動物園、数ヶ所の農産物加工所がある。さらに、カロモ及びシナゾングェ郡には綿工業を支える中規模繰綿工場が存在する。マザブカ郡では 6,036 人を雇用する Nakambala Sugar Plc によって砂糖が生産され、また、小規模なサトウキビ契約栽培農家によって 1,400 人が雇用されている。Maamba 炭鉱の石炭生産は当州の主要な採鉱業となっている。石炭の鉱床はシナゾングェ郡にも見られ、カロモ郡の Mapatizya 鉱山ではアメジスト、チョマ郡では少量のスズが産出されている。

(3) 農業

1991 年以前、南部州は「ザ」国の必需食料品であるトウモロコシの主要な産地であったが、度重なる干ばつによって生産量は落ち込んでいる。しかし、干ばつがあるものの、南部州の土壌は陸稲、コムギ、トウモロコシ、野菜の他、ソルガム、綿花、タバコ、マメ類の栽培に適し、大きなポテンシャルを有している。1990 年以降、当州の家畜頭数は減少を続け、1996 年から 1999 年にかけてウシ、ブタ、ヒツジ、山羊はそれぞれおよそ半分まで減少した。その原因となったのは corridor、east coast fever、口蹄疫といった家畜伝染病である。

(4) 労働人口

南部州の主要産業は農業であり、2000 年の労働力分布は農業 73.4 %、採鉱業 0.5 %、二次産業 5.1 %、三次産業 15.4 %となっている。1990 年に比べ労働人口は農業、建設業、商業、社会事業で増加しており、その他の 3 部門と比べると農業部門での増加が最も大きい。これは縮小した部門からの退職者の多くが農業部門に吸収されたものと考えられる。農業部門では無給家族労働者の割合が 90.8 %（2000 年）、自営業の割合が 76.5 %（2000 年）と最も多く、経営者は農業（31.8 %）及びコミュニティ・パーソナルサービス（17.2 %）で多くなっている。

3.3 農業

3.3.1 営農システム

調査対象 4 州における小規模農家の営農システムの状況を分析すると、この地域には農業生態区分によるゾーン I、II、III が分布していること、加えて人口集中地域及び遠隔地が混在していることなどを受けて、天水作物のトウモロコシ等の穀類を基幹とした多様な営農が営まれている。

3.3.2 作物生産

中部州と南部州は、調査対象地域の中で、トウモロコシ、ソルガム、ササゲ、タバコ、パプリカ、小麦などの作物の主要生産州である。調査対象地域の中で一番小さいルサカ州は、対象 4 州の中で、ジャガイモ、パプリカ、小麦、大豆の生産でトップである。4 州全体では、小麦、パプリカ、

ササゲ、ジャガイモ、バージニアタバコ、大豆について、全国の半分以上を生産している。一方で、4州は全国のコメ生産にはほとんど貢献していない。

(1) コッパーベルト州

コッパーベルト州の人口は約 158 万人 (2004 年) であり、「ザ」国で一番多い州である。その 80% が都市部に居住している。

当州は、農業生態区分Ⅲに属し、年間降雨量は 1,000mm～1,400mm である。農業生産者をみると、鉱山会社を退職した人が農業に従事している人口が多いという特色を持っている。尚、当州のサツマイモ、大豆並びに小麦の生産量は全国 3 位である。

(2) 中部州

中部州の人口は約 101 万人でその半分以上が農村部に居住している。州全体が標高 1,000m 前後の高原地帯に位置し、農業生態区分Ⅱに属しており、年間雨量は 800～1,000mm である。当州の小規模農家は約 12 万世帯と報告されている。

当州は、小麦、大豆、サツマイモ、バージニアタバコの生産量が全国で 1 位となっている。また、トウモロコシの生産量は全国 2 位である。当州では畜産は重要な産業となっており、畜力耕起としての使用もなされている。

(3) ルサカ州

ルサカ州の人口は約 153 万人でコッパーベルト州に次ぐ人口を有している。その内、82% が都市部に居住し、農村部の人口は少ない。

当州の東部、南部地域は農業生態区分Ⅰに属し、年間降雨量が 800mm 以下で旱魃の常襲地帯となっている。またルサカ市を含む北部、西部地域の高原部は、農業生態区分Ⅱに属し年間降雨量は、800mm～1,000mm の間である。当州の作付け面積の 90% はトウモロコシで、その他ソルガム、ヒマワリ、落花生、綿が若干栽培されている。小麦、大豆の生産は全国 2 位である。近郊では都市部に供給する野菜生産が行われている。

(4) 南部州

南部州の人口は 121 万人である。その内、77% が農村部に住んでいる。南にジンバブエ、南西にボツワナと国境を接している。カリバ湖、ザンベジ川、カフエ川など、水源は豊富であるものの、灌漑施設は商業的農場を除き全般的に整っておらず、乾期の水不足が農業生産上の課題となっている。

当州は、農業生態区分Ⅰと農業生態区分Ⅱに分類される。区分Ⅰに分類される地域は、ザンベジ川流域沿いに広がる低標高地帯(500～1,000m)で州全体面積の 20% ほどを占める。この地域は、年間降水量 800mm 以下の半乾燥地帯で必ずしも農業生産に適していない。区分Ⅱに分類される残りの 80% は、標高 1,000m～1,400m の高原地帯で、年間 800～1,000mm の降雨がある。鉄道沿線には大規模農場が多数見られる。土壌は比較的豊かで灌漑水を確保できれば農作物の生産に適している。作物栽培では、耐乾性作物であるソルガムの生産量が「ザ」国で 1 位であり、トウモロコシは 2 位である。加えて落花生、ヒマワリ、小麦、綿も重要な作物となっている農業生産州である。

3.3.3 小規模灌漑スキーム地区における作物生産

5地区の小規模灌漑スキーム(チョングウェ/ルサカ郡、チパパ/カフエ郡、イパフ/チンゴラ郡、チャプラ/カルルシ郡及びンカンダブウェ/シナズングウェ郡)を対象に行った農家サンプル調査(2009年11・12月)の結果をもとに各スキームにおける主要及び換金作物の栽培状況を以下にまとめた。

(1) 主要な作物

いずれの地区においても農家は、主食のトウモロコシを基幹作物としている。加えて野菜、豆類等を小面積で栽培している。栽培作物の種類や作付面積は、農家や地域によって異なる。

栽培作物の種類は、農家ごとに見ると1種類から5種類までにわたっており、労働力や農地(灌漑可能農地)面積等により異なると見られる。スキームごとにみると、チュンガで10種類の作物が栽培されており、最も作物の多様化が進んでいる。これに続きイパフも8種類の作物が栽培されている。この両スキームとも仲買人やマーケットマミーが圃場まで買い付けにくところである。チュンガでの作付けパターンの特徴は、トウモロコシ+乾期の生食用トウモロコシ+複数の野菜となっており、生食用トウモロコシは灌漑作物の中で換金作物として重視されている。一方、チパパでは、栽培作物の種類が少なく、トウモロコシ+乾期の豆作が中心となっており、換金作物として豆が重要視されている。イパフでは、コーヒーの栽培も見られるが一部の農家に限られており、トウモロコシ+乾期野菜作が主流となっている。

チャプラの作付けパターンは、トウモロコシに加え、乾期において生食用トウモロコシと落花生のインタークロッピングやローテーションが主流で、この中にサツマイモやキャベツが小面積で取り込まれている。ンカンダブウェでは、チャプラの作付けパターンに近く、トウモロコシ、乾期の生食用トウモロコシやササゲ、トマトの組み合わせが主流である。

(2) 換金作物

灌漑スキームでは多様な作物が栽培されており、スキーム間で重視する換金作物は異なるものの、共通事項として浮かび上がるのは、自家向けの作物でもあるトウモロコシと生食用トウモロコシが換金作物としても重要になっていることである。トウモロコシを除いて見ると、各スキームの特徴を反映していると言えよう。最も大市場に近いチュンガでは、葉物野菜であるレープ、白菜、キャベツが換金作物として上位に挙げられている。もう一つ市場に恵まれているイパフでは、域内市場だけでなく、新しい銅鉱山の労働者市場を有する隣接の北西州のソルウェジ郡、コンゴ民主共和国への国境貿易を控え、キャベツ、トマトなど多様な作物が挙げられている。カリバ湖に隣接し域外市場から離れているンカンダブウェでは、ササゲの乾燥豆、トウモロコシが上位に挙げられている。チパパでは、インゲンが上位に挙げられ、唐辛子なども他スキームにはなく、これらは農民の販売戦略によるものと思われる。

(3) 小規模農家による作付け時期と価格

野菜の販売価格は、季節や需要と供給により異なるため、作付け時期や販売時期により販売収入に大きな影響がでる。下図は、2008年と2009年時のソウェト・マーケットにおけるトマトの卸売価格の月別推移と調査対象地域の小規模農家による作付け時期の3例を示したものである。小規模農家の多くは、高価格時向けの作付け・販売ができていないとみられる。

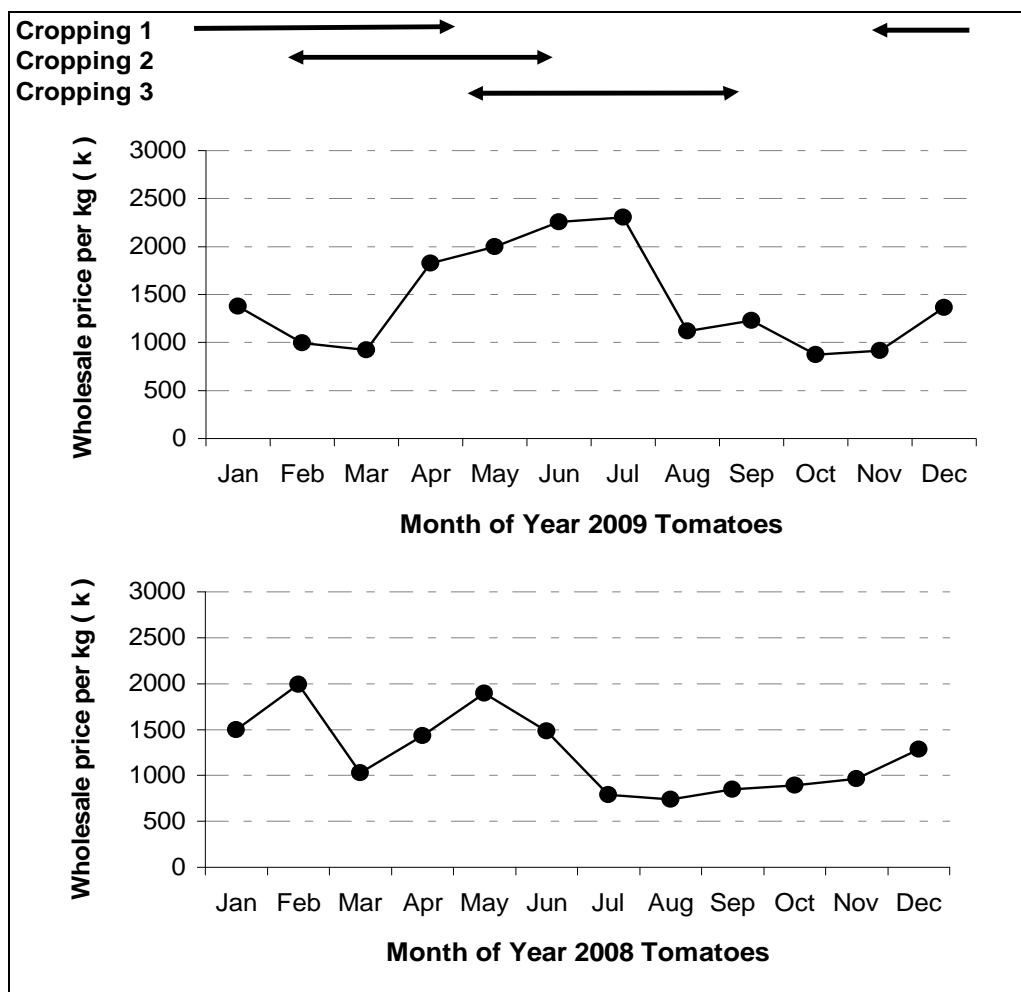


図 3.3.1 トマトの卸売り価格と対象地域の小規模農家の作付け時期

出典: 現地調査結果に基づき調査団作成

(4) 主な野菜の収益性

調査対象地域では、野菜の F1 種子の普及により、適切な栽培管理を行えば高い収量が期待できる。農家調査から収益性、収量増の見込み、販売の容易性など総合的に見て、トマト、ニンジン、インゲン、キャベツ、オクラ、レープなどが評価できる野菜として挙げられる。インゲンやキャベツは収益性が高いこともあり、基幹作物に向いている。またトマトやオクラなどは、適切な管理により収穫期間を延ばす事が可能で収益の向上が期待できる。これらのデータは乾期における数値であり、端境期出荷によりさらなる収益の向上が期待できる。

表 3.3.1 主要な野菜の収益性 (対象 4 州における農家サンプリング調査を基に作成)

Crop	Production Cost ZMK/lima	Gross Income ZMK/lima	Net Income		
			ZMK/lima	ZMK/0.5lima	ZMK/0.25lima
Tomatoes	3,513,000	7,325,000	3,812,000	1,906,000	953,000
Carrots	3,600,000	7,812,000	4,212,000	2,106,000	1,053,000
Green beans	2,482,000	10,416,000	7,934,000	3,967,000	1,983,500
Cabbage	2,468,000	10,868,000	8,400,000	4,200,000	2,100,000
Cauliflower	2,410,000	11,589,000	9,179,000	4,589,500	2,294,750
Okra	1,700,000	4,800,000	3,100,000	1,550,000	775,000
Rape	2,044,000	4,285,000	2,241,000	1,120,500	560,250

3.3.4 保全農法

a) 保全農法の目的

その推進者によって定められている主要な保全農法（Conservation Farming：CF）の目的は以下の通り。

- 長年の過剰耕起（頻繁な鋤使用に伴う土層の転圧と硬盤層の形成）と化成肥料によってダメージを受けた土壌養分の回復
- 典型的な小規模農家についてトウモロコシ収量で 8 ton/ha 程度を目標とし、控えめな農業投入材の使用によって農場の収量の向上と収入の向上
- 雨水の効果的使用（特に南部州の一部が属する農業生態区分Ⅰ）

従って、以下の 4 つの技術標準（要素）は上記の目的を達成するために農民によって同時に行われなければならない。

- ミニマム・ティレッジを使った乾期における圃場の耕耘
- 収穫後の作物残渣を焼却せずに保存すること（蒸発抑制を目的とした地表面マルチとしての利用等を図る）
- 農業投入材料（家畜糞等による有機質資材含む）の連用と地力の回復
- 窒素固定を目的とした作物のローテーション¹

b) 保全農法の広がりと効果

「ザ」国においては、保全農法は 120,000 人以上の農民によって実践されている。ZNFU の保全農法ユニット(Conservation Farming Unit)は、2011 年までに 250,000 世帯もしくはザンビアの小規模農業コミュニティの約 30%が CF を実践することを目標にしている²。また、種子や肥料の投与に係る改善効果を考慮せずに、保全農法を採用した場合の効果は、初年度には収量が 1.5 倍から 2 倍増加することが確認されている。さらに、土壌肥沃度が漸次的に向上し、雑草の密度が低下することも確認されている(同上)。

農業生態区分ⅠとⅡにおいて、保全農法に関する多くの研修が行われてきたにも関わらず、最近まで農業生態区分Ⅲでは殆どそれは行われてこなかった。その結果、コッパーベルト州の州 TSB、キトウェ郡 TSB 及び ZARI のコッパーベルト州支所（ムフリラ郡）は、農業生態区分ⅠとⅡで得られた経験を基に、農民の実習を一つの目的として郡内の数カ所に設置されたデモンストレーション圃場を使用して地域に根差した研究を現場研修活動と並行して展開している。

保全農法は、農家技術として、簡易性、経済性の点から効果的な農法であり、農業政策の中においても推進されている。CFU が現場における技術指導、普及活動を実施している。ZNFU の各支部（州都に設置）では、農家向けに技術ハンドブック（Conservation Farming & Conservation Agriculture Handbook）の無償配布を行う。また、当ハンドブックは、各農業生態区分別に編集されており、「ザ」国内の代表的言語にも翻訳されている。「ザ」国においては、土壌の保水性、地表面被覆等、特定技術を示す狭義の CF の他に、地域有用資源を利用し施肥管理、作物ローテーション等を実践する CA（Conservation Agriculture）の概念についてもその啓蒙が図られている。

¹ Haggblade S. and Tembo G. (2003), 'Conservation farming in Zambia,' EPTD DISCUSSION PAPER NO. 108, International Food Policy Research Institute.

² みずほ情報総研株式会社（2009）“地球規模の問題に対する食料・農業・農村分野の貢献手法に関する検討調査報告書 ―環境保全型農業の推進および気候変動への適応―”

3.3.5 普及サービス

「ザ」国において、農業普及サービスは MACO³によって提供され、参加型普及アプローチ (Participatory Extension Approach : PEA) は同省において普及手法として採用されている。農業普及の目的は以下の通り。

- 証明された技術革新の受け入れにより、農民の農業生産量と生産性の向上、多様化をサポートする
- 農民と農業研究の間の強固なリンケージを確保する
- 農民と農業クレジット、マーケティング、農業投入財供給業者のような農業支援機関との間の強固な連絡を確保する
- 農民によるマネージメントとマーケティングのノウハウの獲得、及び、市場志向的な経済環境の中において、農業がビジネス事業であることの気づきをサポートする
- 農業生産を持続させるための、自然資源（特に土壌）、植生及び水資源の保全を推進する

1) 「ザ」国における普及サービスシステムの展開

独立後、普及サービスは Training & Visit (T & V) システムと改良 T&V システムをベースとした参加型普及アプローチ (PEA) へと移行している。JAICAF⁴によるこの展開の簡単な記述は以下の通り。

1964年、機械化技術の使用と共同運営による政府農園の建設が進められている一方、農民は土地の開墾と農業機械の支給を受けるために農民組合の結成を勧められていた。

第3次国家改革計画に続き、小規模農家への支援は、T&V システムの導入と共に強調された。このシステムは、多くの欠陥があったために、当初考えられていたように全国的に展開はしなかった。

この後、全国レベルで普及サービスを再構築するために、グループアプローチを取り入れた改良 T&V システムが 1991 年に発案された。二つの主な違いは、前者が個人の「拠点農家」を訪問するのに対し、後者は普及のために作られた村落普及グループ (Village Extension Groups : VEG) と呼ばれるターゲットグループを訪問する点である。

しかしながら、このシステムは MACO の組織改革と政府予算不足による財政的制限に起因する人的資源の制限により良好に機能しなかった。

その結果、PEA が最近になって導入され、日本も参加型開発と普及を支援するための技術協力プロジェクトを実施している。

2) 「ザ」国における参加型普及アプローチ

PEA は、農民と普及機関が相互作用する方法の転換を含む普及アプローチと概念である。コミュニティベースの普及と相互学習がその核となっている。PEA では、参加型技術開発 (Participatory Technology Development : PTD) とアクション・ラーニング、移転トレーニングなどによる社会開発アプローチの要素を統合している。また、PEA の学習サイクルと実施の枠組みは、全体的かつ柔軟な戦略と、種々の普及方法や PRA ツールを含む手段が、個々のステップに柔軟に統合された段階を提案している。

このアプローチを通じて、農業生産性と農業収入を向上するための農業技術の改良が期待される。

³ MOCO (2009), 'Participatory Extension Approach – Field Implementation Manual – Third Edition,' MACO.

⁴ JAICAF (2008), 'Agriculture and Forestry in Zambia – Present Situation and Issues for Development,' JAICAF.

3.3.6 農業金融

1) 歴史的背景

農業金融は、独立以来半官半民の組織や公社によって投入財購入や生産物流通のための信用供与の形をとって広く提供されてきた。最初によく知られるようになった農業金融組織は、国中に業務を展開した国立農産物販売委員会 (National Agricultural Marketing Board: NAMBOARD) である。同委員会は、組織が大きくなり過ぎ、非効率的に運営され、政府に多大な費用負担を強いたため解体された。その結果、投入財と生産物の流通機能は、州、郡、そして郡の下のレベルの多目的組合が加盟するザンビア協同組合連合 (Zambia Cooperative Federation : ZCF) に任されることとなった。農民は、担保なしで投入財を購入でき、返済は生産物に対する支払いから差し引く形で行われた。また、商業銀行や農業金融供給を目的に設立された特別な銀行 (Lima Bank) からの融資も行われた。特にマーケティング制度と共に農業費を使いながら、小規模農家を対象とした譲渡的貸付条件も用意された。さらに、綿、タバコ、サトウキビ、パプリカ等を対象とした特定作物アウトグロワー計画を通じて、農家は投入財購入のための貸付を受けた。

農業投入財や生産物流通機能の必要を満たすことができるような農民自身の財源を確保するため組合活動が推奨されてきた。州レベルの組合はしばしば、累積した莫大な負債を返済できない場合は、政府が肩代わりするという政府の保証の下に商業銀行から貸付を受ける状況に陥っていたためである。

1990年代初期の経済自由化政策により、新政府は農産物流通から手を引くことを選び、その機能を民間セクターの代理業者に委ねた。このことは、組合は政府の支援がなければ存続できず、破たんしたことを意味する。これらの代理業者は、初め Lima Bank、CUSA Zambia、ZCF Finance Services、後に Cavmont Merchant Bank、SGS Zambia であった。しかし、これらはいま機能せず、政府が状況を立て直さなくてはならなくなった。この改革の間、政府の目的は一貫して、活発な民間セクターが主導する小規模農家の必要に応える投入財流通システムをつくることであった。民間による流通が合法化する一方で、政府は1990年代後期、食糧貯蓄庁 (Food Reserve Agency, FRA) を通じて、大量の肥料を貸付あるいは多額の補助金供与、またはその両方によって、自由化プログラムの期間を通して流通させ続けた。これらのプログラムは、低調な貸付返済、マーケティングの失敗、遅配という3つの大きな問題に直面した。さらに、プログラムの費用が高く、肥料の使用をより増加させることが可能かもしれない他の投資に財源を向かわせることを妨げた。返済率は43%以下と報告され、プログラムはさらなる評価のため短期間停止された。その結果、1999/2000年の農期には小中規模の農家の内42.3%が貸付を受けたと報告したのに対し、2002/2003年の農期にはそれがわずかに11.4%まで下がってしまった(下表参照)。そのため、表3.3.1が示すように同カテゴリーの農家の80%超が、種子を現金購入するか(23%)、収穫物を利用しなければならなくなった(60%)。

さらなる改革によって、優良組合の登録メンバーのために MACO 郡事務所が運営する肥料支援プログラム (Fertilizer Support Program : FSP) が生み出された。FSP は近年改革が進められ、2009/2010年の農期には農家投入財支援プログラム (Farmer Input Support Program : FISP) として実施されている。次期には同プログラムがさらに改革される予定である。

表 3.3.2 2002/2003 年農期における小中規模農家の種子入手手段

	主な種子入手手段					
	貸付	物々交換	無料供与	自身の収穫	現金購入	合計
中央	9.8%	0.6%	5.8%	50.0%	33.8%	100.0%
コッパールト	6.8%	0.0%	8.7%	50.8%	33.7%	100.0%
東部	18.1%	1.0%	7.9%	60.8%	12.1%	100.0%
ルアブラ	2.1%	0.8%	8.2%	70.0%	18.9%	100.0%
ルサカ	9.7%	0.0%	8.2%	14.6%	67.5%	100.0%
北部	1.6%	0.5%	6.6%	77.2%	14.1%	100.0%
北西部	3.0%	0.0%	4.3%	81.4%	11.3%	100.0%
南部	8.6%	1.4%	16.6%	29.7%	43.7%	100.0%
西部	6.2%	1.7%	14.2%	56.0%	21.9%	100.0%
計	7.9%	0.8%	8.7%	60.0%	22.6%	100.0%

出典: CSO/MACO/FSRP Second Supplemental Survey (2004)

2) 現況及び現行システム

現在農業金融は、FISP、商業銀行、アウトグロウワースキーム、民間の民間・農民協定により提供されている。しかしながら、ZNFU (2009⁵) によれば「ザ」国の農業金融マーケットは、農業金融は金額が少ない上に金利が高く、さらに大規模・企業セクターに極端に偏っているという農民の見方と共に、大きく機能障害に陥っている。長期にわたる農業に対して、貸付期間がしばしば短すぎる、その一方で銀行に対する貸付申請には時間がかかりすぎると言われている。片や銀行側では、農業セクターへの貸付は十分な担保がない限りリスクが高すぎると認識されている。農業を除く他の経済セクター全体における不良債権が 13%であるのに対して、農業セクターは現在 37%を超えている。このことは銀行にとって大変な損失であり、将来における貸付をさらに渋らせることになるだろう。従って農業金融市場は、誰も得をすることのない、リスクと損失の終わらない循環に陥っている。

天候、マクロ経済の不安定、価格変動という農業生産に常に存在する通常のリスクに加えて、「ザ」国における農業金融マーケットが直面している根本的な問題に以下の 3 要素がある。

- 予測不能な政府の介入と、法的環境の脆弱性によるリスクの高い貸付環境
- 殆どの銀行と他の金融機関における限られた農業マーケットの理解と農業金融の専門性
- 農業セクターにおける、貧しい危機管理、限られた金融分析と管理能力

商業銀行による貸付へのアクセスは、国中に点在する小中規模農家にとってさらに困難なものとなる。このカテゴリーの農民は、投入財、特に肥料のための貸付を FSP に頼らなければならない。少数は、中央州、南部州、東部州における綿、特に東部州におけるタバコ、そして南部州マザブカ郡におけるサトウキビのアウトグロウイングに携わっている。公式なデータによれば、2007/2008 年農期には小中規模の農家に使用された種子の内わずか 5.6%が貸付によって入手されたもので、28.5%が現金購入されたもの、過半数 (56.8%) が農家自身の過去の収穫であった。

3) 将来の展望

政府と民間セクター、協力的パートナーは、農産物マーケティング開発計画 (Agricultural Marketing Development Plan : AMDP) 及び農業投入財マーケティング計画 (Agricultural Input Marketing Plan :

⁵ Taylor, M.; J. Dougherty and R. Munro, 2009. Zambia's Agricultural Finance Market: Challenges and Opportunities. PROFIT/ZNFU.

AIMP) の対策に基づき、「ザ」国における PPP マーケティング機関協定を設立することを期待したリフォームを通じて、農業投入財マーケットと生産財マーケットを成功に導くことを約束している。農業金融市場の発展を妨げてきた要因の一つは、アウトグロウワースキームにおける闇取引に見られるように、農産物市場に関する契約の法的強制力が弱いことである。

農業金融法は、市場自由化に向けた政府の約束を再確認するために 1995 年に成立した。同法では、サービス提供における公的セクターと民間セクターの間の補完性を高めるため、制度的な支援や両セクターによる共同事業を通じて民間セクターの能力開発を進めることを強調している。同法の成立は、価値、利子率、負債、手数料、罰則といういかなる取引にも必要な項目を規定しているという点において非常に望ましい進歩である。さらに同法は、借り手（農家）及び貸し手（金融機関）の義務について定め、アウトグロウワースキームの運営者を投入物提供者に作物抵当権を付与することで保護し（作物にかかる特許権侵害、他者から貸付を受けた農家からの購入などの）、違反行為や債務不履行に陥った農家への備えを設けている。しかしながら、同法の強制力は非常に弱い。同法の重要な効果的施行レベルは郡単位であるが、負債登記がきちんと確立されていないため、貸付業者の負債登録や買付業者の潜在的借り手に対する負債状況の確認などを制限している。

同法の改正は、これらの脆弱性を改善するために提案された。仮に改正案が通れば、倉庫の受領高や栽培中作物などの他の担保を受け入れるような銀行能力を強化することによって、農業貸し付けのためのより強固なプラットフォームが設けられることも期待される。

3.3.7 小規模農家による灌漑営農の問題点

本節では、これまでの議論を踏まえ、既存の小規模灌漑スキーム地区の小規模農家が抱える問題を整理する。その上で、M/P の特徴である“農民・農民組織の意識改革を重視”し、農民・農民組織による対応可能な課題を絞り込む。

M/P では、農民・農民組織の意識改革を重視しており、農民側からの努力による対応が可能な課題を絞り込み、開発アプローチの立案に資する。

(1) 問題点の整理

① 農家間における栽培技術の差が著しい

同じ灌漑地区内の農家でも、栽培時期、栽培方法、栽培管理技術など様々である。これらは自己完結型ではあるが、灌漑地区としての産地のメリットを活かす際には、非効率である。地区全体として安定生産へつながる基本的な技術の徹底が不可欠である。

② 販売戦略が欠如している

小規模農家は、作りやすい時期に生産し販売するため、市場で飽和している時に重なり、低価格で販売せざるを得ないことがしばしば起こっている。同じ地区内でも篤農家は、端境期出荷している例も見られ、栽培技術の向上と共に、高い時期に販売して収益を上げようとする意識改革が不可欠である。

③ 肥料、農薬、種子等の生産材が高い

中部州のカブエ市周辺の小規模農家によるキャベツ栽培では、肥料・農薬・種子の生産費に占める割合は 55%、トマトの例では 70%である。小規模農家の間でも、野菜の F1 種子は広く出回っており、特に市場で購入する肥料はここ数年間で倍増している。牛糞、鶏糞などの有機肥料を自己調達できない農家は購入している。

④ 現在の普及体制が弱い

「ザ」国では 1991 年から普及手法として T&V システムが導入されたが、財政的な制約による人的資源の制限により良好に機能しなかった。現在、配置されている対象 23 郡の村落普及員数は、382 人(2010 年)であり、総農家数が約 34 万戸（2000 年農業センサス）であることから、村落普及員一人当たりのカバーする農家数は 1,000 戸を超える。これらの状況を踏まえ、MACO は PEA 手法に転換し始めている。

⑤ ビジネスとしての意識が弱い

既存の灌漑地区における PRA ワークショップからも農民自ら、農業をビジネスとして捉える意識が弱いことを指摘している。普及員からもしばしば指摘されているが、農民は安くなることを分っていないながら、同時期に生産し販売することが多い。また、仲買人は都市周辺の野菜圃場まで買い付けにくることが多くあるが、圃場全部の収穫物を ikkату一括して買い付けることがある。この時、農民は販売量、単価を把握しないまま販売している。ほとんどの農民は、農業収支を記録しておらず、儲かる、儲からないを感覚的に把握しているに過ぎず、次の改善対策へ結びつけにくい。

(2) M/P 対象期間内に営農分野が対応すべき課題の想定

上記の問題のうち、生産資材や普及体制については農民側からの努力だけでは解決できないが、多くの問題は新しい情報、研修や改善策の実施により軽減することが可能である。

上記の問題は営農分野の対策だけではなく、マーケティング、農民組織強化、灌漑の分野と一体的に対策を施すことにより効率的な改善が期待される。次の項目が対応すべき課題になると考えられる。

- ① マーケティング能力の不足
- ② 高い生産材
- ③ 計画的な作付け
- ④ 基本栽培技術の徹底
- ⑤ 不十分な普及体制

3.4 流通及びマーケティング

対象地域である 4 州・23 郡の農産物流通の現状を把握するため、広く野菜・果実・穀物・工芸作物についての調査を行った。

3.4.1 流通の作物別特性

(1) 穀類

「ザ」国の主要生産穀物はトウモロコシ、ソルガム、アワ等である。そのうち、トウモロコシはザ国の主食であり各地域で広く生産されている。トウモロコシは、地域により多少の差異がみられるものの、全国的には生産が需要を上回っている⁶。トウモロコシの国内流通には政府（FRA：食料備蓄機構）が介在している。FRA は、食糧安全保障の観点から備蓄、需給調整（買上・放出）の役割を担う。毎年、FRA は、買上総量と指標価格を前もって設定・公表し、協同組合（FRA の買付け先として登録された）を通じて生産農家からトウモロコシを調達している。また、穀物の

⁶ National Food Balance Sheet 2009/2010 (MACO/CSO)

国内流通の主流の中に、加工業（製粉、精白等）がある。

(2) 工芸作物

「ザ」国の主要工芸作物は綿、タバコ、サトウキビ、落花生、ヒマワリ等であるが、そのうち綿は契約栽培の主要対象である。「ザ」国における小規模農家の約 3 割が何らかの形で契約栽培に関与し、その 8 割程度が綿栽培に従事しているといわれている。綿は「ザ」国最大の輸出農産物であるが、その契約栽培事業は少数の外資が支配している。

(3) 野菜・果実

野菜・果実は、小規模農家が生産の大部分を担っている。野菜と果実を比べると、生産は野菜が圧倒的に多く、果実は輸入依存度が高い。主な生産品目は、野菜では、トマト・キャベツ・レープ・タマネギ、果実では、バナナである。農家による販売は一般に個別に行われており、穀物や工芸作物に比べて、流通チェーンへの関わりが弱い。

(4) 調査体調地域における主要生鮮野菜の需給傾向

調査対象地域 4 州における主要生鮮野菜の供給傾向は、対象作物に関する作付面積の推移等のデータが乏しことから、生産売上シェアおよび主要市場（ルサカ・ソウェト市場）への地域別供給シェアから予察する。また、需要傾向については国勢調査を中心に考察する。

a) 供給傾向

まず表 3.4.1 に示される通り、「ザ」国内の生鮮野菜 6 品目についての生産売上シェアでは、2001 年ならびに 2004 年でコッパーベルト州が大きなシェアを占めていることが特徴的である。また、2004 年には、トマト、レープ、キャベツ、タマネギといった小規模農家の代表的な産品について、他の調査対象州もシェアを伸ばし、国内市場では 4 州がこれらの生鮮野菜の一大供給源となって来ていることが分かる。

表 3.4.1 主要生鮮野菜（6 品目）の生産売上シェア上位 3 州

作物	2001 年			2004 年		
	国内生鮮野菜 総売上比 (%)	生産売上 上位 3 州	生産売上 シェア (%)	国内生鮮野菜 総売上比 (%)	生産売上 上位 3 州	生産売上 シェア (%)
トマト	37.8	Copperbelt	36.2	38.4	Northwestern	32.0
		Central	24.5		Copperbelt	20.6
		Eastern	12.4		Central	11.3
レープ	22.7	Eastern	20.9	23.2	Copperbelt	20.9
		Central	19.7		Southern	19.0
		Copperbelt	17.5		Eastern	16.3
キャベツ	17.2	Copperbelt	31.8	12.3	Copperbelt	36.4
		Northwestern	16.7		Southern	13.1
		Eastern	11.8		Eastern	12.1
タマネギ	3.1	Eastern	24.6	3.4	Eastern	21.7
		Northen	14.7		Copperbelt	19.8
		Luapula	13.2		Southern	15.1
ナス	—	—	—	4.3	Lusaka	33.7
—	—	—	Central		33.1	
—	—	—	Copperbelt		14.3	
オクラ	2.8	Central	47.6	—	—	—
		Lusaka	19.4		—	—
		Southern	17.0		—	—

出典：Hichaambwa and Tschirley (2006) FSRP Working Paper No.17

一方、「ザ」国で最大の消費地であるルサカにおける野菜の供給源を見ると、国内各州産の野菜品目が集中するソウェト市場（ルサカ）における生鮮野菜3品目の供給先別シェア（供給量ベース）では、ルサカから遠方であるコッパーベルト州産のシェアは極めて微小で、ルサカ州内あるいは隣接する中部州産のものが合計で90%超のシェアを有している（表3.4.2）。例えば、レープに関してはルサカ州産品が単独で約80%のシェアを占め、トマトについては中部州、ルサカ州からの供給が拮抗した状況にある。

表 3.4.2 ソウェト市場における生鮮野菜3品目の供給地域別シェア（%）
（2007年1月から2010年8月の平均）

生産地域	トマト	レープ	タマネギ
Cooperbelt	0.05	0.00	0.17
Central	50.80	23.57	7.81
Lusaka	47.11	76.23	35.21
Southern	0.06	0.02	0.11
上記4州以外（他州産）	1.96	0.18	0.94
近隣国からの輸入	0.02	0.00	55.76

出典：Hichaambwa（2010）Characterization of JICA Proposed Smallholder Horticultural Market Zones.

また、天候不順等の影響でルサカ市場内において出荷量が減少した場合、中部州産の野菜による供給量の補完と同時に、南部州産の供給量の微増が生じ得るものと推察される。つまり、コッパーベルト州産の野菜は国内生産売上シェアに占める割合が高いものの、ルサカでは消費されていないことが伺える。

b) 需要傾向

2010年10月実施の国勢調査の結果（2011年2月CSO速報値）によると、南部州で高い人口増加率（7.1%）を示し、コッパーベルト州及びルサカ州の人口増加率が2006年以降鈍化傾向（1%幅）にあることが報告されている。人口増加率によって需要の動向を予測してみると、南部州での需要の伸びが高く、コッパーベルト州及びルサカ州では需要の伸びは横ばいになると考えられる。一方で、キトウェ市、ルサカ市における生鮮野菜の支出が家計に占めるウェイトは高い（表3.4.3）ため、これら消費地における需要量はその人口規模に応じて高い。従って、これら2大消費地における需要傾向はこれまでの傾向に似たものとなることが考えられる。

表 3.4.3 主要都市部における家計の食料費に占める各種食品類の消費支出割合
（2007年7・8月と2008年1・2月の平均）

都市圏	家計の食料消費に占める 上位4項目の支出割合（%）	
キトウェ/ コッパー ベルト州	肉・卵	17.2
	生鮮野菜	12.6
	小麦	10.5
	トウモロコシ	9.8
ルサカ/ ルサカ州	肉・卵	17.6
	生鮮野菜	11.7
	小麦	9.6
	トウモロコシ	7.6

出典：Hichaambwa（2010）Characterization of JICA Proposed Smallholder Horticultural Market Zones および Manson and Jayne（2009）FSRP Working Paper No.42

注：生産野菜品目にはトマト、レープ、キャベツ、タマネギおよび果実（バナナ、オレンジ）が含まれる

3.4.2 流通経路

(1) 作物別特性

前述のように、流通経路は作物によって大きく異なる。トウモロコシでは、政府が国内流通に深く関わり、指標価格にて生産農家から大量に買付けている。また、工芸作物では、多くの小規模農家が綿の契約栽培に従事している。しかし、野菜・果実においては、そのような仕組みが現状ではほとんど確立されておらず、大多数の小規模農家の販売は中間業者に対して個別に行われている。作物別で見れば、野菜・果実生産農家は販売面で最も弱い立場に置かれているといえる。

(2) 地域別特性

同じ作物であれば、流通経路は地域によって基本的に差異はない。

(3) 域内流通

いずれの地域においても、需給に応じて、他の郡・州さらに近隣国との間の農産物の「移動」が盛んに行われている。「ザ」国の長い国境線沿いには多くの地点に国境貿易市場が開設されている。対象地域では、コッパーベルト州北部（カスンバレサ）に代表的な国境貿易市場があり、大量の農産物が隣国（DRC）に輸出されている。以前の取引データによれば、輸出規模は年間（2007年10月～2008年9月）72,000トン（ZMK190億）に達している。輸出農産物は野菜・豆類が多い。しかし、取引の多くはインフォーマルであり、2010年12月時点では、取引データは把握されていない。コッパーベルト州は隣国への輸出により生じる州内不足分を他州・他国からの輸入で補っているのが現状であることから、同州は実質的には隣国と一体の大市場圏（州内需・輸出外需）を形成しているとも見られる。COMESAの進展に伴い更なる市場拡大が期待されている。南部州南西部（カズングラ）にある国境貿易市場からは、農産物が隣国ボツワナに輸出されている。同市場の規模は現状ではまだ小さいが、3つの隣国（ボツワナ、ナミビア、ジンバブウェ）と国境を接する交易上の要衝であることから、将来の輸出拡大が期待されている。隣国の高い需要を反映して、輸出価格は国内流通価格よりも一般に高い。首都ルサカの卸売市場で安く仕入れ、国境まで運んで輸出する事例も多く見られることから、国境貿易は国境域だけでなく「ザ」国全体の農産物流通に影響する要素となっている。

3.4.3 農産物流通の地域別特性

農産物流通の地域別特性（州・郡別）を表3.4.4に整理する。

表 3.4.4 州・郡別農産物流通の特徴

地域（郡）		郡別の流通特徴	州別の流通特徴
コッパーベルト州			
1	チリラポンブウェ	<ul style="list-style-type: none"> ・トウモロコシは郡の需要に対し生産量不足。生産の60%を小農が担う。 ・肥料は限られた業者の寡占状態にある。 ・コンゴとの国境近く（カスンバレッサ）に貿易市場があり、大量の農産物がコンゴに輸出されている。コンゴ南部は鉱業が活発で人口過密地帯だが、農産物の生産が少なく、需要大。2007年時点の資料によれば、輸出作物は野菜・豆類を中心に多岐に亘り、輸出額は毎月 ZMK25 億に達している。 	<p>【類型】 市場規模大きい。国内外市場一体型</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市場ポテンシャル極めて大。実質的に、州内需要と輸出需要を合わせた大市場圏を形成。 ・生産は需要に追いつかず。州外流出（国境貿易）と州内流入（他州・国）が併存。 ・州北部（調査対象 23 郡のひとつチリラポンブウェ郡）に国境貿易の最前線（国境貿易市場）をもつ。COMESA（東南部アフリカ共同市場）の仕組みによる市場拡大が期待されている。 ・鉱業の新興地域で人口増が見込まれる西隣、北西部州への供給基地としての期待もかけられている。 <p><各州に共通する特性></p> <ul style="list-style-type: none"> ・大多数の小規模農家（特に野菜・果実生産者）は販売面で弱い立場に置かれている。 ・流通インフラ（輸送、道路、貯蔵庫、品質規格、市場情報等）の整備が遅れている。
2	チンゴラ	<ul style="list-style-type: none"> ・トウモロコシは郡の需要に対し生産量不足。生産の75%を小農が担う。FRA の指定買付対象郡。FRA が流通の主役。 ・肥料は限られた業者の寡占状態にある。 ・灌漑スキームイパフ地域はチンゴラ-ソルウェジ幹線道路から 25km の地点にある。 ・販売面で困難を抱える野菜農家は DACO 事務所との連携で"Roadside Marketing"を検討中。 	
3	ムフリラ	<ul style="list-style-type: none"> ・トウモロコシ生産は小農が担う。供給不足、大半を他州・郡からの輸入に依存。 ・野菜生産多い。ZATAC (USAID プロジェクト) による、野菜・バナナの契約栽培開始。対象 30 農家、1 農家平均 2ha。（USAID の民間直接支援で、MACO/DACO は関与していない） ・流通は民間業者中心。トウモロコシは FRA の買付け少なく、大規模加工業者がいない。 	
4	カルルシ	<ul style="list-style-type: none"> ・近接（30km 以内）大都市キトウェへの供給基地。野菜生産多い。ムフリラ郡とともに、ZATAC (USAID プロジェクト) による野菜・バナナの契約栽培開始地域。 	
5	キトウェ	<ul style="list-style-type: none"> ・州最大人口、消費地、農産物生産少ない。農産物の大半、他州・郡からの輸入に依存。大規模市場（いちば）、スーパー、穀物加工業者、肥料・農薬供給業者、運送業者等、流通主要アクターが拠点を構える。 ・市内に、2つの異なるタイプの大規模市場がある。チソコネ（Chisokone）市場は「ザ」国最大の野菜・果実市場。郡内外の中小市場への供給センター。ナカドリ（Nakadori）市場は穀物主体の市場。 	

地域（郡）		郡別の流通特徴	州別の流通特徴
6	ンドラ	<ul style="list-style-type: none"> ・州都であり、州内でキトウェに次ぐ人口、消費地。 ・トウモロコシは郡の需用に対し供給不足。他州・郡からの輸入に依存。 ・野菜、果実の生産多い。 ・キトウェ同様、大規模市場（いちば）、スーパー、穀物加工業者、肥料・農薬供給業者、運送業者、機械製造業者等、流通主要アクターが拠点を構える。 ・メイン・マサラ市場は州内外の流通の中心。市場からの仕向先は州内外中小市場及びコンゴ。市場への流入先は、トマトの60%が他州（ムコシ/カブウェ/チボンボ）から。サツマイモは主に中部州（ムコシ等）及びタンザニアから。タマネギの70%はムコシ郡及びタンザニアから。 	
7	ルアンシャ	<ul style="list-style-type: none"> ・トウモロコシの生産は増加。商業農家多い。 ・FRAの指定買付対象郡。FRAに次ぐバイヤーは3大加工業者。 	
8	マサイチ	<ul style="list-style-type: none"> ・トウモロコシ生産余剰地域。FRAの指定買付対象郡。 	
中部州			
9	カピリ・ンボシ	<ul style="list-style-type: none"> ・トウモロコシは全量郡内生産、90%が州内のFRAへ。 ・野菜、果実の40%が郡内生産、60%は他州・郡より流入。バナナ産地はルサカ州カフエ郡チアワ地区（Chiawa Banana Irrigation Scheme）。カピリ・ンボシ市場を経て一部が他州（コッパーベルト州都市部）へ。仲買人はチアワで調達したバナナを下級品と上級品に分け、前者はカフエ近隣、後者はルサカ・コッパーベルト州都市部へと売り分ける。 ・綿は全量郡内生産、100%がDunavant社（外資、契約栽培事業者）へ（寡占状態）。 	<p>【類型】 ほぼ自給自足、国内供給基地型</p> <ul style="list-style-type: none"> ・州全体として、農産物の自給率が高い。 ・郡内流通の余剰は、州内他郡及び他州へ流れている。 ・チボンボ郡はスイカの特産地。 <p><各州に共通する特性></p> <ul style="list-style-type: none"> ・大多数の小規模農家（特に野菜・果実生産者）は販売面で弱い立場に置かれている。 ・流通インフラ（輸送、道路、貯蔵庫、品質規格、市場情報等）の整備が遅れている。
10	カブウェ	<ul style="list-style-type: none"> ・農産物の自給率が高い郡。 ・の90%が郡内生産、70%が州内のFRAへ。 ・果実の80%が郡内生産、全量カブウェのグリーンマーケットへ。野菜は豊富で、95%が郡内生産。70%が州内他郡または他州へ。 ・綿は全量郡内生産、85%がDunavant社（契約栽培）→同社綿繰工場へ（寡占状態）。 	
11	チボンボ	<ul style="list-style-type: none"> ・農産物の自給率が高い郡。 ・トウモロコシの80%が郡内生産、60%が州内のFRA、30%が製粉・醸造会社へ。 ・野菜、果実は全量郡内生産。スイカ（野菜）の特産地として有名。次いでバナナ。郡内市場を経てルサカ、コッパーベルト州へ流れる。 ・綿は全量郡内生産、90%がDunavant社（契約栽培）へ（寡占状態）。 	

地域（郡）		郡別の流通特徴	州別の流通特徴
ルサカ州			
12	チョングウェ	<ul style="list-style-type: none"> ・農産物の自給率が高い郡。 ・の90%、野菜の95%、果実の70%を郡内生産。 ・の75%はFRA買付。野菜・果実の主な仕向先はチョングウェ市場。 ・主な工芸作物は綿（契約栽培）。事業者はDunavant社（外資）。 	<p>【類型】 市場規模大きい。国内流通の中心</p> <ul style="list-style-type: none"> ・首都ルサカを擁し、市場規模大。 ・ソウェト市場は国内流通の中心であり、多種類、多量の農産物が州内外からこの市場に集まり、全国に流通している。 ・キトウェヤンドラと同じように、スーパー、穀物加工業者、肥料・農薬供給業者、機会製造業者等、流通主要アクターが拠点を構える。 ・カフエ郡はバナナの特産地。 <p><各州に共通する特性></p> <ul style="list-style-type: none"> ・大多数の小規模農家（特に野菜・果実生産者）は販売面で弱い立場に置かれている。 ・流通インフラ（輸送、道路、貯蔵庫、品質規格、市場情報等）の整備が遅れている。
13	ルサカ	<ul style="list-style-type: none"> ・「ザ」国首都で大人口を擁し、大消費地。 ・トウモロコシ需要の70%を他州（中部州・東部州）からの輸入に依存。80%が郡内に向けられ、売り先はFRA、加工業者、醸造会社。 ・工芸作物では契約栽培による綿生産が中心。事業者はDunavant社（外資）。他に少数の小規模契約栽培事業者がいる。生産者は小規模農家が主体。郡内の綿織工場への綿原料は80%が他州・郡から。 ・郡内流通の果実は大半（95%）が他郡・州の生産品。大部分が郡内のソウェト市場に流入し、そこから他郡・州（カフエ/リビングストン/シアボンガ等）へ流れる。 ・野菜は60%が他州生産（チボンボ/カフエ/カピリ・ンポシ等）。果実同様、大半がソウェト市場に流入し、そこから他郡・州へ流れる。 ・大規模市場（いちば）、スーパー、穀物加工業者、肥料・農薬供給業者、運送業者、機会製造業者等、流通主要アクターが拠点を構える。 	
14	カフエ	<ul style="list-style-type: none"> ・トウモロコシの流通中継地点。郡内流通の90%が他郡・州（特に中部州）生産、95%が他郡（主にルサカ・コッパーベルト州の都市部）へ流れる。 ・工芸作物では、綿、サトウキビ、次いでコメがあるが、大半が他郡・州（特に中部州）生産。 ・バナナの特産地。州生産量の70%を占める。Chiawa Banana Irrigation Schemeで生産されるバナナが有名。ソウェト市場経由で、コッパーベルト州にも流れている。 ・野菜の生産は少ない。郡内流通の80%が他郡・州（特に中部州）生産品。60%がソウェト市場で売られ、そこからコッパーベルト州、南部州の都市部へ流れる。 	

地域（郡）		郡別の流通特徴	州別の流通特徴
南部州			
15	マザブカ	<ul style="list-style-type: none"> ・トウモロコシは郡内流通の80%が他郡・州産。60%がFRAによる買付。 ・工芸作物では、契約栽培によるサトウキビ生産が中心。95%が郡内生産。契約栽培事業者はZambia Sugar Company。 ・バナナは郡内流通の80%が他州産（特にChiawa産）。仕向先は70%がルサカ、コッパーベルト州。 ・野菜生産は多い。90%が郡内生産。郡内流通の80%がソウェト市場で売られる。 	<p>【類型】 国内市場分散、国外市場期待型</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農産物需給（自給率）は、郡によってまちまちである。 ・郡の地理的位置によって、販売先市場はルサカ、リビングストーン、カズングラ、地元郡内と分散している。 ・工芸作物は特定企業（外資）による綿の契約栽培が大半を占めるなかで、マザブカ郡ではサトウキビの契約栽培が広く行われている。 ・カズングラ郡の中心都市カズングラ市は、州都リビングストーン市から西へ60kmに位置し、西部州にも近く、さらに、3カ国（ナミビア、ボツワナ及びジンバブウェ）に隣接する交易上の要衝である。市内に国境市場があり隣国の需要も大きいことから、COMESAの仕組みによる市場の拡大が期待されている。 <p><各州に共通する特性></p> <ul style="list-style-type: none"> ・大多数の小規模農家（特に野菜・果実生産者）は販売面で弱い立場に置かれている。 ・流通インフラ（輸送、道路、貯蔵庫、品質規格、市場情報等）の整備が遅れている。
16	モンゼ	<ul style="list-style-type: none"> ・トウモロコシは50%をFRAが買付。 ・工芸作物では契約栽培による綿生産（Dunavant社）が中心。 ・野菜は、民間流通業者（中間業者）が郡内生産の80%を買付け、郡内で小売ないし同州他郡へ卸売。20%は小売業者ないし消費者による直接買付け。 	
17	シアボンガ	<ul style="list-style-type: none"> ・トウモロコシは不足。80%が他郡・州からの輸入。郡内流通の70%がFRAによる買付。 ・工芸作物では、契約栽培による綿栽培が中心。小規模農家主体。100%がDunavant社事業。 ・果実では、他州産バナナが流通の中心。チアワ（カフエ郡）産バナナの70%がルサカ・コッパーベルト州へ、30%が郡内（ルシトゥ市場）に流入。 ・野菜は、郡内流通の80%が他州産。チルンドウ/ルシトゥ/シアボンガの各市場で売られる。 	
18	グウェンベ	<ul style="list-style-type: none"> ・主要郡内生産品目は綿。Dunavant社の独占による契約栽培事業。 ・トウモロコシはFRAが70%を買付。 ・野菜、果実は生産不足。民間流通業者（中間業者）が流通の90%を支配する。 	
19	チョマ	<ul style="list-style-type: none"> ・南部州における農産物の主産地。 ・トウモロコシは流通の65%を民間セクター（仲買人・製粉業者等）が握る。 ・工芸作物では、契約栽培による綿生産（Dunavant社）、タバコ・ひまわり生産（流通業者）。 ・野菜、果実は、民間流通業者（中間業者）が郡内生産の95%を買付け、郡内小売ないし同州他郡へ卸売。5%はスーパーや小売業者による直接買付け。 	

地域（郡）		郡別の流通特徴	州別の流通特徴
20	カロモ	<ul style="list-style-type: none"> 南部州における農産物主産地のひとつ。 トウモロコシ流通の70%を民間流通業者が握る。次いで、20%がFRA、10%が製粉業者。 工芸作物では、契約栽培による綿生産（Dunavant社の独占）。 野菜、果実では、郡内流通の90%を民間流通業者が買付け、郡内で小売り、リビングストーン及びカズングラで卸売り。 	
21	シナゾングウェ	<ul style="list-style-type: none"> 主要郡内生産品目は綿。Dunavant社の独占による契約栽培事業。 トウモロコシはFRAが95%を買付。 野菜及びトウモロコシ（グリーン）は民間流通業者が流通の80-90%を握る。州内の市場（チョマ/マアンバ（Maamba）/リビングストーン）で販売。 	
22	カズングラ	<ul style="list-style-type: none"> 郡の中心都市カズングラ市は、州都リビングストーン市から西へ60kmに位置し、西部州にも近く、さらに、3カ国（ナミビア、ボツワナ及びジンバブウェ）に隣接する交易上の要衝である。市内にKazungula Border Marketがある。 トウモロコシは、需要に対して十分な生産量がある。郡内流通の65%を民間流通業者が握り、主にチョマ/リビングストーン/ルサカの製粉業者へ供給している。 野菜、果実は生産不足。民間流通業者が流通の80%を支配する。 	
23	リビングストーン	<ul style="list-style-type: none"> 州都リビングストーンを持つ、大人口、大消費地。 郡内需要に対し農産物生産は不足。 トウモロコシは80%をFRAが買付。 野菜、果実は郡内流通の80%を民間流通業者が支配。 	

（出典） 現地調査結果にもとづき調査団作成

3.4.4 主要流通アクター及び機能の現状

(1) 生産農家

野菜・果実生産農家の大部分（小規模農家ではほぼ 100 %）が、農産物を個別に生産・収穫・販売している。協同組合等を通じた共同販売は極めて限られている。組合は、インプット（肥料等）供給の受け皿が機能の中心であり、農産物販売への仕組みも意欲も弱い。販売商品は小ロットの生鮮品で、販売先は仲買人（中間業者）である。販売場所は、輸送手段の有無等により、業者が圃場まで買付に来るのを待つか、または、近くの市場（いちば）まで運んで売る。市場までの運搬は徒歩（農産物を頭上に載せる）、自転車、公共バス等による。生鮮品であることや、資金の必要性から、大多数の農家は収穫後直ちに販売することを余儀なくされ、買手の選択や価格交渉の余地はほとんどない。このような状況から、農家と仲買人との個別取引は、一般に取引の公正・透明性に欠け、円滑な流通を阻害する要因をなしている。

農家と流通・加工・輸出業者との広い情報交流、連携の仕組みがない。しかし、個別の取引業者との間では、相互依存の関係も見られる（インプット・市場情報等の提供を受けるかわりに販路・価格が縛られる等）。

生産・収穫・収穫後処理段階における質的・量的ロスが多い。高い生産コストと低い生産性が課題である。インプットの供給元が限られている。高いインプット（特に肥料）コストが農家の大きな負担になっている。背景に、輸入依存と限られた供給源という要因がある。

(2) 流通業者

図 3.4.2 に示されているように、生産農家に最も近い地元仲買人（集出荷業者）から、広域仲買人（仲買・運送業者）・卸売業者を経て、一般消費者に最も近い小売業者につながるチェーンが主流である。この中で、中心的役割を担っているのが、広域仲買人である。生産地の集出荷業者や市場（いちば）の卸売業者との兼業も多く、また、国境貿易の主役となっている。

流通インフラに係る課題が多く（下記）、いずれも円滑な流通を阻害する要因をなしている。

- 1) 劣悪な支線道路
- 2) 不完全な市場情報（価格）システム
- 3) 市場（いちば）未整備
- 4) 品質規格・等級未整備
- 5) 多量の収穫後ロス

このような流通環境の中で、流通業者は、高い市場情報収集能力と需給・市場ニーズに応じた優れた機動力を生かして、活発に動いているのが実態といえる。

(3) 市場（いちば）

農産物を売買取引する場としての市場（いちば、Marketplaces）は、大都市の大規模市場から地方の小規模市場まで多数存在し、農産物流通の中心的施設となっているが、次のような共通する特徴と課題をもっている。

1) 市場運営

都市部の大・中規模市場の所有者は通常地方政府（郡、市）で、日常の運営は市場委員会（買手の卸売業者で構成）が行っている。毎日、地方政府（代理人）が店舗保有者から使用料を徴収する。市場における店舗保有者の要件に制限はないが、実際には、市場は卸売・

小売業者に占有されている。農民（グループ）による自前店舗開設の事例は見られない。一方、地方の伝統的小規模市場は地域住民により設立・運営されている場合が多い。ここでは流通業者と農民が同じ市場内に小売人として併存しているため、主に価格差（農民側が当然安価）による競合・確執がしばしば起こるとされる。特にソウェット市場（ルサカ）において、農民に対する「ブローカー」の不適切取引行為がしばしば報告されている。

2) 効率性・衛生環境

各市場は取引業者数増加に対応する市場スペースの拡張がなされていない。このため、貯蔵容量の不足もあって、手狭、不衛生であり、作物の質的・量的ロスが大きい。低温倉庫は現状では十分活用されていない。

3) 取引記録

市場自身が取引データの記録、編集、公表を実践している仕組みは見られない。大都市市場の一部（ソンドラのメイン・マサラ市場等）で仕組み構築の計画があるものの、実現には至っていない。中部州の一市場で、市場運営関係者（市場委員会のメンバー、卸売業者）が、整理のため個人的に毎日取引記録（売手・品目・産地・数量・価格）を取っている事例はあった。

4) 法的枠組

上記のような諸課題の基本的背景として関連法規の欠如がある。市場を規制する法的枠組の整備が求められる。

(4) 民間サービスプロバイダ

小規模農家を対象に活動するサービスプロバイダは、政府及び公的機関では、農業普及員研究所・研修施設・出版物販売所・大学等があり、民間セクターでは、コンサルティング、アドバイス、技術支援等のサービスを提供する企業・個人・NGO等が考えられる。民間サービスプロバイダは各地域に多数存在し、活動している。比較的広い地域で活動している NGO の例としては、IDE (International Development Enterprises)、CARE International、Land-o-Lakes、CRS (Catholic Relief Services)、ZATAC (Zambian Agribusiness Technical Assistance Center)、Africare、CLUSA (Cooperative League of the United States of America) 等があり、米国系が多い。

3.4.5 収穫後処理及び量的損失の実態

農産物の収穫は、大規模農家によるトウモロコシ・大豆等の収穫において機械化がみられるものの、大部分が手作業である。粗雑な収穫及び収穫後処理作業、貯蔵施設の不備、予・保冷施設の不足等から、収穫後ロスは非常に多い。収穫後処理が不適切な場合、品目別のロスは次のような数値になると推測されている。

- 1) 穀物 トウモロコシ：5-20 %、ソルガム：5 %、ミレット：5 %
- 2) 工芸作物 落花生：15 %、キャッサバ：5 %、大豆：5 %
- 3) 野菜・果実 トマト：5 %、キャベツ：5 %、タマネギ：5 %、バナナ：5 %

上記のロスに加え、農家出荷後の流通段階におけるロス（輸送・貯蔵・荷扱い中の水分ロス、品質劣化等）が20%以上に達するといわれている。しかし、農産物のロスについては、信頼できる調査データがなく、実態と要因は十分明らかにされていない。流通効率の改善のためには、主要

品目について包括的な実態調査と効果的な対応策の実施が求められている。

3.4.6 品質規格・等級

国産の農産物・食品の品質規格・等級は、次のように定められている（表 3.4.5）。

表 3.4.5 国産農産物・食品の品質規格・等級

品目	所管	規格・等級・遵守規定
トウモロコシ	FRA	[等級ごとに規定、グレード A の場合は下記 色：白 / 含水率：12.5 %以下 / 病害粒：2 %以下 / 砕粒：2 %以下 / 異物：1 %以下 / アフラトキシン含有量：10 ppm 以下
ミレット	MOH（保健省）及び MACO	[食品に下記情報記載のラベルを貼付] 商品名 / 一般名称 / 内容量 / 成分 / 販売コード / 製造者等の名称・所在地 / 販売日付 / 保管方法
ソルガム、落花生、大豆、キャッサバ、トマト、バナナ等	MOH（保健省）及び MACO	上記ミレットの規定に準ずる。

出典：MOH/MACO

なお、輸入農産物に対しては、輸入業者に対して検疫証明書等の提出を義務づけている。

上表のとおり、国産の農産物・食品で規格・等級が数値で規定されているのは、トウモロコシだけである。農家が収穫した農産物を販売する取引現場では、多くの場合、品質や重量の査定を目（形状・大きさ・色等を目視判断）と手（触感、重量推測等）で行っているのが実態であり、公正な価格形成を阻害する要因となっている。主要品目ごとの品質規格・等級とその査定方法の確立、普及が求められている。

3.4.7 市場情報システム

農産物の市場価格情報は MACO/CSO により収集・公開されているが、次のような課題が指摘されている。

(1) 対象品目

農産物の市場価格は各地の DACO 事務所スタッフにより収集されている。しかし、価格収集の対象市場（いちば）が限定されているうえ、価格情報の対象品目は、トウモロコシ等の穀物、豆類、落花生、トウモロコシ種子及び肥料等のインプットに限られており、野菜・果実は含まれていない。また、MACO/CSO により毎年実施されている食糧需給調査⁷の対象品目は穀物とキャッサバ、イモ類であり、野菜・果実は対象外である。このように、野菜・果実の生産量から流通価格に至る公式情報が欠落している状況は、当該作物の生産農家のみならず流通業者にとっても的確な生産・販売計画を立てるうえで大きな障害になっている。野菜・果実が対象外となっている大きな理由は、あいまいな計量単位（束・山・ボックス・個等）である。野菜・果実の計量単位整備を含む市場流通円滑化を目指した生産・流通関係者からなる協議機関（プラットフォーム）が近く設置される予定で、近い将来、野菜・果実も MACO の市場情報システムや ZNFU の SMS 情報サービス（携帯電話利用）等の対象品目に加えられることが期待されている。

⁷ National Food Balance Sheet 2009/2010 (MACO/CSO)

(2) 情報へのアクセス

現在、収集された価格情報はラジオを通じて、また、普及員によって各組合単位の会合の席上で伝達されている。しかし、ラジオを保有していない、聴きのがす、伝達に時間がかかる等の理由により、大多数の小規模農家の段階までは届いていないのが実状である。

(3) 伝達情報の即時性

MACO により収集された各地の価格情報は、編集され、CSO に送られる。収集・編集から CSO による公表まで、通常、多くの日数を要する。伝達情報の即時性は失われ、情報の利用価値は減る。

3.4.8 価格データ

(1) 流通段階別価格

地域別・品目別・流通段階別価格を表 3.4.6 に示す。

表 3.4.6 地域別・品目別・流通段階別価格（流通各アクターの販売価格 ZMK）

データ収集地点	農家①	仲買業者②	卸売業者③	小売業者④	④/①
コッパーベルト州（メイン・マサラ市場）					
トウモロコシ（50kg bag）	45,000	65,000		70,000	1.56
落花生（bag）	6,607		8,107	9,107	1.38
キャッサバ（kg）	3,441		4,641	5,641	1.64
バナナ（kg）	2,500		3,500	5,000	2.00
トマト（box）	15,000		30,000	45,000	3.00
タマネギ（kg）	4,885		5,885	6,885	1.41
キャベツ（head）	1,400		1,900	2,200	1.57
中部州（カブウェ市場）					
トウモロコシ（グリーン）（cob）	800	1,000	1,500	1,875	2.34
落花生（25kg bag）	25,000	30,000	35,000	42,000	1.68
バナナ（kg）	1,500	1,800	2,400	2,688	1.79
オレンジ（box）	55,000	65,000	80,000	96,000	1.75
キャベツ（head）	800	1,000	1,500	1,875	2.34
レープ（90kg bag）	85,000	100,000	115,000	138,000	1.62
トマト（box）	30,000	40,000	55,000	71,500	2.38
ルサカ州（ソウェト市場）					
トウモロコシ（グリーン）（cob）	700	1,000	1,500	1,950	2.79
落花生（25kg bag）	20,000	22,500	25,000	25,700	1.29
大豆（kg）	1,250	1,500	2,500	3,175	2.54
バナナ（kg）	1,300	1,700	2,200	2,750	2.12
オレンジ（box）	50,000	60,000	70,000	84,000	1.68
レモン（box）	35,000	40,000	50,000	61,500	1.76

データ収集地点	農家①	仲買業者②	卸売業者③	小売業者④	④/①
レープ (90kg bag)	90,000	100,000	115,000	132,250	1.47
トマト (box)	40,000	55,000	65,000	81,250	2.03
キャベツ (head)	1,000	1,500	2,000	2,500	2.50
ルサカ州 (カフェ市場)					
トウモロコシ (グリーン) (cob)	700	1,000	1,500	1,950	2.79
落花生 (25kg bag)	30,000	35,000	40,000	50,000	1.67
グアバ (90kg bag)	40,000	60,000	85,000	106,250	2.66
マンゴー (90kg bag)	40,000	50,000	65,000	78,000	1.95
レープ (90kg bag)	90,000	100,000	115,000	132,250	1.47
トマト (box)	30,000	35,000	45,000	53,100	1.77
キャベツ (head)	800	1,000	1,500	1,875	2.34

注記

1. 上表価格データは、2009年12月時点の各市場における業者へのインタビューによる。
2. 「仲買業者」の価格は地元業者、広域業者のどちらか、または、両者の合算値。
3. 空欄は当該業者をスキップした取引、または、価格不明を示す。
(出典) 調査結果にもとづき調査団作成

(2) 季節別価格変動

農産物の地域別・季節別価格変動例を南部州の2郡、野菜2品目を対象にしたデータで下表(表3.4.7)に示す。

表 3.4.7 農産物の地域別・季節別価格変動例

地域・品目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
Choma郡												
トマト	60-70	60-70	40-50	30-35	30-35	20-30	20-30	25	30	30	40	60-70
キャベツ	1.0-1.5	1.0-1.5	1.0-2.5	1.0-2.0	1.0-2.0	1.0-2.0	0.5-1.0	0.5-1.0	0.5-1.0	1.0-1.5	1.0-1.5	1.5-2.0
Kalomo郡												
トマト	60	60	60	30	30	32	33	20	25	25	30	30
キャベツ	2.0	2.0	1.0	0.5-1.5	0.5-1.0	0.5-1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5

(注) 価格段階：卸売価格、価格単位：トマト 1,000ZMK/box、キャベツ 1,000ZMK/head、対象年度：2008、対象地域：南部州

(出典) 各 DACO 事務所 Annual Report/ Bulletin

トマト及びレープの2品目については、上述の2郡の販売価格と主要市場ソウェトマーケット(ルサカ)の卸売価格との間でその季節変動に同様な傾向がみられる(図3.4.1)。

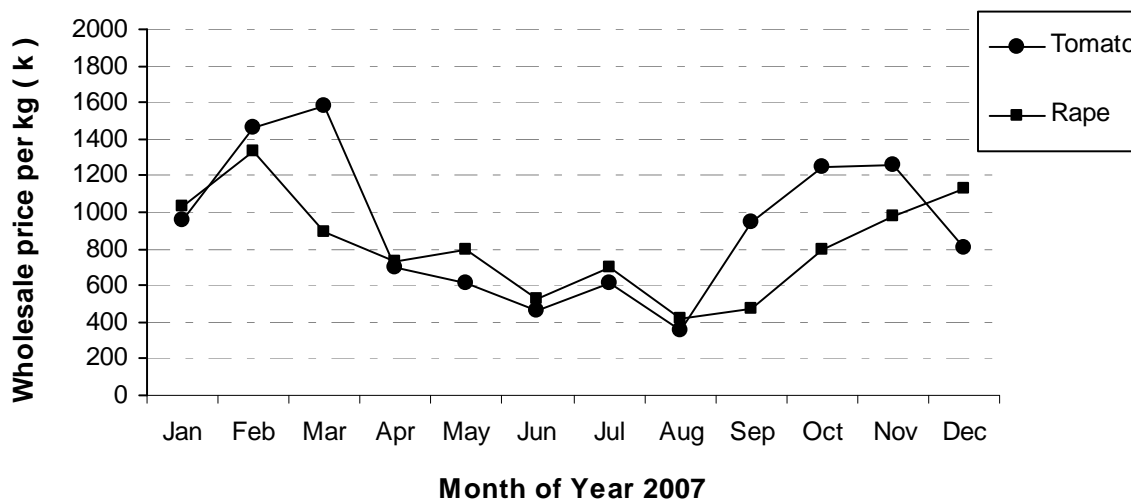


図 3.4.1 主要市場における卸売価格の季節変動(2007年ソウェト・マーケット)
出典：現地調査を基に調査団作成

上表およびグラフから以下の傾向を読みとることができる。

- 1) 需給を反映して、乾季(収穫期)に底値となり、雨季(次回収穫期直前)にピーク達する。
- 2) 上記傾向は、品目・地域により価格の変動幅や金額、時期に差がある。また、年度により変る。流通業者は、これらの情報を収集し、より有利な取引を求めて活発に動いていることになる。収穫期における価格下落は、資金繰りが苦しくなる生産農家を困難な状況に置く。

状況の改善のためには、次のような施策が有効と考えられる。

- (a) 「つなぎ融資」の仕組み(ウェアハウス・レシート制度等)の構築
- (b) 予・保冷設備を備えた適切な貯蔵施設の普及
- (c) 通年栽培・供給の確立
- (d) 農民組織化による競争力の強化(相対的に、流通業者の買付競争の激化)

これらの施策を総合的に実施することにより、収穫期における農産物売買時期の分散が図られ、農産物の季節変動幅は大幅に緩和することが期待される。

3.4.9 販売活動の活性度による小規模農家の分類

これまでの調査結果から、都市周辺地域における小規模農家(グループ)の販売活動形態は、その活性度により次の3タイプに大別できる。

(1) タイプ1(最も活発、一握りの小規模農家)

組織(組合またはグループ)を形成し、組織として農産物の共同出荷や流通業者との契約販売、広告宣伝、組合員の啓蒙、近隣の他組合との連携等の活動を活発かつ有効に行っているタイプである。「売れるものをつくる」パターンに近い。このような組織は実在するが、極めて少なく、その数は各州に数組織以下と推測される。

(2) タイプ 2 (タイプ 1 と 3 の中間、少数)

このタイプに属する農家は基本的にはグループとしてでなく、個別に販売活動を行っている。インタビュー調査のなかで、郡農業事務所が「活発な農民グループ」として対象に選定した組織の多くがこのタイプに属していた。このタイプの特徴を下記する。

1) 「共同出荷」の誤認

多くの協同組合では、各メンバー農家自身の圃場のほかに、組合保有の圃場を持っている（総面積としては、通常、前者が圧倒的に多い）。組合の圃場に係る農作業（栽培、収穫から出荷まで）はメンバー農家が交代で担当する。これを、多くの組合幹部は「共同出荷」と認識している。

2) 典型的活動パターン

出荷前に協同組合のキーパーソンが馴染みのバイヤー（通常、市場のブローカー）に携帯電話で市況を訊き、その結果（需給）に応じて取引量・価格・取引場所・出荷時期・輸送方法等を取り決める。市場まで運ぶか、買手が買い取りにやってくるかは、主に需給と取引量（出荷量）で決まる。需要大、大量出荷の場合は、農家に有利な取引条件となる。逆の場合は、ブローカーが取引自体を嫌がり、農家が直接買手探しをすることもある。市場まで運ぶ場合は、牛車かレンタルトラックが輸送手段になる。各メンバー農家は、出荷のタイミングが合えば、市場まで売りに行く場合も、買手が買付けにくる場合も、便乗するが、取引は常に個別である。「つくってから販路を探す」パターンから脱しておらず、販路も限られているが、市場意識を持って行動しており、リーダー次第でタイプ 1 に発展する可能性がある。このタイプに属する農民組織は、各郡内に 10 組織前後はありとみられる。

(3) タイプ 3 (最も不活発、大多数の小規模農家)

大多数の小規模農家は、タイプ 1、2 に属さず、個別に販売活動を行っている。生鮮品であることや、資金の必要性から、大多数の農家は収穫後直ちに販売することを余儀なくされ、買手の選択や価格交渉の余地はほとんどない。このような状況から、農家と仲買人との個別取引は、一般に取引の公正・透明性に欠け、円滑な流通を阻害する要因をなしている。組織に所属していても、組織としての販売活動はなく、リーダーの意識も低い。

M/P 及び A/P の策定にあたっては、上記分類におけるタイプ 3 をタイプ 2 に、また、タイプ 2 をタイプ 1 にどのようにして上げていくかという視点を重視する。

3.4.10 小規模農家と流通業者の連携事例調査

(1) 分析結果

調査団は、小規模農家と流通業者との連携可能性を検討するため、下記ボックスに示す事例調査を行った。調査データの分析結果を下記（ボックス 3.4.1）に整理した。

ボックス 3.4.1

小規模農家と流通業者の連携に係る調査分析結果

1) 農民組織と流通業者の連携に係る当事者の意識

- a) 農民組織と流通業者との連携は現状では限られているものの、双方ともその実現に強い関心を示している。
- b) 連携に期待する利点として、具体的な理由があげられている。適切な仕組みをつくれば、連携が実現・波及する可能性がある。
- c) 流通業者は輸送効率や流通コストの低減を先ず考える。流通業者が挙げる連携の最大の利点は、「まとめ買い」による「量」の確保である。農民側からいえば、農民組織化・共同販売による「まとめ売り」体制の確立が、連携実現の必須条件となる。品質や包装はその後に続く課題となる。品質がよくても、小口売りでは、業者の関心は低い。
- d) 農民組織と流通業者の連携は、バリューチェーンでは「垂直連携」（上流と下流のリンク）になる。これによって、上流（農民側）には、より消費者に近い下流（流通業者）から市場情報が入りやすくなり、バリューチェーン全体の価値向上が図りやすくなる。しかし、他方、下流側の変化（需要や市況）による影響も受けやすくなり、状況によっては農民側がチェーンから弾き出されるリスクもある。このようなリスクを軽減するためにも、上流の農民側による「水平連携」（農民の組織化、その強化）が必要となる。

2) 農民組織と流通業者が抱える課題

- a) 農民組織と流通業者が抱える課題では、共通する事項が多い。例えば、輸送環境（劣悪な支線道路、輸送手段の欠如）、資金不足（適切な融資制度の欠如）等。連携促進のためには、これらの課題の改善が不可欠と考えられる。
- b) 農民側が挙げる課題では、流通インフラの不備とともに、灌漑整備を求める声強い。

3) マーケティング活動が活発な農民組織の特徴

活発な農民組織の活動状況（ボックス 3.4.3 - 3.4.5）が示唆している農民組織活性化の要件としては、以下のような事項が考えられる。

- a) 共同販売や流通業者との連携実現への強い意欲
- b) 適切なグループ運営（幹部のリーダーシップ、グループ運営組織、グループメンバー間での成果共有、グループ内での透明性等）
- c) 「まとめ売り」体制の確立
- d) 多角的な市場情報収集努力
- e) 積極的な宣伝・広告活動

4) 農民同士の連携

農民同士の連携の事例（ボックス 3.4.3）が示唆しているところは、農民であれ、流通業者であれ、核になる人物の存在の重要性である。人物の要件は、ビジネスマインドがあること、及び、協力者を組織化する能力である。協力者が小規模農家である場合、小規模農家に裨益が及ぶ事業になる可能性が高い。しかし、前述のように、流通インフラや資金難、灌漑等の課題の改善が前提となる。

- (2) 調査概要
 - 1) 調査目的
農民組織と流通業者の連携の可能性を明らかにすること
 - 2) 対象品目
野菜及び果実
 - 3) 対象地域
チンゴラ郡（コッパーベルト州）
カブウェ郡（中部州）
カフエ郡（ルサカ州）
カズングラ郡（南部州）
 - 4) 調査期間
2010年4月21日～同5月7日
 - 5) 調査方法
質問票にもとづく農民組織及び流通業者へのグループインタビュー。なお、インタビュー対象者については、両者の連携に比較的関心があると思われるところを事前を選定した。
 - 6) 調査データ
調査は、上記4州4郡において、合計12農民組織及び4流通業者を対象に実施された。インタビュー対象者（組織）の主な応答内容をボックス3.4.2（当事者の意識及び課題）及びボックス3.4.3～3.4.6（活発な農民組織の活動状況）に整理する。

ボックス 3.4.2

当事者の意識及び課題

A 共同販売と流通業者との連携についての農民の意識

A-1 共同販売

12 農民組織のうち共同販売を既に行っているところが 2 組織、行っていないところが 10 組織であった。しかし、行っていない 10 組織はすべて共同販売に強い関心を示した。共同販売に期待する利点として挙げられたことは以下の通り。

(a) 価格交渉力の強化

(b) まとめ売りによるコストダウン

(c) 販売に要する時間を省き、より生産段階の改善に集中できる

(d) 販売時期及び販売先の選択肢拡大

(e) 品質規格の効率的利用

(f) 取引の透明化、効率化に貢献

(g) ロス減少

(h) 販売作物の付加価値アップ及びブランド確立

A-2 流通業者との連携

12 農民組織のうち何らかの形で連携しているところが 2 組織、していないところが 10 組織であった。連携していない 10 組織はすべて連携に強い関心があると答えた。連携に期待する利点として挙げられたことは以下の通り。

- (a) 販路確保に係るリスク軽減
- (b) 販売に要する時間を省き、より生産段階の改善に集中できる
- (c) バリューチェーン改善による販売拡大期待
- (d) まとめ売りによるコストダウン
- (e) 市場ニーズを知ることによる販売作物の付加価値アップ及びブランド確立
- (f) 取引の透明化、効率化に貢献

また、連携のタイプとして多かった回答は、農民側が生鮮品の生産・供給、流通業者側がそのまま販売という形態で、収穫後処理・加工・包装等への取り組み意識は低い。連携相手としては卸売業者が多く挙げられた。

B 農民組織との連携についての流通業者の意識

4 流通業者のうち何らかの形で連携しているところが 1、していないところが 3 であった。連携していない 3 業者はすべて連携に関心があると答えた。連携に期待する利点として挙げられたことは以下の通り。

- (a) 調達ソース確保に係るリスク軽減
- (b) バリューチェーン改善による販売拡大期待
- (c) まとめ買いによるコストダウン
- (d) 将来の輸出増による販売拡大期待

また、連携のタイプとしては、農民組織と同様の回答で、包装は農民側・流通側どちらが担ってもよいとのコメントであった。

C 課題

農民組織及び流通業者が挙げた課題は以下の通り。

C-1 農民組織

(a) 灌漑関連事項

天水依存農業、灌漑不備、バケツ使用の労働集約灌漑（高齢化農民に負担）、ポンプ等灌漑機器の不足、水需要に対し灌漑能力不足、等

(b) 農産物輸送に係る事項

劣悪な支線道路（農産物・車両を損傷、輸送コストアップ）、輸送手段不足

(c) マーケティング関連事項

弱い流通業者との連携、販路不安、個別農民の流通業者との取引は不透明・不公平、輸出市場との直接リンクなし、資金不足、低温倉庫不足、等

(d) 営農関連事項

営農レベル低い（低生産性・低所得）、作物管理欠如、高肥料コスト（補助なし）、農薬用倉庫不足、資金不足、等

- C-2 流通業者
- (a)資金不足
 - (b)流通・販売に係る各種徴収金（流通コストアップ）
 - (c)流通業者へのファイナンスシステム不備
 - (d)農民側の不安定な農産物供給体制
 - (e)同一農産物の同一時期販売集中（市場価格低下）
 - (f)輸送（劣悪道路、車両不足）
 - (g)一部品目における輸入農産物との競合
 - (h)伝統的小規模市場における農民販売者との競合・軋轢
 - (i)連携なき流通・マーケティング支援体制（ドナー、NGO等の活動がバラバラ）

ボックス 3.4.3

流通業者との連携を実践している農民組織

名称: ムカンバ多目的協同組合

所在地: ムラバラバ地区、カズングラ郡、南部州

設立: 2005

組合員: 85 (男性 49 / 女性 36)

主要活動:

野菜・果実の生産販売

野菜乾燥

畜産（家禽）

種子生産（落花生・ササゲ・ソルガム等）

小規模小売店舗

組織:

組合幹部で構成される「執行委員会」の下に、分野別に 11 の「委員会」があり、全組合員がいずれかの委員会に所属する。

施設・機材:

小規模な上屋を保有している。用途は会議用及び「集出荷センター」、後者が主用途。スペースが足りないため、組合は大幅拡張を計画中である。資材は一部確保したが、残りの調達に支援が必要としている。野菜用ソーラー乾燥機 2 台保有（MACO / IDE から供与された）。フラッシュメモリを持ち、各種情報の保存・共有に活用している（ハードコピーでは火災消失の危険ありと）。PC がないため、街中のネットカフェに行く。組合保有の圃場が 1ha、組合員保有の圃場が平均 5ha で後者が圧倒的に多い。

組合として銀行口座を開設している。現残高 ZMK 6 百万（預金 2 百万、組合員出資金 4 百万）。いずれ、組合員へのクレジットサービスを開始したいとしている。

販売活動:

生産はほとんどが生鮮品であるが、乾燥野菜（カボチャ葉、オクラ等）もやっている。果実では、グワバ、オレンジ等。組合員が自身の圃場で生産・収穫し販売予定の農産物は全量「集出荷センター」に集められる。組合は集荷された農産物を販売する責任を負っている。各自の品目・量等が記録されたあと、組合として共同出荷する。納品場所は、通常、組合の「集出荷センター」である。

チョマ、リビングストン、マザブカ等から、買手がこのセンターまで買付けに来る。主に卸売業者である。取引は事前の書面による契約で行う。販売後、組合は各自の納品記録にもとづき、販売代金を各組合員に支払う。近隣の非組合員も同組合の共同販売に参加できるが、10%の手数料を組合に払う。手数料は組合口座に入る。手数料徴収は新規組合員への誘導である。

宣伝・広告活動

ラジオと広告板による宣伝活動を行っている。幹線道路沿いに設置された広告には、販売（予定）品目、電話番号等が書かれている。これを見た顧客から多くの反応があった。

市場価格

全国農協連合の携帯電話サービス⁸やリビングストン市場の信頼できる売手からの情報で市況を知る。これらの情報は顧客との取引交渉の際に役に立つ。

課題

主な課題は、高い輸送コスト、生産性向上及び品質改良のための作物管理（顧客の要件に合致できない場合がある）、水需要に対し灌漑能力不足

ボックス 3.4.4

共同出荷を実践している農民組織

名称: チンチワバヒリ協同組合

所在地: イパフ、チンゴラ郡、コッパーベルト州

設立: 2009

組合員: 53 (女性 37 / 男性 16)

主要活動:

野菜・果実の生産販売

畜産（家禽）

主要生産品目

レープ、インプワ、カレンブラ、バナナ、キャベツ、トマト

共同販売活動:

組合員農家は収穫した農産物（野菜・果実）を、組合を通じて共同販売する。組合の販売先は近くの Chiwempala 市場。販売代金は組合口座に入る。各組合員は出荷品目・量に応じて、代金相当の出資証書（Share）を受け取る。現金決済は行われない。組合員は出資額及び組合決算に応じて毎年、配当金を受領できる。現金を必要とする農家のため、各農家の生產品の一部を個別に販売することもできる。「協同組合法」⁹により、各農家は組合員になる要件のひとつとして、一定の出資が義務づけられているが、支払は後払いでもよい。

組合員は、共同販売により、農家と流通業者の間に一定の信頼関係が確立したと見ている。価格交渉も可能になった。共同販売による「まとめ売り」が大きく貢献していると考えている。共同販売の主な利点は、「まとめ売り」によるコストダウン、ロス減少、販売時期及び販売先の選択肢拡大、販売に要する時間を省き生産に集中可能、等。

⁸ the Zambia National Farmers Union mobile phone Market Information Centre

⁹ Cooperative Societies Act

ボックス 3.4.5

共同出荷実現のため熱心な取り組みをしている農民組織

名称: チパパ灌漑スキーム (農民グループ)

所在地: チパパ、カフエ郡、ルサカ州

設立: 1990年代

組合員: 120 (女性 75 / 男性 45)

主要活動:

野菜の生産販売

トウモロコシの生産販売

主要生産品目

インゲン、レープ、トマト、オクラ

グループの過去と現在:

1956年、ダムが建設され、畦間灌漑による農業生産が始められた。この間、肥料等の購入や生産物の販売はすべてグループ共同で行われていた。自前の輸送車両も持っていた。しかし、1983年、ダムからの配管が損壊し、その状態が10年近く続いた。農業生産は全面ストップした。1991年、灌漑が復旧し生産は再開したが、共同販売が復活することはなかった。各農家の生産も収穫も資金もバラバラになったからである。

2009年、グループは、1農家毎年 ZMK18,000 の水使用料の徴収を始めた。徴収した水使用料は、グループの銀行口座開設に使われた (当初残高 ZMK140 万)。グループはこの資金を、肥料の共同購入や輸送費、グループ農家へのクレジット等に使うことを考えている。2人の老メンバーは、昔、両親たちが一緒に共同販売をしていた当時の状況を鮮明に覚えており、その利点も理解している。その記憶は現在のメンバーたちの中で共有されている。

共同販売による主な利点として挙げられたのは、まとめ売りによるコストダウン、販売時期及び販売先の選択肢拡大、販売に要する時間を省き生産集中可能、取引の透明化・効率化に貢献、価格交渉力の強化、等。

現状での主な課題としては、貧弱な支線道路、輸送手段欠如、資金不足が挙げられた。

ボックス 3.4.6

ビジネスマインドをもつ農家と協力農家の連携

グループ名称: “D” (略称)

所在地: チャンバ・バレー (Chamba Valley)、ルサカ郡、ルサカ州

農業グループはビジネスマインド豊かな一人の農民 (男性) 及びその家族が核である。

同氏は、約10年前から農産物の国内・輸出の最前線とつながり、活発な活動を行ってきた。会社も保有する。保有圃場 11ha、生産品目は生鮮野菜。現在、契約にもとづき、複数の大手小売チェーン、ホテル等に納品している。その背後に、同氏に組織化された多くの小規模農家がいる。市場の拡大予測にもとづき、同氏は雇用や契約ベースで小規模農家の数を増やすことを計画している。また、将来、活動地域内に小規模農家も販売可能な「集出荷センター」を設立し、農家の便宜を図るとともに、農産物流通のソウェト市場への一点集中による弊害を排除することも考えている。

主な課題は、資金不足、適切な輸送手段欠如、非効率な灌漑で、支援を求めている。

「ザ」国の大規模小売チェーン (スーパーマーケット) の生鮮品の調達ソースは、(a)個別農家 (契

約ベース)、(b)輸入、(c)「ザ」国内市場(いちば)であるが、生鮮野菜・果実は(a)が主体である。スーパーが求める要件は、量・品質・納期であるが、それに至る過程は問われない。この事例では、ひとりの農民が、組織化した複数の協力農家(小規模農家)から農産物を集荷し、スーパーの要件にもとづいて納品しているケースである。たった一人の小規模農家でも、ビジネスマインドがあり、かつ、他の農民たちを組織化する能力があれば、大手スーパーへの供給者になり得るということである。

3.4.11 野菜のバリューチェーン

本節では、これまでに整理した現状と問題点をもとに、野菜のバリューチェーン分析を試みる。具体的な分析方法は以下のとおりである。

- 1) バリューチェーンの把握(アクターと機能の流れ及び相互関係)
- 2) 各アクター・機能のコスト分析
- 3) 各アクター・機能の内部環境分析(強み・弱み)及び外部環境分析(機会・脅威)
- 4) SWOT分析
- 5) 改善策検討

(1) バリューチェーン分析

バリューチェーンの把握(アクターと機能の流れ及び相互関係)及び各アクター・機能のコスト分析をまとめて、図3.4.2に示す。前述のように、野菜の一般的な流れとしては、生産農家→地元仲買人(集出荷業者)→広域仲買人(仲買・運送業者)→卸売業者→小売業者→消費者のチャンネル(図の太線表示部分)が主流である。卸売業者は、農産物取引の場である市場(いちば)を活動の拠点とする。仲買人は生産農家と卸売業者の間で農産物を動かし売買する。流通インフラ(市場・市場情報・道路・品質規格等)が整備されていない環境の中で、仲買人(特に広域仲買人)は、高い市場情報収集能力と需給・市場ニーズに応じた優れた機動力を生かして、活発に動いているのが実態である。小売業者は一般消費者向け商品としての農産物を卸売業者から仕入れる。しかし、このような主流以外のチャンネル(図の細線表示部分)も多く存在する。また、仲買人と卸売業者は兼業のケースも多く、また、流通業者が生産農家でもある場合も少なくない。

野菜を中心に多くの農産物が国境を越えて隣国に輸出されており、COMESAの仕組みが発効に至っていない現状では、その多くがインフォーマルとみられている。広域仲買人はこのような国境貿易における「ザ」国側の主役である。コンゴ民主共和国(DRC)との国境に近いコッパーベルト州北部(カスンバレッサ)にある「国境貿易市場」まで産品を運び、そこで、国境を越えてやってくるコンゴ側業者との間で貿易取引(輸出)が行われている。前述のように、隣国の高い需要を反映して、輸出価格は国内流通価格よりも一般に高い。首都ルサカの卸売市場で安く仕入れ、国境まで運んで輸出する事例も多く見られることから、国境貿易は国境付近の地域だけでなく「ザ」国全体の農産物流通に影響する要素となっている。

「ザ」国内の大規模小売チェーン(外資スーパー)は、一部農家との間で契約栽培を行っているが、その厳しい要件から、これに関与できる小規模農家は、現状では限られている。

農家出荷価格から小売価格までの価格比率と付加価値配分が示されている。それによれば、野菜・果実3品目の小売価格は農家出荷価格に対して2.0~2.5倍である。因みに、流通効率が高いといわれる日本の場合も、野菜・果実の農家出荷価格に対する小売価格の比率(青果物16品目

平均) は約 2.4 倍である¹⁰。また、「ザ」国における他の調査データ¹¹によれば、ルサカ州における 2007 年 5 月から 2008 年 4 月までの 1 年間を対象に調査したトマトの農家出荷価格と小売価格の平均比率は 2.3 倍となっている。

また、複数の小規模農家のコメントによれば、農家出荷価格に占めるインプットコスト（肥料・農薬）が 5 割前後といわれている。高いインプットコストが農家の大きな負担になっており、その収益を圧迫しているといえる。

上記データを見る限りにおいては、「ザ」国において流通マージンは過大とはいえないようにみえる。しかし、これが小規模農家から見て実態を反映した事象であるかを判断するためには、小規模農家の調査対象層について考える必要がある。3.4.9 節において、販売活動の活性化度を基準に小規模農家を 3 タイプに分類した。本調査では、成功事例の波及による小規模農家全体のレベルアップというアプローチをとったことから、比較的活発ないし熱心な取り組みをしている組織化された農家グループ（タイプ 1 及び 2）が主要調査対象となり、個別に散在する大多数の小規模農家（タイプ 3）については十分なデータ収集がなされていない。3.4.1-3.4.7 節に述べたように、個別に行動している大多数の小規模農家は、極めて高い生産コスト、資金難、安値売りの中で、苦しい農家経営を強いられているのが実態と考えられる。

これまで整理された現状・課題から、バリューチェーンの価値向上を阻害している要因として、流通インフラの不備（市場・道路・市場情報・品質規格等）、生産農家と流通業者の連携の欠如、弱い農民組織、高い生産コスト、収穫後及び流通段階における高いロス率等が挙げられる。バリューチェーン全体の価値向上のためには、これらの改善への取り組みが不可欠である。

(2) SWOT 分析

これまでに整理した現状・課題及びそれから導き出される改善施策を表 3.4.8（SWOT 分析と改善施策の検討）に集約した。そこでは、野菜・果実のバリューチェーン自身もつ「強み」と「弱み」（内部環境）及びバリューチェーンに影響を及ぼす外部要因である「機会」と「脅威」（外部環境）の分析、及びそれらの組み合わせに対応する改善施策が検討されている。

¹⁰ 農林水産省統計部・平成 20 年食品流通段階別価格形成調査

¹¹ Food Security Research Project (MATEP Program / USAID): Vegetable trade flows and prices database 2008

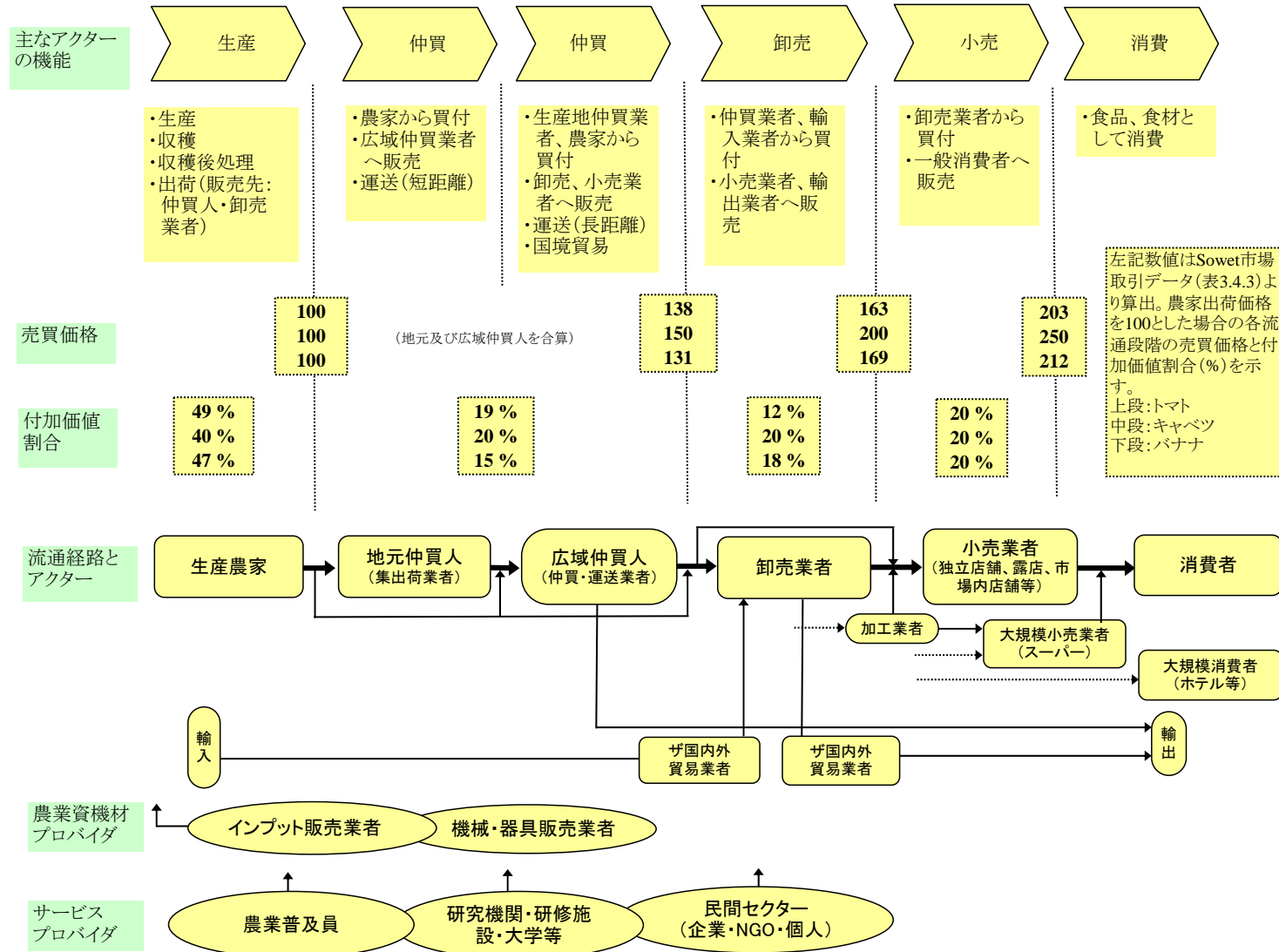


図 3.4.2 野菜・果実の流通経路、アクター、機能、付加価値配分

(出所) 調査結果にもとづき調査団作成

表 3.4.8 SWOT 分析と改善施策の検討

		外部環境分析		
		機会	脅威	
3-47	内部環境分析	<p>対象作物： 野菜・果実 対象事業体： 生産農家(小規模伝統農家)、地元仲買業者、広域仲買業者、卸売業者、小売業者、消費者、輸出業者、輸入業者、農業資機材供給業者等で構成される野菜・果実のバリューチェーン</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ コッパーベルト州では、隣国の需要を反映して、国境貿易が盛んであり、輸出ポテンシャルが大きい。 ・ 南部州には3カ国に隣接する交易上の要衝がある。 ・ 野菜(トマト・キャベツ・タマネギ等)及び果実(バナナ)は大都市圏中心に幅広い国内需要がある。 ・ 輸出は国内流通よりも高く売れる。 ・ 一般に国内産は輸入品より価格競争力がある。 ・ 農民(グループ)が市場内に自前の店舗を開設するために制度上の制約はない。 ・ 「ウェアハウス・レシート制度」の実施例がある。 ・ 民間のサービスプロバイダは各地域に多数存在する。 ・ 流通業者の多くは農民組織からの「まとめ買い」に強い関心を示している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国産品は一般に商品価値(品質・包装)で輸入品より劣る。 ・ 道路状況(特に幹線に通じる支線道路)が総じて劣悪なため、円滑な流通を阻害し、流通コストの上昇を招いている。 ・ インプット(肥料等)は輸入依存で供給源が限られ、価格が高く、生産農家の収益圧迫の要因になっている。 ・ 品質規格・等級の確立・普及が遅れているため、公正な価格形成を阻害している。 ・ 収穫期における農家への「つなぎ融資」制度の構築が遅れている。 ・ 野菜・果実はMACOの市場情報システム(価格)の対象に入っていない。公式データの欠落は、野菜・果実の生産農家及び流通業者の販売活動において大きな障壁になっている。
		<ul style="list-style-type: none"> ・ いくつかの地域(郡)に特産品(バナナ、スイカ等)がある。 ・ 自給率が高い地域(州・郡)がある。 ・ 輸出適性がある農作物が生産されている。 ・ 多くの流通業者は、市場情報の収集力や需給に応じた機動力の点で、優れている。 ・ 一部の地域で、農民グループや組合による共同販売の試みがなされている。 	<p>【「強み」によって「機会」を最大限活用するために取るべきアクション例】 <u>短中期戦略</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「農民と流通業者の交流の場」の普及 ・ 地域特性(特産品、生産力、輸出作物等)を生かしたブランド品づくりの促進 ・ 農民組織と流通業者の連携促進(生販・工程分業) 	<p>【「強み」によって「脅威」による悪影響を最小化するために取るべきアクション例】 <u>中期戦略</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 品質規格・等級の確立・普及 ・ 地域ブランド品づくりの促進 ・ 農民組織と流通業者の連携促進(生販・工程分業)
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 農家と流通・加工・輸出業者との連携が弱い。 ・ 農民組織における予・保冷施設等の未整備は生鮮品の販売時期及び販売先の大きな制約要因になっている。 ・ 農家と仲買人との個別取引が主流のため、取引の公正・透明性に欠け、円滑な流通を阻害している。 ・ 小規模農家は生産物の販売について、経験・知識・ビジネス感覚・動機づけに欠ける。収穫後流通段階での量的・質的ロスが多い。 	<p>【「弱み」によって「機会」を逃すことを防ぐために取るべきアクション例】 <u>中期戦略</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農民組織化 ・ 「農民と流通業者の交流の場」の普及 ・ 生産・流通の各アクター(代表)で構成されるバリューチェーン協議機関(プラットフォーム)の設置 ・ 生鮮品の集出荷施設(予・保冷付)の普及 ・ 普及員による支援体制の強化(人員増及び生産・販売担当の有機的連携による総合的農家支援) ・ 収穫後流通段階のロス低減 	<p>【「弱み」と「脅威」による最悪の結果を回避するために取るべきアクション例】 <u>中長期戦略</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農民組織化 ・ 農民の小規模グループと支援者の協働による地産地商(生産地直売所)ないし近隣市場への販売 ・ 普及員による支援体制の強化(人員増及び生産・販売担当の有機的連携による総合的農家支援) ・ 主要市場の整備 ・ 流通インフラ(特に支線道路)の整備 ・ 市場情報システム(野菜・果実)の整備

3.4.12 流通及びマーケティングの問題点

本節では、これまでの議論を総合的に整理し、その結果から流通・マーケティング分野の基本アプローチ及び開発戦略を導く。

(1) 中心的問題

流通・マーケティングに係る多くの問題点について相互の因果関係を分析した結果、他の問題との関連性が相対的に高い（要因としての頻度・重要度が高い）項目という基準により、以下の10項目が選定された。これらの項目は、改善へのキーになる中心的問題と考えられる。

- ① 農民と流通業者の連携促進の仕組み欠如
農民と流通業者はともに連携に強い関心をもっているが、これを促進する仕組みがないため、販路拡大・市場情報入手・グループ販売の阻害要因になっている。
- ② 農民のマーケティングに係る経験、知識およびビジネスマインドの欠如
市場志向型グループ活動への動機づけを弱くし、農民組織の強化を妨げ、不利な取引に結びついている。
- ③ 小ロット流通
個別出荷にもとづく小ロット流通は、集出荷・輸送コストを上昇させ、流通量・価格の変動を招き、農家・流通業者双方の収益圧迫をもたらす要因になっている。
- ④ 限られた販路と販売時期
販路・販売時期が限られるため、不利な取引、不透明・不公正な価格形成、弱い販売交渉力につながっている。
- ⑤ 高い生産コスト
主に高価な肥料・農薬に起因する高い生産コストは、農家収益を圧迫する大きな要因になっている。
- ⑥ 品質規格の欠如
品質規格・等級の不備は、あいまいな品質査定を招き、不透明・不公正な価格形成、農家に不利な取引につながっている。
- ⑦ 非効率な市場（いちば）
手狭、不衛生、多量の残渣、仲買業者の不適切商行為、取引データ記録システムの欠如等の市場不備が、不透明・不公正な価格形成や農産物ロスを招いている。
- ⑧ 不完全な市場情報システム
青果物が対象品目に含まれず、即時性・伝達方法等が実効性に欠ける現行の市場情報システムは、指標価格の欠如を招き、秩序だった生産・流通を阻害している。
- ⑨ 資金不足
小規模農家の資金難は、販路・販売時期を限られたものにし、流通業者への資金依存を招いて、結果として、不利な取引につながっている。
- ⑩ 劣悪な支線道路
流通インフラの中で、特に劣悪な支線道路の状況は、市場へのアクセス難、輸送コストの上昇等、生産・流通のバリューチェーン全体に係る大きな阻害要因である。

(2) 流通・マーケティング分野が対応すべき課題の特定

上記中心問題のうち、項目⑤（高い生産コスト）及び⑨（資金不足）は、流通・マーケティング以外の分野による対応となる。また、項目⑥（品質規格の欠如）及び⑧（不完全な市場情報システム）については、現在 ZNFU 主導の下で改善への取組みがなされつつある（3章 3.4.7 参照）。さらに、項目⑦（非効率な市場）は、基本的には法的枠組の欠如に起因しており（3章 3.4.4 参照）、また、項目⑩（劣悪な支線道路）は、ザ国全体に亘る基本的かつ重要な課題である。これらの 2 項目⑦及び⑩については、ザ国政府がその改善に向けて主導的に取り組むべき課題と考えられる。上記議論から、上述 6 項目を除いた以下の 4 項目が M/P 対象期間内に流通・マーケティング分野が対応すべき課題になると考えられる。

- ① 農民と流通業者の連携促進の仕組み欠如
- ② 農民のマーケティングに係る経験、知識およびビジネスマインドの欠如
- ③ 小ロット流通
- ④ 限られた販路と販売時期

上記 4 つの中心課題に対応して、基本アプローチ及び 4 つの開発戦略（5章 5.3.2 (2)）が設定された。

3.5 灌漑および水管理

3.5.1 灌漑

(1) インベントリー調査

MACOとの協議にもとづき、既存及び新規小規模灌漑スキームについて、灌漑面積、水源、施設の運営・維持管理を中心としたインベントリー調査を実施した。インベントリー調査地区は表 3.5.1、3.5.2のとおりである。（インベントリー調査票をAnnex C Irrigationに示す。）

表 3.5.1 既存小規模灌漑スキーム

No	灌漑スキーム	州	郡	灌漑面積 (ha)	水源	備考	ゾーン
1	Kafubu	Copperbelt	Ndola	10	河川	足踏みポンプ	ゾーン 1
2	Katuba	Central	Chibombo	5	ダム	ダム、重力灌漑	ゾーン 2
3	Mulila Kazembe	Central	Kapiri Mposhi	8	ダム	重力灌漑	ゾーン 2
4	Chunga	Lusaka	Lusaka	8	河川	取水堰、重力灌漑	ゾーン 3
5	Funzwe* ¹	Lusaka	Kafue	8	河川	河川、重力灌漑	ゾーン 3
6	Shantumbo	Lusaka	Chongwe	15	ダム	ダム、重力灌漑	ゾーン 3
7	Chipapa	Lusaka	Kafue	7	ダム	ダム、重力灌漑	ゾーン 3
8	Kanundwa	Southren	Monze	18	ダム	ダム、重力灌漑	ゾーン 4
9	Siafwa-kweda* ¹	Southern	Choma	8	ダム	ダム、重力灌漑	ゾーン 4
10	Ndondi	Southern	Choma	11	ダム	ダム、重力灌漑	ゾーン 4
11	Nkandabwe	Southern	Sinazongwe	10	ダム	ダム、重力灌漑	ゾーン 4
12	Nabuyani	Southern	Kalomo	20	ダム	ダム、重力灌漑	ゾーン 5
13	Mulabalaba	Southern	Kazungula	6	ダム	ダム、重力灌漑	ゾーン 5

Note: *¹ 人力灌漑（バケツ、足踏みポンプ）

表中のゾーンは第4章を参照

表 3.5.2 新規小規模灌漑スキーム

No	灌漑スキーム	州	郡	灌漑面積 (ha)	水源 (取水)	ゾーン
1	Kakoso	Copperbelt	Chililaombwe	26	湧水	ゾーン 1
2	Bwafwano	Copperbelt	Kalulushi	60	河川	ゾーン 1
3	Kasamba	Central	Kapiri Mposhi	12	ダム	ゾーン 2
4	Juda	Central	Kapiri Mposhi	8	ダム	ゾーン 2
5	Natuseko	Central	Kabwe	20	河川、ダンボ	ゾーン 2
6	Waya Camp	Central	Kabwe	5	河川	ゾーン 2
7	Lifwambula	Central	Chibombo	22	ダム	ゾーン 2
8	Munga	Central	Chibombo	23	ダム	ゾーン 3
9	Chikupi	Lusaka	Kafue	10	ダンボ	ゾーン 3
10	Nakempa	Southern	Choma	16	ダム	ゾーン 4
11	Siakasipa	Southern	Kazungula	8	ダム	ゾーン 5
12	Mandia	Southern	Kazungula	-	河川	ゾーン 5

上記小規模灌漑スキームは重力灌漑からなるが、インベントリー調査では灌漑の問題点を把握するため、以下に示す既存灌漑スキームとして小規模ポンプ灌漑スキームを加えて調査を実施した。小規模ポンプ灌漑スキームを表3.5.3に示す。

表 3.5.3 既存ポンプ灌漑スキーム

	灌漑スキーム	州	郡	灌漑面積 (ha)	水源 (取水)	現況
1	Ipafu	Copperbelt	Chingola	122	河川	未稼働
2	Chapula	Copperbelt	Kalulushi	21	河川	稼働
3	Chibote	Copperbelt	Kalulushi	70	河川	未稼働
4	Mukonchi	Central	Kapiri Mposhi	-	ダム	未稼働
5	Tubalange	Lusaka	Lusaka	17	ダム	未稼働
6	Clixby	Lusaka	Kafue	67	カリバ湖	未稼働
7	Lusitu	Southern	Siavonga	140	ザンベジ川	稼働
8	Kapululira	Southern	Siavonga	51	ザンベジ川	稼働
9	Mubyumu	Southern	Siavonga	12	カリバ湖	稼働 *
10	Siatwinda	Southern	Sinazongwe	78	カリバ湖	稼働
11	Chiyabi	Southern	Sinazongwe	42	カリバ湖	未稼働
12	Buleya Malima	Southern	Sinazongwe	69	カリバ湖	稼働

注：*可搬式エンジンポンプ

インベントリー調査では既存灌漑スキームについて施設の状態、水利組織の水管理状況、また作付計画等を調査した。また新規灌漑スキームについては水源量、農地の肥沃度、農民の意識、営農技術、農民の灌漑施設の管理能力、市場性等の経済面また社会面からの調査を行なった。

3.5.2 水管理

インベントリー調査時において水管理、施設の稼働状況、維持管理に対する調査を実施した。下記に灌漑スキームの状況を示す。

(1) 重力灌漑

重力灌漑の水源は調査地域全域においてダムが多い。ダムは支川河川、または地形的窪地に多く施工されている。水利組合または農民組合が水供給の管理を実施している。殆どの灌漑スキームにおいて水利組合（または農民組織）が維持管理主体となっており、その範囲はダム堰堤、洪水吐にまで広範囲に及ぶ。貯留水はダム規模が大きい場合はエネルギー・水資源開発省が管轄しているが、小規模ダムでは農民組織が管理を行っている。

重力灌漑システムの中で、受益農地が貯水位より高く、貯留水の灌漑利用にポンプを必要とする灌漑スキームも多く存在する。農民は足踏みポンプや可搬式エンジンポンプにより数 m 揚水し、灌漑利用を行っている。一般に小規模灌漑スキームでは中規模、大規模灌漑スキームより水利用に関し、管理能力が低い状況にあり、送水ロス、また過剰な取水による農地の湛水も見られる。これらは農民の知識不足によるものであり、過大な揚水費用が農民の所得を大きく減少させている。この原因は水管理に関する規定がないことにあり、州、郡、農業キャンプ単位での農民の水管理能力に関する訓練が必要となっている。NGO も小規模農民に対し水管理等の能力向上を支援しているが、水利組合におけるリーダーの存在、水利組合の活動強化、水路、小規模ダム、ポンプ等の灌漑施設に対する技術面での知識が不可避である。殆どの灌漑施設は農民側へ運営・維持管理が委譲されており、農民側も持続的な施設運営を行なうためには水利費の徴収制度が必要との認識を持っている。

(2) ポンプ灌漑システム

一部のポンプ灌漑システムにおいては水利組合（WUA）の維持管理の下、灌漑が行われている。詳細は以下のとおりである。

- ポンプは乾期に運転され、運転時間は午前 6 時から午後 6 時の 12 時間運転が支配的である。
- ローテーション灌漑が実施されている。灌漑日数は 1 週間当たり 2 日が大部分を占める。
- 水利費は水利組合により徴収されている。ポンプの揚水費のみ水利費として徴収し、施設の維持管理費を徴収していない灌漑スキームが多く存在する。
- ポンプシステムとして調節池または水槽が設置され、圃場への送水は重力灌漑が計画されている。問題点として調節池、送水路からの漏水が挙げられる。
- ポンプから調節池または水槽までの送水管路は口径 150mm～250mm のアスベスト管（石綿管）、またはポリエチレン製のフレキシブル管が使用されている例が多い。漏水は送水管の接合部の施工不良が原因となっている。
- 灌漑スキームの送水路は殆どのスキームで 1970～1980 年代の施工であるため、老朽化が激しい。特にコンクリート 2 次製品であるコンクリート板からなる水路の継目、また土水路の水路底からの漏水が顕著に見られる。
- ポンプ吸込み部は素掘りの小規模なピットからなるため、水量の不足、また揚水時に水位低下が見られる。このため、ポンプの吸込み部のピットを施工することにより、浮遊物の吸込みの防止の他、安定した吸込み水位を確保することが必要である。

(3) 灌漑方法

殆どの農地で間断灌漑が実施され、また、うね間灌漑が広く普及している。しかし農民は灌漑水量についての知識に乏しく、MACO の灌漑技術者、農業普及員による指導がなされても灌漑損失が大きいなど、改善が見られない状況にある。

「ザ」国において点滴灌漑は 5,628 ha に及び、特にコーヒー栽培では 92 % の農地に普及している。本調査地区内の小規模灌漑スキームの中ではコッパーベルト州、チンゴラ郡のイパフ灌漑スキームにおいて点滴灌漑が導入された。ザンビアコーヒー公社は過去にコーヒー栽培に点滴灌漑を計画したほか、調節池を利用したうね間灌漑を導入したが、同システムは農民の維持管理能力を大きく超えるものであり、点滴灌漑は持続可能な灌漑方法とは成り得なかった。一方で新興農民に対しスプリンクラー灌漑も紹介されてきている。施設への初期投資と便益の関係から見れば、新興農民の有する灌漑技術、また 2～3 ha に及ぶ比較的広大な農地での灌漑を実施することにより経済的にも十分採算が取れる灌漑を行うことができる。うね間灌漑は殆どの農地で普及している。うね間灌漑はコッパーベルト州のように降水量が大きく、根腐れなどの問題がある地域では有効な灌漑方法と言える。その他に比較的急傾斜の農地を造成することにより、雨期の浸水被害を抑制する方法が奨励される。

3.5.3 ダンボ利用

(1) 概要

小規模灌漑スキームは「ザ」国全体の農地面積の 20 %、11,000 ha を占め、その多くは野菜栽培等に必要なる水源を河川、ダンボに求めている。一方で土壌の湿潤度が高い場合は浅井戸や排水路を

併設するなどの排水改良を行なう必要がある。ダンボ利用は今後とも「ザ」国の小規模灌漑スキームの普及に不可欠であるが、農民は足踏みポンプまたはバケツにより灌漑水の供給を行っている段階にある。

(2) ダンボの概要

対象地域のダンボ地域は、「比較的広い面積にわたり、緩やかな勾配を持ち、草地で覆われている。雨期には周辺から浸透した降雨が流出し湛水する。地下水は年間を通し地表下 0.5~1.0m にあり、余剰水は小河川から排出される。(The study report “Dambos in Eastern Province”, Department of Agriculture, Feb. 1995)」と説明される。下図 3.5.1 に示すようにダンボ地域は、1) ダンボ周辺地域、2) 上部草地部、3) 移行・浸透地、4) 低地草地部、及び 5) 中央部の 5 つに区分できる。降雨はダンボへの浸透水源となっている。

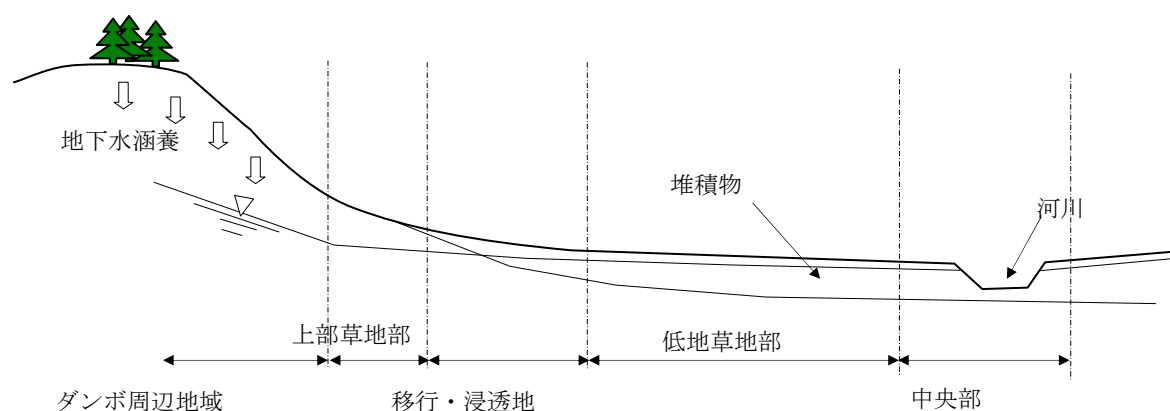


図 3.5.1 ダンボの構造

上記に示したダンボのほか、以下の地域もダンボとして考えられる。

「河川沿いに位置し、比較的広い面積にわたり緩やかな勾配を持ち、草地で覆われている。雨期には河川への流出水により湛水し、排水状況もよくないため乾期にも表面水が存在する。低地部は雨期において排水不良のため湛水し、雨期の数ヶ月間、また乾期に入った後も湛水状況が継続する。」

地下水涵養は雨期に促進され、河川内に堆積した土層により表面からの蒸発が抑制されている。この形態のダンボ（低湿地）はカフエ側の最上流の支川沿いに多く見られ、コッパーベルト州に多く存在する。

(3) ダンボ利用の状況

ダンボを含む低湿地は国土面積の 4.8 %、3.6 百万 ha を占め、小規模農家にとって貴重な灌漑、生活用水の水源となっている。ダンボは乾期においては高標高部の植生がなくなる中、放牧地としても利用されている。また内水面漁業、家畜用水、屋根葺き材の生産場所として使用され、乾期には野菜の栽培地としての利用度も高い。ダンボ近くでは浅井戸も設置されており、また簡易な土堰堤を施工することにより干ばつ時における貴重な水源としての利用頻度が高い。

このようなダンボは調査対象地域内ではコッパーベルト州、中部州の丘陵低地に多く見られる。ダンボは河床、また地形的窪地に発達しているため、地形の多少の起伏により年間を通じ湛水が

見られる地区がある。農民は雨期にはダンボに隣接する高標高部においてトウモロコシや野菜を栽培するほか、乾期の進行に合わせて栽培地をダンボ内へと移動している。このように乾期の栽培農地はダンボの水際まで移動することから、足踏みポンプ、バケツによる人力灌漑が最も適した灌漑方法と考えられる。雨期の農作物は主食である穀物が主流で自家消費、販売が多くを占めるが、乾期のダンボにおける生産物は野菜などの換金性の高い作物であり、農家の生計向上、また雨期作に必要な種子、肥料の購入費に充てられ、両農業は相互に農家収入を向上させる重要な機能を有する。

(4) ダンボ利用地域 (Annex C Irrigation に詳細を示す)

ダンボが多く分布する地域は、コッパーベルト州 (カフエ川最上流の支川域)、中部州チボンボ郡のチボンボ市街地周辺及び州南東部が挙げられる。また中部州カブエ市街地近郊、ルサカ州カフエ市街地西部 (カフエ川の旧氾濫域) においては、表層粘土層の下部に砂礫層が存在しており、雨期に地下浸透した雨水が帯水層に沿って徐々に低標高部に移動している。このような水理地質構造を有する地域では、乾期においても地下水位が地表下 0.5m ~ 1.0m に存在し、バケツ、足踏みポンプによる人力灌漑の適地となっている。

3.5.4 ウォーターハーベスト

天水農業下においての水利用の改善は、作物の栽培に利用できる水量に大きな影響を与える。以下がウォーターハーベストの具体例として挙げられる。

- 1) マイクロベースン : 畑面にクワを使って 0.35 (L) × 0.15 (W) × 0.15 (D) m 程度のマイクロベースンを設置、雨水を貯留して灌漑に利用する。
- 2) 小規模溜池 (群) : 小河川の窪地に小規模溜池を建設する。溜池 1 箇所の貯水量は数千 m³ と小さいことから複数の溜池を建設し、灌漑利用可能量の維持を図る。
- 3) 雨水利用 : 南部州では浅井戸のみでは生活用水としても水量が不足することから、各農家レベルで屋根に降った雨水を貯留し、灌漑等への利用を図る。

現在、20,000 ha を超える小規模農地においてこれらのウォーターハーベストを利用した水が灌漑、生活用水確保に使われている。

3.5.5 ドナー支援による灌漑プロジェクト

ここでは2つのドナー支援による灌漑プロジェクトについて説明する。

(1) 小規模灌漑プロジェクト (Small-scale Irrigation Project: SIP)

小規模灌漑プロジェクトは 1958 年のカリバダム建設に伴い発生したトンガ (Tonga) コミュニティの移転住民の支援策として策定された。同プロジェクトは AfDB の財政支援により実施されたもので、1998 年に 6 年の事業計画で開始された。プロジェクトはルサカ州、南部州の 1,613 世帯に対する食料保障を目的とし、対象農地面積は 1,890 ha に達する。プロジェクトは、1) 灌漑開発、2) 農村金融、3) 農民の能力向上の 3 つの柱からなる。事業費は 8.04 百万 UA である。

表 3.5.4 SIP のプロジェクト位置及び灌漑受益面積

	灌漑スキーム	州	郡	灌漑受益面積 (ha)
1.	Kanakantapa	ルサカ	チョングエ	620
2.	Nega-Nega	南部	マザブカ	595
3.	Buleya Malima	南部	シゾングウェ	275
4.	Simumpande Village	南部	シゾングウェ	150
5.	Nzenga Fishing Camp	南部	シゾングウェ	98
6.	Chief Sinazongwa Village.	南部	シゾングウェ	100
7.	Kanakanpata dam	ルサカ	チョングエ	---

出典：Small-scale Irrigation Project 報告書

上記 6 事業に加え、MACO は Kanakantapa 地区において 25 百万 m³ のダムを建設する計画を策定している。

表 3.5.5 SIP の概要

	灌漑スキーム名	事業の概要
1.	Kanakantapa	移住計画は 1992 年に策定された。事業費の一部はポンプ場、ダムなどについて日本の無償援助により実施された。 事業主体は大統領府、移住局であり、合計灌漑面積は 1,464ha であり、このうちの 567ha が SIP により財政支援が成された。事業は干ばつ被害の軽減、農産物生産の増加、農家所得の向上を目的とした。
2.	Nega-Nega	同事業はルサカ市の南西 45km、マザブカ市の北西 45km に位置する。事業実施地域はサトウキビ栽培地となっている。灌漑水源はカフエ川とし、サトウキビを主要栽培作物とする。
3.	Buleya Malima	事業地区はカリバ湖半に位置する。灌漑水はポンプにより揚水され、灌漑農地が大きく拡大された。
4.	Simumpande Village	(同事業は事業費の不足から AfDB のローン案件として SIP から除外された)
5.	Nzenga Fishing Camp	事業地区はカリバ湖半に位置する。事業は新規計画である。
6.	Chief Sinazongwa Village.	(資料なし)
7.	Kanatantapa dam	ダムはカナカントパ移住地の北部に計画され、当初は灌漑面積 620ha に必要な貯水容量で計画された。現在貯水容量 25 百万 m ³ のダムの計画が行なわれている。

出典：Small-scale Irrigation Project 報告書

2007 年に実施された中間モニタリング結果では、1) 灌漑開発、2) 農村金融、3) 農民の能力向上の 3 項目について以下の評価が行なわれた。

1) 灌漑開発

灌漑事業は小規模な持続可能な事業形成を目的とし、地方分権と参加型による既存灌漑スキームの改修を行なった。

2) 農村金融

農民グループによる農村金融へのアクセスの向上を目的とした。事業内容としてマイクロ・クレジット、村落規模の金融機関の自己（地方政府）運営が挙げられる。

3) 能力向上

事業実施主体（農民グループ）の事業実施、財政管理能力の向上を目的とした。コンポーネントとして、MACO 職員、農民に対する技術力、市場開拓能力向上の訓練が挙げられる。

受益農民数、事業費は以下のとおりである。

表 3.5.6 SIP の受益農民数

郡	事業実施地区	灌漑面積 (ha)	受益世帯数	灌漑スキーム数	農民グループ数	農民数
シナゾングウェ	1. Simupande village	150	200	3	6	33
	2. Nzenga fishing camp	100	130	2	4	32
	3. Sinazongwe village	150	200	3	6	33
	4. Buleya Malima	275	436	4	16	27
マザブカ	5. Nega-Nega settlement	595	164	6	12	14
チョンクウェ	6. Kanakantapa settlement	620	483	2	20	24
合計		1,890	1,613	20	64	27

出典：Small-scale Irrigation Project 報告書

表 3.5.7 SIP の事業費

	合計額 (UA)	負担内訳 (%)
アフリカ開発銀行(AfDB)	5,290,000	65.8
技術支援基金 (TAF)	760,000	9.5
ザンビア政府	1,310,000	16.3
受益者負担	680,000	8.4
事業費合計 (in UA)	8,040,000	100.0

出典：Small-scale Irrigation Project 報告書 UA 1 = \$ 1.45949 (2006年10月時点)

(2) 灌漑開発プロジェクト (Irrigation Development Project: IDP)

灌漑開発プロジェクトは小規模農家の農業収益の向上を目的としているが、プロジェクト地域の選定は、高い市場性と技術的実現可能性を重視していることから、新興農家レベルに近い農業が支援の対象となっている。事業は灌漑事業からなり、小規模農民が事業の運営・維持管理に関する経費の支出負担を了承することが条件となっている。事業成果の指標は(a) 小規模灌漑開発により生じる農産物生産量、(b) 小規模農家が負担する水利費と評価されている。

事業コンポーネントは、1) 灌漑開発、2) 小規模商業化農業、3) 事業運営となっており、事業計画は7年を見込んでいる。事業実施地域は現在検討中であるが、2008年に以下の7つの地区のプレ・

フィージビリティ調査が完了している。プロジェクトは世銀の財政支援による。

表 3.5.8 小規模農家のための灌漑事業候補地区

	灌漑スキーム	郡	州	プロジェクト対象面積* (ha)
1.	Kalungwish Sugar Irrigation Project	カサマ	北部	2,000 (800 ha は製糖用)
2.	Lumwana Mine Smallholder project	スラウエジ	北西	2,000
3.	Mwomboshi Dam Project	チボンボ	中部	1,000
4.	Mwinilunga Smallholder Pineapple Project	ムィンリガ	北西	400 Ikelenge Pineapple scheme の 50 ha を含む)
5.	Musanje Irrigation Project	カフエ	ルサカ	100
6.	Lusaka Peri-Urban Smallholder Irrigation Project			
6.1	Chipapa Dam Smallholder Project	カフエ	ルサカ	100
6.2	Katoba Dam Smallholder Project	チョンクウェ	ルサカ	500

出典： 調査団が IDP 中間報告書、FAO 報告書（投資センター 2009 年 1 月）を基に作成。

*プロジェクト対象面積はポテンシャル面積を含む。故に受益地面積は記載の対象面積報告値を下回る。
Kankantapa Dam Irrigation Project は SIP において実施されているため含まれていない。

IDP は以下を事業内容とする。

- 1) 灌漑開発：高いポテンシャルを有する地区において、中・大規模農家、また小規模農家グループによる灌漑開発を行ない、持続可能な事業運営・維持管理を行う。Musakashi（コッパーベルト州ムフリラ郡）、Mwomboshi（中部州チボンボ郡）、Lusitu（南部州シアボンガ郡）の 3 箇所が暫定的に選定されている。
- 2) 小規模商業化農業：小規模農家を対象とし、農民グループによる組織化、また市場アクセス条件の改善を行なう。
- 3) 事業運営：小規模農家に対する政策支援、組織化を行ない、事業規模を拡大する。

3.5.6 灌漑組織

(1) MACO の灌漑組織

MACO は 1996 年に機構改革が行われ（1996 年時は MAFF）、(i) Field Services Department (FSD)、(ii) Research and Specialist Services Department、(iii) Economics and Marketing Development Department および (iv) Human Resources and Administration Department の 4 つの部局に再編された。FSD は Technical Services Branch (TSB)、Agricultural Extension Branch (AEB) ならびに Fisheries Extension Branch (FEB) からなり、TSB が灌漑を担当した。

ASIP の実施を通じ、地方分権が進行し、TSB は Provincial Core Teams (PCTs) と District Field Teams (DFTs) の監督責務を行なった。現在 9 州、29 の郡事務所が活動を行っている。これらの事務所では PACO、MACO 事務所に配置された Senior Field Services Co-ordinators の監督下にある。

現在、MACO の灌漑組織は農業局の組織である TSB)担当している。TSB は灌漑に関わる全ての計画策定、事業実施を担当しており、1) 灌漑技術課 (Irrigation Engineering Section)、2) 土地利用課 (Land Husbandry Section)、及び 3) 農業機械課 (Farm Product and Machinery Section) の 3 部局からなる。灌漑技術課は 3 つの組織からなり、それぞれの長として灌漑担当 (Principal Irrigation

Engineer)、2) 水理施設担当 (Hydraulic Structure)、及び3) 流域・水文担当 (Catchment Hydrology) が配置されている。

下表 3.5.9 に MACO の灌漑技術者数を示す。必要技術者数現在 91 名に対し、66 名が従事しており、必要技術者数に対する充足率は 73%である。組織は灌漑技術担当部長 (Chief Irrigation Engineer) を筆頭に、シニア灌漑技術者 (Senior Irrigation Engineer)、灌漑技術者 (Irrigation Engineer)、技術職員 (Technical Officer)、補助技術職員 (Junior Technical Officer) から構成される。

表 3.5.9 MACO の灌漑技術者数

	職位	在任地	必要数	従事者数
1	Chief Irrigation Engineer	Headquarters	1	1
2	Principal Agronomist	Headquarters	1	0
3	Principal Engineer (Catchment Hydrology)	Headquarters	1	0
4	Principal Engineer (Hydraulics & Civil Structures)	Headquarters	1	0
5	Chief Technical Officer	Headquarters	1	0
	小計		5	4
6	Senior Irrigation Engineer	Lusaka Province	1	1
7	Senior Irrigation Engineer	Choma Province	1	1
8	Senior Irrigation Engineer	Mongu Province	1	1
9	Senior Irrigation Engineer	(Other Provinces)	5	0
10	Senior Agricultural Research Officer	NIRS	1	0
	小計		9	3
11	Irrigation Engineer	Province: Chipata, Central, Copperbelt, Kabwe, Kasama, Lusaka, Mansa, Solwezi District: Choma (2), Chongwe, Kafue, Lusaka, Mongu, Monze, Sinazongwe	13	15
12	Principal Technical Officer	Kalomo, Mazabuka District	4	2
13	Senior Technical Officers	Chipata, Kabwe, Kafue, Luanshya, Lundazi, Sesheke, Sinazongwe,	9	7
14	Technical Officer	Central (3), Chingola, Chongwe, Copperbelt (5), North Western (3), Northern (2), Petauke, Western, Copperbelt Lufwanyama)	18	17
15	Junior Technical Officer	Lusaka (3), Central, Kalomo (2), Luapula, Mpika, Northern (2), Southern (2), Central, Copperbelt (4)	36	17
合計			91	66
必要数に占める従事者数の割合				73%

出典：MACO

小規模灌漑スキームは主に州及び郡農業事務所に従事する技術職員により管理されている。表 3.5.10 に調査対象 4 州における灌漑技術者数を示す。本調査の対象地域では、以下の構成となっている。MACO の全体灌漑技術者のうちの 2/3 が対象 4 州の州、郡事務所に従事している。必要技術者数に対する充足率は 73%であり、地方の州、郡事務所に従事する技術者数が不足している状況にある。

表 3.5.10 調査対象 4 州における灌漑技術者数

		シニア灌漑技術者 Senior Irrigation Engineer		灌漑技術者 Irrigation Engineer		シニア灌漑技術員 Senior Technical Officer		灌漑技術員 Technical Officer		灌漑補助技術員 Junior Technical Officer		
		州	郡	州	郡	州	郡	州	郡	州	郡	
1	コッパーベルト州			1			1	3	4	4		
2	中部州			1	1		1	3		2		
3	ルサカ州	1		1	3		1		1		3	
4	南部州				4		3			2	1	
	合計	1	0	3	8	0	6	6	5	8	4	
		1		11		6		11		12		
		合計										41
	MACO 全体数	3		15		9		17		17		

出典：MACO

注：シニア灌漑技術員は、プリンシパル灌漑技術員（Principal Technical Officer）、及びシニア灌漑技術者（Senior Technical Officers）からなる。

(2) その他の機関

現在、灌漑に関する調査・研究はマザブカ郡 Nanga に位置する National Irrigation Research Station (NIRS) をとおして、Zambia Agriculture Reserach Institute (ZARI) が行っている。しかし NIRS の施設は老朽化している他、職員数も不足しており灌漑農業に対する技術、財政、環境、社会経済に関わる諸問題に対応できていないのが現況である。

その他の教育機関として、ザンビア大学農学部 (University of Zambia, School of Agriculture Sciences)、Natural Resources Development Collage (NRDC)、Zambia Collage of Agriculture (Monze 郡)、Zambia Center for Horticulture Training (Chapla) があり、水資源、灌漑に関する教育を行っている。

(3) 農民組織

農民組織としては前述のとおり、ZNFU がある。また複数の農民組織、農民組合、政府、民間組織等からなる ACF がある。灌漑スキームはおもに水利組合 (WUA) または農民組合 (Agricultural cooperatives) により運営・維持管理が行われている。また水利組合が設立されていない地区では水利委員会 (Water Committee) が間断日数、取水量、取水時間、水利費徴収、灌漑施設の維持管理等の灌漑計画の他、貯水池内の堆砂、洪水吐の修復など、受益農民で管理できない管理上の問題点を MACO 側に協力依頼するなどの職務を行っている。

3.5.7 灌漑および水管理分野に係る問題点

(1) 既存灌漑施設の問題点

灌漑用水の安定供給が、安定生産、収穫期の拡大、生産量の増加などを図る上での条件となる。既存灌漑スキームの改修を実施する上では、灌漑水路の改修、ダム貯留水の有効利用を推進する上で、ダム取水工の設置、水路のライニングが挙げられるが、これらを行うためには農民が計画から参加することが持続可能な灌漑、水管理を行うために必要である。一方、現在、大部分の灌漑スキームにおいて WUA (または水管理委員会) が設立されてはいるが、適切な維持管理作業が行なわれず、また施設の更新も殆ど行われていない。このため、灌漑・水管理は非効率な状況

にあり、既存ダムも含めて灌漑施設の耐用年数も短くなっている。日常の維持管理を確実にを行うためにも、灌漑受益者で構成される WUA の活動を強化し、農民自身の水管理、維持管理に関する意識の啓発を図ることが重要である。

(2) ダンボの利用の問題点

ダンボの利用の問題点として、土壌水分が過剰なことにより発生する作物の病害被害、低い市場性、干ばつ時の水不足、また農民の営農技術の低さが挙げられる。また育苗の準備作業、バケツ等による灌漑作業に多くを必要とする。この重労働のため、農家の生計向上が主目的にあってもダンボの利用が促進されない理由となっている。社会環境面での問題点では土地所有、水利権などが明確にされていない点が挙げられる。ダンボ地域の土地所有はその殆どにおいて世襲制が存続しており、土地を持たない若い世代にとっては、土地の世襲制はダンボの利用を促進する上で大きな障害となっている。

(参考) ザンビア国の土地所有は土地所有を有する地区、環境保護区、土地利用区があるが、殆ど土地は慣習的土地所有制度に基づく。よく見られる土地所有は世襲制として永続的に家族またはコミュニティーの間で受け継がれる。土地の所有権は他の住民、組織に移管することが可能であるが、この土地所有は 99 年間認められ、その後は更新が必要となっている。現在の土地法は慣習に基づく土地所有を合法としており、土地所有者は借り手に貸すことを可能としている。また労働力の確保について、ダンボにおいて農産物栽培を行うにあたり、初期の圃場建設に多大な費用を要する。ダンボの利用は労働集約的であり、このため農家の女性が家事のほか、農作業に従事する必要があるが、これは多くの場合労働負荷となっている。この重労働のため、農家の生計向上が主目的にあってもダンボの利用が促進されない理由となっている。

その他の阻害点として以下が挙げられる。

- ・ ダンボには乾期においても水（地下水）が存在するため、ウシの放牧場として利用されている。このためウシ、その他のヤギ等の家畜の被害を抑制するため、耕作地周辺には柵を設置する必要があるが、農民はその費用負担ができない。
- ・ ダンボから遠方に農家が居住しているケースが多く見られる。このため農業資材の搬入、収穫物の搬出のための道路が整備されていない場合、ダンボの利用が促進されない結果となっている。

「ザ」国にダンボ利用、地下水利用に関する法制度はない。ダンボの耕作地としての利用において、負の環境影響も報告されていないが、今後、ダンボ利用を集約的に実施する場合、開発に先立ち想定される環境問題についての検討が必要である。特に農村部においては環境負荷に関わる知識が大きく不足しているため、持続的にダンボ利用を促進するためには、明確な開発根拠、方向性、更に法整備を行う必要がある。法整備また現状把握を目的として、適切なモニタリング、調査システムの構築が必要である。

(3) 政府組織の問題点

既存の灌漑施設の運営・維持管理、また新規灌漑計画を行う際、灌漑計画の方針、調査・設計、事業の実施、モニタリング・評価、工事管理などの一連の作業を行うには、現在の MACO の本部、州、郡事務所の技術者数、能力がともに不足している。農民は知識・経験が乏しいことから WUA の活動を強化するために MACO の灌漑技術者の能力強化が必要である。またダム、取水堰、

水路またポンプ場を含め、灌漑施設は全て農民組織に移管され、運営・維持管理は全て農民側に任されている状況である。農民の水利費負担能力は低いものであり、これら主要灌漑施設については政府に管理責任を置き、施設管理を行うことが必要である。灌漑技術者によるモニタリングの実施、灌漑技能者による水管理の実施により灌漑スキームの持続的利用が可能となる他、農民リーダーを中心とした WUA の活動強化により、安定した灌漑水の供給が可能となる。

更に MACO の組織全体から見ても灌漑部局は他の部局である営農、市場流通、農業ビジネスとの連携が弱い点が挙げられる。生産部門である灌漑施設の運営・維持管理を長期的に維持するためには、営農、市場流通、農業ビジネスなど他の部局と連携して農業生産性を高めることにより運営、管理資金を確保するなど、灌漑農業の経営全体を考慮した組織横断的な計画策定が求められる。

3.6 農村社会・農民組織化

3.6.1 灌漑地区の農村社会の状況

農村社会の状況に関する調査として、既存灌漑地区（イパフ、チパパ、チュンガ、ンカンダブウェ）において、農家を対象に聞き取り調査を実施した。調査対象のサンプル農家は、各既存灌漑地区の代表者により裕福な層と貧しい層にばらつきが出ないように考慮し約 30 の農家が選定された。聞き取り調査の結果は以下に記すとおりである。

(1) 世帯人口、未亡人の比率、識字率

表 3.6.1 は、各灌漑地区の平均世帯人数、世帯主が未亡人の比率、および識字率を表している。インタビュー調査の結果によると、平均世帯人数に関しては、4 灌漑地区間で大きな差は見られないが、世帯主の未亡人率に関しては、最小がイパフ地区の 7.03%、2 番目に低いンカンダブウェ地区の 17.3%、続いてチュンガ地区の 18%、そして最も高い値となったのがチパパ地区の 45% という結果となった。チパパ地区には女性の組合員が多く（男性 45 名に対して女性 75 名）、未亡人率が高い結果はチパパ地区の特徴が影響しているものと考えられる。また、世帯主の識字率に関しても、イパフ地区、チュンガ地区、ンカンダブウェ地区は何れもザンビア国平均 80.5% (CIA World Fact Book, 2003) を超えているのに対し、女性が多数を占めるチパパ地区は 66%に留まっている。

表 3.6.1 平均世帯人数、未亡人率、世帯主の識字率

灌漑地区名	サンプル農家数	平均世帯人数 (人/世帯)	未亡人の率	世帯主の識字率
イパフ	30	7.63	7%	87%
チパパ	29	7.03	45%	66%
チュンガ	28	7.21	18%	86%
ンカンダブウェ	30	7.50	17%	83%

(2) 世帯主の就学状況

表 3.6.2 は各灌漑地区における世帯主の最終学歴を示している。イパフ地区は約半数の農家において世帯主がセカンダリースクール以上の就学経験を有しており最も良好な地区であると言え

る。イパフ地区は元々1968年にKalulushi農業大学の卒業生により開墾された灌漑地区であり、他の地区と比較し農家の教育に対する意識は高いことが推測される。2番目に良好な結果を記録した地区はチュンガ地区と言えるであろう。チュンガ地区はルサカ中心地近郊に位置し、位置的な面から見て教育へのアクセスは良好であると言える。ンカンダブウェ地区に関しては、就学レベルは高くないものの無就学の比率が7%と一番低く、70%の農家の世帯主はプライマリーレベルの就学をしている。チパパ地区は無就学率が24%であり、4地区の中で最も高い値となっている。このことは、前段落にて述べた、チパパ地区における低識字率に影響を及ぼしていると考えられる。

表 3.6.2 世帯主の最終学歴

灌漑地区名	サンプル農家数	無就学	Primary Grade1-7	Basic Grade1-9	Secondary Grade8-12	Higher
イパフ	30	10%	7%	37%	33%	13%
チパパ	29	24%	38%	14%	24%	0%
チュンガ	28	14%	36%	14%	29%	7%
ンカンダブウェ	30	7%	70%	10%	13%	0%

(3) 農家収入の状況

表 3.6.3 は各灌漑地区における1農家あたりの年間平均収入額、および分配の不平等度を測るジニ係数を示している。ここでは、農家の総収入源の内訳を、農業活動、畜産、魚の養殖、および非農業活動の4つに分けて考えることとする。農家調査の結果ではンカンダブウェ地区の世帯当たりの平均総収入が最も高く ZMK4,817,931 を記録している。続いて、チュンガ地区の ZMK4,089,130、イパフ地区の ZMK3,981,931 となり、最も低いのがチパパ地区の ZMK3,553,209 となっている。農業による平均収入に関しては、チュンガ地区の MK2,346,087 が最も高く、イパフ地区の MK2,054,621、ンカンダブウェ地区の MK1,824,828、チパパ地区の MK1,202,058 と続いている。また、チパパ地区を除く全ての灌漑地区において農業が最も大きな収入源となっている。図 3.6.1 が示すように、ンカンダブウェ地区の特徴としては、収入は農業、家畜、非農業の分野から満遍なく収入を得ていることが分かる。農業からの収入は、イパフ地区やチュンガ地区のように高くはないが、畜産及び非農業分野からの収入額が高い。これらの理由としては、ンカンダブウェ地区が位置するシアボンガ郡は牛の畜産が盛んな地域であること、近隣の銅山への就業が可能であることがあげられる。その結果、ンカンダブウェ地区の世帯当たり平均総収入は他の地区を大きく引き離している。

また、チュンガ地区とイパフ地区は、世帯当たり平均総収入はほぼ同程度の額であり、他の2地区と違い総収入の半分以上を農業から得ている。しかし、農業以外の収入源に関しては、チュンガ地区は非農業からの収入が高いのに対し、イパフ地区は畜産からの収入が高いといった違いがある。また、イパフ地区は魚の養殖も行っている唯一の地区でもある。

チパパ地区は、世帯当たり平均総収入において最も低い額となっているが、非農業からの収入は最も高い額となっている。後述する PRA ワークショップでの議論によると、チパパ地区は1980年代にダム堆砂の灌漑施設が機能しなくなり、違法伐採による木炭の生産に傾倒していたという経緯があり、この経験が同灌漑地区において、特に男性にとって、農業を主収入源として見

ない慣習の原因となっている。このことは、女性組合員が大多数を占める原因にもなっていると推測される。

4 灌漑地区におけるジニ係数に関しては、イパフ地区とンカンダブウェ地区が何れも 0.54 であり、最も公平な所得分配であるという結果となった。この 2 地区の次にチュンガ地区の 0.59 が続いている。非農業分野の収入が最も高いチパパ地区は 0.69 という値となり、4 灌漑地区の中で最も不公平な所得分配の状況を示している。

表 3.6.3 世帯当たり年間平均総収入およびジニ係数

灌漑地区名	サンプル農家数	年間平均収入内訳 (ZK/世帯/年)				総平均収入 (ZK/世帯/年)	ジニ係数
		農業	畜産	養殖	非農業		
イパフ	29	2,054,621	1,608,103	33,000	286,207	3,981,931	0.54
チパパ	26	1,202,058	941,846	0	1,409,305	3,553,209	0.69
チュンガ	23	2,346,087	751,304	0	991,739	4,089,130	0.59
ンカンダブウェ	29	1,824,828	1,734,483	0	1,258,621	4,817,931	0.54

備考：農業収入について作物の自家消費分は考慮していない。

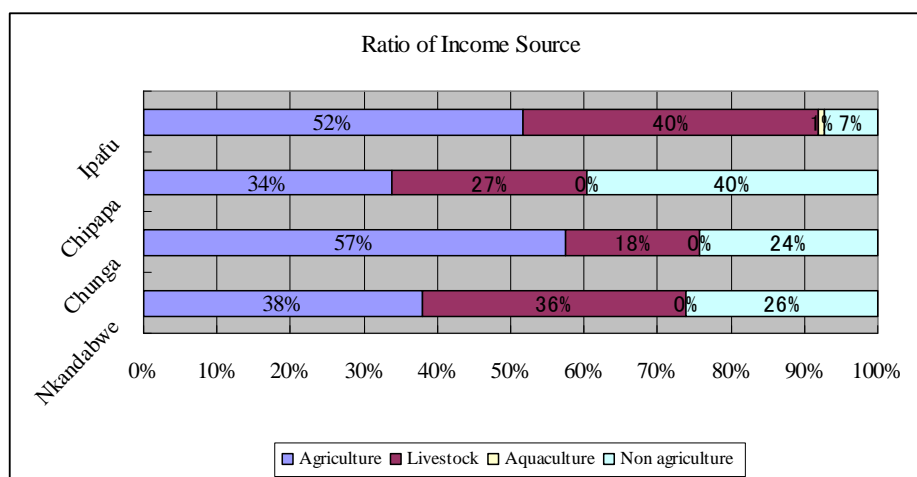


図 3.6.1 収入源の内訳比率

(4) 資産の状況

図 3.6.2 は、インタビュー調査対象農家の持つ資産所有（ラジオ、テレビ、携帯電話、自転車、鉄製の屋根）の状況を示している。調査の結果によるとイパフ地区の農家は最も高い生活水準にあることが伺え、90%以上のサンプル農家がラジオ、自転車、鉄製の屋根を所有し、80%近くがテレビおよび携帯電話を所有している。

調査の結果から、ペリアーバン地域に位置する農村部におけるラジオやテレビの普及は進んでおり、情報収集の手段としての活用が期待される。また、携帯電話の普及も急速に普及しており、外部からの情報の受信のみならず、農家からの情報の発信の手段として、マーケティング活動等において重要な役割を果たすことが期待される。

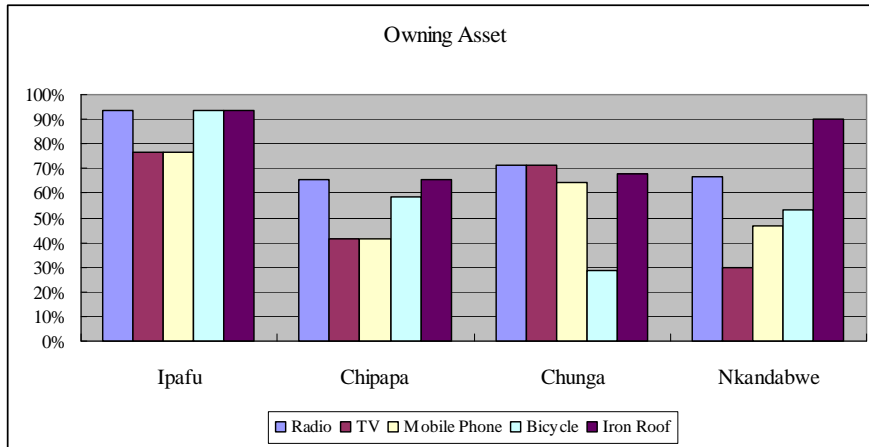


図 3.6.2 資産所有の状況

(5) 政府普及員の現場訪問頻度

表 3.6.4 は政府普及員の現場への訪問頻度に関する質問に対する、農家の回答結果を示している。調査結果によると、イパフ地区の農家は政府の普及員の訪問が最も頻繁であると感じているのに対し、チュンガ地区の農家は政府普及員の訪問が殆どないと感じていることが伺える。

表 3.6.4 政府普及員の現場訪問頻度

灌漑地区名	サンプル農家	1週間に1回以上	1ヶ月に1回以上	1ヶ月に1回以下	半年に1回	滅多に無い
イパフ	30	67%	27%	3%	0%	0%
チパパ	29	38%	34%	0%	17%	10%
チュンガ	28	0%	0%	0%	4%	93%
ンカンダブウェ	30	17%	30%	7%	3%	43%

(6) MACO のラジオ放送の聴取率

図 3.6.3 は MACO が提供するラジオ放送の聴取率を示している。インタビュー調査によると、I イパフ地区の農家の聴取率が最も高く、チュンガ地区の農家の聴取率が最も低いという結果となった。このような地区による MACO のラジオ放送への関心の度合いは、上述の政府普及員の現場訪問頻度に関連していることが伺える。MACO が有益な情報を発信していくことにより、リスナーの数を増やし、農業技術や有益情報の普及ツールとして活用することは可能であると言える。

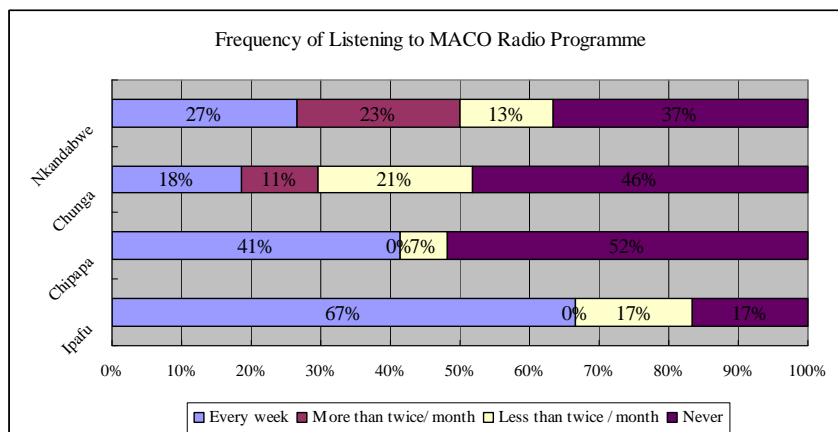


図 3.6.3 MACO ラジオ番組を聴く頻度

(7) 灌漑地区における農家の状況まとめ

以上の調査結果を取りまとめると、以下の表のようになる。

	イパフ	チパパ	チュンガ	ンカンダブエ
サンプル数	30 世帯	29 世帯	28 世帯	30 世帯
世帯数(人)	7.63	7.03	7.21	7.50
未亡人	7%	45%	18%	17%
世帯主識字率	87%	66%	86%	83%
学歴 zu	無就学 10% Primary 7% Basic 37% Secondary 33% Higher 13%	無就学 24% Primary 38% Basic 14% Secondary 24% Higher 0%	無就学 14% Primary 36% Basic 14% Secondary 29% Higher 13%	無就学 7% Primary 70% Basic 10% Secondary 13% Higher 0%
所得	3,981 百万 ZMK 農業 52% 畜産 40% 養殖 1% 非農業 7%	3,553 百万 ZMK 農業 34% 畜産 27% 養殖 0% 非農業 40%	4,089 百万 ZMK 農業 57% 畜産 18% 養殖 0% 非農業 24%	4,817 百万 ZMK 農業 38% 畜産 36% 養殖 0% 非農業 26%
ジニ係数	0.54	0.69	0.59	0.54
資産	TV、Radio 普及進んでいる。携帯電話、普及急速			
普及員訪問頻度	1 回以上/週 67% 1 回以上/月 27% 1 回以下/月 3% 半年に 1 回 0% 減多にない 0%	1 回以上/週 38% 1 回以上/月 34% 1 回以下/月 0% 半年に 1 回 17% 減多にない 10%	1 回以上/週 0% 1 回以上/月 0% 1 回以下/月 0% 半年に 1 回 4% 減多にない 93%	1 回以上/週 17% 1 回以上/月 30% 1 回以下/月 7% 半年に 1 回 3% 減多にない 43%
MACO 情報聴取率	毎週 67% 2 回以上/月 0% 2 回以下/月 17% 聞かない 17%	毎週 41% 2 回以上/月 0% 2 回以下/月 7% 聞かない 52%	毎週 18% 2 回以上/月 11% 2 回以下/月 21% 聞かない 46%	毎週 27% 2 回以上/月 23% 2 回以下/月 13% 聞かない 37%

- 地域のもつ歴史的な背景が、コミュニティに影響を与えていることが確認できた。例えば、農業学校の卒業生により開墾されたイパフ灌漑地区では教育に対して関心が高い。一方、チパパ灌漑地区では、男性は農作業への従事に対して無関心な傾向があり、女性がグループの大多数を占めている。また、チパパ灌漑地区は女性世帯主の割合が高く世帯主の学歴が低い。従って識字率の低さに影響を及ぼしていると考えられる。
- 農家の収入形態は、農業以外にも畜産や出稼ぎなどの非農業分野からの収入で成り立っている。ンカンダブエ地区は農業からの収入は他の地区より低いにもかかわらず、最も高い世帯当たり平均総収入を記録した。非農業分野からの収入は地域によって状況が変化することと、また依存度が増すとチパパ地区のジニ係数で示されるとおり、コミュニティ内での所得分配に格差がでる可能性もある。農業の促進という点からは、畜産を促進することにより、

農作物の低収穫時へのリスク分散、堆肥作り、又は牛耕などへの相乗効果が期待できる。

- 都市周辺地域に位置する農村部におけるラジオやテレビの普及は進んでおり、情報収集の手段としての活用が期待される。また、携帯電話の普及も急速に普及しており、外部からの情報の受信のみならず、農家からの情報の発信の手段として、マーケティング活動等において重要な役割を果たすことが期待される。
- 政府普及員の現場訪問頻度に応じて、地区による MACO のラジオ放送への関心の度合いに変化が生じている。普及員の訪問度合いが増すことにより、MACO のラジオ放送のリスナー数を増やすことで、農業技術や有益情報の普及ツールとして活用することは可能であると言える。

3.6.2 灌漑スキーム地区における PRA ワークショップ

第1次現地調査において、農民組織化の度合いを把握するために既存灌漑地区を対象に PRA ワークショップを実施した。PRA ワークショップの対象地区の選定はカウンターパートと協議をし、チュンガ、チパパ、イパフ、ンカンダブウェの4地区を選定した。ワークショップでは、参加した農家達と共に 1) 灌漑地域の歴史の聞き取り、2) 成功事例の聞き取り、3) 商業農業を目指す上での問題分析、4) 貧困プロファイリングの活動を行い、農村社会・住民組織化の現況に関する情報の収集を行った。(Annex E.1 に詳細を示す) 以下に各灌漑地区の概要、及び問題分析系図の結果を取り纏める。PRA ワークショップの日程は下記のとおりである。

表 3.6.5 PRA ワークショップの日程

日付	灌漑地区名	郡	主な販売先市場	灌漑面積 (ha)	灌漑タイプ	参加者数	会員農家数
12月1日～ 12月2日 (2009年)	チュンガ	ルサカ	ルサカ	15	河川取水	20 (M17/F3)	25 (M20/F5)
12月1日～ 12月2日 (2009年)	チパパ	カフエ	ルサカ、カフエ	10	ダム	44 (M10/F34)	115 (M40/F75)
12月9日～ 12月10日 (2009年)	イパフ	チンゴラ	チンゴラ、コンゴ国境貿易	38	ポンプ	31 (M27/F4)	44 (M34/F10)
12月11日 (2009年)	ンカンダブウェ	シナゾン グエ	チョマ、バトカ	10	ダム	44 (M20/F24)	84 (M59/F25)

(1) チュンガ灌漑地区

1) 灌漑地区の概要

チュンガ灌漑地区はチュンガ川に沿って建設された河川取水灌漑施設であり、上流より取水した灌漑水を水路を用いて地区内へ配水している。チュンガ灌漑地区はおよそ 11ha の灌漑面積を有しており、灌漑施設は十分に機能し、会員農家により運営されている。チュンガ灌漑地区では、トウモロコシ、野菜類、サトウキビ等の作付けが行われている。家畜の飼育は行われていない。現在、34 世帯の農家が灌漑地区の会員として登録されている。

しかし、灌漑施設は稼働しているものの、組織的な施設のメンテナンス管理、及び配水管理は行われておらず、各組合員が自由に耕作地に導水を行っているという状態である。また、収穫物の

販売に関して協同組合が販売価格を設定するもののグループ販売は実施されておらず、実際には個人レベルの交渉により農作物の販売が行われている為協同組合で設定した販売価格を下回る価格で販売されている。

2) 問題分析系図

PRA ワークショップではチュンガ灌漑地区において商業農業を実施するための阻害要因について参加者間で議論がなされた。更に、“チュンガ灌漑地区において商業農業が停滞している”という中心問題について分析がなされ、下記の問題分析図が作成された。

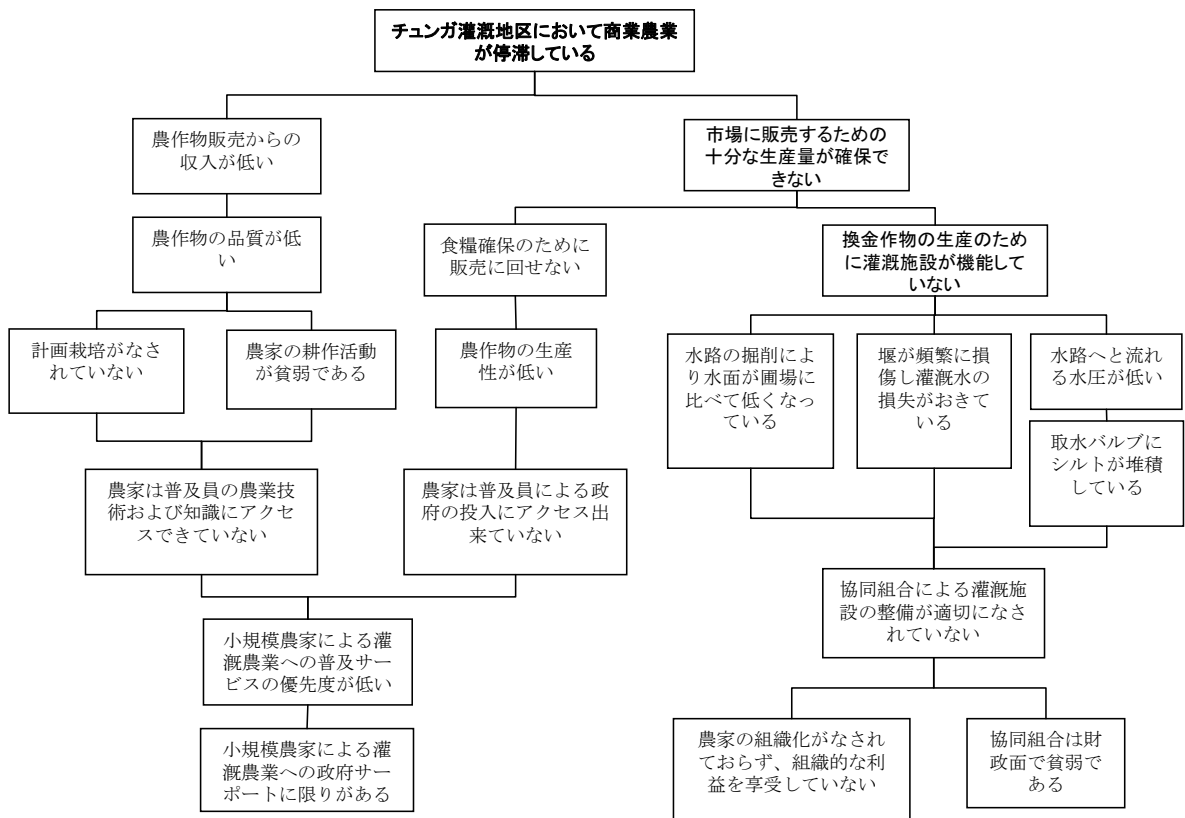


図 3.6.4 チュンガ灌漑地区 問題分析系図

(2) チパバ灌漑地区

1) 灌漑地区の概要

チパバ灌漑地区は、1952年に北ローデシア政府の援助のもと建設されたダム施設である。当時は、牛の飼育、園芸栽培、及び生活用水として活用されていた。1960年代初期は、農業活動が盛んに行われ、農家グループによる銀行口座開設やトラックによる農作物の出荷が行われていた。1982年に、シルトの堆積によりダムの灌漑機能が停止した。その結果、多くの農家が耕作を止め、生活収入のために違法伐採による木炭の作成販売を行っていた。1989年には DANIDA(Danish International Development Assistance)、1997年には RIF(Rural Investment Fund)による支援により、シルトの除去工事がなされた。

チパバ灌漑地区は現在 115 の農家に約 11ha の灌漑農業を行っている。全組合員の 3 分の 2 が女性である。

曜日ごとにローテーションによる配水管理を行う等、ある程度組織的な灌漑農業を実施している。灌漑圃場は平均 10m×15m 程の区画に分けられ、農家は 1 区画当たり 3,000 クワチャの参加料を支払う。徴収された参加料は、灌漑地区の持つ銀行口座へ積み立てられている。灌漑地区は会員農家による投票により選出された委員会により運営されている。委員会により、灌漑施設の維持管理費等の必要な支出の徴収等の決定がなされている。また、参加料を支払わない会員農家の区画には灌漑水の供給を停止する等の自治機能を有している。

2) 問題分析系図

PRA ワークショップではチパパ灌漑地区において商業農業を実施するための阻害要因について参加者間で議論がなされた。更に、“チパパ灌漑地区において商業農業が停滞している”という中心問題について分析がなされ、下記の問題分析図が作成された。

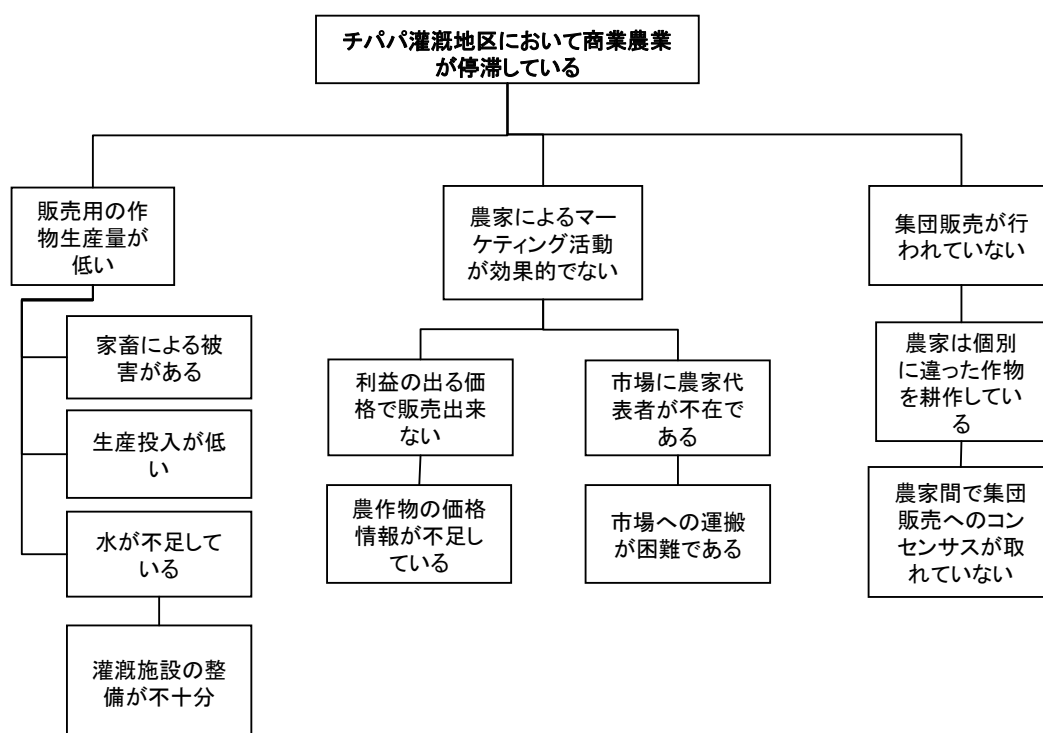


図 3.6.5 チパパ灌漑地区 問題分析系図

(3) イパフ灌漑地区

1) 灌漑地区の概要

イパフ灌漑地区は 1970 年に建設されて以降、政府及びドナー等から多くの援助を受けてきた。1982 年には協同組合として登録されている。当時は、政府より支給されたポンプによりイパフ川より貯水池に汲み上げた水を使って畝間灌漑を行っていたが、1984 年から 2000 年の間はポンプにかかる燃料を調達することができず灌漑を行ってはいない。2003 年より、ザンビア政府及び Coffee Board からの支援により電動式のポンプによる点滴灌漑が導入されコーヒー栽培を始めている。しかし、この試みも Coffee Board からの 3 年間の支援の終了と共にポンプ稼働にかかる電気代を農家が支払うことができず、2007 年より電気の供給が停止し現在灌漑施設は活用されてい

ない。

現在、灌漑施設は稼動していないものの、協同組合としてはある程度の組織的活動が見られ、農作物を保管するための倉庫建設等の活動を行っている。しかし、過去の経験から外部からの援助に大きく依存する傾向があり、自助努力による灌漑農業の実施への大きな妨げとなっている。

2) 問題分析系図

PRA ワークショップではイパフ灌漑地区において商業農業を実施するための阻害要因について参加者間で議論がなされた。更に、“イパフ灌漑地区において商業農業が停滞している”という中心問題について分析がなされ、下記の問題分析図が作成された。

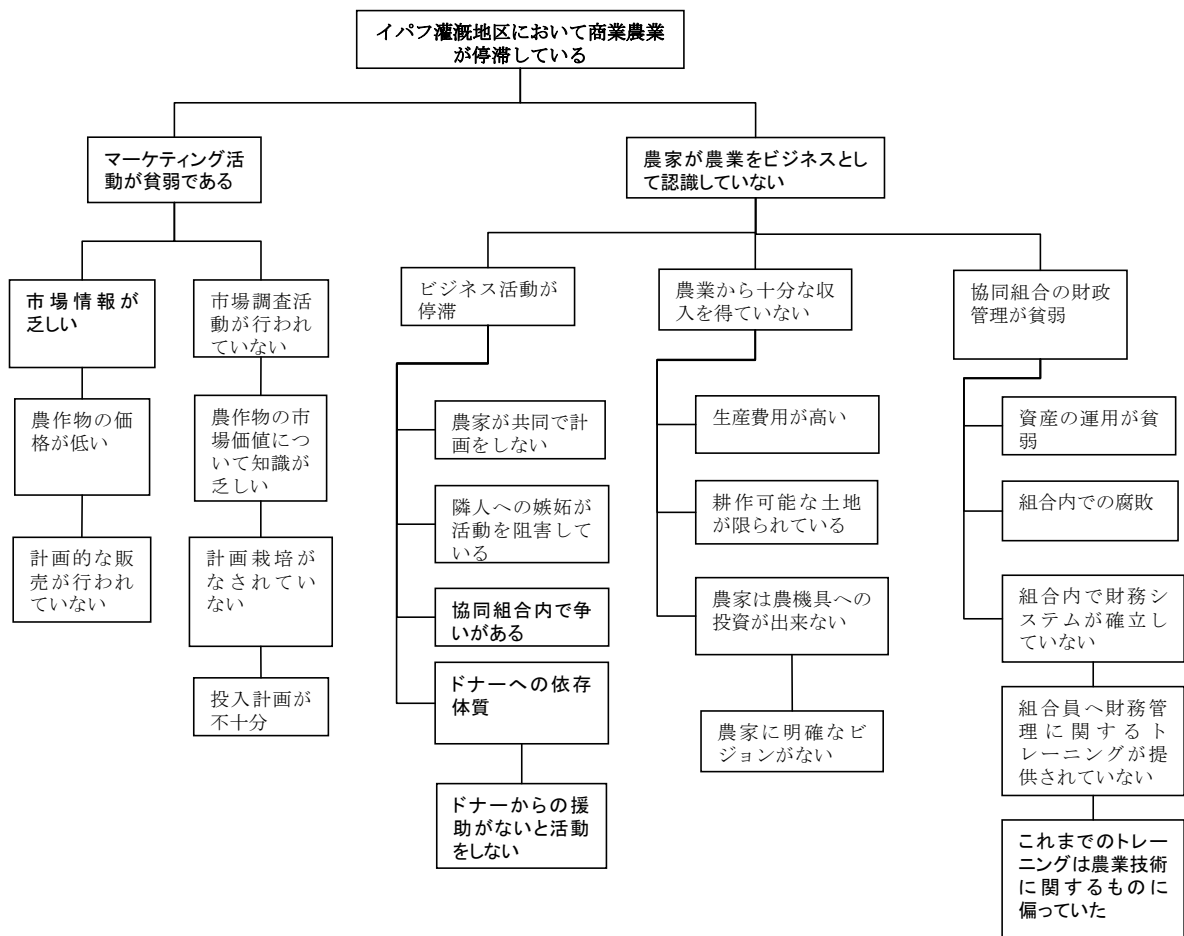


図 3.6.6 イパフ灌漑地区 問題分析系図

(4) インカンダブウェ灌漑地区

1) 灌漑地区の概要

インカンダブウェ灌漑地区は 1958 年頃に建設され、以降半世紀に渡り活動をつづけている灌漑地区である。かつてはインカンダブウェダムを取水源としていたが、ダムの堆砂により灌漑施設として機能しなくなった後は、2000 年よりインカンダブウェ灌漑地区に近接する石炭採掘場の跡地を貯水池とし灌漑を行っている。この採掘場の跡地の貯水量は年間を通じて灌漑水の供給が可能である。歴史的に牛や羊等の家畜の飼育が盛んな地域であり、殆どの農家において牛や山羊等の家畜

の飼育が行われている。2006年には協同組合として登録されている。組合員は主食としてのトウモロコシ栽培の他、トマト、タマネギ、豆類、キャベツなどの換金作物を栽培している。農作物の協同栽培や協同出荷・販売は実施されていないもののチョマやバトカから仲買人が定期的に農作物の買い付けに訪問しており、安定した収入を確保している。

殆どの農家において牛や山羊等の家畜の飼育が行われている。しかし、灌漑施設の老朽化による能力低下のため10haの耕作地に対する灌漑水が不足しているという問題を抱えており、今後の課題となっている。

2) 問題分析系図

PRA ワークショップではンカンダブウェ灌漑地区において商業農業を実施するための阻害要因について参加者間で議論がなされた。更に、“ンカンダブウェ灌漑地区において商業農業が停滞している”という中心問題について分析がなされ、下記の問題分析図が作成された。

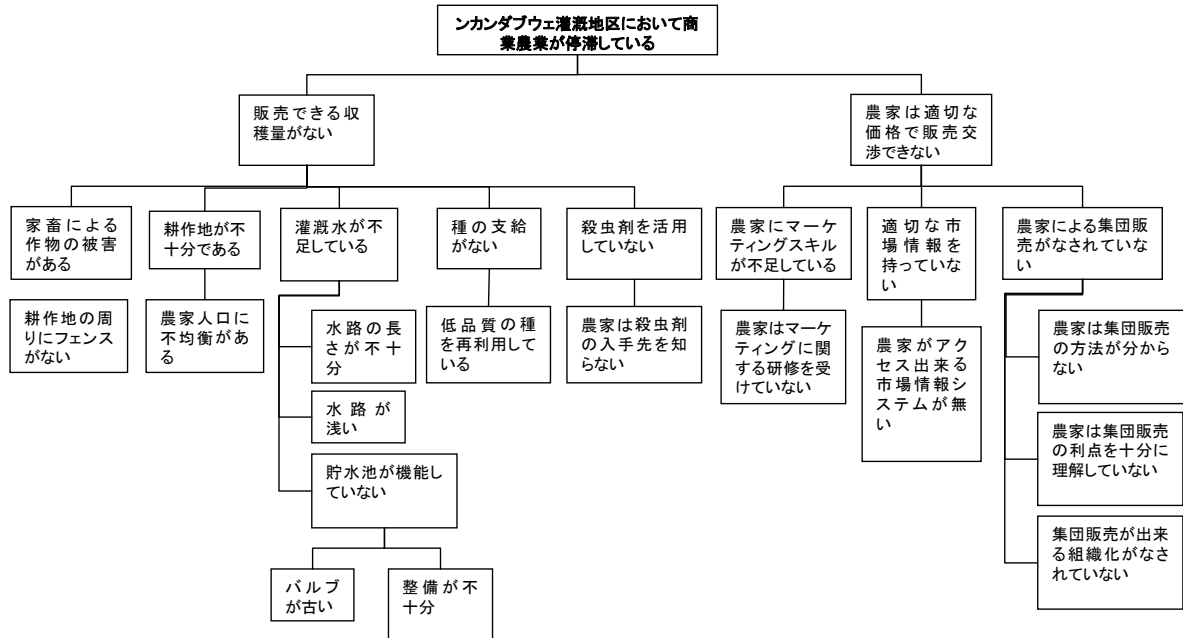
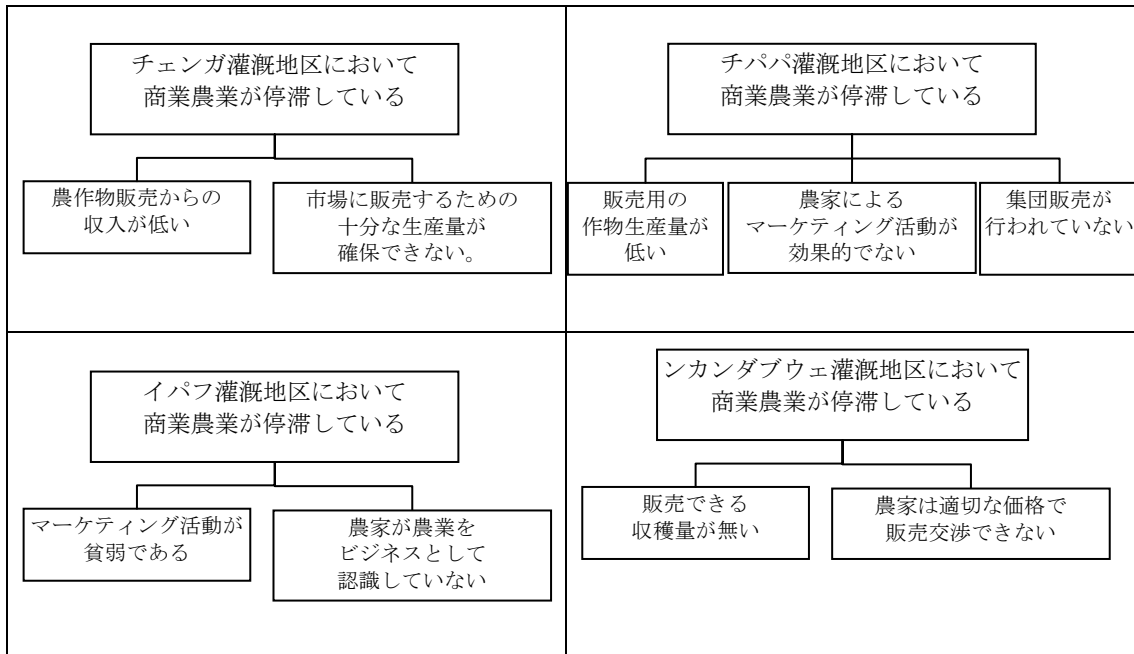


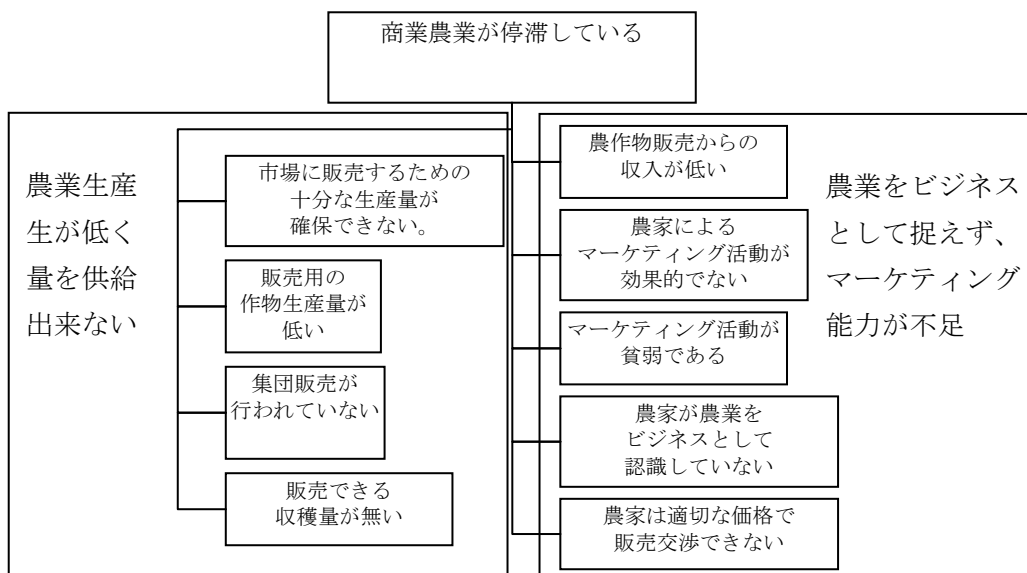
図 3.6.7 ンカンダブウェ灌漑地区 問題分析系図

(5) 4 灌漑地区の問題分析まとめ

各灌漑地区の中心問題の直接要因を取りまとめると以下の通りとなる。



また、これらの直接要因を整理すると以下の図の通りとなる。灌漑地区における農民組合による「商業農業が停滞している」原因は、1)組合員各々の農業生産性が低く、一定の規模の量を供給出来ない、2)農業をビジネスとして捉えておらず、マーケティング能力が不足している、など大分して2つの理由に集約されると言える。



3.6.3 成功事例をもつ農民組織のSWOT分析

第1次現地調査中にPRAワークショップを実施した、チェンガ、チパパ、イパフ、ンカンダブウェの4つの灌漑地区を対象に、PRAワークショップ及び農家インタビュー調査で収集した情報を基にSWOT分析を実施した。以下にSWOT分析で明らかになった各灌漑地区の持つ内部的な強

み弱み、及び外部的な機会、脅威の概要を示す。

1) チュンガ灌漑地区 SWOT 分析

<p><u>強み</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 灌漑地区の耕作地の配分は世襲制で受け継がれており、組合員の家族レベルで灌漑農業への参加意識が高い。 - 伝統的指導者からの支持を得ており、土地所有やメンバー間のトラブルの解決がなされている。 - 組合員による冒険的試みを認めており、多様な換金作物や園芸作物の栽培が行われている。 - 女性組合員も男性と同様に灌漑農業を行っており、多くの成功した女性組合員がいる。 - 若者の農業への参加意識が高い。 - 耕作地には用益権が認められており、組合員により土地への投資を促進させている。 - 組合の構成単位は個人でなく家族単位であり、家族員であればだれでも灌漑にアクセスできる。 - 灌漑施設が稼働しており、年間を通して耕作が可能である。 	<p><u>機会</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 灌漑地区はルサカ中心部に近接しており、市場や仲買人へのアクセスが良好である。 - チュンガ灌漑地区は政府による FSP 等の支援を他地区より優先的に受けている。 <p>チュンガ灌漑地区は協同組合として正式に登録されている。灌漑地区として政府や他のドナーより認識されており、様々な支援を受ける受け皿となる。</p>
<p><u>弱み</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 協同組合により農作物の販売価格が設定されるものの、仲買人等への販売交渉を個人レベルで行っているため実際には守られておらず、農家の交渉力の低下を招いている。 - チュンガ灌漑地区には包括的な開発計画がない - 財務会計に関する知識が不足しており、適切な資金運営がなされていない。 - 灌漑施設の維持管理に関する知識が不足しており、適切なメンテナンスがなされておらず、オーナーシップが醸成されていない。 	<p><u>脅威</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - CEO の灌漑地区への訪問が不定期であり、政府より適切な農業普及サービスを受けていない。 - 灌漑地区はルサカ中心地近郊に位置するものの道路の整備が悪い。

2) チパパ灌漑地区 SWOT 分析

<p><u>強み</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 灌漑地区はダム、取水施設、水路等の灌漑施設を有し有効に活用している。 - 組合員は組織化されており、Resister of Society として登録されている。 - 銀行口座により資金管理がなされており、現在約 K1,400,000 の貯金をしている。 - 多くの組合員は牛を飼育し耕地や堆肥作りに活用している。 - 組合員には勤労な者が多い。 	<p><u>機会</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 過去にルサカやカフエの市場に農作物の販売を行っており、ある程度の市場開拓が行われている。 - 土地が肥沃である。 - CEO が灌漑地区内に居住しており、政府からの支援が得やすい。 - 灌漑地区が政府やドナー機関から認知されている。 - 携帯電話、TV、ラジオのネットワーク範囲内であり、コミュニケーションの手段として活用できる。
<p><u>弱み</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ダムの堆砂の影響により灌漑施設の機能が低下している。 - 農作物の共同販売は行われていない。 - 組合員の幾人かは疾病や害虫に関する知識が乏しい。 - 組合員に起業家スキルが乏しい。 - 灌漑地区は土地所有権を持っておらず、土地を担保にして融資を受けることが出来ない。 - 10ha の灌漑面積は 115 人の組合員数に比べて不足している。 - 組合員のビジネススキルが不足している。 - 若者の農業従事への意欲が低い。 - 組合員の識字率が低く計画や活動の妨げとなっている。 - 外部の融資サービスへのアクセスに関して関心が薄い。 	<p><u>脅威</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 農作物の販売価格は仲買人によって決定されている。 - 干ばつによる被害の脅威。 - 家畜から農作物を守るフェンスの盗難が発生し、耕作地に侵入した家畜が作物に被害を与えている。 - 雨期には市場を結ぶ一部の道路が通行不可となり、市場機会を逃す結果となっている。

3) イパフ灌漑地区 SWOT 分析

<p><u>強み</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 協同組合はカルルシ農業大学の卒業生により結成されており、組合員の農業に関する知識は高い。 - 定期的な会合や役員選挙等の協同組合による運営管理が適切に行われている。 - 多目的協同組合として登録されているため、コーヒー栽培を始めとして、バナナやその他の園芸作物の栽培、また、魚の養殖など多様な活動が行われている。 - 女性の組合活動への参加が積極的である。組合は委員会の 30%のポジションを女性が占める規則を定めている。 - 若者の組合活動への参加が積極的である。 - 組合員は耕作地に法的な所有権を有しているため、土地への投資に関して積極的である。 	<p><u>機会</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3名の政府普及員が灌漑地区を支援しており、研修、実施訓練、現場訪問等の支援が継続的になされている。CEO による農業普及サービスを定期的に行うことができる。 - チンゴラに加え、コンゴとの国境貿易に潜在的市場が存在する - チンゴラの市場への道路が定期的に整備されているため、女性にとっても市場のアクセスが良い。 - 政府やドナーから多くの援助を受けている。
<p><u>弱み</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 協同組合が外部から援助に対して大きく依存している。その結果、ポンプ灌漑運営にかかる電気料金の支払いが農家によりなされない等の弊害が出ている。 - 協同組合として将来的な計画がなされていない。 - 協同組合の財務管理に関する知識が不足している。 - 灌漑施設への所有者意識が不足しており適切な維持管理がなされていない。 	<p><u>脅威</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - これまで、政府やドナーから様々な支援がなされてきたが、出口戦略やステークホルダー同士の調整が十分ではなく、農家への負担を増す結果となっている。

4) ンカンダブウェ灌漑地区 SWOT 分析

<p><u>強み</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 肥料や種子などの農業投入財を協同組合で購入し小分けにして組合員に販売をしている。 - 協同組合のリーダーに統率力がある。 - 協同組合として公式に登録されている。 - 協同組合内の意思決定や紛争解決が民主的に実施されている。 - 組合員の参加が積極的である。 	<p><u>機会</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 市場への道路状況は良好である。 - 携帯電話、ラジオ、テレビ等のネットワーク環境が良好である。 - CEO が定期的に灌漑地区を訪問し農業普及サービスがなされている。 - 農業のほか小規模な採石や石炭の採掘の経済活動も行われている。
<p><u>弱み</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 10ha の灌漑面積は 84 名の組合員数に比べ不足している。 - 本来の灌漑施設であったダムは堆砂により完全に機能していない。灌漑地区は石炭採掘場の跡地を貯水池として活用することに依存している。 - 農作物の協同栽培及び協同出荷・販売は実施されていない。 - 耕作地を保護するフェンスが未整備のため、家畜による作物への被害が発生している。 	<p><u>脅威</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 野菜類等の換金作物の栽培にかかる化学肥料の投入には FSP の補助だけでは不足している。 - 本来の灌漑施設であったダムは堆砂により完全に機能していない。灌漑地区は石炭採掘場の跡地を貯水池として活用することに依存している。 - 灌漑施設の機能が低下しているため、干ばつ時に灌漑水が不足する恐れがある。

5) 4 灌漑地区の SWOT 分析のまとめ

以上の SWOT 分析を取りまとめると、以下のようになる。第一に強みとしては、1)組合員の農業への参加意識が高く、積極的に多様な作物を栽培していること、2)統率力のあるリーダーがおり、3)共同購入を行い、4)組合運営が適切になされていること、が挙げられる。第二に機会としては、1)市場に近い、2)登録済みのため支援を受けられる、3)メディアや携帯のカバー率が高い、4)農業普及サービスが受けられる、などが挙げられる。第三に弱みとしては、1)会計知識が不足している、2)所有者意識が薄く、また、灌漑施設の維持管理に関する知識が不足している、3)外部援助に依存している、4)将来的な計画がない、などが挙げられる。最後に脅威としては、1)CEO の訪問が不定期で適切な農業支援サービスが受けられない、2)雨季の道路状況が悪い、3)農作物の販売価格が仲買人に決定されている、などが挙げられる。

<p><u>強み</u></p> <p>若者や女性も含め、組合員の農業への参加意識が高い。</p> <p>農業知識が高く、積極的に多様な作物を試している。</p> <p>公式に登録されている。</p> <p>リーダーの統率力がある。</p> <p>共同購入をしている。</p> <p>会計管理を含む組合運営が適切になされている。</p> <p>耕作地の用益権が認められている。</p>	<p><u>機会</u></p> <p>市場に近い。</p> <p>組合として登録されているため、政府やドナーからの支援を受けられる。</p> <p>TV、ラジオ、携帯のカバー率が高い。</p> <p>CEO による農業普及サービスを受けられる</p>
<p><u>弱み</u></p> <p>財務会計に関する知識が不足している。</p> <p>所有者意識が薄く、適切な管理がなされていない。</p> <p>灌漑施設の維持管理に関する知識が不足している。</p> <p>灌漑施設の機能が低下している。</p> <p>共同販売は行われていない。</p> <p>外部援助に過度に依存している。</p> <p>共同組合として将来的な計画がなされていない。</p>	<p><u>脅威</u></p> <p>CEO の灌漑地区への訪問が不定期で、適切な農業支援サービスを受けられない。</p> <p>マーケットに近いが、特に雨季の道路状況が悪い。</p> <p>農作物の販売価格が仲買人によって決定されている。</p> <p>灌漑施設の機能低下により、干ばつ時に水不足を起こす恐れがある。</p>

3.6.4 農民組織に関する問題の整理

農民組織に関する調査として、調査団はこれまで既存灌漑地区を対象に PRA ワークショップ及び農家聞き取り調査、MACO、PACO、及び DACO 職員に対する協同組合の優良事例に関する SWOT 分析ワークショップを実施してきた。これらの調査結果をもとに、商業農業を目指す農民組織化に関して以下の項目が整理される。

- 調査団が調査を実施した既存灌漑地区では、一般的に農民グループはドナーや NGO に依存している傾向が見られる。その結果、農民達は外部からの援助がくるまで待つという意識が強く、自助努力による活動の大きな妨げとなっている。
- その様な状況において、いくつかの農家グループでは自らを組織化し肥料や種などの共同購入を行ったり、グループ内でマイクロ・クレジットを運営したりといった活動が見られた。しかし、これらのグループにおいても協同出荷及び販売を実施といった組織的な商業農業を実施する迄には至っていない。
- 同様に協同組合においても、組合員農家にとって協同組合はビジネスを遂行するための組織とは見ておらず、FISP 等の外部からの援助の受け皿と見ている傾向が強い。この様な状況において簿記やマーケティング等のビジネスにかかるキャパシティビルディングを試みても、それを実施する機会に恵まれずにいる状況である。

3.7 各アクターによる灌漑農業振興の取り組みの検討

小規模農家の灌漑農業を振興するにあたり、MACO を中心とする政府が振興計画の主体となる。これは、2.2.2 で述べた通り政府の農業政策にその方向性が示されていることから明らかである。政府を支援しているドナーについては、2.4 で述べたようにバリューチェーン全体や商業化農業支援に力点を置いた支援にシフトしてきており、政府の方針に沿う形での協力を継続することが考えられる。また、近年では PPP の枠組みを通じた振興にも取り組んでいる。

3.4.4 で言及された主要流通アクター(生産農家、流通業者、市場(いちば)、民間サービス・プロバイダー)の灌漑農業振興における役割は、次のように考えられる。まず、生産農家は個別取引が制約要因であるので、そこから脱却して組織的に a)大ロット出荷、b)バーゲニングパワーの増加、c)品質改善、d)共同購入等に取り組んで振興を図る。次に、流通業者はその高い情報収集能力と機動性を活かし、生産農家・グループに積極的に情報を提供することで、良い品を適切な時期に消費者へ届けることで振興を図る。そして、市場においては a)市場スペースの拡大、b)貯蔵施設の整備と拡張、c)データ記録体制の整備と公表をすることで、振興に貢献する。最後に、民間サービスプロバイダーにおいては、PPP の枠組みの中で各々の得意分野において、政府及び公的機関と民間部門が連携して振興を図ることが考えられる。

以下にこれらアクターの相関図を示し、各アクターの機能、現状・実績、小規模農家の灌漑農業振興策についてまとめた表を示す。

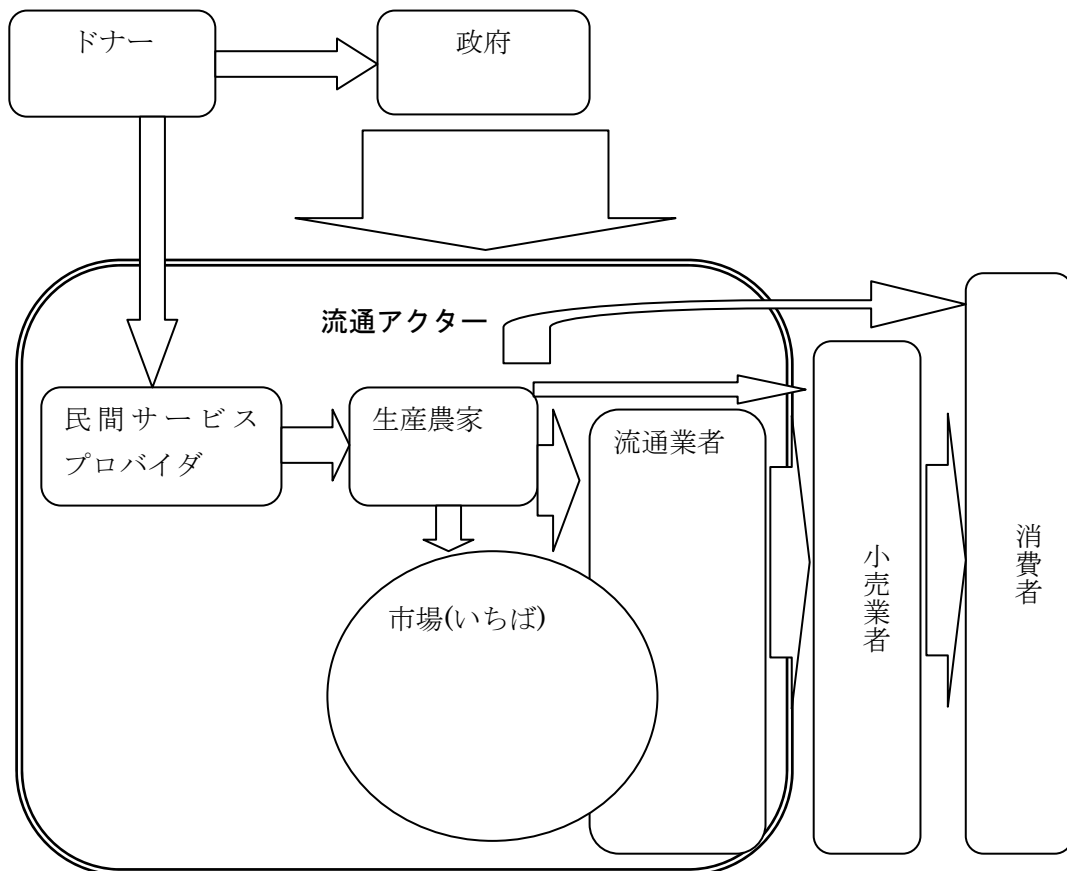


図 3.7.1 小規模農家の灌漑農業振興にかかる各アクターの相関図

表 3.7.1 各アクターの機能、現状・実績、小規模農家の灌漑農業振興策

アクター	機能	現状・実績	小規模農家の灌漑農業振興策	
政府	農業政策策定と実施 サービス提供	農業政策 －NAP(国家農業政策) －AMDP(農産物市場開発計画) －NIP(国家灌漑計画) －NCDP(国家協同組合計画)	各種農業関連政策に則り、包括的に流通アクターへ介入し、小規模灌漑農業を振興する	
ドナー	財政支援 技術支援	農業・農村開発関連支援 －商業化、市場アクセス支援に強調、小規模農家支援 －生産量の増加、輸出仕様の品質向上 －バリューチェーン全体への支援、投入財の取扱業者、商業化農業への支援強化	バリューチェーン全体や商業化農業にポイントを置いた政府への支援 PPPの枠組みを通じた小規模灌漑農業の振興	
流通アクター	生産農家	農産物を個別に生産・収穫・販売 小ロットの生鮮品を仲買人へ販売 近くの市場まで徒歩、自転車、公共バスで 買手の選択、価格交渉ほとんどない 農家と仲買人との個別取引は公正かつ透明性に欠ける 農家と流通・加工・輸出業者との広い情報交換、連携の仕組みない 質的・量的ロスが多い。高い生産コストと低い生産性が課題 インプットの供給元が限られ、高いインプットコストが農家の大きな負担	個別取引から組織的に以下の項目に取り組み、振興を図る －大ロット出荷 －バーゲニングパワーの増加 －品質改善 －共同購入	
	流通業者	生産者から買取、地元仲買人、広域仲買人、卸売業者を含むチェーン	課題 1)劣悪な支線道路 2)不完全な市場情報(価格)システム 3)市場の未整備 4)品質、規格、等級の未整備 5)多量の収穫後ロス このような環境の中で、高い情報収集能力と需要、市場ニーズに応じた優れた機動力で活発に活動	生産農家・グループに情報を提供することで、適切な質・量の生産物を確保、よい品を消費者へ届け、振興を図る。
	市場(いちば)	農産物流通の中心的施設	1)市場運営:大・中規模市場の所有者は地方政府、運営は市場委員会 卸売・小売業者に占有され、農民グループによる自前店舗開設はない 地方の伝統的小規模市場は地元住民により設立・運営。業者と農民が併存し、競合 2)効率性・衛生環境:取引業者増加に対応出来ていない。手狭、不衛生。作物の質的・量的ロス大きい。貯蔵量不足と低温倉庫の不十分な活用 3)取引記録:市場自身による記録はない 4)法的枠組:関連法規の欠如	市場スペースの拡大 貯蔵施設の整備と拡張 データ記録体制の整備と公表
	民間サービスプロバイダー	コンサルティング アドバイス 技術支援	政府及び公的:農業普及員研究所・研修施設・出版物販売所・大学等 民間:企業、個人、NGO、PPPの枠組みで国際援助機関と連携する民間団体 NGOは米系のNGOが広い地域で活動している	PPPの枠組みの中で、政府及び公的機関と民間部門が連携し、それぞれの得意分野にて振興を図る。

3.8 環境・社会配慮

3.8.1 灌漑スキーム地区の戦略的環境アセスメント結果 (Annex F. 1-F. 3 に詳細を示す)

SEAとは、環境影響評価で行うプロジェクトレベルの評価とは異なり、政策、計画、プログラムレベルを対象としたアセスメントである。

(1) 戦略的環境アセスメントの目的

SEA調査の目的は、小規模灌漑や4州での灌漑農業振興計画の結果、応用に関連する活動により発生すると想定される、環境・社会的観点から起こりえる影響を明確にし、緩和させ、環境最適化や灌漑農業振興マスタープランの修正について提言を行うことである。

(2) 調査アプローチと方法

調査方法は、1)文献レビュー、2)現地踏査、3)ステークホルダーとの協議などであったが、土壌はザンビア大学農学部で分析を行い、水質については、同様にザンビア大学環境工学研究室で分析を行った。

(3) スキーム地区周辺の水文環境

灌漑スキーム地区とその周辺における水の態様は、ダム湖、河川及び小川等である。

(4) 灌漑スキーム地区における用水の水質分析結果

水質分析を実施したすべての用水において塩分濃度は危険レベルに達していなかった。また、水素イオン濃度 (pH) についても6.73~8.15と「ザ」国で栽培されている殆どの作物に適合した値であった。一方、溶存酸素 (DO) 及び化学的酸素要求量 (COD) については基準値を上回った地区が何ヵ所か見受けられた。さらに、大腸菌が検出された地区もいくつかあった。

(5) 灌漑スキーム地区における土壌分析結果

分析したサンプルからは、概して適正な結果が得られたが、一部のサンプルは酸性土壌であることを示した。そこでは、石灰を施用しなければ作物の十分な生育が望めない。

(6) ステークホルダーとの連携

ステークホルダーとの連携のためステークホルダー会議を開催した。この会議には灌漑スキームの中の農民代表者、農業局職員、小規模灌漑プロジェクトの調整員が招待され、小規模灌漑プロジェクトによる影響とその緩和策が議論された。当会議は、既存の灌漑スキーム8地区に対するSEAについての内容検討及び調査のために開催された。第2回目の会議は第一回目の会議のスコーピング結果の確認を目的として開催された。

(7) スコーピング結果

現地で実施されたスコーピングによって、各灌漑スキームにおける、現時点での観察に基づく負の環境影響が明らかになった。これらの“影響”と緩和策は4月の終わりにルサカで開催されたステークホルダー会議において確認された。また、スコーピングの結果と現在の環境状況を基にマスタープランの実施によって環境や人間の健康に悪影響を与えると考えられる項目が環境指

標として選定された。

(8) 戦略的環境アセスメントのステップ

本調査におけるSEAはその枠組みの中で認められているステップに沿って実施された。

(9) 環境基準の指標

環境基準の指標は、ステークホルダー会議、土壌や水質の分析結果、及びSEA報告書の見直し結果を参考に決定した。環境基準の指標は、1) 大気汚染の減少、2) 水質汚染の減少、3) 森林減少、動物相・植物相の破壊の保全、4) 土地と土壌への負の影響の減少、5) 健康被害の減少(マラリア)、6) 住民移転に際する紛争の減少、7) 生物多様性へのリスクの緩和(ヒト-動物間の紛争)

(10) マスタープランを実施しない場合の潜在的な環境への影響

灌漑農業マスタープランは、優先順位の高いアクションの実施を狙ったいくつかの方策の実施を通じて、貧困削減に貢献することを意図している。しかしながら、それらの方策を実施しなくても、生態への圧力は高まり、健康へ被害を及ぼす可能性もある。

(11) マスタープランを実施した場合の潜在的な環境への影響

マスタープランを実施した場合の潜在的な環境への影響については、マスタープランの主要な方向性と基準環境目標の関連を想定しながら評価を行った。

(12) 提言

マスタープランは、新規の灌漑施設を建設する際、大規模貯水槽やダムを建設を推奨しないことが想定されている。しかしながら、それらが適切な開発オプションであった場合、健康被害や移転に伴う紛争などのマイナスのインパクトに関する環境目標については、合意が難しいと考えられる。高リスクのサイトの特定と、予防措置対策が提言される。

(13) マスタープラン実施時の環境影響モニタリングプログラム

環境影響モニタリングプログラムの開発と実施は必須である。定期的観察や関連方策を通じて、健康や環境上の負の影響の予防と緩和を補助する。想定されるモニタリングプログラムは、環境基準の指標に沿って開発された指標に基づいて実施される必要がある。

3.8.2 ステークホルダー会議での検討結果

ステークホルダー会議では、1) 農民は、政府が問題を解決するまで待たずに、自ら問題を解決すること、2) ポンプの電気料金を下げるための一方策として、点滴灌漑か水盤灌漑をするために、200 m³の貯水槽を作って配水すること、3) 斜面における耕作に対しては罰金を科すべきであること、4) 農民間普及はいくつかのスキームで成果が上がっていること(経験交流訪問が効果的であると指摘)などの意見が出された。

3.8.3 戦略的環境アセスメントの教訓

開発計画の策定にあたって戦略的環境影響評価（SEA）を実施することは大変効果的である。これは、計画策定上様々な場面で必要となる選択と決定に際して重要な情報を得ることができるからであり、さらにはEIA実施の必要性を減少させることにもつながることになる。

今回のSEAにおいては、マスタープラン策定の際に考慮すべき点、つまり、開発行為によって引き起こされる可能性のある負の影響についての注意を決起している。また、電動ポンプの使用を計画する場合は何らかの電気料金の減免措置が必要となることを示している。さらにSEAでは、灌漑施設について、新規開発よりむしろ既存施設の改修に重点を置いた計画が望ましいとしている。

マスタープラン策定において、持続的で環境への影響に十分配慮した開発計画とするためには、以下の点に考慮すべきであるとしている。

- ・ 健康被害リスクの緩和と天然資源の持続的活用
- ・ 歴史的・文化的遺産の保護

第4章 開発阻害要因とポテンシャル

第4章の内容・位置づけ

第4章では、まず、前章で分野別に分析した現状と問題点を踏まえて、小規模農家が現在の農業から商業的灌漑農業へ発展させる際の阻害要因を問題分析系図の作成を通して整理する。問題分析系図の作成の過程では、農民や農民組織が認識している問題の因果関係に加えて、調査団が専門分野の視点から農民の認識から欠如している問題点を補足する。

次に、農民や農民組織により取り組みが可能な阻害要因を抽出・整理し、抽出した阻害要因を軽減する考え方、すなわち、阻害要因に対応した軽減方策の方向性やポテンシャルをまとめる。M/PやA/Pを実施する主なアクターは農民・農民組織であることから、“農民組織の優良事例調査”や“マッチングミーティングの試行”から農民・農民組織のポテンシャルを予備的に検討する。また、対象地域は都市周辺とはいえ、広域にわたっており、小規模農家により営まれている農業は多様である。対象地域の開発方向を具体化するため、マーケットゾーンや灌漑に係るポテンシャルの類似性からゾーンニングを行う。このゾーンに基づいて小規模灌漑農業の開発の方向性を検討する。

加えて、M/PやA/Pを展開していくことになる対象候補地区の灌漑ポテンシャルを予備的に検討・整理する。

4.1 既存灌漑スキーム地区における小規模灌漑農業の問題の整理

前章で4箇所の既存灌漑スキーム地区において検討した問題分析をまとめ、それに専門分野毎の分析を加えて課題の抽出へ資することとした。この結果を下図に問題分析系図として整理した。

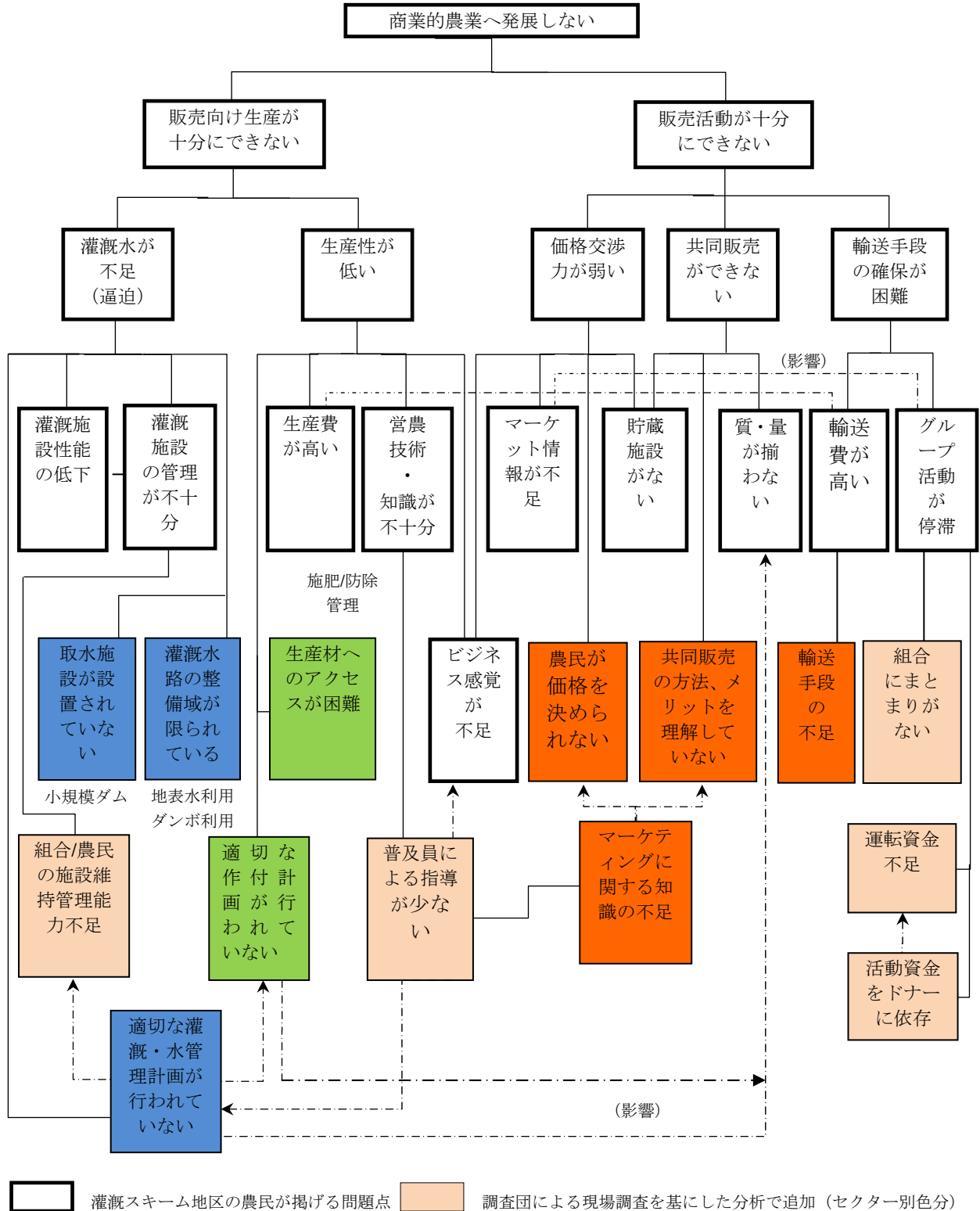


図 4.1.1 都市周辺地域の小規模灌漑農業における問題分析系図

4.2 開発阻害要因

前節の問題分析から本 M/P で小規模農家に対応していくべき開発阻害要因を下記に整理した。

4.2.1 マーケティング能力の不足

小規模農家がマーケティングを行う上で、農家の経験、知識、ビジネスマインド、意欲等の不足が大きな課題となっている。また、販売は共同ではなく個人で行っている。従って、常に大量の野菜の仕入れ先を求めている業者の要求に応じることが困難となっている。一方、市場システムが小規模農家にとって障害となることも報告されている。

4.2.2 高い生産材

トマト生産の例を取ると、生産費に占める肥料・農薬・種子代で70%程度になり、非常に高い割合であることが調査から判明している。特に肥料代はここ数年で価格が倍増しており、農家経営の安定には生産材の投入費の抑制が不可欠になってきている。

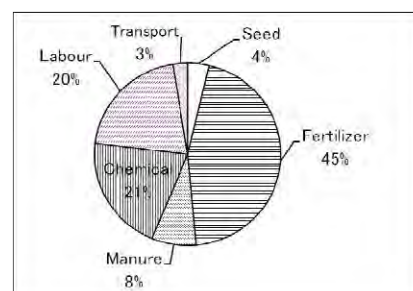


図 4.2.1 カブウェ市周辺におけるトマト生産費の割合

4.2.3 不十分な普及体制

普及サービスに対する政府の資金不足は、主要な開発阻害要因である。これにより、キャンプ及びブロックは極端な人員不足に悩まされ、普及員は意味のある活動を実施することが出来ない。また、適正な移動手段やその燃料は、十分に供給されない傾向にある。職員の意欲低下も、普及サービスが直面している問題の一つである。

4.2.4 灌漑スキーム地区の運営・維持能力の不足

過去に政府が運営していた灌漑スキームの多くは、現在、その利用者によって運営・維持されることが求められているが、利用者の多くはそれに習熟しておらず、十分な運営が行われていない。また、スキーム地区を運営する水利組合を見出すことは難しい。その結果、水の効率的な利用が行われていない。

4.3 開発ポテンシャル

4.3.1 高いマーケットポテンシャル

都市周辺地域における小規模農家は、その他の地域の農家に比べて都市マーケット、地域マーケット、国境貿易、季節的小規模マーケット等へのアクセスが良い点でマーケットポテンシャルは高い。また、数は少ないながらも共同販売を行っている農民組織があることから、それをモデルとして可能性を広げることが可能である。さらに、農家や流通業者はお互いに強くパートナーシップを望んでいることが判明しており、両者の連携の可能性が非常に高い。

4.3.2 発達したコミュニケーションネットワーク

都市周辺地域には、携帯電話網を始めラジオやテレビのカバー率が高い。従って、これらのコミュニケーション手段（ICT：Information & Communication Technology）を用いて農家が情報を取得

することが容易である。

4.3.3 農民間普及のポテンシャル

限られた普及員の配置の中で、政府が行っている「デモンストレーションファーム」、「フィールドデイ」などの参加型普及はフィールドレベルでの技術の習得、情報の共有面で有益である。これらのシステムを灌漑農業において活用する意義は大きい。

4.3.4 豊富な水資源

「ザ」国は水資源の豊かな国として知られているが、潜在的開発可能性に対して現在の利用状況は非常に低い状態となっていることから水資源開発の可能性があると言える。ダンボ（dambo：“inland valley swamp”あるいは“seasonally saturated wetland”）の水資源は統計として挙げられていないが、賦存面積は 3,500,000 ha といわれ、この内現在既耕地となっている面積は 3%未満で 100,000 ha 程度と見積もられている。乾期における灌漑用水の確保について高い開発、利用可能性を有している。本調査対象地域についても、調査対象 4 州に多くの低湿地・ダンボが存在する。加えて、「ザ」国には、2,000 個所以上の小中規模のダムが存在する。本調査地域においても、数多く存在し、調査を通じて開発の可能性のあるダムが約 40 箇所程度確認されている。

4.4 農民・農民組織ポテンシャルの予備的検討

4.4.1 目的

本調査の M/P の対象地域は「ザ」国の国民の 46%（454 万人）、土地の 30%、農民の 30%が集中している 4 州 23 郡にまたがっている。ここには 500 以上のキャンプと 3,000 以上の村落がある。このような広域にわたる地域において、多岐にわたる情報を得ることは難しい。そのため、特に農民・農民組織のポテンシャルの把握には事例調査に基づく分析が有効である。この節では、優良事例調査を通じて農民・農民組織のポテンシャルの予備的検討を行い、M/P 並びに A/P の策定および実効性向上に資する。

(1) 方法と成果

1) 調査プロセス

現状調査を通じて、DACO 職員、CEO、農民・農民組織や流通業者等から聞き取り調査を行い、「意見を聞く」ことで関係者からの情報を現状分析に反映することが出来るが、現状分析結果を基に計画を作成していく際には、広域に分散する小規模農家や流通関係者を取り組んでいくにしても、時間的な制約があり困難である。そのため、優良事例調査を実施する。

2) 調査方法

本調査のように短期間に M/P および複数地区の A/P を策定し、それらの計画に実効性を付加していくには、優良事例から教訓を導くこと、現場の普及員や郡事務所職員、流通業者等のノウハウを最大限に活かすため、具体的な組織を対象とした事例分析調査を実施することが効率的であると考えられる。予備的調査では、「作ってから売る」から「売るために作る」という市場志向型アプローチの一部を優良な小規模農民・農民組織がどう対応していくか事例調査を通じて検討し、普及員、郡事務所職員、流通関係者との関わり方などを含む課題と対策を明らかにしていく。

3) 対象地域

予備的調査の対象については、A/P 策定郡の選択にも関わることから、特徴的な活動や既存の諸開発ポテンシャルを有するグループが存在する地域を選定した。

4) マッチングミーティング

ケニア国小規模園芸農民組織強化プロジェクト (SHEP) では、生産者と生産物買付業者や卸売業者とのマッチングミーティングの開催、生産者による先進地域の視察などを組み合わせた農民サポート活動により、生産者の収益が増加した例が報告されている。その結果、農民組織では平均で 68%、農家個人では 107%の利益の増加があったと報告されている。マッチングミーティングが効果的か否かを検討するために、同様のミーティングを予備的調査として実施した。

4.4.2 優良農民組織事例分析

(1) 郡における現地調査

上述の通り、調査団が既存優良事例の経験を M/P や A/P に盛り込むことが出来るよう、そこから学ぶことは重要である。従って、調査対象郡 (カルルシ、ムフリラ、カブウェ、ルサカ、カフエ、シナゾンゲ、カズングラ) において優良事例を見出すために現地調査が行われた。ただし、現地調査を行う前に調査団は、関係する郡職員と PACO (コッパーベルト、中央、ルサカ、南部) においてキックオフミーティングを行った。このミーティング後、調査団は訪問するグループを選定した。事例対象としたグループのリストは以下の通り。

表 4.4.1 調査を行った農民グループ及び関連一般情報

組織名	郡	組織タイプ	構成内訳			登録	設立年	主な活動	灌漑タイプ	帳簿	外部支援	備考
			計	男性	女性							
ミテンゴ女性 アソシエーション	ルサカ	アソシエーション	>100	-	>100	済	2002	野菜、加工	ポンプ	有	ASNAP, University of Zambia	ビジネス志向 マッシュルーム
チボテ農民協同組合	カルルシ	協同組合	74	44	30	済	1995	バナナ	電力ポンプ	有	ZATAC, (Care International)	ビジネス志向
チソンゲ女性 グループ	カフエ	グループ	20	-	20	済	1999	野菜、ヤギ、 養殖、裁縫	バケツ、足踏みポンプ	有	FAO Telefood fund	
チパパダム菜園 コミュニティ	カフエ	グループ	120	45	75	済	2008	野菜、配水	用水路	有	Danish Embassy	
チロブエ協同組合	カルルシ	協同組合	109	63	33	済	2005	作物	バケツ	有	MACO	
トゥバランググループ	カブウェ	グループ	33	23	10	未	2007	野菜、作物	バケツ	有		保全農法デモ
シャクンバ協同組合	カブウェ	協同組合	87	56	31	済	2007	野菜、作物	足踏みポンプ	有	Agriculture Support Program	
モトモト園芸栽培 グループ	カブウェ	協同組合	35	15	20	済	1996	野菜	バケツ、足踏みポンプ	有	International Development Enterprises	
カンダブエ農業協同 組合	シナゾングウェ	協同組合	82	50	32	済	2006	コープショ ップ、配水、 農業資材	用水路	有	Zambezi River Authority, C-FAARM	ビジネス志向 コープショップ

組織名	郡	組織タイプ	構成内訳			登録	設立年	主な活動	灌漑タイプ	帳簿	外部支援	備考
			計	男性	女性							
カトンド女性クラブ	シナゾングウェ	アソシエーション	25	-	25	済	2000	野菜、作物、加工、裁縫、ケータリング、ダンス、スポーツ	バケツ	有		社会開発
ムカンバ多目的協同組合	カズングラ	協同組合	85	49	36	済	2005	野菜、養鶏、果樹園、集荷センター	バケツ	有	IDE, Care International, Land-O'Lakes, CRS (C-FAARM)	ビジネス志向 共同出荷
カズングラ農業協同組合	カズングラ	協同組合	83	56	27	済	2000	乳業、野菜、養鶏、製粉	バケツ	有	Care International, ZATAC, Land O'Lakes, MACO (aid by Japanese Gov.)	ビジネス志向 製粉機 養鶏舎
MACOS 協同組合	ムフリラ	協同組合	36	18	18	済	2001	野菜、作物	バケツ、動燃ポンプ	有		
ムルンドゥ女性協同組合	ムフリラ	協同組合	36	2	34	済	2005	野菜、作物、内部クレジット	バケツ、足踏みポンプ	有	MACO	
ホラショー多目的協同組合	ムフリラ	協同組合	90	65	25	済	2007	野菜、作物	バケツ	有		

(2) 概略

多くの協同組合の組合員は、組合から受ける利益は肥料、種子、補助金などの農業投入財であるとしている。また、彼らは組合員になることによって、トレーニングや普及サービスを受ける機会も享受できると実感している。従って、協同組合を設立する大きな動機は、農業投入財や外部支援である。これは、協同組合のみならず、アソシエーションやグループの結成についても同様である。農民は、外部支援を受けるという動機の方が協働して利益を作り出すことより勝っていると考えている。

調査したグループの中で、いくつかの協同組合は野菜の共同販売を経験している。このケースでは、組合員が野菜を市場に運搬するために資金を集めてトラックを借りている。しかし、多くの販売は個人がベースとなっている。さらに、組合員個々人が所有している耕地面積は、組合が使用している耕地面積より大きい。ついては、このようなグループにおいて、野菜栽培とその販売におけるグループの重要性は、個人に比べて低いと考えられる。一方で、調査団は、調査したグループ全てが支出・収入の記録をつけていることを確認した。これは強みとなるが、多くの場合、生産・販売計画などには反映されていない。

1) 組織の種類

調査団は、組合、アソシエーション、そして農民グループを訪問した。組合とアソシエーションの違いの一つは登録に関するものである。前者は MACO に登録されているのに対して、後者は自治省に登録されている。組合には義務があり、登録料を払い、MACO に毎年会計報告書を提出しなければならない。さらに、土地委員会と共に地区議会レベルで登録されているグループがある一方、未登録グループも存在する。公式な活動、また、足踏みポンプや貸付などの外部支援受け入れ等を可能とするためにも登録は必須である。

2) 設立年

多くの組合は、2001年から2002年の間に設立されたようであるが、それは肥料支援プログラム(Fertilizer Support Program, FSP)の導入と関連があると推察できる。FSPは、2002/2003年農期から補助金と共に50kgの肥料8袋及び20kgのメイズの種子を農家が受け取れるというプログラムである¹。これらの投入物を得るためには農家は組合のメンバーでなければならない。その結果、多くの組合が投入物を受取るために設立された。換言すれば、投入物の入手が組合設立の主な意図であったということである。実際、10の内7つの組合が、組合の利点として投入物の受領を挙げていた。

3) 設立の理由

一般的に言って、いずれの種類グループでもメンバーは貸付や研修の機会を得られるといった組織化することの便益を認識している。さらに、知識やアイデアを共有できるのでグループを結成したと述べた農民グループもいた。例えば、殺虫剤の使用法について知識のあるメンバーがいれば、その知識をグループの他のメンバーと共有することができる。

一方、普及員によって、農家のグループは効率的に、一度に複数の人数に対して情報伝達や技術指導を行うことができる。このような便益はカブエ郡で顕著に観察された。同郡では普及員が農

¹ Report on Proposed Reforms for the Zambian Fertilizer Support Program (2009)

家に効果的に情報を伝達することができるよう、農家と共にグループの形成に努めてきた。さらに、農家グループの有無に関わらず普及員は農家と協働することができるが、カブエ郡の普及員によれば、グループの存在によって時間が節約でき、より多くの農家を支援できるとのことである。

4) 主な活動

調査団は農民の組織化を重視していることから、野菜や作物生産といった農業活動を行っているグループを調査した。これらの活動に加え、いくつかのグループは他の活動も行っている。例えば、加工、鶏やヤギ飼育、酪農、裁縫、養殖等である。その上、ある特別な協同組合はコープショップ、集荷もしくはバルク（Bulk）・センターのようなビジネス指向の活動を行っている。

5) 灌漑の種類

ダンボ地域で野菜を生産している多くのグループはバケツ灌漑である。さらに、調査団はムフリラ郡のムトゥンドゥダンボの農民グループが自然の湧水からの水を溜める貯水池を掘っていることを発見した。そして、彼らは上流に位置する貯水池から土水路を畑に掘って灌漑する。これは明らかに労力を要さない灌漑方法である。また、支援が得られるところでは、グループのメンバーは足踏みポンプを受領している。従って、足踏みポンプを所有している人は、それとバケツ灌漑の組み合わせによって灌漑をしている。

一方で、少数のあるグループは電気か燃料揚水ポンプを使用しているが、ポンプの維持に問題が生じている。例えば、チボテ農民協同組合は、バナナプランテーションに電気揚水ポンプを使用している。しかし、いくつかの技術的問題によって、ポンプが大量の電気を消費する結果に至った。その結果、支払能力を大幅に上回る金額を請求され支払は滞納、電気使用の継続が不可能となった。

6) 帳簿

全てのグループが帳簿を付けているが、いくつかのグループについては適当な手法によって帳簿管理が行われていない。あるグループの帳簿の例では、容易に支出と収入を見分けられる内容には至っていない。一般的に、支出と収入の帳簿は分けられていることが基本であり、支出については更に細かい分類に従い記録されていなければならない。あるグループは支出・収入を同一の箇所に記録しているため、現金フローが不明瞭になっている。その結果、過去の支出と収入に基づいて算出する翌会計の予算を立てることが困難な状況となっている。

7) 外部支援の経験

多くのグループは外部からの支援を経験している。グループを支援する組織は政府サービス支所、援助機関、NGO、国連機関や民間組織等である。

南部州では USAID の財政支援を受けている C-FAARM による集中的な農業支援があるように見られる。この支援によるものと考えられるが、調査団は南部州に多くの活動的グループやアソシエーションがあることを発見した。例えば、カンダブエ農業協同組合は、そのビジネス活動を拡大するために、コープショップを運営している。さらに、ムカンバ多目的協同組合は、買取業者が野菜を買いに来る集荷センターを運営している。これらの活動は、協同組合が C-FAARM によ

って支援される、南部州特有のものである。

(3) 教訓

1) ミテンゴ女性アソシエーション

このアソシエーションは、ルサカ州農業事務所の組合担当職員によって活発なアソシエーションとして認識されている。アソシエーションのある場所はルサカ郡である。このアソシエーションのメンバーは積極的に農業活動を行っている。例えば、マッシュルーム栽培、バナナの契約栽培、ジャムやモリンガ粉の加工である。当会は、農業生産物の巨大な需要があるルサカ近郊に位置しているため、会として交通・輸送手段を有していないにも関わらず、比較優位を有している。あるメンバーによれば、市場情報は CEO によって提供され、ターゲットとする市場・消費者にベジタリアンが比較的多数存在するため、マッシュルーム栽培を実施しているとのことである。グループのメンバーが即座に利用できる情報は、彼らが‘売るための生産’を行うに際し、販売、売り先（有望市場）の決定において重要な材料となる。さらに、生産物を比較的lowコストで運搬できる地理的優位性は、グループのメンバーが農業活動を継続していくための大きなインセンティブとなる。

2) ムカンバ多目的協同組合

カズングラ郡のムカンバ多目的協同組合は、彼らの村に買付業者を呼ぶことに成功している。以前は、個々の生産者はそれぞれリビングストーンに野菜を運んでいた。しかし、リビングストンの市場は、同時に持ち込まれる他生産者の野菜によって飽和状況にしばしば陥る。従って、価格は低迷基調になりがちである。例えば、トマトは1箱 30,000ZMK であった（2010年8月）。また、全ての野菜を販売するために数日を要さなければならなかった。その結果、食費と宿泊費という経費が生じた。男性の多くが売上金をアルコールの購入に充てるといった結末に至っていることをある女性メンバーは語っている。

現在、買付業者は彼らの村にある集荷センターに來訪する。これにより、彼らが長距離での運搬を回避でき、生鮮野菜の品質を維持することができる。さらに、生産者は競争があまりないことと、生産者が一緒になって大量の野菜を販売するため、価格を交渉することが出来る。その上、彼らは交通費、食費、宿泊費等の出費を節約することが出来ている。彼らの活動を拡大するために、メンバーは Care International の支援を得て、大量化センターの建設を実施中である。

当協同組合の経験から、集荷センターは、グループメンバーが生産物を大量に集めて販売するために効率的であるということ、加えて、集荷センターからメンバー自らの手で出荷を行うことが重要であることが分かる。

3) カズングラ農業協同組合

カズングラ農業協同組合は乳業組合として設立された。不幸なことに、地域の乳牛は病気に罹り、大量の牛が死んでしまった。結果として、300~400l/日の牛乳の集荷量が 50l/日に激減してしまっただ。この状況を回復するために、メンバーは野菜生産、製粉機の設置とトウモロコシやミレット粉の製造と養鶏舎の運営をすることを決定した。

この組合は強いビジネス指向を有していると考えられる。さらに重要な点は、彼らは組合法で定められている外部監査を受けていることである。これは、組合がその運営を発展させていること

を物語っている。財政管理の改善の余地はあるものの、調査団はこの組合は組合運営の優良事例であると考えている。さらに、カズングラ郡農業事務所の組合検査官は、この組合は郡の中の10の優良組合のうちの一つであると語っている。

4) カトンド女性アソシエーション

グループの団結を評価することは非常に難しいが、カトンド女性アソシエーションは強く団結したグループであると考えられる。キャンプ普及員によると、このアソシエーションは、シナゼゼ・キャンプの中の優良グループのうちの一つとして知られている。当会は、特に子供や高齢者などの恩恵を受けにくい人々をケアするために設立された。その目的を達成するため、活動費を捻出するために野菜と作物を生産している。彼女らは、地主から土地を借りてトウモロコシを生産し、FRAに販売している。この他のアソシエーションによる活動は、ケータリング、加工、文化活動およびスポーツ等である。

さらに、彼女らは文化グループとしても認識されている。実際、メンバーはフィールドデイのオープニングセレモニーといった公式行事にダンス披露のため参加している。また、2009年のブロック・ショー (Agricultural Block Show) においてはその達成度に対し表彰を授かっている。グループの結束は、彼らの活動を成功させるために重要であるが、活動を楽しむことは更にメンバーの団結力を強めることに有効である。

5) カンダブエ農業協同組合

この協同組合もシナズング郡内の優良組合の一つとして認識されている。組合員の多くはメンバーになることで実際利益を得ていることを実感しており、組合への親しみ、愛着を持っている(組合員による話)。例えば、組合から得られる利益によって、子弟の学校教育、食費の確保が出来ているとのことである。この組合の収入源の一つは、組合運営のコープショップである。組合は、その組合員のためにチョマから農業資材を購入している。さらに、トウモロコシ粉と他の商品をメンバーとその他の消費者にも販売している。当ショップは、組合がビジネスの活動領域拡大を目的に新規店舗の建造を実施中であることから順調であると考えられる。

どのようなグループにせよ利益の分配がメンバーの積極的なグループ活動への関与のために必須であると考えられる。カンダブエ農業協同組合は、その活動の収益から利益を分配することに成功している。また、組合員は、82人中76人が負担金を全額払うなど、非常に積極的である。さらに、グループの成功はリーダーシップの存在に拠るところがあると考えられる(グループメンバーによる話)。

4.4.3 生産者と市場関係者とのマッチングミーティング

生産者が市場指向の野菜生産をするためには、消費者の需要がマーケティングに関する取り組みの基本である²。この消費者に焦点をあてたアプローチは4Ps (Product: 商品、Price: 価格、Placement: 流通、Promotion: 販売促進)の供給者側のマーケティング管理モデルとして知られている。本調査の目的の一つは、小規模農家が売るために生産する方法を見出すことであるため、調査対象地域でこのアプローチが有効であるかどうかを試すことは重要である。

² Wikipedia (2010), 'Marketing,' <http://en.wikipedia.org/wiki/Marketing>

予備的調査として、生産者と市場関係者との、一種の‘お見合い’ミーティングが企画され、実施された。このミーティングの目的は、ケニアの JICA プロジェクトにおいて成功したこの種のミーティングが成功するかどうかを試行することである。これに先駆け、生産者の準備会合を行い、生産者はなぜ販売するために生産することが出来ないのか、について問題分析を行った。

(1) 準備会合

上記の通り、準備会合はルサカ郡事務所会議室で、2010年4月21日に行われた。

1) 会合の狙い

会合の狙いは、「なぜ農民は彼らが売ることができないものを生産するのか？」というテーマの下に問題分析を行うことであった。

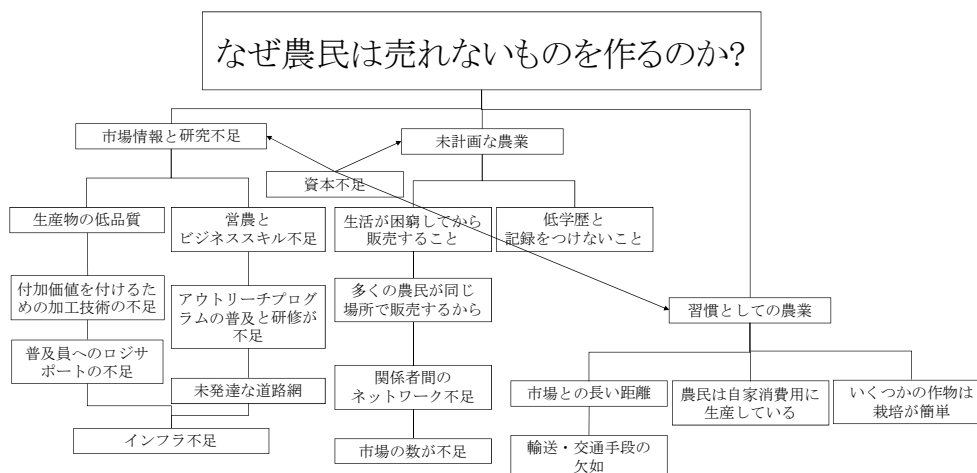
2) ブレーンストーミング

調査目的の簡単な紹介の後上記テーマが紹介され、参加者は少なくとも1つの原因を紙遍に記入することが求められた。参加者から発表された主な原因は以下の通り。

市場との長い距離	未発達な道路網	輸送・交通手段の欠如
普及員へのロジサポートの不足	農民は自家消費用に生産している	資本不足
多くの農民が同じ場所で販売するから	市場の数が不足	いくつかの作物は栽培が簡単
未計画な農業	習慣としての農業	市場情報と研究不足
営農とビジネススキル不足	付加価値を付けるための加工技術の不足	生産物の低品質
関係者間のネットワーク不足	アウトリーチプログラムの普及と研修が不足	低学歴と記録をつけないこと
インフラ不足	生活が困窮してから販売すること	

3) 問題系図の作成

参加者とルサカ PACO 職員、DACO 職員、カフェ DACO 職員は、上記問題を原因-結果の関係で整理し、以下の図のような問題系図を作成した。この系図から、テーマに直結している主な原因は、1) 市場情報と関わる研究の不足、2) 未計画な農業、3) 習慣としての農業、である。



(2) 生産者と市場関係者のマッチングミーティングの実施

1) マッチングミーティングの概要

調査団は、農作物の商取引における利害関係者である農家グループと市場関係者の意見交換の場としてマッチングミーティングを開催した。このミーティングでは、それぞれの立場のニーズや問題点につき議論がなされた他、連絡先の交換や、市場情報及び生産情報の交換等、将来のビジネスパートナーとしての農家と市場関係者のリンク形成の試みが行われた。マッチングミーティングは、A/P 対象候補地区のうち活発な販売活動を行っている地区及び潜在的な市場を有する地区を対象に、カブウェ（中央州）、カルルシ（コッパーベルト州）、リビングストーン（南部州）、及びルサカ（ルサカ州）の4地域において開催された。参加者の概要は下記に示すとおりである。

表 4.4.2 マッチングミーティングの参加者概要

対象地域	日時	農家グループ	市場関係者	政府職員	調査団 (現地スタッフ含む)
カブエ郡	6月18日	4グループ(15名)	10名	5名	6名
カルルシ郡	6月25日	4グループ(14名)	10名	11名	6名
リビングストーン郡	7月2日	3グループ(14名)	12名	1名	6名
ルサカ州	7月9日	7グループ(16名)	17名	9名	9名

2) 農民グループと市場関係者間のギャップ

マッチングミーティングでは、マーケティングの4P、即ち、①商品（Product）、②価格（Price）、③流通（Placement）、④販売促進（Promotion）の観点から、農作物の商取引にかかる農民グループと市場関係者のニーズについて参加者間で情報共有し、両者の間にあるギャップについて議論を行った。ここで議題に挙げられた農民グループと市場関係者間の農作物売買活動における主なギャップは以下のとおりである。

表 4.4.3 4P から見た農民グループと市場関係者間のギャップ

	主なギャップ
商品 <u>Product</u>	農家と市場関係者が考える農作物の品質にズレが生じることがある。農家は虫や病気がなくサイズが大きく良く熟れていることを重要視しがちであるが、市場関係者は新鮮さを重要視する傾向がある。 農家が農作物を出荷する際に品質のばらつきがある。品質の低い作物を隠すように混ぜて出荷していることがある。結果、機会主義的な取引の範囲を抜け出せない。 スーパーマーケットは品質より安定的な野菜の供給を重要視する傾向にあるが、集団栽培及び集荷を行わない小規模農家はこれに答えることは難しい。
価格 <u>Price</u>	農家が農作物の価格を判断する基準は種子や肥料等の投入にかかる費用によるが、市場関係者は市場における需要と供給の状況で価格を判断している。結果、農家が希望する価格で販売できないことが多い。
流通 <u>Placement</u>	集団集荷を行わない農家グループは、個人レベルで農作物を市場に運搬し販売しているため、市場への供給量とタイミングが不規則である。結果、農家、市場関係者共に取引のチャンスを逃している。 市場の環境が悪く、販売中の農作物の品質劣化が早い。結果、売れ残った野菜は安く買いたたかれてしまう。
販売促進 <u>Promotion</u>	農家と市場関係者は定期的な取引相手をもっていない。その場その場で相手を決めて取引を行っているため、お互いに機会主義的な取引となっている。 市場関係者と農家との情報共有がなされていないため、需要に合わせた計画的な栽培がなされていない。 農家にとって売り先に選択肢がなく交渉力が低下する要因となっている。

3) トライアルとしてのビジネスマッチングの実施

マッチングミーティングの最中に、ビジネスマッチングが行われた。農民の生産物と市場関係者の活動が共有されたため、農民グループと市場関係者は、将来のビジネスパートナーとしてお互いに興味があった場合、パートナーとなった。これは、契約として拘束するものではなく、取引相手として関心のある者同士で収穫時に互い連絡を取り合う約束を取り付けるものである。調査団はミーティング後、フォローアップを行った。

(3) トライアル・ビジネスマッチングのフォローアップ

フォローアップの項目は 1) ビジネスマッチングが続いているかどうか、2) マッチングミーティングの参加者がどのようにミーティングの利点を考えているか、3) 将来何をしたいか、に集中された。インタビュー結果は表 4.4.4 及び表 4.4.5 にまとめられている。

1) 農民グループ

まず、多くの農民グループと市場関係者は、価格、品質、出荷日等について連絡を取り合うことを続けている。

ミーティング以前、農民グループは販売価格と実績に確信を持つことができない状況であった。なぜなら、市場の価格と需要量を知ることがなかったためであり、その結果として販売不振に陥っていたからである。しかし、市場関係者とミーティングを持ち連絡を取り始めてから、農民グループは市場関係者と価格と量について合意することが可能になった。その結果、販売の不確実性を減らすことが出来ている。これは、販売価格の安定化と必要出荷量の把握に役立っていると言える。

2) 市場関係者

ビジネスマッチングは市場関係者にとっても役立っている。なぜなら、彼らは農民グループが何を生産しているか確認することが出来るようになり、農民グループと連絡を取ることで彼らが欲しいものを仕入れることが出来るからである。さらに、ある市場関係者は、何を仕入れたいのかを農家に伝え、またどの時期に価格が高くなるかを伝えているとのことである。この情報は農家の利益になるばかりでなく、市場関係者本人が高販売価格の時期に野菜を仕入れることが可能になるという相互恩恵の関係を創出している。

一般的に、市場関係者は良質な野菜を探して農民グループを訪問している。しかし、マッチング以前は、彼らは満足のいく野菜を見出すまで移動を続けていたため、時間がかかり、かつ長距離を移動しなければならなかった。マッチング以後、彼らはどの農民グループがどの野菜を販売しているのか把握できたため、どこに行けば何を仕入れることが出来るか分かり、この移動を減らすことが出来ている。さらに、数人の市場関係者は、良質な野菜を低価格で仕入れることも可能となっているとしている。従って、市場関係者もビジネスマッチングによって彼らの利益を増加することが出来ていると言える。

3) 連絡先の増加ニーズ

加えて両者は、彼らが持っている連絡先が限られていることから、将来にはそれを拡大することを強調している。このために、ある市場関係者は、既に連絡を取り合っている農民グループからの紹介によって連絡先を増やしていると言っている。事実、他の市場関係者は、取引関係にある

グループから他の農民グループを紹介してもらった。連絡先を増加するためには、定期的な会合が有効であると考えられる。

4) 行政側の反応

MACO の市場開発局はこのトライアルに最も関係のある部局である。この局のある職員によると、農民グループと市場関係者のフォーカルポイントを予め決めておいて、職員が毎週月曜日に市場情報を収集しに行く際に、モニタリングの一環でこのフォーカルポイントにコンタクトを続けることは可能であるとしている。さらに、四半期毎にモニタリングも兼ねて会合を持つことも可能であるとの市場開発局職員の話もある。

同局が上記の会合を計画して予算を付けることは可能であるにしても、政府からの資金は別の課題となる。例えば、仮に予算が割り当てられたとしても、適切な時期の配分を常に確実視出来ない。つまり、予算配分が適宜なされない場合、会合を開くことは不可能となる。

一方、通信費と参加者への参加費は一律 50,000ZMK 程度であるため予算規模は大きくならない。従って、定期的会合を開くことはある程度可能であると考えられる。

表 4.4.4 トライアルビジネスマッチングのフォロー結果(農民グループ)

農民グループ名	活動		備考
カルルシ郡			
ブリミ協同組合	行っている	農産物をマーケットに出荷する前に買い手に連絡する。	ミーティングは、マーケティング・システム改善の一助となった。オクラを栽培している。
ムチンシ女性、青年	行っている	タマネギの準備が整ったらチソコネ市場へ出荷する。	チソコネグリーンマーケットの買付業者よりキャベツが必要になったとの連絡を受けた。
ティウオンゲ	行っている	農産物をマーケットに出荷する前に買い手に連絡する。	
カンチュレ協同組合	行っている	チソコネ市場へ出荷する前に、買付業者に連絡する。	
カブウェ郡			
ブヤンタシ農民グループ	行っていない	一部の農家は資金が無いため、何もしていない。.	農家と買付業者間のコミュニケーション不足。カサンダ市場で偽の買付業者がいる。
モトモト菜園グループ	行っている	他のメンバーとの会合を持った。 他農家を啓蒙した。 彼らはカサンダ市場の販売業者とリンクした(農産物を市場に出荷する前に、買付業者に連絡をする)。 買付業者に生産物のサンプルを持って行った。	9月は農業をしており、月末に出荷を始める。 キャベツとトマトの生産準備中。.
カマクチ中央協同組合	行っている	コミュニケーションは続いている。	キャベツとトマトを主に供給。 Kg 当たりで販売。 バケツ灌漑のため、灌漑効率性に問題がある。
トゥバランググループ	行っている	農家には各々に連絡を取っている買付業者がいる。 農家は連絡を続けている。	メンバーはグリーンマーケットに供給するよう求められている。 買付業者も商品が品切れになり早急に必要な場合は農家を訪れる。
ルサカ郡			
トゥエベレ灌漑協同組合	行っていない		
ソウェト協同組合	行っている	ソウェト市場の仲介業者を啓蒙した。 市場関係者と話した。	農家から未だに連絡がない。
ムネガ多目的協同組合	行っている	タマネギは出荷できるが、その前に農家は連絡をしなければならぬ。	
チスング	行っている	彼らの農作物を出荷する前に、買付業者に連絡をする。	現在、野菜のストックがある。
カベレカ多目的協同組合	行っている	買付業者と連絡を取っている。	トマトは今から2週間後に出荷可能となる。
カズングラ/リビングストーン郡			
シムウィダ多目的協同組合	行っている	市場に農産物を出荷する前に連絡するよう農家を説得した。	(ミーティング参加以前) 従来とってきた販売手法を切り替えてゆきたいと考えている。
マブラ協同組合	行っている	出荷前に買付業者に連絡をする。	この時期は野菜が安い。トウモロコシを販売している農家もいる。 地元で野菜を売ることもある。
マクンバ多目的協同組合	行っている	農産物をマーケットに出荷する前に買い手に連絡する。 ンビタ市場と Mo- business でへ卸している。	タマネギとトマトを生産している。Kg 単位で販売することで、売上を改善できた。

表 4.4.5 トライアルビジネスマッチングのフォロー結果(市場関係者)

市場関係者	活動		備考
カルルシ郡			
Ms. Kelda Naluyela (ルアトマーケット)	行っている	農家はいつ出荷できるか時期を教えてくれる。 農家が出荷する前に連絡をしてくれる。 一部の農家は彼らを訪れるか電話し、供給できる農産物の種類と、いつ出荷できるかを知らせる。	
カブウェ郡			
Ms. Mary Warichupa (グリーンマーケット)	行っている	ムルングシ (Mulungushi) 大学がキャベツとトマトを注文してくれることを望んでいる。	
Ms. Charity Kalale (グリーンマーケット)	行っている	何も行っていない。しかし、農家はトマト、人参、ピーマン、カボチャの葉を持って来る事を約束している。	青野菜をグリーンマーケットで購入する。
Mr. Kabwe Chewe (ニューカサンダマーケット)	行っている	農家と連絡を取り合っている。	ミーティングは役立った。
ルサカ郡			
Mr. Fenniter Sichinu (ソウェトマーケット)	行っている	彼女は行く前に連絡を取る。	彼女はカフェからの農民と取引をしている。 彼女はカフェへ週2回レモンを買いに行く。 ミーティングは役立った。次回の開催に期待している。
Mr. Albert Phiri (ルサカニューソウェト)	行っている	買取業者を啓蒙している。 農家に必要なものを供することを計画している。	ニューソウェトの正式オープンの際に述べるスピーチを準備している。 農家は日用品が手に入るため、ソウェト市場に行く。
Mr. Jakes(フレッシュビクト)	行っている	農家と契約をしている。	ミーティングは役立った。 販売業者と農家は確かな商業倫理を達成する方法を学んだ。
Ms. Ageriness(バウレニ)	行っている	農家と連絡を取っている。 ソウェト市場では、農家は彼らを探しに来るが、時々、農家を探すこともある。 彼らは、自分達で交通費を払った場合、農家と交渉を行う。 ある場所から別の場所に移動するために交通費を払わなければならない。	カフェではキャベツを仕入れる。農家は買付業者にサンプルを持って来る。
カズングラ/リビングストーン郡			
Ms. D. Phiri (マランバマーケット)	行っている	農家は自分の農産物を持っていく前に電話をしてくれるようになった。	農家は野菜のケース売りを行っている。

4.5 ゾーン毎のポテンシャルの検討

4.5.1 ファーミングシステムによる対象地域のゾーニング

3.2.1 で調査対象 4 州におけるファーミングシステムの特徴を記述した。これに基づいて、調査対象地域の 23 郡について特徴を図化したものが図 4.5.1 である。

(1) コッパーベルト州

同州の対象郡では、鉱業退職者や兼業農家が営む都市近郊型のファーミングシステムとマサイ郡に見られる多くの小規模農家が営む雨期の換金作物重視のシステムが特徴的である。州内における小規模灌漑スキームの地区数は少ないものの年間を通して流水の見られる河川が多く存在する。

(2) 中部州

同州は農業生産が盛んな地域であり、そのファーミングシステムは 3 つに区分される。つまり、①カブエ市近郊の新興農家によるダンボや小河川を利用した野菜生産、②カピリ・ンポシ郡の郡都周辺の小規模農家による賃金労働を主な収入源とした補完的な雨期作、③カブエ郡に隣接するチボンボ郡の技術レベルが高い小規模農家による商業的新興農業である。

(3) ルサカ州

ルサカ州対象郡の小規模農家のファーミングシステムは 3 つに区部されるが、いずれも他州と比べると新興農家の存在など商業化が進んだ農業を展開している。

(4) 南部州

南部州における小規模農家のファーミングシステムは、大きく 2 つに区分される。一つは、鉄道沿線の大規模商業農家と小規模農家が混在する地域におけるファーミングシステムである。ここで営まれる小規模農家のファーミングシステムでは、雨期における F1 種トウモロコシ、綿花、ひまわり等が換金作物として重視されている。もう一つは、半乾燥気候に属するカリバ湖とザンベジ川沿岸で雨期に営まれている耐乾性のあるソルガム栽培を中心とするシステムである。



図 4.5.1 対象地域の小規模農家の主なファーミングシステムの特徴

凡例	
①	鉱山労働者の退職者や兼業農家が農業に従事している。
②	メイズ、ソルガム、キャッサバ等の混作が中心の営農である。大豆、綿花、コーヒーが換金作物となっている。
③	ソルガムが主食でフィンガミレットも重要である。収入源はミレットビールや賞金労働、炭焼き等である。
④	新興農家が多い。カブエ市周辺の農家は技術レベルが高いが小規模である。
⑤	南東部は上記③の営農に近く、北部は上記③の営農に似ている。
⑥	都市周辺において10~40haの新興農家が点在する。
⑦	低肥沃な土壌。ツエツエによる畜耕困難。少数の新興農家が点在する。
⑧	小規模だがメイズ+換金作物(野菜、綿花、ひまわり)の作付けが多い。換金作物が主な収入源となっている。
⑨	半商業的農業形態が多い。周辺の小規模農家より作付け規模が大きい。
⑩	鉄道沿線に商業農家。約60%が小規模農家。主な換金作物は、メイズF1、ひまわり、綿花。
⑪	半乾燥地。灌漑ができないと農業には厳しい。ソルガムの収量が穀類では良い。

4.5.2 郡職員によるマーケティングと生産の特徴づけ

調査対象4州(23郡)で開催したキックオフ・ワークショップ(2010年3月23日及び4月2日)において、生産物の販売先、マーケティングポテンシャル、生産などについての検討が行われ多くの情報が収集された。

(1) 郡における生産物の流通

小規模農家が生産する生鮮野菜は、一般的には生産地から郡内の流通のポイントを経由して主要な市場へ流通している。したがって、大市場からの地理的な条件が生産地からの流通を特徴付けている。

(2) 灌漑作物

都市周辺地域では、雨期においても、トマトやキャベツなどの野菜を栽培している小規模農家が見られるが、多くは栽培が容易でかつトウモロコシ栽培から手が離れる乾期に灌漑を用いて小規模に野菜生産を行っている。特徴的な生産の傾向を示す野菜についてまとめると次のようになる。ジャガイモ：国内生産のほとんどが企業農場や大規模農家から供給されている。小規模農家による栽培は極めて小規模な面積に留まっている。

ベビーコーン：生産している郡は少数でルサカ郡、チョングエ郡のルサカ州内の2郡で確認された。

インゲン：都市に近いところで栽培が見られる。ルサカ州のカフエ郡チパパ灌漑スキームは代表的な産地である。

白菜：日本で栽培されている白菜とは品種が異なり、巻きの程度が弱い、コッパーベルト州から南部州に広く都市に近いところで栽培されている。

オクラ：栽培が容易で収穫期が長いことから広く栽培されている。

米：農業統計でも確認できるように調査対象地域内では米の栽培は極わずかである。小規模農家でも米の栽培を試みた例はあるものの、栽培経験がないこと、収穫後の処理施設がないことなどから撤退している。

スイカ：天水栽培によるが、中部州チボンボ郡は代表的な産地となっている。

4.5.3 調査対象地域における野菜の流通およびゾーンの特徴

コッパーベルト州、中部州、ルサカ州及び南部州における野菜の流通と各ゾーンの特徴を以下に述べる。4州各郡に概ね共通する特徴としては、小規模農家によって生産された生鮮野菜が生産地より域内のローカルマーケットを経由して主要市場に流れている点が挙げられる。

(1) コッパーベルト州

州内産の生鮮野菜は一般的にルサカ市内に流れるのではなく、州内、北東面に接するコンゴ民主共和国方面、あるいは隣接する北西州内の郡等に流通している。

(2) 中部州

生鮮野菜の多くはルサカ、ンドラ及びキトウェなど各市内の市場へと流通している。州都であるカブウェ市内には3箇所に公設市場が存在するが何れも市場規模は小さい。

(3) ルサカ州

カフエ及びチョングウェ各郡ともに、域内生鮮野菜のマーケットはルサカ市であり、州内幹線・支線道路沿いの比較的大きな居住地区においてはローカルマーケットが多数存在する。

(4) 南部州

カズングラ郡はジンバブエ、ボツワナ及びナミビアとの国境に位置しており、カズングラ市周域には州南部各地より産品が集積する。国境貿易について優位な条件を有する。

4.5.4 調査対象地域の小規模農家から見たマーケットゾーン

調査対象地域のように、南北に長い地域で営まれるファーミングシステムは多様であるが、小規模農家が生産する野菜や果実の販売先にはある傾向が見られることから、ゾーン毎に区分することが可能である。調査団は、調査対象地域を北から5つのゾーンに区分した。

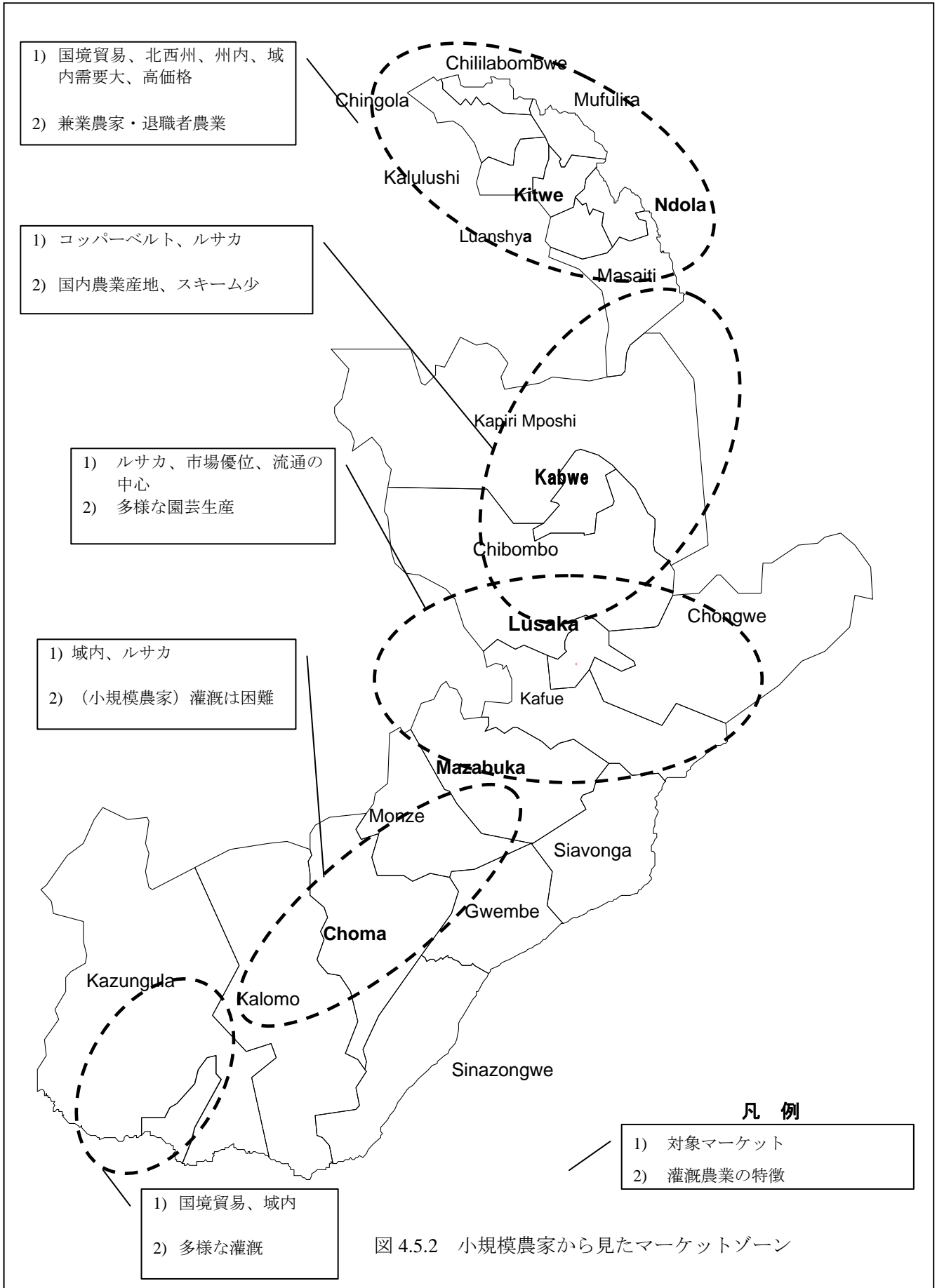


図 4.5.2 小規模農家から見たマーケットゾーン

4.5.5 ゾーン毎の小規模灌漑農業のポテンシャル

(1) ゾーン1：コッパーベルトゾーン

(概要)

同ゾーンは、農業生態区分Ⅲに属し、年間降雨量は1,000mm～1,400mmである。銅山退職者や兼業による農業形態が多いのが特徴である。農産物に対する大きな需要を控え他地域からの農産物の流入が多いこと、水資源に恵まれていることなどから小規模農家による灌漑農業の発展ポテンシャルが高い地域である。人口の80%以上が都市部に居住し、10万人を超える都市が5市もあり、販売先には恵まれている環境と言える。

(農産物流通・マーケティング)

国境貿易を含む多様な販売先が存在する一方で、域内生産が不足していることがこのゾーンの大きな特徴である。隣国（コンゴ民主共和国）の大きな需要を背景に、大量の農産物が州北部の市場経由で輸出されている。州内にはンドラ、キトウェ等の大都市消費圏があり、さらに、新興鉱業地域である隣接の北西部州の需要もある。このため、生産が需要に追いつかず、不足分を他州・他国産品からの輸入でカバーしている。市場ポテンシャルは極めて大きい。

小規模農家がこれらの市場へ今以上に参入していくには、小規模農家のグループによる共同出荷を促進する仕組みづくり（簡易施設・流通業者との連携等）、側面支援による実践的販売活動等に加え、輸入品に対抗できる品質の確保も重要なポイントになる。

(灌漑)

調査地区全体で見れば特に年間降雨が多く、カフエ川の最上流地域に当たる同ゾーンにおいては、河川取水による灌漑に高いポテンシャルを有する。しかし、河川からバケツ、足踏みポンプなどの個人レベルでの利用が多い。カフエ川の最上流の小規模な支川流域が混在する地域であり、多くの支川流域では乾期においても地下水が高い水位で存在し、ダンボに類似した状態が乾期中盤まで継続するなど、水資源には恵まれている。農民組織の強化を促進し、簡易堰などの建設により、灌漑地区の形成を行うことが提案される。雨期と乾期の圃場設計を適切に行うことにより、土地生産性の高い灌漑農業地域への進展が期待できる。

(2) ゾーン2：カブエゾーン

(概要)

同ゾーンは、農業生態区分Ⅱに属し、年間降雨量は800mm～1,000mmであり、ゾーン全体が標高1,000m前後の高原地帯に位置し、ザンビアの主要な農業生産地帯となっている。同ゾーンは畜力利用や堆肥生産等の耕畜連携による持続的な農業発展のポテンシャルを有している。カブウェ市近郊では新興農家によるダンボや小河川を利用した野菜生産も見られる。

(農産物流通・マーケティング)

高い自給率と複数の地方市場の存在がこのゾーンの特徴である。カブウェ市を含む中部州全体として農産物の自給率が高く、調査対象地域の中では農業生産基地としての特色をもつ。中心部のカブウェには3つの地方市場があることから、多くの農産物がこれら地方市場向けに出荷されている。郡内流通の余剰はこれらの市場経由で他州へ流れる。大消費地コッパーベルトとルサカに挟まれていることから、ゾーンの北部ではンドラ・キトウェ、南部ではルサカにも直接出荷されている。

地域全体の需給を反映して、このゾーンでは、州外も含めた販路の確保が大きな課題になってい

る。基本的な改善の方向としては、販路確保に向けた広域の流通業者との連携促進の仕組みづくりが重要なテーマになる。

(灌漑)

チョングウェ郡中央部の丘陵部、カブウェ周辺地域において、表層粘土層の下部に砂礫層が存在する地域では雨期に地下浸透した雨水が帯水層に沿って徐々に低標高部に移動している地域が多数存在する。ここでは乾期においても地下水位が地表下 0.5m~1.0m に存在し、バケツ、足踏みポンプ等による人力灌漑の適地となっている。このような地域においても灌漑開発が可能である。またダムによる重力灌漑地区も多く存在する。カブウェ市への市場アクセスもよく、雨期の穀物栽培と、乾期のダンボとダムを利用した灌漑農業による換金作物栽培により、農家所得の向上が大きく期待できる。

尚、ザンビア国にはダンボ利用に関わる法制度がないため、今後ダンボ利用を集約的に実施する場合、開発に先立ち想定される環境問題についての検討が必要である。

(3) ゾーン3：ルサカゾーン

(概要)

同ゾーンの東部、南部は農業生態区分Ⅰに属し、年間降雨量が 800mm 以下で干ばつの常襲地帯となっている。ルサカ市を含む北部、西部地域の高原部は農業生態区分Ⅱに属し、年間降水量は 800mm~1,000mm の間である。ルサカ近郊では、大規模農家、中規模農家（新興農家）、小規模農家によりルサカの市場へ供給する野菜生産が行われている。同ゾーンには野菜生産を行っている大規模商業農場が 10 箇所以上存在する。

(農産物流通・マーケティング)

「ザ」国最大の市場規模（首都圏）と流通センター（ソウェトマーケット）がこのゾーンを特徴づけている。この地域には、卸売業者・仲買業者・一般小売業者に加え、大規模小売チェーン（スーパー）、加工業者、肥料・農薬サプライヤ、機械メーカー等の流通主要アクターが拠点を構えている。また、官公庁や公的サービス機関も集中している。大市場圏、多様な販路、各種支援環境は、小規模農家にとっては大きなポテンシャルといえる。特に他地域に比べ格段に充実している大規模小売チェーンや加工業者の存在は小規模農家の販売活動の幅を広げる。これらの環境に対応して、活発な活動をしている農民グループの事例も見られるが、大多数の小規模農家は、個別に販売活動を行っているのが実態である。

基本的な改善の方向としては、このゾーンでは、多様な販路やニーズに対応して、販売先や販売時期による農産物のソーティング（サイズ・熟度分け等）や差別化が重要なプロセスとなる。

(灌漑)

多くのダムに取水施設が設置されなかった他の地域と違い、ルサカ州カフエ郡、その周辺地域では取水施設が設置されており、ダム貯留水が有効に使用されている。灌漑水路施設は開水路の建設が 2000 年以降に開始されているが、整備率はまだ低い状況にある。これらの調査結果から、ダムの有効利用、灌漑水路の整備（特に灌漑水路の延長）による灌漑ポテンシャルが高い地域である。

(4) ゾーン 4：南部州鉄道沿線ゾーン

(概要)

同ゾーンは、農業生態区分Ⅱに属し、標高 1,000m～1,400m の高原地帯で年間降雨量が 800mm～1,000mm である。鉄道沿線に大規模農場が多数見られる。土壌は比較的豊かで灌漑水を確保できれば農作物の栽培に適している。

(農産物流通・マーケティング)

国内市場分散がこのゾーンの特徴といえる。郡の地理的位置によって、販売先市場はルサカ・リビングストン・地方市場と分散している。一部地域（チョマ、カロモ郡）は南部州における農産物の主産地である。

基本的な改善の方向として、大消費地ルサカとリビングストンの間に位置することから、販路確保に向けた広域の流通業者との連携促進の仕組みづくりが重要なカギになる。

(灌漑)

下記のゾーン 5 に類似する特徴を有する。

(5) ゾーン 5：カズングラ・リビングストンゾーン

(概要)

同ゾーンのザンベジ川沿岸部の低標高地帯は農業生態区分Ⅰに区分されるが、他は高原地帯となり農業生態区分Ⅱに区分され降雨量も増える。同ゾーンの特徴は、大消費地、観光施設、国境貿易等の高いマーケットポテンシャルと多数存在する小規模ダムである。

(農産物流通・マーケティング)

大消費地・観光施設（リビングストン）と輸出ポテンシャルがこのゾーンの特徴といえる。野菜・果実の域内生産は少なく、地域内需要を賄えない。カズングラ郡の中心都市カズングラはリビングストン市から西へ 60km に位置し、西部州にも近く、さらに 3 ヶ国（ナミビア・ボツワナ・ジンバブウェ）に隣接する交易上の要衝である。隣国の需要も大きいことから、東南部アフリカ共同市場（COMESA）の仕組みによる市場の拡大が期待されている。

基本的な改善の方向として、この地域は観光施設と輸出向けの生産・販売に特化し、品質の確保や差別化を図ることが重要なテーマになると考えられる。

(灌漑)

1990 年代から 2000 年にかけて多くのダムが建設されたが、これらのダムに取水施設が設置されなかった。この理由にはダムが家畜、飲料水供給源として建設されたこともあるが、現在に至っては灌漑水の不足から、貯溜水を有効に利用する必要に迫られている。2000 年以降に建設されたダムでは底樋（ダム基礎に取水間を埋設）による取水施設、またそれ以前に建設されたダムではサイホン形式による取水施設の設置が行われてきている地区もみられる。灌漑施設は開水路の建設が 2000 年以降に開始されているが、整備率はまだ低い状況にある。ダムの取水施設、灌漑水路の整備を行う体制を整えることにより、灌漑受益地の拡大が可能である。

4.6 小規模灌漑農業ポテンシャル

現地調査結果から、既存灌漑スキームのポテンシャルは以下のとおり示される。

(1) 調査結果

1) 既存小規模灌漑スキーム

MACO との協議に基づき、13 の重力灌漑地区と 12 のポンプ灌漑地区を選定した。選定に当たっては、施設の運営・維持管理状況、農民組織の活動状況、営農技術、市場性等を考慮している。選定した既存灌漑スキームを表 4.6.1、4.6.2 に示す。

表 4.6.1 既存重力灌漑地区

	灌漑スキーム	州	郡	灌漑面積 (ha)	灌漑方法	灌漑施設
1	Kafubu	Copperbelt	Ndola	10	うね間	足踏みポンプ
2	Katuba	Central	Chibombo	5	うね間	ダム、水路
3	Mulila Kazembe	Central	Kapiri Mposhi	8	うね間	ダム、水路
4	Chunga	Lusaka	Lusaka	8	うね間	取水堰、水路
5	Funzwe	Lusaka	Kafue	8	うね間	足踏みポンプ
6	Shantumbo	Lusaka	Chongwe	15	うね間	ダム、水路
7	Chipapa	Lusaka	Kafue	7	うね間	ダム、水路
8	Kanundwa	Southren	Monze	18	うね間	ダム、水路
9	Siafwa-kweda	Southern	Choma	8	うね間	ダム
10	Ndondi	Southern	Choma	11	うね間	ダム、水路
11	Nkandabwe	Southern	Sinazongwe	10	うね間	ダム、水路
12	Nabuyani	Southern	Kalomo	20	うね間	ダム、水路
13	Mulabalaba	Southern	Kazungula	6	うね間	ダム、水路

注：表中の小規模灌漑スキームの詳細を Annex C に示す。

表 4.6.2 既存ポンプ灌漑地区

	灌漑スキーム	州	郡	灌漑面積 (ha)	灌漑方法	灌漑施設
1	Ipafu	Copperbelt	Chingola	122	点滴、 スプリンクラー	2 ポンプ（未稼働）
2	Chapula	Copperbelt	Kalulushi	21	うね間	2 ポンプ（稼働）
3	Chibote	Copperbelt	Kalulushi	70	うね間	1 ポンプ（未稼働）
4	Mukonchi	Central	Kapiri Mposhi	-	うね間	1 ポンプ（未稼働）
5	Tubalange	Lusaka	Lusaka	17	うね間	ダム、ポンプ（未稼働）
6	Clixby	Lusaka	Kafue	67	スプリンクラー	1 ポンプ（未稼働）
7	Lusitu	Southern	Siavonga	140	うね間	2 ポンプ（稼働）
8	Kapululira	Southern	Siavonga	51	うね間	2 ポンプ（稼働）
9	Mubyumu	Southern	Siavonga	12	うね間	可動式エンジンポンプ
10	Siatwinda	Southern	Sinazongwe	78	うね間	1 ポンプ（稼働）
11	Chiyabi	Southern	Sinazongwe	42	うね間	なし
12	Buleya Malima	Southern	Sinazongwe	69	うね間	2 ポンプ（稼働）

注：表中の小規模灌漑スキームの詳細を Annex C に示す。

(2) 灌漑ポテンシャル地区

灌漑ポテンシャル地区の選定にあたっては、調査対象地区 4 州（23 郡）において営農、灌漑技術者の参加によるワークショップにより選出することとした。ワークショップでは 100 を越える灌漑地区が提案されたが、ポテンシャルの高い灌漑地区 12 箇所が選定された。これらポテンシャル地区の概要を表 4.6.3 に示す。尚、灌漑ポテンシャル地区の選定ではポンプ灌漑地区は既存施設の調査結果から運営・維持管理が困難である状況が判明したことから、重力灌漑地区を優先して選定した。

表 4.6.3 灌漑ポテンシャル地区

	灌漑スキーム	州	郡	灌漑面積 (ha)	水源	現況
1	Kakoso	Copperbelt	Chililaombwe	26	湧水	湧水を水路にて導水
2	Bwafwano	Copperbelt	Kalulushi	60	河川、ダム、 ダンボ	ダムから放流される銅山放流水を利用している。
3	Kasamba	Central	Kapiri Mposhi	12	ダム、河川	ダム取水不可
4	Juda	Central	Kapiri Mposhi	8	ダム、河川	ダム取水不可
5	Natuseko	Central	Kabwe	20	河川、ダンボ	足踏みポンプを利用
6	Waya Camp	Central	Kabwe	5	河川、ダンボ	足踏みポンプを利用
7	Lifwambula	Central	Chibombo	22	ダム、河川	ダム取水不可
8	Munga	Central	Chibombo	23	ダム、河川	ダム取水不可
9	Chikupi	Lusaka	Kafue	10	ダンボ	足踏みポンプを利用
10	Nakempa	Southern	Choma	16	ダム、河川	ダム取水不可
11	Siakasipa	Southern	Kazungula	8	ダム	ダム取水不可
12	Mandia	Southern	Kazungula	-	河川	河川取水、または揚水システムを計画中

注： 灌漑面積は MACO による調査団による概算面積
表中の小規模灌漑スキームの詳細を Annex C に示す。

1) 現地調査結果

上記小規模灌漑スキームの現地調査結果を以下に示す。また Annex C に詳細な調査結果を示す。

- a) 小規模灌漑システムの中で、水源を河川、ダムとして揚水システム（電動ポンプ）を利用した計画がドナー支援により実施されている。しかしこれらの灌漑スキームは受益農民が電気料金を負担できないことから、現在稼働していないスキームが多く見られる。（例：Ipfu, Chibote, Mukonchi, Tubalange, Clixby, Chiyabi）
- b) 1970 年代から多くのダムが建設されてきているが、その多くにおいて取水設備、また灌漑水路が設置されていないため、ダムに隣接する農地のみ受益地が限定されている。農民はバケツ、足踏みポンプまた可搬式エンジンポンプによって灌漑を行なっている状況にある。（例：Siafwa Kweda, Kasamba, Juda, Mung, Lifambora, Nakempa, Siakasipa）
- c) ダムの貯留水を利用するため、サイホンによる取水施設、また下流水路の設置が 2000 年以降 MACO により進められてきている。この結果、重力灌漑が可能となり、ローテーシ

- ヨン灌漑が行われてきている。同方式によるダム取水計画の進行が期待される。(Katuba, Kanundwa, Ndoni, Nabuyani, Mulabalaba)
- d) ダム取水形式として底樋が設置されているダムも多く存在する。これらの灌漑スキームでは定期的に維持管理が実施されており、適正な水管理が行われている。(例: Chipapa, Mulila Kazembe, Nkandabwe, Shantumbo)
- e) ダンボ、また河川水を利用している地域では個人規模でバケツ、足踏みポンプを利用した人力灌漑のほか、可搬式エンジンポンプを利用した灌漑が行なわれている。(Kakosa, Ipafu, Bwafwano, Waya, Natuseko, Chikupi)
- f) 灌漑施設の維持管理、また水管理が適正に行なわれている灌漑スキームの特徴として、河川取水、またダム取水が可能な地区において、圃場団地を形成し、周辺農民に貸し与えている例が多く見られる。これは政府による生産基盤である灌漑水と農地の長期間借地の権利保証のためと考えられる。小規模灌漑農業のモデルとして採用することが提案される。

第5章 小規模農家のための灌漑農業振興計画（M/P）

5.1 マスタープランのフレーム

M/Pのフレームは、図5.1.1及び図5.1.2からなる。同プランでは、地区の特徴を活かすためにサブセクター別に導かれた対策を組み合わせるパイロット事業を実施し、パイロット事業の教訓を踏まえて類似地区へ普及展開することを提案している。

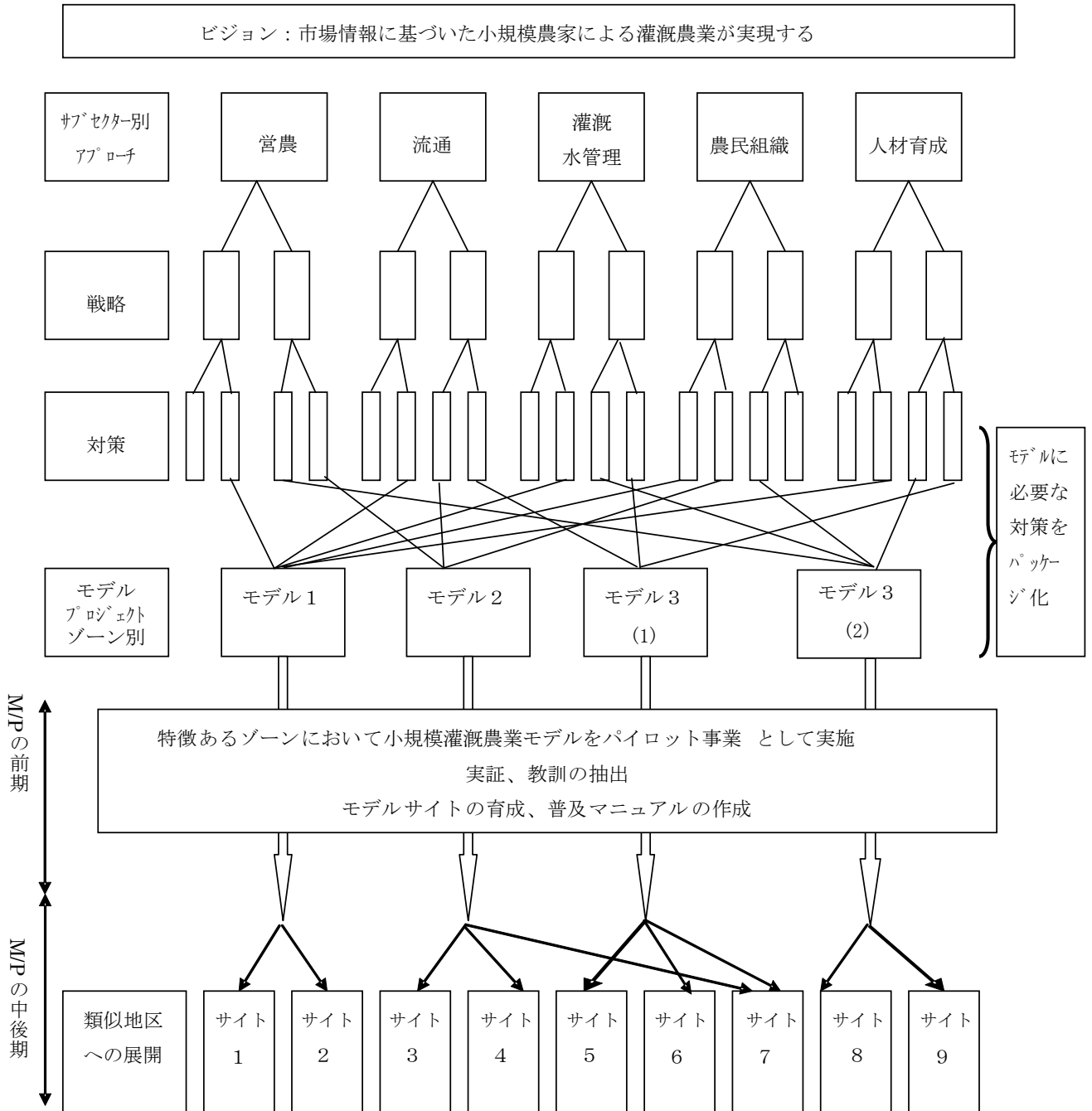


図 5.1.1 アプローチ、戦略、対策、モデルプロジェクト、モデルプロジェクトの普及展開イメージ

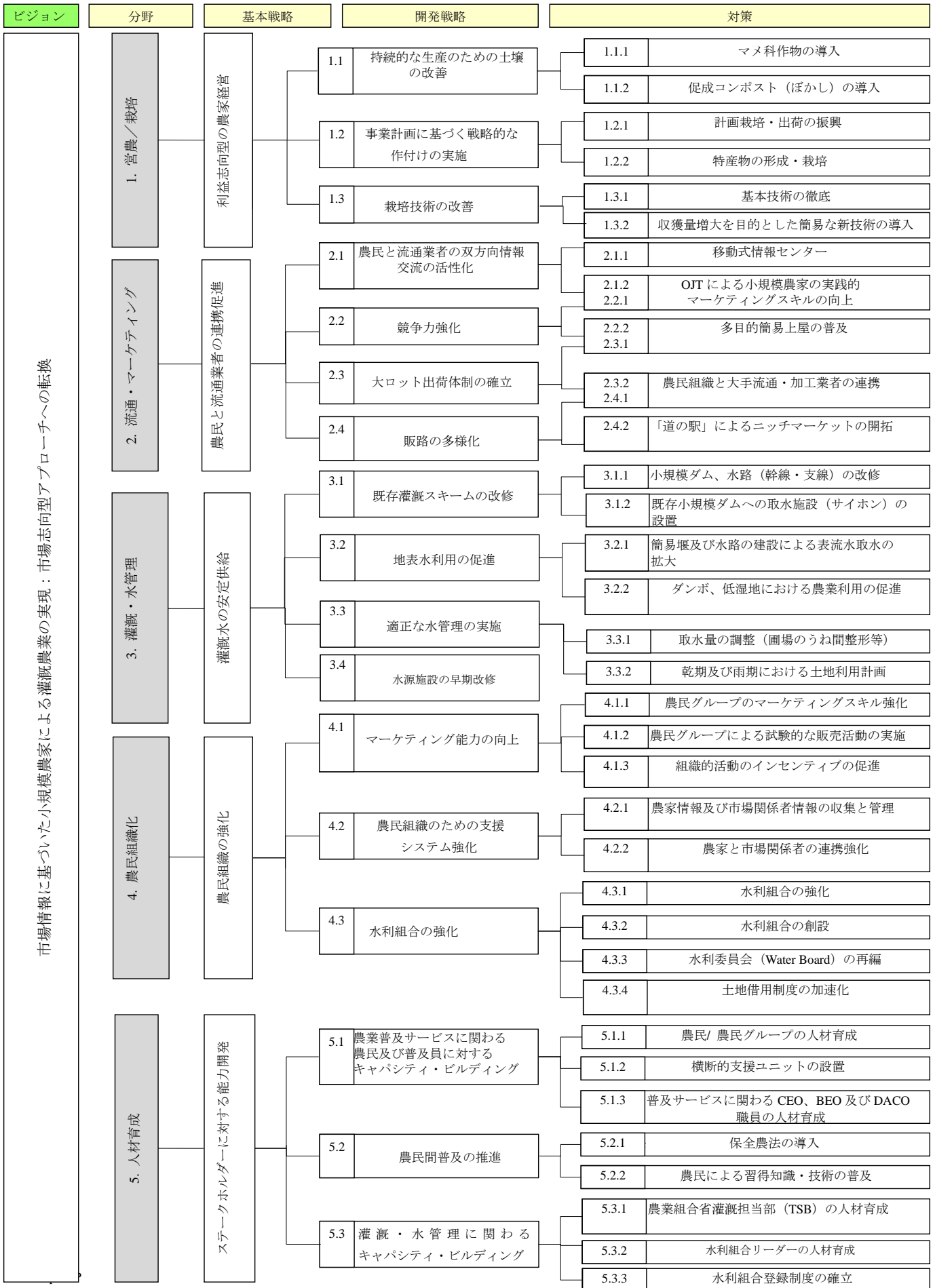


図 5.1.2 都市周辺地域における小規模農家のための灌漑農業振興計画のフレームワーク

5.2 コンセプト

5.2.1 ビジョン

M/P のビジョンは、都市周辺地域の小規模農家が、市場へのアクセスに恵まれた環境を活かし、持続的な商業的小規模灌漑農業を展開し、農業生産性の向上を図ることである。このためには、小規模農家が市場情報に基づいた灌漑農業を導入し、従来の“作ってから売る”から“売るために作る”という市場志向型アプローチへ転換していく必要がある。

5.2.2 目的と対象

(1) 目的

M/P は、都市周辺地域に位置する小規模農家（概ね、農地面積<5ha）が持続的な灌漑農業を展開していくためのモデルを提示するものである。M/P の目的は、灌漑農業の振興を通じて小規模農家の貧困削減に寄与すると共に、農業生産性の向上を図ることである。

(2) 対象

M/P は、都市周辺に位置するザンビア鉄道周辺の 23 郡、約 13 万 km² の地域における、既存の小規模灌漑スキーム地区を含むマーケットポテンシャルや灌漑ポテンシャルが高いところを対象とする。対象マーケットは、ローカルマーケット並びにルサカ・キトウェ・ンドラのような大規模マーケット、国境貿易向けのマーケット（コッパーベルト、南部州）、北西州のマーケット等である。灌漑ポテンシャルについては、5.5 灌漑地区の選定に示すとおり、全 24 地区（既存スキーム 13 箇所、新規地区 11 箇所）とする。

(3) 計画期間

M/P は、9 ヶ年の開発方向を示す「M/P 2012-2020」と早期に実施する 4 ヶ年の「A/P 2012-2015」からなる。

5.2.3 マスタープランとアクションプランの関係

M/P の初期段階の 4 ヶ年（2012-2015）は、パイロット事業を行う A/P 期間とする。パイロット事業は実証的な要素を有し、事業を通じて経験・教訓を踏まえて、技術パッケージを取りまとめ、次に続く M/P の普及展開に活用する。A/P 期間の最終年は、第 6 次国家 5 ヶ年計画の最終年に合わせ 2015 年とする。この時点でパイロット事業の最終評価を行い、2016 年から始まる第 7 次国家 5 ヶ年計画の農業政策と後期 M/P との整合性を見直す。

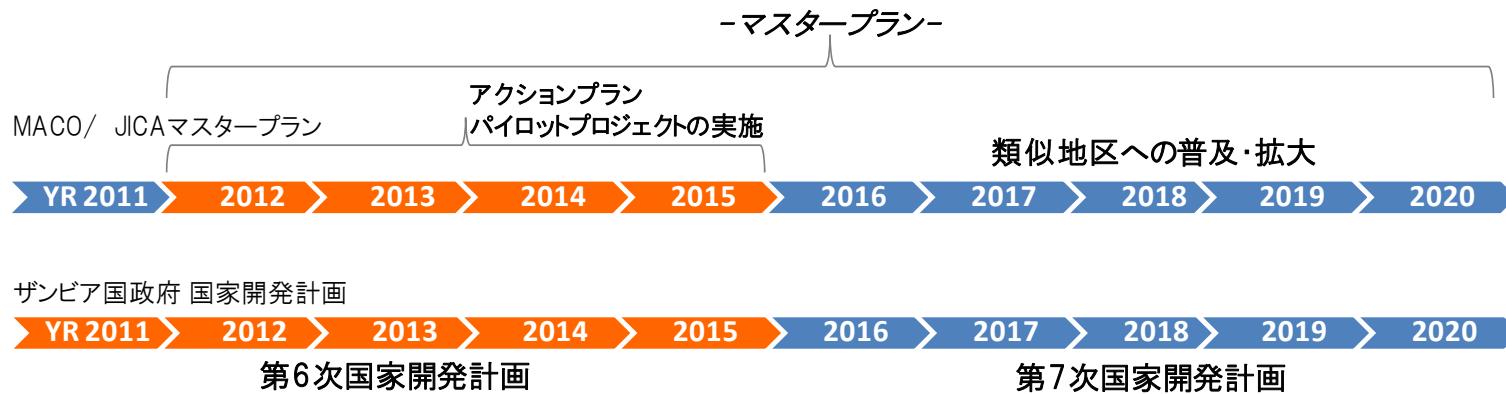
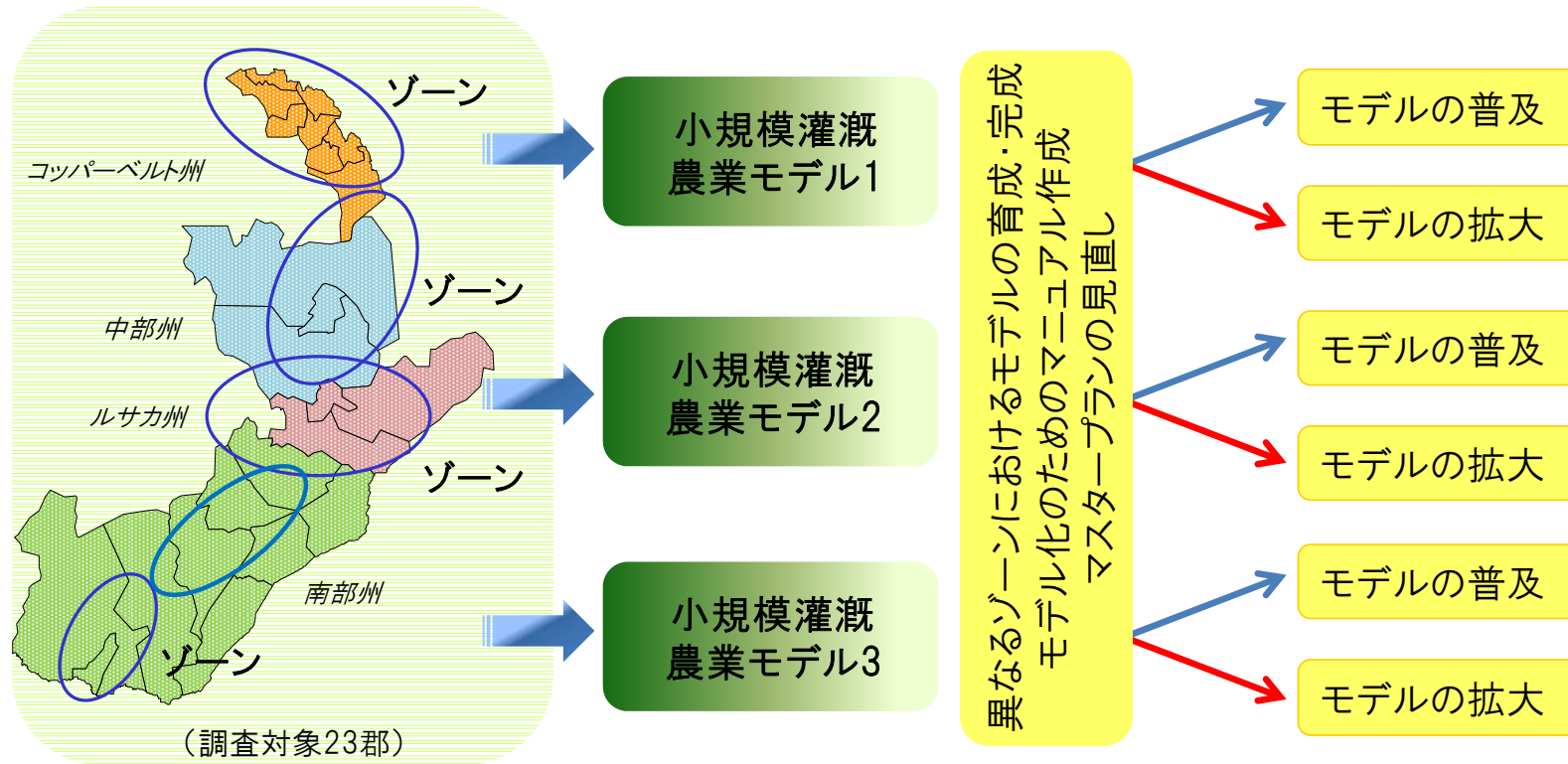


図 5.1.3

M/P 実施計画

5.3 横断的な戦略

5.3.1 横断的な戦略

(1) 段階的な発展プロセス

既存の小規模灌漑スキーム地区の運営が必ずしも効率的に運営されていないことを踏まえ、開発ポテンシャルを十分に活用していくためには、現在の外部依存型の灌漑地区運営から、ビジネスとしての灌漑地区運営に転換することが必要である。灌漑施設の共同維持・管理の経験不足、農民組織の運営など基礎的なビジネススキルの習得・向上、意識改革が必要であり、加えてこれらを支援する体制の整備が不可欠である。そのため、IPS（2004）に示されているように、M/Pにおいては、1) 初期にモデル地区におけるパイロット事業を通じて農民・農民組織の能力強化、受益者参加型の計画作り、普及ユニット設置など環境整備、既存灌漑地区やインフォーマル灌漑地区の改善策の実施、2) パイロット事業活動をモニタリング・評価した後、教訓を踏まえて、類似地区での普及展開、3) これらの経験を踏まえて新規地区の事業計画の作成・実施、等の段階的な実施とする。

1) 初期段階（4年）：2012-2015

M/Pの初期は、A/P期間としてモデル地区においてパイロット事業を実施する。パイロット事業では、小規模灌漑地区においてリハビリや整備を行いつつ、下表に示した「テーマと検証事項」に沿った活動を展開していく。ただし、パイロット期間中の農民・農民組織の向上具合により、新たなテーマを設定する。

	テーマと検証事項	主要な活動
内容	(1) マーケット能力向上を目指した農民・農民組織の強化 (2) 農業協同組合におけるマーケティング部門の強化 (3) ビジネスを前提とした営農計画作り (4) 小規模灌漑農業支援体制の整備（DACO内） (5) 既存灌漑地区のリハビリ (6) 普及ツールの作成	<ul style="list-style-type: none"> ・ キャパシティ・ビルディング ・ 支援ユニット設置（DACO内） ・ 参加型計画作り ・ 小規模投資・実施 ・ パイロット事業のモニタリング評価 ・ パイロット事業の結果を技術パッケージとして編纂

2) 中期段階（3年）：類似地区普及・拡大期

M/Pの中期は、パイロット事業で得られた成果、普及ツールを活用し、他地区への普及を図る。パイロット事業で得られた成果には、農民や農民組織の強化により、新たな課題やビジネスチャンスが想定される。このステージは、類似地区への普及期であるが、下表に示すように「マーケティング強化の視点から郡内の灌漑地区の連携促進」、「関連ビジネスへの進出」などを模索する。

	テーマと検証事項	主要な活動
内容	(1) パイロット事業成果の活用 (2) マーケティング強化の視点から郡内の灌漑地区の連携促進 (3) 関連ビジネスへの進出（ボカシ肥販売、インプットクレジットの供与、コープショップの経営等） (4) 新規事業地区の検討	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術パッケージを活用した他地区への普及展開・規模拡大（投資・実施） ・ 新規地区計画策定 ・ モニタリング評価

3) 後期段階（2年）：自立期

M/Pの後期は、既存灌漑地区についてはビジネスとしての灌漑農業を自立発展させる時期とし、支援側の活動はモニタリング評価に留める。一方、前期・中期の成果、経験を踏まえて新規小規模灌漑開発を実施する。

- 新規地区での実施
- モニタリング評価

(2) 灌漑農業開発地区の選択と集中

M/P 期間は、前述したように前半4ヶ年はA/P期間としパイロット事業を実施する。パイロット事業は、現在の灌漑スキーム地区、農民組合の運営状況を踏まえ、持続性の視点から対象地区、開発方法を選択し、優先地区・分野への投資を集中させ、優良モデルの形成を重視する。加えて、持続的な灌漑農業を可能とするため、灌漑施設等の維持管理が容易で費用を多く必要としない方法を優先する。

パイロット事業は、小規模投資・デモンストレーション効果等を重視してポテンシャルの高い地区にて実施する。パイロット事業の効果・教訓を踏まえて、M/Pの後半期間の開発方策を見直す。

(3) 農民のキャパシティ・ビルディング

小規模農家により行われている農業は、自給向けの生産、販売向けの生産の両面を持つ。しかしながら、商業的灌漑農業を展開していくには、農業をビジネスとして捉えることが不可欠である。このためには、1) 市場志向を基本とし、2) 農民ニーズも踏まえたプログラムとすることが重要となる。

農民の「行動」に対する転換プロセスについては、次のようなアプローチを試行する。

- 1) ステークホルダー会議や参加型市場調査により農民のマーケット意識を向上させ、農業がビジネスであることの意識改革を行う。
- 2) ビジネスプランニングの一つとして、作付け計画の作成などの研修を行い、基礎的なビジネススキルの向上を目指す。
- 3) ジェンダーアウェアネス研修などにより、農業生産における家庭内労働力の効率的な利用化を図る。

4) 市場の要求する品質や数量に併せて作物を生産するには多くの問題があることを農民が認識し、農民側からこれらの問題解決の必要性を喚起させる。このニーズに応じた技術研修を行い、問題解決策を用意する。

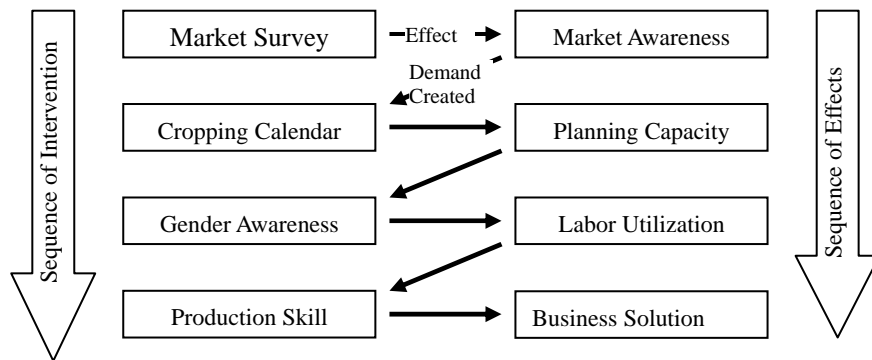


図 5.3.1 市場志向型アプローチ

5) 個別の農家で解決できない多くのことに対して、組織的な活動を実施して対応する。

5.3.2 各分野の戦略

(1) 営農

営農／栽培分野の基本アプローチは、“利益志向型の農家経営の実現”を設定する。同アプローチは、市場ニーズに基づいた灌漑農業を展開するための基本的な方向を示すものである。同アプローチを実現するために、次の3つの分野別戦略を導入する。

- 開発戦略 1-1：持続的な生産のための土壌改善
- 開発戦略 1-2：戦略的な作付けの実施
- 開発戦略 1-3：栽培技術の改善

小規模農家や農民組織が商業的灌漑農業を持続的に展開していくには、ビジネスとしての農家経営が不可欠であると同時に灌漑農地の地力維持が重要となる。安定した農家経営の視点からは、販売先や販売時期を想定した作付け計画とその収支予想からなる簡易な事業計画の作成とこれに基づく営農の実施が重要となる。

事業計画の作成には、灌漑が可能な時期（作付時期）、灌漑可能面積、水利費の負担、資機材の共同購入や生産物の共同販売等コストの低減等を踏まえる必要があるため、灌漑戦略、水管理、販売戦略など組織的な活動を含む総合的な対策が求められる。

小規模ながら一定の灌漑農地面積を有する地区のメリットを生かすためには、産地化が重要となる。すなわち、地区内農家の栽培に係る基本技術の徹底が産地としての成功要因の一つになる。

(2) 流通・マーケティング

前述（3章 3.4.12）の分析結果にもとづき、以下のとおりマーケティングに係る戦略が設定された。

マーケティング分野の基本アプローチは、「農民と流通業者の連携促進」とする（ここでいう「連携」とは、何らかの形で合意にもとづく、農民と流通業者の継続的な取引関係の確立を指す）。基本アプローチを実現するために、次の4つの開発戦略を設定する。

開発戦略 2.1 「農民と流通業者の双方向情報交流の活性化」
開発戦略 2.2 「競争力強化」
開発戦略 2.3 「大ロット出荷体制の確立」
開発戦略 2.4 「販路の多様化」

農民と流通業者の連携促進は、マーケティング分野における諸課題の改善につながる基本的な方向であり、さらに、バリューチェーン全体の価値向上を通じて小規模農家の生計向上を図るといふ本調査の理念に合致する。また、現地調査においても明らかになったように(3.4.10節)、農民・流通業者ともに相互の連携に強い関心をもちながら、その交流の機会が少ないことが課題となっている。

(3) 灌漑・水管理

灌漑及び水管理分野の基本アプローチは、“安定的な水供給”である。同アプローチを実現するために、「既存灌漑スキーム地区の改修」、「地表水利用の促進」、「適正な水利用と施設管理」及び「水源施設の早期改修」の4つの分野別戦略を導入する。

また、既存灌漑スキーム地区の成功例をみると、地表水を水源とする灌漑スキームにおいては政府による灌漑水の安定供給施設(ダム、取水工)の設置、灌漑農地の配分支援が、農民の灌漑水と耕作農地の使用権利の保証となり、公平な水利用と灌漑施設の共同管理に対する自助努力の意識の高揚につながっている。このことから灌漑スキームの整備については、政府による水と土地に対する支援を主軸とした計画策定が必要である。また井戸、ダンゴ等の地下水利用については、多大な労力を要する灌漑水の汲み上げに対し、足踏みポンプ、または可搬式エンジンポンプの調達により、作付面積の拡大を図ることが提案される。一方で灌漑施設の改修・新設には大きな初期投資が必要となるが、施設整備の範囲、整備水準については農業生産による増加便益と工事費の費用対効果を十分考慮した計画策定を行なうことが必要である。またダム、取水堰等の施設については灌漑のみならず飲用水、家畜用水としても機能を有し、これらの多目的な水源利用を長期的に保証するため、抜本的な整備計画の策定、また改修工事を早急に行なうことが必要である。

開発戦略 3.1 「既存灌漑スキーム地区の改修」
開発戦略 3.2 「地表水利用の促進」
開発戦略 3.3 「適正な水利用と施設管理」
開発戦略 3.4 「水源施設の早期改修」

(4) 農民組織化

農民組織化に係る基本アプローチは、“農民組織の育成”である。同アプローチを実現するために、「マーケティング能力の強化」、「農民組織支援システムの強化」及び「水管理グループの強化」の3つの分野別戦略を導入する。

開発戦略 4.1 「マーケティング能力の強化」
開発戦略 4.2 「農民組織支援システムの強化」
開発戦略 4.3 「水管理グループの強化」

本調査は商業農業を促進したビジネス活動主体としての農民組織化の方策の策定を目指している。この様な農民の組織強化を実現するためには、各組織員が個人利益にかかるインセンティブではなく組織的活動にかかるインセンティブを持つことが肝要である。そのためには、農民が組織的活動の利点は個人的活動より多くの利益をもたらすことを理解する必要がある。図 5.2.4 は組織的活動のインセンティブの共有を目指したキャパシティ・ビルディングの基本方針を示している。キャパシティ・ビルディングの基本方針は、アプローチ別に 1) インプット、2) アウトプット、3) 動機付けの 3つの要素に分けられる。

1) インプット・アプローチ

農家による商業農業を組織的に行うための知識の習得を目指す。主な活動として、セミナー、研修、またはワークショップを通じて、生産技術や市場調査、簿記、組織強化等の学びの場を提供する。

2) アウトプット・アプローチ

インプット・アプローチで学んだ技術の実践を目指す。具体的な活動として、パイロット活動としての農家自身の生産計画及び販売計画の作成および実施といった実践的活動を、支援機関の技術的指導およびモニタリングのもと行う。また、パイロット活動の実施に際し農家が困難だと感じた事柄に際して、インプット・アプローチに戻り問題解決のための知識の習得の場が提供される。

3) 動機付けアプローチ

動機付けアプローチは、組織的活動のインセンティブの促進を目指す。具体的には、プロジェクト対象農家グループが商業農業に成功している他の農家グループを訪問し、組織的活動の利点を実際に目にして理解する場を提供するものである。動機付けアプローチは上記のインプット・アプローチ及びアウトプット・アプローチの活動に正の影響を与え、より効果的な活動が出来ることが期待出来る。

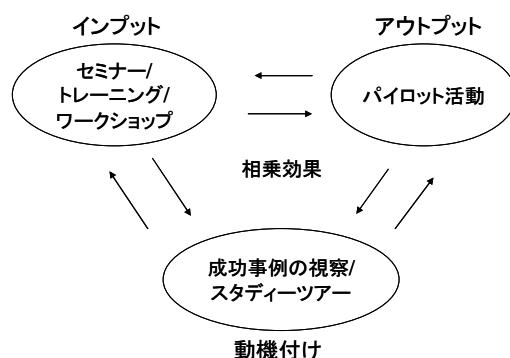


図 5.3.2 農民組織強化のコンセプト

このコンセプトによるキャパシティ・ビルディングは、組織的活動のインセンティブに関して学び、理解し実践していくことにより、機会的あるいは利己的行動に走りがちな農民の行動様式を変化させていくことを目的としている。

上記の 1)から 3)に加え、水管理面からみた農民組織の強化を行う。小規模農家にとって持続的な灌漑農業に関する知識と経験を持つことの必要性を認識することは重要である。また、灌漑施設の適切な運営維持管理のために必要な費用を支払うことを農家が理解することも重要である。既存の灌漑施設に水利組合の設立が殆ど見られないことから、灌漑効率が低く必要な維持管理が行われていないのが現状である。施設の維持管理が適切になされていないため、施設の寿命を縮める結果となっている。この様な状況を鑑みて、水利組合の灌漑および水管理に関する技術向上は以下の項目が挙げられる。

- ・ 灌漑技術 : - 参加型灌漑管理に関する技術移転
- 労働力を軽減する灌漑方法（足踏み式ポンプ、可搬式動力ポンプの共同運用等）
- 灌漑効率の高い灌漑方法（畝間灌漑を活用した営農管理、複数作付けの導入等）
- ・ 水管理 : - 輪番灌漑の方法
- 作付け計画に適合した水配分
- 配水区画の計画

(5) 人材育成計画

人材育成計画の主な分野別戦略は以下の通りである。

開発戦略 5.1	「農業普及サービスに関する農民と普及員の人材育成」
開発戦略 5.2	「農民から農民への普及の促進」
開発戦略 5.3	「灌漑及び水管理に関する人材育成」

4.4.3 節で議論した通り、普及サービスの問題点は、普及員及び運営資金が不足していることである。このような状況を改善するためには農家から農家への普及アプローチが鍵となる（4.5 開発ポテンシャルを参照）。また、「議論の余地のない専門的技術¹」が不可欠であることから、政府機関が灌漑農業促進のために普及サービスの供給能力を向上させることも極めて重要である。従って、鍵となる職員やスタッフの研修を実施し、能力向上させることが必要不可欠である。

灌漑セクターは、中央に確固とした機関を必要とする。その機関は水や農業に関して利害関係のある団体や省に助言を与え、協力して運営にあたり、ザンビアの淡水資源に関して役割を担っている技術委員会や管理団体とやり取りをしなければならない。一方、確かな水利用者グループが形成されれば、農民は価格交渉力を高めることができ、計画の円滑な遂行に結びつく。それはまた、農民が管理する灌漑の基礎をつくり、水管理に関する実地訓練を促進し、灌漑水利費の徴収を合理化し、灌漑サービスの提供者と利用者の中に買い手と作り手の関係を構築する。他方、CEOが圃場で支援をする灌漑農業を促進するためには、各地区レベルに関連した技術ユニットがなければならない。同ユニットは、縦割り主義の影響で大変な困難が予想されるが、地区の灌漑部、市場部、農民組織部、作物部にまたがる「分野横断的支援ユニット」である必要がある。

結論として、不十分な普及サービスを補完するために、草の根レベルで農家から農家への普及を支援、促進することが推奨されるが、政府側からの支援と共に、上述したような分野横断的支援ユニットの形成が農民を支援する鍵となる。

さらに、農民組織における人材育成は、下記の戦略に基づき、灌漑のための水利用について計画される。

運営管理方法について農民を指導するため、各灌漑スキームに灌漑技術者が配置されることを提案する。水利費徴収や灌漑活動のモニタリング・評価を含む技術指導を通して、農民による適切な運営管理活動による持続的な灌漑農業が実現する。NIP に沿って、MACO は 2000 年の初めに灌漑技術者を雇用したが、調査対象地域の知識及び経験不足が原因で期待された成果はまだ出て

¹ MACO (2004), 'Irrigation Policy and Strategy – A strategy for the development of Zambia's irrigation sector -,' MACO.

いない。従って、灌漑スキームの運営管理組織を強化するため、灌漑方法、水利費徴収や管理方法について農民グループをトレーニングすると共に、特に灌漑技術者の研修プログラムを作成する必要がある。

潜在的な（新規）灌漑スキームを計画するのに先立ち、環境保全、水利権、土地問題に関する法律及びガイドラインが策定されなければならない。そのためには、灌漑技術、計画立案能力、法令についての知識及び経験を政府職員が身につけるような能力開発が不可欠である。全ての運営管理責任を農民に課したことが、灌漑システムの管理に失敗した要因の一つであるが、それを避けるため特にダムや幹線水路のような主要な灌漑施設については、所有権を含む政府による監督システムを構築しなければならない。

5.4 基本計画

5.4.1 分野別開発戦略と基本計画

(1) 営農／栽培計画

営農／栽培に係る基本アプローチは、“利益志向型の農家経営の実現”である。同アプローチを実現するために、「持続的な生産のための土壌改善」、「事業計画に基づく戦略的な作付けの実施」及び「栽培技術の改善」の3つの分野別戦略を導入する。

持続的な生産のためには、適切な作付け体系及び施肥管理が必要である。しかしながら、対象地域の小規模農家の技術水準は個人差が大きいので、基本対策の徹底を重視すべきである。基本対策として、マメ科やイネ科の作物を作付けパターンに組み入れること、促成コンポストの導入が提案される。農家の肥培管理として、化成肥料、牛糞堆肥などが用いられている例がみられる。農家による牛糞堆肥の作成の問題として、長期間（半年以上）、野積状態におかれることから雨期における窒素やリン酸成分の溶脱が指摘される。そのため、短期間で作成可能でかつ肥効が期待できる促成コンポスト（ボカシ肥）を導入することが望ましい（“ボカシ肥”については、Annexの資料を参照）。ただし、ボカシ肥の作成は、従来の牛糞堆肥より手間を多く必要とするため、切り返しの回数を減らすなど簡便な作成方法や効果の確認をパイロット事業を通じて行い、農民による適用性やインセンティブを検証する必要がある。

次に、「戦略的な作付けの実施」も重要である。多くの小規模農家は、販売に関して深刻な課題を抱えている。それは販売先の選択肢が少ないことである。そのため、農産物が市場に飽和状態となり買い叩かれる事態に農家は頻繁に直面している。戦略的な作付けは、情報収集とマーケット環境の分析に基づき実施されるべきである。よって、農民や農民組織の能力向上に伴い、自ら作付け計画を作成しなければならない。

「栽培技術の改善」も重要な事項である。M/Pでは、灌漑地区の産地化により、競争力やマーケティング力の強化を図ることを重視しており、地区として安定的に良質な産品を生産していくためには、基本栽培技術の徹底が不可欠である。加えて、次の段階として差別化を目指し、簡易な新技術を導入する。簡易な新技術として、キャベツ・インゲンの複数の作型と品種選定、トマトの支柱栽培の適切な管理、追肥などが取り入れ易く、収量向上へ貢献することが期待できる。これらの技術は、パイロット事業を通して、農民が受け入れやすいかどうか、効果の発現の有無などを検証する必要がある。

想定される導入作物は、第3章3.4節で検討したように「ザ」国民の需要が多い野菜である“ト

マト、キャベツ、オクラ、タマネギ、ナス”を基幹作物とする。都市住民を意識したニッチマーケット向けには、インゲンやグリーンメイズ（作付けのローテーションの適切化も兼ねる）に加え、サラダ菜、白菜、エンドウ、アマランサス、キュウリ、タンザニアからの輸入が多いニンニク、生姜などが有望である。

また、MACOはZambia National Rice Development Strategy (2009-2013)を策定し、コメ生産量の増加を打ち出している。この戦略では、コメ生産の適地として、1) 天水氾濫原(rainfed lowland flood plains)、2) 天水畑地(raifed upland and valleys)、3) 灌漑地区(irrigated schemes)の3地域を挙げている。従来、「ザ」国のコメ生産は、西部州のザンベジ川氾濫原、北部や東部の降雨の多い地域で行われてきている。M/Pの対象地域では、これまでほとんどコメの生産はされてきていない。前述のコメ生産の3つ適地のうち、天水氾濫原の活用できる地区はほとんどのないで、後者の2地区の活用となる。天水畑地におけるコメ生産ではNERICAが有望視されるが、FSPなどの補助金を得ているトウモロコシとの競合に直面する。2008年時点でMACOはコメ担当の普及員(常雇)を全国で46人しか配置しているに過ぎない。このような点から、M/P対象地域内で新規導入作物としてコメ振興を図る場合には、MACOの施策的な支援が不可欠である。またアフリカでコメを栽培する際の問題として、鳥による食害が大きな制約となることが報告されている。これらを踏まえると、まず、チパパ灌漑地区におけるNERICAの雨期作や乾期作をパイロット事業の一つとして実施することを提案する。パイロット事業の開始時に、実施計画の策定を行い、品種の絞り込み、栽培方法、鳥害対策、経済性、販路等の実証を行う。

開発戦略 1.1 持続的な生産のための土壌の改善	
戦略目標・ねらい	地力の維持・連作を回避する作付け体系を導入し、安定・持続的な灌漑農業を目指す。
対策	1.1.1 作付け体系の改善（マメ科作物の導入など） 1.1.2 促成コンポスト（ボカシ肥）の導入
目指す成果	・ 土壌の改善、地力維持、病虫害の抑制、生産費の削減
備考	・ パイロット事業として実証を行い、材料の調達具合や効果を確認して、技術普及へつなげる。 ・ 促成コンポストの導入では、地域において、調達しやすい材料を活用する。

開発戦略 1.2 事業計画に基づく戦略的な作付けの実施	
戦略目標・ねらい	契約栽培や販売単価が高い時期に売れるよう計画的な作付けを行う。
対策	1.2.1 計画栽培・出荷の振興（端境期出荷を目指した栽培の実施など） 1.2.2 特産物の形成・栽培
目指す成果	高価格販売、安定販売、ブランド化
備考	・ マーケットニーズに基づいた販売を行うために、生産活動へ計画性を取り入れる。 ・ 事業計画の作成を取り入れる。 ・ 参加型市場調査、ビジネススキルトレーニングを経て、地区（スキーム）の生産・販売計画を作成する。

開発戦略 1.3 栽培技術の改善	
戦略目標・ねらい	簡易な技術の導入により収穫量の増大を図る。
対策	1.3.1 簡易な新技術の導入（マルチ、雨よけ栽培、収穫期の延長・多収栽培など）
目指す成果	収穫量の増大
備考	・ パイロット事業として実証を行い、効果を確認、技術普及へつなげる。 ・ 地区の篤農家の協力を得る

(2) 農産物流通/マーケティング計画

農産物流通/マーケティングに係る基本アプローチは“農民と流通業者の連携促進”である。本アプローチを実現するために、「農民と流通業者の双方向情報交流の活性化」、「競争力強化」、「大ロット出荷体制の確立」、「販路の多様化」の4つの分野別開発戦略を導入する。以下に、各開発戦略に沿って実施されるべき対策案の概要を整理する。

なお、各対策はいずれも他分野（営農・灌漑・農民組織）の対策と密接に関連していることから、これらを一体的に推進することによって相乗効果が期待できることに留意する必要がある。

開発戦略「農民と流通業者の双方向情報交流の活性化」では、小規模農家が市場ニーズを把握し、また、流通業者が生産情報を入手する仕組みを充実し、両者の連携を促進することを目指す。現状では、農産物の生産農家・流通業者ともに、取引における両者の連携に強い関心を示しているにもかかわらず、お互いの情報交換を図る機会が極めて限られている。そのため、大半の農家は市場ニーズにもとづく農産物の生産・販売ができておらず、結果としてその生計向上が図られていない。流通業者もまた、生産供給ポテンシャルがつかめないため、的確な流通計画が立てられない。「移動式情報センター」では、各 DACO 事務所が運営主体となって、保有車両を活用して「情報交換の場」そのものを郡内の農家・流通業者のそれぞれの所在地に頻りに巡回移動させ、生産・市場流通に係る最新情報の収集と伝達を行う。運営者は上記伝達情報に関心を示す農民組織及び流通業者に対し、コンタクト先情報の提供や、面談場所設定等の便宜を図り、両者の「連携」の促進を図る。当初は郡単位の仕組みとし、最終的には、他地区への仕組みの波及に応じて他の州・郡を含む広域情報の交換を目指す。本対策は、M/P で提案されている「マッチングミーティング」の仕組みとの一体的運営により相乗効果が期待できる。

開発戦略「競争力強化」では、基本的な開発阻害要因である、小規模農家のマーケティングに係る経験、知識およびビジネスマインドの欠如の改善を目指す。OJT により農民の実践的マーケティング能力の体得と DACO 事務所職員の普及能力向上を図り、小規模農家の競争力を自立可能なレベルまで強化する。農民・農民組織は、ニーズ予測→作付け・販売計画→生産→販売→検証分析→フィードバックのプロセスを実践する。プロジェクト期間中、専門家は農民への支援と DACO 事務所職員へのスキル伝授を担う。DACO 事務所職員は、プロジェクト終了後、農民への支援と普及のための他郡職員への指導を行う。本対策は、M/P で提案されている研修プログラム（マーケティング能力向上）と両輪をなす。

開発戦略「大ロット出荷体制の確立」では、農民組織による共同出荷促進のための簡易施設（多目的シェッド）の設置・普及を目指す。個別集荷による小ロット流通は、農民の販売競争力を弱くし、また、流通効率低下を招いている。共同出荷の利点（コストダウン・品質向上・競争力強化等）は認識されているが、実際には共同出荷が極めて限られている大きな要因のひとつに施設の欠如が挙げられている。一時保管・出荷準備・打合せ場所・研修等多様な用途に使える普及可能な簡易な多目的シェッドの設置・普及を推進し、農民の競争力強化と農産物流通の円滑化を図る。

開発戦略「販路の多様化」は、小規模農家にとって不可欠な対策である。「近隣市場への販売」以外の販路を開拓し、安定的販売拡大を目指す。大都市周辺地域では、流通・加工業者は、原料調達先として小規模農家と直接、接点があるが、安定的な調達に苦労している状況にある。このような流通・加工業者を対象として、そのニーズ（量・品質）に合致する安定的な供給体制を構築することは、販路多様化のひとつの選択肢となる。

幹線道路沿いのロードサイド・マーケットも販路の多様化の一方策となる可能性がある。同マーケットは、新鮮・安価・特産品を売り物に根強い人気があるが、移動中のモータリストは求める商品を探すのに苦労している。一般に、農家は安定的販路の確保、小売商は安定調達が課題であり、消費者は購入選択肢の多様化を求めている。今後のモータリゼーションの進展、消費者志向の変化等を勘案すれば、より近代的な仕組みに改善することにより、同マーケットは引き続き発展していく可能性がある。A/P のモデル地域はいずれも幹線道路に近いことから、パイロット事業中に事前調査を行うことを提案する。

開発戦略 2.1 農民と流通業者の双方向情報交流の活性化	
戦略目標・ねらい	小規模農家と流通業者の間で生産情報及び市場情報の交流を活性化し、両者の連携を飛躍的に促進する。
対策	2.1.1 移動式情報センターによる「連携」の促進 2.1.2 OJT による小規模農家の実践的マーケティング能力向上
目指す成果	2.1.1 <u>移動式情報センターによる「連携」の促進</u> (1) 「連携」を確立する農民組織数が増加する。 (2) 安定的販路が確保され、拡大する。 (3) 市場志向型生産がなされる。 (4) 流通業者が安定調達先を確保できることから、市場に対しより円滑な供給ができるようになり、バリューチェーン全体の価値が向上する。 (5) 流通コストが低減し、品質が改善する。 (6) 上記成果の結果として、農家所得が増加する。 (7) センター運営の経験を通じ、対象地域の DACO 職員の普及能力が飛躍的に向上し、他地域への普及・拡大が円滑に推進される。 2.1.2 <u>OJT による小規模農家の実践的マーケティングスキル向上</u> (1) 実際の経験により基本ビジネスサイクル（予測・計画・実行・検証・フィードバック）を学び、「売るために作る」活動パターンが体得される。 (2) 販売競争力、交渉力が強化される。 (3) 安定的販路が確保され、拡大する。 (4) 市場志向型生産がなされる。 (5) 活動を通じ、対象地域の DACO 職員の普及能力が飛躍的に向上し、他地域への普及・拡大が円滑に推進される。 (6) 上記成果の結果として、農家所得が向上する。

開発戦略 2.2 競争力強化	
戦略目標・ねらい	小規模農家を実践的かつ組織的に販売競争力を強化する仕組みを通じて、市場志向型販売体制の構築を目指す。
対策	2.2.1 OJT による小規模農家の実践的マーケティングスキル向上 2.2.2 多目的シェッドの活用による共同出荷促進
目指す成果	2.2.1 <u>OJT による小規模農家の実践的マーケティングスキル向上</u> (2.1.2 に同じ) 2.2.2 <u>多目的シェッドの活用による共同出荷促進</u> (1) 共同出荷体制が構築され、それによって、集出荷に係る労働とコストが軽減する。 (2) 大ロット流通が促進され、流通業者の安定調達・流通コスト低減が図られることにより、バリューチェーン全体の価値が向上する。 (3) 共同出荷により、農産物の品質向上（均質化等）が図られる。 (4) 販売競争力、交渉力が強化される。 (5) 流通業者との連携が促進され、安定的販路が確保される。 (6) 多目的シェッドの活用により、農民組織の運営がより円滑に進められる。 (7) 農民組織及び販売産品に対する市場の信頼が高まる。 (8) 上記成果の結果として、農家所得が向上する。
備考	(1) 事前準備・調査 建設サイト選定、土地確保、設計、建設業者選定等 (2) 多目的シェッドの用途：

	<ul style="list-style-type: none"> ・集荷した農産物の一時保管 ・農産物の荷積み、荷降ろし、集荷、分荷 ・農産物の選別、包装 ・農産物の品質査定、計量 ・農民組織メンバーによる各種会議、研修 ・市場価格情報等の掲示 ・販売先との商談 <p>(3) 多目的シェッドの構造： 閉鎖構造物（主用途：農産物の一次保管）、開放構造物（壁なし構造、主用途：農産物の選別・包装・出荷準備・各種会合等）及び内部設備（農産物一時保管用ラック・作業テーブル・椅子・秤等）から成る簡易普及型構造とし、資機材はすべて現地調達品とする。施設の大きさは品目数・扱い量・組織メンバー数等により地域ごとに決定する。</p> <p>(4) 多目的シェッド設置場所 単一農民組織の施設または複数農民組織の共同利用施設として、農民組織保有敷地内に設置する。</p>
--	---

開発戦略 2.3 大ロット出荷体制の確立	
戦略目標・ねらい	流通効率低下の主要因である小ロット流通を、生産農家の側から改善することによって、バリューチェーン全体の価値向上を図り、結果として小規模農家の生計向上を目指す。
対策	2.3.1 多目的シェッドの活用による共同出荷促進 2.3.2 農民組織と大手流通・加工業者の連携促進
目指す成果	2.3.1 多目的シェッドの活用による共同出荷促進 (2.2.2 に同じ) 2.3.2 農民組織と大手流通・加工業者の連携促進 (1) 農産物流通・加工事業者との「連携」（販売契約締結・履行）を通じて安定的販路が確保される。 (2) 流通・加工事業者が安定調達先を確保できることから、市場に対しより円滑な供給ができるようになり、バリューチェーン全体の価値が向上する。 (3) 大ロット出荷体制が確立する (4) 生産供給体制構築を通して、品質改善・生産技術向上が図られ、農産物の商品価値が上がる。 (5) 市場指向型生産がなされる (6) 上記成果の結果として、販路が多様化・拡大し、農家所得の向上が図られる。
備考	本対策は営農、農民組織化の各対策と一体的に進める。

開発戦略 2.4 販路の多様化	
戦略目標・ねらい	「近隣市場への販売」以外の多様な販路を開拓し、小規模農家の持続的・安定的な販売拡大と所得の向上を目指す。
対策	2.4.1 農民組織と大手流通・加工業者の連携促進 2.4.2 「ロードサイド・マーケット」によるニッチマーケットの開拓
目指す成果	2.4.1 農民組織と大手流通・加工業者の連携促進 (2.3.2 に同じ) 2.4.2 「ロードサイド・マーケット」によるニッチマーケットの開拓 (1) 販路が開拓され、多様化する (2) 農家と地元小売商の連携により、農産物の安定的な調達・供給がなされるようになり、バリューチェーン全体の価値が向上する (3) 地元特産品の販売が拡大し、地域ブランドが確立する (4) 市場ニーズが常時身近に把握可能になることから市場志向型生産が行われるようになる (5) 新店舗効果と屋内販売による品質改善効果により、需要の拡大が期待できる (6) 上記成果の結果として、農家所得が向上する
備考	パイロットプロジェクト期間中に下記の事前調査を行い、ロードサイド・マーケット対策の実施を検討する。 事前準備・調査： プロジェクト開始段階で、市場調査、最大効果が期待できる立地、販売農産物の供

	給元としての農民組織の特定、小売商の組織化、生産販売計画・収支計画の策定、運営組織、利益配分・運用計画の策定、店舗の概略設計等を目的とした事前準備・調査を行う。 店舗の主な機能・施設： 地元産農産物（主に野菜・果実等換金作物）の販売、農産物販売陳列台、支払所、アンテナショップとしての機能
--	--

(3) 灌漑・水管理計画

灌漑及び水管理分野の基本アプローチは、“安定的な水供給”である。同アプローチを実現するために、「既存灌漑スキーム地区の改修」、「地表水利用の促進」、「適切な水利用」及び「水源施設の早期改修」の4つの分野別戦略を導入する。

小規模農家の灌漑水源は表流水、井戸、ダンボが挙げられ、簡易堰や南部州でよくみられる小規模ダムによる重力灌漑が推奨されてきている。乾期に地表水の枯渇する地域ではバケツ、足踏みポンプ、また可搬式動力ポンプが使用されている。しかし簡易堰を設置している灌漑施設は対象4州には殆ど無く、また、中小規模ダムも取水施設が設置されていないなど、灌漑利用に対する整備が大きく立遅れている。これら地表水を利用した灌漑システムの改修が小規模農家に対する支援策となる。またこれらは小規模灌漑の普及の条件である農民が自力でできる維持管理の容易性を有することから波及効果も期待できる。井戸による人力灌漑は労力を要するが、地下水のある程度豊富な地域においては灌漑水源として広く普及している。

以上のことから M/P では地表水の利用効率の拡大、またダンボ周辺地域を始めとする地下水を利用した灌漑計画を策定する。

開発戦略 3.1 既存灌漑スキーム地区灌漑施設の改修	
戦略目標・ねらい	灌漑施設改修、水路建設により灌漑水の安定供給を行なう。
対策	3.1.1 小規模ダム、水路（幹線・支線）の改修 3.1.2 小規模ダムへの取水施設（サイホン）の設置
目指す成果	小規模投資による改修を行ない、農業生産の安定・向上を図る。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 改修工事を実施する。 ・ 水管理に必要な施設（分土工等）を設置する。 ・ 流域保全、農地保全対策として植林、コンターバンドを設置する。

開発戦略 3.2 地表水利用の促進	
戦略目標・ねらい	未利用の水源を利用し、灌漑水の安定供給を図る。
対策	3.2.1 簡易堰及び水路の建設による表流水取水の拡大 3.2.2 ダンボ、低湿地における農業利用の促進
目指す成果	利用可能な水源を用い、灌漑面積の拡大を図る。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既存ダムにサイホンを設置する。 ・ 既存ダム貯留量を基に灌漑可能面積を概定し、農地整備を行なう ・ ダンボ、低湿地の農業利用を促進する。

開発戦略 3.3 適正な水利用と適正管理	
戦略目標・ねらい	水管理を強化し限られた水源量に対し、灌漑面積の拡大を図る。
対策	3.3.1 取水量の調整（圃場のうね間整形等） 3.3.2 乾期及び雨期における土地利用計画
目指す成果	限られた水源量により農業生産性の向上を図る。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 取水量の時期的な管理を行なう。 ・ 農地の均平化、等高線うね間栽培、うねの谷間栽培など、圃場レベルでの灌漑効率の向上対策を実施する。

開発戦略 3.4 水源施設の早期改修	
戦略目標・ねらい	ダム、取水堰の長期利用
対策	3.4.1 損傷箇所の早期改修 3.4.2 定期的な補修工事の実施
目指す成果	定期的な補修工事により、長期にわたる水源施設の利用が可能となる。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 洪水吐、堤体の改修・補強工事を実施する。 ・ 堆積土砂の浚渫、流入土砂の抑制を計画する。

(4) 農民組織化計画

農民組織化に係る基本アプローチは、“農民組織の育成”である。同アプローチを実現するために、「マーケティング能力の強化」、「農民組織支援システムの強化」及び「水管理グループの強化」の3つの分野別戦略を導入する。この戦略に基づいて対策を実施する。

3.6.3 でみた通り、灌漑地区内の農民組織の商業農業が停滞している直接の原因の一つは、農民組織が農業をビジネスとして捉えず、マーケティング能力が不足していることであった。従って、商業農業に向けた農民組織を育成するためには、まず同組織のマーケティング能力の強化が必須である。これには、5.3.2.(4)で述べた3つのアプローチをベースとする(図 5.3.2 参照)。すなわち、インプットにより知識等の習得を目指し、具体的な活動を通してアウトプットする。さらに、成功事例の視察等を通じて組織的活動のインセンティブを促すことにより、マーケティング能力強化及び農民組織を育成していく。

次に、農民組織の育成のためには、その支援システムも重要である。都市周辺地域の灌漑地区の農村社会の特徴(3.6.1)や成功事例を有する農民組織の SWOT 分析(3.6.3)から明らかのように、同地域ではメディアや携帯電話の普及率やカバー率が高いことが特徴であり、組織の機会でもあった。これらのチャンネルを利用して、農家や市場関係者の情報を相互に発信するシステムを有効活用することで、農家への支援強化が可能となる。また、マッチングミーティングを積極的に行うことによって、農家と市場関係者の連携を強化することが可能である。この結果、農家や市場関係者が適切な情報を共有し、市場関係者から農民組織の組織的活動や計画的販売計画の能力の移転を促進することが可能である。

最後に、マーケティング能力強化のみならず、水管理組織による灌漑施設の適正な維持管理も、灌漑農業促進のためには不可欠な要素である。上記の SWOT 分析では、組織の弱みとして施設の維持管理に関する知識不足、所有者意識の欠如等が指摘されている。一方で、成功事例をもつ組織の強みとしては、リーダーの統率力が挙げられている。知識不足を補うためには、水管理組織リーダーへの集中的な技術移転により、リーダーから組織内に技術を普及することが効果的である。これにより、リーダーの指導力強化及び水利組合の技術的強化を図る。運営面では、水利組合や水利委員会の運営費徴収方法を中心に能力強化を図る。尚、水利委員会では、委員を再編することで効果的な運営を目指す。このように、技術面と組織の運営面両方の強化を図った結果、安定した灌漑水の供給を可能とし、灌漑農業促進が図られる。

また、灌漑面積を拡大するには農家による土地の取得より借用が効果的であるため、土地借用制度の加速化を図ることにより、持続的な灌漑開発を実現する。

尚、水利組合がないところでは、組合を創設した後、上記と同様のプロセスで水管理組織を強化していく。

開発戦略 4.1 マーケティング能力の向上	
戦略目標・ねらい	生産物の販売活動にかかる知識・スキルを向上させる
対策	4.1.1 農民組織のマーケティングスキル強化 4.1.2 農民組織による試験的な販売活動の実施 4.1.3 組織的活動のインセンティブの促進
目指す効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農家グループが販売活動に必要な知識を習得する。 ・ 農家が販売計画を作成し組織的販売の経験を得る ・ 農家の組織活動への目的意識改革及び組織活動によるベネフィットへの理解が促進される
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ パイロット事業として他分野の対策とともに実施 ・ 教訓を踏まえて、類似地区でパッケージ化して実施

開発戦略 4.2 農民組織のための支援システム強化	
戦略目標・ねらい	農家情報及び生産者情報を収集・管理する
対策	4.2.1 農家情報及び市場関係者情報の収集と管理 4.2.2 農家と市場関係者の連携強化
目指す効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農家グループに組織活動及び販売活動に必要な知識が移転される。 ・ 農家が販売計画を作成し組織的販売の経験を得る。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ パイロット事業として他分野の対策とともに実施 ・ 事業の教訓を踏まえて、類似地区でパッケージ化して実施

開発戦略 4.3：水管理組織の強化（水利組合）	
戦略目標・ねらい	農民リーダーを中心とした水利組合の活動強化により、安定した灌漑水の供給が可能となる。
対策	4.3.1 水利組合の強化 4.3.2 水利組合の創設 4.3.3 水利委員会の再編 4.3.4 土地借用制度の加速化
目指す成果	受益農民による灌漑施設の維持管理、適正な水供給計画の策定が行なわれることにより、持続可能な灌漑開発が実現される。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農民リーダーを育成し、組織全体への技術普及を行なう。 ・ 優良地区を視察し、技術を習得する。 ・ 参加型開発を促進するため、水利組合活動を支援し、特に維持管理に関わる技術を習得する。

(5) 人材育成計画

人材育成に関しては、「普及サービスに係る農民・普及員の能力強化」、「農民間普及の推進」及び「灌漑・水管理に係る人材育成」の3つの戦略を導入する。

小規模灌漑農業の振興において、技術等の普及またはこれを推進するための普及サービスを向上させるためには、灌漑・水管理及びマーケティングの各分野に力点を置くことが必要不可欠である。このためには、「小規模灌漑農業の振興」という目標のもと、担当局のみならず関わる全ての部局が現場普及員に支援を供与していくことが望まれる。しかし、この支援体制は継続的で一貫性のあるものでなければならない。つまり、関連する各部局、機関から構成される「横断型支援ユニット」を設置し、その上で普及員の能力強化を見据えた各種支援策を捻出、これをユニットで統括し、実施していくことが必要になる。普及サービス向上のため、CEOのみならず、BEO（ブロックはキャンプの上位に位置づけられる農業行政単位）及びDACO職員の能力強化を行っていくには、各種職員自身がトレーナーのための人材育成研修に参画していくことが重要となる。農民間普及の促進には、技術普及の核となる篤農家、もしくは協力農家の存在が重要である（図5.4.1）。これらが、普及員と共に On-farm で灌漑農業の知識・技術を習得することを基本とし、か

つ、これらの技術・知識は、常に篤農家・協力農家が他農家に広げることを原則とする。普及員は、これらの技術・知識に興味を持つ他の農家や組合を発掘し、On-farm モデル圃場への訪問を促す。さらに、1)Field day のプログラムへの On-farm モデル圃場の訪問の取り入れ、2)ラジオ等メディアからの成果の紹介を図り、農家の興味を惹起してモデル圃場への訪問を促す。

小規模農家を中心とする灌漑農業を推進するためには、政府関連職員の人材育成が根本的な重要課題となる。具体的には、灌漑農業振興を担い、CEO の現場支援を行う技術支援ユニットを各郡に設置、農民組織との連携支援を図っていくことが必要である。技術支援ユニットは、各 DACO の灌漑、マーケティング、農民組織及び栽培の個別分野の担当者らで構成される横断的な組織である。これは、現況の縦割り型行政においては大きな試練となり得るが、現場レベルの DACO では分野横断型の業務実施形態となっているので受け入れやすいと考えられる。案として、灌漑分野の技術者と農業専門員を各灌漑スキームへ派遣し、現場の農民を対象に管理保守に関わる技術指導を行うことが挙げられる。指導内容には、水利費の徴収、灌漑活動のモニタリングと評価及び持続的な灌漑農業（灌漑方式の知識等）に関する項目を含むものとする。なお、MACO が策定した NIP において、政府は 2000 年以降に順次、灌漑技術者、農業専門員の採用に取り組むことを報告している。

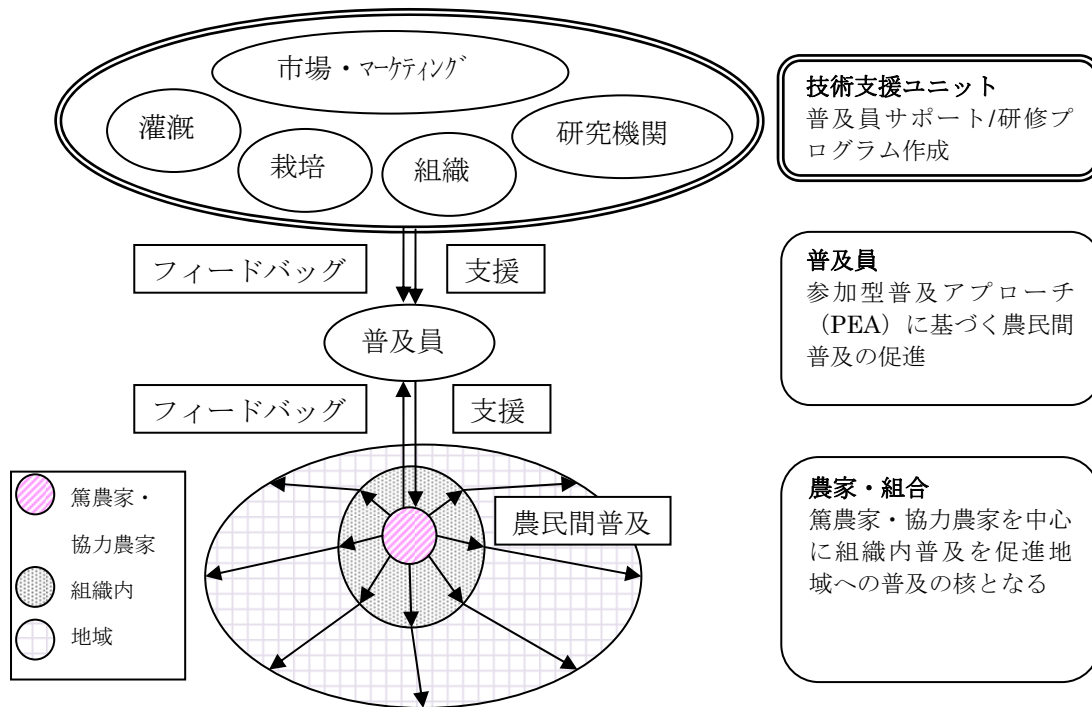


図 5.4.1 人材育成に係わる開発戦略 5.1 と 5.2 の関係

開発戦略 5.1 農業普及サービスに係わる農民及び普及員に対するキャパシティビルディング	
戦略目標・ねらい	小規模農家の組織運営強化にかかる能力向上、普及サービスに係わる CEO、BEO、DACO 職員のトレーナーとしての能力向上を図る。
対策	5.1.1 農民／農民組織の人材育成 5.1.2 横断的支援ユニットの設置 5.1.3 CEO、BEO 及び DACO 職員の人材育成

目指す効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小規模農家グループがビジネス主体として適切な組織運営管理を行う ・ 政府職員の能力が向上し小規模農家への支援体制が強化される。
備考	主な活動 <ul style="list-style-type: none"> ・ 政府職員の配置体制を整備する ・ 政府職員に対し小規模農家グループを支援するためのトレーナー研修を実施する ・ 研修を受けた政府職員が小規模農家グループに対し組織運営能力強化のための研修を実施する

開発戦略 5.2 農民間普及の推進	
戦略目標・ねらい	小規模灌漑農業に係わる普及知識、技術の習得
対策	5.2.1 保全農法の導入 5.2.2 農民による習得知識・技術の普及
目指す効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保全農法の導入により生産性が向上する ・ 篤農家、協力農家によるデモンストレーションを小規模農家が模倣する
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ パイロット事業として他分野の対策とともに実施 ・ 事業の教訓を踏まえて、類似地区でパッケージ化して実施

開発戦略 5.3 灌漑・水管理に係わる政府職員の強化	
戦略目標・ねらい	灌漑技術者、農業専門員を育成・強化することにより、受益農民による灌漑スキームの運営・維持管理体制を改善する
対策	5.3.1 MACO 本省 TSB (Technical Service Branch) の人材育成・強化 5.3.2 水利組合リーダーの能力強化 5.3.3 水利組合の登録制度の設立
目指す成果	灌漑施設の維持管理はもとより、農民に対する水利費徴収の指導、また灌漑活動、施設状況のモニタリングが可能となり、持続可能な灌漑活動の実施が可能となる。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 灌漑技術者に対しトレーナーズ・トレーニングを行う。 ・ セミナー開催、ガイドライン、標準設計書を策定する。 ・ 灌漑施設の設計を通じ技術面での向上を図る。

(6) 環境社会配慮

M/P の中では、次の環境社会配慮に係わる 2 つの方針に留意する。

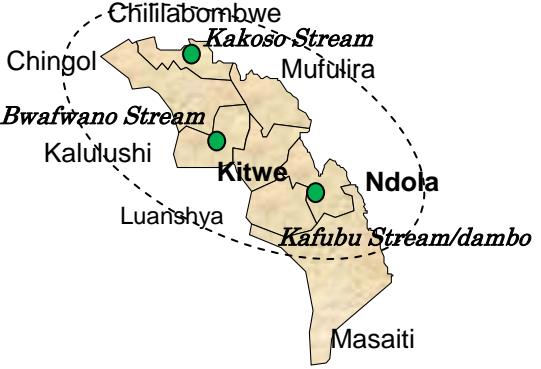
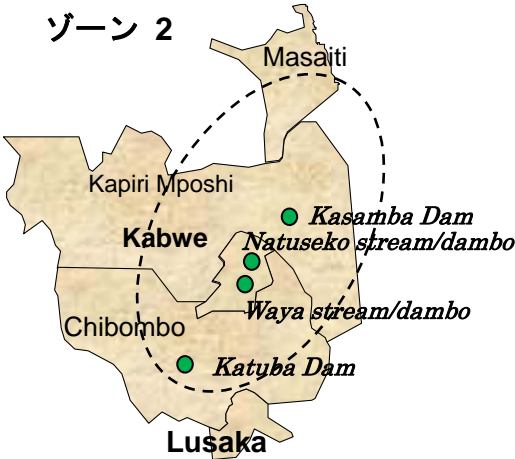

- ・ 生態系の維持・保全、人間の健康への環境的リスク緩和
- ・ 歴史的、文化的遺産の保護



5.4.2 ゾーン毎の開発方向

(1) ゾーニングの考え方

本調査の対象地域であるザンビア鉄道沿線の地域は、南北に長く、営まれている農業は多様である。このような中でも小規模農家が生産する野菜や果樹等の販売先にある傾向が見られることから、小規模農家が販売ターゲットとしているマーケット（販売先）の相違等から調査対象地域は、大まかに 5 つのゾーンに区分できる。

(2) ゾーン別の小規模灌漑農業の振興方向

<p>ゾーン 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 同ゾーンはカフエ川の最上流の小規模な支川流域が混在する地域であり、水資源に恵まれている。 同ゾーンはンドラ、キトウェ等の大消費圏、さらに新興鉱業地域である北西州の需要、隣国のコンゴ民主共和国の大きな需要を控えている。しかし、メイズ等については域内生産が需要に追いつかず、他州、他国からの輸入に依存している。生鮮野菜については調査対象 4 州の中でも比較大きな生産量を有するものの、地理・地域性から、他地域産との競争にさらされる潜在的可能性がある。 人口の 80%以上が都市部に住み、農地、水資源、マーケットポテンシャルが十分に生かされていない。 湿地帯や小河川の利用、簡易堰の建設により灌漑地区の形成を図り、輸入を減じる域内生産力を高めることが必要である。 同ゾーンにおいて、他地域産との競争に勝つために、「品質向上と増産」を目標とした小規模灌漑農業のモデルを育成・普及させる。
<p>ゾーン 2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 中核地方都市カブウェ市周辺は乾期において地下水位の高い低湿地域を多数有する。また郊外では小規模ダム地区が多く存在する。 同ゾーンは農産物の高い自給率とカブウェ市内の 3 つの地方市場に特徴があり、多くの農産物がここに集まり、郡内流通の余剰分はこれらの市場経由で他州へ流れる。 カブウェ市周辺においても、小規模農家は販路の開拓に大きな課題を抱えている。販路の安定確保に向けた「広域流通業者とのパートナーシップ形成」等のマーケティング主導の改善策が必要である。 同ゾーンでは、地方都市周辺における小規模灌漑農業のモデルを育成・普及を重点とする。
<p>ゾーン 3</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 同ゾーンはザンビア最大の市場圏と流通センター（ソウェトマーケット）に特徴づけられる。加えて、スーパー、加工業者、多数の流通業者等の存在は、小規模農家にとっては大きなポテンシャルである。 同ゾーンでは、他ゾーンに比べ小規模ダムの貯留水が有効利用されている。しかし、不安定な降雨条件にあるため、ダム内の貯留水を有効的に管理・利用する必要に迫られている。 小規模農家にとっては、多様な販路やニーズが存在する反面、農業企業、大規模農家、新興農家等との競合に直面している。多数の小規模農家は恵まれた環境を生かせず、個別にマ戦略（需要の多い物を作る）かつ個別販売に留まっている。 同ゾーンにおいては、高いマーケットポテンシャルを活かすために農民組織のエンパワーメント、小規模ダムの有効利用、水路整備、水路延長等を行い、大都市近郊の小規模灌漑農業モデルを育成する。

<p>ゾーン 4</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 同ゾーンは生産地の地理的位置により、販路がルサカ、リビングストーン、地方市場と分散しているのが特徴である。 大規模農家が鉄道沿線において地下水を汲み上げているのに対して、小規模農家は郊外の小規模ダムや湿地帯を利用して小面積で野菜栽培を行っている。 水資源ポテンシャルについては、ゾーン 5 に類似する。 同ゾーンでは、マーケット対策についてはゾーン 2 に類似する販路確保に向けた流通業者とのパートナーシップ形成、灌漑対策については、ゾーン 5 の小規模ダム利用モデルを活用して、当ゾーンのモデルを育成・普及させる。
<p>ゾーン 5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 同ゾーンは年間降水量が 800mm 程度以下である。多くの小規模ダムが建設されてきたが、多くが取水施設の整備がなされておらず、有効利用されていない。 同ゾーンは大消費地リビングストーン、多数の観光ホテル・ロッジ、国境貿易等の高いマーケットポテンシャルを有する。 農家は需要の多い野菜を個別販売しており、マーケットポテンシャルを生かしてきれていない。今後は、品質管理を行い、観光施設向けのニッチ戦略、さらに国境貿易向けのマス戦略を取り入れる。 そのために、既設の小規模ダムの取水施設、灌漑水路の整備を図り、灌漑受益地を拡大する。 同ゾーンにおいて、小規模ダム利用モデルを育成・普及させる。

5.5 灌漑地区の選定

5.5.1 地区選定の概要

M/P における灌漑地区の選定については、前述「5.4.2 ゾーン毎の開発方向」でみたように 5 つのゾーンからモデル地区が選ばれる。図 5.5.1 に示したように、5 ゾーンは、降水量、降水分布、地形条件に起因する水源、灌漑方法に関する灌漑システムの形態を特徴的に分類することができる。M/P ではモデルとなる灌漑システムを選定する際には波及効果が期待できる地区を選定する。

5.5.2 既存灌漑スキーム地区

灌漑施設の改修は初期段階として小規模投資またモデル性を重視して選定する。第 3 章に示したとおり、既存灌漑スキーム地区は表 5.5.1（ポンプ灌漑スキームは除外）に示すとおりである。

表 5.5.1 既存灌漑スキーム地区

No	灌漑スキーム	州	郡	灌漑面積 (ha)	水源	備考	ゾーン
1	Kafubu	Copperbelt	Ndola	10	Stream	足踏みポンプ	ゾーン 1
2	Katuba	Central	Chibombo	5	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 2
3	Mulila Kazembe	Central	Kapiri Mposhi	8	Dam	重力灌漑	ゾーン 2
4	Chunga	Lusaka	Lusaka	8	Stream	取水堰、重力灌漑	ゾーン 3
5	Funzwe* ¹	Lusaka	Kafue	8	Stream	河川、重力灌漑	ゾーン 3
6	Shantumbo	Lusaka	Chongwe	15	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 3
7	Chipapa	Lusaka	Kafue	7	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 3
8	Kanundwa	Southren	Monze	18	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 4
9	Siafwa-kweda* ¹	Southern	Choma	8	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 4
10	Ndondi	Southern	Choma	11	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 4
11	Nkandabwe	Southern	Sinazongwe	10	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 4
12	Nabuyani	Southern	Kalomo	20	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 5
13	Mulabalaba	Southern	Kazungula	6	Dam	ダム、重力灌漑	ゾーン 5
	合計			134			

注： 上記灌漑面積は重力灌漑面積を示す。原則として灌漑水路から高標高圃場へのバケツ等による人力灌漑面積は含まない。(Mulabalaba は農業団地形成が完了しており、人力灌漑面積を含む)
灌漑面積は粗面積を示す。

各ゾーンからの既存灌漑スキーム地区を灌漑技術、水管理組織、モデル性、営農状況、流通ポテンシャルから総合的に評価した結果を表 5.5.2 に示す。

表 5.5.2 既存灌漑スキーム地区の評価

No	灌漑スキーム	ゾーン	灌漑技術	水管理 組織	モデル性 (灌漑)	営農	市場流通	総合評価 ¹⁾
1	Kafubu	1		○	○		○	○
2	Katuba	2		○	○		○	○
3	Mulila Kazembe	2	○	○	○	○		○
4	Chunga	3	○	○		○	○	○
5	Funzwe* ¹	3					○	△
6	Shantumbo	3	○	○	○		○	○
7	Chipapa	3	○	○	○	○	○	◎
8	Kanundwa	4	○		○	○		○
9	Siafwa-kweda* ¹	4			○			△
10	Ndondi	4	○		○	○	○	○
11	Nkandabwe	4	○	○	○	○		○
12	Nabuyani	5	○		○		○	○
13	Mulabalaba	5	○	○	○	○	○	◎

¹⁾総合評価 ◎ 灌漑レベル、営農、市場流通において高いモデル性を有する。
○ ◎に準じる。
△ 灌漑レベル、営農、市場流通においてモデル性は低い。

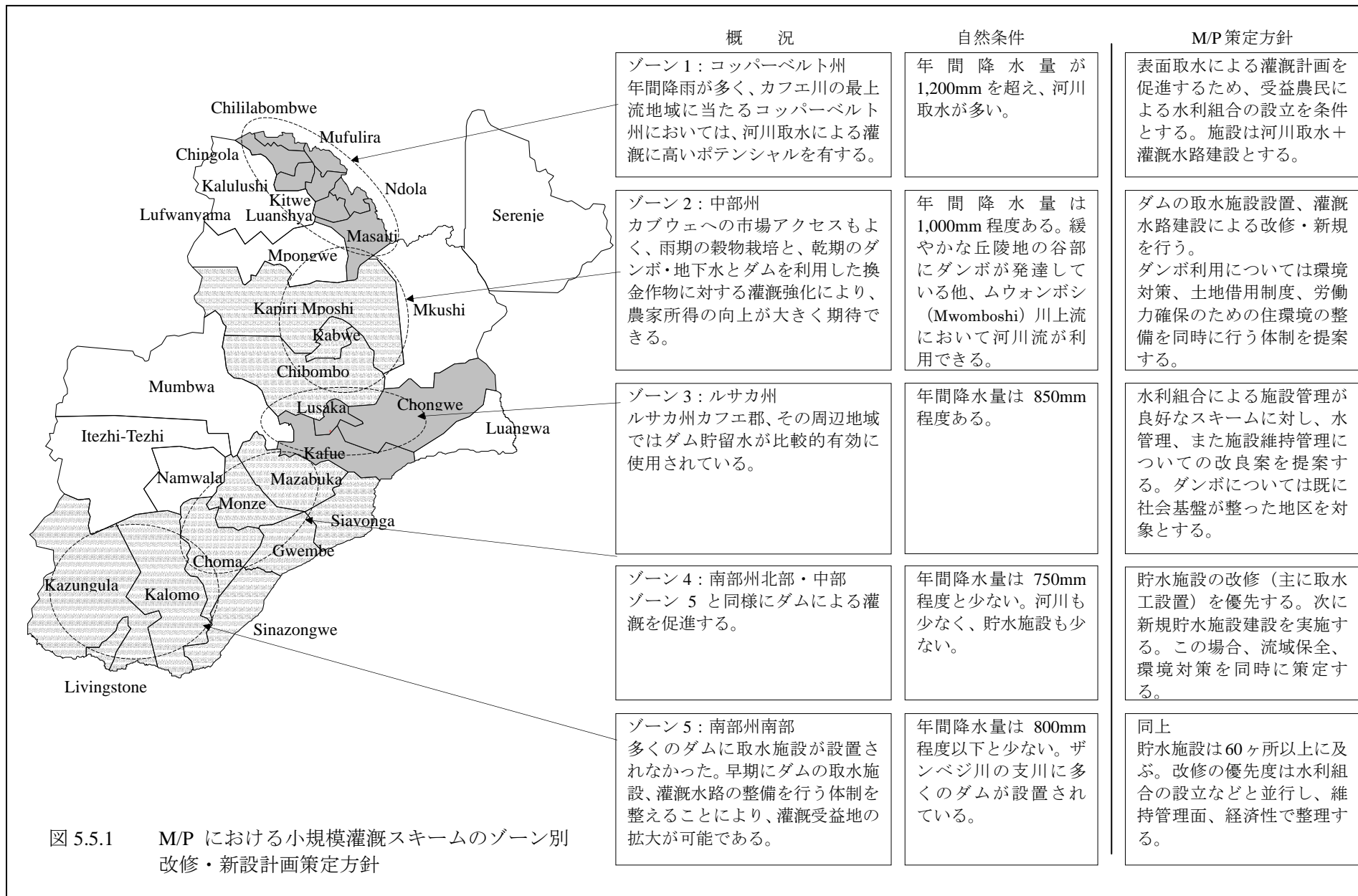


図 5.5.1 M/P における小規模灌漑スキームのゾーン別改修・新設計画策定方針

5.5.3 新規灌漑地区

(1) 地区選定

1) MACO による新規地区の選定

新規灌漑地区は MACO による新規地区の選定をもとに、M/P の開発戦略に基づいたモデル性、普及効果を考慮し行なった。

初めのスクリーニングとして、MACO による新規灌漑地区に関する調査結果をもとに、持続可能な灌漑が可能な条件として、

- ① 貯水ダムが存在する地区である、
- ② 年間を通じて河川からの取水が可能である、また
- ③ ダンボ地区のように乾期に地下水位が地表面に近く、人力灌漑が可能な地区である

ことを条件として新規灌漑地区を選定した。スクリーニングでは MACO の選定した 136 箇所の新規灌漑地区のうち、ポンプ灌漑からなる 20 箇所を除く重力灌漑地区及びダンボ地区 116 箇所を対象とした。(Annex C 参照)

2) 開発戦略に基づいた選定

M/P では小規模農家が持続的な灌漑農業を展開していくためのモデルを提示し、このモデルを基本として近傍地域に普及することが期待される。モデルは、総合的見地からモデル性が高く、大きな普及効果が期待できる地区を選定されなければならない。

以上の選定のねらいを考慮し、現場調査の結果をもとに 116 箇所の新規灌漑地区から、表 5.5.3 に示す開発ポテンシャルの高い新規灌漑地区を選定した。

表 5.5.3 新規灌漑地区

No	灌漑スキーム	州	郡	灌漑面積 (ha)	水源	ゾーン
1	Kakoso	Copperbelt	Chililaombwe	26	湧水	ゾーン 1
2	Bwafwano	Copperbelt	Kalulushi	60	河川	ゾーン 1
3	Kasamba	Central	Kapiri Mposhi	12	ダム	ゾーン 2
4	Juda	Central	Kapiri Mposhi	8	ダム	ゾーン 2
5	Natuseko	Central	Kabwe	20	河川、ダンボ	ゾーン 2
6	Waya Camp	Central	Kabwe	5	河川	ゾーン 2
7	Munga	Central	Kabwe	23	ダム	ゾーン 2
8	Lifwambula	Central	Chibombo	22	ダム	ゾーン 2
9	Chikupi	Lusaka	Kafue	10	ダンボ	ゾーン 3
10	Nakempa	Southern	Choma	16	ダム	ゾーン 4
11	Siakasipa	Southern	Kazungula	8	ダム	ゾーン 5
	合計			210		

注： 上記灌漑面積は重力灌漑面積を示す。灌漑水路からバケツ等による人力灌漑面積は含まない。
灌漑面積は粗面積を示す。

9 Chikupi 灌漑スキームの面積はカフエ川に隣接するエステート地区 250ha の一部 10ha のみを計上している。

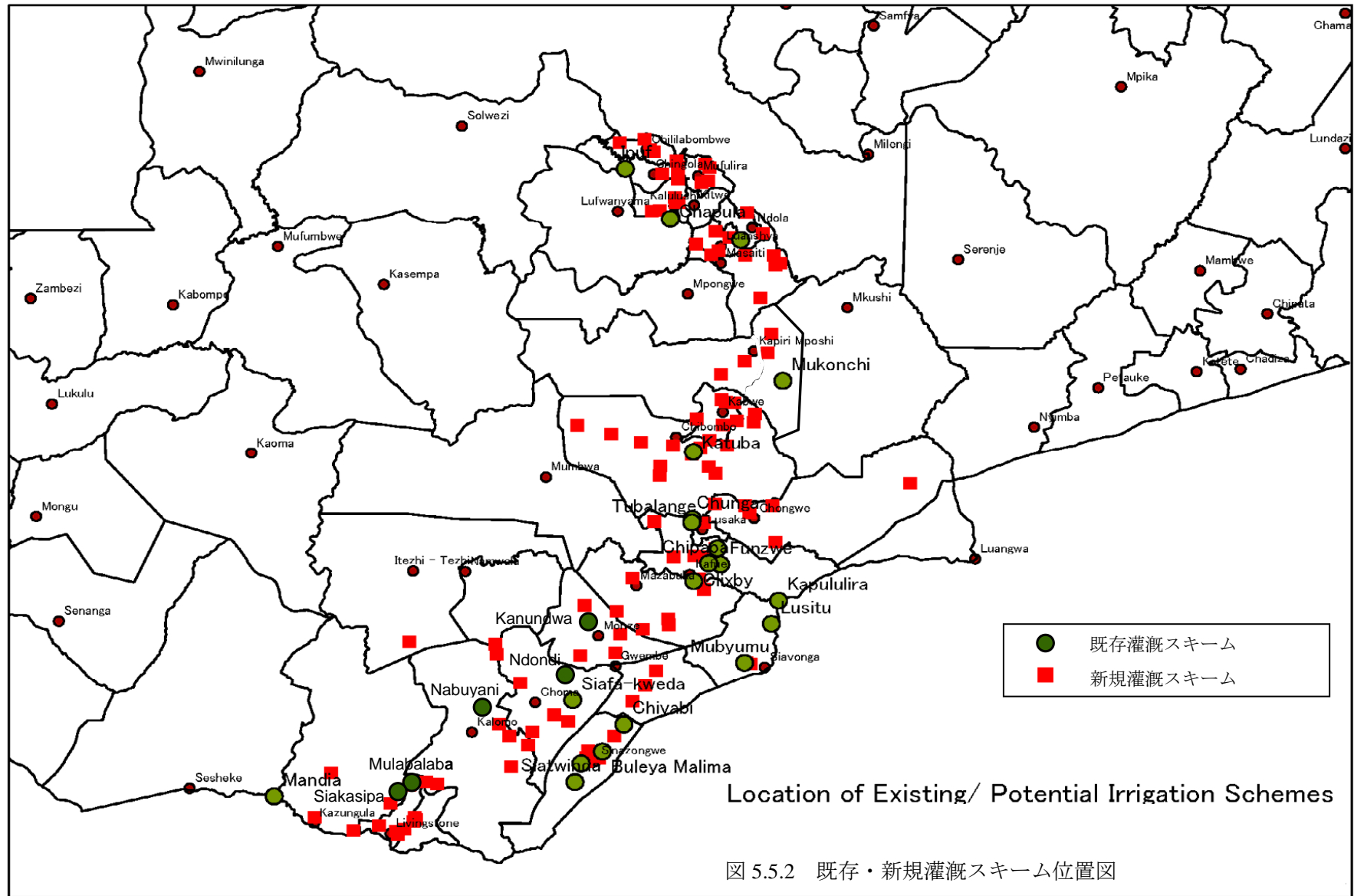
また上記の新規灌漑地区において、モデル性が高く、パイロット事業としての優位性を有する灌漑スキームについて次表のとおり評価した。

表 5.5.4 新規灌漑地区の評価

No	灌漑スキーム	ゾーン	灌漑技術	水管理 組織	モデル性 (灌漑)	営農	市場流通	総合評価 ¹⁾
1	Kakoso	1			○		○	○
2	Bwafwano	1	○	○	○	○	○	◎
3	Kasamba	2			○		○	○
4	Juda	2			○			△
5	Natuseko	2	○		○	○	○	◎
6	Waya Camp	2			○	○	○	○
7	Lifwambula	2			○	○	○	○
8	Munga	3			○		○	△
9	Chikupi	3			○	○	○	○
10	Nakempa	4			○			△
11	Siakasipa	5	○		○	○	○	◎

¹⁾総合評価 ◎ 灌漑レベル、営農、市場流通において高いモデル性を有する。
○ ◎に準じる。
△ 灌漑レベル、営農、市場流通においてモデル性は低い。

本調査で検討した既存・新規灌漑スキーム地区の位置を図 5.5.2 に示す。



5.5.4 灌漑施設の整備計画

(1) 基本計画

灌漑施設の改修、新規工事は本 M/P においてバリューチェーンの生産部門に対する阻害要因への対策としての内容とする。4.6.5 灌漑農業ポテンシャルに示したとおり、ダム取水量の増大、灌漑効率の改善が主目的であることに留意して改修・新規工事内容を決定する。工事内容は Annex D に示すとおりである。

(2) 改修及び新規範囲

改修工事、また新規灌漑施設工事を行う場合、その範囲は効率的な事業費の支出計画による必要がある。その条件として、

- 1) 改修・新規工事による事業便益に沿った工事計画を策定する。
- 2) 持続的な灌漑事業を行うため、農民による施設の運営・維持管理が可能なレベルにとどめる。
- 3) 個々の灌漑施設のみについて改修計画を策定するのではなく、複数の灌漑施設を総合的に評価し、事業計画を策定する、
- 4) ダム水源については維持管理を放置する場合と、長期にわたり水源として発現する灌漑便益を比較し、効果的な投資を行う、

等が挙げられる。

1)については、灌漑水の損失を軽減するため、末端施設である灌漑水路の整備を行うことが最も投資効率の高い項目となる。2)については重力灌漑を基本として計画を策定する、3)については経済内部収益率（EIRR）を 12%～15%を目標としてここではゾーン全体の事業評価を行い、改修・新規灌漑工事計画を策定する。4)について、現地調査結果から特に洪水吐の損傷がダム本堤に与える影響が顕著であることから、洪水吐の改修が早期に必要である。ダムを財産として考え、政府による改修予算の確保を行なうことが必要である。一方で同改修工事費は多額の費用を要し予算措置が困難と見られることから、ダム施設の改修費については参考としのみ計上し、M/P の灌漑施設の事業費からはこれを除外する。

(2) 灌漑施設の工事費

表 5.5.5、5.5.6 に灌漑施設の工事費を示す。合計整備費用は ZMK18,644 百万（既存灌漑スキーム改修費：ZMK5,174 百万、新規灌漑スキーム工事費は ZMK13,470 百万）となる。（積算根拠を Annex D に示す。）ha 当り工事費は既存灌漑スキーム ZMK38.6 百万、既存灌漑スキーム ZMK64.1 百万と算出される。

表 5.5.5 灌漑施設工事費

	灌漑スキーム	工事費 (ZMK 百万)	受益面積(ha)	ha 当り工事費 (ZMK 百万)
1.	既存灌漑スキーム	5,174	134	38.6
2.	新規灌漑スキーム	13,470	210	64.1
	合計	18,644	344	54.2

既存灌漑スキームについての ha 当り単価は ZMK38.6 百万であるが、ha 当りの便益の増加は既存灌漑スキームの場合約 ZMK9.4 百万であり、以下の条件から事業年数を 20 年とした場合、EIRR は約 17.5%となる。また新規灌漑スキームについては 13.9%程度となる。このことから灌漑施設の整備水準（整備額）は妥当な範囲にあると言える。

- 1) 事業年数を 20 年とする。
- 2) 便益の増加は灌漑施設整備のほか、営農技術の向上、共同販売による増加分がある。灌漑整備による増加分を全体の 60%と仮定する
- 3) 新規灌漑スキームについて、事業便益は既存スキーム約 ZMK9.4 百万の 1.5 倍を計上する。

(3) ダム施設の改修費用

ダム施設の改修費用は全体で ZMK9,473 百万と見積もられる。前述したとおり、ダムを財産として考え、政府による改修予算の確保を行なうことが必要である。

表 5.5.6 ダム施設改修費用

	灌漑スキーム	工事費 (ZMK 百万)
1.	既存灌漑スキーム	6,365
2.	新規灌漑スキーム	3,108
	合 計	9,473

表 5.5.7 灌漑施設工事費（既存灌漑スキーム）

（単位：ZMK'000）

	既存灌漑スキーム	州	郡	灌漑施設工事費	ダム施設改修費用	合計
1	Kafubu	Copperbelt	Ndola	1,649,237	0	1,649,237
2	Katuba	Central	Chibombo	223,968	1,575,215	1,799,183
3	Mulila Kazembe	Central	Kapiri Mposhi	0	680,764	680,764
4	Chunga	Lusaka	Lusaka	739,120	0	739,120
5	Funzwe	Lusaka	Kafue	216,432	549,839	766,271
6	Shantumbo	Lusaka	Chongwe	15,339	0	15,339
7	Chipapa	Lusaka	Kafue	1,553,972	944,171	2,498,143
8	Kanundwa	Southren	Monze	0	993,490	993,490
9	Siafwa-kweda	Southern	Choma	323,548	665,814	989,362
10	Ndondi	Southern	Choma	0	0	0
11	Nkandabwe	Southern	Sinazongwe	251,088	632,042	883,130
12	Nabuyani	Southern	Kalomo	0	0	0
13	Mulabalaba	Southern	Kazungula	201,657	323,668	525,325
	総計			5,174,361	6,365,003	11,539,364

表 5.5.8 灌漑施設工事費（新規灌漑スキーム）

（単位：ZMK'000）

	新規灌漑スキーム	州	郡	灌漑施設工事費	ダム施設改修費用	合計
1	Kakoso	Copperbelt	Chililaombwe	2,702,233	0	2,702,233
2	Bwafwano	Copperbelt	Kalulushi	2,171,918	0	2,171,918
3	Kasamba	Central	Kapiri Mposhi	1,863,382	452,955	2,316,337
4	Juda	Central	Kapiri Mposhi	1,247,449	452,955	1,700,404
5	Natuseko	Central	Kabwe	35,925	0	35,925
6	Waya Camp	Central	Kabwe	23,573	0	23,573
7	Lifwambula	Central	Chibombo	1,031,872	639,659	1,671,531
8	Munga	Central	Chibombo	1,863,382	558,340	2,421,722
9	Chikupi	Lusaka	Kafue	35,925	0	35,925
10	Nakempa	Southern	Choma	939,482	502,133	1,441,615
11	Siakasipa	Southern	Kazungula	1,555,415	501,740	2,057,155
	総計			13,470,556	3,107,782	16,578,338

5.6 モデルプロジェクト

5.6.1 モデルプロジェクトの概要

モデルプロジェクトは、図 5.1.2 に示した分野別の対策を前記 5.4.3 ゾーン毎の開発方向に沿って選定された灌漑地区を対象に実施していくプロジェクトである。すなわち、従来の分野毎の単独な支援になりがちなプロジェクトに対して、本 M/P では小規模でかつ「営農」、「栽培」、「マーケティング」、「灌漑」、「農民組織」、「普及」等を総合的に灌漑地区において支援するプロジェクトを提案している。

M/P で提案する 3 つのモデルプロジェクトは、対象ゾーンにおける小規模灌漑農業の方向性を示す一つのモデルである。従って、具体的な地区でプロジェクトを実施する際は、地区の現状に併せて活動内容を修正していくことになる。

プロジェクト名	対象ゾーンとモデルプロジェクトの目的
1. ルサカ近郊小規模灌漑農業プロジェクト	<p><対象ゾーン>：ゾーン 3</p> <p><目的>：</p> <p>ルサカ周辺は高いマーケットポテンシャルを有するが、一方で厳しい競争にも直面している。農民や農民組織の強化、灌漑施設のリハビリを通じて、大都市近郊の小規模灌漑農業の振興モデルを育成する。</p>
2. 北部・中部地域野菜団地形成プロジェクト	<p><対象ゾーン>：ゾーン 1、ゾーン 2</p> <p><目的>：</p> <p>灌漑地区の有する水資源ポテンシャルを生かすため、安定生産、生産物の品質向上を図り、野菜団地を形成していくモデルを育成する。</p>
3. 既存小規模ダム有効利用推進プロジェクト	<p><対象ゾーン>：ゾーン 4、ゾーン 5</p> <p><目的>：</p> <p>ゾーン 4、ゾーン 5 には既設の小規模ダムが数多く存在する。これらの既設の小規模ダムを灌漑利用していくモデルを育成し、普及させる。</p>

5.6.2 ルサカ近郊小規模灌漑農業プロジェクト

優先地区	ゾーン3			
ターゲットグループ	上記優先ゾーンの小規模農家・農民組合			
実施機関	MACO 農業局、アグリビジネス・流通局、組合局、政策計画局			
協力機関	ルサカ州 PACO/DACO 事務所			
背景	<p>ゾーン3はザンビア最大の市場圏と流通センター（ソウェトマーケット）を有する。加えて、スーパー、加工業者、多数の流通業者等、小規模農家にとっては大きなポテンシャルである。このような多様な販路・ニーズが存在する反面、小規模農家は、農業企業、大規模農家、新興農家等との競合に直面している。多数の小規模農家は恵まれた環境を生かせず、個別に需要の多い作物を作る戦略に留まっている。競争を有利に展開するため、他生産者との差別化、品質の改善等の対策が重要になっている。</p> <p>多くのダムに取水施設が設置されなかった他の地域と違い、ルサカ州カフエ郡、その周辺ではダム貯留水が有効に使用されている。特に灌漑水路の延長による灌漑ポテンシャルが高い地域である。</p>			
目的	同ゾーンにおいて、高いマーケットポテンシャルを活かすために農民組織のエンパワーメント、小規模ため池のリハビリを行い、大都市近郊の小規模灌漑農業のモデルを育成する。			
期待される成果	<p>(1) 生産性及び収入の向上</p> <p>(2) 農民・農民組織のビジネススキルの向上</p> <p>(3) 大都市近郊の小規模農家による灌漑農業モデルの確立</p>			
主な活動の概要	<p>(1) 農民・農民組織のトレーニング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 参加型市場調査 ・ ビジネススキル研修 ・ 栽培技術・栽培計画研修 ・ 意見交換会・視察他 <p>(2) マッチングミーティング</p> <p>(3) 多目的シェッドの整備</p> <p>(4) 既存ため池のリハビリ 取水施設整備、水路整備</p>			
関連する対策	営農	流通	灌漑	農民組織
	1.1.1	2.1.1	3.1.1	4.1.1 4.3.1
	1.1.2	2.1.2	3.3.1	4.1.2 4.3.2
	1.2.1	2.3.1	3.3.2	4.1.3
		2.4.1		4.2.1

5.6.3 北部・中部地域野菜団地形成プロジェクト

優先地区	ゾーン1、ゾーン2			
ターゲットグループ	上記優先ゾーンの小規模農家・農民組合			
実施機関	MACO 農業局、アグリビジネス・流通局、組合局、政策計画局			
協力機関	コッパーベルト・中部州 PACO/DACO 事務所			
背景	ゾーン1は、カフエ川の最上流の小規模な支線流域が混在する地域であり、水資源に恵まれている。加えて、ンドラ、キトウェ等の大消費圏、さらに新興鉱業地域である北西州、隣国のコンゴ民等の大きな需要を控えている。しかしながら、域内生産が需要に追いつかず、他州、他国からの輸入に依存している。それ故、域内生産の生産出荷を振興することが当ゾーンの農業生産に求められている。湿地帯、小河川の利用や簡易堰の建設、生産物の品質管理、他州産との差別化により、域内生産力の向上が期待されている。			
目的	同ゾーンにおいて、高いマーケット及び水資源ポテンシャルを活かすため、組織的な栽培拠点を整備するとともに、州内外の需要に応える付加価値型(品質)製品の生産を可能とする小規模灌漑農業のモデルを育成する。			
期待される成果	(1) 生産性及び収入の向上 (2) 野菜団地の形成			
主な活動の概要	(1) 農民・農民組織のトレーニング(団地の意義についての理解含む) (2) 防除及び簡易施設栽培(トマト他)に関する栽培管理研修 (3) 簡易堰の建設及び土水路の整備(重力灌漑重視) (4) 小規模な農地造成(傾斜のあるサイトについては勾配の修正) (5) 圃場整備(新規、既存の圃区を対象とする) (6) 簡易施設の導入(雨除けを目的とした技術を前提とする) (7) 造成作業に投入する受益農民、及びMACO郡事務所所属の普及員を対象とした作付け管理計画研修及びワークショップ			
関連する対策	営農	流通	灌漑	農民組織
	1.1.1	2.1.1	3.2.2	4.1.1 4.2.2
	1.1.2	2.1.2	3.3.1	4.1.2 4.3.1
	1.2.1	2.3.1	3.3.2	4.1.3 4.3.2
	1.3.1	2.4.1		4.2.1

5.6.4 既存小規模ダムの有効利用推進プロジェクト

優先地区	既存小規模ダムが多い南部州：ゾーン 4、5			
ターゲットグループ	上記地区の小規模農家・農民組合			
実施機関	MACO 本部農業局（メイン）、流通局、組合局、（政策局は調整）			
協力機関	南部州 PACO/DACO 事務所			
背景	<p>1990年代から2000年にかけて多くの小規模ダム（ため池）が建設されてきているが、多くのダムに取水施設が設置されなかった。この理由にはダムが家畜、飲料水供給として建設されたこともあるが、現在に至っては灌漑水の不足から、貯溜水を有効に利用する必要に迫られている。</p> <p>南部州のゾーン 4、5 は、大消費地リビングストン、観光ホテル・ロッジ、国境貿易等の高いマーケットポテンシャルを有する。しかしながら、大多数の小規模農家は、個別販売をしており、マーケットポテンシャルを生かしていない。今後は、品質管理を行い、観光施設向けのニッチ・マーケット及び国境貿易向けの販売を行う。</p> <p>高いマーケットポテンシャルを活かすために、既存ダムの取水施設、灌漑水路の整備を行うことにより、灌漑受益地の拡大が可能である。</p>			
目的	同ゾーンにおいて、観光地周辺小規模ダム利用モデルを育成・普及させる。既存のダムの有効利用を通じて、小規模農家の生産性・生計向上を図る。			
期待される成果	<p>(1)農家は安定的販路を確保・拡大し、所得が増加する。</p> <p>(2)小売商が農家との連携により安定調達先を確保できることから地元特産品の販売拡大が図られ、産地形成が促進される。</p> <p>(3)市場ニーズが身近で把握できることから、市場志向型生産・販売活動が促進される。</p>			
主な活動の概要	<p>(1) 農民・農民組織の研修</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 参加型市場調査 ・ ビジネススキル研修 ・ 栽培技術・栽培計画研修 ・ 意見交換会・視察 他 <p>(2) マッチングミーティング</p> <p>(3) 多目的シェッドの整備</p> <p>(4) 既存ため池のリハビリ 取水施設整備、水路整備</p>			
関連する対策	営農	流通	灌漑	農民組織
	1.1.1	2.1.1	3.1.1	4.1.1 4.2.2
	1.1.2	2.1.2	3.1.2	4.1.2 4.3.1
	1.2.1	2.3.1	3.3.1	4.1.3 4.3.2
	1.3.1	2.4.1	3.3.2	4.2.1 4.3.3

5.7 環境社会配慮 — 環境影響評価 (EIA) 調査

(1) EIA 調査に係る準備作業

「ザ」国の環境ガイドラインにおいて、環境影響評価 (EIA) の実施要件は、EIA 規則に記載される基準に対し、提案される開発が定められた範ちゅうに該当するか否かという点に従っている。上記基準は二つのカテゴリーに分かれており、これらは、プロジェクト概要書の提出のみを必要とするカテゴリーB プロジェクト、EIA の全面的な実施および EIA 報告書提出 (環境影響状況に関する報告) を必要とするカテゴリーA プロジェクトとなる。(Annex E.4、5 に参考情報として実施付則、事業費内訳と実施工程を示す)

(2) カテゴリーA プロジェクト

環境や社会に重大な悪影響を引き起こす可能性が高いプロジェクトを対象とする。プロジェクト実施上、1)その効果は望ましくない、2)複雑、3)かつこれまでにない内容となるため影響予測も困難、4)内容も多岐あるいは不可逆的なものとなる。当カテゴリーは、環境および社会に対する広大な影響範囲を含んでいる。受益国の法的枠組み及び社会経済的、環境的条件により環境影響評価調査を必要とするプロジェクトも本カテゴリーに属する。カテゴリーA は、慎重を要する分野 (鉱業分野など)、脆弱な環境条件を有する地域に対するプロジェクトを含む。

(3) カテゴリーB プロジェクト

このカテゴリーに属するプロジェクトは、カテゴリーA に属するプロジェクトと比較して、その環境負荷影響および人口密集 (度) に対する影響が低い、一般的にサイト固有の内容として認識される。これら環境影響の殆どは不可避的ではなく、一般的に、通常の影響緩和策で十分対応し得るものと考えられる。

第6章 アクションプラン

6.1 フレーム

A/P では、前記 5.4.2 のゾーン別の小規模灌漑農業振興方向に沿ったモデル事業としてパイロット事業を実施する。同事業は 2012 年から 2015 年までの 4 年間で実施する。地区数は、3～4 箇所を想定する。

6.1.1 モデル地区の選定

パイロット事業のモデル地区は、5.4 基本計画で示したように既存の灌漑地区と灌漑ポテンシャル地区において、高いモデル性を有する地区の中から選定する。選定された地区は下記のとおりである（表 6.1.1 及び図 6.1.1 参照）。

表 6.1.1 モデル地区の概要

地区名	郡	州	受益面積 (ha)	受益者数 (戸)
1. チパパ灌漑地区	カフエ	ルサカ	7.5	120
2. ブワファノ灌漑地区	カルルシ	コッパ-ベルト	90	176
3. ナツセコ灌漑地区	カブウェ	中部	20	76
4. ムラバラバ灌漑地区	カズングラ	南部	5.5	64

注：受益面積と受益者数は実質の利用面積と農家数

なお、上記 A/P モデル地区（候補）4 箇所において、A/P 実施の中心を担う機関である MACO 郡事務所 DACO 職員、関係する農民グループ代表を集めた A/P 計画案の説明会を実施した後、一定期間を置き、意見交換のためのワークショップを 2010 年 11 月に開催した。（詳細を Annex E.3 に示す）

6.1.2 モデル地区の役割

A/P 期間に実施するパイロット事業は、ゾーン毎のポテンシャルを活かした小規模灌漑農業のモデルとしての展示効果を期待する。モデル地区で実施するパイロット事業は、次のような役割を担う。

- パイロット事業は、ゾーンのポテンシャルをどの様に活かせるかを検討する意味を持つため、実施経過のモニタリングを行う。また得られる経験と効果を確認する。
- 得られた経験を類似地区へ適応するため、開発手法を技術パッケージとしてマニュアル化し、類似地区の開発に資する。

6.1.3 実施期間

パイロット事業は、M/P 初期の 4 年間（2012 年 4 月 - 2016 年 3 月）で実施する。早期に灌漑施設の改修工事を行い、必要な灌漑水量の確保による農業生産性の向上、また市場開拓による農家所得の向上により、営農、灌漑などの生産部門への投入を増加させる一連のチェーンの形成を促進する。

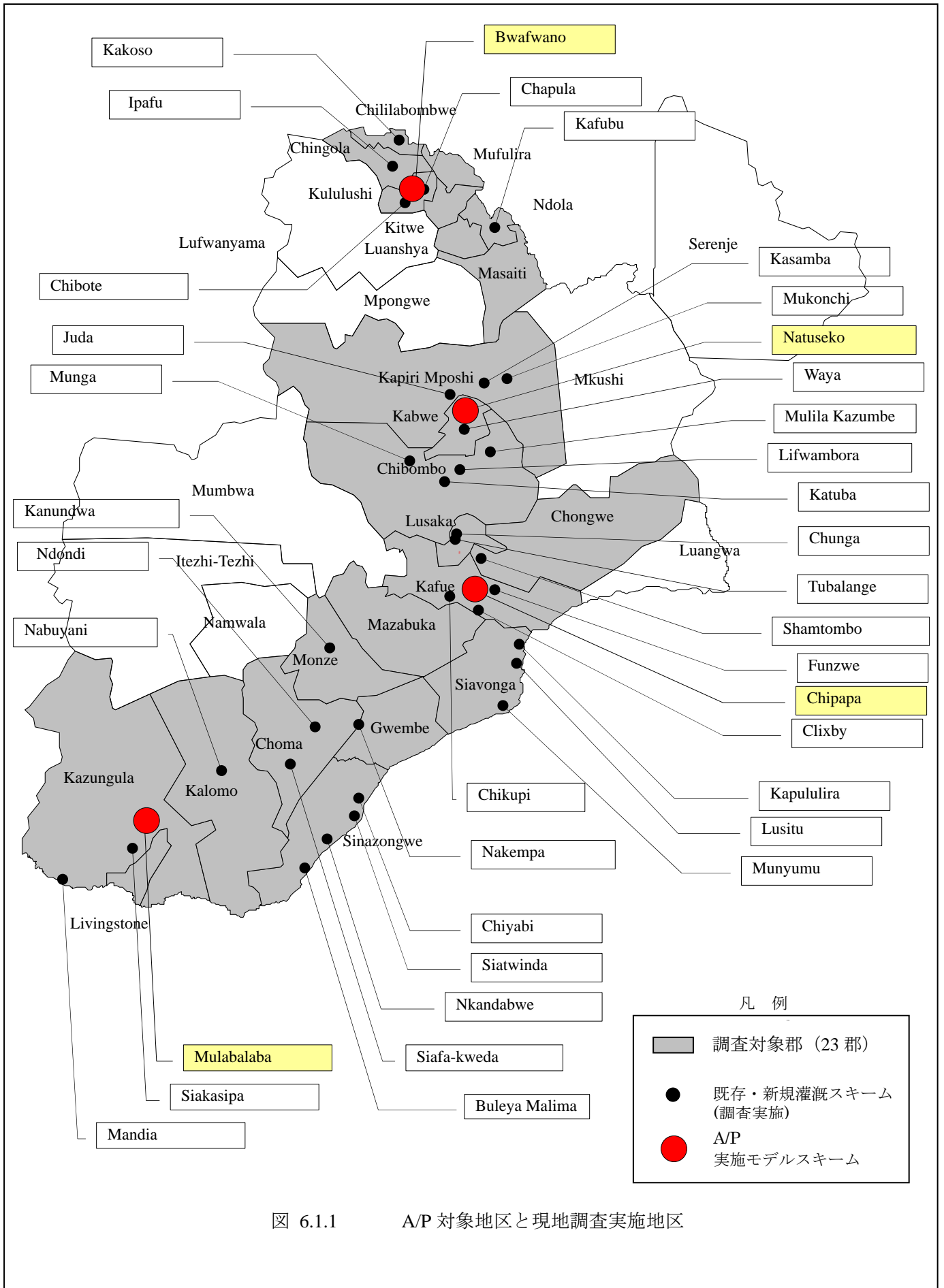


図 6.1.1 A/P 対象地区と現地調査実施地区

6.2 モデル事業

6.2.1 モデル地区概要

(1) チパパ灌漑地区

チパパ灌漑地区は、ルサカーカフェ道路から7kmに位置している。ルサカには、ソウェト市場等の複数の大市場や大規模スーパー、加工業者が集結している。大きな需要と多様な販路が期待でき、マーケット・ポテンシャルは非常に高い。有望な作物としては、インゲン、レープ、キャベツ、カリフラワー、各種葉菜等が考えられる。また、ソウェト市場等複数の大市場（ルサカ）の卸売業者、卸売企業、加工業者、スーパー、ホテル・ロジ、輸出業者等多様かつ有望な販路がある。

同地区はダムを水源とした灌漑システムである。灌漑水路が整備されているが、水路の流下能力が小さいため、改修工事を計画する。当該スキームの近傍にも同様にダムを水源とした地区があり、灌漑水路の整備によりダム貯留水の有効利用を図ることが必要である。水利組合の活動強化、政府からの財政支援により、より効率的な灌漑水利用が実現される。

既存灌漑水路の側壁嵩上げにより、必要灌漑水路の通水能力向上を図る。コンクリートによる嵩上げを計画する。

対象とする農民グループはチパパダム菜園コミュニティである。グループの特徴は、共同販売には至っていないが、その利点を認識し実現のため具体的な取り組みを行っている。以前、現メンバーの親たちが実践していたグループ活動の経験が励みになっている。労働力不足により雨期作のメイズ収穫時期に乾期の灌漑農業が開始できないため、灌漑農業による農業収入が小さい。

(2) ブワファノ灌漑地区

ブワファノ灌漑地区は、大消費地キトウェに30km以内、国境貿易市場に約100km、また、幹線道路に隣接という好条件に恵まれており、マーケット・ポテンシャルは高い。有望な作物としては、ニンジン、キャベツ、トマト等の各種野菜が考えられる。また、チソコネ市場（キトウェ）やメインマサラ市場（ンドラ）の卸売業者、卸売企業、加工業者、スーパー、ホテル・ロジ、カスンバレサ国境市場（輸出業者）等多様かつ有望な販路がある。

同灌漑地区では、コッパーベルト州に発達した小河川の表流水と、河床堆積層下（またはダンボ）の地下水を利用した灌漑モデルを推奨する。水管理は水利委員会（Water Board）により管理されている。低水時の取水条件は、上流優先取水（既得水利権益）によっている。地区全体の農業生産性向上、また灌漑水路の維持管理を目的とした水利組合の設立・運営を計画する。

対象とする農民グループは、ブリミ協同組合、ティオンゲ多目的協同組合及びツシエニ協同組合の3つである。同グループは、共同販売には至っていないが、市場マインドは高い。上記3つの協同組合で1つの集出荷施設を共同保有・利用し、共同出荷を実現したいとの希望をもっている。地表水を3つのグループが使用している。また灌漑受益農民の約半数は協同組合にも属していない。水利組合として各グループの組織化が必要である。

(3) ナツセコ灌漑地区

中部州の中心地カブウェの複数の市場が主な販路である。カブウェ市街地には15kmと近い。対象モデル地区は幹線道路に隣接している。州全体の高い農産物自給率を背景に、流通業者との連

携による販売地域、販路の拡大が期待される。有望な作物としては、トマト、レープ、スイカ（新規開発）ほか各種野菜が考えられる。また、販路としては、ニュー・カサンダ市場やタウンセンター市場（カブウェ）の卸売業者、卸売企業、さらに将来的には輸出業者等が考えられる。

カブエ郡周辺はカフエ川、ルアングァワ川、チャンベシ川の上流流域界に位置し、低湿地、ダンボが発達している。農民は地下水を人力により汲み上げ灌漑利用しているが、水汲みは多大な労働力を必要とするため、灌漑農地の拡大、栽培期間の延長が困難となっている。地下水利用の労力削減を目的とした足踏みポンプ、可搬式動力ポンプの利用促進を普及するための灌漑計画を実施する。

対象とする農民グループは、モトモト園芸栽培グループ（A 及び B）である。同グループは個別販売を行っているが、自転車（保有率 72%）を連ねた「グループ輸送」が特徴である。地の利やリーダーシップを生かした、2 グループ（A / B）共同による集出荷施設の活用に関心が高い。同地区は 50ha 以上に及ぶダンボ地域が多く分布する地域ではあるが、灌漑の組織化による生産性向上について殆どの農民は無関心である。揚水機材の共同利用の優位性について、周辺地区への波及効果を図る計画である。

（4）ムラバラバ灌漑地区

ムラバラバ灌漑地区が位置するカズングラ郡は、州都リビングストンに 60km、西部州へ 40km、3 カ国に隣接という、内外交易上の要衝であり、マーケット・ポテンシャルは高い。有望な作物としては、キャベツ、トマト、レープ、葉菜、グリーンビーンズ等の各種野菜が考えられる。また、マランバ市場やムビタ市場（リビングストン）の卸売業者、卸売企業、LFCS グリーン市場（リビングストン）、加工業者、スーパー、ホテル・ロジ¹、カズングラ国境市場（輸出業者）等多様かつ有望な販路がある。

同地区はダムを水源とした灌漑システムである。灌漑水路が受益地中央に設置されており、水路より上方の農地への灌漑は人力によっている。足踏みポンプ等の機材により灌漑水の供給量の増大を計画する。将来的には重力灌漑を目的として下流への農地拡大が可能のため、土地借用制度の進展が望まれる。現在、重力灌漑圃区、揚水圃区ともに灌漑の通水時間が同一であるため、灌水能力に不均衡が生じている。水利組合の活動を通じた公平かつ有効なダム貯留水の灌漑利用への改善が期待される。（参考事例として、水利活動に係る同地区の内部規則を Annex E.2 に示す）対象とする農民グループは、ムカンバ多目的協同組合である。同グループは、共同販売、流通業者との契約取引、他の農民組織との連携、宣伝広告等、活発なグループ活動を行っている。既存の簡易集出荷施設が手狭なため新規建設を検討しているが、具体化には至っていない。

6.2.2 事業コンポーネント

パイロット事業は、選定された灌漑地区で各分野の活動を総合的に実施し、周辺地域へ普及可能なモデルを育成することを重視する。パイロット事業で実施するコンポーネントは、M/P で設定した分野毎の戦略や対策を踏まえて、各地区の開発のポテンシャルに資するものである。共通のコンポーネントは以下を想定する。

¹ 「ザ」国・観光省（Ministry of Tourism）2008 年統計資料によれば、リビングストン市域におけるベッド数は 1,637 であり、その内訳（政府登録施設としての箇所数）は、ゲストハウス=40、ロジ=14、ホテル=11、レストハウス=9、キャンプサイト=4、バックパッカー用簡易宿=4 及びその他となっている。

- (1) **営農コンポーネント**
 - a) 適切な作付け体系の導入
 - b) 戦略的な作付けの実施
 - c) 栽培技術の改善

- (2) **流通・マーケティングコンポーネント**
 - a) 多目的シェッドの活用による共同販売の推進
 - b) OJT による小規模農家の実践的マーケティング
 - c) OJT を通じて郡農業事務所職員への技術移転

- (3) **灌漑コンポーネント**
 - a) 灌漑水路のコンクリートライニング化
 - b) 水源（既存ダム等）の灌漑への有効利用
 - c) ダンボ、低湿地における地下水利用の促進
 - d) 灌漑水量の効率的分配による灌漑面積の拡大

- (4) **農民・農民組織化コンポーネント**
 - a) マーケティング活動の強化
 - b) 農民組織の支援システムの強化
 - c) 協同組合の設立支援
 - d) 水利組合の強化

- (5) **人材育成コンポーネント**
 - a) 政府職員、技術者の技術向上
 - b) 営農、市場流通、灌漑に関する農民リーダー、組合職員の人材育成

6.2.3 モデル事業

(1) 特産品育成型小規模灌漑農業プロジェクト

マスタープラン	ゾーン3における小規模灌漑農業モデル		
実施期間	2012～2015(4ヶ年)		
ターゲットグループ	チパバダム菜園コミュニティ		
実施機関	MACO / カフエ郡 DACO 職員	協力機関	
背景と目的	<p>プロジェクト地区は、ソウェト市場など大規模市場エリアを有するゾーン3に位置する。ゾーン3では様々な市場性、ビジネス環境を有するものの、多くの小規模農家は農業企業、大規模農家、新興農家との競争に直面している。多くの小規模農家は地域の経済発展に乗り遅れており、地域の恵まれた環境を享受できない状況にある。事業では既存灌漑農地の有効利用を開発の目的とする。現状ではダム等の水源施設の水量が少なく、10ha程度の農地において作付が行なわれているに過ぎない。事業地域における女性の農家世帯主が多いことも特徴である(約45%の農家世帯が女性、未亡人からなる)。個人または1世帯当りの農地面積は0.1～0.5haである。</p> <p>主要栽培作物はメイズ、インゲン、レープ、トマト、オクラ等である。雨期においてはメイズ栽培が天水により行なわれている。同地区で栽培されている野菜はルサカ市のソウェト市場で取引されている。生産野菜は箱詰めされ、ローカルのトラック、バスで運搬されるが、取引は個人単位で行なわれており、共同販売は行なわれていない。チパバダム菜園コミュニティの農業は市場に近いなどの優位性を持つものの、生産野菜を運搬する手段を持たないため、農家収入は少なく抑えられている。事業は大都市近郊の市場に対し、小規模ダムを利用した開発モデルを提示するものである。農民組織の市場開拓に関わる人材育成を中心に実施する。</p>		
プロジェクト目標	小規模農家による大都市周辺の小規模灌漑農業のモデルを育成する。		
期待される成果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小規模農家による農業生産性の向上と収入の増加 2. 農民・農民組織のビジネススキルの向上 		
活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 営農 / 栽培 <ol style="list-style-type: none"> 1-1 野菜栽培コミュニティの建設 <ol style="list-style-type: none"> 1-1-1 参加型市場調査 1-1-2 作付け計画の作成 1-1-3 デモンストレーション(技術研修) 1-1-4 営農計画(ビジネスプラン)の作成 1-2 戦略的計画の作成 <ol style="list-style-type: none"> 1-2-1 高価格時に向けた作付け 1-2-2 契約栽培 1-2-3 流通業者とのマッチングミーティング 1-3 促成コンポスト(ボカシ)の導入 <ol style="list-style-type: none"> 1-3-1 ボカシの作成 1-3-2 ボカシの普及 2. マーケティング <p>OJTによるマーケティング能力の強化:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2-1 マーケット需要に応じた販売計画の作成 2-2 販売促進活動 2-3 協同販売 2-4 DACO職員への技術研修 3. 灌漑・水管理 : 合計 7.8 ha (粗面積) <ol style="list-style-type: none"> 3-1 灌漑水路改修(水路壁の嵩上げ、延長 400m、嵩上げ高 0.2m) 3-2 2次灌漑水路の断面整形(21水路×250m) 4. 農民組織化 <ol style="list-style-type: none"> 4-1 マーケット活動の強化 <ol style="list-style-type: none"> 4-1-1 農民研修 4-1-2 ビジネスプランの作成 4-1-3 スタディツアーの実施 4-2 農民組織支援体制の強化 <ol style="list-style-type: none"> 4-2-1 情報管理支援 4-2-2 ビジネスプランのモニタリング・評価 4-3 水利組合(WUA)の強化 		



図 6.2.1 チパパ灌漑スキーム

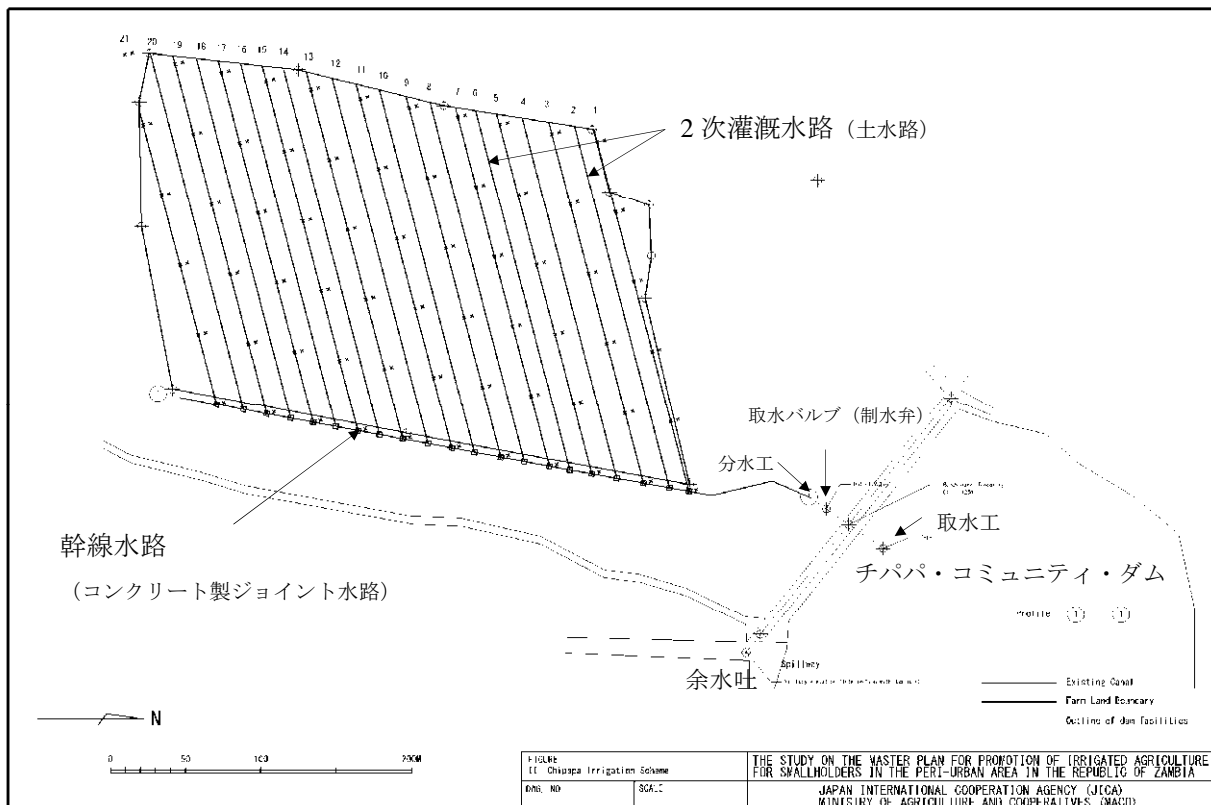


図 6.2.2 チパパ灌漑スキーム灌漑施設配置図

(2) 野菜生産団地形成プロジェクト (ゾーン1)

マスタープラン	ゾーン1における野菜生産団地形成プロジェクト		
実施期間	2012～2015 (4 年)		
ターゲットグループ	ブリミ協同組合 / ティオンゲ多目的協同組合 / ツシェニ協同組合		
実施機関	MACO / カルルシ郡 DACO 職員	協力機関	
背景と目的	<p>ゾーン1は年間降雨量も多く、またカフエ川の最上流に位置する支川河川には年間を通じて水量が見られるなど、水資源に恵まれている。市場開拓の点からは、ンドラ、キトウェなどの大消費地がある。またゾーン1は新規の鉱業開発が行なわれる北西州に接するほか、コンゴ民主共和国にも国境を接しており、食料の急激な需要増が期待できる地域である。しかしこれらの環境にもかかわらず、ゾーン1のメイズをはじめとする農産物の生産性は増大する需要に追いつかないのが現状であり、反対に近隣州、及びコンゴ民主共和国からの輸入に頼っている。このことから「ザ」国内の生産農産物の増加、品質の改善、他の地区との差別化が必要となっている。灌漑農業の水源として低湿地（ダンボ）、また河川水の利用が挙げられる。</p> <p>現況では、個人農家による営農で多種の野菜を栽培しているが品質は必ずしも良好ではない。共同出荷を行なうための地域のコミュニティの育成により品質を向上させ、かつ土地生産性の向上を目的とした野菜生産団地の形成が切望される。</p>		
プロジェクト目標	<p>豊富な水資源を活用し、共同営農形態により市場性の高い農産物生産を行なう。 また、高価値（品質）農産物の生産を行なうモデルを育成する。</p>		
期待される成果	<p>1. 小規模灌漑スキームにおいて共同水管理が行なわれる。 2. 農産物の品質管理を目的とした生産インフラ整備が実施される。</p>		
活動	<p>1. 営農 / 栽培</p> <p>1-1 野菜団地の建設</p> <p>1-1-1 参加型市場調査</p> <p>1-1-2 作付け計画の作成</p> <p>1-1-3 デモンストレーション（技術研修）</p> <p>1-1-4 営農計画（ビジネスプラン）の作成</p> <p>1-2 戦略的計画の作成</p> <p>1-2-1 高価格時に向けた作付け</p> <p>1-2-2 契約栽培</p> <p>1-2-3 流通業者とのマッチングミーティング</p> <p>1-3 促成コンポスト（ボカシ）の導入</p> <p>1-3-1 ボカシの作成</p> <p>1-3-2 ボカシの普及</p> <p>2. マーケティング</p> <p>OJTによるマーケティング能力の強化:</p> <p>2-1 マーケット需要に応じた販売計画の作成</p> <p>2-2 販売促進活動</p> <p>2-3 協同販売</p> <p>2-4 郡農業事務所職員への技術研修</p> <p>3. 灌漑・水管理</p> <p>合計 60 ha (3 農業組合)</p> <p>3-1 灌漑水路改修 (右岸 2,700m、左岸 1,000m、水路断面 0.5m×0.5m ～0.3m×0.3m)</p> <p>3-2 分水ピット設置 (74 pits : 50m 間隔)</p> <p>4. 農民組織化</p> <p>4-1 マーケット活動の強化</p> <p>4-1-1 農民研修</p> <p>4-1-2 ビジネスプランの作成</p> <p>4-1-3 スタディツアーの実施</p> <p>4-2 農民組織支援体制の強化</p> <p>4-2-1 情報管理支援</p> <p>4-2-2 ビジネスプランのモニタリング・評価</p> <p>4-3 水利組合 (WUA) の強化</p>		

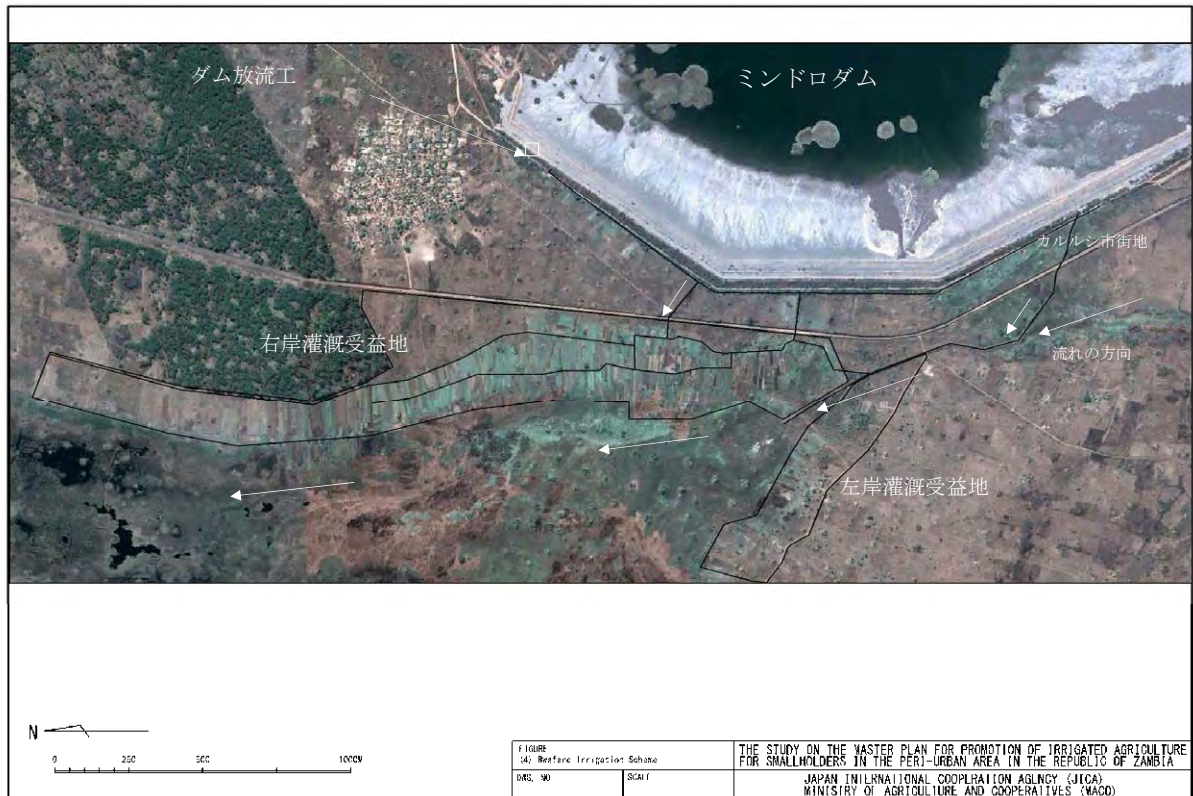


図 6.2.3 ブワファノ灌漑スキーム

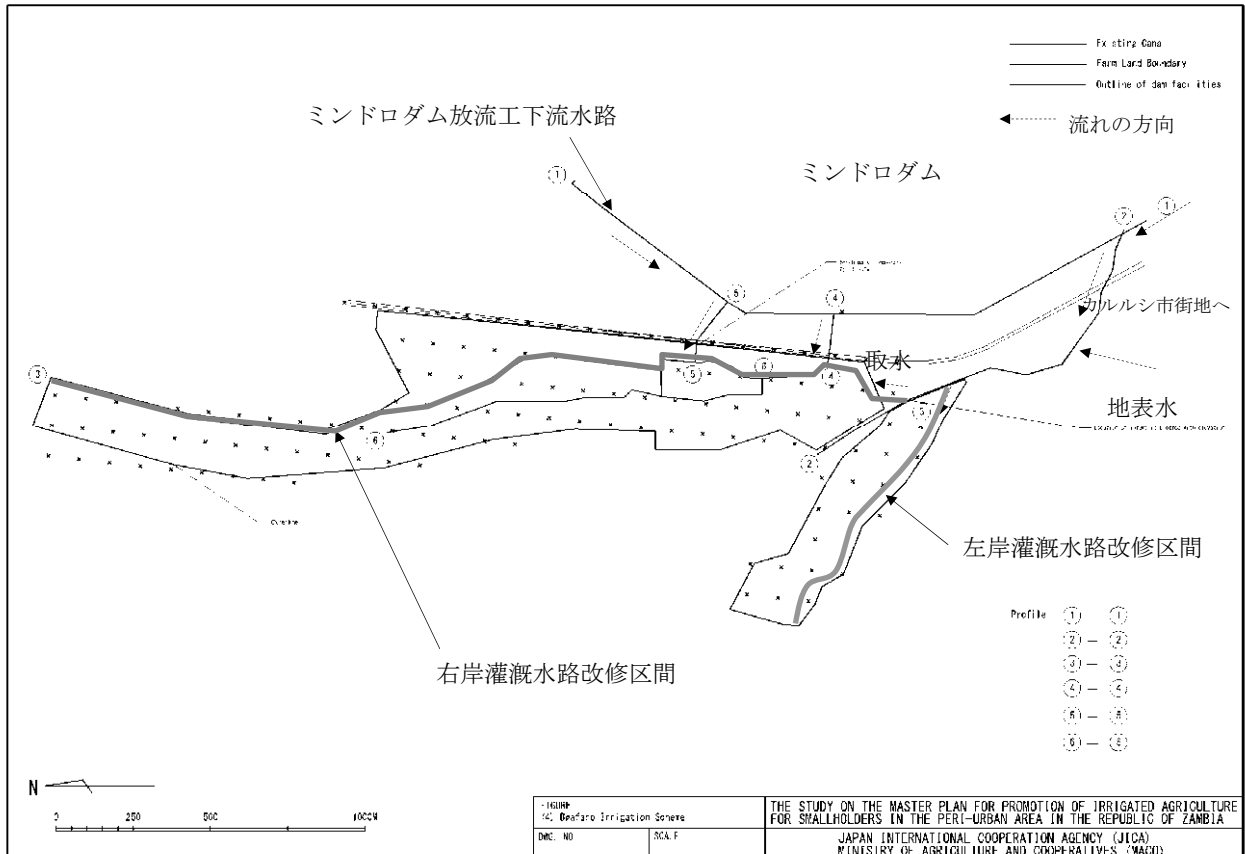


図 6.2.4 ブワファノ灌漑スキーム灌漑施設配置図

(3) 野菜生産団地形成プロジェクト (ゾーン2)

マスタープラン	ゾーン2における野菜生産団地形成プロジェクト		
実施期間	2012～2015 (4 ヶ年)		
ターゲットグループ	モトモト園芸栽培グループ (グループ A 及び B)		
実施機関	MACO / カブウェ郡	DACO 職員	協力機関
背景と目的	<p>ゾーン2の中心的消費地としてカブウェが挙げられる。農家収入を向上させるためには雨期の天水による穀物栽培のほか、乾期においてダム、またダンボの地下水を利用した農産物栽培が提唱される。年間雨量は約950mmに達する。ダンボは丘陵地に広く発達しているほか、地表水としてムウォンボシ川、またカブエ川の上流河川が利用可能である。</p> <p>現況では、個人農家による営農で多種の野菜を栽培しているが品質は劣る。共同出荷を行なうための地域のコミュニティの育成により品質を向上させ、かつ土地生産性の向上を目的とした野菜生産団地の形成が切望される。</p>		
プロジェクト目標	<p>豊富な水資源を活用し、共同営農形態により市場性の高い農産物生産を行なう。 また、高価値 (品質) 農産物の生産を行なうモデルを育成する。</p>		
期待される成果	<p>1 小規模灌漑スキームにおいて共同水管理が行なわれる。 2 農産物の品質管理を目的とした生産インフラ整備が実施される。</p>		
活動	<p>1. 営農 / 栽培</p> <p>1-1 野菜団地の建設</p> <p>1-1-1 参加型市場調査</p> <p>1-1-2 作付け計画の作成</p> <p>1-1-3 デモンストレーション (技術研修)</p> <p>1-1-4 営農計画 (ビジネスプラン) の作成</p> <p>1-2 戦略的計画の作成</p> <p>1-2-1 高価格時に向けた作付け</p> <p>1-2-2 契約栽培</p> <p>1-2-3 流通業者とのマッチングミーティング</p> <p>1-3 促成コンポスト (ボカシ) の導入</p> <p>1-3-1 ボカシの作成</p> <p>1-3-2 ボカシの普及</p> <p>2. マーケティング</p> <p>OJTによるマーケティング能力の強化</p> <p>2-1 マーケット需要に応じた販売計画の作成</p> <p>2-2 販売促進活動</p> <p>2-3 協同販売</p> <p>2-4 DACO 職員への技術研修</p> <p>3. 灌漑・水管理</p> <p>合計 20 ha (全体地区面積の中で、モトモト・グループによる概算灌漑面積) (モトモトグループ: 76 世帯、A グループ 40 世帯、B グループ 36 世帯)</p> <p>3-1 共同揚水機材 (足踏みポンプ 5 台、可搬式動力ポンプ 5 台)</p> <p>3-2 送水パイプ (ポリエチレンパイプ 50mm, 50m × 30 pipes)</p> <p>4. 農民組織化</p> <p>4-1 マーケット活動の強化</p> <p>4-1-1 農民研修</p> <p>4-1-2 ビジネスプランの作成</p> <p>4-1-3 スタディツアーの実施</p> <p>4-2 農民組織支援体制の強化</p> <p>4-2-1 情報管理支援</p> <p>4-2-2 ビジネスプランのモニタリング・評価</p> <p>4-3 水利組合 (WUA) の強化</p>		



図 6.2.5 ナツセコ灌漑スキーム

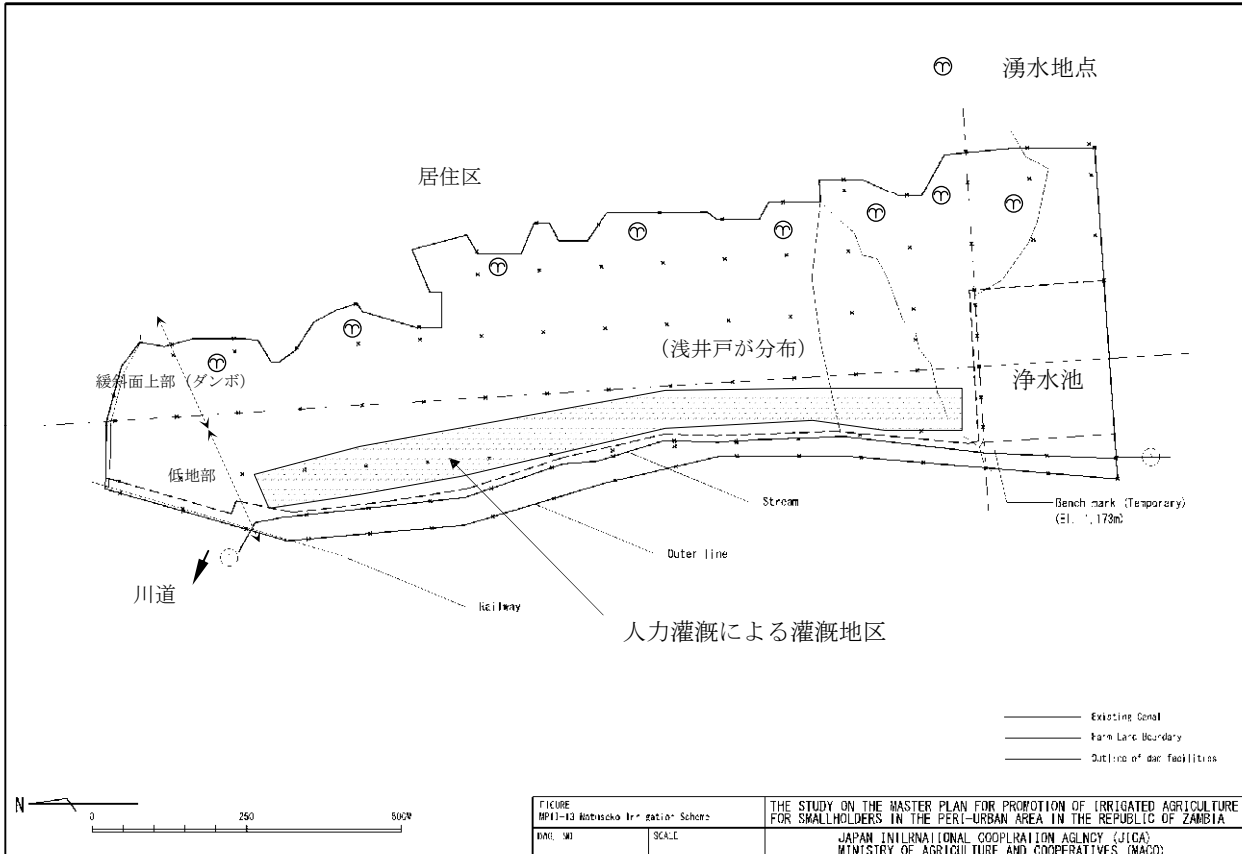


図 6.2.6 ナツセコ灌漑スキーム灌漑施設配置図

(4) 既存小規模ダムの有効利用推進プロジェクト

マスタープラン	ゾーン 4、5 における既存小規模ダムの有効利用推進プロジェクト		
実施期間	2012～2015 (4 ヶ年)		
ターゲットグループ	ムカンバ多目的協同組合		
実施機関	MACO / カズングラ郡 DACO 職員	協力機関	
背景と目的	<p>南部州では 1990 年代から 2000 年にかけて多くのダムが建設されたが、その殆どはこれらダムの建設目的が飲用水、家畜用水であったことから取水施設が設置されておらず、結果、灌漑利用は限定的なものであった。その後、南部州における灌漑水不足の経験からダム貯留水の灌漑利用が着目されてきている。ゾーン 4、5 は南部州に位置し、リビングストーンにあるホテル、ロッジ、また国境貿易など、農産物の消費地を控え、市場性は高い。現状では、小規模農家は主に個人取引を行っており、市場性が高い地域に位置するものの、これが十分に活かされていない。隙間産業、また国境貿易、観光施設に対し、高品質の農産物供給が期待される。事業ではトマト、キャベツを観光シーズンの需要期に供給する施策を提案する。キャベツ、レープは既存の市場向けに、また国境貿易を目的として盛んに栽培されているが、これに加え、グリーンビーン等の豆類の栽培が奨励される。</p>		
プロジェクト目標	事業では小規模ダム、ため池の貯留水を有効利用した灌漑農業のモデルによる波及効果を期待する。		
期待される成果	<p>期待される成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安定した農産物取引により農家収入の向上を図る。 2. 流通業者と小規模農民のビジネス関係を強化する。 3. 地域の特産品による生産地形成を行なう。 4. 市場のニーズに沿った灌漑農業を推進する。 		
活動	<p>活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 営農 / 栽培 <ol style="list-style-type: none"> 1-1 野菜団地の建設 <ol style="list-style-type: none"> 1-1-1 参加型市場調査 1-1-2 作付け計画の作成 1-1-3 デモンストレーション (技術研修) 1-1-4 営農計画 (ビジネスプラン) の作成 1-2 戦略的計画の作成 <ol style="list-style-type: none"> 1-2-1 高価格時に向けた作付け 1-2-2 契約栽培 1-2-3 流通業者とのマッチングミーティング 1-3 促成コンポスト (ボカシ) の導入 <ol style="list-style-type: none"> 1-3-1 ボカシの作成 1-3-2 ボカシの普及 2. マーケティング <p>OJT によるマーケティング能力の強化</p> <ol style="list-style-type: none"> 2-1 マーケット需要に応じた販売計画の作成 2-2 販売促進活動 2-3 協同販売 2-4 DACO 職員への技術研修 3. 灌漑・水管理 <p>合計 5.5 ha (粗面積)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3-1 サイホン追加設置 (2 サイホンパイプ) 及び送水管 (PVC パイプ 100mm、400m) 3-2 貯水ピット (1m³×15 箇所) 4. 農民組織化 <ol style="list-style-type: none"> 4-1 マーケット活動の強化 <ol style="list-style-type: none"> 4-1-1 農民研修 4-1-2 ビジネスプランの作成 4-1-3 スタディツアーの実施 4-2 農民組織支援体制の強化 <ol style="list-style-type: none"> 4-2-1 情報管理支援 4-2-2 ビジネスプランのモニタリング・評価 4-3 水利組合 (WUA) の強化 		



図 6.2.7 ムラバラバ灌漑スキーム

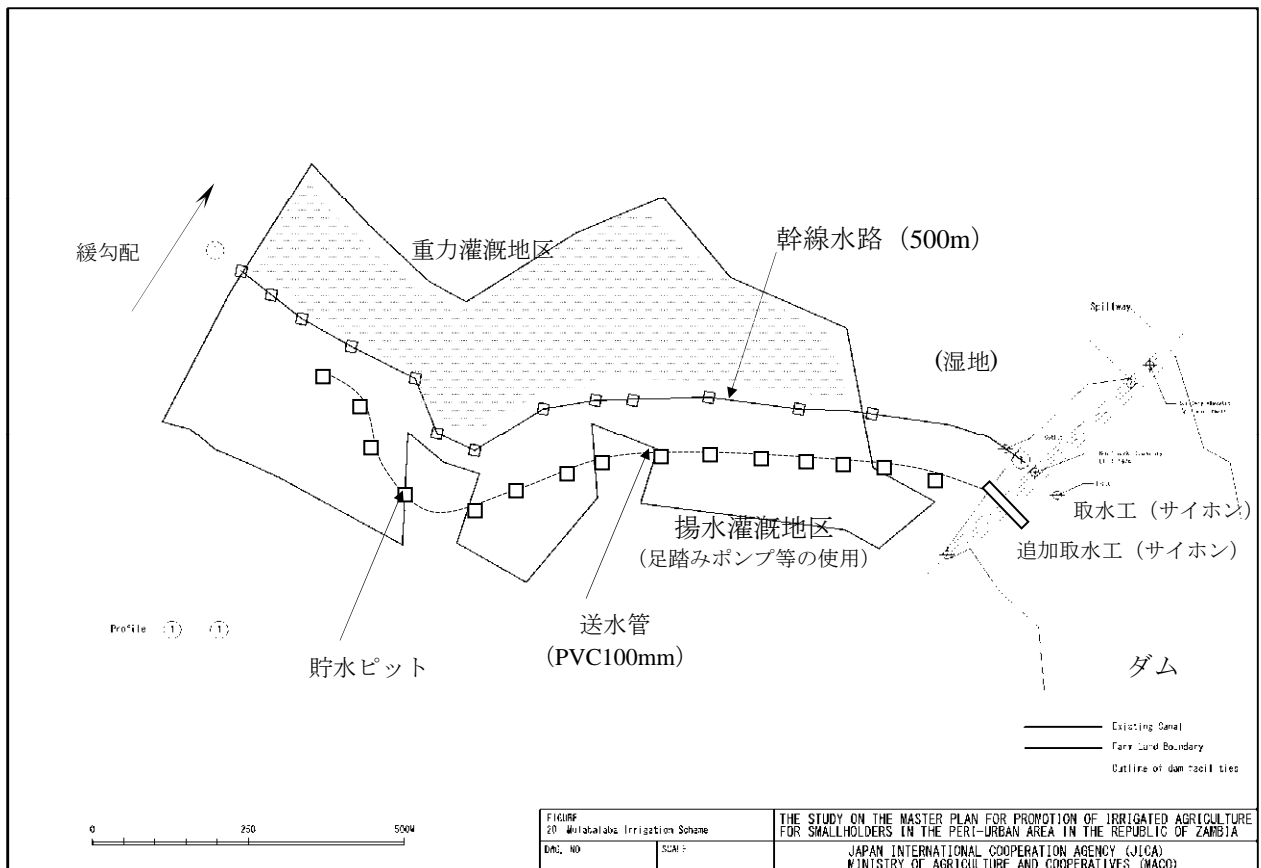


図 6.2.8 ムラバラバ灌漑スキーム灌漑施設配置図

(5) 人材育成プロジェクト

マスタープラン	政府職員、農民リーダーの人材育成		
実施期間	2012～2015 (4 箇年)		
ターゲットグループ	政府職員、農民リーダー		
実施機関	MACO	協力機関	
背景と目的	<p>小規模農家の灌漑農業の振興を図るためには、灌漑、市場流通に関する支援を強化する必要がある。これらの支援は直接的には CEO によるものである。事業ではセクター横断的に「支援ユニット」を設立する。また人材育成は農業・マーケット普及員、灌漑技術職員の技術レベルの向上を図ることを目的とする。</p> <p>政府職員、農民リーダーの人材育成に関する開発戦略は次の3つのコンポーネントからなる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 農民の人材育成 2) セクター横断的な支援ユニットの設立 3) CEO、BEO、DACO の普及員、TSB の人材育成 		
プロジェクト目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農民組織の運営・管理に関わる知識及び技術レベルの向上 ・ CEO、BEO、DACO のトレーナーとしての技術レベルの向上 ・ 小規模灌漑施設の開発促進に関わる知識・技術の習得 ・ 灌漑技術者、技術員の灌漑計画、設計、維持管理に関わる技術の向上 		
期待される成果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 農民が集団的に農業経営を行なう技術を養う。 2. 政府による小規模農民グループへの支援体制が強化される。 3. 環境低負荷農業（保全農法等の実践）により農業生産性が向上する。 4. 農民グループ同士の交流が促進され、経験・知識が集積されるほか、農業、また市場活動が周辺地域に波及する。 5. 灌漑農業に関する技術支援、維持管理方法向上、水利費徴収、モニタリング・評価の活動を通じ、持続的な灌漑農業が実施される。 		
活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 営農 / 栽培 <ol style="list-style-type: none"> 1-1 参加型市場調査 1-2 作付け計画の作成 1-3 デモンストレーション（技術研修） 1-4 営農計画（ビジネスプラン）の作成 2. マーケティング OJT により政府職員、農民リーダーの人材育成を行なう。 3. 灌漑・水管理 州、郡事務所の灌漑技術者、技術員に対し灌漑・水管理に関する人材育成を行なう。人材育成は灌漑技術者に対する「トレーナーズ・トレーニング」を行ない、他の技術職員への人材育成を継続して行なう。 <ol style="list-style-type: none"> 3-1 参加型灌漑事業の事業計画 3-2 コミュニティー開発 3-3 小規模灌漑施設の調査・計画、設計 3-4 工事監理 3-5 灌漑事業の運営・維持管理 3-6 モニタリング・評価手法 3-7 環境関連事項 3-8 水管理システム設計 4. 農民組織化 CEO/BEO と DACO 職員は農民、農民グループのトレーナーの役割を有する。政府職員に対し、人材育成活動の一環としてトレーナーズ・トレーニングを実施する。また A/P 実施地区の近傍に位置するモデル農業地区の普及員への技術移転も目的とし、人材育成の対象者に含めることとする。トレーナーズ・トレーニングは JICA 専門家、DACO/MACO 専門技術者、また NGO により実施する。 		

6.3 環境社会配慮

6.3.1 アクションプランにおいて提案されるプロジェクト及びスクリーニング

本報告書において提案する M/P は、9 ヶ年の開発ロードマップを提供する M/P (2012-2020)及び4 ヶ年の早期実施期間となる A/P (2012-2015)により構成される。A/P の目標は、パイロット事業の実施を基に商業的小規模灌漑農業のモデル構築を行うことにある。同期間中に事業を通じて経験、教訓の蓄積を図り、M/P の実施に供する技術パッケージを取りまとめていく。SEA 調査では、M/P において配慮されるべき開発に係る潜在的な環境負荷影響に焦点をあてた。そこでは、負荷影響を最小限に抑えるため、代替案的に重力灌漑、非湿地帯区分となる乾燥ダンボ域に対する開発の振興を提示した。さらに、SEA においては、環境影響を削減し得る有効かつ実効性の高い開発内容として「改修事業（灌漑施設等）」が望ましい方向にあることを確認した。これら一連の知見に基づき、本 M/P は調査対象 4 州（コッパーベルト、中部、ルサカ、南部各州）について諸灌漑改修事業を選定した。

以上の趣旨により、A/P では上記各 4 州について以下 4 つのパイロット事業を行うことを計画する。なお、プロジェクトを構成する各モデル事業の活動内容については、第 6 章 2 節で詳述している。

(1) 特産品育成型小規模灌漑農業プロジェクト（対象地区：カフエ郡チパパ灌漑地区）

本プロジェクトは、約 7.5 ha の受益農地、組合員数 120 名を有するチパパダム菜園コミュニティを対象とする。

プロジェクトに関わる環境社会配慮項目：

- 土地劣化
- 家畜獣（侵入）に対する農地の保護
- 水源（水質）の人体への影響

(2) 野菜団地形成プロジェクト「表面水利用」（対象地区：カルルシ郡ブワファノ灌漑地区）

本プロジェクトは、総計約 90ha の受益農地を有する 3 つの協同組合（ティオンゲ、ブリミ及びツシェニ）、総組合員 176 名（各々 60、40、76）を対象とする。

プロジェクトに関わる環境社会配慮項目：

- 水源及び水質
- 水源（水質）の人体への影響
- 森林域の保護
- 持続的なダンボ開発

(3) 野菜団地形成プロジェクト「ダンボ利用」（対象地区：カブエ郡ナツセコ灌漑地区）

本プロジェクトは、約 20ha（合計）の受益農地を有する農民グループ、モトモト園芸栽培グループ A（Moto Moto A、組合数 40）及びグループ B（Moto Moto B、組合数 36）を対象とする。

プロジェクトに関わる環境社会配慮項目：

- 水源及び水質
- 水源（水質）の人体への影響
- 持続的なダンボ開発

(4) 既存小規模ダムの有効利用促進プロジェクト（対象地区：カズングラ郡ムラバラバ灌漑地区）

本プロジェクトは、ムカンバ、ツリメ及びシマ・シカブウェの3つの農民グループ（メンバー数は各々29、19、16）、その受益農地となる計約5.5haを対象とする。

プロジェクトに関わる環境社会配慮項目：

- 土地劣化
- 家畜獣（侵入）に対する農地の保護
- 水源（水質）の人体への影響

6.3.2 事業の分類

上記の事業を実施することによって得られた経験と教訓を活用し、モデルとして他の地域に普及する。そのためには、対象地域研修の際、政府職員（普及員CEOあるいはBEO、DACO職員）がトレーナーとして農民を指導することが求められる。したがって、本A/Pでは、その実施を通じて政府職員をトレーナーとして育成することとしている。

これらのパイロット事業の中で、構造物に関わる項目は既存水路の改修と灌漑効率向上を目的とした小規模堰と取水工の建設のみである。

事業の目的としては政府職員及び農家の営農、流通、組織能力を改善することを意図しており、構造物の建設を伴わない手段を中心に構成されていることから、環境に与える影響は軽微であると考えられる。また、このことはSEA調査の結果にも示されている。

これらのことから、上述のパイロット事業はその実施に事業概要書の提出あるいはIEE調査のみを必要とする、カテゴリBに分類することができる。

本事業に該当する付託条項（TOR：Term of Reference）の概要については以下の通り。（IEE調査全体のTORはAnnex F.4に詳述する。）

6.3.3 IEE調査の付託条項（TOR）

カテゴリBに分類された場合、ECZによる評価と承認を受けるため、各事業の内容を反映したTORが作成される。このTORにしたがって実施される環境社会配慮調査は、IEEレベルで実施されるため、EIAレベルの調査に比べ簡易なものとなる。

(1) IEE調査の目的

IEE調査の目的は以下の通り。

- モデル事業の実施による影響を明らかにする
- 明らかにされた影響の緩和対策やモニタリング計画を作成し、提案する
- 建設事業開始前に承認文を交付するため、MACOがECZへ提出する環境プロジェクト概要書に必要な基礎データを作成する

(2) 調査対象地域

IEE調査は以下に示す4つのモデル事業を実施するために必要である。

- チパパ・モデル地区（カフエ郡）
- ブワファノ・モデル地区（カルルシ郡）
- ナツセコ・モデル地区（カブウェ郡）
- ムラバラバ・モデル地区（カズングラ郡）

(3) IEE 調査項目

以下の項目について調査を行う。

- 水質汚染
- 土壌及び大気汚染
- 土地荒廃
- 野生動物保護
- 農村環境への影響
- 将来の土地利用計画への影響
- 農家の健康被害

(4) 事業活動

事業活動の調査は建設前、建設時、運用時に行われる

(5) IEE 調査の実施工程

調査はローカルコンサルタントへの委託によって実施される。調査期間は最終報告書の作成を含む 15 日間である。その後、さらに ECZ による報告書の評価におよそ 35～40 日が必要とされる。

(IEE 調査の工程と概算費用は Annex F.5 を参照)

(6) 費用

ECZ による事業概要書の評価費用：約 ZMK 7,800 千 ≒ USD 1,700 (表 2.3.2 参照)

IEE 調査実施費用：ZMK 19,400 千 ≒ USD 4,200 (Annex F.5 参照)

その他の費用：IEE 調査で実施される水質や土壌の肥沃度分析。分析については、最小限のコストで国立ザンビア大学（農学部土壌科学分野及び工学部土木工学分野研究室）に委託することができる。

6.3.4 更なる環境社会配慮に向けて

(1) ダンボの持続的利用

「ザ」国内には 360 万 ha のダンボが存在し、小規模農家による灌漑面積拡大のための大きなポテンシャルを提供している。

本 A/P では、コッパーベルト州ブワファノ地区および中部州ナツセコ地区において、ダンボの利用による農業の生産性向上を実証し、その成果を M/P の実施を通じて他地域へ普及することとしている。但し、その利用にあたっては、経済利益のみならず、その持続性を担保することに留意する必要がある。

南部アフリカではダンボの開発が土壌侵食や水不足を招き、さらには、その利用と管理を巡る争いにまで発展した経験がある。従って、地域社会と連携し、持続可能な管理手法を用いて湿地の国土保全機能を維持する方法を確立することが現時点の重要な課題となる。

中南部アフリカのザンビア、マラウイにおける SAB (Striking a Balance) プロジェクトは本プロジェクトに転用可能な教訓を有していることから、参考資料として Annex F.6 に添付する。

(2) M/P 及び A/P への展開

本プロジェクトは、農民同士の交流を通じた技術普及（農民間普及）を促進するため、他地域へのスタディーツアー（農民による他農民グループの訪問）を予定している。

当スタディーツアーについては、コッパーベルト州と中部州の農民を SAB プロジェクトがダンボの持続的利用の実証を行っている北部州ンピカ郡あるいはマラウィの現場（シムレンバ郡）に招待することを提案している。

これにより、M/P および A/P に関連する地域の DACO 職員及び農民は SAB プロジェクトの経験に対する理解を深め、彼ら自身が居住する地域の発展、さらに、他地域への技術普及へと寄与していくことが期待されている。

JICA 調査団は、「ザ」国における持続可能なダンボ利用に関する情報収集を現地コンサルタントによる委託調査として実施した。DACO 職員および農民との情報共有のため、調査結果を Annex F.7 に示す。

6.4 実施上の留意点

パイロット事業は、6.2.3 で示したプロジェクトシートの活動内容に沿って実施する。同事業は既存の灌漑地区を対象に必要な灌漑施設の改修を行いつつ、農民・農民組織の能力強化を図り、ビジネスとしての小規模灌漑農業のモデルを育成することを目指す。同時に、同事業は実証的な要素を持ち、現実的に小規模農家を取りうる灌漑農業の発展方向の道筋を検証するものである。

ここでは、パイロット事業の中で重視する「農民・農民組織に係る強化」方法及び、農民や農民組織の能力向上に応じて策定される「作付け計画」のサンプル例を添付する。

6.4.1 農民・農民組織の強化

(1) マーケティング活動の強化（全ての A/P 実施灌漑地区を対象）

a) 農家研修の実施

農家の組織強化及び商業農業にかかる能力向上のための農家研修を実施する。農家研修の講師は同じく A/P において実施される講師研修を終了した CEO/BEO 及び DACO の職員が務める。研修の内容は2つの分野により構成される。一方は、リーダーシップや参加型意志決定手法など組織運営の向上を図る内部的能力であり、他方は、営農技術や水管理技術など農家グループが商業農業を実施するにあたり必要な技術的能力である。想定される農家研修内容は以下に示すとおりである。

表 6.4.1 想定される農家研修内容

内部的能力	技術的能力
<ul style="list-style-type: none"> ・ リーダーシップ ・ 参加型意志決定 ・ 組織内の紛争管理 ・ ジェンダー、等 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 営農 ・ 水資源管理 ・ マーケティング ・ ビジネス管理、等

b) ビジネスプランの実施

農家研修を受講した農家グループは、研修で得た知識・スキルの実践の場としてビジネスプランを作成し実施することが期待される。ビジネスプランは、商業農業の実施を意味し、市場調査から、栽培作物選定、栽培、販売に至る 1 作付けシーズンの活動を網羅したものとなる。ビジネスプランの実施の際、農家は CEO/BEO 及び DACO 職員と共にモニタリングを行う。

c) スタディツアーの実施

A/P の実施において、農家の商業農業への動機付けの方策として、2 つのスタディツアーを実施する。ひとつは、対象農家グループが他地域において商業農家として成功している農家グループを訪問するスタディツアー、もうひとつは、他地域の農家グループが対象農家グループを訪問するスタディツアーである。他の地域の農家グループによる訪問は、プロジェクト実施により対象農家グループの能力の向上が見られた時に実施する。

(2) 農民組織の支援システムの強化（全ての A/P 実施灌漑地区を対象）

a) 情報管理支援

農家によるビジネス活動を支援するため、1)農家と市場関係者に関する情報の収集および更新、2)マッチングミーティング等の実施を通じた農家と市場関係者のリンクの強化のための情報提供を図る。DACO 事務所はこれらの農家グループと市場関係者への情報支援活動を管理する。市場関係者には、将来において農家との取引を希望している者も含まれる。

b) ビジネスプランのモニタリング評価

A/P の活動として、農家グループが研修で得た知識・スキルの実践の場としてビジネスプランを作成し、実施する。政府職員はビジネスプランの進捗・達成度をモニタリングし、ビジネスプランの結果は作付けシーズンの最後に農家と政府職員により評価され、得られた教訓は次の作付けシーズンのビジネスプラン作成に活用される。モニタリング評価は農家とともに行うため、綿密なサポートが必要となる。そのため、村落レベルで主活動を行う CEO/BEO による農家グループへの支援体制の強化を図る。

(3) 協同組合の設立支援（ナツセコ灌漑地区及びチパパ灌漑地区を対象）

A/P の対象であるモトモト園芸栽培グループ（ナツセコ灌漑地区）及びチパパダム菜園コミュニティ（チパパ灌漑地区）の農家グループは協同組合として登録されていない。そこで、プロジェクト実施期間中に協同組合の設立支援を行う。協同組合として登録されることにより、自立性、民主性、公平性、連帯意識がグループに芽生えることが期待でき、組織的な商業農業の実施に有効である。また、協同組合の設立支援には、協同組合局の職員が中心となって働きかけることが必要である。これにより、農家グループが、協同組合の利益について正しく理解し、協同組合をビジネス主体として捉え、設立及び運営維持への動機を持つことが期待される。

(4) 水利組合の強化

a) ツシェニ協同組合、ブリミ協同組合、ティオンゲ多目的協同組合（ブワファノ灌漑地区、

カルルン郡)

現在、水利委員会により配水管理がなされている。今後更に水利用効率を向上させるためには以下のプログラムが想定される。プログラムは、適切な灌漑方法を伝達し、水資源管理の重要性を農家グループ内で共有する事を目的としている。

表 6.4.2 想定される研修プログラム (ブワファノ灌漑地区)

	内容	対象グループ	投入	効果/成果
1)	水利組合の設立	灌漑水を利用している農家* ¹	水利組合設立セミナーの実施	水利組合が設立される
2)	水利組合活動の強化	水利組合員	灌漑技術及び財務管理に関する研修の実施	農家により参加型灌漑管理が実施される

*¹ ツシェニ協同組合、プリミ協同組合、ティオンゲ多目的協同組合に所属する農家を対象グループとする

b) モトモト園芸栽培グループ (ナツセコ灌漑地区、カブエ郡)

対象農家グループによる足踏み式ポンプ及び可搬式動力ポンプを活用したダンボ地域の乾期作付けを実施し、収穫量の増加を目指す。想定される研修プログラムは下記の表に挙げるとおりである。

表 6.4.3 想定される研修プログラム (ナツセコ灌漑地区)

	内容	対象グループ	投入	効果/成果
1)	水利組合の設立	灌漑水を利用している農家* ¹	水利組合設立セミナーの実施	水利組合が設立される
2)	水利組合活動の強化	水利組合員	灌漑技術及び財務管理に関する研修の実施	農家グループの水利組合の管理能力が向上する

*¹ Moto Moto 園芸栽培グループに所属する農家を対象グループとする

c) チパパダム菜園コミュニティ (チパパ灌漑地区、カフエ郡)

水利組合は既に設立されており、配水システムを管理している。今後更に水利用効率を向上させるためには以下のプログラムが想定される。プログラムは営農及びマーケティング活動相互に関係した水利組合活動の強化を目的としている。

表 6.4.4 想定される研修プログラム (チパパ灌漑地区)

	内容	対象グループ	投入	効果/成果
1)	水利組合活動の強化	水利組合員	灌漑技術及び財務管理に関する研修の実施	農家グループの水利組合の管理能力が向上する
2)	配水計画の強化	水利組合員	生産量の増加を目指した最適な配水計画の指導	水利組合の灌漑技術が向上する

d) ムカンバ多目的協同組合 (ムラバラバ灌漑地区、カズングラ郡)

貯水施設を有効に利用した開発計画を目指す。想定される研修プログラムは下記の表に挙げるとおりである。

表 6.4.5 想定される研修プログラム（ムラバラバ灌漑地区）

	内容	対象グループ	投入	効果／成果
1)	水利組合の設立	灌漑水を利用している農家* ¹	水利組合設立セミナーの実施	水利組合が設立される
2)	水利組合活動の強化	水利組員	灌漑技術及び財務管理に関する研修の実施	農家グループの水利組合の管理能力が向上する
3)	配水計画の強化	水利組員	生産量の増加を目指した最適な配水計画の指導	水利組合の灌漑技術が向上する

(5) 政府職員及び農民代表者の能力開発

A/P 対象地区を管轄する CEO/BEO 及び DACO 職員及び農民代表者は農民研修のトレーナーとしてプロジェクトに参加する。そのため、政府職員及び農民代表者の能力開発を目的とした活動として、トレーナー養成研修を実施する。また、A/P 終了後のプロジェクトの普及展開を目指し、A/P 対象地区の近隣地区の政府職員もトレーナー養成研修に参加することとする。トレーナー養成研修のトレーナーは DACO 及び MACO の専門技術を持つ職員、NGO 職員、JICA 専門家を想定する。

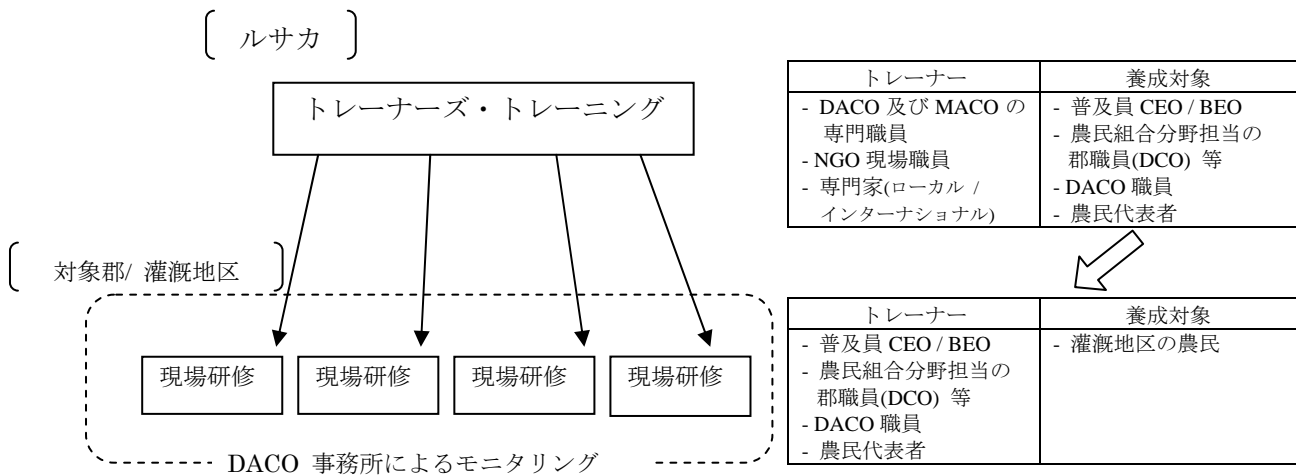


図 6.4.1 想定されるトレーナー養成研修計画

6.4.2 作付け計画の目標例

パイロット事業における作付け計画は、農民・農民組織の研修を通じて作成し、実践する。以下に示す各地区の作付け計画の目標は、地区の篤農家の農業を参考にしている。従って、農民、農民組織は、技術研修や先進地視察を通じて、以下の目標を参考に自らの戦略、計画を作成する。下表に示した作付け計画は、一農家の作付けについて現状と目標をまとめたものである。

(1) チパパ灌漑地区

同地区では 120 組員農家が参加している。そのうち、90 農家が灌漑農地面積 7.5ha で農業を行っており、戸当たり平均栽培面積は 0.4 lima と小さい。現状では、インゲンを換金作物にして、レープ、トマトやオクラなどが自給用に少量栽培されている。地区の優良農家はインゲンを年 2

第7章 事業実施計画及び事業費

7.1 ザンビア国側の実施体制

(1) 実施組織

M/P の実施コンポーネントに合わせ、MACO の事業実施体制を構築する。また全ての活動を統括する PMC を設置し、この PMC の監理の下に以下の業務について各部局が主導する。図 7.1.1 に M/P 実施組織図を示す。

政策・計画局は MACO 全体の政策、計画立案を行なう部局であり、M/P 実施において適宜計画のレビュー、また予算配分などについての職務を行なう。営農／栽培は農業局作物生産部、農業支援サービス部が実施する。市場・流通改善はアグリビジネス・マーケティング部が実施主体であるが、加えて農業局との連携を密にして生産と販売について相乗的に効果を発現するように計画する。灌漑・水管理は TSB、また農民組織育成・強化については組合局が実施する。尚、農民組織育成については ZNFU を実施機関に含め、A/P 期間を通じて農民組織育成の協力体制を構築する。

M/P が灌漑、営農、農民組織、マーケティングといった異なる分野を含む総合的取組であることから、DACO 事務所内に設置される分野横断的支援ユニット (Cross-Sectional Supporting Unit) が重要な役割を担う。通常、DACO 事務所は分野横断的な業務を行っているため、M/P の実施の際にも無理のない体制を組むことが可能である。MACO 本部内でも異なる部局間省内では異部局間の緊密な連携を図るための調整が不可欠となる。

(2) 営農／栽培

MACO における営農／栽培分野の普及に係る所轄は、農業局作物生産部・農業支援サービス部が担っている。中央の MACO は、計画の承認や予算の配分等の範囲にとどめ、地方事務所が実施の主体となる。すなわち、本 M/P の展開では、農業行政の前線組織である DACO が重要な役割を担う。DACO に配置されている職員、BEO 並びに CEO が農民・農民組織の支援の前線に立つ。同分野では、BEO/CEO、DACO 職員が農民・農民組織の研修の中心的なトレーナーになる。不足する専門分野については、ZARI がバックアップを行う。

(3) 流通／マーケティング

MACO における流通・マーケティング分野の所轄は、アグリビジネス・マーケティング局 (DABM) が担っている。組織は、縦割りかつシンプルな構造である。MACO の各州事務所には、州マーケティング開発職員 (PMDO) が 1 名、各 DACO 事務所には、郡マーケティング開発職員 (DMDO) 1 名と郡マーケティング開発職員補佐 (Assistant DMDO) 1 名の計 2 名が、それぞれ配属されている。前線部隊である DACO 事務所担当職員の日常業務は、市場価格の定期的収集と本部への報告、市場価格情報の各農民組織への伝達、管轄地域の生産農家へのマーケティング指導等、多岐に亘っている。MACO 本部 (DABM) 及び各州事務所担当職員は、これら前線部隊を指導し、支援するための基本計画立案・予算配分・人員配置・情報収集伝達・研修等を責務としている。

マーケティング分野では、A/P 期間中に技術支援専門家から技術移転を受けた DACO 担当職員が、A/P 終了後の普及期間では対象農民組織の継続的サポートと他地域 (郡) 職員への技術移転の役

割を果たすことが期待されている。これらの役割と上記日常業務との調和を図り、実効をあげるための取組みが望まれる。

(4) 灌漑／水管理

MACO の灌漑組織は農業局の組織である TSB の灌漑技術部が担当している。また土地利用部は農地開発など、土地利用全般に関わる事業を担当している。このことから、灌漑・水管理について以下のとおり関係部局の実施内容が選定される。

1) 既存灌漑施設の改修

灌漑技術部は既存灌漑施設の改修計画、改修工事の管理を行う。また灌漑農地の圃場整備については農民に対し、土地利用部が助言を行う。

2) 新規灌漑施設の選定・事業実施

土地利用部は新規灌漑開発地区の選定、土地利用に関する農民支援を行なう。また灌漑技術部は灌漑施設の調査、計画、設計、及び施工監理を行う。

3) 小規模ダム等の構造物に関する改修

ダムについては維持管理が殆ど行われていないことから、早期に政府主体で改修工事を行なう必要がある。一方でダムの維持管理責任は地方政府、水資源省など多岐にわたるため、灌漑技術部を中心として改修案を取りまとめることが提案される。

また灌漑技術部、土地利用部は工事監理などの一連の灌漑工事を行うなかで、モニタリング・評価を実施し、他の事業化コンポーネントの責任部局との調整を行ない、事業を円滑に進めることとする。ZARI については灌漑の研究機関として MACO の事業を支援できる体制を整えることが必要である。

(5) 農民組織

農民組織強化に係る活動の実施主体は CEO/BEO 及び DACO 職員であり、農家グループに対し商業農業を実施するための技術研修のトレーナーとなる事が期待される。また、農家情報及び市場情報の収集・管理を行い、マッチングミーティング等の農家と市場関係者のリンク形成に係る活動を行う事も期待される。DACO 職員の中でも、特に組合監査官及び郡組合担当職員が担う役割は大きい。商業農業を实践する上で協同組合の適切な運営は不可欠であり、組合局職員はプロジェクトによる農民組織化に係る活動全般のコーディネーター的な役割が期待される。想定される実施主体と主な活動は下表に記すとおりである。

表 7.1.1 想定される実施主体と主な活動（農民組織強化）

実施主体	主な活動
CEO/BEO、DACO 職員	<ul style="list-style-type: none"> - 農家研修のトレーナー - 農家研修のカリキュラム作成及び教材の作成 - 農家グループの作成したビジネスプランのモニタリング - 商業農業の実施に係る農家情報及び市場情報の収集及び管理 - 農家と市場関係者のリンク形成に係る活動の実施（マッチングミーティング等） - スタディツアーの企画・実施、等

(6) 人材育成

プロジェクト実施期間中、CEO/BEO、DACO 職員、及び農家代表者を対象にトレーナー研修を通じてキャパシティ・ビルディングを実施する。実施主体は専門技術を有する DACO/MACO 職員を想定し、トレーナー研修の講師となる。また、経験豊富な NGO 職員も実施主体としてトレーナー研修のトレーナーとなり、プロジェクトに参加する事が期待されている。

表 7.1.2 想定される実施主体と主な活動（能力向上）

実施主体	主な活動
DACO/MACO 専門家、NGO 職員	<ul style="list-style-type: none">- トレーナー研修のトレーナー- トレーナー研修のカリキュラム作成及び教材の作成- 農家研修へオブザーバーとして参加し必要なアドバイスの提供、等

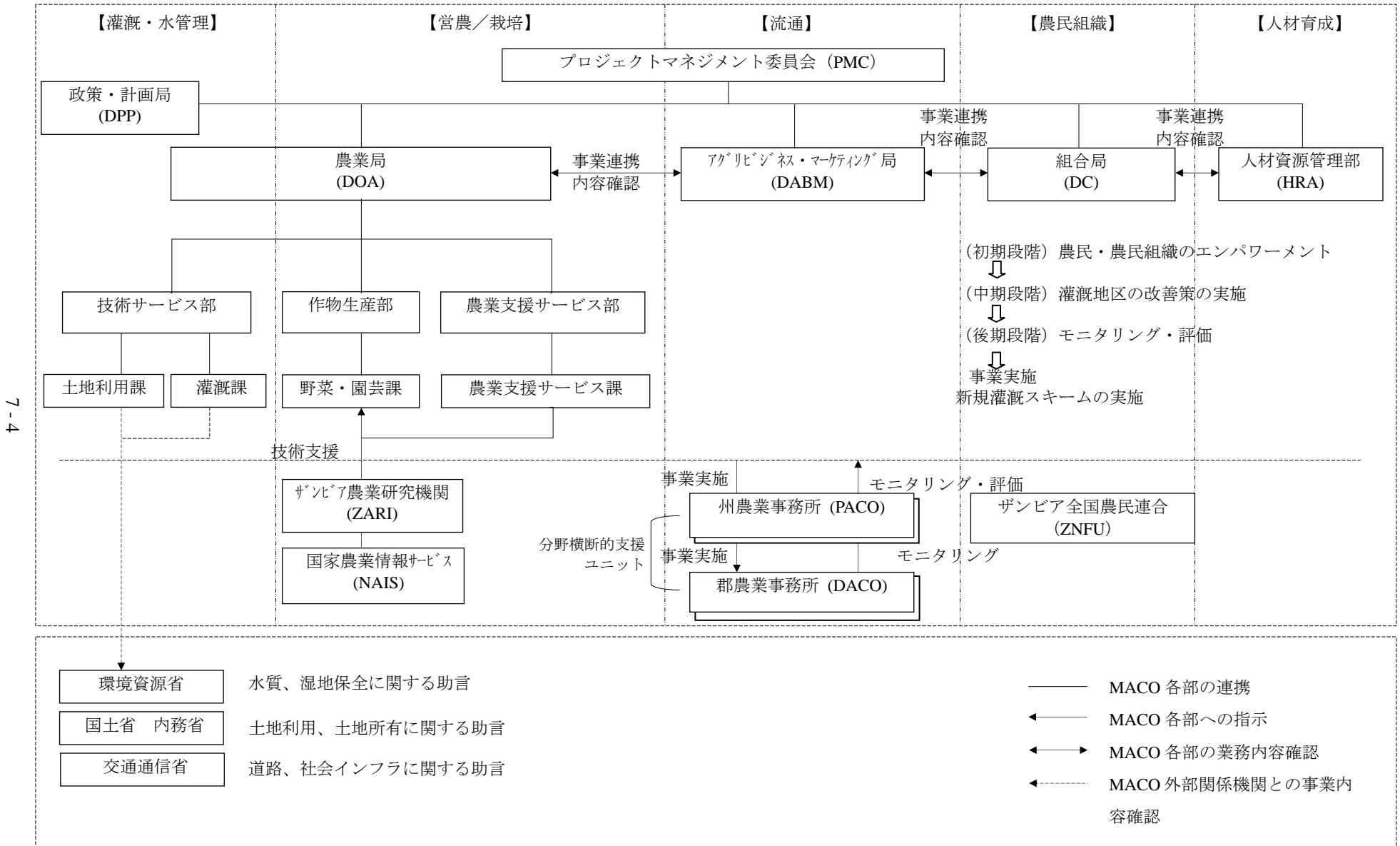


図 7.1.1 M/P 実施組織図

7.2 事業実施計画

7.2.1 全体の流れ

第5章に示したとおり、M/Pは9ヶ年の開発戦略と対策からなり、3フェーズの発展プロセスに沿って実施するよう提案されている。

(1) パイロット事業の準備期（2012年の初期）

- M/Pの初期にパイロット事業を実施することとしており、その準備として計画の実施に必要な体制の整備を行う。MACO本省内にPMCを設置する。
- 次にパイロット事業サイトの関係DACO内に支援ユニットチームを編成する。PMCは調査期間中に設置したTWG会議を踏襲し、支援ユニットはDACOに配置されている分野別の技術者と普及員から構成する。
- 支援ユニットは、技術支援専門家と共に農民支援およびモニタリング活動を担う。
- 準備期間中に事業実施の中心を担うパイロットサイトの農民及び支援ユニット関係者の能力向上プログラムを実施する。
- PMCは、支援ユニットチーム並びに技術協力支援専門家と共にパイロット事業実施の詳細計画を作成する。

(2) M/Pの初期（2012-2015：A/P期間）

- 同期間において、3～4地区を対象とした実証活動を含むパイロット事業を実施する。
- 以後A/Pにおけるパイロット地区での実証の経験・教訓を踏まえて、技術パッケージを取りまとめ、次に続くM/Pの普及展開に活用する。
- A/Pではコンポーネントとして「政府技術者の人材育成」を提案しているが、この人材育成はA/Pの4年間にパイロット事業としてMACOの技術者に対して実施し、M/P後期に実施する事業において州及び郡技術者への技術移転（トレーナーズ・トレーニング）を行なう計画である。

(3) M/Pの中期（2016-2018：類似地区普及期）

- パイロット事業で得られた成果を普及ツールとして活用し、類似地区へ普及展開する。
- 同期間中には表5.5.1および5.5.2に示した既存灌漑スキームの12箇所を対象に事業を実施する。

(4) MPの後期（2019-2020 自立期）

- 類似地区への普及を継続すると共に、これまで実施した地区のモニタリングを行う。
- 同期間中には表5.5.3および5.5.4に示した新規灌漑地区の8箇所を対象に事業を実施する。

(5) モニタリング・評価・報告書作成（2011-2020）

パイロット事業のモニタリングは次のように行う。

- DACO内の支援ユニットは準備段階から担当プロジェクトサイトの月例報告書を作成する。
- 同支援ユニット責任者は月末までに月例報告書をPMCへ提出する。

- 同支援ユニットは年末にプロジェクト活動を評価し PMC へ提出する。
- PMC のプロジェクトコーディネーターは月例報告書を基にプロジェクトの進捗状況を取りまとめ四半期報告書を作成する。
- PMC のプロジェクトコーディネーターは四半期毎にパイロットサイトの技術モニタリングを実施し、報告書を作成する。
- 支援ユニット責任者と PMC のプロジェクトコーディネーターは上記の活動報告書を基に年次報告書を作成する。
- PMC のプロジェクトコーディネーターは、技術協力専門家と共にパイロット事業終了時に総合評価を行い、パイロット事業の経験・教訓を取りまとめて普及用の技術パッケージを作成する。同時期に、同コーディネーターは M/P 後半期に「ザ」国主体で実施するプロジェクトの詳細実施計画を作成する。

7.2.2 分野別の支援実施の考え方

分野別の活動は、図 7.2.1 に示したスケジュールに沿って実施する。ただし、同図に示したように 5. 農民組織の育成・強化プログラムのうち、「6. 政府技術者・農民の人材育成」のうち、「農民の能力向上」、「普及サービスの向上」については、パイロット事業の円滑な立ち上げ・運営に重要であることから、他のプログラムや活動に先駆けて早期に開始する。

(1) 営農／栽培

A/P の 4 箇年の期間で 3~4 箇所のモデル地区並びにその周辺において、研修やデモンストレーションを中心とした下表の活動を実施する。A/P 期間中に実施するパイロット事業は実証的な要素を含むが、そこでは成果や教訓を取りまとめ、普及ツールとして類似地区で活用する技術パッケージを作成する。この普及パッケージを活用して M/P 後期の 5 年間で 20 箇所の地区でプロジェクトを実施する。

A/P (4 年間)			M/P 後期 (5 年間)	
1.	3~4 箇所のモデル地区並びに周辺への持続的な生産のための土壌改善の支援	⇒	20 箇所の地区（既存・新規含む）並びに周辺への持続的な生産のための土壌改善の支援	
2.	上記と同様な地区における戦略的な作付けに係る支援	⇒	上記と同様な地区における戦略的な作付けに係る支援	
3.	上記と同様な地区における栽培技術の改善支援	⇒	上記と同様な地区における栽培技術の改善支援	

(2) 流通／マーケティング

共同販売の促進と実践的マーケティングスキル強化のための OJT を基本コンポーネントとして、A/P の 4 年間では対象農民組織のサポートと対象 DCAO 職員への技術移転を実施する。続く普及期間（M/P 後期 5 年間）では、A/P で技術移転を受けた DACO 職員による、当該対象農民組織への継続的支援と他地域 DACO 職員への技術移転を行う。

A/P (4年間)		M/P 後期 (5年間)	
1.	多目的シェッドの建設、農民組織の共同販売体制構築・共同販売促進 (支援者: 専門家)	⇒	普及対象地区・農民組織に対し、A/P と同様の事業展開を実施 (支援者: 郡職員)
2.	農民の実践的マーケティングスキル強化のための OJT 実施 (支援者: 専門家)	⇒	普及対象地区農民の実践的マーケティングスキル強化のための OJT 実施 (支援者: 郡職員)
3.	専門家から DACO 職員への技術移転	⇒	A/P 地区 DACO 職員による、当該農民組織への継続的支援と他地域 DACO 職員への技術移転

(3) 灌漑/水管理

基本方針として、A/P において水管理を主目的とした灌漑施設の改修を行ない、営農・栽培技術の向上、及び市場流通条件の整備との相乗効果が期待できる内容を実施する。また小規模ダムを水源とする灌漑モデルを推奨する中で、機能に重大な問題が見られるダムについては、政府全体の改修計画の策定、また改修工事を実施する。

A/P (4年間)		M/P 後期 (5年間)	
1.	水管理を主目的とした選定 3~4 地区の灌漑施設の改修	⇒	既存灌漑施設の改修及び新規地区の灌漑事業の実施
2.	地下水利用 (ダンボ) 地区の灌漑労力削減を目的とした機材の調達	⇒	A/P に継続し、ダンボ地区の灌漑開発の促進
3.	水利組合設立に伴う農民組織の強化	⇒	ダム等の水源に関わる政府支援策の実施

(4) 農民組織

農民組織化の方策として、A/P 期間において 3~4 モデル地区の農家グループの組織強化及び DACO 事務所の小規模農家による商業農業への支援体制の整備を行う。M/P 後期においては A/P の経験を活かしつつ、同様の活動を類似地区において展開する。

A/P (4年間)		M/P 後期 (5年間)	
1.	3~4 モデル地区の農家グループの組織強化	⇒	類似地区の農民グループの能力強化
2.	3~4 モデル地区を管轄する各 DACO 事務所の農家への支援体制の整備	⇒	類似地区を管轄する DACO 事務所の農家への支援体制の整備

(5) 人材育成

A/P 期間においては、人材育成は 3~4 モデル地区を対象に政府職員及び農家代表へトレーナー研修を通じて実施する。M/P 後期においては、A/P の経験を活かしつつ同様の活動を類似地区において展開する。

A/P (4年間)		M/P 後期 (5年間)	
1.	モデル地区を担当する各 DACO 事務所の農家へのトレーナー研修	⇒	類似地区を管轄する DACO 事務所の農家へのトレーナー研修

図 7.2.1 にマスタープラン全体の工程計画、また図 7.2.2 にアクションプランの実施工程計画を示す。

7.2.3 マスタープランの活用方法

M/P は 7.1 に示したように、MACO 内に設置する PMC が関連部局である政策・計画局、農業局、アグリビジネス・マーケティング局、組合局等を調整して M/P を展開することを想定したものであるが、事業化に際しては以下のパターンが考えられる。

- 1) PMC が関係部局を調整しながら包括的な体制で M/P を実施する。
- 2) 組合局、アグリビジネス・マーケティング局が M/P の一部を実施する。
- 3) ZATAC、C-FAARM 等の NGO が中心となり M/P の一部を実施する。

(1) PMC が関係部局を調整しながら包括的な体制で M/P を実施する場合

SNDP に示された農業セクター予算の年間平均支出額は、約 800 億 ZMK (≒1 億 6 千万 US\$≒13 億円) であり、M/P の年額の 40 億 ZMK はその 5% に相当するに過ぎない。しかしながら、M/P の前半には実証的な活動を含むパイロット事業を実施することから、円滑な事業運営に資するために国内外の専門家による技術支援を組み合わせることが望ましい。

(2) 組合局、アグリビジネス・マーケティング局が中心となり M/P の一部を実施する場合

M/P では、既存の灌漑スキーム地区の改善を優先対象としている。現状でも、問題を抱えながら灌漑農業を行っている。本オプションは、灌漑の改修整備を行わず、農民や農民組織のマーケティング能力の向上や営農技術の改善を中心に事業展開するものである。上記(1)と比べ、事業効果が劣るが、少額の投資で早期に事業効果の発現が期待できる。

(3) ZATAC、C-FAAM 等の NGO が中心となり M/P の一部を実施する場合

ZATAC や C-FAAM は、アグリビジネス、農産物マーケティング分野において小規模農家支援の実績を有している。MACO は、これらの NGO と連携あるいは NGO による事業化を働きかけるべきである。

年	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
実施項目	← 前期 4 年				中期 3 年			→ 後期 2 年		
1. パイロット事業の準備	■									
2. 営農／栽培										
土壌改良		■	■	■	■					
戦略的栽培		■	■	■	■					
栽培技術の改良		■	■	■	■					
3. 流通・マーケティング										
共同販売の促進		■	■	■	■	■	■	■	■	
実践的販売スキルの強化		■	■	■	■	■	■	■	■	
OJTを通じた技術移転		■	■	■	■	■	■	■	■	
4. 灌漑・水管理										
既存灌漑施設の改修		■	■	■	■	■	■	■	■	
地表水利用の促進		■	■	■	■	■	■	■	■	
適正な水管理の実施		■	■	■	■	■	■			
5. 農民組織の育成・強化										
市場活動の強化	■	■	■							
農民グループの支援強化		■	■	■	■					
水管理組織の強化		■	■	■	■	■	■			
6. 政府技術者・農民の人材育成										
農民の能力向上	■	■	■	■	■					
普及サービスの向上	■	■	■	■	■					
灌漑・水管理		■	■	■	■	■	■			
7. モニタリング・評価	→ ■	→ ■	→ ■	→ ■	→ ■	→ ■	→ ■	→ ■	→ ■	→ ■
8. レポート作成	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

図 7.2.1 マスタープラン事業実施計画

7.3 事業費

7.3.1 事業費算出方針

事業費は A/P の 4 年間と、継続する M/P 後期に大別して積算を行なった。各実施コンポーネントにおける A/P と M/P の事業費内容は以下のとおりである。尚、対象とする A/P の対象は 4 箇所を計画しているが、M/P 後期では 20 箇所を想定する。

7.3.2 事業費

事業費は、1) 営農・栽培に関する投入費、2) 流通／マーケティングの促進に関するセミナー等の技術移転費用、3) 水管理を主目的とした既存灌漑施設の改修費用、4) 農民組織の育成・強化に関する費用、また 5) 人材育成については M/P 期間を通じた MACO 及び関連政府機関の各セクター技術者の能力向上に関する費用を算出した。事業費を表 7.3.1 に示す。(事業費算出の詳細を Annex G に示す)

表 7.3.1 事業費算出の詳細内訳

(単位: ZMK 百万)

フェーズ		初期	中期・終期	合計
期間		(4年)	(5年)	(9年)
1.	人件費			
	1.1	7,210		7,210
	1.2	1,890	1,020	2,910
	1.3	1,169	2,450	3,619
	1.4	1,200	2,175	3,375
	小計 1.	11,469	5,645	17,114
2.	セミナー等活動費			
	2.1	108	135	243
	2.2	224	200	424
	2.3	160	200	360
	小計 1.	492	535	1,027
3.	農業投入資材			
	3.1	160	1,000	1,160
	3.2	80	500	580
	小計 3.	240	1,500	1,740
4.	改修・建設費			
	4.1	278		278
	4.2	3,446	12,765	16,211
	小計 4.	3,724	12,765	16,489
5.	事務管理費 ^{*2}	71	140	211
	小計 5.	71	140	211
6.	車両・交通費 及び消耗品費	A/P	M/P	
	6.1	2		300
	6.2	4	10	480
	6.3	4	20	60
	6.4			176
	小計 6.			1,016
7.	事務所機材	A/P	M/P	
	7.1	5	10	35
	7.2	5	10	10
	7.3	1	5	25
	7.4			44
	小計 7.			114
	合計事業費 ^{*3}	17,126	23,105	40,231

- 注: *1 灌漑工事費の詳細を Annex D に示す。
M/P 中期・後期の改修・新規工事費は5年間の当分に配分している。
*2 事務管理費は政府技術者の人件費(1.3+1.4)の3%を計上している。
*3 合計事業費は物価上昇分を含まない。

7.4 財政計画

下記に示した事業費について、その用途は MACO 技術者の人件費と、各活動に対する資機材、労働力の投入が挙げられる。現在 MACO の年間予算は限られているが、MACO 技術者の人材育成、営農技術の農民への移転、流通／マーケティングに関する人材育成については、MACO の技術者への人件費を含め、可能な限り MACO の予算を充てる計画とする。また各活動に対する資機材、労働力の投入については、各ドナーに対して事業の妥当性、効果について詳細に説明し、予算支援を期待するものである。

表 7.4.1 事業費 (単位: ZMK 百万)

フェーズ		初期	中期・終期	合計
期間		(4年)	(5年)	(9年)
1.	人件費	11,469	5,645	17,114
	1.1 国内外専門家	(9,100)	(1,020)	(10,120)
	1.2 MACO技術者	(2,369)	(4,625)	(6,994)
2.	セミナー等プロジェクト活動費	492	535	1,027
3.	農業投入資材	240	1,500	1,740
4.	施設改修・建設費	3,724	12,765	16,489
5.	事務管理費	71	140	211
6.	車両・交通費	1,016	1,795	2,811
7.	事務所機材	114	725	839
合計事業費		17,126	23,105	40,231

人件費については対象郡または州職員が事業にアサインメントされることから、追加予算からは除外できる。(MACO 側の負担すべき MACO 技術者の人件費については、A/P の 4 年間の平均で年間約 ZMK590 百万が必要である。この額は対象州の 4 郡全体の人件費は ZMK23,760 百万 (2010 年の予算計画) の約 2.5% である。また M/P 中期・後期においても年間約 ZMK930 百万が必要であるが、同様に 2010 年の予算計画の ZMK23,760 百万の約 3.9% であり、MACO の国家予算内での負担が可能である。) また施設改修・建設費において A/P 期間初期に約 ZMK3,724 百万 (物価上昇を考慮しない) の支出が必要である。2009 年予算においては 3 箇所の灌漑施設の改修に ZMK1,800 百万が支出されており、また 2010 年予算においては 8 箇所の灌漑施設の改修に ZMK4,960 百万が計上されているが、過去の MACO の予算を大きく上回るものではなく、MACO による拠出が可能な予算規模である。一方でこれらの工事予算は世銀、AfDB からのローンを原資とするものであり、現時点では追加の借入れの計画は殆どない。このことから M/P 実施を行なうためには国際機関、また 2 国間協力による財政支援が必要である。

現在までの「ザ国に対する予算支援の実績から、財政支援が期待できるドナーとして、UNDP、USAID、FAO、JICA、IFAD、また、NGO として、Africare、International Development Enterprises Zambia (IDE)、Plan Zambia (Plan International)、Care International Zambia、World Vision 等が挙げられる。(活動内容等、各 NGO の詳細情報については Annex J Implementation 参照)。A/P 実施についてはこれらの援助機関に財政支援の要請を行ない、必要な財源を確保する必要がある。また A/P 終了後についても、同様に援助機関からの財政援助を要請するものである。

7.5 期待される便益

7.5.1 期待される成果

- (1) 営農・栽培
 - (a) クロップローテーションや土壌の改善による便益
 - 1) 地力維持
 - 2) 病虫害の抑制
 - 3) 生産費の削減
 - (b) 戦略的な作付けの実施による便益
 - 1) 契約栽培による販売ロスの軽減、安定販売
 - 2) 安定生産による特産品の形成
 - (c) 栽培技術の改善による便益
 - 1) 基礎的な技術の向上による安定生産、品質の向上
 - 2) 地区全体としての安定生産、品質の向上による産地の形成
- (2) 流通／マーケティング
 - (a) 共同販売実施による便益
 - 1) 集出荷に係る労働力の軽減
 - 2) 集出荷に係るコストの低減
 - 3) 大ロット流通による流通業者のコスト低減、バリューチェーン全体の価値向上
 - 4) 生産物の品質（均質性、等級）の向上
 - 5) 生産物に対する消費者の信頼性の増大
 - 6) 販売交渉力の強化による、公正な価格形成の促進
 - 7) 農家と流通業者の連携（ウィンウィン関係）の確立・拡大
 - (b) 実践的マーケティングスキル強化のための OJT 実施による便益
 - 1) 実際の経験による基本ビジネスサイクル（予測・計画・実行・検証・フィードバック）を学び、「売るためにつくる」活動パターンの体得
 - 2) 市場志向型生産の推進
 - 3) 販売競争力・交渉力の強化
 - 4) 販路の確保、拡大
 - 5) 郡職員の普及能力の向上、農家支援体制の強化
- (3) 灌漑・水管理
 - (a) 灌漑施設改修による便益
 - 1) 灌漑水量の増加による農産物生産量の増加
 - 2) 水路の維持管理費の低減
 - (b) 地表水利用促進による便益
 - 1) 灌漑水量の増加による灌漑面積の増加
 - 2) 灌漑水の汲み上げ労働力の軽減
 - 3) 上記効果に伴う農産物生産量の増加

- 4) 灌漑施設、機材の共同管理による自己啓発の奨励
- (c) 水管理能力の向上による便益
 - 1) 灌漑水の利用効率の向上と、これに伴う農産物生産量の増加
 - 2) 受益農民の灌漑施設の運営・維持管理能力の向上
 - 3) 受益農民組織の政府への技術、及び財政支援の申請など、農民の自己啓発の奨励
- (4) 農民組織
 - 1) 農家の商業農業のインセンティブが個人からグループへと変化
 - 2) 農家グループによる組織的な意志決定能力の向上
 - 3) 支援の受け皿ではなくビジネス主体として協同組合活動の認知向上
 - 4) 協同組合として正式に登録する農家グループ数の増加
 - 5) 既存及び新規の協同組合の運営管理能力の強化
 - 6) 政府による小規模農家の商業活動支援サービスの強化

7.5.2 小規模灌漑農業導入による経済的なインパクト

直接的な裨益者は都市周辺地域の小規模農家である。M/P 並びに A/P では既存の灌漑地区の改善を中心としているので、小規模農家は、灌漑農業の改善を通じて野菜生産量の増加、土地利用の効率化、販売対策などにより販売量・収入の増加が期待される。

上記に加えて、灌漑地区の運営能力の向上、灌漑導入による作物の多様化、組合活動の振興によるビジネス機会の創出、プロジェクト活動による就業機会の創出などが期待できる。

A/P 期間に実施するパイロット事業は、技術支援を中心としてビジネスモデルの確立を目的の一つとする。

パイロット事業を実施した場合の一農家当たりの経済的なインパクトを試算した。既存の小規模灌漑地区における農家当たり灌漑利用面積は 1 lima (0.25 ha) を下回る例が多い。家族労働だけでは、1 lima から 1.2 lima 程度が作付面積の限度である(パイロット事業の対象候補地 4 箇所事業を実施した場合の農業収入へのインパクトは下表を参照)に整理した。ただし、地区及び農家により農家収入源の割合、農業収入への依存度は異なると思われるため、思われる。これらの分析はパイロット事業の実施を通じて検討される必要がある。

表 7.5.1 一農家当たりの農業収入へのインパクト(試算)

	現状	目標	増加
作付け延べ面積 Lima	0.4~1.0	0.6~1.2	0.2
農業収入 ZMK	2,000 千~5,800 千	5,000 千~8,000 千	2,200 千~3,000 千

Lima=0.25ha, ZMK 5,000≒US\$ 1

表 7.5.2 チパパ灌漑地区における一農家当たり農業収入へのインパクト

現況			目標		
作物	作付面積 lima	純収入 ZMK	作物	作付面積 lima	純収入 ZMK
インゲン	0.2	1,587,000	インゲン	0.4	3,174,000
レーブ	0.2	448,000	カリフラワー	0.2	1,836,000
計	0.4	2,035,000	計	0.6	5,010,000

表 7.5.3 ブワファノ灌漑地区における一農家当たり農業収入へのインパクト

現況			目標		
作物	作付面積 lima	純収入 ZMK	作物	作付面積 lima	純収入 ZMK
ニンジン	0.4	1,685,000	ニンジン	0.4	1,685,000
キャベツ	0.4	3,360,000	雨期キャベツ	0.3	3,024,000
トマト	0.2	762,000	インゲン	0.3	2,380,000
			トマト	0.2	762,000
計	1.0	5,807,000	計	1.2	7,851,000

表 7.5.4 ナツセコ灌漑地区における一農家当たり農業収入へのインパクト

現況			目標		
作物	作付面積 lima	純収入 ZMK	作物	作付面積 lima	純収入 ZMK
キャベツ	0.3	2,520,000	キャベツ	0.3	3,024,000
レーブ	0.3	672,000	インゲン	0.3	2,380,000
オクラ	0.2	620,000	オクラ	0.2	620,000
			レーブ	0.2	448,000
計	0.8	3,812,000	計	1.0	6,472,000

表 7.5.5 ムラバラバ灌漑地区における一農家当たり農業収入へのインパクト

現況			目標		
作物	作付面積 lima	純収入 ZMK	作物	作付面積 lima	純収入 ZMK
トマト	0.2	762,000	トマト	0.2	1,525,000
キャベツ	0.1	840,000	キャベツ	0.1	840,000
レーブ	0.1	224,000	インゲン	0.2	1,587,000
			レーブ	0.1	224,000
計	0.4	1,826,000	計	0.6	4,176,000

7.6 リスク解析

天候の影響に係るリスク：

灌漑農業においても、生産は天候に大きく左右されることがあるため、生産物の多様化、作付け・収穫時期の分散などのリスク回避策を取り入れる。

マーケットに係るリスク：

ある地区の成功経験が他組織に模倣され、競合相手が出現することなどのリスクが存在する。これらの対応策は、リスクの分散を図ることであり、販路の多様化、生産物の多様化、収穫・販売時期の分散、商品形態（生鮮品・加工品等）の多様化等の対応が考えられる。

農民の協同活動に係るリスク：

従来の灌漑開発や組合活動では農民の組織活動がうまく機能しなかった例が多く報告されている。M/P では、農民の関心喚起には成功体験が不可欠であるとの認識から、パイロット事業を通じた優良モデルの育成、農民間交流、先進地視察や参加型研修を重視している。

第8章 結論及び提言

8.1 結論

- (1) 都市周辺地域においては、大規模農家や企業が園芸作物や工芸作物を栽培し、都市圏へ販売している一方、小規模農家は灌漑施設が利用できる地域においても安定的な生産ができず生産性が低い。大部分の小規模農家は個人で販売を行っており、加えて、販売先の選択枝が少なく、販売価格が低く抑えられている。
- (2) 本調査における「農民組織分析や優良組合事例調査」などを通じて、小規模農家を主体とした農民組織においても「農産物の協同販売を実施し、まとめ売りのメリットを実現している例」、「ビジネスマインドを持つ農家と協力農家の連携の例」、「流通業者との連携を実践している農民組織の例」等、ビジネスとして農業を実践している農民組織が確認された。
- (3) また、「農民組織と流通業者とのマッチングミーティング」を本調査で試行し、モニタリングをした結果、双方のメリットを認識し、多くが継続的に情報交換を行っている。
- (4) 調査対象地域は、乾期の灌漑用水の確保について高い利用可能性を有し、多数の低湿地・ダンボ、及び小規模ダムが多数存在している。
- (5) これまで小規模灌漑スキームの中で、水源を河川、ダムとして揚水システム（電動ポンプ）を利用した計画が実施されている。しかしこれらの灌漑スキームは受益農民が電気料金を負担できないことから、現在稼働していないスキームが多く見られる。
- (6) 提案する M/P のビジョンは、「市場情報に基づいた小規模農家による灌漑農業の実現」と設定した。ビジョンを達成するために、M/P では「営農の改善」、「マーケティング対策」、「灌漑施設の有効利用」、「農民組織強化」及び「人材育成」等のサブセクターからなる対策を総合的に既存の灌漑地区及び灌漑ポテンシャルの高い地区において実施する。
- (7) M/P の前半期間にパイロット事業を実施して、モデル開発手法を確立し、後半期間において類似地区へ普及展開させる。

8.2 提言

- (1) ザンビア政府は農業セクター戦略において小規模農家への支援策で灌漑農業の推進を重視している。また同政府は、市場志向型農業に組み込まれている小規模農家が抱えている課題に対して、組合や農民の組織の推進・強化を通じて改善する施策を今後の重要な手段と位置付けている。本調査で提案する M/P はこれらに沿うものである。よって、M/P を施策の一環として小規模農家支援策として適用することを提言する。

- (2) M/P は、マーケットアクセスに恵まれ、灌漑ポテンシャルを有しているにもかかわらず、その有利性を活かしていない小規模農家が灌漑農業を通じて生産性の向上を図るための道筋の一方策を示したものである。また、M/P は小規模農家による商業的灌漑農業の推進を支援することを目指している。そのため、ビジネスとしての灌漑農業へ転換していくためには、農家自身が自ら責任の下で意思決定していくことが不可欠である。これらを勘案して、優良な農民組織や篤農家についての調査分析を通して得られた教訓や先進的な活動を参考にし、M/P では農民および農民組織の能力向上に向けた研修を取り入れている。野菜生産やその流通は、市場メカニズムに委ねられており他者との競争下にあることから、生産性の向上に向けた解決策は一つではない。それ故、M/P では農民および農民組織の研修による能力向上を重視すべきである。
- (3) M/P の前半に実施するパイロット事業は、都市周辺地域におけるゾーン毎の小規模灌漑農業に係る開発モデルを作ることを目的とする。そのため、パイロット事業では、既存の灌漑施設の改修を行いつつ、農民や農民組織の育成、マーケティングに係る人材育成等、技術支援を幅広く実施する必要がある。よって、農業協同組合省は人材育成に関する技術支援を必要とする活動については海外からの技術協力を早急に要請することが望ましい。
- (4) M/P は上記の視点で策定されている。この M/P を実施する際に留意する点として以下が指摘される。
- 1) M/P は、バリューチェーンを形成する生産、運搬、市場流通等のコンポーネントが相乗的に効果を発現することに留意し、段階的、かつ効率的な事業成果の達成を図ることを計画している。この中核を成す農民組織に対し、政府は営農技術、市場開拓への情報提供など人材育成に必要な支援を行なう必要がある。
 - 2) 灌漑地区では水利組織、協同組合等の農民組織への参加、非参加者が混在する。事業の持続的な発展は組織による共同事業化を推進することが必要である。パイロット事業を通じ、共同化により施設の維持管理の容易性、農産物販売の促進等による事業便益の発現が達成されることを実証することにより、農民自身の組織参加へのインセンティブの高揚を図ることが重要である。
 - 3) 灌漑水源施設としてダム、河川取水堰はあるが、現況は殆ど維持管理がされていない状況にある。長期的な水源利用を行なうため、政府が財源確保、技術提供を行ない、日常的な補修を通じて資産としての施設の耐用年数の延長を図ることが必要である。
 - 4) 不安定な水資源量、また慣習的な土地利用制度が支配的な環境下において、灌漑農業を進める上で農民に対して灌漑水及び農地の使用权の保証を行なうことは有効な手段であろう。この水資源の確保、また耕作権の長期的な保証を「農業団地の建設」といった政府主導事業の形で農民に提供し、農民の農業生産、また市場開拓に対するインセンティブを高める対策も有効である。


添付資料

資料 1	実施細則 (S/W)	資 - 1
資料 2	協議議事録	資 - 7


資料1 実施細則 (S/W)

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
THE MASTER PLAN FOR PROMOTION OF IRRIGATED AGRICULTURE FOR
SMALLHOLDERS IN THE PERI-URBAN AREA
IN
THE REPUBLIC OF ZAMBIA
AGREED UPON
BETWEEN
MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Lusaka, 24th March, 2009



Mr. Hirofumi Hoshi
Team Leader
JICA Detailed Planning Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Bernard S. C. Namachila,
Permanent Secretary
(Agriculture and Cooperatives)
Ministry of Agriculture and Cooperatives
The Republic of Zambia

I INTRODUCTION

In response to the request by the Government of the Republic of Zambia (hereinafter referred to as "GRZ") in June 2006, the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") has decided, in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan, to conduct the Study on the Master Plan for Promotion of Irrigated Agriculture for Smallholders in the Peri-urban Area in the Republic of Zambia (hereinafter referred to as "the Study").

Based on the decision of GOJ, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs, will undertake the Study in close cooperation with the concerned authorities of the GOJ.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

II OBJECTIVES OF THE STUDY

The overall goal of the Study is to contribute poverty reduction through the promotion of commercial irrigated agriculture among smallholders in the Peri-urban area.

The objectives of the Study are:

1. To formulate a Master Plan (hereinafter referred to as "M/P") with Action Plans (hereinafter referred to as "A/P") to promote commercial irrigated agriculture of smallholders in the Peri-urban area.
2. To carry out capacity development of Zambian counterpart personnel through on-the-job training in the course of the Study.

III STUDY AREA

The Study area of the M/P shall cover the Districts which lie around the line of rail. The list of the target Districts is in ANNEX I.

IV SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives above, the Study shall consist of the following items:

1. Phase 1: Formulation of the M/P
 - 1-1. To clarify the existing small-scale* irrigation schemes' conditions in terms of overall scheme management and maintenance, farm management, marketing, and challenges and opportunities in the study area.

- * Small-scale irrigation schemes mean approximately less than 250 ha in the Study.
- 1-2. To identify potential marketable crops by analyzing market access, trends of accessible markets, and value chain.
 - 1-3. To collect and analyze environmental and natural conditions in the study area with a view to identify new potential sites.
 - 1-4. To hold workshops to exchange views of stakeholders on environmental and social considerations such as water use, and conservation of the environment in the study area.
 - 1-5. To collect and analyze data and information regarding service providers of agriculture such as agricultural extension and training institutions.
 - 1-6. To compile a resource map incorporating information and analysis obtained through activities 1-1 to 1-5.
 - 1-7. To collect and analyze data and information on operation and maintenance of small-scale irrigation schemes in the study area.
 - 1-8. To collect and analyze data and information regarding social characteristics, and activities and functions of existing organizations/groups of smallholders in the study area.
 - 1-9. To formulate a Master Plan for promotion of irrigated agriculture among smallholders in the study area including marketing, farm management, operation and maintenance of small-scale irrigation schemes, agricultural extension, and environmental and social considerations.

2. Formulation of A/Ps

-
- 2-1. To select different types of districts (expected to be three to four) in terms of marketing characteristics to formulate A/Ps.
 - 2-2. To formulate A/Ps for the selected districts with respect to the strategies of:
 - Rehabilitation of existing irrigation schemes;
 - Development of new irrigation schemes;
 - Operation and maintenance of irrigation schemes;
 - Institutional capacity building of water users' association;
 - Farm management;
 - Agribusiness and marketing;
 - Agricultural extension of marketable crops; and



Environmental and social considerations.

V STUDY SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule in ANNEX II.

VI REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to GRZ.

- | | |
|---------------------|---|
| Inception Report: | Forty (40) copies at the commencement of the Study |
| Interim Report: | Forty (40) copies at the middle of the Study |
| Progress Report: | Forty (40) copies at the course of the Study |
| Draft Final Report: | Forty (40) copies at the end of the field work; GRZ will provide JICA with its comments on the Draft Final Report within one (1) month of the receipt of the Draft Final Report |
| Final Report: | Fifty (50) copies within two (2) months of the receipt of GRZ's comments on the Draft Final Report |

VII UNDERTAKING OF THE GRZ

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, GRZ shall take necessary measures:

- (1) To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in the Republic of Zambia for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
- (2) To exempt the members of the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other material brought into the Republic of Zambia for the implementation of the Study;
- (3) To exempt the members of the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study; and
- (4) To provide necessary facilities to the Study Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into the Republic of Zambia from Japan in connection with the implementation of the Study.

2. GRZ shall bear claims, if any arise, against the members of the Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the Study Team.
3. The Ministry of Agriculture and Cooperatives, at its own expense, where necessary, provide the Study Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:
 - (1) Security and safety of the Study Team and the relevant information;
 - (2) Information as well as assistance in obtaining medical service;
 - (3) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
 - (4) Counterpart personnel;
 - (5) Suitable office space with furniture and communication facilities; and
 - (6) Credentials or identification cards.

VIII UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. To dispatch, at its own expense, the Study Team to the Republic of Zambia; and
2. To pursue technology and skills transfer to Zambian counterpart personnel as well as the communities in the course of the Study.

IX CONSULTATION

The Ministry of Agriculture and Cooperatives and JICA shall consult mutually in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

ANNEX I: List of Target Districts

ANNEX II: Tentative Schedule

ANNEX I: List of Target Districts

Southern Province:

- 1) Livingstone
- 2) Kazungula
- 3) Kalomo
- 4) Sinazongwe*
- 5) Choma
- 6) Gwembe*
- 7) Monze
- 8) Siavonga*
- 9) Mazabuka

Lusaka Province:

- 1) Kafue
- 2) Chongwe
- 3) Lusaka

Central Province:

- 1) Chibombo
- 2) Kabwe
- 3) Kapiri Mposhi

Copperbelt Province:

- 1) Masaiti
- 2) Luangshya
- 3) Ndola
- 4) Kitwe
- 5) Mutulira
- 6) Kalulushi
- 7) Chingola
- 8) Chililabombwe

*These districts are outside the Peri-urban area, however, they are included as target districts considering their water resource and marketing potential.

ANNEX II

Tentative Study Schedule

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
PHASE	← Phase 1												Phase 2 →											
WORK IN ZAMBIA		▨						▨								▨								
WORK IN JAPAN	▮												▮				▮				▮			
REPORT	△ ①					△ ②							△ ③				△ ④				△ ⑤			

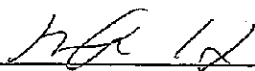
- ① Inception Report
- ② Progress Report
- ③ Interim Report
- ④ Draft Final Report
- ⑤ Final Report

12

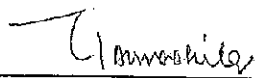
資料 2 協議議事録

MINUTES OF MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
THE MASTER PLAN FOR PROMOTION OF IRRIGATED AGRICULTURE FOR
SMALLHOLDERS IN THE PERI-URBAN AREA
IN
THE REPUBLIC OF ZAMBIA
AGREED UPON
BETWEEN
MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Lusaka, 24th March, 2009



Mr. Hirofumi Hoshi
Team Leader
JICA Detailed Planning Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Bernard S. C. Namachila,
Permanent Secretary
(Agriculture and Cooperatives)
Ministry of Agriculture and Cooperatives
The Republic of Zambia

I INTRODUCTION

In response to the request from the Government of the Republic of Zambia (hereinafter referred to as "GRZ"), the Japanese Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Dr. Hirofumi Hoshi was sent to the Republic of Zambia by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") from 9th to 25th March, 2009 for the purpose of discussing and confirming the Scope of Work for the Study on the Master Plan for Promotion of Irrigated Agriculture for smallholders in the Peri-urban Area in the Republic of Zambia (hereinafter referred to as "the Study").

The Team held a series of discussions with representatives of the Ministry of Agriculture and Cooperatives (hereinafter referred to as "MACO").

The following are the main issues discussed and agreed upon by both sides in relation to the Scope of Work. A list of participants in the series of meetings is attached as APPENDIX.

II RESULTS OF DISCUSSION

1. Title of the Study

Both sides agreed to the title of the Study as Master Plan for Promotion of Irrigated Agriculture for Smallholders in the Peri-Urban Area.

2. Organization of the Study

The Director of the Department of Policy and Planning shall take responsibility for management of the the Study in MACO. The counterpart departments of the Study are the Department of Agriculture, the Department of Agribusiness and Marketing, and the Department of Cooperatives.

3. Counterpart Personnel

Both sides agreed that MACO shall take responsibility for assigning appropriate number of qualified counterpart personnel in the fields below prior to the arrival of the JICA Study Team in Zambia:

- 1) Irrigation planning;
- 2) Marketing;
- 3) Farm management;

- 4) Crops;
- 5) Extension;
- 6) Cooperatives; and
- 7) Policy analysis.

JICA shall cover travel expenses of the counterpart personnel until January 2010. MACO shall try to secure the budget to fund travel expenses of the counterpart personnel afterward.

4. Coordination Mechanism

Both sides agreed to establish a Technical Working Group consisting of the Study Team and the Zambian counterparts, and personnel from related Zambian institutions where necessary, in order to share technical information and to support the Study. MACO agreed to make necessary arrangements to organize members of the Technical Working Group.

5. JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations

The Team explained the main point of JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations, and MACO understood it.

6. Necessary Equipment and Facilities for the Study

MACO agreed to provide the Study Team with suitable office space, furniture, and exclusive use of communication facilities in headquarters of MACO during the term of the Study and DACO offices during formulation of A/Ps.

Both sides agreed that MACO shall provide the communication facilities and that the bills for the use of the communication would be paid by the Study Team.

MACO requested that GOJ provides some equipment required for the Study. These include:

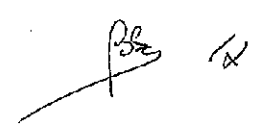
- 1) Copy machine and supplies;
- 2) Fax machine;
- 3) Personal computer(s) and accessories;
- 4) Printer(s); and
- 5) Other equipment necessary for smooth implementation of the Study and for ensuring output of the Study.

The Team promised to convey the request to GOJ.

7. Reports

Both sides agreed that all the reports of the Study shall be made available to stakeholders and open to the public. MACO agreed to make sure of distributing the reports especially to the target Districts.

ANNEX: List of Participants

Handwritten signature and initials in black ink, located at the bottom right of the page.

ANNEX: List of Participants

Ministry of Agriculture and Cooperatives

Mr. Bernard S. C. Namachila	Permanent Secretary (Agriculture and Cooperatives)
Mr. Julius J. Shawa	Director, Department of Policy and Planning
Mrs. Mary M. Chipili	Director, Department of Agriculture
Mr. Green Mbozi	Director, Department of Agribusiness and Marketing
Mrs. Mulemwa Akakandelwa Sitwala	Director, Department of Cooperatives
Mr. Henry Sichenbe	Deputy Director, Department of Agriculture
Mr. Alick Daka	Deputy Director, Department of Agriculture
Mrs. Kezia M. Katyamba	Deputy Director, Department of Agribusiness and Marketing
Mr. George Sikuleka	Chief Irrigation Engineer, Technical Service Branch, Department of Agriculture
Mr. Cornelius Sitali	Principal Engineer, Technical Service Branch, Department of Agriculture

JICA Detailed Planning Survey Team

Mr. Hirofumi Hoshi	Team Leader
Mr. Hiroataka Nakamura	Farming system / Farmers' Organization
Mr. Kenichiro Kondo	Irrigation Planning
Mr. Shoji Masumura	Farm Management/ Marketing
Mr. Hiroyuki Doi	Environmental and Social Considerations
Ms. Keiko Mizoe	Study Planning

JICA Zambia Office

Mr. Shiro Nabeya	Chief Representative
Mr. Yuichi Matsushita	Representative
Mr. Patrick Chibbamulilo	Senior Program Officer