

ナミビア共和国
農業・水・森林省

ナミビア共和国
北部農業開発マスタープラン
策定調査プロジェクト

最終報告書
第1分冊：マスタープラン

平成29年6月
(2017年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社

農村
JR
17-035

ナミビア共和国
農業・水・森林省

ナミビア共和国
北部農業開発マスタープラン
策定調査プロジェクト

最終報告書
第1分冊：マスタープラン

平成29年6月
(2017年)

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

日本工営株式会社

報告書リスト

第1分冊

マスタープラン

添付： ナミビア型 SHEP アプローチ用フォーム

第2分冊

主報告書

添付-1： 会議議事録

添付-2： 作物生産・家畜飼養・営農技術の方策シート

添付-3： 技術方策の検証結果

添付-4： Farmers' Field Day の概要

添付-5： 技術方策波及に関する質問票調査結果

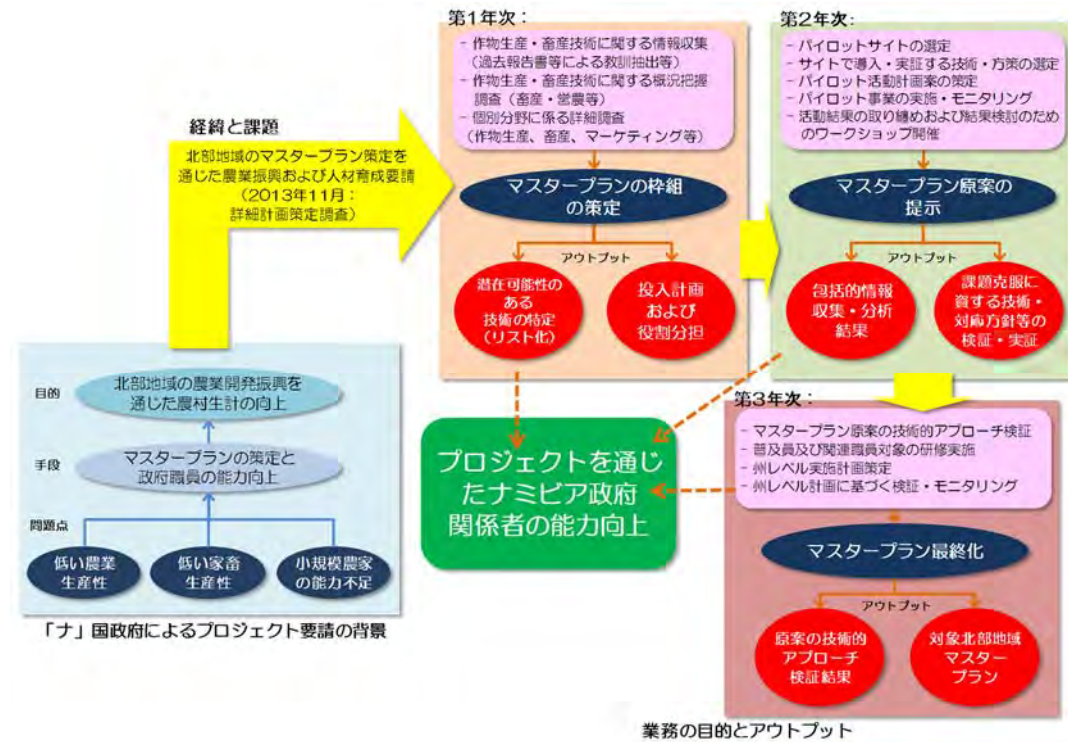
第3分冊

研修教材

(英文のみ)

1. 本業務の背景

1.1 プロジェクト背景と本業務の目的及びアウトプット



1.2 本プロジェクトの概要

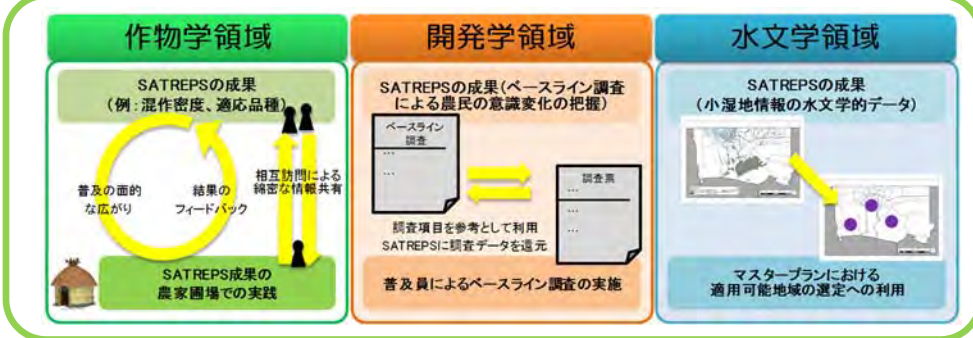
項目	内容
プロジェクトの目的	「ナ」国北部の小規模農家の生計向上に貢献する農業・畜産の技術や課題対応策がマスタープランとして提案される。カウンターパートの計画策定・事業実施に係る能力向上に寄与する。
期待される成果	対象地域における小規模農家の営農実態が調査され、信頼性の高い客観的なデータにまとめられる。対象地域の課題を解決するために適切な技術（乾燥地農業・畜産・営農改善の3分野）が検討され、実証される。 上記を踏まえ、対象地域の農業開発方針が、マスタープランとして策定される。業務を通じて「ナ」国 C/P に対して、計画策定方法や新しい農業技術に係る技術移転がなされる。
対象地域	北部4州（オシコト、オハングウェナ、オシャナ、オムサティ）
関係省庁・機関	農業・水・森林省（MAWF: Ministry of Agriculture, Water and Forestry） MAWF 出先機関（普及・エンジニアリングサービス局北中部支所、農業開発センター、畜産局州事務所および試験場）

3. 本業務の運営面の基本方針

- 基本方針-1: カウンターパート機関にとり無理のないプロジェクト運営
- 基本方針-2: 関係機関の明確な役割分担と相互の連携強化
- 基本方針-3: 農事暦と予算申請・執行手続きに合致したプロジェクトスケジュールの設定
- 基本方針-4: SATREPS との強固な連携と情報共有
- 基本方針-5: 安全面での配慮

- 基本方針-3 (1.1 参照):
- (i) パイロット事業実施時期への配慮（作付期）
 - (ii) 「ナ」国予算措置への配慮（PIF 作成、国家計画委員会への申請および予算執行）

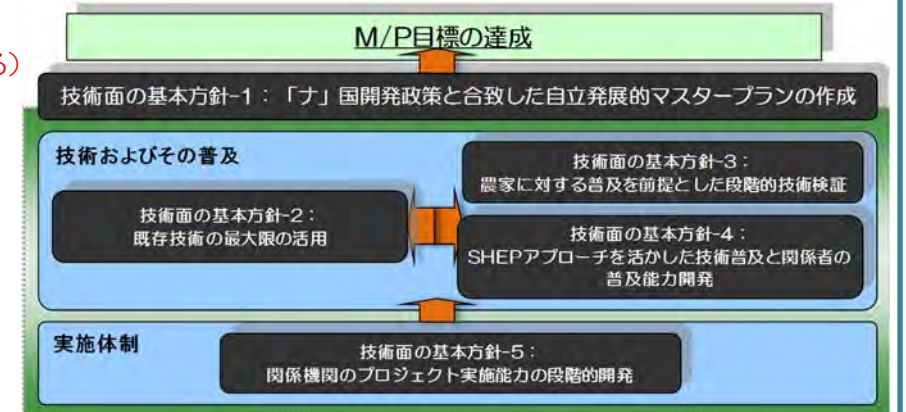
基本方針-4:



2. 本業務の技術面の基本方針

基本方針-1: 「ナ」国開発政策と合致した自立発展的マスタープランの作成（政策・資金および汎用性に留意する）

- (i) 上位政策と整合性のある計画（C/P 機関と協議し設定）
 - 目標年次：2030年（「ナ」国 Vision 2030 と同）
 - 対象地：北部4州目標値：年間農業成長率4%を最低限達成すべき目標と設定（プロジェクト開始年比で1.8倍）
- (ii) 未確定な外部資金に依存しない計画
- (iii) 「ナ」国内の他州並びに近隣諸国が活用可能な汎用性のある計画



基本方針-2: 既存技術の最大限の活用（水資源を基本とした農牧業の形態と技術分野の整理および政府支援を受け農家が独自に導入出来る技術に優先順位を与える）

水資源を元に、農牧業の形態と各形態における適用技術を整理する。

農牧業の形態	技術分野
(i) 乾燥地農牧業型: 年降水量200~400mm、天水のみ	(i) 水資源改善: ウォーターハーベスティング、ポンプ灌漑、地下貯水タンク、節水型農法...
(ii) 半乾燥地農牧業型: 年降水量400~600mm、天水のみ	(ii) 作物栽培: 適切な施肥技術、作物残渣の還元、輪作、耕地内休閒システム、干ばつ・洪水対応農法...
(iii) 灌漑農牧業型: 年降水量200~600mm、ダム・季節河川	(iii) 畜産: 輪牧、頭数および共有地の利用管理、ワクチン接種、競り市の開催、メンターシッププログラム、干ばつ回避品種の導入...
(iv) 季節性湿地農牧業型: 年降水量200~600mm、季節性湿地	(iv) 営農: グループ形成・強化、金融サービスへのアクセス向上、営農記帳、家計管理、市場情報の入手、園芸作物取引業とのマッチング...

基本方針-3: 農家に対する普及を前提とした段階的技術検証（導入効果の数値化および普及資料の作成にも留意する）

プロジェクト初期～概況調査～詳細調査の各段階を通じて候補となる普及技術を評価・整理する。
①本プロジェクト期間（3年間）における普及対象技術、②マスタープラン期間（2030年まで）における普及対象技術、③マスタープラン対象外の技術、の3つに分類

留意点

- (i) 技術導入効果の数値化: 技術を導入した際の便益の可視化（収量増、販売単価増、コスト減、労働時間減等）
- (ii) 技術導入のための普及資料の作成: 広報資料、農家の行動計画、普及員の活動計画（右下図参照）

基本方針-4: SHEP アプローチを活かした技術普及と関係者の普及能力の開発（ナミビア型 SHEP アプローチを提案する）

SHEP アプローチの原則は、

- (i) 農業はビジネスであるという意識を農家に持たせる
- (ii) 農家自身に自助努力により収益性を高めることが可能だと気づかせる
- (iii) 一連の研修を通じて農家のモチベーションを高め、積極性を引き出してから技術を導入することにより、技術の定着率を高める
- (iv) この過程を経験することで普及員が農業普及の価値を見出し、仕事へのモチベーションを高める

これを踏まえた弊社が考えるナミビア型 SHEP アプローチとは？

- (i) 指示書に記載の本プロジェクトの業務フローにおいて、ナミビア型 SHEP アプローチのひな型が提示されていると理解。これを自然条件・社会経済条件にあわせて具体化し、修正・効率化したもの。
- (ii) 市場への販売を意図する商業的農家（灌漑農業型に相当）に加え、自給農家も対象とした普及アプローチ。商業的農家は営農収益性の改善が目標となる一方、自給農家はコスト削減や収量増加による家計収支の改善が当面の目標となる。

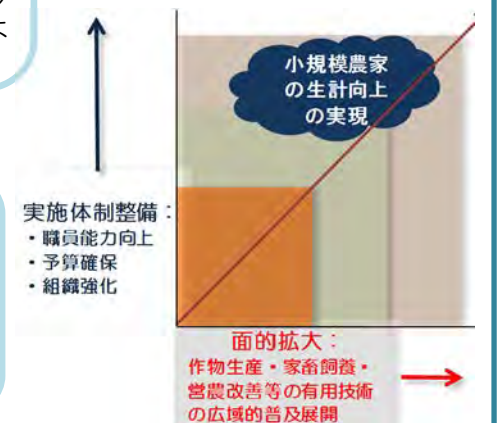
基本方針-5: 関係機関のプロジェクト実施能力の段階的開発（実施体制の整備と面的拡大の双方が相俟って、成果が発現するよう開発シナリオを策定する）

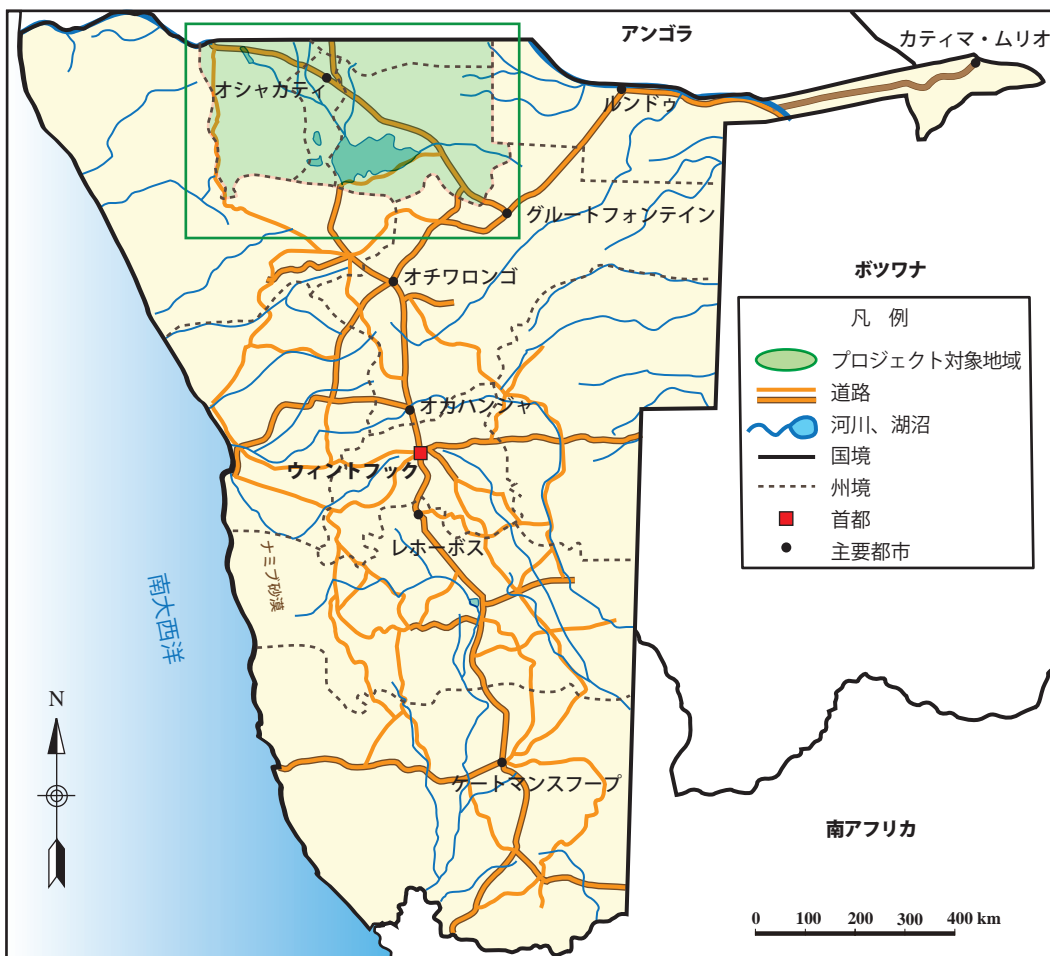
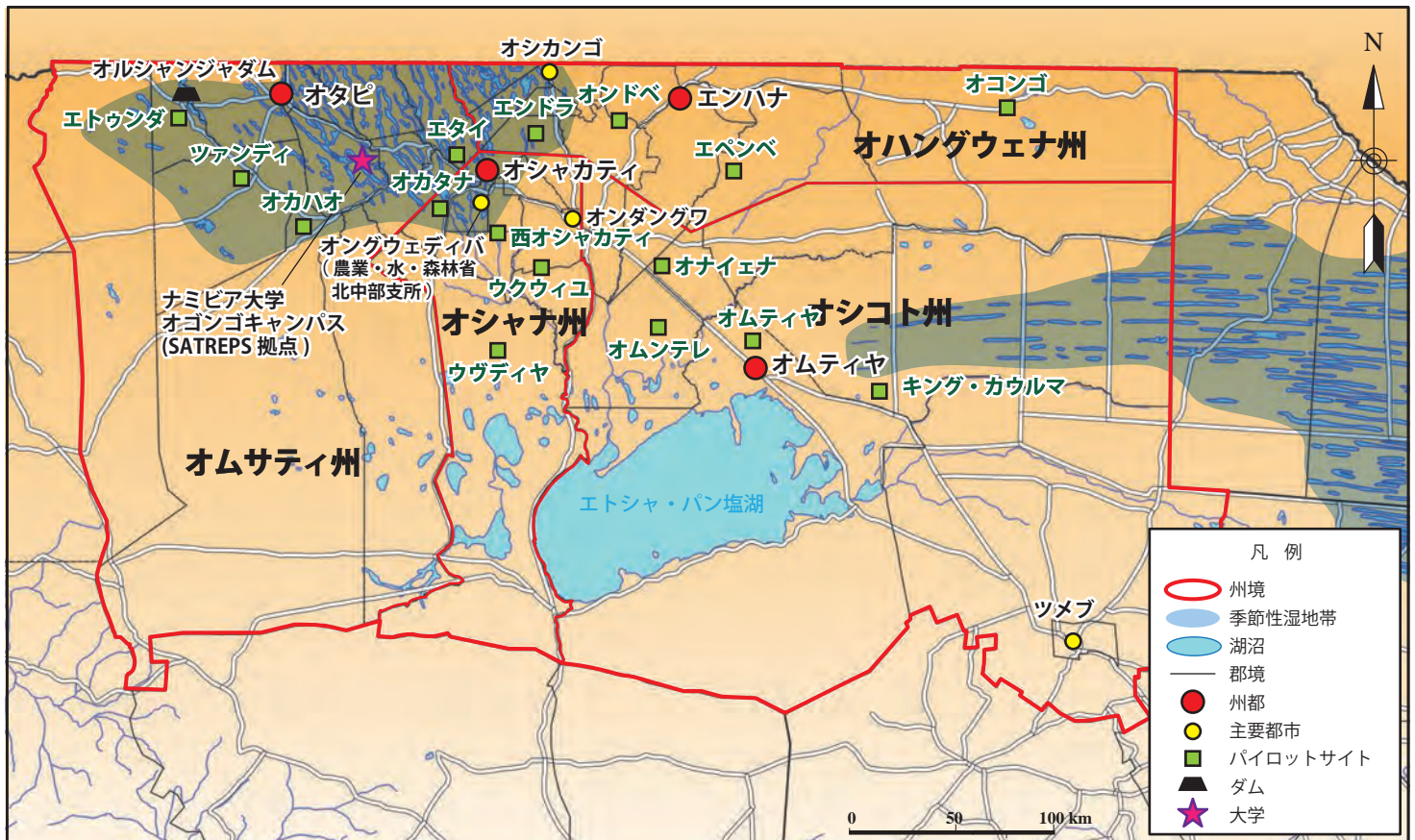
本マスタープランの実効性を高めるために、関係機関の実施能力を段階的に開発しながら、段階的発展シナリオを策定する。

- (i) 関連組織の現在のプロジェクト実施能力を精査し、
- (ii) 短期的には、現状で可能な活動内容に限定しながら、
- (iii) 段階的に関係組織の実行能力を強化しつつ、
- (iv) 技術普及対象を拡大して活動量を増加させる。



広報資料の例（出典：EVAP）





ナミビア国北部農業開発マスタープラン策定調査プロジェクト対象位置図

パート-I 一般情報

第I-1章 序論

はじめに

1. 本報告書は、貴機構（JICA）とナミビア国（以下「ナ」国）農業・水・森林省（Ministry of Agriculture, Water and Forestry : MAWF）との間で締結された「ナミビア国北部農業開発マスタープラン策定調査プロジェクト（以下N-CLIMP）」において取り纏めた「作物生産・家畜飼養開発に係るマスタープラン報告書」である。(I-1.1)

N-CLIMPの目的およびアプローチ

2. N-CLIMP の概要は以下表にまとめるとおりである。(I-1.3)

N-CLIMP の概要

項目	内容
プロジェクトの目的	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 「ナ」国北部の小規模農家の生計向上に貢献する農業・畜産の技術や課題対応策がマスタープランとして提案される。 ◆ カウンターパートの計画策定・事業実施に係る能力向上に寄与する。
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 対象地域における小規模農家の営農実態が調査され、信頼性の高い客観的なデータにまとめられる。 ◆ 対象地域の課題を解決するために適切な技術（乾燥地農業・畜産・営農改善の3分野）が検討され、実証される。 ◆ 上記を踏まえ、対象地域の農業開発方針が、マスタープランとして策定される。 ◆ 業務を通じ、「ナ」国側カウンターパートに対して、計画策定方法や新しい農業技術に係る技術移転がなされる。
対象地域	◆ 北部4州（オシコト、オハングウェナ、オシャナ、オムサティ）
調査期間	◆ 2014年8月～2017年6月（35カ月）
関係省庁・機関	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 農業・水・森林省（MAWF） ◆ MAWF 出先機関（普及・エンジニアリングサービス局北中部支所、農業開発センター、畜産局州事務所および試験場）

出典：調査団作成

3. 「ナ」国北部作物生産および家畜飼養に係るマスタープランは次の2パートからなる。すなわち、(i) パート-1：一般情報および(ii) パート-2：マスタープラン、である。(I-1.4)

第I-2章 N-CLIMPに関連する国家およびセクター政策・計画

国家開発政策

4. ビジョン 2030、第5次国家開発計画（2017/18～2021/22）やハランベ繁栄計画においては、作物生産・家畜飼養に関して以下の事項を重視している。(I-2.1)

ビジョン 2030 に示される作物生産・家畜飼養に関連する戦略

(土地および農業生産サブ・セクター)

サブ・ビジョン	戦略
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 土地への公平なアクセス ◆ 土地荒廃の抑制 ◆ 自然資源の適切な所有 ◆ 土壌および流出農業用水の清浄化 ◆ 適切な土地利用および生計手段 ◆ 経済活動手段の改善 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 合理的な土地利用計画 ◆ 付加価値創出活動 ◆ 食料自給率向上ではなく食料安全保障の確保 ◆ 環境への配慮 ◆ 荒廃した土地・水環境の再生 ◆ 持続的な放牧地利用のための、干ばつ時における家畜頭数減および販売促進

出典：ビジョン 2030 (Vision 2030)

第5次国家開発計画に示される作物生産・家畜飼養に係る課題およびそのキーになる戦略

課題	キーになる戦略
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 高い輸入への依存度 ◆ 小規模農家の低い生産性 ◆ 頻繁な干ばつ等、気候に関連した悪影響 ◆ 広く蔓延した貧困と飢饉 ◆ 土地所有権の欠如 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 穀物および園芸作物生産の増 ◆ 農産加工業の開発 ◆ 小規模あるいはコミュニアル農家の生産性向上 ◆ 「ナ」国北部国境へのレッドライン/コルドンフェンスの延長 ◆ 効果的な対応能力、回復、再建への準備強化 ◆ 干ばつ対応品種の作付振興

Source: NDP 5

ハランベ繁栄計画の柱と目標

柱 (4柱)	目標 (14目標)	標的 (41標的)	作物生産および家畜飼養に直接的に関わる記述
効果的な統治	2目標 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 説明責任と透明性 ◆ 実績とサービスデリバリーの改善 	5標的	-
経済振興	4目標 <ul style="list-style-type: none"> ◆ マクロ経済の安定 ◆ 経済改革 ◆ 若手による事業開発促進 ◆ 経済競争力 	12標的	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 産業育成プログラムにおける大・小家畜開発
特定課題の開発・前進	4目標 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 飢餓および貧困 ◆ 居住地および衛生環境の確保 ◆ 幼児および母親の死亡率低減 ◆ 職業教育・訓練 	9標的	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 継続中の食料配布プログラムによる人道的支援 ◆ 農業資機材への補助、グリーンスキームの拡大、未開墾地の伐採 (De-bushing) による放牧地拡大および肥料プラント設立による農業生産の改善 ◆ 失業中の若年層で構成される Street Community による食料銀行導入、これによる若年層の雇用促進への貢献
インフラ開発	4目標 <ul style="list-style-type: none"> ◆ エネルギーインフラ ◆ 水関連インフラ ◆ 交通インフラ ◆ 情報伝達インフラ 	15標的	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 利用可能な資源の最適な組み合わせによる水関連課題の解決 (表流水、地下水、雨水および再利用水)

出典：ハランベ繁栄計画 (2016)

農業セクター開発政策および計画

5. N-CLIMP に関連した主な農業セクター開発政策および計画は次のとおりである。(i) 国家農業政策 (2011)、(ii) MAWF 戦略計画 (2013/14~2016/17)、(iii) 「ナ」国農業販売貿易政策・戦略、(iv) グリーンスキームおよび (v) 国家放牧地管理政策・戦略等。このうち「MAWF 戦略計画 (2013/14~2016/17)」には、NDP4 に準じた明確な戦略目標および目標値が示されている。(I-2.2)

第I-3章 作物生産・家畜飼養に係るプログラムおよびプロジェクト

作物生産・家畜飼養に係るプログラムおよびプロジェクト

6. 対象地域である「ナ」国北部においては、これまで多くの作物生産・家畜飼養に係るプログラム・プロジェクトが実施されてきた。以下表に主なものをまとめる。(I-3.1~I-3.3)

過去および実施中の作物生産・家畜飼養に係るプログラム・プロジェクト

項目	プログラムおよびプロジェクト
作物生産	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Dry-land Crop Production Program ◆ Integrated Initiative in Support of Urban and Peri-Urban Horticulture Development ◆ Support to Small Scale Horticulture Production

項目	プログラムおよびプロジェクト
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mahangu Marketing Plan ◆ National Strategic Food Reserve ◆ Comprehensive Conservation Agriculture Programme for Namibia ◆ Research Project CuveWaters ◆ Introduction of Rice Cropping System Harmonized with the Water Environment of Seasonal Wetland in Semi-Arid Region
家畜飼養	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Community-based Rangeland and Livestock Management Project ◆ Farmers' Mentorship Program (by the Meat Board) ◆ Farmers' Support Program (Mentorship Program by the Agri-Bank) ◆ Livestock Auction System ◆ Livestock Master Plan Implementation by the Meat Board based on the Master Plan for Increased Off Take and Marketing of Cattle and Beef from the Northern Communal Areas of Namibia
その他	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Agri-Bank Loan Program ◆ Land-related Law and Act ◆ National Gender Policy ◆ Support Program by Millennium Challenge Account

出典：調査団作成

第1-4章 開発パートナーによる支援政策

開発パートナーおよびその重点支援範囲

7. 「ナ」国における主な開発パートナーの重点支援範囲を以下にまとめる。(I-4)

「ナ」国における主な開発パートナーと重点支援範囲

組織	重点エリア	作物生産・家畜飼養/N-CLIMPとの関連性
国際復興開発銀行 (International Bank for Reconstruction and Development)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 次の2本柱に準じた支援である。(i) 国家体制の強化、(ii) 民間セクター開発 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 柱-1：国家体制の強化において、次の2つの計画が掲げられている。(i) 環境および自然資源管理、(ii) 統計整備能力の強化。前者においては、気候変動に応じた方策の提案が含まれており、一方後者は農業統計の整備において、N-CLIMPと関連するものである。
アフリカ開発銀行 (African Development Bank)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 次の2本柱に準じた支援である。(i) 交通、エネルギーおよび水に焦点を当てたインフラ整備、(ii) ステークホルダーの能力強化と規制環境整備を通じた民間セクター開発 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 柱-1は左記のとおり3つのインフラに焦点を当てている。このうち、特に水および衛生環境の整備において、将来的に地方の生計改善に寄与するものである。
国連食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization of the United Nations)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 4つの優先項目を設定している。(i) 食糧・栄養の安全保障と農業開発に寄与する政策、法令、制度の整備、(ii) 持続的な農業開発、(iii) 農家と市場の連関および (iv) 農業の不測の事態における対応力改善・強化 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 全ての優先項目について、N-CLIMPと密接に関わっている。特にFAOは(iii)において、保全農業の普及に重点を置いており、蓄積されてきたノウハウは、N-CLIMPにおいても有効に活用出来るものである。 ◆ 加えてN-CLIMP対象州の一部の普及員は、FAOのプログラムのもと、2014年に中国で実施された「ビジネス指向型農業推進」に係るトレーニングに参加している。
欧州連合 (EU)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 3本の柱に準じた支援である。(i) 基本環境整備 (組織環境、教育、技術および公共インフラ)、(ii) 経済優先項目 (農業、観光) および分野横断的事項 (能力強化、市民社会および HIV/エイズ予防) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 農業サブ・セクターにおいて、EUは持続的な生産性と気候変動対応、地方経営者のための地方ベースとしたバリューチェーン開発、ビジネス環境開発による地方生産者と市場の連携強化に重点を置いている。 ◆ 現在、EUは北部7州を対象とした畜産開発プロジェクトを形成中である。
ドイツ国際協力公社 (German International Cooperation)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 次の3優先項目を設定している。(i) 自然資源管理、(ii) 交通および (iii) 経済開発。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ GIZは「ナ」国北中部地域の農業セクターにおいて、活発な支援を行ってきた機関の1つである。 ◆ 「自然資源管理」項目のもと、CBRLMプロジェクトが実施され、大きな成果を上げた事業の一つとして認識されている。本成果をN-CLIMPの参考にして活動していくことが、重要な課題の一つである。
日本政府 (Government of Japan)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 次の2つの優先項目を設定している。(i) 人間の基本的要求としての生計向上および 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ N-CLIMPは、項目(i)のもと、2014年に開始された。 ◆ 加えて、地球規模課題対応国際科学技術協力

組織	重点エリア	作物生産・家畜飼養/N-CLIMP との関連性
	(ii) 経済インフラ開発。	(SATREPS)のもと「洪水干ばつ対応農法」や、一村一品振興プログラム等において、N-CLIMP と直接的な連携を課題としていくことが重要である。

出典：調査団作成

第1-5章 作物生産・家畜飼養に係る関連組織

農業・水・森林省

8. 農業・水・森林省（MAWF）の中央、州レベルの組織体制は以下にまとめるとおりである。
(I-5.1.1～I-5.1.2)

MAWF 傘下の部局

局	部
農業開発局 (Department of Agricultural Development)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Directorate of Agricultural Production, Extension and Engineering Services (DAPEES) ◆ Directorate of Agricultural Research & Development (DARD) ◆ Directorate of Veterinary Services (DVS)
水・森林局 (Department of Water Affairs & Forestry)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Directorate of Rural Water Supply & Sanitation Coordination (DRWSSC) ◆ Directorate of Water Resources Management (DWRM) ◆ Directorate of Forestry (DF)
計画・流通・管理局 (Department of Planning, Marketing & Administration)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Directorate of General Services (DGS) ◆ Directorate of Planning & Business Development (DPBD)

出典：調査団作成

農業生産・エンジニアリング・普及部(DAPEES)傘下の州支局

支局事務所	州事務所
北中部支局 (North-Central Division: NCD (Oshakati / Ondangwa))	4 Regions of Ohangwena (Eenhana), Omusati (Outapi), Oshana (Oshakati / Ongwediva) and Oshikoto (Onankali)
中・北西部支局 (Central North-Western Division: CNWD (Windhoek))	3 Regions of Khomas, Erongo and Kunene
北東部支局 (North-Eastern Division: NED (Rundu))	4 Regions of Otjozondjupa, Kavango West (new), Kavango East and Zambesi
南西部支局 (Southern-Eastern Division: SED (Mariental))	3 Regions of Karas, Hardap and Omaheke

出典：収集資料に基づき調査団作成

獣医サービス部(DVS)傘下の州事務所

支局	サブ支局	セクション (地域獣医事務所)
北部家畜疾病管理 (Animal Disease Control North (Tsumeb))	Sub-division Animal Disease Control: SADC North West (Oshakati)	9 State Veterinary Offices: Ondangwa (Oshana), Oshakati (Oshana), Eenhana (Ohangwena), Okongo (Ohangwena, new), Omuthya (Oshikoto), Outapi (Omusati), Okahao (Omusati), Opuwo (Kunene), Okanguati (Kunene)
	SADC North East (Grootfontein)	5 State Veterinary Offices: Otavi (Otjozondjupa), Grootfontein (Otjozondjupa), Rundu (Kavango East), Nkurenkuru (Kavango West), Katima Mulio (Zambesi)
南部家畜疾病管理 (Animal Disease Control South (Windhoek))	SADC Central (Windhoek)	7 State Veterinary Offices: Okahanja (Otjozondjupa), Otjiwarongo (Otjozondjupa), Okakarara (Otjozondjupa), Omaruru (Erongo), Walvis Bay (Erongo), Outjo (Kunene), Kamanjab (Kunene)
	SADC South (Mariental)	6 State Veterinary Offices: Keetmanshoop (Karas), Karasburg (new, Karas), Mariental (Hardap), Gobabis (Omaheke), Epukiro (Omaheke) Otjinene (Omaheke)

出典：調査団作成

9. MAWF の予算および職員数は以下表のとおりである。(I-5.1.3)

MAWF 予算見通し(2016/17 年度)

(単位: NS'000,000)

	DGS	DVS	DARD	DAPEES	DPBD	DWRM	DRWSSC	DF	Total
運営	255	175	67	212	102	43	165	93	1,112
開発	62	140	36	416	0	21	384	130	1,189
合計	317	315	103	628	102	64	535	223	2,301

出典: Estimates of Revenue, Income and Expenditure, 01 April 2016 to 31 March 2019, Ministry of Finance に基づき調査団作成

MAWF の部署ごとの職員数

(単位: 人)

状況	部局	DGS	DVS	DARD	DAPEES	DPBD	DWRM	DRWSSC	DF	Total	Gov't
定員 (数)		373	765	376	1096	36	125	949	590	4,310	139,204
充足数 (率)		315	733	338	631	28	105	830	498	3,478	100,719
		84%	96%	90%	58%	78%	84%	87%	84%	81%	72%
予算 (2016/17)		373	765	376	744	36	125	945	590	3,954	116,510
		100%	100%	100%	68%	100%	100%	100%	100%	92%	84%

出典: Estimates of Revenue, Income and Expenditure, 01 April 2016 to 31 March 2019, Ministry of Finance に基づき調査団作成

農業普及システム

- MAWF の農業普及サービスにおける目的は、「農家が改善農業技術を利用・実践できるようにするとともに、協同組合を組織し、市場・政策情報やインフラサービスへのアクセスを改善し、その恩恵を受けられるようにすること」とされている。MAWF は、1997 年に「ファーマーリング・システム研究と普及アプローチ (FSR/E)」を農業普及の戦略として採用することを決定した。DAPEES は現在、N-CLIMP 対象の 4 州に ADC1 か所当たり平均 1 名~3 名、計 62 名の普及員を配置している。本省 DAPEES は、普及員の能力向上のために州チーフ普及員の要望に基づき、技術研修を実施している。さらに普及員は、農家グループリーダーを対象とした研修を実施し、リーダーが研修により会得した技術をグループメンバーに伝える（農家間普及）のが、一般的な農業普及実施体制となっている。(I-5.2.1)
- 普及員への聞き取りによると、多くの普及員が事務・管理作業に忙殺されており、農家圃場に出向き技術普及を行う時間を十分に割けない、とのことである。加えて、車輛等移動手段の不足、コンピュータ機器の破損やインターネットへの接続が不十分であること等も制約要因として指摘されている。対象地域には 3 か所の作物試験場と 2 か所の畜産開発センターがあるが、研究者は DARD の所属であり、普及員と研究者の部署間連携が不十分で、両者が顔を合わせる機会は、年次会議あるいはインフォメーションデー（フィールドデー）に限られているとのことである。これには多くの要因があるが、研究者の人数および予算が不足しており、フィールドに出向いて協働するのが難しいと指摘されている。(I-5.2.2)

パート-II マスタープラン

II-1 対象地域の詳細状況調査と結果

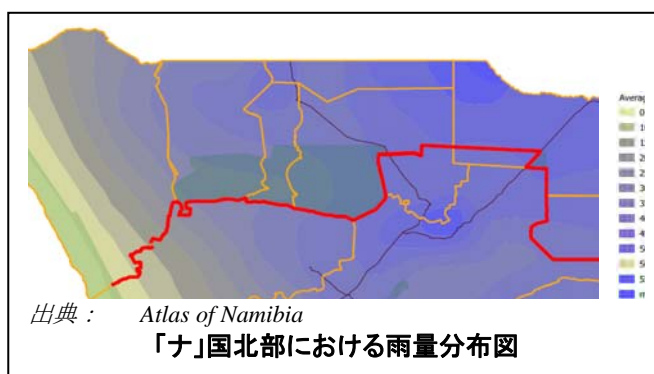
はじめに

- SHEP アプローチの一環として、対象 4 州の ADC に所属する普及員と協働で、現況調査を実施した。現況調査の目的は次の 3 点である。すなわち、(i) 各 ADC の普及対象地域における作物生産および家畜飼養に係る現況を把握すること、(ii) 特に普及員が調査を通じて、各 ADC

の作物生産、家畜飼養に係る開発ポテンシャル・制約要因を把握すること、および (iii) 将来的な普及・開発計画を策定するための気付きを共有すること、である。本調査は、概況調査 (ADC の保有する統計情報類の収集・整理) および詳細調査 (サンプル農家への聞き取り) の2段階で実施した。(II-1.1)

概況調査

13. 普及員および JICA 調査団の協力で質問票を作成し、調査を実施した。(II-1.2.1)
14. 調査の結果、1 普及員あたり平均 3,327 農家への普及サービスを担当していることが明らかとなった。普及員にとり過大な負担と想定され、一方農家側としては、十分な普及サービスが受けられないものと想定される。技術職員と事務職員の比率は適当なものと判断出来るが、普及員を支援するべき上級技術職員の人数が不足していると考えられる。また全ての ADC が必ずしも車輛を保有しておらず、さらに約半数の ADC においてインターネット接続が出来ないとのことである。農業資機材については、各 ADC とともに充分所有しておらず、改善が必要である。(II-1.2.2)
15. 降雨は農業生産に影響を及ぼす要因であり、特に北部乾燥地においては、雨量データおよび傾向予測し、農家の作付計画支援を行うことが有効である。北部地域の一般的な雨量概要は右図である。年降水量は平均 200~600mm の幅にあるが、普及員によると問題点は、年ごとの雨量のばらつきである。これは一般的な乾燥地・半乾燥地における問題点であり、「ナ」国北部もこの例外にもれず、作物生産・家畜飼養に影響を及ぼしている。(II-1.2.3)



16. 作物生産に関して、トウジンビエが最も一般的に栽培されている作物であり、続いてソルガム、メイズ、ササゲ、カボチャ、スイカおよびバンバラマメがあげられる。作付面積は、4州合計でトウジンビエ (236,590 ha)、ソルガム (74,712 ha)、メイズ (57,475 ha)、カウピー (40,834 ha) である。ササゲが間作物として最も一般的であり、続いてソルガム、メイズ、バンバラマメ、スイカ、カボチャが間作物として栽培されている。農家が一般的に採用される技術として、「堆肥の利用」をあげており、これに続いて、肥料およびローカル種子の利用、が上げられている。なおオムサティ州以外においては、改良種子の利用率は低迷していることが指摘されている。(II-1.2.4)
17. 家畜飼養に関して、普及員の報告によると4州合計で牛 (486,000 頭)、山羊 (598,000 頭) が最も多く、続いて鶏、ロバがあげられている。ほとんどの家畜は、放牧による飼養が行われており、作物残渣、また特に干ばつ時には購入飼料が補完として利用されている。(II-1.2.5)
18. 作物生産分野で普及員が農家に実施している普及サービスとしては、施肥方法指導が一番に挙げられる。これに続いて、肥料・種子販売、農業技術・市場情報普及、DCPP によるトラクターの賃耕サービス、が行われている。一方、家畜飼養分野において主な普及活動は、①家畜の健康改善と販売および②繁殖を含む家畜飼養全般、とのことである。実施している研修としては、①作物生産全般、②リーダーシップ研修、③家畜飼養全般・管理、④家畜販売、

⑤畜力の利用、⑥家畜の健康改善および⑦放牧地管理である。対して農家が望む研修内容としては、①施肥方法、②作物生産全般、③作物の病虫害管理、④加工を含む収穫後処理、⑤土壌肥沃度改善および⑥作物販売、である。農業普及上考慮すべき事項としては、サン族への配慮とのことである。女性グループへの普及として重点を置いている主な活動は、食品加工および籠作り、があげられた。(II-1.2.8)

19. 主な制約要因は、交通手段あるいは車輛、各 ADC におけるトラクター台数の不足、が指摘された。またコンピュータやインターネット接続が充分でないこともあげられている。将来的な計画としては、普及員として特に放牧地管理および家畜管理に重点をおいた農業普及を実施していきたい、とのことが述べられた。加えて若手普及員の育成、車輛等の追加、職員の増員、インターネット機器設置等が希望としてあげられた。(II-1.2.9)

詳細調査

20. 上記した概況調査と同様、ステークホルダーミーティングを通じて普及員および JICA 調査団の協同で質問票を作成した。各 ADC からモデルとなる①作物生産主体農家、②家畜飼養主体農家および③園芸農家を選定し、聞き取りによる調査を実施した。(II-1.3.1)
21. 回答者 64 人のうち、専業農家は 52 人である。平均的な農業経験年数は、29 年（オシコト州）から 45 年（オシャナ州）である。保有する農業関連資機材として最も上げられたものは、鍬であり、続いてラジオ（農業情報取得目的）である。作物生産のための土地保有面積は、オシコト州が最大（10.2ha）、オシャナ州が最少（4.9ha）との結果である。オシャナ州では、共有地を除く放牧地が 14.67ha/戸で最大である一方、オハングウェナ州が 3.6ha/戸で最少である。園芸農家に関して、オムサティ州では、1.9ha/戸と比較的規模の大きい果樹園を保有する一方で、最少はオシコト州 0.6ha/戸である。牛の保有頭数としては、オシコト州（39.6 頭）、オハングウェナ州（35.8 頭）、オシャナ州（30.2 頭）およびオムサティ州（17.7 頭）の順である。(II-1.3.2 to II-1.3.4)
22. 作物生産に関して、トウジンビエが最も作付されており、オシコト州（7.7ha）、オハングウェナ州（4.1ha）、オムサティ州（3.6ha）およびオシャナ州（3.6ha）の順となっている。ソルガムに関しては、オハングウェナ（1.3ha）で最大、オシャナ州（0.6ha）で最少である。メイズの栽培面積は限られており、オムサティ州（0.6ha）が最大、オシャナ州（0.3ha）が最少である。コメについては、オシャナ州が最大で 1.0ha である一方で、オムサティ州が 0.05ha になっている。その他の作物の作付面積は非常に小さく、オムサティ州で比較的一部の地域で野菜栽培が行われている程度である。トウジンビエの単収に関しては、オハングウェナ州（324kg/ha）からオムサティ州（469kg）まで幅があり、農業統計にある北部地域の平均（200kg/ha）と比較してかなり高い収量を得ている、との回答であった。(II-1.3.5)
23. 家畜飼養に関して、昨年販売あるいは屠殺した牛頭数は州ごとにかかなりの差がある。オムサティ州以外、平均して 2013 年よりも 2014 年のほうが販売あるいは屠殺頭数が多いとのことである。一方、牛の自家消費については、地域・年によりかなりの差があり、全体として一般的な傾向は見られない。特にオシャナ州の自家消費では、一戸あたり 1.5 頭（2013 年）が 4 頭（2014 年）と跳ね上がっている。平均的な公式市場への牛販売頭数については、州ごとに差が存在するが、年ごとの大きな変化は見られず一定であると言える。オハングウェナ州では、公式市場への牛の販売はない一方で、オムサティ州では最も公式市場が利用されている結果となった。公式市場への販売価格は州ごと・年ごとに差がみられる。特にオシコト州

- においては低価格である一方で、オムサティ州では高価格を示している。(II-1.3.6)
24. 作物および家畜販売に関して、4州全ての回答者が穀物・家畜販売に関して何らかのマーケティング活動を実施していると回答しているが、園芸農家については特にマーケティング活動を実施していると回答していない。概況調査での回答数は必ずしも統計的に充分とは言えないが、オシコト州において、マーケティング活動が比較的活発であるとの結果を得た。またオシヤナ州以外において、家畜販売に係るマーケティング活動が、作物販売のそれよりも活発であるとのことである。(II-1.3.8)
25. 4州全てにおいて、ナミビア全国農民連盟（NNFU）に所属している農家数が多く、特にオシヤナ州、オハングウェナ州、オシコト州、オムサティ州の順で、その比率が高い。なおオシヤナ州では、多くの農家がトウジンビエグループに所属している一方、家畜販売協同組合への加入率が極めて低い。(II-1.3.9)
26. 農業支援サービスに関して、全ての州において回答農家は2013年あるいは2014年に何らかの研修に参加していると答えている。研修参加率は、オハングウェナ州、オシヤナ州、オムサティ州、オシコト州の順である。ただし絶対的な参加率は必ずしも高くない。研修内容としては、作物の病害虫管理、作物栽培、除草、作付管理、施肥方法が主なものであると答えている。加えて土壌管理、作物貯蔵や加工に係る研修も行われた実績がある。(II-1.3.10)
27. 現在の問題点・制約要因としては、①作物生産・家畜飼養に係る水へのアクセスが不充分、②家畜の高疾病率、③作物の病害虫、④作物の低い販売価格、⑤不適切な放牧および⑥市場志向型農業に対する知識の不足、が上げられた。一方、回答者のほぼ半数が、将来的には市場志向型農業を行っていききたい、との希望を述べた。そのためには、政府からの機材供給や技術アドバイス、コメ、野菜、ヤギあるいは鶏の生産を行っていく必要があると表明している。さらには水へのアクセスを改善していくことも重要である点、指摘されている。(II-1.3.11)

II-2 開発ポテンシャルの概略評価

はじめに

28. 「ナ」国北部における作物生産、家畜飼養開発に係るマスタープラン作成の上で、対象4州における開発ポテンシャルを把握することが重要である。これまで“Spotlight on Agriculture”を始め、MAWFにおいて多くの調査・研究が実施されてきている。N-CLIMPにおける開発ポテンシャルの概略評価を行う上では、これまでの調査・研究、特に電子データの有効活用を基本とした。とりわけ、Atlas of Namibia（2002）においてGISデータが整備されており、これを最大限活用した。(II-2.1)

評価手順

29. 休閒（3年に1度）を適用する条件において、作物生産ポテンシャルは以下表にまとめるとおりである。(II-2.3.2)

4 州における作物生産ポテンシャル

州	オムサティ	オシコト	オシヤナ	オムサティ	合計
面積、 単収および 生産量					
作物生産に利用可能な面積 (ha) (=1)	61,800	101,800	48,100	141,600	353,300
(比率)	(17.5%)	(28.8%)	(13.6%)	(40.1%)	(100.0%)
単収 (kg/ha) (=2)	400	400	400	400	-
生産量 (トン) (=1x2)	24,700	40,800	19,200	56,600	141,300

出典：調査団作成

30. 一方、家畜飼養ポテンシャルについては、Atlas of Namibia のデータを利用し査定した。以下に結果をまとめる。

4 州における牧養力

州	オムサティ	オシコト	オシヤナ	オムサティ	合計	
面積、 牧養力および 生産量						
家畜生産ポテンシャル評価のための面積(km ²)						
- 全体面積 (=a1)	10,694	38,669	8,682	26,558	84,603	
- 保護区 (=a2)	0	11,933	3,590	7,408	22,931	
合計(=1-a1 - a2)	10,694	26,736	5,092	19,150	61,672	
牧養力 (kg/ha) 単位量						
a. 牧養力 (=b1)	55	25	15	15	-	
比率 (=b2)	100	87	97	90	-	
b. 牧養力 (=c1)	-	35	45	35	-	
比率 (=c2)	-	13	3	10	-	
計 (=2=b1 x b2 +c1 x c2)	55	26	16	17	-	
Percentage	100	100	100	100	100	
牧養力 (kg) 合計 (=A=1 x 2)	58,817,000	69,513,600	8,147,200	32,555,000	169,032,800	
現況						
牛 (=1 LU)	212,773	283,088	156,798	332,584	985,243	
ヤギ (=1/6 LU)	64,731	221,531	121,473	255,537	663,272	
羊 (=1/6 LU)	0	3,206	7,412	16,832	27,450	
合計 LU at present	223,562	320,544	178,279	377,979	1,100,363	
現況家畜体 重(kg) (=B)	450kg	100,602,675	144,244,875	80,225,475	170,090,475	495,163,500
	360kg	80,482,140	115,395,900	64,180,380	136,072,380	396,130,800
	250kg	55,890,375	80,136,042	44,569,708	94,494,708	275,090,833
比較 (充足 率) (=A/B)	450kg	58%	48%	10%	19%	34%
	360kg	73%	60%	13%	24%	43%
	250kg	105%	87%	18%	34%	61%

注記：家畜生産ポテンシャルに利用した面積は、州全体の面積から保護区（エトウーシャ国立公園）を差し引いたものを利用している。Atlas of Namibia において、全体面積を適用していることと整合性を合わせるためであるが、実質的に利用出来る面積は、作物生産、保護区、居住地等を差し引いたものであること留意する必要がある。

出典：調査団作成

結果として、牛一頭あたり平均体重 250 kg を適用しても、充足率 (=牧養力/家畜総体重) は 61% となり、過放牧であることが明らかである。特にオシヤナおよびオムサティの 2 州においては、過放牧の度合いが他の 2 州に比べて著しく高い。(II-2.3.3)

II-3 N-CLIMPで適用する技術方策

はじめに

31. N-CLIMP では (i) 作物生産および (ii) 家畜飼養の 2 本柱に加えて、これらを適切に運用し

ていくための営農に係る技術方策を提案した。取り纏めの過程においては、北中部支局、普及員を含む州ステークホルダー・ミーティングメンバー等、関連職員と協議するとともに、N-CLIMP の技術面の基本方針-2 である「既存技術の最大限の活用」に基づき、取り纏めた。MAWF はこれまで作物生産・家畜飼養の開発プログラム/プロジェクトを通じて数多くの有益な技術を蓄積してきており、これを活用していくことが極めて肝要である。(II-3.1)

作物生産技術方策

32. 作物生産に係る技術方策は、(i) 伝統的に栽培されてきた穀物生産および (ii) 新たに導入が進められている園芸作物、において提案した。以下に技術方策の内容を示す。(II-3.2)

穀物生産に係る技術方策

技術方策	制約要因および問題点	内容
CR-1：施肥方法	農地の荒廃（低肥沃度）	- 肥料焼けを避けるための適切な施肥方法 - 土壌分析に基づく適切な施肥量 - 雨量による追肥の調整
CR-2：作付体系および栽培管理	不安定な雨量（干ばつ・洪水）、土地の荒廃（連作による肥沃度の低下）	- 干ばつリスクを回避するための作付期間（12月～2月）における分割作付 - ローカルおよび改良品種の組み合わせによる作付 - 適切な作付密度を見据えた間引きの実践および除草の改善
CR-3：保全農業	干ばつ、連作による低肥沃度	- リッパーファローを利用した根群域への浸透促進 - 輪作およびマルチングによる土壌肥沃度および土壌構造改善（団粒化の促進） - 休閑による土壌の水分保有力の増大
CR-4：洪水・干ばつ対応農法（コメ・ヒエ混作農法）	干ばつ、洪水	- 季節性湿地を利用したコメ・ヒエ混作
CR-9：作物生産・販売協同組合設立	農業インプット購入・生産物販売に係る協働活動不足、融資や関連情報取得に係る機会の不足	- 農業インプットの協働購入 - 農作物の協働販売 - 貯蓄および融資スキームへのアクセス改善 - 市場情報

出典：調査団作成

園芸作物に係る技術方策

技術方策	制約要因および問題点	内容
CR-5：水源確保/集水	干ばつおよび限られた水源	- 季節性湿地の利用 - 屋根集水
CR-6：節水農法	干ばつおよび限られた水源	- 低圧点滴灌漑システム - ペットボトルによる簡易点滴灌漑
CR-7：作物選定およびマーケティング	市場情報の不足	- 市場情報に基づく作物選定
CR-8：作付計画と栽培管理	園芸作物技術の不足	- 栽培技術と作物管理の基礎知識
CR-9：園芸作物生産・販売協同組合設立	農業インプット購入・生産物販売に係る協働活動不足、融資や関連情報取得に係る機会の不足	- 農業インプットの協働購入 - 農作物の協働販売 - 貯蓄・融資活動 - 市場情報

出典：調査団作成

家畜飼養技術方策

33. 家畜飼養に係る技術方策は、(i) 飼料供給、(ii) 生産、(iii) 販売および (iv) 管理の 4 側面から提案した。(II-3.3)

家畜飼料供給に係る技術方策

技術方策	問題点	内容
LS-1：飼料生産	- 飼料作物材の不足 - 普及員および農家の飼料作物栽培に係る経験不足	- 耕作草地 - 栽培飼料
LS-2：放牧地管理	- 畜産農家間での連携不足	- グループ形成、グループ放牧振興
LS-3：家畜のための集水・水源建設	- 集水施設の不足	- ポテンシャル箇所における中小規模施設建設
LS-4：鶏・豚への濃厚飼料供与	- 現時点で充分普及していない	- 小家畜肥育のための飼料購入あるいは北部で入手可能な飼料確保 - 実現可能性検討のための財務分析

出典：調査団作成

家畜生産に係る技術方策

技術方策	問題点	内容
LS-5：家畜疾病コントロール	- 家畜疾病に係る農家の知識不足 - 疾病コントロールに係る薬品価格（高価） - 薬浴の費用（高価）	- 定期的なワクチン接種と薬浴実施の効果に係る意識向上プログラム
LS-6：大小家畜肥育	- 肥育のための飼料不足	- 作物残渣の利用 - 飼料作物生産
LS-7：期間的家畜生産	- 記録不足	- メンターシッププログラムの強化
LS-8：良質肉の拡大	- 市場供給量が限定的 - 市場供給タイミングが不適切（年老いた牛の販売）	- 農家の去勢牛販売促進 - 外国種の導入と、背脂肪厚の測定による販売時期の適正化
LS-9：種牛スキーム	- 不十分な種牛頭数 - 農家の種牛管理に係る知識不足	- 適切な価格での種牛配布 - 育種プログラム
LS-10：サンガ種牛の増加	- 不十分な飼料量 - 不十分な生産能力	- 放牧地の増 - 耕作草地の増
LS-11：ヤギ生産	- 体内寄生虫 - 不十分な繁殖種頭数	- 定期的な薬浴実施のための意識向上プログラム - 繁殖プログラム - ミルク生産システム構築
LS-12：ブタ生産	- 不十分な繁殖種頭数 - 不十分な飼育設備	- 外国種の繁殖種購入（海外あるいは国内市場より） - 飼育設備建設・管理 - 民間セクターとの連携
LS-13：鶏生産	- 不十分な繁殖種頭数（不十分な供給業者） - 普及員および農家の経験不足	- 鶏サプライチェーンの構築 - 農家の許容する鶏生産技術プログラム

出典：調査団作成

家畜販売に係る技術方策

技術方策	問題点	内容
LS-14：大小家畜オークションの拡大強化	- 市場ニーズとのミスマッチがある。 - 牛のオークションのみ実施されている。	- 市場と畜産農家の連携強化による既存のオークションの改善 - ヤギオークションの導入
LS-15：小家畜公的市場の開発	- 北中部地域において、小家畜の公的市場がない。	- 小家畜を市場で販売するための農家の意識付け - 民間セクターとの連携による生産・販売体制の構築

出典：調査団作成

家畜管理に係る技術方策

技術方策	問題点	内容
LS-16：家畜組合の設立・強化	- グループ活動が現在活発ではない。	- 必要な研修・支援（グループ形成・管理等）を通じた組合の設立・強化

出典：調査団作成

営農技術方策

34. 営農に係る技術方策は、作物生産・家畜飼養に係る技術方策を適切に導入・実践していくため、個人あるいはグループの能力強化を図っていくことを目的として提案した。以下表にまとめる。(II-3.4)

営農に係る技術方策

期待される成果		技術方策	内容
個人	家計改善	FM-1：家計管理 FM-2：営農記録 FM-4：ビジネス計画	- 農業インプット、機材、肥料、種子。点滴灌漑キット、家畜飼料、薬品、改良種子等購入のための資金確保 - 農業資機材（リッパー等）賃貸のための資金確保
	生産改善	FM-5：グループ形成/グループ強化 FM-6：グループ会計管理 FM-8：協同販売/購入 FM-9：農村金融アクセス改善 FM-10：市場情報アクセス改善	- 農業インプットの協同購入、生産物の協同販売のための交渉技術 - 効率的なグループ活動、放牧地管理、組合管理、販売に係る技術
個人	水利用の効率化	FM-7：水利用グループの形成	- 作物生産のための効率的な水利用 - 家畜飼養のための効率的な水利用
両者	生産物の付加価値向上	FM-3：収穫後処理・加工	- 市場情報・ニーズに基づく収穫後処理・加工

出典：調査団作成

技術方策の評価・分類

35. 作物生産・家畜飼養に係るマスタープランはフェーズ分けに基づき実施されるものとした。この上では技術方策の普及については、段階的かつ戦略的に実施される必要がある。したがって上記のとおり提案した35の技術方策を、(i) 検証の必要性、(ii) 重要度あるいは緊急度、(iii) 技術レベル、(iv) 導入に係る費用および(v) 「ナ」国実施中の関連プログラム・プロジェクトとの連携、の5点をクライテリアとして設定し、以下の3カテゴリーに分類した。

- ◆ **カテゴリー1**：パイロットサイト活動において採用すべき技術（N-CLIMP2年次および3年次）
- ◆ **カテゴリー2**：マスタープランにおいて採用すべき技術（中期的）
- ◆ **カテゴリー3**：マスタープランにおいて採用すべき技術（長期的）

クライテリアの内容を以下表にまとめる。(II-3.5.1)

技術メニュー分類のためのクライテリア

No.	クライテリア	評価方法
1	検証の必要性	(i) 必要、(ii) 必要なし（検証済み）
2	検証に要する想定期間	想定される年数（年）
3	検証後の普及可能性	
	(a) 導入費用	(i) 高、(ii) 中、(iii) 低
	(b) 普及対象人数	(i) 多、(ii) 中、(iii) 少
	(c) 技術のレベル	(i) 高、(ii) 中庸、(iii) 基礎
4	「ナ」国政府実施プロジェクト/プログラムとの連携	(i) あり、(ii) なし

出典：調査団作成

36. 上記のクライテリアに基づいた技術メニューの分類結果を以下表に示す。(II-3.5.2)

クライテリアに基づく技術メニューのカテゴリー分類結果

項目	分類						
	1	2	3	1-2	2-3	1,2-3	合計
作物生産	-	-	1	-	-	8	9
家畜飼養	8	2	-	1	3	2	16
営農	7	2	-	-	-	1	10
合計	15	4	1	1	3	11	35

備考) カテゴリー1-2: 活動を広げていくための基礎的項目で、早期に開始する必要があるが、検証および効果発現に時間の係る技術
 カテゴリー2-3: 基礎的技術を踏まえて着手すべき項目であり、かつ検証および効果発現に時間の係る技術
 カテゴリー1,2-3: 活動を広げていくための基礎的項目で、早期に開始する必要があるもの。かつ検証および効果発現について、カテゴリー1-2よりも時間がかかると判断される技術。

出典: 調査団作成

37. 上記分類結果を踏まえ、2年次・3年次パイロットサイト活動開始時に農家グループおよび普及員と協議した。その結果、選考されたパイロットサイトのニーズに基づき、以下の21の技術をパイロットサイト活動にて検証することとした。(II-3.5.2)

第2年次開始時協議に基づくパイロットサイト活動適用技術方策(計21技術方策)

作物生産(8技術方策)	家畜飼養(8技術方策)	営農(5技術方策)
穀物生産 ◆ 施肥方法(CR-1) ◆ 作付体系および栽培管理(CR-2) ◆ 保全農業(CR-3) ◆ 水・干ばつ対応農法(コメ-ヒエ混作農法)(CR-4) 園芸作物 ◆ 水源確保/集水(CR-5) ◆ 節水農法(CR-6) ◆ 作物選定およびマーケティング(CR-7) ◆ 作付計画と栽培管理(CR-8)	家畜飼料供給 ◆ 飼料生産(LS-1) ◆ 放牧地管理(LS-2) ◆ 豚・鶏への濃厚飼料供与(LS-4) 家畜生産 ◆ 家畜疾病コントロール(LS-5) ◆ 大小家畜肥育(LS-6) ◆ 期間的家畜生産(LS-7) ◆ ヤギ生産(LS-11) ◆ 鶏生産(LS-13)	◆ 営農記録(FM-2) ◆ グループ形成/グループ強化(FM-5) ◆ グループ会計管理(FM-6) ◆ 協同出荷/協同購入(FM-8) ◆ 市場情報アクセス改善(FM-10)

出典: 調査団作成

II-4 ナミビア型SHEPアプローチ

ケニア型およびナミビア型SHEPアプローチの比較

38. 2014年9月からのN-CLIMP第1年次および第2年次活動に基づき、ナミビア型SHEPアプローチを以下のとおり開発・検討している。(II-4.1)

ナミビアおよびケニア SHEP の比較

ステップ	ケニア (SHEP UP)	ナミビア (N-CLIMP)	
	農家の視点	農家の視点	プロジェクト運営
ステップ-0: 準備段階	-		<ul style="list-style-type: none"> ◆ 概況調査 (マクロレベル) ◆ 詳細調査 (マイクロレベル) ◆ 制限要因とポテンシャルのレビューと共有
ステップ-1: 対象農家の選定とビジョン/目的の共有	<ul style="list-style-type: none"> ◆ プロジェクト活動説明会 ◆ プロポーザル方式による活動実施県の選定 ◆ 県による対象グループ選定 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 説明ワークショップ ◆ クライテリアに基づく Constituency (ADC) 選定 ◆ 普及員による選定された Constituency からの農家グループ選定 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ パイロットサイト活動選定のためのクライテリア設定
ステップ-2: 農家による現況および新たな情報に対する気付きの機会創出	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 参加型ベースライン調査 ◆ お見合いフォーラム ◆ 市場調査 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 農家グループ技術導入前研修 (ベースライン調査、ジェンダー研修、お見合いフォーラムなど) ◆ お見合いフォーラムにおける政府主導スキームとの連携 	
ステップ-3: 農家による計画策定支援	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 作物選定 ◆ 行動計画策定 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 農家グループによる活動計画策定 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 農家グループ活動計画に基づく普及員の支援計画策定
ステップ-4: 技術<解決策>の提供	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 担当普及員技術強化研修 ◆ 普及員による現地研修 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 担当普及員技術強化研修 ◆ 普及員による現地研修 	

注：ケニア SHEP UP の各ステップにおける活動は JICA より提供のものである。プロジェクト運営に係る各ステップの活動は、ケニア SHEP UP においても同様に実施されているが、本表では、農家の視点による活動のみに焦点をあててまとめている。

出典：調査団作成

ナミビア型 SHEP アプローチにおける工夫

39. N-CLIMP により実施したナミビア型 SHEP アプローチのステップ-0 からステップ-4 における工夫を以下に取りまとめる。(II-4.1)

ステップ	活動	工夫
ステップ-0: 準備段階	◆ 概況調査および詳細調査の実施	◆ ステークホルダー間での開発に係る制約要因やポテンシャルの共有する。
ステップ-1: 対象農家の選定とビジョン/目的の共有	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ステークホルダーによる選定クライテリアの設定 ◆ サイト選定と活動計画策定の簡略化 	◆ 対象 Constituency (ADC) を迅速に選定する。
ステップ-2: 農家による現況および新たな情報に対する気付きの機会創出	◆ 農家グループ技術導入前研修の実施	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 農家グループに対して現状改善のためのオプションを示す。 ◆ お見合いフォーラムにおいて、政府スキームを市場対象の一つとして利用する。
ステップ-3: 農家による計画策定支援	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 農家グループによる活動計画策定 ◆ 普及員による支援計画策定 	◆ 計画の過程を通じて、普及員および農家グループの関係性を強化する。
ステップ-4: 技術<解決策>の提供	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 担当普及員技術強化研修 ◆ 普及員による農家グループ現地研修 ◆ 定期的なモニタリングと活動計画の修正 	◆ フィールドの状況に応じて柔軟に活動計画を修正する (気象条件、農家グループあるいは普及員の能力など)

出典：調査団作成

ナミビア型 SHEP アプローチにおける各段階での工夫

ナミビア型SHEPアプローチにおけるフォーム

40. ナミビア型 SHEP を進めていく上で取りまとめたフォームは以下のとおりである。(II-4.1)

- ◆ フォーム 1：概況調査質問票
- ◆ フォーム 2：詳細調査質問票
- ◆ フォーム 3：定点観測モニタリング用フォーム
- ◆ フォーム 4：パイロットサイト活動選定手順
- ◆ フォーム 5：対象農家リスト
- ◆ フォーム 6：営農活動ベースライン調査
- ◆ フォーム 7：パイロットサイト活動アクションプラン
- ◆ フォーム 8：普及員支援プラン
- ◆ フォーム 9：技術検証のためのパイロットサイト活動モニタリング用フォーム
- ◆ フォーム 10：市場調査
- ◆ フォーム 11：作付計画
- ◆ フォーム 12：波及状況調査
- ◆ フォーム-13：ナミビア型 SHEP 年次活動モニタリング（チェックリスト）
- ◆ フォーム 14：普及員・農家に対する技術方策理解度の確認（1/6-6/6）

出典：調査団作成

II-5 作物生産・家畜飼養の開発に係るマスタープランの枠組み

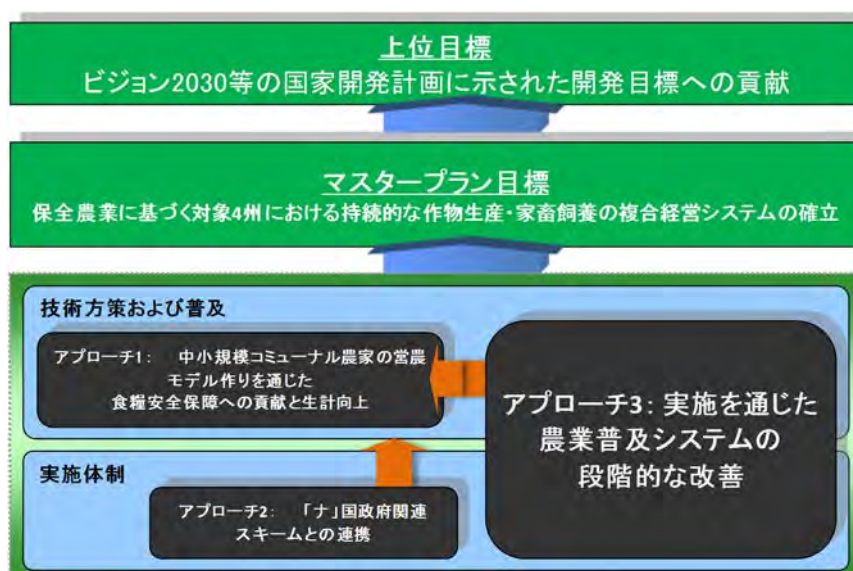
アプローチ

41. 作物生産・家畜飼養の開発に係るマスタープラン枠組における上位目標、マスタープラン目標およびアプローチを以下表・図にまとめる。(II-4.2)

上位目標、マスタープラン目標および開発アプローチ

上位目標：	ビジョン 2030 等の国家開発計画に示された開発目標への貢献
マスタープラン目標：	保全農業に基づく対象 4 州における持続的な作物生産・家畜飼養の複合経営システムの確立
アプローチ 1：	中小規模コミュニティ農家の営農モデル作りを通じた食糧安全保障への貢献と生計向上
アプローチ 2：	「ナ」国政府関連スキームとの連携
アプローチ 3：	実施を通じた農業普及システムの段階的な改善

出典：調査団作成

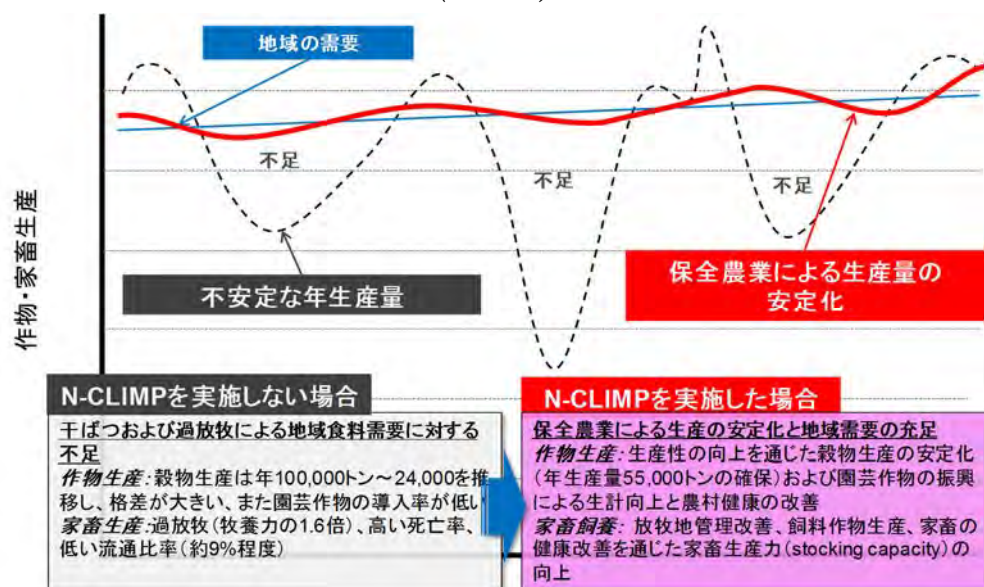


出典：調査団作成

北部作物生産・家畜飼養開発に係るマスタープランアプローチ

42. マスタープランの重要な側面の一つは、「作物生産・家畜飼養のレジリエンス強化」であ

る。以下にそのイメージを示す。(II-5.2.2)



出典：調査団作成

北部ナミビアにおける作物生産・家畜飼養のレジリエンス強化のイメージ

43. 保全農業を推進することにより、作物生産・家畜飼養に係るレジリエンスを強化することが N-CLIMP のマスタープランの目標である。N-CLIMP マスタープランを実施市内場合、穀物生産の年生産量は約 100,000 トンから 24,000 トンまで不安定な雨量等の影響により、年格差が大きい。加えて家畜飼養については、持続的なシステムになっておらず、過放牧、高い家畜の死亡率、低い流通比率が問題となっている。マスタープランを実施することで、作物生産については安定化を図るとともに、ポテンシャル地域における園芸作物振興による生計向上・農村健康改善が期待される。さらに家畜飼養については、放牧管理の改善、飼料作物の生産振興、家畜健康に改善を通じて、家畜生産力を向上させ、その結果、地域需要の充足と農家生計向上が目標となる。(II-5.2.2)

作物生産・家畜飼養の開発に係るドラフトマスタープラン

44. マスタープランの枠組みは次の内容を含むものとして作成した。すなわち (i) 開発目標、(ii) フェーズ、(iii) フェーズごとの開発シナリオ、(iv) 重点技術方策、(v) 実施体制および (vi) 定量的な開発指標、である。(II-4.3)
45. 上記で述べたとおり、マスタープランにおける重点技術方策は以下のとおりである。(II-4.3)

フェーズごとの重点技術方策

番号	技術方策名	分類	フェーズ	パイロットサイト活動での適用の別
作物生産				(8 nos.)
CR-1	施肥方法	1, 2 to 3	短期・中期・長期	適用
CR-2	作付体系および栽培管理	1, 2 to 3	短期・中期・長期	適用
CR-3	保全農業	1, 2 to 3	短期・中期・長期	適用
CR-4	洪水・干ばつ対応農法(コメ-ヒエ混作農法)	1, 2 to 3	短期・中期・長期	適用
CR-5	水源確保/集水	1, 2 to 3	短期・中期・長期	適用
CR-6	節水農法	1, 2 to 3	短期・中期・長期	適用
CR-7	作物選定およびマーケティング	1, 2 to 3	短期・中期・長期	適用
CR-8	作付計画と栽培管理	1, 2 to 3	短期・中期・長期	適用
CR-9	作物生産・販売協同組合設立	3	中期・長期	
家畜飼養				(8 nos.)

番号	技術方策名	分類	フェーズ	パイロットサイト活動での適用の別
LS-1	飼料生産	1	短期	適用
LS-2	放牧地管理	1, 2 to 3	短期・中期・長期	適用
LS-3	家畜のための集水・水源建設	1	短期	
LS-4	鶏・豚への濃厚飼料供与	1	短期	適用
LS-5	家畜疾病コントロール	1	短期	適用
LS-6	大小家畜肥育	1	短期	適用
LS-7	計画的家畜繁殖・生産	1	短期	適用
LS-8	良質肉の拡大	2 to 3	中期・長期	
LS-9	種牛スキーム	2 to 3	中期・長期	
LS-10	サンガ種牛の増加	2 to 3	中期・長期	
LS-11	ヤギ生産	1	短期	適用
LS-12	豚生産	1 to 2	短期・中期	
LS-13	鶏生産	1	短期	適用
LS-14	大小家畜オークションの拡大強化	2	中期	
LS-15	小家畜公的市場の開発	2	中期	
LS-16	家畜組合の設立・強化	1, 2 to 3	短期・中期・長期	
営農				(5 nos.)
FM-1	家計管理	2	中期	
FM-2	営農記録	1	短期	適用
FM-3	収穫後処理・加工	1, 2 to 3	短期・中期・長期	
FM-4	ビジネス計画	2	中期	
FM-5	グループ形成/グループ強化	1	短期	適用
FM-6	グループ会計管理	1	短期	適用
FM-7	水利用グループの形成	1	短期	
FM-8	協同販売/購入	1	短期	適用
FM-9	農村金融アクセス改善	1	短期	
FM-10	市場情報アクセス改善	1	短期	適用
合計				21 技術方策

出典：調査団作成

46. 作物生産・家畜飼養の現況、「ナ」国政策目標、将来的な消費量予測等に基づき、定量的な開発目標値を設定した。以下表にまとめるとおりである。(II-4.3)

定量的な目標値

項目	指標	データソース	短期 (2016/17 まで)	中期 (2022/2023 まで)	長期 (2029/2030 まで)
作物生産	穀物生産量				
	穀物生産量 (ヒエ) (1,000 トン)	◆ 農業統計 ◆ 普及員による調査	5,497	55,370	55,894
	穀物単収 (ヒエ) (kg/ha)		200	300	400
	園芸作物単収				
	トマト	◆ 農業統計 ◆ 普及員による調査	パイロットサイト活動を実施した都市近郊地区	4 kg/m ²	中期後に設定
	ナス			2.3 kg/m ²	中期後に設定
	ピーマン			2 kg/m ²	中期後に設定
	キュウリ (つりあげ)			4 kg/m ²	中期後に設定
	かぼちゃ			2 kg/m ²	中期後に設定
	スイカ			2 kg/m ²	中期後に設定
	メロン			1 kg/m ²	中期後に設定
	根菜類単収				
	人参	◆ 農業統計 ◆ 普及員による調査	パイロットサイト活動を実施した都市近郊地区	3 kg/m ²	中期後に設定
	蕪			3 kg/m ²	中期後に設定
	玉ねぎ			2 kg/m ²	中期後に設定
	ジャガイモ			2 kg/m ²	中期後に設定
	葉菜類単収				
	キャベツ	◆ 農業統計 ◆ 普及員による調査	パイロットサイト活動を実施した都市近郊地区	2 kg/m ²	中期後に設定
	白菜			1.5 kg/m ²	中期後に設定
	カリフラワー/ブロッコリー			3 kg/m ²	中期後に設定
ホウレンソウ	2 kg/m ²			中期後に設定	
保全農業普及率					

項目	指標	データソース	短期 (2016/17 まで)	中期 (2022/2023 まで)	長期 (2029/2030 まで)
リッパーファロー実施農家		◆ 農業統計 ◆ 普及員による調査	直接 4 グループ (60 戸)	直接 28 グループ (420 戸)	直接 56 グループ (840 戸)
			間接 900 戸	間接 6,300 戸	間接 12,600 戸
園芸作物実施農家					
都市部および都市近郊部における園芸作物農家戸数		◆ 農業統計 ◆ 普及員による調査	直接 4 グループ (60 戸)	直接 18 グループ (270 戸)	直接 32 グループ (480 戸)
			間接 900 戸	間接 4,050 戸	間接 7,200 戸
家畜飼養	牛生産力 (頭)	◆ 農業統計 ◆ 普及員による調査	578,000 (1LU=250kg)	789,000 (1LU=250kg)	1,000,000 (1LU=250kg)
	山羊生産力 (頭)		389,000 (1/6 LU)	544,000 (1/6 LU)	700,000 (1/6 LU)
	牛の流通比率 (%)		12%	20%	30%

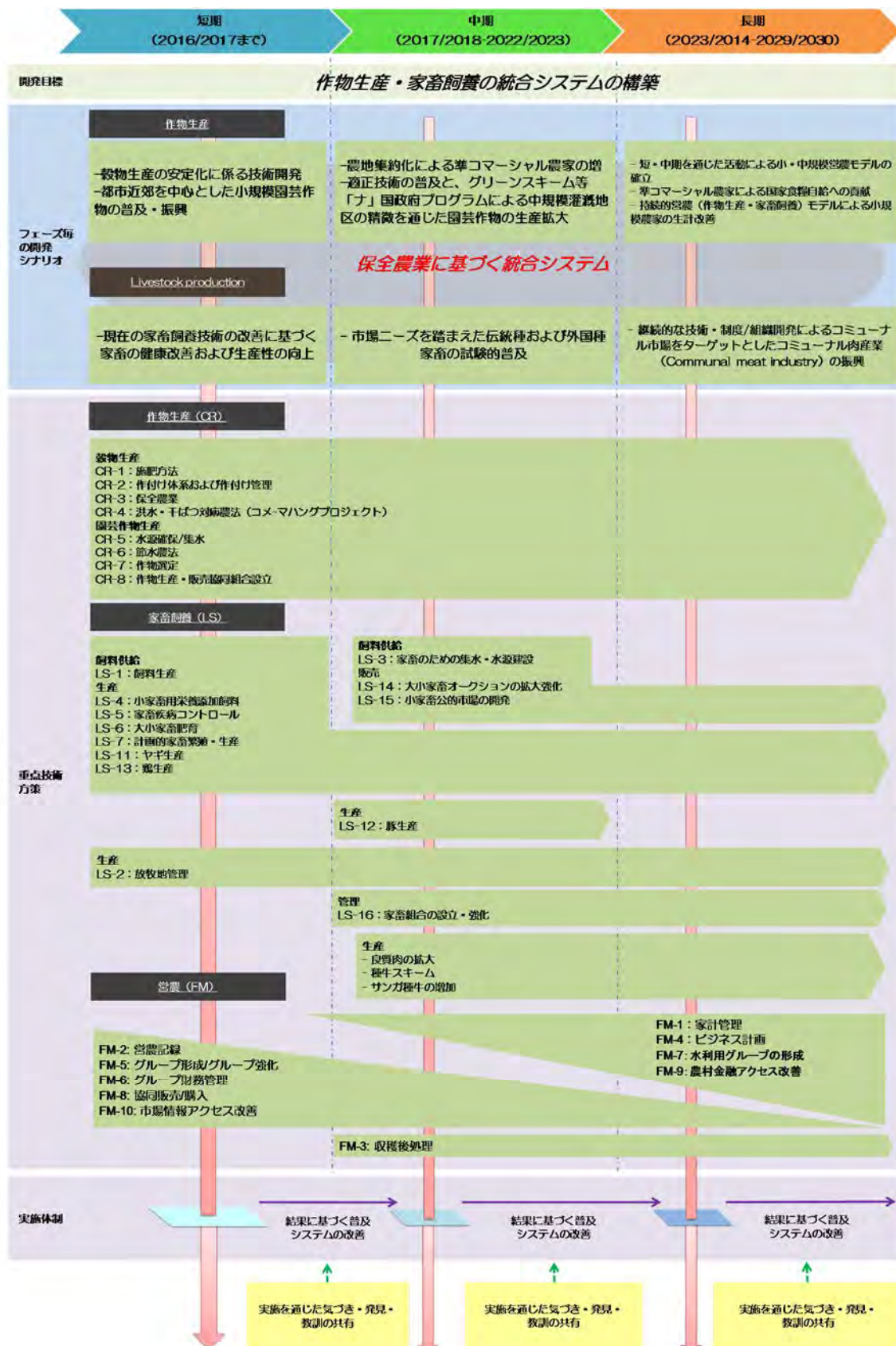
出典：調査団作成

47. 上記の検討を踏まえ、作物生産・家畜飼養に係る北部農業開発マスタープランの枠組みを以下にまとめる。(II-4.3)

北部農業開発(作物生産・家畜飼養)に係るマスタープラン枠組み

項目	内容												
開発目標	対象 4 州において持続的な作物生産・家畜飼養の複合経営システムを確立する。												
フェーズ	以下のとおり 3 期分けとする。 ◆ 短期：現在-2016/17 年 ◆ 中期：2017/18 年-2022/23 年 ◆ 長期：2023/24 年-2029/2030 年												
フェーズごとの開発シナリオ	マスタープランを通して、保全農業のコンセプトに基づく持続的な複合経営システムを確立する。 北中部地域における人口増、農家戸数減の背景のもと、以下のような開発シナリオを設定する。												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>期分け</th> <th>作物生産</th> <th>家畜飼養</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期</td> <td>◆ 穀物生産の安定化に係る技術開発 ◆ 都市近郊を中心とした小規模園芸作物の普及・振興</td> <td>◆ 現在の家畜飼養技術の改善に基づく家畜の健康改善および生産性の向上</td> </tr> <tr> <td>中期</td> <td>◆ 農地集約化による準コマーシャル農家の増 ◆ 適正技術の普及と、グリーンスキーム等「ナ」国政府プログラムによる中規模灌漑地区の精微を通じた園芸作物の生産拡大</td> <td>◆ 市場ニーズを踏まえた伝統種および外国種家畜の試験的普及</td> </tr> <tr> <td>長期</td> <td>◆ 短・中期を通じた活動による小・中規模営農モデルの確立 ◆ 準コマーシャル農家による国家食糧自給への貢献 ◆ 持続的営農(作物生産・家畜飼養)モデルによる小規模農家の生計改善</td> <td>◆ 継続的な技術・制度/組織開発によるコミュニアル市場をターゲットとしたコミュニアル肉産業界 (Communal meat industry) の振興</td> </tr> </tbody> </table>	期分け	作物生産	家畜飼養	短期	◆ 穀物生産の安定化に係る技術開発 ◆ 都市近郊を中心とした小規模園芸作物の普及・振興	◆ 現在の家畜飼養技術の改善に基づく家畜の健康改善および生産性の向上	中期	◆ 農地集約化による準コマーシャル農家の増 ◆ 適正技術の普及と、グリーンスキーム等「ナ」国政府プログラムによる中規模灌漑地区の精微を通じた園芸作物の生産拡大	◆ 市場ニーズを踏まえた伝統種および外国種家畜の試験的普及	長期	◆ 短・中期を通じた活動による小・中規模営農モデルの確立 ◆ 準コマーシャル農家による国家食糧自給への貢献 ◆ 持続的営農(作物生産・家畜飼養)モデルによる小規模農家の生計改善	◆ 継続的な技術・制度/組織開発によるコミュニアル市場をターゲットとしたコミュニアル肉産業界 (Communal meat industry) の振興
期分け	作物生産	家畜飼養											
短期	◆ 穀物生産の安定化に係る技術開発 ◆ 都市近郊を中心とした小規模園芸作物の普及・振興	◆ 現在の家畜飼養技術の改善に基づく家畜の健康改善および生産性の向上											
中期	◆ 農地集約化による準コマーシャル農家の増 ◆ 適正技術の普及と、グリーンスキーム等「ナ」国政府プログラムによる中規模灌漑地区の精微を通じた園芸作物の生産拡大	◆ 市場ニーズを踏まえた伝統種および外国種家畜の試験的普及											
長期	◆ 短・中期を通じた活動による小・中規模営農モデルの確立 ◆ 準コマーシャル農家による国家食糧自給への貢献 ◆ 持続的営農(作物生産・家畜飼養)モデルによる小規模農家の生計改善	◆ 継続的な技術・制度/組織開発によるコミュニアル市場をターゲットとしたコミュニアル肉産業界 (Communal meat industry) の振興											
技術メニュー	上記した技術メニューの 카테고리 分類に基づき、作物生産・家畜飼養・営農に係る各基礎技術から先進技術までを段階的に導入・普及していく。												
実施形態	◆ 各村においてモデル農家を育成、モデル農家を中心として、普及員、研究所職員に加えて民間を含む専門家等の協働により村落に普及していく。 ◆ 定期的にモニタリングするとともに、期毎に普及成果をレビューし、MAWF 北中部支局、州事務所および ADC を中心として、普及成果に基づいたシステム改善を行う仕組みを構築する。												
目標値の設定	短期・中期・長期において、普及農家戸数、生産量・単収等の目標値を設定する。												

出典：調査団作成

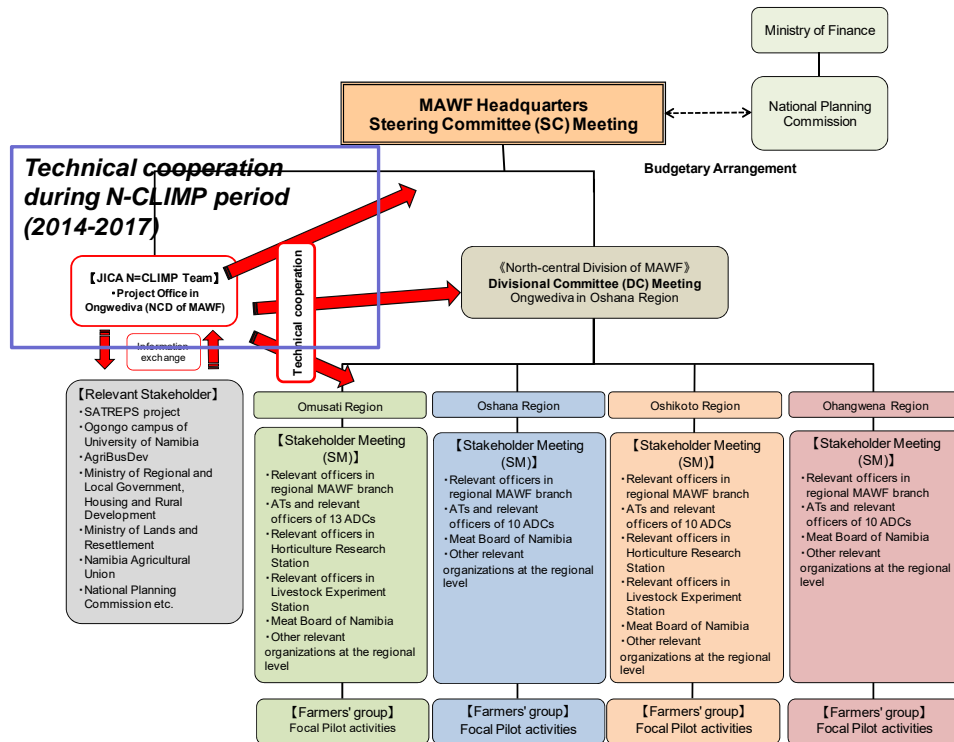


出典：調査団作成

北部農業開発(作物生産・家畜飼養)に係るマスタープラン枠組み

実施体制

48. N-CLIMP の実施経験に基づくマスタープラン実施体制は以下に示すとおりである。
(II-5.4.1)



出典：調査団作成

マスタープラン実施体制

49. マスタープランに係る年度実施フローを以下に示す。(II-5.4.2)

月	作物生産	家畜飼養	営農
4月	前年の活動継続		
5月	前年の活動継続		
6月	前年の活動継続		
7月	パイロットサイト選定		
8月	農家技術導入前研修と活動計画策定		
9月	作付け期		
10月	園芸作物	牛	営農支援
11月	穀物	牛	営農支援
12月	穀物	牛	営農支援
1月	穀物	牛	営農支援
2月	穀物	牛	営農支援
3月	穀物	牛	営農支援
4月	年次活動レビュー会議		
5月	年次活動レビュー会議		

出典：調査団作成

年度実施フローの概要

50. マスタープラン実施費用の見積もりは以下のとおりである。 (II-5.5)

マスタープラン実施に係る費用見積(要約)

単位：NS\$1,000

No.	項目	期		
		短期: N-CLIMP 第3年次 (2016/17) (ドラフトM/P実施)	中期 (2016/17-2022/23)	長期 (2023/24-2029/29)
1	技術方策検証・普及 (=A)	315	30,390	45,858
2	モニタリング (=B=A×10%)	31	3,039	4,586
3	その他雑費 (=C=A×5%)	16	1,519	2,293
	合計(=A+B+C)	362	34,948	52,737
			総額	88,047
			年間平均費用	5,870
			初期5年間における費用	23,737

出典：調査団作成

ナミビア国
北部農業開発マスタープラン策定調査プロジェクト

Volume-I
マスタープラン

目次

プロジェクトコンセプト	
プロジェクト対象地域位置図	
要約	
	頁
パート I	一般情報
第 I-1 章	序論
I-1.1	はじめに..... I-1-1
I-1.2	N-CLIMP の背景..... I-1-1
I-1.3	N-CLIMP の目的..... I-1-2
I-1.4	マスタープランの内容..... I-1-3
第 I-2 章	N-CLIMP に関連する国家およびセクター政策・計画
I-2.1	国家開発政策..... I-2-1
I-2.1.1	ビジョン 2030..... I-2-1
I-2.1.2	第五次国家開発計画 (NDP 5) (2017/18～2021/22)..... I-2-2
I-2.1.3	ハランベ繁栄計画 (2016/17～2019/20)..... I-2-4
I-2.2	農業セクター開発政策および計画 I-2-5
I-2.2.1	ナミビア農業政策 (2015 年 12 月) I-2-5
I-2.2.2	MAWF 戦略計画 (2012/13～2016/17)..... I-2-8
I-2.2.3	ナミビア国農業販売貿易政策・戦略 I-2-9
I-2.2.4	グリーンスキーム政策..... I-2-10
I-2.2.5	国家放牧地管理政策・戦略 I-2-12
第 I-3 章	作物生産・家畜飼養に係るプログラムおよびプロジェクト
I-3.1	作物生産..... I-3-1
I-3.1.1	乾燥地作物生産プログラム..... I-3-1
I-3.1.2	都市部およびその近郊における園芸開発総合イニシアティブおよび 小規模園芸農家支援プログラム..... I-3-2
I-3.1.3	トウジンビエ流通計画および国家戦略的食糧備蓄..... I-3-3

I-3.1.4	ナミビア包括的保全農業プログラム	I-3-3
I-3.1.5	研究プロジェクト CuveWaters	I-3-3
I-3.1.6	半乾燥地の水環境保全を目指した洪水一干ばつ対応農法 (SATREPS)	I-3-4
I-3.2	家畜飼養	I-3-5
I-3.2.1	コミュニティベース放牧地・家畜管理プロジェクト	I-3-5
I-3.2.2	農家メンターシッププログラム	I-3-6
I-3.2.3	農民支援プロジェクト	I-3-7
I-3.2.4	家畜オークションシステム	I-3-9
I-3.2.5	ミートボードによる NCA における家畜販売量増加に向けた 畜産マスタープランの実施	I-3-11
I-3.3	その他	I-3-12
I-3.3.1	ナミビア農業銀行融資プログラム	I-3-12
I-3.3.2	土地に関連する法律	I-3-13
I-3.3.3	国家ジェンダー政策	I-3-14
I-3.3.4	ミレニアム・チャレンジ・アカウントによる支援プログラム	I-3-15

第 I-4 章 開発パートナーによる支援政策

I-4.1	国際復興開発銀行	I-4-1
I-4.2	アフリカ開発銀行	I-4-2
I-4.3	国連食糧農業機関	I-4-2
I-4.4	欧州連合 EU	I-4-3
I-4.5	ドイツ国際協力公社	I-4-4
I-4.6	日本政府	I-4-5

第 I-5 章 作物生産・家畜飼養に係る関連組織

I-5.1	農業・水・森林省	I-5-1
I-5.1.1	中央レベル	I-5-1
I-5.1.2	地域レベル	I-5-1
I-5.1.3	予算および職員数	I-5-2
I-5.2	農業普及システム	I-5-3
I-5.2.1	既存の普及システム	I-5-3
I-5.2.2	研究・普及・農家の関係	I-5-4

パート II マスタープラン

第 II-1 章 対象地域の詳細状況調査と結果

II-1.1	はじめに	II-1-1
II-1.2	概況調査	II-1-3
II-1.2.1	方法	II-1-3
II-1.2.2	一般情報	II-1-4

II-1.2.3	自然環境・気象水文	II-1-5
II-1.2.4	作物生産	II-1-13
II-1.2.5	家畜飼養	II-1-17
II-1.2.6	作物および家畜販売	II-1-19
II-1.2.7	グループ活動	II-1-23
II-1.2.8	農業支援サービス・研修	II-1-23
II-1.2.9	制約要因および将来計画	II-1-27
II-1.3	詳細調査	II-1-28
II-1.3.1	方法	II-1-28
II-1.3.2	回答者の一般情報	II-1-29
II-1.3.3	家族構成	II-1-30
II-1.3.4	生活環境	II-1-31
II-1.3.5	作物生産と収入	II-1-32
II-1.3.6	家畜飼養と収入	II-1-34
II-1.3.7	営農	II-1-35
II-1.3.8	作物および家畜販売	II-1-42
II-1.3.9	グループ活動	II-1-44
II-1.3.10	農業支援サービス・研修	II-1-44
II-1.3.11	農家の意向	II-1-49
II-1.4	定点観測	II-1-50
II-1.4.1	はじめに	II-1-50
II-1.4.2	方法	II-1-50
II-1.4.3	結果および所見	II-1-51

第 II-2 章 開発ポテンシャルの概略評価

II-2.1	はじめに	II-2-1
II-2.2	評価手順	II-2-2
II-2.3	評価結果	II-2-3
II-2.3.1	作物生産・家畜飼養のための土地資源	II-2-3
II-2.3.2	作物生産ポテンシャル	II-2-5
II-2.3.3	家畜飼養ポテンシャル	II-2-6

第 II-3 章 N-CLIMP で適用する技術方策

II-3.1	はじめに	II-3-1
II-3.2	作物生産技術	II-3-4
II-3.2.1	概要	II-3-4
II-3.2.2	技術方策リスト	II-3-5
II-3.3	家畜飼養技術	II-3-8
II-3.3.1	概要	II-3-8

II-3.3.2	技術方策リスト	II-3-10
II-3.4	営農技術	II-3-14
II-3.4.1	概要	II-3-14
II-3.4.2	技術方策リスト	II-3-15
II-3.5	技術方策の評価・分類	II-3-15
II-3.5.1	技術方策の評価・分類基準	II-3-15
II-3.5.2	技術方策のカテゴリー分類	II-3-17
II-3.6	パイロットサイト活動の結果に基づく技術方策の再評価・分類	II-3-19

第 II-4 章 ナミビア型 SHEP アプローチ

II-4.1	はじめに	II-4- 1
II-4.2	ナミビア型 SHEP アプローチの概要	II-4-4
II-4.2.1	ステップ-0: 準備段階	II-4-4
II-4.2.2	ステップ-1: 対象農家の選定とビジョン/目的の共有	II-4-9
II-4.2.3	ステップ-2: 農家の気付きの機会創出	II-4-14
II-4.2.4	ステップ-3: 農家による計画策定支援	II-4-16
II-4.2.5	ステップ-4: 技術<解決策>の提供	II-4-19
II-4.2.6	モニタリング・評価	II-4-31
II-4.3	ナミビア型 SHEP 簡易化のための留意事項	II-4-32

第 II-5 章 作物生産・家畜飼養の開発に係るマスタープラン

II-5.1	はじめに	II-5-1
II-5.2	方法	II-5-1
II-5.2.1	作物生産、家畜飼養および営農に係る重点技術方策	II-5-1
II-5.2.2	作物生産および畜産開発のための手法	II-5-4
II-5.3	作物生産・家畜飼養の開発に係るマスタープラン	II-5-9
II-5.3.1	マスタープランの内容	II-5-9
II-5.3.2	作物生産・家畜飼養および営農に係る重点技術方策	II-5-9
II-5.3.3	計量可能な開発指標	II-5-11
II-5.3.4	作物生産・家畜飼養開発に係るマスタープラン	II-5-15
II-5.4	実施体制	II-5-18
II-5.4.1	マスタープラン実施のステークホルダー	II-5-18
II-5.4.2	年次実施フロー	II-5-21
II-5.5	マスタープラン実施のための費用	II-5-23

表

表 I-1.4.1	プロジェクト対象 4 州の農業開発センターおよび職員一覧
表 I-3.1.1	乾燥地作物生産プログラムのコンポーネント
表 I-3.3.1	ミレニアム・チャレンジ・アカウントの農業活動の概要
表 II-1.4.1	定点観測の結果
表 II-3.1.1	"Spotlight on Agriculture" リストと N-CLIMP の技術方策としての予備評価
表 II-3.5.1	技術方策のカテゴリー分類
表 II-5.4.1	プロジェクト対象 4 州の農業開発センターおよび職員一覧
表 II-5.5.1	N-CLIMP による作物生産・家畜飼養マスタープラン実施に係るパイロットサイト数とコスト見積もり

図

図 I-1.5.1	MAWF の組織図
図 II-5.4.1	N-CLIMP における作物生産・家畜飼養に係るマスタープランの実施フロー

別添

別添	ナミビア型 SHEP アプローチ用フォーム
フォーム 1:	概況調査質問票
フォーム 2:	詳細調査質問票
フォーム 3:	定点観測モニタリング用フォーム
フォーム 4:	パイロットサイト活動選定手順
フォーム 5:	対象農家リスト
フォーム 6:	営農活動ベースライン調査
フォーム 7:	パイロットサイト活動アクションプラン
フォーム 8:	普及員支援プラン
フォーム 9:	技術方策検証のためのパイロットサイト活動モニタリング用フォーム
フォーム 10:	市場調査
フォーム 11:	作付計画
フォーム 12:	波及状況調査
フォーム 13:	ナミビア SHEP モニタリング(チェックリスト)
フォーム 14:	AT および農家による技術方策レビュー

Abbreviations

[A]			
	AALS	Affirmative Action Loan Scheme	差別是正ローンスキーム
	ADC	Agriculture Development Center	農業開発センター
	Agri-Bank	Agriculture Bank of Namibia	ナミビア国営農業銀行
	AgriBusDev	AgriBusiness development Services	アグリビジネス推進サービス
	AMTA	Agricultural Marketing and Trade Agency	農産物流通公社
	ASO	Agricultural Scientific Officer	農業科学員
	AT	Agricultural Technician	農業普及員
[C]			
	CAN	Conservation Agriculture of Namibia	ナミビア保全農業
	CASO	Chief Agricultural Scientific Officer	農業科学主任
	CAT	Chief Agricultural Technician	上級普及員
	CBRLM	Community-based Rangeland and Livestock Management Project	コミュニティベース放牧地・家畜管理プロジェクト
	CNWD	Central North-Western Division	中・北西部支局
	C/P	Counterpart Personnel	カウンターパート
[D]			
	DAPEES	Directorate of Agricultural Production, Extension and Engineering Services	農業生産・エンジニアリング・普及部
	DARD	Directorate of Agriculture and Research Development	農業研究開発部
	DC	Divisional Committee	北中部支局コミティ・ミーティング
	DCPP	Dry Land Crop Production Program	乾燥地作物生産プログラム
	DF	Directorate of Forestry	森林部
	DGS	Directorate of General Services	一般調達部
	DPBD	Directorate of Planning and Business Development	計画・ビジネス開発部
	DRWSSC	Directorate of Rural Water Supply and Sanitation Coordination	水供給および衛生調整部
	DVS	Directorate of Veterinary Services	獣医サービス部
	DWRM	Directorate of Water Resource Management	水資源管理部
[E]			
	EU	European Union	欧州連合
[F]			
	FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国連食糧農業機関
	FMP	Farmers' Mentorship Program	農家メンターシッププログラム
	FNS	Food and nutrition security	食糧栄養保障
	FSAP	Financial Sector Assessment Program	金融セクター評価プログラム
	FSP	Farmers' Support Project	農民支援プロジェクト
	FSR/E	Farming Systems Research and Extension	ファーミングシステム研究と普及
	FURS	Farm Unit Resettlement Scheme	農家ユニット再定住スキーム
[G]			

	GA	Grazing Area	放牧地
	GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
	GIS	Geographic Information System	地理情報システム
	GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
[H]			
	HIV/AIDS	Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immune Deficiency Syndrome	ヒト免疫不全ウイルス/後天性免疫不全症候群
	HPP	Harambee Prosperity Plan	ハランベ繁栄計画
[I]			
	IFC	International Funding Corporation	国際資金団体
	IFPRI	International Food Policy Research Institute	国際食糧政策研究所
[J]			
	JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
	JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers	青年海外協力隊
	JSM	Joint Stakeholder Meeting	合同ステークホルダー・ミーティング
[L]			
	LMC	Livestock Marketing Cooperative	家畜販売組合
[M]			
	MAWF	Ministry of Agriculture, Water and Forestry	農業・水・森林省
	MAWRD	Ministry of Agriculture, Water and Rural Development	農業・水・農村開発省
	MCA	Millennium Challenge Account	ミレニアム・チャレンジ・アカウント
	MCC	Millennium Challenge Corporation	ミレニアム・チャレンジ公社
	MeatCo	Meat Corporation of Namibia	ナミビア MeatCo 社
	MET	Ministry of Environment of Tourism	環境観光省
	MIGA	Multilateral Investment Guarantee Agency	多国間投資保証機関
	MLR	Ministry of Lands and Resettlement	土地・再定住省
	MRLGHRDC	Ministry of Regional and Local Government, Housing and Rural Development Coordination	地方自治・住宅・地方開発省
	MTI	Ministry of Trade and Industry	貿易産業省
[N]			
	NAB	Namibian Agronomic Board	ナミビア農産物協会
	NACOMA	Namibian Coastal Management	ナミビア湾岸管理
	NamLITS	Namibian Livestock Identification and Traceability System	ナミビア家畜アイデンティフィケーション&トレーサビリティシステム
	NAU	Namibia Agricultural Union	ナミビア農業組合連合
	NCA	Northern Communal Areas	北部コミュニアル地域
	NCD	North Central Division	北中部支局
	N-CLIMP	Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study	北部農業開発マスタープラン策定調査プロジェクト

	NDP	National Development Plan	国家開発計画
	NED	North-Eastern Division	北東部支局
	NNFU	Namibia National Farmers Union	ナミビア全国農民連盟
	NRMP	National Rangeland Management Policy	国家放牧地管理政策
	NRMS	National Rangeland Management Strategy	国家放牧地管理戦略
	NSA	Namibia Statistics Agency	ナミビア統計局
[P]			
	PGCH	Planned Grazing and Combined Herding	計画放牧と組み合わせた放牧
	PPP	Public-Private Partnership	官民連携
[S]			
	SADC	Sub-division of Animal Disease Control	家畜疾病管理支部
	SATREPS	Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development	地球規模課題対応国際科学技術協力
	SC	Steering Committee	ステアリング・コミティ
	SED	Southern-Eastern Division	南西部支局
	SHEP	Smallholder Horticulture Empowerment Project	小規模園芸農民組織強化プロジェクト
	SHEP UP	Smallholder Horticulture Empowerment & Promotion Unit Project	小規模園芸農民組織強化・振興ユニットプロジェクト
	SM	Stakeholder Meeting	ステークホルダー・ミーティング
	SME	Small and Medium Enterprise	中小企業
	SSPOS	Small stock pass-on scheme	小家畜還元スキーム
	SWAPO	South-West Africa People's Organisation	南西アフリカ人民党
[T]			
	TA	Technical Assistance	技術支援
[V]			
	VCF	Veterinary Cordon Fence	疾病遮断境界線
[Z]			
	ZIZABONA	Zimbabwe-Zambia-Botswana-Namibia interconnector	ジンバブエ・ザンビア・ボツワナ・ナミビア相互連携

Measurement Units and Currencies

mm	millimeter(s)
cm	centimeter(s)
m or lin.m	meter(s)
km	kilometer(s)
in.	inch
ft.	foot
m ² or sq.m	square meter(s)
km ²	square kilometer(s)
Ha	hectare(s)
acre	acre(s)
L	liter(s)
m ³ or cu.m	cubic meter(s)
MCM	million cubic meter(s)
ft ³	cubic feet = 0.0283m ³
Gr. or gr.	gram(s)
kg	kilogram(s)
ton or t	ton(s) or tonne(s)
sec	second(s)
hr or h	hour(s)
D	day(s)
N/m ²	Newton per square m (=Pa)
Pa	Pascal
mm/day or mm/d	millimeter per day
L/sec or L/s	liter per second
m/sec or m/s	meter per second
m ³ /sec or m ³ /s	cubic meter(s) per second
kV	kilo Volt
MVA	mega Volt-ampere
MW	mega Watt
GWh	giga Watt-hour(s)
° C	degrees Celsius
HP	Horsepower
JPY	Japanese Yen
USD	USA Dollar

Units Conversion

<u>SI Units</u>		<u>FPS Units</u>	
1m	=	3.281 ft	
0.3048m	=	1 ft	
25.4 mm	=	1 inch	
1 km	=	0.6214 mile	
1 acre	=	4,046.86m ²	
1 ha	=	10,000m ² = 2.47 acres	
1 m ²	=	10.7 ft ²	
1 m ³ /s	=	35.3 ft ³ /s	
28.3 L/s	=	1 ft ³ /s	
1 kg	=	2.205 lb	
1 tonne	=	0.984 ton	
4.88 kg/m ²	=	1 lb/ft ²	
1 N	=	1 kg.m/s ² = 0.10197162 kgf	
1 kgf	=	9.80665N	
1 N/mm ²	=	145.03 lb/in ²	
107.25 kN/m ²	=	1 ton/ft ²	
16.019 kg/m ³	=	1 lb/ft ³	
<i>g</i>	=	acceleration of gravity =	9.81 m/s ²
0.745 kW	=	1 HP	

パート I

一般情報

第 I-1 章 序論

I-1.1 はじめに

本報告書は、貴機構（JICA）とナミビア国（以下「ナ」国）農業・水・森林省（Ministry of Agriculture, Water and Forestry：MAWF）との間で締結された「ナミビア国北部農業開発マスタープラン策定調査プロジェクト（以下 N-CLIMP）」において取り纏めた「作物生産・家畜飼養開発に係るマスタープラン報告書」である。

I-1.2 N-CLIMP の背景

(1) ナミビア国北部の農業および農村地域の概況

「ナ」国はアフリカ南部に位置し、南は南アフリカ共和国に、西はボツワナ共和国、北はアンゴラ共和国およびザンビア共和国と国境を接している。人口は 220 万人、面積は約 82 万 km² である。

「ナ」国の産業の中心は、ウラン、ダイヤモンドや天然ガス等の鉱業である。2001 年以降の経済成長率は年平均 4.5% を超え、現在は GDP が 126 億米ドル、一人当たり GNI は 5,670 米ドルと中進国に位置づけられる。しかし国内の貧富の差は依然として大きく、ジニ係数は 0.636（2012 年、出典：世界銀行）で、これは世界で最も高いグループに属する。このような状況下、農村地域を中心に存在する多数の貧困層の生計改善が課題となっている。

「ナ」国政府は 2004 年に長期・国家開発方針である「ビジョン 2030」を策定した。ビジョン 2030 は 5 カ年毎に作成される国家開発計画（National Development Plan：NDP）の基礎となっている。ビジョン 2030 では農業分野の目標として、農家世帯および国家レベルでの収入増加と国家食糧安全保障への貢献を目的に土地生産力の維持・向上を図るとしている。特に、厳しい気候条件や土壌環境の脆弱性に配慮し、自然環境負荷を抑制した持続的な所得格差是正、貧困削減を進めていくとしている。また、ビジョン 2030 の枠組みの中で策定された第四次国家開発計画（NDP4：2012/13～2016/17）では“農林水産業の強化”が 4 つの重点課題の 1 つとして掲げられている。

世界有数の漁場、牧畜に適した温暖な気候を有し、輸出向け漁業・牧畜が発展する一方で、国内消費の穀物自給率は、トウジンビエ・ソルガム 95%、メイズ 44%、小麦 33%（2007/2008 年、出典：MAWF）、穀物全体では約 33.6% と低水準にとどまっている。

N-CLIMP 対象地域である「ナ」国北部の農家の大半は小規模自給自足型の農業を営んでいる。年降水量は 200～600mm と少なく、また砂質土が広く分布しているため、栽培作物は耐乾性が高く砂質土壌でも生育可能なトウジンビエを中心とした穀物やマメ類等が主である。これにウシ、ヤギなどの家畜飼養も合わせた農牧混合が広く行われている。野菜や果樹の栽培は、「ナ」国政府のグリーンスキーム事業等により開発された灌漑施設のある地域に限定されている。このような地域では、市場志向作物として、メイズ、トマト、タマネギなどが生産されている。

「ナ」国北部は気候変動の影響を特に受けやすい地域の一つであり、干ばつとアンゴラ平原からの流出水による洪水被害が繰り返し発生しており、このたびに特に小規模自給農家が深刻な打撃をこうむっている。近年は、特に洪水被害が大きく、北部河川氾濫による洪水（2008年）、ザンベジ川氾濫（2010年）による洪水被害などが発生している。このため、農業では十分に生計を維持することが出来ず、職を求めて首都やその他の都市に人口が流出している。

(2) N-CLIMP 要請の経緯

「ナ」国全体の治安安定および北部地域の自然環境に起因する小規模農家の不安定な農業の改善が重要となっている状況を踏まえ、同地域を対象とした“自然・社会環境に応じた戦略的、具体的かつ整合性のある農業開発マスタープラン”が必要とされ、我が国にマスタープラン作成に係る協力の要請がなされた。上記を踏まえ、2013年11月に貴機構は詳細計画策定調査団を派遣し、MAWFとの間で署名された討議議事録に基づき、本開発調査型技術協力が2014年9月から実施されてきた。

I-1.3 N-CLIMP の目的

(1) N-CLIMP の概要

N-CLIMP の概要は以下表にまとめるとおりである。

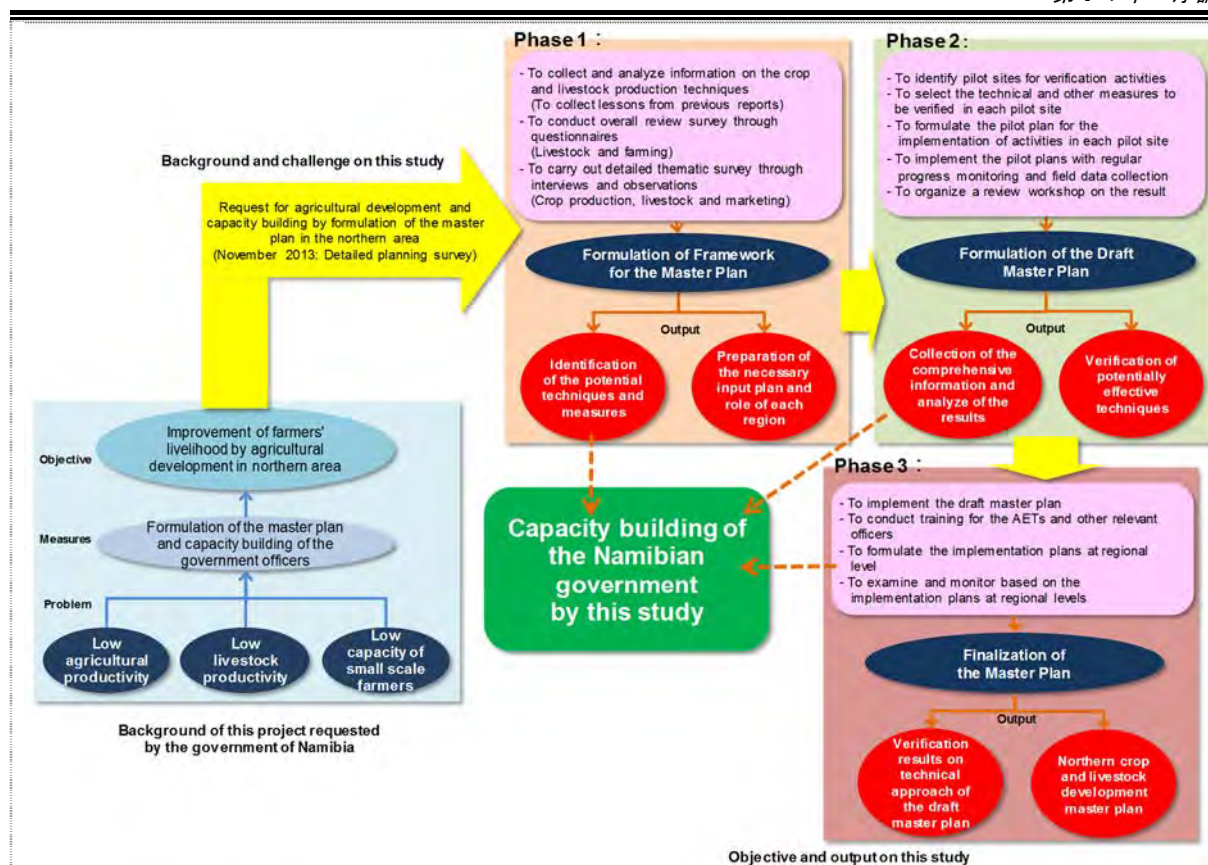
N-CLIMP の概要

Item	Content
Objective of N-CLIMP	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agriculture development master plan is formulated including agriculture and livestock techniques to contribute to the improvement of livelihood of small-scale farmers. ✓ Relevant staff of Counterpart (C/P) Agency is enhanced in planning and implementation in the course of N-CLIMP.
Expected Output	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Situation of small-scale farmers in the target area is surveyed and analyzed, and compiled as reliable data. ✓ Technical measures consisting of dry land crop production, livestock and farm management are examined and verified. ✓ Agriculture development M/P is formulated for the target area. ✓ Technology transfer is carried out to relevant staff of C/P in the course of N-CLIMP.
Target Area	✓ Four regions in the North Central Division (NCD), i.e. Oshikoto, Oshana, Ohangwena and Omusati
Study Period	✓ August 2014 to July 2017 (36 months)
Relevant Organizations	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ministry of Agriculture, Water and Forestry (MAWF) ✓ Relevant division and department (Division Extension & Development of Northern Region, Agricultural Development Centers, Veterinary Department of Subdivisions and Agricultural Research Stations)

Source: Prepared by the Study Team

(2) N-CLIMP の目的

N-CLIMP は、「ナ」国北部地域の農業開発における計画立案の基礎となるデータを収集すると共に、対象地域の実情に合致した開発方針及びそれらを具現化するマスタープランを策定し、「ナ」国政府関係者の能力向上に寄与することを目的として実施するものである。「ナ」国政府の要請背景と本業務の目的およびアウトプットの関係性を表す概略図を次項に示す。



Source: Prepared by the Study Team

N-CLIMP 要請の背景と本業務の目的およびアウトプットの関係

(3) 業務実施の基本方針

N-CLIMP 実施に係る技術および運営面の基本方針は以下の通りである。

技術面の基本方針

Approach 1:	Formulation of self-expansive master plan consistent with policy and plan of Namibia
Approach 2:	Maximum utilization of existing techniques
Approach 3:	Stepwise verification of agriculture techniques for effective dissemination to farmers
Approach 4:	Capacity enhancement of extension officer and relevant staff by SHEP approach
Approach 5:	Utilization of scale-up approach in enhancement of implementation capacity of relevant organizations

運営面の技術方針

Approach 1:	Realistic and practical study operation system by MAWF
Approach 2:	Clear role and coordination among relevant organizations
Approach 3:	Study schedule in consistent with farm calendar and budgetary arrangement of GRN
Approach 4:	Coordination and information sharing with SATREPS

I-1.4 マスタープランの内容

「ナ」国北部作物生産および家畜飼養に係るマスタープランは次の 2 パートからなる。すなわち、(i) パート-I : 一般情報および (ii) パート-II : マスタープラン、である。

パート-I：一般情報

パート-Iは5章からなる。

第 I-2 章ではマスタープランと政策との整合性を確保するために、N-CLIMP に関連する国家およびセクター政策を概観した。第 I-3 章では MAWF と関係省庁の実施している作物生産と家畜飼養に係るプログラムやプロジェクトを記載した。第 I-4 章では作物生産と家畜飼養に係る開発パートナーによる支援政策を述べた。第 I-5 章では作物生産と家畜飼養に関連する省庁について説明した。

パート-II：北部作物生産および家畜飼養に係るマスタープラン

一般情報をもとにマスタープランを述べるパート II では5章から構成される。

第 II-1 章では包括的な詳細状況調査として MAWF 普及員と協働で概況調査と詳細調査を実施して情報の収集と分析を行い4州の概観を示した。第 II-2 章では作物生産と家畜飼養に係る開発ポテンシャルを概略評価した結果を述べた。現状における阻害要因と開発ポテンシャルをもとに、第 II-3 章では「ナ」国北部の作物生産と家畜飼養を改善するためにマスタープランで取り上げる技術方策を示した。

調査開始当初より SHEP アプローチを N-CLIMP に適用しており、第 II-4 章では N-CLIMP における経験をもとに創出されたナミビア型 SHEP アプローチの概要を示した。これらの議論を通して作物生産と家畜飼養に係るマスタープランを第 II-5 章にまとめた。

第 I-2 章 N-CLIMP に関連する国家およびセクター政策・計画

I-2.1 国家開発政策

I-2.1.1 ビジョン 2030

ビジョン 2030 は 2004 年に大統領によって定められた「ナ」国の長期国家開発計画である。同文書は全 6 章および付属書から構成されている。詳細は以下の通り。

ビジョン 2030 の章建て

Chapter	Contents
Chapter 1	Background to Vision 2030
Chapter 2	An Overview
Chapter 3	Namibia Vision 2030
Chapter 4	People's Quality of Life
Chapter 5	Sustainable Resource Base
Chapter 6	Creating the Enabling Environment
Chapter 7	Appendices

Source: Vision 2030

ビジョン 2030 に記載される開発ビジョン、目標と戦略を以下に示す。また、作物生産と家畜飼養について記載されている第 5 章「水・土地・森林を含む自然資源の持続的開発」は N-CLIMP に直接関係するため、以下に詳述する。

ビジョン 2030 の開発ビジョン、目標および戦略

Item	Contents
Development Vision	A prosperous and industrialized Namibia, developed by her human resources, enjoying peace, harmony and political stability
Objectives	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ensure that Namibia is a fair, gender responsive, caring and committed nation, in which all citizens are able to realise their full potential, in a safe and decent living environment; ◆ Create and consolidate a legitimate, effective and democratic political system (under the Constitution), and an equitable, tolerant and free society, that is characterised by sustainable and equitable development and effective institutions, which guarantee peace and political stability; ◆ Develop a diversified, competent and highly productive human resources and institutions, fully utilising human potential, and achieving efficient and effective delivery of customer-focused services which are competitive not only nationally, but also regionally and internationally; ◆ Transform Namibia into an industrialised country of equal opportunities, which is globally competitive, realising its maximum growth potential on a sustainable basis, with improved quality of life for all Namibians; ◆ Ensure a healthy, food-secured and breastfeeding nation, in which all preventable, infectious and parasitic diseases are under secure control, and in which people enjoy a high standard of living, with access to quality education, health and other vital services, in an atmosphere of sustainable population growth and development; ◆ Ensure the development of Namibia's 'natural capital' and its sustainable utilization, for the benefit of the country's social, economic and ecological well-being; ◆ Accomplish the transformation of Namibia into a knowledge-based, highly competitive, industrialized and eco-friendly nation, with sustainable economic growth and a high quality of life; and ◆ Achieve stability, full regional integration and democratised international relations; the transformation from an aid-recipient country to that of a provider of development assistance.
Broad Strategies	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Maintaining an economy that is suitable, efficient flexible and competitive; ◆ Operating an dynamic and accessible financial sector;

Item	Contents	
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Achieving full and gaining employment; ◆ Providing excellent, affordable health care for all; ◆ Mainstreaming HIV/AIDS into development policies, plans and programmes; ◆ Creating access to abundant, hygienic and healthy food, based on a policy of food security; ◆ Providing full and appropriate education at all levels; ◆ Leveraging knowledge and technology for the benefit of the people; ◆ Promoting interpersonal harmony among all people; ◆ Operating a morally upright and tolerant society that is proud of its diversity; ◆ Ensuring an atmosphere of peace, security and hope for a better life for all; ◆ Maintaining stable, productive and diverse ecosystems managed for long-term sustainability; ◆ Establishing and sustaining business standards of competence, productivity, ethical behaviour and high trust; ◆ Upholding human rights and ensuring justice, equity and equality in the fullest sense for all, regardless of gender, age, religion, ethnicity, ability or political affiliation; ◆ Maintaining a low level, responsive bureaucracy; ◆ Implementing a land and natural resource policy that distributes wealth fairly, and encourages production, employment and development of wealth in a sustainable economic climate; ◆ Operating a responsive and democratic government that is truly representative of the people, and able to adhere to transparent, accountable systems of governance, proactively; ◆ Achieving collaboration between public, private and Civil Society organisations, in policy formulation, programming and implementation; and ◆ Maintaining sound international policies that ensure effective cooperation, favourable trade relations, peace and security. 	
Land and Agriculture Production	Land is used appropriately and equitably, significantly contributing towards food security at household and national levels, and supporting the sustainable and equitable growth of Namibia's economy, whilst maintaining & improving land capability.	
	Sub-vision	Strategy
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Equitable access to land ◆ Declining rates of land degradation ◆ Appropriate tenure over natural resources ◆ Unpolluted soils and agricultural water run-off ◆ Optimal land-use and livelihood options ◆ Improved economic development options 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Rational land-use planning ◆ Value-added activities ◆ Focus given to food security but not food self-sufficiency ◆ Environment-friendly ◆ Rehabilitation of degraded land and water bodies ◆ Encourage rapid destocking and marketing of livestock during times of drought to reduce pressure on rangelands

Source: Vision 2030 (2004)

I-2.1.2 第五次国家開発計画 (NDP 5) (2017/18~2021/22)

第5次国家計画 (NDP 5) は国家の工業化を促進するためのロードマップを確立するために策定されたものである。持続的開発の実現のため、4つの統合した柱を打ち出している。

- ◆ 継続の前進
- ◆ 社会の変革
- ◆ 環境の持続性確保
- ◆ グッドガバナンス

4つの柱および各柱における焦点を以下表にまとめる。

NDP 5 における 4 つの柱および各柱における焦点

Pillars	Focus Area
Economic progression	<p>Manufacturing sector</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Agriculture sector and food security ◆ Rural economic development ◆ Blue economy ◆ Fishery ◆ Mining ◆ Tourism <p>Expansion and modernization of physical infrastructure</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Energy ◆ Water ◆ Transport and logistics ◆ Information & communication technology (ICT) <p>Supportive financial infrastructure for greater inclusion</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Strengthened export capacity and greater regional integration ◆ Research and innovation
Social transformation	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Poverty and income inequality ◆ Early childhood development ◆ Education ◆ Higher education: technical, vocational education and training (TVET), university education ◆ Health and nutrition ◆ Gender equality ◆ Housing and land ◆ Sanitation ◆ Youth empowerment (harnessing the demographic dividend – moulding youth to become productive citizens) ◆ Empowering people and communities through sports ◆ Arts and culture ◆ Integrated marginalized communities into mainstream economy
Environmental sustainability	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conservation and sustainable use of natural resources ◆ Environmental management and climate change
Good governance	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Peace, security and rule of law ◆ Accountability and transparency ◆ Public service performance and service delivery

Source: NDP 5

NDP 5 に示される目標のうち、農業セクターおよび食料の安全保障に関連する目標値は以下表のとおりである。

農業セクターおよび食料の安全保障に関する目標値

	Baseline	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
% decrease in food insecure individuals	25%	23%	20%	17%	15%	12%
% increase in food production	2016 production	3%	6%	10%	15%	20%
Share of value added in livestock farming	14.5%	16.5%	19.0%	22.5%	4.2%	4.0%
Share of value added in crop farming	29.0%	31.0%	34.0%	38.0%	42.0%	45.0%

Source: NDP 5

加えて、以下表に NDP 5 に示された農業セクターにおける課題と戦略をまとめる。

農業セクターにおける課題と提案戦略の要約

Challenge	Key Strategies
<ul style="list-style-type: none"> ◆ High import dependence ◆ Low productivity among small-scale farmers ◆ Climate-related shocks such as persistent drought ◆ Widespread poverty and hunger ◆ Lack of land ownership 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Increase agriculture production for both cereals and horticulture ◆ Develop agro processing industries ◆ Increase smallholder or communal farmers' productivity ◆ Extend the red line/cordon fence to the northern borderlines of Namibia ◆ Enhance preparedness for effective response, recovery and reconstruction ◆ Promote the planting of drought resistance varieties

Source: NDP 5

I-2.1.3 ハランベ繁栄計画 (2016/17~2019/20)

ハランベ繁栄計画 (Harambee Prosperity Plan: HPP) は繁栄を達成するための優先分野を明らかにして開発を加速するためのアクションプランであり、その内容は以下の通りである。

ハランベ繁栄計画の内容

Chapter	Contents
Chapter 1	Rationale of the Harambee Prosperity Plan
Chapter 2	Building of the Legacy
Chapter 3	Effective Governance and Service Delivery <i>Accountability and Transparency</i> <i>Improved Performance and Service Delivery</i>
Chapter 4	Economic Advancement
Chapter 5	Social Progression <i>Hunger Poverty</i> <i>Residential Land Delivery, Housing and Sanitation</i> <i>Infant and Maternal Mortality</i> <i>Vocational Education and Training</i>
Chapter 6	Infrastructure Development <i>Energy Infrastructure</i> <i>Water Infrastructure</i> <i>Transport Infrastructure</i> <i>ICT Infrastructure</i>
Chapter 7	International Relations and Cooperation
Chapter 8	Execution, Monitoring and Reporting
Appendix 1	HPP High Level Action Plan
Appendix 2-5	HPP Detailed Action Plan Per Pillar
Appendix 3	Summary of HPP

Source: Harambee Prosperity Plan (2016)

ハランベ繁栄計画は国家開発計画とビジョン 2030 の中・長期的な目標を補完するものであり、四つの柱からなり、その下に 14 のゴールと 41 のターゲットが配置され、以下に示すように作物生産と家畜飼養に関しても重点項目として記載されている。

ハランベ繁栄計画の柱と目標

Pillars (4 pillars)	Goals (14 goals)	Number of Target (41 targets)	Crop and Livestock Production- directly related Statement
Effective Governance	2 goals <ul style="list-style-type: none"> ◆ Accountability & Transparency ◆ Improve Performance & Service Delivery 	5 targets	-
Economic Advancement	4 goals <ul style="list-style-type: none"> ◆ Macro-Economic Stability 	12 targets	◆ Large and small livestock development under industry growth programmes

Pillars (4 pillars)	Goals (14 goals)	Number of Target (41 targets)	Crop and Livestock Production- directly related Statement
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Economic Transformation ◆ Youth Enterprise Development ◆ Economic Competitiveness 		
Social Progression	4 goals <ul style="list-style-type: none"> ◆ Hunger Poverty ◆ Residential Land Delivery Housing & Sanitation ◆ Infant & Maternal Mortality ◆ Vocational Education Training 	9 targets	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Humanitarian assistance through ongoing food distribution ◆ Improved agricultural output through subsidized farm implements, expansion of the Green Scheme, Debushing as a strategy for increasing grazing, establishment of fertilizer mixer plants ◆ Introduction of Food Banks that will be run and managed by the unemployed youth in the form of Street Committees, thereby also contributing towards youth employment
Infrastructure Development	4 goals <ul style="list-style-type: none"> ◆ Energy Infrastructure ◆ Water Infrastructure ◆ Transport Infrastructure ◆ ICT Infrastructure 	15 targets	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Overcoming of the water challenges by introducing a good mix of available resources (surface water, groundwater, rain water and water re-use)

Source: Harambee Prosperity Plan (2016)

I-2.2 農業セクター開発政策および計画

I-2.2.1 ナミビア農業政策 (2015 年 12 月)

「ナ」国における最新の農業セクター政策は、1995 年の農業政策のレビューを踏まえ、2015 年 12 月に策定・発行された。農業セクターの位置づけの明確化と第 4 次国家開発計画 (NDP 4) の達成、ビジョン 2030 に示された経済成長、持続性、公平、貧困削減とともに、「ナ」国政府の願望である農産物生産と輸出の多様化のために農業セクターが果たすべき役割が、この文書に記載されている。¹ビジョン・ミッション・全体的なゴールと政策目的を含む政策の方向性を以下表に示す。

ナミビア農業政策(2015 年 12 月)の要約

Item	Contents
Vision	To attain a conducive environment for sustainable agricultural production, marketing and agro-industry development in Namibia
Mission	To promote, regulate, protect the sustainable development of the agriculture sector through stakeholder participation for the purpose of improving the socio-economic situation of the Namibian people
Overall goal	<ul style="list-style-type: none"> ◆ To create a conducive environment for increased and sustained agriculture production and productivity ◆ To accelerate the agriculture sector contribution to National Growth Domestic Product ◆ To promote development of national agriculture sector across the value chain
Policy objectives	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Accelerate the agricultural sector's contribution to the National Gross Domestic product (GDP) ◆ Create a conducive environment for increased and sustained agricultural production and productivity which is regionally and internationally competitive ◆ Create a common understanding among national and international stakeholders as well as

¹ 本政策は NDP 4 の期間に発行されたものであり、NDP 4 との整合性が確保されていると同時に NDP 4 達成における農業セクターの貢献を示す形で取り纏められている。

	<p>investors, about the vision of the Government of the Republic of Namibia for the development of Namibia’s agriculture sector and its downstream industries</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Create a framework that will enable streamlined efforts by all stakeholders in Namibia’s agriculture sector and its downstream industries, towards common developmental goals ◆ Promote the development of the national agriculture sector across the value chain ◆ Serve as a basis for drafting new as well as aligning existing legislation
--	--

Source: Namibia Agriculture Policy (December 2015)

本政策に示されたビジョン、ミッション、全体ゴールおよび政策目的の枠組みのもと、以下に示す 9 つの活動に関して、各活動における特定の目的と政策綱領が述べられている。すなわち、(i) 農業生産（作物生産、家畜飼養、植物および家畜の健康）、(ii) 農業マーケティングと貿易（国内マーケティングと農業貿易）、(iii) 農業研究・開発、(iv) 農業における国際協力、(v) 農業研修と能力強化、(vi) 農業管理情報システム、(vii) 農業金融、(viii) 協同組合開発および (ix) 農業普及の 9 つの活動である。このうち N-CLIMP に密接に関わりのある作物生産・家畜飼養に係る綱領と戦略を以下表にまとめる。

ナミビア農業政策(2015 年 12 月)に示された政策綱領と戦略(作物生産)

Policy Statements	Strategies
◆ Actively promote the sustainable utilization of available resources for crop production to realize the country’s full crop production potential and ensure food security at national and household levels	◆ Expand the Green Scheme Programme under which it will develop irrigable land along perennial rivers and large dams and other sustainable water sources
◆ Promote self-sufficient in staple crop production	◆ Implement conservation agriculture programme
◆ Promote Good Agricultural Practices (GAPs) in crop production to ensure production of safe and quality products	◆ Implement the Dry Land Crop Production Programme (DCPP) and support farmers through the provision of subsidized fertilizer, improved seeds as well as weeding and ploughing services
◆ Promote the sustainable existence of Namibia’s crop production	◆ Expand extension services and capacitate extension personnel in order to bring services closer to crop farming communities
◆ Provide different forms of support to eligible crop farmers in the country	◆ Implement and support the Horticultural Development Programme
◆ Support the development of programmes aimed at improving productivity of arable land	◆ Support research for soil fertility enhancement technologies
◆ Promote agriculture mechanization and adaptation of appropriate biotechnologies	◆ Develop ATCs and continue to import and adapt the latest production technologies to Namibian conditions
◆ Promote organic crop production and certification	◆ Promote the adoption of new and appropriate technologies through extension services and encourage farmers to make use of such technologies
◆ Regulate the production, importation and use of genetically modified crops in Namibia	◆ Intensify crop production training programme for farmers at the ADCs with special emphasis on GAP in order to ensure production of safe and quality food
◆ Promote combating and eradication of pests with social-economic impact	◆ Implement pest management programs
◆ Promote food safety at production level	◆ Develop instruments to regulate the production and importation of GMO crops and related products
◆ Promote crop diversification	◆ Enforce soil conservation through implementation of the Soil Conservation Legislation
◆ Promote agro-forestry	◆ Enforce and ensure utilization of policy instruments at national, regional and multilateral level in order to promote the sustainable existence of Namibia’s crop production
◆ Regulate the use of arable land for non-food crops production	◆ Design and implement support programmes for various categories of crop farmers
◆ Increase public investment in crop production	◆ Implement and continuously improve programs aimed at improving the productivity of arable land
◆ Increase investment into human resources	◆ Develop and implement targeted programmes to support organic production and certification
	◆ Regulate levels of residues in crops

<ul style="list-style-type: none"> development in the area of agriculture specialization ◆ Maintain, improve, broaden agronomic price support mechanisms ◆ Develop and promote the sustainable crop production system ◆ Promote the use of integrated pest management system 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Encourage farmers to diversify crop production ◆ Identify and introduce new crop varieties ◆ Develop and implement an agro-forestry promotion programme ◆ Develop and implement regulations for use of agricultural land ◆ Protect and promote the conservation of indigenous plants and genetic materials through intellectual property rights ◆ Maintain an environment that is conducive for investment by the private sector in crop production ◆ Promote fodder production ◆ Promote local fertilizer production ◆ Establish irrigation scheme targeting fodder production
--	---

Source: Namibia Agriculture Policy (December 2015)

ナミビア農業政策(2015年12月)に示された政策綱領と戦略(家畜飼養)

Policy Statements	Strategies
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actively promote optimal utilization of available resources for livestock production to realize the country's full livestock production potential ◆ Promote the sustainable existence of Namibia's livestock production ◆ Adequately provide veterinary diagnostic services in Namibia ◆ Provide different forms of support to eligible livestock farmers in the country ◆ Develop and promote programmes aimed at improving the productivity of rangeland ◆ Promote the adoption of appropriate technology and adaptation of new technologies ◆ Promote the production of quality livestock ◆ Promote free-range livestock production ◆ Promote combating and eradication of parasites with social-economic impact ◆ Promote the diversification of livestock breeds ◆ Conserve and promote the use of indigenous, hardy and well adapted genetic materials ◆ Regulate the importation and exportation of livestock breeding material ◆ Promote the adaptation of exotic breeding materials ◆ Promote good animal husbandry practices and animal welfare ◆ Promote food safety ◆ Regulate the breeding, importation and use of GMOs, LMOs and products derived thereof ◆ Regulate the use of growth stimulants and growth hormones in livestock production ◆ Regulate the use of fodder and supplements derived from GMOs and LMOs ◆ Promote and conserve diverse livestock genetic pool ◆ Regulate residue levels in livestock 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Implement the National Rangeland Management Policy and Strategy ◆ Strengthen the capacity for rangeland/pasture science research and rangeland management monitoring, so as to assist and guide farmers accordingly ◆ Diversify breeding materials through the livestock research stations, livestock development centers and private breeders ◆ Increase the number of famers that benefit from quality breeding materials originating from breeding stations, livestock development centers and private breeders ◆ Strengthen the outreach of programs such as extension and veterinary services in order to support livestock production ◆ Develop and implement appropriate incentives to encourage the application of appropriate production enhancing technologies ◆ Equip and operationalize laboratories in order to detect the presence of LMOs in livestock ◆ Protect and promote the conservation of indigenous breeding materials through appropriate legislation ◆ Promote the development of feedlots in areas where they are economically viable ◆ Promote the use of livestock breeds that can adapt to the local climatic conditions ◆ Encourage the production of fodder within the country ◆ Enforce and ensure utilization of policy instruments at national, regional and multilateral level in order to promote the sustainable existence of Namibia's livestock production ◆ Design and implement support programmes for various categories of livestock farmers ◆ Promote the implementation of Farm Assured Namibia (FAN) Meat Scheme as a national marketing and trade tool ◆ Develop and implement livestock trade regulations ◆ Continue to promote the implementation of good animal husbandry practices ◆ Legislate the exportation and importation of breeding materials ◆ Prohibit the use of growth stimulants and growth hormones in livestock production ◆ Legislate the use of fodder and supplements containing GMOs and LMOs ◆ Establish embryo and sperm banks in order to conserve and preserve our quality indigenous and exotic livestock breeding material ◆ Foster the implementation of the national drought policy and

products ◆ Promote organic livestock production and certification	strategy
--	----------

Source: Namibia Agriculture Policy (December 2015)

I-2.2.2 MAWF 戦略計画 (2013/14~2016/17)

MAWF 戦略計画 (2013/14~2016/17) は NDP 4 に準じて作成された部門実施計画書である。計画書に示されている戦略計画マトリックスに基づいて MAWF 職員の業績を含む活動をモニターして評価することになっている。計画書は「ナ」国憲法、Vision 2030、国家開発計画、SWAPO 党 2009 選挙公約に基づき、MAWF の権限、ビジョン、使命を解説している。さらに、下表に示すように 13 項目の戦略目標が示されている。

MAWF 戦略計画 (2013/14~2016/17)の概要

Item	Contents
Mandate	To promote, manage and utilize the agriculture water and forestry resources sustainably
Vision	To be recognized as the leading contributor to food security, agro-product competitiveness increased and equitable access to or natural resources for improved livelihood, wellbeing and wealth for all
Mission	To promote and manage the sustainable utilization and development of agricultural, water and forestry resources for a prosperous Namibia through stakeholder partnership
Strategic Objectives	Programme 1 Institutional development and support services
	Programme 2 Agriculture planning agro business and cooperative development
	Programme 3 Integrated water resources management
	Programme 4 Management of natural disasters
	Programme 5 Water infrastructure development, maintenance and operation
	Programme 6 Development of WATSAN coordination mechanism among all stakeholders
	Programme 7 Crop and horticulture production
	Programme 8 Livestock production, improvement and animal health services in the NCA
	Programme 9 Maintain and protect animal health status in Namibia
	Programme 10 De-bushing
	Programme 11 Promotion of a forestation and reforestation
	Programme 12 Integrated forest management and forest research
	Programme 13 MAWF capacity building

Source: MAWF (2013), Strategic Plan 2013/14 to 2016/17

NDP 4 と戦略目標のプログラムに沿って、MAWF は局ごとに開発目標と年間予算を作成している。また、作物生産と家畜飼養に関連して、次の重点活動指標と目標が述べられている。

MAWF 戦略計画 (2013/14~2016/17)に定められた重点活動指標と目標

Strategic Objectives	NDP 4 Desired Outcome (DO) No. and Explanation	Key Performance Indicator	Base line	Target				
				2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Increase Household Food Security	By 2017, the population of severely poor individuals has dropped from 15.8 % in 2009/10 to below 10%	% increase in participation of subsidized DCPD beneficiaries	13%	15%	17%	19%	21%	23%
		(1,000) Number of farmers practicing Conservation Agriculture increased	70	140	210	280	350	420
		(1,000) Number of farmers practicing	50	100	150	200	250	300

		in the integrated support to urban and peri-urban horticulture						
		(1,000) Number of support mechanisms designed and operational	6	7	8	9	10	11
Enhance Namibia's Capacity to grow Food	Agriculture experiences average real growth of 4% per annum over the NDP4 period (DOP9)	ha under irrigation increased	10,100	11,000	12,000	13,000	14,000	15,000
		Tons of grain storage capacity increased	14,000	16,000	18,000	20,000	22,000	24,000
	By 2017, adequate ICT infrastructure will be in place to facilitate economic development and competitiveness through innovation, research and development; availability of latest technologies score improves to 6.0 from 5.6 (DO5.5)	Number of infrastructure developed maintained and operational	187	193	198	204	208	210

Source: MAWF (2013), Strategic Plan 2013/14 to 2016/17

I-2.2.3 ナミビア国農業販売貿易政策・戦略

「ナ」国農業販売貿易政策・戦略は 2011 年に策定された、農業セクターの業績向上への寄与と、農業バリューチェーンに関係する政策や戦略を補足するものである。この政策・戦略は国内販売と国際販売に分けて記述されている。

農業販売貿易政策・戦略の概要

Target	Item	Contents
Domestic Marketing	Livestock and meat industry	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Utilize its policy space to preserve breeding material and discourage uncontrolled exports of livestock and unrestricted export of breeding material; ◆ Promoted value addition to diversify the product range; ◆ Promote the optimal utilization of the domestic market for Namibian products; ◆ Develop, promote, maintain and improve, where appropriate, sanitary requirements and ensure compliance with standards and quality of livestock and livestock products marketed in Namibia; ◆ Support and ensure that Namibian products meet local standards; ◆ Devise, maintain and improve, where appropriate, the efficient and effective marketing system for livestock and livestock products in order to stimulate production; ◆ Develop domestic livestock and livestock products markets through amongst others promotion of local consumption of locally originating meat and meat products; ◆ Ensure that local standards meet the minimum international standards; ◆ Promote the integration of the informal markets into the mainstream economy; ◆ Promote the development of a competitive agro-industry; and ◆ Ensure equitable distribution of benefits across the value chain.
	Cereals and horticulture industry	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Utilize its policy space to preserve plant genetic resources and crop germ plasmas for indigenous plant species (discourage uncontrolled exports); ◆ Promote processing and value addition to diversify the product range; ◆ Promote the optimal utilization of the domestic market for Namibian products; ◆ Develop, promote, maintain and improve, where appropriate, the phyto-sanitary requirements, ensure compliance with standards and quality of cereals and horticulture products marketed in Namibia; ◆ Support and ensure that Namibian products meet the local standards; ◆ Devise, maintain and improve, where appropriate, the efficient and effective domestic marketing system for all crops and crop products in order to stimulate the domestic production of crops;

Target	Item	Contents
		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Develop the domestic market through, amongst others, promotion of local consumption of locally originating produce; ◆ Support research and development of the domestic market as well as support efforts by cereal and horticulture producers and other stakeholders to orient agricultural and agro-industrial production towards market demands; and ◆ Promote integration of the informal market into the mainstream economy.
Agriculture Trade	Agriculture imports	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Utilize its policy space to preserve a fair share of the domestic market for the Namibia originating agricultural and agro-industrial products; ◆ Promote competitive sourcing of production input, for agricultural and agro-industrial products, and ensure availability of an assortment of high quality and affordable food products in the domestic markets; ◆ Promote the importation of appropriate technology and skills for increased agricultural production and improved value addition to diversify the agro-industrial product range; ◆ Advocate for the maintenance and improvement of the provisions of regional and multilateral trade agreements that grant special and differential treatment to developing countries through adequate regulatory space; ◆ Use regulatory space to reduce the vulnerability of local farmers, the downstream industries and the rural poor to exogenous market factors; ◆ Promote the development of the necessary legal, physical and logistical infrastructure to stimulate and instil competitiveness in the domestic agricultural and agro-industrial sectors and contribute to food security in the country; ◆ Ensure that all imported agricultural and agro-industrial products meet the domestic SPS requirements, technical regulations and quality standards; ◆ Ensure the enforcement of the MFN and National treatment of imported agricultural and agro-industrial products where applicable; ◆ Ensure that all domestic regulations that have a bearing on the importation of agricultural and agro-industrial products originating in other countries are duly and appropriately notified to relevant authorities and institutions; and ◆ Promote, maintain and, where appropriate, improve the high quality, SPS measures and standards for agricultural and agro-industrial products marketed in Namibia.
	Agriculture export	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Preserve the existing export markets and develop new markets to maintain a fair share of the international market for Namibian originating agricultural and agro-industrial products; ◆ Advocate for the maintenance and improvement of the provisions of regional and multilateral trade agreements that grant special and differential treatment to developing countries through adequate regulatory space; ◆ Use the regulatory space to reduce the vulnerability of local farmers, the downstream industries and the rural poor to exogenous market factors; ◆ Promote the development of the necessary legal, physical and logistical infrastructure to stimulate the marketing and enhance competitiveness of Namibian originating agricultural and agro-industrial products in the domestic agricultural and agro-industrial sectors and contribute to food security in the country; ◆ Ensure the enforcement of the MFN and National treatment of imported agricultural and agro-industrial products where applicable; ◆ Ensure that all domestic regulations that have a bearing on the importation of agricultural and agro-industrial products originating in other countries are duly and appropriately notified to relevant authorities and institutions; ◆ Promote, maintain and where appropriate improve the high quality, SPS measures and standards for agricultural and agro-industrial products marketed in Namibia; and ◆ Ensure development of the agro-industry to promote export of value added products.

Source: MAWF (2011), *Namibian Agriculture Marketing and Trade Policy and Strategy*

I-2.2.4 グリーンスキーム政策

グリーンスキームは、灌漑による農業生産を促進する目的で、2002年から開発ポテンシャルのある流域において開始された国営灌漑事業振興政策である。現在全国で12か所の灌漑地区があり、そのうちN-CLIMP対象地域にはエトウンダ灌漑スキーム（オムサティ州）が所在している。グリーンスキーム政策の概要と実施中の灌漑地区は以下の通りである。

グリーンスキーム政策の概要

Item	Contents
Objectives	<ul style="list-style-type: none"> ◆ To increase agriculture production and sector contribution to GDP; ◆ To promote investment in food production and agro industry; ◆ To mobilize private and public capital for investment in agriculture; ◆ To promote food security at national and household levels; ◆ To diversify agricultural production and products for the domestic and export markets; ◆ To promote research and adaptation of technology to increase productivity; ◆ To promote value addition and job creation; and ◆ To promote skills development and transfer of technology.
Implementation Strategies	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Increasing the existing irrigated agricultural areas to full potential; ◆ Identification of potential areas for agricultural irrigation; ◆ Development of agro-projects at identified areas for irrigation; ◆ Development of storage facilities and marketing infrastructure; ◆ Mobilization of public and private capital; ◆ Capacity building to ensure productivity and competitiveness; ◆ Research and development, technology transfer and adaptation; ◆ Implementation of Good Agricultural Practices; ◆ Promotion of the efficient utilisation of agricultural land and water resources; and ◆ Diversification of agricultural crops and export promotion.
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ministry of Agriculture, Water and Forestry (MAWF) ◆ Ministry of Lands and Resettlement (MLR) ◆ Ministry of Finance (MOF) ◆ Traditional Authorities ◆ Regional Councils ◆ Land Boards ◆ Commercial Financial Institutions ◆ Agricultural Bank ◆ State-Owned Bulk Service Suppliers ◆ Ministry of Education (MOE) and National Educational Institutions

Source: Green Scheme Policy

グリーンスキームで実施中の灌漑地区(プロジェクト) (2012年8月時点)

No	Project	Area (ha)	Region
1.	Orange River Irrigation Project	300 ha	//Karas Region
2.	Tantjieskoppe Irrigation Project	1,000 ha	//Karas Region
3.	Hardap Irrigation Project	130 ha	Hardap Region
4.	Etunda Irrigation Project	1,200 ha	Omusati Region
5.	Shadikongoro Irrigation Project	1,000 ha	Kavango Region
6.	Ndonga Linena Irrigation Project	800 ha	Kavango Region
7.	Mashare Irrigation Project	200 ha	Kavango Region
8.	Uhvungu Vhungu Irrigation Project	600 ha	Kavango Region
9.	Shitemo Irrigation Projec	1,000 ha	Kavango Region
10.	Musese Irrigation Project	1,000 ha	Kavango Region
11.	Sikondo Irrigation Project	800 ha	Kavango Region
12.	Kalimbeza Rice Project	229 ha	Caprivi Region

Source: MAWF (2012), Food Security Situation in Namibia (document for Development Dialogue Forum)

2008/09 年度から 2010/11 年度におけるグリーンスキームの予算措置および人員配置は以下の通りである。

グリーンスキームの予算措置

Financial Year	Authorized Expenditure (N\$)	Actual Expenditure (N\$)	Variance (N\$)
2008-2009	187,963,000	176,309,308	11,653,692
2009-2010	325,798,500	319,621,607	6,176,893
2010-2011	364,968,000	352,491,932	12,476,068

Source: Green Scheme Programme in MAWF for the Financial Years 2009, 2010 and 2011

グリーンスキームの人員配置

Financial Year	Provision	Filled	Vacancy
2008-2009	749	599	150
2009-2010	748	597	151
2010-2011	749	599	150

Source: Green Scheme Programme in MAWF for the Financial Years 2009, 2010 and 2011

MAWF はグリーンスキームの実施を通して、今後 15 年間で全国に 27,000 ha の灌漑面積を開発する方針である。

I-2.2.5 国家放牧地管理政策・戦略

(1) 国家放牧地管理政策

国家放牧地管理政策・戦略は MAWF が 2012 年に作成した政策文書である。長期的には「ナ」国民、特に直接的・間接的に放牧地資源に依存している人々の生計向上に貢献し、短期的には放牧地の管理者や利用者の能力を強化することにより、単位面積当たりの家畜生産を持続的に改良し、変動の大きい資源利用者の脆弱性を改善し、生物的な多様性を高めようとするものである。

国家放牧地管理政策の要点

Achievement Target	Contents
Optimizing Sustainable Production per ha	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Improving the nutrient cycle by (i) promoting diversity a diversity of plants with diverse root systems to allow for maximum upward movement of nutrients from as deep and wide as possible, (ii) promoting an effective way of getting excess plant material (litter) back on the soil surface as well as into the top soil, (iii) creating a healthy soil surface with active biological activity to speed up the process of putting minerals back into the soil for reuse, and (iv) improving the structure (crumbing) of the soil to prevent unnecessary leaching of minerals beyond the root zone and to improve the aeration of the soil; and ◆ Improving the water cycle by (i) promoting the creation of a good soil cover, (ii) promoting the creation of sufficient organic matter (live plants and litter) in and on the soil surface, (iii) promoting good aeration of the top soil, (iv) reducing the competition for soil moisture between undesirable bushes and preferred grasses, and (v) restoring base levels at important control points in the landscape where erosion had previously resulted in rapid loss of water from sloping rangelands after significant rainfall events.
Reduced Vulnerability of Users to a variable Resource base	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Timely and flexible adjustment of animal numbers to available fodder source by (i) developing easy and reliable methods to determine fodder availability, (ii) promoting the use of these methods by as many as possible rangeland users and managers, (iii) considering incentives to enhance the timely adjustment of livestock on an annual basis, and (iv) promoting flexible livestock system; and ◆ Timely provision for disaster drought situations through (i) the development of a timely and proactive marketing incentive scheme during disaster droughts, making provision for tax waivers where applicable, (ii) the creation of a special drought fund, (iii) the promotion of diversification inside and outside agriculture, and (iv) the promotion of planted pastures and other forms of fodder preservation.
Improvement and Maintenance of Biodiversity	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Correct utilization of key plants (intensity of utilization); ◆ Adequate recovery of utilized plants (frequency of utilization); ◆ Reclamation of denuded rangelands; ◆ Strategic erosion control;

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Use of biodiversity-friendly parasite control rather than chemical control; and ◆ Managing rangelands for heterogeneity rather than homogeneity.
--	---

Source: National Rangeland Management Policy

(2) 国家放牧地管理戦略

国家放牧地管理政策 (National Rangeland Management Policy: NRMP) に基づき作成された国家放牧地管理戦略 (National Rangeland Management Strategy: NRMS) は政策実施に向けた計画書であり、その概要は以下の通りである。

国家放牧地管理戦略の概要

Item	Contents
Objective	<p>Objective 1: The importance of Namibia’s rangelands is raised at local, national and international levels.</p> <p>Objective 2: The understanding of the national rangeland management principles among all stakeholders is improved.</p> <p>Objective 3: Best practices and lessons learnt regarding sound rangeland management are identified, documented and widely shared.</p> <p>Objective 4: Sufficient support structures to implement the NRMS are in place and functional.</p> <p>Objective 5: The policy environment is conducive to the implementation of the NRMS.</p> <p>Objective 6: The adverse effects of bush encroachment are reversed.</p> <p>Objective 7: The implementation of the NRMS on commercial and resettled farms, in communal areas and in national protected areas is supported.</p>
Strategies to mitigate the Effects of Climate Change	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Grazing capacity determination and monitoring through rangeland condition assessment; ◆ Soil conservation unit and application of the soil conservation act; ◆ Responsible redistribution of land; ◆ Training of land evaluators; ◆ Setting a clear understanding of what constitutes an economically viable sized farm unit ◆ Debushing; ◆ Establishing drought-resistant fodder crops; ◆ Planning for drought; and ◆ Improving the rangeland research capacity of MAWF.
Enhancing incentives for farmers to improve rangelands	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Direct financial interventions consisting of: (i) subsidizing interest rates related to bank loans for bush thinning, (ii) subsidizing labor intensive bush clearing methods, (iii) subsidizing the purchasing of herbicides or cheaper import of active ingredients, (iv) soft loans for small-scale entrepreneurs, and (v) food/cash for work; ◆ Utilization of wood from problem bushes ◆ Property rights and political assurances; ◆ Capacity building and training programmes; ◆ Combating bush as a drought-mitigating strategy; ◆ Need for research; ◆ Maintaining information management systems; ◆ Ensuring cross-sectoral implementation capacity at national and local levels; ◆ Agro-economic value of farm lands; and ◆ Land reform and socio-economic considerations.

Source: National Rangeland Management Strategy

第 I-3 章 作物生産・家畜飼養に係るプログラムおよびプロジェクト

I-3.1 作物生産

I-3.1.1 乾燥地作物生産プログラム

乾燥地作物生産プログラム（Dryland Crop Production Program：DCPP）は北部コミュニアル地域（Northern Communal Area：NCA）のコミュニアル農家を支援するために下記の目的で 2009/10 作付年度から実施されている。

- ◆ 作物生産地域の農家に対して補助金付きの投入資材とサービスの提供
- ◆ 改良品種の使用拡大
- ◆ 適正な栽培技術に関する知識の増加
- ◆ 適切な対応策による乾燥地作物の単位収量増加
- ◆ 世帯レベルの食糧安全保障の向上
- ◆ 食料輸入依存度の低減
- ◆ 販売可能な余剰穀物の生産と換金作物を導入した輪作による収入向上
- ◆ コミュニアル地域への貧困削減と所得格差の低減への貢献

対象は北部 7 州のカプリビ州（現ザンベジ州）、カバンゴ州（現在の東カバンゴ州および西カバンゴ州）オハングウェナ州、オシコト州、オムサティ州、オシャナ州およびクネネ州（北部）のコミュニアル地域の農村世帯である。特に、高齢世帯、片親世帯、子供の世帯を優先するよう配慮がなされている。

DCPP は 4 つのコンポーネントからなり、それらは表 I-3.1.1 に示す通り (i) 政府所有トラクターあるいは民間トラクターによる耕起サービスの提供、(ii) 補助金付き価格による改良品種の種子の提供、(iii) 補助金付き価格による肥料の提供、(iv) 農村の若手の雇用による除草サービスの提供である。

昨年までは畜力利用推進プログラムは独立して実施されていたが、2014/15 作付年度からは DCPP の耕起サービスに統合された。DCPP のコンポーネントは除草スキームに「若手雇用スキーム」を適用したり、「ナ」国特有の保全農業であるリッパーファローの導入など他の政府スキームと統合したりしている。農家に提供している肥料では、硝酸アンモニウム石灰、リン酸一アンモニウム、硫酸、尿素があり、土壌によって使い分けている。

農家は単位収量が低い、農作業が貧弱である、労働力が不足している、資金借入れが困難である等の課題に直面している。とくに単作の繰り返し、ディスクハロー等の不適切な耕起、耕盤等によって単位収量が低迷し農作業も低レベルにとどまっている。これらの課題に対応するため、DCPP に対する農家の需要が高まっている。

I-3.1.2 都市部およびその近郊における園芸開発総合イニシアティブおよび小規模園芸農家支援プログラム

(1) 都市部およびその近郊における園芸開発総合イニシアティブ

市街地の失業者や不定期雇用者の生活を支えるために、MAWF は「都市部およびその近郊における園芸開発総合イニシアティブ」と呼ばれる事業を開始した。その目的は以下の通りである。

都市部およびその近郊における園芸開発総合イニシアティブの目的

Mission	Objective
<ul style="list-style-type: none"> - To contribute to food security by improving access to fresh horticulture produce at household level all year round, and - To promote employment and income for the less endowed population in the urban and peri-urban environment. 	<ul style="list-style-type: none"> - To secure access to natural resources (land, water, climate), - To secure quality and safe horticulture produce, - To secure sustainable development of urban and peri-urban horticulture, and

Source: Prepared by the Study Team

主となる受益者は都市部のスラム居住者、土地なし農民、零細農民、恵まれない人々である。この事業で使う技術は、(i) 生産と防除を統合した管理技術、(ii) 自宅敷地内の 30 m²程度の小規模園芸システム、(iii) 低圧ドリップ灌漑システムのようなマイクロ灌漑技術、(iv) 市場やその土地に適合した改良品種の栽培、である。このような小規模園芸システムにおける都市園芸作物の生産は次の点で利点がある、すなわち、(i) 効率的な水の利用ができ、病虫害が少ないこと、(ii) 虚弱者、老人、若年層に求められる物理的な作業量が少ないこと、(iii) 自宅敷地内の限られたスペースでできること、である。

(2) 小規模園芸農家支援プログラム

一方、MAWF は 2014/15 年から 2016/17 年にかけて園芸作物生産者に農業投入資材とサービスを補助金付きで提供するための小規模園芸農家支援プログラムを作成した。この事業の目的は以下の通りである。

- ◆ 改良品種の種子の使用拡大
- ◆ 適切な対応策を取ることで園芸作物の単位収量の増加
- ◆ 国家レベルと世帯レベルの食料安全保障の向上
- ◆ 園芸作物の輸入依存度の低減
- ◆ 販売可能な余剰量を生産することによる収入向上への支援
- ◆ 園芸作物生産活動により雇用機会と持続可能な生活を確実にすること
- ◆ 貧困と収入格差の低減への貢献
- ◆ 園芸作物生産者に農業機械や施設を利用可能にすること

対象は灌漑を利用する新規参入の小規模園芸作物生産者で、30 ha 以下の規模としている。プログラムは次の四つのコンポーネントから構成される、すなわち、(i) ソフトローンと補助金による機械化サービスの提供、(ii) 補助金付きの改良品種の種子の提供、(iii) 補助金付きの肥料の提供、(iv) 補助金付きの除草剤、殺虫剤、殺菌剤などの農薬の提供、である。小規模コマーシャル農家を育成するために、このプログラムの一部をマスタープラン実施に取り込むことが想定

される。

I-3.1.3 トウジンビエ流通計画および国家戦略的食糧備蓄

トウジンビエ流通計画を導入する以前は、農家が自家消費量を除いた余剰量を製粉業者や地域市場に販売していた。MAWF はナミビア農産物協会 (Namibia Agronomic Board: NAB) を通して 2010 年から 2013 年までの予定でトウジンビエ流通計画を実施して農家から余剰トウジンビエを購入した。この計画では農家は ADC でトウジンビエを販売することができた。

これと並行して MAWF は国家戦略的食糧備蓄事業を開始し、上記の計画で調達したトウジンビエを備蓄している。その目的は、国家食糧安全保障の状況の管理、国内市場における食料価格の安定、買付と流通を介した食料生産の促進、備蓄食料の安全品質基準、民間流通業者のネットワーク形成の促進、である。

穀物の貯蔵について、NCA で 18,900 トンの貯蔵容量のサイロが建設されている。北中部支局 (North Central Division: NCD) 管内では 3 か所があり、オシコト州オムティヤに 4,000 トン容量のサイロ、オムサティ州ツァンディに 3,000 トン容量のサイロ、オハングウェナ州オコンゴに 500 トン容量のサイロがある。元々は NAB が穀物を調達していたが、穀物調達とサイロ運営の役割は農産物流通公社 (Agro-Marketing and Trade Agency: AMTA) に移管された。

I-3.1.4 ナミビア包括的保全農業プログラム

ナミビア包括的保全農業プログラムは MAWF により 2015 年から 2019 年まで 5 年間で予定に、下記の内容で実施されている。

ナミビア包括的保全農業プログラムの内容

Items	Contents
Program Overall Goal	Contribute to the reversal of land degradation and climate change adaptation through the adoption of CA as a basis for sustainable crop production and improved food security at national and farm level increased, efficient and sustainable management in the farming systems of Namibia.
Program Objectives	Increase crop productivity and production through the adoption of CA by at least 2,000 smallholder farmers.
Output	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Increase awareness and knowledge of CA among stakeholders, including farmers, extension workers, researchers and policy- and decision makers. ◆ Increase farmers' and extension workers' skills of practicing CA. ◆ Conduct farmer-focused research to develop appropriate CA technologies and packages for the farming systems. ◆ Establish institutional arrangements for harmonized and coordinated implementation of the CA programme. ◆ Ensure farmers have sustained access to CA equipment, input, markets and services ◆ Develop standards, then monitor and evaluate adoption and impact of CA.

Source: Comprehensive Conservation Agriculture Programme for Namibia

I-3.1.5 研究プロジェクト CuveWaters

研究プロジェクト CuveWaters は、農業生産ポテンシャルを高めるために、統合的水資源管理の

活動の一環として Cuvelai-Etosha 流域を対象に 2004 年～2015 年に実施されたものである。プロジェクトの概要は以下のとおりである。

研究プロジェクト CuveWaters の概要

Items	Contents	
Project Overall Goal	To strengthen the potential of the regions' water resources by developing and adapting innovative technologies for water supply and sanitation as pilot and demonstration plants	
Applied technologies	Rain water harvesting <ul style="list-style-type: none"> ◆ Tank: 30m³, gutters and downpipes ◆ Ground catchment, underground tank 120m³, shade net covered pond 80m³, gutters, down pipes ◆ Garden (90m²) drip irrigation system ◆ Garden 750m², greenhouse (160m²), drip irrigation system 	
	Flood water harvesting <ul style="list-style-type: none"> ◆ Underground tank (130m³) ◆ Shade net covered pond (135m³) ◆ Corrugated iron covered pond (135m³) ◆ Garden (1,000m³) including drip irrigation ◆ Greenhouse (176m²) including drip irrigation 	
	Groundwater desalinization	◆ Desalinization plant using solar energy
	Salinization and water reuse	◆ Wastewater management with water reuse, fertilizer recovery, energy generation
Pilot sites	◆ 6 sites in Omusati and Oshana region	
Relevant organizations	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ministry of Agriculture, Water and Forestry (MAWF) ◆ Outapi Town Council (OTC) ◆ University of Namibia (UNAM) ◆ Polytechnic of Namibia (PON) ◆ Dessert Research Foundation of Namibia (DRFN) ◆ Development Aid People for People (DAPP) ◆ Africa AHEAD, South Africa ◆ One World Consultants, Kenya ◆ Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR) ◆ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) 	

Source: Comprehensive Conservation Agriculture Programme for Namibia

I-3.1.6 半乾燥地の水環境保全を目指した洪水一干ばつ対応農法

「半乾燥地の水環境保全を目指した洪水一干ばつ対応農法」は JICA と科学技術振興機構 (JST) の支援のもと、2012 年から 2017 年の予定で、ナミビア大学により実施されている。この事業は日本政府の「地球規模課題対応国際科学技術協力 (SATREPS)」の一つであり、次のような内容である。

Descriptions of Introduction of Rice Cropping System Harmonized with the Water Environment of Seasonal Wetland in Semi-Arid Region

Items	Contents
Program Overall Goal	<ul style="list-style-type: none"> ◆ “Flood- and Drought- Adaptive Cropping Systems” are disseminated in north-central Namibia to contribute to the food security and cash income of local farmers. ◆ “Flood- and Drought- Adaptive Cropping Systems” are considered in the northeastern area of Namibia of high rainfall as well as in neighboring countries.
Program Purpose	◆ “Flood- and Drought- Adaptive Cropping System” are developed which can sustainably

	preserve the water environment of semi-arid region.
Output	<ul style="list-style-type: none"> (1) The rice-pearl millet mixed cropping system, which is adaptable to the yearly fluctuation of flooding and drought as well as water-saving, is proposed. (2) The methods to understand the change of attitudes and perception by farmers and socio-economic impacts on farmers through introduction of the rice-pearl millet mixed cropping system are established. (3) The possible area of mixed-cropping field that does not modify the water environment of seasonal wetlands is estimated based on the water budget/water source analysis. (4) The cropping systems proposed by the project are integrated though field activities.

Source: Detailed Planning Survey Report for Introduction of Rice Cropping System Harmonized with The Water Environment of Seasonal Wetland in Semi-Arid Region in The Republic of Namibia

I-3.2 家畜飼養

I-3.2.1 コミュニティベース放牧地・家畜管理プロジェクト

コミュニティベース放牧地・家畜管理プロジェクト (Community-based Rangeland and Livestock Management Project : CBRLM) は、ミレニアム・チャレンジ・アカウント (Millennium Challenge Account : MCC) が資金提供し、58 の放牧地域の 1,290 農家に対し放牧地・家畜管理改善を通して NCA の家畜セクター部門の継続性・生産性を向上させるための活動を行った。このプロジェクトは、2010年3月に開始され2014年6月に終了した。プロジェクトでは、5つのコンポーネントについて、一連の訓練と継続的な現場での活動を実施した。プロジェクトの各コンポーネントにおける結果の概要を以下に述べる。

CBRLM プロジェクト結果の概要

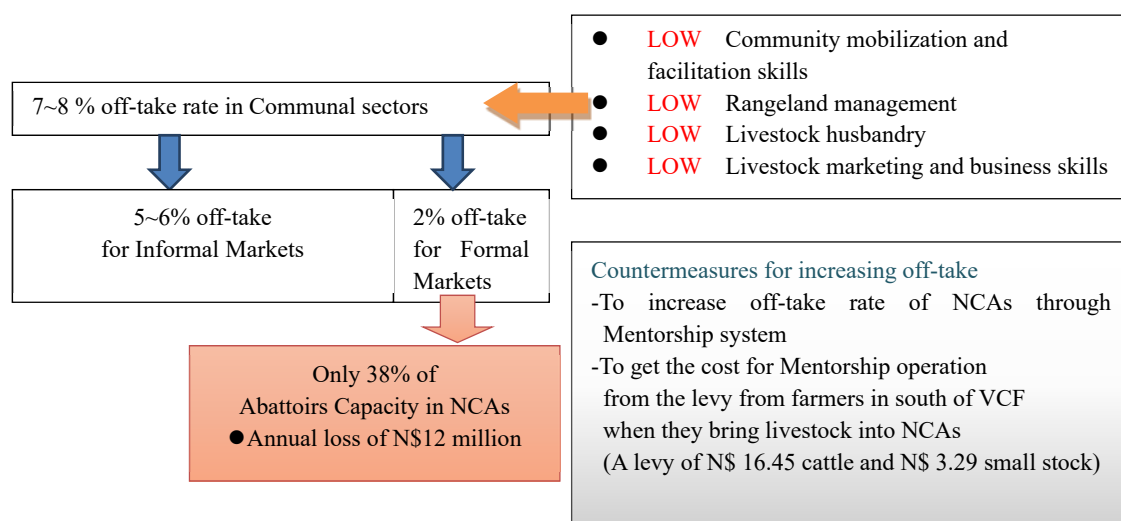
Components	Implementation	Outcomes	Challenges
Rangeland Management	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Planned grazing and combined herding (PGCH) ◆ Adjustment of livestock numbers 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Improvement of water use and control ◆ Farmers understand the root causes of rangeland degradation and grapple with solutions ◆ To instill the need for a sense of ownership over an area ◆ No evidence on significant adjustment of animal numbers in relation to fodder availability 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Inability of farmers to enforce grazing plan ◆ Uncontrolled fire ◆ Lack of trained and dedicated herders and farm managers in the communal area ◆ Water provision
Water Infrastructure Development	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Selection of type of water infrastructure improvement and installation 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ In total, 70 sites received new installations or upgrades (29 in new water installation, 22 new boreholes, 1 new earth dam, 8 equipped solar or trash pump) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Limited budget allocation ◆ Procurement of materials and supplies were hampered and delayed ◆ Do not meet the daily water demand due to water source limitation
Community Development	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Pre-mobilisation in wider rangeland intervention areas ◆ GA level mobilisation ◆ Formation of GA committees 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Although some GAs had strong and dedicated mobilisation, many of the GAs became inactive or were not able to demonstrate consistent commitment ◆ Formation of GA on average 6.9 members, in which performance and perception varied strongly 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Further training needs for committee members to know their responsibility ◆ Committee members need a clear mandate from livestock owners ◆ Empowerment of committee to enforce grazing rules
Livestock Management	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Herd (re-)structuring, bull scheme and livestock management plan ◆ Small stock pass-on 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Significant change in calving percentages by receiving bulls ◆ Revolving fund has made it possible for the project to procure more bulls 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Difficulty for some GAs to understand and implement livestock management plan ◆ Adjustment of animal numbers to fodder

Components	Implementation	Outcomes	Challenges
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ scheme (SSPOS) ◆ Livestock handling infrastructure 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ SSPOS has been tried and understood in some extent ◆ The mobile infrastructure made handling of livestock extremely convenient 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ availability were implemented only marginally
Marketing	<ul style="list-style-type: none"> ◆ To increase the commercial livestock off-take at GAs ◆ Institutionalization of six regional Livestock Marketing Cooperatives (LMC) ◆ Capacity building for LMCs ◆ Exploration of foreign livestock markets 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Six LMC were established and registered, had functioning office, developed a business plan and received training on major cooperative issues. ◆ A cooperative forum consisting of the six LMC chairpersons was also established ◆ About 20.8 tonnes of chilled beef export to Zimbabwe 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Marketing at GA level was only sporadic ◆ Necessity of establishment of viable markets for the grade C bone in beef that abounds in the NCAs including processing to sausages, biltong, salamis and tinned meats.
Recommendation	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Continuation of support to grazing area communities is required ◆ Legislation to enable the enforcement of grazing rules is required ◆ Necessity to invest substantially in the upgrading of water supply ◆ Future interventions should recognize and work with the mixed farming agricultural conditions ◆ The established agricultural cooperatives in the NCA need further support ◆ Further establishment of fire breaks is effective in stopping fires 		

Source: CBRLM Sub-Activity Final Report (2014)

I-3.2.2 農家メンターシッププログラム

NCA には膨大な自然資源が利用可能で多数の家畜がいるにも拘わらず、販売可能な食肉の生産量は極端に低い。コマーシャルセクター（農家）の牛の出荷率が約 25% であるのに対し、NCA の出荷率はおよそ 7.5% である。また、コミュニアルセクターにおける公式市場の牛の出荷率はたったの 2% の低さである。家畜生産者の現状での自給自足的生計レベルを変えるため、2009 年に家畜生産者フォーラムはミートボードを通して NCA 農家メンターシッププログラム (NCA-Farmers' Mentorship Program : NCA-FMP) を開始した。下図に NCA-FMP 実施の背景を示す。



Source: Prepared by the Study Team

NCA-FMP 実施の背景

以下に NCA-FMP の概要を述べる。

NCA-FMP の概要

Item	Contents
Program Goal	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Long-Term Goal: Transform traditional livestock keepers in the NCAs to market or commercially-oriented livestock producers capable of producing premium quality beef for export markets. ◆ Medium Term Goal: Encourage or support selected number of livestock farmers in the NCAs to plan, produce and supply cattle for export abattoir in the NCAs.
Program Outputs	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Increased quantity and improved quality of cattle marketed by livestock producers in the NCAs to MeatCo's export abattoirs at Oshakati and Katima Muliko; and ◆ Increased knowledge in commercially-oriented livestock production and marketing practices among communal farmers in the NCAs.
Strategies	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formal theoretical training of farmers on simplified and basic principles of livestock production and marketing practices; ◆ Mentoring of livestock producers on a regular basis by highly experienced professional livestock experts on the application of good livestock production practices; ◆ Practical demonstrations of basic animal health care, animal husbandry, feeding practices etc.; ◆ Plan and implement, with the assistance of mentors, good/ proven livestock husbandry and management and marketing practices; and ◆ Organize exposure visits for participating farmers to commercial farms, Livestock Development Centers of research stations where livestock production activities are routinely practiced.
Criteria for Selection of Participating Farmers	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Must possess Directorate of Veterinary Service's (DVS) stock brand and stock card. ◆ Must be a resident in the area or must be a farm manager with fully delegation of authority by the farm owner to adopt new technologies. ◆ The farm must have a minimum herd size of 20 heads o cattle, exclusive of cattle on loan or that belong to extended family relations. ◆ The farmer must have had good records of participation in community initiated activities. ◆ Keenly interested to participate in the Program and willingness to sign contract with Meatco or other abattoir to supply specified minimum number of cattle annually for the next three years from the data of signature of cattle sale contract; ◆ Participating livestock producers should have access to abundant and reliable grazing and water sources; ◆ Farmers' willingness to share knowledge and experiences in livestock management and marketing with other farmers in the community they farm in ◆ Must be hard working with entrepreneurial inclination and interest in adopting new livestock technologies; ◆ Must be financially able and willing to invest on his/her farm to achieve planned targets; ◆ Must be registered member of farmers' union/association/cooperative in the region and active in community-initiated activities; ◆ Must have leadership skills widely acknowledged by farmers' organizations and the community where he /she owns and manages own farm; ◆ Illiterate farmers who may have been selected to participate in the Program must designate literate member his/her family to maintain farm records and instructions given by the mentor; and ◆ Participant of Program must be willing and able to sell agreed number of cattle to Meatco or other abattoir annually.

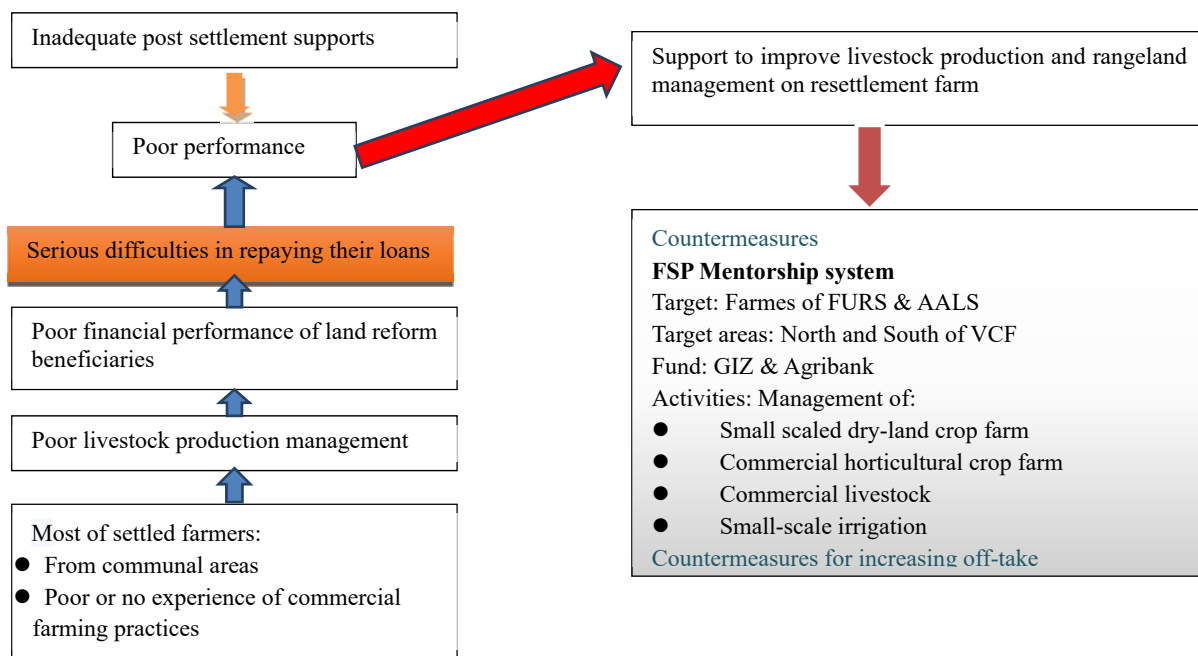
Source: Meat Board of Namibia (2009), Market-Driven Livestock Production Initiative

関係者間の協議と総合的な基準に基づき、2010年に各州の運営委員会が600近い候補農家からプログラムへの参加に適した403戸の家畜生産者を選定した。

I-3.2.3 農民支援プロジェクト

農民支援プロジェクト (Farmers' Support Project : FSP) は、土地・再定住省 (Ministry of Lands and Resettlement : MLR) を実施機関とし、ドイツ国際協力公社 (GIZ) とナミビア国営農業銀行 (Agriculture Bank of Namibia : Agri-bank) の共同出資により資金的・技術的に支援さ

れたプロジェクトに端を発する。2010年、Agri-bankがナミビア農業組合連合（Namibia Agricultural Union : NAU）、ナミビア全国農民連盟（Namibia National Farmers Union : NNFU）およびナミビア新興農家連合（Namibia Emerging Farmers Union : NEFU）との協力でFSPの実施を受け継いだ。ドイツからの出資は2014年6月に終了し、以来Agri-bankからの出資でプロジェクトが継続している。下図にFSP実施の背景を示す。



Source: Prepared by the Study Team

FSP 実施の背景

FSP の概要は以下のとおりである。

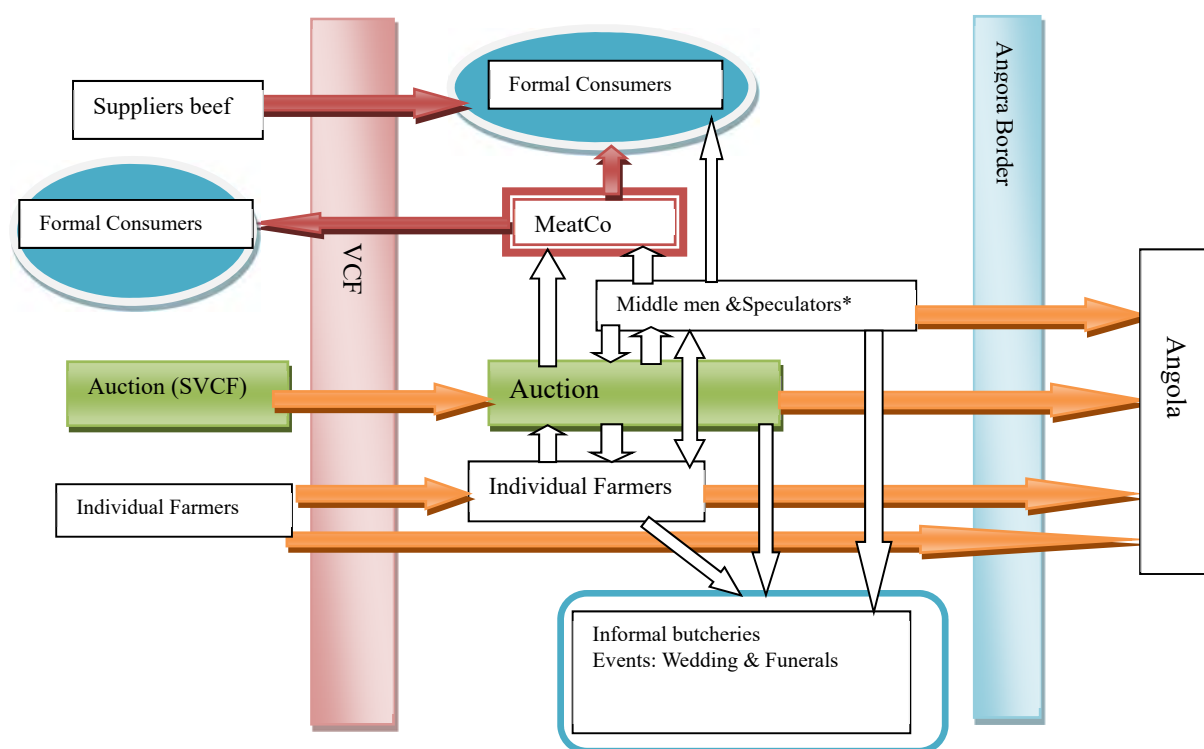
FSP の概要

Item	Contents
Purposes	<ul style="list-style-type: none"> ◆ To enhance the competencies (knowledge, skills and attitude) of farmers; ◆ To support farmers to improve their farming practices; and ◆ To enhance the interface between farmers and service providers in the Agriculture Industry.
Activities	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mentors are contracted on a yearly basis as Consultants in all thirteen (13) regions as livestock, horticulture or dry-land production experts to provide mentoring inclusive of theory and practical through farmer information days excursions and short courses such as sustainable rangeland management, testing for venereal diseases amongst bulls and rams and testing for their fertility, determining of carrying capacity and the accompanied timely destocking or restocking, and direct marketing to abattoirs; ◆ Hosting of regional stakeholders meetings which allows for farmer groups at regional level to regularly link up with public and private sector service providers whereby farmers identify challenges they are faced with at regional and at local level and with the participation of service providers joint solutions are developed and implemented; ◆ Farmers to keep production records of their farming business with guidance and advice provided by the mentor in order to measure a change in production & reproduction (meat production/ha, crop yield/ha, kg sold to markets, etc.); and ◆ Farmers to keep financial records of their farming business with guidance and advice provided by the mentor in order to measure increased income.

Source: <http://www.thevillager.com.na/articles/4632/FSP--Agribank-injects-N-10m--to-empower-local-farmers/>

I-3.2.4 家畜オークションシステム

全国における畜産セクターは、農業 GDP の 76% を占めているが、NCA においては生産性と市場性の低さから、農業 GDP への貢献はわずか 6% であり、残りの 70% はコマーシャル地域に由来している。NCA での家畜市場への参入の低さの原因として (i) NCA の家畜の生産目的の焦点は商業指向ではなく、多頭数の所持によるステータスの誇示、結婚、葬式やその他の行事時の自家消費、文化的象徴、家畜牽引力や乳生産を目的としていること、(ii) 1990 年と比較し家畜頭数は 2.5 倍にもなり、深刻な放牧地の劣化を誘起し、その結果として市場に出荷される家畜は品質が貧弱であること、(iii) ローカル家畜市場の機関やインフラ機能の不足、(iv) 市場における製品多様性の不足（家畜の個体販売のみを主体にしており、ソーセージ、乾燥肉(biltong)、缶詰等の販売には消極的）などがあげられる。次の図は NCA の一般的な家畜販売の様式を示す。



Remark: Speculators are informal traders that move around and buy livestock according to their individual needs. They usually represent feedlots in South Africa, or have own butcheries. Some of these people don't make use of a scale and animal weights are only estimated and prices are then based on an average weight for a group of animals. Animals are bought at farm gate and no transport costs for the farmer are involved. Payment also takes place at sale and ownership changes immediately at the point of sale.*

Source: Prepared by the Study Team

NCA の一般的な家畜販売のイメージ

家畜販売は CBRLM プロジェクトの 5 つのコンポーネントの 1 つである。プロジェクトの初期では、販売計画を作成し地域レベルで出荷率を増加させるという活動に取り組んでいた。しかし、NCA では農業セクターの市場制度機能の欠如が中心的な問題としてあり、農家の牛を市場に出すという放牧地域コミュニティ支援だけでは不十分であると考えられた。そのため、プロジェクトの経過に伴い、(i) 公的なオークション実施の中心となる 6 つの家畜販売組合 (Livestock Marketing Cooperative : LMC) の制度化と市場コミッションの受け取り、および (ii) プロジェ

クト終了後も LMC が家畜市場を開発し維持するのみでなく、農家への放牧地および家畜開発活動の訓練を継続するという最終目的のためのビジネス能力強化、の 2 つの活動が組み込まれた。

下表は 2013 年の組合オークション活動と 2012 年 8 月から 2014 年 3 月までの LMC が開催したオークションで販売された平均価格を示している。

2013 年の LMC のオークション活動の概要

Region Cooperative	No. of Auctions organized	No. of Cattle sold	Average No. of Cattle sold	Total Turnover (N\$)	Commissions earned (N\$)	Average Price (N\$)
Kunene	10	600	60	1,552,459.20	92,707.00	2,587.43
Oshikoto	7	333	48	1,158,206.25	62,140.41	3,478.10
Omusati	9	244	27	926,684.00	57,257.00	3,797.89
Ohangwena	4	92	23	385,320.00	21,089.00	4,188.26
Kavango	6	81	14	258,790.00	12,122.00	3,190.94
Oshana	3	32	11	112,050.00	6,723.00	3,501.56
Total	39	1382	35	4,393,509.45	252,040.41	3,179.01

Source: CBRLM Progress Report for Quarter 14, June-August 2014

2012 年 8 月から 2014 年 3 月のオークションでの平均販売価格と販売割合

Region Cooperative	No. of Cattle registered	No. of Cattle sold	% sold	Average Price (N\$/head)	Av. N\$ withdrawn	Av. N\$/kg	Av. N\$/kg withdrawn
Kavango	379	230	61	3,318	1,156	9.5	9.9
Kunene	1,121	869	78	2,855	1,520	8.6	7.9
Ohangwena	164	100	61	4,359	3,605	13.7	NA
Omusati	1,275	707	55	4,999	3,172	12.5	12.4
Oshana	68	30	44	4,140	2,743	16.0	10.4
Oshikoto	662	437	66	3,979	3,243	12.7	11.1
Total	3,669	2,373	65	3,825	2,686	10.7	11.2

Source: CBRLM Sub-Activity Final Report (2014)

20 カ月間に計 900 万ナミビアドル以上の牛がオークションで売却された。全ての LMC は事務局で用意したオークションカレンダーにしたがい、定期的にオークションを開催してきた。

NCA における LMC の創設と定期的なオークションの実施は、CBRLM プロジェクトの大きな成果である。クネネ州、オシコト州とオムティ州の LMC はよく運営されているが、他の 3 州のオークションは停滞しており、オークションから継続可能な収入を得るにはかなり困難を伴っている。NCA ではいまだに非公式の家畜取引が主流であり、オークションに参加する農家の数は少ない。NCA の遠隔地では、例えば洪水期間や給水ポイントの不足など、オークション会場までのアクセスが困難なため、農家は自分たちにとって便利なオープン市場、投機家や個々の購入者に販売する傾向にある。オークションの利点は、価格が明示され、費用が明確で、購入者の競合が販売価格を引き上げること、定期的に開催され販売金がすぐに入手できることなどであるが、一方短所は、(i) オークション出品家畜頭数の少なさや購入者の少なさ、(ii) 農家負担の手数料、(iii) 販売できず持ち帰る家畜のリスク、(iv) 事前に購入者が価格を決定してしまう、などがあげられる。年間を通じた家畜オークション会場へのアクセスを改善し、家畜所有者が家畜を満足する価格で販売したくなるようにしていく必要がある。

I-3.2.5 ミートボードによる NCA における家畜販売量増加に向けた畜産開発マスタープランの実施

北部州における畜産分野の開発に関連して、2012 年から 2016 年にかけて北部 7 州を対象に NCA の家畜販売と流通量に向けたマスタープラン策定調査が実施された。マスタープランの達成目標、目的と戦略、主な活動は以下の通りである。

NCA における家畜販売量増加に向けたマスタープランの概要

Items	Contents
Goals	<p>Long term goal: The livelihoods of people in the northern communal areas of Namibia have been significantly improved through increased income from cattle sales.</p> <p>Medium term goal: Cattle farmers in the northern communal areas of Namibia are marketing high quality cattle and cattle produce at local and international markets at best (acceptable) possible prices on a continuous basis.</p>
Objectives & Strategies	<p><u>Objective 1. Inputs (soft-and hardware) are demand driven and of high quality.</u></p> <p>Strategy 1.1. Provide effective livestock oriented agricultural extension services.</p> <p>Strategy 1.2. Improve access of farmers to feeds, licks and veterinary medicines and services.</p> <p>Strategy 1.3. Improve access of farmers to superior breeding material.</p> <p>Strategy 1.4. Support farmers' associations to become more functional and involved in marketing activities.</p> <p><u>Objective 2. The effectiveness and efficiency of cattle production is increased.</u></p> <p>Strategy 2.1. Improve rangeland condition and productivity.</p> <p>Strategy 2.2. Improve herd efficiency.</p> <p>Strategy 2.3. Strengthen individual land tenure in the NCA (e.g. SSCF model of MLR).</p> <p><u>Objective 3. Marketing (locally and internationally) is enhanced.</u></p> <p>Strategy 3.1. Increase capacity of Meatco abattoirs.</p> <p>Strategy 3.2. Improve efficiency and use of other existing smaller abattoirs (e.g. Katima, Rundu, Oshakati, etc.).</p> <p>Strategy 3.3. Upgrade Eenhana and Outapi abattoirs and support the processing of meat products at the Ongwediva Fresh Produce hub.</p> <p>Strategy 3.4. Assess the Meatco strategy of providing incentives for bigger carcasses.</p> <p>Strategy 3.5. Enlarge the marketing "window" of cattle.</p> <p>Strategy 3.6. Promote the supply of younger animals to abattoirs.</p> <p>Strategy 3.7. Promote big and small auctions.</p> <p>Strategy 3.8. Improve marketing infra-structure.</p> <p>Strategy 3.9. Improve management in quarantine facilities (in Caprivi).</p> <p>Strategy 3.10. Continue to develop the Commodity Based Trade approach.</p> <p><u>Objective 4. Trans-boundary disease status in NCAs enhanced and maintained.</u></p> <p>Strategy 4.1. Develop and implement animal disease management and eradication strategies focused on GMD and CBBP.</p> <p><u>Objective 5. Proper monitoring evaluation and adjustment are done.</u></p> <p>Strategy 5.1. Coordinate the implementation of the master plan through the National Livestock Marketing Consultative Forum.</p> <p>Strategy 5.2. Coordinate impact monitoring</p> <p><u>Objective 6. Policy environment for increased off-take of cattle and cattle produce is enhanced.</u></p> <p>Strategy 6.1. Review current policies and legislation regarding cattle production in the NCA.</p>

Source: Master plan for increased off take and marketing of cattle and beef from the northern communal areas of Namibia

現在、MAWF の実施管理のもとミートボードがマスタープランに基づき、現場レベルの活動を行っている。

I-3.3 その他

I-3.3.1 ナミビア農業銀行融資プログラム

「ナ」国には商業銀行、非銀行系金融機関、公的金融公社、信用協同組合、NGO やインフォーマルセクターなど、多くのマイクロファイナンスを提供する機関がある。2002年にナミビア銀行が実施した調査によると、貧困層への金融サービスを提供する機関は約 125 存在したとされる。これらのサービスの主な顧客は、フルタイムの仕事を持つ、政府関係者や商業銀行の融資へのアクセスを持たない人々であると判明した。また、これらの顧客の大半（61%）は都市部に居住している。サービスの平均金利は 19 パーセントであった。

Agri-bank は農業および農業関連産業従事者および金融仲介機関に資金融資を行う国営金融機関である。コマーシャル農家を対象とした商業銀行の高金利の農業融資とは異なり、Agri-bank はコミュニアル農家のための低金利の融資プログラムを提供している。以下は、Agri-bank の融資サービスの一覧である。

Agri-Bank のローンサービスと金利

Loan		Period	Interest Rates for Farmers	
			Commercial	Communal
Short Term	Ekwatho Meatco Scheme	1-2 years	7.50%	N/A
	Production inputs / Crop production / Seasonal Loans (revolving basis)	1-2 years	7.50%	4.00%
Medium Term	Loans for the purchase of male breeding stock and tollies	5 years	7.50%	4.00%
	Loans for the purchasing of light delivery vans, veld vehicles and small trucks	5 years	8.25%	7.00%
	Loans for the purchasing of used tractors and agricultural implements	5 years	7.50%	7.00%
	Loans for the purchasing of Draught animals and implements	5 years	N/A	4.00%
	Loans for the purchasing of irrigation equipment, etc.	5 years	7.50%	4.00%
	Loans for the purchasing of breeding birds (ostrich farming), Poultry	5 years	7.50%	4.00%
	Bush encroachment: Labour	10 years	8.00%	7.00%
	Aerial spraying and other methods	10 years	8.00%	7.00%
	Infrastructure and Improvement loans	10 years	8.25%	7.00%
	Loans for the purchasing of large stock	10 years	8.25%	4.00%
	Loans for the purchasing of small stock	8 years	8.25%	4.00%
Long Term	Loans for the purchase of new tractors and agricultural implements	10 years	8.25%	7.00%
	Loans for the purchase of Land for beginners	25 years	8.00%	N/A
	Loans for the purchase of additional land for expansion	20 years	8.00%	N/A
	Loans for the construction of dwellings and other permanent farm buildings	15 years	8.00%	N/A
	Loans for the construction of Labourers Housing	15 years	4.00%	N/A
	Loans for water provision, fencing and other improvements	15 years	8.00%	7.00%
	Loans for Taking over of debts	15 years	8.00%	N/A
	Loans for loan consolidation	10-25 years	Weighted	Weighted
Bush encroachment: Labour	15 years	8.00%	7.00%	
Aerial spraying and other methods	15 years	8.00%	7.00%	

Source: <http://www.agribank.com.na/>

全 23 の金融サービスのうちコミュニアル農家が利用できるサービスは 17 あり、金利はコマーシャル農家に対して 1.00 から 3.50 パーセント低く設定されている。また耕作用家畜購入融資は

コミュニーナル農家に特化した融資サービスである。

コミュニーナル農家は担保をもたないため、融資アクセスが難しいのが現状である。金融機関の一部は担保なしで融資を行うサービスを提供しているが、高金利や店舗までの距離などの理由により、共有地農家がこれらのサービスを使用することは容易ではない。Agri-bank もかつて担保を必要とせず、グループへの融資サービスを提供していたが、債務不履行の率が高く、同サービスの提供を停止したことがある。近年、Agri-bank はグループへの融資サービスの代替として、共同組合を通じて融資を行う新たなサービスを検討中である。

I-3.3.2 土地に関連する法律

「ナ」国の国土は 2 種類の土地所有形態に大きく分けられる、すなわち、国有地と商用地である。国有地にはコミュニーナルランド、国立公園やリザーブ等の保護地域、鉱山等が含まれる。それぞれの固有条件や面積は以下の通りである。

土地所有形態の概要

Land Category	Specific Conditions
State Land	<p><u>Protected Area: 107,000 km²</u> (13% of the national land) Protected areas like the national parks, game reserves, mines are administrated under the laws by the ministries in charge. In North Central Division (NCD), the Etosha National Park (22,270 km²) extends on the southern parts of Omusati, Oshana and Oshikoto regions.</p>
	<p><u>Communal Land: 354,000 km²</u> (43%) Communal land is regulated and administered by the Communal Land Boards with the support of Ministry of Land and Resettlement under the Communal Land Reform Act (ACT No. 5 of 2002). The majority of NCD is the communal land, except the Etosha National Park and the commercial land below.</p>
Freehold Commercial Land	<p><u>363,000 km²</u> (44%) Freehold commercial land is regulated under the Agriculture (Commercial) Land Reform Act (Act No. 6 of 1995) In NCD, commercial farms are located in the southern part of Oshikoto region, so called as the Mangetti farms.</p>

Source: Prepared by the Study Team, based on "Who should own the land? Analysis and Views on Land Reform and the Land Question in Namibia and Southern Africa, edited by Justine Hunter, Monrad-Adenauwer-Stiftung, Namibia Institute for Democracy, February 2004.

コミュニーナル農家は伝統的にコミュニーナルランドに住み農業を営んでおり、各部族を取りまとめている Traditional Authority から村長 (Village Headman) を通して口頭による土地利用に関する承諾を得ている。口頭の承諾は法的な権利とはならず、資本としての価値もない。そのため、土地境界にからむ揉め事や複数の人に二重に承諾することなどでトラブルが後を絶たず、コミュニーナル農家が伝統的に利用している権利を失うリスクがある。このような揉め事やトラブル、リスクを避けるため、土地に関する権利を登録するシステムが「Communal Land Reform Act (Act No. 5, 2002)」で規定された。

この法律では 3 種類の土地カテゴリーが規定されており、それらは共有地、慣習的利用権を設定した土地、リース利用権を設定した土地、である。それぞれの目的や条件は下表に示した。

土地カテゴリーの目的と条件

Category	Commonage	Land under Customary Land Right	Land under Right of Leasehold
Purpose and Utilization	Common grazing area for livestock of the members of traditional communities	Farming unit Residential unit	Specific commercial purpose on the “designated area”
Maximum Size	-	Maximum size of 20 ha (Regulation 3)	Maximum size of 50 ha (Regulation 13), Maximum lease period of 99 years (Regulation 34)
Others	Limitation of grazing not more than 300 large stock or more than 1800 small stock at one time, No cultivation as well as no building and structure are permitted (Regulation 10)	Fencing is prohibited, unless permission is granted or existing is allowed to remain.	PTO: Permission to Occupy in the old act is phased out and converted to Right of Leasehold

Source: Prepared by the Study Team, based on Guide to the Communal Land reform Act, 2002 (No.5 of 2002) 2nd Edition, Land, Environment and Development Project, Legal Assistance Centre and the Advocacy Unit Namibia National farmers Union, 2009

コミュニアル農家は、居住しているホームステッドと作物の耕作地に対して、慣習的土地利用権をコミュニアルランド委員会に申請する。コミュニアルランド委員会は、その申請を土地再定住省の支援の下で処理する。コミュニアルランド委員会による区画の測定と承認後、土地利用権の証明書が農家に交付される。

土地再定住省は、コミュニアル農家のために慣習的土地利用権の登記を加速するために、努力を払ってきた。そのため2008年にコミュニアルランドの権利をデジタルデータと航空写真を用いて記録する方法として「Namibian Land Administration System」を導入した。北中部4州では13万5千件の申請があるが、関係者による土地境界の確認が難しく、登記手続きの処理が遅れている。

I-3.3.3 国家ジェンダー政策

「ナ」国は男女平等社会の実現を目的とした「国家ジェンダー政策」を1979年に策定した。その後、政策の見直しが行われ、経済・政治・法律および教育分野でジェンダー配慮に進歩が見られる。しかしながら依然改善すべき点は多いとして、ジェンダー平等・児童福祉省により最新版である「国家ジェンダー政策 2010-2020」が策定された。同政策の概要を下表に示す。

国家ジェンダー政策の概要

Item	Contents
Goal	To achieve gender equality and the empowerment of women in the socio-economic cultural and political development of Namibia
Purposes	<ul style="list-style-type: none"> ◆ To provide mechanism and guidelines for all sectors and other stakeholders for planning, implementing and monitoring gender equality strategies and programmes in order to ensure effective strategies for gender equality and women’s empowerment; ◆ To create an enabling environment for the empowerment of women in order to ensure their full participation in socio-economic and decision-making processes in all sectors and at all levels; ◆ To define mechanisms and structures for institutional frameworks that can coordinate and guide implementation of gender equality programmes amongst partners and in the society, and to monitor and evaluate gender programming; ◆ While the policy aims to address gender equality, it is important to note that due to continuing inequality affecting women more than men in access to opportunities in decision-making, access

Item	Contents
	to resources and unequal gender relations, the Policy will highlight women's needs in order to close the inequality gaps; and ◆ Provide guidelines for the implementation, monitoring and evaluation of regional and international instruments.
Key Programme Areas	◆ Poverty and Rural Development; ◆ Education and Training, Health; ◆ Health, Reproductive Health and HIV and AIDS; ◆ Gender Based Violence; ◆ Trade and Economic Empowerment; ◆ Governance and Decision-Making; ◆ Media, Information and Communication; ◆ Environment; ◆ Issues of the Girl-Child; ◆ Peace-Building and Conflict Resolution, and Natural Disaster-Management; ◆ Legal Affairs and Human Rights; and ◆ Gender Equality in the Family Context.

Source: MGECW (2010), National Gender Policy (2010-2020)

I-3.3.4 ミレニアム・チャレンジ・アカウントによる支援プログラム

開発途上国の持続的で状況変化に対応可能な経済成長を支援するというミレニアム・チャレンジ・アカウント事業 (MCA) の実施と資金管理を目的に、ミレニアム・チャレンジ公社 (Millennium Challenge Corporation: MCC) が 2002 年 11 月に米国政府内に設立された。「ナ」国政府は 2006 年 9 月に MCC に対して、経済成長を通して貧困を削減し、状況変化に対応した開発活動を行うための環境を創造することを目的としたミレニアム・コンパクトの提案を説明した。

これを受けて MCC と MCA ナミビアがコンパクトの事業内容を具体化し、「ナ」国政府はこれらの事業の実施を 5 年間で行うために 3 億 450 万米ドルの贈与契約を 2008 年 7 月に MCC と結んだ。事業の戦略的環境影響評価が 2008 年 11 月に終了し、最終的な事業内容の絞込みを経た後、2009 年 9 月に実施に移行した。その後、すべての事業は 2014 年 11 月に終了した。

MCA ナミビア・プログラムは 3 つのプロジェクト、すなわち、(i) 教育プロジェクト、(ii) 観光プロジェクト、(iii) 農業プロジェクト、からなり、それぞれ下記の目的を持つ。

ナミビア MCA の目的

Project	Objectives
Education Project	To alleviate workforce quality constraints to private sector-led growth by enhancing the equity and effectiveness of basic, vocational, and tertiary education.
Tourism Project	To grow the Namibian tourism industry by improving tourism management and increasing awareness of Namibia as a tourist destination.
Agriculture Project	To improve rural livelihoods by enhancing the sustainable use of resources (the rangeland, livestock, and indigenous natural products)

Source: Prepared by the Study Team, based on "MCA-N: 3 Years In and Making Good on Its Promises, September 2012, Millennium Challenge Account Namibia.

ほとんどの MCA プログラムは NCA の 6 州 (2013 年にカバンゴ州の分割により 7 州) に集中している。

農業プロジェクトは 3 つの主要な活動からなり、それらは (i) 土地利用権の取得とその取り扱い、(ii) 家畜飼養に向けた支援、(iii) 「ナ」国特有の天然産物の利用、である (表 I-3.3.1)。

これらの活動にはさらに細分化された項目があり、本件 N-CLIMP に関連するものを下記に示す。

- ◆ コミュニティベースの草地と家畜の管理 (I-3.2.1 節)
- ◆ オハングウェナ州エナナ、オムサティ州オタピ、オシコト州オムティヤの 3 か所の State Veterinary Office の建設
- ◆ ナミビア家畜アイデンティフィケーション&トレーサビリティシステム (Namibian Livestock Identification and Traceability System : NamLITS) の適用範囲を疾病遮断境界線 (Veterinary Cordon Fence : VCF) の北側の地域に拡大することによる家畜のモニタリング管理・ツールの提供
- ◆ 畜産マーケット効率化資金による NCA における家畜栄養のベースライン調査等の様々な調査や活動

第 I-4 章 開発パートナーによる支援政策

I-4.1 国際復興開発銀行

2013年に世銀により「ナ」国向けの第一次カントリーパートナーシップ戦略が作成された。その中では、下記に示す2本の協力の柱が打ち出されている。

世界銀行によるカントリーパートナーシップ戦略

Pillar	Plans	Activities	Desired Outcome
Pillar 1: Build State Capacity	Economic management	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ministry of Finance TA ◆ Reserve Asset Advisory ◆ Knowledge-Sharing with Parliamentarians ◆ Municipal Public Finance 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Building the public sector's capacity through improved organizational structures, and through the adoption and routine application of standard tools, practices, guidelines etc. that enable better management of the economy
	Environment and natural resource management	<ul style="list-style-type: none"> ◆ NACOMA (Namibian Coastal Management) project ◆ Climate change ◆ Trans-boundary cooperation 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Resulting in implementation of the new coastal management and other environmental policies, ◆ Expanded adoption of environmentally sensitive tourism practices, and in increased jobs and incomes from sustainable use of Namibia's environment
	Statistical capacity	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Monitoring and evaluation TA ◆ NSA (Namibian Statistics Agency) capacity building TA ◆ Natural capital accounting ◆ Road traffic safety surveillance 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Increasing the frequency, quality and dissemination of official statistics and policy analysis ◆ Developing, implementing, monitoring and evaluating public policies
	Health and nutrition	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Support implementation of the National Nutrition Strategic Plan 2011-2015 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Transforming the various expressions of interest into a coherent program of technical cooperation with the government ◆ Mobilization of funding to sustain relevant programs
Pillar 2: Private Sector Development	Regulatory framework to support a competitive and resilient private sector	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Central securities depository TA ◆ Insolvency and creditors rights review ◆ FSAP (Financial sector assessment program) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Introducing reforms that reduce transaction costs and increase the resilience of markets, especially financial services and capital markets, and that reduce the costs that firms face in complying with business regulations
	Support for private investments in production and infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Support for investments through IFC debt and equity investments in Namibian firms, MIGA credit enhancement and risk insurance products, PPP transaction support etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Increasing private investment

Source: International Bank for Reconstruction and Development (2013), Country Partnership Strategy

I-4.2 アフリカ開発銀行

アフリカ開発銀行の「ナ」国に対する協力政策は、NDP4 と整合性を保った国別戦略書の中で、下記に示すように 2 つの柱を打ち立てている、すなわち、(i) 交通、エネルギーおよび水に焦点をあてたインフラ整備、(ii) ステークホルダーの能力強化と規制環境整備を通じた民間セクター開発、である。

アフリカ開発銀行による協力戦略

Pillar	Category	Major Focus	Project
Pillar 1: Infrastructure with a focus on transport, energy and water	Transport	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Support the upgrading, rehabilitation and maintenance of Namibia's road networks and the development of an efficient and sustainable urban transport system in Windhoek ◆ Support upgrading and rehabilitating Namibia's rail system in order to make rail transport competitive 	On-going <ul style="list-style-type: none"> ◆ Strategic expansion of the Walvis Bay Container Terminal Project ◆ Capacity building for Walvis Bay-Ndola-Lubumbashi Corridor Management Committee Pipeline <ul style="list-style-type: none"> ◆ Rail project ◆ Windhoek Urban Transit Project
	Energy	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Support and contribute to ensuring the availability of uninterrupted, adequate and environmentally friendly energy 	Pipeline <ul style="list-style-type: none"> ◆ Kudu gas power project ◆ Zimbabwe-Zambia-Botswana-Namibia interconnector (ZIZABONA) ◆ Training and capacity building
	Water and sanitation	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Contribute to increasing access to water supply for human consumption and industrial use 	Pipeline <ul style="list-style-type: none"> ◆ Water supply & sanitation project
Pillar II: Private sector development through skills development and improving the regulatory environment	-	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Facilitation of policy and regulatory reforms ◆ Support measures geared towards enhancing the legal, regulatory and institutional framework for PPPs ◆ Support the development of skills to meet the demands of the public and private sectors by strengthening technical and vocational education and training to address the problem of skills shortages especially middle level skills 	Pipeline <ul style="list-style-type: none"> ◆ Policy-based operation ◆ Capacity building for PPP Unit ◆ Line of Credit to SME Bank (will include a training/capacity building component)

Source: African Development Bank (2014), Country Strategy Paper 2014-2018

I-4.3 国連食糧農業機関

国連食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization : FAO) は「ナ」国に対し国連パートナーシップフレームワーク 2014- 2018 の下で国別プログラムフレームワーク 2014- 2018 を作成し、下記の 4 項目について焦点を当てている。

FAO の優先項目

Area	Contents
Enabling policy, legal and institutional environment for food and nutrition security (FNS) and agricultural development:	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Support reviewing of dated policy and legal frameworks, development of new policy and legal frameworks and preparation of policy implementation plans ◆ Provide support in monitoring the impact of agriculture policies and programs through capacity development in appraisal, monitoring and evaluation of agricultural policies and programs
Sustainable agricultural	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Enhancing the productive capacity of medium- and small-scale producers in the crop,

Area	Contents
production	horticulture, aquaculture and livestock sub-sectors ◆ Support implementing comprehensive program on conservation agriculture, strengthening the national seed production system, promoting the up-scale of small-scale horticulture production, strengthening animal breeding programs and livestock disease surveillance at local and district level etc.
Linking farmers to markets	◆ Support the increase of farmers' access to local and international markets by strengthening capacity in processing, value addition, marketing, safety standards etc.
Improved preparedness to agricultural threats and crises	◆ Strengthening government capacity in delivering regular information on potential threats through the establishment of an integrated early warning system, housed in the directorate of disaster risk management etc.

Source: FAO (2013), FAO Country Programming Framework for Namibia 2014-2018

FAO の推計によれば、上記の活動を実施するためには 328.8 万米ドルが必要で、FAO はそのうちの 34%にあたる 111.8 万米ドルを技術協力、地球規模や地域レベルのプロジェクトに支出するものと予想されている。

I-4.4 欧州連合 EU

欧州連合はナミビアの総輸出額の 29%にあたる 15 億ユーロの額にのぼる主要貿易地域であり、市場アクセスの優遇措置のもとで免税と輸入割当ての恩恵を受け、ナミビア製品は EU 市場に輸出されている。開発援助の面においても EU は重要な位置をして占めている。EU の支援方針は、次の 3 本柱から構成されている。

- ◆ 基本環境整備：(i) 組織制度環境、(ii) 教育と技能、および (iii) 公共インフラ
- ◆ 経済優先項目：(i) 農業、および (ii) 観光
- ◆ 分野横断的事項：(i) 能力強化、(ii) 市民社会、および (iii) HIV/エイズ予防

2014 年から 2016/17 年に向けた EU 共同戦略書によれば EU とその加盟国は NDP4 を支援するための予算を以下の通りとした。

NDP4 支援に向けたセクター別の予算額

	EU	Germany	Finland	France	Portugal	Spain	UK	Total
Basic Enablers								
Institutional Environment		46						46.0
Education and Skills	36.0	22.6			0.9	0.8	0.2	60.5
Public Infrastructure		61.0						61.0
Economic Priorities								
Agriculture	20.0	17.0						37.0
Tourism		12.0					0.1	12.1
Cross Cutting Issue								
Capacity Enhancement	6	4.0	6.0					16.0
Civil Society	6		6.0					12.0
HIV/Aids Prevention		3						3.0
Total	68.0	165.6	12.0	0.0	0.9	0.8	0.3	247.6

Source: Joint EU Response Strategy for Namibia 2014-16/17

N-CLIMP と関連する農業部門は上記の通り EU の経済優先項目に挙げられる。持続的な生産と気候変動への適応、農村部をベースとしたバリューチェーンの開発、地方経営者のビジネス環境の整備を通して、農村部の一次生産者である農家と市場間の連携強化に重点が置かれている。

I-4.5 ドイツ国際協力公社

ドイツと「ナ」国政府の政策対話を通じて、ドイツ国際協力公社 (Deutsche Gesellschaft für Internationale : GIZ) は (i) 自然資源管理、(ii) 交通運輸および (iii) 経済開発、の3つの項目に重点を置いた支援方針を持っている。これらの優先項目で実施されているプログラム/プロジェクトに加え、GIZは基礎教育と健康 (HIV/AIDS) の分野でもプロジェクトの実施や提言を行っている。自然資源管理分野では、MAWF および MLR とともに北中部支局管内の自然資源管理に取り組んでおり、土地資源の生産性向上と効率的な利用を目的とした Bush Encroachment 改善と土地改革への支援を下記の通り行っている。

Title: Support to De-bushing

Commissioned by: German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ)

Country: Namibia

Lead executing agency: Ministry of Agriculture, Water and Forestry (MAWF)

Overall term: 2014 to 2017

Context

Namibia is affected by bush encroachment on a massive scale. The phenomenon currently affects some 26 to 30 million hectares of farmland in eight of the country's 13 regions. That amounts to roughly 30 per cent of Namibia's land area. Bush encroachment severely reduces biodiversity and the formation of groundwater. It lowers the productivity and livestock capacity of pasture land by up to two thirds. This in turn causes economic losses of over EUR 100 million every year due to reduced meat production.

Meanwhile, the bush encroachment process has developed into a huge biomass resource, estimated at about 200 million tonnes. Measures to repel bush encroachment, known in Namibia as 'de-bushing', are creating new opportunities for the Namibian economy through the use of this resource for electricity generation and value chain development in other sectors. The de-bushing process therefore offers the potential to increase agricultural productivity, economic growth, employment and the energy supply, without competing with food production.

Objective

Namibia has established a national de-bushing programme which supports the large-scale expansion of effective activities to fight bush encroachment. The programme is supported by public- and private-sector stakeholders.

Approach

In order to use the bush biomass in economically viable and environmentally sustainable ways, it is important to identify and develop opportunities for adding value to the biomass. Programme activities will focus on support measures, and on efforts to create an enabling environment. Key approaches at the programme level include:

- ◆ developing strategies for the profitable use of biomass for electricity generation as well as in agricultural and industrial value chains
- ◆ enhancing know-how and institutional capacities for the successful development of the national de-bushing programme
- ◆ improving the legal and institutional framework for large-scale bush clearance programmes.

The scale of bush encroachment in Namibia calls for extensive and expandable exploitation strategies. There is extensive, diverse demand for biomass on both domestic and international markets, with interest shown by, among others:

- ◆ the agricultural sector, which can use biomass as feed for cattle or wild animals, or as fertiliser for crop production
- ◆ the construction industry, where biomass is used to produce sustainable building materials, such as chipboard or wood panels
- ◆ the energy sector, whose especially large demand is sufficient to trigger large scale bush clearance programmes. Bush material can be used to substitute firewood in private households, and fossil fuels such as coal or oil in industrial boilers and power plants.

Source: <http://www.giz.de/en/worldwide/28648.html>

I-4.5 日本政府

日本政府の「ナ」国に対する協力の基本方針は「持続的な開発の実現および経済格差の是正」である。これには (i) 人間の基本的要求としての生計向上、および (ii) 経済インフラ開発の2つの優先項目がある。これらの優先項目のもとで進められている協力プログラムとプロジェクトは以下の通りである。

日本政府の支援計画

Priority Area 1	Contribution to Improvement of Living Standard and Reduction of Poverty in Rural Area		
Development Assignments:	Cooperation Programme	Summary	Project Name
Livelihood Creation Improvement of Basic Human Needs	Rural promotion programme	The Government of Japan aims to implement assistance for acquisition of livelihood for poor populations including women and improvement of living standard through the introduction of The One Region One Initiative in Namibia which the Ministry of Rural Government is proceeding with.	Training for Rural Promotion Sector in Japan ("One Region One Initiative", "Tourism Development" and etc.)
			Capacity Building for Rural Development Practitioners
			Adviser of One Region One Initiative Promotion
	Agricultural development program to adaptive climate change	Assistance of establishment of sustainable agriculture which can adjust unstable precipitation by climate change in the poverty areas of northern part of Namibia.	Flood-and Drought-Adaptive Cropping systems to Conserve Water Environments in semi-arid regions
			Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study
			SHEP (Smallholder Horticulture Empowerment and Promotion)
			Training in agriculture development sector to adaptive climate change ("Agribusiness", "Improvement of a species" and etc.) in Japan
			JOCV in agriculture development sector to adaptive climate change (Rice culture)
	Regional common priority program(Health and education)	The Government of Japan aims to implement assistance for improvement of the life of poor population including women and of the living standard such as education and health, and supports to solve problems by using knowledge and resources in the southern African region on the basis of South-South Cooperation	Strengthening monitoring evaluation and capacity building of HIV/AIDS response program
			Training in health/education sector in Japan
			JOCV in health/education sector
			Improvement of living standard (Grass-roots Grant program)
Priority Area 2	Economic and Industrial Infrastructure Development		
Development Assignments:	Cooperation Programme	Summary	Project Name
Economy Infrastructure Development	Wide area infrastructure development	Implementation of capacity building for staple, large area infrastructure improvement, one stop border post and development of budget process adjustment in order to contribute to the economic growth of Namibia and the	The project for the establishment of the OSBP between Botswana and Namibian at Mamuno/Trans Kalahari Border Post
			The project on the capacity development of public budget management
			Project on Master Plan for Development of an International Logistics Hub for SADC Countries in the

		southern African region through the regional economic integration.	Republic of Namibia
			Training in infrastructure development sector in Japan
	Others (Industrial development sector)	To contribute to diversification of industries and human resource rising including through improvement of various systems and measures MTI has for fostering SMEs.	ABE Initiative (African Business Education Initiative for Youth)
			Training in industrial development sector (SME promotion, water for industry, recycle for waste water, fisheries and etc)
			JOCV in industrial development sector (Dressing, Aquaculture, Electricity device and etc.)

Source: Government of Japan (2014), Development Assistance Plan in the Republic of Namibia by the Government of Japan

第 I-5 章 作物生産・家畜飼養に係る関連組織

I-5.1 農業・水・森林省

I-5.1.1 中央レベル

農業・水・森林省 (MAWF) は、1990 年の独立時に農業・水・農村開発省 (Ministry of Agriculture, Water and Rural Development: MAWRD) として設立された。MAWRD は 2004 年に改組され、環境・観光省 (Ministry of Environment and Tourism: MET) から森林部 (Directorate of Forest: DF) を合併、農村開発局を地方自治・住宅・地方開発省 (Ministry of Regional and Local Government, Housing and Rural Development Coordination: MRLGHRDC) に移譲した。

MAWF は農業セクター発展のため、多くの政策やプログラム/プロジェクトを実施しており、農業、水資源、森林の各サブ・セクターの潜在力を引き出し、効率的かつ持続可能な社会経済開発を促進するという使命を持つ。現在、政策やプログラム/プロジェクトを実施するために下記の通り 8 つの部署を設置している。

MAWF 傘下の部局

Department	Directorate
Department of Agricultural Development	- Directorate of Agricultural Production, Extension and Engineering Services (DAPEES) - Directorate of Agricultural Research & Development (DARD) - Directorate of Veterinary Services (DVS)
Department of Water Affairs & Forestry	- Directorate of Rural Water Supply & Sanitation Coordination (DRWSSC) - Directorate of Water Resources Management (DWRM) - Directorate of Forestry (DF)
Department of Planning, Marketing & Administration	- Directorate of General Services (DGS) - Directorate of Planning & Business Development (DPBD)

Source: Prepared by the Study Team

各部署は Division (支局)、Sub-division、Section および Sub-section からなる。農業生産・エンジニアリング・普及部 (DAPEES)、農業研究開発部 (Directorate of Agriculture and Research Development : DARD) および獣医サービス部 (Directorate of Veterinary Services : DVS) は N-CLIMP のカウンターパート組織であり、これらの組織図は図 I-5.1.1 に示した。

I-5.1.2 地域レベル

各部署には地域レベルでサービスを行うための下部組織がある。DAPEES の農業普及活動は四つの支局を通して「ナ」国全土をカバーしており、これらの支局は北東部支局、中部北西部支局、北中部支局、南東部支局である。下表に示すように各支局の下に各州事務所が設置されている。

DAPEES 傘下の州事務所

Divisional Office	Regional Office
North-Central Division: NCD (Oshakati / Ondangwa)	4 Regions of Ohangwena (Eenhana), Omusati (Outapi), Oshana (Oshakati / Ongwediva) and Oshikoto (Onankali)
Central North-Western Division: CNWD (Windhoek)	3 Regions of Khomas, Erongo and Kunene
North-Eastern Division: NED (Rundu)	4 Regions of Otjozondjupa, Kavango West (new), Kavango East and

Divisional Office	Regional Office
	Zambesi
Southern-Eastern Division: SED (Mariental)	3 Regions of Karas, Hardap and Omaheke

Source: Prepared by the Study Team, based on the information obtained from MAWF, September 2014 to April 2015.

DAPPES の州事務所の下には農業開発センター(ADC)が Constituency レベルで設置されており、N-CLIMP 対象地域の 4 州では 49 か所の ADC が設置されている。

DVS では全国を南北に二分して、それぞれに家畜疾病コントロールの支局を置いている。2つの支局は北西、北東、中部、南部の四地域を管轄する Sub-Divisional Animal Disease Control (SADC) に分かれる。さらに SADC の下に全部で 27 か所の State Veterinary Office が設置されている。北西地域を担当する SADC がオシャカティ (オングウェディバ) に所在し、管轄している 9 か所の State Veterinary Office うち、N-CLIMP 対象地域の 4 州には 7 か所が設置されている。

DVS 傘下の州事務所

Division	Sub-Division	Section (State Veterinary Office)
Animal Disease Control North (Tsumeb)	Sub-division Animal Disease Control: SADC North West (Oshakati)	9 State Veterinary Offices: Ondangwa (Oshana), Oshakati (Oshana), Eenhana (Ohangwena), Okongo (Ohangwena, new), Omuthya (Oshikoto), Outapi (Omusati), Okahao (Omusati), Opuwo (Kunene), Okanguati (Kunene)
	SADC North East (Grootfontein)	5 State Veterinary Offices: Otavi (Otjozondjupa), Grootfontein (Otjozondjupa), Rundu (Kavange East), Nkurenkuru (Kavango West), Katima Mulio (Zambesi)
Animal Disease Control South (Windhoek)	SADC Central (Windhoek)	7 State Veterinary Offices: Okahanja (Otjozondjupa), Otjiwarongo (Otjozondjupa), Okakarara (Otjozondjupa), Omaruru (Erongo), Walvis Bay (Erongo), Outjo (Kunene), Kamanjab (Kunenen)
	SADC South (Mariental)	6 State Veterinary Offices: Keetmanshoop (Karas), Karasburg (new, Karas), Mariental (Hardap), Gobabis (Omaheke), Epukiro (Omaheke) Otjinene (Omaheke)

Source: Prepared by the Study Team

DARD では Crop Research Sub-division がオシャカティのオングウェディバにあり、「ナ」国北部にある 5 か所の作物試験場を管理している。このうち北中部支局の管轄区域にはオカシャナ、マンハイム、オマヘネネの 3 か所の試験場がある。家畜に関しては Large Stock Research Sub-division の下にオシャンベロとオカピヤの 2 か所の畜産開発センターが北中部支局の管轄区域に所在している。

I-5.1.3 予算および職員数

MAWF の 2016/17 年度の予算は 23 億 100 万ナミビアドルで国家予算 572 億ナミビアドルの 4.0% を占める。予算は経常経費と開発経費に分けられ、下記の通り経常経費は 48%にあたる 11 億 1,200 万ナミビアドル、開発経費は 52%にあたる 11 億 9,900 万ナミビアドルである。

MAWF 予算(2016/17 年度)

(unit: N\$'000,000)

	DGS	DVS	DARD	DAPEES	DPBD	DWRM	DRWSSC	DF	Total
Operational	255	175	67	212	102	43	165	93	1,112
Development	62	140	36	416	0	21	384	130	1,189
Total	317	315	103	628	102	64	535	223	2,301

Source: Prepared by the Study Team, based on the Estimates of Revenue, Income and Expenditure, 01 April 2016 to 31 March 2019, Ministry of Finance.

予算配分が最も大きい部は DAPEES で 6 億 2,800 万ナミビアドル、経常経費は主に普及関係に、また開発経費は主に農業エンジニアリングに配分されている。2 番目に予算配分が大きいのは水供給および衛生調整局 (Directorate of Rural Water Supply and Sanitation Coordination : DRWAAC) で経常経費 1 億 6,500 万ナミビアドル、開発経費 3 億 8,400 万ナミビアドル、主に水道関連施設の整備と維持管理の経費と考えられる。

経常経費の主な部分は人件費とその関連経費である。下表に政府全体の職員数とともに MAWF の部ごとに職員数を示した。

MAWF 部ごとの職員数

(unit: persons)

Staffing Status	DGS	DVS	DARD	DAPEES	DPBD	DWRM	DRWSSC	DF	Total	Gov't
Established	373	765	376	1096	36	125	949	590	4,310	139,204
Filled at present	315 84%	733 96%	338 90%	631 58%	28 78%	105 84%	830 87%	498 84%	3,478 81%	100,719 72%
Funded in Budget 2016/17	373 100%	765 100%	376 100%	744 68%	36 100%	125 100%	945 100%	590 100%	3,954 92%	116,510 84%

Source: Prepared by the Study Team, based on the Estimates of Revenue, Income and Expenditure, 01 April 2016 to 31 March 2019, Ministry of Finance.

MAWF 全体で定員 4,222 人に対し実際の職員 3,478 人で充足率が 82%となっており、政府全体の充足率 72% (定員 139,204 人に対し職員数 100,719 人) から見ると高い。予算にしたがって職員の採用を進めると期末には 92%の充足率になる。

2014 年 7 月に MAWF の新しい組織が承認され、職員数とともに ADC 等の施設も増加した。しかし施設の建設や職員の採用には数年はかかるものと考えられる。

I-5.2 農業普及システム

I-5.2.1 既存の普及システム

「ナ」国では農業普及サービスのほとんどは MAWF を代表とする公共機関によって運営されている。「ナ」国農業普及サービスにおける主要な目的は、「農家が改善農業技術を利用・実践できるようにするとともに、協同組合を組織し、市場・政策情報やインフラサービスへのアクセスを改善し、その恩恵を受けられるようにすること」とされている。MAWF は 1997 年に「ファーミング・システム研究と普及アプローチ (Farming Systems Research and Extension : FSR/E)」を農業普及の戦略として採用することを決定した。

FSR/E は研究と普及の成果を合わせて、総合的に参加型技術開発を行う手法である。FSR/E は多様で持続的な農業開発を達成するために、農家が研究者と普及員とともに課題の発掘から解決までを協働で行う統合的な手段である。研究者と普及員は農家とともに農家の課題を見つけ、解決策を試す。農家が継続して参加すること、および研究者と普及員が協働することで、農家とのコミュニケーション不足の問題や問題発掘から解決策の農家での採用までの時間のずれを最小限にすることができる。

I-5.2.2 研究・普及・農家の関係

前述のとおり、FSR/Eは「ナ」国において取り組まれてきた農業普及の戦略的手法であり、DAPEESが普及担当局として農家、農業関連産業やその他ステークホルダーに対し、情報、アドバイス、研修等を提供している。DAPEESはN-CLIMP対象の4州に各ADCあたり平均1～3名、計56名の普及員を配置している。

本省DAPEESは、普及員の能力向上のために州チーフ普及員のニーズに基づき、技術研修を実施している。さらに普及員は、農家グループリーダーを対象にした研修を実施し、リーダーが研修により会得した技術をグループメンバーに伝えることにより、より多くの農家に普及技術を普及する実施体制をとっている。

普及員への聞き取りによると、多くの普及員が事務・管理作業に忙殺されており、定期的に農家圃場に出向き技術普及を行う時間を十分に割けない、とのことである。加えて、交通手段の不足、コンピュータ機器の破損やインターネットへの接続が不十分であることも制約要因として指摘されている。

プロジェクト対象地域には3か所の作物試験場と2か所の畜産開発センターがあるが、在籍する研究者はDARDの所属であり、普及員と研究者の連携が不十分で、両者が顔を合わせる機会は年次会議あるいはインフォーマションデー（フィールドデー）に限られているとのことである。これには多くの要因があるが、研究者の人数および予算が不足しており、フィールドに出向いて協働するのが難しいとことが指摘されている。

研究者、普及員、農家の協力関係が必ずしも機能していない点についてはナミビア大学の研究者であるDr. Kumbaにも指摘されている。彼の研究によれば、研究者や普及員は農業プログラムへの農家の参加率は十分高いと評価しているが、農家は研究者や普及員のパフォーマンスに満足していない。¹

国際食糧政策研究所（International Food Policy Research Institute：IFPRI）もまた、「ナ」国の農業普及について2つの問題を指摘している。1つは「ナ」国政府が普及サービスをより農家に身近なものとするために地方分権政策を推し進めているが、普及員がいるADCは多くの農家圃場から遠く離れており、農業に関するアドバイスやサービスを提供するのが物理的に困難となっている。もう1つは、研究と普及がDARDとDAPEESの異なる局に別れていることが、両者活動の連携を難しくしている点である。²

結論として、研究者、普及員と農家の連携には改善すべき点が多いといえる。N-CLIMPで策定したマスタープラン実施時には、農家圃場での実施やモニタリングに普及員だけでなく研究者も組み込むことで、3者の連携強化に寄与することが肝要である。

¹ Dr. Kumba, 2003, Farmer participation in agricultural research and extension service in Namibia, in Journal of International Agricultural and Extension Education

² IFPRI, Extension and Advisory Services in Namibia

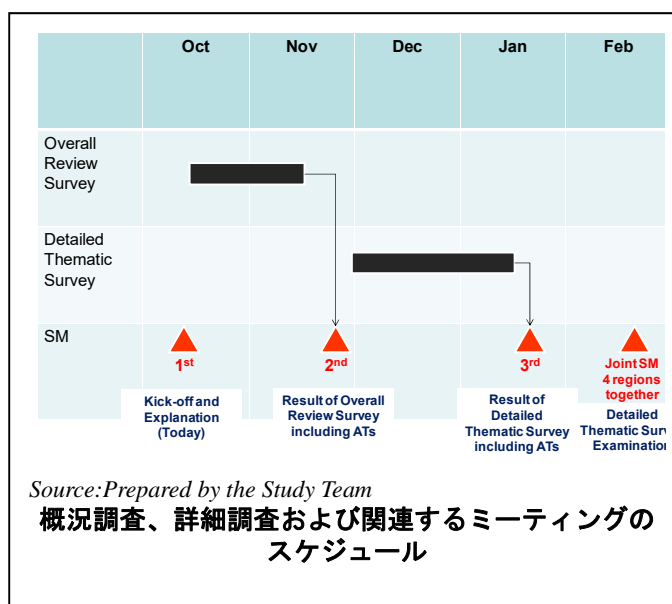
パート II

マスタープラン

第 II-1 章 対象地域の詳細状況調査と結果

II-1.1 はじめに

SHEP アプローチの一環として、対象 4 州の ADC に所属する普及員と協働で、現況調査を実施した。実施スケジュールは右図に示すとおりである。現況調査の目的は次の 3 点である。すなわち、(i) 各 ADC の普及対象地域における作物生産および家畜飼養に係る現況を把握すること、(ii) 普及員が調査を通じて、各 ADC の作物生産、家畜飼養に係る開発ポテンシャル、制約要因、問題点を把握すること、および (iii) 将来的な普及・開発計画を策定するための気づきを共有すること、である。



Overall Review Survey: Macro Level



Detailed Thematic Survey: Micro Level (select 3 typical model farmers from each ADC)



Source: Prepared by the Study Team

詳細状況調査の流れ

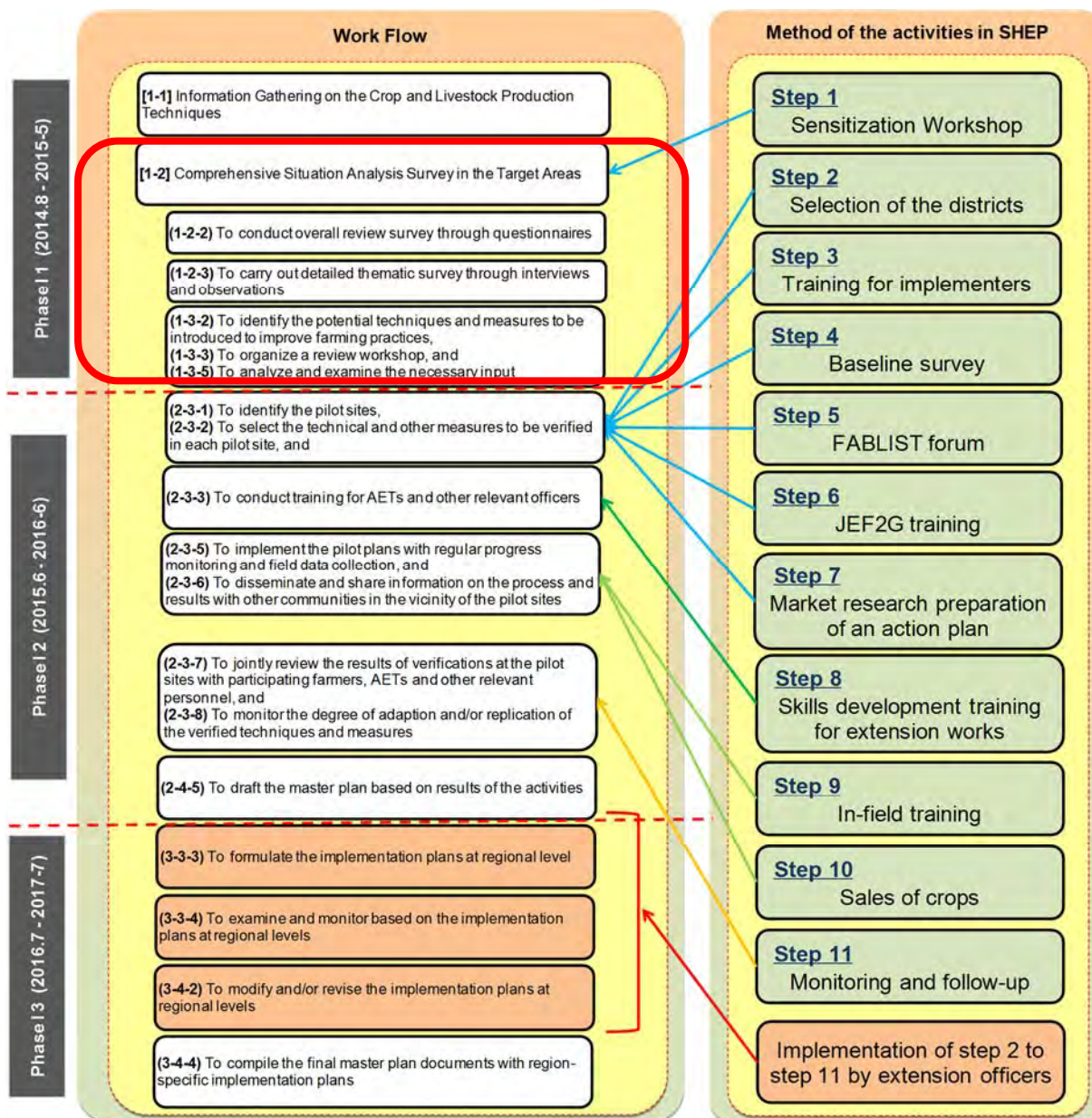
本調査は、概況調査および詳細調査の 2 段階で実施した。

- ◆ ステップ-1 概況調査：ADC の保有する作物生産や家畜飼養に係る統計情報の収集と整理

を中心としたマクロレベルの調査

- ◆ ステップ-2 詳細調査：各 ADC 地域内の代表的なサンプル農家（①作物生産主体農家、②家畜飼養主体農家および③園芸農家）を選択し聞き取りを行うマイクロレベルの調査

調査終了後、ステークホルダー・ミーティングにおいて普及員が結果を発表し、N-CLIMP メンバー間で気づきの点を共有した。



Source: Prepared by the Study Team

プロジェクト業務フローと SHEP アプローチの関連

N-CLIMP は SHEP アプローチに基づいて実施された。現況調査を通じた総合的な情報の収集と分析は、SHEP アプローチのステップ-1：対象農家の選定とビジョン/目的の共有の前の「ステップ-0：準備段階」に対応している。

II-1.2 概況調査

II-1.2.1 方法

普及員および JICA 調査団の協同で質問票を作成し、調査を実施した。質問票は以下の 8 つのセクションで構成される。

- ◆ セクション A： 一般情報（ADC の所在地、職員数・専門、農機具の有無等）
- ◆ セクション B： 自然環境・気象水文（雨量、気温、自然災害、農家による自然災害の際の対処法等）
- ◆ セクション C： 作物生産（主な生産物の種類、作付面積、農業インプット、農家による生産技術等）
- ◆ セクション D： 家畜飼養（家畜の種類、頭数、飼料、農家による家畜生産技術等）
- ◆ セクション E： 作物および家畜販売（販売先、販売方法等）
- ◆ セクション F： 各 ADC におけるグループ活動（グループの有無および活動内容等）
- ◆ セクション G： 農業支援サービス（普及活動、研修等）
- ◆ セクション H： 各 ADC の意向（問題点・制約要因および将来計画）

以下の表は、調査に参加した ADC の一覧である。

質問票に回答した ADC 一覧

Region	Constituency	Name of ADC
Ohangwena	Epembe	Epembe
	Endola	Endola
	Omundaungilo	Omundaungilo
	Omulonga	Ongulayanetanga
	Ongenga	Ongenga
Oshikoto	Onyaanya	Onankali
	Onayena	Onayena
	Okankolo	Onyuulaye
	Oniipa	Oshigambo
	Omuntele	Omuntele
	Omuthiya	Okashana
	Olunkonda	Olunkonda
	Eengodi	Onamishu
Oshana	Okatana - Emono	Uukwangula
	Oshakati West	Okakuaukamsheshe
	Uuvudhiya	Engombe
	Ompundja	Enguwantale
	Ongwediva	Ongwediva
	Okaku	Okaku
	Okatyali	Okatyali
	Ondangwa	Ondangwa
Omusati	Outapi	Outapi
	Okahao	Okahao
	Tsandi	Tsandi
	Onesi	Onesi
		Eunda
	Oshikuku	Oshikuku
	Elim	Onaanda
	Okalongo	Okalongo
	Ruacana	Oshifo

Source: Prepared by the Study Team

II-1.2.2 一般情報

下表は回答に基づく州ごとの職員数である。

州ごとの技術職員および他の職員数

Staff category	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Agricultural Technician	41	11	8	8	14
Others					
Labourer	31	4	4	12	11
Water Supply	1	1	0	0	0
Crops & Livestock Specialist	3	1	1	0	1
Implement Operator Driver	1	0	1	0	0
Administration Officer	5	0	1	2	2
Cleaner	1	0	0	0	1
General	1	0	0	0	1
Technician	1	0	0	0	1
Clerk Assistant	1	0	0	0	1
Assistant Administrative Officer	1	1	0	0	0
Livestock & Business Management	1	1	0	0	0
Total	88	19	15	22	32

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

ADC 職員の 46.5%が技術職である。4 州中オシャナを除く 3 州で、専門知識の助言および普及員のバックアップのため少なくとも 1 名の作物生産・家畜飼養の専門家が在籍している。しかしながらこの結果は回答した ADC（全体の 61.2%）のみからのデータに基づくことに留意すべきである。

以下の表は、州ごとの農家数と農家数に対する AT の比率を示している。

州ごとの農家数と農家/AT 比率¹

Farmer category	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Total farmers	136 410	17 467	53 781	2 897	62 265
- Commercial farmers	0	0	0	0	0
- Subsistence farmers	136 410	17 467	53 781	2 897	62 265
Farmer: AT ratio	3 327	1 588	6 723	362	4 448

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

全ての ADC がアンケートに回答していないので、これらの数字は最終的なものではなく、特にオシャナ州とオハングウェナ州の農家数は実際よりもはるかに下回っていると考えられる。4 州全体平均で 1 普及員あたり 3,337 農家への普及サービスを担当していることになるが、オシコト州では 1 普及員あたり平均 6,723 農家、オシャナ州では平均 362 農家と、州ごとに比率は大きく異なる。コマーシャル農家数は把握されていないが、自家消費以上に生産している商業志向の農家は多いであろうと予想される。コマーシャル農家数が把握されなかったのは、全ての農家がコミュニティ地域で農業を行っているため、コマーシャル農家の基準が不明確であったという原因が考えられる。

下表は、州ごとの一般的な機材とサービスへのアクセスの概要である。

州ごとの一般的な機材とサービスへのアクセス (ADC の平均数)

Equipment type	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Personal Computer	34 (1.13)	7 (1.40)	11 (1.38)	5 (0.63)	11 (1.22)
Vehicles	22 (0.73)	3 (0.60)	5 (0.63)	8 (1.00)	6 (0.67)
Tractors	26 (0.87)	5 (1.00)	7 (0.88)	6 (0.75)	8 (0.89)
Internet Connection	16 (0.53)	4 (0.80)	4 (0.50)	5 (0.63)	3 (0.33)

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

¹ It is expected that the number of farmers for Oshana and Ohangwena regions is too low

4州全体平均で、1ADC に対し 1.13 台の PC、0.73 台の車両、0.87 台のトラクターと 0.53 のインターネット接続がある。しかし地域間で差が大きく、オシヤナ州は PC の設置台数が 4 州最小であるが、オシヤナ州を除く 3 州では利用可能な車両数は ADC あたり 1 台未満である。一方オハングウェナ州では他 3 州が ADC 平均 1 台以下のトラクターが使用可能であるのに対し、1ADC 当たり 1 台が利用可能である。インターネット接続が可能な ADC は 4 州全体の半数しかない。

下表は州ごとの作物生産・家畜飼養に必要な農業資機材へのアクセスを示している。

州ごとの作物生産・家畜飼養に必要な農業資機材へのアクセス

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Ripper Plough	4	2	1	1	0
Hand Hoe	22	8	14	0	0
Cultivator	50	4	34	0	12
Planter	9	3	3	2	1
Hallow Disc	5	4	0	1	0
GPS	6	1	1	0	4
Scale Crops (30 Kg)	1	1	0	0	0
Walking Tractor	2	2	0	0	0
Livestock tool kit	2	0	2	0	0
Animal Health Kit	2	0	0	0	2

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

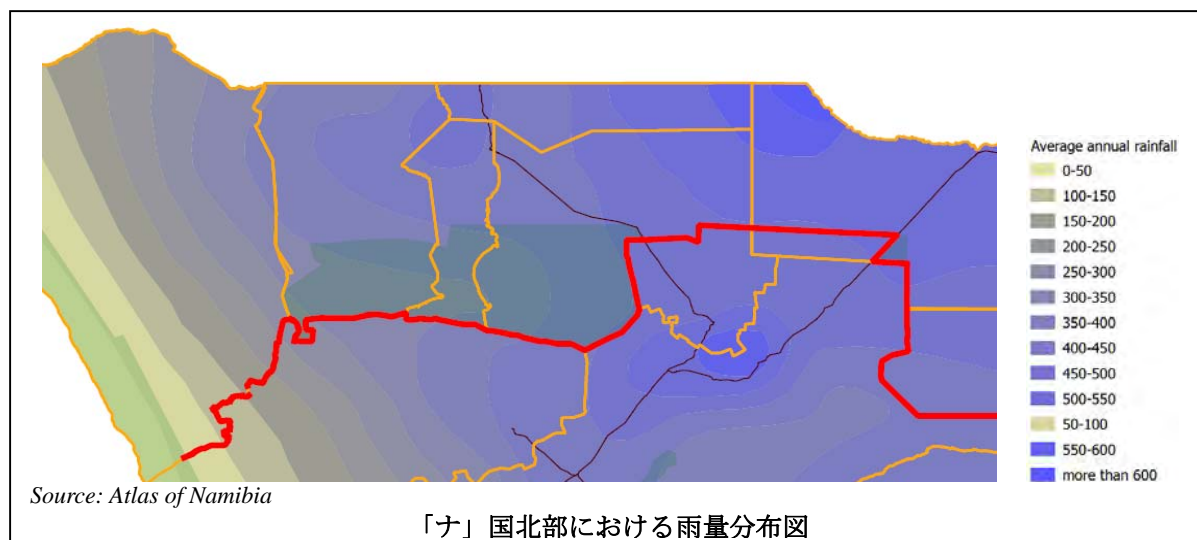
農業資機材へのアクセスは全体的に不十分であるが、州ごとに状況が大きく異なる。4 州全体で 50 台の耕耘機が利用可能であるが、うち 34 台はオシコト州にありオシヤナ州には 1 台もない。逆に、4 州全体で 2 台だけ利用可能な歩行型トラクターはいずれもオシヤナ州にある。

まとめとして、オシヤナ州を除いては、農家数に比べて普及員の数が不十分である。技術職員と事務職員の比率は適当なものと判断出来るが、普及員を支援するべき上級技術職員の人数が不足していると考えられる。PC へのアクセスは、オシヤナ州を除けば充分であると思われる。オシヤナ州だけが ADC あたり 1 台の自動車を利用できるが、他の州では自動車の不足が普及活動をたいへん困難なものとしている。インターネット接続は全体の半分の ADC のみで利用可能で、全体的に不足しており、ADC あたりのトラクター台数も全体的に不足している。

II-1.2.3 自然環境・気象水文

(1) 降雨

降雨は農業生産に影響を及ぼす要因であり、特に北部乾燥地域においては、雨量データおよび傾向予測をすることで、農家の作付計画支援を行うことが有効である。北部地域の一般的な雨量概要を以下図に示す。



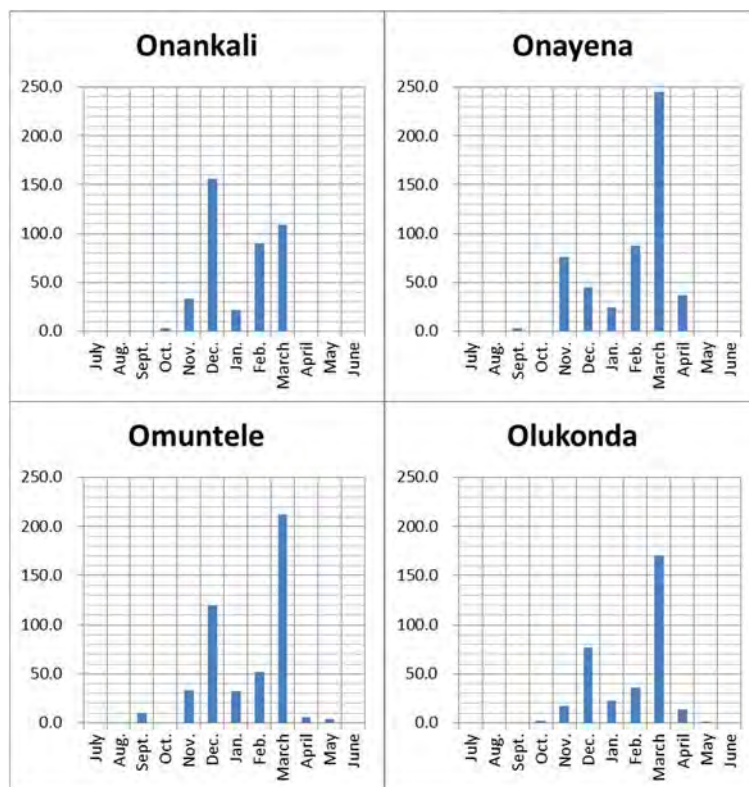
「ナ」国北部における雨量分布図

以下の表および図は、オシャナ州をのぞく 3 州各地の月・年降水量を示すものである。

オシコト州 4ADC の月別降水量(mm) (2013/14)

Season ADC	2013						2014						Total
	July	Aug	Sept.	Oct	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	
Onankali	0.0	0.0	0.0	3.0	33.0	156.0	22.1	90.1	108.6	0.0	0.0	0.0	412.8
Onayena	0.0	0.0	3.0	0.0	76.1	44.6	24.6	87.6	245.2	37.0	0.0	0.0	518.1
Omuntele	0.0	0.0	10.1	0.0	33.2	120.0	32.2	52.1	212.6	5.5	4.0	0.0	469.7
Olukonda	0.0	0.0	0.0	2.0	17.0	77.0	22.6	36.4	170.1	13.4	1.0	0.0	339.5
Average	0.0	0.0	3.3	1.3	39.8	99.4	25.4	66.6	184.1	14.0	1.3	0.0	435.0

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs



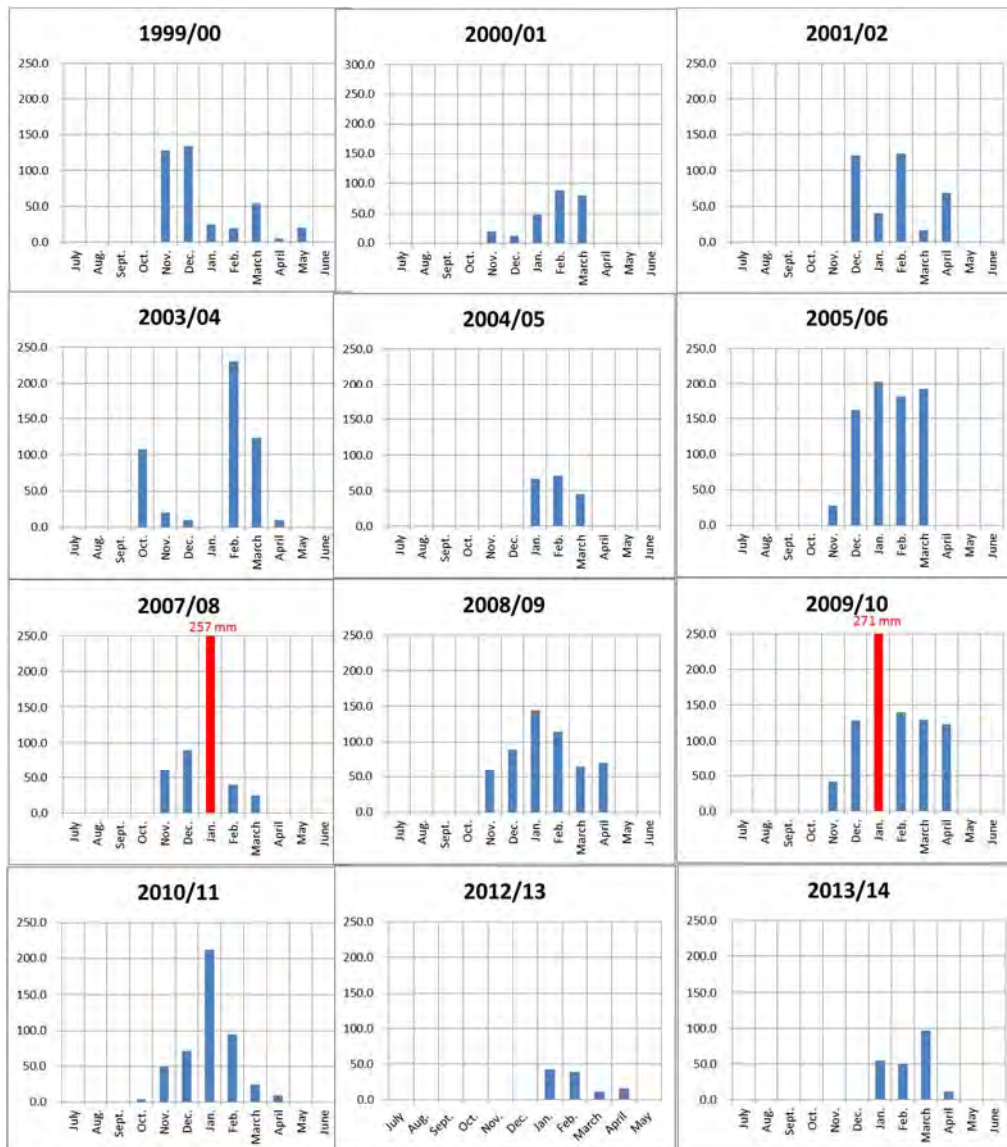
Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

オシコト州 4ADC の月別降水量(mm) (2013/14)

オムサティ州ツアンディADC の月別降水量(mm) (1999/00~2013/14)

	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	April	May	June	Total
1999/00	0.0	0.0	0.0	0.0	127.6	134.0	24.3	19.0	54.0	5.0	20.0	0.0	383.9
2000/01	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	12.7	48.5	87.8	79.0	0.0	0.0	0.0	248.0
2001/02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	120.2	40.3	123.5	16.7	68.4	0.0	0.0	369.1
2002/03													354.0
2003/04	0.0	0.0	0.0	108.0	20.0	10.0	0.0	230.0	124.0	10.0	0.0	0.0	502.0
2004/05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.5	71.0	45.0	0.0	0.0	0.0	182.5
2005/06	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4	162.0	203.0	181.0	192.0	0.0	0.0	0.0	766.4
2006/07													491.5
2007/08	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	89.0	256.5	40.0	24.5	0.0	0.0	0.0	470.0
2008/09	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	89.0	145.0	114.5	65.1	71.0	0.0	0.0	544.6
2009/10	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0	129.0	271.1	140.0	129.2	123.0	0.0	0.0	833.3
2010/11	0.0	0.0	0.0	3.5	49.5	71.3	212.5	94.5	24.0	9.5	0.0	0.0	464.8
2011/12													
2012/13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.5	38.6	10.9	15.5	0.0	0.0	107.5
2013/14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0	49.0	96.6	11.0	0.0	0.0	211.6
Average	0.0	0.0	0.0	9.3	33.9	68.1	113.8	99.1	71.8	26.1	1.7	0.0	423.6

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs



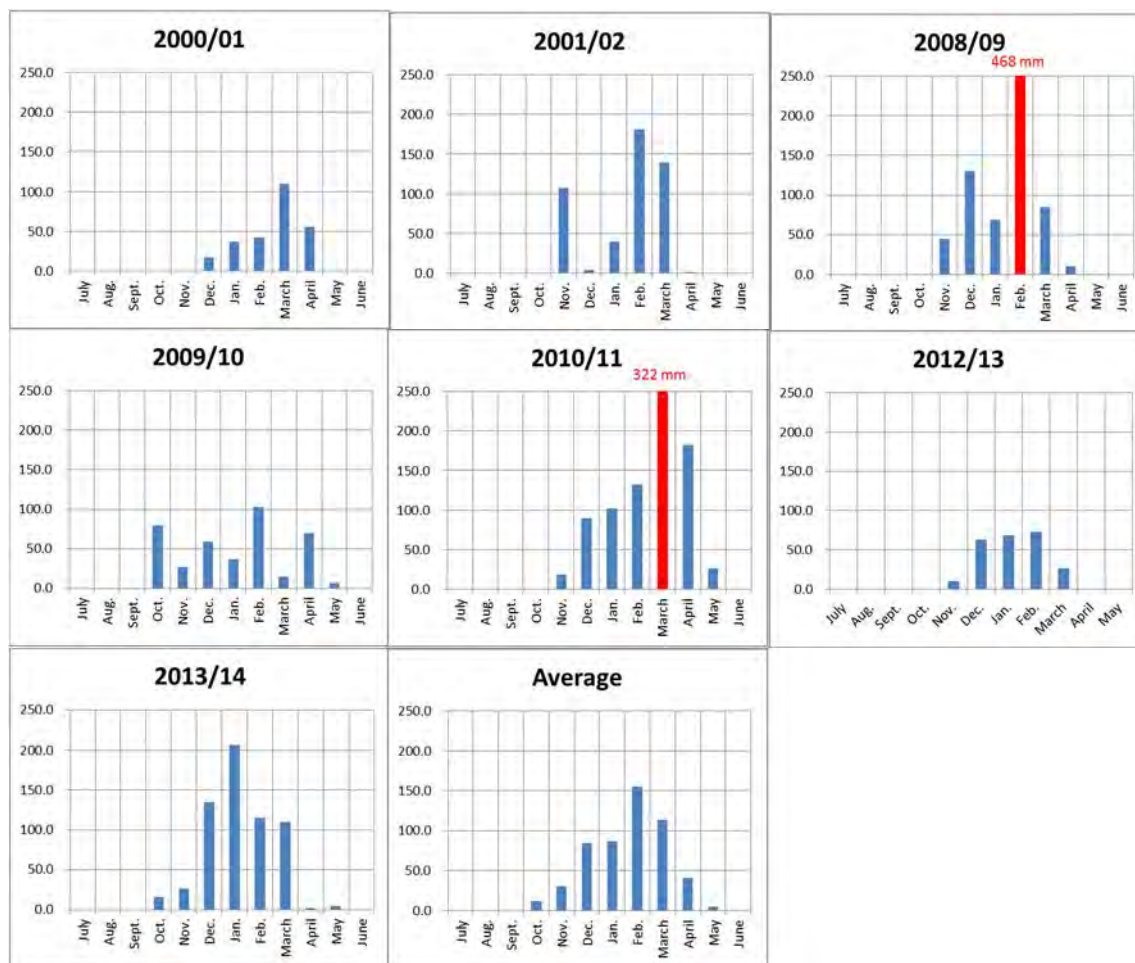
Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

オムサティ州ツアンディADC の月別降水量(mm) (1999/00~2013/14)

オムサティ州オネシ ADC の月別降水量(mm)(2000/01～2013/14)

	July	Aug	Sept	Oct	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	April	May	June	Total
2000/01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	36.5	42.0	109.5	56.0	0.0	0.0	261.0
2001/02	0.0	0.0	0.0	0.0	107.0	4.0	39.5	181.5	139.0	1.0	0.0	0.0	472.0
2008/09	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0	130.0	69.0	468.0	85.0	10.0	0.0	0.0	807.0
2009/10	0.0	0.0	0.0	80.0	27.0	59.5	36.5	103.0	15.0	70.0	7.0	0.0	398.0
2010/11	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	89.0	102.0	132.0	321.5	182.0	26.0	0.0	870.5
2011/12	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	174.0	132.0	124.0	103.4	0.0	0.0	0.0	541.4
2012/13	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	63.0	69.0	73.0	26.0	0.0	0.0	0.0	241.0
2013/14	0.0	0.0	0.0	16.0	26.0	134.6	207.0	115.5	109.5	2.5	5.0	0.0	616.1
Average	0.0	0.0	0.0	12.0	30.1	83.9	86.4	154.9	113.6	40.2	4.8	0.0	525.9

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs



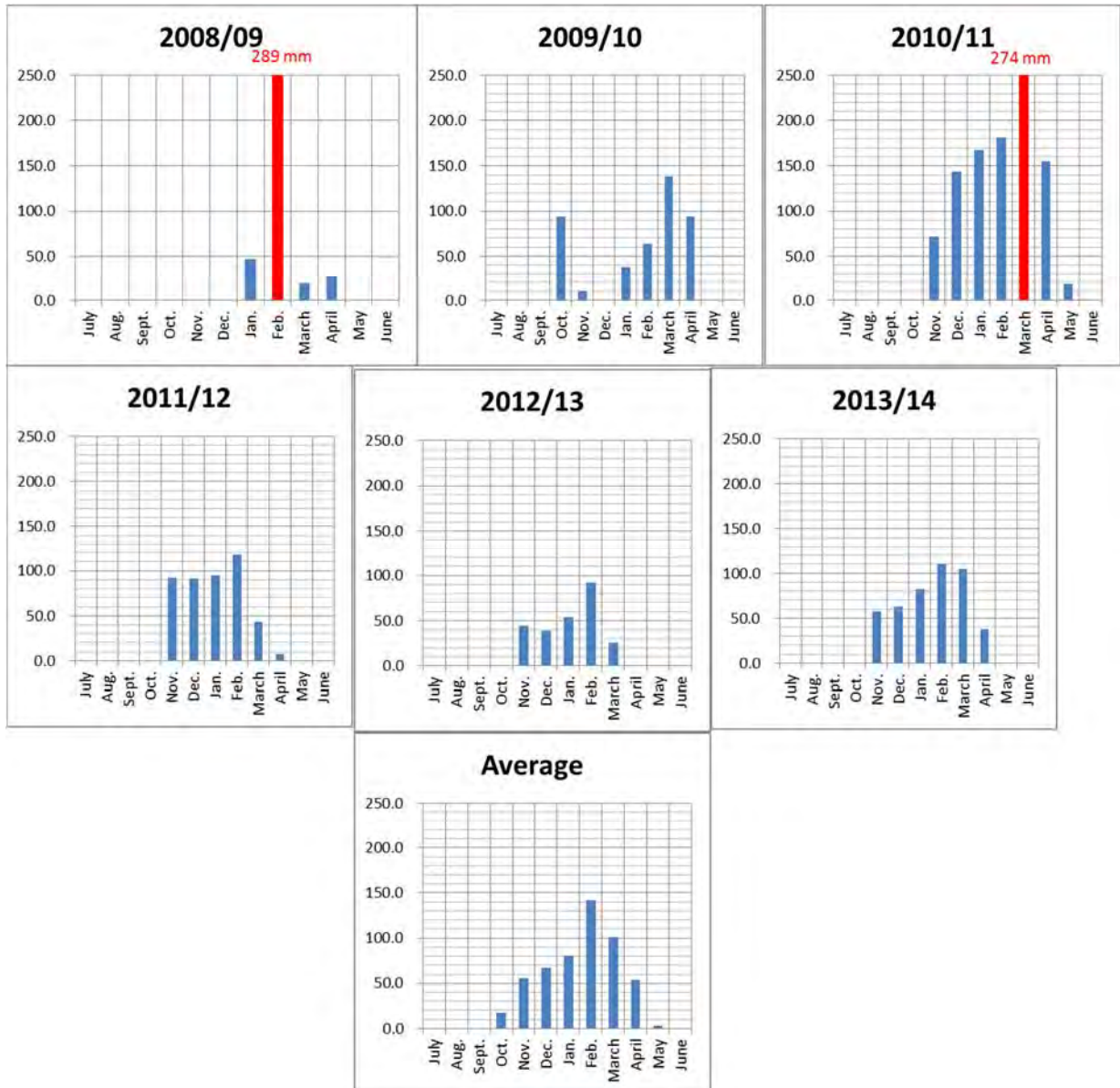
Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

オムサティ州オネシ ADC の月別降水量(mm)(2000/01～2013/14)

オムサティ州オシフォ ADC の月別降水量(mm)(2008/09～2013/14)

	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	April	May	June	Total
2008/09							47.0	289.3	19.0	26.0	0.0	0.0	
2009/10	0.0	0.0	0.0	93.7	10.5	0.0	37.8	63.2	138.0	94.0	0.0	0.0	437.2
2010/11	0.0	0.0	0.0	0.0	72.0	144.0	167.5	181.1	273.8	155.5	18.5	0.0	1 012.4
2011/12	0.0	0.0	0.0	0.0	92.0	91.2	94.5	118.1	43.2	7.9	0.0	0.0	446.9
2012/13	0.0	0.0	0.0	0.0	44.7	39.2	53.9	92.0	25.7	0.0	0.0	0.0	255.5
2013/14	0.0	0.0	0.0	0.0	57.1	62.4	82.0	109.8	104.9	38.0	0.0	0.0	454.2
Average	0.0	0.0	0.0	17.1	55.3	67.4	80.5	142.3	100.8	53.6	3.1	0.0	519.8

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs



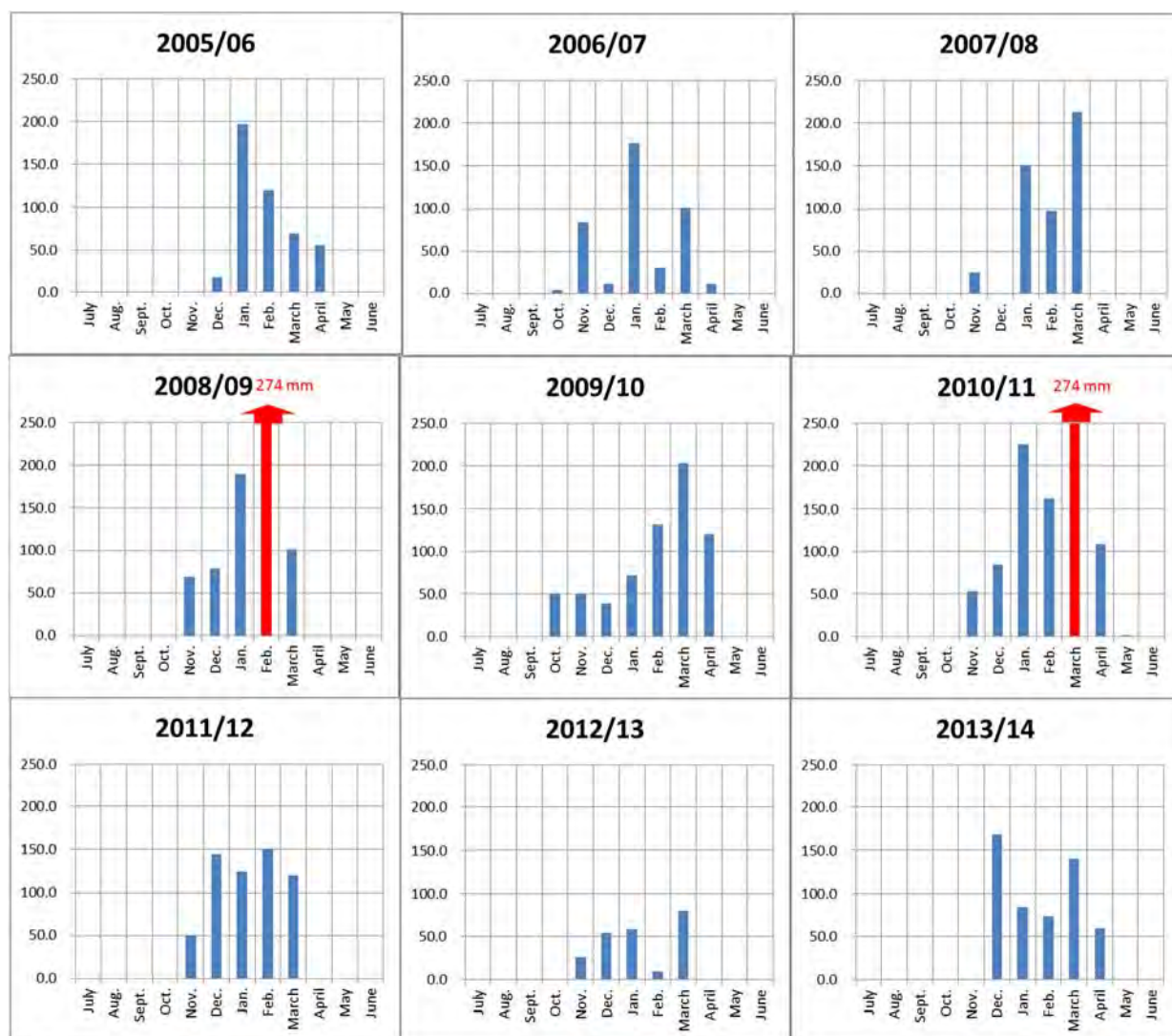
Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

オムサティ州オシフォ ADC の月別降水量(mm)(2008/09～2013/14)

オムサティ州エリム ADC の月別降水量(mm)(2005/06～2013/14)

	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec.	Jan.	Feb.	March	April	May	June	Total
2005/06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	197.5	120.0	69.0	56.0	0.0	0.0	459.5
2006/07	0.0	0.0	0.0	4.0	84.0	11.0	177.0	31.0	101.0	11.0	0.0	0.0	419.0
2007/08	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0	151.0	97.0	213.0	0.0	0.0	0.0	485.0
2008/09	0.0	0.0	0.0	0.0	69.0	79.0	190.0	256.0	101.0	0.0	0.0	0.0	695.0
2009/10	0.0	0.0	0.0	50.5	50.5	38.5	72.0	132.5	203.5	119.5	0.0	0.0	667.0
2010/11	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	84.0	225.5	162.0	399.0	108.5	1.1	0.0	1 033.1
2011/12	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	145.0	124.0	151.0	120.0	0.0	0.0	0.0	590.0
2012/13	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	54.0	58.0	9.0	79.5	0.0	0.0	0.0	226.5
2013/14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	169.0	84.5	73.5	140.5	59.0	0.0	0.0	526.5

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs



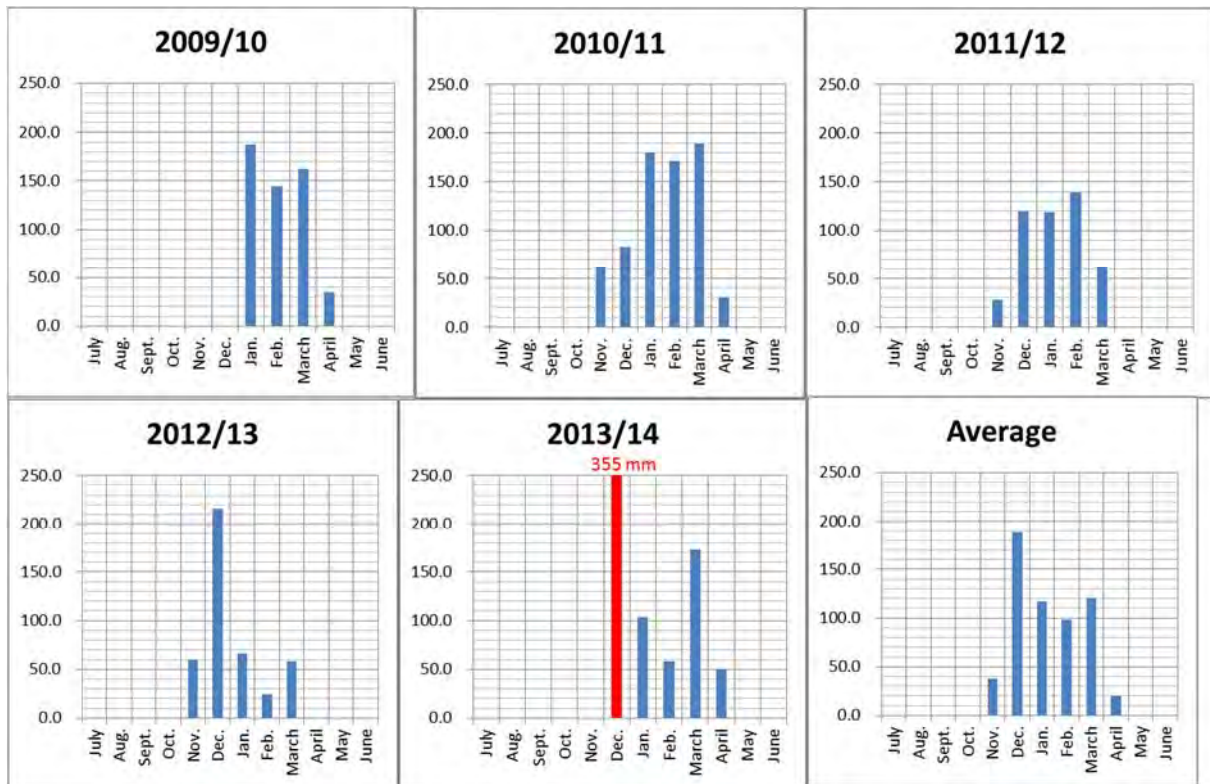
Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

オムサティ州エリム ADC の月別降水量(mm)(2005/06～2013/14)

オハングウェナ州オムダンギロ ADC の月別降水量(mm)(2009/10~2013/14)

	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	March	April	May	June	Total
2009/10	-	-	-	-	-	-	187.0	145.0	162.0	35.0	0.0	0.0	529.0
2010/11	0.0	0.0	0.0	0.0	62.0	83.0	180.0	171.0	189.0	31.0	0.0	0.0	716.0
2011/12	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	120.0	119.0	139.0	62.0	0.0	0.0	0.0	468.0
2012/13	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	216.0	66.0	24.0	58.0	0.0	0.0	0.0	424.0
2013/14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	335.0	104.0	58.0	173.0	50.5	0.0	0.0	720.5
Average	0.0	0.0	0.0	0.0	37.5	188.5	117.3	98.0	120.5	20.4	0.0	0.0	582.1

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs



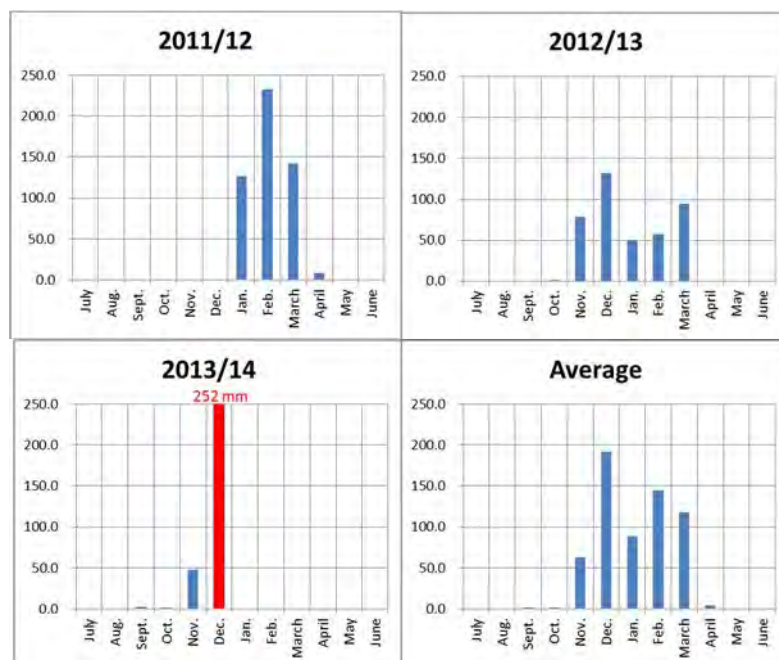
Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

オハングウェナ州オムダンギロ ADC の月別降水量(mm)(2009/10~2013/14)

オハングウェナ州オングラ・ヤ・ネタンガ ADC の月別降水量(mm)(2011/12～2013/14)

	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	March	April	May	June	Total
2011/12	-	-	-	-	-	-	127.2	232.7	142.0	8.0	0.0	0.0	509.9
2012/13	0.0	0.0	0.0	0.8	78.3	132.5	50.2	57.0	94.5	0.0	0.0	0.0	413.3
2013/14	0.0	0.0	2.0	0.5	47.9	251.9	-	-	-	-	-	-	302.3
Average	0.0	0.0	1.0	0.7	63.1	192.2	88.7	144.9	118.3	4.0	0.0	0.0	612.8

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs



Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

オハングウェナ州オングラ・ヤ・ネタンガ ADC の月別降水量(mm)(2011/12～2013/14)

年降水量は平均 200～600mm の幅にあるが、普及員によると問題点は、年ごとの雨量のばらつきである。これは降雨係数が 30%を超える乾燥地・半乾燥地における一般的な問題点である。

(2) 自然災害

洪水、霜害、干ばつ、草原火災や害虫等が自然災害として回答された。以下の表は、州ごとの自然災害の発生を表している。

州ごとの自然災害発生

Disaster Type	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Floods	13	2	2	6	3
Frost	2	1	0	0	1
Drought	14	2	3	2	7
Veld fires	1	0	1	0	0
Pests	3	0	0	0	3

Source: Prepared by the Study Team based on collected data from ATs

最も発生の多いのは 13 名が回答した洪水であり、その多くはオシャナ州 (6 名) である。干ばつは、主にオムサティ州 (7) とオシコト州 (4) で発生しているが、霜害はオハングウェナ州とオムサティ州の 2 州だけで回答されている。草原火災はオシコト州のみで、害虫がオムサティ州のみで回答されている。下表は、これら自然災害に対する農民の対応策である。

自然災害に対する農民の対応策

Disaster	Measures Taken	
Flood	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Early planting ◆ Get assistance from GRN and NGOs ◆ Plant rice ◆ Keep grain in granaries ◆ Keep crop residues for livestock 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Keep melon and melon seed for humans and livestock ◆ Relocate to higher land ◆ Help themselves ◆ Make furrows and pans where water can gather
Frost	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Use seed of frost tolerant varieties 	
Drought	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Move livestock to cattle posts ◆ Plant early maturing crop varieties ◆ Use drought tolerant varieties ◆ Do early planting ◆ Do conservation agriculture 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Nothing can be done ◆ Build up a grain surplus ◆ Change cultivation practices ◆ Buy supplementary feeds for livestock ◆ Sell some livestock
Veld fire	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Make fire breaks 	
Pest	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Hand picking ◆ Use pesticides ◆ Cultivate land earlier ◆ Dig trenches 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Do mechanical control ◆ Do biological control ◆ Apply chili-salt water mixtures

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

II-1.2.4 作物生産

ここでは、作付される作物、農家数、作付面積、間作、投入、疾病管理について述べる。下表は州ごとの作付予定の作物を示す。

州ごとの作付予定の作物

Region	Banbara	Cabbage	Cow Pea	Cucumber	Guava	Maize	Mango	Millet	Onion	Pumpkin	Papaya	Rice	Sorghum	Tomato	Water Melon
Ohangwena	3	1	3	1	1	3	1	5	1	3	1	3	4	1	3
Omusati	9	2	9	1	3	9	3	9	2	9	3	3	9	4	9
Oshana	7	5	7	2	4	8	4	8	4	6	5	3	8	6	6
Oshikoto	5	1	8	0	0	8	0	8	1	7	0	1	8	3	7
Total	24	9	27	4	8	28	8	30	8	25	9	10	29	14	25
Rank	7		4			3		1		5			2		6

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

トウジンビエは全ての ADC (30) で栽培され、次いでソルガム (29)、メイズ (28)、ササゲ (27)、カボチャ (25)、スイカ (25)、及びバンバラ豆 (24) の作付予定が多いことが分かる。

下表は、州ごと作物ごとの栽培農家数を表している。

州ごとの作物栽培農家数

Region	Millet	Sorghum	Maize	Cow Pea	Pumpkin	Water Melon	Banbara
Ohangwena	17 446	5 996	10 941	10 941	5 149	5 600	10 941
Omusati	56 380	52 414	46 372	49 599	37 439	45 714	49 599
Oshana	13 834	7 786	4 980	6 300	4 500	4 000	3 200
Oshikoto	57 006	33 683	33 683	33 683	46 187	54 483	22 736
Total farmers	144 666	99 879	95 976	100 523	93 275	109 797	86 476

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

対象地域のほとんどの農家はトウジンビエを栽培しておりスイカ、ササゲ、ソルガム、メイズ、カボチャ、バンバラ豆と続く。

次表は、州ごとの主要作物の作付面積 (ha) を示している。

州ごとの主要作物の作付面積 (ha)

Region	Millet	Maize	Sorghum	Cow Pea
Ohangwena	31 371	11 654	11 684	11 599
Omusati	109 397	5 055	14 230	5 045
Oshana	22 214	4 810	7 700	4 500
Oshikoto	73 608	35 956	41 098	19 690
Total area (ha)	236 590	57 475	74 712	40 834

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

作付面積は4州合計でトウジンビエ (236, 590 ha) , ソルガム (74, 712 ha)、メイズ (57, 475 ha)、ササゲ (40, 834 ha) である。トウジンビエの作付面積はオムサティ州でもっとも大きく (109, 397 ha)、オシコト州 (73, 608 ha)、オハングウェナ州 (31, 371 ha) オシャナ州 (22, 214 ha) と続く。オシコト州の農家では、メイズ (34, 956 ha)、ソルガム (41, 098 ha)、ササゲ (19, 690 ha) の作付面積が他州と比較して大きくなっている。

下表は、州ごとの主要作物の農家あたり平均作付面積 (ha) を示している。

州ごとの主要作物の農家あたり平均作付面積 (ha)

Region	Millet	Maize	Sorghum	Cow Pea
Ohangwena	1.80	1.94	1.07	1.06
Omusati	1.94	0.10	0.31	0.10
Oshana	1.61	0.62	1.55	0.71
Oshikoto	1.29	1.07	1.22	0.58
Average area (ha/farmer)	1.64	0.58	0.78	0.41

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

トウジンビエの農家あたり平均作付面積は1.64 ha であり、オムサティ州ではほぼ2 ha (1.94 ha) で、次いでオハングウェナ州 (1.80 ha)、オシャナ州 (1.61 ha) とオシコト州 (1.29 ha) となっている。

下表は、州ごとの間作に使われる主な作物の作付頻度を示している。

州ごとの間作に使われる主な作物の作付頻度

Region	Sorghum	Maize	Cow Pea	Pumpkin	Water Melon	Bambara
Ohangwena	2	2	2	2	0	2
Omusati	9	6	7	7	7	5
Oshana	3	5	5	1	1	4
Oshikoto	5	4	6	3	5	3
Total	19	17	20	13	13	14

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

ササゲが間作物として最も一般的に作付され(20)、続いてソルガム(19)、メイズ (17)、バンバラ豆 (14)、スイカとカボチャ(13)と続く。

下表は、州ごとの主な農業投入の頻度を示している。

州ごとの農業投入の頻度

Region	Use of Local Seeds	Use of Manure	Use of Fertilizer	Use of Compost	Use of Improved Seed
Ohangwena	11	10	8	0	0
Omusati	20	37	36	1	8
Oshana	5	13	8	0	0
Oshikoto	27	19	15	0	0
Total	63	79	67	1	8

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

堆肥の利用 (79) の頻度が最も多く、次いで化学肥料 (67)、ローカル種子 (63) の利用となっている。なおオムサティ州以外においては、改良種子の利用がないことは注目すべき点である。

下表は、作物ごとの病気の種類とその疾病管理方法を示している。

作物ごとの病気の種類とその疾病管理方法

Crop	Disease	Control Measures
Bambara nuts	Aphids	
	Bean fly	Apply <i>malathion</i>
	Mole (<i>onunangwi</i>)	
Cabbage	Aphids	Apply <i>malathion</i>
	Bollworm	Apply <i>medalnan</i>
	Beatles	
Cow Pea	Aphids	Apply ash; hot chilli mix
	Pests	Mechanical control; biological control
	Mild mottle	
	Bitter bush	Use ash
	Armoured crickets	
	Grasshoppers	
Cucumber	None reported	
Guava	Fruit rot	Use resistant cultivars
	Worms	Use old oil
Maize	Stock 6	
	Ball worms	Hand picking
	Caterpillars	Hand picking
	Stalk borer	Hand picking; mechanical
	Leaf blight	Use treated maize seeds
	Maize dwarf	
	Mosaic maize streak	
	Tassel smut	
	Cob rot	
Mango	Aphids	Use ash
	Ants	Use ash
Millet	American 6-row worms	
	Smut got	Selection
	Birds	Scaring
	Army worms	Hand picking
	Maggots	Seed selection
	Head mold	No control
	Leaf spot	No control
	Dawn mildew	No control
	Striga	
	Aphids	
	Armoured cricket	
	Guinea fowl	
Onion	Trips	Crop rotation
	Leave rot	Spray
Pumpkin	Fruit fly	
	Fusarium wilt	Burn infected plants
	Red spider	Spray
	Dawn mildew	
Papaya	None reported	
Rice	None reported	
Sorghum	American 6-row worm	
	Smut	Burn plants; use resistant varieties
	Stinga	Crop rotation
	Witch weeds	Weeding
	Spittle bug	
	Army worms	
	Covered kernel	
	Leaf blight	
	Crazy top	
	Boll worm	Crop rotation
Roast	Spray bitter bush	

Crop	Disease	Control Measures
	Striga	Crop rotation
	Aphids	Apply <i>malathion</i>
	String weed	
	Armoured crickets	
	Bacteria	
Tomato	Red spider mite	Chemical
	Early blight	Destroy infected plants
	Dawn mildew	
	Flies	
Water melon	Stink bug	Hand picking
	Aphids	Mechanical
	Fruit fly	
	Melon fly	Bury infected plants
	Jasid fly	
	Worms	
	Red spider	
	Dawn mildew	

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

下表は、主要作物の栽培カレンダーの概要である。

主要作物の栽培カレンダー

Bambara nuts	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Land preparation												
Planting	X	X								X	X	X
Weeding	X	X	X									
Fertiliser												
Harvesting				X	X	X	X	X				
Threshing						X	X					
Marketing								X	X			
Cow Pea	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Land preparation												
Planting	X	X								X	X	X
Weeding	X	X	X	X								
Fertiliser												
Harvesting	X		X	X	X	X	X	X				
Threshing						X	X	X				
Marketing								X	X			
Maize	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Land preparation												
Planting	X	X								X	X	X
Weeding	X	X	X	X								
Fertiliser	X											
Harvesting		X	X	X	X	X	X	X				
Threshing							X	X				
Marketing								X	X	X		
Millet	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Land preparation	X	X	X							X	X	X
Planting	X	X	X							X	X	X
Weeding	X	X	X	X	X							
Fertiliser				X								
Harvesting			X	X	X	X	X					
Threshing					X	X	X	X				
Marketing								X	X	X		
Sorghum	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Land preparation										X	X	X
Planting	X	X								X	X	X
Weeding	X	X	X	X								
Fertiliser				X								
Harvesting	X		X	X	X	X	X	X				
Threshing					X		X	X				
Marketing								X	X	X		

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

降雨パターンの変動の影響で、それぞれの活動を行う期間のばらつきが大きいことが分かる。

II-1.2.5 家畜飼養

ここでは、各州の家畜の種類、頭数、飼養と管理方法、疾病と疾病コントロール等について述べる。

下表は、回答に基づく州ごとの家畜種別頭数を示す。

州ごとの家畜種別頭数

Region	Cattle	Chicken	Donkey	Goat	Horse	Pig	Sheep	Duck
Ohangwena	53 656	18 156	4 447	64 731	106	912	0	0
Omusati	161 691	75 807	26 165	144 021	668	9 176	31 615	300
Oshana	71 201	54 015	37 517	50 349	140	830	16 513	540
Oshikoto	199 543	263 679	37 639	337 339	616	4 211	8 745	40
Total	486 091	411 657	105 768	596 440	1 530	15 129	56 873	880

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

比較として、下表は DVS から入手した NamLits の家畜頭数データである。

州ごとの家畜種別頭数

Region	Cattle	Poultry	Donkeys	Goats	Horses	Pigs	Sheep
Oshana	156 798	59 673	26 135	121 473	2 653	8 475	7 412
Omusati	332 584	183 729	49 840	255 537	899	19 522	16 832
Ohangwena	212 773	-	-	-	-	-	-
Oshikoto	283 088	135 303	26 217	221 531	834	9 615	3 206
Total	985 243	378 705	102 192	598 541	4 386	37 612	27 450

Source: NamLits (2012)

2 つの表のデータにかなりの相違があるが、これは回答が ADC の一部からのみしか得られていないことに起因する可能性がある。

下表は、回答に基づく州ごとの家畜種類別保有農家数である。

州ごとの家畜種類別保有農家数

Region	Cattle	Chicken	Donkey	Duck	Goat	Horse	Pig	Sheep
Ohangwena	14 766	12 341	5 946	0	11 149	5 180	5 149	5 152
Omusati	60 243	49 485	23 350	10	47 337	6 331	9 475	9 703
Oshana	12 034	8 897	3 347	1 182	5 882	19	1 387	1 743
Oshikoto	34 308	35 878	33 608	20	34 958	23 088	27 576	27 662
Total	121 351	106 601	66 251	1 212	99 326	34 618	43 587	44 260

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

州ごとに家畜頭数を保有農家数で割り農家あたり平均保有頭数を算出すると以下表のとおりである。州の間で保有頭数にとりわけ差が大きいのはロバ、アヒルとヒツジである。

州ごとの農家あたり平均保有頭数

Region	Cattle	Chicken	Donkey	Duck	Goat	Horse	Pig	Sheep
Ohangwena	3.63	1.47	0.75	0	5.81	0.02	0.18	0
Omusati	2.68	1.53	1.12	30.00	3.04	0.11	0.97	3.26
Oshana	5.92	6.07	11.21	0.46	8.56	7.37	0.60	9.47
Oshikoto	5.82	7.35	1.12	2.00	9.65	0.03	0.15	0.32

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

下表は家畜種類別の飼養方法の概要である。

家畜種類別の飼養方法

Livestock Type	Feeding Regime
Cattle	Free ranging; supplementary feeding in terms of crop residues, hay, lucerne, and bought licks
Chicken	Free ranging; <i>mahangu</i> ; grass; sunflower seeds; bought chicken feed; maize meal; maize grain; sorghum seed; melons; crop residues
Donkeys	Free ranging, grass, stovers, crop residues, mineral licks, melons, sorghum straw, bran, hay
Ducks	Millet; maize; grass; bought feeds; grain
Goats	Free ranging; stovers, crop residues, cow pea leaves; lucerne; Lucien fruit; bought feeds; melons; hay
Horses	Free ranging; stovers; lucerne; sorghum leftovers; <i>mahangu</i> grains; hay; crop residues
Pigs	Crushed <i>mahangu</i> ; marrows; cooked millet grains; water melons; pumpkins; food bought from shop; grass; sorghum grains; maize; porridge; melon seeds; melon bran
Sheep	Free ranging; crop residues; bought feeds; melons; cow peas; millet stover; hay

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

ほとんどの家畜は、放牧による飼養が行われており、作物残渣、また特に干ばつ時には購入飼料が補完として利用されている。

下表は家畜疾病と農家が行っている治療方法を示している。

家畜種類ごとの疾病と治療方法

Livestock Type	Disease	Treatment
Cattle	Internal/External parasites	Drenching and dipping
	Lung sickness	Vaccination
	Black Quarter	Vaccination
	Botulism	Vaccination/phosphate licks
	Lumpy skin	Vaccination/ <i>Neem</i> extract
	Foot & Mouth disease	Vaccination
	Anthrax	Vaccination
	Rabies	Vaccination
	Anaplasmosis	Medicines
	Abscesses	Medicines
	Foot rot	Medicines
	Diarrhoea	
	Pastuerella	Vaccinate
Blackles		
Mastitis	Medicine	
Chicken	Internal/External parasites	Medicines; hot ash in feathers
	Chicken pox	<i>Terevita, terramycin</i>
	Lice	<i>Karbadust</i>
	Mites	Powder
	Swelling eye lid	Eye drops
	Newcastle disease	Put <i>endombo (Aloe vera)</i> in water
	Coccidiosis	Bitter bush
	Blindness	Medicines
Donkeys	Internal/External parasites	<i>Panacur</i> ; hand-pick ticks
	Mange	
	Rabies	Vaccination
	Diarrhoea	Burnt <i>makalani</i> palm in food
Ducks	Heat stress	
	Internal parasites	Deworming
	Chicken pox	
Goats	Internal/External parasites	Deworming remedies from pharmacy
	Lung sickness	Vaccination
	Foot rot	Vet drugs
	Mange	Dipping
	Pulpy kidney	Vaccination
	Mites	Dipping
	Pasteurella	Vaccination
	Abortion	Vaccination
	<i>Okanyange</i>	
	Diarrhoea	
	Black quarter	<i>Supavax</i> vaccination
Rabies	Vaccination	

Livestock Type	Disease	Treatment
	Botulism	Vaccination
	Brucellosis	Vaccination
	Anaplasmosis	Treatment
	Anthrax	Vaccination
	Mastitis	Treatment
Horses	Internal/External parasites	Drugs; <i>panacur</i>
	Lung sickness	
	Diarrhoea	Sugar water with salt
Pigs	Internal/External parasites	Remedies from pharmacy
	Anaemia	Vaccinate
	Mange	Dipping with <i>Nomec</i>
	Swine pox	Vaccinate
	Diarrhoea	
	Kerato	Sugar water with little salt
	Conjunctivitis	Snuff in eyes
	Brucellosis	Vaccinate
	Mastitis	Treatment
	Foot rot	Treatment
	Anaplasmosis	Treatment
	Botulism	Vaccination
	Anthrax	Vaccination
	Lung sickness	Medicines from pharmacy
	Rabies	Vaccination
	Sheep	Internal/External parasites
Lung sickness		Vaccinate
Scrub		Dipping
Mange		Dipping
Pasteurella		Vaccinate
Rabies		Vaccinate
Black quarter		Vaccinate
Orff		Wash with salty water
Diarrhoea		Sugar water with salt
Brucellosis		Vaccinate
Mastitis		Remedy from pharmacy
Foot rot		Remedy from pharmacy
Anaplasmosis		Medicines from pharmacy
Botulism		Vaccinate
Anthrax		Vaccinate

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

II-1.2.6 作物および家畜販売

ここでは、州ごとの主要作物・家畜の販売関連情報について述べる。下表に、作物ごと家畜ごとの情報をとりまとめる。

州ごとのバンバラ豆の販売情報

Region	Major Market Location	Major Market Season	Price (N\$)	Customer	Customer Needs Varieties	Customer Needs Season	Customer Needs	Marketing Techniques by Farmers
Ohangwena		-Jun-Sept	-120- 140/kg	-Individual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Omusati	-Communities -Open Market	-March -Jun-Sept	-10/kg -5/cup	-Individual -Negotiable	-Local -White beans	-Mar-Jun -Jul-Dec	-Fresh -Good quality with big grains	N.A.
Oshana	-Oshakati open market, -Local	-Mar-May -May-Jun -Jul-Sept	-10/kg -5 -50/kg -20-100/kg	-Individual	-Local Varieties -Nakale, local varieties	-Apr-Jun -Jun-Jul -October -May, Aug, Dec	-Fresh grain -Good quality	-Open market -Shows, <i>cuca</i> shops, community centers -1kg cup or plastic bag 2kg (bottle 750ml)

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

州ごとの牛の販売情報

Region	Major Market Location	Major Market Season	Price (N\$)	Customer	Customer Needs Varieties	Customer Needs Season	Customer Needs	Marketing Techniques by Farmers
Ohangwena	-Formal: auction, MeatCo. -Informal: other farmers	-March, Jun, August	-Vary	-Individual	N.A.	N.A.	N.A.	-Auction - Individual
Omusati	-Meatco & local -Auction kraal, local buyers -Othika -No formal market	-Throughout -August	-10/kg -20/kg -6000- 8000/head	-Group -Individual	-Improved breed -Brahman Bulls -Meat	-Throughout -May, Apr, Nov	-3 year old cattle -Tender, Fat	-local buyer -speculators -Meatco -hanging on the trees -Price is negotiable
Oshana	-Local -Auction -At HH -Meatco -Open market	-any time -through out	-3500-7000/head ->4000/head -5000-9000/head -4000-8000/head	-Individual -Meatco	-Sanga -Brahman -Exotic -Local	-throughout	-2-3 years -150-200kg Brahman	-Meatco -One by One -Per meat cut

Source: Prepared by the Study Team based on collected data from ATs

州ごとのトウジンビエの販売情報

Region	Major Market Location	Major Market Season	Price (N\$)	Customer	Customer Needs Varieties	Customer Needs Season	Customer Needs	Marketing Techniques by Farmers
Ohangwena	-AMTA -Open market -Informal -Local	-Oct-Dec -Jun-Sept	-100 /20kg -7.2/kg -80-100/kg	-Individual	-Kangara	-Dec-Feb -Oct-Dec	-Good	-Pprefer Open Market (Omatala) -Market where they can get higher prices
Omusati	-Local Markets -AMTA	-Throughout -Jul-Sept	-120/kg -64/kg	-Individual -Negotiable	-Local, Kangara,	-Nov-Dec -Jul-Sept	-Pest free -Good quality	-Bargaining and bartering -NAB, AMTA, Local Association

Region	Major Market Location	Major Market Season	Price (N\$)	Customer	Customer Needs Varieties	Customer Needs Season	Customer Needs	Marketing Techniques by Farmers
	-Tsandi -Individual farmers -Onaanda -Community	-Jun-Oct -Jun-Aug -August	-3.6/kg -6/kg -2.87/kg -Negotiate -80/15kg -3.6/kg -4.05/kg	-AMTA -millers	Kashana Mix	-May-Oct -August	-Large size	-selling per lata (17kg) -put on 20kg lata -Grains sold at open market -Register with ADC to sell to GRN agency
Oshana	-Locally -Oshakati open market -Agronomic Board	-Dec-Jan -After harvest -Jun-Nov	-120/kg -7.50/kg -90-120/kg -20/2kg -200/150kg -90-120/kg -360/kg	-AMTA -Individual -Mahangu group -Open Market	-Local -Okashana 2	-Aug-Feb -Jul-Nov -Jul-Aug	-New grain -Grade 1 -Fresh	-Individual farmers -Open Market -Price information from NAB (calendar) -ADC distributes information -container of 20- 25kg (lata) 5kg, 2kg -Within local community
Oshikoto	-ADC for NAB -Oniipa, Onethi ndi, Onambango -Ondangwa & Omuthiya Open Markets	-Jul-Aug -Jul-Oct -Aug-Oct	3.6/Kg 4.5/kg	-Individual -AMTA	-Mahangu -All	-Jul-Aug -Jul-Oct -Seasonal	-New/Fresh grains -Pure mature grains -Crop pest free -Grade A grain	-Register at ADC & NAB/AMTA -Buy grains from ADC -Market research for price and demand

Source: Prepared by the Study Team based on collected data from ATs

州ごとのメイズの販売情報

Region	Major Market Location	Major Market Season	Price (N\$)	Customer	Customer Needs Varieties	Customer Needs Season	Customer Needs	Marketing Techniques by Farmers
Ohangwena	-Open market: informal	N.A.	N.A.	-Individual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Omusati	-Local buyers -No formal market	-Apr-Dec -Apr-May	-6/kg -5/kg	-Individual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Oshana		-May-Jun	-20-25/kg	-Individual	-Local -Malia	-Jul, Aug, Nov	-Fresh	-1kg cup or package of 1kg plastic bag
Oshikoto		-Jul-Aug	-120/20kg	-Individual -AMTA	-Maize	-Jul-Aug	-Fresh	-Farmers sell on their own & negotiate with buyers

Source: Prepared by the Study Team based on collected data from ATs

州ごとのソルガムの販売情報

Region	Major Market Location	Major Market Season	Price (N\$)	Customer	Customer Needs Varieties	Customer Needs Season	Customer Needs	Marketing Techniques by Farmers
Ohangwena	-Open market: informal	-Jun-Sept	-100-150/kg -Exchange with millet or others	-Individual	-Macia, Red Sorghum	-Oct-Dec	-Good	-Market where they can get higher prices
Omusati	-Local Markets -Local buyers -Open Market -farmers, houses -Communities	-Throughout -Jul-Dec -Jun-Sept -August	-150/kg -7.50/kg -5/kg -Negotiate -180/17kg -10/kg	-Individual -Negotiable -request	-Improved -Macia, Red sorghum -Traditional -Local	-Dec-Jan -Jul-Dec -Throughout -August	-New certified seeds -Good quality with big grains -Old and New	-Bargaining -Local Buyer -Price/lata set by owner -Open market -Register with ADC to sell to GRN agency
Oshana	-Oshakati. Local -Open market -Brewery beer -NAB	-Dec-Jan -After harvest -May-Dec -Jun-Nov	-120/kg -10/1lata -50-120/kg	-Farmer trade - Individual -Mahangu group	-Local -snk 3636 -Red Sorghum -marcia	-Aug-Dec -Jul-Dec -Jul-Aug -Sept, Nov, Dec -Oct-Nov	-Good quality -Brewery need new grain -Grade 1 -Fresh	-Open market -1kg cup or plastic bag 2kg -Local community -NAB
Oshikoto	-Ondangwa -Oniipa, Onethi ndi, Onambango -Omuthiya Open Markets -Locally	-Jul-Sept -Aug-Oct	-5/kg -11.11/kg -11.20/kg	-Individual	-All	-Jul-Oct -Seasonal	-Pure mature grains -Pest free -Grade A	-Market research for price and demand

Source: Prepared by the Study Team based on collected data from ATs

州ごとのヤギの販売情報

Region	Major Market Location	Major Market Season	Price (N\$)	Customer	Customer Needs Varieties	Customer Needs Season	Customer Needs	Marketing Techniques by Farmers
Ohangwena	-Open market							-Farmers market their livestock
Omusati	-Local Markets -Auction kraa,	-throughout	-6/900g -25/kg -700-1200head -1200/head -12/kg	-Individual -Group	-Boer goat -Local	-Throughout -Jan-Dec	-Young -Fat & medium -Young & Old	-Speculators -Local buyer -Slaughtering to sell fresh meat at open markets -Sold live at auctions -Sell to abattoirs and butcheries
Oshana	-Meatco -Local Auction -At house or shows	-need from farmer -throughout -Jul-Sept	-900-1500/head -1000-1500/head -500 up -100-1500 -500/1200	-Individual	-Boer Goats -Local breed	-throughout	-60-80kg -2 years	-Meatco -One by One -Meat cut -Sold within the village and at shows

Source: Prepared by the Study Team based on collected data from ATs

II-1.2.7 グループ活動

ここでは州ごとの農家のグループ活動について述べる。下表は、州ごとに活動している作物生産・家畜飼養に係る組織数を示している。

作物生産・家畜飼養に係る組織数

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Red Cross	1	1	0	0	0
Farmers' association	7	2	1	3	1
Farmers Support Project	3	0	2	1	0
Hango Nashaale Association	1	0	0	0	1
Mentorship organization	1	0	0	1	0
Farmers Extension Development Group	1	0	0	1	0
Livestock marketing group	1	1	0	0	0
Ximinia oil group	1	1	0	0	0
Rangeland Management – CBRLM	1	1	0	0	0

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

農民組合が全ての州に存在する最も一般的な組織である。続いてオシコト州とオシャナ州に存在する農民支援プロジェクト（FSP）がある。

II-1.2.8 農業支援サービス・研修

ここでは、普及員により提供されている様々な農業支援サービスについて記す。また、普及員や外部組織による研修プログラムや、女性グループ向けの支援サービスについても言及する。

下表は州ごとの普及員による作物生産に関する普及サービスを表している。

普及員による作物生産に関する普及サービス

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Sell seeds & fertilizers	9	2	4	2	1
Disseminate Agriculture information	8	2	2	4	0
DCPP	6	2	0	0	4
Fertilizer Application	11	2	3	5	1
Conservation Agriculture Management Practice	1	0	0	0	1
Weeding	2	1	1	0	0
Planting	3	0	0	0	3
Horticultural Training	1	0	1	0	0
Veg & Fruit production	1	0	0	1	0

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

普及員による普及サービスとして、施肥方法指導が一番に挙げられる。これに続いて、肥料・種子販売、農業技術・市場情報普及、DCPP によるトラクターの賃耕サービス、が行われている。

下表は州ごとの普及員による家畜飼養に関する普及サービスを表している。

普及員による家畜飼養に関する普及サービス

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Livestock Breeding materials	4	1	2	0	1
Animal Husbandry	8	2	2	1	3
Health & Marketing	10	2	1	3	4
Management Practice	6	1	3	2	0
Livestock Feeding	1	0	1	0	0
Poultry Production	1	0	1	0	0
Farm meetings	1	0	0	1	0
Lease Grazing	2	0	1	1	0
Castration/Dehorning	3	0	0	3	0
Training on livestock	1	0	0	1	0

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

家畜飼養分野における主な普及活動は、家畜の健康改善と販売、および繁殖を含む家畜飼養全般である。

下表は、州ごとの普及員による営農に関する普及サービスを表している。

普及員による営農に関する普及サービス

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Rotational grazing	2	0	1	1	0
Water point location	1	0	1	0	0
Crop Rotation	1	0	0	1	0
Supplemental feeding	1	0	0	0	1
Record Keeping	5	0	0	1	4
Group formation	1	0	0	0	1

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

営農分野では記録管理が主な普及サービスで、次いで放牧のローテーションである。

下表は、普及員によるその他の普及サービスの一覧である。

普及員によるその他の普及サービス

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Connecting AMTA and farmers	1	1	0	0	0
Ploughing	8	1	4	2	1
Farmers' Loans	1	0	1	0	0
Marketing	3	0	2	0	1
Using Input	1	0	0	0	1
Rangeland Management	1	0	0	0	1
Climate change	2	0	0	2	0
Farmers meetings	1	0	0	0	1
DAP training and Pig Farming	2	0	1	0	1

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

DCPP プログラム下での賃耕サービスが最も頻繁に行われていることが分かる。

下表は、普及員または外部組織によって行われた研修プログラム情報である。

普及員または外部組織によって行われた研修プログラム

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Agricultural Production (crop)	11	1	4	3	3
Leadership	9	0	7	0	2
Livestock Management	8	0	3	2	3
Livestock Production	6	1	0	2	3
Livestock Marketing	5	1	3	1	0
DAP	5	0	2	1	2
Animal Health	4	1	2	1	0
Rangeland Assessment	4	0	0	1	3
Conservation Agriculture	3	1	0	1	1
Hectare Measurement	2	0	0	2	0
Fruit and Veg	2	0	0	2	0
Climate Change	2	0	0	2	0
Horticulture	2	0	2	0	0
Supplements	1	1	0	0	0
Poultry Production	1	0	0	1	0
Fruit Trees	1	0	1	0	0
Disseminate - Castration - Dehorning	1	0	0	1	0
Hoof trimming	1	0	0	1	0
Tsotso Stoves	1	0	1	0	0
Baskets	1	0	1	0	0
Jam Making	1	0	1	0	0
Management of Orchard	1	0	1	0	0
Group Management	1	0	1	0	0
Mushroom Cultivation for women	1	1	0	0	0

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Agriculture show	1	0	0	1	0
DCPP	1	0	0	0	1
Farming as a business	1	0	1	0	0
Weeding with Animals	1	0	0	1	0
Fertilizer for mahangu & millet	1	0	0	1	0

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

作物生産全般に係る研修が最も多く、続いてリーダーシップ研修、家畜飼養全般・管理、家畜販売、畜力の利用、家畜の健康改善および放牧地管理である。

普及員が提供してきた研修内容は上記で示したとおりであるが、一方で下表は、農家が望む作物生産の研修内容についてである。

農家が望む作物生産の研修内容

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Fertilizer Application	8	3	2	1	2
Crop production	7	1	1	3	2
Disease and pest control techniques	7	2	2	2	1
Processing and manufacturing of crop products	6	1	3	2	0
Soil fertility	4	0	3	1	0
Marketing	4	0	0	2	2
Area measurement	3	1	1	1	0
Horticulture Training	3	1	1	1	0
Ripper Training	3	1	0	0	2
Conservation Agriculture	2	0	0	0	2
Use of cultivator drawn by animals	2	1	0	0	1
Seed multiplication	2	1	0	0	1
Fruit/Crop management	2	0	1	1	0
Use of walking tractor	1	1	0	0	0
Value addition to local produce	1	0	0	0	1
Conservation Agriculture	1	1	0	0	0
Water harvesting	1	0	1	0	0

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

農家は最も必要としている研修は施肥方法で、次いで作物生産全般、作物の病害虫管理、加工を含む収穫後処理、土壌肥沃度改善および作物販売、である。

下表は農家が望む作物生産家畜飼養の研修内容についてである。

農家が望む家畜飼養の研修内容

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Animal Health & Marketing	22	2	8	6	6
Animal husbandry	8	4	0	3	1
Disease identification	6	0	4	2	0
Animal production	5	0	1	3	1
DAP animals keeping	5	0	0	2	3
Supplementary Feeding	2	1	0	0	1
Breeding techniques	2	0	0	2	0
Farm management	1	0	0	0	1
Grazing planning	1	0	0	0	1
Culling cows and bulls	1	0	0	0	1
Hide & Skin Processing	1	0	1	0	0

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

農家は家畜衛生研修を最も必要としており、次いで家畜飼養全般、家畜疾病鑑別、家畜生産として畜力用家畜管理と続いている。

下表は、農家が望むその他の研修を表している。

農家が望むその他の研修内容

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Manufacturing and processing	4	1	1	2	0
Farming as a business	4	0	1	0	3
Recording and Marketing	3	0	1	0	2
Training for tree planting	2	2	0	0	0
Production cost	2	0	1	1	0
Climate change water harvesting	2	0	0	2	0
Planting	2	1	1	0	0
Leadership	2	0	1	0	1
Saving and Credit association	1	0	0	1	0
Ploughing	1	0	0	1	0
Cultivated Pasture	1	1	0	0	0
Project Management	1	0	1	0	0

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

農家が望むその他の研修内容としては、農産加工、農業ビジネス、記録とマーケティングである。

下表は、各州の民族グループ関連問題および考察を表している。

各州の民族グループ関連問題および考察

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
San People	4	1	3	0	0
Farmers Association	1	0	0	1	0
HIV support Project	1	0	0	1	0
NCAP (Conservation)	1	0	0	1	0
Youth groups	1	0	0	1	0
To allocate land for cultivation	1	0	1	0	0
To be permanent at a place	1	0	1	0	0

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

サン族の問題が最も考慮されるべき民族関連のテーマである。

下表は各州の女性グループを対象とした普及活動を示している。

女性グループを対象とした普及活動

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Gardening	3	0	2	1	0
Food processing	2	0	1	1	0
Modern Basket making	2	0	1	1	0
Mushroom cultivation	1	1	0	0	0
Weaving, dye, Knitting	1	0	1	0	0
Marketing of grains/beans	1	0	0	1	0
Marula kernels	1	0	0	1	0
Weeding group	1	0	0	0	1
Packaging	1	0	0	1	0
Market of stock and grain	1	0	0	1	0
Women support group	1	0	0	1	0

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

女性グループを対象とした普及では、ガーデニング、食品加工と籠作りが重点的な活動である。

II-1.2.9 制約要因および将来計画

ここでは、普及員が直面している制約要因と、その対策のための将来計画について記す。

下表は、普及員が直面している制約要因を示している。

普及員が直面している制約要因

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Transport/vehicle problems	13	0	3	2	8
Lack of tractors	11	2	7	2	0
Not enough ATs	6	0	1	2	3
No Internet Connection	6	1	0	0	5
PC not functioning	6	2	0	0	4
Irrigation problems (for livestock included)	5	0	3	2	0
Insufficient information on crop selection	4	2	0	2	0
Inadequate of farm tools and implements	4	2	0	1	1
Lack of equipment	3	1	0	0	2
Allocated budget is not enough	3	0	2	0	1
Credit	3	0	1	1	1
There is no vehicle garage	3	2	0	1	0
Poor soil fertility and lack of information for soil testing and analysis	2	1	0	0	1
Poor pasture conditions due to overstocking	2	1	1	0	0
Staff too big	2	0	0	1	1
Village headman sells out land for grazing	2	0	2	0	0
Farmers' poor attendance to meetings	2	0	0	1	1
Travel long distance to ADC	2	1	0	1	0
ADC coverage to farmers is too high	2	2	0	0	0
Office space too small	2	0	0	1	1
Low productivity and market demand	1	0	0	0	1
Lack of grazing land	1	0	1	0	0
No photo copier	1	1	0	0	0
Office not separated from the house	1	1	0	0	0
No livestock auction kraal in the area	1	0	1	0	0
No multi-purpose kraal in area	1	0	1	0	0
Lack of seeds	1	0	1	0	0
lack of Livestock grazing area	1	0	1	0	0
Inadequate short courses for ATs	1	0	0	1	0
Big constituency but one ADC	1	0	1	0	0
No administrative officer	1	1	0	0	0
Lack of animal handling facilities	1	0	0	1	0
Not enough staff	1	0	0	0	1
No security to guard the office	1	0	0	1	0
More ADCs needs to be build	1	0	0	1	0
Subsidy on animal drugs	1	0	0	0	1
Need AMTA	1	0	0	1	0

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

主な制約要因は、交通手段あるいは車輛、各 ADC におけるトラクター台数の不足、が指摘された。またコンピュータやインターネット接続が充分でないこともあげられている。

下表は、普及員による生産性改善のための将来計画である。

普及員による生産性改善のための将来計画

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Continue training farmers for rangeland and livestock management	9	2	1	5	1
Train young staff	8	2	1	2	3
More transport	4	0	0	0	4
ATs to be allocated in the area	4	1	0	2	1
Internet at the centre	3	0	0	0	3
Soil fertility improvement	2	1	1	0	0
Fencing material loans	2	0	0	1	1
Provision of tools and implements, engineering and	2	1	0	0	1

Region	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
farm mechanics for farm implements					
Better network	2	0	0	0	2
Use of cultivators to be reinforced	2	2	0	0	0
ADC to supply enough inputs to farmers in the area	2	1	0	0	1
Government to replace headman	2	0	2	0	0
Creating platform of communication with farmers by sharing relevant agriculture info	2	1	0	0	1
More Short term courses	1	0	0	1	0
More office space should be built	1	0	0	1	0
To improve farmer's farming production and breeding techniques	1	0	0	1	0
Increasing the budget per constituency	1	0	1	0	0
Animal husbandry training	1	1	0	0	0
More Agricultural Technicians	1	0	0	0	1
Have auctions, multipurpose kraals, semi irrigation schemes in the ADC area	1	0	1	0	0
Measure Area by GPS	1	1	0	0	0
More women groups in the ADC area	1	0	1	0	0
Build more ADCs	1	0	1	0	0
Seed multiplication promotion	1	1	0	0	0
Mahangu marketing sector in the area	1	0	1	0	0
More extension staff to cover farmers	1	0	1	0	0
Visual Aid and Internet Global network	1	0	1	0	0
Set up Women's group	1	0	0	1	0
Regional management	1	0	1	0	0

Source: Prepared by the Study Team based on Collected Data from ATs

将来的な計画としては、普及員として特に放牧地管理および家畜管理に重点をおいた農業普及を実施していきたい、とのことが述べられた。加えて若手普及員の育成、車輛等の追加、職員の増員、インターネット機器設置等が希望としてあげられた。

II-1.3 詳細調査

II-1.3.1 方法

各 ADC からモデルとなる①作物生産主体農家、②家畜飼養主体農家および③園芸農家を選定し、聞き取りによる調査を実施した。概況調査と同様、ステークホルダー・ミーティングを通じて普及員および JICA 調査団の協同で質問票を作成した。質問票は以下の 9 つのセクションで構成される。

- ◆ セクション A: 回答者の一般情報 (州、選挙区、村、性別、年齢等)
- ◆ セクション B: 家族構成 (家族要員構成、農業経験年数等)
- ◆ セクション C: 生活環境 (回答者およびその家族の生活環境)
- ◆ セクション D: 作物生産および家畜飼養 (農業収入、農業外収入等)
- ◆ セクション E: 営農 (作付スケジュール、適用技術等)
- ◆ セクション F: 作物および家畜販売 (市場調査実施の有無、主な市場、販売方法等)
- ◆ セクション G: グループ活動 (所属グループ、主な活動内容等)
- ◆ セクション H: 農業支援サービス (農業支援サービスの内容、研修参加経験、希望す

る研修等)

◆ セクション I: 農家の意向 (問題点・制約要因および将来計画)

以下の表は、質問票に回答した ADC の一覧である。

質問票に回答した ADC 一覧

Region	Constituency	Name of ADC
Ohangwena	Ongenga	Ongenga
	Engela	Omafo
	Ohangwena	Omafo
	Omundaungilo	Omundaungilo
	Oshikango	Edundja
	Endola	Endola
	Omulongi	Ongulayanetanya
	Ondobe	Ondobe
	Eenhana	Eenhana
Oshikoto	Onyaanya	Onankali
	Onayena	Onayena
	Okankolo	Onyuulaye
	Oniipa	Oshigambo
	Omuntele	Omuntele
	Olukonda	Onayena
	Guinas	Tsumeb
	Nehale Lyampinga	Okapya
	Olukonda	Olukonda
Omusati	Etayi	Etayi
	Ongongo	Iipanda
	Anamulenge	Onawa
	Okalongo	Okalongo
	Otamanzi	Onkani
Oshana	Tsandi	Tsandi
	Oshakati West	Okaukanashe
	Uuvudhiya	Engombe
	Ompundja	Enguwantale
	Ongwediva	Ongwediva
	Uukwiyu	Uukwiyu
Ondangwa	Ondangwa	
Okatjali	Okatjali	

Source: Prepared by the Study Team

II-1.3.2 回答者の一般情報

回答者は、下表に示す通り、オハングウェナ州 20 戸、オシコト州 20 戸、オシヤナ州 10 戸、オムサティ州 14 戸の合計 64 戸²である。作物生産を生計の主体にしている農家は 22 戸、家畜飼養を生計の主体にしている農家は 18 戸、園芸農家は 6 戸、作物生産と家畜飼養の両方を営んでいる農家が 12 戸、作物生産・家畜飼養・園芸の全 3 分野を行っている農家が 3 戸であった。

回答者の生計タイプ別農家数

Farmer Type	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Crop-based	22	10	6	4	2
Livestock-based	18	6	6	2	4
Horticulture-based	6	2	2	1	1
All three farmer types	3	0	1	1	1
Crop & Livestock-based	12	2	5	1	4
Others	3	0	0	1	2
Total	64	20	20	10	14

Source: Prepared by the Study Team

² 全ての回答者が全ての質問に答えているわけではないため、質問によっては回答者数がばらつくものがある。

II-1.3.3 家族構成

下表に示す通りヒヤリング回答者 64 名のうち男性 33 名、女性 29 名（残り 2 名は性別不明）である。オハングウェナ州とオシコト州では男性の回答者が多いが、オシャナ州とオムサティ州では女性の方が多かった。

回答者の性別

Gender of Respondent	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Male	33	14	11	3	5
Female	29	6	9	6	8
Unknown	2	0	0	1	1
Total	64	20	20	10	14

Source: Prepared by the Study Team

下表に示す通り、回答者の平均年齢を州別にみると、最も若いオシャナ州の 56 歳から最も年齢の高いオハングウェナ州の 59 歳の範囲にあり、州による大きな違いはなかった。

回答者の平均年齢

	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Average age of Respondents	59	57	56	58

Source: Prepared by the Study Team

州ごとの平均的な家族構成を次表に示すが、15 歳以上の成人男性については、オハングウェナ州で 4.14 人と最も多く、オムサティ州が 2.86 人で最も少ない。成人女性についてはオムサティ州が 3.77 人で最も多く、オシャナ州が 3.00 人で最も少ない。15 歳未満の子供については、オハングウェナ州が 5.00 人で最も多く、オシャナ州が 2.80 人でも最も少ない。

州ごとの平均的な家族構成

Family member category of respondents	Average	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Adult male (15 years and above)	3.61	4.14	3.95	3.50	2.86
Adult female (15 years and above)	3.40	3.33	3.50	3.00	3.77
Children (less than 15 years old)	4.15	5.00	4.25	2.80	4.54

Source: Prepared by the Study Team

タイプ別の農家数を下表に示すが、専業農家が 52 戸、兼業農家が 6 戸で、5 戸が農業以外の職業についている。

タイプ別の農家数

Farmer Type	Total	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Full-time	52	18	14	8	12
Part-time	6	1	4	1	0
Full-time worker in non-agriculture sector	5	0	2	1	2
Total	63	19	20	10	14

Source: Prepared by the Study Team

世帯主の農業経験年数は、下表に示す通り、オシャナ州が 45.4 年で最も長く、オムサティ州で 43.1 年、オハングウェナ州で 34.8 年、オシコト州で 29.4 年である。

世帯筆頭者の農業経験年数

	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Average years of farming experience of household head	34.8	29.4	45.4	43.1

Source: Prepared by the Study Team

II-1.3.4 生活環境

ここでは回答者の生活環境について記述する。

以下表は保有する農業関連資機材を示す。

保有する農業関連資機材

Asset Type	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Cultivator	1	1	1	1
Hoe	10	9	8	9
Tractor	1	1	1	1
Bicycle	1	1	-	1
Cart	1	1	1	1
Radio	2	1	1	1
TV	1	1	1	1
Stove	1	1	1	1

Source: Prepared by the Study Team

上表から分かる通り、世帯当たりの鋤の所有本数はオシヤナ州の 8 本からオハングウェナ州の 10 本の範囲にあり、州の間に大きな違いはない。ラジオについてはオハングウェナ州で 2 台所有しているが、他の州では 1 台である。他の資機材の所有状況は全ての州で同じである。

平均的な土地保有面積

Land use (ha)	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Farm land (for crops)	4.98	10.21	4.85	5.62
Grazing land (not commonage)	3.64	8.28	14.67	5.04
Orchard	1.29	0.37	0.60	1.92

Source: Prepared by the Study Team

作物生産のための土地保有面積はオシコト州が最大 (10.21 ha) でオシヤナ州が最小 (4.85 ha) である。オシヤナ州では共有地を除く (個人で利用権のある) 放牧地が 14.67 ha/戸で最大である一方、オハングウェナ州が最小で 3.64 ha/戸である。園芸農家に関して、オムサティ州では 1.92 ha/戸と比較的規模の大きい果樹園を保有する一方で、最小はオシコト州の 0.6 ha/戸である。

平均家畜保有頭数

Livestock Type	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Cattle	35.83	39.57	30.22	17.69
Goats	56.53	71.21	29.25	38.15
Sheep	5.33	11.33	25.25	2.67
Pigs	4.62	2.40	1.75	4.36
Donkeys	2.64	9.00	7.00	7.33
Chicken	29.11	26.88	19.50	20.85
Ducks	1.50	11.00	6.00	2.00
Guinea Fowl	2.40	4.00	-	-

Source: Prepared by the Study Team

牛の保有頭数はオシコト州で 39.6 頭、オハングウェナ州 35.8 頭、オシヤナ州で 30.2 頭、オムサティ州 17.7 頭の順である。ヤギの保有頭数は多い州からオシコト州 71.2 頭、オハングウェナ州 56.5 頭、オムサティ 38.2 頭、オシヤナ 29.3 頭である。ヒツジではオシヤナ州が平均 25.3 頭を保有しており最も多い。ブタの平均所有頭数が多いのは、オハングウェナ州 4.5 頭とオムサティ州 4.4 頭である。ロバ保有頭数については最大がオシコト州の 9.0 頭、最小がオハングウェナ州 2.6 頭である。ニワトリの平均保有羽数についてみると、オハングウェナ州が 29.1 羽で最大、最小はオシヤナ州の 19.5 羽である。アヒルの平均保有羽数ではオシコト州が最大の 11.0 羽、オハングウェナ州が 1.5 羽で最小である。ホロホロチョウについては、オハングウェナ州とオシコ

ト州のみで飼育が確認されている。

II-1.3.5 作物生産と収入

ここでは作物生産と収入について記述する。

次期作付期間(2015~2016年)の平均計画作付面積

Crop	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Millet	4.06	7.65	3.61	3.64
Sorghum	1.33	1.18	0.57	0.75
Maize	0.33		0.30	0.36
Rice	0.40	0.75	1.00	0.05
Cowpea	0.47			0.22
Others				
- Bambara nuts	0.43			0.14
- Groundnuts			2.00	0.07
- Vegetables				0.26

Source: Prepared by the Study Team

トウジンビエの平均計画作付面積は大きい方からオシコト州 7.65 ha、オハングウェナ州 4.06 ha、オムサティ州 3.64 ha、オシャナ州 3.61 ha である。ソルガムではオハングウェナ州 1.33 ha からオシャナ州 0.57 ha の範囲にある。トウモロコシの作付面積は小さく、オムサティ州 0.36 ha からオシャナ州の 0.30 ha の間である。イネの平均計画作付面積はオシャナ州で 1.00 ha であるが、オムサティ州では 0.05 ha である。その他の作物の作付面積は非常に小さく、オムサティ州で比較的一部の地域で野菜の作付が予定されている程度である。

トウジンビエの今作付期間(2014~2015年)の平均生産量と収入

Millet	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Average area planted (ha)	4.20	6.61	3.67	3.68
Average production (kg/ha)	324.03	461.64	471.21	468.74
Average home consumption (kg)	1 260.83	1 045.00	350.14	878.67
Average seed kept for next year (kg)	188.18	61.92	64.17	84.08
Average sold to market (kg)	1 362.50	289.58	18.55	600.00
Average price received (N\$/kg)	5.00	3.00		2.60

Source: Prepared by the Study Team

トウジンビエの平均作付面積は 3.67 ha (オシャナ州) から 6.61 ha (オシコト州) の範囲にある。単位収量はオハングウェナ州の 324 kg からオムサティ州の 469 kg までの範囲にある。平均自家消費量はオシャナ州の 350 kg からオハングウェナ州の 1,260 kg の範囲で大きな幅がある。次期作付に使うために保存する種子量はオシコト州の 62 kg からオハングウェナ州の 188 kg の範囲にある。オシャナ州の農家は平均で 19 kg のトウジンビエを販売するのみであるが、オハングウェナ州では平均 1,360 kg を販売している。販売価格はオムサティ州の 1 kg あたり N\$2.6 からオハングウェナ州の N\$5.0 の範囲にある。

ソルガムの今作付期間(2014~2015年)の平均生産量と収入

Sorghum	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Average area planted (ha)	0.50	3.70	9.50	0.60
Average production (kg/ha)	31.03	0.40		28.41
Average home consumption (kg)	134.44	95.50	205.00	76.80
Average seed for next year (kg)	61.75	23.00	62.83	39.54
Selling to market kg		29.17	101.82	

Source: Prepared by the Study Team

ソルガムの平均作付面積はオシヤナ州が最大の 9.5 ha、オシコト州 3.7 ha であるがオムサティ州とオハングウェナ州はごく小面積である。平均収量はオムサティ州の 28 kg/ha、オシコト州の 31 kg/ha であるが、オシヤナ州では数字に表れておらず、オシコト州では 0.4 kg/ha で信憑性が低い。ソルガムの平均自家消費量はオシヤナ州の 205 kg からオムサティ州の 77 kg までの間にある。次期作付に使うために保存する種子量はオシコトの 23 kg からオシヤナ州の 62 kg までの範囲にある。市場に販売する量は極めて少ない。

トウモロコシの今作付期間(2014~2015 年)の平均生産量と収入

Maize	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Average area planted (ha)	1.16	1.75	1.50	0.23
Average production (kg/ha)	676.19	382.50	200.00	1 228.18
Average home consumption (kg)	109.29	258.50	19.00	34.00
Average seed for next year (kg)	43.57	55.50		13.20
Average sales to market (kg)				49.00
Average price received (N\$/kg)				20.00

Source: Prepared by the Study Team

トウモロコシの平均作付面積は非常に小さく、オムサティ州の 0.23 ha からオシコト州の 1.75 ha の範囲にある。単位面積当たりの平均収量はオシヤナ州の 200 kg/ha からオシコト州の 1,228 kg/ha の範囲にある。平均自家消費量はオシヤナ州の 19 kg からオシコト州の 258 kg である。次期作付に使うために保存する種子量はオムサティ州の 13.2 kg からオシコト州の 55.5 kg の範囲にある。トウモロコシの販売は行われているが、オムサティ州に限定され、その量も少ない。

イネの今作付期間(2014~2015 年)の平均生産

Rice	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Average area planted (ha)	0.40			0.37
Average production (kg)	50.00			1.50
Average production (kg/ha)	125.00			4.05

Source: Prepared by the Study Team

イネの平均作付面積はオハングウェナ州 0.40 ha、オムサティ州 0.37 ha であり、オシコト州とオシヤナ州では作付がない。単位面積当たりの平均収量はオムサティ州で 4 kg/ha、オハングウェナ州で 125 kg/ha である。

ササゲの今作付期間(2014~2015 年)の平均生産量と収入

Cowpea	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Average area planted (ha)	0.35	1.50	2.10	0.10
Average production (kg/ha)	160.00	1 666.67	1 334.44	2 000.00
Average home consumption (kg)	77.22	63.00	45.00	85.00
Average seed for next year (kg)	15.86	21.00	46.86	24.40
Average sales to market (kg)	40.00		50.67	45.00
Average price received (N\$/kg)	2.00			3.30

Source: Prepared by the Study Team

ササゲの平均作付面積は小さく、オムサティ州の 0.1 ha からオシヤナ州の 2.1 ha となっている。単位面積当たりの平均収量は、極端に低いオハングウェナ州の 160 kg/ha を除いて、オシヤナ州 1,330 kg/ha からオムサティ州の 2,000 kg/ha の間にある。平均自家消費量はオシヤナ州の 45 kg からオムサティ州の 85 kg の間にある。ササゲの販売量は、オハングウェナ州で 40 kg、オムサティ州で 45 kg、オシヤナ州で 51 kg である。販売価格はオハングウェナ州で N\$2.00/kg からオムサティ州の N\$3.30/kg の範囲にある。

II-1.3.6 家畜飼養と収入

ここでは家畜飼養とその販売による収入について述べる。

2013 年および 2014 年における牛の平均販売量と収入

Cattle – 2013 & 2014	Ohangwena		Oshikoto		Oshana		Omusati	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Average number sold or slaughtered	3.14	5.82	4.90	6.42	3.00	4.60	4.40	3.00
Average number consumed at home	1.33	2.20	1.00	1.67	1.50	4.00	1.00	2.00
Average number marketed at formal market			3.80	4.33	2.50	2.00	6.00	7.00
Average price received at formal market (N\$/animal)			7 125	5 000	4 200	4 250	4 000	6 300
Average number sold at Informal market	2.33	4.78	4.57	5.33	3.00	1.00	4.00	1.00
Average price received at informal market (N\$/animal)	5 933	5 500	7 117	6 385	7 500	5 000	7 000	5 500
Average number consumed at weddings/funerals	1.00	2.50	1.00	4.00	2.00	2.00	1.67	1.57

Source: Prepared by the Study Team

昨年販売あるいは屠殺した牛の頭数は州ごとにかなりの差がある。オムサティ州以外、平均して 2013 年よりも 2014 年のほうが販売あるいは屠殺頭数が多いとのことである。一方、牛の自家消費については、地域・年によりかなりの差があり、全体として一般的な傾向は見られない。特にオシャナ州の自家消費では、一戸あたり 1.5 頭（2013 年）が 4 頭（2014 年）と跳ね上がっている。平均的な公式市場への牛販売頭数については、州ごとに差が存在するが、年ごとの大きな変化は見られず一定であると言える。オハングウェナ州では、公式市場への牛の販売はない一方で、オムサティ州では最も公式市場が利用されている結果となった。公式市場への販売価格については、州ごと・年ごとに差がみられる。特にオシコト州においては低価格である一方で、オムサティ州では高価格を示している。非公式市場で販売した牛の平均頭数は州や年により変動が大きい一方、平均価格はすべての州で 2013 年から 2014 年にかけて下落傾向にある。冠婚葬祭などに使われている牛は平均で年間 1 頭～4 頭で、これも州や年により変動が大きい。

2013 年および 2014 年におけるヤギの平均販売量と収入

Goats – 2013 & 2014	Ohangwena		Oshikoto		Oshana		Omusati	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Average number sold or slaughtered	3.75	7.00	6.38	11.00	12.00	19.00	2.25	4.25
Average number consumed at home	3.00	4.75	2.63	4.40	4.50	3.33	2.00	2.29
Average number marketed at formal market			8.00	11.67		4.00		
Average price received at formal market (N\$/animal)			800.00	733.33		600.00		
Average number sold at Informal market	2.00	3.00	4.33		8.50		2.67	5.00
Average price received at informal market (N\$/animal)	980.00	666.00	1 316.67	900.00	1 050.00		633.33	725.00
Average number consumed at weddings/funerals	1.00	4.67	1.00	3.00	2.00	2.50	1.67	2.20

Source: Prepared by the Study Team

昨年販売あるいは屠殺したヤギの頭数は州ごとにかなりの差がある。2013 年～2014 年に販売し

た頭数はオシヤナ州で最も増加し、オムサティ州での増加は少なかった。ヤギの自家消費分の頭数については州や年による差はあまりない。オシコト州やオシヤナ州では公式市場に販売したヤギの価格は一頭当たり 600～899 ナミビアドルであった。オシヤナ州を除いて非公式市場に販売したヤギの頭数は州や年により変動しているが、オシヤナ州では 2013 年に平均 8.5 頭を販売しており、他州よりもかなり多い。オムサティ州を除いて、2013 年から 2014 年にかけてヤギの平均販売価格が下落した。オシヤナ州とオシコト州の平均価格は、他の州よりも高い傾向があるようである。冠婚葬祭で消費されたヤギの平均頭数は 2013 年から 2014 年にかけて増加しており、2014 年ではオハングウェナ州が最も多かった。

2013 年および 2014 年におけるブタの平均販売量と収入

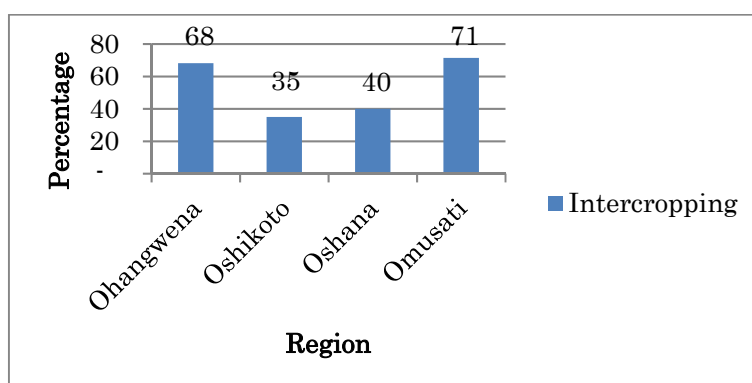
Pigs – 2013 & 2014	Ohangwena		Oshikoto		Oshana		Omusati	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Average number sold or slaughtered		2.86						2.00
Average number consumed at home		2.00				2.00		
Average price received at formal market (N\$/animal)						800.00		500.00
Average number sold at Informal market		3.00				1.00		3.00
Average price received at informal market (N\$/animal)		400.00				800.00		275.00
Average number consumed at weddings/funerals		2.00						1.00

Source: Prepared by the Study Team

この調査ではヒツジの取引については回答がなかった。また、ブタの取引についてもごくわずかであった。

II-1.3.7 営農

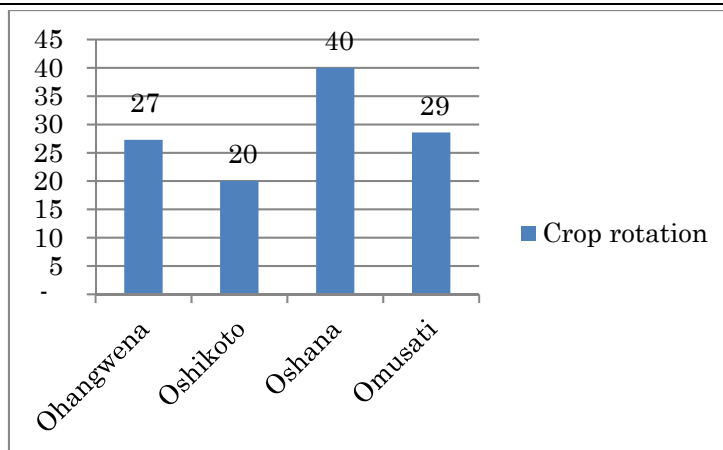
ここでは回答者が作物生産と家畜飼養の両面で適用している営農内容について述べる



Source: Prepared by the Study Team

間作を行っている回答者の割合

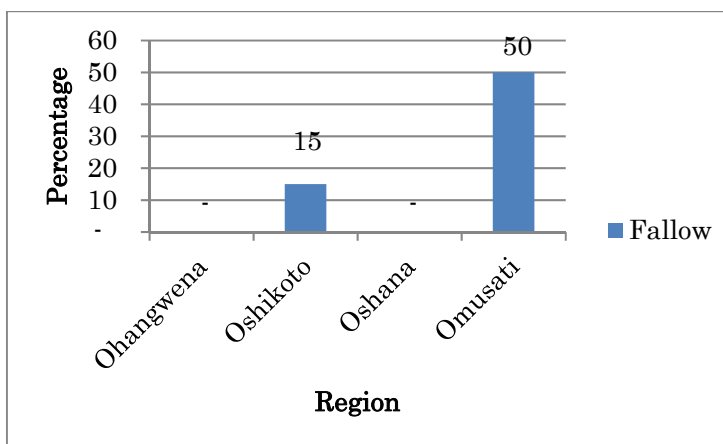
大部分の回答者は間作を行っていると答えており、その割合はオムサティ州 71%、オハングウェナ州 68%、オシヤナ州 40%、オシコト州 35%である。



Source: Prepared by the Study Team

輪作を行って回答者の割合

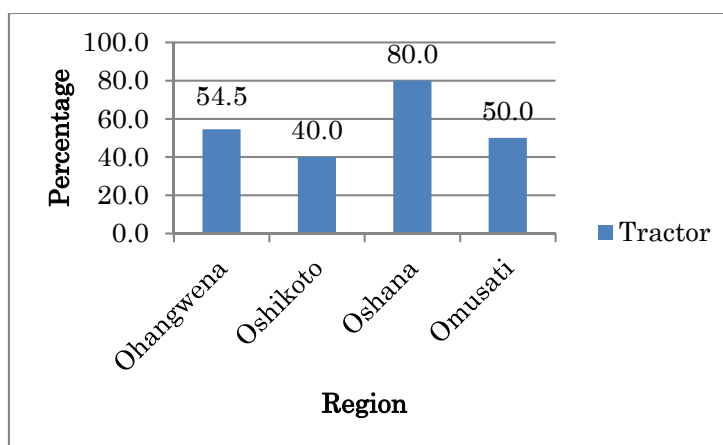
輪作を取り入れている回答者の割合は、オシャナ州で40%、オムサティ州29%、オハングウェナ州27%、オシコト州20%の順となっている。



Source: Prepared by the Study Team

休閑を取り入れている回答者の割合

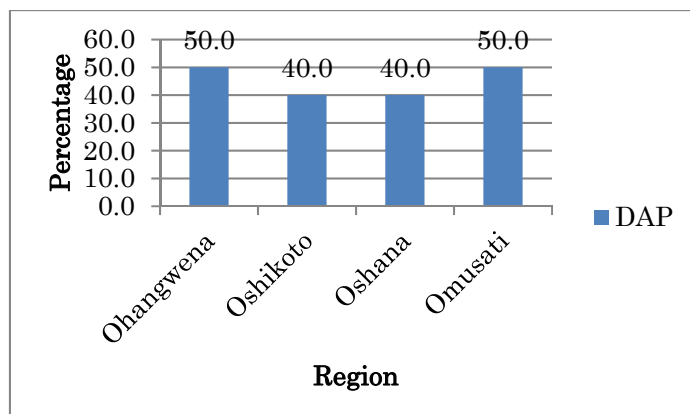
休閑を取り入れている回答者の割合は、オムサティ州で50%、オシコトで15%である。オハングウェナ州とオシャナ州では休閑を取り入れている回答者はいなかった。



Source: Prepared by the Study Team

トラクターサービスを利用している回答者の割合

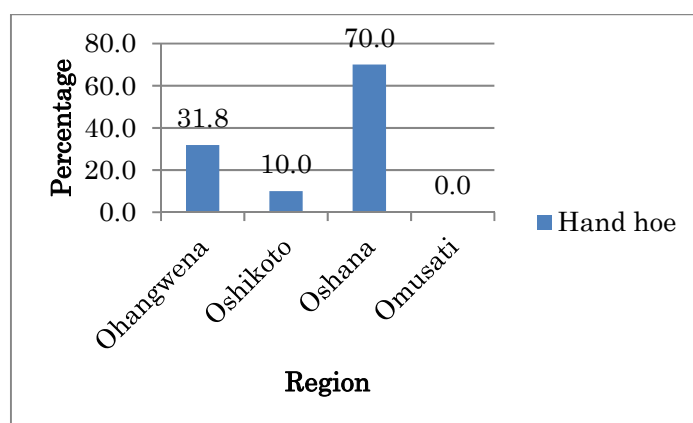
トラクターサービスを利用している回答者の割合は、オシャナ州で 80%、オハングウェナ州で 55%、オムサティ州で 50%、オシコト州で 40%であった。



Source: Prepared by the Study Team

畜力を利用している回答者の割合

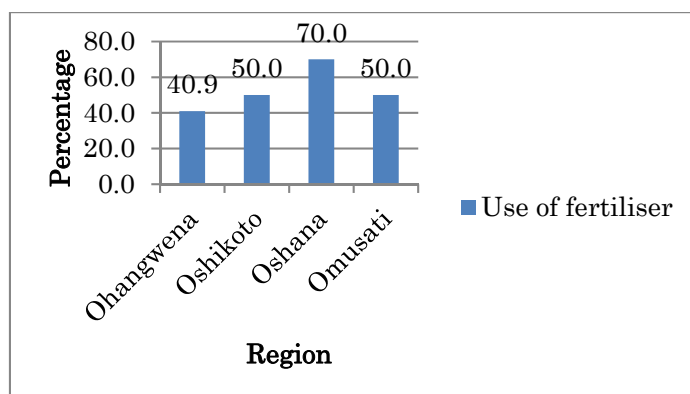
農作業に家畜の畜力を利用している回答者はオハングウェナ州とオムサティ州では 50%で、オシコト州とオシャナ州では 40%であった。



Source: Prepared by the Study Team

手鋤を使っている回答者の割合

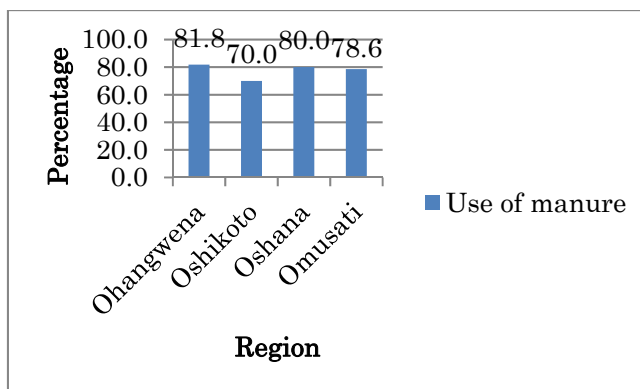
手鋤を使っている回答者の割合はオシャナ州で 70%、オハングウェナ州 32%、オシコト州 10%である。一方、オムサティ州では手鋤を使っている回答者はいなかった。



Source: Prepared by the Study Team

肥料を利用している回答者の割合

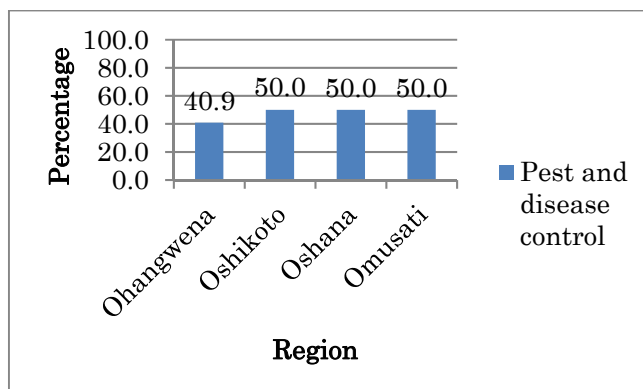
肥料を利用している回答者はオシャナ州で70%、オシコト州とオムサティ州では50%、オハングウェナ州では41%であった。



Source: Prepared by the Study Team

堆肥を使っている回答者の割合

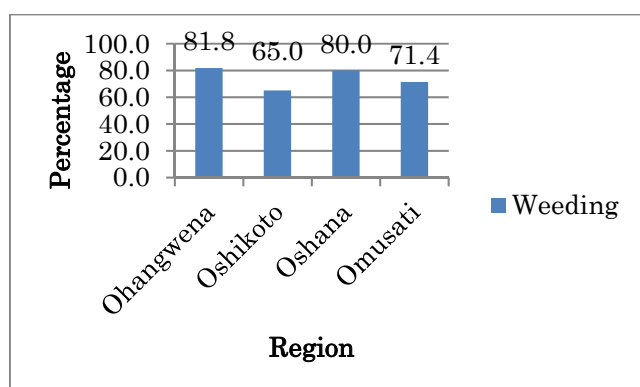
堆肥を使っている回答者は全4州で比較的高い割合を示しており、オハングウェナ州82%、オシャナ州80%、オムサティ州79%、オシコト州70%である。



Source: Prepared by the Study Team

病虫害の対策を行っている回答者の割合

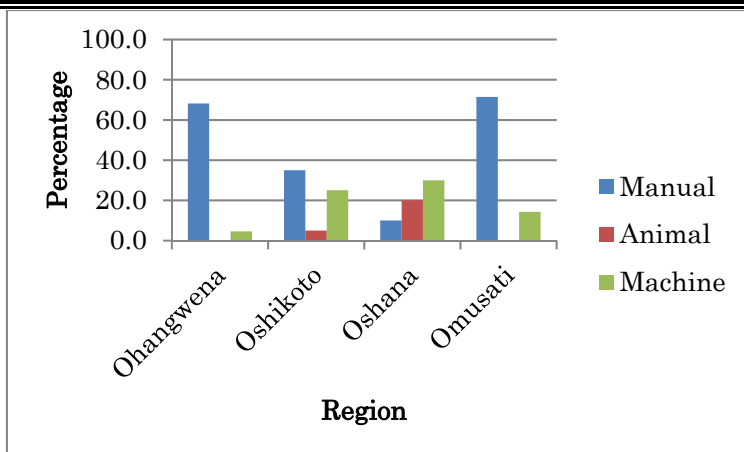
病虫害の対策を行っている回答者の割合は低く、オシコト州、オシャナ州およびオムサティ州では50%、オハングウェナ州41%である。



Source: Prepared by the Study Team

除草を行っている回答者の割合

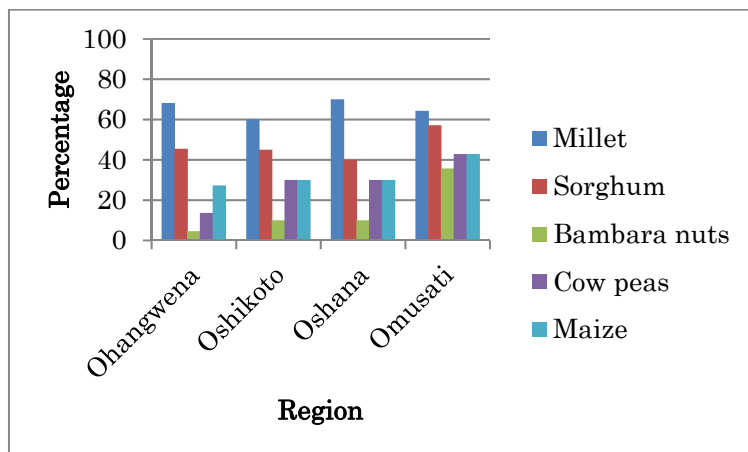
除草は重要な作業であるが、この作業を行っている回答者の割合はオハングウェナ州とオシャナ州で80%以上であり、オムサティ州71%、オシコト州65%である。



Source: Prepared by the Study Team

収穫後処理(脱穀等)の方法別の回答者の割合

オハングウェナ州、オシコト州およびオムサティ州では手作業による脱穀等が最も広く行われているが、オシャナ州では機械による作業が一般的である。オシコト州とオシャナ州では畜力による脱穀も使われている。



Source: Prepared by the Study Team

改良品種の種子を使用している回答者の割合

ほとんどの回答者がトウジンビエの改良品種の種子を使っており、これにソルガム、ササゲ、メイズ、バンバラ豆が続いている。オムサティ州ではこれら作物の改良品種の種子を使っている割合が高い。

2013 年および 2014 年における牛の生産

Cattle production (2014)	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Average number of cows	12.75	27.18	13.50	8.67
Average number of births (calves)	7.06	9.92	6.50	5.45
Average production rate (%)	50.22	41.46	56.11	54.95
Average number of calves died	1.00	2.92	0.38	1.45
Average mortality rate (%)	7.84	10.75	2.78	16.78
Cattle production (2013)	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Average number of cows	15.08	25.00	9.86	9.42
Average number of births (calves)	7.08	8.69	5.38	3.73
Average production rate (%)	40.20	51.04	60.89	41.98
Average number of calves died	3.80	3.33	0.67	2.25
Average mortality rate (%)	25.19	13.33	6.76	23.89

Source: Prepared by the Study Team

回答者一戸当たりの牛の保有頭数はオシコト州が 2013 年に 25 頭と 2014 年に 27 頭で 4 州の中

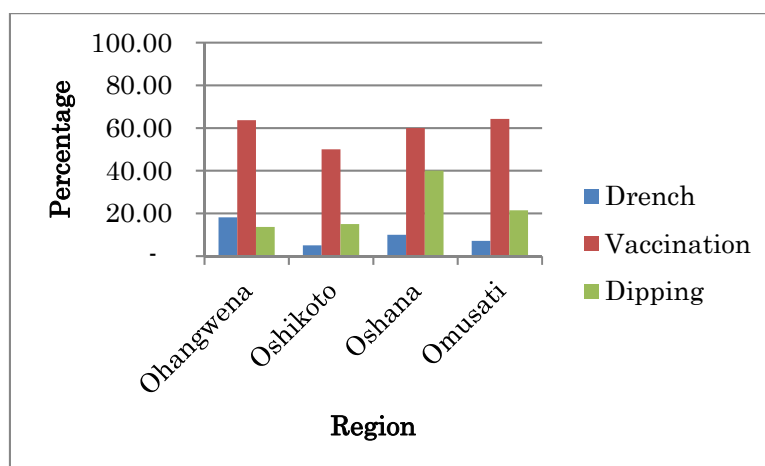
でもっとも多い。平均生産率はオシャナ州が最も高く、2013年 60.9%および2014年 56.1%である。仔牛死亡率はオシャナ州が最も低く、2013年 6.8%および2014年 2.8%である。オシャナ州以外では仔牛死亡率はかなり高く、オハングウェナ州で2013年 25.2%、オムサティ州で2013年 23.9%と2014年 16.8%である。

2013年および2014年におけるヤギの生産

Goat production (2014)	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Average number of breeding does	26.6	24.8	18.9	65.2
Single	16.4	14.8	7.3	26.7
Twins	9.0	8.2	6.7	9.8
Triplets	5.0	1.0	0.3	0.0
Average number of Kids	10.5	20.1	9.4	9.4
Average production rate (%)	71.35	70.74	68.49	107.63
Average number of kids died	6.6			
Average mortality rate (%)	13.30	12.05	21.67	18.12
Goat production (2013)	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati
Average number of breeding does	28.9	25.1	13.3	25.1
Single	15.8	4.0	4.6	16.4
Twins	0.0	16.4	2.8	6.0
Triplets	0.0	6.0	0.0	0.0
Average number of Kids	7.2	19.9	5.4	15.1
Average production rate (%)	49.00	101.24	66.67	65.42
Average number of kids died	4.50	5.43	2.17	2.60
Average mortality rate (%)	8.3	7.5	13.6	10.5

Source: Prepared by the Study Team

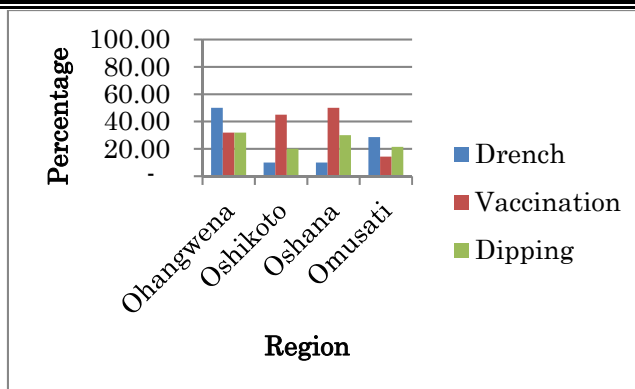
ヤギの一戸当たりの平均保有頭数はオムサティ州 65.2 頭からオシャナ州 18.9 頭まで幅がある。ヤギの生産率はコマーシャル農家の 150%から比べるとかなり低い。子ヤギ死亡率もコマーシャル生産農家と比較してかなり高い。



Source: Prepared by the Study Team

牛の駆虫、ワクチン接種および薬浴の実施率

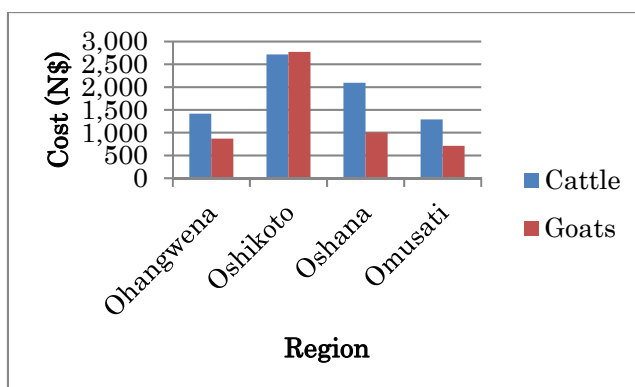
ワクチン接種は全4州で広く一般的に行われているが、回答者によれば接種率は50%~65%とのもので不十分である。薬浴を行っている割合が低く、最も高いオシャナ州でも40%である。牛の駆虫も行われてはいるが、その比率は低い。



Source: Prepared by the Study Team

ヤギの駆虫、ワクチン接種および薬浴の実施率

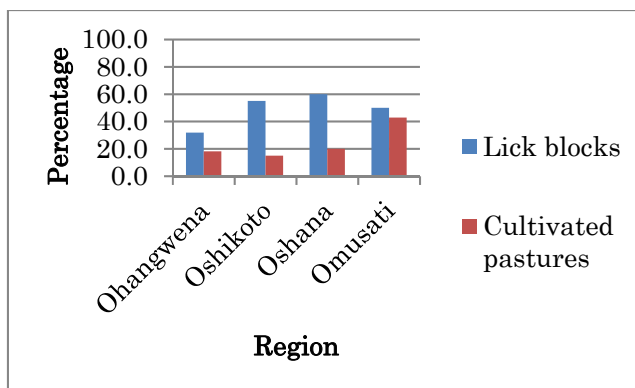
全 4 州でヤギのワクチン接種は行われているが、オシャナ州での接種率が最も高く、オシコト州、オハングウェナ州、オムサティ州の順で割合が低下する。ワクチン接種は非常に重要であるにもかかわらず、実質的には少数の農家しかを接種していない。駆虫はオハングウェナ州で実施率が最も高く、オムサティ州、オシャナ州、オシコト州の順に低下する。薬浴もまた全州で行われてはいるが、実施率は低い。



Source: Prepared by the Study Team

牛とヤギの駆虫、ワクチン接種および薬浴に係るコスト

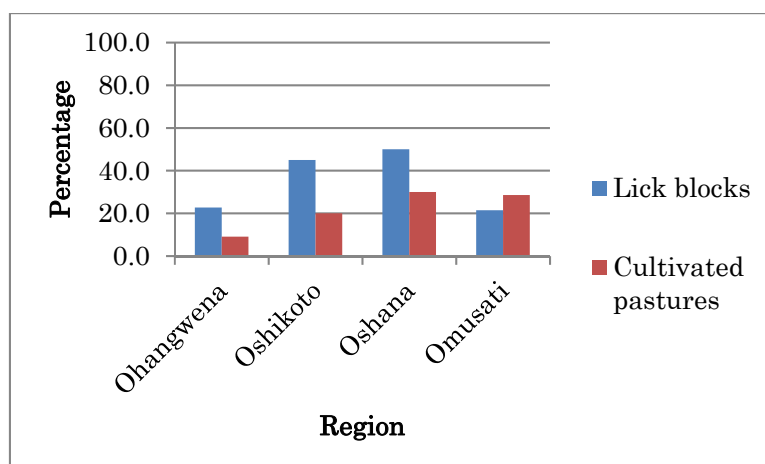
家畜の疾病対策に係る平均コストは牛とヤギの両者ともオシコト州が最も高く、これにオシャナ州が続き、さらにオムサティ州とオハングウェナ州と低くなる。一般的に疾病対策を行ううえで、牛に必要なコストがヤギのコストよりも高い。



Source: Prepared by the Study Team

牛にサプリメント(リックブロック)および栽培型草地を利用している割合

リックブロックは全4州で利用されており、オシャナ州で利用率が高く、オシコト州、オムサティ州、オハングウェナ州の順で利用率が低下する。栽培型草地を利用している割合は低い、その中でも利用者の割合が比較的高いのはオムサティ州である。



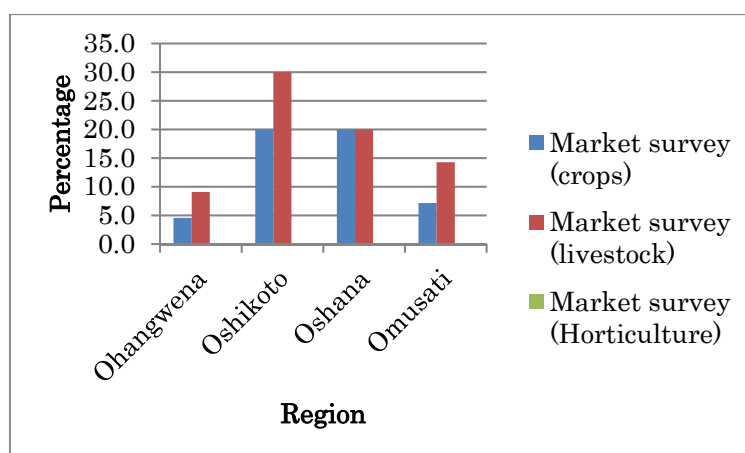
Source: Prepared by the Study Team

ヤギにサプリメント(リックブロック)および栽培型草地を利用している割合

ヤギに対するリックブロックの利用は全4州で行われているが、利用率はオシャナ州で最も高く、オシコト州、オハングウェナ州、オムサティ州の順に低下する。栽培型草地を利用している割合は低い、その中でも利用者の割合が高いのはオシャナ州である。

II-1.3.8 作物および家畜販売

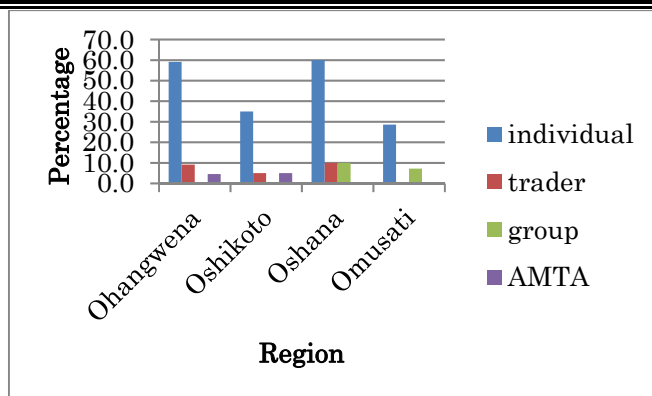
ここでは穀物、家畜および園芸作物の販売について述べる。



Source: Prepared by the Study Team

市場調査を行っている回答者の割合

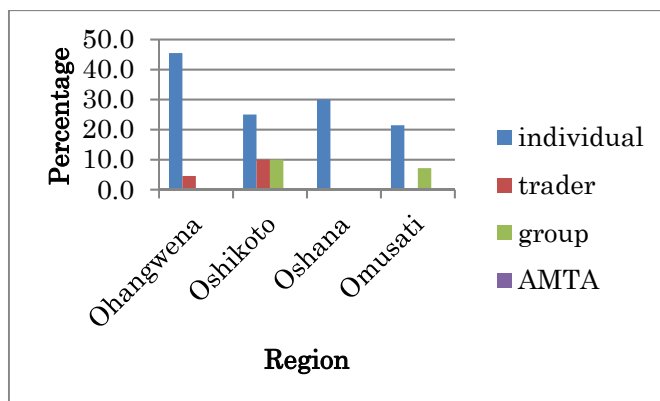
全4州の回答者が穀物と家畜の市場調査を行っているが、園芸作物の市場調査の実施は確認されなかった。全体的に市場調査を行っている回答者の割合は低い、オシコト州では穀物と家畜の両者について比較的高い割合で市場調査を行っている。オムサティ州を除くと、穀物より家畜の市場調査のほうが頻繁に行われている。



Source: Prepared by the Study Team

穀物市場の調査方法

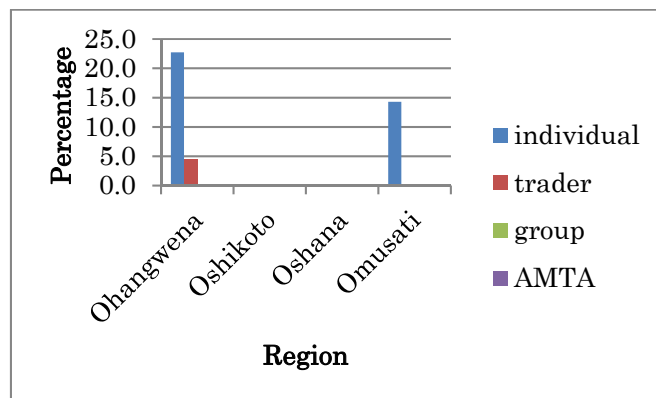
全4州を通して穀物を生産している回答者は個々人で市場を訪問している傾向が強い。オハングウェナ州、オシコト州およびオシャナ州では流通業者を通して情報を集めたり、オシャナ州やオムサティ州ではグループで市場情報を集めたりしている。オハングウェナ州とオシコト州ではAMTAからも情報を得ている。



Source: Prepared by the Study Team

家畜市場の調査方法

家畜の市場調査については穀物と同様である。ほとんど場合、農家が個人的に市場に行って情報を得る。オハングウェナ州やオシコト州では流通業者がより大きな役割を担っており、オシコト州とオムサティ州では他の村落・その他のグループ等を通じて市場情報を収集している。



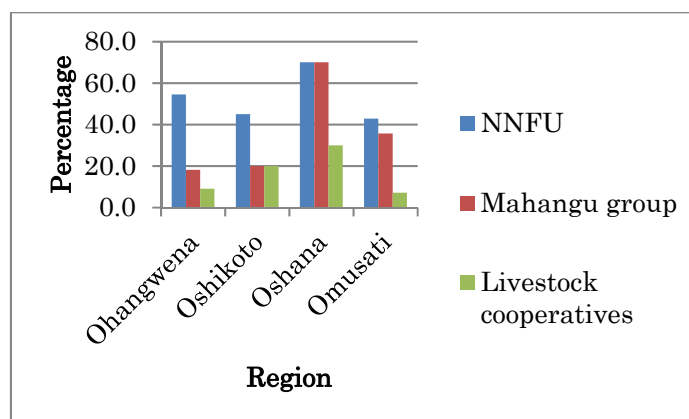
Source: Prepared by the Study Team

園芸作物市場の調査方法

園芸農家は個々人で市場を訪問し、情報を収集する。オハングウェナ州では流通業者から情報を収集しており、他の村落グループや AMTA からは情報を収集していない。

II-1.3.9 グループ活動

ここでは回答者が所属しているグループ活動について述べる。



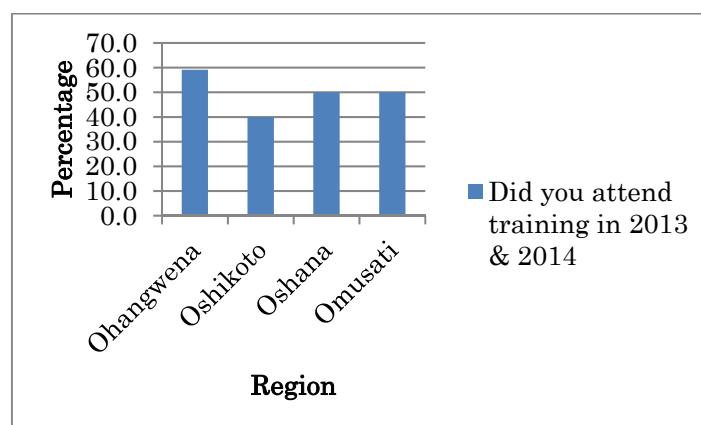
Source: Prepared by the Study Team

回答者が所属している農民グループ

4州すべてにおいてナミビア全国農民連盟 (NNFU) に所属している農家数が多く、特にオシャナ州で最も参加率が高く、オハングウェナ州、オシコト州、オムサティ州の順に参加率が低下する。オシャナ州ではかなりの割合でトウジンビエグループに参加している。他方、畜産販売協同組合への加入率が極めて低い。

II-1.3.10 農業支援サービス・研修

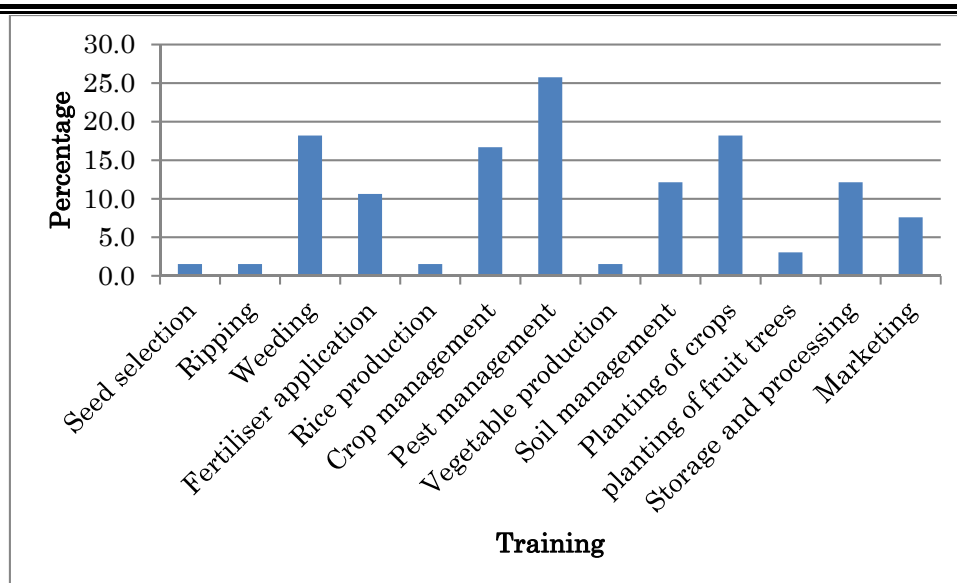
ここでは農業普及を含む農業支援サービスの 2013 年と 2014 年の状況について述べる。



Source: Prepared by the Study Team

2013 年および 2014 年に研修に参加した回答者の割合

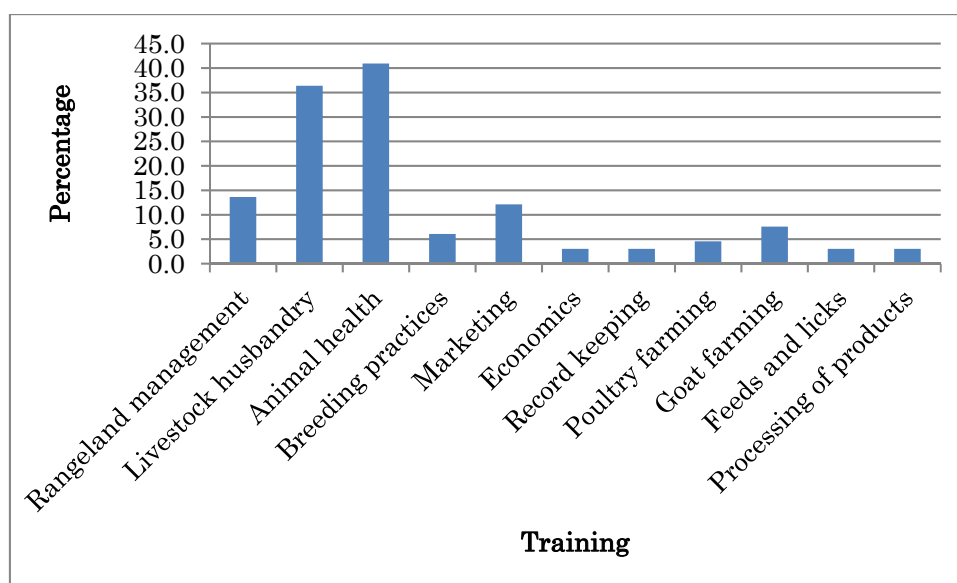
全ての州において回答農家は 2013 年あるいは 2014 年に何らかの研修に参加していると答えている。研修参加率は、オハングウェナ州で最も高く、オシャナ州、オムサティ州と続き、オシコト州が最も低い。ただし、絶対的な参加率は必ずしも高くない。



Source: Prepared by the Study Team

4州全体で作物生産の研修に参加した回答者の割合

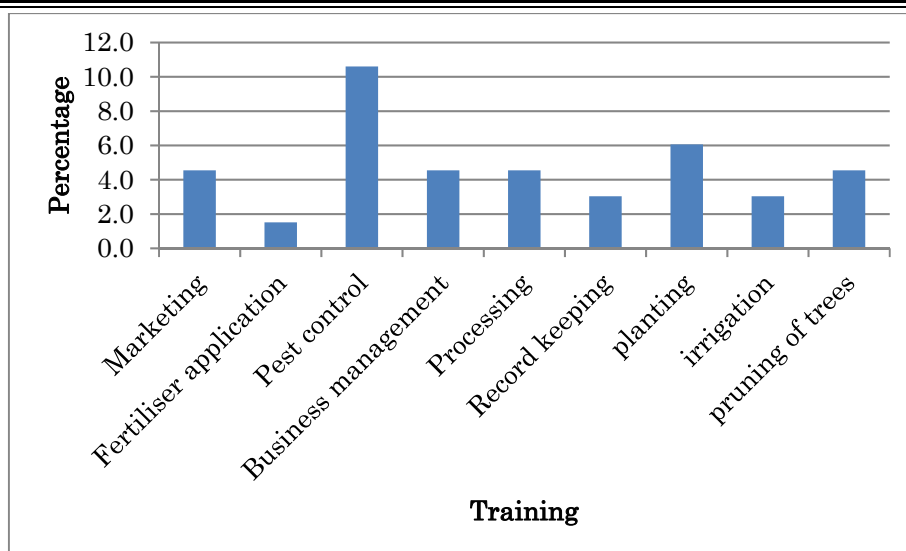
作物生産に関する研修では作物の病虫害管理への参加率が最も高く、作物栽培、除草、作付管理、施肥方法が主なものである。加えて土壌管理、作物貯蔵や、加工に係る研修も行われた実績がある。



Source: Prepared by the Study Team

4州全体で畜産の研修に参加した回答者の割合

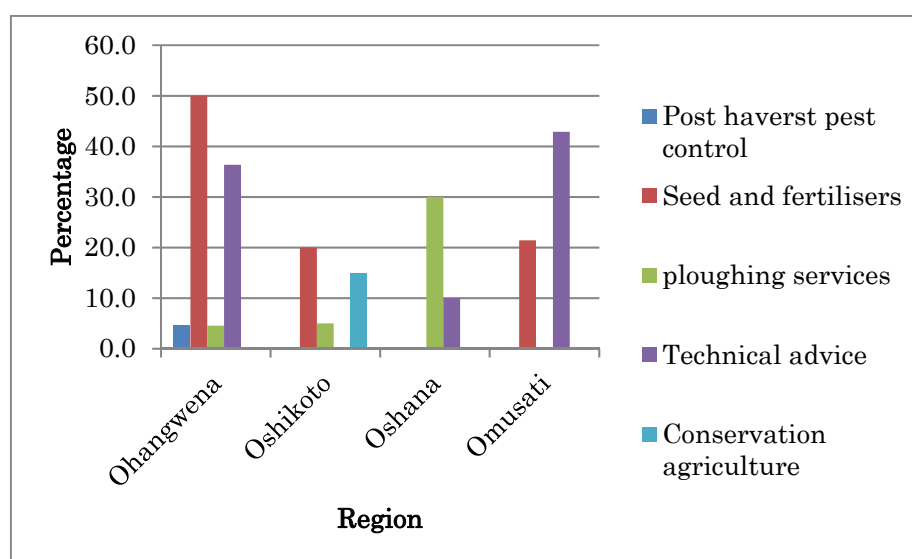
畜産農家が参加した研修の内容としては家畜の健康管理と家畜飼養である。放牧地管理や販売の研修も行われたが、参加者の割合は少ない。



Source: Prepared by the Study Team

4 州全体で園芸の研修に参加した回答者の割合

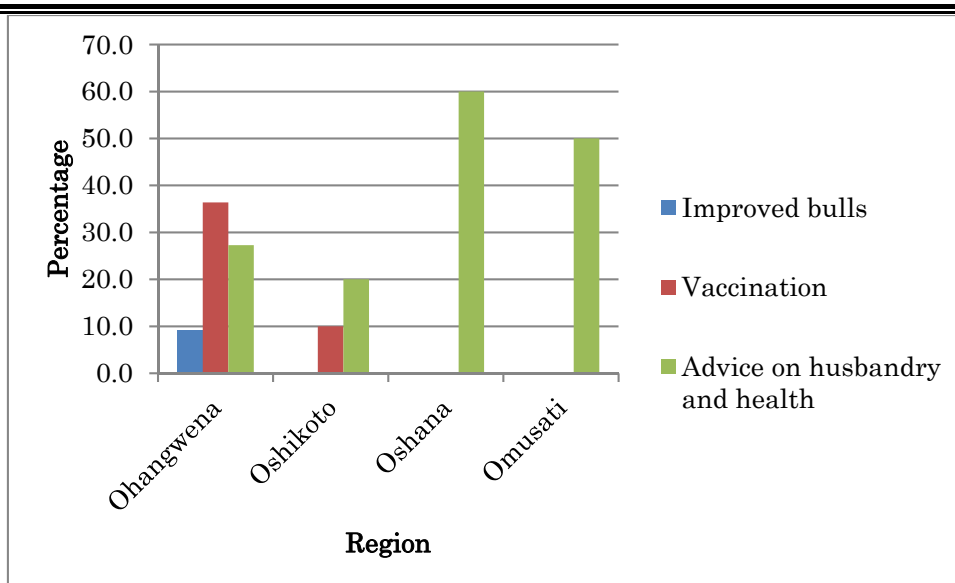
園芸関係では病虫害防除に関する研修が最も参加率が高く、定植技術、販売、ビジネス管理、収穫後処理、果樹の剪定でも参加者が確認されている。



Source: Prepared by the Study Team

穀物生産で農業支援サービスを受けた回答者の割合

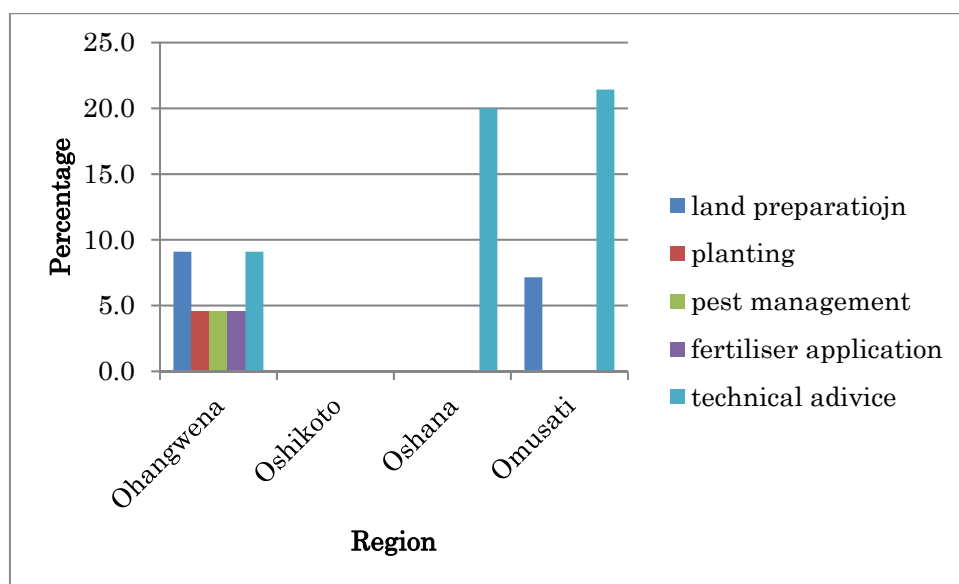
種子と肥料の提供を受けている割合がオハングウェナ州で最も多く、オシコト州とオムサティ州でも提供を受けている。オハングウェナ州、オムサティ州およびオシャナ州では穀物生産に関する技術的なアドバイスを受けている。オシコト州では保全農業に関するアドバイスを受けている。



Source: Prepared by the Study Team

家畜飼養で農業支援サービスを受けた回答者の割合

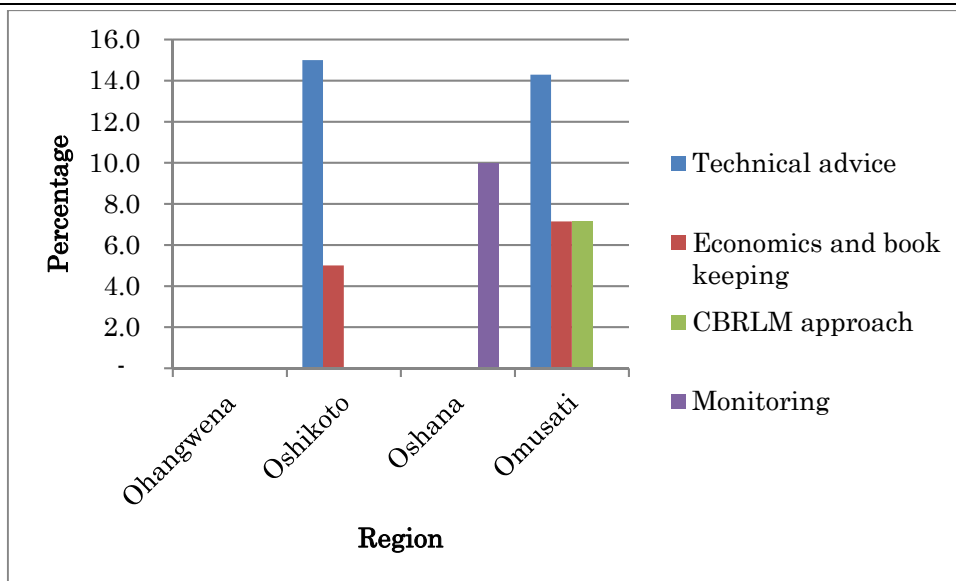
オシャナ州とオムサティ州では、家畜の飼育と健康に関するアドバイスをを受けた回答者の割合が最も多い。オハングウェナ州およびオシコト州の一部で、ワクチン接種サービスが提供されている。オハングウェナ州の回答者の中では、改良品種のオス牛の提供を受けたものもいる。



Source: Prepared by the Study Team

園芸作物の生産で農業支援サービスを受けた回答者の割合

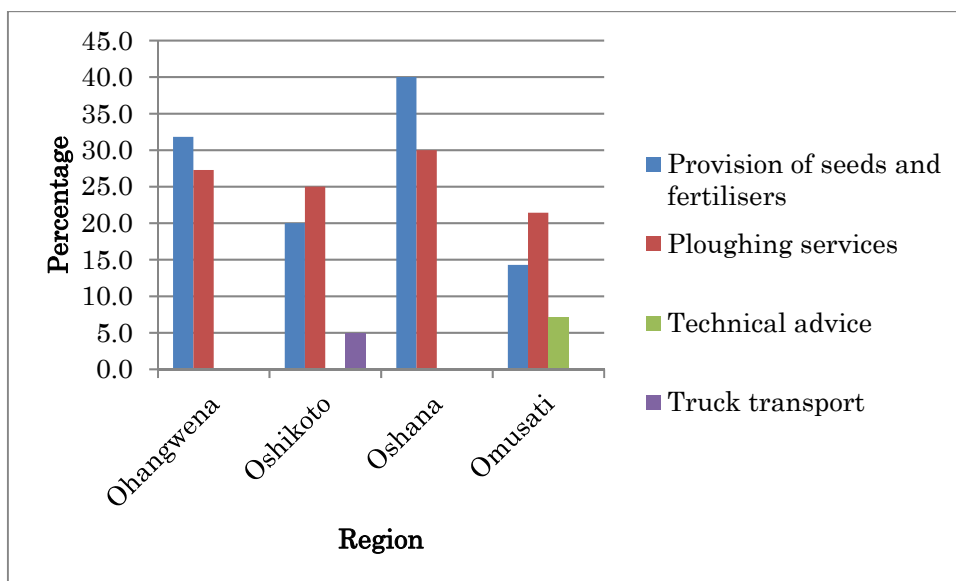
園芸作物を営んでいる農家が受けたサービスの中では、オシャナ州とオムサティ州では定植準備の耕起作業に関するサービスが最も多い。オハングウェナ州では、病虫害防除や定植作業、施肥等に関するアドバイスが提供されている。



Source: Prepared by the Study Team

営農に関する農業支援サービスを受けた回答者の割合

オシコト州とオムサティ州では営農に関する技術的なアドバイスが最も広く行われているサービスであり、農家経営と記録管理がこれに次ぐ。



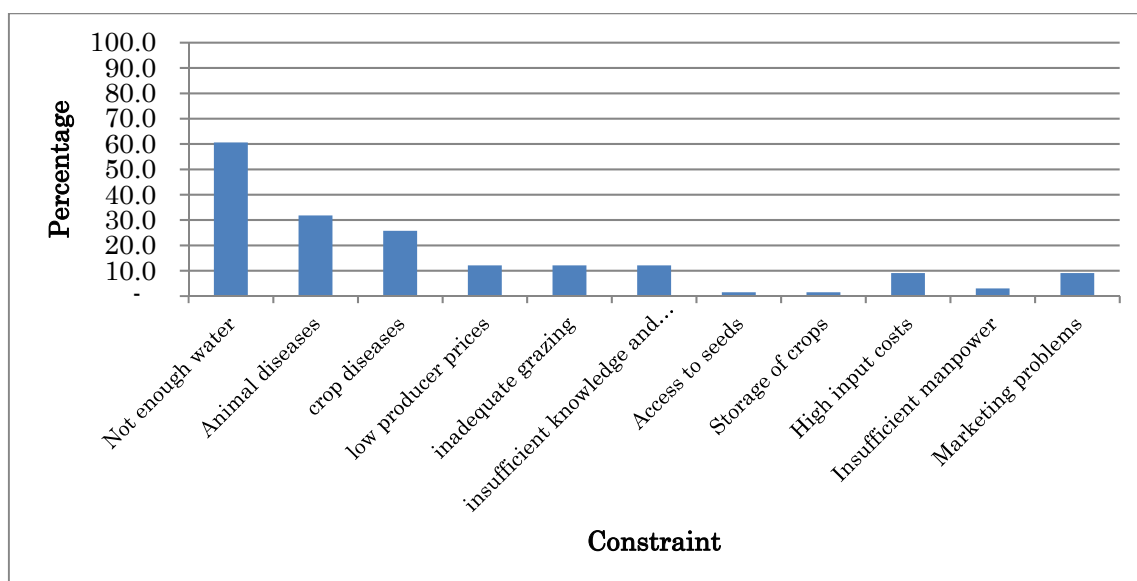
Source: Prepared by the Study Team

DCPP による普及サービスを受けた回答者の割合

DCPP では、回答者は主に種子と肥料の提供を受け、耕起サービスはその次に多い。

II-1.3.11 農家の意向

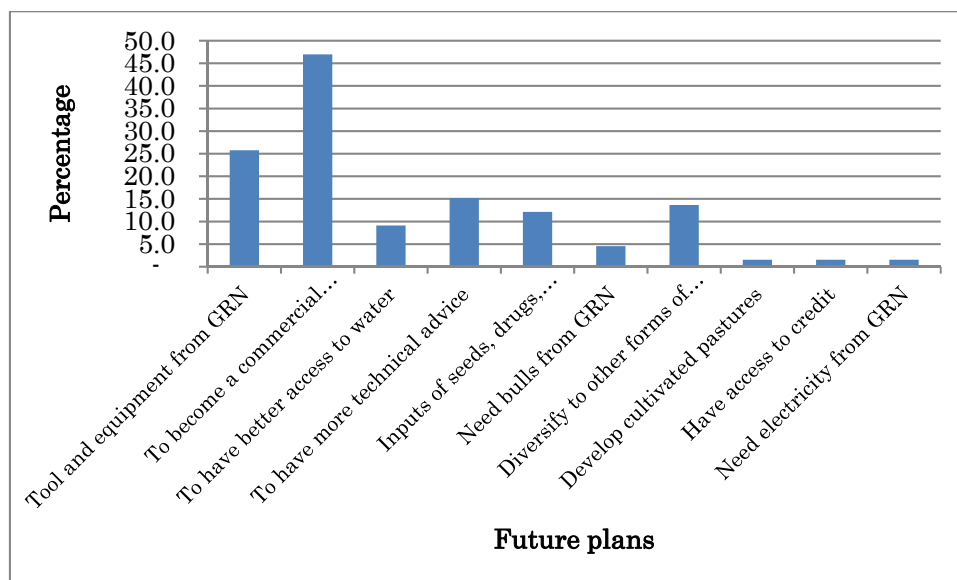
ここでは、回答者が農業を営んでいく上で直面している問題点・制約要因や将来計画について述べる。



Source: Prepared by the Study Team

四州全体で回答者が直面している問題点・制約要因の割合

良質な水へのアクセスが不十分である点が最も多くの回答者が直面している課題である。これに次いで、家畜の高疾病率、作物の病害虫、作物の低い販売価格、不適切な放牧、および市場志向型農業に対する知識の不足、があげられた。



Source: Prepared by the Study Team

4州全体で見た回答者の将来計画

回答者のほぼ半数が、将来的には市場志向型農業を行っていきたいと考えている。そのためには、政府からの機材供給や技術アドバイスの必要性、コメ、野菜、ヤギあるいは鶏の生産を行っていく必要があると表明している。さらには水へのアクセスを改善していくことも重要である点、指摘されている。

II-1.4 定点観測

II-1.4.1 はじめに

詳細調査の聞き取りを通じて、作物生産、畜産飼養および園芸作物生産に関する個々の農家情報をマイクロレベルで収集したが、季節的あるいは断続的に起こる課題や問題の中には詳細調査の質問票では捕捉しきれないものがある。このような情報を追加的に収集するために、詳細調査の対象となった農家から一部を選定して定点観測を行った。

II-1.4.2 方法

詳細調査で聞き取りを行った農家の中から、定点観測のために各州で3農家（作物生産主体農家、家畜飼養主体農家および園芸農家1戸ずつ）を選定した。対象農家の選定は、第3回ステークホルダー・ミーティングにおいて各州事務局長、チーフ普及員、普及員らとともに行った。N-CLIMPの技術アシスタントが普及員とともに対象農家を2週間に1度訪問してインタビューを行い、農家の活動のモニタリングとフォローアップを行った。インタビュー内容は、過去2週間の活動、今後2週間の活動計画、課題や問題の情報である。定点観測による主なチェックポイントは以下の通りである。

農業生産タイプ別のチェックポイント

Crop Production	Livestock Production	Horticulture
-Type of crops cultivated (main, intercrop, variety, etc) -Land preparation (timing, cost) - Seeding (timing, method, volume, cost) -Fertilizer/manure application (timing, method, volume, cost) -Agricultural chemical application (timing, method, volume, cost) -Weeding (timing, method, cost) -Protection method from animal -Water availability -Harvest (timing, method, volume, cost) -Post harvest (threshing, winnowing, etc) -Marketing (timing, place, volume, price) -Group activities	-Type and number of livestock -Mode of feeding/watering -Place for grazing (maintenance, if any) -Disease control (timing, method, cost) -delivering (timing, etc.) -By-product -Marketing (timing, place, volume, price) -Group activities	-Type of vegetables cultivated (including variety) -Land preparation (timing, cost) - Seeding (timing, method, volume, cost) -Fertilizer/manure application (timing, method, volume, cost) -Agricultural chemical application (timing, method, volume, cost) -Weeding (timing, method, cost) -Protection method from animal -Water availability -Harvest (timing, method, volume, cost) -Post harvest (threshing, winnowing, etc) -Marketing (timing, place, volume, price) -Group activities

Source: Prepared by the Study Team

定点観測は2015年2月から開始し、作付期間の終わる5月初頭まで行った。定点観測の詳細なスケジュールは以下の通りである。

定点観測スケジュール

	Omusati	Oshana	Oshikoto	Ohangwena
1st Visit	Feb 13 2015	Feb 04 2015	Feb 12 2015	Feb 17 2015
2nd Visit	Feb 27 2015	Feb 19 2015	Feb 26 & Mar 11 2015	Feb 25 & Mar 03 2015
3rd Visit	Mar 12 2015	Mar 05 2015	Mar 24 2015	Mar 17 2015
4th Visit	Mar 26 2015	Mar 19 2015	Apr 07 2015	Mar 31 2015
5th Visit	Apr 09 2015	Apr 17 2015	Apr 22 2015	Apr 14 2015
6th Visit	Apr 23 2015			

Source: Prepared by the Study Team

II-1.4.3 結果および所見

観測結果は、表 II-1.4.1 に示すとともに以下に要約する。

農業生産タイプ別の観察結果

	Crop Production	Livestock Production	Horticulture
Main Activities	<ul style="list-style-type: none"> -Land preparation -Fertilizer application -Cultivating and ploughing -Transplanting -Weeding -Pest control 	<ul style="list-style-type: none"> -Herding -Dehorning -Vaccination -Branding -Castrating 	<ul style="list-style-type: none"> -Land/plot preparation -Planting -Irrigating -Mulching -Fertilizer and Pesticides application
Findings	<ul style="list-style-type: none"> -Planting at the beginning December 2014 after the good rains and at the beginning of February 2015. -Many farmers will have a low harvesting due to lack or limited rainfall. -Types of Ploughing used are cattle, and private and GRN tractors. 	<ul style="list-style-type: none"> -Farmers are always on the looking for better grazing areas -Auctions are held at ADCs or Community Centre in each region, every 2-3 months. This depends on the organizing committee and the farmers. -Most of the farmers have the livestock at the Cattle posts where there are better grazing areas and they employ herders to look after the animals. -Medicines are available in most towns and at Councilors' office but there is a concern regarding the cost -Agra Trade in Oshakati is the main suppliers of the Supplementary feeds and medicine. -Households usually make a contribution of N\$300-600 on a monthly basis for community water supply usually a borehole – the contribution also goes towards the payment for the pump operator. -There is a need for natural water storage – dams- to be built as water dry up quickly 	<ul style="list-style-type: none"> -Gardening skills need to be enhanced as some farmers
Problems and Challenges	<ul style="list-style-type: none"> -Delayed and no rainfall -Damage of birds and pests such as crickets, ants, worms and millipedes -Sun is too harsh -Recruitment of laborers for fields work is costly about N\$200/day per worker. -Most farmers during this season only managed to cultivate certain parts of the land due to lack of rain and delayed GRN tractors. This has also led farmers to do replanting at the first cultivated areas where the seeds did not germinate well. 	<ul style="list-style-type: none"> -Water from natural dams drying up -Medicines are expensive and suppliers are far -Supplementary feeders are located far from the cattle posts -GRN services are mostly delayed due to one AT serving a big number of farmers. -Price of herders in some areas is expensive -In some areas, some farmers are hesitant in joining/forming farmers' groups, which prevent willing farmers to receive benefits from the GRN such as free vaccination, and trainings 	<ul style="list-style-type: none"> -Damage of pests and diseases -Lack of enough space, garden structures, irrigation systems, shading, cultivating tools and machineries -Lack and limited gardening skills -Rural Water Supply has put the water application on hold thus it reduces the farming activities -Expensive transport to go and sell the vegetables at markets

Source: Prepared by the Study Team

水不足が、全ての生産タイプの農家にとり最大の課題である。家畜飼養主体農家や園芸農家ではコミュニティの給水を使用することで水不足への対策をしているが、作物生産主体農家は作物の再作付が唯一水不足でのダメージを和らげる方法である。財政上の問題が全ての生産タイプの農家にみられるが、作物生産主体農家および家畜飼養主体農家の高額な労賃、家畜飼養主体農家の家畜への薬剤費、そして家畜飼養主体農家および園芸農家の水利費、のように理由は多岐に亘

る。殆どの農家は MAWF、MeatCo、農民組織、AgriBusDev 及び他の訓練機関が主催する会議や研修に参加している。とりわけ、ガーデニング技術訓練が最も研修ニーズが高い。

下表は各州における観測結果の比較である。

各州による観測結果比較

Type	Omusati	Oshana	Oshikoto	Ohangwena
Crops	Sufficient rainfall in some parts of the region will be better yield.	The rainfall was not sufficient. Most farmers' fields will not produce good and enough crops.	They do receive better rainfall thus fields have better crops but pests are a big problem	Because of limited water farmers have not managed to cultivate the whole fields. Damages of Animals and birds are a big problem
Livestock	Better grazing areas as the region receives sufficient rainfall lead to healthy and productive livestock Livestock at the cattle post	Meetings conducted on regular basis Livestock at the Cattle post	Type of livestock mainly cattle, goats, chicken, and goats and chicken are easily affected by diseases Livestock at Cattle post	Affected by lack of rain – always looking for better grazing areas Livestock at the Cattle post
Horticulture	The region has better soil for gardening compared to the three regions.	Garden and nursery with variety of vegetables and plants located at the main road for great marketing. Attends a lot of trainings	Has a variety of vegetables and fruits in the garden such as herbs, potatoes, Irrigation system need to be upgraded	Lack of water because of Rural water Supply has put applications on hold, and irrigation system need to be installed

Source: Prepared by the Study Team

オムサティ州とオシコト州では、他の 2 州よりも降雨に恵まれ、作物の良好な成長が期待される。動物によるダメージ、鳥害および病気はオシコト州とオハングウェナ州でのみ観測されている。すべての家畜飼養主体農家は、キャトルポストを利用している。オムサティ州の放牧地は恵まれた降雨状況から他州よりも良好と思われる。園芸農家の状況は州によって多岐にわたり、オムサティ州では良好な土壌状態、オシヤナ州では高い販売ポテンシャル、オシコト州では灌漑施設を利用した多様な野菜類の栽培、及びオハングウェナ州では深刻な水不足、が観測された。結論として、今作期（2013 年～2014 年）のオムサティ州の農家は、他州よりも恵まれた農業環境であったと言える。

第 II-2 章 開発ポテンシャルの概略評価

II-2.1 はじめに

「ナ」国北部における作物生産、家畜飼養開発に係るマスタープラン作成の上で、対象 4 州における開発ポテンシャルを把握することが重要である。これに関連してこれまで MAWF において以下のような多くの調査・研究が実施されてきている。

MAWF 刊行の Spotlight on Agriculture

- ◆ No. 28 : ナミビア土壌地図 (2000)
- ◆ No. 34 : ナミビアの農場データベース (2000)
- ◆ No. 38 : ナミビアの植生調査 (2000 年)
- ◆ No. 41 : Good Land Husbandry Starts Here: ナミビア (2001) 国土資源一覧と評価
- ◆ No. 48 : NAMSOTER : ナミビアの土壌・地形データベースおよび地理情報システム (2001)
- ◆ No. 65 : Natshell のナミビア土壌特性 (2003)
- ◆ No. 99 : リモートセンシング利用の放牧キャパシティー調査 (2006)
- ◆ No. 100 : Myth or Reality : ナミビアの放牧キャパシティー精密地図 (2006)
- ◆ No. 107 : an Update from 2007 : リモートセンシング利用の放牧キャパシティー調査 (2008)
- ◆ No. 113 : the Saga Continues : リモートセンシング利用の放牧キャパシティー調査 (2009)
- ◆ No. 120 : Short Note on the Final Data : リモートセンシング利用の放牧キャパシティー調査 (2010)

その他

- ◆ Celeste Espach, Leon G. Lubbe and Nicholas Ganzin (2006), ナミビアの放牧キャパシティーの決定: 方法論とアプローチ, AGRICOLA 2006
- ◆ Ute Shneiderat, Marianna Siegmund-Schultze and Jorg Steinbach (2005), ナミビアの共有放牧地は家畜要求量と一致するか, document for the Conference on International Agricultural Research for Development
- ◆ Ministry of Environment and Tourism (2002), ナミビアアトラス, compiled in collaboration with relevant Ministries including MAWF
- ◆ Ministry of Environment and Tourism (2000), 北中部ナミビアのプロファイル, compiled in collaboration with relevant Ministries including MAWF

N-CLIMP における開発ポテンシャルの概略評価を行う上では、これまでの調査・研究、特に電子データの有効に活用することを基本とする。とりわけ、Atlas of Namibia (2002) において GIS デ

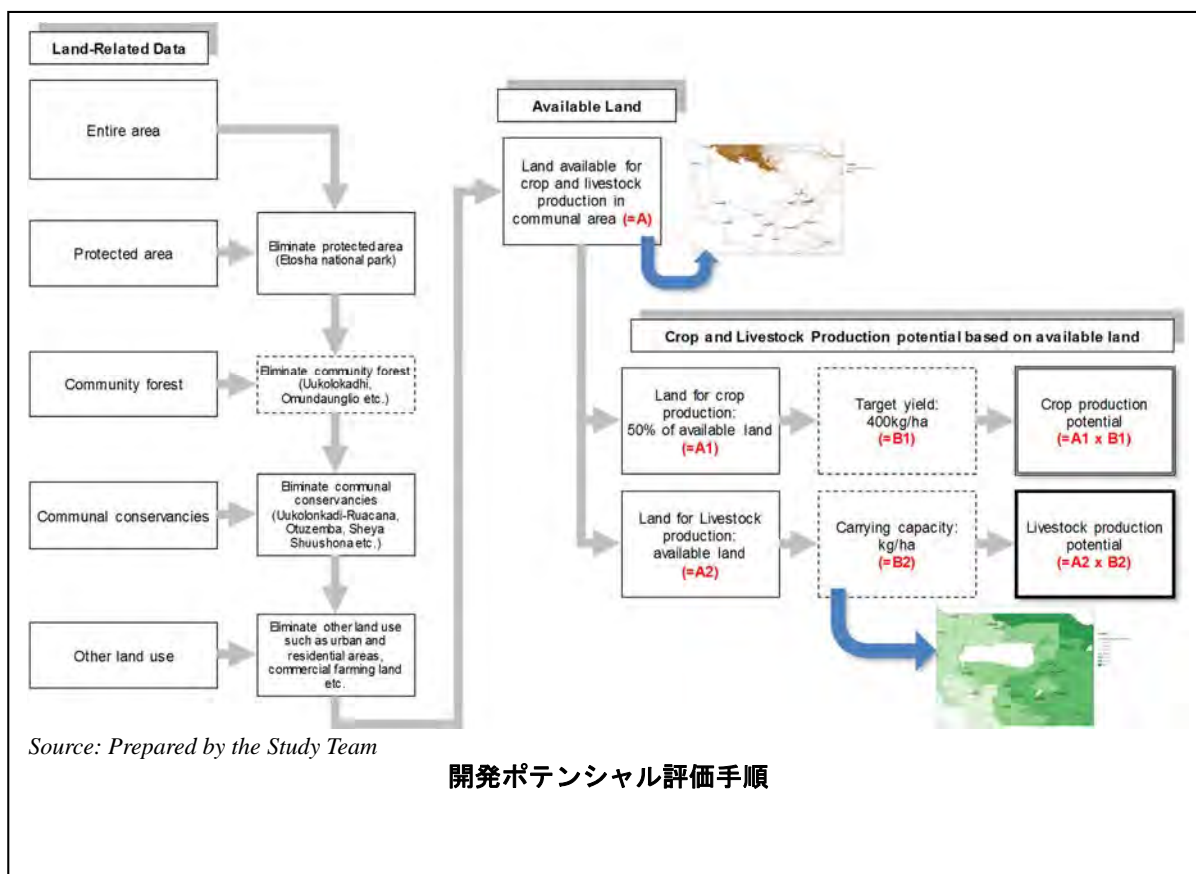
ータが整備されており、これを最大限活用する。この章では、評価の手順および結果を述べる。

II-2.2 評価手順

農業（穀物、特にトウジンビエ）生産と家畜飼養は、(i) 水資源、(ii) 土地資源および (iii) 人的資源（労働力の利用可能性）の3つの重要な資源要因に大きく依存している。N-CLIMP は開発ポテンシャル評価のため、以下の理由から土地資源に特に焦点を当てている。

- ◆ 現在、穀物生産は天水でのみ行われている。そして、穀物生産の改善の上で、灌漑整備推進は現実的な解決策ではなく、降雨が将来の穀物生産の唯一の資源となる。前章で述べたように、ナミビア北部の降雨パターンは地域によって大幅に異なり、定期的に観測した気象水文データがある地域もあるが、全くデータの無い地域もある。スポットベースの降雨データは現時点では広く利用できない。したがって、評価工程の簡略化のため、N-CLIMP での評価分析において水資源は使用できない。
- ◆ 農家の人口は徐々に減少し農地の統合が進行しており、コミュニアル農業人口は中規模農家及び小規模農家の二極化すると予想される。現状、北部ナミビアでは作物生産は一般的に粗放的であり労働集約型ではない。加えて、中規模農家が必要労働力を補完するためには農業機械の活用が期待される。そのため、人的資源（労働力の利用可能性）は、開発ポテンシャルの決定要因ではない。

上記の議論をもとにした、土地資源ポテンシャルの評価手順は以下の図に示すとおりである。



上期手順により特定された土地資源ポテンシャルを使用し、作物・家畜開発ポテンシャルは以下のように評価される。

作物・家畜開発ポテンシャル評価の基本事項

Crop/Livestock	Contents
Crop Development Potential	<p>Cropped area (ha) x average yield (kg/ha)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Cropped area (ha) is determined by land resources assessment above and also actual cropped area in the statistics. ◆ Average yield is based on information from ADC and farmers as well as field survey by the Study Team. ◆ Rotational farming is practiced with fallowing every 3 years.
Livestock Development Potential	<p>Carrying capacity (kg/ha) x average livestock weight (kg/head)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Carrying capacity (kg/ha) is obtained from the Atlas of Namibia. ◆ Cropping season in 4 regions is typically from December to May, 6 months annually. During this period, the land is not available for grazing of animals. Therefore, fifty percent of unit carrying capacity shown in the Atlas of Namibia is applied to calculate total carrying capacity. ◆ Average livestock weight (kg/head) is given from previously utilized figure and also based on information from ADC and farmers as well as field survey by the Study Team.

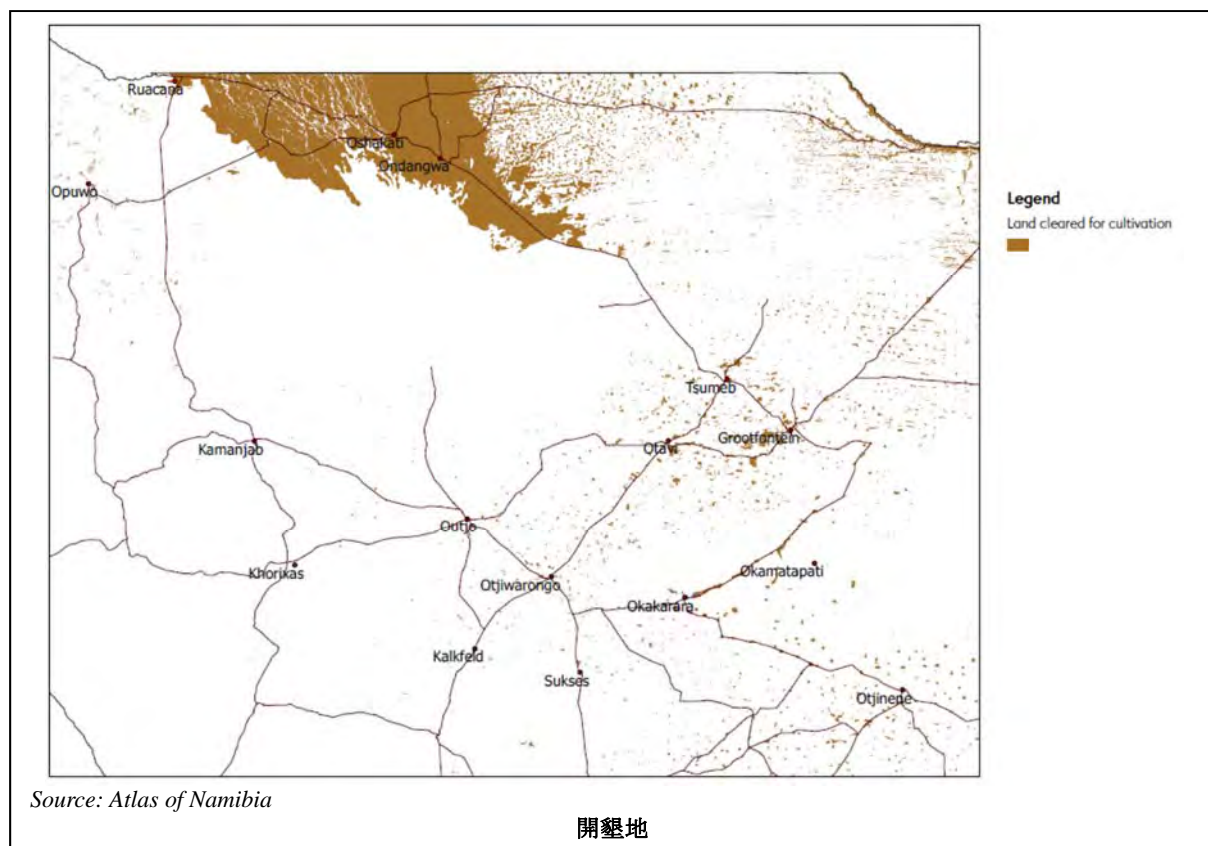
Source: Prepared by the Study Team

II-2.3 評価結果

II-2.3.1 作物生産・家畜飼養のための土地資源

(1) 利用可能な土地資源

作物生産・家畜飼養に利用可能な土地は以下の図に示すとおりである。



Source: Atlas of Namibia

コミュニーナル地域の作物生産・家畜飼養に利用可能な土地資源

Unit: km²

Land Use	Region	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati	Total
Total area (=1)		10,694	38,669	8,682	26,558	84,603
Protected area (=2)		0	11,933	3,590	7,408	22,931
- Etosha National park		0	11,933	3,590	7,408	22,931
Community forest (=3)		215	0	0	0	215
- Omundaunglio		215	0	0	0	215
Communal conservancies (=4)		1,339	508	1,181	11,940	14,968
- Uukolonkadi-Ruacana including community forest (1,436km ²)		0	0	0	2,705	2,705
- Uukwanluudhi		0	0	0	1,436	1,436
- Otuzemba		0	0	0	251	251
- Sheya Shuushona		0	0	0	5,065	5,065
- Orupapa		0	0	0	645	645
- Ehirivopuka (part)		0	0	0	572	572
- lipumbu ya Tshilongo		0	0	1,181	366	1,547
- Okongo including community forest (765km ²)		1,339	0	0	0	1,339
- King Nehale		0	508	0	0	508
Other land use (=5)		6,640	22,128	1,845	2,404	33,017
- Urban and residential area		90	225	151	35	501
- Commercial farming area		0	9,024	0	0	9,024
- Others (miscellaneous)		6,550	12,879	1,830	2,369	
Area available for crop and livestock (=1-(2+3+4+5))		2,500	4,100	1,930	5,706	14,236
(Percentage)		(17.5%)	(28.8%)	(13.6%)	(40.1%)	(100.0%)

Remarks: Nine hundred square kilometer of "area cleared for farming" is included in Omusati region.

Source: Prepared by the Study Team based on the Analysis

分析の結果、4州全体で作物生産・家畜飼養に利用可能な土地は14,236 km²若しくは1,423,600 haであることが分かった。土地が作物生産と家畜飼養のどちらのために利用されているかという明確な境界はないが、SMを通じた普及員との一連の議論による彼らの経験的な根拠によると、土地の半分は作物生産のために利用され、残りの半分は家畜飼養のために利用されると判断された。したがって、分析結果から、作物生産・家畜飼養に利用可能な土地は、概ね以下のように割り当てられる。

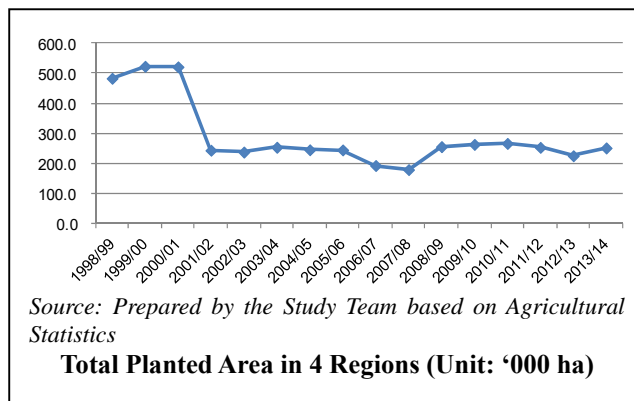
- ◆ 作物生産：711,800 ha (利用可能な土地の50%)
- ◆ 家畜飼養：711,800 ha (利用可能な土地の50%)

(2) 過去の作付面積

GISデータの分類があまり詳細ではないので、分析によって得られた数値は過大評価されている可能性が考えられる。したがって、過去の作付面積は、作物生産・家畜飼養に利用されている地域を最終的に決定する分析結果と比較しながら検討された。

対象4州の1990年代以降の中期的な総作付面積の変動は次ページの右図に示されている様に、2007/2008年に作付面積が最小(178,000ha)1999/2000年に最大(523,000ha)であった。1998/1999

から 2000/2001 の 3 年連続でほぼ 50 万 ha 以上が作物生産に利用された。一方、それ以降の作付期には作付面積が 26 万 ha またはそれ以下に減少している。最大作付面積は分析から得られた数値よりもはるかに低い、その理由として GIS データの限界と土地保有権やそれに類する社会的要因が考えられる。したがって、持続可能なやり方で作物生産に利用されてきた面積は 1998/1999 から 2000/2001 の最大限に作付された面積をもとに 53 万ヘクタールとするのが合理的である。



(3) N-CLIMP に適用される土地資源

上記の議論に基づき、N-CLIMP に適用される作物生産・家畜飼養のための土地資源は以下のとおりである。

N-CLIMP に適用される作物生産・家畜飼養のための土地資源

Crop/livestock	Area (ha)	Remarks
Crop development	353,300	◆ Since the rotational farming practiced with fallowing every 3 years is recommended, potential area for crop production is 353,300 ha (=530,000 ha x 2/3).
Livestock development	1,521,500	◆ As for the livestock development, commercial farming area (902,400 ha) in Oshikoto Region needs to be considered. Among total commercial farming areas, it is estimated that half of the areas are utilized for crop production while others are used for livestock production. ◆ Therefore, the figure is obtained from total available land for communal area (1,423,600 ha) – area for crop development (353,300 ha) + commercial farming area (451,200 ha).
Total	1,874,800	

Source: Prepared by the Study Team

II-2.3.2 作物生産ポテンシャル

概況調査および SM を通じた普及員からのデータを含めた農業統計データによれば、現在のところ平均的なトウジンビエ生産量はおおよそ 200 kg/ha である。統計データによるこれまでの生産性の分析結果や、SM や試験場における普及員との議論の結果、N-CLIMP は次章で詳述される技術方策を用いてトウジンビエの生産性を平均 400 kg/ha とすることを達成目標とした。

4 州における作物生産ポテンシャル

Region	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati	Total
Area, Yield and Production					
Area available for crop production (=1)	61,800	101,800	48,100	141,600	353,300
(Percentage)	(17.5%)	(28.8%)	(13.6%)	(40.1%)	(100.0%)
Yield (kg/ha) (=2)	400	400	400	400	-
Production (ton) (=1x2)	24,700	40,800	19,200	56,600	141,300

Source: Prepared by the Study Team

4 州における牧養力

Area, Carrying Capacity and Production	Region	Ohangwena	Oshikoto	Oshana	Omusati	Total
Area utilized for calculation of livestock production (km²)						
- Entire area (=a1)		10,694	38,669	8,682	26,558	84,603
- Protected area (=a2)		0	11,933	3,590	7,408	22,931
Total (=1=a1 - a2)		10,694	26,736	5,092	19,150	61,672
Carrying capacity (kg/ha) Unit						
a. Carrying capacity (=b1)		55	25	15	15	-
Percentage (=b2)		100	87	97	90	-
b. Carrying capacity (=c1)		-	35	45	35	-
Percentage (=c2)		-	13	3	10	-
Accumulated (=2=b1 x b2 +c1 x c2)		55	26	16	17	-
Percentage		100	100	100	100	100
Carrying Capacity (kg) total (=A=1 x 2)		58,817,000	69,513,600	8,147,200	32,555,000	169,032,800
Present Conditions						
Cattle (=1 LU)		212,773	283,088	156,798	332,584	985,243
Goat (=1/6 LU)		64,731	221,531	121,473	255,537	663,272
Sheep (=1/6 LU)		0	3,206	7,412	16,832	27,450
Total LU at present		223,562	320,544	178,279	377,979	1,100,363
Total weight of animals at present (kg) (=B)	450kg	100,602,675	144,244,875	80,225,475	170,090,475	495,163,500
	360kg	80,482,140	115,395,900	64,180,380	136,072,380	396,130,800
	250kg	55,890,375	80,136,042	44,569,708	94,494,708	275,090,833
Comparison between A and B (=A/B)	450kg	58%	48%	10%	19%	34%
	360kg	73%	60%	13%	24%	43%
	250kg	105%	87%	18%	34%	61%

Remarks: The area utilized for calculation of livestock production is obtained from total area of each region deducted by protected area (Etosha national park) in order to ensure consistency with data of carrying capacity from the Atlas of Namibia to calculate total carrying capacity.

Source: Prepared by the Study Team

結果として、牛一頭あたり平均 250 kg を適用しても、充足率 (=牧養力/家畜総体重) は 61% となり、過放牧であることが明らかである。特にオシャナおよびオムサティの 2 州においては、過放牧の度合いが他の 2 州に比べて著しく高い。

第 II-3 章 N-CLIMP で適用する技術方策

II-3.1 はじめに

(1) 技術方策のフレームワーク

N-CLIMP では (i) 作物生産および (ii) 家畜飼養の 2 本柱に加えて、これらを適切に運用・管理していくための営農に係る技術方策を提案した。N-CLIMP のマスタープランにおける戦略は、作物生産・家畜飼養に係る技術方策を対象 4 州に広げるために、SHEP アプローチを用いて普及していくことを基本とする。

(2) 技術方策の情報源

技術方策は DC メンバーや普及員を含む SM メンバー等、関連職員と協議するとともに、N-CLIMP の技術面の基本方針-2 である「既存技術の最大限の活用」に基づき取りまとめた。MAWF はこれまで作物生産・家畜飼養の開発プロジェクトを通じて数多くの有益な技術を蓄積してきており、これを活用していくことが極めて肝要である。レビューや検討の対象とした主なデータソースは以下の通りである。

- ◆ 農業省発行の「Spotlight on Agriculture」(A4 表裏の技術紹介シート)
- ◆ これまでに実施したプロジェクトや実施中のプロジェクトで作成された報告書や技術マニュアル。例として、(i) Community Based Rangeland and Livestock Management (CMRLM)、(ii) Farmers Support Project (FSP)、(iii) Farmers' Mentorship Program、(iv) Oshikoto Livestock Development Project、(v) Sustainable Animal and Rangeland Development Program、(iv) Northern Livestock Development Program、等。
- ◆ MAWF 傘下の試験場で保有している技術
- ◆ 全体概況把握調査 (概況調査および詳細調査) を通して特定された技術ニーズ

(3) Spotlight on Agriculture

MAWF は作物生産と家畜生産あるいは他の技術の紹介を目的に「Spotlight on Agriculture」を定期的に発行している。紹介されている技術をリストにまとめて予備的な評価を行った。この評価は、それぞれの技術がパイロットサイト活動に適用可能か、あるいは N-CLIMP で策定するマスタープランに適用可能か、そのうち特に (i) 作物生産、(i) 家畜生産、(iii) 営農、および (iv) マスタープランの定量目標の設定に必要な開発ポテンシャルの評価、に利用できるかどうかの観点から評価した。評価の結果は表 II-3.1.1 に示したが、要約は下記の通りである。

「Spotlight on Agriculture」で紹介されている技術の予備評価

Evaluation \ Subject	Development Potential Assessment for Master Plan			
	Crop Production	Livestock Production	Farm Management	
A: Applicable	8	25	6	5
B: Need further examination	29	52	7	6
Total	37	77	13	11

Source: Prepared by the Study Team

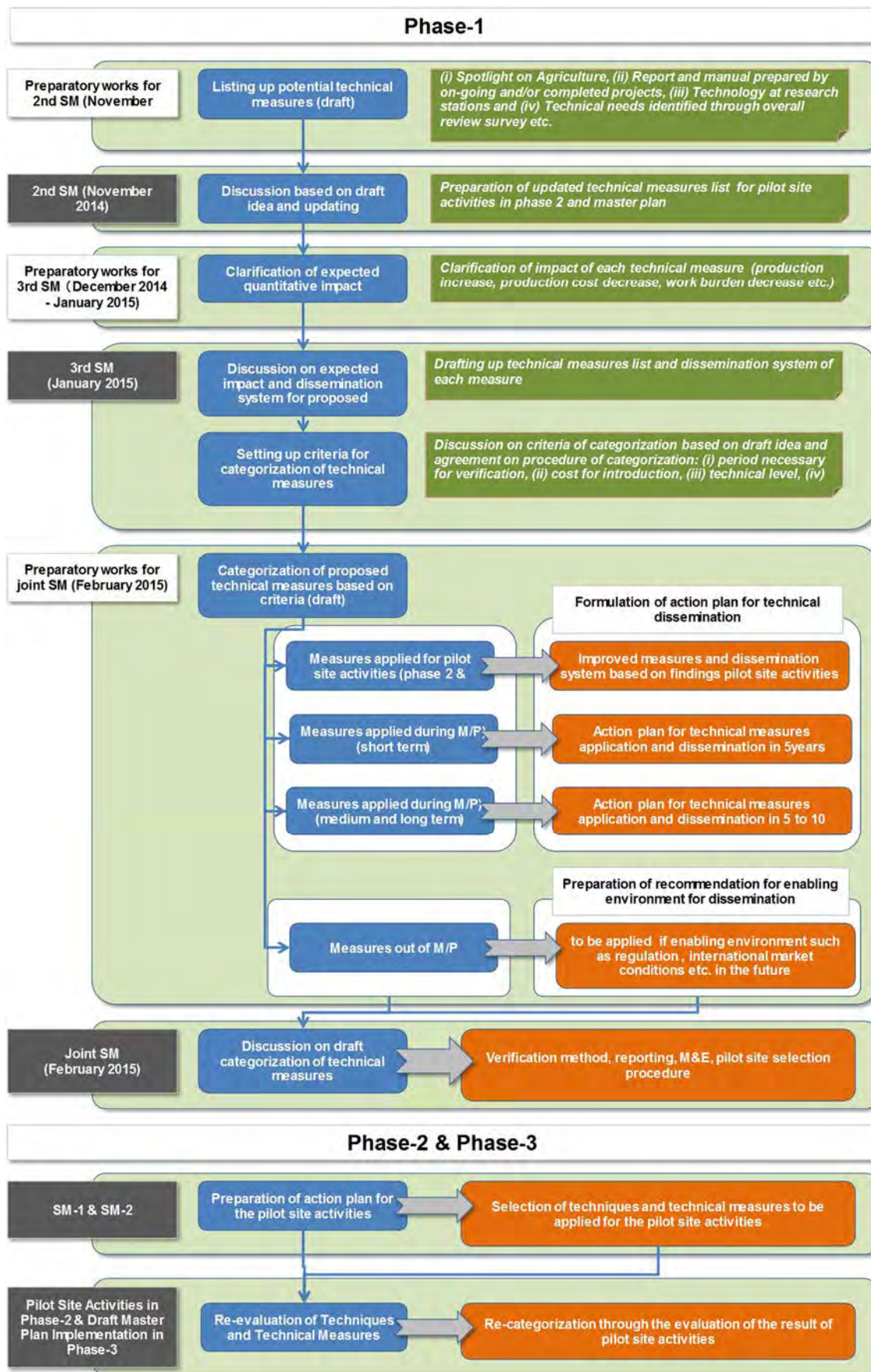
「Spotlight on Agriculture」で紹介されている技術には以下のようなものがある。

- ◆ 作物生産： (i) 代替作物の導入促進（野菜、果物、ササゲ等）、(ii) トウジンビエ栽培の改善、(iii) 植物体組織の化学分析、(iv) 土壌サンプリングと分析、(v) 農場データベース、(vi) 混作による家畜飼料作物の生産、(vii) 作物生産のための農村給水改善、(viii) ミミズによる肥沃度の改善、(ix) 地場品種のハウレンソウの栽培試験、等
- ◆ 家畜生産： (i) 持続的な飼料供給を多なうためのコミュニティをベースとした放牧地管理、(ii) 飼料作物品種の検討、(iii) 混作による家畜飼料作物の生産、(iv) 酪製品生産システムの確立、(v) 家畜のための農村給水改善、(vi) 適切な放牧地管理のためのリモートセンシング技術利用による牧養力の評価
- ◆ 営農： (i) 農場データベース¹、(ii) コミュニティをベースとした放牧地管理に関する組織開発、(iii) 作物や酪製品を対象にした販売例、(iv) 水飲み場利用組合の設立と組織強化による農村給水の改善、(v) 商業的な農業を支援するための資金管理
- ◆ 開発ポテンシャルの評価： (i) 土壌図とその評価、(ii) 広範地域の開発ポテンシャル評価、(iii) 土地資源評価、(iv) 土壌および地形評価、(v) 適切な放牧地管理のためのリモートセンシング技術利用による牧養力の評価

(4) 技術方策のリスト作成とカテゴリー分けの方法

技術方策の作成とカテゴリー分けの方法は以下の図の通りである。

¹ この技術は大面積対象のマクロレベルの技術（特にコマーシャル農家を対象とした）であるが、手法を単純化できれば小面積（コミュニアル農家）にも適用可能である。



Source: Prepared by the Study Team

第1年次

2015年1月に開催した第3回SMと同年2月に開催した合同SM (Joint Stakeholder Meeting : JSM) での議論を通じて、技術方策を4つのカテゴリーに分類した。すなわち、(i) 本調査の第2年次および第3年次のパイロットサイトの活動に適用される技術、(ii) マスタープランの期間で5年程度の比較的短期間に適用される技術、(iii) マスタープランの期間で5年～10年程度の中長期に適用される技術、(iv) マスタープランの期間では適用できない技術、とした。

上記の議論の結果、課題別の技術方策をこの章の後段で説明する。

第2年次&第3年次

第2年次および第3年次の開始時にパイロットサイト活動のアクションプランが作成され、適用すべき技術方策が選定された。また、パイロットサイト活動の結果を評価し、技術方策のカテゴリー分類を再度行った。

II-3.2 作物生産技術

II-3.2.1 概要

北中部地域では作物は伝統的に自給レベルで生産されており、mahangu と呼ばれるトウジンビエが中心作物である。2011年の人口センサスによれば北中部地域では165,000戸の世帯があるが、下表に示すように全世帯の65%にあたる108,000戸が作物生産に従事している。

北中部支局管内の世帯数

Total Households	Growing Crops	Raising Livestock	Horticulture	Main Income: Farming
165,100 (100%)	107,700 (65%)	68,700 (42%)	2,000 (below 2%)	38,800 (24%)

Source: Compiled by the Study Team, based on the Population Census 2011.

北中部地域で園芸農家は近年増加しており、約2,000戸が野菜を生産しているものとみられる。園芸農家はその目的と規模で2つのタイプ（小規模コマーシャル生産園芸農家および家庭菜園を営む生産者）に分類できる。前者である小規模コマーシャル生産園芸農家は灌漑可能なオムサティ州北西部に約100戸、オシコト州南部に約20戸がある。後者は家庭菜園を営む生産者で、マイクロ規模（30 m²程度）で自家消費と少額の現金収入のために野菜を生産している。

このような状況も勘案し作物生産を、伝統的に基幹作物として栽培されてきたトウジンビエなどの穀物、および新たに導入が進められている園芸作物、の大きく2つのカテゴリーに分けた。

作物生産のカテゴリー

Category	Crops	Remarks
Cereal grains and associated crops under inter-cropping	Cereal grains: pearl millet as the main crop, inter-cropping with sorghum, maize, cow pea, bambara nuts, groundnuts, pumpkin, water melon, melon.	Cropping under rainfed condition, the primary purpose is for home consumption, and sometimes cash income if surplus available.
Horticulture crops	Various kind of vegetables and fruits (tomato, spinach, cauliflower, broccoli, carrots, onion, cabbage, sweet pepper, pumpkin, water melon, etc.)	Cropping under irrigation, the purpose is different by the type of farmers: commercial production for the small scale commercial farmers, and home consumption and small cash income for communal farmers.

Source: Prepared by the Study Team.

上記 2 カテゴリーで栽培条件や農作業が異なるので、下記の通り栽培技術や技術方策を分けて論ずることとする。

II.3.2.2 技術方策リスト

(1) 穀物

トウジンビエの生産は 11 月から 3 月までの夏季の雨に依存しており、不安定な降雨や干ばつ、洪水のために単位収量は 200 kg/ha に留まっている。不安定な降雨によるリスクを低減させるため、農家は 12 月から 2 月まで毎月時期をずらしつつトウジンビエを播種し、また頻繁に補植している。

生産統計によれば 1996/97 年～2012/13 年の北中部支局管内におけるトウジンビエの平均生産量は約 6 万トンで作付面積 30 万 ha、平均収量 200 kg となっており、この地域の年間需要量 10 万トンの 60%に相当する。穀物生産は不規則な降雨のために、以下の通り最低 2 万 4 千トンから最大 10 万トンの間で大きく変動している。

トウジンビエの生産・作付面積・単位収量

	Minimum	Average	Maximum
Production	24,000 ton (2012/13)	59,000 ton	104,000 ton (2005/06)
Planted Area	179,000 ha (2007/08)	290,000 ha	523,000 ha (1999/00)
Unit Yield	110 kg/ha (2012/13)	200 kg/ha	430 kg/ha (2005/06)

Source: Prepared by the Study Team, based on the Crop Prospects and Food Security Situation Report, June 2014, MAWF.

不安定且つ低い生産性はコミュニアル農家の食料安全保障への最も深刻な阻害要因となっている。このように穀物の生産が不安定で生産性が低迷している原因は、(i) 不規則な降雨（干ばつ、洪水、限られた水資源）、および (ii) 土地の劣化（低肥沃度、継続的な作付、表土の浸食、過放牧）である。

このような状況下において穀物生産を改善するために、以下のような技術方策を提案する。

穀物生産に係る技術方策

No.	Technical Measures	Constraints and Challenges	Techniques
CR-1	Fertilizer application	Land degradation (low fertility)	<ul style="list-style-type: none"> - Proper method of fertilizer application to avoid fertilizer burn. - Appropriate dosage of manure and fertilizer, based on the result of soil analysis. - Adjustment of top dressing of fertilizer depending

No.	Technical Measures	Constraints and Challenges	Techniques
			on rainfall..
CR-2	Cropping pattern and crop management	Unstable rainfall (drought, flood), land degradation (low fertility, continuous cropping)	<ul style="list-style-type: none"> - Planting in several times from December to February for reduction of drought risk. - Combination of local and improved varieties in cropping pattern. - Improvement of thinning and weeding based on the appropriate plant density.
CR-3	Conservation agriculture	Drought, low fertility, continuous	<ul style="list-style-type: none"> - Ripper furrow to accelerate percolation of rain water in the root zone. - Crop rotation and mulch to improve soil fertility and structure (soil granule). - Fallowing to increase water holding capacity and
CR-4	Flood- and drought-adaptive cropping system (rice mahangu mixed cropping)	Drought, flood	<ul style="list-style-type: none"> - Mixed cropping of rice and pearl millet in the seasonal wetland
CR-9	Establishment of crop production and marketing cooperatives	Low marketing activities to procure inputs, to sale products, less chance to obtain credit and information.	<ul style="list-style-type: none"> - Collective procurement of farm inputs - Collective sales of products - Saving and credit - Market information

Source: Prepared by the Study Team.

上記の技術方策から期待される成果（目標値）は以下の通りである。

穀物生産技術方策における期待される成果目標

No.	Technical Measures	Expected Impact	Remarks
CR-1	Fertilizer application	Production increase by 20%	Increase of unit yield, increase of application area, saving of fertilizer cost
CR-2	Cropping pattern and crop management	Production increase by 20%	Increase of cropping area, increase in unit yield
CR-3	Conservation agriculture	Production increase by 20%	Increase of cropping area, increase in unit yield
CR-4	Flood- and drought-adaptive cropping system	Production increase by 20%	Increase of cropping area, increase in unit yield
CR-9	Establishment of crop production and marketing cooperatives	Profit increase by 20%	Decrease of procurement cost, increase of sales opportunities,

Source: Prepared by the Study Team

(2) 園芸作物

全国レベルの園芸作物生産は2010年度の7千400トンから2012年度の1万9千5百トンに増加しており、下記に示すように輸入を含めた全供給量の40%を占めている。

園芸作物の国内生産および輸入量

Unit: ton

	FY2010	FY2011	FY2012	Demand 2011
Domestic	7,440 (17%)	19,040 (34%)	19,470 (38%)	-
Import	35,560 (83%)	37,800 (66%)	31,930 (62%)	-
Total Supply	43,000 (100%)	56,840 (100%)	51,400 (100%)	62,000

Source: Prepared by the Study Team, based on the data from Agri-Marketing and Trading Agency in February 2015, demand estimation based on the Population Census 2011 and FAO Food Balance Sheet (2007 to 2011).

FAO フードバランスシートによれば、ナミビアの一人当たり年間野菜消費量は、1997～2001年の平均18.5kgから2007～2011年の平均29.5kgに増加している。人口センサスのデータと1人当たり消費量から北中部支所管内の需要は、2001年の1万4千トンから2011年の2万5千トン

へと 70%増加したものと考えられる。全国および北中部支所管内では、人口増加と 1 人当たり消費量の増加の両方から、引き続いて園芸作物の市場は拡大すると考えられる。

コミュニーナル農家レベルでは、穀物から園芸作物への多様化は家族の栄養改善の視点とともに現金収入の面でも重要であり、コミュニーナル農家の極小規模な「裏庭菜園」に焦点を当てることとする。このため、技術方策は次のような点をカバーするものとした、すなわち、(i) 水源確保／集水、(ii) 水道水の消費を抑えるドリップ灌漑のような節水農法、(iii) 市場の需要に応じた作物の選定、(iv) 作付計画と栽培管理、である。これらの方策は SHEP アプローチにしたがって実施されるが、元々のステップからナミビアの状況や環境に合うように調整して行うものとする。これらの技術方策は以下の表にまとめるとおりである。

園芸作物生産に係る技術方策

No.	Technical Measures	Constraints and Challenges	Techniques
CR-5	Water source / water harvesting	Drought, limited water source.	- Utilization of seasonal wetland. - Roof catchment
CR-6	Water saving cultivation	Drought, limited water source.	- Low pressure drip irrigation system - Simple drip irrigation by pet bottle
CR-7	Crop selection and marketing	Short of information on market demand.	- Integration of market information and plant characteristics.
CR-8	Cropping plan and horticulture crop management	Lack of basic cultivation technique on horticulture.	- Basic cultivation technique and knowledge for crop management.
CR-9	Establishment of crop production and marketing cooperatives	Low marketing activities to procure inputs, to sale products, less chance to obtain credit and information.	- Collective procurement of inputs - Collective sales of products - Saving and credit - Market information

Source: Prepared by the Study Team

このような技術方策を実践していくために、N-CLIMP において小規模コマーシャル農家は園芸作物の基本的な栽培技術のトレーニングに参加してきた。これにより、畝床準備、畝立て、マルチング、芽かき、シェード、剪定、引き上げ等の基本的な技術を普及させるためである。

上記の技術方策から期待される成果（目標値）は以下の通りである。

園芸作物生産技術方策における期待される成果目標

No.	Technical Measures	Expected Impact	Remarks
CR-5	Water source / water harvesting	Production increase by 20%	Increase of unit yield, increase of application area, saving of fertilizer cost (proper method and appropriate dosage)
CR-6	Water saving cultivation	Production increase by 20%	Increase of cropping area and harvested area,
CR-7	Crop selection and marketing	Production increase by 20%	Increase in production according to the market
CR-8	Cropping plan and horticulture crop management	Production increase by 20%	Increase of cropping area, increase in unit yield, improvement of product quality
CR-9	Establishment of crop production and marketing cooperatives	Profit increase by 20%	Decrease of procurement cost, increase of sales opportunities,

Source: Prepared by the Study Team.

上記のような技術方策を適用することによって、野菜の中期的な単位面積当たりの収量目標を以下の通り設定した。

中期的に期待される成果目標

Vegetables	Target Unit Yield	Remarks
Fruit Vegetables		
Tomato	4 kg/m ²	[Row width 100 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 50 cm], 12,500 plants/ha, 3 kg/plants
Egg Plant	2.3 kg/m ²	[Row width 160 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 60 cm], 7,600 plants/ha, 3 kg/plants
Sweet Pepper/Capsicum	2 kg/m ²	[Row width 150 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 50 cm], 9,500 plants/ha, 2 kg/plants
Cucumber (lifting)	4 kg/m ²	[Row width 100 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 50 cm], 12,500 plants/ha, 3 kg/plants
Pumpkin	2 kg/m ²	[Row width 300 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 100 cm], 2,800 plants/ha, 7 kg/plants
Water Melon	2 kg/m ²	[Row width 300 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 100 cm], 2,800 plants/ha, 7 kg/plants
Melon	1 kg/m ²	[Row width 250 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 60 cm], 5,400 plants/ha, 4 kg/plants
Okura	3 kg/m ²	[Row width 100 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 40 cm], 15,500 plants/ha, 2 kg/plants
Bitter Gourd (net lifting)	2 kg/m ²	[Row width 150 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 150 cm], 3,200 plants/ha, 6 kg/plants
Root Vegetables		
Carrot	3 kg/m ²	[Row (2 lines) width 80 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 8 cm], 179,000 plants/ha, 0.2 kg/plants
Turnip	3 kg/m ²	[Row (4 lines) width 120 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 15 cm], 148,000 plants/ha, 0.2 kg/plants
Onion	2 kg/m ²	[Row (4 lines) width 150 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 20 cm], 95,000 plants/ha, 0.2 kg/plants
Sweet Potato	2 kg/m ²	[Row width 100 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 30 cm], 20,800 plants/ha, 2 kg/plants
Leaf Vegetables		
Cabbage	2 kg/m ²	[Row width 60 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 40 cm], 20,800 plants/ha, 2 kg/plants
Chinese Cabbage	1.5 kg/m ²	[Row width 70 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 50 cm], 15,400 plants/ha, 1 kg/plants
Cauliflower, Broccoli	3 kg/m ²	[Row width 70 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 45 cm], 73,900 plants/ha, 0.4 kg/plants
Spinach	2 kg/m ²	[Row (4 lines) width 120 cm with 60 cm path]:x [plant interval: 10 cm], 222,000 plants/ha, 0.1 kg/plants

Source: Prepared by the Study Team.

II-3.3 家畜飼養技術

II-3.3.1 概要

コマーシャル農家地域とコミュニアル農家地域の家畜頭数を下表に示した。牛頭数では、コマーシャル農家地域が総頭数の35～40%を占めている。ブタ飼育はコマーシャル農家地域とコミュニアル農家地域共に非常に弱体であり、消費される豚肉のほとんどが輸入されている。ヒツジ飼育はコマーシャル農家地域で優勢であり、ヤギは殆どがコミュニアル農家地域で飼育されている。コミュニアル農家地域で飼育されているヤギは、殆どが在来種で体格は小さい。

家畜頭数

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Cattle	Total	2,504,948	2,508,570	2,329,553	2,336,094	2,309,393	2,219,330	2,383,960	2,353,498
	Commercial	845,656	908,264	858,391	943,210	887,667	788,507	743,919	745,176
	Communal	1,659,292	1,600,308	1,471,162	1,392,884	1,462,003	1,430,823	1,640,041	1,608,332
Sheep	Total	2,446,146	2,233,578	2,764,253	2,955,454	2,619,363	2,663,795	2,660,252	2,652,658
	Commercial	2,086,867	2,011,478	2,389,401	2,565,243	2,272,715	2,309,305	2,278,752	2,279,863
	Communal	359,279	222,100	374,852	390,211	346,648	354,490	381,500	372,795
Goats	Total	1,849,569	1,769,055	2,110,092	2,086,812	1,977,172	2,043,479	2,061,403	1,926,429
	Commercial	491,511	536,847	608,313	555,192	529,131	536,067	534,335	535,446
	Communal	1,358,058	1,232,208	1,501,779	1,531,620	1,468,041	1,521,378	1,527,068	1,390,983
Pigs	Total	23,148	21,854	47,805	46,932	52,624	55,931	51,972	51,863
	Commercial	12,807	12,284	6,825	12,336	15,700	16,197	15,591	15,963
	Communal	10,341	9,570	40,980	34,596	36,924	39,734	36,381	35,900

Source: National Livestock Census – Number 2000-2007

NCA は小規模穀物・家畜生産地域と牛、ヤギ、馬、ロバのような多様な家畜飼育を伴う粗放的な牛放牧地域の2つに分類される。NCAの家畜産業の抑制要因は以下の通りである。

- ◆ 家畜市場（または市場サービス）への困難なアクセス
- ◆ 不十分な販売体系と農家の販売インセンティブの不足
- ◆ 農業金融機関までの困難なアクセス
- ◆ 社会的基準・規範（非現金の形での貯蓄や、社会的地位の顕示としての家畜飼育であり、生産性や出荷率には焦点がほとんど当てられていない）

VCFの北部地域やNCAの農家は、家畜に対して伝統的な視点に高い優先度を与えている。すなわち、家畜の頭数が経済的価値よりも重要であり、生産性のない家畜、年寄家畜、淘汰されるべき家畜がいまだに家畜群中で飼育されているため、現在、非常に低い出荷率に留まっている。このような農家の習慣・姿勢が、NCAの放牧地の深刻な劣化の一因となっている。NCAの放牧地の生産性は概して非常に低迷しているが、今後も現状のまま放牧を継続すればますます過放牧を誘起することにつながる。

州ごとの牛群構成

	NCA	Kunene	Omusati	Oshana	Ohangwena	Oshikoto	Kavango
Rangeland size(ha)	10,416,718	5,584,014	1,263,873	313,128	653,589	497,771	2,104,343
Cattle population estimate	1,265,053	187,226	294,206	14,958	199,392	291,994	142,650
Cattle density (number/ha)	0.12	0.03	0.23	0.48	0.31	0.59	0.07
% cows	37.4	39	39.4	38	34.5	36	37.6
% bulls	4.4	1.4	2.8	7.9	4.6	5.7	4.1
%heifers	17.3	19.2	18.5	20.9	16.1	17.8	11.2
%oxen	24	19.2	27.1	20	29.9	22.7	25.1
%male calves	9.2	11.5	6.5	7.2	7.9	9.8	12
%female calves	7.8	9.8	5.6	6.1	7.1	8.1	10.1

Source: Study on Informal Trade of Beef/Cattle in the Northern Communal Areas, Data from the NamLITS 2011 database

上記表によれば、牛群構成の中で去勢牛が大きな比率を占めていることが分かる。経産牛と未経産牛は長期にわたり繁殖目的で飼育されるが、群中で去勢雄牛が大きな比率を占めていることで、飼育管理の手間がかかる上に餌の浪費を招いている。去勢雄牛飼育の目的は肉生産と畜力で

あり、群中で高齢になるまで長期飼育する必要はない。ナミビア MeatCo 社 (Meat Corporation of Namibia : MeatCo) で屠殺される牛全体の 70% は、肉格付け C グレードである。屠殺牛の 60% は肥満状態が 0-1 (殆ど痩せている状態) で、痩せている牛の 70% を去勢雄牛が占めている。一般的に、MeatCo で屠殺される牛の殆どが老齢牛で痩せた去勢雄牛である。

州ごとの牛群繁殖指標

Region	Calf/Cow Ratio	Bull/Cow Ratio	Calf Mortality Rate
Kunene	54.4%	3.6	11.0%
Omusati	30.7%	7.2	7.0%
Oshana	35.2%	20.8	5.0%
Ohangwena	43.6%	13.2	21.0%
Oshikoto	49.6%	15.9	16.0%
Kavango(W&E)	58.7%	10.9	12.0%
Average	45.5%	11.9	12.0%

Source: Study on Informal Trade of Beef/Cattle in the Northern Communal Areas, Data from the NamLITS 2011 database

一般的に、コマーシャル農家では種牛/経産牛比率は 4% が適正とされているが、NCA では Kunene 州を除けばその比率は高い。また仔牛死亡率は、オハングウェナ州 (21.0%) とオシコト州 (16.0%) が他州より高い。去勢雄牛および種牛の頭数減少と仔牛死亡率の減少は、出荷率の向上に非常に貢献するであろう。

州ごとの離乳牛頭数と消費牛頭数比率

Region	% of Cows in Herd	Total Number of Cow	Total Number of Cattle (all Households)	Calf/Cow Ratio	Number of Calves born	Mortality Rate	Number of Calves weaned	Number of Cattle consumed
Kunene	39.0	73,018	187,226	54.3%	39,649	11.0%	35,287	7,714
Omusati	39.4	115,917	294,206	30.7%	35,587	7.0%	33,096	22,057
Oshana	37.9	56,693	149,585	35.2%	19,956	5.0%	18,958	36,967
Oshikoto	36.0	105,118	291,994	49.6%	52,138	16.0%	43,796	12,180
Ohangwena	34.5	68,790	199,392	43.7%	30,061	21.0%	23,748	20,534
Kavango	37.6	53,078	141,164	58.7%	31,157	12.0%	27,418	13,007
Total	37.4	472,574	1,263,567	45.4%	208,548	12.6%	182,304	112,460

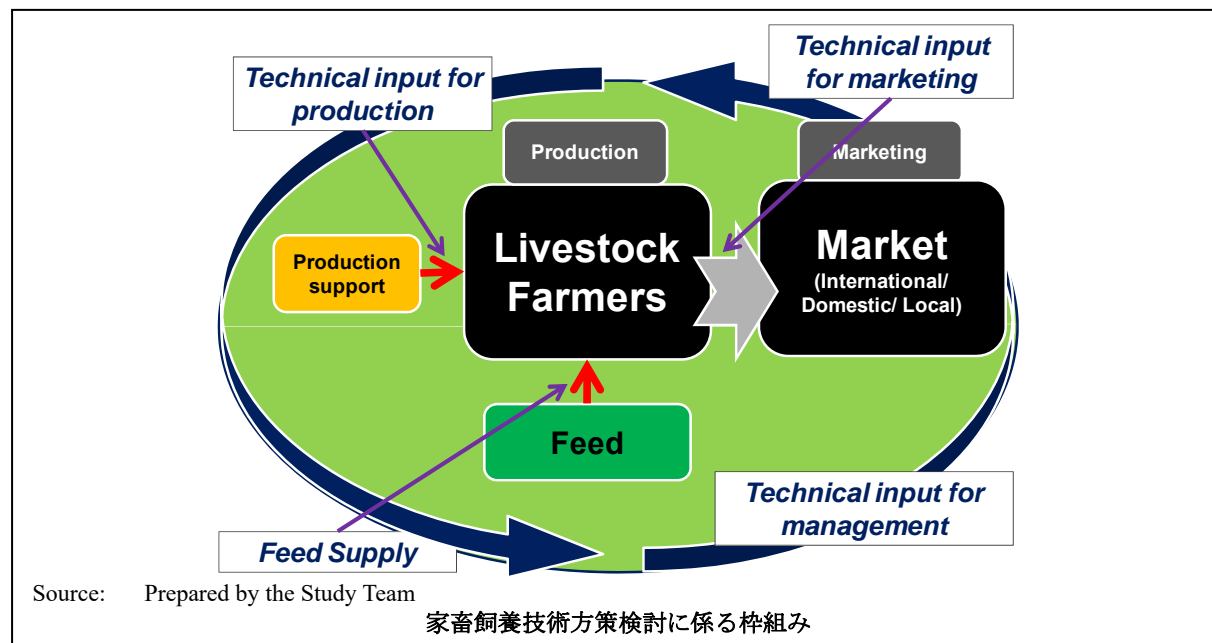
Source: Study on Informal Trade of Beef/Cattle in the Northern Communal Areas, Data from the NamLITS 2011 database

現在、オシャカティ州のエローロ屠場を通じた公式な NCA の家畜出荷率は、2% 以下 (Meatco 統計) と非常に低い。出荷率を短期的には 7~10%、長期的には 20~25% に増加すれば、畜産農家にとってかなりの収入増加が可能となる。コマーシャル農家の出荷率が 20~30% であるのに対し VCF の南側のコミュニアル農家地域の出荷率は、おおむね 14% である。NCA で出荷率を上げるには、更に多数の家畜が市場に持ち込まなければならないし、家畜の質もまた改良されなければならない。農家の収入向上と、より高品質の家畜の出荷率を高めるためには、改良された家畜飼養方法、より良い放牧地管理を通じた家畜栄養の改善、家畜繁殖そして家畜衛生管理が不可欠である。

II-3.3.2 技術方策リスト

農家の製品として、家畜は公式または非公式の家畜市場に持ち込まれている。農家は、市場で家畜を販売し利益を得るまでに、多くの物資を投入しなければならない。農家の家畜生産性の強

化と支援のためには、継続可能で適切な技術方策の適時での実施が必要である。NCA における家畜飼養の現況調査の結果から、より良い畜産に必要な支援は (i) 飼料供給、(ii) 生産、(iii) 販売と (iv) (それらの技術を運用していく) 管理、の 4 つに分類される。下図は、家畜飼養技術方策検討に係る枠組みである。



(1) 飼料供給

経産牛の低繁殖性（分娩率が 45%と低いこと、つまり分娩間隔が 2 年以上（平均 26～27 ヶ月）であること）および高い仔牛の死亡率（12%）の原因のほとんどは、栄養不足であることを示唆している。家畜生産の低さは、貧弱な放牧地管理の結果としての家畜牧草不足による栄養問題に由来している。家畜頭数は増加しているが、家畜 1 頭あたりの牧草供給は減少している。家畜飼料資源を増やすためには、放牧地の牧草のみでなく例えば耕作地などからの（作物残さとしての）供給が必要である。

家畜要求量を満たすためには同時に、劣化した放牧地の飼料生産性を改善する早急な対策が望まれる。もし遠隔地に草量に富む放牧地があっても、家畜、主として牛、は給水ポイントなしにはその場所にアクセス不可能であるため、家畜のための集水・水源確保もまた非常に重要である。

現在、NCA の多くの農家は、養鶏や養豚に必要な栄養価のある餌の不足に直面している。餌の購入は選択肢の一つであるものの、農家は身近に入手可能な餌を調達する方法を探さなければならない。

飼料供給の改善のために、必要な技術的方策は下記のとおりである。

家畜飼料供給に係る技術方策

No.	Technical Measures	Challenges	Strategies
LS-1	Fodder Production	- Lack of planting materials - Insufficient experiences in ATs and farmers	- Cultivated pasture - Cultivated fodder
LS-2	Range Management	- Insufficient coordination among livestock farmers	- Group formation , group grazing

No.	Technical Measures	Challenges	Strategies
LS-3	Water Harvesting and/or construction of water resource facilities for animals	- Insufficient number and distribution of facilities	- Construct medium & small-scale facilities at potential sites
LS-4	Nutritious Feed Supply particularly for Pig and Chicken	- Currently not provided widely	- Purchase of feed for fattening small stock - Or provide animals with locally available feed - Financial analysis to confirm feasibility

Source: Prepared by the Study Team

上記の技術方策から期待される成果（目標値）は以下の通りである。

家畜飼料供給技術方策における期待される成果目標

No.	Technical Measures	Expected Impact	Remarks
LS-1	Fodder Production	Production increase by 10%	to be implemented together with LS-2
LS-2	Range Management	Production increase by 10%	initial activities to be implemented together with LS-1
LS-3	Water Harvesting and/or construction of water resource facilities for animals	Production increase by 10%	to be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement
LS-4	Nutritious Feed Supply particularly for Pig and Chicken	Production increase by 10%	to be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement

Source: Prepared by the Study Team

(2) 生産

上記した技術方策を通じて飼料供給が改善されたとしても、家畜の市場価値を高めるために解決しなければならない課題は多い。

家畜を健康な状態に保ち、病気による甚大な経済的損失を予防するためには、疾病管理が非常に重要である。ナミビアでは、ワクチンキャンペーン時に口蹄疫と牛肺疫は無料であるが、家畜所有者はその他ワクチンや薬剤購入の経済的問題に直面している。

家畜肥育や計画的な家畜の繁殖・生産は、公式・非公式を問わずどのような家畜市場でも家畜の価値を高める利益性の高い活動であるが、市場または農場で調達可能な餌の不足や繁殖記録の飼育管理技術の不足等が大きな障害となっている。

ヤギ、ブタおよび鶏の生産は、特に農村部の女性や子供達の現金収入源に適した活動であるが、以下のような問題点がある。

- ◆ 内部寄生虫（ヤギ）
- ◆ 限られた繁殖用家畜の雄雌（ヤギ、ブタ、鶏）
- ◆ 設備不足（ブタ）
- ◆ AT や農家の鶏の抱卵・飼育に対する経験不足

上記より家畜生産を改善するために、以下の技術方策を提案する。

家畜生産に係る技術方策

No.	Technical Measures	Challenges	Strategies
LS-5	Disease control	- Limited knowledge in farmers - High cost of drugs - High cost of drench	- Awareness campaign for promoting periodical vaccine and drench
LS-6	Large and small stock fattening	- Limited feeding materials	- Use of grain & legume residue - Fodder production
LS-7	Periodical Production	- No recording	- Strengthen mentorship program
LS-8	Expansion of quality meat	- Limited off-take - Off-take cattle in untimely manner (old cattle)	- Encourage farmers to sell steer in timely manner - Introduction of exotic breed and selection through back fat thickness (pig)
LS-9	Bull Scheme	- Insufficient number of bull - Insufficient knowledge in farmers	- Distribution of bull in reasonable price - Breeding program
LS-10	Multiplication of Sanga bull	- Limited pasture - Limited production capacity	- Increase grazing area - Cultivate pasture
LS-11	Goat production	- Internal parasite - Limited breeding materials	- Awareness campaign for periodical drench - Breeding program - Milk production system
LS-12	Pig production	- Limited breeding materials - Insufficient facilities	- Purchase exotic breed (from import or domestic market) - Construction and management of facilities - Partnership with private farms
LS-13	Chicken production	- Limited breeding materials (insufficient supply agent) - Insufficient experiences in ATs and farmers for brooding and rearing	- Establishment of chicken supply chain from parents stocks, egg and chick production - Brooding and rearing techniques acceptable for farmers

Source: Prepared by the Study Team

家畜疾病管理、大小家畜肥育と定期的繁殖・生産は、家畜衛生改善の基本的活動としてポテンシャルサイトでパイロットとして実施し、そこを拠点に普及していくことが効果的である。ヤギ、ブタと鶏の生産は小家畜生産振興の活動としての実施を提案する。上記の技術方策から期待される成果（目標値）は以下の通りである。

家畜生産技術方策における期待される成果目標

No.	Technical Measures	Expected Impact	Remarks
LS-5	Disease control	Production increase by 20%	to be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement
LS-6	Large and small stock fattening	Production increase by 20%	to be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement
LS-7	Periodical Production	Production increase by 20%	to be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement
LS-8	Expansion of quality meat	Production increase by 20%	to be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement
LS-9	Bull Scheme	Production increase by 20%	to be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement
LS-10	Multiplication of Sanga bull	Production increase by 20%	to be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement
LS-11	Goat production	Production increase by 20%	to be implemented at potential site as a part of small stock promotion
LS-12	Pig production	Production increase by 20%	to be implemented at potential site as a part of small stock promotion
LS-13	Chicken production	Production increase by 20%	to be implemented at potential site as a part of small stock promotion

Source: Prepared by the Study Team

(3) 販売

家畜市場は売り手（家畜所有農家）にとり魅力的なものであれば、畜産農家も市場へのアクセスに積極的になると思われる。しかし現在のところ、売り手と買い手の価格の釣り合いが不十分である。その上、オークションで取り扱われるのは牛だけであり、小家畜は非公式市場に流れて込んでいる。家畜販売の改善のために以下の技術方策が必要である。

家畜販売に係る技術方策

No.	Technical Measures	Challenges	Strategies
LS-14	Promotion and strengthening of auction for both large and small stocks	- Insufficient matching between buyers and sellers - Cattle auction only at present	- Improvement of auction system by linkage development - Introduction of goat auction system
LS-15	Development of formal market for small stock	- Insufficient formal market for small stock in NCA	- Awareness raising for farmers to sell product - Attracting private sector (joint production and marketing among meat company and farmers)

Source: Prepared by the Study Team

(4) 管理

上記において飼料供給・生産・販売に技術方策を提案した。これらを広範に普及し、且つ効果的・有機的に実施していくうえで、組合等を設立し強化することでグループによる活動を実施していくことが、将来的な技術方策として期待される

家畜管理に係る技術方策

No.	Technical Measures	Challenges	Strategies
LS-16	Establishment and strengthening livestock cooperatives	- Group activities currently limited	- Establishment and strengthening the group through providing necessary training and support (group formation and management etc.)

Source: Prepared by the Study Team

上記の技術方策から期待される成果（目標値）は以下の通りである。

家畜管理技術方策における期待される成果目標

Technical Measures	Expected Impact	Remarks
Establishment and strengthening livestock cooperatives	Production increase by 10%	focus given to strengthening existing cooperatives

Source: Prepared by the Study Team

II-3.4 営農技術

II-3.4.1 概要

営農に係る技術方策は、作物生産・家畜飼養に係る技術方策が適切に導入・実践されるのを支援することを目的とする。作物生産・家畜飼養ともに、個人農家向けの技術とグループ向けの技術があるため、営農技術はその2つに大別される。

個人農家にとっては、財源が限られていることが農業活動の大きな制限要因となっている。農業生産を最大化するためには、種子、肥料、餌、薬や器具といった農業資機材を適時に調達・使用することが必要である。家計管理能力の向上のための技術により、このような財源の問題は軽減できるであろう。

放牧地管理や組合活動の成功のためには、グループ形成・強化が不可欠である。水利用グループの形成もまた作物生産・家畜飼養のための水源の有効利用において重要である。さらに、共同購入・共同販売では、交渉力が増すため作物生産・家畜飼養における収支上有利となる。グループ活動はまた、農村金融へのアクセス改善や、市場情報へのアクセス改善などの点でも利益がある。

収穫後処理は販売において重要な役割を果たす。収穫後処理技術は洗浄、選別、等級分けといった、個別農家が家庭レベルでできるものから、個人レベルでは困難な投入を必要とするものまでさまざまである。導入する技術のレベルは、対象者の能力を注意深く見極めて決定する必要がある。

II.3.4.2 技術方策リスト

以上の議論に基づき提案された営農技術方策を、関連する作物生産・家畜飼養技術とともに以下の表に示す。

営農に係る技術方策

Target		Technical measures	Relating techniques
Individual	Household financial improvement	【FM-1】 Household accounting management 【FM-2】 Book keeping 【FM-4】 Business plan	- Financial support for procurement agricultural input and equipment: fertilizer, seed, drip irrigation system, feed, medicine, improved breed - Financial support for hiring agricultural machine: ripper
	Production improvement	【FM-5】 Group formation / group strengthen 【FM-6】 Group accounting management 【FM-8】 Collective selling / purchasing 【FM-9】 Rural finance accessibility improvement 【FM-10】 Market information access improvement	- Bargaining power for bulk procurement for agricultural input and bulk sales of the products - Supporting efficient group activities: rangeland management, cooperative, marketing
Group	Efficient water use	【FM-7】 Formulation of water users association	- Effective use of water for crop production - Effective use of water for livestock
	Post harvest	【FM-3】 Post harvest	- Post harvest based on market information
both			

Source: Prepared by the Study Team

II-3.5 技術方策の評価・分類

II-3.5.1 技術方策の評価・分類基準

一連の SM における普及員との議論や包括的な情報収集を通じて、対象 4 州の課題や阻害要因を解決するため、下表に示す計 35 項目の技術方策を提案した。

作物生産・家畜飼養および営農に係る技術方策

No.	Name
Crop Production	
CR-1	Fertilizer application
CR-2	Cropping pattern
CR-3	Conservation agriculture
CR-4	Flood- and drought- adaptive cropping system (Rice-Mahangu mixed cultivation)
CR-5	Water source / water harvesting
CR-6	Water saving cultivation
CR-7	Crop selection and marketing
CR-8	Cropping plan and horticulture crop management
CR-9	Establishment of crop production and marketing cooperatives
Livestock Production	
LS-1	Fodder production
LS-2	Range management
LS-3	Water harvesting and/or construction of water resource facilities for animals
LS-4	Nutritious feed supply particularly for pig and chicken
LS-5	Disease control
LS-6	Large and small stock fattening
LS-7	Periodical production
LS-8	Expansion of quality meat
LS-9	Bull scheme
LS-10	Multiplication of Sanga bull
LS-11	Goat production
LS-12	Pig production
LS-13	Chicken production
LS-14	Promotion and strengthening of Auction for both large and small stocks
LS-15	Development of formal market for small stock
LS-16	Establishment and strengthening livestock cooperatives
Farm Management	
FM-1	Household accounting management
FM-2	Book keeping (Farm Record)
FM-3	Post Harvest
FM-4	Business plan
FM-5	Group formation/ group strengthening
FM-6	Group accounting management
FM-7	Formulation of Water Users Association
FM-8	Collective Selling / Purchasing
FM-9	Rural finance accessibility improvement
FM-10	Market information access improvement

Source: Prepared by the Study Team

作物生産・家畜飼養に係るマスタープランはフェーズ分けに基づき実施されるものとした。この上では技術方策の普及については、段階的かつ戦略的に実施される必要がある。したがって上記のとおり提案した 35 の技術方策を、(i) 検証の必要性、(ii) 重要度あるいは緊急度、(iii) 技術レベル、(iv) 導入に係る費用および (v) 「ナ」国実施中の関連プログラム・プロジェクトとの連携、の 5 点をクライテリアとして設定し、以下の 4 カテゴリーに分類した。

- ◆ カテゴリー1：パイロットサイト活動において採用すべき技術（N-CLIMP2 年次・3 年次）
- ◆ カテゴリー2：マスタープランにおいて採用すべき技術（中期的）
- ◆ カテゴリー3：マスタープランにおいて採用すべき技術（長期的）

◆ カテゴリー4：マスタープラン適用外

技術メニューをカテゴリーに分類するためのクライテリアを以下表にまとめる。

技術メニュー分類のためのクライテリア

Criteria	How to evaluate
1. Necessity of verification	(i) necessary or (ii) not necessary (already verified)
2. Period required for verification	Number of years to be required
3. Possibility of dissemination after verification	
3-1 Cost	(i) low, (ii) moderate and (iii) high
3-2 Number of farmers for dissemination	(i) small, (ii) moderate and (iii) large
3-3 Techniques level	(i) basic, (ii) intermediate and (iii) advanced
4. Coordination with other projects and programs	(i) yes and (ii) no and/or organizations for coordination

Source: Prepared by the Study Team

II-3.5.2 技術方策のカテゴリー分類

(1) 作物生産

作物生産に関わる技術方策をカテゴリーに分類した結果を表 II-3.5.1 に示すとともに、その概要を以下に示す。

作物生産分野に係る技術方策のカテゴリー分類

Subject	Categorization result
Crop production	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Out of 9 technical measures proposed, most of the measures, say, 8 measures are categorized in 1, 2 to 3 ◆ Because proposed technical measures are integral part of crop production. And they need to be continuously tried and improved at the field and lessons should be shared among farmers depending upon variation of weather conditions and crop varieties etc. ◆ Projects and/or programs required for coordination are: (i) DCP, (ii) CAN, (iii) SATREPS, (iv) Meat Board mentorship program and (v) FSP. ◆ Establishment of crop production and marketing cooperatives would be one of the important next challenges. ◆ Technical measures to be adopted for pilot site activities, therefore, are: CR-1 to CR-8.

Source: Prepared by the Study Team

(2) 家畜飼養

同様に家畜飼養の 16 項目の技術方策のカテゴリー分類を表 II-3.5.1 に示すとともに、その概要を以下に示す。

家畜飼養分野に係る技術方策のカテゴリー分類

Subject	Categorization result
Livestock production	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Out of 16 technical measures proposed, 8 measures are categorized into 1 focusing on improvement of feed supply and animal health improvement. ◆ Range management (LS-2) is also inevitable activities for livestock production. It is categorized in 1,2 to 3 meaning that activities will be conducted continuously since its application and dissemination will take time according to lessons from previous projects/programs. ◆ Also, establishment and strengthening of livestock cooperatives is categorized in 1, 2 to 3 to strengthen the group stepwise. ◆ Expansion of quality meat (LS-8) supported by Bull scheme (LS-9) and Multiplication of Sanga bull (LS-10) are categorized in 2 to 3, which will be focal development target in medium to long term.

Source: Prepared by the Study Team

(3) 営農

営農に係る技術方策は作物生産・家畜飼養ともに必要となる事項である。カテゴリー分類の結果を表 II-3. 5. 1 に示し、その概要を以下に示す。

営農分野に係る技術方策のカテゴリー分類

Subject	Categorization result (draft)
Farm Management	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Out of 10 technical measures proposed, 7 measures are categorized into 1 as basic techniques for appropriate management of crop and livestock production. ◆ Basic technical measures will be followed by intermediate measures categorized in 2: (i) Household accounting management (FM-1) and (ii) Business plan (FM-2). ◆ Post harvest (FM-3) for both grain and horticulture crops is categorized in 1,2 to 3 in order to gradually improve and upgrade techniques according to market needs. ◆ Technical measures to be adopted for pilot site activities are: FM-2, FM-3 and FM-5 to FM-10.

Source: Prepared by the Study Team

前節で説明したクライテリアに基づいた 35 項目の技術メニューの分類結果は以下のようにとめられる。

クライテリアに基づく技術メニューのカテゴリー分類結果

Subject	Category						
	1	2	3	1-2	2-3	1,2-3	Total
Crop production	-	-	1	-	-	8	9
Livestock production	8	2	-	1	3	2	16
Farm management	7	2	-	-	-	1	10
Total	15	4	1	1	3	11	35

Note: Category 1-2 are the techniques and technical measures necessary to be adopted urgently as fundamental basic items for crop and livestock production. Also, they will require longer time of period for verification.

Category 2-3 are the techniques and technical measures comparatively advanced to be disseminated after basic techniques and technical measures are extended.

Category 1,2-3 are the techniques and technical measures basic and needs to be introduced urgently, however, their dissemination would take longer period than Category 1-2.

Source: Prepared by the Study Team

(4) 第2年次のパイロットサイト活動に採用される技術方策

上記のカテゴリー分けの結果、計 27 項目が第2年次に検証の対象となる技術方策に分類された。

第2年次において検証の対象とした技術方策

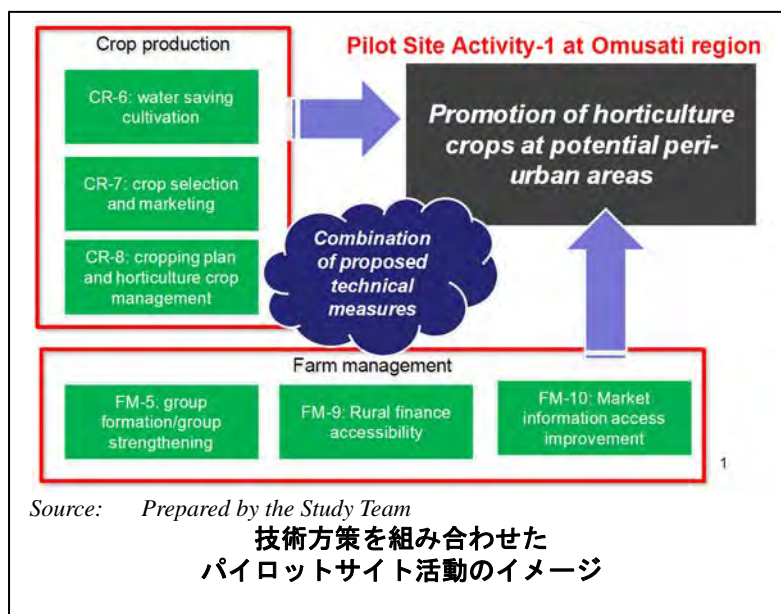
Crop production (8 nos.)	Livestock production (11 nos.)	Farm management (8 nos.)
<p>Grains</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Fertilizer application (CR-1) ◆ Cropping pattern (CR-2) ◆ Conservation agriculture (CR-3) ◆ Flood- and drought-Adaptive Cropping System (CR-4) <p>Horticulture crops</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Water source / water harvesting (CR-5) ◆ Water saving cultivation (CR-6) ◆ Crop selection and Marketing (CR-7) ◆ Cropping plan and 	<p>Feed supply</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Fodder production (LS-1) ◆ Range management (LS-2) ◆ Water harvesting and/or construction of water resource facilities for animals (LS-3) ◆ Nutritious feed supply particularly for pig and chicken (LS-4) <p>Production</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Disease control (LS-5) ◆ Large and small stock fattening (LS-6) ◆ Periodical production (LS-7) ◆ Goat production (LS-11) ◆ Pig production (LS-12) ◆ Chicken production (LS-13) <p>Management</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Book keeping (Farm Record) (FM-2) ◆ Post harvest (FM-3) ◆ Group formation/ group strengthening (FM-5) ◆ Group accounting management (FM-6) ◆ Formulation of water users association (FM-7) ◆ Collective selling / purchasing (FM-8) ◆ Rural finance accessibility improvement (FM-9) ◆ Market information

Crop production (8 nos.)	Livestock production (11 nos.)	Farm management (8 nos.)
horticulture crop management (CR-8)	◆ Establishment and strengthening livestock cooperatives (LS-16)	access improvement (FM-10)

Source: Prepared by the Study Team

(5) 技術方策の検証およびマスタープラン実施におけるパイロットサイトにおける活動の留意点

技術方策ごとにそれぞれ技術シートが作成したが、それぞれの技術は独立しているわけではなく、相互に関連しているものである。今後のマスタープラン実施におけるパイロットサイト活動はいくつかの技術方策が組み合わさって実施されることになる。このイメージを図示すると右図のようになる。



Source: Prepared by the Study Team

II-3.6 パイロットサイト活動の結果に基づく技術方策の再評価・分類

第2年次・第3年次における農家グループおよび普及員との議論を通し、次表に示すように各パイロットサイトの必要性に基づいて技術方策を選定した。また最終的なカテゴリー分類は表 II-3-5.1 に示している。

第2年次・第3年次の協議に基づき選択されたパイロットサイト活動に適用技術方策

Crop production (8 nos.) (8 nos.)	Livestock production (11 nos.) (8nos.)	Farm management (8 nos.) (5 nos.)
<p>Grains</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Fertilizer application (CR-1) ◆ Cropping pattern (CR-2) ◆ Conservation agriculture (CR-3) ◆ Flood- and drought-Adaptive Cropping System (CR-4) <p>Horticulture crops</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Water source / water harvesting (CR-5) ◆ Water saving cultivation (CR-6) ◆ Crop selection and Marketing (CR-7) ◆ Cropping plan and horticulture crop management (CR-8) 	<p>Feed supply</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Fodder production (LS-1) ◆ Range management (LS-2) ◆ Water harvesting and/or construction of water resource facilities for animals (LS-3) ◆ Nutritious feed supply particularly for pig and chicken (LS-4) <p>Production</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Disease control (LS-5) ◆ Large and small stock fattening (LS-6) ◆ Periodical production (LS-7) ◆ Goat production (LS-11) ◆ Pig production (LS-12) ◆ Chicken production (LS-13) <p>Management</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Establishment and strengthening livestock cooperatives (LS-16) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Book keeping (Farm Record) (FM-2) ◆ Post harvest (FM-3) ◆ Group formation/ group strengthening (FM-5) ◆ Group accounting management (FM-6) ◆ Formulation of water users association (FM-7) ◆ Collective selling / purchasing (FM-8) ◆ Rural finance accessibility improvement (FM-9) ◆ Market information access improvement (FM-10)

Remarks: "Red" represents technical measures applied during the pilot site activities in phase-3.

Source: Prepared by the Study Team

第2年次・第3年次のパイロットサイト活動に基づく技術方策の再カテゴリー分類のポイント

Subject	Categorization result
Crop production	<ul style="list-style-type: none"> ◆ All the 8 techniques and technical measures are tried and verified during the phase-2 pilot site activities, therefore, no re-categorization of techniques and technical measures is required.
Livestock production	<p>Re-categorization: <u>LS-3, LS-12 and LS-16</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Since the drought in the period during the phase-2 pilot site activities, potential sites for water harvesting and/or construction of water resource facilities for animals (LS-3) are identified. It is proposed that the regional offices of MAWF prepare potential sites list for those facilities and construction will be carried out stepwise. ◆ Through the discussion with farmers' group and ATs, it will be difficult for small-scale farmers to promote Pig production (LS-12) at the communal level. Therefore, this technique is re-categorized for medium term. ◆ Since the pilot site activities are carried out for newly selected farmers by ATs, activities are focused for basic practice for the group. Establishment and strengthening livestock cooperatives (LS-16) is expected in the medium term (Category-2).
Farm Management	<p>Re-categorization:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Group activities in the communal area are still challenging, therefore, only basic activities are carried out for the pilot site activities. Such techniques and technical measures as not been carried out are categorized into medium-term (category-2)

Source: Prepared by the Study Team

第 II-4 章 ナミビア型 SHEP アプローチ

II-4.1 はじめに

2014 年 9 月からの N-CLIMP にて実施してきた活動をもとに、ナミビア型 SHEP アプローチの概要を説明する。これらの活動は下記に示すように SHEP の 4 つのステップに基づき実施されてきた。

- ◆ ステップ-1：対象農家の選定と目標の共有
- ◆ ステップ-2：農家の気付きの機会創出
- ◆ ステップ-3：農家による計画策定支店
- ◆ ステップ-4：解決策の提供

ナミビアおよびケニア SHEP アプローチの比較

Step	Kenya SHEP UP	Namibian	
	Farmer's view point	Farmers' view point	Project Implementation
Step-0: Preparatory stage	-		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Overall review survey (macro level) ◆ Detailed thematic survey (micro level) ◆ Review and share constraints and potential
Step-1: Selection of targets and sharing vision/goal	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sensitization Workshop ◆ Selection of Target District through Proposal System ◆ Selection of Target Groups by District 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Explanatory workshop ◆ Selection of target constituencies (ADCs) based on the set of criteria ◆ Selection of target farmers from selected constituencies by ATs 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Set of criteria for the selection of pilot sites
Step-2: Awareness of current situation and new information	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Participatory Baseline Survey ◆ FABLIS Forum ◆ Market Survey after JEF2G 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Preparatory training for farmers' group (baseline survey, gender training and FABLIS forum) ◆ Coordination with GRN scheme in FABLIS forum 	
Step-3: Facilitation of making plan	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Crop Selection ◆ Action Plan Making 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulation of Action Plan by Farmers' Group 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulation of Support Plan by ATs
Step-4: Provision of technical solutions	<ul style="list-style-type: none"> ◆ In-field trainings after ToT 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ In-field trainings after ToT 	

Note: The activities of each step in Kenya SHEP UP are provided by JICA. Although the activities related with project implementation were carried out for Kenya SHEP UP as well, attention is paid to the activities from farmers' view point for Kenya SHEP UP.

Source: Prepared by the Study Team

ナミビア型 SHEP アプローチでは、ステップ-0：準備段階が規定され、その活動は (i) マクロレベルの概況調査、(ii) ミクロレベルの詳細調査、(iii) ステークホルダー間での開発に係る制

約要因やポテンシャルに関する情報の共有等であり、これらは対象地域における作物生産と家畜飼養における制約要因やポテンシャルを確認して情報共有することで、技術方策の選定を含めたパイロットサイト活動を円滑に実施することを目的としている。

N-CLIMP により実施したナミビア型 SHEP アプローチのステップ-0 からステップ-4 における工夫を以下に取りまとめる。

Step	Activities	Measures taken
Step-0: Preparatory stage	◆ Overall review survey and detailed thematic survey	◆ Opportunity to share development constraints and potential amongst stakeholders
Step-1: Selection of target and sharing the goat	◆ Criteria agreed among stakeholders ◆ Simplification of selection of target area and formulation of action plan	◆ Quick selection procedure of target constituencies (ADCs)
Step-2: Awareness of GAP	◆ Preparatory training for farmers' group	◆ Providing farmers' group with options of solution ◆ Use of GRN scheme in FABLIS Forum
Step-3: Facilitation of making plan	◆ Formulation of Action Plan by Farmers' Group selected ◆ Formulation of Support Plan by ATs	◆ Strengthening relationship between ATs and farmers' group through planning process
Step-4: Provision of solution	◆ In-field training ◆ Periodical monitoring and modification of schedule	◆ Flexible modification of activities based on the realities observed on the ground (weather conditions etc.)

Source: Prepared by the Study Team

ナミビア型 SHEP アプローチにおける各段階での工夫

ナミビア型 SHEP アプローチを進めていく上で使用した様式を以下の通り取りまとめた。

- ◆ FORM-1: Questionnaire for Overall Review Survey
- ◆ FORM-2: Questionnaire for Detailed Thematic Survey
- ◆ FORM-3: Monitoring Form for Fixed Point Observation
- ◆ FORM-4: Selection procedure of Pilot Site Activities
- ◆ FORM-5: Baseline survey for farming activities
- ◆ FORM-6: List of Key Farmers
- ◆ FORM-7: Action Plan for Pilot Site Activities
- ◆ FORM-8: Support Plan by ATs
- ◆ FORM-9: Monitoring Form for Pilot Site Activities of Techniques and Technical Measures Verification
- ◆ FORM-10: Market Survey
- ◆ FORM-11: Farming Schedule
- ◆ FORM-12: Progress of Technical Dissemination

- ◆ FORM-13: Monitoring of Annual Namibian SHEP Implementation (Checklist)
- ◆ FORM-14: Review of Technical Measures for ATs and Farmers (1/6-6/6)

Source: Prepared by the Study Team

ナミビア型 SHEP アプローチの概要を下記に示す

SHEP Activities in N-CLIMP
STEP-0: Preparatory Stage

Constraints and Future Plan expressed by ATs

Challenges expressed by Farmers in 4 regions

Developing questionnaire for overall review survey and detailed thematic survey

Collection of basic data and opportunities of clarifying challenge and potential in the regions

SHEP Activities in N-CLIMP
STEP-1: Selection of target and sharing the goal

Problem analysis by ATs identifying the problems in the region

Categorization of Problems identified:
(i) crop production,
(ii) horticulture production,
(iii) large stock and
(iv) small stock
Find measures for each categorized problem

Decide focal site to implement identified measures

Selected 17 sites in 4 regions for draft master plan implementation

SHEP Activities in N-CLIMP
STEP-2: Farmers' awareness of current situation and new information (1/2)

◆ Baseline survey
◆ Discussion on gender issues
◆ Meeting with potential traders

Baseline data under preparation by ATs and Farmers

Sample baseline data

SHEP Activities in N-CLIMP
STEP-2: Farmers' awareness of current situation and new information (2/2)

◆ Officers from the Meat Board of Namibia
◆ AMTA (National Strategic Food Reserve)

Information sharing from the Meat Board of Namibia for their services to farmers

Linkage development between farmers and GRN services

SHEP Activities in N-CLIMP
STEP-3: Facilitation of making plan (1/2)

Preparation of action plan based on the challenges identified by farmers' group

◆ General information: Location, ADC and ATs in charge
◆ Group information: name, representative and numbers
◆ Work schedule: activities and person in charge

Preparation of action plan together with ATs

Strengthening commitment to activities and relationship between farmers' group and ATs

SHEP Activities in N-CLIMP
STEP-3: Facilitation of making plan (2/2)

Sample Action Plan prepared by farmers' group Mixed cropping at Etayi, Omusati Region

SHEP Activities in N-CLIMP
STEP-4: Provision of technical solutions (1/4)

Technical Dissemination through Training of Trainers (TOT)

Training of ATs for techniques of crop and livestock production and farm management

Training of farmers' group by AT at Ondobe in Ohangwena Region ATs

SHEP Activities in N-CLIMP
STEP-4: Provision of technical solutions (2/4)

Step-1 Demonstration farm - Intensive training and technical verification

Step-2 Key farmers - Dissemination based on training and support

Stepwise technical dissemination

SHEP Activities in N-CLIMP
STEP-4: Provision of technical solutions (3/4)

Training materials based on field needs

Cattle Programme
Sheep and Goat Programme

Livestock Raising Cycle

Dehorning techniques

SHEP Activities in N-CLIMP
STEP-4: Provision of technical solutions (4/4)

Dissemination of techniques and technical measures through farmers' field day

Presentation by representative farmer (Ukuwiyu Ushona, Oshana Region)

Joint inspection of site by the participants

Activities introduced by the media

II-4.2 ナミビア型 SHEP アプローチの概要

II-4.2.1 ステップ-0：準備段階

ステークホルダーによる開発の阻害要因とポテンシャルに関する情報の共有機会

Step	Namibian	
	Farmers' view point	Project Implementation
Step-0: Preparatory stage		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Overall review survey (macro level) ◆ Detailed thematic survey (micro level) ◆ Review and share constraints and potential
Step-1: Selection of targets and sharing vision/goal	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Explanatory workshop ◆ Selection of target constituencies (ADCs) based on the set of criteria ◆ Selection of target farmers from selected constituencies by ATs 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Set of criteria for the selection of pilot sites
Step-2: Awareness of current situation and new information	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Preparatory training for farmers' group (baseline survey, gender training and FABLIS forum) ◆ Coordination with GRN scheme in FABLIS forum 	
Step-3: Facilitation of making plan	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulation of Action Plan by Farmers' Group 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulation of Support Plan by ATs
Step-4:	<ul style="list-style-type: none"> ◆ In-field trainings after ToT 	

Provision of technical solutions		
---	--	--

Source: Prepared by the Study Team

ステップ-0：準備段階の目的は以下の通りである。

- ◆ 各普及所の管轄する地域に関する作物生産と家畜飼養に関連する情報の収集
- ◆ 普及員による作物生産と家畜飼養に関するポテンシャルと制約要因の確認と認識
- ◆ 開発計画作成を通じた普及員同士による認識の共有

Overall Review Survey: macro level survey through collecting and compiling ADC level statistical data



Detailed Thematic Survey: micro level survey to interview to model farmers in each ADC area: (i) crop production-based farmers, (ii) livestock production-based farmers and (iii) horticulture farmers

Source: Prepared by the Study Team

概況調査と詳細調査の2段階による作物生産と家畜飼養の関連データの収集

(1) 概況調査（様式-1）

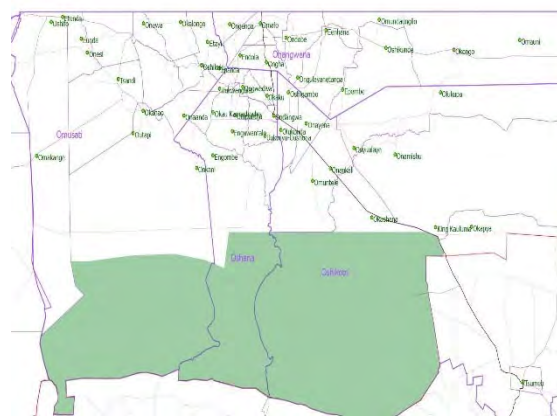
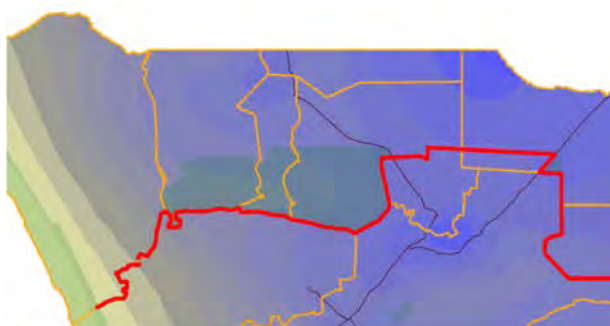
- ◆ データ収集対象：各 ADC（農業開発センター）
- ◆ データ収集担当者：各州の CAT と CASO による監督の下で普及員が収集
- ◆ 質問票：様式-1 に示し、概要は以下の通りである。

概況調査質問票の内容

◆ Section A: general information on location of the ADC, staff profiles and access to farming related equipment;
◆ Section B: focused on the natural environment and climatic conditions in the ADC area regarding rainfall, temperature, occurrence of natural disasters and mitigation measures taken by farmers;
◆ Section C: focused on crop production topics like different crops and varieties planted, areas under cultivation, inputs technologies used by farmers and crop production techniques implemented;
◆ Section D: covered information on livestock production including livestock species and livestock numbers, feeding regimes for livestock and production techniques used;
◆ Section E: focused on crop and livestock marketing providing information on market locations and marketing methods used;
◆ Section F: explored group activities in the ADC area;
◆ Section G: covered agricultural support services, including extension services, provided to farmers; and
◆ Section H: asked about major constraints experienced and future plans of staff in each ADC. (See Annexure A for detailed questionnaire).

Source: Prepared by the Study Team

- ◆ アウトプット例：FORM -1 に示すが、下記に概要を示す。

 <p style="text-align: center;">Location Map of ADCs</p>	 <p style="text-align: center;">Rainfall Pattern of 4 regions</p> <p>Average annual rainfall</p> <ul style="list-style-type: none"> 0-50 100-150 150-200 200-250 250-300 300-350 350-400 400-450 450-500 500-550 550-600 more than 600
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Information suggests that on average there is only one Agricultural Technician for 3,327 farmers. ◆ Although the ratio of technical versus support staff seems to be appropriate, too few professional scientific staff exists to provide backstopping and support to ATs. ◆ Not every ADC has a vehicle, and only about half of the ADCs have internet connectivity. <p style="text-align: center;">Narrative Summary of Findings (1/4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Millet is the most commonly planted crop in all regions, followed by Sorghum, Maize, Cow Pea, Pumpkin, Water melon, and Bambara nuts. ◆ The largest area (236,590 ha) is planted with millet, followed by sorghum (74,712 ha), maize (57,475 ha) and cow pea (40,834 ha). ◆ Cow peas are the most commonly used for intercropping, followed by sorghum, maize, Bambara nuts, and water melons and pumpkin. ◆ The use of manure was the most frequently reported technology ATs, followed by the use of fertiliser and the use of local seeds. <p style="text-align: center;">Narrative Summary of Findings (2/4)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Fertiliser application seems to be the activity most commonly provided by ATs to farmers, followed by the selling of seeds and fertiliser, dissemination of agricultural information and supporting the implementation of DCP. ◆ Support services in relation to animal health and marketing were the most mentioned by ATs, followed by animal husbandry related support and support on livestock breeding and management practices in general ◆ Most training <u>provided</u> was on crop production followed by leadership training, livestock production and management, livestock marketing, DAP, animal health and rangeland assessment. <p style="text-align: center;">Narrative Summary of Findings (3/4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Issues related to the San people are by far the most needed ethnic based group-wise topics to be considered by ATs ◆ Gardening, food processing and modern basket making are amongst the most important extension related activities focusing on <u>women</u> groups ◆ The major <u>constraints</u> are transport and vehicle problems, insufficient tractors per ADC, not enough Agricultural Technicians, computers that are not functioning and limited internet connectivity. ◆ ATs will <u>continue</u> to train farmers in rangeland and livestock management. Other important future plans include the training of young staff, provision of more transport, location of people in their ADC areas and the provision of internet services. <p style="text-align: center;">Narrative Summary of Findings (4/4)</p>

Source: Prepared by the Study Team

(2) 詳細調査 (FORM -2)

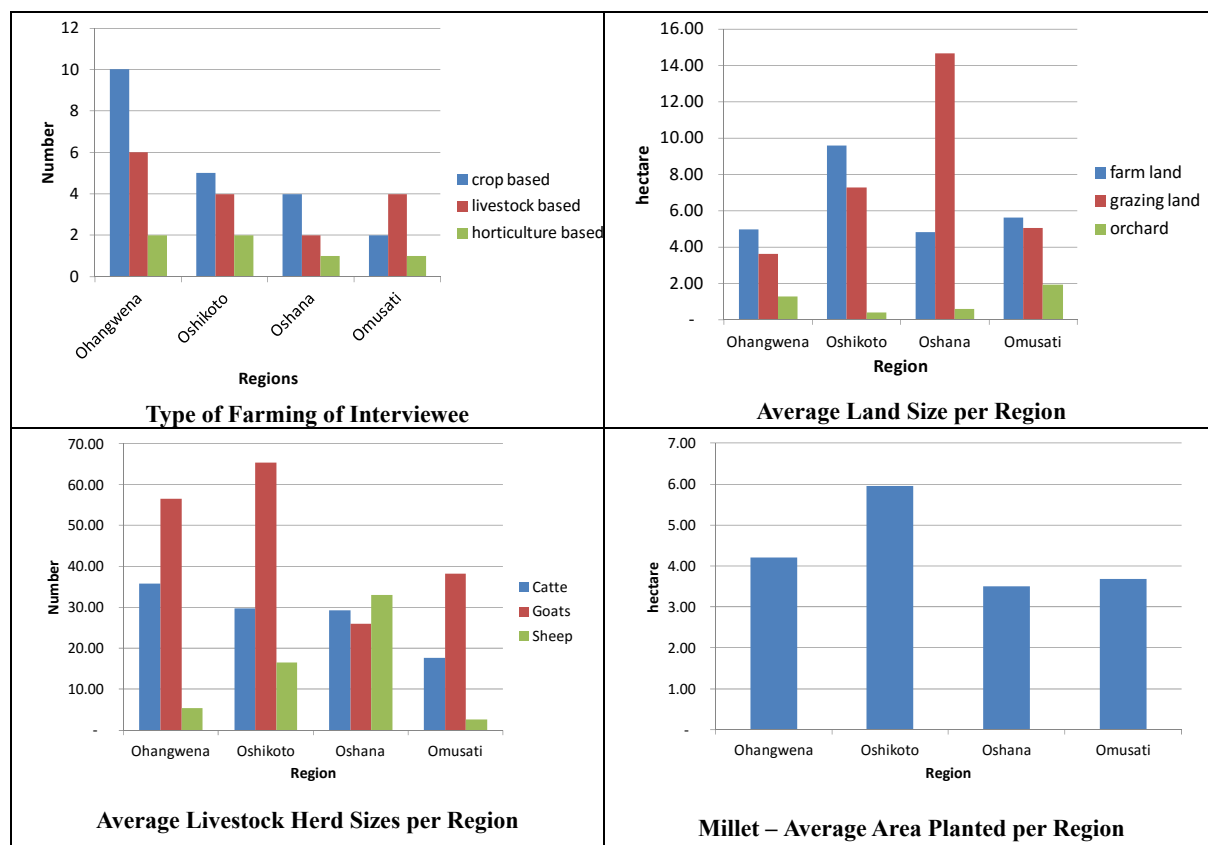
- ◆ データ収集対象：各 ADC から作物生産、家畜飼養、園芸の 3 モデル農家を選定
- ◆ データ収集担当者：各州の CAT と CASO による監督の下で普及員が収集
- ◆ 質問票：様式-2 に示し、概要は以下の通りである。

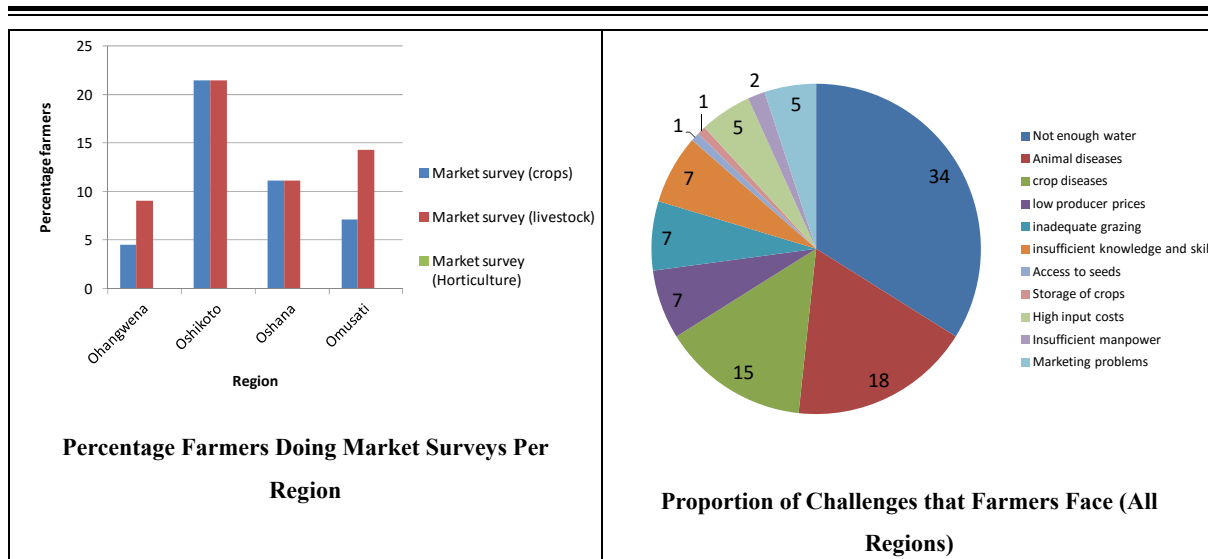
詳細調査質問票の内容

◆ Section A: general information on the respondent;
◆ Section B: focused on the household characteristics of the respondent and his/her family;
◆ Section C: focused on the living conditions of the respondents and their families;
◆ Section D: covered information on agricultural and livestock production and income of the respondents;
◆ Section E: focused on farm management practices;
◆ Section F: focused on crop and livestock marketing;
◆ Section G: explored group activities of the respondents;
◆ Section H: covered agricultural support services, including extension services, provided to farmers; and
◆ Section I: asked about major constraints experienced and future plans of respondents.

Source: Prepared by the Study Team

- ◆ アウトプット例：様式-2 に示すが、下記の通りである。





(3) 開発に係る制約要因とポテンシャルに関する情報の共有

概況調査と詳細調査の結果を普及員間でレビューし、制約要因とポテンシャルの情報を共有する。これをもとに現状の作物生産と家畜飼養の現状を改善するために、技術方策を検討する。レビュープログラムは以下のように実施する。

概況調査と詳細調査の結果のレビュープログラム

Time	Subject
08:45-09:00	Registration
09:00-09:10	Opening Remarks
09:10-10:00	Summary of overall review survey ◆ Summary of overall review survey ◆ Sharing awareness among ATs through discussion
10:00-11:00	Review of detailed thematic survey ◆ Confirmation of the progress ◆ Sharing awareness among ATs through discussion
11:00-11:15	Coffee break
11:15-12:20	Technical measures for crop production, livestock production and farm management ◆ Group work ◆ Presentation ◆ Criteria for categorization
12:20-12:30	Closing Remarks

Source: Prepared by the Study Team by modifying the agenda of Stakeholder Meeting-3 in Phase-1







(4) 定点観測 (FORM-3)

定点観測はインタビュー調査から得られたデータを補完するために普及員とともに調査を実施し、1作期を通して作物と畜産に関する情報を収集するものである。

定点観測の概要

◆ Purpose: Monitor selected farmers continuously to clarify farming activities, problems and challenges during cropping season
◆ Target farmers: to be selected from sample farmers surveyed for detailed thematic survey
◆ Number of farmers to be monitored: 3 farmers per region (crop, livestock and horticulture)
◆ Frequency: every 2 weeks
◆ To be carried out by: ATs at selected constituencies
◆ Monitoring Form

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study in the Republic of Namibia N-CLMP Fixed Point Observation Sheet	
Date: _____	
Observation point	ADC: _____ Region: Oshikoto Oshana Ohangwena Omusati Village name: _____ Farmer or group name: _____
Type of farmer	Crop production-based / Livestock production-based / Horticulture
Planned activities	<ul style="list-style-type: none"> • Crop production or livestock raising
Period: From: _____ To: _____	Planned activities
Actual activities	<ul style="list-style-type: none"> • Crop production or livestock raising
Period: From: _____ To: _____	Actual activities
Plans for next 2 weeks	<ul style="list-style-type: none"> • Crop production or livestock raising
Period: From: _____ To: _____	Plans in next 2 weeks
Problems, Challenges and Findings	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____
Problems, challenges and findings	

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study in the Republic of Namibia N-CLMP Fixed Point Observation Sheet	
Photographs	
	
Title Description	Title Description
	
Title Description	Title Description
	
Title Description	Title Description
Photographs showing major activities	

II-4.2.2 ステップ-1：対象農家の選定とビジョン/目的の共有

対象地区（ADC：普及所）の簡易選定手順

Step	Namibian	
	Farmers' view point	Project Implementation
Step-0: Preparatory stage		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Overall review survey (macro level) ◆ Detailed thematic survey (micro level) ◆ Review and share constraints and potential
Step-1: Selection of Target and sharing the goal	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Explanatory workshop ◆ Selection of target constituencies (ADCs) based on the set of criteria ◆ Selection of target farmers from selected constituencies by ATs 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Set of criteria for the selection of pilot sites
Step-2: Awareness of Gap	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Preparatory training for farmers' group (baseline survey, gender training and FABLIS forum) ◆ Coordination with GRN scheme in FABLIS forum 	
Step-3: Facilitation of Making Plan	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulation of Action Plan by Farmers' Group 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulation of Support Plan by ATs
Step-4: Provision of Solution	<ul style="list-style-type: none"> ◆ In-field trainings after ToT 	

Source: Prepared by the Study Team

(1) 説明ワークショップ

説明ワークショップは、各州で関係者にパイロットサイト活動の目的を説明し、サイトの選定方法を協議する機会である。

- ◆ 参加者：ステークホルダー会議のメンバーであり、CAT、CASO、ASO、普及員を含む
- ◆ 進行役：各州のステークホルダー会議の議長
- ◆ プログラム：下記の通り

パイロットサイト活動に関する説明ワークショップのプログラム

Time	Subject
09:00-09:30	Registration
09:30-09:40	Opening Remarks
9:40-10:10	Major Outputs from Phase-1 ◆ Background and major works carried out during Phase-1 ◆ Framework of the Master Plan
10:10-10:40	General Work Schedule of Phase-2 ◆ Overall work schedule ◆ Consideration to phase-2
10:40-10:55	Coffee break
10:55-11:15	Selection procedure of pilot site activities
11:15-13:15	Selection of pilot site activities ◆ Techniques and technical majors to be adopted ◆ Potential site listing ◆ Selection criteria discussion ◆ Selection
13:15-13:45	Lunch
13:45-14:15	Confirmation of next activities
14:15-14:35	Question and answer
14:35-14:45	Closing remarks

Source: Prepared by the Study Team by modifying the agenda of Stakeholder Meeting-1 in Phase-2

(2) 選定基準に関する協議と選定方法

パイロットサイト活動選定の原則は以下の通りである。

パイロットサイト活動選定の原則

◆ Four Sites in each region covering: (i) crop production (cereal grains and/or horticulture crops), (ii) livestock production and (iii) farm management
PLUS
◆ Potential sites for water supply improvement, if it is available: (i) reservoir, (ii) roof catchment, (iii) drip irrigation etc.

パイロットサイト活動は次の3つのステップに従って選定された。

パイロット活動の選定手順

Step-1: Discussion on technical challenges in the region What are the technical challenges to be focused for the following activities: (i) crop production (cereal/grains), (ii) crop production (horticulture crops), (iii) livestock production (large stock), (iv) livestock production (small stock) and (v) others, if any, in your region based on overall review survey and detailed thematic survey in phase-1?



Step-2: Discussion on selection criteria Discuss criteria for pilot site selection
--

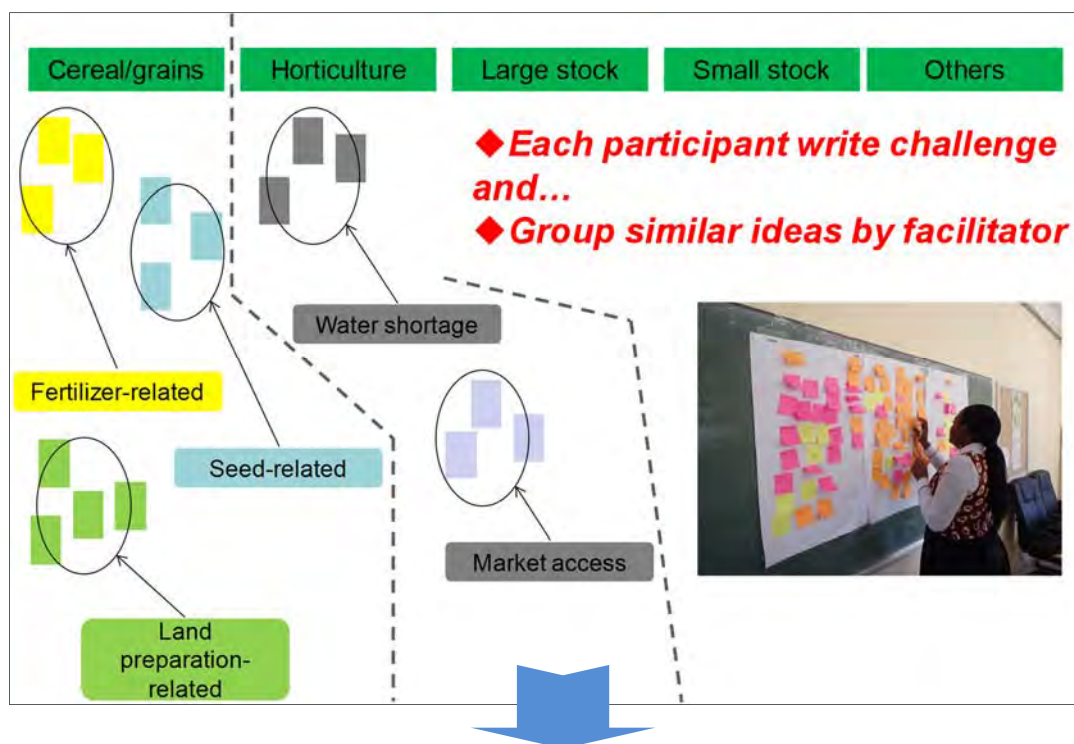


Step-3: Selection of appropriate sites based on the criteria discussed

Where are the potential sites to implement pilot site activities based on agreed selection criteria? Select ADC for each activity.

<サンプル例>

Step-1: Discussion on technical challenges in the region



Technical Challenges Matrix for Major Activities of Crop and Livestock Production

Crop Cereal	Horticulture	Livestock Large	Livestock Small	Others
Tractors – not enough/ late	Water harvesting	Diseases and pests	Diseases and Pests	AT's are not enough
Weeding	Lack of Skills on irrigation	Over-Grazing and over stocking	Lack of proper skills for small livestock farming	Transport
Seeds not enough	No piloting projects for demonstrations e.g. Greenhouse, vegetable production, water harvesting etc.	No subsidy from GRN on Feeds and supplements during drought periods	Feeds are expensive	Lack/insufficient funds
Fertilizers/Manure/ Soil Fertility	Land preparation	Availability of Vaccines	Lack of Technical skills & knowledge in Livestock husbandry practices	Lack of facilities such as Auction kraals
Rain	Training in Horticulture skills	Accessibility to livestock marketing facilities (Distance)	Grazing areas for goats and sheep	
Birds & Pests	Seeds are expensive	Grazing area		
Low Crop Yield				

Step-2: Discussion on Selection Criteria

Selection criteria for pilot site activities are discussed among the participants:

Principle: All the ATs agree to the criteria and the selection result!

Selection Criteria applied for N-CLIMP during the phase-2 pilot site activities

No.	Criteria	Contents
1	Priority in the region	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Technical focus (priority) ◆ Intension of SM members particularly ATs

2	Demonstration effect	◆ Easy physical accessibility in the region so that technical spreading effect will be expected
3	Availability of farmers' group	◆ Farmers' group are existing or not... ◆ If farmers' group are not available, the site would be excluded from pilot site activities.
4	Possibility of technical verification during 1 cropping season	◆ Technical effectiveness can be confirmed to some extent in 1 cropping season

Note: In addition to the above-listed criteria, Ohangwena Region paid attention to the presence of influential farmers in the area (leadership of group leader and social conflict).

Step-3: Selection of Appropriate Sites based on the Criteria


Appropriate sites are selected based on the criteria agreed in order to solve technical challenges.

Selected ADCs in Ohangwena Region (Sample)

Activities	ADC
Crop Production (Cereal) + Water Supply + Farm Management	Ondobe (Eengonyo)
Crop Production (Horticulture) + Water Supply + Farm Management	Epembe (HIV support group)
Livestock Production (Cattle) + Water Supply + Farm Management	Okongo
Livestock Production (Small) + Water Supply + Farm Management	Endola

Source: Prepared by the Study Team

<写真>

	<p>ATs are discussing and listing constraints and technical challenges related with crop and livestock production in the region.</p> <p style="text-align: center;">Identification of Technical Constraints and Challenges at Oshikoto Region (August 2015)</p>
---	--

Source: Prepared by the Study Team

(3) パイロットサイト活動への参加農家の選定

次のステップで行われる農家グループの技術導入前研修の前に、担当普及員が下記の選定基準に基づき各パイロットサイトの参加農家と展示圃場農家を選定する。

パイロットサイト活動に係る参加農家の選定基準

No.	Criteria	Contents
Key farmers		
1	Number	◆ Maximum 15 farmers
2	Gender consideration	◆ Both male and female farmers are included in key farmers
Demonstration farm		
3	Farming scale	◆ Farmers owning average size of land or average number of animals

4	Location	◆ Geographically located to which member farmers can easily access
---	----------	--

Source: Prepared by the Study Team

選定された農家は下記の様式に従ってリストに挙げられ、関係者間で情報共有される。

パイロットサイト活動に係る参加農家リスト (FORM-5)

Implementation period: October 2015 to April 2016

Date: _____

1. General Information				
1.1 Region	Omusati	Oshikoto	Oshana	Ohangwena
1.2 Constituency				
1.3 ADC				
1.4 AT in charge				
1.5 Activities				
	Cereal/Grain	Horticulture	Cattle	Small stocks
2. List of key farmers				
	Name	Village	Sex	Contact
1 (Demonstration farm)				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

<写真>



ATs organized explanatory meeting by inviting farmers' group to select demo-farmer and key farmers from each pilot site activity.

Explanatory Meeting to Farmers' Group at Oshikoto Region (August 2015)

II-4.2.3 ステップ-2：農家の気づきの機会創出

農家グループへの問題解決に向けた意見の提供、ナミビア政府スキームのお見合いフォーラムへの利用

Step	Namibian	
	Farmers' view point	Project Implementation
Step-0: Preparatory stage		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Overall review survey (macro level) ◆ Detailed thematic survey (micro level) ◆ Review and share constraints and potential
Step-1: Selection of targets and sharing vision/goal	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Explanatory workshop ◆ Selection of target constituencies (ADCs) based on the set of criteria ◆ Selection of target farmers from selected constituencies by ATs 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Set of criteria for the selection of pilot sites
Step-2: Awareness of current situation and new information	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Preparatory training for farmers' group (baseline survey, gender training and FABLIS forum) ◆ Coordination with GRN scheme in FABLIS forum 	
Step-3: Facilitation of making plan	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulation of Action Plan by Farmers' Group 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulation of Support Plan by ATs
Step-4: Provision of technical solutions	<ul style="list-style-type: none"> ◆ In-field trainings after ToT 	

Source: Prepared by the Study Team

(1) 農家グループの準備研修

農家グループへの技術導入前研修は、実地研修の前に、農家の N-CLIMP 活動に関する理解を促進し、作物生産と家畜飼養に係る技術的な課題を解決に導く農家の気づきを引き出すものである。

- ◆ N-CLIMP について、とくにパイロットサイト活動に焦点を当てて説明する。
- ◆ 州内の作物と畜産の流通について議論する。
- ◆ 農家グループがパイロットサイト活動のアクションプランを作る。

農家グループの準備研修の参加者は次の通りである。

- ◆ 農家グループからの参加者：各グループから男性 2 名と女性 2 名（代表農家）
- ◆ ステークホルダー会議のメンバー：CAT、CASO、普及員、関係機関
- ◆ お見合いフォーラムに参加するトレーダーなどの潜在的なビジネスパートナー

技術導入前研修のプログラムは以下の通りである。

農家グループの技術導入前研修プログラム

Time	Subject
09:00-09:30	Registration
09:30-09:40	Opening Remarks
9:40-10:00	Outline of N-CLIMP ◆ Background of N-CLIMP

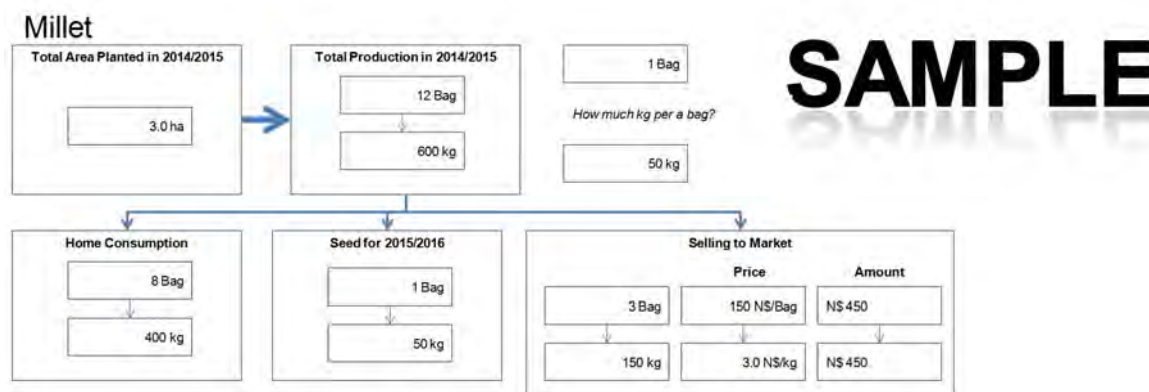
Time	Subject
	◆ Pilot Site Activities in Phase-2
10:00-10:30	Discussion on General Farming Activities (Baseline Survey)
10:30-11:10	Farm Business Linkage Stakeholder Forum (FABLIST Forum) ◆ Current issues and market needs of crop and livestock products in the region
11:10-11:30	Coffee break
11:30-12:00	Discussion on Gender Issue
12:00-13:00	Action Plan Preparation
13:00-13:30	Lunch
13:30-14:00	Action Plan Preparation
14:00-14:40	Presentation of Action Plan
14:40-14:55	Confirmation of next activities
14:55-15:00	Closing remarks

Source: Prepared by the Study Team by modifying the agenda of Preparatory Training for Farmers' Group in Phase-2

営農活動全般に関するベースラインサーベイ

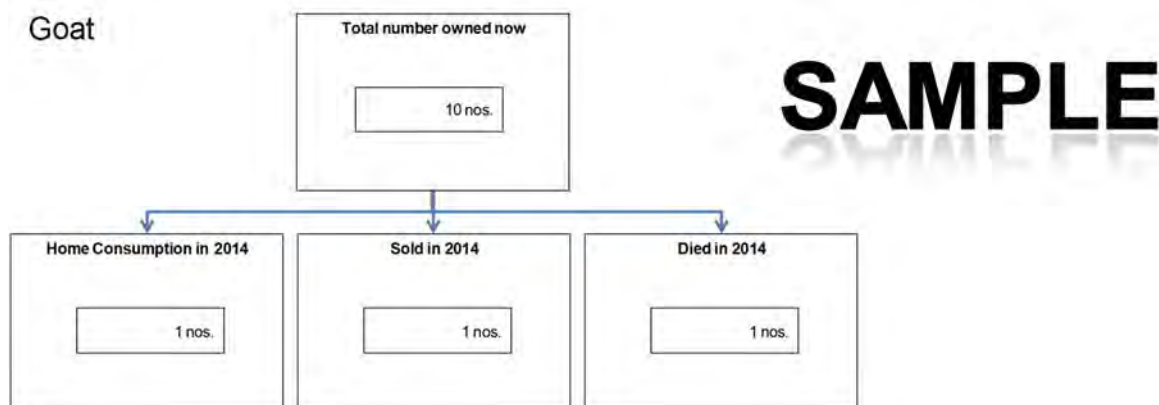
現状の作物生産と家畜飼養の活動に関して話し合い下記のフォーム（FORM-5）に記入する。

作物生産



Source: Prepared by the Study Team based on the information by farmers' group

家畜飼養



Source: Prepared by the Study Team based on the information by farmers' group

(2) お見合いフォーラム

ナミビア型 SHEP におけるお見合いフォーラムの特徴の一つは、政府主導スキームと農家の連携を強化することである。お見合いフォーラムへの参加者は潜在的な市場参加者で、次の機関の担当者を含む。

- ◆ ミートボード：畜産市場について家畜オークションを担当
- ◆ その他：穀物市場の国家食料戦略備蓄の担当者

II-4.2.4 ステップ-3：農家による計画策定支援

計画の作成プロセスを通して普及員と農家グループの関係強化

Step	Namibian	
	Farmers' view point	Project Implementation
Step-0: Preparatory stage		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Overall review survey (macro level) ◆ Detailed thematic survey (micro level) ◆ Review and share constraints and potential
Step-1: Selection of targets and sharing vision/goal	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Explanatory workshop ◆ Selection of target constituencies (ADCs) based on the set of criteria ◆ Selection of target farmers from selected constituencies by ATs 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Set of criteria for the selection of pilot sites
Step-2: Awareness of current situation and new information	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Preparatory training for farmers' group (baseline survey, gender training and FABLIS forum) ◆ Coordination with GRN scheme in FABLIS forum 	
Step-3: Facilitation of making plan	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulation of Action Plan by Farmers' Group 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulation of Support Plan by ATs
Step-4: Provision of technical solutions	<ul style="list-style-type: none"> ◆ In-field trainings after ToT 	

Source: Prepared by the Study Team

(1) 農家グループによる計画の作成

技術導入前研修の一環として、ベースライン調査の結果に基づき農家グループが普及員の支援のもと、パイロットサイト活動のアクションプランを作成する。アクションプランの内容は以下の通りである。

- ◆ 一般情報：州や区、村、普及所、担当普及員や関連機関などの行政に関する情報
- ◆ 農家グループの情報：グループ名、代表者、グループメンバー数
- ◆ 主要な活動：現在の制約要因、制約要因に基づく活動
- ◆ 活動スケジュール：活動と担当者

サンプル例を次に示す。

農家グループの作成したパイロットサイト活動のアクションプラン（サンプル例）

Date: 9-Sep-15

Implementation period: October 2015 to April 2016

1. General Information											
1.1 Region/ Oshitopolwa shopapolitika	Ohangwena										
1.2 Constituency /Oshikandjohogololo	Epembe										
1.3 Village/Omukunda	Opumba Ondjamba										
1.4 ADC/Ombelewa yuunamapya	Epembe										
1.5 AT in charge/ Omunambelewa	Kasaona Bruce										
1.6 Relevant organizations/ Omahangano tagadhana onkandangala yasimana	Regional Council, DAPEES, AMTA										
2. Group Information											
2.1 Group name/ edhina lyongundu	Omwene Tutalulula Support Group										
2.2 Representative/ Omukalelipo	Helena Shiteleni (Coordinator)										
2.3 Number of Group Members/ Omwaalu gwilyo yongundu	49										
3. Major Activities											
3.2 Crop (horticulture) / likwayhape (eemboga)	Training on vegetables, Irrigation System, Seeds, Garden tools, Fencing										
4. Work Schedule											
No.	Activity / Inyangadhalwa	Person in charge / Omuwiliki	Monitoring Okukonakona	2015			2016				
				Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	
4.1	Group meeting & feedback	Cordinator	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x							
4.2	De-Bushing + Fence	All members	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x							
4.3	Market research	Executives	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x							
4.4	Drip irrigation installation	All members	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x							
4.5	Land preparation	All members	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x	x	x					
4.6	Planting	All members	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x	x	x					
4.7	Harvesting + Marketing	All members	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x						x	x
4.8	Group meeting for next cropping	All members	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x						x	x
4.9			Actual/lizemo Plan/Ethaneko								

Source: Prepared by the farmers' group in Ohangwena Region

<写真>



Farmers' group members are preparing the action plan of pilot site activities with the support of ATs in charge.

**Formulation of Action Plan of Pilot Site
Activities at Ohangwena Region
(September 2015)**

(2) 普及員による支援計画の作成

普及員のコミットメントを高め、農家に必要な普及サービスを実施するため、農家グループが作成したアクションプランをもとに普及員が支援計画を作成する。支援計画の内容は以下の通りである。

- ◆ 一般情報：州、区、普及所、担当普及員とその活動
- ◆ 関連する技術方策：農家の直面する困難、関連する技術方策

普及員の作成したサンプル例を次に示す。

普及員によるパイロットサイト活動の支援計画（サンプル例）

Date: Sept 09 2015

Implementation period: October 2015 to April 2016

1. General Information			
1.1 Region	Ohangwena		
1.2 Constituency	Epembe		
1.3 ADC	Epembe		
1.4 AT in charge	Kasaona Bruce		
1.5 Activities	Horticulture		
2. Relevant Techniques and Technical Measures			
Farmers' Challenge	Relevant Techniques	Necessary Inputs	
		By N-CLIMP	By Farmers
1 Lack of training on vegetables	CR-8	Seeds, fertiliser, chemicals - all farmers	
2 Lack of Irrigation system	CR-6	tank : 1 Drip irrigation kits for each vegetables	
3 Lack of gardening tools			
4 Lack of fencing materials		Fence - demonstration farm	
5 Lack of seeds			
6	FM-2		
7	FM-5		
8	FM-6		
9	FM-7		
10	FM-3		

Source: Prepared by ATs in Ohangwena Region

<写真>



ATs in charge are preparing the support plan for farmers' group based on the action plan of pilot site activities.

Formulation of Support Plan of Pilot Site Activities at Oshikoto Region (August 2015)

II-4.2.5 ステップ-4 : 技術<解決策>の提供

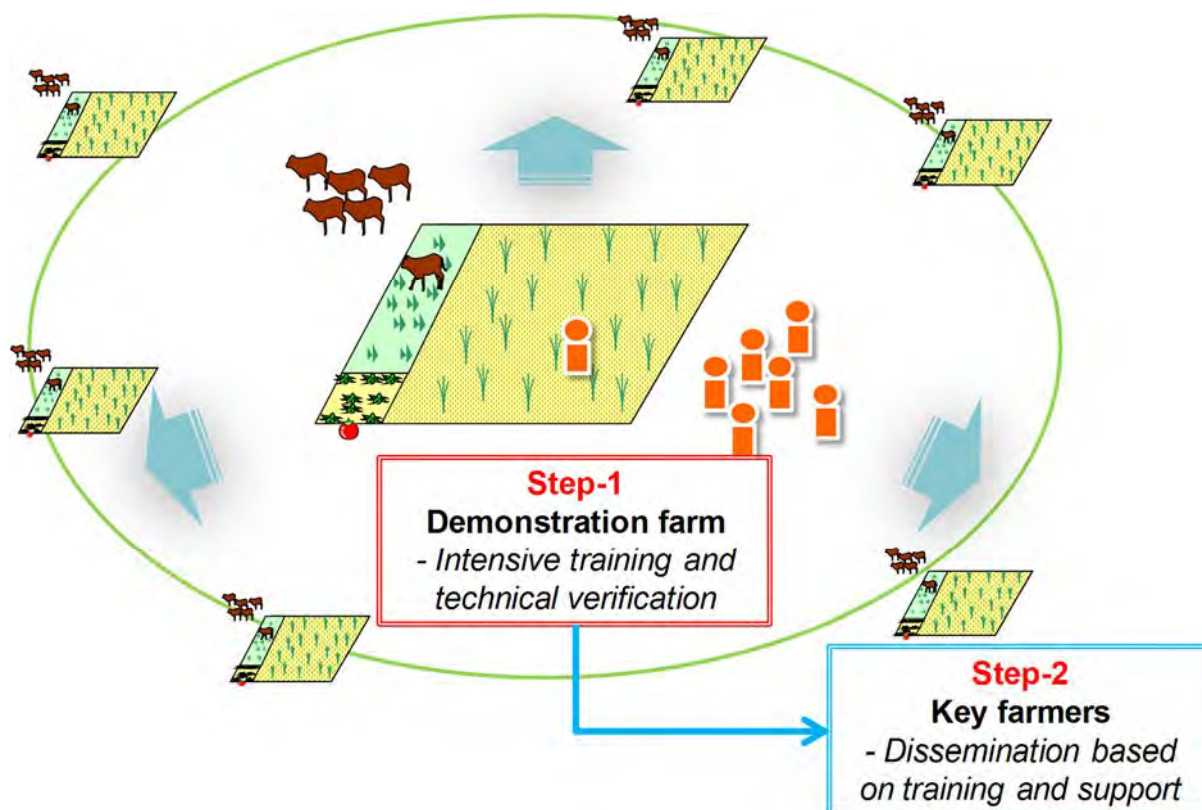
実際の状況に応じた活動の柔軟な修正

Step	Namibian	
	Farmers' view point	Project Implementation
Step-0: Preparatory stage		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Overall review survey (macro level) ◆ Detailed thematic survey (micro level) ◆ Review and share constraints and potential
Step-1: Selection of targets and sharing vision/goal	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Explanatory workshop ◆ Selection of target constituencies (ADCs) based on the set of criteria ◆ Selection of target farmers from selected constituencies by ATs 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Set of criteria for the selection of pilot sites
Step-2: Awareness of current situation and new information	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Preparatory training for farmers' group (baseline survey, gender training and FABLIS forum) ◆ Coordination with GRN scheme in FABLIS forum 	
Step-3: Facilitation of making plan	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulation of Action Plan by Farmers' Group 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulation of Support Plan by ATs
Step-4: Provision of technical solutions	<ul style="list-style-type: none"> ◆ In-field trainings after ToT 	

Source: Prepared by the Study Team

(1) 普及員による現地研修

パイロットサイト活動は担当普及員と JICA N-CLIMP 調査団が共同で実施するが、そのイメージは次の通りである。



Source: Prepared by the Study Team

技術研修と波及システムのイメージ

- ◆ トレーナー研修：対象となる農家グループの研修ニーズに合わせて、普及員の研修プログラムを実施する。
- ◆ デモ農家と参加農家：各パイロットサイトではデモ農家1戸と参加農家14戸を選定する。
- ◆ 各パイロットサイトのデモファームの設置：デモ農家と参加農家の研修を行うために各サイトにデモファームを設置する。
- ◆ 段階的な技術波及：技術方策を波及させるため、第一段階としてデモファームで研修と技術検証を行い、第二段階として研修と支援をもとに波及させる。

(2) 研修アジェンダ

普及員と農家グループの研修アジェンダは次に示すとおりである。

普及員を対象とする研修アジェンダ

Time	Subject
08:45-09:00	Registration
09:00-09:10	Opening Remarks
09:10-9:50	Review and Lesson Learnt from Previous Training ◆ Schedule, points to be discussed
9:50-10:30	Crop ◆ Cereal Grains ◆ Horticulture

Time	Subject
10:30-10:40	Coffee Breaks
10:40-11:20	Livestock
11:20-12:00	◆ Large Stock ◆ Small Stock (Chicken & Goat)
12:00-12:40	Farm Management
12:40-13:00	Training Coaching
13:00-14:00	Lunch
14:00-15:00	Assessment, Baseline Survey, Scheduling
15:00-15:15	Closing

Source: Prepared by the Study Team by modifying training agenda for ATs for the pilot site activities

普及員が作成した農家グループ研修の研修アジェンダ（園芸作物）（サンプル例）

1.	Opening with a Prayer (where applicable)
2.	Welcome Farmers
3.	Introduction <ul style="list-style-type: none"> a) Introduce the team members b) Introduce N-CLIMP, tell them about the demo sites and that they will undergo 4 different training days. Inform them that we will only work on the demo site and they need to copy what is done on the demo site. c) Ask them about their expectations d) Conduct the baseline survey, first explain to them the purpose of the survey
4.	Horticulture- introduce the concept of record-keeping. Explain the following Technical Measures: <ul style="list-style-type: none"> a) CR-1: Fertilizer application- explain to farmers that we will create a demo site where we will apply specific fertilizers and techniques so that we can all learn from the results. For this exercise we will be marking specific areas on the demo site. b) CR-6: Water Saving Cultivation- Introduce drip irrigation vs conventional method c) CR-8: Cropping plan and Horticulture crop management- the importance of an action plan, from daily to weekly and taking to market activities need to be planned and executed. Start with the procurement of seeds, then nursery preparation, start seedlings, 1st transplanting, second crop management (weeding, fertilizers, etc.) and lastly harvesting. We also need to select the specific vegetables that will be planted.
5.	Farm Management- explain the importance of keeping records <ul style="list-style-type: none"> a) FM 2: Farm records (Black Book!) b) FM-3: Post Harvest- The right time to harvest crops, right procedure of packing and value by good package. c) FM 5: Group formation – important of forming a group to take collectively decisions
	And to assist/support each other.
	<ul style="list-style-type: none"> d) FM 6: Group Account Management- explain the importance of budgeting and monitoring of group cash flow. (Treasure) e) FM 7: Formulation of WUA
6.	Closure – Action plans, the way forward, what needs to be done next and inform them of monitoring actions which will take place.

Source: Prepared by the Study Team by modifying training agenda for farmers' group training for the pilot site activities

普及員が作成した農家グループ研修の研修アジェンダ（家畜飼養）（サンプル例）

1.	Open with a prayer (where applicable)
2.	Welcome Farmers
3.	Farmers' Expectations <ul style="list-style-type: none"> a) Mention we recorded them and will start executing them, cannot do all in this session b) Mention the expectations that will be addressed: <ul style="list-style-type: none"> i) Animal Husbandry (dehorning and castration) ii) Vaccination programme iii) Injections for sick cattle iv) Parasite control
4.	Fodder production – demo site preparation evaluation (Are the poles planted, can we proceed with the barbed wire)

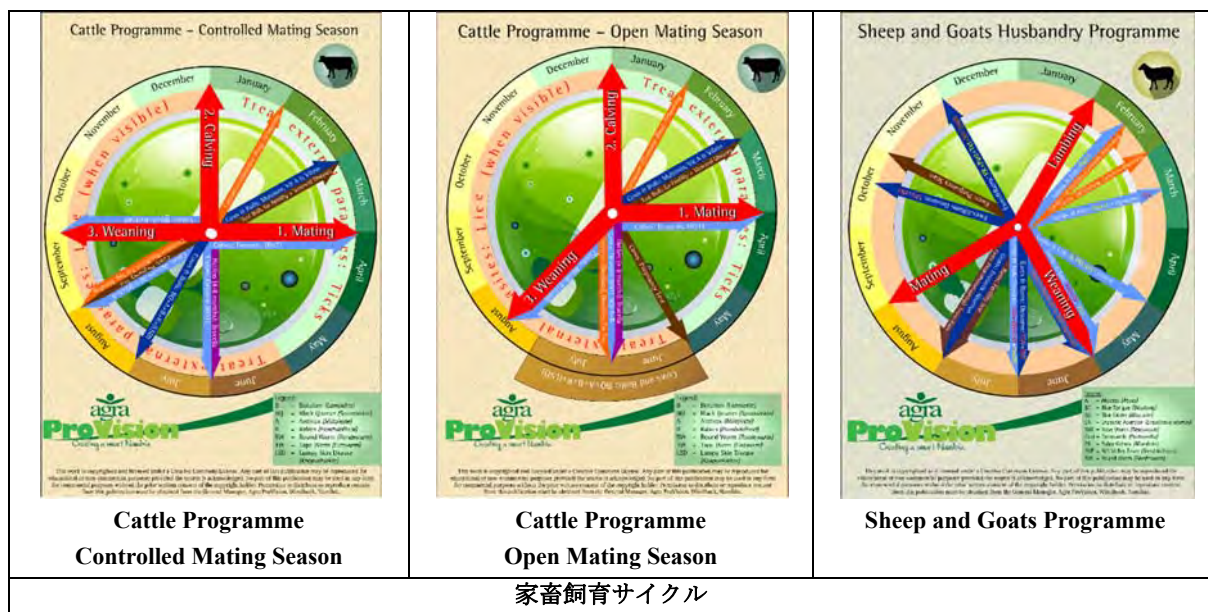
5. LS 6: Fattening – licks and feeds, importance of giving licks so that cattle become more fertile and calving rate can increase. Body scoring.
6. Farm Management – explain the importance of keeping records
 - a) Review the content recorded in the black book.
 - b) Sign the book and explain again the difference between record-keeping and bookkeeping.
 - c) FM 5: Group formation – importance of forming a group to take collectively decisions and to assist/support each other
7. Baseline survey – explain the importance of it and explain the different sections that need to be completed.
8. Closure – Action plans, the way forward, what needs to be done next and inform them of monitoring actions which will take place.
 - a) Inform them of the monitoring dates as well as the next training date.

Source: Prepared by the Study Team by modifying training agenda for farmers' group training for the pilot site activities

農家グループの研修に関して、研修プログラムは2～3時間程度とし、農家の理解度や営農作業（繁忙度）に配慮することが望ましい。

(3) 研修教材等 (Volume-III 参照)

アクションプランと技術方策に基づき、研修教材を作成した。そのイメージは以下の通りである。

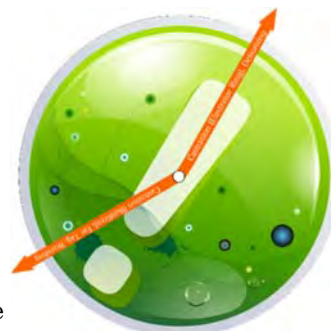


家畜飼育サイクル

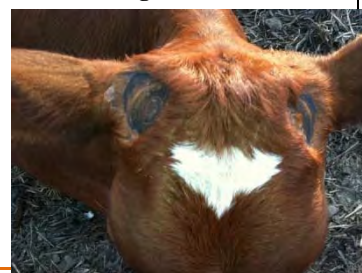
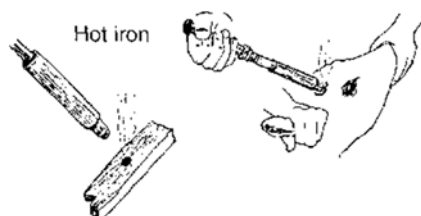
Husbandry – “Orange”

Dehorning

- 🕒 Age 4 – 6 weeks: Dehorning is best done at an early stage with hot iron, gas- or fire-heated tool.



The important thing to remember is that the growth of the horn take place where the hair line starts. This growth line must be destroyed during the burning process to prevent regrowth of the horn. The surest way of doing this is to separate the skin from the burning iron by sliding the burning iron in a wide circle around the centre of the horn during the burning process. This will cut through the remainder of the hot skin giving a clear demarcation line indicating a successful branding.



Dehorning with hot iron



Different tools for dehorning

<写真>



Training program for famers' group is prepared by ATs with the assistance of the member of JICA N-CLIMP Team

**Preparation of Training Programme for
Farmers' Group
(Joint Training of Oshana and Ohangwena
Regions)
(April 2016)**

	<p>Disease control for livestock is discussed as a part of preparation of farmers' group training.</p> <p>(Joint Training of Omusati and Oshikoto Regions)</p> <p>(April 2016)</p>
	<p>Dehorning training is carried out through the practice with farmers.</p> <p>Practical Training for Livestock Production</p> <p>(Oshikoto Regions)</p> <p>(April 2016)</p>
	<p>Drip irrigation kit is installed as a part of training programme for horticulture crops production</p> <p>Drip Irrigation Kit Installation</p> <p>(Ohangwena Regions)</p> <p>(April 2016)</p>
	<p>Market survey is conducted by farmers' group at Onayena in Oshikoto Region.</p> <p>Market Survey for Horticulture Crops</p> <p>(Oshikoto Regions)</p> <p>(January 2016)</p>

(4) 技術方策波及の進捗状況 (FORM-12)

技術方策は研修プログラムを通して導入され、参加農家に波及される。波及の進捗状況は

FORM-12 を使用してモニターされる。このため質問票を各パイロットサイトの活動に合わせて作成した。サンプル例を下記に示す。

技術方策波及に関する質問票（サンプル例）

Region: Oshikoto

Activities	Question
Cereal grains production	Pilot sites: Okashana ◆ Basal application by manure ◆ Top dressing ◆ Thinning ◆ Farm record (Which techniques did you try?)
Horticulture crops production	Pilot sites: Onayena ◆ Crop selection by SHEP ◆ Installation of drip irrigation kit ◆ horticulture production through water saving (ex: drip irrigation) ◆ Farm record (Which techniques did you try?)
Cattle raising	Pilot sites: Omuntele ◆ Vaccination (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) ◆ Deworming (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) ◆ Dehorning ◆ Castration ◆ General treatment (what treatment?) ◆ Fodder production (what process? Land preparation, silage making...) ◆ Farm record (which did you use?)
Small stock raising	Pilot sites: Onankali ◆ Nutritious feed supply what nutritious feed? maggot, termite, bone) ◆ Chicken house ◆ Vaccination (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) ◆ Deworming (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) ◆ Laying nest and hatching nest ◆ Farm record (which did you use?)

Source: Prepared by the Study Team by modifying questionnaire utilized for the progress of dissemination at Oshikoto Region

(5) 作期終了後における活動のレビュー

毎作期の終了後にパイロットサイト活動はレビューされ、翌年以降の活動を改善するための教訓を得ることになる。

Box:

Discussion made for the review of pilot site activities in the phase-2 are as follows:

1. What did you find from the presentation of each region? (after presentation of the activities are made from representative farmers and chief of regions)
2. Do you have any recommendations for improving the activities in the phase-3?
3. How will you apply SHEP approach for the activities of cereal grains, cattle and small stock in phase-3?

Answer

1. What did you find from the presentation of each region?

- ◆ Farmers are trained on new farming techniques and are applying knowledge to their daily farming practices. (CAT)
- ◆ I find that all the presentation from both regions was very good and feeling well for what JICA N-CLIMP done to them. (Farmer)
- ◆ Satisfactory but it seems some officers from regions not informed on time for them to prepare on time, poor coordination from regional officers from MAWF or stakeholders. (AT)
- ◆ The presentation of Oshana on crop production and livestock production very good (AT)
- ◆ The presentation from other region was good but MAWF should continue to support the projects of horticulture, crops, chicken and livestock. (Farmer)
- ◆ Fantastic (Stakeholder)
- ◆ The presentation from each region was well prepared. It has the potential of improving the farming produce and food security. (Stakeholder)
- ◆ Farmers still need to be strengthened since they are not fully adopted to the activities. They still need to be directed until they are qualified to do everything they were trained on their farms. Farmers get training either on crops or livestock. (Farmer)
- ◆ Findings are obvious that the ATs together with JICA study has made a positive contribution / impact in the regions. (AT)
- ◆ Ohangwena: it was good and detailed by the farmer side comprehensive for CASO, Oshikoto well prepared for both farmer and CASO, Oshana generally good and detailed, Omusati good. (AT)
- ◆ Excellent (AT)
- ◆ Ohangwena-short and straight forward but maybe to brief no enough information, Oshana-no formal presentation, they need to organize themselves next time, Omusati-good presentation, time management very important flow of presentation not consistent, Oshikoto-well organised, short and straight to the point .appreciation of progress done in the region as far as N-CLIMP is concerned. (ASO)

2. Do you have any recommendations for improving the activities in the phase-3?

- ◆ In horticulture, the need to assist farmers on rain water harvesting technique on small (dams) (CAT)
- ◆ Yes I have a recommendation for the MAWF to do the way forward of their activities. (Farmer)
- ◆ Communication, coordination between MAWF, and other stakeholders to be improved. (AT)
- ◆ To address the challenge mentioned by AT`s and farmers especially by providing water sources for livestock especially Uuvudhiya in Oshana region.
- ◆ MAWF should also put any activities of farmers to visit other areas in different regions and outside the country. (Farmer)
- ◆ The programme should be more broadened to include more farmers and the aim should be focused at the assurance on food security, farmers should be trained to move away from subsistence farming of sustaining themselves and their families through profit making. (Stakeholder)
- ◆ The project must include the stakeholders institution in the steering committee meeting but not be represented by ministry`s staff members. (Stakeholder)

- ◆ To replant the plots (fodder production) that did not germinate ,as they did not reach their purpose on the demo plot. To drill boreholes in the grazing area of okahao constituency. Emphasise on group strengthening in animal production. (Farmer)
 - ◆ Provide detailed training to AT`s on SHEP approach. (AT)
 - ◆ MAWF should allocate more funds to the project to expand water harvesting techniques e.g the digging of big water points (OMATALE) to harvest large volumes of water for drip irrigation. Purchase one tractor for each region to complement existing ones for GRN. (AT)
 - ◆ All leader of farmers` group should have made presentation of activities (AT)
 - ◆ Good progress but more practical exercise are needed for the farmers to fully understand and be able to replicate what they have learned in their own fields. Exposure visits for farmers to areas where agriculture production is flourishing. (ASO)
- 3. How will you apply SHEP approach for the activities of cereal grains, cattle and small stock in phase-3?**
- ◆ Provide incentives through marketing of livestock to encourage them to appreciate marketing of livestock as a business. Provide training based on farmers demand and needs.in overall provide sufficient inputs of seeds, fertilizers, irrigation and training support. (CAT)
 - ◆ Yes, according to my own feelings, SHEP approach can carry on with its activities, so that the country might improve in agricultural activities. (Farmer)
 - ◆ Sensitation of farmers (AT)
 - ◆ By working together with farmers and AT`s to practice the approach. (AT)
 - ◆ We should work together in order to increase food security in Namibia and make sure to implement farmers input. (Farmer)
 - ◆ Water availability is a crisis and as a matter of fact it should be given a bigger attention, which can unlock all other potentials to enable farmers to do it better. The markets should be created and broadened. (Stakeholder)
 - ◆ I am in support of the proposal of the project technically. (Stakeholder)
 - ◆ Through discussion with farmer in meetings and on individual basis. By growing fodder of 2 hector to give an example. Sell cattle to give an example of destocking. (Farmer)
 - ◆ AT`s will train farmers on the approach. AT`s will continuously work with farmers based on the SHEP approach. (AT)
 - ◆ Allocating of more resources to benefit other participating farmers to go start with at their individual crop fields. (AT)
 - ◆ Integrate the principled into the master plan. (AT)
 - ◆ The need to be fully involved in this trainings , when you have practical exercise where farmers are participating then they will take ownership. (ASO)

(6) 農家間普及を支援するための Farmers` Field Day

提案した技術方策をコミュニティー内で広く普及させるために、N-CLIMP では農家間普及の促進による技術普及を支援した。そのうえで「ナ」国では、Farmers` Field Day を一つのツールとして農家間普及を行う取り組みが行われており、N-CLIMP においても実施した。Farmers` Field Day の目的は、(i) コミュニティー内のステークホルダー間での情報共有、

(ii) 他州の類似活動を実施している農家も招待したうえで、さらに広範囲での技術普及の促進および(iii) 提案技術報告に係る教訓の獲得と将来的な改善を行うこと、である。N-CLIMPで実施した Farmers' Field Day のアジェンダは以下のとおりである。

Farmers' Field Day のアジェンダ (サンプル)



Organized at Ukuwiyu Ushona in Oshana Region (February 9th 2017)

Time	Subject
08:30-09:30	Arrival of guests and registration
09:30-09:40	Opening remarks and welcoming of invited guests and prayer by Kuku Rauha Nangula
09:40-09:50	◆ Confirmation of agenda and Farmer's Field day output
09:50-10:00	◆ Entertainment
10:00-11:50	Sharing of Information and Experience from Farmers and ATs from Pilot Sites. ◆ Ls4: Nutritious Feed Supply (growing maggots, termites, preparing bone meal) ◆ Ls5: Disease Control (disease control, vaccination programme) ◆ Ls13: Chicken production (housing, feeding, laying and hatching nests) ◆ Fm1: Booking keeping (record in black books) ◆ Fm5: Group Formation and Strengthening ◆ Field Visit by all the participants, invited Guests ◆ Feedback from Farmers and ATs
11:50-12:00	◆ Entertainment
12:00-12:25	◆ Closing remarks
12:25-13:05	◆ Refreshment and snacks

Source: Prepared jointly by DAPEES at Oshana Region and the Study Team

<写真>

	<p>Participants for the Farmers' Field Day at Ukuwiyu Ushona is registering before the meeting.</p> <p style="text-align: center;">Registration by the Participants (February 2017)</p>
	<p>Farmer of Ukuwiyu Ushona site explains the activities with holding skin of predator caught at her chicken house.</p> <p style="text-align: center;">Presentation by Demo Farmer of Ukuwiyu Ushona (February 2017)</p>

	<p>The Deputy Director of DAPEES cum chief of NCD expresses the importance of activities at Ukuwiyu Ushona and future continuation of activities by ATs and farmers.</p> <p>Closing Remarks by the Deputy Director of DAPEES cum chief of NCD (February 2017)</p>
	<p>After the meeting, the participants visited chicken house and other facilities.</p> <p>Joint Visit of Site by the Participants (February 2017)</p>

Box (Farmers' Field Day):

Farmers' field day was held at one of the sites for draft master plan implementation in phase-3. Major presentation and discussion made by farmers of chicken farming sites (Oshana, Oshikoto and Omusati Regions) are as follows.

Challenges faced by farmers before pilot site activities are:

- ◆ Low number of laying eggs and no skill of hatching
- ◆ High mortality rate of chicks and chickens by diseases and predators
- ◆ Insufficient availability of chicken feed
- ◆ Insufficient technical management of poultry
- ◆ Low profitability from poultry raising
- ◆ Poor market access

In order to overcome those challenges, techniques and technical measures tried at chicken farming sites are:

- ◆ LS-3 Nutritious feed supply to chicken
- ◆ LS-5 Disease control
- ◆ LS-13 Chicken production
- ◆ FM-2 Record keeping
- ◆ FM-5 Group formation/ Strengthening



Joint field visit by the participants of Farmers' Field Day

Positive outcomes from the activities are:

The cycle that the farmers have purchased chicks from market and sold chickens, hens and eggs are established as a model. The farmers have not any skills for hatching and brooding. At present, they have already prepared nest for laying and hatching so the numbers of chicks increasing. Since the space for chicks from hatching is not enough, she has constructed special house for chicks by herself.

- ◆ Facilities for chicken raising: housing, laying nests, hatching nests,
- ◆ Disease control: vaccination and parasite control to decrease any loss from disease
- ◆ Feeding improvement: purchasing and self-made feeds
- ◆ Group formation: group purchase for vaccination, fund raising for medication, bank account open and management
- ◆ Record keeping: for recording any activities and sharing with others

Comments from individuals are listed below:

Farmers' from Tsandi in Omusati Region

- ◆ Chicken farming in Ukuwiyu Ushona would be more advanced than those in our site. The farmers of Tsandi continue communicating with farmers of Ukuwiyu Ushona to develop our activities.

Farmers' from Onankali in Oshikoto Region

- ◆ Since the project has commenced from 2015 together with ATs and JICA N-CLIMP team, the farmers have learnt various techniques and technical measures for chicken farming including chicken house construction, chicken feed preparation and balance nutritious feed supply.
- ◆ In particular, feed preparation was really useful for the group in order to carry out cost effective chicken farming.
- ◆ Also, disease control by timely vaccination has contributed to reduce mortality rate of chicken.
- ◆ Since then, many farmers have opened their bank account at Nampost to save money for chicken farming.
- ◆ In addition, linkage with community members are strengthened through exchanging information about chicken farming. Many farmers visited pilot sites to learn how to carry out chicken farming.

Farmers' from Ukuwiyu Ushona

- ◆ As seen in our site, chicken farming has contributed to income generation of community members. Although chickens are attacked by predators such as snakes, number of chickens sold to the market have increased.
- ◆ In addition, the community have received assistance from constituency for fencing. Therefore, farmers continues promoting chicken farming as well as other farming activities to develop integrated farming model.
- ◆ Currently, the number of chicken has increased, therefore, effective feed preparation would be next challenges for the community.

Representative from Oshikoto Farmers' Union

- ◆ Although member farmers in our Union are facing insufficient resources to purchase materials for chicken farming, we would like to gradually disseminate techniques and technical measures tried at Ukuwiyu Ushona site to our farmers to start chicken farming.
- ◆ As a representative from the Union, we would like to work with MAWF to support out member farmers to start chicken farming.

Ms. Enny Namalambo, Deputy Director of DAPEES cum chief of North Central Division of MAWF

- ◆ In order to alleviate poverty reduction in the rural communities, sustainable agriculture development including appropriate chicken farming is one of the options. Therefore, MAWF continues supporting communities by the use of techniques and technical measures as proposed by N-CLIMP.

II-4.2.6 モニタリング・評価

モニタリング・評価は定期的に活動進捗や制約要因・問題点等を把握するうえで不可欠である。モニタリング・評価で得られた結果は、現在あるいは将来的な SHEP 活動を改善していくうえで意義のある情報になる。本セクションではナミビア型 SHEP において、州レベル普及員とともにドラフトマスタープランを通じて実施してきたモニタリング・評価システムに関して説明する。

(1) ナミビア型 SHEP 年次活動モニタリング (FORM-13)

ナミビア型 SHEP 活動を監督・管理担当者 (CASO/CAT) がモニタリングをするうえで、フォーム-13 (FORM-13) にチェックリストを示した。このフォームには、ナミビア型 SHEP 活動を管理していくうえでの、

- ◆ 標準的な業務
- ◆ 各業務の実施すべき時期
- ◆ 責任担当者
- ◆ 実施済あるいは未実施の別
- ◆ 各業務における状況・留意点の記載

が含まれている。

(2) 普及活動を通じた達成度の評価 (FORM-14)

ナミビア型 SHEP による 3 年次ドラフトマスタープラン実施において、普及員・パイロットサイト対象農家の技術方策に対する理解度を評価した。このような理解度評価は、翌年作付け期以降の活動を改善していくために必要なものである。次の質問項目により技術方策の理解度を確認した。

普及員への質問の例

- ◆ N-CLIMP の実施前に技術方策に対する認識があったか？
- ◆ N-CLIMP 実施前に技術方策を適用した経験があったか？
- ◆ N-CLIMP を通じて技術方策を理解したうえで、農家に対して説明を行ったか？
- ◆ N-CLIMP を通じて、対象農家が技術方策を実践したか？
- ◆ N-CLIMP を通じて、技術方策の有効性を確認できたか？

技術方策理解度確認のための普及員に対する質問事項（例）

CR-1: Fertilizer Application (grains) CR-2 Cropping Pattern & Crop Management (grains)	Remark <u>Fertilizer Application and Thinning according to the Crop Growing Stage</u>	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you know about “fertilizer application and thinning” of mahangu according to the crop growing stages?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	X
2. Having Experience of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you practice fertilizer application and thinning of mahangu according to the stages?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	X
3. Explanation of TM to Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did you explain “fertilizer application and thinning” according to the crops to farmers?	X	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmers practice fertilizer application and thinning” according to the crops?	X	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared, <u>with N-CLIMP</u>	Did mahangu grow better?	X	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Source: Prepared by the Study Team

技術方策理解度確認のための対象農家に対する質問事項（例）

CR-1: Fertilizer Application (grains) CR-2 Cropping Pattern & Crop Management (grains)	Remark (Okau k., Ondobe, Omuthiya, Etayi) <u>Fertilizer Application & Thinning according to the Crop Growing Stage</u>	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Aware of TM before N-CLIMP, before and after N-CLIMP Training	Did you know “fertilizer application & thinning” of mahangu according to the crop growing stages?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
2. Practice of TM by Farmer before N-CLIMP,	Did you practice fertilizer application and thinning of mahangu according the stage?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	-
3. Training of TM by AT under N-CLIMP (any improvement of technique)	Did you find any improvement in “fertilizer application and thinning”?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	After N-CLIMP, are you practicing the TM?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
5. Extension by Farmers	Did you inform and explain to other farmers about TM?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No

Source: Prepared by the Study Team

II-4.3 ナミビア型 SHEP 簡易化のための留意事項

本章では N-CLIMP を通じて実践してきたナミビア型 SHEP アプローチの標準的な手順（モデル）を説明した。将来的に提案した手順がよりフィールドで実施され、且つ成果を上げていくためには、各州において利用できるリソースを考慮し、どの活動が SHEP アプローチ実施において重要なものなのか考慮したうえで優先順位付けをし、簡易化することが必要であろう。必ず実施すべき活動もあれば、一方でより高い成果を上げるために、もしリソースがあれば取り組んでいくべきという（次善の）活動もある。以下表に「ナ」国北部の代表的な農業活動である (i) 作物生産、(ii) 園芸作物生産、(iii) 大家畜飼養および (iv) 小家畜飼養においてナミビア型 SHEP のうち重点をおいて取り組むべき活動を示した。

主な農業活動におけるナミビア型 SHEP 優先活動項目

A: First Priority, essential work to be implemented every cropping season

B: Second Priority, work to be implanted, if resources are available, to enhance effectiveness of extension activities

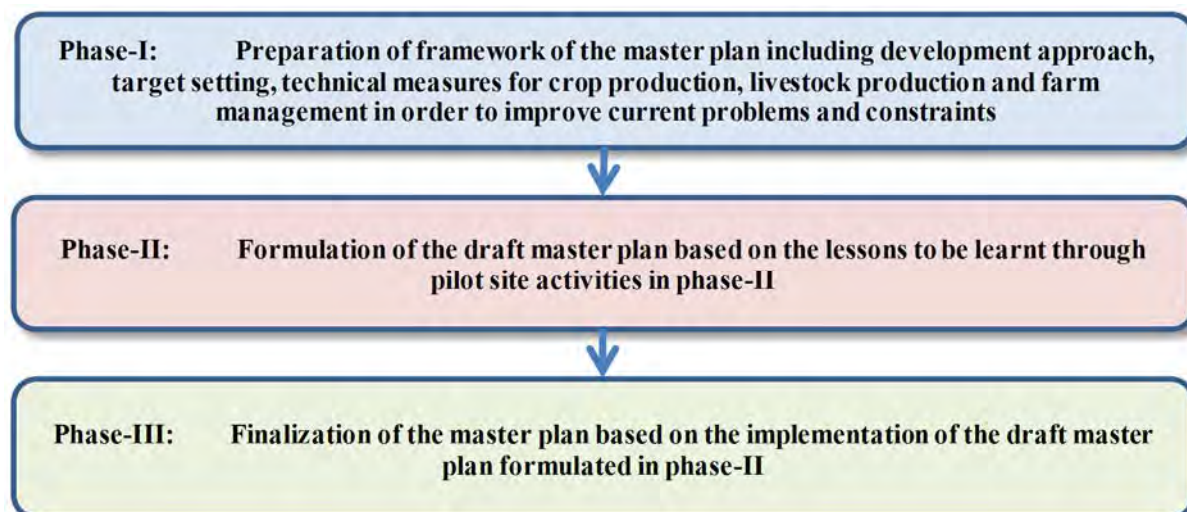
Step	Work Item	Priority				Remarks
		Cereal	Horti-culture	Large Stock	Small Stock	
Step-0: Preparatory stage	Overall review survey	B	B	B	B	Macro level survey are recommended to be carried out not every year but every several years to confirm regional level accomplishment of activities.
	Detailed thematic survey	B	B	B	B	
Step-1: Selection of target and sharing the goal	Explanatory workshop	A	A	A	A	They are essential works.
	Selection of target constituencies	A	A	A	A	
	Selection of target group	A	A	A	A	
Step-2: Awareness of GAP	Preparatory training for selected farmers' group	B	B	B	B	If selected sites are same as previous year, this activity can be skipped. Instead, some alternative meetings to review previous activities are required.
	- Baseline survey	A	A	A	A	It is essential to confirm the baseline.
	- FABLIST Forum	B	B	A	B	For large stock, information and linkage with the Meat Board would be effective to improve off-take for the livestock farmers.
	- Gender training	B	B	A	B	Decision-making for large stock is done mainly only by man. It would be required to improve the activities for large stock through raising awareness of gender relations among farmers.
	- Market survey	B	A	A	A	Cereal: Major "market" for cereal is currently GRN scheme, Strategic Food Reserve. Large stock: Major cattle market for communal farmer is auction and communal market.
	- Crop selection/crop ranking	B	A	B	B	It is mainly related with horticulture crops production.
Step-3: Facilitation of making plan	Prepare action plan for farming activities	A	A	A	A	The activities are essential.
	Preparation of support/extension plan	A	A	A	A	Together with above action plan, support/extension plan by ATs is essential.
Step-4: Provision of technical solution	In-field training after ToT	A	A	A	A	Number of training depends upon the action plan. It will be effective if the training is conducted together with GRN scheme. (DCPP, auction etc.) N-CLIMP Phase-2: Four times (October, November, February and March) Phase-3: Three times (November December & March)

Source: Prepared by the Study Team

第II-5章 作物生産・家畜飼養の開発に係るマスタープランの枠組み

II-5.1 はじめに

N-CLIMPにおけるマスタープランは以下の手順で作成した。この手順にしたがい、第2年次ドラフトマスタープラン・ワークショップさらには3年次ジョイント・ステークホルダー・ミーティング等において、関係者間でマスタープラン案が協議された。



Source: Prepared by the Study Team

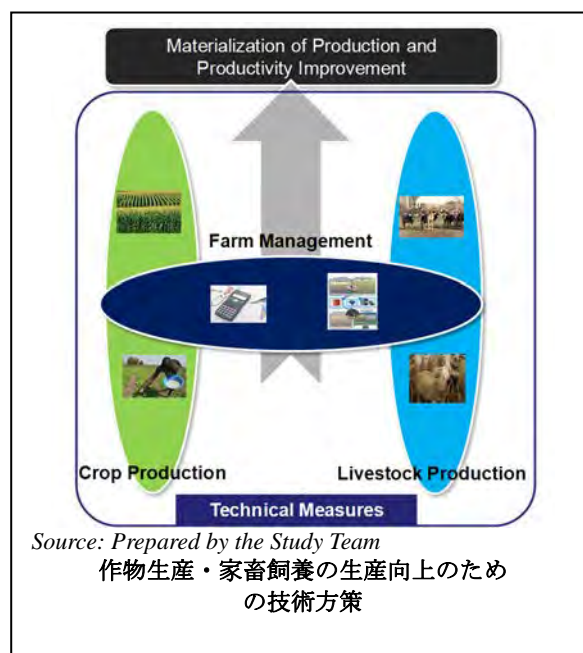
マスタープラン作成の手順

本章ではN-CLIMPの成果として、対象であるオムサティ・オシャナ・オシコト・オハングウェナの4州における作物生産・家畜飼養の開発に係るマスタープランの枠組みについて説明する。

II-5.2 方法

II-5.2.1 作物生産、家畜飼養および営農に係る重点技術方策

前章で説明したとおり、作物生産、畜産および営農の現状の課題と制約を解決するための技術方策が提案された。



Source: Prepared by the Study Team

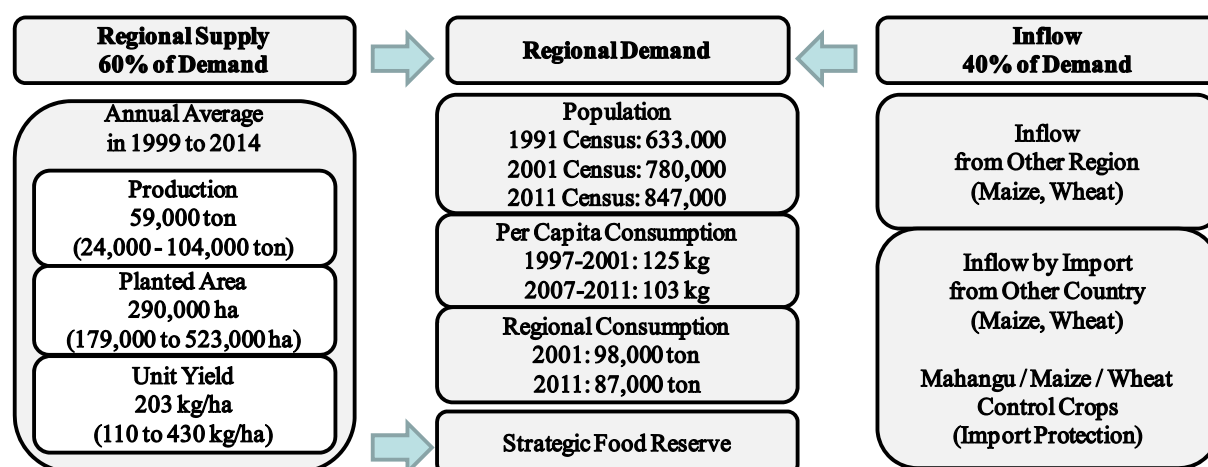
作物生産・家畜飼養の生産向上のための技術方策

(1) 作物生産

トウジンビエを主とする穀物生産の安定、および可能な地域における園芸作物の生産振興の組み合わせ

穀物

N-CLIMP 対象 4 州の人口は、1991 年の 633,000 人から 2011 年には 847,000 人に増加している。人口増加に伴う食糧需要の増加を満たすため、MAWF は同地域のコミュニーナル農家の食糧安全保障のために最大限の努力をしてきた。農業統計によると、一人当たりの穀物消費は若干減少傾向にあるものの、対象 4 州の 1999 年～2014 年の穀物（ミレット）生産量は、需要の 60%をカバーするにとどまっており、残る 40%は下図に示すように他地域からの流入によってまかなわれている。

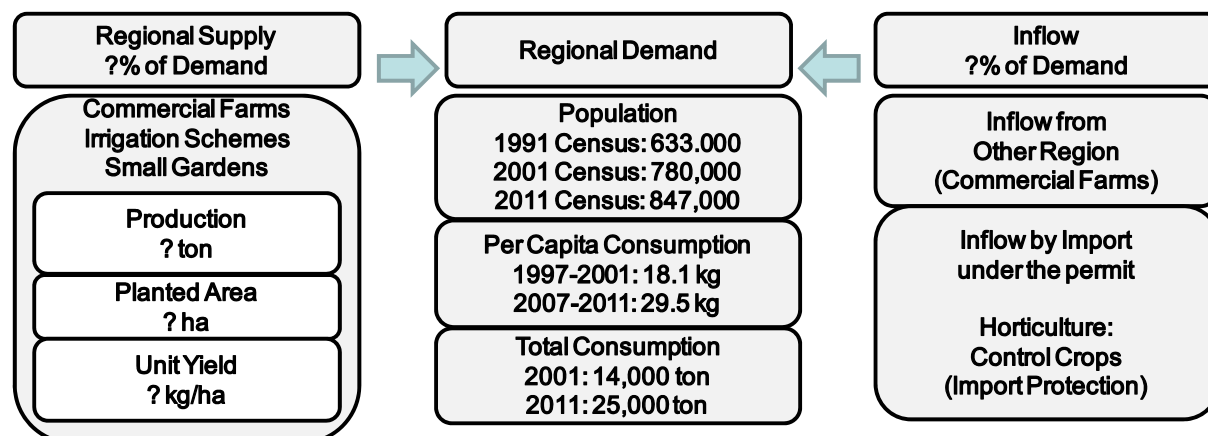


Source: Prepared by the Study Team

対象 4 州のトウジンビエの需給バランス

園芸作物

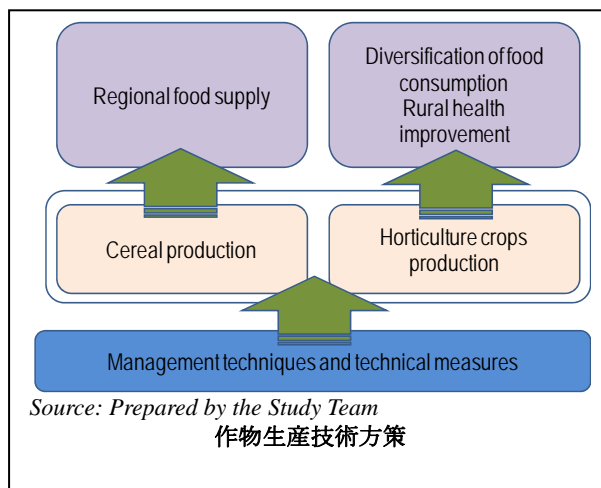
対象 4 州の園芸作物の需要を、以下の図に示す。統計上、地域内の供給量と地域外からの流入量は明確ではないが、消費食糧の多様化から、一人当たり消費量は 18.1 kg（1997 年～2001 年）から 29.5 kg（2007 年～2011 年）に増加している。



Source: Prepared by the Study Team

対象 4 州の園芸作物の需給バランス

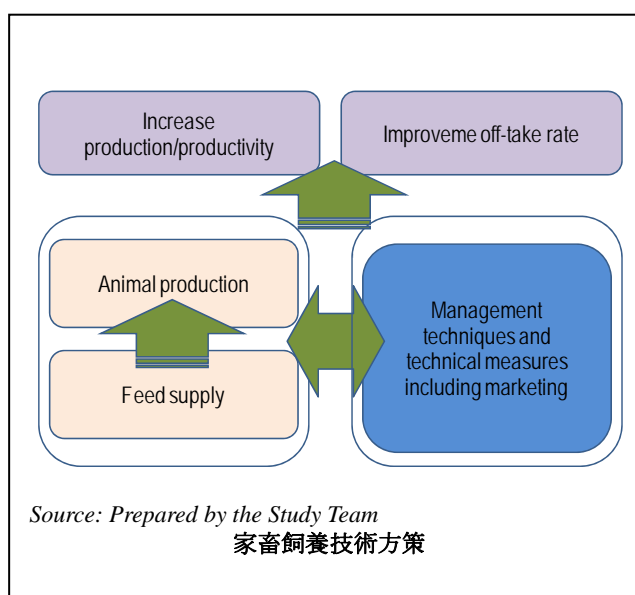
したがって、作物生産に係る技術方策は、(i) 作物生産の安定、および (ii) 市場へのアクセスが容易な都市周辺地域のコミュニアル農家を中心とする栄養改善と家計収入の向上を目的とした点滴灌漑システムなどの技術を利用した園芸作物生産の推進、の2つの柱に焦点を当てる。穀物および園芸作物の販売を含む適切な管理については、「CR-2：穀物の作付体系と栽培管理」、および「CR-8：園芸作物の作付計画と栽培管理」技術方策を提案する。



(2) 家畜飼養

飼料供給と疾病管理による家畜の健康管理改善を通じた生産性の向上、および流通支援と市場開拓を踏まえた出荷率の向上

前章で述べたように、対象地域の家畜頭数は推定される牧養力を超えている。そのため、持続的な家畜飼養、ひいては畜産農家の生計向上を保障するため、家畜セクターの発展の鍵となる家畜の出荷率の向上につながる、家畜飼料生産、優秀な繁殖用家畜へのアクセス向上、グループ形成と強化、オークションの強化を含む市場推進等の家畜飼養技術の導入により、地域の牧養力を考慮した持続的な家畜飼養システムの構築が必要となるであろう¹。共有地における出荷率のデータは明確ではないものの、MeatoCo の北部共有地域の公式な出荷率は2%以下であり、非公式の出荷率データは存在していない。しかしながら、北部共有地域の出荷率はVCF南部の出荷率（14%）およびコマーシャル農業地域の出荷率（25-30%）よりはるかに低いことは明らかである²。



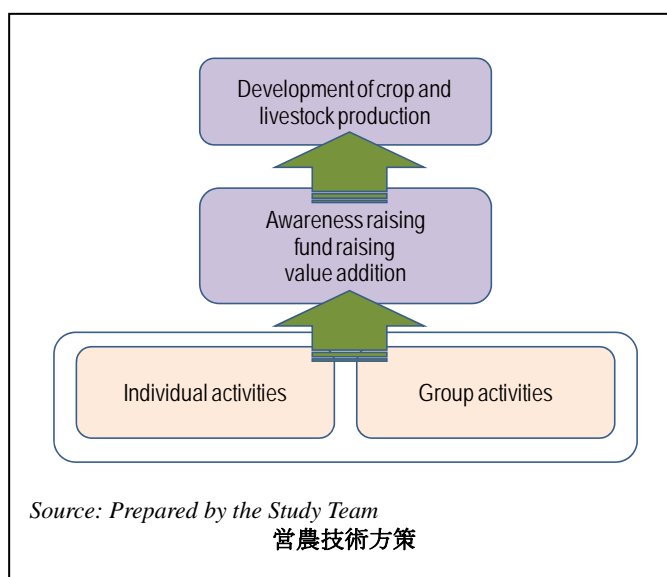
¹ 長期的な出荷率目標は設定されていないが、Meat Board によるマスタープランでは、2013年~2016年の4年間に家畜出荷率が少なくとも16%に達成することが提案されている。

² Meat Board of Namibia (2012), Master Plan for Increased Off-take and Marketing of Cattle and Beef from the Northern Communal Areas of Namibia

(3) 営農

作物生産と家畜飼養の持続的な改善を支える技術方策

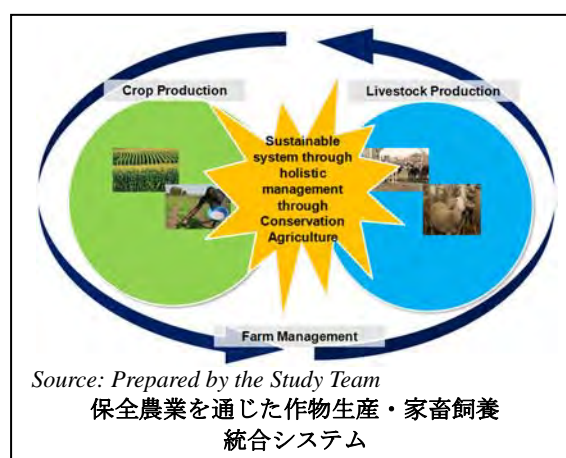
営農技術方策は、作物生産・家畜飼養の技術方策が農家レベルで適切に適用・実施されるのを手助けするものである。営農技術方策は、個人活動向けとグループ活動向けの2つに大別される。提案された技術方策は個人向けおよびグループ向けともに、作物生産・家畜飼養の推進および付加価値の向上のため、ビジネスマインド、放牧地などの共有地の管理、資金繰り等に関する意識向上に貢献することが期待される。



II-5.2.2 作物生産および畜産開発のための手法

(1) マスタープランのアプローチ

一連のステアリング・コミッティ会議、ディビジョナル・コミッティ会議、ステークホルダー会議、合同ステークホルダー会議を通じた MAWF との協議、普及員との詳細状況調査（概況調査・詳細調査）の結果、関連する政策および戦略のレビューをもとに設定された上位目標、マスタープラン目標および作物生産・畜産に係る開発アプローチを以下表・図にまとめる。作物生産と家畜飼養はそれぞれ独立していないため、両者を統合しながら実施する必要がある。



マスタープランを実施していくうえで、近年「ナ」国北部で取り組まれている保全農業に基づく開発を提案する。保全農業は北部コミュニティ乾燥地域において、ある程度の水準で農業生産性を達成するためのキーであり、環境面から持続的な農業活動を推進し、これによりマスタープラン実施を通じて北部コミュニティ地域で持続的な農業を確立することになる。



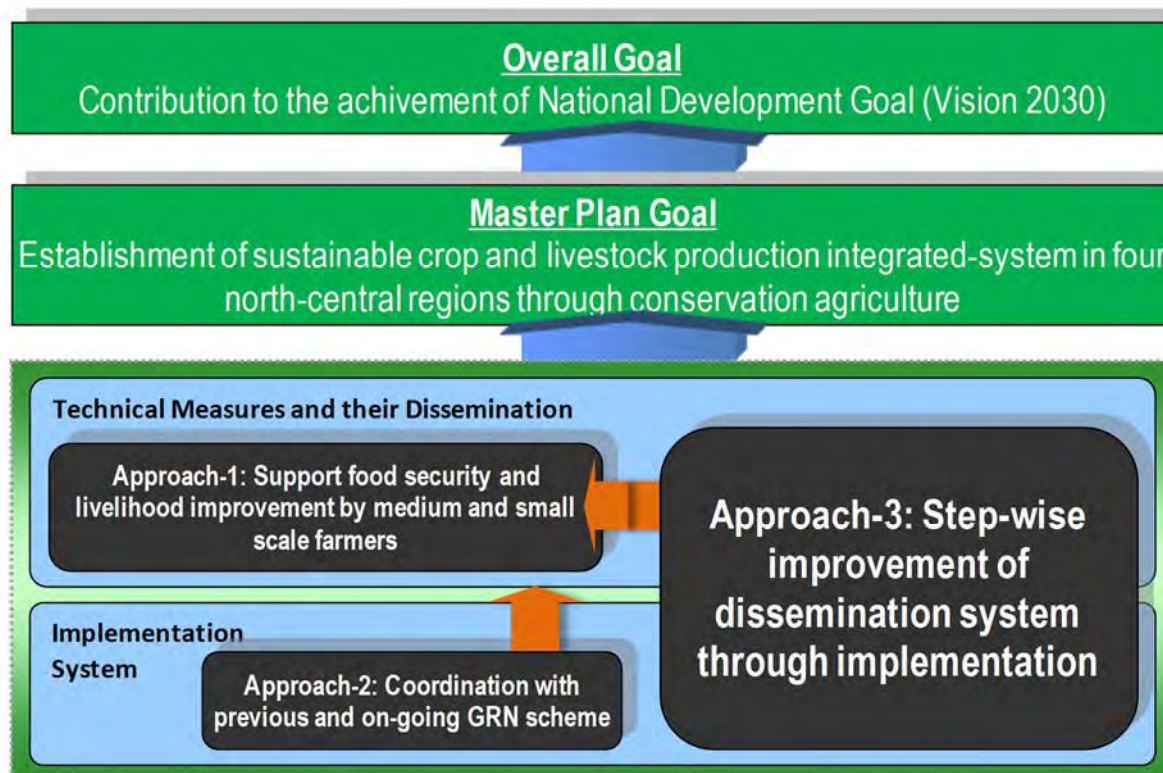
Under DCPP, ripper furrow is currently promoted for tractor services for land preparation.

Ripper Furrow Attachment currently promoted by MAWF (January 2016)

上位目標、マスタープラン目標および開発アプローチ

Overall goal:	Contribution to the achievement of National Development Goal (Vision 2030)
Master plan goal:	Establishment of sustainable crop and livestock production integrated system in four north-central regions through conservation agriculture
<i>Development Approach</i>	
Approach-1:	Support food security and livelihood improvement by medium and small scale farmers
Approach-2:	Coordination with previous and on-going GRN scheme
Approach-3:	Step-wise improvement of dissemination system through implementation

Source: Prepared by the Study Team



Source: Prepared by the Study Team

北部作物生産・家畜飼養開発に係るマスタープランアプローチ

アプローチ1: 中小規模コミュニアル農家の営農モデル作りを通じた食糧安全保障への貢献と生計向上

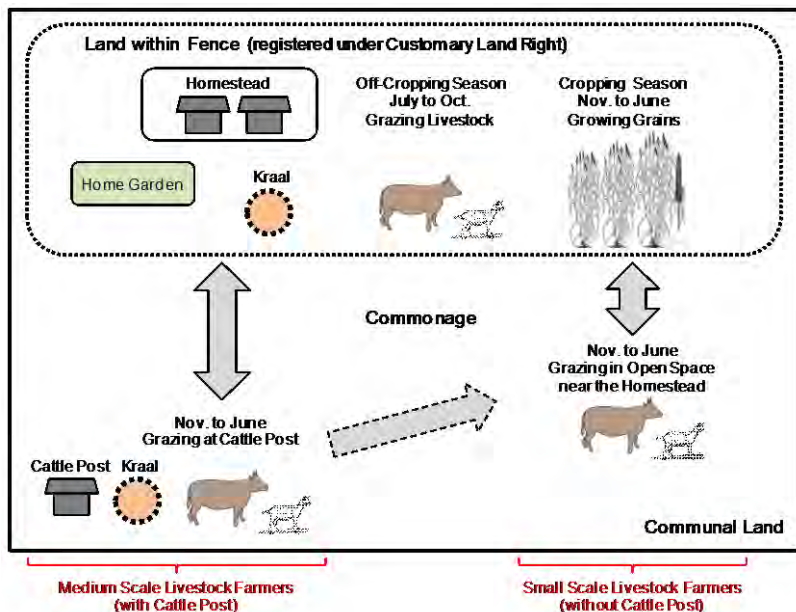
統計データによると、NCA では特に若年層の都市地域への流出で近年農業人口が減少し、兼業農家数は増加している。このような状況下で、NCA では将来的に農地の集約化により、小規模コミュニアル農家数は現状維持あるいは微減となる一方、中規模コミュニアル農家数はある程度増加すると想定される。経営規模ごとの営農モデルを以下に示す。

Farm Type & Size	Livestock			Horticulture
	No livestock Main income: other than livestock Livestock: no income	Small Scale below 25 - 30 cattle Livestock: sub-income	Medium Scale over 25 - 30 cattle Livestock: main income:	
Crop Production No crop field or very small Grains: subsistence	Crop field: 0 - 2 ha No cattle Income: neither crops nor livestock	Crop field: 0 - 2 ha below 25 - 30 cattle without cattle post or sharing cattle post	Crop field: 0 - 2 ha over 25 to 30 cattle with cattle post	Home Garden 30 to 50 m ² Self-consumption & sales of surplus
Crop Production Small Scale Grains: home consumption & sub-income	Crop field: 3 - 4 ha No cattle Main Income: wage or other income	Crop field: 3 - 4 ha below 25 to 30 cattle without cattle post or sharing cattle post	Crop field: 3 - 4 ha over 25 to 30 cattle with cattle post	Home Garden 30 to 50 m ² Self-consumption & sales of surplus
Crop Production Medium Scale Grains: income	Crop field: 5 - 10 ha No cattle Main Income: grains & other crops	Crop field: 5 - 10 ha below 25 to 30 cattle without cattle post or sharing cattle post	Crop field: 5 - 10 ha over 25 to 30 cattle with cattle post	Home Garden 30 to 50 m ² Self-consumption & sales of surplus
Horticulture Farmers Horticulture: main income	-	-	-	Farmer with Irrigation Water Supply at Olshandja, Elunda and Elaka Canal

Source: Prepared by the Study Team

NCA における経営規模ごとの営農モデル

NCA におけるフェンスで囲まれた私有地（慣習的な土地登録がなされている）と共有地での一般的な作物生産及び家畜飼養の概要を右図に示す。中規模コミュニアル農家と小規模コミュニアル農家で農業活動においては共通点が多いが、考慮すべき差異として (i) キャトルポストの利用、(ii) 農業機械の利用、(iii) 穀物の販売目的での販売等があげられる。このような差異はマスタープラン実施においてそれぞれの農業モデルの構築と技術方策の更新の際に注意深く考慮する必要がある。



Source: Prepared by the Study Team

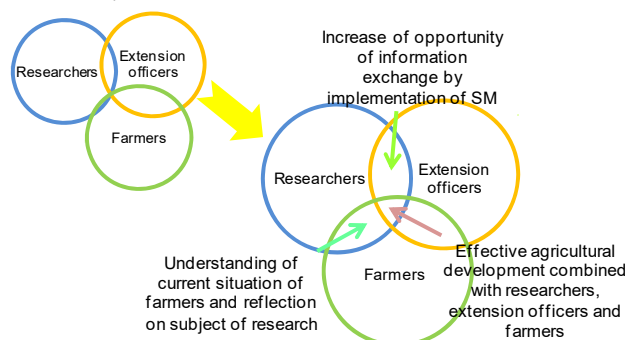
作物生産・家畜飼養の営農イメージ

アプローチ 2: 「ナ」国政府関連スキームとの連携

MAWF 戦略計画 (2013/14~2016/17) のターゲットの一つとして、作物生産・家畜飼養に関連する DCPP、戦略的食糧備蓄、包括的保全農業プログラム、ミートボードによる畜産マスタープラン等を含む「運用可能な支援メカニズム」実施がある。加えて MAWF は、(i) 最小限の土壌侵害 (minimum soil disturbance)、(ii) 恒常的な土壌被覆 (permanent soil cover) および (iii) 作物ローテーション (crop rotation) を原則とする保全農業を推進しており、「保全農業を実施する農家数の増加」が戦略計画の主要業績評価指標 (key performance indicator) として採用されている。さらに、MAWF の試験場では、研究ベースでさまざまな技術が開発されておりある程度の効果を示している。一例として、オカシャナ作物試験場でのバケツやドラム缶を用いた低圧灌漑キットがあげられるが、簡易且つ低価格で運用できる一方、必ずしも広範囲に普及していない (右図に示すように研究者、普及員、農家の連携が不十分であるケース)。そのため、マスタープラン実施のためには、技術方策を普及するための研修プログラムは、「ナ」国政府スキームや関連機関と連携していくことが望まれる。

Current situation: Lack of linkage between research and extension

- Insufficient opportunity of communication between researchers and extension officers
- No reflection of current situation of farmers on research
- Extension of techniques which are not demonstrated in experimental field



Source: Prepared by the Study Team
研究者・普及員・農家の連携強化のイメージ

	<p>Under the pilot site activities in phase-2, training program was carried out for the installation and utilization of drip irrigation kit to promote horticulture crops production by the engineer from the crop research station under MAWF together with ATs in charge</p>
	<p style="text-align: center;">Conduct of Farmers' Training jointly with the Research Station (April 2016)</p>

アプローチ 3: 実施を通じた農業普及システムの段階的な改善

普及システムは提案された技術方策の検証にしたがい、段階的に実施する必要がある。そのため、定期的なモニタリング・評価により、進捗とそれを阻む要因の程度を把握することが必要不可欠である。モニタリング・評価によって得られる結果は、現在進行中または今後行われる

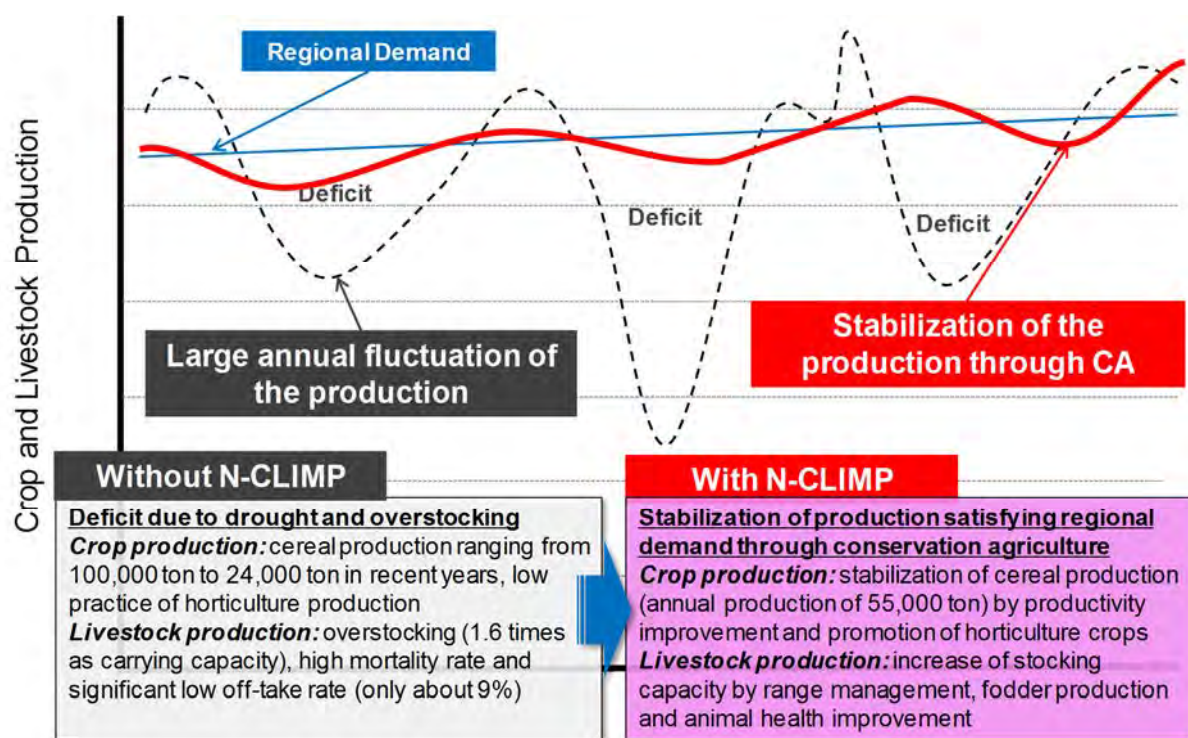
普及活動の運営・管理に有用な情報となるであろう。加えて、作物生産・家畜飼養改善の中心的役割を担う個別農家や農業組合が、自ら活動をモニタリング・評価することを通じて能力強化につなげることが重要である。

N-CLIMP の第 2 年次および第 3 年次のパイロットサイト活動を通じて、普及員と協同によりモニタリング・評価に係る計画を立案した。評価指標は、実施の目的と期待される成果にしたがって決定するのが原則である。加えて、指標は評価可能かつ指標は活動を通じて入手可能なものとする。

(2) 作物生産・家畜飼養のレジリエンス強化

作物生産と家畜飼養のレジリエンス強化

マスタープランの重要な側面の一つは、「作物生産・家畜飼養のレジリエンス強化」である。いかにそのイメージを示す。



Source: Prepared by the Study Team

北部ナミビアにおける作物生産・家畜飼養のレジリエンス強化のイメージ

上記したとおり保全農業を推進することにより、作物生産・家畜飼養に係るレジリエンスを強化することが N-CLIMP のマスタープランの目標である。N-CLIMP マスタープランを実施しない場合、穀物生産の年生産量は約 100,000 トンから 24,000 トンまで不安定な雨量等の気象影響により、大きな格差がある。加えて家畜飼養については、必ずしも持続的なシステムになっておらず、過放牧、高い家畜の死亡率、低い流通比率が問題となっている。

マスタープランを実施することで、作物生産については安定化を図るとともに、ポテンシャル地域における園芸作物振興による生計向上・農村健康改善が期待される。さらに家畜飼養については、提案した技術方策を導入・普及していくことにより、放牧管理の改善、飼料作物の生産振興、家畜健康に改善を通じて、家畜生産力を向上させ、その結果、地域の需要を満たしていくことが目標となる。

II-5.3 作物生産・家畜飼養の開発に係るマスタープラン

II-5.3.1 マスタープランの内容

マスタープランには以下の内容を含む。

- ◆ フェーズ
- ◆ フェーズごとの開発シナリオ
- ◆ 重点技術方策：フェーズごとの方策
- ◆ 実施体制：マスタープラン実施における関係者、関係機関の枠組み、実施フロー
- ◆ 定量的な開発指標：作物生産と家畜飼養

II-5.3.2 作物生産・家畜飼養および営農に係る重点技術方策

前章で述べたように、クライテリアを用いてカテゴリー分類されたフェーズごとに対象となる技術方策は以下のとおりであり、そのうち計 27 の技術方策が第 2 年次および第 3 年次のパイロット活動で検証される技術として選定された。

フェーズごとの重点技術方策

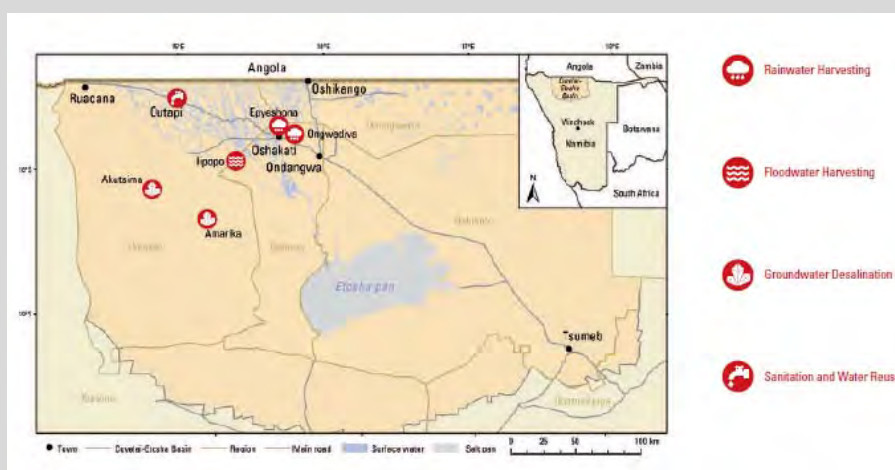
No.	Name	Category	Phase	Applied during N-CLIMP
Crop Production				(8 nos.)
CR-1	Fertilizer application	1,2 to 3	Short, medium to long	+
CR-2	Cropping pattern	1,2 to 3	Short, medium to long	+
CR-3	Conservation agriculture	1,2 to 3	Short, medium to long	+
CR-4	Flood- and drought-adaptive cropping system (Rice-Mahangu mixed cropping)	1,2 to 3	Short, medium to long	+
CR-5	Water source / water harvesting	1,2 to 3	Short, medium to long	+
CR-6	Water saving cultivation	1,2 to 3	Short, medium to long	+
CR-7	Crop selection and marketing	1,2 to 3	Short, medium to long	+
CR-8	Cropping plan and horticulture crop management	1,2 to 3	Short, medium to long	+
CR-9	Establishment of crop production and marketing cooperatives	3	Medium to long	
Livestock Production				(8 nos.)

No.	Name	Category	Phase	Applied during N-CLIMP
LS-1	Fodder production	1	Short	+
LS-2	Range management	1,2 to 3	Short, medium to long	+
LS-3	Water harvesting and/or construction of water resource facilities for animals	1	Medium	
LS-4	Nutritious feed supply particularly for pig and chicken	1	Short	+
LS-5	Disease control	1	Short	+
LS-6	Large and small stock fattening	1	Short	+
LS-7	Periodical production	1	Short	+
LS-8	Expansion of quality meat	2 to 3	Medium to long	
LS-9	Bull scheme	2 to 3	Medium to long	
LS-10	Multiplication of Sanga bull	2 to 3	Medium to long	
LS-11	Goat production	1	Short	+
LS-12	Pig production	1 to 2	Medium	
LS-13	Chicken production	1	Short	+
LS-14	Promotion and strengthening of Auction for both large and small stocks	2	Medium	
LS-15	Development of formal market for small stock	2	Medium	
LS-16	Establishment and strengthening livestock cooperatives	1, 2 to 3	Medium to long	
Farm Management				(5 nos)
FM-1	Household accounting management	2	Medium	
FM-2	Book keeping (Farm Record)	1	Short	+
FM-3	Post Harvest	1, 2 to 3	Medium to long	
FM-4	Business plan	2	Medium	
FM-5	Group formation/ group strengthening	1	Short	+
FM-6	Group accounting management	1	Short	+
FM-7	Formulation of Water Users Association	1	Medium	
FM-8	Collective Selling / Purchasing	1	Medium	+
FM-9	Rural finance accessibility improvement	1	Medium	
FM-10	Market information access improvement	1	Short	+
Total				21 nos.

Source: Prepared by the Study Team

Box (Revitalization of existing water resources facilities):

Water is, first and foremost, essential resources for crop and livestock development, therefore, water resources development technical measures are included in both crop production and livestock production: (i) CR-5, water source and water harvesting and (ii) LS-3, Water harvesting and/or construction of water resource facilities for animals. These technical measures also include rehabilitation of existing water-related facilities to ensure



Location of Water Resources Facilities developed by CuveWaters

cost-effective water resources development. Following map shows the location of water resources facilities developed by the project CuveWaters.

Under the pilot site activities of N-CLIMP, rehabilitation of water resources facilities at Okatana in Oshana region was carried out to develop horticulture production model at peri-urban area.

II-5.3.3 計量可能な開発指標

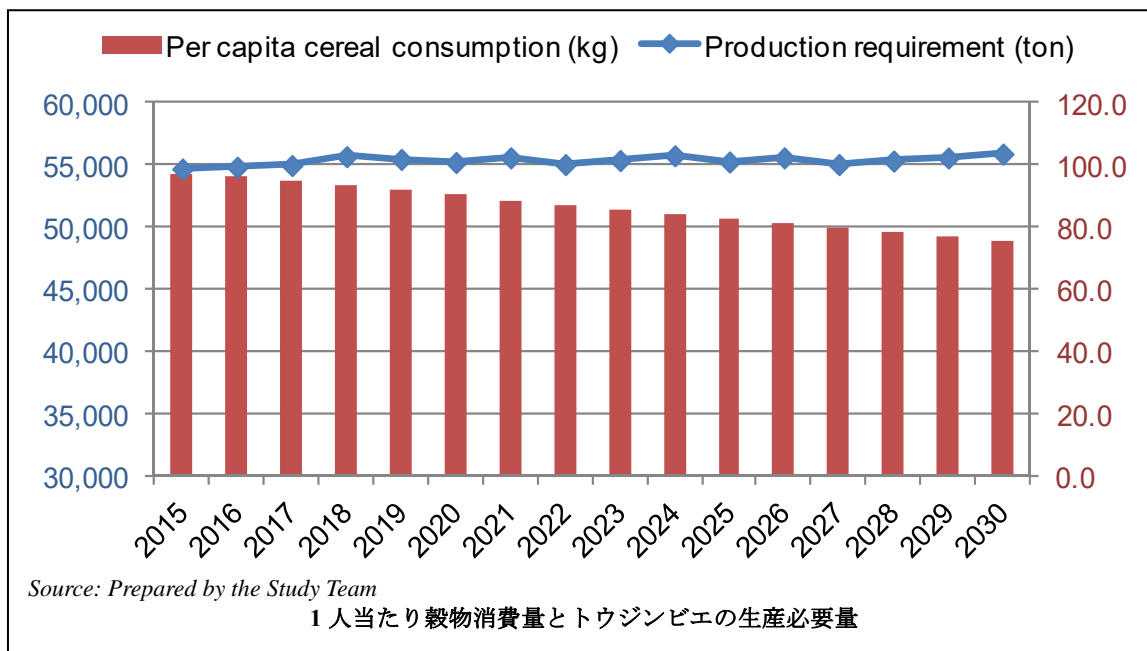
定期的なモニタリング・評価をもとにした実施システムの改善のために、定量的な開発指標を設定する必要がある。作物生産（穀物・園芸作物）と家畜飼養について、以下のように指標を設定した。

(1) 作物生産

作物生産サブセクターでは、ナミビア政府の政策と戦略にしたがって (i) 穀物生産量（トウジンビエ）、(ii) 穀物単位面積当たり収量（トウジンビエ）、(iii) 園芸作物の単位面積当たり収量、(iv) リッパーによる高畝式による耕起を導入している農家数、および (v) 都市部およびその近郊で園芸作物生産に従事している農家数、の5項目について下記の通りマスタープランの目標値を設定した。

◆ 穀物生産（トウジンビエ）：

トウジンビエの1人あたり消費量と生産必要高予測を右図に示す。一人あたり消費量は現在の約100 kg から2030年には76 kgに減少することが予想され、一方、穀物自給率は68%に微増するものとして設定した。



Box: Assumption of Cereal Production Target Setting in the Master Plan

Cereal production target setting is carried out based on: (i) population projection, (ii) per-capita consumption and (iii) food self-sufficiency, assumption of which is shown as follows:

Assumption of Cereal Production Target Setting in the Master Plan

Assumption	Year	2017	2023	2030
Population (NCD) (=1)		963,666	1,027,189	1,085,500
Per capital cereal consumption (kg/person) (=2)		95.1	85.6	77.0
Demand of cereals (ton) (=3=1x2)		91,616	87,889	82,198
Cereal self-sufficiency in NCD (%) (=4)		60	63	68
Production requirement of cereals (=5=3x4)		54,969	55,370	55,894
Yield (kg/ha) (=6)		200	300	400
Planted area (ha) (=5/6)		274,847	184,568	139,736

Note: (1) Population projection is based on Namibia Statistics Agency (2014), Namibia Population Projections 2011 – 2041.

(2) At present, no projection is available in MAWF, per capital consumption (kg/person) is based on the recent trend of cereal consumption showing gradual decrease in general.

(3) Cereal self-sufficiency in NCD shows approximately 60% during the period between 1999 and 2014. Since no quantitative target is not available in MAWF, the figures are tentatively set by the Study Team

Source: Prepared by the Study Team

◆ 穀物収量（トウジンビエ）：

農業統計によれば現在のところ、トウジンビエの収量は 200 kg/ha である。長期的に見ると、技術方策を適用することで、前章で述べたとおりトウジンビエの収量は約 2 倍になるものと期待し、目標値を設定した。

◆ 園芸作物収量：

今のところ園芸作物の総合的な統計データは存在していないため、それぞれの園芸作物の目標値は、標準的な栽培方法をもとに、マスタープラン目標の一部として設定した。

園芸作物の単位収量（1/2）（果菜類）

Item	Year/term	Short 2017	Medium 2023	Long 2030
Fruit Vegetables				
Tomato		Focal urban and peri-urban area in each region	4 kg/m ²	TBD
Egg Plant		Focal urban and peri-urban area in each region	2.3 kg/m ²	TBD
Sweet Pepper/Capsicum		Focal urban and peri-urban area in each region	2 kg/m ²	TBD
Cucumber (lifting)		Focal urban and peri-urban area in each region	4 kg/m ²	TBD
Pumpkin		Focal urban and peri-urban area in each region	2 kg/m ²	TBD
Water Melon		Focal urban and peri-urban area in each region	2 kg/m ²	TBD
Melon		Focal urban and peri-urban area in each region	1 kg/m ²	TBD

Source: Prepared by the Study Team

園芸作物の単位収量 (2/2) (根菜類および葉菜類)

Year/term Item	Short 2017	Medium 2023	Long 2030
Root Vegetables			
Carrot	Focal urban and peri-urban area in each region	3 kg/m ²	TBD
Turnip	Focal urban and peri-urban area in each region	3 kg/m ²	TBD
Onion	Focal urban and peri-urban area in each region	2 kg/m ²	TBD
Sweet Potato	Focal urban and peri-urban area in each region	2 kg/m ²	TBD
Leaf Vegetables			
Cabbage	Focal urban and peri-urban area in each region	2 kg/m ²	TBD
Chinese Cabbage	Focal urban and peri-urban area in each region	1.5 kg/m ²	TBD
Cauliflower, Broccoli	Focal urban and peri-urban area in each region	3 kg/m ²	TBD
Spinach	Focal urban and peri-urban area in each region	2 kg/m ²	TBD

Source: Prepared by the Study Team

- ◆ MAWF が推進する保全農業の一つであるリッパーファローを実施する農家数:
- ◆ 都市部および都市近郊における園芸作物農家数

上記 2 項目の目標は MAWF 戦略計画にしたがい、以下の通り設定した。

保全農業と園芸作物生産に携わる農家数

Year/term Item	Short 2017	Medium 2023	Long 2030
Number of farmers practicing conservation agriculture utilizing ripper furrow for land preparation (nos.)	Direct: 4 groups (60 farmers)	Direct: 28 groups (420 farmers)	Direct: 56 (840 farmers)
	Indirect: 900 farmers	Indirect: 6,300 farmers	Indirect: 12,600 farmers
Number of farmers practicing urban and peri-urban horticulture (nos.)	Direct: 4 groups (60 farmers)	Direct: 18 groups (270 farmers)	Direct: 32 groups (480 farmers)
	Indirect: 900 farmers	Indirect: 4,050 farmers	Indirect: 7,200 farmers

Source: Prepared by the Study Team

上表の直接的に裨益する農家数は普及員から指導を受ける農家数で、一方、間接的に裨益する農家は農家間普及により技術方策が波及する値である。

(2) 畜産

家畜飼養については家畜生産力と牛の流通比率がマスタープランの目標となる。

- ◆ 家畜生産力
- ◆ 牛の出荷率

家畜生産力と出荷率の目標はコマーシャル農家地域の出荷率、ミートボードによる畜産マ

スタープラン等を考慮のうえ決定した。

畜産の生産力と流通率の目標値

Year/term Item	Short 2017	Medium 2023	Long 2030
Stocking capacity of livestock			
Cattle(nos.)	578,000 (1LU=250kg)	789,000 (1LU=250kg)	1,000,000 (1LU=250kg)
Goats (nos.)	389,000 (1/6LU)	544,000 (1/6LU)	700,000 (1/6LU)
Marketing			
Off-take rate (%)	12%	20%	30%

Source: Prepared by the Study Team

(3) 中小規模農家の営農モデル

上記の計量可能な指標は、マスタープランにおけるマクロ的な目標値である。作物生産・家畜飼養・営農に係る提案された技術方策を運用していくことにより、以下の営農モデルが中小規模それぞれの農家に期待される。マスタープランのマクロレベルの目標に加え、以下をマイクロレベルの目標として示した。

期待される中小規模農家の営農モデル(1/3)

要約

Farming Model	Crop (Cereal Grains, Horticulture)	Livestock (Cattle & Chicken)
Small Scale Farmer: N\$14,300 - Main income: off-farm income - Sub-income: farming, subsistence	Grains 3 ha + Garden 150 m ² Net Income: N\$2,800 (grains: N\$1,600, vegetables: N\$1,200)	10 Cattle + Chickens (1 cock + 10 hen) Net Income: N\$11,500 (cattle: N\$3,400, chicken: N\$8,100)
Medium Scale Farmer N\$26,600 - Main income: farming - Sub-income: off-farm income	Grains 6 ha + Garden 150 m ² Net Income: N\$5,900 (grains: N\$4,700, vegetables: N\$1,200)	30 cattle + Chickens (1 cock + 10 hen) Net Income: N\$21,700 (cattle: N\$13,600, chicken: N\$8,100)
Medium Scale Farmer 2: N\$41,300 - Main income: (farming) - Sub-income: off-farm income	-	114 cattle Net Income: N\$41,300 (300 cattle: N\$123,900)
Medium Scale Farmer 3: N\$19,600 - Main income: (farming) - Sub-income: off-farm income	Grain 100 ha (400 kg/ha) Net Income: N\$19,600	-
Small Scale Horticulture Farmer: N\$105,000 - Main income: farming - Sub-income: no income	Etunda Irrigation scheme 3 ha Net Income: N\$105,000 (10 ton/ha, 2 crops)	-

Source: Prepared by the Study Team

期待される中小規模農家の営農モデル(2/3)

作物生産に係る内訳

Farming Model	A. Production, Marketing Surplus	B. Production Cost
Grains: 3 ha Net Income: N\$1,600	Production: 3 ha x 400 kg = 1,200 kg Home Consumption: 100 kg x 5.1 person = 510 kg Marketable Surplus: 1,200 kg – 510 kg = 690 kg Gross income: 690 kg x N\$4.5/kg = N\$3,100	Home Manure for Basal, Family Labor Seed & Fertilizer: N\$200 Ploughing: Ripper Furrow N\$1,200 Miscellaneous: N\$100

Farming Model	A. Production, Marketing Surplus	B. Production Cost
		Total Production Cost: N\$1,500
Horticulture: 150 m² Net Income: N\$1,200	Production: 2 kg/m ² x 150 m ² x 3 crops = 900 kg Home Consumption: 40 kg x 5.1 person = 200 kg Marketable Surplus: 900 kg - 200 kg = 700 kg Gross income: 700 kg x N\$3.5/kg = N\$2,450	Production Cost = 50% of Gross Income = N\$1,250
Grains: 6 ha Net Income: N\$4,700	Production: 6 ha x 400 kg = 2,400 kg Marketable Surplus: 2,400 kg - 510 kg = 1,890 kg Gross income: 1,890 kg x N\$4.5/kg = N\$8,500	Manure, Seed & Fertilizer: N\$400 Labor & Tractor Services N\$3,100 Miscellaneous: N\$300 Total Production Cost: N\$3,800
Grains: 100 ha Net Income: N\$19,600	Production: 100 ha x 400 kg = 40,000 kg Marketable Surplus: 40,000 kg - 510 kg = 39,490 kg Gross income: 39,490 kg x N\$4.5/kg = N\$177,700	Manure, Seed & Fertilizer: N\$56,700 Labor & Tractor Services: N\$22,000 Miscellaneous: N\$14,400 Total Production Cost: N\$158,100
Small Scale (Etunda) Horticulture Farmer: 3 ha Net Income: N\$105,000	Production: 10 ton / ha x 3 ha x 2 crops = 60,000 kg Gross income: 60,000 kg x N\$3.5/kg = N\$210,000	Production Cost = 50% of Gross Income = N\$105,000

Source: Prepared by the Study Team

期待される中小規模農家の営農モデル(3/3)
家畜飼養に係る内訳

Livestock Model	A. Production, Marketing Surplus	B. Production Cost
10 Cattle	2 Cattle Sale: 4,300 N\$ x 2 = 8,600 N\$	60% Cost: 5,200 N\$ Net income: 3,400 N\$
30 Cattle	7 Cattle Sale: 4,300 N\$ x 8 = 34,400 N\$	60% Cost: 20,800 N\$ Net Income: 13,600 N\$
114 Cattle	24 Cattle Sale: 4,300 N\$ x 24 = 103,200 N\$	60% Cost: 61,900 N\$ Net Income: 41,300 N\$
1 Cock + 10 Hens	90 Chickens Sale: 100 N\$ x 90 = 9,000 N\$ 90 Chicks Sale: 60 N\$ x 90 = 5,400 N\$ <u>Total 14,400 N\$</u>	Feeding : Case1: 0 N\$: Used own Mahangu Case2: 2,830 N\$: Half purchased Mahangu Case3: 5,660 N\$: All purchased Mahangu Disease control : 1,910 N\$, Water: 110 N\$, Housing etc.: 1,500 N\$ Net Income: Case1: 10,900 N\$, Case2: 8,100 N\$, Case3: 5,200 N\$
1 Cock + 30 Hens	405 Chickens Sale: 100 N\$ x 405 = 40,500 N\$ 405 Chicks Sale: 60 N\$ x 405 = 24,300 N\$ <u>Total 64,800 N\$</u>	Feeding : Case1: 0 N\$: Used own Mahangu Case2: 13,490 N\$: Half purchased Mahangu Case3: 26,980 N\$: All purchased Mahangu Disease control : 8,410 N\$, Water: 305 N\$, Housing etc.: 5,000 N\$ Net Income: Case1: 51,100 N\$, Case2: 37,600 N\$, Case3: 24,100 N\$

Source: Prepared by the Study Team

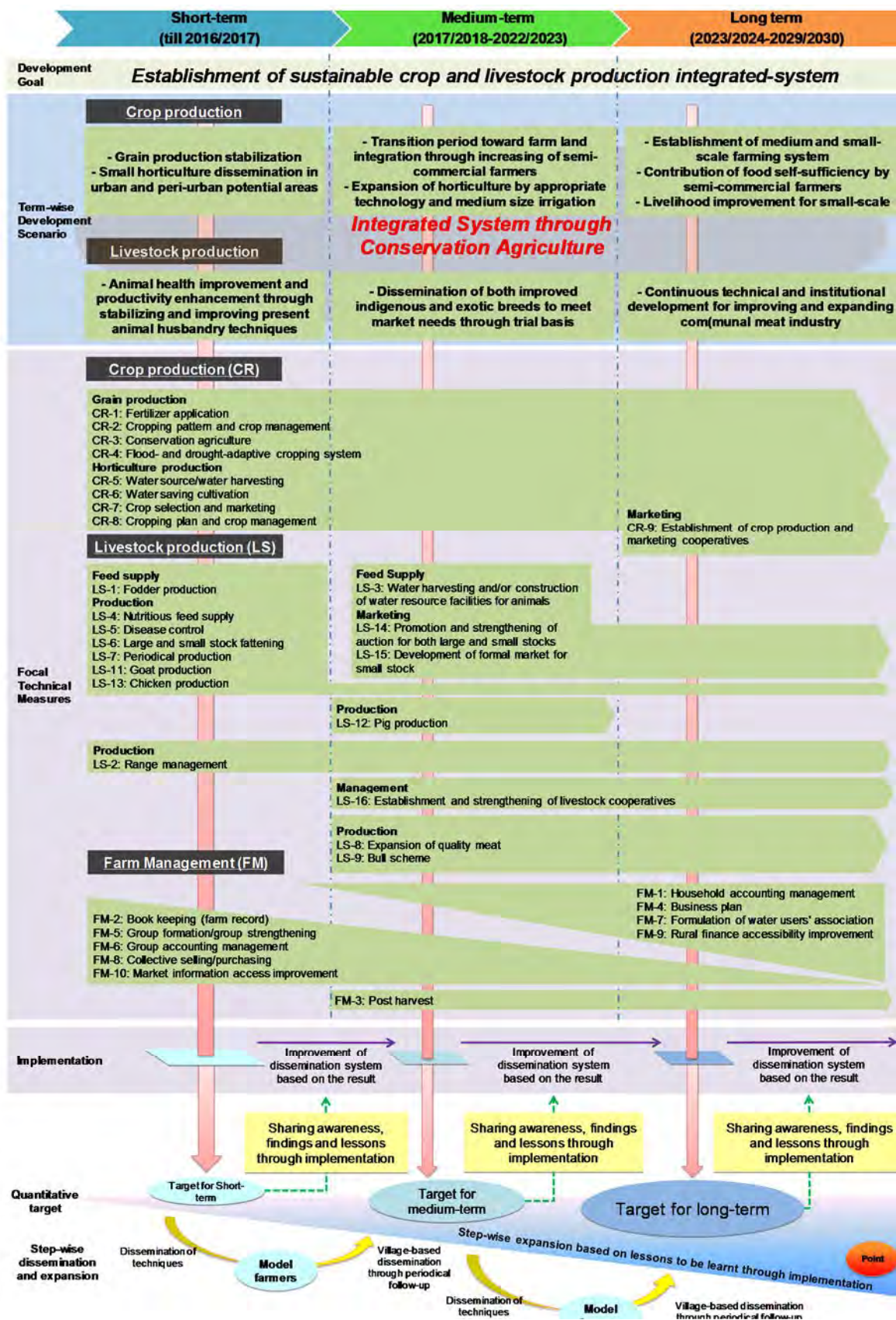
II-5.3.4 作物生産・家畜飼養開発に係るマスタープラン

上記の議論に基づき、北部作物生産・家畜飼養開発に係るマスタープランの枠組みは以下の表と図に要約される。

北部農業開発(作物生産・家畜飼養)に係るマスタープラン

Subject	Contents		
Development Target	Establishment of sustainable crop and livestock production integrated system based on conservation agriculture		
Phase	Three phases as follows: ◆ Short-term: At present until 2016/2017 ◆ Medium-term: 2017/18 to 2022/23 ◆ Long-term: 2023/24 to 2029/2030		
Phase-wise Development Scenario	<i>Through the implementation of the master plan, crop and livestock production integrated system is established based on the concept of conservation agriculture.</i> Phase-wise development scenario is as follows based on the current conditions surrounding agriculture that the population is steadily increasing while farm household is decreasing:		
	Phase	Crop production	Livestock production
	Short-term	◆ Development and verification of techniques and technical measures for stabilization of cereal production ◆ Promotion of horticulture crops for health improvement and cash income increase at potential areas particularly peri-urban areas	◆ Improvement of animal health and enhancement of livestock productivity particularly using current techniques
	Medium-term	◆ Increase of semi-commercial farmers through farm integration ◆ Dissemination of improved production system of cereal production to both medium and small-scale farmers ◆ Promotion of horticulture crops through medium scale irrigation development by Green Scheme and dissemination of appropriate technology for drip irrigation system	◆ Continuation of animal health improvement and production enhancement programs ◆ Dissemination of both indigenous and exotic breeds to meet market needs through trial basis
Long-term	◆ Establishment of medium and small-scale farming system ◆ Contribution of food self-sufficiency by semi-commercial farmers (medium-scale farmers) ◆ Livelihood improvement for small-scale farmers	◆ Continuous technical and institutional development for improving and expanding communal meat industry	
Focal Techniques and Technical Measures	Proposed basic, intermediate and advanced techniques and technical measures for crop and livestock production and farm management are adopted and disseminated stepwise based on the categorization.		
Implementation Structure	◆ Techniques and technical measures are disseminated by crating key model farmers in each village. ◆ Techniques and technical measures are disseminated through continuous improvement of dissemination system based on periodical monitoring by NCD and regional offices and ATs of MAWF.		
Quantitative Figures of the Development Target	Development target is established for crop and livestock production-related indicators such as number of farmers and/or agriculture production.		

Source: Prepared by the Study Team



Source: Prepared by the Study Team

北部農業開発(作物生産・家畜飼養)に係るマスタープラン枠組み

II-5.4 実施体制

II-5.4.1 マスタープラン実施のステークホルダー

(1) 実施体制

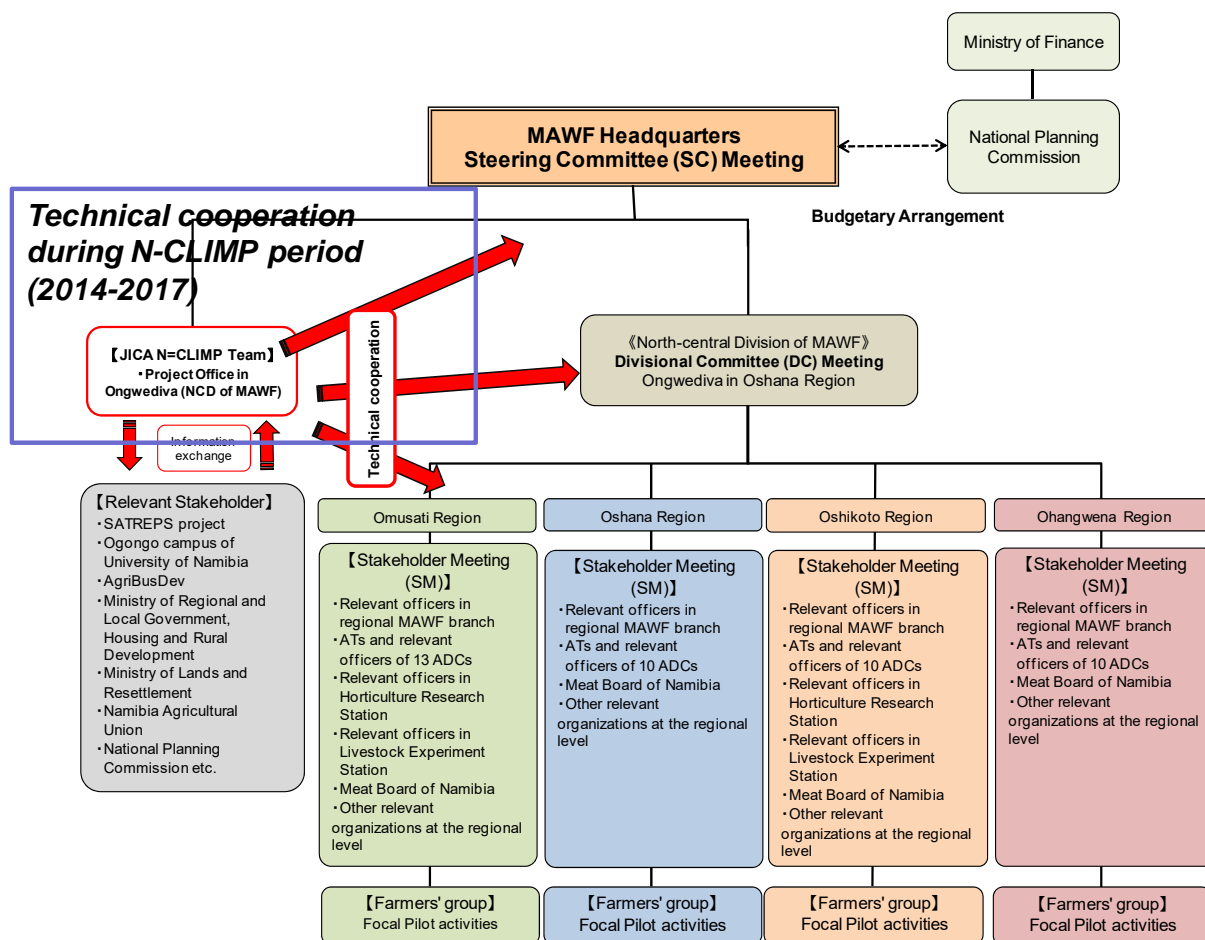
プロジェクト対象 4 州の農業開発センターおよび職員一覧を表 II-5.4.1 に示す。また、マスタープランの実施組織は N-CLIMP の実施経験に基づき以下に示すとおりである。

SC、DCM、SM の機能とメンバーおよび会議

Organization	Members	Meeting	
		Place	Frequency
1. Steering Committee (SC) <i>Function: Overall project management including budgetary arrangement</i>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Directorate and relevant services representative of MAWF ◆ North-central division representative of MAWF ◆ Four (4) Regional rep. of NCD 	◆ Windhoek	◆ Inception and completion of year
2. Divisional Committee Meeting (DCM) <i>Function: pipeline between SC and SM</i>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Selected members from SC ◆ Stakeholders from relevant organizations 	◆ Outapi in Omusati region	◆ Inception and completion of year
3. Stakeholder meeting (SM) <i>Function: Activities monitoring and technical dissemination at the site level</i>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ North-central division rep. of MAWF ◆ Four (4) Regional representative of NCD ◆ ATs of ADCs ◆ Regional research center ◆ Relevant private sectors 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ongwediva in Oshana region ◆ Outapi in Omusati region ◆ Onankali in Oshikoto region ◆ Enhana in Ohangwena region ◆ Project site ◆ Others 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Monthly ◆ Before and after each field activities ◆ Others, if any

Source: Prepared by the Study Team

SC、DCM、SM の機能、メンバーおよび会議に基づき実施体制は以下の通りである。

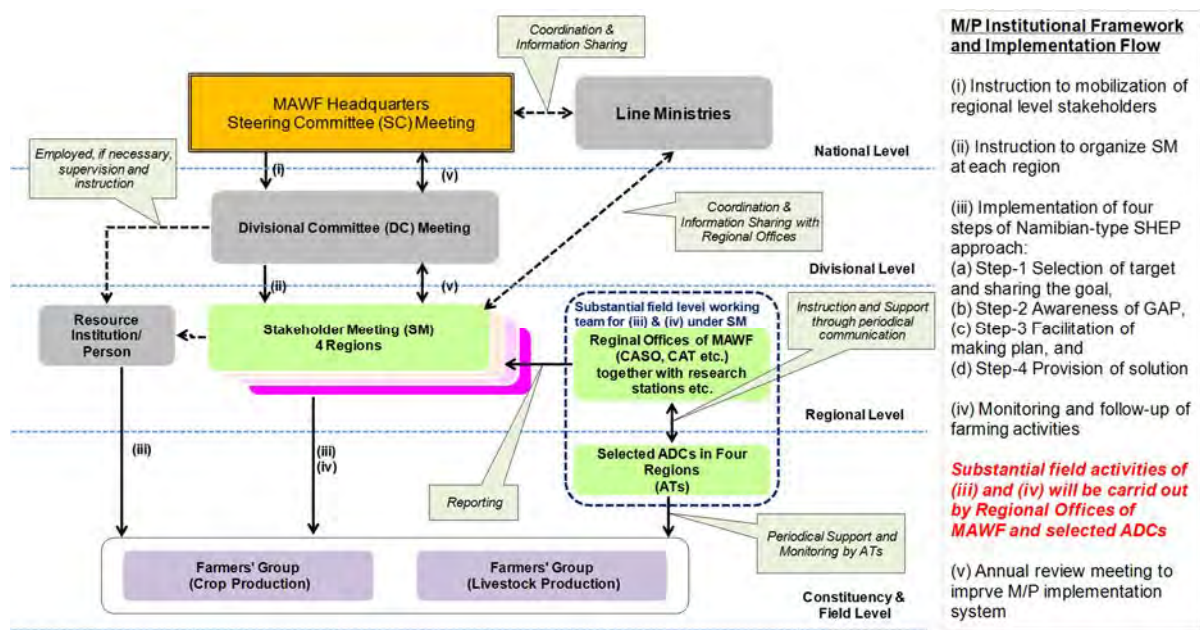


Source: Prepared by the Study Team

マスタープラン実施体制

(2) 組織的な枠組み

上記に示した実施体制に基づく中央、支局、現場レベルのステークホルダーの役割や繋がりを示す組織的な枠組みを以下に示した、



Source: Prepared by the Study Team

マスタープラン実施に係る組織枠組み（役割分担）

マスタープランの組織的枠組みのポイントは以下の通りである。

- ◆ ステアリング・コミティ会議（SCM）から支局レベル会議（DCM）に対して、州レベルのステークホルダーの動員に関する指示が発令される。
- ◆ DCMは各州のステークホルダー会議（SM）に通達して、活動指導を行う。
- ◆ 支局レベルからの指導が各州のSMに通達され、ナミビア型SHEPアプローチの手順にしたがい、ステークホルダーを動員して活動開始の指示がでる。
- ◆ 普及員は、関係部局の要員とともに現場で実質的な活動を行い、CASOやCAT等の上位職者がこれを管理する。
- ◆ モニタリングは、マスタープランに関連する指標に基づき行われ、その結果は各州の月例会議を利用して、定期的にSMに報告される。
- ◆ ナミビア大学、AgriBusDev、AMTA、Agronomic Board、ミートボード、NNFU等のリソース機関は支援・協力のために必要に応じてサイトに要員を派遣する。
- ◆ これと関連して進行中のプログラムやプロジェクトとの調整が重要である。具体的には、共同による研修や情報の共有が含まれる。関連プログラム/プロジェクトとしては、(i) DCP、(ii) 国家食料戦略備蓄、(iii) ナミビア保全農業、(iv) 包括的保全農業プログラム、(v) ミートボードの畜産マスタープラン、等が該当する。
- ◆ 現場モニタリングチームからの報告をもとに、MAWF内における報告手順にしたがいSMは定期的にDCMとSCMに報告する。

II-5.4.2 年次実施フロー

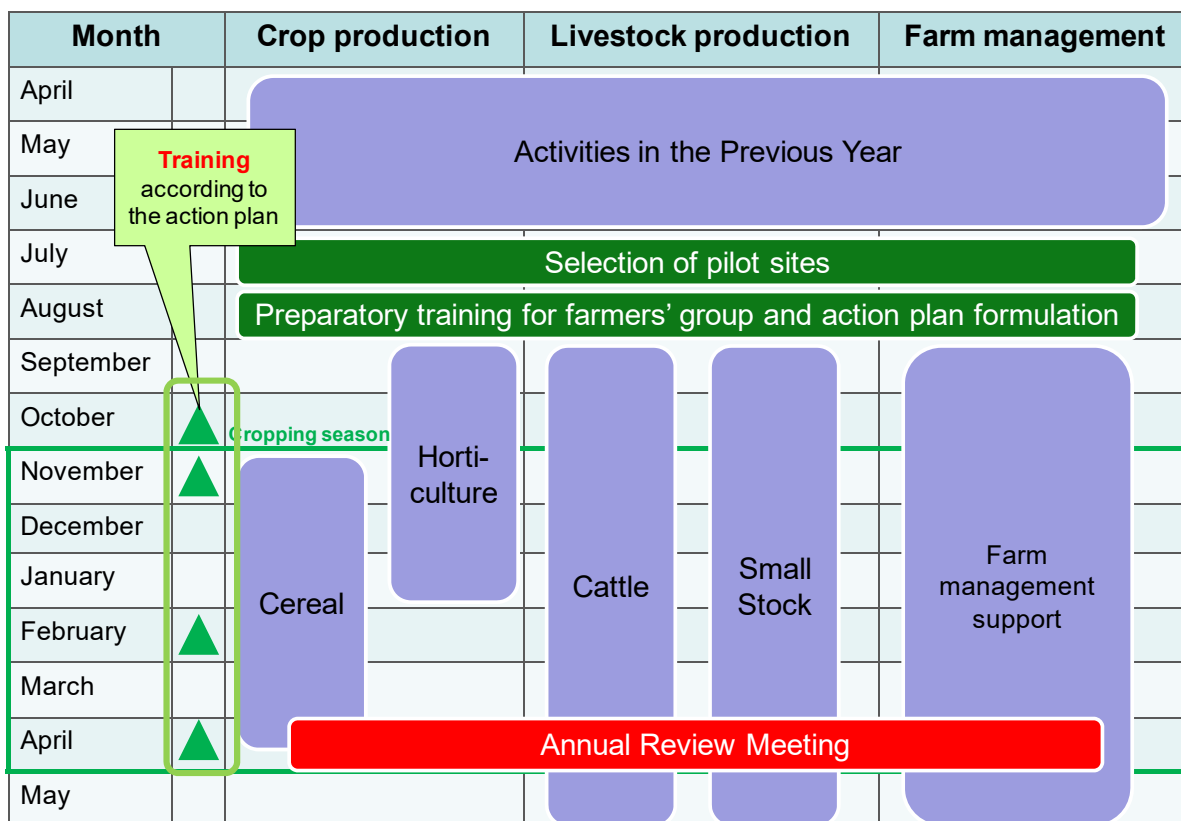
基本的に前項に説明および以下に示したナミビア型 SHEP アプローチにより、技術研修や普及が実施される。



Source: Prepared by the Study Team

Agricultural Extension Services based on Namibian SHEP Approach

マスタープランの年次実施フローを図 II-5-4-1 に示すとともに、以下に概要を示す。



Source: Prepared by the Study Team

年次実施フローの概要

主なポイントは以下の通りである。

7月～8月

- ◆ 各州で対象とするサイトの選定を7月から開始する。(i) 穀物生産、(ii) 園芸作物生産、(iii) 牛、(iv) 小家畜がサイトにおける活動の対象となる。
- ◆ 対象サイト選定後、既存グループや地域のリーダーとの協議を通して対象農家を選定する。
- ◆ 現場活動の前に農家グループに対し技術導入前研修を行い、気づきを促すとともに普及員支援のもとアクションプランを作成する。

9月～4月

- ◆ アクションプランに基づき、9月から研修と現場活動を開始する。研修は園芸作物、牛、小家畜が対象である。穀物栽培では9月と10月に作付準備作業（兼研修）実施する。
- ◆ アクションプランにしたがい時機に応じた研修とモニタリングを実施する。

4月

- ◆ 作付期間の終了後に、現場レベルの活動評価と年間活動を振り返るレビュー会議が開催され、これを通じて教訓を抽出する。教訓は次年度の事業準備のために、必要に応じてPIFに盛り込まれるものである。

II-5.5 マスタープラン実施に係る費用

マスタープラン実施に係る費用を下記の通り見積った。

- ◆ 費用見積もりに係る対象期間はN-CLIMP 第3年次である2016/17から2029/30までの14年間である。
- ◆ 各技術方策の単価はN-CLIMP 第2年次のパイロットサイト活動をもとに設定した。
- ◆ モニタリングコストは技術方策波及費用の10%を見積った。
- ◆ その他雑費は技術方策波及費用の5%を見積った。
- ◆ 期毎の費用を、(i) 短期(2016/17)、(ii) 中期(2017/18~2022/23)、(iii) 長期(2023/24~2029/30)に分けて見積った。

その結果は表II-5.5.1に示し、また概要は以下の通りである。

マスタープラン実施に係る費用見積もり

Unit: NS\$1,000

No.	Item	Term		
		Short (2016/17)	Medium (2016/17-2022/23)	Long (2023/24-2029/29)
1	Techniques and Technical Measures Verification and Dissemination (=A)	315	30,390	45,858
2	Monitoring (=B=Ax10%)	31	3,039	4,586
3	Miscellaneous Cost (=C=Ax5%)	16	1,519	2,293
	Total (=A+B+C)	362	34,948	52,737
			Grand Total	88,047
			Annual Average over 15 years	5,870
			First 5 years	23,737

Source: Prepared by the Study Team

表

N-CLIMP

表 I-3.1.1 乾燥地作物生産プログラムのコンポーネント

Component	Content and Implementation
Ploughing Services	<ul style="list-style-type: none"> - DCPD provides the ploughing, planting and fertilizer application services to beneficiaries through government owned tractors and hiring of ploughing services through private tractor owners. - A maximum of three hectares will be ploughed at a subsidized rate shared between Government and the beneficiary. - The level of subsidy is determined from time to time depending on the prevailing prices and resources available for DCPD. - The private tractor owner shall claim the government subsidy directly after verification of the service provided. The beneficiary pay shall the other part of the costs as contribution, directly to the tractor owner.
Improved Seed	<ul style="list-style-type: none"> - DCPD provides improved seeds to beneficiaries at subsidized rates shared between Government and the beneficiary. - The level of subsidy is determined from time to time depending on the prevailing prices and resources available for DCPD. - The subsidized seeds are provided for a maximum of three hectares per beneficiary. - DCPD shall encourage beneficiaries to strive for the production of their own seeds thereby saving money in buying seeds. - Training shall be provided by MAWF officials.
Fertilizer	<ul style="list-style-type: none"> - DCPD provides fertilizers (NPK, MAP and Ammonium Sulphate, urea) to beneficiaries at subsidized rates shared between Government and the beneficiary. - The level of subsidy is determined from time to time depending on the prevailing prices and resources available for DCPD. - The subsidized fertilizer will be provided for a maximum of three hectares per beneficiary. - Based on an agreement between DCPD and the farmer, fertilizer will be applied on a portion of the farmer's land for demonstration purposes.
Weeding Services	<ul style="list-style-type: none"> - Provision of weeding services to beneficiaries at a subsidized rate shared between Government and the beneficiary. - DCPD shall facilitate the Youth Employment Schemes (YES) groups to provide weeding services to beneficiaries at subsidized rate. - The level of subsidy is determined from time to time depending on the prevailing prices and resources available for DCPD. - The subsidized weeding services are provided for a maximum of three hectares per beneficiary. - In order to further support the farmer, DCPD encourage the combination of herbicides with the use of youth and women groups providing weeding services.

Source: Prepared by the Study Team, based on the Dry Land Crop Production Program 2010 to 2013, Directorate of Extension and Engineering Services, MAWF, October 2010.

表1-3.3.1 ミレニアム・チャレンジ・アカウントの農業活動の概要

Activity and Sub-Activity	Aim and Achievement
<p>1. Land Access and Management</p> <p>Sub-Activity 1 Communal Land Support</p> <p>Sub-Activity 2 Community-Based Rangeland and Livestock Management (CBRLM)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● To address the barriers to effective and sustainable management and use of rangeland in the Northern Communal Area. - To strengthen the land owner verification and registration process towards improved land tenure on the Northern Communal Areas (NCAs), by working with Ministry of Lands and Resettlement. - To enhance the productivity and sustainability of land-based resources in the NCAs through introduction and support of CBRLM practices, developed and built upon the Community-Based Natural Resources Management.
<p>2. Livestock Support</p> <p>Sub-Activity 1 Veterinary Infrastructure Support</p> <p>Sub-Activity 2 Livestock Identification and Traceability System</p> <p>Sub-Activity 3 Livestock Market Efficiency Fund</p> <p>Sub-Activity 4 Environmental Assessment1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● To improve livestock productivity and incomes, through 1) reduction of animal diseases and mortality, 2) introduction of a traceability system, and 3) shrinking of costs and losses incurred from farm to gate-to-slaughter. - To construct new State Veterinary Offices at 5 locations including Eenhana, Outapi and Omuthiya, to upgrade 2 existing quarantine camps at Katima and Kopanp, and renovate 8 DVS staff houses in Zambezi Region. - To provide tool to monitor and manage herd performance at the farm level, through the Namibian Livestock Traceability System (NamLITS) managed by the Meat Board. - To improve livestock marketing, eliminate barriers to markets and improve the marketability of livestock for broad application to the livestock industry in order to ensure the competitiveness and sustainability of the livestock sector. - To prepare the environmental impact assessment to avoid adverse impact.
<p>3. Indigenous Natural Products (INP) such as Kalahari melon, ximenia, marula, hoodia, devil's claw, etc.</p> <p>Sub-Activity 1 Support to Producer and Processor Organizations</p> <p>Sub-Activity 2 INP Innovation Funds</p> <p>Sub-Activity 3 Market Information Delivery</p> <p>Sub-Activity 4 Environment Impact / Gender Assessment</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● To increase economic opportunities for primary produces by increasing volumes of products harvested and processed and/or adding more value to the products, - To provide support to Produces and Processors Organizations (PPO) involved with indigenous natural products, by building the capacity to respond to market demands in terms of volume and quality. - To ensure continued growth in the sector by investing in new applications and processing innovations of indigenous natural products. - To avail timely, reliable and transparent market information essential to PPO, including . - To prepare the environmental impact assessment to avoid adverse impact, particularly focusing on rural women.

Source: Prepared by the Study Team, based on "MCA-N: 3 Years In and Making Good on Its Promises, September 2012, Millennium Challenge Account Namibia.

表 II-1.4.1 定点観測の結果（オムサティ州）(1/4)

	Crop Production	Livestock	Horticulture
Farmer's Name	Ms. Aili Abraham	Mr. Vendelinus K. Shikalepo	Mr. Fillipus Iipinga
Village Name	Onandjamba	Omudhuwuhwanga	Okalonga
Telephone	081-281-1204	081-236-3428	081-235-4586
Constituency	Okalongo	Ruacana	Onesi
ADC	Okalongo	Oshifo	Onesi
SAT / AR	Ms. Shapenga	Mr. Sheehama	Ms. Akwenga
Telephone	081-280-7455	081-202-2665	081-292-4410
1 st Visit Date	Feb. 13, 2015	Feb. 13, 2015	Feb. 13, 2015
2 nd Visit Date	Feb. 27, 2015	Feb. 27, 2015	Feb. 27, 2015
3 rd Visit Date	Mar.12, 2015	Mar.12, 2015	Mar.12, 2015
4 th Visit Date	Mar 26 2015	Mar 26 2015	Mar 26 2015
5 th Visit Date	Apr 09 2015	Apr 09 2015	Apr 09 2015
<u>Activities</u> <u>Finding &</u> <u>Observaion</u>	<ul style="list-style-type: none"> Weeding, watering, land preparation, planting, fertilizer application, weeding, thinning Goes to the MWF offices for information Has cultivated 3.5ha and about 2ha has good crops especially where organic fertilizers applied. Collect manure from the surrounding grazing area. also having a garden with tomatoes, spinach, green peppers, sugarcane, sweet melon, butternuts Attended a meeting on the 08 April 2015 at Omahenene on Cowpeas - the aim was to allow farmers to choose the varieties that are suitable for their soil in terms of Germination, grain, height – organised by the MWF. Waiting for the harvesting season 	<ul style="list-style-type: none"> Branding, vaccination, dehorning, giving water, and herding Has a cattle post 80km away from the household The produced milk is used for home consumption Being a member of the Ruhakana Farmers Association which consist of 250 member currently. A contribution of N\$100.00 membership fee is required. Fetching water by car or Donkey cart Water is supplied by the borehole by contributing N\$20 for the payment (salary) of the borehole operator and N\$350 for diesel monthly Will be taking part in an auction before the 26 march 2015 and also sell to individuals for profit making. Attended a meeting by MEATCO and Omusati Regional Farmers' Cooperative on 06 March Vaccination, Herding, branding Taking the livestock to the water point 	<ul style="list-style-type: none"> Land preparation, planting, weeding, watering, fertilizer & pesticides application Has attended a Olushendje Horticulture Producers Association (OHPA) meeting Has been trained in July 2014 in Business Management by OHPA Has a land of 4ha of which 3ha has been cultivated by a hired tractor Sweet potatoes, butternuts, cabbages, water melons are planted, Has attended a meeting organised by AMTA & AgriBusDev on studying local production on 09-11 March. Irrigation Meeting on the 19 March 2015 to discuss the cropping program and planting conducted by AMTA Clearing the land of old and dead plants Selling the vegetables Cultivation In the following weeks, he will do ploughing so he can plant butternut and cabbage
<u>Problems and</u> <u>Challenges</u>	<ul style="list-style-type: none"> Ants eating the crops Sun too harsh Seeds not germinating or crops burned by the manure due to lack of rain 	<ul style="list-style-type: none"> Lack of rain Lack of grazing land Supplementary feeders too far Water is scarce and there is no tap water at home only 	<ul style="list-style-type: none"> Water for gardening is not available, his application at Rural Water Supply (Namwater) has not been dealt with. Need training on gardening skills Sun is too hot

	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of irrigation system in the garden • Pests are eating the crop, it has become worse since it has not rained in a while. 	<p>uses borehole but the fee for the use of borehole is too expensive to give water to the animals</p> <ul style="list-style-type: none"> • MEATCO prices too low and there are no other buyers. • The Assembly point in Oshifo is too far • Medicines suppliers are too far and individuals sell at higher prices. • Water is still far • Medicine still expensive and supplier is far 	<ul style="list-style-type: none"> • Irrigation system is in need of improvement as the pumping machine is has a broken engine and might be costly repairing other than buying a new one at N\$5 000.00 estimate. • At peak period, there will be an increase in the farming expenditure especially labour as the farm will require
--	---	--	---

表 II-1.4.1 定点観測の結果（オシャナ州）(2/4)

	Crop Production	Livestock	Horticulture
Farmer's Name	Ms. Lahia Reino	Mr. Keratus Iidhogela	Miss. Trefina Angolo
Village Name	<u>Ompundja</u>	<u>Uuthilindindi</u>	<u>Okau-Kamasheshe</u>
Telephone	081-033-0078	081-215-2196	081-382-8769
Constituency	Ompundja	Oshakati West	Oshakati West
ADC	Ompundja	Okau-Kamasheshe	Okau-Kamasheshe
SAT / AR	Mr. Haludila	Mr. Amon	Mr. Amon
Telephone	081-292-3353	081-252-2426	081-252-2426
1 st Visit Date	Feb. 04, 2015	Feb. 04, 2015	Feb. 04, 2015
2 nd Visit Date	-	-	Feb. 19, 2015
3 rd Visit Date	Mar. 05, 2015	Mar. 05, 2015	Mar. 05, 2015
4 th Visit Date	Mar. 19, 2015	Mar. 19, 2015	Mar. 19, 2015
5 th Visit Date	April 17 2015	Apr 17 2015	Apr 17 201
<u>Activities Finding & Observations</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Land preparation, planting, weeding, thinning, harvesting, of which most of the activities are repeated due to lack/delayed rain. • Has a used private tractor to plough and has an labour. • Uses NPK fertilizer. • Crops planted in Dec 2014 (2ha) have survived and the rest has died or not germinated. • Weeding • Mulching as the sun is too strong to prevent evaporation • Will attend meeting in the following week (20 – 24 April 2015) on using pesticides and pest prevention as well as fertilizer application.. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Herding, giving water to livestock • Taking the cattle to natural dams • Cattle are at a cattle post 15km away • Dehorning of the calves • Will go to the farm (cattle post) to continue with the dehorning <p>There will be a meeting on the 23 April 2015 at Uukwangula Offices on Small livestock, vaccination,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Watering, weeding, planting • Harvesting wild spinach and drying it to sell. • Water is collected with a bucket from the tap inside the house • She had travelled to Otjiwarongo (photos are available)
<u>Problems and Challenges</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of rain causes the crops to die • Worms destroying crops • No problems have been experienced 	<ul style="list-style-type: none"> • Natural dams lack of water due to little rainfall • Lack of food • Lack of grazing area • Supplementary feeder and medicine suppliers are too far and expensive when buying from AGRA Trade in Oshakati • Because of lack of groups benefits cannot be received • No problems are being experienced at this period as the rain has come and the livestock has enough grass 	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of labourers • Pests (Amend Crickets) eating the crops • Lack of irrigation system • Lack of gardening skills – need training • Need for shading nets – sun too strong for the plants • Rats eating the tomato seeds • Water is very expensive

表 II-1.4.1 定点観測の結果 (オシコト州) (3/4)

	Crop Production	Livestock	Horticulture
Farmer's Name	Ms. Secilia Andreas	Mr. Festus Akwaake	Mr. Vaino Vilio
Village Name	<u>King Kauluma</u>	<u>Oshitoshi</u>	<u>Ositi</u>
Telephone	081-338-8701	081-272-1018	081-332-8721
Constituency	(Guinas)	Omuntele	Onankali
ADC	King-Kauluma	Omuntele	Onankali
SAT / AR	Mr. Kanyangela	Mr. Haufiku	Ms. Shileka
Telephone	081-300-1558	081-231-3556	081-474-6549
1 st Visit Date	-	Feb. 20, 2015	Feb. 12, 2015
2 nd Visit Date	-	-	Feb 26, 2015
3 rd Visit Date	Mar. 11, 2015	Mar. 11, 2015	Mar. 11, 2015
4 th Visit Date	Mar, 24, 2015	Mar. 24 2015	Mar. 24, 2015
5 th Visit Date	Apr, 07, 2015	Apr, 07, 2015	Apr. 07 2015
<u>Activities</u> <u>Finding &</u> <u>Observation</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Ploughing, weeding, transplanting, re-planting • Land preparation started on the 08 Dec 2014 after the good rains by using cattle, on the 02 Jan 2015 2nd ploughing with the GRN tractor, and on 03 Feb ploughed with cattle before the rain • Have received rain from the 20th March 2015 for about 4 days but still worrying about the crops. • Some crops are gaining life after the rains • Guarding the crops in the field from the birds and livestock • Start weeding the beans she planted 02 April 2015 • No meetings and training has been conducted so far. 	<ul style="list-style-type: none"> • Herding, giving water, Branding, vaccinating • Has attended a training by MEATCO in 24 February, and also attended meetings by Oshikoto Livestock Marketing Farmers' Cooperative. • Water payment contribution of N\$400-550 monthly • Will be taking part in the Auction on the 14 March 2015 at Omuntele to try and sell some of the goats to get money to buy Medicine and Supplementary Feeds. • Continuation of herding and taking the livestock to the water point from the Cattle post since water is becoming an issue • MEATCO organised a meeting in the Omentelle Community Hall on the 24 Feb. 2015 to discuss and advise Marketing and selling topics. • There was an Auction held by Ohangwena Marketing Cooperative and the farmer sold 4 Goats at N\$400.00 each and uses the money to buy medicine (Anti bacteria) for the livestock • The GRN/Ministry will do vaccination to livestock next month (May 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> • Land preparation, planting, irrigating, manure and fertilizer application • Selling of vegetables, fruits, seedlings and plants • Has introduced new vegetables such as Lettuce, Chinese cabbage, potatoes • Working on the physical structure of the garden to reduce the sun/heat problem by adding some shading. • Transplanting of tomatoe seedlings • Harvesting of green peppers • Apply pesticides • Continue selling to generate income
<u>Problems and</u> <u>Challenges</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Millipedes and Crickets eating the crops • Birds eating from the panicles. • Lack of rain • Manure from cattle and goats burn the crops due to too much heat (Sun) 	<ul style="list-style-type: none"> • Supplementary feeder and medicine are too far. If the GRN can provide transport and buy from the suppliers and bring them nearby, then the farmers can buy them • Being left out at important farmers meeting because lack of farmers group formed in the area. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pests (Red spider mites, cutworms, termites – applying Neem but not too effective • The sun is too strong, there is a need to buy shading nets • Transport to go and sell is too expensive

	<ul style="list-style-type: none"> • Birds are destroying the effective panicles • Ammol crickets destroying the crops by sucking liquid and eating the grains 	<ul style="list-style-type: none"> • Water shortage due to lack of rain and uses of the community borehole at the cattle post costly. • Water is becoming a big concern at the Cattle Post forcing the farmer to take his livestock to the water point which is close to his household almost every day. • There is one tap shared by 40 households and each household contribute N\$400.00 monthly. • Herders are also asking for higher salaries even though sometime the farmers are not satisfied with the work done. • The Goats are being infected by flies and they need better medication as they become re-infected after mixing with other livestock at the grazing area. • GRN usually take longer to do the vaccination as the AT has many farmers to deal with – Need for ATs to be assisited. 	<ul style="list-style-type: none"> • Garden land is too small • Fertilizers, building materials and planting bags are too expensive to purchase. • Land preparation takes a longer period – there is a need for a hand-held ploughing machine. • Lack of Processing skills • Broken pipe • The newly introduced/planted vegetables such as the Chines cabbage and the potatoes are being affected by termites • The irrigation system required upgrading, currently using tap and pipe and bucket • Vegetables plants and seedlings dying from the heat and too much sun
--	--	---	--

表 II-1.4.1 定点観測の結果（オハングウェナ州）（4/4）

	Crop Production	Livestock	Horticulture
Farmer's Name	MS. Victoria Mateus	MR. Sakeus H. Ndahangodja	Mr. Johannes Simon Kapokolo
Village Name	Oiyateko	Eendobe	Omakango 5 th
Telephone	081-602-6431	081-148-7739	081-355-6262
Constituency	Ondobe	Okongo	Endola
ADC	Ondobe	Okongo	Endola
SAT / AR	Mr. Shilumba	Mr. Mbaile	Mr. Nickolaus Enjala
Telephone	081-283-0902	081-215-4878	081-246-8194
1 st Visit Date	Feb. 23, 2015	Feb. 25, 2015	Feb. 17, 2015
2 nd Visit Date	Mar. 03, 2015	Mar. 03, 2015	Mar. 03, 2015
3 rd Visit Date	Mar. 17, 2015	Mar. 17, 2015	Mar. 17, 2015
4 th Visit Date	Apr 14 2015	Apr 14 2015	Apr 14 2015
<u>Activities Finding and Observation</u>	<ul style="list-style-type: none"> Land preparation using the Ripper furrow previously used cattle, planting, weeding, thinning, 4ha has been cultivated but only 2ha has crops. Has been trained by Ondombe Farmers Assosiation on 05 Feb and meeting on the 11 March Has been trained on the Ripper Furrow by CRUSRA in 2008-2010 Belongs to Ohangwena Livestock Cooperative Weeding the beans There is no further work to be done in the field since the crops are dying due to lack of rain Had a meeting at council office on the 13 April 2015 for their newly formed Farmers 'Association to elect leaders and committee members. 	<ul style="list-style-type: none"> Dehorning, branding, castrating, giving water to livestock, herding, vaccination Trained by Mr. Niko (AT) on dehorning Water is supplied by the borehole by contributing N\$350.00 monthly to purchase diesel Cattle graze up to Angola due to limited grazing land but are kept at the household. Attended a meeting on the 31 March 2015 organised by MWAf on injection/vaccination, branding and selling of livestock before drought comes and Have branded the calves on the 12 April 2015 with the Region's stamp Looking for a farm between Okongo and Rundu 	<ul style="list-style-type: none"> Gardening on an area of about 1ha Has planted mangoes, Guavas, apples, pawpaw, berries, grapes Water is collected from the natural dams and neighbours taps Uses hand held tools Planting and weeding Sells the fruits to community members Has attended training on Crop production on the 14 Oct by N_CAP (Namibia Conservation Agriculture Project) Cleaning the garden and land preparation Planted Mango and PawPaw on the 12 April 2015 Had a meeting to discuss the needs and problems faced by farmers with the fields and crops but only 6 farmers attended – it was not fruitful Would like to know how to plant cabbage
<u>Problems and Challenges</u>	<ul style="list-style-type: none"> Lack of rainfall Sun is too strong burning the crops Cannot afford labourers 	<ul style="list-style-type: none"> Loosing animals by predators such as hyenas, jackals, wild dogs Lack of communication with the AT – hardly 	<ul style="list-style-type: none"> Water for gardening is not available, his application at Rural Water Supply (Namwater) has not been dealt with.

	<ul style="list-style-type: none"> • Children and Animals destroying the fence • Worms and birds eating seeds and seedlings • Lack of rainfall • Birds eating the crops • The sun/heat too strong • Beans infected by pests 	<p>meet – so information if not available</p> <ul style="list-style-type: none"> • Looking for better breeds • Lack of herders currently family members are herding. • There is need for a borehole to be brought nearby. • Rain • Grazing area – thinking of taking the livestock to Rundu for grazing • Need a water Pump 	<ul style="list-style-type: none"> • Need training on gardening skills • Sun is too hot • Water is far and has to be collected by foot with buckets • Birds • Need for shading
--	---	---	---

表II-3.1.1 "Spotlight on Agriculture" リストとN-CLIMPの技術方策としての適用可能性評価

Cr: Crop, Ls: Livestock, FM: Farm Management

A: Candidate technical measures, B: Need further examination, C: out of M/P

(as of June 2017)

Item No.	Title	Year/Month	Key Words	Description	Preliminary Evaluation			
					Cr	Ls	FM	Potential Assessment Required for M/P
No. 1	Bush Encroachment: a Thorny Problem	September 1997	Livestock, Rangeland	Decline in carrying capacity (rangeland degradation), Control method: mechanical method, biological control method, herbicides	C	A	C	C
No. 2	Charcoal Production in the Karstvel: Facts to Ponder upon	October 1997	Livestock, Rangeland	Charcoal production of bush encroachment (thorny	C	B	C	C
No. 3	Sanga - the underrated Breed	November 1997	Livestock, cattle	Local cattle breed	C	A	C	C
No. 4	Damara Sheep - a Unique Heritage	January 1998	Livestock, sheep		C	B	C	C
No. 5	Oriental Tobacco: a Cash Crop for Namibia	February 1988	Crop, Cash Crop, Tobacco	1st Trial in 1995/96, 20 tons of dry tobacco in 1997	B	C	C	C
No. 6	Bush Encroachment: Goats a Solution or a Menace	March 1998	Livestock, Rangeland, Goat, SSS/LSU	17 million ha by Bush Encroachment	C	A	B	C
No. 7	Pearl Millet Improvements, Plant Material Descriptor	April 1998	Crop, Cereals, Millet	Varieties: Kangara, Okashan2	A	C	C	C
No. 8	(No Sheet Available)						C	
No. 9	Ondetia, Problematic Cousin of "Vermeerbos"	June 1998	Livestock, Rangeland	Poisonous plants (nitrate poisoning, high concentration in leaves and flowers	C	B	C	C
No. 10	Karakul - Black Diamond	July 1998	Livestock		C	B	C	C
No. 11	Namibian Tree Atlas Project	August 1998	Vegetation		C	C	C	C
No. 12	Rabbits for meat in the Communal Areas?	September 1998	Livestock, Rabbits		C	A	C	C
No. 13	Frame size - the Bigger the Better?	October 1998	Smaller frame is better to utilize grazing land	Smaller body size can accommodate more number in same grazing area. Meat production efficiency per certain area is good for smaller animals.	C	A	C	C
No. 14	Indigenous Animals for Communal Farming? Does it make	November 1998	Livestock Cattle		C	A	C	C
No. 15	Pigs - Is a Pig a Pig?	December 1998	Livestock, Pig		C	A	C	C
No. 16	Namibia - a Watermelon Wonderland	January 1999	Crop, Watermelon	New crops for dry land agriculture, staple diet of subsistence farming community (intercropping with	A	C	C	C
No. 17	Sweet potato, Cutting Produce Additional Food	February 1999	Crop, Sweet Potato	Diversification in crop production, popular in northern Namibia. Complement to pearl millet, maize, rice	A	C	C	C
No. 18	Grain Legumes in Namibian Agriculture	March 1999	Crop, Legumes	Cowpea (makande), Bambara groundnuts, Groundnut, Pigeonpea, Mungobean	A	C	C	C
No. 19	Helichrysum, A multi-purpose Plant of Major Economic Importance in Namibia	April 1999		National Botanical Research Institute, AntiCinflammatory essential oil. Poisoning of Cattle,	B	C	C	C
No. 20	Namibia Challenges "World Date Industry"	May 1999		Date Palm	B	C	C	C
No. 21	Wild Silk, Pest & Opportunity	June 1999		Livestock due to ingestion of cocoons	B	B	C	C
No. 22	Plant Tissue Analysis, an AID for better Crop Production	July 1999		Tissue analysis for planning of fertilizer, nutrient deficiency, disease, irrigation	B	C	C	C
No. 23	Agricultural Laboratory	August 1999		Nutrition Laboratory, Soil Laboratory, Meat laboratory, RadioCisotope Laboratory, Physiology	B	B	C	C
No. 24	Why, What, How, and When of Soil Sampling	September 1999			B	C	C	C
No. 25	National Botanic Garden of Namibia	October 1999			C	C	C	C

Item No.	Title	Year/Month	Key Words	Description	Preliminary Evaluation			
					Cr	LS	FM	Potential Assessment Required for M/P
No. 26	Indigenous Goats, Communal Farmer's Wealth	November 1999		Indigenous goats play a vital role as a source of a protein and income	C	A	C	C
No. 27	Ducks, a Good Option	December 1999			C	B	C	C
No. 28	Mapping the Soils of Namibia	January 2000			B	B	C	A
No. 29	Vegetable Production, a Growing Business ..., but What about Pests?	February 2000	Integrated Pest Management		B	C	C	C
No. 30	A Sustainable, Integrated Farming System: Generator of Tangible Profits & Provider of Essential nutrients	March 2000			B	A	C	C
No. 31	Community Based Range Management	April 2000	Community mobilization CBRLM project often used these approach	Major Steps: Introduction of the Approach to the Community, Community Organization, Community Mobilization for the Project, Selecting the Land, Project Strategy	C	A	A	C
No. 32	National Plant Genetic Resources Centre - saving our seeds for the future -	May 2000			B	C	C	C
No. 33	Indigenous Pigs, do they have a place?	June 2000	Oshana, Oshikoto, Omusati, Ohangwena		C	A	C	C
No. 34	Farm Database of Namibia	July 2000			B	B	A	A
No. 35	Kalahari Research Station, the Centre for Small Stock Performance and Progeny Testing	August 2000			C	B	C	C
No. 36	National Herbarium (WIND) - our wealth in Plants -	September 2000			C	C	C	C
No. 37	Farm Animal Genetic Resources C Namibia's Livestock	October 2000			C	B	C	C
No. 38	Vegetation Survey of Namibia	November 2000			C	C	C	A
No. 39	Farming Systems: Research & Extension in the Omaheke, Hardap and Karas Regions	December 2000			B	B	C	C
No. 40	Maintain Sweet Potato Planting Materials: Cycles of a	January 2001	Crop, Sweet Potato, nursery		B	C	B	C
No. 41	Good Land Husbandry Starts Here: Inventorying and Assessing the Land Resources of Namibia	Feb. 2001		Agro-ecological Zoning (AEZ) Program, GIS Data	C	C	C	A
No. 42	Hardap Research Station	Mar. 2001	Crop, Research	Irrigation, cotton, dates, grapes, lucerne, maize, sweet potato, wheat	B	C	C	C
No. 43	Buying Feed Safely	Apr. 2001	Livestock	The Act on Farm Feeds, Fertilizers, Agricultural and Stock Remedies (Act 36 of 1947), registration of	C	B	A	C
No. 44	Gallap-Ost Research Station	May 2001	Livestock, Karakul sheep, Boergoats, horses and cattle	160 camps in 13,734 ha, water supply from 9 boreholes with 70 km pipelines.	C	B	C	C
No. 45	Who buys my produce?	June 2001	Crops, Horticulture, Market (SHEP)	Kavango Horticultural Production and Marketing (KHPM) Project: small scale producers and traders, informal market, formal market, institutional market	B	C	A	C
No. 46	Saving Our Future, a Red Data list of Plants	July 2001	Red Data		C	C	C	C
No. 47	Rediscovering the Black Diamond, Upgrading of Karakul for the Commercial Farmers of Southern Namibia	Aug. 2001	Livestock	Karkul sheep in commercial and communal sector	C	A	C	C
No. 48	NAMSOTER: a Soil and Terrain Database and Geographical Information System for Namibia	Sept. 2001	Land resources, soil, terrain	Agro-ecological Zoning (AEZ) Program, GIS Data	C	C	C	B
No. 49	Demo Camps for Pasture Survey in the Southern Communal Area	Oct. 2001	Pasture management	Commercial farming management, Range in Hardap Region of the South Namibia	C	B	C	C
No. 50	Seed if Life	Nov. 2001	Crop, Certified Seed		B	C	C	C

Item No.	Title	Year/Month	Key Words	Description	Preliminary Evaluation			
					Cr	LS	FM	Potential Assessment Required for M/P
No. 51	Soil fertility Management for Sustained Crop Production	Jan. 2002	Nutrient balance in soils, Soil fertility improvement	Soil nutrient loss under continuous cultivation, an appropriate nutrient management strategy on organic inputs and nutrient recycling, Biological Nitrogen	B	C	C	C
No. 52	Feed Microscope	Feb. 2002	Livestock, Camel	Feed Microscopy, reliable mentor of feed analysis to determine quality and/or quality of raw materials	C	B	C	C
No. 53	Why not Camels?	Mar. 2002	Livestock, Camel		C	B	C	C
No. 54	Sandveld Research station	Apr. 2002	Livestock, Sanga cattle, Crop, Tobacco	Sanga cattle from Caprivi Region, Simmentaler-Afrikaner crossbred cattle	C	A	C	C
No. 55	Drought versus Aridity	May 2002	Climate		C	B	C	C
No. 56	Old Vegetation data Source in Namibia: Possible for Long-term Monitoring	June 2002	Vegetation cover change		C	C	C	C
No. 57	Weirs: Experience in Southern Namibia	July 2002	Range Land, Soil Erosion	Top Soil Loss in the Hardap and Karas Regions, slowing down of water run-off by weir made from tires, stones, old fencing material, old car wrecks	B	B	C	C
No. 58	Sanga: One Breed or Many?	Aug. 2002	Livestock, Cattle, Sanga		C	A	C	C
No. 59	Developing a tailor-made Rangeland Management Plan for Sustainable Live Production	Sept. 2002	Livestock, Rangeland management		C	A	A	C
No. 60	Home-made Multi-nutrient Blocks for Improved Ruminant Performance in the Communal Area	Oct. 2002	Livestock, North Central Regions, commercial blocks		C	A	C	C
No. 61	Cereal-Legume Intercropping	Nov. 2002	Crop, Intercropping of Millet and Cowpea	Nitrogen Fixation, Cowpea high density, Phosphorus application	A	A	C	C
No. 62	Trachyandra laxa (Rolbos): a Poisonous Plant of Namibia	Dec. 2002	Livestock, Rangeland management		C	B	C	C
No. 63	El Nino and its effect on Namibia	Jan. 2003	Climate		C	C	C	C
No. 64	Management of Inorganic Fertilizers for Cotton	Feb. 2003	Crop, Cotton, Mineral Deficiency (NPK)		C	C	C	C
No. 65	Characteristics of Namibian Soils in a Nutshell	Mar. 2003	Soils Property		A	C	C	A
No. 66	Influence of Stocking Rate on the Glass Layer of the Camel Thorn Savanna	Apr. 2003	Livestock, Glass Yield, Stocking rate		C	A	C	C
No. 67	(No Sheet Available)							
No. 68	Camels can offer some solutions	June 2003	Livestock, Camel	Camel as the Possible Solution to Farmer Constraint in the Northern Namibia: bush encroachment, overgrazing, desertification, land degradation, lack of draught animal milk	C	C	C	C
No. 69	Cowpea: the Africa Beans	July 2003	Crop, Cowpea, Recommendation of	Effect of Cowpea Cultivation, Uptake, Dishes	A	C	C	C
No. 70	The Influence of Stocking Rate on the Grass Yield in the Camel Thorn Savanna	Aug. 2003	Livestock, Glass Yield, Stocking rate		C	B	C	C
No. 71	Grass Yield in the Camel Thorn Savanna: Rainfall vs. Stocking Rate	Sept. 2003	Livestock, Glass Yield, Stocking rate		C	B	C	C
No. 72	Grazing Capacity in the Sandveld Camel Thorn Savanna of	Oct. 2003	Livestock, Grazing Capacity		C	B	C	C
No. 73	Influence of Degree of Defoliation on the Grazing Capacity in the Camel Thorn Savanna	Nov. 2003	Livestock, Grazing Capacity		C	B	C	C

Item No.	Title	Year/Month	Key Words	Description	Preliminary Evaluation			
					Cr	LS	FM	Potential Assessment Required for M/P
No. 74	Influence of stocking Rate on the Distribution of Individual Grass Species in the Sward	Dec. 2004	Livestock, Grazing Capacity		C	B	C	C
No. 75	Assisting Upcoming Commercial Farmers in the Hardap Region	Jan. 2005	Livestock, Commercial Farmers, Financial	Income and Expense Record, Cash Flow Budget	C	C	A	C
No. 76	Influence of Stocking Rate on the Utilization of Individual Grass Species in the Sward	Feb. 2004	Livestock, Grazing Capacity		C	B	C	C
No. 77	Different Methods to Control Dichapetalum cymosum (Gifblaar)	Mar. 2004	Livestock, Control of Poisonous Grass		C	B	C	C
No. 78	Implementation of a Fodder Bank Grazing System in the Camel Thorn Savanna	Apr. 2004	Most basic approach to determine stocking rate	Determine stocking rate	C	A	C	C
No. 79	Hoodia	May 2004	Cactus	Succulent	C	C	C	C
No. 80	Is Global Warming a Reality?	June 2004	Climate	Namibia' effect	C	C	C	C
No. 81	Involvement of Plant Pathogenic Fungi in the Natural Dieback of Blackthorn in Namibia: Part 1	July 2004			C	C	C	C
No. 82	Involvement of Plant Pathogenic Fungi in the Natural Dieback of Blackthorn in Namibia: Part 2	Aug. 2004			C	C	C	C
No. 83	Involvement of Plant Pathogenic Fungi in the Natural Dieback of Blackthorn in Namibia: Part 3	Sept. 2004			C	C	C	C
No. 84	Involvement of Plant Pathogenic Fungi in the Natural Dieback of Blackthorn in Namibia: Part 4	Oct. 2004			C	C	C	C
No. 85	Involvement of Plant Pathogenic Fungi in the Natural Dieback of Blackthorn in Namibia: Part 5	Nov. 2004			B	C	C	C
No. 86	Involvement of Plant Pathogenic Fungi in the Natural Dieback of Blackthorn in Namibia: Part 6	Dec. 2004			C	C	C	C
No. 87	Earthworms C Nature's Tiny Humus Factories	January 2005	Soil Fertility	"the Smallest Horticulturists", "Types of Earthworms", "Worm Casts, or Vermicompost", "Worm Tea", "An Earthworm Farm"	A	C	C	C
No. 88	Introducing the Agricultural Scientific Society of Namibia	February 2005	Agricultural Scientific Society of Namibia (AGRISSON)	Mission & Objective, Congresses, Excursions, Seminars, Awards, Services to Members, Membership, Executive Committee	B	C	C	C
No. 89	Important Plant Areas in Namibia	March 2005	Conservation on Biological Diversity		C	C	C	C
No. 90	Dichapetalum cymosum (Poison-Leaf / Gifblaar): A Never-ending Problem	April 2005	Poisonous Plant to Livestock		C	B	C	C
No. 91	Herbicidal Control of Poison Leaf / Gifblaar: Dichapetalum cymosum	May 2005	Poisonous Plant to Livestock		C	B	C	C
No. 92	Manual Eradication of Poison-Leaf / Gifblaar: Dichapetalum cymosum	June 2005	Poisonous Plant to Livestock	Uprooting, Digging the main stem,	C	B	C	C
No. 93	Reducing Livestock Mortality From Poison-Leaf (Gifblaar)	July 2005	Poisonous Plant to Livestock		C	B	C	C
No. 94	Potential of Traditional Green Leafy Vegetables C Cultivation Trials	August 2005	Crop, Vegetables	indigenous vegetables for home use, farming practices of TGLV	B	C	C	C

Item No.	Title	Year/Month	Key Words	Description	Preliminary Evaluation			
					Cr	LS	FM	Potential Assessment Required for M/P
No. 95	Potential of Traditional Green Leafy Vegetables C Processing Potential	September 2005	Crop, Vegetables	Recommended practices for processing: 1st deep-freezing, 2nd drying	B	C	C	C
No. 96	Potential of Traditional Green Leafy Vegetables C Economic Options	October 2005	Crop, Vegetables	Economic value of traditional leafy vegetables	B	C	C	C
No. 97	Vegetation of the Mile 46 Livestock Development Centre and Surrounding Area	November 2005	Vegetation cover in LDC Kavango		C	B	C	C
No. 98	Preliminary Notes on the Biomass Production of <i>Petalidium Linforlium</i> (Lusern) on the Swartrant	December 2005	Livestock, Forage Plant	Important and valuable forage plant in the southern Namibia	C	B	C	C
No. 99	Using Remote Sensing in Search of Grazing Capacity	January 2006	Livestock, Grazing Capacity	Remote Sensing	C	B	C	B
No. 100	An Accurate Grazing Capacity Map for Namibia - Myth or	February 2006	Livestock, Grazing Capacity	Carrying capacity, ha per LSU, ha per SSU	C	B	C	B
No. 101	Edible Herbs of Namibia, Common Species of Central	March 2006	Herbs		B	C	C	C
No. 102	Saving Our Succulent Plant Diversity, A National Survey of <i>Adenia pechuelii</i> and <i>Lithops ruschiorum</i>	April 2006		Global Strategy for Plant Conservation (GSPC), under the Convention on Biological Diversity (CBD)	C	C	C	C
No. 103	(No Sheet Available)							
No. 104	Lucerne (<i>Medicago sativa</i> L)	February 2008	Livestock, Feed, Alfalfa	Nutrient characteristics, Growth requirement, Land Preparation, Fertilizers, Weeds, Planting of Lucerne	C	A	C	C
No. 105	Urea Poisoning	March 2008	Livestock		C	B	C	C
No. 106	Inorganic Fertilizers Versus Organic Amendments in a Summer Maize, Winter Wheat Rotation	April 2008	Crop, Maize & Wheat	Summer Maize C Winter Wheat Rotation, Application Practice (Irrigation Scheme?)	B	C	C	C
No. 107	Using Remote Sensing in Search of Grazing Capacity - an Update from 2007	May 2008	Livestock, Grazing Capacity		C	B	C	B
No. 108	Rural Water Supply in Namibia: Effects on natural Resource Management and Livelihoods	June 2008	Rural Water Supply	Rural Water Supply Reform: (1) maximum involvement of users, (2) delegation of responsibility to lowest possible level, (3) an environmentally sound utilization of water resources	B	B	B	C
No. 109	Restoration of a Gully System in a Key Upland Fertile Valley	July 2008	Degradation of Land (Rangeland)	Methods: putting filters made of branches cut for trapping sediments	B	B	C	C
No. 110	Nutrient Hotspots from Patch Burning on Rangeland	August 2008		Patch burning, increase nutrient	B	B	C	C
No. 111	Survey to Determine Botanical Composition of the Vegetation at Ashaamber Livestock Development Centre (Omusat)	September 2008	Vegetation in Livestock Development Centre		C	C	C	C
No. 112	Effects of Grazing-Induced Shrub Encroachment on Animal Diversity in Southern Kalahari Rangeland	October 2008	Kalahari Rangeland		C	B	C	C
No. 113	Using Remote Sensing in Search of Grazing Capacity - the Saga Continues	November 2009	Grazing Capacity		C	B	C	B
No. 114	Impact of Shrub Encroachment on Animal Diversity (Bird, Reptiles, Mammals) in Namibian Savanna Rangelands	December 2009	Savanna Degradation due to Heavy Grazing, inducing shrub encroachment	Negative affect on economic value of rangeland	C	B	C	C
No. 115	Traditional Uses of Selected Members of the Apocynaceae Family in Namibia	January 2010	Herbs		C	C	C	C
No. 116	Development of Gellapper Sheep Breed at GellapCOst Research Station	February 2010	Livestock, Sheep Breed	Damara ram, Gellapper breed, 45 Dropper	C	B	C	C
No. 117	(No Sheet Available)							
No. 118	(No Sheet Available)							
No. 119	(No Sheet Available)							

Item No.	Title	Year/Month	Key Words	Description	Preliminary Evaluation			
					Cr	LS	FM	Potential Assessment Required for M/P
No. 120	Using Remote Sensing in Search of Grazing Capacity - Short Note on the Final Data	June 2010	Grazing Capacity		C	B	C	B
No. 121	Grazing Plant Observations on the Swartrand: February 2006 to November 2008	July 2010	Grazing Capacity in the southern Namibia	Grazing Capacity and Rangeland condition measured according to the 7 plant factors: 1. available forage, 2. Total Digestible Nutrients (TDN), 3. canopy cover, 4. Potassium, 5. Calcium, 6. Magnesium and 7. Fat of grass and dwarf shrub species	C	B	C	C
No. 122	Notes on the Palatability of the two most dominant Forage Plants on the Swartrand, Stipagrostis uniplumis (Blinkaarboesman grass) and Petalidium linifolium (Lusernbos) for the period February 2006 to November 2008	August 2010	Palatability	Selection according to the contents of crude protein and crude fibre	C	B	C	C
No. 123	Dry Material (DM) Contribution of Some Selected Dwarf Shrubs on the Swartrand Area of Southern Namibia's Dwarf Shrub Svanna	September 2010	Grazing Capacity to be determined by the Quadrats (quantitative yield method)		C	B	C	C
No. 124	Notes on the Digestibility of the two most dominant Forage Plants on the Swartrand, Stipagrostis uniplumis (Blinka(h)arboesman grass) and Petalidium linifolium (Lusernbos) for the period February 2006 to November 2008	April 2012	Digestibility		C	A	C	C
No. 125	Characterization of the Dairy Production Systems Practiced by Livestock Keepers in the Omuthiya, Guinas and Ovitoto Constituencies of Namibia	May 2012	Mixed crop-livestock system in , livestock farming only	Dairy Production System, Breeding Season, Milk Production, Milk Processing Technology, Dairy Marketing	C	A	B	C
No. 126	Milk Quality and Public Health at the Informal Markets in the Omuthiya, Guinas and Ovitoto Constituencies of Namibia	June 2012	Hygiene and safety of dairy products	Milk Composition and Quality, Milking and Handling, Microbiological Quality Assessment, Conclusion, Recommendation ⇒SHEP?	C	B	C	C
No. 127	Dry Material (DM) Contribution of Some Selected Dwarf Shrubs on the Kalk Plateau Area of Southern Namibia's Mixed Dwarf Shrub Svanna from July 2009 to April 2012	July 2012	Grazing Capacity to be determined by the Quadrats (quantitative yield method)		C	B	C	C
No. 128	Notes on the Distribution of Rhigozum Trichotomum and other Encroaching Species over the South-East Namibia	September 2012	Bush Encroachment in the South-East Namibia		C	B	C	C
No. 129	Fodder Bank Grazing System in the Camelthorn Savanna at Sandveld Research Station: Changes in Dry Matter Production	October 2013	Fodder Bank Grazing Management	2/3 is being utilized, 1/3 is rested for a full growing season.	C	A	B	C
No. 130	Fodder Bank Grazing Management System in the Camelthorn Savanna at Sandveld Research Station: Change in Botanical Composition, Part 1	November 2013	Grazing	Resting, rainfall and correct stocking rates are the most important factors needed for the improvement of DM production and botanical composition of veld (arid pasture).	C	A	B	C

Item No.	Title	Year/Month	Key Wards	Description	Preliminary Evaluation				
					Cr	Ls	FM	Potential Assessment Required for M/P	
No. 131	Fodder Bank Grazing Management System in the Camelthorn Savanna at Sandveld Research Station: Change in Botanical Composition, Part 2	November 2013	Grazing		C	A	B	C	
Source: Prepared by JICA Study Team based on MAWF, Spotlight on Agriculture					A	8	25	6	5
					B	29	51	7	6
					Subtotal	37	76	13	11

表II-3.5.1 技術方策のカテゴリー分類

No.	Name	Expected Impact	Necessity of Verification	Period required for Verification	Possibility of Dissemination after Verification			Coordination with other projects and programs	Category	Pilot Site Activities	Remarks
					Cost	Farmers no. for dissemination	Techniques Level				
Crop Production											
CR-1	Fertilizer application	Production increase by 20%	Necessary	5 years	Low	High	Basic	-DCPP -CAN	1, 2 to 3	Adopted	Stepwise approach
CR-2	Cropping pattern	Production increase by 20%	Necessary	2 years	Low	High	Basic	-DCPP -CAN	1, 2 to 3	Adopted	Prerequisite activity for any further measures
CR-3	Conservation agriculture	Production increase by 20%	Necessary	3 years	Low	High	Intermediate	-DCPP -CAN	1, 2 to 3	Adopted	
CR-4	Flood- and drought- adaptive cropping system (Rice-Mahangu mixed cropping)	Production increase by 20%	Necessary	2 years	Low	Moderate	Basic	SATREPS (UNAM and JICA Technical Cooperation Team)	1, 2 to 3	Adopted	Applicable to the area of Omusati, North-western Oshana and western Ohangwena regions using seasonal wetland
CR-5	Water source / water harvesting	Production increase by 20%	Necessary	2 years	High	Moderate	Basic to Advanced	-Okashana Crop Research Station -CAN	1, 2 to 3	Adopted	Roof catchment and/or surface run-off harvesting through small-scale civil works
CR-6	Water saving cultivation	Production increase by 20%	Necessary	3 years	Moderate	High	Intermediate	-Okashana Crop Research Station -CAN	1, 2 to 3	Adopted	Drip irrigation
CR-7	Crop selection and marketing	Profit increase by 20%	Necessary	3 years	Low	High	Intermediate	-CAN	1, 2 to 3	Adopted	Prerequisite activity for any further measures
CR-8	Cropping plan and horticulture crop management	Production increase by 20%	Necessary	3 years	Low	High	Intermediate	-CAN	1, 2 to 3	Adopted	Prerequisite activity for any further measures
CR-9	Establishment of crop production and marketing cooperatives	Profit increase by 10%	Necessary	3 years	High	High	Advanced	-DCPP -CAN -Meat Board mentorship program -FSP	3	Not Adopted	Stepwise starting from small-scale group activities
Livestock Production											
LS-1	Fodder production	Production increase by 10%	Necessary	3 years	Low	High	Intermediate	Meat Board mentorship program	1	Adopted	To be implemented together with LS-2
LS-2	Range management	Production increase by 10%	Necessary	5 years	Moderate	High	Advanced	-CBRLM -Meat Board mentorship program -FSP	1, 2 to 3	Adopted	Initial activities to be implemented together with LS-1
LS-3	Water harvesting and/or construction of water resource facilities for animals	Production increase by 10%	Necessary	3 years	High	Moderate	Basic to Advanced	-Meat Board mentorship program -FSP	2	Not Adopted	To be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement
LS-4	Nutritious feed supply particularly for pig and chicken	Production increase by 10%	Necessary	3 years	Low	High	Intermediate	-Meat Board mentorship program -FSP	1	Adopted	To be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement
LS-5	Disease control	Production increase by 20%	Necessary	3 years	Low	High	Intermediate	-Meat Board mentorship program -FSP	1	Adopted	To be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement
LS-6	Large and small stock fattening	Production increase by 20%	Necessary	3 years	Low	High	Intermediate	-Meat Board mentorship program -FSP	1	Adopted	To be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement
LS-7	Periodical production	Production increase by 20%	Necessary	3 years	Low	High	Intermediate	-Meat Board mentorship program -FSP	1	Adopted	To be implemented at potential site as basic activities for animal health improvement
LS-8	Expansion of quality meat	Profit increase by 20%	Necessary	5 years	High	Low to moderate	Advanced	-Meat Board mentorship program -FSP	2 to 3	Not adopted	to be implemented followed by ensuring animal health and marketing activities
LS-9	Bull scheme	Production increase by 20%	Necessary	5 years		Low to moderate	Intermediate	-Meat Board mentorship program -FSP	2 to 3	Not adopted	

No.	Name	Expected Impact	Necessity of Verification	Period required for Verification	Possibility of Dissemination after Verification			Coordination with other projects and programs	Category	Pilot Site Activities	Remarks
					Cost	Farmers no. for dissemination	Techniques Level				
LS-10	Multiplication of Sanga bull	Production increase by 20%	Necessary	5 years	High	High	Intermediate	-Meat Board mentorship program -FSP	2 to 3	Not adopted	
LS-11	Goat production	Production increase by 20%	Necessary	3 years	Moderate	High	Intermediate	-Meat Board mentorship program -FSP	1	Adopted	to be implemented at potential sites as a part of small stock promotion
LS-12	Pig production	Production increase by 20%	Necessary	3 years	Moderate	High	Intermediate	-Meat Board mentorship program -FSP	2	Not Adopted	to be implemented at potential sites as a part of small stock promotion
LS-13	Chicken production	Production increase by 20%	Necessary	1 years	Moderate	High	Intermediate	-Meat Board mentorship program -FSP	1	Adopted	to be implemented at potential sites as a part of small stock promotion
LS-14	Promotion and strengthening of Auction for both large and small stocks	Profit increase by 10%	Necessary	3 years	Moderate	High	Advanced	-Meat Board mentorship program -FSP	2	Not adopted	Indirect support to existing auction
LS-15	Development of formal market for small stock	Profit increase by 10%	Necessary	5 years	High	High	Advanced	-Meat Board mentorship program -FSP	2	Not adopted	Indirect support for promoting informal marketing
LS-16	Establishment and strengthening livestock cooperatives	Profit increase by 10%	Necessary	3 years	High	High	Advanced	-Meat Board mentorship program -FSP	2to3	Not Adopted	focus given to strengthening existing cooperatives
Farm Management											
FM-1	Household accounting management	Appropriate management of proposed measures for crop and livestock production	Necessary	-	Low	High	Intermediate	-	2	Not adopted	
FM-2	Book keeping (Farm Record)		Necessary	-	Low	High	Basic	-	1	Adopted	
FM-3	Post Harvest		Necessary	-	Moderate	Moderate	Intermediate	-	2to3	Adopted	Trial at potential site
FM-4	Business plan		Necessary	-	Moderate	Moderate	Advanced	-	2	Not adopted	
FM-5	Group formation/ group strengthening		Necessary	-	Moderate	Moderate	Intermediate	-	1	Adopted	To be implemented together with FM-6
FM-6	Group accounting management		Necessary	-	Low	Moderate	Intermediate	-	1	Adopted	To be implemented together with FM-5
FM-7	Formulation of Water Users Association		Necessary	-	Moderate	Moderate	Intermediate	-	2	Not Adopted	Newly established for water resource facilities to be constructed under pilot site activities
FM-8	Collective Selling / Purchasing		Necessary	-	Low	High	Intermediate	-	1&2	Adopted	Part of FM-6
FM-9	Rural finance accessibility		Necessary	-	Moderate	High	Intermediate	-	2	Not Adopted	Part of FM-6
FM-10	Market information access		Necessary	-	Moderate	High	Intermediate	-	1	Not Adopted	Part of FM-6

表II-5.4.1 プロジェクト対象4州の農業開発センターおよび職員一覧

as of end March 30, 2017

Region (Sub-Division)	ADC List	Constituency	Staffs
Ohangwena			CASO: Ms. Margaret M. Matengu SASO: Vacant ASO: Ms. Johanna Amakali CAT: Mr. Immanuel Eelu CAT: Ms. Marina Kaambu
	1 Eenhana	Eenhana-North, South	SAT: Ms. Hambeleleni Nghipunya SAT: Ms. Helaria Mhanda SAT:
	2 Omafo	Engela, Ohangwena, Oshikango	SAT: Mr. Elikias Iyambo AT: Vacant SAT: Ms. Evelina Shuuluka
	3 Omauni	Okongo	SAT: Ms. Justah Nalushiya
	4 Okongo	Okongo	SAT: Mr. Paulus Mbaile
	5 Epembe	Epembe	SAT: Mr. Bruce Kasaona
	6 Omundaungilo	Omundaun-gilo	SAT: (Mr. Immanuel Eelu) Vacant
	7 Ongula Ya Netanga	Omulonga	SAT: Vacant represented by Mr. William Haishonga
	8 Ondobe	Ondobe	AT: Mr. Henry Shilumba
	9 Endola	Endola	AT: Mr. Nickolaus Endjala
	10 Ongenga	Ongenga	SAT: Vacant
	11 Ongha	Endola	Mr. Festus Nembia
12 Oshikunde	Epembe	Vacant	
Omusati			CASO: Mr. Martin Embudile ASO: Ms. Anna Shivute CAT: Mr. Sylvanus Naunyango
	1 Outapi	Outapi,	AT: Ms. Aina Uusiku AT: Ms. Lina Aiyambo
	2 Okahao	Okahao	AT: Ms. Rachel Anguwo AT: Ms. Julia Shigwedha AT: Ms. Festus Ipumbu
	3 Onkani	Otamanzi	AT: Ms. Loide Shipateko
	4 Tsandi	Tsandi	AT: Ms. Monika Moses
	5 Onesi	Onesi	AET Ms. Agnes Akwenye
	6 Eunda	Onesi	AT: Vacant
	7 Iipanda (Ogongo)	Ogongo	AT: Vacant
	8 Oshikuku	Oshikuku	AT: Ms. Otilie Nawa
	9 Onaanda	Elim	AT: Mr. Andreas Ipinge
	10 Etayi	Etayi	AT: Ms. Mirjiam Fikunawa
	11 Okalongo	Okalongo	AT: Ms. Kaunapawa Shapenga
	12 Oshifo (Ruacana)	Ruacana	AT: Mr. Pombili Sheehama AT: Ms. Lydia Sakeus
	13 Etunda	Ruacana	ASO: Mr. Toivo Shivule AT: Ms. Lucia Naunyango
	14 Onawa	Anamulenge	AT: Mr. Erkki Shitowomunhu
15 Omakange	Ruacana	(vacant)	
Oshana			CASO: Ms. Mvoya Nakaande, Acting CASO CAT: Ms. Loide Endjala ASO: Mr. Charlie Mwaetako ASO: Ms. Vicky N. Ipinge
	1 Ompundja	Oshakati East	AT: Ms. Tuyenkelago Shitenda
	2 Uukwangula	Okatana	AT: Ms. Prucheria Mwanyangapo
	3 Okau-Kamasheshe	Oshakati West	SAT: Mr. Agast Amon
	4 Engombe	Uuvudhiya	SAT: Ms. Taimi Nambambi
	5 Enguwantale	Ompundja	SAT: Ms. Magdalena Haludilu
	6 Ongwediva	Ongwediva	SAT: Ms. Lucia Ipinge
	7 Uukwiyu-Uushona	Uukwiyu-Uushona	SAT: Ms. Kaarina Nghilwamo
	8 Okaku	Okaku	SAT: (vacant) AT: Ms. Elise Hasholo
	9 Okatyali	Okatyali	SAT: Ms. Anna Amwaalwa
10 Ondangwa	Ondangwa	SAT: Ms. Klaudia Magano Mathias	
Oshikoto			CASO: Mr. Oswald Mwanyangapo ASO: Ms. Benita Elago CAT: Ms. Lucia Shimi
	1 Onankali	Onyaanya	SAT: Ms. Hambelelni Shileka ASO Isaack Nghaamwa SAT: Ms. Veronika Nghishidimbwa
	2 Onayena	Onayena	SAT: Ms. Hilja Nghipangelwa AT: Ms. Ester Namushinga AT: Mr. Hosea Salomon
	3 Tsumeb	Tsumeb	ASO Mr. Lukas Kaholongo: SAT: Under advertisement AT: Mr. Naholo Elias
	4 Onyulaye	Okankolo	SAT: under Advertisement AT: Mr. Salmon Hosea
	5 Okapya	Guinas	AT: Mr. Sergius Kanyangela
	6 Oshigambo	Oniipa	SAT: Mr. Nuuyoma Erastus
	7 Omuntele	Omuntele	AT: Mr. George Hafuku
	8 Okashana	Omuthiya-qwiipundi	AT: Mr. Wilhelm Kashimba
	9 Olukonda	Olukonda	SAT: Ms. Patricia Sheehama
	10 Onamishu	Eengodi	AT: Mr. Moscow Neo
	11 King Kauluma	-	AT: Mr. Sergius Kanyangela
12 Olukupa	Nehale IyaMpingana	AT: Mr. Joseph Jonas	

表II-5.1 N-CLIMPによる作物生産・家畜飼養マスタープラン実施に係るパイロットサイト数とコスト見積もり (1/2)

Unit: Number

No.	Uses and Technical Measures	Period required for Verification	Category	Unit Cost (M\$)		Number of Pilot Sites, in which technical verification and dissemination are carried out											
				Development Cost	Operational Cost	Short Term 2016/2017	2017/2018	2018/2019	Medium Term			Long Term					
						2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025	2025/2026	2026/2027	2027/2028	2028/2029	2029/2030	
1 Techniques and Technical Measures Verification and Dissemination																	
Crop Production																	
CR-1	Fertilizer application	5 years	1, 2 to 3	1,000	2,000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CR-2	Cropping pattern	2 years	1, 2 to 3	1,000	2,000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CR-3	Conservation agriculture	3 years	1, 2 to 3	3,000	6,000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CR-4	Flood- and drought-adaptive cropping system (Rice-Mahangu mixed)	2 years	1, 2 to 3	2,000	5,000	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CR-5	Water source / water harvesting	2 years	1, 2 to 3	50,000	50,000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CR-6	Water saving cultivation	3 years	1, 2 to 3	5,000	10,000	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CR-7	Crop selection and marketing	3 years	1, 2 to 3	1,000	3,000	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CR-8	Cropping plan and horticulture crop management	3 years	1, 2 to 3	1,000	3,000	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CR-9	Establishment of crop production and marketing cooperatives	3 years	3	100,000	100,000							4	1	1	1	1	1
Livestock Production																	
LS-1	Fodder production	3 years	1	2,000	6,000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
LS-2	Range management	5 years	1, 2 to 3	20,000	60,000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
LS-3	Water harvesting and/or construction of water resource facilities for animals	3 years	1	50,000	50,000												
LS-4	Nutritious feed supply particularly for pig and chicken	3 years	1	2,000	4,000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
LS-5	Disease control	3 years	1	2,000	4,000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
LS-6	Large and small stock fattening	3 years	1	2,000	4,000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
LS-7	Periodical production	3 years	1	1,000	3,000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
LS-8	Expansion of quality meat	5 years	2 to 3	75,000	120,000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
LS-9	Bull scheme	5 years	2 to 3	100,000	120,000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
LS-10	Multiplication of Sanga bull	5 years	2 to 3	100,000	120,000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
LS-11	Goat production	3 years	1	50,000	120,000	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
LS-12	Pig production	3 years	2	200,000	120,000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
LS-13	Chicken production	1 years	1	20,000	60,000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
LS-14	Promotion and strengthening of Auction for both large and small stocks	3 years	2	150,000	150,000												
LS-15	Development of formal market for small stock	5 years	2	150,000	150,000		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LS-16	Establishment and strengthening livestock cooperatives	3 years	1,2to3	150,000	150,000		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Farm Management																	
FM-1	Household accounting	-	2	1,000	2,000			8	8	8	8						
FM-2	Book keeping (Farm Record)	-	1	1,000	2,000	16	8	8	8	8							
FM-3	Post Harvest	-	1, 2 to 3	1,000	2,000		8	8	8	8							
FM-4	Business plan	-	2	1,000	2,000		8	8	8	8							
FM-5	Group formation/ group strengthening	-	1	1,000	2,000	2	8	8	8	8							
FM-6	Group accounting management	-	1	1,000	2,000	16	8	8	8	8							
FM-7	Formulation of Water Users	-	1	1,000	2,000		8	8	8	8							
FM-8	Collective Selling / Purchasing	-	1	1,000	2,000		8	8	8	8							
FM-9	Rural finance accessibility improvement	-	1	1,000	2,000		8	8	8	8							
FM-10	Market information access improvement	-	1	1,000	2,000	4	8	8	8	8							
Subtotal of 1 (=A)						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Term-wise Total of 1						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 Monitoring (=B=Ax10%)																	
Term-wise Total of 2						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Miscellaneous Cd																	
Term-wise Total of 3						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total (=A+B+C)						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Note:
 (1) Category 1: Techniques and technical measures to be verified in short term
 Category 2: Techniques and technical measures to be verified in medium term
 Category 3: Techniques and technical measures to be verified in long term
 (2) Verification period for proposed techniques and technical measures

Source: Prepared by JICA Study Team

表II-5.5.1 N-CLIMPによる作物生産・家畜飼養マスタープラン実施に係るパイロットサイト数とコスト見積もり (2/2)

Unit: N\$

No.	Uses and Technical Measures	Period required for Verification	Category	Unit Cost (N\$)		Estimated Cost															
				Development Cost	Operational Cost	Short Term 2016/2017	2017/2018	2018/2019	Medium Term 2019/2020			2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025	2025/2026	Long Term 2026/2027			2027/2028
1 Crop Production																					
CR-1	Fertilizer application	5 years	1, 2 to 3	1,000	2,000	3,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
CR-2	Cropping pattern	2 years	1, 2 to 3	1,000	2,000	3,000	12,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
CR-3	Conservation agriculture	3 years	1, 2 to 3	3,000	6,000	9,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
CR-4	Flood- and drought-adaptive cropping system (Rice-Mahangu mixed)	2 years	1, 2 to 3	2,000	5,000	1,750	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000
CR-5	Water source / water harvesting	2 years	1, 2 to 3	50,000	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
CR-6	Water saving cultivation	3 years	1, 2 to 3	5,000	10,000	15,000	60,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
CR-7	Crop selection and marketing	3 years	1, 2 to 3	1,000	3,000	4,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
CR-8	Cropping plan and horticulture crop management	3 years	1, 2 to 3	1,000	3,000	4,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
CR-9	Establishment of crop production and marketing cooperatives	3 years	3	100,000	100,000									800,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
Livestock Production																					
LS-1	Fodder production	3 years	1	2,000	6,000	8,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000
LS-2	Range management	5 years	1, 2 to 3	20,000	60,000	80,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000
LS-3	Water harvesting and/or construction of water resource facilities for animals	3 years	1	50,000	50,000																
LS-4	Nutritious feed supply particularly for pig and chicken	3 years	1	2,000	4,000	6,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
LS-5	Disease control	3 years	1	2,000	4,000	6,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
LS-6	Large and small stock fattening	3 years	1	2,000	4,000	6,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
LS-7	Periodical production	3 years	1	1,000	3,000	4,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000
LS-8	Expansion of quality meat	5 years	2 to 3	75,000	120,000	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000
LS-9	Bull scheme	5 years	2 to 3	100,000	120,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000
LS-10	Multiplication of Sanga bull	5 years	2 to 3	100,000	120,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000
LS-11	Goat production	3 years	1	50,000	120,000	85,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000	340,000
LS-12	Pig production	3 years	2	200,000	120,000	640,000	640,000	640,000	1,280,000	1,280,000	1,280,000	1,280,000	1,280,000	1,280,000	1,280,000	1,280,000	1,280,000	1,280,000	1,280,000	1,280,000	1,280,000
LS-13	Chicken production	1 years	1	20,000	60,000	80,000	240,000	240,000	240,000	240,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000
LS-14	Promotion and strengthening of Auction for both large and small stocks	3 years	2	150,000	150,000																
LS-15	Development of formal market for small stock	5 years	2	150,000	150,000	1,200,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
LS-16	Establishment and strengthening livestock cooperatives	3 years	1,2to3	150,000	150,000	1,200,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	600,000	900,000	1,200,000	1,500,000	1,800,000	2,100,000	2,400,000	2,700,000		
Farm Management																					
FM-1	Household accounting	-	2	1,000	2,000		24,000	24,000	24,000	24,000											
FM-2	Book keeping (Farm Record)	-	1	1,000	2,000		24,000	24,000	24,000	24,000											
FM-3	Post Harvest	-	1, 2 to 3	1,000	2,000		24,000	24,000	24,000	24,000											
FM-4	Business plan	-	2	1,000	2,000		24,000	24,000	24,000	24,000											
FM-5	Group formation/ group strengthening	-	1	1,000	2,000		24,000	24,000	24,000	24,000											
FM-6	Group accounting management	-	1	1,000	2,000		24,000	24,000	24,000	24,000											
FM-7	Formulation of Water Users	-	1	1,000	2,000		24,000	24,000	24,000	24,000											
FM-8	Collective Selling / Purchasing	-	1	1,000	2,000		24,000	24,000	24,000	24,000											
FM-9	Rural finance accessibility improvement	-	1	1,000	2,000		24,000	24,000	24,000	24,000											
FM-10	Market information access improvement	-	1	1,000	2,000		24,000	24,000	24,000	24,000											
Subtotal of 1 (=A)						314,750	7,120,000	4,402,000	4,402,000	5,042,000	4,882,000	5,182,000	6,294,000	5,994,000	6,294,000	6,594,000	6,594,000	6,894,000	6,894,000	7,194,000	
Term-wise Total of 1						314,750			31,030,000							45,858,000					
2 Monitoring (=Bx10%)						31,475	712,000	440,200	440,200	504,200	488,200	518,200	629,400	599,400	629,400	659,400	659,400	689,400	689,400	719,400	
Term-wise Total of 2						31,475			3,103,000							4,585,800					
3 Miscellaneous Cd						15,738	356,000	220,100	220,100	252,100	244,100	259,100	314,700	299,700	314,700	329,700	329,700	344,700	344,700	359,700	
Term-wise Total of 3						15,738			1,551,500							2,292,900					
Total (=A+B+C)						361,963	8,188,000	5,062,300	5,062,300	5,798,300	5,614,300	5,959,300	7,238,100	6,893,100	7,238,100	7,583,100	7,583,100	7,928,100	7,928,100	8,273,100	
						361,963			35,684,500						52,736,700						
						2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025	2025/2026	2026/2027	2027/2028	2028/2029	2029/2030		
						Short Term	Medium Term						Long Term								

Note:
 (1) Category 1: Techniques and technical measures to be verified in short term
 Category 2: Techniques and technical measures to be verified in medium term
 Category 3: Techniques and technical measures to be verified in long term
 (2) Verification period for proposed techniques and technical measures

Grand Total **88,783,163**
 Annual Average **5,918,878**
 First 5 years **24,472,863**



N-CLIMP

图I-5.1.1 MAWF組織図

Directorate of Agricultural Production, Extension & Engineering Services (DAPEES)				
Director:	Agriculture Project Support	Administrative Support		
Division of APEES North-Eastern Region (DAPEES NER, Rundu)				
Division of APEES Central North-Western Region (DAPEES CNWR, Windhoek)				
Division	Sub-Division	Section	Sub-Section	
Division of APEES North-Central Region (DAPEES NCR, Oshakati)			64 ADCs	
Deputy Director	Agricultural Production, Extension & Engineering Services (Omusati Region) Chief Agricultural Scientific Officer	Plant/Crop Production Advisory Services	21 ADCs	
		Livestock & Land Use Advisory Services		
		Omusati South		8 ADCs
		Omusati West		6 ADCs
		Omusati East		7 ADCs
		Maintenance / Pest Control Plant Disease Surveillance		
	Agricultural Production, Extension & Engineering Services (Ohangwena Region) Chief Agricultural Scientific Officer	Plant / Crop Production Advisory Services	13 ADCs	
		Livestock & Land Use Advisory Services		
		Ohangwena East		5 ADCs
		Ohangwena West		8 ADCs
	Agricultural Production, Extension & Engineering Services (Oshana Region) Chief Agricultural Scientific Officer	Maintenance / Pest Control	14 ADCs	
		Plant Identification Traceability & Quarantine (Oshikango)		
		Plant / Crop Production Advisory Services		
	Agricultural Production, Extension & Engineering Services (Oshana Region) Chief Agricultural Scientific Officer	Livestock & Land Use Advisory Services	14 ADCs	
		Oshana South		6 ADCs
		Oshana East		8 ADCs
Agricultural Production, Extension & Engineering Services (Oshikoto Region) Chief Agricultural Scientific Officer	Maintenance / Pest Control	16 ADCs		
	Plant / Crop Production Advisory Services			
	Livestock & Land Use Advisory Services			
	Oshana West		7 ADCs	
	Oshana East	9 ADCs		
	Maintenance / Pest Control			
Division of APEES Southern-Eastern Region (DAPEES SER, Mariental)				
Division of Plant Health				
	Agricultural Inputs	Pesticides & Fertilizer Animal Feeds		
	Plant Health Control	Plant Diagnostics, Identification, Traceability & Quarantine Plant Disease Epidemiology Sanitary, Phytosanitary Advisory & Technical Services		
Division of Agricultural Engineering Services				
	Infrastructure, Soil Conservation and Irrigation			
	Energy Mechanization Technology & Agro-Industries			
	Project Design, Development & Management	Northwest & South		
		North Central & North East		

Directorate of Agricultural Research & Development [DARD]

Director: Mr. S. N. A. Ipinge

Administrative Support

Division	Sub-Division	Section	Sub-Section	
<u>Division of Livestock Research & Production</u>				
Deputy Director	Livestock Development Schemes			
	Pasture Science Research			
	Large Stock Research	Sandveld Livestock Development Center		
		Alex Muranda Livestock Development Center		
		Sachinga Livestock Development Center		
		Oshaambelo Livestock Development Center (Omusati)		
Okapya Livestock Development Center (Omusati)				
Sonop Research Station				
John Alfons Pandeni Research Station				
Omatjene Research Station				
Small Stock Research	Gellap Ost Livestock Development Center			
	Kalahari Research Station			

Division	Sub-Division	Section	Sub-Section
<u>Division of Crop Research & Production</u>			
Deputy Director	Crop Production &	Agro-Climatology	
		Modeling, Mapping Agro-Informatics	
		Crop Quality Control & Standardization	
		Crop Genetic Resource Management	
		Crop Registration & Supply	
	Crop Research Chief Agricultural Scientific Officer	Bagani Crop Research Station	
		Okashana Crop Research Station (Oshikoto)	
		Kalimbeza Crop Research Station	
		Mannheim Crop Research Station (Oshikoto)	
		Omahenene Crop Research Station (Omusati)	

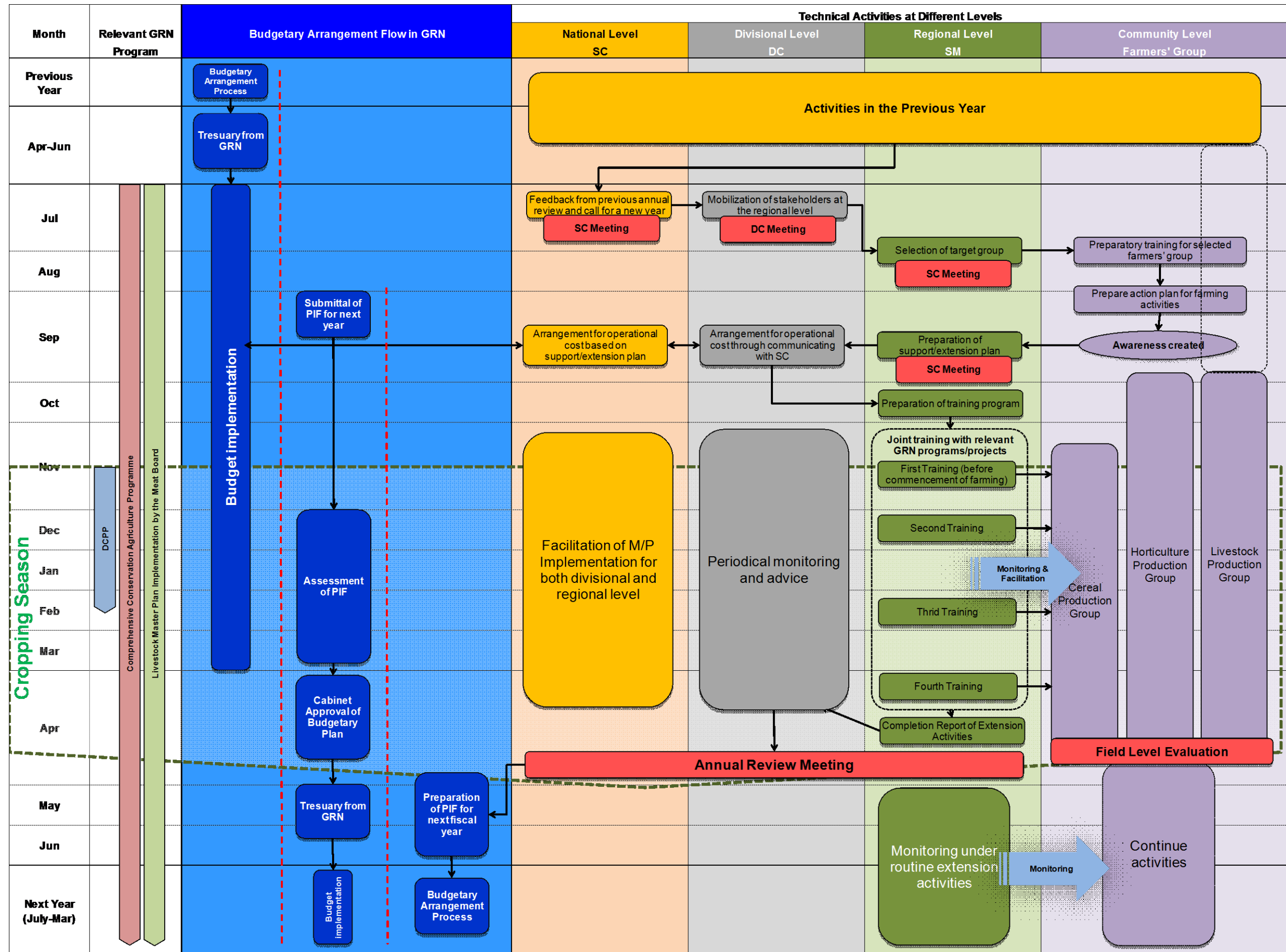
Division	Sub-Division	Section	Sub-Section	
<u>Division of Product Development, Training & Quality Assurance</u>				
Deputy Director	Analytical Services & Product Development	Soil & Feed Analysis		
		Food Analysis		
		Agro-Industry		
	Training Material Development			
	Tsums Arid Zone Agricultural Center	Hospitality Services		Workshops Farm
		Agricultural Training		
		Farm Operation		
	Mashara Agricultural	Hospitality Services		Workshops Farm
		Agricultural Training		
		Farm Operation		

Directorate of Veterinary Services **[DVS]**

Veterinary Council Secretariat

Administrative Support

Division	Sub-Division	Section	Sub-Section
Division of Animal Disease Control North (Tsumeb)			
<u>Chief Veterinarian</u> <u>Dr. K. K. Shoombé</u>	Animal Health (North West) SADC NW (Oshakati)	Ondangwa (State Veterinary)	3 Subsections
		Oshakati (State Veterinary)	2 Subsections
		Eenhana (State Veterinary)	3 Subsections
		Okongo (State Veterinary)	4 Subsections
		Omuthiya (State Veterinary)	6 Subsections
		Outapi (State Veterinary)	6 Subsections
		Okahao (State Veterinary)	5 Subsections
		Opuwo (State Veterinary)	5 Subsections
		Okanguati (State Veterinary)	1 Subsection
		Animal Health (North East) SADC NE (Grootfontein)	5 Sections (State Veterinary)
Division of Animal Disease Control South (SADC Windhoek)			
	Animal Health (Central) SADC Central (Windhoek)	5 Sections (State Veterinary)	15 Subsections
	Animal Health (South) SADC South (Mariental)	6 Sections (State Veterinary)	18 Subsections
Division of Veterinary Public Health			
	Veterinary Public Health (Export Market)	Meat Co Windhoek Abattoir	
		Meat Co Okahandja Abattoir	
		Meat Co Eloo Oshakati Abattoir	
		Meat Co Katima Mulilo Abattoir	
		Witvlei Meat Processors Abattoir	
		Natural Namibian Meat Producers Abattoir (Aranos)	
		Farmers Meat Market Abattoir (Mariental)	
		Gobabis Abattoir	
		Brukkarros Meat Processors	
		Veterinary Public Health (Local Market)	GRN Local Abattoir: NCA: Eenhana GRN Local Abattoir: NCA: Outapi GRN Local Abattoir: NCA: Rundu
Division of Epidemiology, Import / Export Control, Advisory Services & Traceability			
<u>Deputy Chief Veterinary Officer</u> <u>Dr. Albertina Shilongo</u>	Epidemiology, Surveillance & Import / Export Control, Advisory Services &	Import / Export Control	13 Border Posts 2 Airport 1 Cold Storage
		Identification & Traceability North (Ondangwa)	
		Advisory Services / Medicine Control	
Division of Diagnostic Services & Research			
	Food Science	Veterinary Drug Residue Analysis Veterinary Toxicology Food Hygiene	
	Diagnostic Services	Clinical Microbiology Serology (CVL) Pathology, Virology / Parastology (CVL) Ondangwa Laboratory Grootfontein Laboratory	
	Biotechnology	Molecular Diagnostics (Virology) Molecular Diagnostics (Bacteriology)	



Source: Prepared by JICA Study Team

図 II-5. 4. 1 N-CLIMP における作物生産・家畜飼養に係るマスタープランの実施フロー

別添

N-CLIMP

ナミビア型 SHEP アプローチ用フォーム

N-CLIMP

フォーム 1:
概況調査質問票

N-CLIMP

Ref. No		Date		Name of AT	
---------	--	------	--	------------	--

Section A General

A1. Region	1. Omusati 2. Oshana 3. Oshikoto 4. Ohangwena				A1
A2. Constituency	A2				A2
A3. ADC Name:	A3				A3
A4. Inauguration Date:	A4				A4
A5. Chief:					
A5-1 Name	A5-1				A5-1
A5-2 Telephone number	A5-2				A5-2
A5-3 E-mail address	A5-3				A5-3
A6. Number of staff					
A6-1 Total	A6-1				A6-1
A6-2 ATs	A6-2-1 nos.				A6-2-1
	A6-2-2 Specialty				A6-2-2
A6-3 Others, if any, position & nos.					
	A6-3-1 Position				A6-3-1
	A6-3-2 nos.				A6-3-2
	A6-3-3 Position				A6-3-3
	A6-3-4 nos.				A6-3-4
A7. Number of farmers under ADC:					
A7-1 Total number	A7-1 Total nos.				A7-1
A7-2 Commercial farmers number	A7-2 Commercial nos.				A7-2
A7-3 Subsistence farmers number	A7-3 Subsistence nos.				A7-3
A8. Equipment available					
1. PC	Yes <input type="text"/> No <input type="text"/>				A8-1
	→if yes, how many ?			nos.	A8-1-1
2. Vehicle	Yes <input type="text"/> No <input type="text"/>				A8-2-1
	→if yes, how many ?			nos.	A8-2-2
3. Tractor	Yes <input type="text"/> No <input type="text"/>				A8-3-1
	→if yes, how many ?			nos.	A8-3-2
4. Internet connection	Yes <input type="text"/> No <input type="text"/>				A8-4-1
	→if yes, how many ?			nos.	A8-4-2
5. Others specially useful for agriculture extension					
	Yes <input type="text"/> No <input type="text"/>				A8-5-1
	→if, yes,				
	specify		1		A8-5-2
	how many ?			nos.	A8-5-3
	specify		2		A8-5-4
	how many ?			nos.	A8-5-5

Section C Crop Production

C1. Crop production general information
 (1/2)

Crop varieties	Number of farmers under ADC	Main/ Intercropping	Cultivated area		Input use
			Total under ADC (ha)	Average area (ha)	
Millet	C1-1	C1-1-1	C1-16	C1-31	C1-46
Sorgham	C1-2	C1-2-1	C1-17	C1-32	C1-47
Maize	C1-3	C1-3-1	C1-18	C1-33	C1-48
Rice	C1-4	C1-4-1	C1-19	C1-34	C1-49
Cowpea	C1-5	C1-5-1	C1-20	C1-35	C1-50
Banbara beans	C1-6	C1-6-1	C1-21	C1-36	C1-51
Pampkin	C1-7	C1-7-1	C1-22	C1-37	C1-52
Water melon	C1-8	C1-8-1	C1-23	C1-38	C1-53
Tomato	C1-9	C1-9-1	C1-24	C1-39	C1-54
Cumcumber	C1-10	C1-10-1	C1-25	C1-40	C1-55
Onion	C1-11	C1-11-1	C1-26	C1-41	C1-56
Cabbage	C1-12	C1-12-1	C1-27	C1-42	C1-57
Mango	C1-13	C1-13-1	C1-28	C1-43	C1-58
Papaye	C1-14	C1-14-1	C1-29	C1-44	C1-59
Guava	C1-15	C1-15-1	C1-30	C1-45	C1-60

(2/2)

Crop varieties	disease and its control	Crop Production Techniques by farmers
Millet	C1-61	C1-76
Sorgham	C1-62	C1-77
Maize	C1-63	C1-78
Rice	C1-64	C1-79
Cowpea	C1-65	C1-80
Banbara bean	C1-66	C1-81
Pampkin	C1-67	C1-82
Water melon	C1-68	C1-83
Tomato	C1-69	C1-84
Cumcumber	C1-70	C1-85
Onion	C1-71	C1-86
Cabbage	C1-72	C1-87
Mango	C1-73	C1-88
Papaye	C1-74	C1-89
Guava	C1-75	C1-90

C2. Cropping schedule

Crops	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Millet	Start: C1-91 & harvet:C1-92											
Sorgham	Start: C1-93 & harvet:C1-94											
Maize	Start: C1-95 & harvet:C1-96											
Rice	Start: C1-97 & harvet:C1-98											
Cowpea	Start: C1-99 & harvet:C1-100											
Banbara beans	Start: C1-101 & harvet:C1-102											
Pampkin	Start: C1-103 & harvet:C1-104											
Water melon	Start: C1-105 & harvet:C1-106											
Tomato	Start: C1-107 & harvet:C1-108											
Cumcumber	Start: C1-109 & harvet:C1-110											
Onion	Start: C1-111 & harvet:C1-112											
Cabbage	Start: C1-113 & harvet:C1-114											
Mango	Start: C1-115 & harvet:C1-116											
Papaye	Start: C1-117 & harvet:C1-118											
Guava	Start: C1-119 & harvet:C1-120											

Section D Livestock Production

D1. Livestock production general information

(1/2)

Livestock species	Number of farmers under ADC	Livestock population		Feed crops varieties	Method of feeding
		Total under ADC (No.)	Average (No.)		
Cattle	D1-1	D1-9	D1-17	D1-25	D1-33
Goat	D1-2	D1-10	D1-18	D1-26	D1-34
Sheep	D1-3	D1-11	D1-19	D1-27	D1-35
Pig	D1-4	D1-12	D1-20	D1-28	D1-36
Chicken	D1-5	D1-13	D1-21	D1-29	D1-37
Donkey	D1-6	D1-14	D1-22	D1-30	D1-38
Horse	D1-7	D1-15	D1-23	D1-31	D1-39
Duck	D1-8	D1-16	D1-24	D1-32	D1-40

(2/2)

Livestock species	disease and its control	Livestock Production Techniques by farmers
Cattle	D1-41	D1-49
Goat	D1-42	D1-50
Sheep	D1-43	D1-51
Pig	D1-44	D1-52
Chicken	D1-45	D1-53
Donkey	D1-46	D1-54
Horse	D1-47	D1-55
Duck	D1-48	D1-56

D2. Cattle and goat delivering

D2-1 Cattle

- How old do a heifer usually give first calf under your ADC? months D2-1-1
- How often do a cattle deliver a calf (calving interval)? every months D2-1-2

D2-2 Goat

- How old do a goat usually give first kid in your ADC coverage? months D2-2-1
- How often do a goat deliver a kid (kidding interval)? every months D2-2-2

Section E Crop and Livestock Marketing

E1. Market and marketing method (Crop and Livestock)

(1/3)

Item	Major market				Method (trader/group marketing/individual/others)
	Location	Volume (ton)	Major season (month)	price (N\$/kg)	
E1-1	E1-11	E1-21	E1-31	E1-41	E1-51
E1-2	E1-12	E1-22	E1-32	E1-42	E1-52
E1-3	E1-13	E1-23	E1-33	E1-43	E1-53
E1-4	E1-14	E1-24	E1-34	E1-44	E1-54
E1-5	E1-15	E1-25	E1-35	E1-45	E1-55
E1-6	E1-16	E1-26	E1-36	E1-46	E1-56
E1-7	E1-17	E1-27	E1-37	E1-47	E1-57
E1-8	E1-18	E1-28	E1-38	E1-48	E1-58
E1-9	E1-19	E1-29	E1-39	E1-49	E1-59
E1-10	E1-20	E1-30	E1-40	E1-50	E1-60

(2/3)

Item	Customer needs			
	Varieties	Volume (ton)	Season (month)	Quality
E1-1	E1-61	E1-71	E1-81	E1-91
E1-2	E1-62	E1-72	E1-82	E1-92
E1-3	E1-63	E1-73	E1-83	E1-93
E1-4	E1-64	E1-74	E1-84	E1-94
E1-5	E1-65	E1-75	E1-85	E1-95
E1-6	E1-66	E1-76	E1-86	E1-96
E1-7	E1-67	E1-77	E1-87	E1-97
E1-8	E1-68	E1-78	E1-88	E1-98

E1-9	E1-69	E1-79	E1-89	E1-99
E1-10	E1-70	E1-80	E1-90	E1-100

(3/3)

Item	Marketing Techniques by farmers
E1-1	E1-101
E1-2	E1-102
E1-3	E1-103
E1-4	E1-104
E1-5	E1-105
E1-6	E1-106
E1-7	E1-107
E1-8	E1-108
E1-9	E1-109
E1-10	E1-110

Section F Group Activities

F1. Are there any organizations related with crop and livestock production under your ADC area?

1. Yes. →F2.
2. No.

F1

F2. What are the primary group activities?

1. Crop production
2. Livestock Production
3. Processing
4. Other manufacturing / handicraft
5. Trade
6. Service
7. Saving
8. Credit
9. Others

F2-1	→Main commodity?	
F2-2	→Main product?	
F2-3	→Main product?	
F2-4	→Main product?	
F2-5	→Main commodity/ product?	
F2-6	→Specify	
F2-7	→Specify	
F2-8	→Specify	
F2-9	→Specify	
F2-10	→Specify	

Section G Agriculture Support Services including Extension

G1. What kind of agriculture support services ATs are providing to farmers under your ADC?

% of farmers
who attend

1. Crop production	Subject		%	
2. Livestock production	Subject		%	
3. Farm management	Subject		%	
4. Others	Subject		%	

G2. Are there any training programs for farmers by ATs or by any other external organizations?

1. Yes →F.3
2. No

G2

G3. If yes, what kind of training were there organized previously?

1. Training subject (eg. Agriculture production, processing, leadership training, group management, marketing, business management)

(subject)	(organization) (programs) (projects)	(how often) 1. once a week, 2. once a month, 3. once a year, 4. irregular	Participants (nos.)
F3-1	by F3-2	F3-3	F3-4
F3-5	by F3-6	F3-7	F3-8
F3-9	by F3-10	F3-11	F3-12
F3-13	by F3-14	F3-15	F3-16
F3-17	by F3-18	F3-19	F3-20

- G4. What kind of training crop and livestock farmers want to attend?
- | | | | |
|--|------------|-------------|------|
| | Crop: | (i) _____ | G4-1 |
| | | (ii) _____ | G4-2 |
| | | (iii) _____ | G4-3 |
| | Livestock: | (i) _____ | G4-4 |
| | | (ii) _____ | G4-5 |
| | | (iii) _____ | G4-6 |
| | Others: | (i) _____ | G4-7 |
| | | (ii) _____ | G4-8 |
| | | (iii) _____ | G4-9 |
- G5. Are there any ethnic group-wise issues and considerations, if any?
- | | | | |
|--|----------------------|-------------|------|
| | 1. Yes → For example | (i) _____ | G5-1 |
| | | (ii) _____ | G5-2 |
| | | (iii) _____ | G5-3 |
| | 2. No | | G5-4 |
- G6. Area there any extension activities or training focusing on women's group?
- | | | | |
|--|----------------------|-------------|------|
| | 1. Yes → For example | (i) _____ | G6-1 |
| | | (ii) _____ | G6-2 |
| | | (iii) _____ | G6-3 |
| | 2. No | | G6-4 |

Section H Intention of ADC

- H1. What are the current constraints?
- | | | |
|----|-------|------|
| 1. | _____ | H1-1 |
| | _____ | |
| 2. | _____ | H1-2 |
| | _____ | |
| 3. | _____ | H1-3 |
| | _____ | |
| 4. | _____ | H1-4 |
| | _____ | |
- H2. What are the future plans?
- | | | |
|----|-------|------|
| 1. | _____ | H2-1 |
| | _____ | |
| 2. | _____ | H2-2 |
| | _____ | |
| 3. | _____ | H2-3 |
| | _____ | |
| 4. | _____ | H2-4 |
| | _____ | |

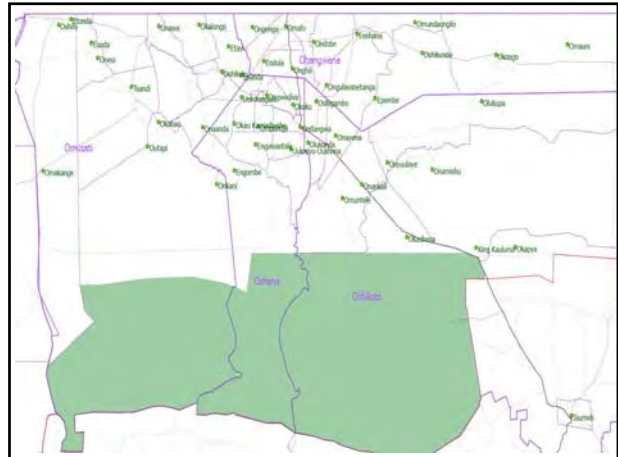
Thank you very much for your cooperation.

Ministry of Agriculture, Water and Forestry (MAWF)
Northern Crop and Livestock Development Master
Plan Study (N-CLIMP)

Overall Review Survey Report

27-30 January 2015

Japan International Cooperation Agency (JICA)
Nippon Koei Co., Ltd



Purpose of Overall Review Survey

- Collect macro-level information on each ADC area
- Enable ATs to confirm and recognize potentials, constraints and challenges for crop and livestock production in their ADC areas; and
- Share awareness amongst ATs in their ADC areas in preparation of the development plan.

Methodology

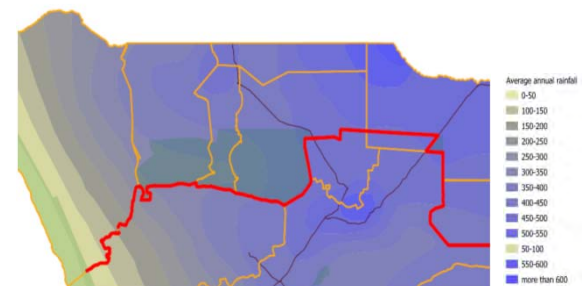
A total of 30 ADCs responded to the questionnaire: 5 (of 12) in Ohangwena region, 8 (of 12) in Oshikoto, 8 (of 10) in Oshana and 9 (of 15) in the Omusati region.

- Section A: general information
- Section B: natural environment and climatic conditions
- Section C: crop production
- Section D: livestock production
- Section E: crop and livestock marketing
- Section F: group activities in the ADC area
- Section G: agricultural support services
- Section H: major constraints experienced and future plans of staff in each ADC.

Findings

- Information suggests that on average there is only one Agricultural Technician for 3,327 farmers.
- Although the ratio of technical versus support staff seems to be appropriate, too few professional scientific staff exists to provide backstopping and support to ATs.
- Not every ADC has a vehicle, and only about half of the ADCs have internet connectivity.

Section B: natural environment and climatic conditions



- **Millet** is the most commonly planted crop in all regions, followed by **Sorghum, Maize, Cow Pea, Pumpkin, Water melon, and Bambara nuts.**
- The largest area (236,590 ha) is planted with **millet**, followed by **sorghum** (74,712 ha), **maize** (57,475 ha) and **cow pea** (40,834 ha).
- **Cow peas** are the most commonly used for intercropping, followed by **sorghum, maize, Bambara nuts, and water melons and pumpkin.**
- The use of **manure** was the most frequently reported technology ATs, followed by the use of **fertiliser** and the use of **local seeds**

- **Fertiliser application** seems to be the activity most commonly provided by ATs to farmers, followed by the **selling of seeds** and **fertiliser**, dissemination of agricultural **information** and supporting the implementation of **DCPP.**
- Support services in relation to **animal health** and **marketing** were the most mentioned by ATs, followed by **animal husbandry** related support and support on **livestock breeding** and management practices in general
- Most training provided was on **crop production** followed by **leadership training, livestock production and management, livestock marketing, DAP, animal health** and **rangeland assessment**
- Farmers are in most need for training in **fertiliser application, crop production, disease** and **pest control** techniques, **processing** and **manufacturing** of crop products, **soil fertility** and **marketing** of crops.

- Issues related to the **San** people are by far the most needed ethnic based group-wise topics to be considered by ATs
- **Gardening, food processing** and modern **basket making** are amongst the most important extension related activities focusing on women groups
- The major constraints are **transport** and **vehicle** problems, insufficient **tractors** per ADC, not enough **Agricultural Technicians, computers** that are not functioning and limited **internet connectivity.**
- ATs will continue to train farmers in **rangeland** and **livestock management.** Other important future plans include the **training of young staff,** provision of more **transport, location** of people in their ADC areas and the provision of **internet services.**

**フォーム2:
詳細調査質問票**

N-CLIMP

Ref. No.		Date		Name of AT	
----------	--	------	--	------------	--

Section A General

A1. Region	1. Omusati 2. Oshana 3. Oshikoto 4. Ohangwena				A1
A2. Constituency	<u>A2</u>				A2
A3.ADC Name:	<u>A3</u>				A3
A4. Village:	<u>A4</u>				A4
A5. Respondent:					
A5-1 Type	1. Crop-main 2. Livestock-main 3. Horticulture				A5-1
A5-2 Name	<u>A5-2</u>				A5-2
A5-3 Gender	1. male 2. female				A5-3
A5-4 Age	<u>A5-4</u>				A5-4
A5-5 Telephone number	<u>A5-5</u>				A5-5
A5-6 E-mail address, if any	<u>A5-6</u>				A5-6

Section B Household Characteristics

B1. Family organization in your homestead B1 Please illustrate as follows

B1

B2. Number of members in your homestead:		
B2-1 Adult male (15 years and above):		B2-1
B2-2 Adult female (15 years and above):		B2-2
B2-3 Children (less than 15 years old):		B2-3

From here, please kindly give us information on your family only and circle the objective family in the family organization in your homestead (B1.) given above.

B3. Number of members in your family:

B3-1	Adult male (15 years and above):	<input type="text"/>	<input type="text" value="B3-1"/>
B3-2	Adult female (15 years and above):	<input type="text"/>	<input type="text" value="B3-2"/>
B3-3	Children (less than 15years old):	<input type="text"/>	<input type="text" value="B3-3"/>

B4.	Age of household head	<input type="text"/>	<input type="text" value="B4"/>
-----	-----------------------	----------------------	---------------------------------

B5.	Gender of household head	<input type="text"/>	<input type="text" value="B5"/>
	1. male 2. female		

B6.	Your household head occupation	<input type="text"/>	<input type="text" value="B6"/>
	1. Full-time farmer		
	2. Part-time farmer		
	3. Full-time worker in non-agriculture sector		

B7.	Farming experiences (years)	<input type="text"/>	<input type="text" value="B7"/>
-----	-----------------------------	----------------------	---------------------------------

Section C Living Conditions

C1. Water source (please select from the following list)

1. piped 2. ring pipe well 3. dug well 4. reservoir/pond
 5. spring/river 6. borehole 7. others

C1-1	For drinking water	<input type="text"/>	<input type="text" value="C1-1"/>
C1-2	For agriculture (crop and livestock production)	<input type="text"/>	<input type="text" value="C1-2"/>
C1-3	For domestic use (except for drinking water)	<input type="text"/>	<input type="text" value="C1-3"/>

C2. Ownership of physical assets (Availability of following items)

1.	plough	Yes	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	<input type="text"/>	nos.	<input type="text" value="C2-2-1"/>
2.	cultivator	Yes	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	<input type="text"/>	nos.	<input type="text" value="C2-2-2"/>
3.	hoe	Yes	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	<input type="text"/>	nos.	<input type="text" value="C2-2-3"/>
4.	tractor	Yes	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	<input type="text"/>	nos.	<input type="text" value="C2-2-4"/>
5.	bicycle	Yes	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	<input type="text"/>	nos.	<input type="text" value="C2-2-5"/>
6.	cart	Yes	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	<input type="text"/>	nos.	<input type="text" value="C2-2-6"/>
7.	radio	Yes	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	<input type="text"/>	nos.	<input type="text" value="C2-2-7"/>
8.	TV	Yes	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	<input type="text"/>	nos.	<input type="text" value="C2-2-8"/>
9.	stove	Yes	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	<input type="text"/>	nos.	<input type="text" value="C2-2-9"/>

C3. Land holding (owned or customary land right)

1.	farm land	<input type="text"/>	ha	<input type="text" value="C3-1"/>
2.	grazing land (not commonage)	<input type="text"/>	ha	<input type="text" value="C3-2"/>
3.	orchard/garden	<input type="text"/>	ha	<input type="text" value="C3-3"/>
4.	others	<input type="text"/>	ha	<input type="text" value="C3-4"/>

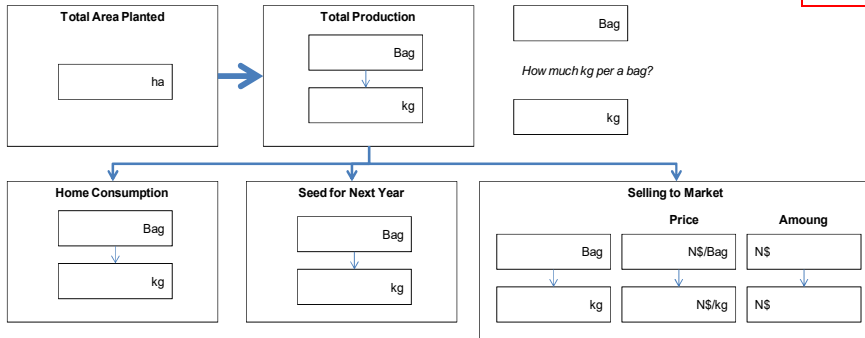
C4.	Livestock		
1.	cattle	<input type="text"/>	nos. C4-1
2.	goat	<input type="text"/>	nos. C4-2
3.	sheep	<input type="text"/>	nos. C4-3
4.	pig	<input type="text"/>	nos. C4-4
5.	donkey	<input type="text"/>	nos. C4-5
6.	chicken	<input type="text"/>	nos. C4-6
7.	duck	<input type="text"/>	nos. C4-7
8.	guinea fowl	<input type="text"/>	nos. C4-8
9.	others (specify) _____	<input type="text"/>	nos. C4-9

Section D Agriculture Production and Income

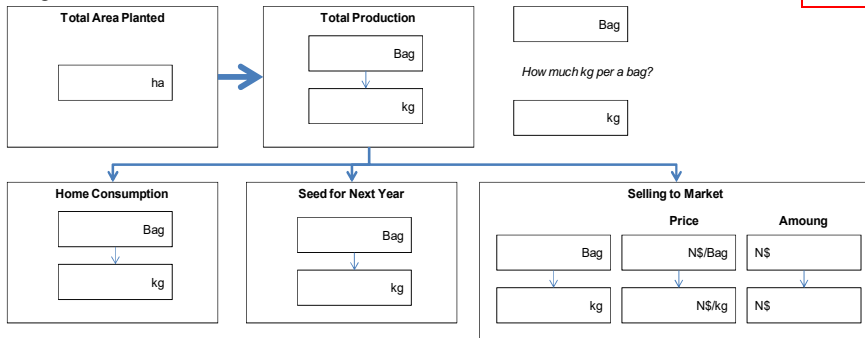
D1. Crop production & income D1-1-1
D1-1 **2014/2015 (Plan only)**

Name of crop	Area (ha)
Millet	<input type="text"/>
Sorgham	<input type="text"/>
Maize	<input type="text"/>
Rice	<input type="text"/>
Cowpea	<input type="text"/>
Others (please specify)	<input type="text"/>
-	<input type="text"/>
-	<input type="text"/>

D1-2 **2013/2014** D1-2-1
Millet



Sorgham D1-2-2



Maize D1-2-3

Total Area Planted <input style="width: 80%;" type="text"/> ha	Total Production <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	<input style="width: 80%;" type="text"/> Bag How much kg per a bag? <input style="width: 80%;" type="text"/> kg									
Home Consumption <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	Seed for Next Year <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	Selling to Market <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Price</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Amount</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$/Bag</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$/kg</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$</td> </tr> </table>		Price	Amount		N\$/Bag	N\$		N\$/kg	N\$
	Price	Amount									
	N\$/Bag	N\$									
	N\$/kg	N\$									

Rice D1-2-4

Total Area Planted <input style="width: 80%;" type="text"/> ha	Total Production <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	<input style="width: 80%;" type="text"/> Bag How much kg per a bag? <input style="width: 80%;" type="text"/> kg									
Home Consumption <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	Seed for Next Year <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	Selling to Market <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Price</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Amount</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$/Bag</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$/kg</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$</td> </tr> </table>		Price	Amount		N\$/Bag	N\$		N\$/kg	N\$
	Price	Amount									
	N\$/Bag	N\$									
	N\$/kg	N\$									

Cowpea D1-2-5

Total Area Planted <input style="width: 80%;" type="text"/> ha	Total Production <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	<input style="width: 80%;" type="text"/> Bag How much kg per a bag? <input style="width: 80%;" type="text"/> kg									
Home Consumption <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	Seed for Next Year <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	Selling to Market <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Price</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Amount</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$/Bag</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$/kg</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$</td> </tr> </table>		Price	Amount		N\$/Bag	N\$		N\$/kg	N\$
	Price	Amount									
	N\$/Bag	N\$									
	N\$/kg	N\$									

Others 1 (specify) D1-2-6

Total Area Planted <input style="width: 80%;" type="text"/> ha	Total Production <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	<input style="width: 80%;" type="text"/> Bag How much kg per a bag? <input style="width: 80%;" type="text"/> kg									
Home Consumption <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	Seed for Next Year <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	Selling to Market <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Price</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Amount</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$/Bag</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$/kg</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$</td> </tr> </table>		Price	Amount		N\$/Bag	N\$		N\$/kg	N\$
	Price	Amount									
	N\$/Bag	N\$									
	N\$/kg	N\$									

Others 2 (specify) D1-2-7

Total Area Planted <input style="width: 80%;" type="text"/> ha	Total Production <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	<input style="width: 80%;" type="text"/> Bag How much kg per a bag? <input style="width: 80%;" type="text"/> kg									
Home Consumption <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	Seed for Next Year <input style="width: 80%;" type="text"/> Bag <input style="width: 80%;" type="text"/> kg	Selling to Market <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Price</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Amount</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$/Bag</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$/kg</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">N\$</td> </tr> </table>		Price	Amount		N\$/Bag	N\$		N\$/kg	N\$
	Price	Amount									
	N\$/Bag	N\$									
	N\$/kg	N\$									

D2. Livestock production & income

D2-1 2014

Cattle

D2-1-1

Sold or Slaughtered			
nos			
Home Consumption	Formal Market (MeatCo.)	Informal Market (Traders)	Event (Wedding/funeral)
nos	nos	nos	nos
	Price N\$/nos	Price N\$/nos	
	or	or	
	Amount N\$/kg	Amount N\$/kg	
	NE	NE	
		Amount N\$	

Goat

D2-1-2

Sold or Slaughtered			
nos			
Home Consumption	Formal Market (MeatCo.)	Informal Market (Traders)	Event (Wedding/funeral)
nos	nos	nos	nos
	Price N\$/nos	Price N\$/nos	
	or	or	
	Amount N\$/kg	Amount N\$/kg	
	NE	NE	

Pig

D2-1-3

Sold or Slaughtered			
nos			
Home Consumption	Formal Market (MeatCo.)	Informal Market (Traders)	Event (Wedding/funeral)
nos	nos	nos	nos
	Price N\$/nos	Price N\$/nos	
	or	or	
	Amount N\$/kg	Amount N\$/kg	
	NE	NE	

D2-2 2013

Cattle

D2-2-1

Sold or Slaughtered			
nos			
Home Consumption	Formal Market (MeatCo.)	Informal Market (Traders)	Event (Wedding/funeral)
nos	nos	nos	nos
	Price N\$/nos	Price N\$/nos	
	or	or	
	Amount N\$/kg	Amount N\$/kg	
	NE	NE	

Goat

D2-2-2

Sold or Slaughtered <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (nos.)			
Home Consumption	Formal Market (Meat Co.)	Informal Market (Traders)	Event (Wedding/ funeral)
<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (nos.)	Price: <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (N\$/nos.) or Amount: <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (N\$/kg)	Price: <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (N\$/nos.) or Amount: <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (N\$/kg)	<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (nos.)

Goat

D2-2-3

Sold or Slaughtered <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (nos.)			
Home Consumption	Formal Market (Meat Co.)	Informal Market (Traders)	Event (Wedding/ funeral)
<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (nos.)	Price: <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (N\$/nos.) or Amount: <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (N\$/kg)	Price: <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (N\$/nos.) or Amount: <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (N\$/kg)	<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> (nos.)

D3. Non-farm income

D3-1 **2014**

Item	Source	Amount (N\$)
Remittance		
Pension		
Others (please specify)		
-		
-		

D3-1

D3-2 **2013**

Item	Source	Amount (N\$)
Remittance		
Pension		
Others (please specify)		
-		
-		

D3-2

Section E Farming Management

E1. Crop production

E1-1 Cropping schedule (month)

1. Crop name and variety	Land preparation	Planting	Harvesting	Selling

E1-1

E1-2 Irrigation water
 Yes No E1-2-1

E1-3 Use of following practice

E1-3-1 Intercropping
 Yes No E1-3-1

E1-3-2 Crop rotation
 Yes No E1-3-2

E1-3-3 Fallow
 Yes No E1-3-3

E1-4 Land preparation
 Method
 1. tractor 2. DAP 3. hand hoe
 4. others (specify) E1-4

E1-5 Use of fertilizer
 Yes No E1-5

E1-6 Use of manure
 Yes No E1-6

E1-7 Pests and disease control
 Yes No E1-7

E1-8 Weeding
 Yes No E1-8

E1-9 Harvesting
 Crops

E1-9-1
E1-9-2
E1-9-3

 How to?

E1-9-4
E1-9-5
E1-9-6

 by manual,
 machine etc.

E1-10 Threshing and winnowing
 How to?
 1. by manual 2. by animal power 3. by machine E1-10
 4. others (specify)

E1-11 Use of improved seed variety

Millet	Yes	E1-11-1	No	E1-11-6	Specify	E1-11-11
Sorghum	Yes	E1-11-2	No	E1-11-7		E1-11-12
Bambaranuts	Yes	E1-11-3	No	E1-11-8		E1-11-13
Cowpe	Yes	E1-11-4	No	E1-11-9		E1-11-14
Maize	Yes	E1-11-5	No	E1-11-10		E1-11-15
Others specify						
<input style="color: red;" type="text"/>	Yes	E1-11-16	No	E1-11-20		E1-11-22
<input style="color: red;" type="text"/>	Yes	E1-11-17	No	E1-11-21		E1-11-23

E2. Livestock production

E2-1 Cattle

E2-1-1 Cattle production

2014 Production				
1. Number of cow	2. Number of birth (calves)	3. Production rate (%) (=1/2)	4. Number of calf died	5. Mortality rate (%) (=4/2)
E2-1-1-1	E2-1-1-2	E2-1-1-3	E2-1-1-4	E2-1-1-5

2013 Production				
1. Number of cow	2. Number of birth (calves)	3. Production rate (%) (=1/2)	4. Number of calf died	5. Mortality rate (%) (=4/2)
E2-1-1-6	E2-1-1-7	E2-1-1-8	E2-1-1-9	E2-1-1-10

E2-1-2 Milk production

Do you produce milk?

Yes No

E2-1-2-1

if yes,

1. home consumption only 2. home consumption and selling

E2-1-2-2

E2-1-3 Delivering

1. Age of first calving (months)	2. Calving interval (months)
E2-1-3-1	E2-1-3-2

E2-2 Goat

E2-2-1 Production

2014 Production							
1. Number of breeding does	2. Number of kids			3. Total kids (=total of 2.)	4. Production rate (%) (=3/1)	5. Kids died	6. Mortality rate (%) (=5/1)
	Single	Twins	Triplet				
							E2-2-1-1

2013 Production							
1. Number of breeding does	2. Number of kids			3. Total kids (=total of 2.)	4. Production rate (%) (=3/1)	5. Kids died	6. Mortality rate (%) (=5/1)
	Single	Twins	Triplet				
							E2-2-1-2

E2-2-2 Delivering

1. Age of first kidding (months)	2. kidding interval (months)
E2-2-2-1	E2-2-2-2

E2-3 Disease control

	Number of application in 2013			Cost (N\$)	E2-3
	Drench	Vaccination	Dipping		
Cattle					
Goat					

E2-4 Feed (please tick)

	Grazing for feed	licks block	leaves of trees/ forage	cultivated pasture	E2-4
Cattle					
Goat					

Section F Crop and Livestock Marketing

F1. Market and marketing method (crop)

F1-1 Market survey
 Yes No F1-1-1
 if yes, how to?
 1. go to market 2. contact ADC F1-1-2
 3. others (specify) F1-1-3

F1-2 Major market
 Name of the market (town) (specify) F1-2

F1-3 Major marketing method
 1. individual 2. trader 3. group 4. AMTA F1-3-1
 5. others (specify) F1-3-2

F1-4 Quality of the products market needs
 1. variety specify F1-4-2
 2. color specify F1-4-4
 3. size specify F1-4-6
 4. others (specify) F1-4-7

F2. Market and marketing method (livestock)

F2-1 Market survey
 Yes No F2-1-1
 if yes, how to?
 1. go to market 2. contact ADC F2-1-2
 3. others (specify) F2-1-3

F2-2 Major market
 Name of the market (town) (specify) F2-2

F2-3 Major marketing method
 1. individual 2. trader 3. group 4. AMTA F2-3-1
 5. others (specify) F2-3-2

F2-4 Quality of the products market needs
 1. variety specify F1-4-2
 2. color specify F1-4-4
 3. size specify F1-4-6
 4. others (specify) F1-4-7

F3. Market and marketing method (horticulture)

F3-1 Market survey
 Yes No F3-1-1
 if yes, how to?
 1. go to market 2. contact ADC F3-1-2
 3. others (specify) F3-1-3

F3-2 Major market
 Name of the market (town) (specify) F3-2

F3-3 Major marketing method
 1. individual 2. trader 3. group 4. AMTA F3-3-1
 5. others (specify) F3-3-2

F3-4 Quality of the products market needs
 1. variety specify F1-4-2
 2. color specify F1-4-4
 3. size specify F1-4-6
 4. others (specify) F1-4-7

Section G Group Activities

G1. Do you belong to following farmers' organizations related with crop and livestock production?

1.	NNFU	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	G1-1
2.	Mahangu group	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	G1-2
3.	Livestock Cooperatives	Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	G1-3
4.	Others (please specify) _____					G1-4

G2. What are the primary group activities? (if yes in F1, please tick and specify)

1.	Crop production	<input type="checkbox"/>	G1-2-1	→Main commodity?	<input type="checkbox"/>	G1-2-2
2.	Livestock Production	<input type="checkbox"/>	G1-2-3	→Main product?	<input type="checkbox"/>	G1-2-4
3.	Processing	<input type="checkbox"/>	G1-2-5	→Main product?	<input type="checkbox"/>	G1-2-6
4.	Other manufacturing / handicraft	<input type="checkbox"/>	G1-2-7	→Main product?	<input type="checkbox"/>	G1-2-8
5.	Trade	<input type="checkbox"/>	G1-2-9	→Main commodity/ product?	<input type="checkbox"/>	G1-2-10
6.	Service	<input type="checkbox"/>	G1-2-11	→Specify	<input type="checkbox"/>	G1-2-12
7.	Saving	<input type="checkbox"/>	G1-2-13	→Specify	<input type="checkbox"/>	G1-2-14
8.	Credit	<input type="checkbox"/>	G1-2-15	→Specify	<input type="checkbox"/>	G1-2-16
9.	Others	<input type="checkbox"/>	G1-2-17	→Specify	<input type="checkbox"/>	G1-2-18

Section H Agriculture Support Services including Extension

H1. What kind of agriculture support services provided to you in the last year cropping season (2013/2014)?

1.	Crop production	Subject	H-1-1-1
		Subject	H-1-1-2
2.	Livestock production	Subject	H-1-2-1
		Subject	H-1-2-2
3.	Horticulture	Subject	H-1-3-1
		Subject	H-1-3-2
4.	Farm management	Subject	H-1-4-1
		Subject	H-1-4-2
5.	DCPP	Subject	H-1-5-1
		Subject	H-1-5-2
6.	Others	Subject	H-1-6-1
		Subject	H-1-6-2
		Subject	H-1-6-3

H2. Did you attend any training programs in 2013 and 2014?

1.	Yes	→H.3	H2
2.	No		

H3. If yes, what kind of training were there organized previously?

1. Training subject (eg. Agriculture production, processing, leadership training, group management, marketing, business management)

(subject)	(organization)	(how often)
	(programs)	1. once a week,
	(projects)	2. once a month,
		3. once a year,
		4. irregular
H3-1 _____	by H3-2 _____	H3-3 _____
H3-4 _____	by H3-5 _____	H3-6 _____
H3-7 _____	by H3-8 _____	H3-9 _____
H3-10 _____	by H3-11 _____	H3-12 _____
H3-13 _____	by H3-14 _____	H3-15 _____

H4. What kind of training do you want to attend?

Crop:	(i)	H4-1
	(ii)	H4-2
	(iii)	H4-3
Livestock:	(i)	H4-4
	(ii)	H4-5
	(iii)	H4-6
Horticulture:	(i)	H4-7
	(ii)	H4-8
	(iii)	H4-9
Others:	(i)	H4-10
	(ii)	H4-11
	(iii)	H4-12

Section I Intention of Farmers

I1. What are the current constraints? (water supply, crop and livestock disease, marketing, products price etc.)

1. _____ I1-1
2. _____ I1-2
3. _____ I1-3
4. _____ I1-4

I2. What are the future plans?

1. _____ I2-1
2. _____ I2-2
3. _____ I2-3
4. _____ I2-4

Thank you very much for your cooperation.

**フォーム3:
定点観測モニタリング用フォーム**

N-CLIMP

Japan International Cooperation Agency (JICA) Ministry of Agriculture, Water and Forestry (MAWF), Namibia

N-CLIMP

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study
Fixed Point Observation

Outline of Fixed Point Observation

- Purpose:** Monitor selected farmers continuously to clarify farming activities, problems and challenges during cropping season
- Target farmers:** to be selected from sample farmers surveyed for detailed thematic survey
- Number of farmers to be monitored:** 3 farmers per region (crop, livestock and horticulture)
- Frequency:** every 2 weeks
- To be carried out by:** ATs at selected constituencies

2

Monitoring Form

Please refer to the handout.

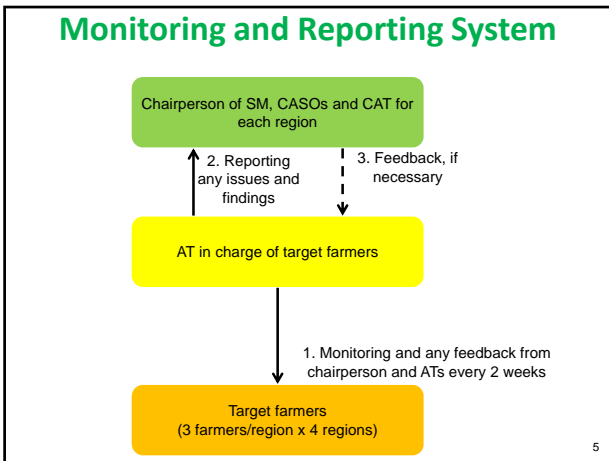
3

Selection of Typical Farmers

Target: 3 typical model farmers in each region

For example,

4



Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study in the Republic of Namibia
N-CLIMP
Fixed Point Observation Sheet

Date	
Observation point	ADC _____ AT _____ Region: Oshikoto Oshana Ohangwena Omusati Village name: _____ Farmer or group name _____ No of Household Members _____
General Information	Crop production-based / Livestock production-based / Horticulture Name: _____ Tel: _____ Land holding: _____ ha Area cultivated in 2014/2015: _____ ha Cost spent on Cultivation N\$..... GRN/Private..... Types of crops/Fruits/Vegetables..... No of workers:..... Irrigation System:..... Number of livestock: Cattle _____ Goat _____ Pig _____ Duck _____ Chicken _____ Others _____ <u>No. at the Cattle Post..... Cattle Herders.....</u>
Planned activities	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Crop production or livestock raising ◆ Meeting ◆ Training
Period: From: _____ To: _____	

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study in the Republic of Namibia
N-CLIMP
Fixed Point Observation Sheet

<p>Actual activities</p> <p>Period: From: <u>Dec 2014</u> To: <u>Feb 2015</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Crop production or livestock raising ◆ Meeting ◆ Training
<p>Plans for next 2 weeks</p> <p>Period: From: <u> 2015</u> To: <u> 2015</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Crop production or livestock raising ◆ ◆ Meeting ◆ Training
<p>Problems, Challenges and Findings</p>	<p>1.</p> <p>2.</p>

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study in the Republic of Namibia
N-CLIMP
Fixed Point Observation Sheet

Date of Visit	07 April 2015	Visit No. 5
Next Visit	21 April 2015	
Farmer Name	Mr. Vaino Vilho	
Observation point	ADC <u>Onankali</u> Region: Oshikoto Village name: <u>Ositi</u> Type of Farmer: <u>.....Horticulture.....</u>	
Planned activities Period: From: _____ To: _____	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Crop production or livestock raising Planting of lettuce, Chinese Cabbage ◆ Meeting None ◆ Training None 	
Actual activities Period: From: _____ 2015 To: _____ 2015	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Crop production or livestock raising Transplanting of Tomato seedlings, Planting of lettuce, Chinese cabbage, potatoes & egg-plants Improvement of the garden structure ◆ Meeting None ◆ Training None 	
Plans for next 2 weeks Period: From: _____ 2015 To: _____ 2015	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Crop production or livestock raising ◆ Harvesting and selling of peppers and other vegetables, ◆ Applying of pesticides to affected potato and the Chinese cabbage ◆ Continue with the selling of the plants from the nursery ◆ Meeting None ◆ Training None 	

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study in the Republic of Namibia
N-CLIMP
Fixed Point Observation Sheet

Problems, Challenges and Findings	<ol style="list-style-type: none">1. Termites infecting the Chinese cabbage and the potatoes2. Sun
Additional Activities Conducted by N-CLIMP Team	



**フォーム4:
パイロットサイト活動選定手順**

N-CLIMP

Japan International Cooperation Agency (JICA) Ministry of Agriculture, Water and Forestry (MAWF), Namibia

N-CLIMP

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study

Selection Procedure of Pilot Site Activities

Selection Steps of Pilot Site Activities

Step-1: What are the **technical challenges** to be focused for the following activities: (i) crop production (cereal/grains), (ii) crop production (horticulture crops), (iii) livestock production (large stock), (iv) livestock production (small stock) and (v) others, if any, in your region based on overall review survey and detailed thematic survey in phase-1?

Step-2: Discuss **criteria** for pilot site selection

Step-3: Where are the **potential sites** to implement pilot site activities based on agreed selection criteria? Select ADC for each activity.

2

Technical challenges listing (Step-1)

- Five numbers of sticky notes are distributed to all the participants.
- Participants are requested to write one technical challenge for each major activity: (i) crop production (cereal/grains), (ii) crop production (horticulture crops), (iii) livestock production (large stock), (iv) livestock production (small stock) and (v) others.

3

Technical challenges listing (Step-1)

For example...

Cereal/grains	Horticulture	Large stock	Small stock	Others

◆ Each participant write challenge and...
◆ Group similar ideas by facilitator

Water shortage
Fertilizer-related
Seed-related
Land preparation-related
Market access

4

Technical challenges listing (Step-1)

Crop Cereal	Horticulture	Livestock Large	Livestock Small	Others

Technical challenges listing (Step-1) (Image of discussion summary)

Crop Cereal	Horticulture	Livestock Large	Livestock Small	Others
Tractors – not enough/ late	Water harvesting	Diseases and pests	Diseases and Pests	AT's are not enough
Weeding	Lack of Skills on irrigation	Over-Grazing and over stocking	Lack of proper skills for small livestock farming	Transport
Seeds not enough	No piloting projects for demonstrations e.g. Greenhouse, vegetable production, water harvesting etc.	No subsidy from GRN on Feeds and supplements during drought periods	Feeds are expensive	Lack/insufficient funds
Fertilizers/Manure/ Soil Fertility	Land preparation	Availability of Vaccines	Lack of Technical skills & knowledge in Livestock husbandry practices	Lack of facilities such as Auction kraals
Rain	Training in Horticulture skills	Accessibility to livestock marketing facilities (Distance)	Grazing areas for goats and sheep	

Step-2:

Discussion on Selection Criteria for Pilot Site Activities

Principle: All the ATs agree to the criteria and the selection result!

For example...

No.	Criteria	Contents
1	Priority in the region	<ul style="list-style-type: none">◆ Technical focus (priority)◆ Intension of SM members particularly ATs
2	Demonstration effect	<ul style="list-style-type: none">◆ Easy physical accessibility in the region so that technical spreading effect will be expected
3	Availability of farmers' group	<ul style="list-style-type: none">◆ Farmers' group are existing or not...◆ If farmers' group are not available, the site would be excluded from pilot site activities.
4	Possibility of technical verification during 1 cropping season	<ul style="list-style-type: none">◆ Technical effectiveness can be confirmed to some extent in 1 cropping season

Step-3:

Selection of ADC for Pilot Site Activities

Activities	ADC
Crop Production (Cereal) + Water Supply + Farm Management	
Crop Production (Horticulture) + Water Supply + Farm Management	
Livestock Production (Cattle) + Water Supply + Farm Management	
Livestock Production (Small) + Water Supply + Farm Management	

**フォーム5:
対象農家リスト**

N-CLIMP

List of Key farmers

Date: _____

Implementation period: October 2015 to April 2016

1. General Information				
1.1 Region	Omusati	Oshikoto	Oshana	Ohangwena
1.2 Constituency				
1.3 ADC				
1.4 AT in charge				
1.5 Activities	Cereal/Grain	Horticulture	Cattle	Small stocks

2. List of key farmers			
No	Name	Village	Sex
1	(Demonstration farm)		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

フォーム 6:
営農活動ベースライン調査

N-CLIMP

Japan International Cooperation Agency (JICA) Ministry of Agriculture, Water and Forestry (MAWF), Namibia

N-CLIMP

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study

General Farming Activities of the Participants

Purpose of this session

- ◆ Re-confirm general farming activities of the participants,
- ◆ in particular, crop and livestock production and income in the last year

2

Format for crop production (cereal/grains and horticulture)

Variety of crops:

Total Area Planted in 2014/2015: [] ha

Total Production in 2014/2015: [] Bag, [] kg

How much kg per a bag? [] kg

Home Consumption: [] Bag, [] kg

Seed for 2015/2016: [] Bag, [] kg

Selling to Market:

Bag	Price NS/Bag	Amount NS
[] kg	[] NS/kg	[] NS

3

Format for livestock production (large and small stock)

Variety of livestock:

Total number owned now: [] nos.

Home Consumption in 2014: [] nos.

Sold in 2014: [] nos.

Died in 2014: [] nos.

4

Format filled (sample)

SAMPLE

Millet

Total Area Planted in 2014/2015: 3.0 ha

Total Production in 2014/2015: 12 Bag, 600 kg

How much kg per a bag? 50 kg

Home Consumption: 8 Bag, 400 kg

Seed for 2015/2016: 1 Bag, 50 kg

Selling to Market:

Bag	Price	Amount
3 Bag	150 NS/Bag	NS 450
150 kg	3.0 NS/kg	NS 450

Goat

Total number owned now: 10 nos.

Home Consumption in 2014: 1 nos.

Sold in 2014: 1 nos.

Died in 2014: 1 nos.

5

Format to be filled up

Farmers (ADC) belonging to the following activities	Format
Crop Production (Cereal) + Water Supply + Farm Management	Format for crop production (cereal/grain)
Crop Production (Horticulture) + Water Supply + Farm Management	Format for crop production (horticulture)
Livestock Production (Cattle) + Water Supply + Farm Management	Format for livestock production (cattle)
Livestock Production (Small stock) + Water Supply + Farm Management	Format for livestock production (small stocks)

FORM: Baseline Survey for Crop and Livestock Production

Format for crop production (cereal/grains and horticulture)

Variety of crops:

Total Area Planted in 2014/2015 [] ha	Total Production in 2014/2015 [] Bag [] kg	[] Bag How much kg per a bag? [] kg
---	--	---

Home Consumption [] Bag [] kg	Seed for 2015/2016 [] Bag [] kg	Selling to Market						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Price</th> <th style="width: 33%;">Amount</th> </tr> <tr> <td>[] Bag</td> <td>[] NS/Bag</td> </tr> <tr> <td>[] kg</td> <td>[] NS/kg</td> </tr> </table>	Price	Amount	[] Bag	[] NS/Bag	[] kg	[] NS/kg
Price	Amount							
[] Bag	[] NS/Bag							
[] kg	[] NS/kg							

1

Format for livestock production (large and small stock)

Variety of livestock:

Total number owned now [] nos.

Home Consumption in 2014 [] nos.	Sold in 2014 [] nos.	Died in 2014 [] nos.
--------------------------------------	--------------------------	--------------------------

2

Format filled (sample)

SAMPLE

Millet Total Area Planted in 2014/2015 3.0 ha	Total Production in 2014/2015 12 Bag 600 kg	1 Bag How much kg per a bag? 50 kg
---	---	--

Home Consumption 8 Bag 400 kg	Seed for 2015/2016 1 Bag 50 kg	Selling to Market						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Price</th> <th style="width: 33%;">Amount</th> </tr> <tr> <td>3 Bag</td> <td>150 NS/Bag</td> </tr> <tr> <td>150 kg</td> <td>3.0 NS/kg</td> </tr> </table>	Price	Amount	3 Bag	150 NS/Bag	150 kg	3.0 NS/kg
Price	Amount							
3 Bag	150 NS/Bag							
150 kg	3.0 NS/kg							

Goat Total number owned now 10 nos.

Home Consumption in 2014 1 nos.	Sold in 2014 1 nos.	Died in 2014 1 nos.
------------------------------------	------------------------	------------------------

3

フォーム7:
パイロットサイト活動アクションプラン

N-CLIMP

Action Plan for Pilot Site Activities of N-CLIMP

Date: _____

Implementation period: _____

1. General Information				
1.1 Region	Omusati	Oshikoto	Oshana	Oshana
1.2 Constituency				
1.3 Village				
1.4 ADC				
1.5 AT in charge				
1.6 Relevant organizations				

2. Group Information	
2.1 Group name	
2.2 Representative	
2.3 Number of Group Members	

3. Major Activities	
3.1 Crop (cereal/grains)	
3.2 Crop (horticulture)	
3.3 Livestock (cattle)	
3.4 Livestock (small stocks)	

4. Work Schedule										
No.	Activity	Person in charge	Monitoring							
				Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
4.1			Plan							
			Actual							
4.2			Plan							
			Actual							
4.3			Plan							
			Actual							
4.4			Plan							
			Actual							
4.5			Plan							
			Actual							
4.6			Plan							
			Actual							
4.7			Plan							
			Actual							
4.8			Plan							
			Actual							

Action Plan for Pilot Site Activities in Phase-2 of N-CLIMP

Date: 9-Sep-15

Implementation period:

October 2015 to April 2016

1. General Information										
1.1 Region/ Oshitopolwa shopapolitika	Ohangwena									
1.2 Constituency /Oshikandjohogololo	Epembe									
1.3 Village/Omukunda	Opumba Ondjamba									
1.4 ADC/Ombelewa yuunamapya	Epembe									
1.5 AT in charge/ Omunambelewa	Kasaona Bruce									
1.6 Relevant organizations/ Omahangano tagadhana onkandangala yasimana	Regional Council, DAPEES, AMTA									
2. Group Information										
2.1 Group name/ edhina lyongundu	Omwene Tatalulula Support Group									
2.2 Representative/ Omukalelipo	Helena Shiteleni (Coordinator)									
2.3 Number of Group Members/ Omwaalu gwiiyo yongundu	49									
3. Major Activities										
3.2 Crop (horticulture) / likwayihape (eemboga)	Training on vegetables, Irrigation System, Seeds, Garden tools, Fencing									
4. Work Schedule										
No.	Activity / linyangadhalwa	Person in charge / Omuwiliki	Monitoring Okukonakona	2015			2016			
				Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
4.1	Group meeting & feedback	Cordinator	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x						
4.2	De-Bushing + Fence	All members	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x						
4.3	Market research	Executives	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x						
4.4	Drip irrigation installation	All members	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x						
4.5	Land preparation	All members	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x	x	x				
4.6	Planting	All members	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x	x	x				
4.7	Harvesting + Marketing	All members	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x					x	x
4.8	Group meeting for next cropping	All members	Plan/Ethaneko Actual/lizemo	x					x	x
4.9			Actual/lizemo Plan/Ethaneko							

Japan International Cooperation Agency (JICA) Ministry of Agriculture, Water and Forestry (MAWF), Namibia

N-CLIMP

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study

Action Plan Preparation

Purpose of this session

- ◆ Prepare action plan of each farmers' group for the implementation of pilot site activities

2

List of Pilot Site Activities

Activities	ADC
Crop Production (Cereal) + Water Supply + Farm Management	
Crop Production (Horticulture) + Water Supply + Farm Management	
Livestock Production (Cattle) + Water Supply + Farm Management	
Livestock Production (Small stock) + Water Supply + Farm Management	

Format for Action Plan (1/5)

Action Plan for Pilot Site Activities in Phase-2 of N-CLIMP

Date: _____
Implementation period: October 2015 to April 2016

1. General Information		2014				2015			
		Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	
1.1 Region	Omusati Oshikoto Oshana Omusati								
1.2 Constituency									
1.3 Village									
1.4 ADC									
1.5 AT in charge									
1.6 Relevant organizations									
2. Group Information									
2.1 Group name									
2.2 Representative									
2.3 Number of Group Members									
3. Major Activities									
3.1 Crop (cereals/grains)									
3.2 Crop (horticulture)									
3.3 Livestock (cattle)									
3.4 Livestock (small stocks)									
4. Work Schedule									
No.	Activity	Person in charge							
4.1									
4.2									
4.3									
4.4									
4.5									
4.6									
4.7									
4.8									

Please refer to the handout.

Format for Action Plan (2/5)

1. General Information	
1.1 Region	Omusati / Oshikoto / Oshana / Ohangwena
1.2 Constituency	To which your group belongs
1.3 Village	To which your group belongs
1.4 ADC	To which your group belongs
1.5 AT in charge	Technician's name
1.6 Relevant organizations	For example, DAPEES, FU, AMTA, Meat Board, AgriBank, traders in your site etc.

5

Format for Action Plan (3/5)

2. Group Information	
2.1 Group name	Omusati / Oshikoto / Oshana / Ohangwena
2.2 Representative	Name of representative of the group
2.3 Number of group members	Number of group members who belong to and participate in N-CLIMP

6

Format for Action Plan (4/5)

3. Major Activities

- 3.1 Crop (cereal/grains)
- 3.2 Crop (horticulture)
- 3.3 Livestock (cattle)
- 3.4 Livestock (small stocks)

Select one activities from four listed above (as discussed in today's meeting).

Current constraints and activities to solve those constraints...

For example,

Constraints

- ◆ Water shortage, insufficient equipment, insect, disease for horticulture
- ◆ Lack of marketing activities

Activities

- ◆ Promotion of horticulture crops (tomato) by drip irrigation,
- ◆ Insect and disease management
- ◆ Marketing in the village for horticulture crops

7

Format for Action Plan (5/5)

4. Work Schedule										
No.	Activity	Person in charge	Monitoring	2015			2016			
				Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
4.1	Group meeting for commencement	Chair-person	Plan	■						
			Actual							
4.2	Market survey	Mrs. A	Plan	■						
			Actual							
4.3	Drip irrigation kit installation	Mr. A / Mrs. B	Plan		■					
			Actual							
4.4	Cropping	All the members	Plan			■				
			Actual							
4.5	Harvesting	All the members	Plan					■		
			Actual							
4.6	Selling products	Mr. C / Mrs. D	Plan						■	
			Actual							
4.7			Plan							
			Actual							
4.8			Plan							
			Actual							

フォーム 8:
普及員支援プラン

N-CLIMP

AT's Action Plan for Pilot Site Activities of N-CLIMP

Date: _____

Implementation period: _____

1. General Information				
1.1 Region	Omusati	Oshikoto	Oshana	Ohangwena
1.2 Constituency				
1.3 ADC				
1.4 AT in charge				
1.5 Activities	Cereal/Grain	Horticulture	Cattle	Small stocks

2. Relevant Techniques and Technical Measures			
Farmers' Challenge	Relevant Techniques	Necessary Inputs	
		By N-CLIMP	By Farmers
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

AT's Action Plan for Pilot Site Activities in Phase-2 of N-CLIMP

Date: Sept 09 2015

Implementation period: October 2015 to April 2016

1. General Information	
1.1 Region	Ohangwena
1.2 Constituency	Epembe
1.3 ADC	Epembe
1.4 AT in charge	Kasaona Bruce
1.5 Activities	Horticulture

2. Relevant Techniques and Technical Measures				
Farmers' Challenge		Relevant Techniques	Necessary Inputs	
			By N-CLIMP	By Farmers
1	Lack of training on vegetables	CR-8	Seeds, fertiliser, chemicals - all farmers	
2	Lack of Irrigation system	CR-6	tank : 1 Drip irrigation kits for each vegetables	
3	Lack of gardening tools			
4	Lack of fencing materials		Fence - demonstration farm	
5	Lack of seeds			
6		FM-2		
7		FM-5		
8		FM-6		
9		FM-7		
10		FM-3		

Japan International Cooperation Agency (JICA) Ministry of Agriculture, Water and Forestry (MAWF), Namibia

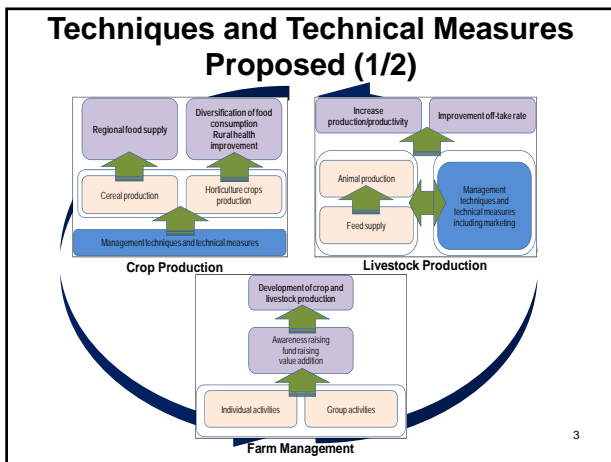
N-CLIMP

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study
Preparation of AT's action plan to support farmers' group

Purpose of this session

- ◆ Confirm the outline of proposed techniques and technical measures for pilot site activities,
- ◆ Select techniques and technical measures to be adopted corresponding to the challenges identified by farmers' group, and
- ◆ Estimate necessary inputs for each techniques and technical measures

2



Techniques and Technical Measures Proposed (2/2)

Crop Production	Livestock Production	Farm Management
CR-1 Fertilizer application	LS-1 Fodder production	FM-1 Organizational strengthening
CR-2 Cropping pattern	LS-2 Range management	FM-2 Book keeping (Farm Record)
CR-3 Conservation agriculture	LS-3 Water harvesting and/or construction of water resource facilities for animals	FM-3 Post Harvest
CR-4 Flood- and drought- adaptive cropping system (Rice-Maize mixed cultivation)	LS-4 Nutritious feed supply particularly for pig and chicken	FM-4 Business plan
CR-5 Water source / water harvesting	LS-5 Disease control	FM-5 Group formation/ group strengthening
CR-6 Water saving cultivation	LS-6 Large and small stock fattening	FM-6 Group account management
CR-7 Crop selection and marketing	LS-7 Periodical production	FM-7 Formulation of Water Users Association
CR-8 Cropping plan and horticulture crop management	LS-8 Evaluation of quality meat	FM-8 Collective Selling / Purchasing
	LS-9 Stock selection	FM-9 Rural finance accessibility improvement
	LS-10 Multi-species of Sanga stall	FM-10 Market information access improvement
	LS-11 Goat production	
	LS-12 Pig production	
	LS-13 Chicken production	
	LS-14 Livestock health management of Assisted	
	LS-15 Development of formal market for small scale agricultural products	
	LS-16 Establishment and strengthening livestock cooperatives	

Thirty five techniques and technical measures are proposed, out of which twenty seven will be applied for pilot site activities.

Let's prepare AT's action plan to support farmers' group.

5

Format for AT's Action Plan

Action Plan for Pilot Site Activities in Phase-2 of N-CLIMP

Implementation period: October 2015 to April 2016 Date: _____

1. General Information				
T.1 Region	Omuzati	Outshor	Oshana	Ohangwena
T.2 Constituency				
T.3 ADC				
T.4 AT in charge				
T.5 Activities	Cereal/Grain	Horticulture	Cattle	Small stocks

Step 1

5. Relevant Techniques and Technical Measures				
Farmers' Challenge	Relevant Techniques	Necessary Inputs		
		By N-CLIMP	By Farmers	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Step 2 **Step 3** **Step 4**

Please refer to the handout.

Step 1: General Information

1. General Information	
1.1 Region	<i>Omusati / Oshikoto / Oshana / Ohangwena</i>
1.2 Constituency	<i>In which you are in charge</i>
1.3 ADC	<i>In which you are in charge</i>
1.4 AT in charge	<i>Your name</i>
1.5 Activities	<i>Cereal / Horticulture / Cattle / Small stocks</i>

7

Step 2&3: Farmers' challenges and techniques and technical measures corresponding to challenges

2. Relevant techniques and Technical measures		
Farmers' challenge	Relevant techniques and technical measures	Necessary Inputs
EX) (Cereal) Low soil fertility	CR-1 Fertilizer application	
(Horticulture) Insufficiency of water	CR-5 Water harvesting CR-6 Water saving cultivation	
(Large stock) Diseases	LS-5 Disease control	
(Small stock) Lack of experience and knowledge for chicken farming	LS-13 Chicken production	
(Farm Management) Activities' record unavailable	FM-2 Book keeping	

Step 4

8

Step 4: Basic inputs covered by N-CLIMP(1/2)

1. Crop production	
Items	Notes
Land preparation (CR-3 Conservation Agriculture)	All the key farmers
Seed, Fertilizer, chemicals	All the key farmers
Fencing material	Demonstration farm only
Drip irrigation kit	All the key farmers
Water tank for roof catchment	Demonstration farm only
Pump for rice-mahangu mix cropping	For group
Fuel for pump	Demonstration farm only
Water harvesting by sand bag	Provide sand bag and tool

9

Step 4: Basic inputs covered by N-CLIMP(2/2)

2. Livestock Production	
Items	Notes
Seed	All the key farmers
Fencing material	Demonstration farm only
Medical kit	2 sets for the group
Medicine	Demonstration farm only
Livestock hut/cage	provide materials for demonstration farm only
Water harvesting by sand bag	Provide sand bag and tool

10

Step 4: Estimation of necessary inputs

2. Relevant techniques and Technical measures			
Farmers' challenge	Relevant techniques and technical measures	Necessary Inputs	
		By N-CLIMP	By Farmers
EX) (Cereal) Low soil fertility	CR-1 Fertilizer application	Seed 15 sets Fertilizer 15 sets	
(Horticulture) Lack of water	CR-5 Water harvesting CR-6 Water saving cultivation	Tank 1 Irrigation kit 15	Tank 14
(Large stock) Diseases	LS-5 Disease control	Medical Kit 2 Medicine 1 set	Medicine 14 sets
(Small stock) Lack of knowledge for chicken	LS-13 Chicken production	Chicken cage 1 set	Chicken cage 14 sets

11

**フォーム9:
技術方策検証のためのパイロットサイト活動
モニタリング用フォーム**

N-CLIMP

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study in the Republic of Namibia
N-CLIMP
Pilot Site Activities Monitoring Sheet

Date: _____

Region	Omusati / Oshana / Oshikoto / Ohangwena
Activity	Cereal / Horticulture / Cattle / Small Stocks
Monitoring Points	
【Interview】 Activities done in 2 weeks	
【Interview】 Plans for next 2 weeks	
Observation	

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study in the Republic of Namibia
N-CLIMP
Pilot Site Activities Monitoring Sheet

Date: 12 January 2016 _____

Region	Omusati (Etayi)	
Activity	Cereal (Rice/Mahangu)	
Monitoring Points	<ul style="list-style-type: none"> -Progress of land preparation. -Observation of plant growth. -Water availability -Exposure visit (Rice/Mahangu). 	<ul style="list-style-type: none"> -Good record of book keeping. -record of rainfall
【Interview】 Activities done in 2 weeks	<ul style="list-style-type: none"> -Land preparation done 18th Dec 2015 -Watering of seedlings done twice a day, in the morning (6) buckets and afternoon (6) buckets. 	
【Interview】 Plans for next 2 weeks	<ul style="list-style-type: none"> -Putting the fence -Hoping for good rain so she start with transplanting seedlings. 	
Observation	<ul style="list-style-type: none"> -Seedlings are dying -no daily record of plant growth as there was no transplanting done. -no progress of fencing. -Transplanting has not yet been done. -corner posts needed for fencing from JICA Team -The ondobe is still dry for transplanting of seedlings. 	

Monitoring Plan for Pilot Site Activities (Example)

Year	2015			
Month	November			
Week	1	2	3	4
Event		1st Training		
Crop			<ul style="list-style-type: none"> -Progress of Land Preparation -Progress of fence construction -Progress of installation of Water harvesting facilities -Progress of installation of Drip irrigation kits -Progress of sand bag dike construction -Progress of Market visit -Follow up of cropping calendar -Preparation of inputs (seed, fertilizer) 	
Livestock			<ul style="list-style-type: none"> -Progress of Land Preparation -Progress of fence construction -Progress of installation of Water harvesting facilities -Progress of sand bag dike construction -Progress of Market visit -Progress of information gathering for vaccination -Progress of construction of cage -Follow up of range management (rotation plan) -Change of animal number (death, birth, sold, etc) -Preparation of inputs (seed) 	
Farm Management			<ul style="list-style-type: none"> -Book Keeping <li style="padding-left: 20px;">Crop: Tractor hiring/Fertilizer/Manure/Seed/Water <li style="padding-left: 20px;">Livestock: Tractor hiring/Manure/Seed/Water/Supplemental feed/Hey -Progress of group discussion - rules and regulations -Progress of group accounting management -Progress of WUA formulation -Progress of collective purchasing -Progress of loan application 	

Monitoring Plan for Pilot Site Activities (Example)

Year	2015			
Month	December			
Week	1	2	3	4
Event	2nd Training			
Crop		<ul style="list-style-type: none"> -Observation of plant growth (including thinning) -Progress of fertilizer application -Progress of weeding -Water availability -Follow up of cropping calendar -Exposure visit (Rice-Mahangu) 		
Livestock		<ul style="list-style-type: none"> -Observation of fodder growth -Progress of feed production -Progress of vaccination, medical treatment -Animal husbandry -Follow up of range management (rotation plan) -Water availability -Change of animal number (death, birth, sold, etc) 		
Farm Management		<ul style="list-style-type: none"> -Book Keeping Crop: Daily record of plant growth, disease, insect, death, fertilizer, water Livestock: Breeding record, medicine, vaccine, vitamin, water etc 		

Monitoring Plan for Pilot Site Activities (Example)

Year	2016			
Month	January			
Week	1	2	3	4
Event				
Crop	<ul style="list-style-type: none"> -Observation of plant growth (including thinning) -Progress of fertilizer application -Progress of weeding -Water availability -Follow up of cropping calendar 			
Livestock	<ul style="list-style-type: none"> -Observation of fodder growth -Progress of feed production -Progress of vaccination, medical treatment -Animal husbandry -Follow up of range management (rotation plan) -Water availability -Change of animal number (death, birth, sold, etc) 			
Farm Management	<ul style="list-style-type: none"> -Book Keeping <li style="padding-left: 20px;">Crop: Daily record of plant growth, disease, insect, death, fertilizer, water <li style="padding-left: 20px;">Livestock: Breeding record, medicine, vaccine, vitamin, water etc 			

Monitoring Plan for Pilot Site Activities (Example)

Year	2016			
Month	February			
Week	1	2	3	4
Event	3rd Training			
Crop		<ul style="list-style-type: none"> -Observation of plant growth (including thinning) -Progress of fertilizer application -Progress of weeding -Water availability -Harvest (amount, quality, etc) -Marketing -Follow up of cropping calendar 		
Livestock		<ul style="list-style-type: none"> -Observation of fodder growth -Progress of feed production -Progress of vaccination, medical treatment -Animal husbandry -Follow up of range management (rotation plan) -Water availability -Change of animal number (death, birth, sold, etc) -Hey making, Silage making -Marketing 		
Farm Management		<ul style="list-style-type: none"> -Book Keeping Crop: Daily record of plant growth, disease, insect, death, fertilizer, water, harvest, marketing Livestock: Breeding record, medicine, vaccine, vitamin, water ,hey, silage, marketing, etc 		

Monitoring Plan for Pilot Site Activities (Example)

Year	2016			
Month	March			
Week	1	2	3	4
Event				
Crop	<ul style="list-style-type: none"> -Observation of plant growth (including thinning) -Progress of fertilizer application -Progress of weeding -Water availability -Harvest (amount, quality, etc) -Marketing -Follow up of cropping calendar 			
Livestock	<ul style="list-style-type: none"> -Observation of fodder growth -Progress of feed production -Progress of vaccination, medical treatment -Animal husbandry -Follow up of range management (rotation plan) -Water availability -Change of animal number (death, birth, sold, etc) -Hey making, Silage making -Marketing 			
Farm Management	<ul style="list-style-type: none"> -Book Keeping <li style="padding-left: 20px;">Crop: Daily record of plant growth, disease, insect, death, fertilizer, water, harvest, marketing <li style="padding-left: 20px;">Livestock: Breeding record, medicine, vaccine, vitamin, water, hey, silage, marketing, etc 			

Monitoring Plan for Pilot Site Activities (Example)

Year	2016			
Month	April			
Week	1	2	3	4
Event	4th Training			
Crop		<ul style="list-style-type: none"> -Observation of plant growth (including thinning) -Progress of fertilizer application -Progress of weeding -Water availability -Harvest (amount, quality, etc) -Marketing -Follow up of cropping calendar -Exposure visit (Rice-Mahangu) -Post harvest (threshing, winnowing, drying , sorting, cleaning, grading, processing, etc) 		
Livestock		<ul style="list-style-type: none"> -Observation of fodder growth -Progress of feed production -Progress of vaccination, medical treatment -Animal husbandry -Follow up of range management (rotation plan) -Water availability -Change of animal number (death, birth, sold, etc) -Hey making, Silage making -Marketing 		
Farm Management		<ul style="list-style-type: none"> -Book Keeping Crop: Daily record of plant growth, disease, insect, death, fertilizer, water, harvest, marketing, post harvest Livestock: Breeding record, medicine, vaccine, vitamin, water, hey, silage, marketing, etc 		

フォーム 10:
市場調査

N-CLIMP

Crop Selection Sheet

Date: 2 February 2016

Name: Bernadette

Crop & Variety	Experience in cultivating the crop	Maturing period	Month of planting	Major production challenges	Main market(s)	Marketing condition	Remarks	Ranking
Tomato Roma	Yes	3 months	6, 12	Late blight disease	Ongwediva town market Ongwediva hub	10kg 50kg 1000kg	A need to avoid damage while transportation	1
Carrot	No	3 months	7, 8, 9	Termite damage	Ongwediva hub	1000kg	A need to spray insecticide	
Onion	Yes	4 months	11, 5	None	Ongwediva town market Ongwediva hub	150kg 300kg 2000kg		2
Cabbage	Yes	3 months	6, 12	Pests difficult to get controlled	Ongwediva town market Ongwediva hub	300kg 500kg 2000kg		
Brinjal (Eggplant)	No	4 months	6, 12	None	Ongwediva hub	1000kg	A need to avoid damage while transportation	

フォーム 11:
作付計画

N-CLIMP

フォーム 12:
波及状況調査

N-CLIMP

Farmers' Activities So Far

~ Have You Use Techniques and Technical Measures Proposed in N-CLIMP? ~

Purpose

To understand the situation about application of techniques and technical measures of key farmers. Then, utilizing the results for evaluating the techniques.

1. Conducting survey in sites (20~30 min in total)

(0) Preparation following material in the office

- Flip chart
- Post-it
- Pens for 15 farmers
- Marker

(1) Explain the following to the farmers

- Purpose of survey
- How to answer

(2) Distribute post-it to key farmers (the same time as "1")

※don't distribute post-it to demo farmer.

(3) Question farmers and let farmers answer (the same time as "1")

- The question is "Did the farmers use oo in the way that **we suggested** in 3rd training?"

(4) Collect post-it from farmers

- Some farmers answer faster, others answer slow. So, please collect the post-it from the farmers that are finished answering.

2. Analysis

- Calculate the percentage of the farmers that use techniques of survey like following tables.
- Make following tables about each kind of techniques (cereal, horticulture, cattle, chicken and goat).

Sites		Basal fertilizer application	Thinning	Rice-mahangu mixed cropping
Etayi (Omusati)	Number of famers' answers	***	***	***
	Percentage of famer's implementation (%)	***	***	***
Okaukamasheshe (Oshana)	Number of famers' answers	12	11	
	Percentage of famer's implementation (%)	25.0	100.0	
Omuthiya (Oshikoto)	Number of famers' answers	7	7	
	Percentage of famer's implementation (%)	71.4	71.4	
Total	Number of famers' answers	19	18	***
	Percentage of famer's implementation (%)	42.1	88.9	***

- Compare the data as follow.
 - (1) Comparison of percentage of each techniques among sites.

Ex) while only 1/4 of the farmers use basal fertilizer in Okaukamasheshe, more than 70% of all the famers use that techniques in Omuthiya.
 - (2) Comparison of percentage of total farmers among techniques

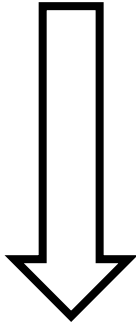
Ex) although basal fertilizer application is used by 42.1% of all farmers, thinning is used by nearly 90% of all famers.
- In cereal crop, please question again about “basal application” in 4th training because some farmers misunderstand that “basal application” is chemical fertilizer, not manure. In 4th training, please emphasize that “basal application” is by manure. If they cannot implement “basal application” by manure, please ask the reasons.
- In livestock, some famers misunderstood vaccine, deworming medicines and other medicines in this time survey.

Ex) Supervax is a vaccine. But, some farmers think the vaccine is deworming medicine by mistake and they use the vaccine as deworming medicine.

If you realize the mistake when you analyze the results, please modify data correctly based on the answer sheets (like the example in next page).

Ex)

	Deworming
Yes	3
No	2



Yes	<i>Supervax</i>
	<i>Detromax</i>
	<i>Supervax, terramycin</i>
No	<i>I don't have money</i>
	<i>I don't have any medicine</i>

	Deworming
Yes	1
No	4

If you get the result data, you should modify into the left table. It is because only Detromax is deworming medicine, Supervax is a vaccine and terramycin is antibiotic for general treatment.

For differentiation of vaccine, deworming medicines and other medicines, I made below table of medicines.

Medicine Name	Type of Medicine	Technique Name
Supervax	Vaccine	Vaccination
Ecomet	Deworming medicine	Deworming
Ecometic	Deworming medicine	Deworming
Deadline	Deworming medicine	Deworming
Doctmax	Deworming medicine	Deworming
Metabolic LA	Supplement	General treatment
Terramycin	Antibiotic	General treatment
Swamycin	Antibiotic	General treatment

- Please pay attention the number of answers.

Ex) Even if the percentage is "100%", the data reflect real situation of each site when the number of farmers 1 (like a following chart).

Sites		***
***	Number of famers' answers	1
	Percentage of famer's implementation (%)	100.0

←the percentage doesn't reflect real situation in each site

- Please make the chart for reasons that the farmers cannot implement the techniques (please refer following chart).

	Oshakati-west		Omuthiya		In whole	
	Number of reason for answer "No"	Percentage of reason for answer "No"	Number of reason for answer "No"	Percentage of reason for answer "No"	Number of reason for answer "No"	Percentage of reason for answer "No"
I don't have fertilizer	3	33.3%	1	50.0%	4	36.4%
I don't have money	3	33.3%	0	0.0%	3	27.3%
Fertilizer is not accessible	1	11.1%	0	0.0%	1	9.1%
It was too hot	0	0.0%	1	50.0%	1	9.1%
Other	2	22.2%	0	0.0%	2	18.2%
Total	9	100.0%	2	100.0%	11	100.0%

- Compare the data as follow.
 - (1) Comparison of percentage of each reason in among sites.
 - (2) Comparison of percentage of total farmers among reasons.
- Please try to write discussion about the results. Later, I will send the report about this assessment, so please refer to the report.

Questions in each site

Region	Cereal Grains	Horticulture	Cattle	Small Stock
Omusati	Etayi 1. Basal application by manure 2. Top dressing 3. Rice-mahangu mixed cropping 4. Farm record (Which techniques did you try?)	Etunda No technique is applied	Okahao 1. Vaccination (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 2. Deworming (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 3. Dehorning 4. Castration 5. General treatment (what treatment?) 6. Cattle fattening (what did they do? Lick?) 7. Fodder production (what process? Land preparation, silage making...) 8. Farm record (which did you use?)	Tsandi 1. Nutritious feed supply (what nutritious feed? maggot, termite, bone) 2. Chicken house 3. Vaccination (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 4. Deworming (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 5. Laying nest and hatching nest 6. Farm record (which did you use?)
Oshana	Okau-kamasheshe 1. Basal application by manure 2. Top dressing 3. Thinning 4. Farm record (Which techniques did you try?)	Okatana No technique is applied	Uuvudhiya 1. Vaccination (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 2. Deworming (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 3. Dehorning 4. Castration 5. General treatment(what treatment?) 6. Fodder production (what process? Land preparation, silage making...) 7. Farm record (which did you use?)	Uukwiyu 1. Nutritious feed supply what nutritious feed? maggot, termite, bone) 2. Chicken house 3. Vaccination (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 4. Deworming (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 5. Laying nest and hatching nest 6. Farm record (which did you use?)
Oshikoto	Okashana 1. Basal application by manure 2. Top dressing 3. Thinning 4. Farm record (Which techniques did you try?)	Onayena 1. Crop selection by SHEP 2. Installation of drip irrigation kit 3. horticulture production through water saving (ex: drip irrigation) 4. Farm record (Which techniques did you try?)	Omuntele 1. Vaccination (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 2. Deworming (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 3. Dehorning 4. Castration 5. General treatment(what treatment?) 6. Fodder production (what process? Land preparation, silage making...) 7. Farm record (which did you use?)	Onankali 1. Nutritious feed supply what nutritious feed? maggot, termite, bone) 2. Chicken house 3. Vaccination (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 4. Deworming (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 5. Laying nest and hatching nest 6. Farm record (which did you use?)
Ohangwena	Ondobe Group activity	Epembe Group activity	Okongo 1. Vaccination (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 2. Deworming (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 3. Dehorning 4. Castration 5. General treatment(what treatment?) 6. Fodder production (what process? Land preparation, silage making...) 7. Farm record (which did you use?)	Endola 1. Fodder production 2. Vaccination (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 3. Deworming (what medicine? Please differentiate vaccine and deworming medicine) 4. Castration 5. General treatment(what treatment?) 6. Exchange goats in each farmer's house 7. Farm record (which did you use?)

Farm Record Distributed in Each Site

Region	Cereal Grains	Horticulture	Cattle	Small Stock
Omusati	Etayi <ul style="list-style-type: none"> • Rainfall • Farm record 	Etunda	Okahao <ul style="list-style-type: none"> • Disease control • Fodder production • Sold, Dead, Bought, Calving • Fattening • Cow record card • Farm record for vaccination 	Tsandi <ul style="list-style-type: none"> • Sold, Lost, Died, Bought, Hatched • Nutritious food for chicken • Farm record for vaccination
Oshana	Okau-kamasheshe <ul style="list-style-type: none"> • Rainfall • Farm record 	Okatana	Uuvudhiya <ul style="list-style-type: none"> • Disease control • Fodder production • Sold, Dead, Bought, calving • Fattening • Cow record card • Farm record for vaccination 	Uukwiyu <ul style="list-style-type: none"> • Sold, Lost, Died, Bought, Hatched • Nutritious food for chicken • Farm record for vaccination
Oshikoto	Okashana <ul style="list-style-type: none"> • Rainfall • Farm record 	Onayena <ul style="list-style-type: none"> • Water bill • Farming schedule • Crop selection • Farm record 	Omuntele <ul style="list-style-type: none"> • Disease control • Fodder production • Sold, Dead, Bought, calving • Fattening • Cow record card • Farm record for vaccination 	Onankali <ul style="list-style-type: none"> • Sold, Lost, Died, Bought, Hatched • Nutritious food for chicken • Farm record for vaccination
Ohangwena	Ondobe	Epembe	Okongo <ul style="list-style-type: none"> • Disease control • Fodder production • Sold, Dead, Bought, calving • Fattening • Cow record card • Farm record for vaccination 	Endola <ul style="list-style-type: none"> • Sold, Dead, Bought, kidding • Ewe record farm record for vaccination

フォーム 13:
ナミビア SHEP モニタリング (チェックリスト)

N-CLIMP

Monitoring Sheet for Annual Namibian SHEP Implementation (Checklist)

No.	Work Item	Expected Timing	Responsible	Implemented or Not		Remarks
				Yes	No	
1	Feedback from previous annual review and call for a new year	July	SCM/DCM/SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Mobilization of stakeholders at the regional level		SCM/DCM/SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Selection of target group		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Monthly monitoring report of activities		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Preparation of PIF for next year based on the review of previous activities, if		SCM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Commencement meeting	August	DCM/SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Preparatory training for selected farmers' group			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Prepare action plan for farming activities		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Preparation of support/extension plan		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9-1	- Baseline survey		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9-2	- FABLIST Forum		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9-3	- Gender training		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9-4	- Market survey		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9-5	- Crop selection/crop ranking		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	Arrangement for operational cost through communicating with SC		DCM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Arrangement for operational cost based on support/extension plan prepared at DC and SM		SCM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	Monthly monitoring report of activities		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	Preparatory works for cropping season	September	SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	Monthly monitoring report of activities		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	Preparatory works for cropping season	October	DC/SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	Monthly monitoring report of activities		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	Preparatory works for cropping season	November	SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	Monthly monitoring report of activities		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	Training of ATs and target farmers' group based on the action plan	December	SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20	Monthly monitoring report of activities		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21	Training of ATs and target farmers' group based on the action plan	January	SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22	Monthly monitoring report of activities		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23	Training of ATs and target farmers' group based on the action plan	February	SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24	Monthly monitoring report of activities		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25	Training of ATs and target farmers' group based on the action plan	March	SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26	Monthly monitoring report of activities		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27	Wrap-up meeting (annual activities review)	April	SCM/DC/SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28	Monthly monitoring report of activities		SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29	Monthly monitoring report of activities	May	SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30	Monthly monitoring report of activities	June	SM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

フォーム 14:
AT および農家による技術方策レビュー

N-CLIMP

Review of Technical Measures (Crops) for TOT

_____ Region, Organization: _____,

ADC: _____, Name: _____

CR-1: Fertilizer Application (grains)	Remark <u>Fertilizer Application and Thinning</u> <u>according to the Crop Growing Stage</u>	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you know about “fertilizer application and thinning” of mahangu according to the crop growing stages?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Having Experience of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you practice fertilizer application and thinning of mahangu according to the stages?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Explanation of TM to Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did you explain “fertilizer application and thinning” according to the crops to farmers?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmers practice fertilizer application and thinning” according to the crops?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared, <u>with N-CLIMP</u>	Did mahangu grow better?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
CR-3 Conservation Agriculture (grains)	Remark <u>Reason of Ripper Furrowing</u>	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you know how ripper furrowing functions?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Having Experience of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you practice ripper furrowing in your mahangu field?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Explanation of TM to Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did you explain how ripper furrow functions?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmers apply ripper furrowing to their mahangu fields?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared, <u>with N-CLIMP</u>	Did mahangu grow better?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
CR-4 Rice-Mahangu Mixed Cropping System (grains)	Remark <u>Water level required for</u> <u>Transplanting Rice Seedlings</u>	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you know how deep the water must be to transplant rice seedlings?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Having Experience of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you transplant rice seedlings?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Explanation of TM to Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did you explain how to transplant rice seedlings?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmers transplant rice seedlings?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmers harvest rice?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Review of Technical Measures (Crops) for TOT

CR-5 Water Source / Water Harvesting (horticulture)	Remark <u>Water Volume harvested by Roof Catchment</u>	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Can you estimate water volume to be harvested from 100 m ² of roof?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Do you have water harvesting system of roof catchment at your house?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did you explain how to estimate water volume by roof catchment?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmers install the roof catchment?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmers utilize the water from roof catchment?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
CR-6 Water Saving Cultivation (horticulture)	Remark <u>Drip Irrigation System</u>	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you know what is drip irrigation system?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you install and use drip irrigation system in your field (including ADC)?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did you explain the drip irrigation system?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmer install the drip irrigation system?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmer grow vegetables using the drip irrigation system?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
CR-7 Crop Selection (horticulture)	Remark <u>Selection of Vegetables to Grow</u>	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Do you know how to select vegetables to grow?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you select vegetables according to the market survey?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did you explain how to select vegetables?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmers conduct market survey?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmers select vegetables according to the market survey?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
CR-8 Cropping Plan & Crop Management (horticulture)	Remark <u>Cropping Plan of Vegetables</u>	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you know how to prepare a cropping plan for vegetables?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM, <u>before N-CLIMP</u>	Did you prepare a cropping plan for vegetables?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did you explain how to prepare a cropping plan for vegetables?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmers prepare cropping plan for vegetables?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared, <u>with N-CLIMP</u>	Did farmers grow vegetables according to the cropping plan?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Review of Technical Measures (Livestock) AT

Region: _____, ADC: _____, AT: _____

LS-1 Fodder Production	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know fodder production?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did you produce fodder before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did you teach how to produce fodder to farmers?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did farmers produce fodders through your technical transfer?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Did farmer produce fodder by themselves?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-2 Range management	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know range management before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did you have experience of range management?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did you teach farmer how to manage rangeland? : rotation, gathered grazing etc.,	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did farmers try to manage rangeland by themselves?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Can farmer group keep rangeland according to range management?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-4 Nutritious food supply for chicken	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know nutritious foods for chicken before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did you produce nutritious food for chicken before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did you give explanation concerning nutritious food for farmers?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did farmers produce nutritious food according to your technical transfer?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Can farmer produce nutritious food by themselves?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-5 Disease Control	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know the importance of disease control of cattle before? ① Vaccination. Parasite control, Powder On, Injection, etc. ② Dehorning , Castration, Hoof trimming , Way to fix , etc.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did you have practical experience to control disease?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did you teach how to control disease for farmers practically?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did farmers control diseases by themselves through your training?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Can farmers control disease by themselves?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Review of Technical Measures (Livestock) AT

LS-6 Large and small stock fattening	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know what elements are needed for fattening? (Vitamins, minerals, licks, supplements etc.)	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Having Experience of TM.	Did you give such elements to cattle before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Explanation of TM to Farmers	Did you teach the importance of such elements and the way of administration for farmers?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did farmers give such elements by themselves through your training?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Can farmers practice fattening by themselves?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-7 Periodical production	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know the periodical production?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Having Experience of TM.	Did you know the reproductive cycle and seasonal cares of cattle?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Explanation of TM to Farmers	Did you explain the importance of reproductive records for farmers and teach them how to note reproductive records?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did you teach farmers how to write reproductive records and how to access market information at high price period?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Can farmers keep reproductive records by themselves?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-11 Goat production	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know goat production and reproductive cycle before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Having Experience of TM.	Did you experience treatment and husbandry for goat before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Explanation of TM to Farmers	Did you teach what points were important in order to increase goat production for farmers?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did farmers get enough skills to increase goat production by themselves?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Can farmers operate techniques for goat production by themselves?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-13 Chicken production (indigenous)	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know what was important for chicken production before? : Nests for laying and hatching, disease control, vaccination, de-worming, feeding, kind of chicken (layer, broiler, dual purpose, indigenous)	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Having Experience of TM.	Did you have experience of indigenous chicken raising before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Explanation of TM to Farmers	Did you teach how to manage chicken raising to farmers before?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did farmers follow your training of chicken production correctly?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Can farmers manage their poultry houses according to your technical transfer?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Review of Technical Measures (Livestock) AT

LS-5 Disease Control (Goat)	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know the importance of disease control of goat before? ① Vaccination. Parasite control, Powder On, Injection, etc. ② Castration, Hoof trimming, Way to fix, etc.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Having Experience of TM	Did you have practical experience to control disease?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Explanation of TM to Farmers	Did you teach how to control disease for farmers practically?		<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did farmers control diseases by themselves through your training?		<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Can farmers control disease by themselves?		<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-5 Disease Control (Chicken)	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know the importance of disease control of chicken before? : Vaccination. Parasite control, Powder On, Injection, Spray, kind of medicine etc.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Having Experience of TM.	Did you have practical experience to control disease?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Explanation of TM to Farmers	Did you teach how to control disease for farmers practically?		<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did farmers control diseases by themselves through your training?		<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Can farmers control disease by themselves?		<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Review of Technical Measures (Farm Management)

Region: _____, ADC: _____, AT: _____

FM-2 Record Keeping	Remark: Farm Record for Planning	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Were / Are you aware of benefits of Record Keeping?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did / Do you use records for planning of farming?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did / Do you explain to farmers on the use of records for planning of farming?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did / Do farmers use records for planning of farming?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Did / Do you think that the use of records for planning of farming gain better ways of farming by farmers?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
FM-5 Group Formation / Group Strengthening	Remark: Regular meeting, agreement on rules	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Were / Are you aware of benefits of Group Strengthening?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did / Do you work with other farmers / people through agreement go rules?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did / Do you explain to farmers the ways of agreement on rules through regular meeting?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did / Do farmers work for agreement on rules through regular meeting?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Did / Do you think that farmers gained better ways of farming through agreement on rules through regular meeting?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
FM-6 Group Account Management	Remark: Transparency & Accountability	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Were / Are you aware of needs of Group Account Management	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did / Do you use account book for planning and reporting to other farmers and people?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did / Do you explain to farmers on the use an account book for planning and reporting to farmers for collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did / Do farmers use an account book for planning and reporting for collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Did / Do you think that the use of an account book for planning and reporting to other farmers make transparency and accountability?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Review of Technical Measures (Farm Management)

FM-8 Collective Selling / Purchasing	Remark:	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Were / Are you aware of benefits of collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did / Do you work with other farmers / people through collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did / Do you explain to farmers the ways of agreement on rules through collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did / Do farmers work through collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Did / Do you think that farmers gained better ways of farming through collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
FM-10 Market Information Access Improvement	Remark: Market Survey, Grading, and Auction System	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Were / Are you aware of benefit of market surveys or other ways of improvement of market information access?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did / Do you work using market surveys or other ways of market information such as grading and auction system?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did / Do you explain to farmers the ways of using market surveys or other ways of market information such as grading and auction system?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did / Do farmers work through using market surveys or other ways of market information such as grading and auction system?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Did / Do you think that farmers gained better ways of farming using market surveys or other ways of market information such as grading and auction system?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Review of Technical Measures (Crops for Famers)

_____ Region, Constituency: _____,

Village: _____, Farmers' Name: _____

CR-1: Fertilizer Application (grains)	Remark (Okau k., Ondobe, Omuthiya, Etayi)	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
CR-2 Cropping Pattern & Crop Management (grains)	<u>Fertilizer Application & Thinning according to the Crop Growing Stage</u>		
1. Aware of TM before N-CLIMP, before and after N-CLIMP Training	Did you know "fertilizer application & thinning" of mahangu according to the crop growing stages?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
2. Practice of TM by Farmer before N-CLIMP,	Did you practice fertilizer application and thinning of mahangu according to the stage?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	-
3. Training of TM by AT under N-CLIMP (any improvement of technique)	Did you find any improvement in "fertilizer application and thinning"?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	After N-CLIMP, are you practicing the TM?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
5. Extension by Farmers	Did you inform and explain to other farmers about TM?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
CR-3 Conservation Agriculture (grains)	Remark (Okau k., Ondobe, Omuthiya, Etayi)	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
	<u>Reason of Ripper Furrowing</u>		
1. Aware of TM before N-CLIMP, before and after N-CLIMP Training	Did you know how ripper furrowing functions?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
2. Practice of TM by Farmer before N-CLIMP	Did you practice ripper furrowing in your mahangu field?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	-
3. Training of TM by AT under N-CLIMP (any improvement of technique)	Do you understand how ripper furrow functions?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	After N-CLIMP, are you going to continue to practice TM?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
5. Extension by Farmers	Did you inform other farmers of TM?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
CR-4 Rice-Mahangu Mixed Cropping System (grains)	Remark (Etayi only)	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
	<u>Water level required for Transplanting Rice Seedlings</u>		
1. Aware of TM before N-CLIMP	Did you know how much depth of water is required for transplanting rice seedlings?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
2. Practice of TM by Farmer before N-CLIMP	Did you transplant rice seedlings?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	-
3. Training of TM by AT under N-CLIMP (any improvement of technique)	Did you understand how to transplant rice seedlings?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Are you practicing TM?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
5. Extension by Farmers	Did you inform other farmers of TM?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No

Review of Technical Measures (Crops for Famers)

_____ Region, Constituency: _____,

Village: _____, Farmers' Name: _____

CR-5 Water Source / Water Harvesting (horticulture)	Remark (Okanata only) <u>Water Harvesting</u>	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Aware of TM before N-CLIMP	Can you estimate water harvesting from roof?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	-
2. Practice of TM by Farmer before N-CLIMP.	Do you have water harvesting system of roof catchment in your house?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	-
3. Training of TM by AT under N-CLIMP (any improvement of technique)	Did you understand how to estimate water volume by roof catchment?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Are you practicing "water harvesting from roof"?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
5. Extension by Farmers	Did you inform and explain to any other farmers about this TM ?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
CR-6 Water Saving Cultivation (horticulture)	Remark (Epembe, Onayena, Etunda) <u>Drip Irrigation System</u>	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Aware of TM before N-CLIMP	Did you know what is drip irrigation system?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	-
2. Practice of TM by Farmer before N-CLIMP.	Did you install and use drip irrigation system in your field?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	-
3. Training of TM by AT under N-CLIMP (any improvement of technique)	Did you understand how to use drip irrigation system?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did you grow vegetables using drip irrigation?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
5. Extension by Farmers	Did you inform and explain to other farmers about drip irrigation?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
CR-7 Crop Selection (horticulture)	Remark (Epembe, Onayena, Etunda) <u>Selection of Vegetables to Grow</u>	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Aware of TM before N-CLIMP	Do you know how to select vegetables to grow?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	-
2. Practice of TM by Farmer	Did you select vegetables according to market survey?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	-
3. Training of TM by AT under N-CLIMP (any improvement of technique)	Did you understand how to select vegetables?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did you selection crops to grow through market survey?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
5. Extension by Farmers	Did you inform and explained to other farmers about crop selection through market survey?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
CR-8 Cropping Plan & Crop Management (horticulture)	Remark (Epembe, Onayena, Etunda) <u>Cropping Plan of Vegetables</u>	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Aware of TM before N-CLIMP	Did you know how to prepare cropping plan of vegetables?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	-
2. Practice of TM by Farmer before N-CLIMP	Did you prepare cropping plan of vegetables?	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No	-
3. Training of TM by AT under N-CLIMP (any improvement of technique)	Did you understand how to prepare cropping plan of vegetables?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers after N-CLIMP	Are you going to continue to practice TM?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
5. Extension by Farmers	Did you inform other farmers about preparation of cropping plan and conduct crop management?	-	<input type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No

TM: Technical Measures.

Review of Technical Measures (Livestock)Farmer

Region: _____, ADC: _____, AT: _____

LS-1 Fodder Production	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know fodder production?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Having Experience of TM.	Did you produce fodder before TM training?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Understanding of TM training by AT	Did you understand well concerning fodder production?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Can you practice fodder production by yourself?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Is fodder production spreading to other farmers?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-2 Range management	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know range management before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Having Experience of TM.	Did you have experience of range management?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Understanding of TM training by AT	Did you understand well concerning Range management? : rotation, gathered grazing etc.,	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Can you practice range management by yourself?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Is range management spreading among other farmers?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-4 Nutritious food supply for chicken	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know nutritious foods for chicken before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did you produce nutritious food for chicken before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Understanding of TM training by AT	Did you understand well concerning nutritious food for chicken?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Can you produce nutritious food for chicken by yourself?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Is nutritious chicken food spreading to other farmers?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-5 Disease Control (Cattle)	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know the importance of disease control of cattle before? ① Vaccination. Parasite control, Powder On, Injection, etc. ② Dehorning , Castration, Hoof trimming , Way to fix , etc.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Having Experience of TM.	Did you have practical experience to control disease?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Understanding of TM training by AT	Did you understand well concerning disease control?	 	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Review of Technical Measures (Livestock)Farmer

4. Practice of TM by Farmers	Can you practice disease control by yourself?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Is disease control spreading to other farmers?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-6 Large and small stock fattening	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know what elements needed for fattening? (Vitamins, minerals, licks, supplements etc.)	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did you give such elements for cattle before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Understanding of TM training by AT	Did you understand well concerning large stock fattening?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Can you practice large stock fattening by yourself?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Is large stock fattening spreading to other farmers?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-7 Periodical production	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know the periodical production?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did you know how the reproductive cycle and seasonal cares of cattle is?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Understanding of TM training by AT	Did you understand well concerning periodical production?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Can you practice periodical production by yourself?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Is periodical production spreading to other farmers?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-11 Goat production	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know goat production and reproductive cycle before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did you experience treatment and husbandry for goat before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Understanding of TM training by AT	Did you understand well concerning goat production?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Can you practice goat production by yourself?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Is goat production spreading to other farmers?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-13 Chicken production (indigenous)	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know what was important for chicken production before? : Nests for laying and hatching, disease control , vaccination , de-worming , feeding , kind of chicken(layer, broiler, dual purpose,	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Review of Technical Measures (Livestock)Farmer

	indigenous),,		X
2. Having Experience of TM.	Did you have experience of indigenous chicken raising before?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	X
3. Understanding of TM training by AT	Did you understand well concerning chicken production?	X	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Can you practice chicken production by yourself?	X	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Is chicken production spreading to other farmers?	X	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-5 Disease Control (Goat)	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know the importance of disease control of GOAT before? ① Vaccination. Parasite control, Powder On, Injection, etc. ② Castration, Hoof trimming , Way to fix , etc.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	X
2. Having Experience of TM.	Did you have practical experience to control disease?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	X
3. Understanding of TM training by AT	Did you understand well concerning disease control?	X	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Can you practice disease control by yourself?	X	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Is disease control spreading to other farmers?	X	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
LS-5 Disease Control (Chicken)	Remark	Before N-CLIMP	With N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Did you know the importance of disease control of chicken before? : Vaccination. Parasite control, Powder On, Injection, Spray , kind of medicine etc.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	X
2. Having Experience of TM.	Did you have practical experience to control disease?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	X
3. Understanding of TM training by AT	Did you understand well concerning disease control?	X	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Can you practice disease control by yourself?	X	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Is disease control spreading to other farmers?	X	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Review of Technical Measures (Farm Management)

Region: _____, ADC: _____, Farmers: _____

FM-2 Record Keeping	Remark: Farm Record for Planning	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Were / Are you aware of benefits of Record Keeping?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did / Do you use records for planning of farming?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did / Do you explain to other farmers on the use of records for planning of farming?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did / Do other farmers use records for planning of farming?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Did / Do you think that the use of records for planning of farming gain better ways of farming by other farmers?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
FM-5 Group Formation / Group Strengthening	Remark: Regular meeting, agreement on rules	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Were / Are you aware of benefits of Group Strengthening?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did / Do you work with other farmers / people through agreement go rules?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did / Do you explain to other farmers the ways of agreement on rules through regular meeting?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did / Do other farmers work for agreement on rules through regular meeting?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Did / Do you think that other farmers gained better ways of farming through agreement on rules through regular meeting?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
FM-6 Group Account Management	Remark: Transparency & Accountability	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Were / Are you aware of needs of Group Account Management?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did / Do you use account book for planning and reporting to other farmers and people?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did / Do you explain to other farmers on the use an account book for planning and reporting to farmers for collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did / Do other farmers use an account book for planning and reporting for collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Did / Do you think that the use of an account book for planning and reporting to other farmers make transparency and accountability?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Review of Technical Measures (Farm Management)

FM-8 Collective Selling / Purchasing	Remark:	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Were / Are you aware of benefits of collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did / Do you work with other farmers / people through collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did / Do you explain to other farmers the ways of agreement on rules through collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did / Do other farmers work through collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Did / Do you think that other farmers gained better ways of farming through collective selling / purchasing?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
FM-10 Market Information Access Improvement	Remark: Market Survey, Grading, and Auction System	Before N-CLIMP	After N-CLIMP
1. Already Aware of TM	Were / Are you aware of benefit of market surveys or other ways of improvement of market information access?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
2. Having Experience of TM.	Did / Do you work using market surveys or other ways of market information such as grading and auction system?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
3. Explanation of TM to Farmers	Did / Do you explain to other farmers the ways of using market surveys or other ways of market information such as grading and auction system?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
4. Practice of TM by Farmers	Did / Do other farmers work through using market surveys or other ways of market information such as grading and auction system?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
5. Effects of TM Appeared	Did / Do you think that other farmers gained better ways of farming using market surveys or other ways of market information such as grading and auction system?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No