

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
詳細計画策定調査団報告書

平成26年6月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農村
JR
14-061

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
詳細計画策定調査団報告書

平成26年6月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

序 文

日本国政府は、ナミビア共和国からの技術協力の要請に基づき、北部農業開発のマスタープラン策定調査プロジェクトを実施することを決定しました。

これを受け、独立行政法人国際協力機構は、2013年10月12日から10月31日まで当機構国際協力専門員相川次郎を団長とした詳細計画策定調査団を派遣し、プロジェクトの要請背景等についてナミビア共和国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイトの調査や関連資料の収集を行いました。

本報告書は、これらの調査結果、協議結果を取りまとめたものであり、今後の本プロジェクト実施にあたり、広く関係者に活用されることを願うものです。

ここに、本調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成26年6月

独立行政法人国際協力機構

農村開発部長 北中 真人

目 次

序 文

目 次

対象地域地図

現地写真

略語表

事業事前評価表（開発計画調査型技術協力）

第1章 調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-1-1 経緯	1
1-1-2 目的	2
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査期間	2
1-4 主要調査内容	3
第2章 ナミビアの農業開発政策と実施体制における課題	4
2-1 ナミビアの農業概況	4
2-2 ナミビア政府の農業開発関連諸政策の概要	6
2-3 ナミビアの農業開発関連政策の実施状況とその課題	7
2-4 ナミビア政府の農業セクター関係省庁の実施体制と課題	10
第3章 ナミビア北部地域における畜産業について	13
3-1 ナミビアにおける畜産業	13
3-1-1 畜産セクター概要	13
3-1-2 畜産開発政策概要	14
3-1-3 MAWF 内における畜産・家畜衛生行政の実施体制	15
3-1-4 メンターシップ・プログラム	18
3-2 ナミビア北部地域における畜産業の特徴	18
3-2-1 ウシの飼養	18
3-2-2 小型家畜の飼養	19
3-2-3 家畜衛生管理	20
3-2-4 家畜・畜産物販売状況	21
3-3 ナミビア北部地域畜産業に係る問題点	22
3-3-1 水	22
3-3-2 飼料	23
3-3-3 疾病	24
3-3-4 その他	25
3-4 プロジェクトにおいて導入が検討される技術について	25

3-4-1	飼料	25
3-4-2	小型家畜の生産販売	26
3-4-3	家畜疾病対策	27
3-4-4	共同牧草地管理	28
3-4-5	給水所の設置	28
3-4-6	糞及び畜力の活用	29
第4章	本格調査の内容と実施上の留意点	31
4-1	協力の枠組み	31
4-2	本格調査の対象地域と対象範囲	32
4-3	調査期間	32
4-4	調査の流れ	32
4-5	実施体制	34
4-6	実施における留意事項	34
4-6-1	マスタープランの構成	34
4-6-2	活動実施にあたり留意すべき事項	35
第5章	結論	37
第6章	団長所感	38
付属資料		
1.	現地調査日程	43
2.	ミニッツ (Minutes of Meetings : M/M)	44
3.	署名済み討議議事録 (Record of Discussions : R/D)	67

現地写真



オシヤナ州の農家 (1)



オシヤナ州の農家 (2)



Uuvudhiya (オシコト州) DEES での聞き取り



家庭菜園 (1)



集水タンク (オシヤナ州)



貯水池 (オシヤナ州)



貯水池で水分補給する家畜



Ongulayanetanga (オハングウェナ州) ADC
での聞き取り



家庭菜園 (2)



農家の畑 (オハングウェナ州)



オシクク (オムサティ州) ADC



農村での聞き取り (オムサティ州)



UNAM 農学部での聞き取り



農村での聞き取り (オシャナ州)



農家の家畜 (ヤギ)



農家の家畜 (ブタ)

略 語 表

AALS	Affirmative Action Loan Scheme	差別撤廃ローン・スキーム
ADC	Agricultural Development Center	農業開発センター
AEO	Agricultural Extension Officer	農業普及オフィサー
AET	Agricultural Extension Technician	農業普及員
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
Agri-Bank	Agriculture Bank of Namibia	ナミビア国営農業銀行
AHT	Animal Health Technician	家畜衛生技官
CAADP	Comprehensive Africa Agriculture Development Program	包括的アフリカ農業開発計画
CAEO	Chief Agricultural Extension Officer	チーフ農業普及オフィサー
CAET	Chief Agricultural Extension Technician	チーフ農業普及員
CBS	Central Bureau of Statistics	中央統計局
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research	国際農業研究協議グループ
CIA	Central Information Agency	米国中央情報局
CLRA	Communal Land Reform Act	共有地ランド・リフォーム法
C/P	Counterpart	カウンターパート
CTPP	Community Training Partnership Programme	—
DAPAP	Drought Animal Power Acceleration Program	畜力利用推進プログラム
DCPP	Dry Land Crop Production Program	乾燥地作物生産プログラム
DEES	Directorate of Extension and Engineering Services	普及・エンジニアリング部
DRT	Directorate of Research and Training	研究・訓練部
DVS	Directorate of Veterinary Services	獣医サービス部
FAO	Food and Agriculture Organization of United Nations	国連食糧農業機関
FFS	Farmers' Field School	農民フィールド・スクール
FMD	Foot and Mouth Disease	口蹄疫
GDP	Gross Domestic Product	国民総生産
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
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
GMO	Genetically-modified Organism	遺伝子組み換え生物
GNI	Gross National Income	国民総所得
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
GRN	Government of Republic of Namibia	ナミビア共和国政府
ICA	International Co-operative Alliance	国際協同組合同盟

ICRISAT	International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics	国際半乾燥熱帯作物研究所
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LDC	Livestock Development Center	家畜開発センター
MAWF	Ministry of Agriculture, Water and Forestry	農業・水・森林省
MeatCo	Meat Corporation of Namibia	ナミビア MeatCo 社
MLGHRD	Ministry of Regional and Local Government, Housing and Rural Development	地方自治・住宅・地方開発省
MLR	Ministry of Lands and Resettlement	土地・再定住省
MoE	Ministry of Education	教育省
MoF	Ministry of Finance	財務省
NAB	Namibian Agronomic Board	ナミビア農産物協会
NAP	National Agricultural Policy	国家農業政策
NAU	Namibia Agricultural Union	ナミビア農業組合連合
NCCC	Namibian Climate Change Committee	ナミビア気候変動諮問委員会
NDP	National Development Plan	国家開発計画
NEPAD	New Partnership for Africa's Development	アフリカ開発のための新パートナーシップ
NGO	Non-Government Organization	非政府団体
NHIES	Namibia Household Income and Expenditure Survey	ナミビア世帯収入支出調査
NNFU	Namibia National Farmers Union	ナミビア全国農民連盟
NPC	National Planning Commission	国家計画委員会
RFU	Regional Farmers' Union	州農民連合会
SACAU	Southern African Confederation of Agricultural Unions	南部アフリカ農業組合連盟
SADC	Southern African Development Community	南部アフリカ開発共同体
SAET	Senior-AET	シニア農業普及員
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
TAD	Trans-boundary Animal Disease	越境性動物疾患
TMU	Training and Monitoring Unit Namibia	ナミビア研修・モニタリングユニット
UNAM	University of Namibia	ナミビア大学
UNDP	United Nations Development Program	国連開発計画
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	国連気候変動枠組条約
VCF	Veterinary Cordon Fence	疾病遮断境界線
WFP	United Nations World Food Program	国連世界食糧計画

事業事前評価表（開発計画調査型技術協力）

作成日：2014年4月10日

担当部署：農村開発部

1. 案件名
(和文) 北部農業開発マスタープラン策定調査 (英文) Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study
2. 協力概要
(1) 事業の目的 本調査を通じて、ナミビア共和国（以下、「ナミビア」と記す）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。また本調査は、そうした技術や課題対応策の検証・実証活動及びマスタープラン策定を通じて、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。
(2) 調査期間：2014年8月から2017年7月（計36カ月間）を予定 ※ただし、調査の進展いかんで期間の見直しを行う。
(3) 総調査費用：3億1,000万円
(4) 協力相手先機関 農業・水・森林省（Ministry of Agriculture, Water and Forestry：MAWF） 同省出先機関（普及・エンジニアリングサービス部北中部課、農業開発センター、畜産局州事務所、及び試験場）
(5) 計画の対象（対象分野、対象規模等） 1) 対象分野：乾燥地農業・畜産 2) 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） 8万4,589km ² ¹ 、16万5,105世帯、人口約85万人（ナミビア中央統計局、2011年） 3) 直接裨益者：対象地域の普及員約60名 4) 間接裨益者：対象地域の小規模農家約4万8,313戸 ²
3. 協力の必要性・位置づけ
(1) 現状及び問題点 ナミビアは南部アフリカに位置し、国土面積は約82万km ² 、人口は約220万人である。産業の中心はウラン、ダイヤモンド等の鉱業である。1人当たり国民総所得（Gross National Income：GNI）は5,670米ドル（2012年、世銀）であり中進国に位置づけられるものの、ジニ係数も0.636（2012年、世銀）と高く、国内における経済格差は世界各国と比較しても際

¹ 北海道の面積よりも少し大きい規模。

² “A REVIEW OF POVERTY AND INEQUALITY IN NAMIBIA”（ナミビア中央統計局、2008年）による。このなかで“Upper bound poverty line”として位置づけられている月間262.45ナミビア・ドル以下で生活している人々の対象4州における世帯数。262.45ナミビア・ドルは、約24.4米ドル。

立って大きい。なかでも人口の約 60%が居住する北部 7 州には自給自足型の小規模農家が多く、貧困率³が平均約 46.8%にのぼる（国内全体の貧困率は 28%）（2006 年ナミビア中央統計局世帯調査）。北部 7 州においては、大半の農家が自給自足的農業に従事しているが、農業では十分に生計を賄うことができず、その結果、多くの小規模農家が職を求めて首都やその他の都市へ流入している。しかしながら、都市においても彼らを受け入れる基盤が整っていないため、都市における雇用問題や経済格差がナミビア全体の大きな開発課題となっている。そのため、北部地域の小規模農家支援は、ナミビア全体の安定に非常に重要な役割を果たすと考えられ、政府も優先課題として認識している。第 4 次国家開発計画（National Development Plan 4 : NDP4 : 2012/13~2016/17）においては、農業が重点課題四つのうちのひとつとされ、かつ各種農業プログラムが北部地域を重点対象としていることから、政府内の優先度の高さがみてとれる⁴。

既述のとおり、これら小規模農家の多くは自給自足的な農業を営んでいるが、北部においては農業が産業として確立されておらず、また、これら小規模農家の家計・営農収支に対する意識の低さも指摘されている。したがって、家計・営農収支に対する問題意識を身につけ、農業活動への投入を増やし、産業としての農業を促進することは、ナミビア北部の小規模農家の収入向上に貢献するのみならず、ナミビア全体の貧困層の削減につながると期待される。加えて、ナミビアの穀物全体の自給率は約 33.6%⁵であり、北部地域の自給自足的な小規模農家支援は、自給率の底上げにも寄与することが考えられる。なお、2013 年 6 月に開催された TICAD V（第 5 回アフリカ開発会議）において、日本政府は SHEP（小規模園芸農民組織強化計画プロジェクト）アプローチのアフリカ諸国での協力拡大を打ち上げた。本調査においても、対象地域小規模農家の収入向上のため、SHEP アプローチの導入を図る。

またナミビア北部は近年の気候変動の大きな影響を受けており、早魃と洪水が繰り返される厳しい自然環境が、安定した農業収入を得るための大きな阻害要因となっている。JICA は気候変動対策案件としてナミビア北部で地球規模課題対応国際科学技術協力（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development : SATREPS）「半乾燥地の水環境保全を目指した洪水－早ばつ対応農法の提案」を 2012 年 2 月より実施している。これまで SATREPS 案件はプログラム化の文脈での整理があまり進んでいなかったが、本案件の実施により、実施機関として想定されている MAWF が所管する普及事業の面において、SATREPS 案件との効果的な連携が図られ、先進事例となることが期待される。

本案件は上述の状況を踏まえ、ナミビア北部の現状に合致した農業開発方針を策定することを目的にナミビア政府より要請されたものである⁶。北部 7 州のうち、アンゴラ内戦の影響で地雷や不発弾の危険性が残る 2 州（カバンゴ、カプリビ）、及び乾燥が激しく農業に適さない 1 州（クネネ）を除く 4 州を対象として実施する。ジニ係数の大きさと知られるナミビアであるが、経済格差を是正するためには、その格差の原因を正しく分析し、最適な対応策を大局的に探る必要がある。本案件実施の際には、小規模貧困農家など脆弱者の参画を含む「Inclusive な開発」の観点を重視するよう心掛ける。加えて、マスタープランの作成に向け

³ ここでは国内の平均所得の半分以下で生活する人々の割合を指す。

⁴ ほかに、ナミビア食肉協会、ナミビア MeatCo 社（Meat Corporation of Namibia : MeatCo）、MAWF は、北部地域の伝統的家畜飼養農家を商業的な農家へ移行することを目標に「農民メンターシップ・プログラム」を実施している。

⁵ FAOSTAT（2009 年）

⁶ 2008 年には、ナミビア大統領が JICA 理事長と面談し、ナミビアにおける技術協力事業の実施を直接要請した。

た一連の活動を行う際には、「途上国における女性の地位向上と社会進出支援」の視点の重要性にかんがみ、本案件で作成されるマスタープランがナミビアの農村社会におけるジェンダー推進に資するよう考慮する。

また、中進国に位置づけられているナミビアは、ある程度の予算を有するものの、それを活用するための経験や技術に乏しい。今後アフリカ地域においては貧困層を抱えながら中進国入りする国々が増えると予想され、本案件はそうした国々への支援モデルの構築も視野に入れている。加えて、本案件は乾燥地農業開発支援の観点より、気候変動（適応策）案件の一つとして実施する。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

ナミビア政府の長期国家開発フレームワークである「ビジョン 2030（2004～2030）」において、農業関連の内容は、「自然資本の開発と持続的利用」のなかの「土地・農業生産サブ・ビジョン（Land and Agricultural Production Sub-Vision）」に示されている。同サブ・ビジョンは、土地生産性を維持・改善しつつ、世帯及び国家レベルの食糧安全保障に貢献し、持続的で公平な経済成長を支えるために、土地資源を適切かつ公平に利用することをめざしている。また、持続的経済成長と雇用創出、収入格差の是正を目標に掲げる現行の NDP4 において、農業は経済開発の優先 4 分野の一つに位置づけられており、平均 4% の実質成長率を達成することが目標として明示されている。その目標達成のために、さらに四つの戦略が掲げられているが、本案件は特にそのうちの二つ；①疾病遮断境界線（Veterinary Cordon Fence：VCF）以北地域の、家畜のための市場アクセス改善、及び②旱魃に対応できる作物・家畜の開発との関係が深い。このように、本協力の枠組みはナミビア政府の開発計画・農業セクター計画の方向性に合致している。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

現在、本協力の対象地域で実施されている他国機関の援助事業は特にないが、国連開発計画（United Nations Development Program：UNDP）と地球環境ファシリティ（Global Environment Facility：GEF）（国際的資金メカニズムの一つ）との協調支援により一部の地域で 2012 年まで実施されていた、気候変動への適応をめざした農業プロジェクトにおいて、保全型農業、堆肥やバイオ炭及び輪作による農地改良、イネ、飼料作物、キノコ等による作物多様化などに係る技術実証や展示が行われていた。本協力の実施にあたっては、実施機関であった現地 NGO 等から情報収集を行い、それらの技術実証の結果や農民の技術受容度等について確認し、マスタープランにおいて提案すべき技術・対応策の候補として検討することにより、効率的な事業実施が可能になると思われる。

(4) わが国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

わが国の対ナミビア共和国国別援助方針においては、「地方農村部における貧困削減・生活水準改善への貢献」が援助重点分野の一つに掲げられており、北部地方の貧困層が抱える貧困・低所得を改善するためにナミビア政府が取り組んでいる農業振興の効果・効率的な実施に向けて、政策実施を担う関係人材の育成を図ることが謳われている。また、事業展開計画において本案件は、「生計手段創出・基礎生活分野の向上」という開発課題に対応するた

めの「気候変動対応型農業開発プログラム」の一環として位置づけられるものであり、わが国援助政策との整合性は確保されている。

4. 協力の枠組み

本案件は3フェーズの活動から構成される。第1フェーズではまず対象地域の自然・社会経済的環境、小規模農家の営農状況等に関する総合的な実態調査を行い、課題の特定と既存の試験研究や支援の方策を含め、解決策のオプションを検討する。第2フェーズではパイロットサイトを選定し、パイロット活動の実施を通じておのおのの地域特性に応じた技術の実証や対応策の検証を行ったのち、パイロット活動の結果を分析し、課題解決に資する技術・対応策の一覧と、それらが適応可能となる地域の自然・社会条件を特定するとともに効果的な実践・普及手法についても明確化してマスタープラン（案）を策定する。第3フェーズにおいては、関係者との協議の下、第2フェーズで整理した一覧から、各地の実情に合わせて導入すべき技術・対応策と普及手法を選択して実施計画を策定し、試行的に実施してその過程をモニタリングする。一作期の試行ののち、州単位での計画見直しを行い、MAWF本省関係者も含めた最終ワークショップを開催して、MAWF主導による実施計画を最終マスタープランとして取りまとめる。

上記活動の実施に際しては、小規模農家の生計向上を念頭に、マーケティングや民間連携の視点を含む市場志向型のアプローチをとることとする。

(1) 調査項目

【フェーズ1：対象農家の営農実態確認調査】

1-1 関連農業開発計画、既存試験研究結果等からの有用技術の抽出

1-2 対象地域現況調査（質問票調査及び農民へのヒアリングを通じた情報の収集と分析）

（以下は案）

- ・ 自然環境・気候条件
- ・ 社会・経済状況
- ・ 農業・農業経済
- ・ 市場状況
- ・ 乾燥地農業
- ・ 畜産業
- ・ 営農
- ・ 農業支援制度

1-3 調査結果の分析に基づく北部小規模農家の生産改善に資する技術・対応策（乾燥地農業、畜産）及びそれらの適用条件、適切な普及方法の提案

【フェーズ2：各分野の技術検討と実証】

2-1 パイロット活動の実施を通じた対象地域の小規模農家の農業生産・畜産・営農の改善に資する技術・対応策の検討及び実証（各分野で検討・実証する技術・対応策の例は以下のとおり）

① 乾燥地農業

- ・ 市場志向型園芸作物栽培

- ・ 土壌肥沃度回復のための適切な施肥方法
- ・ マメ科作物を利用した混作・輪作方法
- ・ 園芸作物生産の導入・振興
- ・ ウォーターハーベスティング

② 畜産

- ・ 市場志向型小型家畜生産
- ・ 飼料（牧草）生産
- ・ 小家畜販売による収入向上
- ・ 家畜衛生
- ・ コミュニティによる共同放牧地の管理
- ・ コミュニティにおける家畜の水飲み場の設置・管理

③ 営農改善

- ・ 市場調査
- ・ 家計改善のための研修実施
- ・ 営農記録の導入

2-2 実証・検証結果に基づくマスタープラン案の策定

【フェーズ3：マスタープランの取りまとめ】

- 3-1 普及員及び関係技術職員を対象として、フェーズ2の結果を通じて提案されたマスタープラン（案）及び個別技術・対応策に関する研修を行う。
- 3-2 普及所単位で導入すべき技術・対応策を選択し、州単位で実施計画を策定する。
- 3-3 実施計画に基づいて各州でマスタープラン案を試行し、その過程をモニタリングする。
- 3-4 一作期の試行の結果をレビューし、問題点や解決策を検討する。
- 3-5 各州単位の実実施計画の見直しを行い、北部全体での MAWF 主導による実施計画を最終マスタープランとして取りまとめる。

(2) アウトプット（成果）

- ・ 対象小規模農家の営農実態及び能力が明らかにされる。
- ・ 環境に適応した農業生産・畜産及び営農改善のための技術・方策が現地実証を通じて検証される。
- ・ 検証された技術・対応策が地域特性を勘案したマスタープラン案としてまとめられる。
- ・ マスタープラン案が北部地域で試行検証され、MAWF による実施スケジュールを含め最終化される。

(3) インプット（投入）：以下の投入による調査の実施

① コンサルタント（分野/人数）

総括、乾燥地農業、畜産/家畜衛生、営農/普及/研修等（7分野、計4名、合計70人月を予定）

<p>② その他、研修員受入れ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車両、調査・研修用資機材の供与 ・研修員受入れ
<p>5. 協力終了後に達成が期待される目標</p>
<p>(1) 提案計画の活用目標</p> <p>MAWF 普及・エンジニアリングサービス部の地方組織及びその他関連機関により、北部地域でマスタープランが継続実施される。</p> <p>(2) 活用による達成目標</p> <p>北部地域の小規模自給農民の生産活動と生計が改善される。</p>
<p>6. 外部要因</p>
<p>(1) 協力相手国内の事情</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 政策的要因：開発政策の変更による提案事業の優先度低下 2) 行政的要因：MAWF、特に対象地域の関連組織・人員体制の大幅な変化、予算減 3) 社会的要因：ナミビア国、特に対象地域における治安の急激な悪化 4) 自然的要因：天候不順、大規模な病虫害、自然災害等の発生 <p>(2) 関連プロジェクトの遅れ：特になし</p>
<p>7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮</p>
<p>(1) ナミビア国北部地域は自給自足的な農業を営む小規模農家が多く、貧困率は全国平均の倍近い 46.8%に達している。技術実証及び対応策の検証にあたっては、それらの実践に必要とされるコストを確認し、対象農家世帯が負担できる投入規模を勘案することが不可欠である。</p> <p>(2) 対象 4 州はいずれも女性世帯主の割合が全国平均を上回り 50%を超えている⁷。また、同地域において、作物生産・畜産に女性が果たす役割は大きく、調査実施過程においても女性の参画を十分に確保することが重要である。</p>
<p>8. 過去の類似案件からの教訓の活用</p>
<p>(1) ケニア国「小規模園芸農民組織強化計画プロジェクト」(SHEP、2006～2009 年)</p> <p>SHEP では、農民組織が市場に対応した園芸栽培に自発的に取り組むよう支援し、結果として約 2,000 農家の平均園芸所得が約 2 倍以上に増加した。SHEP で開発された各手法(SHEP 手法)を導入することで、より市場の状況に基づいた持続的な営農を導入することが可能となる。本プロジェクトにおいては、SHEP 手法のうち、半乾燥地域においても適用可能な方法を、農民参加型小規模灌漑事業実施時に考慮すべき点として積極的に取り入れてゆくこととする。</p> <p>(2) ケニア国「中南部持続的小規模灌漑開発管理プロジェクト」(SIDEMAN、2005～2010 年)</p> <p>本プロジェクトにおいて、ケニアの小規模灌漑施設、特に水路に代表される単純構造物の</p>

⁷ 国家計画委員会(National Planning Commission : NPC)「ナミビア世帯収入支出調査(Namibia Household Income and Expenditure Survey : NHIES) 2009-2010 Provisional Figures」

建設を各州灌漑省職員の指揮下にて、農民参加型で行うことが、農民の施設に対するオーナーシップ意識を高めることが確認された。また、農民参加型での作業を通じ、農民が建設・補修技術を習得することで小規模灌漑施設建設後のメンテナンスを行えるようにすることが最も有効な手段であることが提唱され、SIDEMAN 手法（ガイドラインやマニュアル、研修教材）として整理された。

本調査においては家畜のための共有放牧地の管理等、コミュニティ単位での活動が組み込まれることが想定されている。その際、ケニアのプロジェクトからの農民参加及びオーナーシップ醸成に係る教訓を活用することとする。

9. 今後の評価計画

(1) 事後評価に用いる指標 ^(注)

(a) 活用の進捗度

- ・対象地域の農業開発センターにおいて計画されたマスタープランの活動が実施される。
- ・対象地域の小規模農民が、マスタープラン実施により導入された技術・対応策を適用する。

(b) 活用による達成目標の指標

- ・導入された技術・対応策により、対象地域の小規模農民の面積当たりの平均生産量が向上するとともに、家計の収支がプラスに転化する（具体的な数値はベースライン調査で確認）。

(2) 上記 (a) 及び (b) を評価する方法及び時期

- ・フォローアップ調査によるモニタリング
- ・必要に応じ、事業終了後 3～5 年後に事後評価を実施

(注) 調査にあたっての配慮事項

第1章 調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

1-1-1 経緯

ナミビア共和国（以下、「ナミビア」と記す）は南部アフリカに位置し、国土面積は約 82 万 km²、人口は約 220 万人である。産業の中心はウラン、ダイヤモンド等の鉱業である。1 人当たり国民総所得（GNI）は 5,670 米ドル（2012 年、世銀）であり中進国に位置づけられるものの、ジニ係数も 0.636（2012 年、世銀）と高く、国内における経済格差は世界各国と比較しても際立って大きい。なかでも人口の約 60%が居住する北部 7 州には自給自足型の小規模農家が多く、貧困率¹が平均約 46.8%にのぼる（国内全体の貧困率は 28%）（2006 年ナミビア中央統計局世帯調査）。北部 7 州においては、大半の農家が自給自足的農業に従事しているが、農業では十分に生計を賄うことができず、その結果、多くの小規模農家が職を求めて首都やその他の都市へ流入している。しかしながら、都市においても彼らを受け入れる基盤が整っていないため、都市における雇用問題や経済格差がナミビア全体の大きな開発課題となっている。そのため、北部地域の小規模農家支援は、ナミビア全体の安定に非常に重要な役割を果たすと考えられ、政府も優先課題として認識している。第 4 次国家開発計画（NDP4：2012/13～2016/17）においては、農業が重点課題四つのうちのひとつとされ、かつ各種農業プログラムが北部地域を重点対象としていることから、政府内の優先度の高さがみてとれる²。

しかし既述のとおり、これら小規模農家の多くは自給自足的な農業を営んでいるが、北部においては農業が産業として確立されておらず、また、これら小規模農家の家計・営農収支に対する意識の低さも指摘されている。したがって、家計・営農収支に対する問題意識を身につけ、農業活動への投入を増やし、産業としての農業を促進することは、ナミビア北部の小規模農家の収入向上に貢献するのみならず、ナミビア全体の貧困層の削減につながると期待される。加えて、ナミビアの穀物全体の自給率は約 33.6%³であり、北部地域の自給自足的な小規模農家支援は、自給率の底上げにも寄与することが考えられる。なお、2013 年 6 月に開催された TICAD V（第 5 回アフリカ開発会議）において、日本政府は SHEP（小規模園芸農民組織強化計画プロジェクト）アプローチのアフリカ諸国での協力拡大を打ち上げた。本調査においても、対象地域小規模農家の収入向上のため、SHEP アプローチの導入を図る。

またナミビア北部は近年の気候変動の大きな影響を受けており、早魃と洪水が繰り返される厳しい自然環境が、安定した農業収入を得るための大きな阻害要因となっている。JICA は気候変動対策案件としてナミビア北部で地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）「半乾燥地の水環境保全を目指した洪水－早ばつ対応農法の提案」を 2012 年 2 月より実施している。これまで SATREPS 案件はプログラム化の文脈での整理があまり進んでいなかったが、本案件の実施により、実施機関として想定されている MAWF が所管する普及事業の面において、SATREPS 案件との効果的な連携が図られ、先進事例となることが期待される。

本案件は上述の状況を踏まえ、ナミビア北部の現状に合致した農業開発方針を策定すること

¹ ここでは国内の平均所得の半分以下で生活する人々の割合を指す。

² ほかに、ナミビア食肉協会、ナミビア MeatCo 社（MeatCo）、農業・水・森林省（MAWF）は、北部地域の伝統的家畜飼養農家を商業的な農家へ移行することを目標に「農民メンターシップ・プログラム」を実施している。

³ FAOSTAT（2009 年）

を目的にナミビア政府より要請されたものである⁴。北部7州のうち、アンゴラ内戦の影響で地雷や不発弾の危険性が残る2州（カバンゴ、カプリビ）、及び乾燥が激しく農業に適さない1州（クネネ）を除く4州を対象として実施する。ジニ係数の大きさで知られるナミビアであるが、経済格差を是正するためには、その格差の原因を正しく分析し、最適な対応策を大局的に探る必要がある。本案件実施の際には、小規模貧困農家など脆弱者の参画を含む「Inclusive な開発」の観点を重視するよう心掛ける。加えて、マスタープランの作成に向けた一連の活動を行う際には、「途上国における女性の地位向上と社会進出支援」の視点の重要性にかんがみ、本案件で作成されるマスタープランがナミビアの農村社会におけるジェンダー推進に資するよう考慮する。

また、中進国に位置づけられているナミビアは、ある程度の予算を有するものの、それを活用するための経験や技術に乏しい。今後アフリカ地域においては貧困層を抱えながら中進国入りする国々が増えると予想され、本案件はそうした国々への支援モデルの構築も視野に入れている。加えて、本案件は乾燥地農業開発支援の観点より、気候変動（適応策）案件の一つとして実施する。

1-1-2 目的

本詳細計画策定調査は、プロジェクトの立ち上げに際し、以下を行うことを目的に実施した。

- (1) ナミビア国政府、現地関連機関との協議・調整及び情報収集を行う。この結果を基に、協力の基本計画〔実施体制、討議議事録（Record of Discussions：R/D）案等〕について合意し、先方と協議議事録（Minutes of Meetings：M/M）にて確認を行う。
- (2) プロジェクトの基本計画の策定、合意を受けて、プロジェクト実施期間全体の調査項目を策定する。
- (3) 協議の結果、先方と合意した協力内容を関連する開発パートナーに広く周知する。
- (4) 調査結果を基に、プロジェクト事業事前評価表を作成する。

1-2 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
総括/団長	相川 次郎	JICA 国際協力専門員
畜産	柏崎 佳人	A&M コンサルタント有限会社
評価分析	板垣 啓子	株式会社国際開発アソシエイツ
協力企画	小峯百合恵	JICA 農村開発部農村開発第二グループ乾燥畑作地帯第一課

1-3 調査期間

2013年10月12日（土）～11月2日（土）

※官団員は10月20日（日）～11月2日（土）の日程で参団。調査日程の詳細は付属資料1を参照。

⁴ 2008年には、ナミビア大統領がJICA理事長と面談し、ナミビアにおける技術協力事業の実施を直接要請した。

1-4 主要調査内容

本詳細計画策定調査においては、主に以下の事項について現地関連機関と協議を行った。

(1) 調査の実施と案件内容の検討

JICA は 2012 年 2 月に基礎情報収集・確認調査を行い、ナミビア北部における農業開発案件実施を視野に入れて必要な情報を収集した。今回の詳細計画策定調査では、前回調査の一部情報について最新のものに更新し、ナミビア北部の農業セクターが有する課題とその解決策を分析・整理して本格調査内容の検討を行った。

(2) 案件実施に向けた土台づくり

ナミビアにおけるわが国による協力の歴史は浅い。JICA の協力事業に対する知見の少ない先方実施機関に対して、スキームの説明、先方負担の確認を行うとともに、合意文書 (R/D) 案について合意し、協議結果を M/M に取りまとめ、本格調査の円滑な開始と実施に向けて準備した。

(3) 中進国におけるモデルづくり

中進国と位置づけられるナミビアは、他の発展途上国と比べて国家予算の規模が大きく、インフラの面でも整っているものの、それらを有効に活用するための知識や経験が不足している。そうした中進国において、JICA からのより小さい投入でより大きいインパクトを出す新しいモデルの構築を意識して案件内容が検討された。

(4) 気候変動対策

対象地域であるナミビア北部地域は、旱魃と洪水を繰り返す地域であり (年間降水量が 200 ~1,000mm の幅で変動する)、近年、その程度が著しくなるに従って、気候変動に適応できる農業手法の開発が求められている。新しく実施する本格調査は、“気候変動に適応できる農業開発”を意識して内容が構成された。

(5) SATREPS 事業との連携

今回の詳細計画策定調査を通じて、現在ナミビアで実施されている SATREPS 案件と積極的に連携する案件内容が提案された。両案件の効果的な連携を基に、これまでプログラムのなかでの位置づけがあいまいであった SATREPS 案件の成果を、JICA の協力プログラムのなかで確実に活用し、案件の形成から社会実装までのプロセスをモデルとして明示することをめざす。

第2章 ナミビアの農業開発政策と実施体制における課題

2-1 ナミビアの農業概況

ナミビアの経済はウラン鉱石やダイヤモンドなどの鉱業に大きく依存しており、2000年以降の統計をみても、農業セクターがGDPに占める割合は5%前後と決して大きくはない。しかしながら、人口の60%以上が居住する農村部の貧困率が高いことから、農業部門の成長は、同国における貧困問題の解決にとって重要な要因であると認識されている。また、農村部居住世帯の40%が小規模な自給的農業を主たる生計手段とする世帯であり、特に今般協力の対象である北中部地域では、失業率・貧困率ともに高く、雇用創出及び貧困解消の重要な手段として農業が重視されている。

表2-1 主たる生計手段別の世帯割合 (%)

地域	給与	自給的 農業	商業的 農業	年金	仕送り	災害(物資) 支援	商売	その他
ナミビア全国	49.2	23.1	0.6	11.1	4.6	1.7	8.8	1.0
都市部	74.3	0.9	0.1	4.5	4.7	1.0	13.5	1.0
農村部	30.0	40.0	0.9	16.1	4.5	2.1	5.3	1.1
<参考：北中部4州>								
オハングウェ ナ州	19.6	48.6	0	19.6	5.2	1.3	5.1	0.5
オシコト州	27.9	41.3	0.2	16.2	5.3	4.2	4.0	1.0
オシャナ州	42.8	23.5	0	13.8	5.3	1.4	12.7	0.4
オムサティ州	19.5	59.6	0	13.2	2.2	1.0	4.4	0

出所：国家計画委員会（NPC）「ナミビア世帯収入支出調査（NHIES）2009-2010 Provisional Figures」

表2-2 失業率 (%)

全国	都市部	農村部	オハングウェナ州	オシコト州	オシャナ州	オムサティ州
38.5	29.7	37.3	61.6	22.2	44.2	53.7

出所：NPC「NHIES 2009-2010 Provisional Figures」

表2-3 貧困率 (%)

全国	都市部	農村部	オハングウェナ州	オシコト州	オシャナ州	オムサティ州
12.52	9.51	27.15	23.7	33.9	13.5	12.6

出所：NPC 2012「NHIES 2009-2010 Main Report」

表2-4に示すとおり、ナミビアの農業生産の主流を占めるのは商業的畜産であり、特に牛肉は重要な輸出品目となっている。2000年のロメ条約により、ナミビアはEUへの年間1万3,000トンの輸出枠を認められており、主に英国、オランダ、ノルウェー等に牛肉を輸出している。また、ヒツジ・ヤギなどの小家畜については、2004年に導入された小家畜スキーム（Small Stock Scheme）の施策によって、屠畜業者に輸入羊（生体）1頭に対して国内羊1頭の屠殺が義務づけ

られており、それ以降、国内流通量が増加傾向にある。

表 2-4 農業生産高の推移 (2000~2007 年)

(単位：百万ナミビア・ドル)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
商業的農業	1,182.2	1,333.9	1,800.8	1,679.0	1,403.6	1,777.6	2,095.5	2,244.4
畜産	1,085.8	1,188.4	1,650.6	1,467.8	1,234.5	1,557.7	1,748.8	1,878.1
作物	96.4	145.5	150.2	211.2	169.1	219.8	346.7	366.3
自給的農業	709.4	241.1	401.4	343.2	463.3	397.0	1,231.4	174.3
畜産	395.1	68.4	87.6	41.5	14.7	18.9	567.4	31.4
作物	103.1	91.3	42.8	106.3	158.2	89.5	341.3	111.9
その他	211.2	218.1	270.9	278.4	290.4	288.6	322.7	93.8

(注)：油脂作物、マメ類、牧草等を含む

出所：MAWF, Agricultural Statistics Bulletin (2000-2007)

穀物生産状況は表 2-5 に示すとおりである。作付面積、生産量ともに主体となっているのはソルガムとミレット（特にトウジンビエ）であり、おおむね国内自給されているが、これらは主として北部の天水依存地域で生産されているため、生産量の変動が大きい。メイズの生産量は国内需要の 50%程度であり、コムギについては作付面積、収量ともに増加傾向にあるものの、国内生産量の 5 倍近くを輸入に依存している状況である。

表 2-5 穀物生産・輸入量の推移

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
作付面積 (ha)	317,029	275,280	246,481	299,174	301,918	278,041	294,168	241,995
ホワイトメイズ	35,382	20,457	23,732	24,892	24,343	19,324	25,573	27,337
イエローメイズ	1,882	1,011	1,403	903	1,052	183	649	789
コムギ	765	1,012	1,646	1,479	2,123	2,434	2,136	2,369
ソルガム/ミレット	279,000	252,800	219,700	271,900	274,400	256,100	265,800	211,500
生産量 (トン)	139,760	107,307	75,459	101,652	149,433	113,969	188,060	114,377
ホワイトメイズ	49,100	27,310	25,391	29,975	55,941	45,301	58,325	53,018
イエローメイズ	941	27,51	4,579	5,215	1,752	1,781	1,523	796
コムギ	6,119	6,846	10,289	8,262	11,340	12,987	12,312	12,163
ソルガム/ミレット	83,600	70,400	35,200	58,200	80,400	53,900	115,900	48,400
輸入量 (トン)	140,539	150,253	213,227	206,512	197,365	187,101	140,927	135,306
ホワイトメイズ	62,958	80,268	85,886	88,060	87,434	76,534	48,247	60,141
イエローメイズ	28,264	28,289	61,593	52,024	29,839	37,156	34,394	13,500
コムギ	49,317	41,698	64,748	65,108	79,888	73,411	58,227	61,665
ソルガム/ミレット	0	1	1,000	1,300	204	0	59	-

出所：MAWF, Agricultural Statistics Bulletin (2000-2007)

園芸作物についてみると、タマネギ、トマト、スイカ、メロン、キャベツ、ジャガイモ等の品目が国内で生産されているが、国内需要を満たすには不十分で、その他の青果物とあわせ、南アフリカからの輸入に大きく依存している。政府は国内の青果品流通業者に対し、総取扱量の35%を国内産とするよう要請するとともに、北中部、北東部にそれぞれ1カ所、大規模な青果物流通拠点（Fresh Produce Marketing Hub）を建設するなど、国内の園芸作物の生産促進を図るための施策を行っている。

ナミビアの農業全体に関しては、生産規模・形態から、商業的農業と自給的農業に大別されている点が特徴的である。地域的に明らかな差異があり、南部においては商業的農業に従事する農家が多く、口蹄疫（Foot and Mouth Disease : FMD）フリーであるため、輸出向けの畜産、特に牛肉生産が主流となっている。一方、北部地域については、作物生産と畜産の双方が行われているが、小規模な自給的農家が大多数であり、ごく一部の地域を除き生産性は高くない。畜産に関しても、北部では FMD の危険性が解消されていないため、生産は国内市場向けに限られており、また、共有地での粗放的な飼養が主であるため、生産量・生産性ともに低水準にとどまっている。なお、北東部地域（カバンゴ、ザンベジ州⁵）や北中部の一部（オシコト州南部地域）では、全体としての作付面積は少ないながらも、灌漑地を中心に、コムギやイエローメイズ、ホワイトメイズ等が商業規模で生産されているが、今般協力の対象地である北中部では、小規模農家が天水で栽培するトウジンビエとソルガムが主要生産物であり、頻発する旱魃や洪水の影響を強く受けることから、安定的な生産が困難となっている（北中部における農業状況の詳細については、「ナミビア共和国気候変動対応型農業開発・農業支援に係る情報収集・確認調査報告書」第4章を参照）。

2-2 ナミビア政府の農業開発関連諸政策の概要

ナミビア政府は、長期国家開発フレームワークとして、「ビジョン 2030 (Vision 2030)」を2004年に策定している。同ビジョンにおいては、2030年までにナミビア国民の生活の質を先進国レベルに引き上げることをめざし、8項目の全体目標が設定されている。このうち、特に農業セクターに関連する内容は、目標の一つである「自然資本（natural capital）の開発と持続的利用」のなかの「土地と農業生産サブ・ビジョン（Land and Agricultural Production Sub-Vision）」に示されている。同サブ・ビジョンは、土地がもつ生産力を維持・改善しつつ、世帯及び国家レベルの食糧安全保障に貢献し、持続的で公平な経済成長を支えるために、土地資源を適切かつ公平に利用することをめざしており、農業の重要性が示唆されている。

また、5年ごとに策定される国家開発計画は現在、上記ビジョンを達成するための戦略書として位置づけられているが、現行の第4次国家開発計画（NDP4：2012/13～2016/17）は、持続的経済成長と雇用創出、収入格差の是正を目標として、経済開発優先領域（Economic Priorities）4分野と、開発に必要な基礎環境整備への貢献領域（Basic Enablers）5分野を特定している。そのうち、農業は、物流、観光、製造業と並んで、経済開発の優先分野に位置づけられており、計画期間中に年間平均4%の実質成長率を達成することが農業セクターの開発目標（Desired Outcome 9 : DO9）に掲げられている。また、その目標を達成するための高次戦略として、①グリーン・スキーム政策の拡大、②疾病遮断境界線（Veterinary Cordon Fence : VCF）以北地域の家畜のための市

⁵ 以前のカプリビ州、2013年に州名変更された。

場アクセス改善、③旱魃に対応できる作物・家畜の開発、④放牧地確保のための藪叢林管理という4項目が謳われており、詳細行動計画には、①グリーン・スキームの継続と拡大、②藪叢林除去プログラムの継続実施、③食糧安全保障確保に向けた小規模自給農家への補助金及び条件付き現金支給（キャッシュ・トランスファー）の提供、④保全型農業の推進、という4種の活動が挙げられている。

MAWFでは、国家開発計画（NDP）の年次に合わせて省としての戦略計画を策定しており、新たな計画（MAWF Strategic Plan 2012/13～2016/17）が現在最終化の段階にある。同戦略計画には、上記の農業セクター開発目標、高次戦略及び詳細行動計画に沿った各種プログラムの実施計画が盛り込まれることになるが、MAWFでの聞き取りによれば、北部地域を対象とした各種プログラム（次節に詳細を述べる）については、コンポーネントの若干の見直しを除き、継続実施が予定されているとのことであった。

なお、農業セクターの開発政策として1995年に策定された「国家農業政策（National Agricultural Policy）」については、上述の長期国家開発ビジョンの方向性や、ナミビアの農業セクターを巡る環境の変化に対応した見直しが行われ、2011年に完成した改訂版ドラフトが現在国会による承認待ちの段階である。今般調査においては上記ドラフトを入手することはできなかったが、「ナミビア共和国気候変動対応型農業開発・農業支援に係る情報収集・確認調査報告書」によれば、改訂版の要点は以下のとおりである。

- ① 改善されたレンジランド（放牧地）とレンジランド資源管理を進める。
- ② 作物・家畜生産及び生産性を向上させる。
- ③ 農業ビジネスと農産加工を活性化させるための環境を整える。
- ④ 生計向上に資する農業開発を進める。
- ⑤ 国家レベル・世帯レベルの食糧安全保障と栄養改善を確保する。
- ⑥ 農業生産活動を通じて雇用改善に貢献する。
- ⑦ 協同組合開発を通じた経済成長を促進する。

2-3 ナミビアの農業開発関連政策の実施状況とその課題

(1) グリーン・スキーム政策（Green Scheme Policy）

本プログラムは、クネネ、カバンゴ、ザンベジ、オレンジなど国内の主要河川流域で灌漑ポテンシャルの高い地域において、灌漑農業の振興による食糧増産及び貧困削減を目的として、2002年より実施されている国家事業である。当初は政府主導で行われていたが、2008年に見直しが行われ、現在では農家の生産活動と生産物マーケティングに対する支援の主たる担い手として、民間セクターの参画による運営が行われている。同スキームの事業対象は全国12カ所の灌漑地区であり、契約に基づいて入植した農家を対象として、農業融資、技術指導、マーケティング施設整備などの各種支援が行われている。今般協力の対象地域内では、オムサティ州のエトウンダ灌漑プロジェクトが同事業の対象となっている。

グリーン・スキーム事業については、これまでも融資返済が困難となり入植地から退去する農家が存在するなど、農家の経営的な能力不足の問題が指摘されている。また、農家からは、融資プログラムとの関連で、生産投入材の購入元が特定されるため、サービスプロバイダーの在庫の不足によって農作業の時期が遅れるなどの問題が発生することも課題として挙げられている。

(2) 乾燥地作物生産プログラム (Dry-land Crop Production Program)

本プログラムは、ナミビア北部における作物の生産性を向上させることを目的に実施されている。具体的には、北部地域（ザンベジ、カバンゴ、オハングウェナ、オシコト、オムサティ、オシャナの各州及びクネネ州北部）の小規模自給農家を対象に、3ha を補助対象の上限として、トラクターによる耕起作業、除草作業への補助を行うとともに、補助価格による改良種子及び化学肥料の提供を行うもので、農家は各地の農業開発センター（Agricultural Development Center : ADC）への申請により、これらの補助を受けることができる。

なお、今般調査でインタビューを行った農家の大半が補助金のサービスを受けたと回答していることから、本プログラムの受益者は多いものと思われるが、政府所有のトラクターの数が少なく、また民間のトラクターの数も限られているため、利用が集中し、適時に耕起を行えない例が多発すること、また、経営規模の大きい農家からは、上限の3haを超える分の農地への投入が困難であることが指摘されている。なお、これらの補助申請に係る実務はADCに配置されている普及員が担っているが、繁忙期には大量の事務処理が必要とされるため、巡回指導の時間が取れず、作期のタイミングに合わせた農家への技術指導が困難となる例も報告されている。

(3) 畜力利用推進プログラム (Drought Animal Power Acceleration Program : DAPAP)

畜力利用推進プログラムは、作物栽培のための圃場作業（耕起や除草）に畜力を利用することにより、作物の収量を向上させること、さらに作付けコストの低減により収入を増加させることを目的として、北部9州を対象に実施されている。具体的には、対象地域の小規模農民を対象として、畜力の利用技術に関する研修、畜力、HIV/AIDS、ジェンダー、環境保護についての啓もう、MAWF 保証基金を通じた国営農業銀行（Agriculture Bank of Namibia : Agri-Bank）の家畜購入資金融資の利用促進などが行われている。

(4) 都市及び近郊地域における総合園芸作物推進計画 (Integrated Initiatives in Support of Urban and Peri-urban Horticulture Development)

本プログラムは、高品質な園芸作物の通年入手による世帯レベルでの食糧自給の達成と、特に都市及び近郊のスラム地域における収入・雇用機会の創出を目的としたもので、簡易な灌漑を用いた小規模な共同菜園や家庭菜園での園芸作物生産に関する技術指導等を行うものである。MAWF の普及・エンジニアリングサービス部からの聞き取りによれば、本プログラムは一義的には都市・近郊地域の青少年や社会的弱者を対象としたものであるが、ナミビア北部においても、前出の青果物流通拠点周辺の小規模農家、特に用水アクセスのある地域の農家に対しては積極的な支援を検討しているとのことであった。

(5) 農作物のマーケティング支援事業

小規模農家による作物生産の大半は自家消費を主たる目的とするものであるが、生産性向上のみならず貧困対策の観点からも、政府は小規模農家の「商業化」を促進する努力を行っている。MAWF では、生産物のマーケティング支援として、以下のような取り組みを行っている。

1) トウジンビエ流通計画 (Mahangu Marketing Plan)

本プログラムは、国家食糧安全保障と農家の所得向上を目的としており、ナミビア農産物協会 (Namibian Agronomic Board : NAB) を通じて政府が余剰のトウジンビエを買い付けるものである。以前は、農家の余剰トウジンビエは民間の製粉業者に販売されていたが、本プログラムにおいては、近隣の ADC でも販売できるようになった。政府は、作期前に生産者と製粉業者との交渉によって設定される最低価格で余剰トウジンビエを購入することとなっている。ただし、今般調査のインタビューにおいて、農家からは、政府の買い付け価格が、作期前に提示される最低価格であり、農家にとって魅力的でないという点が指摘された。もともとトウジンビエは長期保存でき、翌年の収穫までの期間に、コミュニティ内においてもより高価格で売ることができるため、ほかに買い手がなく、貯蔵場所もないという状況でなければ、政府買い付けに頼る必要がないという意見も挙げられていた。

2) 緊急時のための食糧備蓄

政府は、上記プログラムを通して買い上げた余剰のトウジンビエ及びトウモロコシを、穀物サイロに貯蔵し、食糧不足に備える「国家戦略的食糧備蓄 (National Strategic Food Reserve)」事業を 2010 年に開始した。これまでに、カバンゴ州、ザンベジ州にトウモロコシ用貯蔵サイロが各 1 カ所、また、トウジンビエ用のサイロはカバンゴ州、ザンベジ州、オシコト州、オハングウェナ州、オムサティ州各 1 カ所及びオシャナ州の 2 カ所に設置され、官営企業である AMTA (Agro Marketing and Trade Agency) の運営により、穀物の貯蔵が開始されている。これらのサイロは、小規模なものでも 500 トン以上、大きいものでは 4,000 トン以上の貯蔵キャパシティを有するが、現時点では地域の小規模農家からの供給は限られており、今回訪問したオシコト州の施設では、国家青年サービス・スポーツ・文化省所管の農場 (カバンゴ州、オハングウェナ州で各 1 カ所、オシコト州で 2 カ所) などから買い付けを行っているとのことであった (「ナミビア共和国気候変動対応型農業開発・農業支援に係る情報収集・確認調査報告書」によれば、これら貯蔵施設におけるトウジンビエの年間の貯蔵量は最大でも 300 トンに達していない)。

(6) 家畜・畜産物のマーケティング支援事業

ナミビア北部における畜産、特にウシの飼養は、南部の商業的農業地帯とは異なり、畜力の利用や堆肥の供給源、冠婚葬祭時の供応を主たる目的とするものである。北部では農家世帯の 40%以上が何らかの家畜を保有しているが、緊急ないし特別な資金需要が発生した際の対応手段としての家畜販売が一般的であり、わずか 20%程度の世帯しか、家畜を市場で販売していないと報告されている。家畜の生産・販売は、小規模農家の現金収入源としてのポテンシャルが高いため、政府は以下のような「伝統的畜産の商業化」を進める取り組みを行っている。

1) 農民メンターシップ・プログラム (Farmers' Mentorship Program)

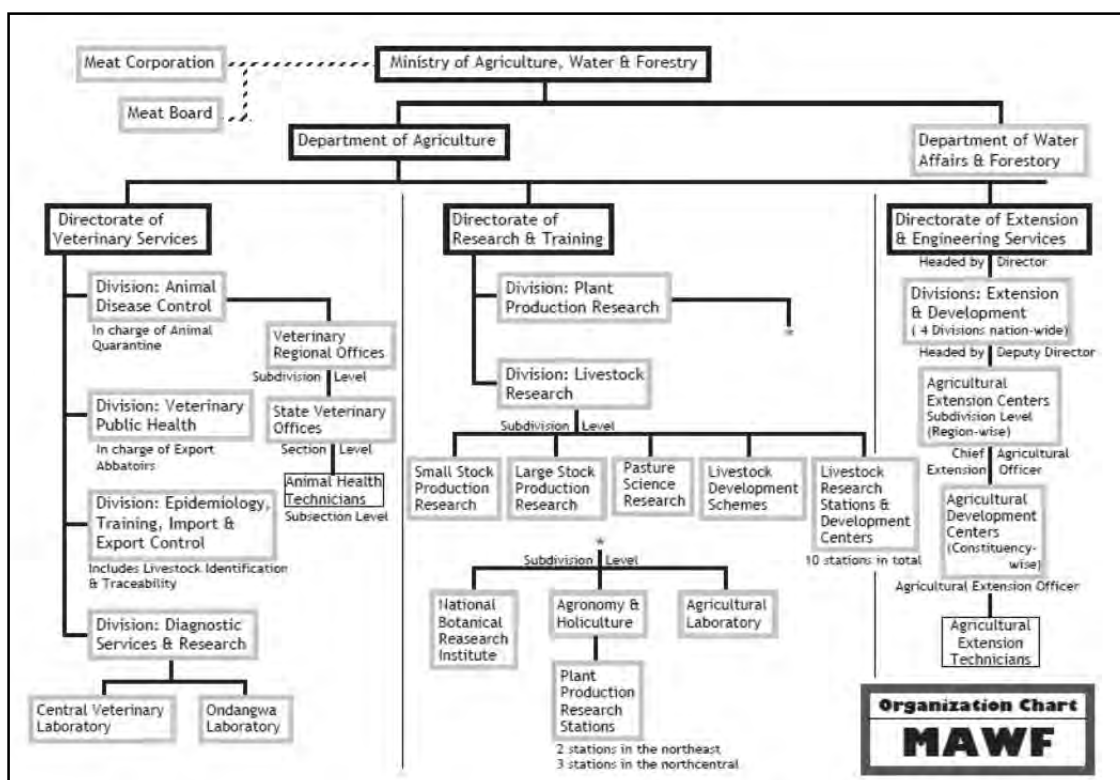
本プログラムは、北中部地域の伝統的な家畜飼養を改善し、より商業的な畜産に移行させることを目的に、輸出向け牛肉生産の計画や生産・販売活動を支援するもので、農家ナミビア食肉協会 (Namibia Meat Board)、ナミビア MeatCo 社、MAWF によって実施されている (プログラムの詳細については第 3 章を参照)。

2) 家畜オークションの推進

政府は、小規模農家による家畜販売の機会を増やすために、各地でオークション施設や家畜の積み込み施設の設置を積極的に進めている。オークション施設が設置されたコミュニティでは、地元のメンバー10名に加え、MeatCo社の代表者1名、当該地区の担当普及員によって「オークション委員会（Auction Committee）」が組織され、委員会によって決定された開催日時は、ADC等関連機関の事務所における公示のほか、普及員の訪問、ラジオ広報などにより農家に伝達される。しかしながら、コミュニティレベルのオークションでは、一度に競りにかけられるウシの数は20～30頭前後であり、半数以上が落札しなかった例も報告されている。今般調査のインタビューでも、家畜の販売については、農家がおのおのの資金需要に応じて、買い手と個別に値段交渉をして販売するという回答が多く、政府の取り組みの効果がいまだ顕著には現れていない様子である。

2-4 ナミビア政府の農業セクター関係省庁の実施体制と課題

現在のMAWFは、農業局(Department of Agriculture)と水資源森林局(Department of Water Affairs and Forestry)の2局に分かれており、本協力の実施は農業局の管轄となる。農業局には、総務部、計画部、研究・訓練部(Directorate of Research and Training : DRT)、獣医サービス部(Directorate of Veterinary Services : DVS)、普及・エンジニアリング部(Directorate of Extension and Engineering Services : DEES)の5部体制が置かれている。今般協力の関連機関である3部(DRT、DVS及びDEES)の組織は図2-1に示すとおりであるが、現在改組が検討されているとのことであり、特に部内の組織については今後変更される可能性がある。



出所：MAWF ウェブサイト及び各部関係者からの聞き取りに基づき作成（柏崎団員）

図2-1 MAFW 農業局組織図

参考：研究・訓練部（DRT）の試験場一覧（太字が北中部にある試験場）

試験場名	所在地（州）	地域（Division）	主な試験研究対象
＜作物試験場＞			
Kalimbeza	Zambezi	NED（北東部）	野菜、イネ
Bagani	Kavango East	NED（北東部）	穀物、園芸作物、果樹
Mainheim	Oshikoto	NCD（北中部）	果樹、メイズ、トウジンビエ、サツマイモ
Okashana			
Omahenene	Omusati	NCD（北中部）	果樹、トウジンビエ、マメ、キャッサバ
＜畜産試験場＞			
Gellap Osh	Karas	South（南部）	ヒツジ
Kalahari	Hardap	South（南部）	ヒツジ、ヤギ、その他小型家畜
Saadveld	Omaheke	NED（北東部）	小型家畜
Omatjenne	Otjozondjupa	NED（北東部）	小型家畜
John Alphonso Pandeni			小型家畜
Sonop			大型家畜
Alex Murande	Kavango West	NED（北東部）	大型家畜
Sachinga	Zambezi	NED（北東部）	大型家畜
Okapya	Oshikoto	NCD（北中部）	大型家畜
Oshambelo	Omusati	NCD（北中部）	大型家畜

出所：DRTからの聞き取りに基づき作成

今般協力の実施上、最も重要な役割を果たすのはオシャナ州オングウェディバに事務所をもつ普及・エンジニアリング部（DEES）の北中部課（NCD）であると想定される。NCDの下には州単位で置かれている支所（Sub-Divisional Office）に農業技官（Agricultural and Scientific Officer）、チーフ農業普及オフィサー（Chief Agricultural Extension Officer：CAEO）等が配置され、州事務所が10～12箇所の農業開発センター（ADC）を管轄している。各ADCには1～3名の普及員が配置され、末端行政区分である選挙区（Constituency）単位で担当地区が決められている。以下に、今般協力対象地域の組織陣容を示す。

表2-6 普及・エンジニアリング部北中部支所の組織陣容

支所	所在地	ADC数	ADC配置普及員数	選挙区数
オシャナ州	Ongwediva	9	13	11 ^(注)
オシコト州	Onankali	10	13	11 ^(注)
オハングウェナ州	Eenhana	10	12	11
オムサティ州	Outapi	13	21	12

（注）：最新センサス実施以降、選挙区の分割により各1選挙区増加
出所：現地調査における支所からの聞き取りを基に作成

MAWF の組織体制については、特に試験研究と普及との連携が不足している点が指摘されている。試験研究成果は年次刊行物として出版されるほか、各種の印刷物として配布されているが、普及員が ADC に配置されている現状では、物理的な距離の問題もあり、現場普及活動で直面する技術的な課題や問題点に対するコンサルテーションの機会等は極めて限られている。

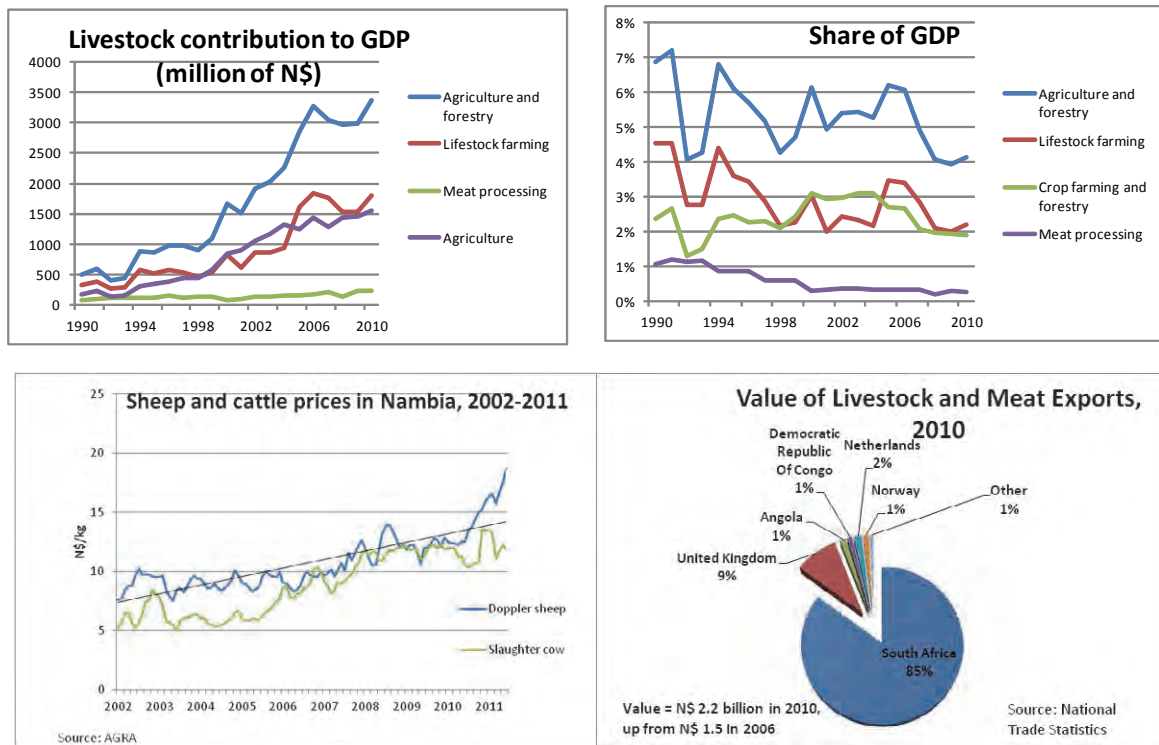
また、今般調査の聞き取りにおいて、特に普及関係者からは、普及員当たりの農家数が多く、農家が広い地域に散居しており普及員の移動手段が限られているため、農家指導に制約がある点が課題として指摘された。普及の受け皿となるような農民組織（Farmers Extension Development Group : FED Group と呼ばれる）を育成する試みもなされているが、実際にはあまり効果的でないため、地域の伝統的首長（Village Headman）や先進農家を核として技術指導・展示活動等を行っているとの報告もあった。

第3章 ナミビア北部地域における畜産業について

3-1 ナミビアにおける畜産業

3-1-1 畜産セクター概要

ナミビアにおける畜産業は、国家経済成長のための主要な動力とはいい難いものの、農村部における生計手段として非常に重要な位置を占めている。国内全世帯の実に40%がウシを飼養しており、貧困世帯においても40%にのぼっている。GDP比で畜産業が占める割合は単に3~4%にすぎないが、農業GDP比においては、2000年に49%、2007年に60%、そして2010年は54%と、同産業最大のセクターとなっている。それは輸出総額の7%が畜産品である事実からも裏づけされ、その総額は20億ナミビアドルにのぼる。加えて、主に口蹄疫（FMD）フリーである南部で発達した商業ベースによる畜産経営（農家数は約4,000）が、国内で最大の雇用を生み出している（2.5~3万人）。



出所：National statistics

図3-1 ナミビアにおける畜産セクターの概要

以上のような状況をかながみて、畜産業は将来的にさらなる経済成長や雇用創出に寄与する可能性を秘めているものの、それを阻害すると考えられるいくつかの要因が存在する。それは、①土地の再配分に係るさまざまな政策の存在や、畜産セクターに対する長期的な投資を妨げる不安定な労働力、②家畜や畜産物貿易に必要な不透明かつ不明瞭な法的書類、③放牧地の持続的管理を妨げ、ひいては家畜の生産性を低下させる藪による牧野侵害（bush encroachment）に対する戦略的政策の欠如、そして④特に北部（the Northern Communal Area：NCA）における家畜衛生サービスなど、普及・相談サービスをサポートするために必要な政策やプログラムの不

備、である。この北部地域は、国全体で飼養されているウシの半数を超える推定 140 万頭を抱えており、当該セクターの価値を高めるために不可欠な可能性を秘めているといえるが、FMD に係るステータスが国際的にいまだフリーとは認められていないため、現状ではその可能性を輸出という形で開花させることは叶わない。それゆえナミビア政府は、南部同様北部においても FMD を根絶するための多大な努力を続けているが、アンゴラとの国境における人や家畜の往来規制の難しさや野生動物の存在などから、撲滅のめどは全く立たないというのが現状である。

表 3-1 牧野侵害の現状

	Bush encroached area in thousands of ha	% of total land
Total	26,300	38.3%
Freehold	15,800	33.7%
Communal	10 500	48.1%

出所：De Klerk, 2004 and recent statistics

家畜数が多いものの商業経営による畜産農家が少なく、その大多数が粗放的な牧畜を営む小規模農家が多い北部においては、輸出の拡大を目標に政府がめざす FMD のフリー化を、必ずしも農家が望んでいるわけではなく、政府の思惑と農家のニーズとの間には、大きな隔たりがあることがみてとれる。国家的な悲願へ向けて邁進するあまりに、農家にとってより肝要なウシの生産性を上げるための取り組み（上記阻害要因の③及び④等）がおろそかになっているように見受けられる。その詳細については 3-3 に詳述する。

表 3-2 ナミビアにおける主要家畜頭数（2006）

	ウシ	ウシ (%)	ヒツジ	ヒツジ (%)	ヤギ	ヤギ (%)
北部共同放牧地域	1,039,309	43	25,895	1	774,195	38
南部共同放牧地域	394,475	17	226,963	9	566,734	27
全共同放牧地域	1,433,784	60	252,858	10	1,340,929	65
商業的畜産地域	950,176	40	2,407,394	90	720,474	35
合 計	2,383,960		2,660,252		2,061,403	

出所：Livestock Census

3-1-2 畜産開発政策概要

2012/13 年から 2016/17 年に係る第 4 次国家開発計画（NDP4）のなかで、農業セクターの開発目標（Desired Outcome 9：DO9）として平均実質成長率年 4%を掲げている。畜産は、ウシ、ヤギ、ヒツジ及びブタの 4 種だけで全農業生産の 76%を占めており、そのうちの 70%が商業ベースによる、そして残り 6%が共同放牧地における小規模農家による生産である。

ナミビアは疾病遮断境界線（VCF）によって南部地域が FMD フリーとして国際的に承認されており、ヨーロッパ等 FMD 清浄国への輸出が可能であるため、商業的経営による畜産農家は南部に集中している。しかしながら、家畜の約 60%は VCF 以北の 7 州で飼養されている。北部地域から南アフリカ共和国及びアンゴラへは輸出可能であるが、より利益率の高いヨーロ

ツパ市場へのアクセスはできない状況にある。それゆえナミビア政府は第3次国家開発計画においても FMD 対策を進めており、成果に係る 5 指標のうちの 4 指標が畜産にかかわるものであった。詳細は表 3-3 のとおりである。

表 3-3 第3次国家開発計画における畜産にかかわる指標

指 標	達成目標 (%)	達成値 (%)
北部地域の公的市場における屠殺用家畜の流通量が増加する。	6.0	3.0
FMD ワクチン摂取率	99.0	80.0
疾病監視	85.0	80.0
家畜移動コントロールの改善	85.0	85.0

DO9 達成のための高位戦略として 4 戦略が掲げられているが、そのうちの 3 戦略（以下に示す）が畜産にかかわっている。

- ① VCF 北部で飼養されている全家畜の市場へのアクセスを改善する。
- ② 旱魃に強い家畜を開発する。
- ③ 藪の除去に係る活動を奨励・実施する。

以上のような国家開発計画の下、その詳細については国家農業政策（National Agricultural Policy : NAP）のなかに詳述される。1975 年に策定された NAP はその見直しが行われ、2011 年 11 月に改訂版のドラフトが完成しているが、2013 年 10 月現在においてもいまだに承認されておらず、今回の調査ではそのドラフトの入手も叶わなかった。旧版の NAP では、畜産、共同放牧地、家畜衛生の 3 分野に分けて目標、政策と戦略、実施に向けた戦略が記載されており、その詳細については「ナミビア共和国気候変動対応型農業開発・農業支援に係る情報収集・確認調査報告書」の 60～63 ページに詳述されているので、ここでは省略する。

3-1-3 MAWF 内における畜産・家畜衛生行政の実施体制

畜産セクターの研究については MAWF 研究・訓練部（DRT）内の畜産研究部門（Division : Livestock Research）が実施しており、さらに小型家畜生産研究課（Small Stock Production Research）、大型家畜生産研究課（Large Production Research）、草地科学研究課（Pasture Science Research）、畜産開発計画課（Livestock Development Schemes）、畜産試験場及び開発センター（Livestock Research Stations and Development Cnters）に細分されている。当該部門に所属する 10 カ所の試験場を下表にまとめた。このほかにも MAWF は数カ所の農場を所有していると推察され、例えば北部ではオハングウェナ州のオコンゴ農場において乾草を生産しているという。詳細については調査開始後に確認する必要がある。

表 3-4 畜産試験場一覧

試験場名	所在地 (州)	地域 (Division)	主な試験研究対象
Gellap Osh	Karas	South (南部)	ヒツジ
Kalahari	Hardap	South (南部)	ヒツジ、ヤギ、その他小型家畜
Saadveld	Omaheke	NED (北東部)	小型家畜
Omatjenne	Otjozondjupa	NED (北東部)	小型家畜
John Alphonso Pandeni			小型家畜
Sonop			大型家畜
Alex Murande	Kavango West	NED (北東部)	大型家畜
Sachinga	Zambezi	NED (北東部)	大型家畜
Okapyia	Oshikoto	NCD (北中部)	大型家畜
Oshambelo	Omusati	NCD (北中部)	大型家畜

一方、家畜衛生行政に係る実施体制は、獣医サービス部 (DVS) が担当している。DVS は、家畜疾病対策 (Animal Disease Control)、獣医公衆衛生 (Veterinary Public Health)、疫学・研修・輸出入コントロール (Epidemiology, Training, Import and Export Control)、診断サービス・研究 (Diagnostic Services and Research) という4つの部門から構成されており、地方における家畜疾病の監視及び家畜衛生サービスについては家畜疾病対策部が担っている。地方レベルの組織としては、獣医州事務所 (Veterinary Regional Office)、国家獣医事務所があり、さらにその下に家畜衛生技官が配置されているが、その区分は明確ではない。獣医州事務所は行政区としての州ごとに配置された事務所であるが、国家獣医事務所は FMD コントロールのために設定された地域区分であり、行政区としての州とは一致していない (図 3-2 を参照のこと、獣医州事務所については州名ではなく事務所が置かれている市名を記載)。これら2種類の事務所の役割分担については調査できなかったため、必要であれば追加調査の必要がある。

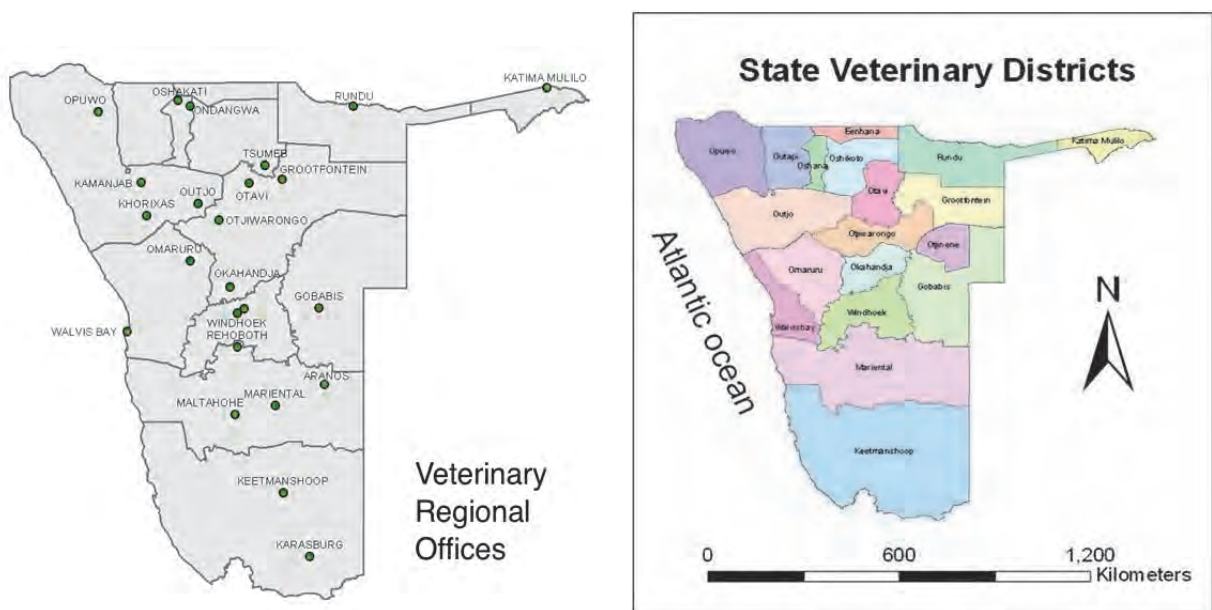


図 3-2 獣医州事務所と国家獣医事務所

実際にフィールドにおいて農家に対するサービスを提供しているのは家畜衛生技官（Animal Health Technician : AHT）であるが、採用数が少ないためすべての選挙区に配置されているわけではない。彼らは普通、農業開発センター（ADC）を事務所として活動しているが、指揮系統は DEES 下ではなく DES 下となる。現在、選挙区ごとに事務所の建設が進められており、そのなかに農業（普及）、獣医、水、森林の 4 セクターが配置される。農業普及技官や家畜衛生技官などもその事務所内にそれぞれの部屋を確保することになる。最近建設が終了したばかりのオシャナ州 Uuvudhiya 選挙区事務所の写真を以下に示す。



オシャナ州 Uuvudhiya 選挙区事務所の一部



レセプション：受付



家畜診察室



研修・集会用の部屋

畜産分野における農家への普及活動については農業普及技官（Agriculture Extension Technician : AET）が担当しており、実施体制の詳細については第 2 章に詳述している。現実的に、農業普及員は農学系の大学を卒業した人材が多く、畜産についての知識は豊富ではない。それゆえ AHT と連携して活動を担っているが、AHT が十分数配置されていないことから、その効果は限定的と考えられる。DVS では北部地域における FMD 撲滅に向けた取り組みを強化するため、スタッフ数を現在の 737 名から 1,559 名（獣医師は 66 名から 111 名、AHT は 127 名から 375 名）に大幅増加させる計画を立てているが、獣医学教育システムをもたないナミビアにおいて、果たしてこの数字に現実味があるのかはなほ疑問である〔ナミビア大学（University of Namibia : UNAM）では 2014 年度に獣医学部を新設予定であり、新入生を受け入れる〕。

3-1-4 メンターシップ・プログラム

MAWFの外郭団体であるNamibia Meat Boardが実施するプログラムであり、2010年3月から開始された。もともと南部の農家によって創設されたスキームであり、北部農家の生産性を上げることが目的としている。牛肉や生体の売買には税金がかけられており、南部の農家が支払うその税金の一部をプールして当プログラムの資金としている。

ターゲットは北部7州であり、これまでに899名が当プログラムに参加している。メンターは14名で、国中から公募によって集められた。非常に実践的かつ実用的な知識・技術をもつ専門家のグループである。メンターは一人ひとり担当する州が決まっており、毎月4～5日間のトレーニングを実施している。講義内容としては、ウシの飼養法、疾病対策、飼料作物、収穫後残渣の有効利用法、動物用医薬品やサプリメントなどの情報、レンジ・マネジメント等である。飼養法や疾病対策については成果を上げているが、レンジ・マネジメントについてはまだその成果がはっきりとは表れていない。

2013年5月に当プログラムの外部審査を実施している。請け負ったのはQ & A Consulting FarmとUNAMであり、11月末までにはその報告書がまとめられることになっている。この報告書を受けて内容を見直す予定であり、今後3～5年程度続けたいと考えている。この評価を通して明らかになったのは、メンターと農家の関係が非常に良好なことであり、それが成果にも表れていると推察される。農家から農家への情報の伝達は非常に速く、良い技術であれば、すぐに周辺農家へと広がっていくことが当プログラムを通して確認された。

またMeat Boardでは、Farmers Information Day (Farmers Field Dayのようなもの)を実施し、技術に係る情報の普及に努めているほかに、毎月1回Radio Talk Showを行い、さまざまな情報を発信している。

3-2 ナミビア北部地域における畜産業の特徴

3-2-1 ウシの飼養

北部4州におけるウシの飼養形態は非常に粗放的であり、多くの農家は朝、ウシを共同放牧地に放し（さくから出すのみ）、夕方回収して（多くの場合ウシが自主的に戻る）夜間は母家に隣接したさく内に囲うという形をとっている。ウシは共同放牧地（communal range land）を自由に移動して餌や水を摂取する。それゆえ餌や水は放牧地内の牧草や雨水に頼っており、乾期には状況に応じて餌や水を与えている。餌としては、作物収穫後の茎や葉を乾燥させて保存しておいた乾草や、放牧地の草を刈って乾燥保存しておいた飼料が主体であり、高たんぱく質の濃厚飼料などを与えている農家は少ない。しかしながら飼養頭数の多い農家のなかには、ミネラルやビタミンなどのサプリメントを給餌しているところもある。

調査の対象地域である北部4州においては、州内の北部に人口が集中しているため、必然的にその周囲の放牧地において家畜の密度も高く、自然の牧草だけで賄える家畜数はおのずと制限される。一方、特にオムサティ、オシャナ、オシコトの3州では、南部の共同放牧地における家畜の密度が低く、その自然草地が十分に利用されていない状況にあった。それゆえ、数十頭から数百頭のウシを飼養する農家では、牛群を南部へ送り牧童を雇ってウシの世話をさせるというキャトル・ポスト（cattle post：ウシの宿場）という飼養形態が発達してきた。ナミビアでは、このようにウシを数十頭以上飼養する農家であっても、放牧を主体とする飼養形態の場合、小規模農家というカテゴリーにくくられている。

繁殖は自然交配により、人工授精は行われていない。繁殖用の雄牛をもっている農家は少ないが、共同放牧地で飼養しているためコミュニティとしての群の中に数頭の雄牛がいれば、それで種付けは成立することになる。農家からの聞き取り調査によれば、雌牛の出産は2年に1回ほどであり、泌乳期間は約半年、乳量は2〜3リットル/日程度とのことであった。産まれた雄子牛は出産後の早い時期に去勢され、将来的には肉用に販売されることになる。

ちなみに搾った生乳は、専用の容器に Omuzi (*Bocia arbitroncha*) という木の根を入れ、毎日搾乳分を足しつつ4〜5日間保存する。そうするとある程度水分が飛び濃縮されるため、容器を激しく振ることによってバターが分離でき、バターを取り除いたその残りを牛乳(脱脂乳)として販売するのがこの地域の生乳処理技術だという。ちなみに脱脂乳の販売価格は10 ナミビア・ドル/kgである。

農家における家畜の飼養頭数については、「ナミビア共和国気候変動対応型農業開発・農業支援に係る情報収集・確認調査報告書」の66〜68ページを参照のこと。



オシコト州農家周辺放牧地での牛群



オシャナ州キャトル・ポストでの放牧



牛乳を保存する容器、上に載せている木が Omuzi



右側が Omuzi (*Bocia arbitroncha*)、市場にて

3-2-2 小型家畜の飼養

小型家畜のなかで最も多く飼養されているのはヤギである。ヤギは感染症が少なく、比較的飼育しやすい家畜であるため、アフリカでは各地で多数飼育されている。ナミビア北部においても肉用種が主流であり、飼養方法も基本的に上述したウシと同様である。しかしながらヤギ

やヒツジの場合は、肥育のために遠隔の共同放牧地へ送るという形態をとることはまれであり、農家周辺の放牧地で飼養されている。

また、ナミビアでは伝統的に男性がウシを女性がブタとニワトリを飼育するという慣習があり、多くの農家によってそれらの小型家畜も飼養されている。ブタについては雑食性であることから、農家の敷地内にさくを作りその中で飼育するケースが多く、家庭から排出される残飯等を餌として飼養している。ブタは多産であるため換金家畜として多くの国で飼養されているが、ナミビア北部の農村において一般的に見られるブタは在来種で体格が小さく、養豚がどの程度の利益を生むかについては不明である。

一方ニワトリについては放し飼い、いわゆる裏庭養鶏を行っており、鶏卵及び鶏肉（生体）については日常的な換金物として活用されている。



オシコト州内農家のブタ用さく



農家で飼養されている在来種ブタ

3-2-3 家畜衛生管理

国家的対策疾病（State Control Disease）である FMD、牛肺疫（contagious bovine pleuropneumonia : CBPP）や炭疽を除き、北部 4 州において問題となっている最も重要な疾病は、消化管内線虫症である。家畜の感染症はその飼養形態と密接に関係しており、調査地域であるナミビア北部において最も一般的な放牧による飼養下において、消化管内線虫は常に問題となる。ほかには土壌菌であるクロストリジウム属細菌によって引き起こされる致死的な感染症（エンテロトキセミア、気腫症、悪性水腫、等）が多発している。ボツリヌス中毒（同じくクロストリジウム属細菌による感染症）が多いと聞いたが、家畜ではまれであることから、エンテロトキセミアと間違えている可能性が否定できない（要確認）。加えて、ダニによって媒介されるアナプラズマ病や、終宿主であるイヌと中間宿主である反芻獣の間で感染環が成立する単包虫症（エキノコックス症）等も発生している。東アフリカにおいて深刻な被害を及ぼしている東海岸熱（ダニが媒介するタイレリア原虫感染症）や、サハラ以南のアフリカにまん延するトリパノゾーマ症の発生はない（ナミビアでは媒介昆虫であるツェツェバエは撲滅されている）。

また原因ははっきりしないが、乾期に流産が多発するという。これはひとつに、乾期の間に環境の悪化などのストレスから止まっていた雌牛の発情が雨期に入って戻り、同じような時期に妊娠するという同期化に近い現象が起これ、ちょうど雨期から乾期に移行する時期が流産の

起こりやすい妊娠中期に当たるためと考えられる。しかしながら、ブルセラ病やキャンピロバクター症、レプトスピラ症、ウシウイルス性下痢症といった感染症を原因とする可能性ももちろん否定できない。

家畜が病気になったときの農家の対応としては、AHT と連絡がとれる場合は連絡し、アドバイスを受けるが、前述したとおり AHT は州内に数人しか配置されていないため、往診サービスを受けられることはまれである。それゆえその代替手段としては、①病んだ家畜を AHT のところまで連れて行く、②街の動物用薬局へ行き、店員に症状を話して薬を勧めてもらい自分で治療する、③経験から自分の判断で薬を選び治療する、ということになる。雨期には洪水のために道路が冠水し、街へのアクセスが断たれ薬を買いに出かけられないこともあるという。駆虫薬については、多くの農家で投薬しているようであるが、コミュニティ内での一斉投薬ではなく、かつ牧野の管理（輪牧、等）も実施されていないため、再感染を繰り返していると考えられる。

また、農家は体温計など動物の健康状態を測定する基本的な器具を備えていないばかりか、呼吸数、心拍数、体温などの正常値といった基本知識も持ち合わせておらず、農家の家畜衛生管理はほとんど手つかずの状態にあるといえる。一方、DVS は各コミュニティから農家 2 人ずつを集め、家畜疾病に係る簡単な治療法について教育し、村内家畜衛生取扱者（Community Animal Health Agent）に任命したという。オムサティ州オシクク選挙区内の村では、その取扱者が動物用医薬品をストックしており、必要に応じて村内の農家に提供しているとのことであった。DVS がどの程度の規模でこういったプログラムを実施したのかについては不明であるため、調査開始後にその詳細を確認する必要がある。

3-2-4 家畜・畜産物販売状況

北部 4 州における農家にとって家畜は、定収入を得るための商業的手段というよりは、必要に応じて現金化するための備えまたは蓄えといった意味合いが強い。それゆえ農家は必要な額によって売る家畜を選んでいる。例えば日常生活に必要な物品の購入には牛乳や鶏卵などの畜産物を売って賄い、治療費や学費が必要な場合はブタやヤギを、そして葬式や結婚式を挙げる場合にはウシを売るという形である。ウシを売る場合、公的な競りにかける農家は少なく、ローカルな生体市場に持ち込んで肉屋等に売るか、隣人や知り合いに直接売る場合もある。もしくは農家が人を雇って屠殺し、枝肉にしたうえで精肉を販売したり、さらに付加価値を高めるため焼き肉にして販売することもあるという。こういった形で家畜が売買される/できる理由のひとつは、日本と異なり食肉に供する家畜を屠場で屠殺・解体し、屠畜検査員の承認を受けることが義務づけられていないためと考えられる。

ナミビア北部地域はいまだ FMD フリーとは承認されていないものの（アンゴラと南アフリカへは輸出可能）、狭い土地に国内のウシの半数を抱える牛密度の高い地域であることから、農家からの販売を促進させる目的で、EU の支援により政府は北部 73 カ所に家畜集積所（Assembly Point）を建設し、競り市を実施している。また、政府系の食肉生産会社である MeatCo は、北部での牛肉生産を増大させるためにさまざまな取り組みを実施している。具体的には、①ウシの商業的価値を普及するために農家の日（Farmers' Open Day）を開催する、②ウシの積み込みを容易にするため、73 カ所の家畜集積所に追い込みさく（crash pen）を整備する、③社会貢献のために MeatCo 基金を設立し放牧地管理などを進める、といった活動である。しかし

ながら、北部農家の壁は厚く、年間ウシ 40 万頭の処理能力をもつ MeatCo 屠場の実質稼働率は 25%（年 10 万頭）程度であり、赤字を生み出し続けているため、何としてもウシの買い付け数を増やし、牛肉の生産を増大させたいというのが企業側の意図である。一方農家はというと、現状の生活に満足しているように見受けられ、キャトル・ポストでウシを飼養している農家を除けば、商業的に家畜の生産を発展させようとは考えていない。このギャップを埋めるための取り組みを、政府関係機関が推し進めているところである。

3-3 ナミビア北部地域畜産業に係る問題点

3-3-1 水

乾期における家畜への給水は、①貯水池、②公的な給水ポイント（井戸もしくはタンク）、③農家の水道、といったオプションがある。貯水池での給水が一般的であるが、2013 年のように早魃の年には、給水ポイントが活用されることになる。しかしながらその維持管理が適切に行われていない場合も多く、農家は自宅水道からの給水を余儀なくされる。当然のことながらその場合は水道料金が発生する。また、水道を引いていない農家では水を買って賄うことになり、いずれにしろ家計を圧迫する。水不足の場合、家畜への給水を 2 日に一度へ制限をする農家も多い。

また、キャトル・ポストとして使われている広大な放牧地には、ダムと呼ばれる大きな貯水湖が存在する。これは河川をダムによってせき止めて造ったせき止め湖ではなく、平地を掘削することによって造られた人造湖である。この貯水湖に土砂が堆積し、底が浅くなることによって、必然的に貯水量が減っていることも問題点として挙げられている。

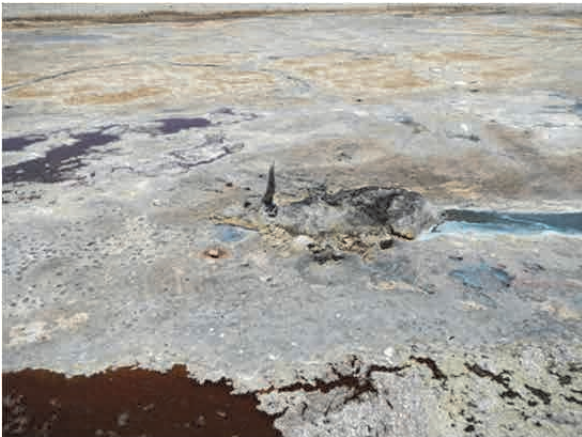
当然のことながら水不足はあらゆる形で家畜の健康を脅かす要因を生み出すこととなる。まず牧野の草が枯れ、餌がなくなり家畜は栄養失調になる。そうなると健康であればさほど害の少ない内部寄生虫による病害が膨らみ、致命的な経過をとることもある。また産後間もない雌牛の場合、泌乳の停止が頻繁に起こる。加えて発情も止まることが多く、受胎率の低下につながっている。さらに役牛の場合、栄養失調による体力の低下から牛耕に使えなくなり、雨期の初めに行う農地の耕作をトラクターに頼らざるを得なくなる。その場合、不必要な出費が増え、かつトラクター需要の過多から作期を逸する可能性も高まる。以上のように水不足はさまざまな形で負の波及効果を及ぼすため、持続的な水の確保は健全な家畜飼養に努めるうえで、非常に重要な課題であるといえる。



政府によって設置された給水ポスト



農家に引かれた水道



干上がりかけた貯水池と泥に脚を捕られて
死んだウシの死骸（中央）



共同放牧地の巨大な貯水湖と、飲みに来たウシ
の群れ。手前に力尽きたウシの死骸が見える

3-3-2 飼料

ナミビア北部においては、ウシやヤギ・ヒツジといった家畜の飼料はほぼ 100% 共同放牧地の牧草に頼っている。特に調査の対象地域である北部 4 州中、オハングウェナ州を除く 3 州においては、北部に人口が集中しているため必然的に家畜の密度も北部放牧地が高くなっている。しかしながら一定の広さの牧野に放牧できる家畜数は決まっており、現在既に飽和状態にあると考えられる。それゆえ家畜密度の高さが牧野を疲弊させ、ウシの生産性を低下させる大きな要因となっている。計画的な輪牧等の実施により、牧野の生産性を高めることは可能と考えられるが、そのような取り組みは、Meat Board によるメンターシップ・プログラム等において一部で実施されているのみである。

乾期にはその状況がさらに悪化する。深刻な早魃に見舞われた 2013 年は、普段摂取することはない木の葉などを食べるウシの姿も散見されている。道路脇で乾草を販売する業者の姿も見られ、MAWF はオハングウェナ州オコンゴの農場で生産した乾草を、安価で農家に販売する措置をとっている。それゆえ気候変動の影響によると考えられる 2013 年のような早魃に備え、農家が乾草を生産する必要性は高まっている。しかしその場合、作物の生産を圧迫することは避けなければいけないため、収穫時期の早い作物の収穫後に飼料用牧草の作付けを実施するなど、作付時期や組み合わせる作物の種類について十分に検討する必要がある。



オシヤナ州の農家が貯蔵している乾草



保存飼料であるバオバブの実を見せる農家



低木の木の葉を食べるウシ



オマフオ DEES に保管されていた乾草

3-3-3 疾病

今回実施した農家からの聞き取り調査において、家畜飼養に係る問題点として一番多く挙げたのが家畜疾病対策である。2012年2月から3月にかけて実施された21名の普及員に対するアンケート調査においても、家畜飼養の際に生じる問題点として家畜疾病が第一に挙がっており（21名中21名）、乾期における放牧地の草不足を問題点として挙げた人数（21名中11名）を大きく上回った（「ナミビア共和国気候変動対応型農業開発・農業支援に係る情報収集・確認調査報告書」の74～75ページを参照のこと）。

北部地域において問題となっている疾病については「3-2-3 家畜衛生管理」で説明したとおりである。そのなかでも特に農家が問題ととらえているのは、内部・外部寄生虫、アナプラズマ病、流産といったところである。このなかで、流産についてはその原因が特定されない限りその予防は難しいが、寄生虫感染症やアナプラズマ病については、臨床診断や治療もそれほど難しくはない。普及員や農家に、臨床症状や治療に係る基礎知識さえあれば、その被害を軽減することは可能である。

特に内部寄生虫症は、家畜の生産性を低下させ（飼料効率を落とす）、その健康をむしばみ、免疫機能を低下させる。特に子ウシやヤギ・ヒツジにおいては、致命的な経過をとることも多い。それゆえその対策を講じることは、家畜の生産性を上げるためには欠かせない鍵となる。

感染環は次のとおりである。①腸管内に寄生する線虫の卵が糞とともに牧野に放出される。②卵が孵化して子虫が放出され、数日内に2度脱皮を繰り返したのち、感染子虫となる（第3

期子虫)。③その感染子虫を牧草や水とともに摂取することにより、家畜は感染する。このように、感染源は家畜そのものであり、汚染牧野から感染するため、その汚染防止対策としての駆虫は、牧野を共有する家畜全頭で同時に実施しなければ意味がない。また、牧野を10週間程度乾牧することで寄生虫は死滅するため、輪牧は効果的な感染防止対策となるが、これについても牧野を共有する全農家の協力が必要となることから、内部寄生虫症対策はグループによる参加型での取り組みとなる。



人造湖畔で死んだ若ウシの第四胃内に見つかった消化管内線虫。*Haemonchus contortus*と考えられる



消化管内線虫の重感染例に見られる下顎部の皮下水腫（ボトル・ジョーと呼ばれる）

3-3-4 その他

その他の問題として農家から挙げられたのは、野火や落雷による出火で死ぬ家畜がいること、貯水池などの水場で泥に脚を捕られて死ぬ家畜がいること、プラスチック・バッグ（日本のレジ袋）を飲み込んで死ぬ家畜が多いことなどであった。一方普及員から挙げられた問題としては、トレーニングや話し合いをする場合、農民の出席率が悪いことで、おおよそ連絡した農民の10から20%程度しか出席しないとのことであった。

もうひとつ特筆すべき点は、家畜のマーケティングに関する問題点を指摘した人が、農家にも普及員にも全くいなかったことである。このことから、政府系関係機関と現場との認識の大きな相違が理解できる。

3-4 プロジェクトにおいて導入が検討される技術について

3-4-1 飼料

まず、さまざまな工夫をして保存飼料を蓄えている農家を探し出し、グッド・プラクティスとして他の農家に紹介をする取り組みが実践的で有効と考えられる。次に、作物収穫後の茎や葉の有効利用方法等について農家へ普及を図る。そして飼料作物の生産については、その活動の具体例を以下にまとめた。

表 3-5 飼料作物生産活動の具体例

手順	成果	期間	実施機関	留意点	
1	実際に乾草を生産している公的機関・民間業者から情報(作物の品種、栽培法、種子の入手方法、等について)を得る。	栽培する飼料作物の候補が上がる。	1 カ月	ADC、調査チーム	オハングウェナ州オコンゴの農場で MAWF は乾草を生産している。
2	栽培する品種を決定する。	栽培品種が決まる。	1 週間		
3	協力農家を選抜する。	栽培する農家が決まる。	1 カ月	ADC、調査チーム、農家	農作物の収穫後に栽培できるよう、要調整。
4	作付カレンダーを作成する。	作付け時期が決まる。	1 週間		
5	栽培を開始する。	飼料作物が収穫される。	2 カ月		
6	収穫結果を分析する。	当該地域に適する作物が決まる。	2 週間		
7	他の農家へ飼料作物の生産方法について普及する。	飼料作物技術が他の農家へも波及する。	2 カ月	ADC、調査チーム	

日本における飼料作物の主な草種と特徴については、家畜改良センターホームページ内、次の URL で確認できる。 http://www.nlbc.go.jp/i_syubyou/kokunai/list.asp

3-4-2 小型家畜の生産販売

ヤギやブタ、ニワトリなどの小型家畜をグループで飼養することにより、効率的な利益の獲得をめざす。特に女性や若者など、共同作業に抵抗のない個人のグループ化を支援し、日常的に必要な生活費の増収を図る。既に NGO の支援により、キノコ栽培などを実施して収益を上げているグループがあり、その手法も参考にしたい。マーケットのニーズを把握することにより、適切な家畜種もしくは生産物(生体を売るのか、卵などの畜産物を売るのか)を選択することが成功の鍵となる。

表 3-6 小型家畜の生産販売の具体例

手順	成果	期間	実施機関	留意点	
1	興味をもつ農民を募り(女性、青年、等)グループを結成する。	特色をもつ農民グループが結成される。	1 カ月	農家、調査チーム、ADC	マーケットのニーズに沿って対象とする家畜や活動内容を決める。
2	話し合いを通して活動内容や責任分担、費用の負担方法などを決定する。	プロジェクトの詳細がメンバーの合意の下に決まる。	1 カ月		
3	家畜小屋などの準備を進める。	畜舎等が完成する。	1 カ月		
4	家畜飼養を開始する。	畜産物が生産される。	数カ月		

5	販売方法を決め、実行して収益を得る。	収益が上がり、メンバーに還元される。	1 カ月	農 家	
---	--------------------	--------------------	------	-----	--

3-4-3 家畜疾病対策

家畜疾病全体の対策としては、臨床獣医師など家畜衛生サービスに従事する人材を増やすことが肝要であるが、獣医師の養成機関をもたないこの国では緊急に対処できる問題ではない。そうすると、農家や現在活動している普及員の、家畜や疾病に対する理解を深め、その被害を軽減することが取りあえず実施できる最善策と考えられる。まずは普及技術者に対し、家畜飼養・衛生に係る基礎知識と技術に係るトレーニングを実施し、普及技術者の畜産に係る能力を高める必要がある。そのうえで普及技術者から農家に対する指導の強化を図り、農家が家畜疾病に対する基本的な予防策や対応策を身につけることができるよう指導する。そのようなトレーニング・コースは、少なくとも以下のような課題を網羅している必要がある。

- ① 家畜の健康な状態に係る基礎情報（心拍数、呼吸数、体温、とその測り方、等）
- ② 家畜の体と繁殖に係る特徴（体の構造、年齢の推定、妊娠期間、発情の見分け方、等）
- ③ 病状の観察法（貧血の有無、皮下水腫/浮腫の有無、リンパ節の腫脹、便の状態、発咳、等）
- ④ 当該地域で頻発する疾病について（症状、予防法、治療法）
- ⑤ 必要なサプリメントやワクチネーション（ビタミンやミネラル、等）

しかしながら多くの疾病のなかで最も被害が大きいのが、反芻獣における消化管内線虫感染症である。ウシやヤギ・ヒツジでは、10種類以上の線虫の存在が知られており、早魃などにより健康状態が悪くなると致死的な経過をとる場合もある。その感染環については前述したとおりである。幸いにも駆虫薬が市販されており、また再感染防止のためには輪牧といった有効な対策法も確立されていることから、その取り組みを試すべく、具体的な活動例を以下にまとめた。

表 3-7 家畜疾病対策活動の具体例

手 順	成 果	期 間	実施機関	留意点	
1	数件の農家を選定し、駆虫薬の効力試験を実施する。	駆虫薬の効力や薬剤耐性が明らかになる。	2 週間	Ondangwa Laboratory、	浮游法に加えて沈殿法
2	効力試験の結果を分析し、使用する駆虫薬を決める。	地域に適した駆虫薬が明らかになる。	1 週間	調 査 チ ー ム、AHT、農家	も実施し、当該地域における肝蛭の有無も調べる。
3	対象とする共同放牧地に家畜を放牧している農家に呼びかけてグループを結成する。	共同放牧地の管理グループが結成される。	1 カ月	調 査 チ ー ム、AHT、ADC、農家、選挙区事務所	全農家の参加が不可欠となるため、地方行政機関にも
4	グループ内で寄生虫対策	地域における内部寄生虫	1 カ月	所	

	についての話し合いをもち、その内容を決定する（駆虫の時期、輪牧等について）。	対策の内容が策定される。			協力を仰ぐ。
6	一斉駆虫と輪牧を開始する。	策定された対策が実施される。	半年	調査チーム、AHT、農家	この時期を雨期に合わせる。
7	家畜の糞便検査やウシの生体検査を実施し、対策の効果について分析する。	実施された対策が適切か否か明らかになる。	1カ月	Ondangwa Laboratory、調査チーム、AHT、農家	できれば増体率も調べることが望ましい。*
8	効果が上がった場合、その取り組みについて他の地域へ普及する。	他の地域においても同様の取り組みが実施されるようになる。	数カ月	調査チーム、AHT、ADC	

* 余力があれば血液検査を実施し、アナプラズマ原虫の有無を調べると、有益な情報となる。

3-4-4 共同牧草地管理

Meat Board が実施しているメンターシップ・プログラムのなかで牧草地管理を実施している。そのなかの一つの取り組みとして、一定の広さの放牧地を一つの農家グループに割り当てるという方法を実施している。例えば、1万2,000 ha の放牧地を10人の農家に割り当て、そこで輪牧などの方法を試すという形である。予算をかけずに実現可能な方法を試すことが必要であり、普及技術者たちとも連携して牧草地管理に取り組んでいる。プログラムを通して農家の意識が変わりつつあり、共有地であっても責任をもって放牧を行うようになってきているという。また、MCA (Millennium Challenge Account) にも家畜プログラム (Livestock Program) があり、牧草地管理に係る取り組み (パイロットエリアにおける異なるアプローチ) を実施している。それゆえ、まずはこういった既に取り組んでいるプログラムから情報を収集し、そのなかでうまく機能している活動を拾い上げる形で取り上げ、そのなかに新しいアイデアも組み込んでいくといったアプローチをとることにより、この重要かつ難しい問題に取り組む足がかりがつかめるのではないかと考えられる。

もともと放牧地管理は牧草の有効利用を図るために実施する取り組みであり、かつ内部寄生虫対策にあたっては、上記 (3-4-3) のとおり必要不可欠な対策である。それゆえ、放牧地の有効利用と内部寄生虫対策双方のための総合的な取り組みが求められ、かつグループアプローチであることから、参加する農家間の十分な相互理解や、ルールに従うといった協調性が成功の鍵になると推察される。

3-4-5 給水所の設置

乾期における水の問題については、状況 (設置場所や必要量) によってさまざまな方策が考えられる。給水所については、それなりのインフラ整備を伴う場合が多いため、その財源を確保できるかどうか重要な鍵となる。給水施設として考えられるのは、①給水タンク、②井戸、

③地下タンク、④貯水池、⑤貯水湖（ダム）、等である。

表 3－8 給水施設設置の具体例

手 順		成 果	期 間	実施機関	留意点
1	調査地域を調べ、新たな給水所が必要かどうかを精査する。	地域における家畜の密度が明らかになる。	2 週間	調 査 チ ー ム、ADC、農家、選挙区事務所	インフラ整備を伴うため、行政機関の協力が不可欠
2	当該地域の中で、給水所として最も適当な場所を特定する。	適切な給水地点が特定される。	2 週間		
3	場所や必要量によってどのような施設が適切かを精査し、決定する。	施設の種類が特定される。	2 週間	調 査 チ ー ム、農家、選挙区事務所	
4	財源を確保する。	財源が確保される。	2 カ月	所	
5	設置/整備/建設に取りかかる。	給水ポイントが設置される。	2 カ月	選挙区事務所	乾期中に実施

3－4－6 糞及び畜力の活用

北部地域においても農家は家畜の糞を肥料として、また雄牛を畜力として耕作に利用している。舎飼いではなく放牧を基本としているため、糞の活用方法としてそれを集めてコンポストを作ることはしていない。乾期に入って作物栽培が終わると、収穫の終わった耕作地に家畜を入れることにより糞が落とされる。それが自然に放置されることにより、アンモニアが分解され、有機リンと窒素の良質な肥料に転化される。作付け前にその農地をウシまたはトラクターを使って耕作することにより、土と糞が混ざり合い作物にとって肥沃な土壌となっている。なかには共同放牧地の糞も集めて蓄えている農家もあるが、基本的には手を加えたコンポストを作っている農家はほとんど見られない。糞の活用については、粗放的な放牧形態をかんがみ現在の方法が手間もかからず最も効率的と考えられ、本調査においてあえて他の活用方法を試す意義は低いと推察される。

また畜力の活用についても、現在実施されている牛耕の方法についてさらなる改善点（除草法、等）があれば農家レベルで試すという程度の取り組みで十分だと思われる。というのも、糞の利用や牛耕の方法についての現状に大多数の農家は満足しており、さらに手間をかけたとしても作物の収量増加につながるとは考えにくいためである。



農家の糞の集積所。手前が牛糞、奥がヤギ糞



耕作前の農地。多くの糞が確認できる

第4章 本格調査の内容と実施上の留意点

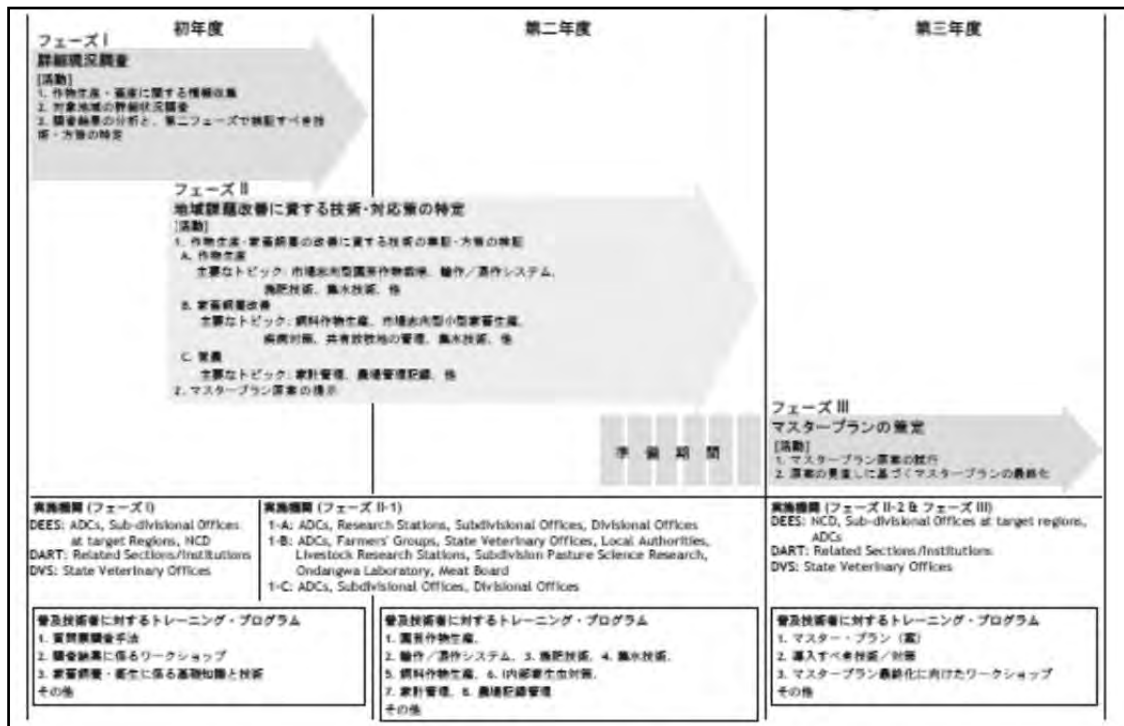
4-1 協力の枠組み

本格調査の活動は3フェーズにわたり実施される。

第1フェーズにおいては対象地域の自然・社会経済的環境、小規模農家の営農状況等に関する総合的な実態調査を行って課題を特定するとともに、既存の事業成果、試験研究結果などを含め、解決策のオプションを検討する。

第2フェーズでは上記の検討結果に基づき、地域の自然環境や社会経済的特性に応じて選定するパイロットサイトにおいて、それぞれの地域特性において有効と仮定される技術の実証や対応策の検証を行う。具体的には、パイロットサイトの地区を担当する普及員、当該地域農民とともに個別技術や対応策を実践し、その過程のモニタリングを行って結果を取りまとめる。第2フェーズの最後には、各パイロットサイトの活動結果を分析し、地域の課題解決に資する技術・対応策コンポーネントの一覧と、各コンポーネントが適応可能となる地域の自然・社会条件の特定、さらに個別のコンポーネントの効果的な実践・普及手法についても明確化して、マスタープラン（案）を策定する。

最終フェーズにおいては、関係者の協議の下、第2フェーズで整理したコンポーネントの一覧から、ADC単位で地域の実情に合わせて導入すべき技術・対応策を選択し、普及手法も含めた実施計画を策定し、試行的に実施してその過程をモニタリングする。一作期の試行ののち、州単位での計画の見直しを行い、MAWF本省関係者も含めた最終ワークショップを開催し、MAWF主導による中長期的な北中部全体での実施計画を検討し、その結果を最終マスタープランとして取りまとめる。



出所：団内協議に基づき作成

図4-1 本格調査の活動フロー

4-2 本格調査の対象地域と対象範囲

本格調査の対象地域は、ナミビア北中部の4州（オシコト、オハングウェナ、オシャナ、オムサティ）とし、具体的な実証活動等は、特に小規模自給農民が大多数を占める地域を主たる対象として実施する。

4-3 調査期間

本格調査の期間は合計36カ月（3年間）とする。

4-4 調査の流れ

第1フェーズ：詳細現況調査

活動1：作物生産・畜産技術に関する情報収集

- 1-1 既往または現行の関連事業・計画に関する情報収集・分析
- 1-2 上記事業・計画におけるグッド・プラクティス、教訓等の抽出
- 1-3 対象地域の環境に適応した作物生産・畜産技術に係る情報の収集・分析
- 1-4 対象地域農家の課題解決に資する可能性の高い技術・対応策の特定

活動2：対象地域の詳細状況調査

- 2-1 調査計画の策定（ADCを単位とした調査対象地域の選定、実施スケジュール、必要な事前調整等の検討）
- 2-2 全体概況把握調査の実施
 - 2-2-1 調査項目の検討（以下の項目を含む）
 - a. 自然環境・気象条件
 - b. 社会経済状況（農民間の格差、ジェンダー、地域社会慣行等）
 - c. 農民による生産物販売状況及び市場アクセス
 - d. 乾燥地における作物生産
 - e. 畜産
 - f. 営農
 - g. 農民組織・その他組織活動
 - h. 普及を含む農業関連の支援サービス・体制
 - 2-2-2 普及員及び関連職員を対象とした調査手法研修
 - 2-2-3 調査票の設計（プリテストを含む）
 - 2-2-4 調査票を用いた現地調査の実施・監督
- 2-3 個別分野に係る詳細調査の実施
 - 2-3-1 個別分野（作物生産、畜産、マーケティング等）詳細調査の内容、対象及び方法の検討
 - 2-3-2 サンプル世帯におけるインタビュー・視察を通じた詳細調査の実施

活動3：調査結果の分析と、第2フェーズで検証すべき技術・対応策の特定

- 3-1 詳細状況調査結果の分析
- 3-2 農家の課題解決・営農改善に役立つと想定される技術・対応策の特定
- 3-3 MAWF各局関係者を招いた調査結果検討のためのワークショップの開催

- 3-4 潜在可能性のある技術・対応策の特定と、それらの適用条件及び普及方法を含めたリスト化

第2フェーズ：地域課題改善に資する技術・対応策の特定

活動1：作物生産・家畜飼養の改善に資する技術・対応策の検証

- 1-1 実証活動を行うためのパイロットサイトの選定
- 1-2 各パイロットサイトで導入・実証する技術・対応策の選定
- 1-3 普及員及び関連職員を対象とした技術研修
- 1-4 各サイトで実施する複数の実証活動を取りまとめたパイロット活動計画の策定（必要な投入、データ収集の方法、関係者間の責任分担等の明確化を含む）
- 1-5 各種技術の実証・対応策の検証とモニタリング、データ収集
- 1-6 パイロットサイト近隣の他農家に対する普及・情報提供活動の実施
- 1-7 参加農民、担当普及員、その他関係者によるパイロットサイト活動結果のレビュー
- 1-8 近隣地域における当該技術の波及状況のモニタリング

（家畜飼養改善、作物生産、営農の各分野における技術・対応策の検証活動の流れについては、第2章及び第3章に示されている暫定的な例を参照。）

活動2：マスタープラン原案の提示

- 2-1 パイロットサイトごとの活動結果の取りまとめ
- 2-2 実証された技術・検証された対応策ごとの活動結果の取りまとめ
- 2-3 MAWF 各局関係者を招いた活動結果検討のためのワークショップの開催
- 2-4 活動結果の分析、ワークショップでの検討結果を踏まえたマスタープラン原案の提示

（第2フェーズで策定されるマスタープラン原案では、地域の課題解決に資する技術・対応策のオプションが提示され、対象地域内で各オプションが導入可能な地域が特定される。また、各オプションに関して、適用条件、適切な普及手法と実施体制、必要な投入、実施の際の留意事項等が明確化されることとなる。）

第3フェーズ：マスタープランの策定

- 1-1 活動1：マスタープラン原案の試行
- 1-2 普及員及び関連職員を対象としたマスタープラン原案に係る研修の実施
- 1-3 普及員及び関連職員を対象とした個別技術・対応策に係る研修の実施
- 1-4 ADC 単位でのオプション選択に基づく州レベルの実施計画の策定
- 1-5 州レベルの計画に基づく実施とモニタリング

活動2：原案の見直しに基づくマスタープランの最終化

- 2-1 州レベルでの試行状況のレビューを通じた問題点と解決策の特定
- 2-2 州レベルの実施計画の見直し及び修正
- 2-3 MAWF 各局関係者を招いたマスタープラン最終化検討のためのワークショップの開催

2-4 州ごとの実施計画、関係者間の役割分担、具体的なスケジュールを含めたマスタープランの最終的な取りまとめ

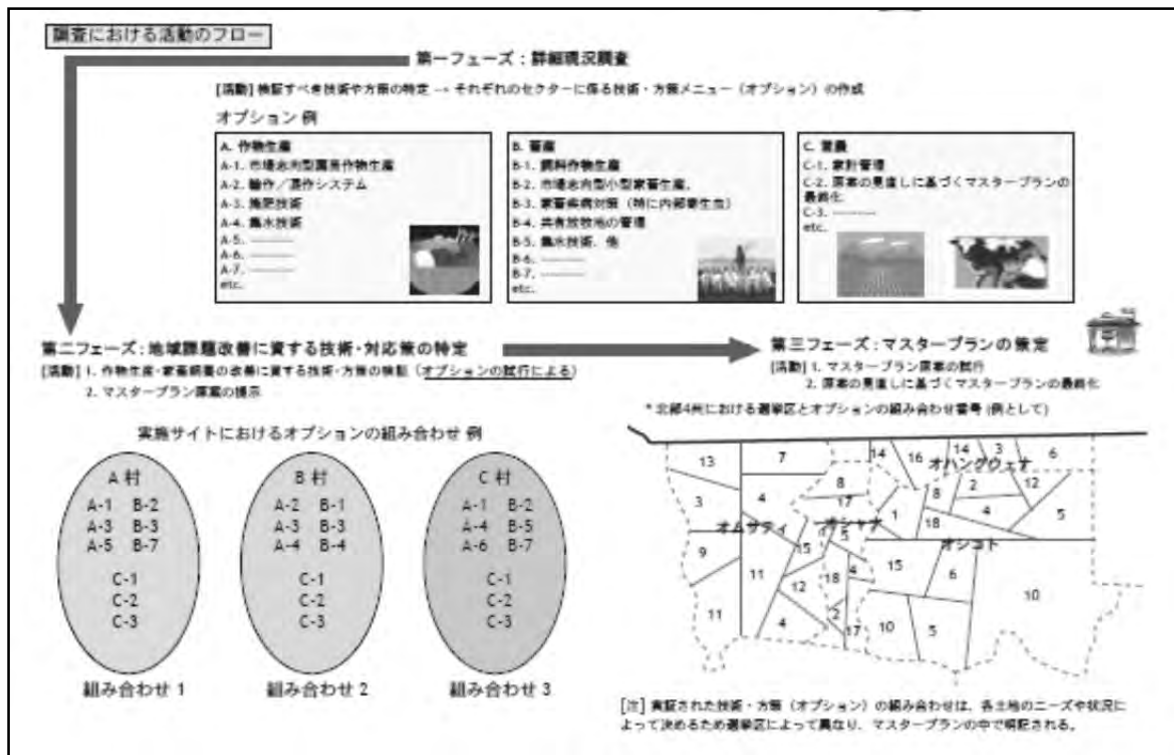
4-5 実施体制

本格調査の実施に係る運営管理のため、MAWF 本省レベルでは、DRT、DVS、DEES 等の関係者から構成される運営委員会を設置するとともに、北中部普及・エンジニアリングサービス部の北中部支局レベルでは、州レベルの MAWF 職員やその他地域関係者等から構成される関係者委員会を設置する。前者は調査の全体計画・運営管理、後者は現地での調査活動の進捗管理と関係者間の調整の責任を負うこととなる。

4-6 実施における留意事項

4-6-1 マスタープランの構成

本格調査が対象とする北中部4州は多様な地域特性を有しており、すべての地域に適応する単一の普遍的な計画を作成することは困難である。そのため本格調査では、第2フェーズの最後に、農業生産改善のための候補技術・対応策について、それらの適応条件を明示して提案することとし、各農業開発センター（ADC）は、そのなかからおのおのの担当地域で適用が可能であり、地域の問題解決に効果的なものを選出して、第3フェーズにおいてそれらを試行検証するという流れになっている。したがって、本格調査において最終的に作成されるマスタープランは、地域特性を踏まえて選ばれた複数の候補技術・対応策の組み合わせから構成されることとなる。



出所：団内協議に基づき作成

図4-2 活動と最終マスタープラン構成のイメージ

4-6-2 活動実施にあたり留意すべき事項

(1) パイロットサイトの選定

前項に記載のとおり、マスタープランについては、地域特性に応じて選択された複数の候補技術・対応策から構成されることを想定している。対象地域の農業活動に実質的な改善をもたらすためには、異なる自然・社会経済的特性を勘案したうえで、実証を通じて既存の課題を克服するための効果的な対応策を特定していくことが重要である。したがって、パイロットサイト選定にあたっては、対象地域の典型的な地域特性が網羅されるよう、慎重に検討することが必要である。

(2) 実証・検証活動

1) 作物栽培

① 水へのアクセスについて

本案件の対象地域である北中部4州では、作物栽培に利用可能な水が限られているため、用水確保の可否は、導入すべき技術・対応策を検討するうえで重要な要素となる。一例として、水へのアクセスが限られた地域においてはトウジンビエ等の既存の作物の収量増加が主要な焦点となる一方、オルシャンジャダムを有するオムサティ州のように、比較的水が確保しやすい地域では、園芸作物栽培の導入と強化が重点項目となる。

② 試験場の巻き込み

本格調査において、各種技術・対応策を提案するための実証・検証は、一義的には現場の農民とともに計画・実施すべきものである。しかし、現場で得たデータを科学的に検証し、効果・有用性を分析するうえで、MAWFの研究機関の関与・協力は必要不可欠である。したがって、研究機関を統括している研究・訓練部(DRT)と連携し、必要に応じて各地の試験場を活動に巻き込んでいくことが重要である。

2) 畜産

① コミュニティアプローチの重要性

ナミビア北中部における家畜飼育の形態は非常に粗放的である。さくで囲った敷地で家畜を飼育している農家は少なく、多くはコミュニティのレンジランドに広く放牧している。そのため畜産に関する活動を行う際には、個々の農家への働きかけではなく、コミュニティ全体への働きかけが必要になることが想定される。コミュニティへの働きかけの際は、特に伝統的リーダーシップとの連携を密にし、地域の社会慣行等にも配慮した活動計画の策定、実施の努力が求められる。

② 既存組織の実態把握と連携

対象地には MeatCo 社や各種支援プログラムの働きかけにより組織化された、畜産関係の協会や協同組合などが存在している。本格調査にあたっては、特に第1フェーズにおける畜産分野の詳細調査の際、既存の各種組織の実態を改めて確認し、必要に応じてそれらを効果的に巻き込んだ実施体制を構築することが肝要である。

3) 営農

① 家計形態の把握

本格調査が対象とする北中部4州の小規模農家の多くは、極めて自給自足的な農業

を営んでおり、特に作物についてはほとんどすべてを自家消費していることが確認されている。主たる現金収入の手段は家畜の販売であるが、それは一定の資金需要が生じた際のための不規則な収入であり、より一般的なのは、飼育しているニワトリやそれらが産んだ卵、または牛乳の販売等の小規模な収入である。したがって、第1フェーズの詳細調査において対象小規模農家特有の家計形態を正確に把握し、家計研修の計画策定にあたっては、実態に即した研修内容を検討する必要がある。

(3) JICA が実施する他案件との連携

本格調査の対象地域であるナミビア北部では、科学技術案件として「半乾燥地の水環境保全を目指した洪水一旱ばつ対応農法の提案」が2012年2月より、ナミビア大学 (UNAM) をカウンターパート機関として実施されている。同案件においては季節性湿地を利用したヒエとイネの混作技術が研究されており、本格調査の対象分野の一つである乾燥地農業分野と強い関係をもつことから、同科学技術案件との連携を進めていくことが望ましい。一方で、両案件のカウンターパート機関が教育省（科学技術案件）、MAWF（本格調査）の2省にまたがっていることから、ナミビア側での調整に任せることは困難であると想定されるため、意識して情報交換を行うことが必要となる。

第5章 結 論

今回の詳細計画策定調査では、開発調査型技術協力ナミビア国「北部農業開発マスタープラン策定調査」の枠組みを検討し、ナミビア国農業・水・森林省の関係部局長らと協議を重ね、案件の Record of Discussions (R/D) 案と協議議事録 (Minutes of Meetings : M/M) を作成した。

農業・水・森林省事務次官不在のため、日本側・ナミビア側双方での署名には至らなかったが、次官補を含む関係者らへの口頭での説明及び調査団長から事務次官あてのレターとともに、日本側署名済みの M/M 原本を先方に託している。

R/D の内容についても既に関係部局間で協議を始めているところではあり、M/M 署名が済みしだい本格的な内容検討を進め、2013 年度中の可能な限り早期での署名をめざす。最終的に、本格調査は 2014 年 7 月ごろからの開始を検討している。

第6章 団長所感

(1) ナミビア北部の厳しい状況

前回の「気候変動対応型農業開発・農業支援に係る情報収集・確認調査」の際に、明らかになったように、対象地域であるナミビア北部は、気象・土壌・社会的環境が非常に厳しい状況にある。今回訪問したほとんどの農家が、2013年の早魃の影響のため、生産した作物を自給用に回しており、余剰分の販売は非常に限定的であった。すなわち、多くの農家がいわゆる自給自足農家に分類される農家層であり、そこからの脱却については、環境的なリスクが大きく立ちまわっている状況である。

(2) 農業振興のための要因

農業生産増大及びそれに付随する所得の向上に関しては、水と土壌が大きな要因となる。洪水と早魃を繰り返す同地域において、水の問題は非常に重大である。一部、深井戸からは塩分が含まれているという話を農家より聞いた。エトーシャ湖の存在を考慮すれば、必然的なことと思われる。土壌は、もともとが砂質であり、直射日光が強く有機物の分解が早い一方、傾斜の少ない地形であることから、表層の土壌の栄養分が風によって失われやすい。数年にわたって、マメ科のような被覆作物を栽培していないため、土壌の表面がさらされており、土壌劣化が進行している。また、政府による補助金で化学肥料が安価にて提供される状況にあるにもかかわらず、自給自足農家にとって、こうした投入も荷が重いというのが現状で、ますます土地はやせていく。

(3) ナミビア政府の北部農業支援

政府は、トラクターによる耕起を進めるため、普及所レベルにトラクターを配備し、農家への貸し出しサービスを行っている。また、生鮮野菜を短期貯蔵するための施設を建設した。あるいは、灌漑地域を整備し、農家の入植を研修付きで奨励している。こうした政府の農業振興策が果たして対象としたい農家層にとって有用かどうか疑問が残る。

(4) マスタープランにおける対応策

本案件は、現場での検証・実証を通じて北部農業開発のマスタープラン作成を行う。上記厳しい環境下において、特効薬を提供するのは難しい。一方、状況を改善する対応策の提示は可能であると思われる。「気候変動対応型農業開発・農業支援に係る情報収集・確認調査」において提案された対応策は、有用であると思われる。例えば、水の問題を緩和するウォーターハーベスティングタンクは、表流水を活用した技術を導入することで、蒸発と地下層への浸透を抑えることができる。こうしたタンクの導入によって、自家消費はもとより収益性の高い園芸作物の栽培の実践が可能になる。また、窒素還元能力の高いマメ科を間作・輪作で用いることで土壌改善を図り、ミレットの収量増加に貢献するであろう。また、農家への聞き取りから家畜のコミュニティ内における販売が所得源であることも判明した。寄生虫駆除方法の普及など、いくつか有効な対応策が検討されている。さらに、対象農家は、営農記帳や家計といった概念があまり浸透しておらず、収入と支出の管理や投入材のコスト計算など、実践されていないと思われる。アフリカ他国での JICA 技プロの経験を基に、こうした分野の支援も有効である。

(5) 先方政府のマスタープランの位置づけ

今回、残念ながら次官の不在と重なり、M/Mの署名には至らなかったが、調査を通じての先方の強い意欲は感じられた。上述のように、先方政府はそれなりの予算を割いて北部農業支援を実践している。マスタープランで有効な対応策を提供できれば、先方政府のイニシアティブで実践されることが大いに期待できる。

(6) 科学技術協力案件との連携

本件は、季節性湿地を利用したヒューイネの混作を導入している科学技術案件との連携が前提となっている。この混作は、対応策の有望な一つとなるであろう。科学技術案件の責任者である近畿大学飯嶋教授は、10年にわたってナミビア北部農業振興に尽力されてきた。教授のこれまでのナミビアでの功績とその成果を広く普及させることは、日本の存在を知らしめる貴重な機会である。

(7) JICAにおける本案件の位置づけ

本案件は、JICAのこれまでのアフリカにおける経験を生かし、先方に対応策を提供する。アイデアの提供というまさに知の提供を意味している。今後、アフリカにおいても中進国入りする国がいくつか出てくるものと思わる一方、日本のODA予算が大幅に増額するとも思えない。こうした状況下、本案件は将来のJICAの技術協力の試金石となり得ると感じている。

付 属 資 料

1. 現地調査日程
2. ミニッツ (Minutes of Meetings : M/M)
3. 署名済み討議議事録 (Record of Discussions : R/D)

1. 現地調査日程

Date		Consultants 1) Evaluation & Analysis: Ms. ITAGAKI 2) Livestock: Mr. KASHIWAZAKI	Leader: Dr. AIKAWA	Cooperation Planning: Ms. KOMINE	Place to Stay
2013/10/12	Sat	16:40 Leave Tokyo			
2013/10/13	Sun	11:35 Arrive Windhoek			Windhoek
2013/10/14	Mon	09:00 Meeting with JICA Office			Windhoek
2013/10/15	Tue	- Meeting with the Permanent Secretary, Department of Agriculture, MAWF with personnel from relevant Directorates - Meeting with National Planning Commission			Windhoek
2013/10/16	Wed	- Meeting with Pro Vice Chancellor, UNAM - Meeting with CFO, MeatCo 17:00 Move to Ondangwa (SW107)			Northern Area
2013/10/17	Thu	- Meeting with Oshana Sub-divisional Office in Ongwediva - Interview with farmers at Uukwangula & Okaku ADCs, - Field Visits			Northern Area
2013/10/18	Fri	- Interview at Oshikoto Sub-divisional Office in Onankali - Interview with farmers at Onayena ADC & Field Visits			Northern Area
2013/10/19	Sat	08:35 Move to Windhoek (SE102) - Report writing			Windhoek
2013/10/20	Sun	- Report writing	18:25 Leave Narita		Windhoek
2013/10/21	Mon	AM: Report Writing PM: Meeting with JICA Office	11:35 Arrive Windhoek PM: Meeting with JICA Office		Windhoek
2013/10/22	Tue	- Internal Meeting on Project Framework 17:00 Move to Ondangwa (SW107)			Northern Area
2013/10/23	Wed	- Interview with Regional Veterinary Office - Field observation & interview at cattle post in Omusati	- Observation of market facilities (Ongwediva Fresh Produce Marketing Hub, Grain Reserve Silo and Local Market in Oshikoto) - Interview with farmers at Omuntele ADC & Field Visits		Northern Area
2013/10/24	Thu	- Interview at Ohangwena Sub-divisional Office in Eenhana - Interview with farmers at Ongula ya Netanga & Omafo ADCs, Field Visits			Northern Area
2013/10/25	Fri	- Interview with farmers at Oshikuku ADCs with officers of Omusati Sub-divisional Office - Field Visits			Northern Area
2013/10/26	Sat	08:35 C28 Move to Windhoek (SW102) - Report Writing			Windhoek
2013/10/27	Sun	- Report Writing			Windhoek
2013/10/28	Mon	- Meeting with relevant MAWF personnel			Windhoek
2013/10/29	Tue	- Finalization of the Minutes of Meetings (M/M)			Windhoek
2013/10/30	Wed	- Report to the Under Secretary of the Department of Agriculture MAWF			Windhoek
2013/10/31	Thu	- Report to JICA Namibia Office			Windhoek
2013/11/1	Fri	7:15 Leave for Johannesburg 12:30 Leave for Japan	7:15 Leave for Johannesburg - Report to JICA South Africa Office and Japanese Embassy in South Africa		Pretoria

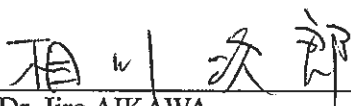
MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN JAPANESE DETAILED PLANNING SURVEY TEAM
AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF NAMIBIA
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
NORTHERN CROP AND LIVESTOCK DEVELOPMENT MASTER PLAN STUDY
IN
THE REPUBLIC OF NAMIBIA

The Japanese Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Dr. Jiro AIKAWA, visited Namibia from 13th October to 1st November 2013 to discuss the basic framework on the technical cooperation project entitled “Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study” (hereinafter referred to as “the Study”).

During their stay in Namibia, a series of discussions was held with Ministry of Agriculture, Water and Forestry (hereinafter referred to as “MAWF”) and other organizations related to the Study.

As a result, the Team and MAWF, represented by the signatories of the Minutes of these Meetings, agreed on the Study details and main points discussed during survey as described in the documents attached hereto.

Windhoek, 30th October, 2013



Dr. Jiro AIKAWA
Team Leader,
Detailed Planning Survey Team,
Japan International Cooperation
Agency,
Japan



Mr. Joseph S. Iita
Permanent Secretary,
Ministry of Agriculture, Water and Forestry,
Namibia

ATTACHED DOCUMENT

I. Record of Discussions

Both sides agreed on the Study details and main points discussed during survey as described in attached draft of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D"), shown as Annex 2, which are subject to approval by the competent higher authorities.

In case the Namibian and Japanese parties intend to modify any items described in the draft R/D, they may hold a meeting to finalize the draft if necessary.

II. Result of Discussions

The following were agreed by the parties in relation to the draft of the R/D for the Study.

1. Title of the Study

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study

2. Contents of the Study

(1) The main objectives of the Study is:

- To improve current situation of crop and livestock production of small scale farmers in northern part of Namibia.

(2) Scope of the Study:

The Study shall cover the following aspects:

- Situation analysis and identification of potential measures to improve farming practices
- Examination and verification of technical and other measures to improve farming practices
- Compilation of the Master Plan

(3) Study area

The Project will cover Oshikoto, Ohangwena, Oshana and Omusati Regions

(4) Duration

36 months

(5) Process

1) Phase 1

Activity 1: Information Gathering on the Crop and Livestock Production Techniques

- 1-1 To collect and analyze the information on the related plans, programs and projects;
- 1-2 To identify good practices and lessons learned from the implementation of these plans, programs and projects;

JA

37

- 1-3 To collect information on the crop and livestock production techniques to adapt to the environment in the target areas; and
- 1-4 To identify potentially effective techniques to address the challenges of the farmers in the target areas.

Activity 2: Comprehensive Situation Analysis Survey in the Target Areas

- 2-1 To design the survey activities;
 - 2-1-1 To select the ADCs to be covered under the survey;
 - 2-1-2 To plan the implementation schedules and targets of survey activities, with identification of necessary arrangements and social preparation activities;
- 2-2 To conduct overall review survey through questionnaires;
 - 2-2-1 To determine the contents of the questionnaire survey, which may include among others:
 - a. Nature and agro-climatic conditions;
 - b. Socio-economic conditions (classification of farmers, gender aspects, communal customs, etc.);
 - c. Market accesses and marketing practices among the farmers;
 - d. Dry land crop and other crop production;
 - e. Livestock production;
 - f. Farm management;
 - g. Farmers' organizations and other groups; and
 - h. Agricultural support services including agricultural extension.
 - 2-2-2 To conduct training for the AETs and other relevant officers to administer the questionnaire survey;
 - 2-2-3 To develop the questionnaire formats and finalize them after pre-testing;
 - 2-2-4 To gather the data through questionnaire survey with close supervision;
- 2-3 To carry out a detailed Thematic Survey through interviews and observations
 - 2-3-1 To determine contents, targets and methodologies of the detailed thematic survey in relevant fields such as crop, livestock, marketing of produces, etc.; and
 - 2-3-2 To conduct the thematic survey at the selected sample farm households.

Activity 3: Analysis and Examination of Survey Results to Identify the Techniques and Measures to be Introduced for Verification during the Phase II

- 3-1 To analyze the data obtained through overall review and detailed thematic surveys;
- 3-2 To identify the potential techniques and measures to be introduced to improve farming practices;
- 3-3 To organize a review workshop on the survey results with representatives of relevant MAWF 's Directorates and Divisions; and

3-4 To list up the techniques and measures to be verified, with criteria for application and suitable extension methodologies.

2) **Phase2**

Activity 1: Verification of Appropriate Measures to Improve the Crop and Livestock Production

- 1-1 To identify the pilot sites for verification activities;
- 1-2 To select the technical and other measures to be verified in each pilot site from the options proposed during the Phase I;
- 1-3 To conduct training for AETs and other relevant officers on the topics relevant to the technical and other measures to be verified;
- 1-4 To formulate the pilot plan for the implementation of activities in each pilot site, including costs to be incurred, methodologies of data collection and assigning of responsibilities among relevant stakeholders;
- 1-5 To implement the pilot plans with regular progress monitoring and field data collections;
- 1-6 To disseminate and share information on the process and results with other communities in the vicinity of the pilot sites;
- 1-7 To jointly review the results of verifications at the pilot sites with participating farmers, AETs and other relevant personnel at the field levels; and
- 1-8 To monitor the degree of adaption and/or replication of the verified techniques and measures among the small scale farmers in the vicinities of the pilot sites.

NOTE:

Examples of the activity procedures for the tentative topics of verification are indicated in separate explanatory documents attached hereto.

Activity 2: Formulation of the Draft Master Plan

- 2-1 To compile the site-specific results of the pilot plans;
- 2-2 To compile the component- specific results of the verifications
- 2-3 To organize a review workshop on the results with representatives of relevant MAWF's Directorates and Divisions; and
- 2-4 To draft the Master Plan based on results of the activities as well as on the recommendations made at the review workshop.

NOTE:

The Draft Master Plan is to be composed of the appropriate options of technical and other measures to improve the crop and livestock production with identification of recommended geographical locations in the target areas. For each of the proposed measures, the plan should also stipulates the criteria for application, suitable extension modalities and methodologies for

dissemination, resources to be incurred, and cautions to be taken in actual implementation at the field level.

3) Phase 3 (12 months)

Activity 1: Initial Implementation of the Draft Master Plan

- 1-1 To conduct training for the AETs and other relevant officers on the Draft Master Plan;
- 1-2 To conduct training on the technical and other technical measures to be introduced;
- 1-3 To formulate the implementation plan at regional levels with clear breakdown of activities among the ADCs; and
- 1-4 To pilot activities as per implementation plan.

Activity 2: Revision and Finalization of the Master Plan

- 2-1 To review the implementation processes after one cropping season, identify problems encountered and provide possible solutions;
- 2-2 To modify and/or revise the implementation plans at the regional levels;
- 2-3 To organize a review workshop with representatives of relevant Directorates and Divisions of MAWF in order to consolidate and finalize the Master Plan; and
- 2-4 To compile the final Master Plan documents with region-specific implementation plans with clear assigned responsibilities and time-frame (schedules) among relevant institutions.

III. Administration of the Study

1. Administration of the Study

The management structure of the Study, mandate and members have been discussed, which will be finalized at the time of the signing of the R/D. Both parties agreed to nominate appropriate members to serve on both the Steering and Stakeholders Committees.

2. Counterpart Personnel

MAWF shall assign the necessary counterpart personnel for the Study.

3. Undertakings by the Governments of Namibia and Japan

In the Implementation of the Study, the governments are required to undertake necessary measures as shown in Annex 1.

IV. Further Steps to Formalize the Study

Steps below should be completed before the signing of the R/D between the parties.

1. Namibian Side

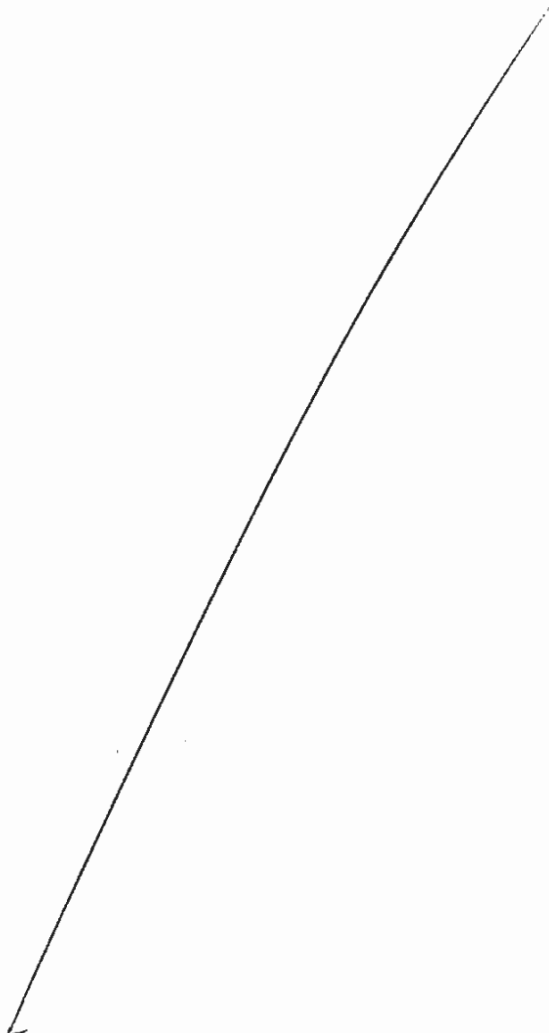
- Authorization of Draft R/D

2. Japanese Side

- Authorization of Draft R/D

Annex1 Main Points Discussed

Annex2 Draft Record of Discussions (R/D)



JA

A small, handwritten signature or set of initials in the bottom right corner of the page.

ANNEX 1: Major Points Discussed

1. Undertakings of both Parties

1-1 Undertakings of GRN through MAWF

The GRN through MAWF shall:

- Provide office space for the Study Team at NCD
- Assign counterpart personnel (C/P) with relevant expertise
- Budget for trial implementation of Master Plan during the Phase III of the Study

1-2 Undertakings of GOJ through JICA

The GOJ through JICA shall:

- Dispatch a Study Team to Republic of Namibia, composed of experts of the relevant fields of expertise
- Provide vehicles necessary for the mobility of the Study Team
- Provide machineries and equipment necessary for the activities of the Study

2. Components of the Master Plan

As there are variations of location specific characteristics in the target areas, it is not possible to formulate one universal plan which could commonly be applicable to the entire areas under the Study.

Therefore, at the end of the Phase II, the Study would propose possible options for improvement of farming practices with clear indications of criteria for application, from which each ADC would select any component applicable to and effective in the particular natural and social environments of the area under their jurisdiction.

The final Master Plan to be formulated at the end of the Study would thus be a consolidation of different combination of components selected based on the characteristics of the areas.

3. Aspects to be taken into consideration in the implementation of the Study

3-1 Selection of Pilot Sites

As described in 2 above, the final Master Plan would be composed of various components to be introduced based on the location specific characteristics. In order to bring about tangible improvement in the farming practices, it is necessary to identify through verification, effective technical and other relevant measures that address particular challenges existing in various locations-specific conditions. It is thus essential to carefully select the pilot sites that may represent the typical characteristics of the target areas.

3-2 Issues to be considered during the design and implementation of activities

(1) Crop Production

1) Access to water for production

Access to the water for production should be important factor in selection of components of the MP considering

JA

23

that the targeted Regions of Oshikoto, Oshana, Ohangwena and Omusati have limited water availability for crop production.

It should therefore be understood that the focus of the MP may differ from one area to another: For example, production increase of the existing crops such as pearl millet would be the main focus of intervention in the areas with limited access to the water, while introduction and enhancement of horticultural production may be highlighted in the areas where farmers have better access to the water such as Olushandja Dam in the Omusati Region.

2) Involvement of research stations

In principle, activities to verify the proposed technical and other relevant measures in the Study are planned to be jointly conducted at field levels with farmers. However, the involvement of the research stations under MAWF would be essential in the identification of innovative techniques and farming practices as well as in scientific validation of specific data derived from the field activities. It is therefore important for the Study Team to coordinate with the Directorate of Agricultural Research and Training (DART), which oversees the activities of the research stations.

(2) Livestock Production

1) Necessity of community approach

In the target areas, small scale farmers normally practice extensive livestock production; most of whom rear a small number of animals in the free grazing in communal land or a relatively large number at the cattle posts. It is therefore important to mobilize collective actions of community as a whole when introducing any measures to improve the livestock production. It is also essential to re-examine the functions of existing farmers' cooperatives and/or associations that deal with livestock production so as to effectively involve them in the operational modality of the Master Plan.

(3) Farm Management

1) The Need to understand the current farm management practices

Most of the farmers in the target areas are engaged in small scale and subsistence farming. It is understood that most of the produce are for self-consumption, and that their cash income are derived mainly from the sale of livestock, which are occasionally augmented by the sale of crops and livestock by-products such as eggs and milk. In view of such informal and relatively minor marketing practices among farmers in the target areas, it is essential to obtain accurate information and general trends of the household income and expenditure during Phase I of the Study, so as to design effective training in order to introduce appropriate corrective measures.

4. Collaboration with other JICA interventions

In the target areas, there has also been another JICA-assisted research project, "Flood- and drought-adaptive

JA

cropping systems to conserve water environments in semi-arid regions,” through collaboration with University of Namibia (UNAM). As the theme of the research project is relevant to the crop production activities of the Study, it would be useful to share information and to collaborate with the said project whenever possible and appropriate. Although the research projects are implemented by UNAM, while the proposed Study is to be implemented by MAWF, efforts should be made to maximize the synergic effects.

5. Definition of Terms

Both sides discussed and confirmed the definitions of terms referred to in the Study as follows:

5-1 Targeted Areas

The Study is to cover the four (4) North Central Regions of Oshikoto, Oshana, Ohangwena and Omusati. Specifically, the main focus of the Study shall be concentrate in the areas within these regions where most of the farmers are engaged in small scale and subsistence farming.

5-2 Pilot Sites

The Pilot Sites of the Study are the selected areas where verification of technical and other relevant measures would be conducted during the Phase II. It is expected that four (4) ADCs are selected per Region, and that one (1) pilot site is selected in each ADC. (As a whole, various verification activities would be carried out in a total of 16 pilot sites over 4 regions.)

5-3 Draft Master Plan

Draft Master Plan is to be formulated at the end of the Phase II of the Study, which should be composed of the appropriate options of technical and other relevant measures to improve the crop and livestock production in the target areas. Each proposed option will be described with criteria for application, recommended geographical locations, suitable modality and methodologies of extension, resource requirements, and practical precautions to be made in field operations.

5-4 Pilot Plan

Pilot Plans are the implementation plans of the activities to be carried out during the Phase II of the Study, i.e. formulated for each pilot site. As the techniques and measures to be verified in the pilot sites may vary from one site to another, each pilot plan consolidates various verification activities to be implemented in that particular site in a combined manner.

5-5 Action Plan

Action Plans are the plans of any groups/organizations that may be organized for/through specific component of the verification activities during the Phase II of the Study. The Action Plans are to be formulated and

JA

W

implemented by the particular groups/organizations for their future activities in specific aspects such as horticultural production.


JA

TS

RECORD OF DISCUSSIONS
ON
NORTHERN CROP AND LIVESTOCK DEVELOPMENT
MASTER PLAN STUDY
IN
REPUBLIC OF NAMIBIA
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF AGRICULTURE, WATER AND FORESTRY
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Windhoek, XXXX, 2013

Mr. Hiroyuki KINOMOTO
Chief Representative,
JICA South Africa Office,
Japan International Cooperation
Agency,
Japan



Mr. Joseph S. Iita
Permanent Secretary,
Ministry of Agriculture, Water and
Forestry,
Republic of Namibia

JA

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey for Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study (hereinafter referred to as "the Study") signed on October 30th, 2013, between Ministry of Agriculture, Water and Forestry (hereinafter referred to as "MAWF") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with MAWF and relevant organizations to develop a detailed plan of the Study.

Both parties agreed the details of the Study and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that MAWF, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Study in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Study is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Republic of Namibia.

The Study will be implemented within the Note Verbales exchanged on June 13th, 2013 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and Government of the Republic of Namibia (hereinafter referred to as "GRN").

The effectiveness of the record of discussions is subject to an internal procedure of JICA.

Appendix 1: Study Description

(Appendix 2: Main Points Discussed)

Appendix 3: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey

JA

Es

STUDY DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Study Description agreed on in the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Study signed on October 30th, 2013 (Appendix 3).

I. BACKGROUND

In Namibia, over 70% of the population is engaged in subsistence agriculture and/or livestock production in rural areas. Most of them are small-scale farmers living in poverty as their income level is generally low. Particularly northern part of the country has a higher concentration of such subsistence farmers, which has made this area one of the poorest and the most vulnerable regions in the country. Namibian Government has made efforts to improve their livelihood through various agricultural development programmes/projects since its independence in 1990. However, the government has been facing a number of challenges since these areas are in extremely harsh environment where droughts and floods have repeatedly occurred. In recent years, such unstable extreme rainfall patterns have become exacerbated due to climate changes at global scale.

Against such background, GRN and GOJ agreed in 2011 on the implementation of a technical cooperation project titled "Flood- and Drought-Adaptive Cropping Systems to Conserve Water Environments in Semi-Arid Regions" aiming at developing a water-saving farming technology based on rice and pearl millet adapted to the dry conditions in Namibia. The Project is scheduled to commence in March 2012 and will be implemented for 5 years in collaboration between University of Namibia and JICA. However, it is also important to support extension of newly developed technologies in farming communities so that the technologies can benefit small-scale farmers. In this regard, a comprehensive cooperation programme to overview the agricultural sector needs to be formulated. JICA therefore implement a new technical cooperation Study to support to identify the applicable agriculture and livestock which can contribute on increase income of small scale farmers in northern part of Namibia. It also aims to support to formulate a master plan (M/P) and to promote dissemination of results of implementing project titled "Flood- and Drought-Adaptive Cropping Systems to Conserve Water Environments in Semi-Arid Regions"

II. OUTLINE OF THE STUDY

1. Title of the Study

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study

2. Expected Goals which will be attained after the Study Completion

Situation of crop and livestock production of small scale farmers in northern part of Namibia will be improved by implementation of the Master Plan.

3. Outputs

- Situation of potential measures to improve farming practices are analyzed and identified
- Technical and other measures to improve farming practices are examined and verified
- The Master Plan is completed

4. Study Items

[Phase I]

- (1) Information Gathering on the Crop and Livestock Production Techniques to Improve the Farmers' Practices in the Target Areas
- (2) Comprehensive Situation Analysis Survey in the Target Areas
- (3) Analysis and Examination of Survey Results to Identify the Techniques and Measures to be Introduced for Verification during the Phase II

[Phase II]

- (1) Verification of Appropriate Measures to Improve the Crop and Livestock Production
- (2) Formulation of the Draft Master Plan

[Phase III]

- (1) Initial / Trial Implementation of the Draft Master Plan
- (2) Revision and Finalization of the Master Plan

5. Input

(1) Input by JICA

(a) Dispatch of the Study Team

The Study Team covering the following areas will be dispatched.

- Dry land crop production
- Livestock production
- Water harvesting
- Farm management
- Extension
- Others if any

(b) Equipment

- Vehicles necessary for the mobility of the Study Team
- Machineries and equipment necessary for the activities of the Study

(c) Counterpart training in Japan and/or third countries

Input other than indicated above will be determined through mutual consultations between JICA and MAWF during the implementation of the Study, as necessary.

(2) Input by MAWF

MAWF will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Services of MAWF's counterpart personnel and administrative personnel;
- (b) Suitable office space with necessary equipment;
- (c) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Study other than the equipment provided by JICA;
- (d) Means of transport and travel allowances for C/Ps of the JICA Study Team for their official travel within Namibia;
- (e) Information as well as support in obtaining medical service;
- (f) Credentials or identification cards;
- (g) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
- (h) Running expenses necessary for the implementation of the Study;
- (i) Expenses necessary for transportation within Namibia of the equipment as well as for the installation, operation and maintenance thereof; and
- (j) Necessary facilities to members of the JICA Study Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Namibia from Japan in connection with the implementation of the Study

6. Implementation Structure

The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) MAWF

(a) Initiator

MAWF will be responsible for overall administration and implementation of the Study.

(2) North Central Division (hereinafter referred to as "NCD")

(a) Supervisor of Implementer

NCD will be responsible for supervision of implementation of the Study.

(b) Implementer

NCD will be responsible for daily operations and implementation of the Study as well.

(3) JICA Study Team

The JICA Study Team will give necessary technical guidance, advice and recommendations to MAWF and NCD on any matters pertaining to the implementation of the Study.

(4) Steering Committee

Steering Committee (hereinafter referred to as "S/C") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. Detailed functions and composition of S/C are shown in the Annex 2.

JA

(5) Stakeholders Meeting

Stakeholders Meeting (hereinafter referred to as "SHM") will be organized in relevant areas to involve stakeholders and facilitate their inputs. Detailed functions and composition of SHM are shown in the Annex 3.

7. Study Site(s) and Beneficiaries

(1) Study Sites

Four (4) regions in the North Central Division (NCD), i.e. Oshikoto, Oshana, Oshana and Omusati.

(Specifically, the main focus of the Study shall be put on the areas within these regions where most of the farmers are engaged in small scale and subsistence farming.)

(2) Beneficiaries

Small scale farmers in targeted area

8. Duration

The Study will be implemented for approximately 36 months as shown in Annex 4. The schedule is provisional and subject to change when both parties agree upon the necessity that may arise in the course of implementation of the Study.

9. Reports

JICA will prepare and submit the following reports to the MAWF in English.

- (1) Inception Report at the commencement of the first work period in Namibia
- (2) Interim Report at the time about three (3) months after the commencement of the first work period in Namibia
- (3) Progress Report at the time of every twelve (12) months after the commencement of the first work period in Namibia
- (4) Draft Final Report at the end of the last work period in Namibia
- (5) Final Report within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report

10. Environmental and Social Considerations

MAWF agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Study.

III. UNDERTAKINGS OF MAWF

1. MAWF will take necessary measures to:

(1) ensure that;

- (1)-1 the technologies and knowledge acquired by the Namibian nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic

- and social development of Namibia,
- (1)-2 the knowledge and experience acquired by the personnel of Namibia from technical training,
 - (1)-3 the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Study;
 - (2) provide security-related information as well as measures to ensure the safety of members of the JICA Study Team; and
 - (3) permit members of the JICA Study Team to enter, leave and sojourn in Namibia for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees.
2. Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Note Verbales exchanged on June 13th, 2013 between the GOJ and the GRN; for example, in accordance with the Note Verbales, MAWF will grant privileges, exemptions and benefits to members of the JICA Study Team and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the Study Teams and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Namibia.

IV. EVALUATION

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Study and draw lessons. The MAWF is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the Study completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Study, MAWF will take appropriate measures to make the Study widely known to the people of Namibia and relevant stakeholders.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and MAWF will consult each other whenever any major issues arise in the course of the study implementation.

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and MAWF.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the original signers of the record of discussions.

Annex 1 Study Organization Chart

- Annex 2 Functions and Composition of Steering Committee
- Annex 3 Functions and Composition of Stakeholders Meeting
- Annex 4 Study Schedule

~~DRAFT~~

JA



My

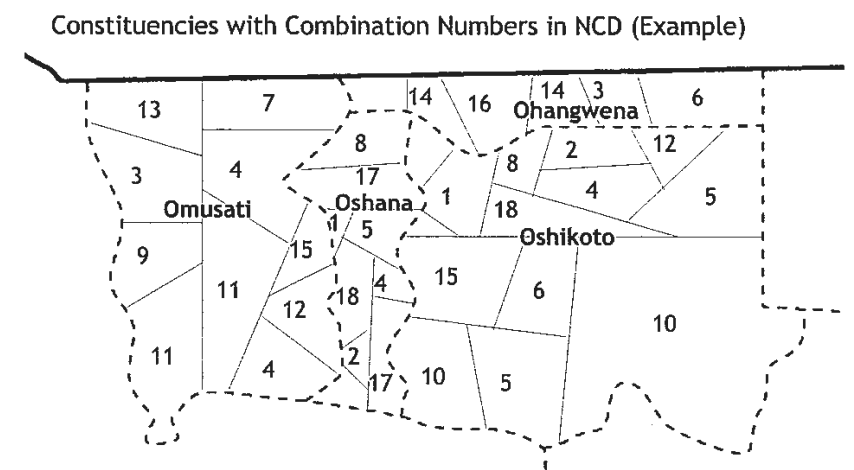
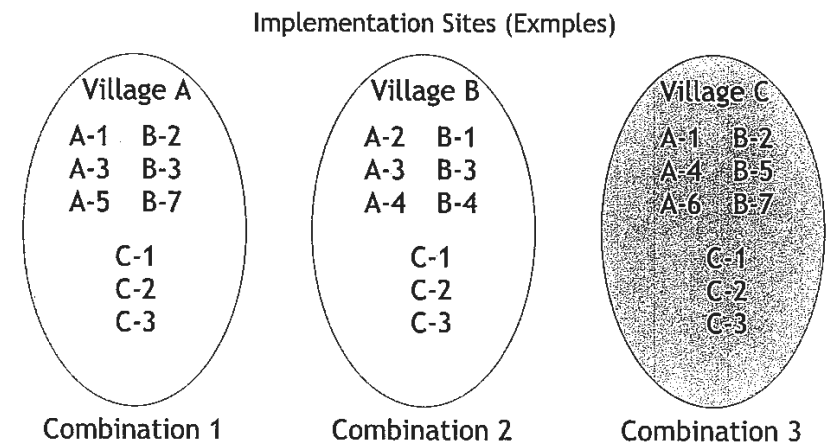
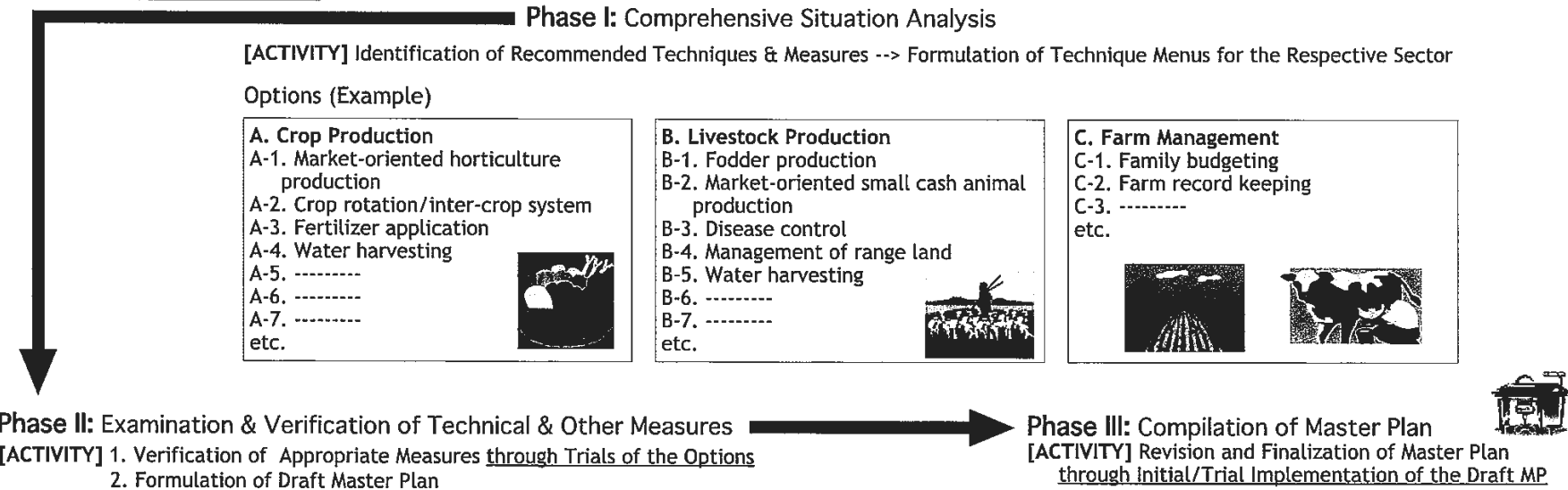
The First Year		The Second Year	The Third Year
<p>Phase I Comprehensive Situation Analysis [ACTIVITIES] 1. Information Gathering 2. Implementation of Comprehensive Situation Analysis Survey 3. Analysis of the Survey Results and Identification of Recommended Techniques & Measures</p>		<p>Phase II Examination & Verification of Technical & Other Measures [ACTIVITIES] 1. Verification of Appropriate Measures A. Crop Production <u>Focusing on:</u> Market-oriented horticulture production, Crop rotation/inter-crop system, Fertilizer application, Water harvesting, etc. B. Livestock Production <u>Focusing on:</u> Fodder production, Market-oriented small cash animal production, Disease control, Management of range land, Water harvesting, etc. C. Farm Management <u>Focusing on:</u> Family budgeting, Farm record keeping, etc. 2. Formulation of Draft Master Plan</p>	<p>Phase III Compilation of Master Plan (MP) [ACTIVITIES] 1. Initial/Trial Implementation of the Draft MP 2. Revision and Finalization of the MP</p>
<p>Phase II Examination & Verification of Technical & Other Measures [ACTIVITIES] 1. Verification of Appropriate Measures A. Crop Production <u>Focusing on:</u> Market-oriented horticulture production, Crop rotation/inter-crop system, Fertilizer application, Water harvesting, etc. B. Livestock Production <u>Focusing on:</u> Fodder production, Market-oriented small cash animal production, Disease control, Management of range land, Water harvesting, etc. C. Farm Management <u>Focusing on:</u> Family budgeting, Farm record keeping, etc. 2. Formulation of Draft Master Plan</p>			
		<p>Preparatory Period</p>	
<p>Implementing Agencies (Phase I) DEES: ADCs, Sub-divisional Offices at target Regions, NCD DART: Related Sections/Institutions DVS: State Veterinary Offices</p>	<p>Implementing Agencies (Phase II-1) 1-A: ADCs, Research Stations, Subdivisional Offices, Divisional Offices 1-B: ADCs, Farmers' Groups, State Veterinary Offices, Local Authorities, Livestock Research Stations, Subdivision Pasture Science Research, Ondangwa Laboratory, Meat Board 1-C: ADCs, Subdivisional Offices, Divisional Offices</p>	<p>Implementing Agencies (Phase II-2 & Phase III) DEES: NCD, Sub-divisional Offices at target regions, ADCs DART: Related Sections/Institutions DVS: State Veterinary Offices</p>	
<p>Training Program for Extension Technicians 1. Administration of Questionnaire Survey 2. Workshop on the Results of the Survey 3. Basic Knowledge & Skills on Animal Husbandry & Animal Health etc.</p>	<p>Training Program for Extension Technicians 1. Horticulture Production 2. Crop Rotation/Inter-Crop System 3. Fertilizer Application, 4. Water Harvesting Techniques 5. Fodder Production, 6. Internal Parasite Control 7. Family Budgeting, 8. Farm Record Keeping etc.</p>	<p>Training Program for Extension Technicians 1. Draft Master Plan 2. Technical and Other Measures to be Introduced 3. Workshop on Finalization of Master Plan etc.</p>	

JA



M

Activity Flow in the Study



[NOTE] Combinations of the verified measures may differ constituency-wise based on their needs and conditions and should be clarified in the Master Plan.

SA

Functions and Composition of Steering Committee

1. Function

The Steering Committee shall fulfill the Following functions and hold meetings when the JICA mission submits reports and/or whenever necessity arises;

- (1) To monitor and supervise the entire Study;
- (2) To discuss and approve the reports;
- (3) To coordinate among authorities concerned;
- (4) To review and exchange views on major issues arising from SHM or in connection with the Study;
- (5) To support the JICA mission by providing necessary arrangement; and
- (6) To coordinate the Study and the Stakeholders Meeting.

2. Composition

(1) Namibian side

Chairperson:

Vice Chairperson:

Members: Representative from;

- a. XXX
- b. XXX
- c. XXX
- d. XXX...

(2) Japanese side

- a. Resident Representative, JICA South Africa Office and/or JICA Namibia Office
- b. Team Leader, JICA Study Team
- c. Officials of Embassy of Japan as observer

Other observers may attend the Committee meetings upon the agreement between the Chair and JICA.

JA

Functions and Composition of Stakeholder Meeting

1. Function

The Stakeholder Meeting shall fulfill the following functions and hold meetings whenever need arises;

- (1) To facilitate understandings among stakeholders of the process and the outputs of the Study;
- (2) To collect comments from stakeholders on the reports;
- (3) To support coordination among stakeholders; and
- (4) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Study.

2. Composition

(1) Namibian side

Chairperson:

Vice Chairperson:

Members: Representative from;

- a. XXX
- b. XXX
- c. XXX
- d. XXX...

(2) Japanese side

- a. Resident Representative, JICA South Africa Office and/or JICA Namibia Office
- b. Experts, JICA study team

3. Meeting Arrangement

The Stakeholders Meetings are organized by NCD supported by MAWF. The Meetings will be held in several key locations such as Northern Central Division, Windhoek.

Other observers may attend the Committee meetings upon the agreement between the Chair and JICA.

JA



Annex 4

Handwritten mark

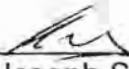
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36						
Year	2014						2015												2016												2017											
Month	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun						
Season	Dry Season				Rainy Season				Dry Season				Rainy Season				Dry Season				Rainy Season				Dry Season																	
Phase	Phase I												Phase II												Phase III																	
Activity	JPN/NAM						Site Activity in Namibia												JPN						Site Activity in Namibia												Wrap-up					
Report	▲IC/R, W/P						▲IT/R						△Progress Reprt(1)												△P/R(2)						▲DF/R ▲F/R											

JA

RECORD OF DISCUSSIONS
ON
NORTHERN CROP AND LIVESTOCK DEVELOPMENT
MASTER PLAN STUDY
IN
REPUBLIC OF NAMIBIA
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF AGRICULTURE, WATER AND FORESTRY
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Windhoek, XXXX, 2013

Mr. Hiroyuki KINOMOTO
Chief Representative,
JICA South Africa Office,
Japan International Cooperation
Agency,
Japan



Mr. Joseph S. Iita
Permanent Secretary,
Ministry of Agriculture, Water and
Forestry,
Republic of Namibia

JA

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey for Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study (hereinafter referred to as "the Study") signed on October 30th, 2013, between Ministry of Agriculture, Water and Forestry (hereinafter referred to as "MAWF") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with MAWF and relevant organizations to develop a detailed plan of the Study.

Both parties agreed the details of the Study and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that MAWF, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Study in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Study is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Republic of Namibia.

The Study will be implemented within the Note Verbales exchanged on June 13th, 2013 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and Government of the Republic of Namibia (hereinafter referred to as "GRN").

The effectiveness of the record of discussions is subject to an internal procedure of JICA.

Appendix 1: Study Description

(Appendix 2: Main Points Discussed)

Appendix 3: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey

TA

1

STUDY DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Study Description agreed on in the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Study signed on October 30th, 2013 (Appendix 3).

I. BACKGROUND

In Namibia, over 70% of the population is engaged in subsistence agriculture and/or livestock production in rural areas. Most of them are small-scale farmers living in poverty as their income level is generally low. Particularly northern part of the country has a higher concentration of such subsistence farmers, which has made this area one of the poorest and the most vulnerable regions in the country. Namibian Government has made efforts to improve their livelihood through various agricultural development programmes/projects since its independence in 1990. However, the government has been facing a number of challenges since these areas are in extremely harsh environment where droughts and floods have repeatedly occurred. In recent years, such unstable extreme rainfall patterns have become exacerbated due to climate changes at global scale.

Against such background, GRN and GOJ agreed in 2011 on the implementation of a technical cooperation project titled "Flood- and Drought-Adaptive Cropping Systems to Conserve Water Environments in Semi-Arid Regions" aiming at developing a water-saving farming technology based on rice and pearl millet adapted to the dry conditions in Namibia. The Project is scheduled to commence in March 2012 and will be implemented for 5 years in collaboration between University of Namibia and JICA. However, it is also important to support extension of newly developed technologies in farming communities so that the technologies can benefit small-scale farmers. In this regard, a comprehensive cooperation programme to overview the agricultural sector needs to be formulated. JICA therefore implement a new technical cooperation Study to support to identify the applicable agriculture and livestock which can contribute on increase income of small scale farmers in northern part of Namibia. It also aims to support to formulate a master plan (M/P) and to promote dissemination of results of implementing project titled "Flood- and Drought-Adaptive Cropping Systems to Conserve Water Environments in Semi-Arid Regions"

II. OUTLINE OF THE STUDY

1. Title of the Study

Northern Crop and Livestock Development Master Plan Study

2. Expected Goals which will be attained after the Study Completion
Situation of crop and livestock production of small scale farmers in northern part of Namibia will be improved by implementation of the Master Plan.

3. Outputs

- Situation of potential measures to improve farming practices are analyzed and identified
- Technical and other measures to improve farming practices are examined and verified
- The Master Plan is completed

4. Study Items

[Phase I]

- (1) Information Gathering on the Crop and Livestock Production Techniques to Improve the Farmers' Practices in the Target Areas
- (2) Comprehensive Situation Analysis Survey in the Target Areas
- (3) Analysis and Examination of Survey Results to Identify the Techniques and Measures to be Introduced for Verification during the Phase II

[Phase II]

- (1) Verification of Appropriate Measures to Improve the Crop and Livestock Production
- (2) Formulation of the Draft Master Plan

[Phase III]

- (1) Initial / Trial Implementation of the Draft Master Plan
- (2) Revision and Finalization of the Master Plan

5. Input

(1) Input by JICA

(a) Dispatch of the Study Team

The Study Team covering the following areas will be dispatched.

- Dry land crop production
- Livestock production
- Water harvesting
- Farm management
- Extension
- Others if any

(b) Equipment

- Vehicles necessary for the mobility of the Study Team
- Machineries and equipment necessary for the activities of the Study

(c) Counterpart training in Japan and/or third countries

Input other than indicated above will be determined through mutual consultations between JICA and MAWF during the implementation of the Study, as necessary.

(2) Input by MAWF

MAWF will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Services of MAWF's counterpart personnel and administrative personnel;
- (b) Suitable office space with necessary equipment;
- (c) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Study other than the equipment provided by JICA;
- (d) Means of transport and travel allowances for C/Ps of the JICA Study Team for their official travel within Namibia;
- (e) Information as well as support in obtaining medical service;
- (f) Credentials or identification cards;
- (g) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
- (h) Running expenses necessary for the implementation of the Study;
- (i) Expenses necessary for transportation within Namibia of the equipment as well as for the installation, operation and maintenance thereof; and
- (j) Necessary facilities to members of the JICA Study Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Namibia from Japan in connection with the implementation of the Study

6. Implementation Structure

The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) MAWF

(a) Initiator

MAWF will be responsible for overall administration and implementation of the Study.

(2) North Central Division (hereinafter referred to as "NCD")

(a) Supervisor of Implementer

NCD will be responsible for supervision of implementation of the Study.

(b) Implementer

NCD will be responsible for daily operations and implementation of the Study as well.

(3) JICA Study Team

The JICA Study Team will give necessary technical guidance, advice and recommendations to MAWF and NCD on any matters pertaining to the implementation of the Study.

(4) Steering Committee

Steering Committee (hereinafter referred to as "S/C") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. Detailed functions and composition of S/C are shown in the Annex 2.

(5) Stakeholders Meeting

Stakeholders Meeting (hereinafter referred to as "SHM") will be organized in relevant areas to involve stakeholders and facilitate their inputs. Detailed functions and composition of SHM are shown in the Annex 3.

7. Study Site(s) and Beneficiaries

(1) Study Sites

Four (4) regions in the North Central Division (NCD), i.e. Oshikoto, Oshana, Ohangwena and Omusati.

(Specifically, the main focus of the Study shall be put on the areas within these regions where most of the farmers are engaged in small scale and subsistence farming.)

(2) Beneficiaries

Small scale farmers in targeted area

8. Duration

The Study will be implemented for approximately 36 months as shown in Annex 4. The schedule is provisional and subject to change when both parties agree upon the necessity that may arise in the course of implementation of the Study.

9. Reports

JICA will prepare and submit the following reports to the MAWF in English.

- (1) Inception Report at the commencement of the first work period in Namibia
- (2) Interim Report at the time about three (3) months after the commencement of the first work period in Namibia
- (3) Progress Report at the time of every twelve (12) months after the commencement of the first work period in Namibia
- (4) Draft Final Report at the end of the last work period in Namibia
- (5) Final Report within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report

10. Environmental and Social Considerations

MAWF agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Study.

III. UNDERTAKINGS OF MAWF

1. MAWF will take necessary measures to:

(1) ensure that;

- (1)-1 the technologies and knowledge acquired by the Namibian nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic

- and social development of Namibia,
- (1)-2 the knowledge and experience acquired by the personnel of Namibia from technical training,
 - (1)-3 the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Study;
 - (2) provide security-related information as well as measures to ensure the safety of members of the JICA Study Team; and
 - (3) permit members of the JICA Study Team to enter, leave and sojourn in Namibia for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees.
2. Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Note Verbales exchanged on June 13th, 2013 between the GOJ and the GRN; for example, in accordance with the Note Verbales, MAWF will grant privileges, exemptions and benefits to members of the JICA Study Team and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the Study Teams and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Namibia.

IV. EVALUATION

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Study and draw lessons. The MAWF is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the Study completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Study, MAWF will take appropriate measures to make the Study widely known to the people of Namibia and relevant stakeholders.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and MAWF will consult each other whenever any major issues arise in the course of the study implementation.

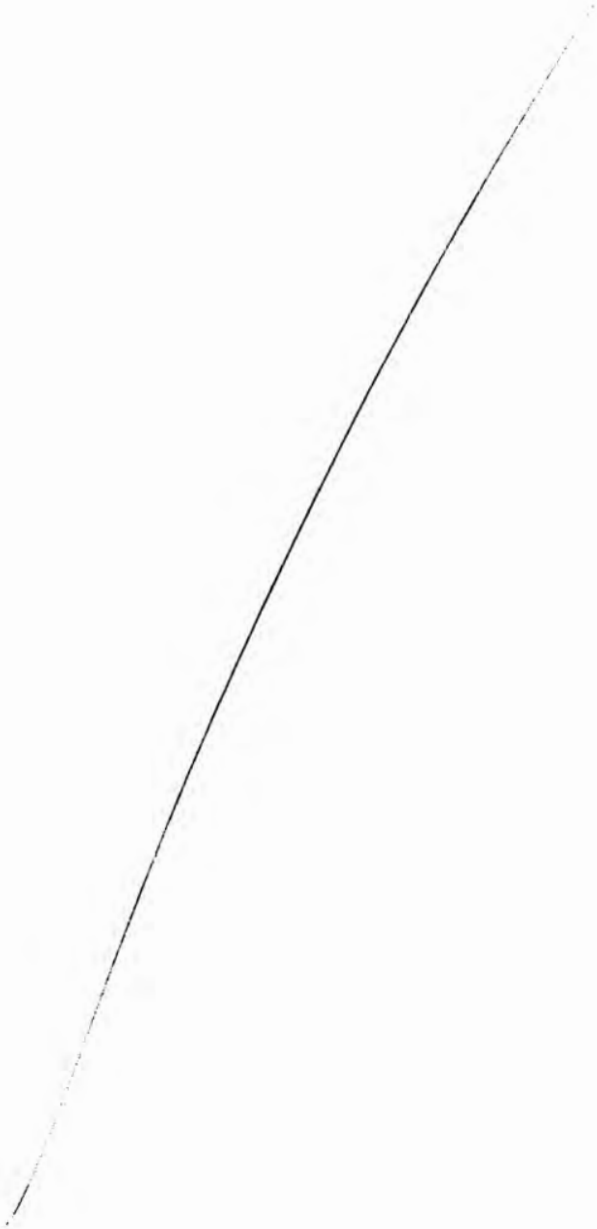
VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and MAWF.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the original signers of the record of discussions.

Annex 1 Study Organization Chart

- Annex 2 Functions and Composition of Steering Committee
- Annex 3 Functions and Composition of Stakeholders Meeting
- Annex 4 Study Schedule



JA

Handwritten mark



202

The First Year

The Second Year

The Third Year

Phase I

Comprehensive Situation Analysis

[ACTIVITIES]

1. Information Gathering
2. Implementation of Comprehensive Situation Analysis Survey
3. Analysis of the Survey Results and Identification of Recommended Techniques & Measures

Phase II

Examination & Verification of Technical & Other Measures

[ACTIVITIES]

1. Verification of Appropriate Measures
 - A. Crop Production

Focusing on: Market-oriented horticulture production, Crop rotation/inter-crop system, Fertilizer application, Water harvesting, etc.
 - B. Livestock Production

Focusing on: Fodder production, Market-oriented small cash animal production, Disease control, Management of range land, Water harvesting, etc.
 - C. Farm Management

Focusing on: Family budgeting, Farm record keeping, etc.
2. Formulation of Draft Master Plan

Preparatory Period

Phase III

Compilation of Master Plan (MP)

[ACTIVITIES]

1. Initial/Trial Implementation of the Draft MP
2. Revision and Finalization of the MP

Implementing Agencies (Phase II-2 & Phase III)

- DEES: NCD, Sub-divisional Offices at target regions, ADCs
 DART: Related Sections/Institutions
 DVS: State Veterinary Offices

Implementing Agencies (Phase I)

- DEES: ADCs, Sub-divisional Offices at target Regions, NCD
 DART: Related Sections/Institutions
 DVS: State Veterinary Offices

Implementing Agencies (Phase II-1)

- 1-A: ADCs, Research Stations, Subdivisional Offices, Divisional Offices
 1-B: ADCs, Farmers' Groups, State Veterinary Offices, Local Authorities, Livestock Research Stations, Subdivision Pasture Science Research, Ondangwa Laboratory, Meat Board
 1-C: ADCs, Subdivisional Offices, Divisional Offices

Training Program for Extension Technicians

1. Administration of Questionnaire Survey
2. Workshop on the Results of the Survey
3. Basic Knowledge & Skills on Animal Husbandry & Animal Health
- etc.

Training Program for Extension Technicians

1. Horticulture Production
2. Crop Rotation/Inter-Crop System
3. Fertilizer Application, 4. Water Harvesting Techniques
5. Fodder Production, 6. Internal Parasite Control
7. Family Budgeting, 8. Farm Record Keeping
- etc.

Training Program for Extension Technicians

1. Draft Master Plan
2. Technical and Other Measures to be Introduced
3. Workshop on Finalization of Master Plan
- etc.

7



Handwritten mark

Activity Flow in the Study

Phase I: Comprehensive Situation Analysis

[ACTIVITY] Identification of Recommended Techniques & Measures --> Formulation of Technique Menus for the Respective Sector

Options (Example)

A. Crop Production

- A-1. Market-oriented horticulture production
- A-2. Crop rotation/inter-crop system
- A-3. Fertilizer application
- A-4. Water harvesting
- A-5.
- A-6.
- A-7.
- etc.



B. Livestock Production

- B-1. Fodder production
- B-2. Market-oriented small cash animal production
- B-3. Disease control
- B-4. Management of range land
- B-5. Water harvesting
- B-6.
- B-7.
- etc.



C. Farm Management

- C-1. Family budgeting
- C-2. Farm record keeping
- C-3.
- etc.



Phase II: Examination & Verification of Technical & Other Measures

- [ACTIVITY] 1. Verification of Appropriate Measures through Trials of the Options
- 2. Formulation of Draft Master Plan

Implementation Sites (Exmples)

Village A

- A-1 B-2
- A-3 B-3
- A-5 B-7

- C-1
- C-2
- C-3

Combination 1

Village B

- A-2 B-1
- A-3 B-3
- A-4 B-4

- C-1
- C-2
- C-3

Combination 2

Village C

- A-1 B-2
- A-4 B-5
- A-6 B-7

- C-1
- C-2
- C-3

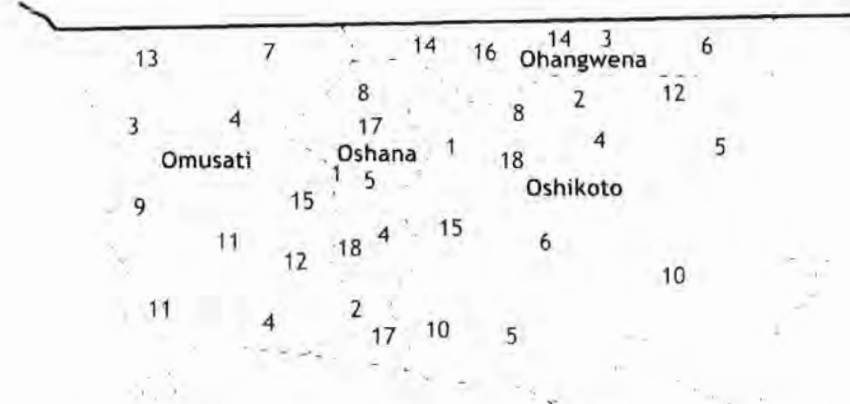
Combination 3

Phase III: Compilation of Master Plan

- [ACTIVITY] Revision and Finalization of Master Plan through Initial/Trial Implementation of the Draft MP



Constituencies with Combination Numbers in NCD (Example)



Combinations of the verified measures may differ constituency-wise based on their needs and conditions and should be clarified in the Master Plan.

Functions and Composition of Steering Committee

1. Function

The Steering Committee shall fulfill the Following functions and hold meetings when the JICA mission submits reports and/or whenever necessity arises;

- (1) To monitor and supervise the entire Study;
- (2) To discuss and approve the reports;
- (3) To coordinate among authorities concerned;
- (4) To review and exchange views on major issues arising from SHM or in connection with the Study;
- (5) To support the JICA mission by providing necessary arrangement; and
- (6) To coordinate the Study and the Stakeholders Meeting.

2. Composition

(1) Namibian side

Chairperson:

Vice Chairperson:

Members: Representative from;

- a. XXX
- b. XXX
- c. XXX
- d. XXX...

(2) Japanese side

- a. Resident Representative, JICA South Africa Office and/or JICA Namibia Office
- b. Team Leader, JICA Study Team
- c. Officials of Embassy of Japan as observer

Other observers may attend the Committee meetings upon the agreement between the Chair and JICA.

Functions and Composition of Stakeholder Meeting

1. Function

The Stakeholder Meeting shall fulfill the following functions and hold meetings whenever need arises;

- (1) To facilitate understandings among stakeholders of the process and the outputs of the Study;
- (2) To collect comments from stakeholders on the reports;
- (3) To support coordination among stakeholders; and
- (4) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Study.

2. Composition

(1) Namibian side

Chairperson:

Vice Chairperson:

Members: Representative from;

- a. XXX
- b. XXX
- c. XXX
- d. XXX...

(2) Japanese side

- a. Resident Representative, JICA South Africa Office and/or JICA Namibia Office
- b. Experts, JICA study team

3. Meeting Arrangement

The Stakeholders Meetings are organized by NCD supported by MAWF. The Meetings will be held in several key locations such as Northern Central Division, Windhoek.

Other observers may attend the Committee meetings upon the agreement between the Chair and JICA.

A

Annex 4

W

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Year	2014						2015						2016						2017																	
Month	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
Season	Dry Season			Rainy Season			Dry Season			Rainy Season			Dry Season			Rainy Season			Rainy Season			Dry Season														
Phase	Phase I						Phase II						Phase III																							
Activity	JPN/NAM		Site Activity in Namibia						JPN		Site Activity in Namibia						JPN		Site Activity in Namibia						Wrap-up											
Report	▲IC/R, W/P			▲IT/R			△Progress Reprt(1)						△P/R(2)			▲DF/R		▲F/R																		

FA

