

インド国ミゾラム州
持続可能な農業のための
土地・水資源開発計画調査
詳細計画策定調査報告書

平成 24 年 4 月
(2012 年)

独立行政法人国際協力機構
インド事務所

インド事
J R
12-002

インド国ミゾラム州
持続可能な農業のための
土地・水資源開発計画調査
詳細計画策定調査報告書

平成 24 年 4 月
(2012 年)

独立行政法人国際協力機構
インド事務所

目 次

目 次

調査対象地域位置図

調査関連写真

略語表

事業事前評価表

第1章 調査概要	1
1-1 要請背景と調査団派遣の経緯	1
1-1-1 インド国及びミゾラム州の概要	1
1-1-2 ミゾラム州における農業の現状と課題	1
1-1-3 本件の要請概要	1
1-2 調査目的	2
1-3 団員構成	2
1-4 調査日程	3
1-5 訪問先及び面会者	3
第2章 調査結果	4
2-1 全 般	4
2-2 協力概要	5
2-2-1 調査名	5
2-2-2 目 的	5
2-2-3 調査項目	5
2-2-4 調査期間	5
2-2-5 成 果	5
2-2-6 投 入	6
2-3 農業開発に関連する州政府機関	6
2-3-1 小規模灌漑局 (Minor Irrigation Department)	6
2-3-2 農業局－作物生産部門 [Agriculture Department (Crop Husbandry)]	8
2-3-3 農業局－研究・教育部門 [Agriculture Department (Research & Education)]	10
2-3-4 園芸局 (Horticulture Department)	11
2-3-5 土壌・水保全局 (Soil & Water Conservation Department)	12
2-3-6 農村開発局 (Rural Development Department)	13
2-3-7 水産局 (Fisheries Department)	14
2-3-8 環境・森林局 (Environment & Forest Department)	15
2-3-9 組合同 (Cooperation Department)	16
2-3-10 畜産・獣医局 (Animal Husbandry & Veterinary Department)	17
2-3-11 貿易・商業局 (Trade & Commerce Department)	18

2-3-12	産業局 (Industry Department)	19
2-3-13	養蚕局 (Sericulture Department)	20
2-4	ミゾラム州の農業概要	21
2-4-1	自然環境	21
2-4-2	社会・経済環境	22
2-4-3	焼畑農業	24
2-4-4	穀物・工芸作物生産	26
2-4-5	園芸作物生産	29
2-4-6	農村社会構造	32
2-4-7	農地	33
2-4-8	土地利用	34
2-4-9	流通・市場	34
2-4-10	農業技術普及	36
2-4-11	農民組織	37
2-4-12	森林及び土壌侵食防止	38
2-4-13	内水面漁業	38
2-4-14	畜産	39
2-4-15	養蚕	40
2-4-16	食糧需給・配給制度	40
2-5	ミゾラム州の灌漑・水資源管理の現状と課題	42
2-5-1	灌漑農業の概況	42
2-5-2	灌漑事業の実施体制	42
2-5-3	灌漑事業	43
2-5-4	灌漑事業における課題	46
2-6	新土地利用政策プロジェクト (NLUP) の実施状況と課題	48
2-6-1	プロジェクトの概要	48
2-6-2	プロジェクトの背景	49
2-6-3	プロジェクトの理念と期待される効果	50
2-6-4	プロジェクトの内容	51
2-6-5	プロジェクトの実施体制	53
2-6-6	プロジェクトの受益者	54
2-6-7	プロジェクトの実施状況	54
2-6-8	プロジェクトの課題	55
第3章 本格調査実施上の留意点 (本格調査実施に係る提言)		57
3-1	調査全体	57
3-2	実施体制	57
3-3	ミゾラム州における農業・農村開発	59
3-4	ミゾラム州における灌漑開発	60
3-5	環境社会配慮	61

3-6 その他留意事項	62
-------------	----

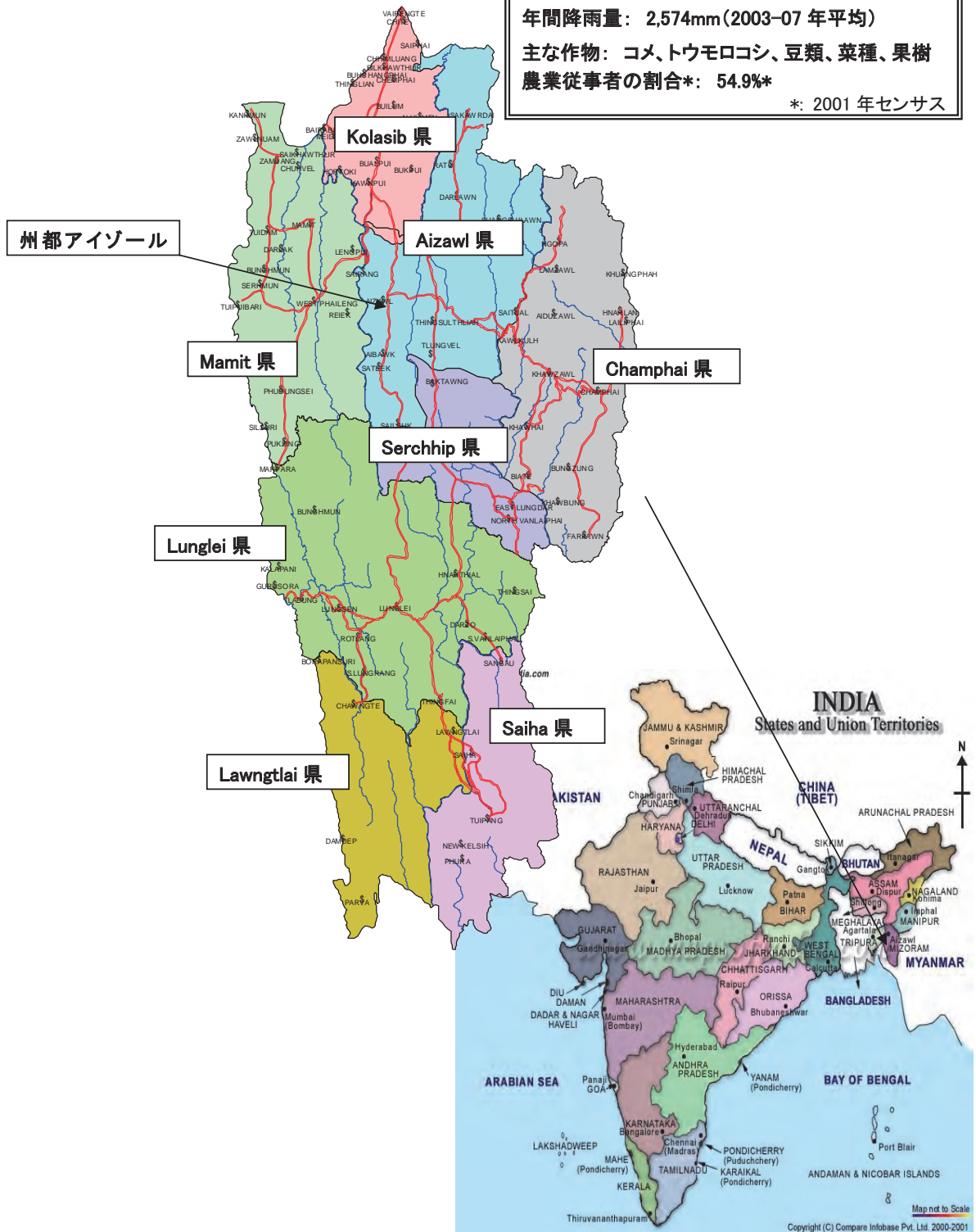
付属資料

1. 調査の詳細日程	65
2. フィールド訪問地図	67
3. 署名済み M/M	68

調査対象地域位置図

(ミゾラム州地図及び基礎情報)

州面積： 21,087km²(四国の約 1.1倍)
 州人口*： 88.9 万人
 主要民族：ミゾ族(チベット・ビルマ系)
 識字率*： 88.8%
 年間降雨量： 2,574mm(2003-07 年平均)
 主な作物： コメ、トウモロコシ、豆類、菜種、果樹
 農業従事者の割合*： 54.9%
 *： 2001 年センサス



調査関連写真

(灌漑施設)



整備された灌漑水路
(Dialdawk 小規模灌漑事業)
(Mamit 県)



小規模灌漑局が施工した頭首工
(Blakin Lui 小規模灌漑事業)
(Kolasib 県)



園芸栽培のために整備されたため池
(Sakeilui 小規模灌漑事業)
(Aizawl 県)



堆砂により流下能力が低下した灌漑水路
(Phaizau 小規模灌漑事業)
(Champhai 県)



堆砂により機能が低下した頭首工
(Dialdawk 小規模灌漑事業)
(Mamit 県)



木枝が堆積し機能不全となっている灌漑施設
(Blakin Lui 小規模灌漑事業)
(Kolasib 県)



小規模灌漑局が整備した平野部の水田
(Champhai 県は州内で重要な穀倉地帯)
(Champhai 県)



乾期の野菜への灌水
(Dumlui 小規模灌漑事業)
(Kolasib 県)



乾期におけるキャベツ栽培とパイプライン
(Dialdawk 小規模灌漑事業)
(Mamit 県)



点滴灌漑による柑橘の栽培
(Sakeilui 小規模灌漑事業)
(Aizawl 県)



小規模灌漑局が整備した山間地の水田
(Champhai 県)



園芸局によって整備された簡易ため池
(Aizawl 県)

(営農・農業技術普及)



園芸局職員による柑橘の剪定指導
(Aizawl 県)



園芸局の指導を受けたブドウ栽培圃
(Champhai 県)



傾斜地におけるキャベツ栽培
(Dumlui 小規模灌漑事業)
(Kolasib 県)



農業省傘下の農業科学センター
(KVK) の展示圃場
(Champhai 県)



農業局によるアブラヤシ栽培農場
(Serchhip 県)



傾斜地の焼畑における作物栽培
(Aizawl 市内)



火入れ前の焼畑
(伐採後数週間放置し草木を乾燥させている)
(Champhai 県)



焼畑への火入れ
(Aizawl 県)



火入れ後の焼畑
(Aizawl 県)



傾斜地における柑橘の栽培
(Champhai 県)



新土地利用政策プロジェクト (NLUP)
による園芸局の柑橘苗の増殖圃
(Champhai 県)



園芸局の支援による
アンズリウム栽培圃
(Serchhip 県)

(収穫後処理・流通)



収穫された自給用米の天日乾燥
(Kolasib 県)



Serchhip 市内の青果物市場
(Serchhip 県)



出荷されるアンズリウム
(園芸局の支援を受けた農家が生産している)
(Serchhip 県)



生鮮市場で売られるショウガ
(ショウガはバングラデシュにも輸出されている)
(Serchhip 県)



幹線道路沿いの農産物直売所
(Champhai 県)



市場で販売されるダイコン
(インド他地域ではみられない野菜も売られる)
(Aizawl 県)



市場で販売されるアッサム州産カリフラワー
(他州産の高品質の作物が流入している)
(Aizawl 県)



品質により小売価格が異なるトマト
(左が 30 ルピー/kg、右が 20 ルピー/kg)
(Aizawl 県)



青果物市場で売られる納豆
(ミゾ人は独自の食文化をもつ)
(Serchhip 県)



県内で生産された
ブドウを使うワイナリー
(Champhai 県)



産業局が運営しているミゾラム州
食品及び関連産業公社 (MIFCO) の
ジュース工場内の設備
(Serchhip 県)



産業局が運営している MIFCO の製品
(Serchhip 県)

(政府機関・農民組織)



キックオフ・ミーティングの開催
(Aizawl 県)



NLUP に関する州計画委員会への
ヒアリング
(Aizawl 県)



主席次官への調査内容説明
(Aizawl 市内)



州知事への説明及び M/M 署名
(Aizawl 市内)



ミゾラム州小規模灌漑局の局舎
(Aizawl 市内)



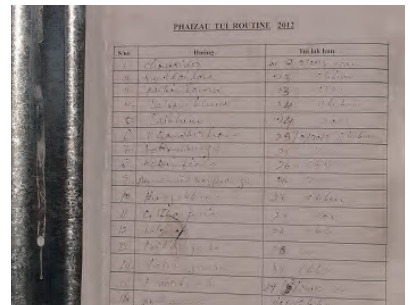
ミゾラム州農業局の局舎
(Aizawl 市内)



水利組合 (WUA) へのヒアリング
(Tuichar 小規模灌漑事業)
(Serchhip 県)



園芸作物栽培農家へのヒアリング
(Sakeilui 小規模灌漑事業)
(Aizawl 県)



WUA の水配分ローテーション表
(Phaizau 小規模灌漑事業)
(Champhai 県)



WUA へのヒアリング
(Lungzawn 小規模灌漑事業)
(Kolasib 県)



小規模灌漑事業の受益者へのヒアリング
(Dumlui 小規模灌漑事業)
(Kolasib 県)



WUA の幹部
(Luangdarh 小規模灌漑事業)
(Champhai 県)

(畜産・内水面漁業・森林)



畜産・獣医局による
家畜飼料生産施設
(Serchhip 県)



農家の庭先における養豚
(Champhai 県)



豚肉を使った料理
(インド他州に比べて豚肉が多く利用される)
(Aizawl 県)



街中で売られる淡水魚
(淡水魚は貴重なたんぱく源である)
(Aizawl 県)



収穫後の水田におけるコイの養殖
(Champhai 県)



市場で販売されるキノコ
(特用林産物は農民の貴重な収入源)
(Aizawl 県)



販売される薪
(農村部の主な燃料は薪)
(Aizawl 県)



市場で売られる林産物
(特用林産物は農民の貴重な収入源)
(Aizawl 県)



市場で販売されるタケノコ
(竹林が多いミゾラム州では重要な収入源)
(Aizawl 県)



ミゾラム州でよく見られる竹林
(Mamit 県)



モザイク状に見える焼畑跡地
(現在も村議会によって焼畑・共有
地利用の割り当てが行われている)
(Champhai 県)



NLUPによる土壌・水保全局のゴム苗畑
(土壌保全のために植えられる)
(Kolasib 県)

略 語 表

略 語	正式名称	和 訳
ADC	Autonomous District Council	自治県議会
AIBP	Accelerated Irrigation Benefits Programme	灌漑受益促進プログラム (インド政府補助金スキーム)
APL	Above Poverty Line	貧困水準以上 (の世帯)
BADP	Border Area Development Programme	国境地域開発プログラム
BPL	Below Poverty Line	貧困水準以下 (の世帯)
BRGF	Backward Regions Grant Fund Programme	後進地域無償資金プログラム
CADWM	Command Area Development & Water Management	灌漑受益地開発
CWC	Central Water Commission	中央水委員会 (インド政府水資源省内の機関)
DPR	Detailed Project Report	灌漑事業計画
DRDA	District Rural Development Agency	県農村開発機構
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
F/S	Feasibility Study	事業化調査
IAY	Indira Awas Yojana	インディラ住宅計画
ICAR	Indian Council of Agricultural Research	インド農業研究所
IFM	Intensification of Forest Management	森林保全強化プログラム
ISOPOM	Integrated Scheme of Oilseeds, Pulses, Oil Palm and Maize	統合的的油糧種子・マメ類・アブラヤシ・メイズ開発スキーム
ITC	Integrated Training Centre	総合研修センター
IWDP	Integrated Wasteland Development Programme	統合的荒廃地開発計画
IWMP	Integrated Watershed Management Programme	統合的流域管理計画
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
KVK	Krishi Vigyan Kendras	農業科学センター (研究・普及機関)
MAHFED	Mizoram State Agriculture, Horticulture and Marketing Cooperative Federation	ミゾラム州農業・園芸・マーケティング協同組合連合
MAMCO	Mizoram Marketing Corporation Ltd.	ミゾラムマーケティング公社
MGNREGS	Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Scheme	マハトマ・ガンジー全国雇用保障計画
MHIP	Mizo Hmeichhe Insuihkhawm Pawl	ミゾ女性協会 (女性・子どもの地位向上を主目的とする慈善団体)

MIFCO	Mizoram Food and Allied Industries Corporation Ltd.	ミゾラム州食品及び関連産業公社
MM	Man Month	人月
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録（詳細計画策定調査時）
M/P	Master Plan	マスタープラン
MPCB	Mizoram State Pollution Control Board	ミゾラム州公害規制委員会
NABARD	National Bank for Agriculture and Rural Development	全国農業農村開発銀行
NADP (RKVY)	National Agricultural Development Programme (Rashtriya Krishi Vikas Yojana)	全国農業開発計画
NCDC	National Cooperative Development Corporation	全国協同組合開発公社
NEC	North Eastern Council	北東部評議会
NLUP	New Land Use Policy Project	新土地利用政策プロジェクト
PDS	Public Distribution System	公共配給制度
PPP	Public Private Partnership	官民連携
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SGSY	Swarnjayanti Gram Swarozgar Yojana	スワーンジャヤンティ村落自営業計画
SHG	Self Help Group	自助グループ
S/W	Scope of Work	仕様（実施細則）
TOR	Terms of Reference	タームズ・オブ・レファレンス
WRC	Wet Rice Cultivation	水田稲作
WUA	Water Users Association	水利組合
YMA	Young Mizo Association	青年ミゾ協会 (キリスト教系の慈善団体)

事業事前評価表（開発計画調査型技術協力）

1. 案件名	インド国ミゾラム州持続可能な農業のための土地・水資源開発計画調査 (The Study on Development and Management of Land and Water Resources for Sustainable Agriculture in Mizoram)
2. 協力概要	<p>(1) 事業の目的</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ミゾラム州において、農業生産性及び農民の生計の持続的な向上をめざし、土地・水資源の開発及び管理にかかるマスタープランを作成する。 2) 社会、経済、自然条件の多様性を反映した複数の土地・水資源開発モデルを提案する。 3) 技術、財務、組織分析に基づき、同州政府関連部局及び農民の参加による小規模灌漑プロジェクトに係る関連部局横断・参加型灌漑施設詳細設計（Detailed Project Report、以下 DPR）作成モデルを開発し、その有効性について実証する。 <p>(2) 調査期間 2012年10月～2014年5月（20ヵ月）</p> <p>(3) 総調査費用 2.7億円</p> <p>(4) 協力相手先機関</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 協力相手先機関名：ミゾラム州小規模灌漑局 2) 協力相手先機関の責任者の役職名：ミゾラム州小規模灌漑局次官 <p>(5) 計画の対象（対象分野、対象規模等）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 調査対象分野：ミゾラム州の灌漑分野を中心に、農業、土壌・水保全等の関連分野 2) 調査対象地域：ミゾラム州全県（面積 2.1 万 km²、人口 88.9 万人） 3) 技術移転の対象： <ul style="list-style-type: none"> <実施機関> ・ミゾラム州小規模灌漑局 <主な関係機関> ・ミゾラム州政府 ・ミゾラム州農業局 ・ミゾラム州園芸局 ・ミゾラム州土壌・水保全局
3. 協力の必要性・位置付け	<p>(1) 現状及び問題点</p> <p>ミゾラム州においては、人口の約 6 割が農業を営むが、同州の全土の 7 割以上の面積は傾斜度 35 度を超える急峻な山岳地域であることもあり、農家の約 9 割が傾斜地での移動焼畑耕作により生計を維持している。しかしながら、人口圧力により移動焼畑耕作の休閑期</p>

間が短縮されたことから土壌の肥沃度が十分回復せず、焼畑自体の生産性が低下傾向にあるほか、焼畑による森林荒廃などの問題も指摘されている。

急峻な地形や道路インフラが未整備である状況等により農業以外の産業発展が見込めない一方、周辺州からの安価な食糧流入により食糧自給率が30%と低レベルに留まっていることもあり、自給率向上による農業発展を図ることがミゾラム州政府にとって最優先の課題となっている。

自給率向上のための中心的作物は主食として広く栽培・消費されているコメである。現在、州内コメ生産の7割近くが焼畑農地で栽培される陸稲作によるが、上述のように焼畑農業の抑制が課題とされていることから、灌漑施設を整備し低地定住稲作へと徐々に転換し、生産性の向上とともに持続的な農業発展を促していく必要性をミゾラム州政府も認識している。

一方、急峻な山岳地域のため灌漑計画の策定は容易でなく、灌漑率は10%とインド国で最も低水準に留まっている。年間降水量は約2,600mmとインド国他地域に比べ著しく高いことから、水資源の有効活用が農業生産性の向上に結びつくことが期待されるが、農業関連部局による営農改善活動と灌漑計画との連携が見られないこともあり、農業生産性は著しく低い状況である。DPR作成時には、流通経路や市場へのアクセス等も考慮した灌漑地における営農改善計画や経済計算が含まれるべきであるが、ミゾラム州農業開発の潜在的成長要因の総合的分析を行った農業開発マスタープランは策定されていないこともあり、DPRも施設設計にかかる技術的な内容に留まっている。

これを受けミゾラム州においても2009年より焼畑の抑制を通じた森林保護と代替収入源の振興による生計向上を目的とした多目的開発プログラムである「新土地利用政策プロジェクト (New Land Use Policy Project、以下 NLUP)」(2009年～2013年)が開始されている。NLUPは多岐に及ぶ関係部局連携のもと実施される想定であるが、実際には各部局が持つ既存の中央政府補助金制度を利用する縦割りの実施体制となっており、ミゾラム州農業の総合的分析及び包括的戦略に基づく開発計画とは必ずしも言えないものとなっている。

こうした状況に対応すべく、インド政府の要請を受け JICA は2012年2月から3月にかけて具体的な支援計画の策定を目的とし詳細計画策定調査を実施した。その結果、以下が明らかになった。

- ① DPR作成において、後述する中央政府からの補助金により資金は十分にありながら、ミゾラム州特有の傾斜地小規模灌漑に特化した設計や維持管理も視野に入れた計画策定能力が欠けており、結果、雨季の集中豪雨により施設が崩壊したり、滞砂により取水機能が低下するなどの問題が発生していること。
- ② DPR作成能力向上のためには、技術的な改善のほか、農業関連他部局との連携による具体的な営農改善と経済計算および施設設置後の利用者による維持管理まであらかじめ計画に織り込む包括的アプローチが必要とされるが、営農改善にかかる各部局の役割が重複していることも多く、連携にかかる具体的な部局間調整は実現していないこと。
- ③ 上記課題に対応するため、ミゾラム州小規模灌漑局は農業局、園芸局、土壤保全局と連携のもと DPR作成モデルの開発を進める用意があることから、小規模灌漑局をカウンターパートとし、農業関連各部局との連携により本事業を進めることが妥当と思われること。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

インド国11次5ヵ年計画(2007年～2012年)においては、農業セクターで4%の成長

が目標とされており、供給面でこの目標を達成するため、a) 灌漑面積の増加、b) 水管理、雨水利用、流域開発の改善、c) 荒廃地の利用、土壌の保全等が重要課題とされている。農業セクターにおける4%成長という目標は次期12次5ヵ年計画でも引き継がれる見通しであり、引き続き農業セクターへの重点投資が見込まれている。具体的な政策としてインド政府は、1996年より灌漑便益促進プログラム（Accelerated Irrigation Benefits Programme, AIBP）を開始し、建設中の灌漑プロジェクトの早期完成を促すことを目的に州政府に対する借款による資金援助を行っている。さらに2005年からはこの動きを加速するため、償還義務のない補助金として交付しており、ミゾラム州小規模灌漑局の灌漑事業もこの補助金を活用したプロジェクトが大半を占めている。本事業は、こうしたインド政府の政策と連動し、包括的な農業マスタープランの作成及びDPR作成モデルを確立することで、政策の有効性をさらに高めることを目指している。

（3）他国機関の関連事業との整合性

世界銀行の「インドミゾラム州道路事業」（2002年～）が農村部を含め州内幹線道路の整備を行っている。農業・水資源開発分野では他ドナーによる協力事業はない。

（4）我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

本事業は、我が国の「対インド国別援助計画」（2006年）における重点分野の一つである農業生産性の向上に位置付けられており、農業生産性の向上を通して農村住民の所得向上や雇用促進を支援するという援助方針に整合する。また、本事業はJICAの事業展開計画において「農業生産性の向上プログラム」に位置づけられ、農村の生計向上に寄与することが期待されている。

4. 協力の枠組み

（1）調査項目

本事業では、第一段階（フェーズ1）でマスタープランの策定および既存のDPRのレビュー、見直しを行いつつ適用対象サイトの類型化を行い、第二段階（フェーズ2）で同類型に基づく選定サイトにおいてDPR作成モデル開発を行う。

【フェーズ1】

A) 基礎情報収集

- ・ 既存文献、データのレビュー
- ・ ベースライン調査の実施（自然環境、食糧自給、農村社会経済、土地利用、農業、灌漑施設、農村インフラ、農業普及システム、マーケティング、水文等）

B) マスタープランの作成

C) 小規模灌漑局作成の既存DPRのレビューと改善

【フェーズ2】

- D) フェーズ1で改善したDPRの複数のプロジェクトサイトにおける適用と、この試行プロセスに基づくDPR作成モデルの開発

(2) アウトプット (成果)

- ・ マスタープランの作成
- ・ 各局横断的・参加型 DPR 作成モデルの開発
- ・ 小規模灌漑局及びその他農業関連部局の計画策定能力の向上

(3) インプット (投入) : 以下の投入による調査の実施

(a) コンサルタント (計 65MM 程度)

(主な担当分野/人数)

総括/農村開発計画	1
灌漑/水管理	1
営農/稲作	1
園芸作物栽培	1
施設計画/積算/施工計画	1
農業経済/経済分析	1
環境社会配慮	1

(b) その他

- 研修員受入 (本邦において年間 2 名程度、第三国における研修も検討)
- 調査に必要な資機材の購入 (車輛等)

5. 協力終了後に達成が期待される目標

(1) 提案計画の活用目標

- ・ マスタープランがミゾラム州政府の施策として採用される。
- ・ DPR 作成モデルに基づき、他の農業関連部局及び受益農民との連携に基づく DPR 作成がミゾラム州小規模灌漑局により促進される。

(2) 活用による達成目標

- ・ マスタープラン及び DPR 作成モデルに基づき、灌漑受益面積が拡大し、水田稲作によるコメ生産量が増加する。
- ・ DPR 作成モデルに基づき水利組合の組成率が向上する。

6. 外部要因

(1) 協力相手国内の事情

- (a) 政策的要因 : 開発政策の変更による提案事業の優先度の低下がないこと
- (b) 行政的要因 : 州政府内関係機関間の調整の不備がないこと、事業実施に必要な資金が確保されること
- (c) 社会的要因 : 州内の治安の急激な悪化、受益者ニーズの大幅な変化がないこと
- (d) 経済的要因 : 農産物の急激な価格の下落がないこと
- (e) 自然的要因 : 大規模な自然災害がないこと

(2) 関連プロジェクトの遅れ

特に該当なし

7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

(1) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類：B
- ② カテゴリ分類の根拠：本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断されるため。
- ③ 環境許認可：本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は、インド国内法上作成が義務付けられていない。
- ④ 汚染対策：本事業にて確認。
- ⑤ 自然環境面：本事業にて確認。政府関係者の森林・水資源保護等に関する意識は一般的に低いことから、近年の環境への人口圧力の増加に鑑み、焼畑農業以外にも州行政全般として環境への配慮が必要であり、よって本事業において環境への配慮意識を醸成していく必要がある。
- ⑥ 社会環境面：本事業にて確認。なお、ミゾラム州においては、伝統的に共有地概念が長く機能しており、土地所有権の確定に伴う諸制度の整備は必ずしも進んでいない。結果、同じ村の土地利用において、近代的な私有概念と伝統的な共有概念が共存しているのが多くの村の現状である。灌漑事業を実施する際、水利権等の問題も考慮されていない模様であるため、現状の詳細な分析に基づく段階的かつ現実的な制度整備への指針を調査にて提案する必要がある。
- ⑦ その他・モニタリング：本事業にて確認。

(2) ジェンダー・貧困削減への配慮

- ・焼畑農業から定住農業への移行の過程で、伝統的に大きかった女性の果たす役割がより限定的になるという指摘もあることから、本事業により負の影響が出ないように、水利組合への女性参加率の向上等、ジェンダーバランスの確保に配慮する。
- ・焼畑農業は長年の慣習・伝統であり、焼畑農業を定住農業へ急速に転換するのは食糧安全保障の観点からも得策ではないと考えられる。特に貧困農民のセーフティネットとしての最低限の焼畑継続（部分的容認、段階的な定住農業への移行等）に配慮する必要がある。

(3) その他

- ・ミゾラム州は、自然環境、社会・文化、民族的にもインドの他地域（本土）と非常に異なる特質を有すること、また、歴史的に「本土」による制圧の歴史を持つことから、「本土」に対する意識は非常に複雑なものがある。本事業においては、ミゾラムの人的リソースを最大限活用しつつ、灌漑局職員等の研修を行う場合、研修先として上述の各種条件に近い東南アジアも検討の対象とする。

8. 過去の類似案件からの教訓の活用

- ・総合的な農村開発を図るにあたっては、実施機関と同州農業局、園芸局、土壌・水保全局等農業関連局との間の連携・調整が事業の持続性や再現性等の確保に極めて重要なところ、本事業ではマスタープラン策定の段階から随時、州政府農業関連部局を交えた意見交換や

情報共有を行うこととする。

- ・ヒマーチャル・プラデシュ州作物多様化総合開発調査（2007～2009年）では、同州全域を対象に作物多様化を切り口とし、小農の生活改善や貧困削減を図るための農村開発マスタープランを策定した。同州は地形・気候条件の面で本事業対象地域と似通っているほか、傾斜地での小規模灌漑施設の活用により農民の生計安定・向上を図る方策は本事業にも参考となる部分が多い。本事業では当該計画で採用された調査手法等を十分参考にする。

9. 今後の評価計画

（1）事後評価に用いる指標

（a）活用の進捗度

- ・マスタープランに基づく小規模灌漑施設の整備工事事業数
- ・小規模灌漑事業の DPR 作成段階において、DPR 作成モデルに基づき農家の参加が図られた計画の数
- ・小規模灌漑事業の DPR 作成段階において、DPR 作成モデルに基づき関係部局による参加が図られた計画の数

（b）活用による達成目標の指標

- ・マスタープランに基づき灌漑受益面積が拡大する。
- ・マスタープランに基づき水田稲作によるコメ生産量が増加する。
- ・マスタープラン及び DPR 作成モデルに基づき水利組合の組成率が向上する。

（2）上記（a）および（b）を評価する方法および時期

調査終了3年後に事後評価を実施。

必要に応じ、フォローアップを行う。

第1章 調査概要

1-1 要請背景と調査団派遣の経緯

1-1-1 インド国及びミゾラム州の概要

インド国北東部のミゾラム州(面積2万1,000km²、人口約100万人)は、少数民族(指定部族)が人口の9割以上を占める山岳州である。ミゾ人は伝統的に山岳民族であり、低地への居住は好まず、山頂や傾斜地に居住地を築き、村落共有地を分配して移動焼畑耕作(現地名 Jhum cultivation)による自給的な農業を営んできた。しかしながら、人口圧力により移動焼畑耕作の休閑期間が5年程度と短くなり、土壌の肥沃度の回復につながらず、また土壌の流出、焼畑による森林荒廃などの問題を引き起こしている。

また、州内の人口増加を吸収する農業以外の産業開発も、地勢的要因、インフラの整備状況等から芳しくなく、農業の発展も限定的であることから、都市への労働力の流出が続き、地域社会の存続が危ぶまれている。

1-1-2 ミゾラム州における農業の現状と課題

ミゾラム州においては、人口の約6割が農業を営み、農家の9割が傾斜地での移動焼畑耕作により生計を維持している。州内ではコメ、トウモロコシ、マメ類、菜種等を生産しているが、州全土の7割以上の面積が傾斜度35度を超える急峻な山岳地域において、主要な農地は傾斜地に切り開かれ、農地の規模は平均1haと零細農家が占めることから、生産性は著しく低い状況である。年間降水量は約2,600mmとインドの他地域に比べ著しく高いことから、水資源の有効活用が農業生産性の向上に結びつくことが期待されるが、季節的変動が大きく、州のほぼ全土が急峻な山間地のため灌漑計画の策定は容易でなく、灌漑率は11%とインドで最も低水準であり、低い農業生産性に加え安価な他州の作物の流通もあって同州の食糧自給率は約3割にとどまっている。

また、低い農業生産性や食糧自給率に加えて、圃場から倉庫、倉庫から市場、市場から消費地という流通網の整備は進んでおらず、農産物加工についてもインフラ整備の遅れのみならず、市場に関する情報分析や生産技術の未熟さもあってほとんど進展しておらず、農家が生計を向上させることを困難にしている。一方で、州内の人口増加を吸収する農業以外の産業開発も、地勢的要因、インフラの整備状況等から芳しくなく、農業の発展も限定的である。

1-1-3 本件の要請概要

こうした現状を踏まえ、インド政府は2007年8月に開発調査「ミゾラム州北部3県傾斜地農業開発計画調査」を要請し、わが国政府はこれを2008年に採択した。その後、先方政府内の調整の遅れにより正式な調査を実施するには至っていないものの、2010年5月、ミゾラム州政府とJICAインド事務所の間で実施細則(S/W)案に合意し、本格調査の大枠は整った。

この間、ミゾラム州政府においても以上の課題を踏まえ、2009年より焼畑の抑制を通じた森林保護と代替収入源の振興による生計向上を目的に「新土地利用政策プロジェクト(New Land Use Policy Project : NLUP)」と題する多目的開発プログラムが開始されている。上記S/W案と若干重複する部分はあるものの、NLUPは多岐に及ぶ関係部局がそれぞれ既存の中央政府補助金制度を利用する縦割りの実施体制となっており、ミゾラム州農業の総合的分析及び包括

的戦略に基づく開発計画とはいえないことから、総合的な農業の再建に結びつけるための方策が必ずしも明らかになっていない。そのため、NLUPの実施状況に応じてS/W案を見直し、地域の小農の貧困削減、生計向上に資するため、長期的な灌漑整備計画の策定に有効な水資源等のデータを整備し、灌漑地における営農作物の換金性、流通経路や市場へのアクセスなどミゾラム州農業開発潜在性の総合的分析に基づく農業開発マスタープラン（M/P）の策定が求められている。

本詳細計画策定調査は、ミゾラム州小規模灌漑局をカウンターパートとし、上記農業開発M/P策定のための先方の要請内容を整理するとともに対象地域を明らかにし、本格調査の実施内容の計画策定に必要な情報・資料を収集・分析し、ミゾラム州政府と本格調査に係る討議議事録（R/D）案及び協議議事録（M/M）案につき合意することを目的として実施する。

1-2 調査目的

インド側関係機関との協議を通じて、インド側の要請内容を把握し、協力内容に関して原則的な合意に至る。

具体的には、2010年5月に先方と合意済みのS/W案を協議のベースとしつつ、要請後に開始された「新土地利用政策プロジェクト（NLUP）」の実施状況を確認したうえで、NLUPとの重複を避けつつ補完・連携すべきところを明らかにし、現状に応じた先方のニーズを整理、再確認のうえ、本体調査で必要とされる投入、期間、費用、団員のタームズ・オブ・レファレンス（TOR）策定を検討し、先方と原則的な合意（R/D案合意）に至る。

1-3 団員構成

調査団の構成は以下のとおり。

	氏名	担当分野	所属	現地調査日程
1	近藤 整	総括	JICA インド事務所	20-25 Feb.
2	佐々木 結	協力企画	JICA インド事務所	12-14 Feb.、 20-25 Feb.
3	高橋 義和	灌漑・水資源管理	日本工営株式会社	11 Feb. -2 Mar.
4	中村 友紀	農業経済・営農	日本工営株式会社	4 Feb. -2 Mar.
5	Subroto Talukdar	Survey Planning	JICA インド事務所 Senior Development Specialist	10-14 Feb.
6	Sanjay Barbora	Advisor 1, Environmental and Social Impact	Programme Manager, Panos South Asia	4- 21 Feb.
7	Sanjeev Vasudev	Advisor 2, Agriculture Development	Managing Director, STADD Development Consulting Pvt. Ltd. (STADD)	4-15 Feb.

1-4 調査日程

2012年2月4日から3月2日にかけて実施。詳細日程は付属資料1のとおり。

1-5 訪問先及び面会者

訪問先は付属資料2、面会者は付属資料3の Attachment 1のとおり。

第2章 調査結果

2-1 全般

協議の結果、第一段階（フェーズ1）でマスタープラン（M/P）策定及び既存の灌漑事業計画（Detailed Project Report：DPR）のレビュー、見直しを行いつつ適用対象サイトの類型化を行い、第二段階（フェーズ2）で同類型に基づく選定サイトにおいてモデルDPR策定を行う、というアプローチを基本路線とすることで合意。特に、フェーズ2に関して、計画段階から農業局や園芸局等の関係部局の連携と受益者の巻き込みを確保することで、現在は必ずしも一貫性が取れていない小規模灌漑事業を通じた農業開発事業を統合的な形にし、相乗的な効果を生み出していくことを志向する。また、M/P策定にとどまらず、フェーズ2において調査団と先方関係部局が協働して目に見える形の成果を生み出すことで、今後のアクション実施に向けた後押しを行っていくことが本件調査の肝となる。

裨益効果、波及効果の観点から、M/Pの対象は州全体とすることで合意。ただし、実践的なDPR策定（フェーズ2）については個別プロジェクトを取り上げ、モデルケースとして作成することとなる。過去の協議の過程において一部先方が要望していた全州を対象とした水文調査については、作業量の制約の観点もあり行わないことで合意。モデルDPR試行サイトにおいてのみ所要の水文調査が行われることになる。

めざすべき農業の方向性としては、ミャンマー、バングラデシュとの国境を除く唯一の陸路ルートであるアッサム州境において取られている出荷申告制度¹や、アッサム州が歴史的・地政学的に有する圧倒的優位性などを考慮すると、州外市場へのお荷はよほどの優位性をもつ産品でない限り難しいことが予想される。そのため、食糧自給率の向上を第一義的目標としつつ、州外出荷をめざすのではなく、アッサム等他州産の高品質・低価格産品の州産品による代替を促進し、また条件の整った先進地においては、比較優位性の高い産品や付加価値を最大化できる加工方法等を模索し、生計向上を図るという段階に応じた方針が現時点では想定される。

DPR作成に際しどのようなクライテリアを設定し優先順位を設定していくかはフェーズ2で取り上げるモデルプロジェクトの設定や今後のアクションプランの設定に大きな影響を与えるため、非常に重要。都市部からのアクセス（マーケットとの近接性）、地形条件、水資源へのアクセスの度合いなどが想定されるが、本格調査において深掘した現地調査の結果を踏まえて先方と協議のうえ設定する。

現状のDPRは地形条件等の基本的な状況、図面（手書きのレベルのこともある）、積算資料を含む程度のレベルであるが、中央政府からの補助金が潤沢であることもあり、同レベルのものであっても承認が取れそのまま入札に使用している実情がある。この現状を踏まえると、人員的、技術的なリソースの制約から将来的に先方が活用することが困難なため、本件開発調査で前提条件が全く異なる他州で使用されているような精緻なDPRを提案してもあまり意味がない。現実的に先方が将来利用可能なレベル感のものとすることが重要であり、加えて、具体的なDPR策定やこの過程でのワークショップを通じた情報共有などの活動を通じ、関係部局の知見を引き出しつつ統合的なDPRを策定していくプロセスを形式知化していくような技術移転が行われるこ

¹ 出荷制限リストは入手できなかったものの、他州に比較してもかなり多数の品目の持ち出しが制限されており、このことがミゾラム農産品の他州へのお荷を困難にしている。

とが期待される。

2-2 協力概要

2-2-1 調査名

(和名) ミゾラム州持続可能な農業のための土地・水資源開発計画調査

(英名) The Study on Development and Management of Land and Water Resources for Sustainable Agriculture in Mizoram

*変更前：(和名) ミゾラム州北部3県傾斜地農業開発計画

(英名) The Study on hill side agriculture in Northern Three District, Mizoram State

2-2-2 目的

- 1) 農業生産性及び農民の生計の持続的な向上をめざし、土地・水資源の開発及び管理に係る M/P を作成する。
- 2) 社会、経済、自然条件の多様性を反映した複数の開発モデルを提案する。
- 3) 技術、財務、組織分析に基づき、関連部局及び農民の参加による DPR 作成のための部局横断・参加型モデルを開発する。

2-2-3 調査項目

【フェーズ1】

1) 基礎情報収集

- ・既存文献、データのレビュー
- ・ベースラインサーベイの実施（自然環境、食糧自給、農村社会経済、土地利用、農業、灌漑施設、農村インフラ、農業普及システム、マーケティング、水文等）

2) M/P の作成

3) 小規模灌漑局作成の DPR のレビューと改善

【フェーズ2】

1) 複数のプロジェクトサイトにおける DPR の作成

2-2-4 調査期間

20 カ月（詳細スケジュールは付属資料1．M/M の Attachment VI を参照）。

2-2-5 成果

- ・ M/P の作成
- ・各局横断的・参加型 DPR 作成モデルの開発
- ・小規模灌漑局及びその他農業関連局の計画策定能力の向上

2-2-6 投入

(1) 日本側投入

- ・調査団の派遣
- ・研修
- ・機材（車両等）

(2) インド側投入

- ・カウンターパート人材の配置
- ・オフィススペースの確保等

2-3 農業開発に関連する州政府機関

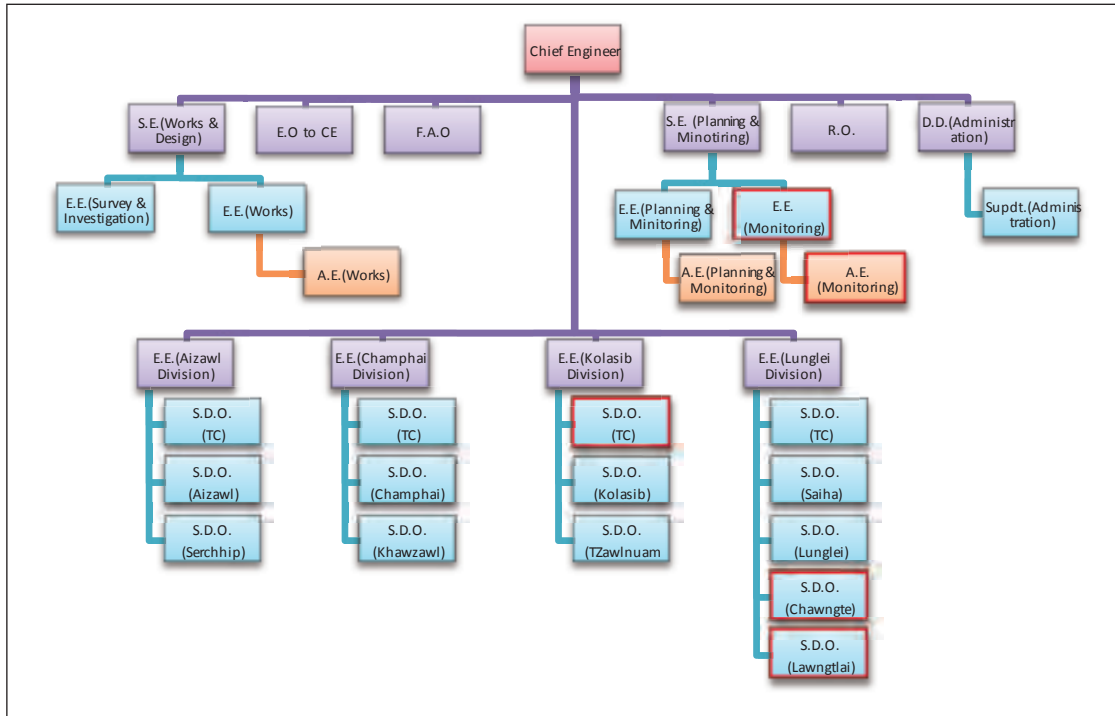
2-3-1 小規模灌漑局（Minor Irrigation Department）

(1) 組織の概要

小規模灌漑局は、小規模灌漑施設の計画、施工及び維持管理を行っている。第10次5カ年計画の期間で、州内で207カ所の小規模灌漑事業を実施しており、事業による計画灌漑受益地は7,759haであった。また、現在実施中の第11次5カ年計画では、2009-10年度末時点で139カ所、合計6,923haの計画灌漑受益地の整備が完了しており、第11次5カ年計画終了時点で、182カ所の小規模灌漑事業が完了する予定である。なお、組織の詳細については、本章2-5-2に後述する。2012年2月時点での、小規模灌漑局の組織図は次図のとおりである。



ミゾラム州小規模灌漑局の局舎
(Aizawl 市内)



出典：小規模灌漑局

S.E. : Senior Engineer / E.E. : Executive Engineer / A.E. : Assistant Engineer / S.D.O. : Sub-division Officer

注：赤い枠は空席となっているポストを示す。

図 2-1 ミゾラム州小規模灌漑局の組織図

(2) 関連する主な事業

- ・ 重力・ポンプ灌漑に係る調査・計画策定
- ・ 重力・ポンプ灌漑に係る事業の施工監理・維持管理
- ・ 点滴灌漑施設の設置計画・設備の提供
- ・ 雨期の影響等により損傷した灌漑施設の補修
- ・ 1999年から開始された中央政府からの交付金による灌漑受益促進プログラム (Accelerated Irrigation Benefits Programme : AIBP) 資金による小規模灌漑事業計画策定及び実施
- ・ AIBP 資金による農地や灌漑施設を保全するための土壌侵食防止工や河川堤防の補強工事等の洪水対策プログラムの実施
- ・ 既存灌漑施設の補修、圃場の均平工事、水路のライニング等
- ・ 中央政府の資金によるミゾラム州灌漑受益地開発事業 (II) (Mizoram CADWM Project II) の実施 (2010-11年度から、Aizawl 県及び Champhai 県において 222ha を対象にしている。)
- ・ 州内における灌漑事業に関連する各種統計資料の作成、等



小規模灌漑局へのヒアリング (Aizawl 市内)

(3) 2011-12年度の予算

2011-12年度の予算は次表のとおりである。

表2-1 小規模灌漑局の予算 (2011-12年度)

No.	区 分	予算 (lakh : 十万里ピー)
1	小規模灌漑開発事業	-
	- 運営・管理費	303.00
	- ポンプ灌漑事業	0.50
	- 点滴・スプリンクラー等の設置	1.00
	- 重力灌漑事業	35.50
2	AIBP (Accelerated Irrigation Benefits Programme)	-
	- プログラム運営・管理	285.00
	- 工事	6,915.00
3	洪水対策プログラム	300.00
4	灌漑受益地開発	15.00
	合 計	7,855.00

出典 : Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

2-3-2 農業局-作物生産部門 [Agriculture Department (Crop Husbandry)]

(1) 組織の概要

穀物及び工芸作物の生産振興を行っており、圃場や農道整備等、関連する農業インフラの整備、農業生産資材の供給、栽培技術普及等を行っている。対象とする作物は、コメ、メイズ、大豆、マメ類、油脂用種子、サトウキビ等、アブラヤシである。



農業局(作物生産部門)へのヒアリング
(Aizawl 市内)

(2) 関連する主な事業

- ・ 作物栽培のためのため池及び小規模灌漑施設の計画・整備
- ・ 農業資材の供給
- ・ 正規認証種子の購入・増殖・供給
- ・ 優良種子生産及び供給・試験栽培
- ・ 作物保険の斡旋
- ・ 換金作物栽培への補助金 (肥料、農業機械、化成肥料等を対象)
- ・ アブラヤシ栽培の開発 (PPP や契約栽培等による栽培促進、圃場の開発・技術普及)
- ・ 農道の整備
- ・ 肥料品質管理研究室における肥料に関する調査・研究
- ・ 植物保護研究室における植物病虫害対策に係る調査・研究

- ・2004-05 年度から開始された統合的油糧種子・マメ類・アブラヤシ・メイズ開発スキーム (Integrated Scheme for Oilseed, Pulses, Oil Palm & Maize : ISOPOM) の実施
- ・農業技術普及のための農民対象トレーニング、各種セミナー、研修ツアー、教材の作成・配布、ニュースレター配布
- ・貧困水準以下 (BPL) の農民を対象とした定住農地への排水路の設置、水源開発、作物の栽培導入、施設のリハビリテーション
- ・女性自助グループ (SHG) の組織化・組織強化
- ・中央政府主導の全国農業開発計画 (National Agriculture Development Programme : NADP / Rashtriya Krishi Vikas Yojana : RKVY) による重要作物の収量増加、自給作物の収量増加を目的とする各種事業の実施
- ・NLUP の実施 (焼畑から定住換金作物栽培への転換を目的とする水稻、アブラヤシ、サトウキビ栽培農家 12,340 世帯に対する資材・技術支援。具体的には、テラス造成、ため池の設置、堆肥・化成肥料の供給、苗木の供給、小規模灌漑施設の造成等) 等



農業局によるアブラヤシ栽培農場
(Serchhip 県)

(3) 2011-12 年度の予算

2011-12 年度の予算は次表のとおりである。

表 2-2 農業局 (作物生産部門) の予算 (2011-12 年度)

No.	区 分	予算 (lakh : 十万里ピー)
1	管理費	62.53
2	運営費	269.21
3	飼料用穀物栽培	63.00
4	優良種子生産	4.50
5	有機肥料・化成肥料提供	2.50
6	作物保護	0.10
7	商業作物栽培事業	60.00
8	油脂用作物生産事業	0.10
9	マメ類生産事業	0.10
10	栽培技術普及・農民トレーニング	50.00
11	作物保険普及事業	2.00
12	農業機械導入事業	1.00
13	土壌調査	51.00
14	焼畑栽培の制限	458.00

15	RKVY の事業	1,661.00
16	NLUP の事業	12,519.72
合 計		15,204.76

出典：Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

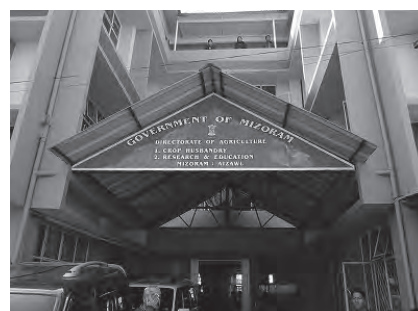
2-3-3 農業局－研究・教育部門〔Agriculture Department (Research & Education)〕

(1) 組織の概要

穀物及び工芸作物の生産に係る試験・研究、技術普及、普及員・農民に対する農業技術トレーニングの実施・農業技術普及を行っている。

(2) 関連する主な事業

- ・Lunglei 県にある総合研修センター (Integrated Training Centre : ITC) の運営及び農業技術トレーニングの実施 (農業局、園芸局、地方開発局職員及び農民を対象)
- ・インド農業研究所 (Indian Council of Agricultural Research : ICAR) とミゾラム州政府により共同運営されている州内7カ所の農業科学センター (Krishi Vigyan Kendras : KVK) における農業普及活動
- ・認証・優良種子生産・配布・栽培技術のデモンストラーション
- ・新規営農システムの開発 (持続可能な農業体系の開発、有機肥料の活用法、新規作物・品種の導入試験等)、等



ミゾラム州農業局の局舎
(Aizawl 市内)

(3) 2011-12 年度の予算

2011-12 年度の予算は次表のとおりである。

表 2-3 農業局 (研究・教育部門) の予算 (2011-12 年度)

No.	区 分	予算 (lakh : 十萬ルピー)
1	管理・運営費	35.00
2	優良種子生産・配布	35.00
3	ITC 運営	57.58
4	KVK 運営	90.42
5	普及・教育活動	6.00
6	試験・研究及び教育活動	18.00
合 計		232.00

出典：Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

2-3-4 園芸局 (Horticulture Department)

(1) 組織の概要

野菜・果樹・香辛料作物等の園芸作物の生産・技術普及を行っており、農道や圃場整備等、関連する農業インフラの整備、農業資材の供給、栽培技術普及等を行っている。



園芸局へのヒアリング
(Aizawl 市内)

(2) 関連する主な事業

- ・ 州内9カ所の試験圃場における野菜種子・果樹苗木（アッサムレモン、パパイヤ、マンゴー、ライチ、グアバ、アボカド等）の生産・配布
- ・ 栽培技術普及のための展示圃場におけるデモンストレーション
- ・ 園芸栽培技術普及のための教材の作成・配布、定期刊行物の発行
- ・ 普及員による巡回指導
- ・ 園芸栽培のための小規模灌漑施設や温室等の園芸栽培施設の整備
- ・ 花卉生産の技術普及
- ・ キノコ栽培試験・技術開発
- ・ NLUP の実施（焼畑の代替としての定住農業推進のためのブドウ、パッションフルーツ、マンダリンオレンジ、パイナップル、カヨテ、アロエベラ、ビンロウ、Tung、茶の苗木生産・配布）、等

(3) 2011-12 年度の予算

2011-12 年度の予算は次表のとおりである。

表 2-4 園芸局の予算 (2011-12 年度)

No.	区 分	予算 (lakh : 十万ルピー)
1	管理・運営費	564.00
2	園芸栽培圃場整備・種子生産	2.00
3	技術普及・トレーニング	6.00
4	関連機材・インフラ整備事業	15.00
5	野菜・果樹開発事業	28.00
6	NLUP	1,733.94
7	園芸関連研究・教育事業	3.00
合 計		2,351.00

出典 : Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

2-3-5 土壌・水保全局 (Soil & Water Conservation Department)

(1) 組織の概要

土壌の肥沃度向上による土壌資源及び水資源の有効活用を目的とし、流域単位での保全計画の策定、農業経営・土木的手法・植林等による総合的な土壌侵食防止事業の実施を行っている。

(2) 関連する主な事業

- ・土壌侵食防止のためのゴム、コーヒー、ハウキグサ等の換金永年性作物の苗木・種子の生産配布
- ・テラス造成、砂防ダム設置、等高線栽培の推進、承水路の設置、ため池の設置、河川土手の補強等の土壌保全工の実施
- ・水資源保全・開発計画の策定
- ・植林用苗木生産施設の運営
- ・NLUPの実施（2011-12年には1,000haのゴム植樹、2,800haのハウキグサ植栽、200haのコーヒー植樹を計画している）、等



NLUPによる土壌・水保全局のゴム苗畑
(Kolasib 県)

(3) 2011-12 年度の予算

2011-12 年度の予算は次表のとおりである。

表 2-5 土壌・水保全局の予算 (2011-12 年度)

No.	区 分	予算 (lakh : 十万ルピー)
1	管理・運営費	109.00
2	土壌保全事業	
	- 換金作物・香辛料作物の植樹	35.00
	- 水資源開発	20.00
3	農地開墾・開発事業	
	- 農村開発	3.00
	- 土壌侵食防止スキーム	12.00
	- 土壌侵食防止工	3.00
	- 流域調査・管理	1.00
4	その他	
	- 建物建設	10.00
	- 農道整備	2.00
	- 農業投入資材配布	5.00
5	NLUP	2,686.54
	合 計	2,886.54

出典 : Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

2-3-6 農村開発局 (Rural Development Department)

(1) 組織の概要

農村インフラ整備を通じた農村部の貧困層の生計向上を目的としている。主に、中央政府主導による各種総合的農村開発事業の実施主体となっている。地域総合開発計画の策定、農村インフラの整備、農民組織の開発・強化等、幅広い事業を行っている。

(2) 関連する主な事業

- ・統合的荒廃地開発計画 (IWDP) による荒廃地の開発事業の実施 (中央政府資金による土壌、植生、水資源等の天然資源の生態バランスの回復、持続可能な生計手段の提供、土壌侵食防止事業、植生の回復事業、天水農業の開発事業、地下水源の涵養に係る事業、定住農業の支援、対象とする流域居住者の持続可能な生活支援策の実施等)
- ・後進地域無償資金プログラム (Backward Regions Grant Fund Programme : BRGF) の実施 (中央政府資金による州南部の Lawngtlai 県と Saiha 県をターゲットにした辺境地の格差是正をめざすプログラム)
- ・国境地域開発プログラム (Border Area Development Programme : BADP) の実施 (中央政府資金による遠隔地及び国境周辺の地域におけるインフラ整備)
- ・北東部評議会 (North Eastern Council : NEC) の資金による Champhai 県 Ngopa 地域における治水・灌漑開発事業の実施 (灌漑及び生活用水のための灌漑施設の建設)
- ・スワンジャヤンティ村落自営業計画 (Swarnjayanti Gram Swarozgar Yojana : SGSY) 事業の実施 (中央政府資金による貧困層の生計向上支援を目的とした、SHG の形成・組織能力強化、農村インフラの提供、補助金の提供等)
- ・マハトマ・ガンジー全国雇用保障計画 (Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Scheme : MGNREGS) 事業の実施 (中央政府資金による農村雇用促進事業)
- ・中央政府主導のインディラ住宅計画 (Indira Awas Yojana : IAY) 事業の実施 (貧困水準以下世帯を対象とした家屋の新設・改善のための財政支援)
- ・Block 及び村落レベルの行政職員を対象とした、貧困削減プログラム計画策定・実施能力の強化、トレーニングの実施
- ・傘下の県農村開発機構 (District Rural Development Agency : DRDA) による、県レベルでの各種農村開発計画作成や貧困削減プログラムの実施・モニタリングの実施、等

(3) 2011-12 年度の予算

2011-12 年度の予算は次表のとおりである。

表 2 - 6 農村開発局の予算 (2011-12 年度)

No.	区 分	予算 (lakh : 十万里ピー)
1	農村インフラ整備事業の実施	
	- Integrated Wasteland Development Programme (IWDP)	165.00
	- Integrated Watershed Management Programme (IWMP)	125.00
	- Swarnjayanti Gram Swarozgar Yojana (SGSY)	50.00
	- Indira Awas Yojana (IAY)	150.00
	- その他	255.00
2	農村開発事業	
	- Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Scheme (SMS for MGNREGS)	1,000.00
	- その他	
3	管理費	228.00
4	県支局運営費	562.00
5	その他	997.00
6	特別地域プログラム	
	- Backward Region Grant Fund	2,498.00
	- Border Area Development Programme	3,702.00
	合 計	9,732.00

出典 : Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

2 - 3 - 7 水産局 (Fisheries Department)

(1) 組織の概要

州内の内水面漁業の振興、技術普及、稚魚生産、種苗生産、養殖池・水源の開発、水産物市場の建設・管理、関連インフラの整備等を行っている。

(2) 関連する主な事業

- ・養殖池の新規開発、既存池の改修 (2011-12 年度には、新規に 822 カ所の養殖池の開発、600 カ所の既存池の改修を計画している)
- ・水産物販売施設の建設 (2011-12 年度には、2 カ所の水産物市場、5 カ所の小規模魚販売施設の建設を計画している)
- ・水産物流通関連インフラの整備 (2011-12 年度には、州内 3 カ所の製氷プラント及び貯蔵施設の建設・メンテナンスを計画している)
- ・淡水魚種苗生産施設の建設・整備 (2011-12 年度には、州内 4 カ所の淡水魚種苗生産施設の整備を計画している)
- ・種苗、ワクチン、飼料、石灰等、内水面漁業関連資材の配布

- ・技術普及のためのパンフレット等の配布
- ・トレーニングセンターにおけるトレーニングの実施
- ・NLUPの実施(1,045世帯を対象とする複数個所の淡水魚養殖池の設置・種苗栽培・配布、400世帯を対象とする複数箇所のコイ、エビ養殖池の開発)、等

(3) 2011-12年度の予算

2011-12年度の予算は次表のとおりである。

表 2-7 水産局の予算 (2011-12年度)

No.	区 分	予算 (lakh : 十万ルピー)
1	管理・運営費	140.00
2	種苗生産	20.00
3	内水面養殖開発	191.50
4	捕獲漁業支援	16.00
5	水産物流通施設整備	3.00
6	統計資料作成	1.00
7	マーケティング	23.00
8	情報発信・教育・普及事業	20.50
9	NLUP	980.00
	合 計	1,395.00

出典：Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

2-3-8 環境・森林局 (Environment & Forest Department)

(1) 組織の概要

ミゾラム州の大部分を占める森林の保全・回復、野生生物保全を行っている。特に、本章2-4-12に後述のとおり、ミゾラム州の森林の大部分は疎林 (open forest) に分類され、森林面積は多いものの森林の質が低い傾向にある。そのため、森林面積の増加のみならず、森林の質の向上と生態系の回復も活動の主目的としている。

(2) 関連する主な事業

- ・森林保全・育林に従事する現場職員・住民のトレーニング
- ・各種イベントの開催による住民を対象とした啓蒙活動
- ・森林野生生物の保護
- ・森林の維持管理
- ・ミゾラム州公害規制委員会 (Mizoram State Pollution Control Board : MPCB) への業務支援
- ・森林保全強化プログラム (Intensification of Forest



環境・森林局のNLUPのタケ苗畑 (Serchhip 県)

Management : IFM) の実施 (中央政府資金による森林火災予防、森林保全活動計画策定、各種調査の実施、森林保全に関するインフラ整備等)

- ・NLUP の実施 (タケの苗木生産及び配布)、等

(3) 2011-12 年度の予算

2011-12 年度の予算は次表のとおりである。

表 2-8 環境・森林局の予算 (2011-12 年度)

No.	区 分	予算 (lakh : 十万ルピー)
1	運営・管理費	546.69
2	森林資源調査	20.94
3	森林保全・森林回復促進活動	25.48
4	普及・研修活動	8.59
5	野生生物保護	138.30
6	森林の維持管理	2,140.00
7	IFM の実施	30.00
8	MPCB への業務支援	30.00
9	NLUP の実施	34.40
	合 計	2,974.40

出典 : Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

2-3-9 組合局 (Cooperation Department)

(1) 組織の概要

住民・農民組織の形成促進、農民組織による集団営農の促進、各組織に対する組織登録・運営強化のためのトレーニングの実施、住民・農民組織の登録を行っている。

(2) 関連する主な事業

- ・農業協同組合の形成促進・登録支援
- ・農民協同組合による集団営農の促進
- ・各組織に対する組織登録・運営強化のためのトレーニングの実施
- ・住民・農民組織の登録
- ・組合の収支・会計損益計算書作成支援及び会計監査支援
- ・ミゾラム州農業・園芸・マーケティング協同組合連合 (Mizoram State Agriculture, Horticulture, and Marketing Cooperative Federation : MAHFED) による肥料調達・供給及び経営トレーニングの実施
- ・全国協同組合開発公社 (National Cooperative Development Corporation : NCDC) を通じた各組合へのローンの提供、等

(3) 2011-12 年度の予算

2011-12 年度の予算は次表のとおりである。

表 2-9 組合局の予算 (2011-12 年度)

No.	事業	予算 (lakh : 十万ルピー)
1	管理・運営費	253.00
2	局職員の研修・教育	1.00
3	監査・評価	18.00
4	多目的組合・農村組合の支援	2.00
5	クレジット・バンキングの支援	214.00
6	その他の組合への支援	
	- 農業協同組合	3.00
	- 酪農・畜産組合	7.00
	- 手工芸組合	7.00
	- 女性組合	2.00
	- 果樹・野菜組合	7.00
	- 漁業組合	1.00
	- 養蚕組合	7.00
	- 養豚組合	1.00
7	民間セクターへの支援	76.00
8	組合に対する教育活動	101.00
9	組合への資金貸与	171.00
	合計	871.00

出典 : Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

2-3-10 畜産・獣医局 (Animal Husbandry & Veterinary Department)

(1) 組織の概要

畜産振興として、牛・豚・鶏生産支援、食肉生産支援、鶏卵生産支援、家畜医療提供、ワクチン接種支援、人畜共通感染症の予防、家畜増殖・ブリーディング、畜産技術普及等を行っている。

(2) 関連する主な事業

- ・ 獣医サービス全般 (家畜伝染病の蔓延予防、薬やワクチンの購入、家畜伝染病に関する教育)
- ・ 州内 5 カ所の動物病院、36 カ所の簡易診療所、103 カ所の地方動物健康センターの運営
- ・ 家畜伝染病の調査・対策検討
- ・ 国境における動物検疫



畜産・獣医局による家畜飼料生産施設 (Serchhip 県)

- ・肉牛、水牛、乳牛の交配
- ・州内 8 カ所の農場での肉牛、水牛、乳牛飼育技術普及
- ・州内 11 カ所の農場でのニワトリ、アヒル、シチメンチョウの飼育技術普及
- ・州内 11 カ所の農場での豚飼育技術普及
- ・州内 6 カ所の施設での家畜飼料の生産
- ・研修資料の配布
- ・NLUP の実施（焼畑農民に対する畜産技術指導、畜産関連インフラの提供、飼育資材の提供等）
- ・農民組合と共同での乳製品工場の運営、等

(3) 2011-12 年度の予算

2011-12 年度の予算は次表のとおりである。

表 2 - 10 畜産・獣医局の予算（2011-12 年度）

No.	区 分	予算 (lakh : 十万里ピー)
1	管理費	31.58
2	運営費	79.53
3	獣医サービス	242.24
4	牛飼育支援	48.66
5	鶏飼育支援	24.10
6	豚飼育支援	44.78
7	その他の家畜飼育支援	2.48
8	飼料生産・供給	122.29
9	技術普及・研究・トレーニング	54.45
10	各種調査・統計資料作成	37.19
11	NLUP 含むその他の畜産開発	7,348.10
12	酪農技術開発	50.00
13	その他	879.00
	合 計	8,964.40

出典：Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

2 - 3 - 11 貿易・商業局 (Trade & Commerce Department)

(1) 組織の概要

州内の商業全般、州内外農産物・各種製品の移出入管理、海外への農産物輸出入管理、隣国バングラデシュ及びミャンマーとの間の貿易に係る問題の解決、農産物の品質管理に係る研修の実施等を行っている。

(2) 関連する主な事業

- ・州内外の農産物・各種製品の移出入管理

- ・インド国内外の農産物・各種製品の輸出入管理
- ・局傘下にあるミゾラムマーケティング公社（Mizoram Marketing Corporation Ltd. : MAMCO）による農産物の州外移出・国外輸出支援、等

(3) 2011-12 年度の予算

2011-12 年度の予算は次表のとおりである。

表 2 - 11 貿易・商業局の予算（2011-12 年度）

No.	区 分	予算 (lakh : 十万ルピー)
1	農産物のマーケティング	219.50
2	運営費	4.50
3	農産物品質管理	1.00
4	民間セクター等への投資	25.00
	合 計	250.00

出典 : Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

2 - 3 - 12 産業局 (Industry Department)

(1) 組織の概要

州内における小規模・家内制工業の振興を行っている。

(2) 関連する主な事業

- ・小規模産業起業・経営のためのコンサルティング業務
- ・製茶産業の開発、茶の苗木・パッキング資材・有機肥料の提供
- ・NLUP の実施（焼畑農民を対象とした木材加工・鍛冶・小規模雑貨店経営等のための施設・資機材提供）
- ・食品加工産業起業支援
- ・雇用の増大・収入増加を目的とした各種調査・分析、コンサルティング業務、見学ツアーの開催、人材開発
- ・ハウキやハンディクラフト作成のための技術開発・トレーニング
- ・タケを使った加工品の技術開発・トレーニング
- ・局傘下にあるミゾラム州食品及び関連産業公社（Mizoram Food and Allied Industries Corporation Ltd. : MIFCO）によるジュース工場の運営、等



産業局が運営している MIFCO の
ジュース工場内の設備
(Serchhip 県)

(3) 2011-12 年度の予算

2011-12 年度の予算は次表のとおりである。

表 2 - 12 産業局の予算 (2011-12 年度)

No.	区 分	予算 (lakh : 十万里ピー)
1	管理・運営費	212.73
2	コンサルティング業務・事業計画策定支援	25.00
3	災害復興支援	0.01
4	各種調査・計画	50.00
5	産業インフラ開発	60.00
6	村落・家庭レベルでの小規模産業振興	20.00
7	起業のためのトレーニング	30.00
8	産業情報収集	60.00
9	産業振興のための補助金	25.00
10	県産業振興センター運営	441.97
11	農村産業振興事業の実施	40.00
12	電気インフラの整備	48.29
13	手織産業の技術開発	45.60
14	手織産業の技術普及	24.00
15	各種団体への支援	21.00
16	手工芸品振興	47.40
17	タケ加工品振興	50.00
18	Mizoram Khadi Industries Board への拠出金	585.00
19	民間企業への支援	315.00
20	その他	30.00
	合 計	2,131.00

出典 : Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

2 - 3 - 13 養蚕局 (Sericulture Department)

(1) 組織の概要

州内の養蚕・絹織業の振興を行っている。関連する資材の提供、技術普及、絹製品のマーケティング等を行っている。

(2) 関連する主な事業

- ・クワ苗木の購入・増殖・配布
- ・養蚕・絹織機材の改良・技術開発
- ・農民を対象としたトレーニングの実施・研修教材の作成・配布
- ・民間絹生産施設の設立支援
- ・高品質蚕卵の生産及び生産施設の維持管理 (州内 10 カ所)
- ・NLUP の実施 (822 世帯を対象にしたクワ苗木の配布)、等

(3) 2011-12 年度の予算

2011-12 年度の予算は次表のとおりである。

表 2 - 13 養蚕局の予算 (2011-12 年度)

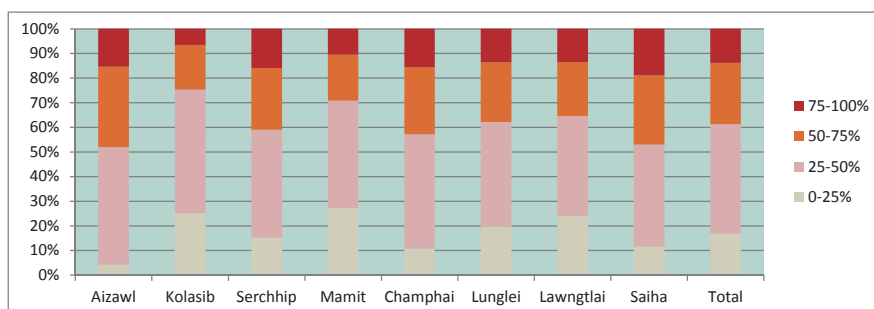
No.	区 分	予算 (lakh : 十万ルピー)
1	管理費	70.20
2	運営費	203.10
3	養蚕促進	54.00
4	マーケティング	61.00
5	調査及び研修	7.20
6	絹生産	12.00
7	蚕卵生産	6.00
8	NLUP	120.00
合 計		533.50

出典 : Approved Annual Plan Mizoram 2011-12, Planning & Programme Implementation Department, Government of Mizoram

2 - 4 ミゾラム州の農業概要

2 - 4 - 1 自然環境

ミゾラム州の面積は 2 万 1,000km² でその大部分が山岳地である。州全体で、傾斜度 25% 未満の土地がわずか 16.91% で、大部分が傾斜地である。ミゾラム州における傾斜度別面積分布は次図のとおりである。

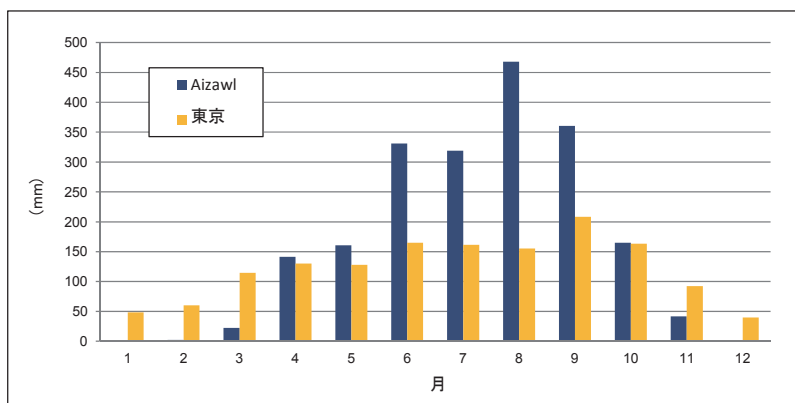


出典 : Statistical Handbook Mizoram 2010 のデータを基に調査団作成

図 2 - 2 ミゾラム州の傾斜度 (%) 別面積割合

また、ミゾラム州はインドの他地域に比べ降雨量が著しく多く、平均年間降水量は約 2,000mm に達する。そのため、水資源の有効活用が農業生産性の向上に結びつくことが期待されているが、前述のとおり、州のほぼ全土が急峻な山間地のために灌漑事業の計画・実施は容易でなく、灌漑率は 11% とインドで最も低水準である。ミゾラム州の農業は、6 月から 10 月の雨期 (モンスーン期) に集中する降雨に大きく依存する天水農業が大部分である。しかし、一方で雨期の降雨は、農地の水没、洪水、土壌侵食とそれに起因する灌漑・排水施設の機能低下を引き起こしている。逆に、11 月から 2 月の乾期には降雨はほとんどなく、しばしば旱魃

が発生する。このような降雨の偏りが周年栽培を困難にし、ミゾラム州の農業生産性が低い理由のひとつとなっている。したがって、灌漑・排水施設の整備等による灌漑用水の利用度向上、雨期の適切な排水が、ミゾラム州の農業生産性の向上に不可欠である。ミゾラム州 Aizawl 県における月別降水量（2009 年）のグラフは次図のとおりである。



出典：ミゾラム州農業局統計資料等を基に調査団作成

図 2-3 ミゾラム州 Aizawl 県の月別降水量（2009 年）

ミゾラム州は年間を通じて温暖な気候で、夏期・冬期の気温は、それぞれ 22～32℃、11～23℃で、年間を通じて気温はおおむね 11℃から 32℃の間を推移している。気候・自然条件に基づく農業気候区（Agro Climatic Zone）の分類によると、ミゾラム州は大きく 3 つに分かれ、それぞれの地域で特色のある農業が営まれている。ミゾラム州における農業気候区は次表のとおりである。

表 2-14 ミゾラム州における農業気候区の分類

農業気候区	ミゾラム州内で該当する主な地域
Humid Temperate Sub Alpine Zone	主に州東部
Humid Sub-Tropical Hill Zone	主に州中央部
Humid Mild-Tropical Zone	主に州西部

出典：Vision 2020 Krish Vigyan Kendras, ミゾラム州農業局

2-4-2 社会・経済環境

2011 年に実施された人口統計調査（Census 2011）によると、ミゾラム州の人口は約 109 万人であり、そのうち 37% が州都のある Aizawl 県に集中している。また、2001 年からの 10 年間で州全体で 22.78% の人口増加がみられた。社会グループ別の人口（2001 年）をみると、指定部族に分類されるミゾ族が大部分を占め、インド国内の他州でみられるカーストによる社会階級制度はほとんどみられない。



ヒアリング対象のミゾ族の農民
(Serchhip 県)

表 2 - 15 ミゾラム州の人口統計

県	人口 (2011 年)			人口増加率 (2001-2011)	社会グループ別人口 (2001 年)		
	計	男 性	女 性		指定部族	指定カースト	その他
Aizawl	4,04,054	2,01,072	2,02,982	24.07%	3,03,641	182	21,853
Kolasib	83,054	42,456	40,598	25.92%	59,221	17	6,722
Serchhip	64,875	32,824	32,051	19.12%	52,830	5	1,026
Mamit	85,757	44,567	41,190	36.59%	58,950	18	3,817
Champhai	1,25,370	63,299	62,071	16.31%	1,04,924	0	3,468
Lunglei	1,54,094	79,252	74,842	12.29%	1,30,768	33	6,422
Lawngtlai	1,17,444	60,379	57,065	34.08%	70,234	5	3,381
Saiha	56,366	28,490	27,876	19.71%	58,742	12	2,302
州全体	1,091,014	5,52,339	5,38,675	22.78%	8,39,310 (94.46%)	272 (0.03%)	48,991 (5.51%)

出典：Census 2001 及び 2011

またミゾラム州は、他州に比べてキリスト教人口の割合が 87% と高い。そのため毎週日曜日は安息日として経済活動を行わないのが一般的である。また、その日は農民の多くは、教会に行き礼拝を行う。特に山岳地の場合は、徒歩または車で遠く離れた教会まで長い時間をかけて礼拝に行く農民も多い。また本章 2 - 4 - 14 に後述のとおり、ヒンドゥー教やイスラム教人口が少ないことから、他州と異なり豚肉の消費が多いことも特徴的である。ミゾラム州における宗教別人口統計は次表のとおりである。

表 2 - 16 ミゾラム州の宗教別人口統計 (2001 年)

県	キリスト教	ヒンドゥー教	イスラム教	シーク教	仏教	ジャイナ教	未公認宗教	その他
Aizawl	303,893	14,508	5,185	106	576	30	208	1,170
Kolasib	50,593	2,404	1,096	24	8,579	17	6	96
Serchhip	59,098	4,237	1,995	31	177	2	114	306
Mamit	105,061	2,248	432	24	163	6	209	249
Champhai	52,495	531	177	2	87	6	39	524
Lunglei	109,204	4,612	775	63	22,429	28	14	98
Lawngtlai	32,877	1,910	230	73	38,410	88	32	0
Saiha	59,618	1,112	209	3	73	2	39	0
計	772,839 (86.97%)	31,562 (3.55%)	10,099 (1.14%)	326 (0.04%)	70,494 (7.93%)	179 (0.02%)	661 (0.07%)	2,443 (0.27%)

出典：Census 2001

ミゾラム州における 2009-10 年度の州内総生産(現行価格)は約 563 億ルピー、州内純生産(現行価格)は約 507 億ルピー、1 人当たり年収(現行価格)は、45,982 ルピー(約 900 ドル²)であつ

² 2012 年 3 月のドル・インドルピー換算レートによる。

た。これらは 2004-05 年度からの 5 年間でほぼ倍増していることがわかる。

表 2-17 ミゾラム州の州内総生産・純生産・1人当たり年収

年 度	州内総生産 (GSDP) (lakh : 十万ルピー)		州内純生産 (NSDP) (lakh : 十万ルピー)		1人当たり年収 (Per Capita Income) (ルピー)	
	現在価格 (At Current Prices)	基準年価格 (At Constant Prices) (2004-2005)	現在価格 (At Current Prices)	基準年価格 (At Constant Prices) (2004-2005)	現在価格 (At Current Prices)	基準年価格 (At Constant Prices) (2004-2005)
2004-05	268,197	268,197	239,960	239,960	24,662	24,662
2005-06	297,115	286,942	266,427	257,728	26,698	25,826
2006-07	328,998	300,587	294,409	269,272	28,764	26,308
2007-08	381,551	333,621	341,053	298,845	32,488	28,467
2008-09	466,130	379,999	418,714	341,380	38,888	31,706
2009-10	563,316	432,970	507,800	390,080	45,982	35,323

出典 : Statistics Handbook Mizoram 2010

2-4-3 焼畑農業

2001年の人口統計(Census 2001)によると人口の60.6%が農業を営み、農家の9割が傾斜地での移動焼畑耕作(現地名: Jhum)に従事しており、焼畑はミゾ族にとって重要な農業形態である。焼畑によって、陸稲やメイズ等の主食用穀物や、マメ類、キュウリ、ショウガ、ゴマ、ササゲ、インゲンマメ、カラシナ、大豆等の各種作物が主に自給用に栽培されている。しかし、人口増加に伴う人口圧力により移動焼畑耕作の休閑期間が年々短縮されている。それに伴い土壌肥沃度が次第に低下し、また表土流出により森林



傾斜地における焼畑への火入れ
(Aizawl 県)

の荒廃や地下水の涵養能力の低下も生じている。しかし、一方で、高温による土壌病害虫の殺菌・殺虫効果、酸性土壌の中和効果、地表有機物を燃焼した灰による土壌養分供給効果、焼畑から森林への植物遷移の過程における生物多様性の保持等、プラスの効果も認められている。

農業局が調査したミゾラム州における耕作形態及び傾斜度別の土壌流出量のデータをみると、傾斜度40%の傾斜地での移動焼畑稲作では、年間土壌流出量が31.00(t/ha/年)に達し、傾斜度20%の傾斜地での耕作に比べて土壌流出量が多いことがわかる。また、農地の土壌肥沃度の低下に伴い、焼畑耕作地がより傾斜度の高い地域にも拡大していることが予想され、土壌流出の防止がミゾラム州の農業において緊急の課題であることが予測できる。ミゾラム州における耕作形態と傾斜地別の土壌流出量は次表に示すとおりである。

表 2 - 18 ミゾラム州における耕作形態と傾斜地別の土壤流出量

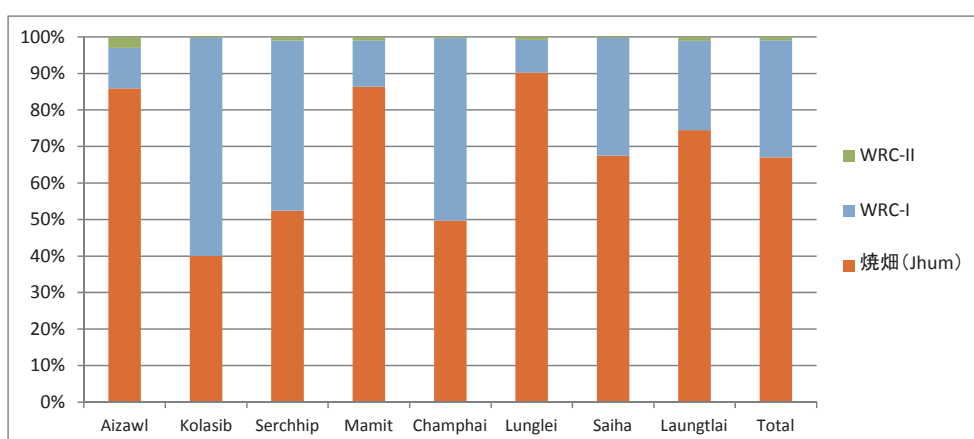
耕作形態	傾斜度	土壤流出量 (t/ha/年)
焼畑稲作	40%	31.00
焼畑稲作	20%	23.50
ショウガ栽培	30%	28.10
サトウキビ栽培	40%	12.90
スカッシュ栽培	20%	7.80
ユーカリ林	70%	21.73
密林	50%	5.97

出典：Vision 2020 Krish Vigyan Kendras, ミゾラム州農業局

ミゾラム州において最も重要な穀物はコメであり、焼畑農地においても陸稲が最も広く栽培されている。農業局の統計資料を基に作成したミゾラム州における県別の稲栽培農地の分類を次図に示す。それによると、ミゾラム州における稲栽培面積に占める焼畑農地の面積は 67.0% であり、次いで WRC-I³ が 32.0%、WRC-II⁴ は 0.9% である。また県別にみると、Aizawl 県、Mamit 県及び Lunglei 県で割合が高く、80% 以上を占めている。一方、Kolasib 県、Champhai 県及び Serchhip 県では低く、特に Kolasib 県では 40% を下回っており、焼畑から定住水田耕作への転換が進んでいる地域とそうでない地域の偏りがみられる。



傾斜地の焼畑における作物栽培 (Aizawl 市内)



出典：ミゾラム州農業局提供資料を基に調査団作成

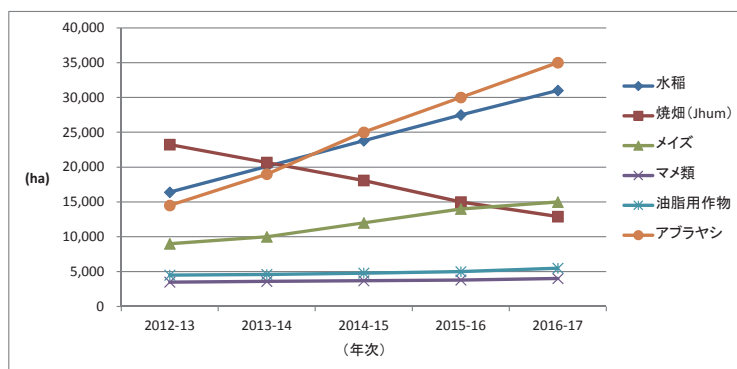
図 2 - 4 ミゾラム州における稲栽培農地の分類 (2011-12 年度)

本章 2 - 6 に後述のとおり、ミゾラム州政府は NLUP 等を通じて、焼畑農地から定住農業へ

³ WRC-I (Wet Rice Cultivation I: 水稲栽培 -I): 傾斜度 0 ~ 25% の農地における水稲栽培

⁴ WRC-II (Wet Rice Cultivation II: 水稲栽培 -II): 傾斜度 25% 以上の農地における水稲栽培

の転換を推進しており、農業局も農業技術普及等を通じて、農民に対する支援を行っている。農業局は、第12次5カ年計画において、2012-13年度には23,240haある焼畑農地を2016-17年度までに12,900haとほぼ半減させ、一方で、2012-13年度には16,400haある水稻栽培農地を2016-17年度までに31,000haとほぼ倍増させる計画である。焼畑削減及び定住農業推進に関連する農業局の目標値を次図に示す。



出典：ミゾラム州農業局提供資料を基に調査団作成

図2-5 焼畑及び定住農業推進に関連する第12次5カ年計画における農業局の栽培面積目標値

焼畑に従事している農民へのインタビューの結果、定住農業だけで生計が立てられるのであれば、焼畑農業はすぐにでもやめたいという意見が多数であった。しかし、一方で、焼畑農業は収量が低いものの、十分な休閑期を保てば必要最低限の収量は安定的に確保できるため、フードセキュリティの観点からも焼畑の継続は必要であるとの意見もあった。また、ミゾラム州において焼畑は長年の慣習・伝統的な営農形態であり、全く経験のない定住農業への転換に対し、抵抗感を抱いている農民もいた。

2-4-4 穀物・工芸作物生産

ミゾラム州では、コメは主食として重要な穀物である。また、自給用の穀物としてメイズ、マメ類、油脂用作物も広く栽培されている。穀物は、主に傾斜地における焼畑や河川沿いの谷地田で、雨期の天水を利用して小規模に栽培されている。コメの収量は、1.40 t/haで、インド全国の平均収量2.2 t/haより低い。灌漑用水の不足という問題に加え、傾斜地における短周期での焼畑に起因する土壌流出が引き起こす土壌肥沃度の低下や農業機械・役畜の導入の困難さが、コメの低収量の主な原因であるといわれている。

表 2 - 19 ミゾラム州における主要穀物及び工芸作物生産

作物	2008-09 年度			2009-10 年度			全インド平均	
	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	収量 (t/ha)	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	収量 (t/ha)	収量 (t/ha)	
コメ (籾)	(a) 雨期	51,859	68,637	1.32	47,085	65,894	1.40	データなし
	(b) 乾期	131	280	2.13	119	238	2.00	データなし
	計	51,990	68,917	1.32	47,204	66,132	1.40	2.20
メイズ	9,558	9,318	0.97	8,551	11,510	1.35	1.45	
マメ類	3,931	3,646	0.93	3,920	6,479	1.65	0.56	
油脂用作物	3,275	2,514	0.76	2,741	2,988	1.09	データなし	
サトウキビ	1,342	13,696	10.20	1,434	12,368	6.82	データなし	

出典：Statistical Abstract 2009-2010, Directorate of Agriculture (Crop Husbandry), Mizoram, 2010

天水田・灌漑水田の種類別でみると、天水田の割合が 82.4%、灌漑水田は 17.6%である。比較的大きな平地が多い Champhai 県は灌漑水田面積が大きく、ミゾラム州の稲作にとって重要な地域である。また、市場でのインタビューの結果、灌漑水田で栽培された Champhai 県産のコメは品質も高く、他地域で栽培されたコメより 2 割程高い値段で取引されているとの意見もあった。ミゾラム州では、灌漑水田面積の増加による自給用穀物の収量の増加及び品質の改善が農民の生計向上に必要である。



小規模灌漑局によって整備された灌漑水田 (Champhai 県)

表 2 - 20 水稻栽培が行われている天水田・灌漑水田の面積 (2009-10 年度)

県	天水田面積 (ha)	灌漑水田面積 (ha)	灌漑開発が可能な水田面積 (予測) (ha)
Aizawl	19	118	718
Kolasib	2,302	193	1,005
Serchhip	1,157	378	445
Mamit	558	31	586
Champhai	2,535	810	2,127
Lawngtlai	1,120	80	4,847
Lunglei	237	151	1,044
Saiha	332	52	3,060
計	8,482 (82.4%)	1,813 (17.6%)	13,832

出典：Statistical Abstract 2009-2010, Directorate of Agriculture (Crop Husbandry), Mizoram

ミゾラム州では、焼畑に従事している農家数が、水田稲作を行っている農家数より多い。大部分の農家が、焼畑のみ、もしくは焼畑と水田耕作の両方に従事していることが予想される。

表 2 - 21 焼畑及び水田稲作に従事している農家数

県	村落数	総世帯数	焼畑稲作を行っている農家数	水田稲作を行っている農家数
Aizawl	175	71,897	13,663	538
Kolasib	36	16,063	6,208	1,327
Serchhip	36	10,528	4,800	1,568
Mamit	91	15,407	8,219	538
Champhai	100	10,845	4,675	3,101
Lawngtlai	163	23,540	16,442	2,169
Lunglei	136	31,951	14,425	807
Saiha	65	11,121	3,986	573
計	802	191,352	72,418	10,621

出典：Statistical Abstract 2009-2010, Directorate of Agriculture (Crop Husbandry), Mizoram

ミゾラム州 Aizawl 市近郊における主要穀物・工芸作物の栽培体系は次表のとおりである。インタビューした農家の場合、雨期の開始前の 2 月下旬から 3 月上旬に森林を伐採し、その後火入れを行っている。雨期が始まる前の 4 月第 2 週から 5 月第 1 週に直播によりコメの播種を行い、収穫は 9 月の第 3 週から 12 月の第 1 週である。在来性品種を用いており、一般的なコメの栽培期間に比べて、収穫までの日数を多く要している。ミゾラム州では、穀物栽培は 6 月から 10 月の雨期の天水を利用して行われるのが一般的である。また、灌漑用水が利用できれば、乾期のコメ及びマメ類の栽培も可能である。

表 2 - 22 ミゾラム州 Aizawl 県における主要穀物・工芸作物の作付体系の例

作物	栽培時期	播種期		収穫期	
		開始	終了	開始	終了
コメ (焼畑)	雨期	4 月 - 第 2 週	5 月 - 第 1 週	9 月 - 第 3 週	12 月 - 第 1 週
コメ (水稲)	雨期	6 月 - 第 2 週	7 月 - 第 1 週	10 月 - 第 2 週	11 月 - 第 3 週
	乾期	9 月 - 第 2 週	10 月 - 第 2 週	2 月 - 第 2 週	3 月 - 第 2 週
大豆	雨期	7 月 - 第 1 週	8 月 - 第 2 週	10 月 - 第 2 週	10 月 - 第 4 週
メイズ	雨期	4 月 - 第 1 週	5 月 - 第 1 週	6 月 - 第 2 週	7 月 - 第 3 週
マメ類	雨期	5 月 - 第 2 週	6 月 - 第 1 週	9 月 - 第 1 週	10 月 - 第 4 週
	乾期	10 月 - 第 1 週	10 月 - 第 4 週	1 月 - 第 1 週	2 月 - 第 2 週
サトウキビ	通年	3 月 - 第 1 週	4 月 - 第 4 週	12 月 - 第 2 週	4 月 - 第 1 週
ウコン	通年	4 月 - 第 2 週	5 月 - 第 1 週	1 月 - 第 2 週	3 月 - 第 3 週

タバコ	乾期	4月－第3週	5月－第1週	11月－第2週	1月－第4週
-----	----	--------	--------	---------	--------

出典：農業局及び農民へのヒアリング結果を基に調査団作成

ミゾラム州農業局及び農民に対するインタビューの結果、認識されている主な問題点は次表のとおりであった。灌漑水田・灌漑用水の不足という根本的な課題に加えて、病虫害防除、施肥、品種選定等の営農技術における課題も認識されていることが明らかとなった。

表 2－23 農業局及び農民が認識している穀物栽培における主な問題点

作物	栽培における主な問題点
稲	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 灌漑水田の不足 ➤ 灌漑用水の不足 ➤ ニカメイガ、カメムシ等の病虫害の蔓延 ➤ 化成肥料の不適切な使用 ➤ 高収量品種の未普及 ➤ ポストハーベストにおけるロス
メイズ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ アワヨトウによる食害
マメ類	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 施肥量が不十分なことによる低収量 ➤ 灌水の不足
油脂用作物	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 低収量の在来品種の使用 ➤ 油脂加工施設の不足
ジャガイモ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 病虫害抵抗性品種の未導入 ➤ アリによる食害 ➤ 灌漑施設の不足に起因する灌水不足
サトウキビ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 高収量品種の未普及

出典：農業局及び農民へのヒアリング結果を基に調査団作成

ミゾラム州政府は、焼畑から定住農業への転換を推進する一方で、喫緊の課題である、主食のコメを含む穀物の自給率を向上させるため、テラス耕作の導入、等高線栽培、有機物の施用による土壌肥沃度の回復、高収量品種導入等による既存の焼畑農業における生産性の向上も推進している。つまり、短期的には、食糧自給率の向上のために焼畑における農業生産性の向上をめざし、長期的には焼畑から定住農業への移行を段階的に推進するというのがミゾラム州政府の短期・長期的農業開発のビジョンである。



収穫された自給用米の天日乾燥
(Kolasib 県)

2－4－5 園芸作物生産

ミゾラム州において、園芸作物生産は重要な産業のひとつである。熱帯及び亜熱帯性の気候を利用して、多様な園芸作物が栽培され、農民の生計に寄与している。主要な園芸作物は、パイナップル、バナナ、トマト、レモン、キャベツ、ピンロウ (areca nut)、トウガラシ、スカッ

シュ、オレンジ、パッションフルーツ、グアバ、ジャックフルーツ、パパイヤ等である。ショウガ及びウコンも、重要な香辛料作物として広く栽培されている。近年は、ブドウの栽培が、SHGによる活動のひとつとしてChamphai県を中心に広がってきている。また、ミゾラム州の自然条件は茶の生産に適しているといわれており、産業省により製茶産業の振興も行われている。ミゾラム州における主要な園芸作物生産の概況は次表のとおりである。



傾斜地における柑橘の栽培
(Champhai 県)

表 2 - 24 ミゾラム州における主要園芸作物生産

作物	2008-09 年度			2009-10 年度		
	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	収量 (t/ha)	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	収量 (t/ha)
オレンジ	8,275	10,757	1.30	10,607	13,265	1.25
バナナ	7,220	66,424	9.20	8,655	84,810	9.80
パッションフルーツ	4,084	13,530	3.31	5,341	27,880	5.22
ビンロウ (areca nut)	4,562	8,211	1.80	4,800	12,000	2.50
ショウガ	10,391	34,290	3.30	6,200	31,000	5.00
アカトウガラシ (乾燥)	7,185	24,429	3.40	8,700	47,850	5.50
ウコン	9,625	39,862	4.14	4,500	22,500	5.00
スカッシュ (Chow Chow)	3,200	48,000	15.00	3,500	54,250	15.50
キャベツ	2,985	23,880	8.00	2,400	21,600	9.00

出典：Statistical Abstract 2009-2010, Directorate of Agriculture (Crop Husbandry), Mizoram, 2010

Aizawl 市近郊の農民へのインタビュー結果に基づく、主要園芸作物の作付体系は次表のとおりである。各作物の要水量に応じて、雨期・乾期を通じて多様な作物が栽培されている。葉菜類及び果菜類は、多湿を避けるために主に乾期に栽培され、河川や灌漑施設等を利用して灌水を行っている。また、果樹等の永年性作物の定植は一般に雨期に行われている。



傾斜地におけるキャベツ栽培
(Kolasib 県)

表 2 - 25 ミゾラム州 Aizawl 県における主要園芸作物の作付体系の例

作物	育苗期間	播種または定植期間	収穫期間
キャベツ	10 月	10 ~ 11 月	1 ~ 2 月
トマト	10 月	10 ~ 11 月	1 ~ 2 月
カリフラワー	10 月	10 ~ 11 月	1 ~ 2 月

ナス (Brinjal)	4～5月	5～6月	8～9月
インゲンマメ	なし	通年	通年
ササゲ	なし	4～5月	7～8月
カボチャ	なし	4～5月	9～11月
ニガウリ	なし	4～5月	7～8月
オクラ	なし	5～6月	7～8月
トウガラシ	3～4月	4～5月	7～8月
ショウガ	なし	3～4月	11～12月
ウコン	なし	4～5月	1～3月
バナナ	なし	5～6月	7月～9月
パパイヤ	なし	5～6月	10～1月
パイナップル	なし	5～6月	7～8月
マンダリン	なし	5～6月	11～12月
レモン	なし	5～6月	8～11月
パッションフルーツ	なし	5～6月	通年

出典：園芸局及び農民へのヒアリング結果を基に調査団作成

ミゾラム州園芸局及び農民に対するインタビューの結果、認識されている園芸作物栽培における主な問題点は次表のとおりであった。灌漑用水の不足という根本的な課題に加えて、病虫害防除、施肥、品種選定、ポストハーベスト等の営農技術における課題も認識されていることが明らかとなった。

表 2 - 26 ミゾラム州園芸局及び農民が認識している園芸作物栽培における主な問題点

作物	栽培における主な問題点
野菜全般	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 灌水の不足 ➤ 種子の劣化 ➤ 土壌生産性低下に伴う収量の低下 ➤ 病虫害の蔓延 ➤ 灌水の不足 ➤ ポストハーベスト技術の不足 ➤ 農民の輪作に関する知識の不足
トマト	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 疫病、トマトモザイクウイルス、トマト斑点病等の病虫害の蔓延 ➤ 土壌生産性低下に伴う収量の低下 ➤ ポストハーベスト技術の不足
カラシナ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ アブラムシ等の病虫害の蔓延
インゲンマメ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ すずカビ病、炭疽病、灰色カビ病等の病気の蔓延 ➤ アザミウマ、ハスモンヨトウ、ハモグリバエ等の害虫の蔓延

トウガラシ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ モザイクウイルス等の病害虫の蔓延 ➤ 灌水の不足
ショウガ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 軟腐病、根茎腐敗病、青枯病等の病気の蔓延 ➤ センチュウ、シロイチモジヨトウ、アワノメイガ等の害虫の蔓延
バナナ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 細菌性立ち枯れ病の蔓延 ➤ ヨトウムシによる吸芽の食害 ➤ ゴウムシによる塊根の食害
パイナップル	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 野ネズミによる食害 ➤ 不適切な植栽間隔 ➤ 芯腐病の蔓延
カシューナッツ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 高密度による収量の低下 ➤ 加工施設の不足
グアバ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 青枯病の蔓延
柑橘	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 不適切な果樹園の管理 ➤ 葉そうか病・かいよう病・黒点病等の病気の蔓延 ➤ 害虫の蔓延
パッションフルーツ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 不適切な植栽間隔 ➤ 土壌生産性の低下 ➤ 病害虫の蔓延

出典：園芸局及び農民へのヒアリング結果を基に調査団作成

また、園芸局へのヒアリングの結果、園芸作物全般に共通な課題として、ポストハーベスト施設の不足、未舗装道路や雨期の道路条件に起因する市場へのアクセスの困難さと輸送コストの高さ、農民への市場情報サービスの欠如、種子の劣化及び優良種子の供給不足等が挙げられた。そのため農業技術普及による、市場ニーズに合った品質の園芸作物の生産、輸送コストを下げるための中間加工施設等のポストハーベスト施設の建設、市場へのアクセスの向上等が必要であるとの意見が挙げられた。

2-4-6 農村社会構造

ミゾラム州の農村は、伝統的に集落の村議会（Village Council）を頂点とする社会構造となっており、農業に関連する土地利用や営農計画等に関する取り決めは伝統的に村議会を中心に行われてきた。現在も伝統的な社会構造は継続しており、灌漑事業の円滑な実施のためには、計画段階からの村議会の参加が必要不可欠である。また、ミゾラム州内では、Lai 自治区、Chakma 自治区及び Mara 自治区の3カ所の自治区が存在しており、独自の行政体系をとっている。ミゾラム州における村議会の数及び役員数は次表のとおりである。

表 2 - 27 ミゾラム州における村議会 (Village Council) 数及び役員数

県・自治区	村議会数 (Village Council)		村議会役員数	
	2008-09 年度	2009-10 年度	2008-09 年度	2009-10 年度
Aizawl	166	166	664	689
Kolasib	44	44	168	178
Serchhip	42	41	153	154
Mamit	71	71	239	242
Champhai	100	100	350	361
Lunglei	132	132	457	466
Lai ADC*	94	94	392	376
Chakma ADC*	69	69	333	452
Mara ADC*	72	72	306	248
計	790	789	3,062	3,166

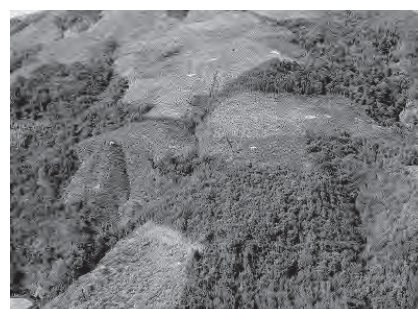
出典：Statistical Handbook Mizoram 2010

*ADC：Autonomous District Council (自治県議会)

2-4-7 農地

ミゾラム州内の土地所有は、“Mizo District (Land & Revenue) Act (1963 年公布)” 及び “Mizo District (Agricultural Land) Rule (1963 年公布)” によって規定され、州内の土地はすべてミゾラム州政府に帰属しており、永久居住許可証 (Permanent Land Settlement Certificate) をもつことで、その土地の居住・利用権が公式に認められる。また、1990 年代までは、村議会 (Village Council) が 2ha 未満の土地に対して村議会土地所有許可証 (Village Council Pass) 及び暫定耕作許可証 (Village Periodic Certificate) を発行する権利が認められており、村落の共有地を住民に割り当て、農地の耕作許可を与えていたが、現在は村議会は公式には許可証の発行を行う権利を認められていない。また、焼畑耕作地のローテーションも村議会が行っていた。制度が変更となった現在でも一部の村落で、伝統的な土地所有が継続している場合があるため、灌漑事業の計画策定の段階での留意が必要である。

また、ミゾラム州では、農地区画面積が 2ha 未満の農家が 81.7% を占めている。なかでも 1ha 未満の農地区画が全体の 44.6% を占め、小規模な零細農家が大部分を占めている。



モザイク状に見える焼畑跡地
(現在も村議会によって焼畑・共有地
利用の割り当てが行われている)
(Champhai 県)

表 2 - 28 ミゾラム州における農地区画面積別の農家数・面積の分布 (2000-01 年度)

農地区画面積	農家数		面積 (ha)	
1 ha 未満の限界農家	33,695	44.62%	21,517	23.06%
1-2 ha の小規模農家	27,973	37.04%	35,828	38.40%

2-4 ha の中規模農家	12,539	16.60%	29,179	31.28%
4-10 ha の中規模農家	1,258	1.67%	6,012	6.44%
10 ha 以上の大規模農家	58	0.08%	762	0.82%
計	75,523	100.00%	93,298	100.00%

出典：Statistical Handbook Mizoram 2010

2-4-8 土地利用

衛星データに基づくミゾラム州における森林被覆率は75.18%で、大部分が森林である。また、実際に耕作されている農地は、全体面積の6.18%である。ミゾラム州の土地利用区分は次表のとおりである。

表 2-29 ミゾラム州の土地利用区分（衛星データに基づく）

No.	土地分類	面積 (ha)	総面積に占める割合
	Geographical area	2,108.70	100.00%
1.	Forest	1,585.31	75.18%
2.	Not available of cultivation (a + b) :	102.19	4.85%
	a) Land put to non-agricultural use	93.40	4.43%
	b) Barren and uncultivable land	8.78	0.42%
3.	Other uncultivated land excluding fallow land (a + b + c) :	44.16	2.09%
	a) Permanent pastures and other grazing land	5.25	0.25%
	b) Land under miscellaneous tree, crop and groves not included in net area sown	32.21	1.53%
	c) Cultural waste	6.70	0.32%
4.	Fallow land (a + b) :	246.82	11.70%
	a) Fallow land other than current fallow	180.80	8.57%
	b) Current fallow	66.02	3.13%
5.	Net Sown Area	130.23	6.18%

出典：Statistical Handbook Mizoram 2010

2-4-9 流通・市場

農業局へのインタビューによると、ミゾラム州内で生産される穀物の大部分は州内での自給用として消費されている。また、園芸作物も一部のオレンジ及びスカッシュはアッサム州のSilchar市等に出荷はされているが、大部分が州内で消費され、州外への出荷は限定的である。また、ミゾラム州政府は香辛料作物であるトウガラシ、ショウガの輸出を推進しており、一部はバングラデシュに輸出されている。また、アンズリウム、バラ等の一部の花卉は国際市場向けに空輸で輸出されている。また、ミゾラム州産業局が経営しているSerchhip県のジュース工

場 MIFCO では、近隣で収穫されたオレンジ、パッションフルーツ、パイナップルを利用している。ミゾラム州は、ミャンマー及びバングラデシュに隣接しており、それぞれ1カ所の国境が開かれているが、国際情勢に左右されることや、国境から州内の主要都市につながる道路が整備されておらず、輸出入は限定的である。

また、“Mizoram Agriculture Products (Prohibition of Movement) (amendment) Order (1999年公布)”によって、ミゾラム州内で生産された農作物の州外への移出及び他州産作物の州外からの移入が、ミゾラム州の農業保護を目的に原則禁止されている。そのため州外への出荷の際には、ミゾラム州政府の許可を取得する必要がある。同法令で禁止されている作物は、穀物3品目（コメ、メイズ、小麦）、マメ類9品目、油脂用作物10品目（ヒマ、ココナッツ、ゴマ等）、野菜28品目（ナス、タマネギ、ニンジン、ジャガイモ等）、果物21品目（バナナ、ブドウ、オレンジ、パパイヤ、パイナップル等）、香辛料作物10品目（トウガラシ、ニンニク等）である。これには主要作物の大部分が該当し、換金作物の州外への自由な出荷が制限されているため、農作物のマーケティングの際には留意が必要である。他州からミゾラム州への農作物・畜産物等の移入量は次表のとおりである。



Serchhip 市内の青果物市場
(Serchhip 県)



市場で販売されるアッサム州産カリフラワー
(他州産の高品質の作物が流入している)
(Aizawl 県)

表 2-30 インド他州からミゾラム州への農作物の移入量の推移

品目	単位	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09
野菜	t	4,121	5,901	4,859	2,869	24,456	2,268
果実	t	0	0	0	0	0	57
パイナップル	t	336	1,559	4,820	320	1,371	201
ジャガイモ	t	2,875	4,023	4,231	6,269	2,973	3,299
タバコ	t	0	0	0	0	0	192
ウシ	頭	3,585	1,334	410	429	5,059	3,242
ブタ	頭	6,473	4,595	6,574	85	26	0
ヤギ	頭	11,873	12,989	6,019	521	4,483	5,931
ニワトリ	tukri*	2,389	3,130	4,070	5,932	2,141	1,989
魚	tukri*	12,373	11,613	11,201	24,639	1,194	10,971
鶏卵	箱	90,841	132,462	67,786	31,269	47,244	41,411
イヌ	頭	502	796	938	1,413	1,625	764
生皮	t	103	40	88	542	309	256

ベテルリーフ	tukri*	28,753	52,011	42,619	51,638	3,455	29,344
ビンロウ	t	2,415	2,766	5,181	3,353	2,272	2,915

出典：ミゾラム州貿易・商業局統計資料

* tukri：現地で使用されているバスケットを用いた単位

2-4-10 農業技術普及

ミゾラム州では、主に農業局（研究・教育部門）及び園芸局がそれぞれ農業技術普及を行っている。各部局による農業技術普及の概要は以下のとおりである。

(1) 農業局（研究・教育部門）による農業技術普及

農業局（研究・教育部門）傘下の KVK が、穀物及び工芸作物を対象に、試験圃場で開発された技術を基に農民に対する研修を実施している。KVK の主な活動は以下のとおりである。

- ・ 地域特性及び最適な土地利用のための圃場での実地研究
- ・ 農民及び農村部の青少年を対象とする短期農業技術トレーニング
- ・ “Learning by Doing” の理念に基づき、農業及び関連する職業のための短期及び長期営農トレーニングの実施
- ・ 各種作物栽培研究、データ収集及びフィードバック

KVK は州内 7 カ所に設置されており、各 KVK に所属する普及員が管轄地域内の農業技術普及を担当している。ミゾラム州内にある KVK は次表のとおりである。

表 2-31 ミゾラム州内の KVK（農業科学センター）

名 称	所在県
KVK Kolasib	Kolasib 県
KVK Hnahthial	Lunglei 県
KVK Vanlaiphai	Serchhip 県
KVK Lawngtlai	Lawngtlai 県
KVK Saiha	Saiha 県
KVK Lengpui	Mamit 県
KVK Khawzawl	Champhai 県

出典：ミゾラム州農業局ウェブサイト



農業省傘下の KVK の展示圃場
(Champhai 県)

(2) 園芸局による農業技術普及

園芸局は、園芸作物を対象に栽培技術の普及を行っている。州内9カ所の試験圃場における栽培技術のデモンストレーション、野菜種子や果樹苗木の生産・配布、園芸作物栽培のための各種教材の作成・配布、定期刊行物の発行、普及員による巡回指導等を行っている。



園芸局職員による柑橘の剪定指導
(Aizawl 県)

2-4-11 農民組織

ミゾラム州では、組合局が農民組織の登録を担当している。組合局の統計資料によると、農業関連の組合数が最も多く、2008-09年度時点で261組合が登録されている。その他、農業・畜産・漁業等の一次産業に関連する生産者組合が多く登録されている。ただし、組合局へのヒアリングでは、政府の支援を得ることのみを目的に結成された組織も多く、活動実態がない組織も多く存在しているとの意見もあった。

表 2-32 ミゾラム州組合局に登録されている農民組合及び組合員数

分野	組合数		組合員数	
	2007-08	2008-09	2007-08	2008-09
農業（野菜・果樹園芸含む）	235	261	11,088	12,701
酪農及び畜産	117	121	2,550	2,590
養豚	189	197	4,514	4,141
養鶏	14	22	315	407
花卉生産	8	5	185	152
漁業	76	71	1,637	1,488
養蚕	38	29	1,116	1,064
食肉加工	9	14	171	244
産業	94	84	1,482	1,420
多目的	176	167	5,988	5,419
織物	182	172	4,475	4,327
消費者	129	115	5,539	5,118
サービス	56	59	2,272	2,139
Canteen	13	13	450	428
労働	9	9	472	486
住宅	5	7	128	164
マーケティング	6	6	273	414
その他	11	9	1,331	1,218
計	1,367	1,361	43,986	43,920

出典：ミゾラム州組合局提供資料

2-4-12 森林及び土壌侵食防止

ミゾラム州森林局の統計データによると、森林面積の66.8%が疎林（open forest）に分類されている。森林局は、疎林から密林への育成をターゲットに植林・育林を実施している。また、ミゾラム州では、傾斜地における土壌侵食が大きな問題となっている。そのため、主に土壌・水保全局が、土壌侵食防止事業を実施している。ミゾラム州の森林面積及び2009-10年度にミゾラム州内で実施された土壌侵食防止事業の数は次表のとおりである。



ミゾラム州でよく見られる竹林
(Mamit 県)

表2-33 ミゾラム州の森林面積及び被覆率（2009-10年）

森林区分	面積 (km ²)	森林被覆率
密林 (Very Dense Forest)	134	0.7%
中程度密林 (Moderately Dense Forest)	6,251	32.5%
疎林 (Open Forest)	12,855	66.8%
計	19,240	100.0%

出典：India State of Forest Report 2009

注：前述の衛星画像を基にした土地利用区分とは森林の定義が異なる。

表2-34 2009-10年度にミゾラム州で実施された土壌侵食防止事業

県	貯水タンク・貯水池 (箇所)	テラス造成 (箇所)	砂防ダム (箇所)
Aizawl	118	301	54
Kolasib	43	51	28
Serchhip	96	38	18
Mamit	163	452	295
Champhai	72	37	25
Lunglei	397	1402	823
Lawngtlai	85	73	10
Saiha	-	-	-
計	974	2354	1,253

出典：Statistical Handbook Mizoram, 2010

2-4-13 内水面漁業

内陸州であるミゾラム州において淡水魚は貴重なたんぱく源であり、州内では内水面漁業が広く行われている。特に、州北部のアッサム州との境界地域、南部のLunglei 県及び Saiha 県のバングラデシュとの国境周辺の低地部では、内水面漁業が盛んである。内水面漁業はミゾラム州の農民にとって貴重な副収入源のひとつであり、水田やため池を利用した養殖も広く行われている。水産局によると、2010-11年度の養殖及び捕獲漁業による生産高は5,290tであり、年間需要量予測に比べて、約6,000tが不足していると推計されている。そのため州政府は、

2014-15年度までに生産量を1万4,000tまで増やす計画である。ミゾラム州における養殖池の総面積及び漁獲高は次表のとおりである。



街中で売られる淡水魚
(Aizawl 県)

表 2 - 35 ミゾラム州における養殖池及び漁獲高 (2009-10 年)

県	養殖池 (ha)	漁獲高 (t)
Aizawl	237.4	227
Kolasib	997.0	625
Serchhip	196.3	135
Mamit	828.0	602
Champhai	251.4	203
Lunglei	495.2	462
Lawngtlai	609.0	364
Saiha	339.5	298
計	3,953.8	2,916

出典：Statistical Handbook Mizoram, 2010

2-4-14 畜産

ミゾラム州の人口の大部分を占めるミゾ族の多くはキリスト教であり、ヒンドゥー教やイスラム教と異なり、食肉に関する宗教上の制約はほとんどみられない。そのため、肉牛やブタを含む、多様な家畜が飼育され、特に豚の飼育頭数が多いのが特徴的である。ミゾラム州における家畜・家禽の飼育頭数は次表のとおりである。



農家の庭先における養豚
(Champhai 県)

表 2 - 36 ミゾラム州における家畜・家禽飼育数 (2007 年)

県	ウシ			スイギュウ	ヤギ	ブタ	ニワトリ	アヒル
	交雑種	在来種	小計					
Aizawl	5,891	1,486	7,377	263	1,576	74,340	309,312	1,445
Kolasib	2,017	3,947	5,964	112	2,244	25,132	93,023	2,843

Serchhip	436	1,263	1,699	985	571	23,692	84,116	39
Mamit	135	1,972	2,105	208	1,780	23,351	109,823	499
Champhai	572	6,556	7,128	3,183	706	36,705	265,884	502
Lunglei	1,293	2,360	3,653	112	2,799	37,384	175,412	183
Lawngtlai	183	2,943	3,126	147	5,231	24,901	92,601	906
Saiha	217	3,717	3,934	822	803	21,856	103,979	128
計	10,744	24,244	34,986	5,832	15,710	2,67,361	1,234,150	6,545

出典：QUINQUENNIAL LIVESTOCK CENSUS - 2007, Gov. of Mizoram

2-4-15 養蚕

ミゾラム州では、養蚕は重要な伝統産業のひとつである。ミゾラム州における養蚕の概要は次表に示すとおりである。

表 2-37 ミゾラム州の養蚕の概要 (2009-10 年)

県	養蚕を行っている村落数	養蚕農家数	クワ植栽面積 (ha)
Aizawl	55	1,900	1,100
Kolasib	30	750	800
Serchhip	16	880	500
Mamit	10	163	200
Champhai	19	1,600	1,000
Lunglei	26	900	600
Lawngtlai	9	400	450
Saiha	10	700	450
計	175	7,293	5,100

出典：Statistical Handbook Mizoram, 2010

2-4-16 食糧需給・配給制度

農業省の統計資料から引用した、2003年時点での人口に基づくミゾラム州のコメ需給量の試算は次表に示すとおりである。1人1日450gのコメを消費すると仮定した場合、食糧としての年間需要量は約15万tと見積もられ、それに畜産飼料用等のその他の用途に利用される需要量を合わせると、ミゾラム州内におけるコメの年間需要量は年間約19万2,000t、自給率は24.09%と試算されている。水田面積及び収量から試算したミゾラム州のコメの年間生産量は4万6,000tであり、需給量のギャップは差し引き14万6,000tと試算されている。

表 2 - 38 ミゾラム州の食糧需給ギャップの試算

項目	計算内訳	数 値	単 位
1. コメ需要量			
- ミゾラム州の人口 (2003 年時点)	(A)	921,970	person
- 1 人 1 日 450g 消費すると仮定した場合の 1 人 当たり年間需要量	(B)	0.164	t/year・person
- 年間需要量	(C) = (A) × (B)	151,203	t/year
- その他需要量 (畜産飼料用、その他非定住人 口の需要量)	(D)	41,000	t/year
- 実質年間需要量	(E) = (C) + (D)	192,203	t/year
2. コメ (精米) 供給量			
- 年間生産量	(F)	46,292	t/year
3. 過不足・自給率計算			
- 不足量	(G) = (E) - (F)	145,911	t
- ミゾラム州のコメ自給率	(H) = (F)/(E)	24.09%	
4. 供給量から算出したコメ (精米) の収量			
- 水稻生産面積 (Jhum + WRC during 2009-2010)	(I)	47,204	ha
- コメ (精米) 収量	(J) = (F)/(I)	0.98	t/ha

出典：Statistical Abstract 2009-2010, Directorate of Agriculture (Crop Husbandry), Mizoram, 2010

ミゾラム州では、上述の食糧需給ギャップを埋めるため、中央政府の主導する公共配給制度 (Public Distribution System : PDS) により、食糧・配給・消費者局が穀物の有償・無償配給を行っている。有償配給の場合は、市民は一般の市場価格より低い統制価格で購入することができる。価格は、APL (貧困水準以上) と BPL (貧困水準以下) の世帯で異なり、BPL の世帯はより低い価格で購入することができる。配給に用いられるコメは、インド他州産のもので、ミゾラム州産のコメは全く利用されていない。したがって、農民にとってこの制度はフードセキュリティの観点から必要な制度ではあるが、一方で、余剰米を販売する場合には、この制度により価格を抑えられた他州産の低価格米との競合が生じている。ただし、市場でのインタビューでは、ミゾラム州産の在来品種は、他州産の配給米と比べてミゾ族に好まれる食味のため、値段が高くても需要は多いとの意見も聞かれた。



ミゾ族に好まれる在来品種の米
(Champhai 県)

表 2 - 39 ミゾラム州における公共配給制度による食糧配給量 (2009-10 年度) (t)

県	APL (貧困水準以上) 世帯への穀物有償配給量	BPL (貧困水準以下) 世帯への穀物有償配給量	BPL (貧困水準以下) 世帯への穀物無償配給量	昼食無償配給量	その他の目的の穀物配給量	合計
Aizawl	26,011.20	4,427.64	70.80	700.14	3,394.86	34,604.64
Kolasib	7,254.00	1,270.50	28.80	257.10	766.50	9,576.90
Serchhip	12,160.80	1,440.60	15.96	202.86	941.22	14,761.44
Mamit	5,604.00	1,181.46	32.40	260.26	844.62	7,922.74
Champhai	18,000.00	3,108.00	42.00	359.35	1,944.60	23,453.95
Lunglei	45,900.00	2,919.00	36.00	526.96	1,234.801	50,616.76
Lawngtlai	12,763.23	1,638.00	42.00	469.34	697.20	15,609.77
Saiha	15,166.80	1,654.80	42.00	326.39	1,096.20	18,286.19
合計	142,860.00	17,640.00	309.96	3,102.40	10,920.00	174,832.36

出典：食糧・配給・消費者局統計資料

2-5 ミゾラム州の灌漑・水資源管理の現状と課題

2-5-1 灌漑農業の概況

ミゾラム州における灌漑開発は、ミゾラム州全体が山岳地帯であることから、その多くが山の斜面を利用するなどした山岳地域における小規模灌漑である。水源も小河川や湧水を利用しており、地下水はポンプ等の維持管理費が高くつくことからほとんど利用されていない。また、長年にわたる焼畑などにより山では雨期に集中する雨の涵養機能が働かず、乾期の水源が乏しい状況である。一般的にミゾラム州では稲作は自家消費米を目的とした雨期の一期作であり、乾期は野菜等の換金作物を栽培し現金収入としている。



山間地の小規模灌漑地区
(Aizawl 県)

2-5-2 灌漑事業の実施体制

ミゾラム州の灌漑開発は主に小規模灌漑局 (Minor Irrigation Department) が管轄しており、次官 (Secretary) の下に主任技術管理官 (Chief Engineer) が配置され、実際的に技術管理官が灌漑局の技術的業務を執行している。また、ミゾラム州には Aizawl、Champhai、Kolasib 及び Lunglei の 4 つの県事務所 (District Office) が設置されており、その 4 つの県事務所の下にはそれぞれ 2 カ所のサイト事務所 (Sub-district Office) が設置されている。県事務所は管理技術者 (Executive Engineer) によって運営されている。

現在の小規模灌漑局のスタッフの人数は十分ではなく、本章 2-3-1 に記載のとおり、空席となっているポストも複数存在する。そのため、次年度には職員の増員をミゾラム州政府に要求する意向をもっている。また、小規模灌漑局は、組織改編により、管轄するミゾラム州を北部及び南部に分けて、それぞれに地方管理官 (Superintending Engineer) を新しく配置し、そ

の下に 4 カ所の県事務所と 10 カ所のサイト事務所を追加することを検討している。

2-5-3 灌漑事業

ミゾラム州小規模灌漑局は、2010 年 3 月時点、州内で累計 347 カ所の灌漑事業を実施しており、受益者数は 5,668 名、計画灌漑面積は 1 万 5,453ha、そのうちの実質耕作面積は 1 万 3,682ha である。

表 2-40 ミゾラム州の県別小規模灌漑事業の概況（累計）（2010 年 3 月時点）

県	小規模灌漑事業数	事業による受益者数	計画灌漑面積 (ha)	実質耕作面積 (ha)
Aizawl	45	727	1,841	1,605
Kolasib	60	911	3,086	2,776
Serchhip	39	653	1,949	1,762
Mamit	32	337	1,404	1,221
Champhai	73	1,962	3,448	3,119
Lawngtlai	26	426	1,208	1,136
Lunglei	49	460	1,887	1,510
Saiha	23	192	630	553
計	347	5,668	15,453	13,682

出典：小規模灌漑局統計資料

2008-09 年度及び 2009-10 年度の 2 年間では、それぞれ 62 事業、39 事業が完成している。計画総灌漑面積はそれぞれ 3,068ha、1,912ha で、実質耕作面積はそれぞれ 2,769ha、1,729ha であった。また、2009-10 年度に実施された灌漑事業の 1 事業当たりの計画総灌漑面積は 49.03ha であった。

表 2-41 ミゾラム州における小規模灌漑局 District 別の小規模灌漑事業実施実績(2009-10 年度)

小規模灌漑局の支局	完成した灌漑事業数	計画総灌漑面積 (ha)	実質耕作面積 (ha)	1 事業当たりの計画総灌漑面積 (ha)
Aizawl 灌漑支局	14	762	686	54.43
Champhai 灌漑支局	7	359	327	51.29
Kolasib 灌漑支局	10	521	481	52.10
Lunglei 灌漑支局	8	270	235	33.75
計	39	1,912	1,729	49.03

出典：小規模灌漑局統計データ

また、2003 年 9 月時点のインド全国で実施中の大規模及び中規模灌漑事業⁵ 数の統計資料をみると、ミゾラム州においては、大規模及び中規模灌漑事業は 1 件も該当していない。インド

⁵ インド政府の大規模、中規模灌漑事業の定義については未確認。

全国の実施中の大規模及び中規模灌漑事業の数は次表のとおりである。

表 2 - 42 インド全国の実施中の大規模及び中規模灌漑事業の数 (2003 年 9 月時点)

州	大規模	中規模	計
Andhra Pradesh	13	11	24
Arunachal Pradesh	0	0	0
Assam	5	5	10
Bihar	9	4	13
Jharkhand	5	21	26
Goa	1	0	1
Gujarat	3	18	21
Haryana	5	0	5
Himachal Pradesh	1	2	3
Jammu & Kashmir	0	8	8
Karnataka	14	17	31
Kerala	4	4	8
Madhya Pradesh	17	10	27
Chattisgarh	3	7	10
Maharashtra	45	93	138
Manipur	2	1	3
Mizoram	0	0	0
Meghalaya	0	1	1
Nagaland	0	0	0
Orissa	8	5	13
Punjab	1	0	1
Rajasthan	5	4	9
Sikkim	0	0	0
Tripura	0	3	3
Uttar Pradesh	10	1	11
Uttaranchal	3	0	3
West Bengal	2	9	11
インド全国	156	224	380

出典：Planning Commission, Government of India

また、2000-01 年度時点の純耕作面積に占める純灌漑面積の割合は、インド全国平均 38.74% に対し、ミゾラム州の灌漑率は 9.57% で、Assam 州に次いで 2 番目に低い値であった。ミゾラ

ム州では、灌漑率が低く、農業生産性が低いことの一因となっていることがわかる。インド全国の州別灌漑率は次表のとおりである。

表 2 - 43 インド全国の州別の純耕作面積に占める純灌漑面積の割合（2000-01 年度）

州	純耕作面積 (ha) (A) (Net Sown Area)	純灌漑面積 (ha) (B) (Net Irrigated Area)	灌漑率 (%) (B)/(A)
Punjab	4,264	3,602	84.47
Haryana	3,526	2,958	83.90
Uttar Pradesh	17,612	12,814	72.76
Tamil Nadu	5,303	2,888	54.50
Bihar	7,437	3,625	48.74
Manipur	140	65	46.43
West Bengal	5,417	2,354	43.45
Jammu & Kashmir	748	311	41.58
Andhra Pradesh	11,115	4,528	40.73
Orissa	5,829	1,933	33.16
Gujarat	9,443	2,979	31.55
Rajasthan	15,865	4,907	31.00
Madhya Pradesh	14,664	4,135	28.20
Arunachal Pradesh	164	42	25.61
Karnataka	10,410	2,643	25.40
Nagaland	300	72	24.00
Meghalaya	230	54	23.48
Himachal Pradesh	555	126	22.70
Chhatisgarh	4,763	984	20.66
Sikkim	95	17	17.89
Kerala	2,206	381	17.27
Maharashtra	17,636	2,959	16.78
Goa	141	23	16.31
Tripura	280	37	13.21
Mizoram	94	9	9.57
Assam	2,734	170	6.22
インド全国	140,971	54,616	38.74

出典：Land Use Statistics, Ministry of Agriculture

最も一般的である AIBP スキームのなかで小規模灌漑事業を実施するための手続きの概略は以下のとおりである。

(1) 農民もしくは農民組織からの要請とともに、場合によっては関係する村議会 (Village Council) を経ることもある。農民からの要請は小規模灌漑局の県事務所にて受理され、選考される。基本的には受益者が1家族のみの灌漑計画は却下される。この時点では、土地の所有権及び水源確保が実施のための必要条件となる。



水利組合 (WUA) へのヒアリング
(Lungzawn 小規模灌漑事業)
(Kolasib 県)

(2) 初期選定基準を通過した案件については、県事務所もしくはサイト事務所にて灌漑事業計画 (Detailed Project Report : DPR) が作成される。

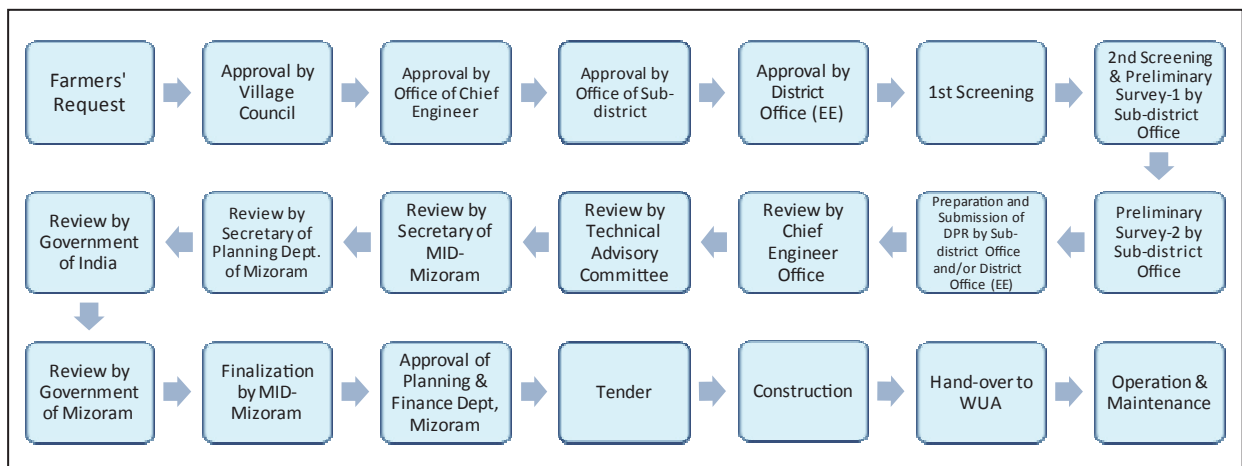
(3) DPR は主任技術管理官 (Chief Engineer) に提出され、技術指導委員会 (Technical Advisory Committee)、小規模灌漑局次官、ミゾラム州各関係省庁を経て中央政府に提出される。

(4) 中央政府で承認され資金源が確保された後、ミゾラム州内での入札等の各種手続きを経て工事が開始される。

(5) 施設完成後、施設は水利組合 (Water Users Association : WUA) に正式に移管される。

(6) 施設の維持管理は原則的には WUA が実施する。

上記の手続きを図化したのが次図である。



出典：小規模灌漑局へのヒアリング結果を基に調査団作成

図 2-6 AIBP による灌漑事業計画及び実施のフロー

2-5-4 灌漑事業における課題

(1) スタッフの不足

2011-12 年度には新たに 9 名の新規職員の雇用を実施しており、各県・サイト事務所

配置されている。しかし、小規模灌漑局へのインタビューでは、スタッフの不足は灌漑開発計画、設計、積算、施工監理等の業務に影響を及ぼしており、AIBP等の中央政府からの資金が調達できたとしてもスタッフ不足から十分に対応できていないとの意見が聞かれた。

(2) 灌漑事業計画 (DPR) の不備

DPRの一般的な構成は、①位置図、②プロジェクト概要、③プロジェクト実施内容 (Scope of the Scheme)、④水文解析、⑤作付体系や作物要水量からなる灌漑計画、⑥設計、⑦積算、⑧経済分析、⑨その他付随工事 (農道、整地・造成等) である。しかしながら、そのほとんどは設計や積算等のエンジニアリング部分に費やされており、水文解析、営農技術、農家財務、土地利用、施設維持管理、組織開発及び社会配慮等の分析・計画部分の内容が十分ではないといえる。

(3) 取水施設における現状と課題

頭首工は一般的には取水堰 (固定堰) が建設されており (河川などの低水位時において、用水を水路に入れるのに必要な水位上昇を維持させるために河川などを横切って設ける堰)、山間地の急峻な場所には不向きな場合が多い。現地踏査の結果、河川勾配が急なために大雨時の河川の氾濫等により、堰上流での土砂の堆積により十分な水位が確保できなくなることや堰の下流での侵食・掘削が著しく堰自体が崩壊するおそれがあるなど、技術的な課題が多くみられた。

また、取水ゲートや土砂吐ゲートの操作がWUAによって適切に実施されていないことがうかがえた。大雨特に夜間時はWUAによるゲート操作もほとんど行われていない場合が多いようである。通常、取水ゲートは開口したままであり、洪水時には必要以上の水量が水路に流入し、水路から氾濫し、山の中腹に走っている水路の谷側の部分が侵食され、最悪の場合水路が崩壊することもあるとのことであった。いったん山の斜面が崩壊すると地山の修復は困難であり、そのために水路橋等の建設が必要となり、結果として建設費が高くなることが予想される。



小規模灌漑局が施工した頭首工
(Blakin Lui 小規模灌漑事業)
(Kolasib 県)

(4) 水路施設における現状と課題

幹線水路にはレンガが使われており、外側をセメントで塗っているのが一般的である。鉄筋は入っていない。この水路の課題として、①水路内をウシが移動する、②木材の移動 (水路内を流して運ぶ)、③水路内への土砂の流入、④山の斜面からの水道による水路の崩壊、④必要以上の水量が水路内に流入し氾濫することによる水路の崩壊、等がみられた。

(5) 灌漑施設維持管理における現状と課題

灌漑施設は完成後に WUA に移管されるが、小規模灌漑局と WUA の間で正式な書類を交わすこともない。灌漑施設の維持管理は基本的には WUA が実施することになってはいるが、定期的に水利費を徴収していない。軽微な補修が必要な場合には、WUA が各農家から現金、もしくはコメ収穫後にコメを徴収し売却し現金を得て、維持管理費に充てている。そのため、急な補修が必要な場合は資金が調達できず、施設の損傷が放置されたままとなる。また、水路からの土砂の除去等は、WUA の農家が年 2 回程度実施しているとのことであった。一方、WUA だけでは対応ができないような大規模な補修が必要な場合は、小規模灌漑局に陳情している。

また現在は、WUA は歳入局に登録をすることが義務づけられており、小規模灌漑局もそれを推進している。登録には、① WUA の定款⁶の提出、②銀行口座開設、③ WUA の組織の設立（会長、事務局長、出納係等の配置）等の手続きが必要となる。また、登録をすることで、政府から正式な農業普及のトレーニングを受けることもでき、また圃場整備の支援も受けることができる。



木枝が堆積し機能不全となっている灌漑施設
(Blakin Lui 小規模灌漑事業)
(Kolasib 県)



滞砂により機能が低下した頭首工
(Dialdawk 小規模灌漑事業)
(Mamit 県)

2-6 新土地利用政策プロジェクト (NLUP) の実施状況と課題

2-6-1 プロジェクトの概要

NLUP は、森林面積の減少や土壌侵食に起因する移動焼畑農業の生産性の低下、低い食糧自給率、貧困の増加に直面するミゾラム州において、焼畑に代わる持続的な生計手段の確立・経済活動の促進による貧困削減と自然資源の再生を図るために実施されているプログラムである。NLUP の概要、予算規模等は次表のとおりである。

表 2-44 新土地利用政策プロジェクト (NLUP) の概要

項目	内容
実施期間	2009 年～2013 年度
対象住民	12 万世帯
予算規模	126 億 9,820 万ルピー

⁶ ただし、調査中には定款を確認することができなかった。

主な活動	<p>農業：定住農業の促進、農業生産性向上のための諸策の実施（灌漑整備、高収量種子開発、作物多様化、食品加工、村落作物貯蔵庫設置、果樹・養蚕・漁業・畜産業促進、果樹苗木生産・配布、コーヒー・ゴム苗木生産・配布等）</p> <p>非農業セクター：製糸業（手織）などの小規模産業の振興</p> <p>インフラ整備：電力、通信、道路網整備による経済成長促進、市場アクセスの改善</p> <p>森林：森林保全とタケ苗木配布による竹林育成促進、水・土壌保全</p> <p>住宅整備：市街地にて 800 件の住宅を建設供与</p>
実施体制	州首相が議長を務める最高理事会、各局次官等からなる実施理事会、県委員会、村落委員会の 4 階層の体制
期待される主な効果	<p>収入向上：代替的農業生産（アグロフォレストリー、高価値商品作物、低地での灌漑農業等）の導入により現状の 2～5 倍以上の農家収入向上</p> <p>食糧自給率の増加：他州からの食料輸入に要する歳出 4 億 500 万ルピーを削減</p> <p>森林保全：森林被覆率を現在の 49% から 60% に引き上げ</p> <p>農産品流通・加工の強化：既存の農産品加工施設の運営規模拡大、将来的な食品加工施設の新設を通じた農産物付加価値向上による農業セクターの底上げ</p> <p>雇用創出：家内産業・小規模産業の強化により、非農業セクターにおいて 6,500 人の雇用を創出</p>

出典：Comprehensive Project under NLUP for Sustained Economic Development and the Uplift of the Poor of Mizoram, Gov. of Mizoram

表 2 - 45 新土地利用政策プロジェクト（NLUP）の受益者・予算規模

分野	プロジェクトの目標値（2009-2014）	
	受益世帯数	予算（lakh：十萬ルピー）
農業	31,600	37,600
園芸	28,800	26,850
内水面漁業	3,000	6,352
養蚕	8,500	8,500
土壌水保全	9,000	8,405
畜産	18,860	15,282
小規模産業	6,500	5,200
手織物業	3,000	2,400
森林	10,740	16,393
合計	120,000	126,982

出典：Comprehensive Project under NLUP for Sustained Economic Development and the Uplift of the Poor of Mizoram, Gov. of Mizoram

2-6-2 プロジェクトの背景

ミゾラム州の焼畑は、過去には 10 年程度のサイクルで十分な地力の回復を待ってから次期作付けを行うという持続的な営農が繰り返されてきた。しかし、近年の人口圧に伴い、そのサイクルが 3～4 年と短縮されてきており、地力の低下と森林面積の減少、そしてそれらに起因

する農業生産性の低下と農村部の貧困が問題となっていた。また、ミゾラム州の食糧自給率は低く、PDSによる食糧配給やアッサム州、トリプラ州、マニプール州といった近隣他州からの食糧移入に強く依存せざるを得ない状況であった。さらに、農業生産性の低下に起因する換金作物の市場競争力の低下も問題となっていた。また、環境面においては、過去10年間で年間約8万haの森林が消失するなどの問題があった。これらの問題に対処するため、10年ぶりに政権を奪還した国民会議派州政府のFlagship事業として本プロジェクトは2009年度に開始が宣言された。実際のフィールドレベルでの展開は2011年からである。

2-6-3 プロジェクトの理念と期待される効果

(1) プロジェクトの理念

類似の土地利用政策プロジェクトは1985年から1991年の間にも同様の目的で州内の4つのblockを対象に実施された経緯がある。しかし、焼畑から定住農業へ転換した農家はあまりみられず、成功とはいえない結果であった⁷。その際の教訓として、強制的なトップダウンアプローチによる農民参加の不足、農民のクレジットへのアクセス・農業技術普及・農業投入資材の不足等に起因する農民のプロジェクトへのオーナーシップの欠如、などが指摘されていた。そのため、本フェーズにおいては、それらの教訓を踏まえ、農民組織・関連政府機関の連携強化、必要な農業技術普及・農業投入資材の提供、さらには生産される農産物のマーケティング支援の強化、大学や研究機関等の第三者機関も含めた実施体制の構築、農村金融システムの整備等により、より効果的な事業実施をめざす方針である。

(2) 期待される効果

NLUPにおいては、以下の効果が期待されている。

1) 焼畑農業の減少と代替となる定住農業への移行

焼畑から定住農業に移行することで、持続的な生計手段を確保でき、農民の生計が改善されると期待されている。プロジェクトが実施される5年間で、12万世帯の生計が改善されると見込まれている。

2) 食糧保障・食糧自給の確保

コメ、マメ類、油脂用作物、野菜、果実、家畜、水産物等の食糧保障・食糧自給の確保が期待されている。また、年間4億ルピーに相当する他州からの作物購入額の削減効果も期待されている。

3) 植林面積の増加

植林による土壌・水保全効果、森林における炭素蓄積効果、環境保全効果等が期待されている。

4) 換金作物の導入

市場競争力のある換金性園芸作物の導入・普及が期待されている。

5) 雇用機会の増加

農業セクターにおける雇用創出のみならず、小規模産業の振興を通じた非農業セク

⁷ Exective Summary of New Land Use Policy (NLUP) Project, Gov. of Mizoram

ターの活性化により、約6,500世帯を対象とする雇用機会の創出効果も期待されている。

6) 農業関連産業の強化

ショウガやウコン等の換金性園芸作物・香辛料作物の生産量増加及び関連する産業の活性化を通じて、農民の生計向上・雇用機会の創出が期待されている。また、作物の生産量増加に伴う、既存の加工施設（Serchhip 県の官営ジュース工場等）の稼働率の上昇、新規農産加工施設の増加等による農業関連産業の活性化も期待されている。

7) 経済全体の底上げ

住民組織の参加を通じた農民の経済活動への参加意欲の高揚、農業開発のための関連機関の役割の明確化、事業モニタリング・監査システムの構築等を通じ、農業関連セクター全体の能力強化が期待されている。また、州全体の経済の底上げも期待されている。

2-6-4 プロジェクトの内容

前述のとおり、NLUP は灌漑施設整備、農業投入資材の提供、作物多様化、非農業セクターの強化、農産物加工等による農産物バリューチェーン構築による市場競争力の強化等を通じ、慣習的な焼畑から持続可能な定住農業への移行をめざしている。主な事業コンポーネントの概略は下記のとおりである。

(1) 小規模灌漑整備

小規模灌漑局が73カ所の灌漑プロジェクト(総額:7億8,000万ルピー、計画灌漑面積:6,638ha)を中央政府の資金によるAIBPに提案しており、既に承認済みである。AIBPの資金による実施のため、直接的なNLUPの資金ではないが、NLUPの対象地域における灌漑用水の利用度向上に寄与すると期待されている。

(2) ため池整備

雨期の降水を効率的に園芸作物栽培に利用するため、5年間で750村落に各5カ所のため池整備を実施する計画である。

(3) 農村電化

137カ所の村落に対して農村電化インフラを整備する計画である。電力は、農産加工等の小規模産業に利用される計画である。

(4) 通信インフラ整備

農村経済の活性化に必要な通信インフラの整備を、直接的なNLUPの資金ではないが、民間の通信事業者を通じて実施する計画である。

(5) 道路網・農道整備

アクセス道路の整備は、市場へのアクセス改善を通じた農業及び関連産業の活性化にとって重要である。州内750カ所の村落に対して合計5,750kmのアクセス道路整備を実施する計画である。

(6) 換金作物の苗木生産・配布

土壌保全目的及び農民の生計向上を目的に、ブドウ、パッションフルーツ、マンダリンオレンジ、パイナップル、茶、ゴム、コーヒー、タケ等の果樹・工芸作物の苗木を生産・配布している。プロジェクトにおける各種苗木の配布計画は次表のとおりである。

表 2 - 46 NLUP における園芸局による果樹苗木の配布計画 (2011-12 年度)

作物	2011-12 年度における計画面積 (ha)	予算 (lakh : 十万里ピー)
ブドウ	337	67.40
パッションフルーツ	168	33.60
マンダリンオレンジ	4,387	877.40
パイナップル	1,182	236.40
カヨテ	287	57.40
アロエベラ	28	5.60
ビンロウ (areca nut)	2,756	424.14
Tung	140	28.00
茶	20	4.00
計		1,733.94

出典：園芸局統計資料

表 2 - 47 NLUP における土壌・水保全局による工芸作物苗の配布本数 (2011-12 年度)

年次	ゴム (本)	コーヒー (本)
1 年次	5,500	9,000
2 年次	4,000	6,000
3 年次	3,000	5,000
4 年次	3,000	0
5 年次	3,000	0
6 年次	3,500	0
計	22,000	20,000

出典：土壌・水保全局統計資料

(7) 高品質種子・組織培養施設整備

定住農業の促進に必要な高品質種子の生産・供給のため、組織培養施設を含む高品質種子生産施設の建設を計画している。

(8) 加工施設整備

換金性香辛料作物であるショウガ及びウコンの加工施設の整備を行う計画である。

(9) 作物貯蔵施設の整備

貯蔵、袋詰め、選果等を行うための施設を 750 カ所の村落において整備する計画である。

(10) 農村金融アクセスの改善

プロジェクトの受益者を対象に、銀行口座開設を支援する計画である。

(11) 一村一品コンセプトによるパイロット事業

パイロット事業として、試験的に数カ所の村落において一村一品（One Village & One Crop）コンセプトに基づく農作物の生産・マーケティング事業を展開する計画である。

(12) 植林・生態系保全

焼畑等による森林面積の減少に伴う温室効果ガスの排出を削減及び生態系保全等を目的に、炭素蓄積タケの植林等を通じて森林被覆率を 49% から 60% まで向上させる計画である。

(13) 居住施設整備

農村部の貧困に起因する農村部から都市部への人口流入に対処するため、都市部において 5 年間で 4,000 人の受益者に対する居住施設の整備を行う計画である。

2-6-5 プロジェクトの実施体制

プロジェクトの実施体制は、州首相が議長を務める最高理事会、各局次官等からなる実施理事会、県委員会、村落委員会の 4 階層によって構成される。実施体制及び関連する州政府機関は以下のとおりである。

(1) NLUP 最高理事会 (NLUP Apex Board)

州知事 (Chief Minister) が議長を務め、関連部局の局長 (Minister)、次官 (Secretary)、専門家及び一般市民の有力者が構成員となる。全体方針の策定、実施計画及び予算配分の承認、プロジェクト実施の全体管理等を行う。

(2) NLUP 実施理事会 (NLUP Implementation Board)

NLUP 最高理事会の副議長が議長を務め、関連部局の局長、専門家、一般市民の有力者及び有力 NGO の代表者が構成員となる。関連部局への予算配分、事業実施の促進、定期的なモニタリングの実施のための NLUP モニタリング室への支援、現場レベルでの実施状況の確認と計画へのフィードバック等を行う。

(3) NLUP 県委員会 (NLUP District Level Committee)

関連部局の Deputy Commissioner が議長を務め、関連部局の県事務所職員、篤農家、NGO 代表者が構成員となる。県レベルでのプロジェクト管理、モニタリング、事業実施に必要な各種トレーニング・デモンストレーションの実施等を行う。対象とする村落レベ

ルでのプロジェクト活動の統括、関連ステークホルダーへの啓蒙活動、NLUP 実施理事会等上位組織へのフィードバックも担当する。

(4) NLUP 村落委員会 (NLUP Village Level Committee)

対象とする村落の代表者のなかから選挙によって選ばれる委員長 (President)・副委員長 (Vice-president)、書記 (Secretary)、各村落代表者、青年ミゾ協会 (Young Mizo Association : YMA、キリスト教系の慈善団体)・ミゾ女性協会 (Mizo Hmeichhe Insuihkhawm Pawl : MHIP、女性・子どもの地位向上を主目的とする慈善団体) の代表者から構成される。ただし、構成員の数は、対象とする村落世帯数によって異なる。主に草の根レベルでのプロジェクト・コンポーネント形成、アクションプランの策定、実施状況モニタリング、関連統計データの収集、プロジェクト資金の会計等を担当する。また、プロジェクトにおいて、これらの活動を行うための能力強化支援が行われる。

(5) NLUP の実施部局

NLUP の予算を受けて事業を実施する関連政府機関は、農業局、園芸局、水産局、土壌・水保全局、環境・森林局、養蚕局、産業局及び畜産・獣医局の 8 部局である。なお、小規模灌漑整備も NLUP のプロジェクト・コンポーネントに含まれているが、中央政府の AIBP の資金を受けて実施されるため、実施主体である小規模灌漑局は直接的な NLUP の実施機関には含まれない。

2-6-6 プロジェクトの受益者

NLUP の計画書によると、プロジェクトの受益者の選定方法として、以下の条件を満たす農民グループを選定している。

- ・生計を焼畑のみに依存しており、焼畑の生産性の低下に伴い貧困度合いが高いこと
- ・山間地の谷間もしくはテラス耕作に適した場所に、技術の不足、支援サービスの不足、換金性作物が栽培できる農地が小さいこと等が理由で農業生産性の低い土地を所有していること

2-6-7 プロジェクトの実施状況

NLUP 実施理事会 (NLUP Implementation Board) では、各分野における事業進捗のモニタリングを実施している。ただし、苗木等の資機材の配布量や消化予算に関するモニタリングを行っているのみで、フィールドレベルでの事業成果に関するモニタリングは現段階では行っていない。NLUP の事業進捗は次表のとおりである。

表 2-48 新土地利用政策プロジェクト (NLUP) の事業進捗

分 野	最初の 2 年間 (2010-11 及び 2011-12 年度) の目標値			最初の 2 年間 (2010-11 及び 2011-12 年度) の実績値 (2012 年 9 月末時点)			進捗率		
	受益者数	対象面積 (ha)	予算配分額 ('000Rs.)	受益者数	対象面積 (ha)	予算執行額 ('000Rs.)	受益者数	対象面積	予 算
農業	12,340	12,340	811,200	6,033	3,827	506,116	48.89%	31.01%	62.39%
園芸	11,520	11,520	784,469	9,305	7,879	392,080	80.77%	68.39%	49.98%

内水面漁業	1,200	600	158,000	1,445	723	36,125	120.42%	120.42%	22.86%
養蚕	2,500	2,500	82,000	826	826	36,407	33.04%	33.04%	44.40%
土壌水保全	4,000	4,000	428,530	4,556	4,556	141,538	113.90%	113.90%	33.03%
畜産	8,279	-	1,015,629	9,919	-	455,554	119.81%	-	44.85%
産業	3,200	-	1,011,972	10,723	-	110,000	335.09%	-	10.87%
森林	2,100	4,200	110,991	1,409	2,818	87,774	67.10%	67.10%	79.08%
合計	45,139	35,160	4,402,791	44,216	20,628	1,765,594	97.96%	58.67%	40.10%

出典：州計画委員会提供資料

2-6-8 プロジェクトの課題

NLUPは現在も実施中ではあるが、本調査における関係者からのヒアリング結果を踏まえると、現段階で以下のような課題が潜在していることが明らかとなった。

(1) 方針・運営・実施体制における課題

- 1) 当初の計画に示されている前フェーズの教訓があまり生かされていないと推察される。後述のとおり、農民組織・関連政府機関の連携はほとんどみられず、各部局が縦割りで個別に事業を行っており、部局間の連携はほとんどみられなかった。また、必要な農業投入資材は調達手続きが遅れ、資材配布が農事暦に間に合わないなどの課題があり、農民からも苦情が出ているとのことであった。また、換金性果樹の苗木配布については、配布自体は進んでいるものの、数年後の生産年齢に達した後の収穫物のマーケティングについては、現段階ではほとんど計画が立てられていない。
- 2) 中央政府に提出したプロジェクトの提案書では、関連省庁の連携による包括的な事業実施を掲げていたが、実際は計画段階から各部局が個別に作成した計画書を綴じ合わせただけで、それを全体計画としている。そのため、各部局が個別に実施する事業に対してそれぞれの補助金が割り振られるといった全体としてばら撒き型のスキームにとどまっている。すなわち、各局が縦割りにそれぞれの分野の事業を実施しており、部局間の有機的な連携はみられず、包括的に事業が実施されているとは見受けられない。
- 3) 政治的な思惑で導入された側面も強く、2012-13年度の選挙を控えて将来的な不確実性と流動性が予想される。特に、農民へのインタビューでは、特定の政黨員の農民に優先的に支援が行われているといった意見も聞かれ、一部で、プロジェクトが政治的に利用されている可能性があると考えられる。
- 4) 本章2-6-6に記載のとおり、受益者の選定基準が不明瞭なため、上項のように、特定の政黨員に優先的に支援が行われていると感じる農民もおり、農民同士の妬みの原因にもなっている。
- 5) NLUPでは焼畑農民を対象に支援を行っている。そのため、政府からの支援を得るために、今まで焼畑に従事していなかったにもかかわらず意図的に焼畑を開始し、焼畑農民であると自称する者も現れ、一時的に焼畑面積が増加しているという意見も聞かれた。ミゾラム政府もこのことを認識しているようであったが、一時的に焼畑が増加しても、数年後の事業成果の発現とともに、焼畑は次第に減少していくだろうといっ

た楽観的な意見も聞かれた。

- 6) NLUPの一部として、州政府が Kolasib 県及び Mamit 県で「Integrated and Comprehensive Project」を実施する計画である。2012年2月時点では、全国農業農村開発銀行 (National Bank for Agriculture and Rural Development : NABARD) 傘下のコンサルタント NABCONS が州政府に提案書を提出した段階であり、事業詳細は公表されていない。対象とする事業面積はそれほど大きくないものの、部局間の連携による効率的な事業実施体制が提案され、開発調査内容の参考にもできる可能性もあることから、今後、その動向に留意する必要がある。

(2) 技術面における課題

- 1) 政府の予算承認・調達手続きに時間を要し、苗木・肥料等の農業資材の配布が遅れ、農事暦に間に合わず、一部の農民は資材を配布されてもその年の営農に活用することができない事例がみられた。具体的には、ミゾラム州では雨期に果樹の定植を行うのが一般的であるにもかかわらず、雨期の間の苗木配布が間に合わず、実際に配布が行われたのは乾期で、一部の農民が定植をすることができなかった。NLUP 実施委員会では、苗木の配布量しかモニタリングしていないため、実際に定植された苗木の本数は、配布された量に比べて少ないことが予想される。



NLUPによる園芸局の柑橘苗の増殖圃
(Champhai 県)

- 2) NLUPでは、ブドウ、パッションフルーツ、マンダリンオレンジ、パイナップル、茶、ゴム、コーヒー、タケ等の果樹・工芸作物の苗木を配布している。次表のとおり、果樹の場合は、配布される苗木の大部分はマンダリンオレンジである。マンダリンオレンジは、生産年齢に達するまでおおよそ3～5年程度を要するが、数年後に多くの苗木が一斉に結実し、市場に大量のマンダリンオレンジが出回ると、市場価格の下落（いわゆる値崩れ）を起し、農民の生計に大きく影響することが予想される。また、工芸作物については、コーヒーは定植後4～5年、ゴムは7～8年後に生産年齢に達するが、現時点では収穫後の販売先や加工施設のめどがなく、そのため、数年後の生産年齢に達した時点で農民はそれらを収穫しても販売・加工ができないといった事態に陥る可能性がある。つまり、土壌保全・生計向上目的で換金性作物の苗木を配布はしているが、作物の収穫まで、及び収穫後の計画までは策定されていないという課題がみられた。

第3章 本格調査実施上の留意点（本格調査実施に係る提言）

3-1 調査全体

- (1) フェーズ1、フェーズ2を通じ、事業の持続性を確保すべく、小規模灌漑局の能力強化を常に視野に入れる。小規模灌漑局では人員不足が課題となっているものの、2011年に9名の技師を新規採用していることから、こうした若手職員を中心とした研修を積極的に行うことで小規模灌漑局の計画策定能力向上を図る。
- (2) 国境に接し、ある程度の自治権が付与されているといわれる Lai、Chakma 及び Mara の3県に関しては、今回調査で踏査できなかったものの、全州を対象とする本体調査においては、当該地域において適用除外される法令や制度の確認、ミゾラム州政府のかかわり度合いについても確認することが求められる。
- (3) 主食であるコメの自給率は3割程度といわれており、増産の余地があるものの、中央政府 PDS により、他州から低価格の配給米が流入していることから、その競合に留意する。
- (4) 小規模灌漑事業を実施したのちの維持管理について、WUA 等が組織されているケースはあるが、費用を徴収しているケースは限定的であり、結果補修、修理等も政府から支弁されるのを待つ事例が多い模様。モデル DPR を策定するフェーズ2においては、住民を巻き込むとともに、この段階で維持管理の観点をもどのように盛り込んでいくのが適切かも持続性確保の観点から検討されるべきである。
- (5) 連邦政府水資源省中央水委員会（Central Water Commission : CWC）が州内25カ所に新規の水量計を設置し、流量測定を実施予定のため、本格調査中にその結果が得られれば M/P に盛り込むなど適宜活用する。

3-2 実施体制

第2章2-3に記載したミゾラム州の各政府機関の業務内容を整理したのが次表である。ミゾラム州では、各部局が個別に事業を行う傾向が強いため、1つの部局が幅広い分野の業務を行っており、部局間で業務内容の重複がみられる。しかしながら、次表をみると、農業開発に関連する各種活動は、おおむね小規模灌漑局、農業局及び園芸局の3部局でカバーされることが分かる。また、活動方針が異なる多くの部局を実施主体とした場合、計画がうまくまとまらなくなる可能性もあるため、実施主体は必要最低限の組織数とするのが望ましいといえる。また、3部局だけではカバーされない分野、そして3部局のみでは不十分な分野については、個別に形成されるプロジェクトごとに、内容に応じて他部局との連携を図ることで、効率的な事業実施を行うことが可能であると考えられる。したがって、開発調査の実施主体は、小規模灌漑局を中心として農業局及び園芸局を含めた体制とするのが望ましい。また、将来的に形成される案件の内容に応じて円滑な連携ができるように、その他の関連部局を合同調整委員会（Joint Coordination Committee : JCC）の構成メンバーとすることを提案する。

表 3-1 ミゾラム州における各政府機関と農業開発関連分野のマトリクス

政府機関	農業開発関連分野									
	水資源開発・ 利用計画	灌漑施設 計画・施工・ 維持管理	種子・農業 資材供給	農業技術 普及	土壌保全 対策	農民組織 形成・強化	マーケティング・ 流通促進	農産物加工	農道整備・ 維持管理	植林・ 森林管理
小規模 灌漑局	○ (灌漑用 水資源)	◎			○	○ (水利組 合対象)			○	
農業局	○ (灌漑用 水資源)	○	◎ (穀物関 連)	◎ (穀物関 連)	○ (テラス 造成等)	○ (農業組 合対象)	○ (穀物関 連)		○	
園芸局	○ (灌漑用 水資源)	○	◎ (園芸作 物関連)	◎ (園芸作 物関連)	○ (テラス 造成等)	○ (園芸組 合対象)	○ (園芸作 物関連)		○	
土壌・ 水保全局			◎ (植林苗 木)		◎					◎ (土壌保 全目的)
地方 開発局	◎ (総合水 資源利 用計画)	○			○				○	
水産局	○ (水産関 連)	○ (水産関 連)	◎ (水産関 連)	◎ (水産関 連)			◎ (水産関 連)			
環境・ 森林局			◎ (植林苗 木)							◎ (生態保 全目的)
組合同			○ (肥料の み)			◎ (全組合 対象)				
畜産・ 獣医局			◎ (畜産関 連)	◎ (畜産関 連)				◎ (畜産関 連)		
貿易・ 商業局							◎			
産業局			○ (茶の み)	○ (茶の み)				◎		
養蚕局			◎ (養蚕関 連)	◎ (養蚕関 連)			◎ (養蚕関 連)	◎ (養蚕関 連)		
中央水利 委員会 (CWC)	◎ (総合水 資源利 用計画)									

出典：各部署の Annual Plan (2011-12 年度) 等を基に調査団作成
◎：主業務、○：主業務ではないが実績あり

3-3 ミゾラム州における農業・農村開発

農業・農村開発に関連する、開発調査実施に係る提言は以下のとおりである。

- (1) ミゾラム州では、定住農業として、降水量の多い雨期に低地でコメ等の穀物栽培を行い、乾期に低地もしくは傾斜地で灌漑用水を用いた野菜栽培を行い、水はけのよい傾斜地では永年性果樹等を栽培するのが一般的である。したがって、主に低地での雨期の営農に係る技術普及を農業局（主に参加の KVK）が担当し、乾期及び傾斜地での農業は園芸局が担当している。しかし本調査においては、両部局が計画段階から連携している事業はみられなかった。農業収量増加には通年の農業技術普及が必要であり、そのためには農業局及び園芸局の連携は必須である。
- (2) 現地で広く行われている焼畑農業は、土壌養分の減少に伴い、別の新たな土地に移動する農業形態である。一方、定住農業は、土地からの作物の収奪に伴う土壌養分の減少に伴い、外部から養分を継続的に供給する必要がある。したがって、堆肥・化成肥料を効果的に組み合わせた施肥計画を策定し、地力維持に留意した持続的な営農計画とする必要がある。
- (3) 果樹は、定植後、生産年齢に達するまで、農民はほとんど収入を得ることができない。したがって、永年作物の導入には、果樹苗の間で作物・野菜を栽培するなどのアグロフォレストリー等の営農形態を取り入れる必要がある。また、それ以外の農民の生計手段の確保も重要である。
- (4) 農民へのインタビューの結果、焼畑は必要最低限のフードセキュリティの一環であるとの意見が聞かれた。また、換金目的の単一作物栽培は、市場や自然環境の影響を受けやすいが、自給用作物栽培を目的とする焼畑農業は、収量は低いものの、必要最低限の収量は確保できるとの意見もあった。したがって、長年の慣習・伝統である焼畑農業を定住農業に急速に転換するのは得策ではなく、特に貧困農民のリスク回避策として最低限の焼畑の継続（部分的容認、段階的な定住農業への移行）に配慮する必要がある。
- (5) めざすべき農業開発の方向性として、州外出荷をめざすのではなく、アッサム州等のインド国内他州産の高品質・低価格の農産物の州内代替による自給率の向上を模索することをマーケティングの柱にすべきと考える。
- (6) 第2章2-4に記載のとおり、農作物の州外への移出及び他州産作物の州外からの移入規制制度には、穀物3品目（コメ、メイズ、小麦）、マメ類9品目、油脂用作物10品目（ヒマ、ココナッツ、ゴマ等）、野菜28品目（ナス、タマネギ、ニンジン、ジャガイモ等）、果物21品目（バナナ、ブドウ、オレンジ、パパイヤ、パイナップル等）、香辛料作物10品目（トウガラシ、ニンニク等）等、ミゾラム州の主要農作物の大部分が該当する。換金作物の州外への自由な出荷が制限されているため、農作物のマーケティングの際には留意が必要である。
- (7) 第2章2-4に記載のとおり、中央政府の主導する PDS により、食糧・配給・消費者局

が穀物の有償・無償配給を行っている。配給に用いられるコメは、インド他州産のもので、ミゾラム州産のコメは全く利用されていない。したがって、農民にとってこの制度はフードセキュリティの観点から必要な制度ではあるが、一方で、余剰米を販売する場合には、この制度により価格を抑えられた他州産の低価格米との競合が生じている。コメ生産計画策定・マーケティングには、この制度の存在にも十分留意する必要がある。ただし、ミゾラム州産の在来品種は、他州産の配給米と比べてミゾ人に好まれる食味のため、ミゾ人の嗜好も考慮したマーケティングが重要である。

(8) ミゾ人は独特の食文化をもち、コメ、野菜、特用林産物等、ミゾラム州独自の作物も多く栽培されている。農作物のマーケティングには、それらも十分考慮する必要がある。

(9) ミゾラム州では、他州産の高品質の農産加工品が多く流入している。また、現時点ではミゾラム州内で高度な技術・経営ノウハウを持った食品加工施設がほとんど存在していないことから、短期間での農産加工施設の導入は難しいと考える。もし導入する場合も、農作物の軽量化による輸送コストの低減を目的とする中間加工施設（濃縮果汁等）が想定される程度である。

(10) 海から遠いミゾラムにとって淡水魚は貴重なたんぱく源で、内水面漁業は農民の貴重な収入源のひとつである。ミゾラム州では、水田における淡水魚の養殖や農業用ため池を内水面養殖に併用している事例もみられた。そのため、開発調査では、内水面漁業の可能性も含めた M/P の策定が望ましいと考えられる。

3-4 ミゾラム州における灌漑開発

灌漑開発に関連する、開発調査実施に係る提言は以下のとおりである。

(1) 第2章2-6に記載のとおり、現在小規模灌漑局が作成している AIBP 事業の灌漑事業計画 (DPR) では、水文解析、土地利用計画、農家経済分析、環境社会配慮等の項目が不足していると考えられるため、それらの項目の追加も含めた DPR コンテンツの見直しが必要である。

(2) 灌漑施設の計画においてパイプラインを使用する場合は、山火事や山崩れ/地滑りに弱いポリエチレン管の使用は避け、铸铁管を使用する。

(3) 本調査でインタビューした WUA では定期的に水利費を徴収している組合は皆無であり、水路等への堆砂が放置され、機能不全となっている灌漑施設が多く見られた。持続的な施設の維持管理のため、事業計画段階から、WUA による定期的な水利費の徴収、水管理・組織運営に係る WUA の能力強化計画も含める必要がある。また、土砂流入を軽減するための土壌侵食防止策の併用（水路上部への植林や簡単な土木的手法等）も必要である。

(4) 予算的・技術的に不完全で完成していない灌漑事業が存在する可能性がある。それらを

改修もしくは建設を再開することで灌漑面積を費用効率的に増加できる可能性がある。したがって、M/Pにおいて、それらのインベントリー作成も必要となることが想定される。

- (5) 円滑な事業計画・実施・維持管理のため、受益者である農民だけでなく、地方農村で最も権力のある村議会（Village Council）を計画段階からまきこむ必要がある。また WUA の形成及びルールの方策定においても村議会の参加が必要である。
- (6) 対象農村地域の開発レベルに見合う開発計画や施設整備に配慮し、計画から実施に至るまで農民の直接参加に配慮する。
- (7) 開発調査のフェーズ 2 で実施する事業化調査（Feasibility Study : F/S）の対象とする事業は、市場アクセス、水利用、農民組織の成熟度、地形等のクライテリアに基づき、ミゾラム州内で汎用性のあるモデル事業を選択する必要がある。また、同クライテリアの設定、モデル事業選定のプロセスは州政府関係機関との密なコミュニケーションに基づく必要がある。
- (8) ミゾラム州では、ミゾラム州独自の水資源全体に関する水利権の法律・規則はなく、公共保健省（Public Health Engineering Department）が生活用水に関する「ミゾラム水供給条例“The Mizoram Water Supplies (Control) Act, 2004”及び規定“The Mizoram Water Supplies (Control) Rules, 2006”を有している。これまでの慣習で生活用水と灌漑用水では生活用水に優位があり、同水源において生活用水の取水地点よりも上流に灌漑用の取水施設を建設しないこと、同じ取水源でも生活用水用の余った水量を使う灌漑に使うなどの取り決めがある。灌漑開発計画を立てる際は、同水源での生活用水の水源を調査し競合しないよう配慮する必要がある。また、当該地区の生活用水計画について公共保健省や関係村議会に聞き取り調査を実施し、水資源の分配等について協議する必要がある。

3-5 環境社会配慮

- (1) 高い降雨量と多様な自然環境に恵まれていることもあって、森林・水資源保護等に関する意識が非常に低い印象を受けたが、近年の環境への人口圧力の増加にかんがみ、焼畑農業以外にも州行政全般として環境への配慮が必要と思われる。本体調査において環境への配慮意識を醸成していくことが必要と思われる。
- (2) 焼畑農業へのアプローチは前述のとおりだが、いずれにせよ長年の慣習・伝統である焼畑農業を定住農業へ急速に転換するのはフードセキュリティの観点からも得策ではなく、特に貧困農民のリスク回避策としての最低限の焼畑継続（部分的容認、段階的な定住農業への移行）に配慮する必要がある。
- (3) 伝統的に共有地概念が長く機能してきた社会であり、土地所有権の確定に伴う諸制度の整備は必ずしも進んでいない。NLUP等を通じ、州全体でどの程度所有権の確定が進んでいるのか、全体像は今回調査で把握しきれなかったが、同じ村の土地利用において、近代的な私有概念と伝統的な共有概念が共存しているのが多くの村の現状と思われる。山岳地帯であ

るミゾラム州にインド平野部と同様の制度を導入することの是非も議論されるべきではあるが、一方で、灌漑事業を実施する際、水利権等の問題もまったく考慮されていないことから、現状の詳細な分析に基づく段階的な制度整備への指針が求められる。

(4) フェーズ2における参加型計画策定においては、農村において各種制度導入・利益分配のフォーカルポイントとなっている Village Council を中心とした合意形成に留意する。

(5) ミゾラム州は、自然環境、社会・文化、民族的にもインドの他地域（本土）と非常に異なる特質を有すること、また、歴史的に「本土」による制圧の歴史をもつことから、「本土」に対する意識は非常に複雑なものがある。本体調査においては、ミゾラムの人的リソースを最大限活用しつつ、灌漑局職員等の研修を行う場合、研修先として上述の各種条件に近い東南アジアも検討の対象とする。

3-6 その他留意事項

(1) ミゾラム州はインド国内でも雨量が多く、特に雨期（5～9月）には集中的な降雨により未舗装道はぬかるみ、舗装道も土砂崩れ等により現場へのアクセスが非常に困難になることが予想されるため、本格調査の作業工程設定の際は留意する。

(2) 外国人の入域制限は若干緩和され、事前承認を得る必要はなくなったが、到着後、速やかに地元警察に届け出る必要がある。

付 属 資 料

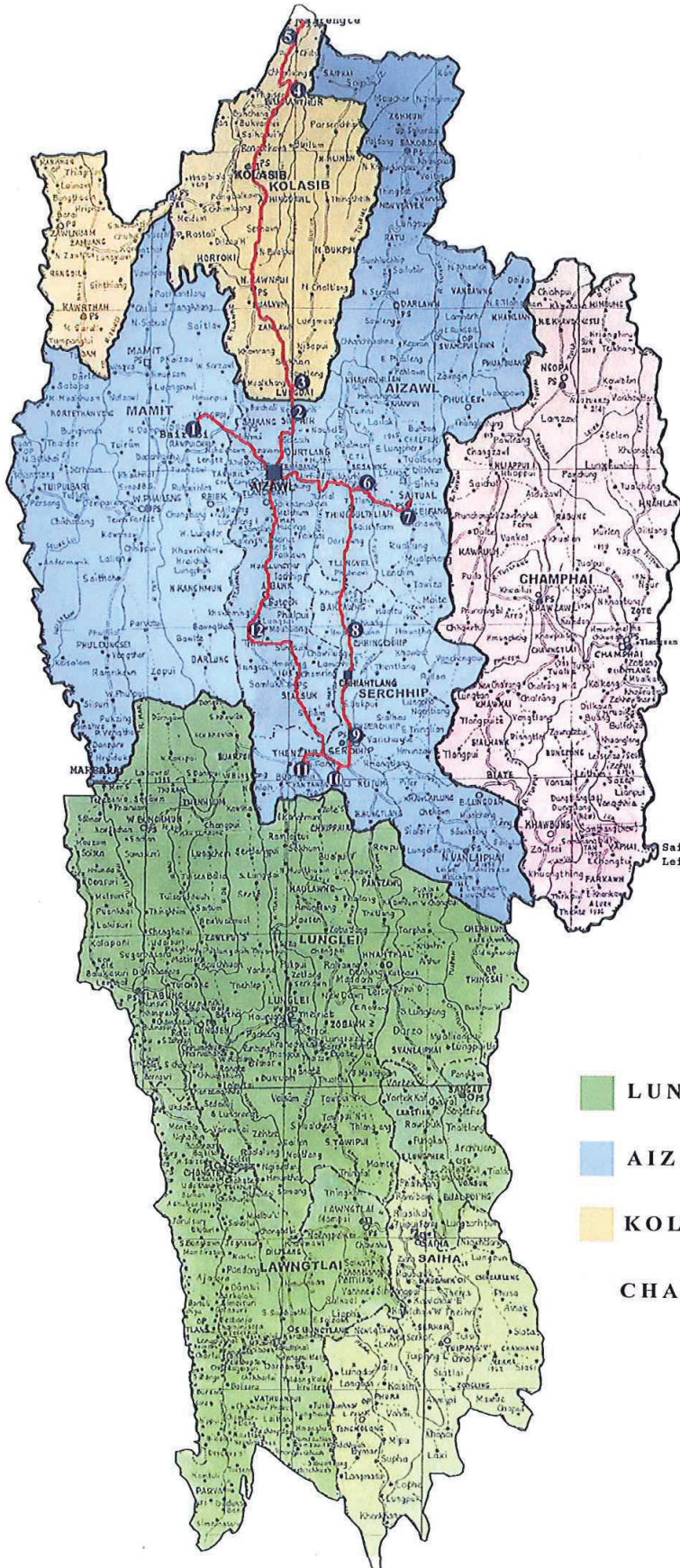
1. 調査の詳細日程
2. フィールド訪問地図
3. 署名済み M/M

1. 調査の詳細日程

日数	月日	内容
1	2/4(土)	(農業経済・営農団員) 移動(成田発→デリー着)
2	5(日)	(農業経済・営農団員) 移動(デリー発→アイゾール着)
3	6(月)	Dialdawk小規模灌漑事業の視察 (Mamit県) 関連部局との協議 Dalka Zaw小規模灌漑事業の視察 (Aizawl県) Dumlui小規模灌漑事業の視察 (Kolasib県)
4	7(火)	Lungzawn小規模灌漑事業の視察 (Kolasib県) Blakin Lui小規模灌漑事業の視察 (Kolasib県) NLUPによる土壌保全局のゴム苗畑の視察 (Kolasib県)
5	8(水)	Sakeilui小規模灌漑事業の視察(Aizawl県) 焼畑農家へのヒアリング(Aizawl県) Kaihzawl小規模灌漑事業の視察 (Aizawl県) 産業局のジュース工場見学 (Serchhip県)
6	9(木)	農業局のオイルパームプランテーション視察 (Serchhip県) 園芸局の支援を受けている花卉農家の視察 (Serchhip県) Lumtui小規模灌漑事業の視察 (Serchhip県) Tuichar小規模灌漑事業の視察 (Serchhip県) Mat River小規模灌漑施設建設サイトの視察 (Serchhip県) 畜産局の牧草生産施設の視察 (Serchhip県) 園芸局の苗生産・技術普及センター (Centre of Excellence) の視察 (Aizawl県)
7	10(金)	Mizoram Remote Sensing Application Centre (MIRSAC) へのヒアリング 農業局 (作物生産部門) へのヒアリング
8	11(土)	州計画委員会へのヒアリング (灌漑・水管理団員) 移動(成田発→デリー着)
9	12(日)	資料整理 (灌漑・水管理団員) 移動(デリー発→アイゾール着)
10	13(月)	小規模灌漑局との協議 キックオフミーティングの開催
11	14(火)	農業局 (研究・教育部門) へのヒアリング 州計画委員会へのヒアリング 土壌・水保全局へのヒアリング NLUP実施委員会 (モニタリング部門) へのヒアリング
12	15(水)	小規模灌漑局との協議
13	16(木)	園芸局へのヒアリング 地方開発局へのヒアリング NABARDへのヒアリング 貿易・商業局へのヒアリング
14	17(金)	州計画委員会へのヒアリング 組合局へのヒアリング 経済・統計局へのヒアリング
15	18(土)	Mizoram大学 (Van Lal Chhawna教授) へのヒアリング
16	19(日)	資料整理
17	20(月)	JICA団員移動(デリー→アイゾール) 調査団内協議
18	21(火)	Sakeilui小規模灌漑事業の視察(Aizawl県)
19	22(水)	第1回S/W協議 / 小規模灌漑局との意見交換 農業局 (研究・教育部門) へのヒアリング 農業局 (作物生産部門) へのヒアリング 園芸局へのヒアリング

20	23(木)	第2回S/W協議 / 小規模灌漑局との意見交換 アイゾール市中央市場の視察 主席次官 (Chief Secretary) への説明
21	24(金)	第3回S/W協議 / S/W・M/M署名 州知事 (Chief Minister) への説明
22	25(土)	追加協議 JICA団員移動(アイゾール→デリー) 園芸局種苗センターの視察 (Champhai県) KVK Demo Farmの視察 (Champhai県) Phaizau小規模灌漑事業の視察 (Champhai県) Luangdarh小規模灌漑事業の視察 (Champhai県)
23	26(日)	Keilungliah小規模灌漑事業の視察 (Champhai県) Chhehvel小規模灌漑事業の視察 (Champhai県) Champhaiブドウ生産者団体の圃場及びワイン工場の視察 (Champhai県)
24	27(月)	食糧・配給・消費者局へのヒアリング 小規模灌漑局との協議
25	28(火)	NABARDへのヒアリング 小規模灌漑局との協議
26	29(水)	コンサル団員移動 (アイゾール→デリー)
27	3/1(木)	大使館報告 JICA事務所協議 コンサル団員移動 (デリー発)
28	2(金)	成田着

2. フィールド訪問地図



DAY - 1

1. DIALDAWK MIP, LENGPUI VILLAGE
2. DAKLAZAU MIP, SIHPHIR VILLAGE
3. DUMLUI MIP, LUNGDAI VILLAGE

DAY - 2

4. CHEMPHAI MIP, BILKHAWTHLIR VILLAGE
5. RUBBER PLANTATION, VAIRENGTE VILLAGE

DAY - 3

6. SAKEILUI MIP, THINGSUL VILLAGE
7. KAIHZAWL, KEIFANG VILLAGE
8. FOOD PARK, CHHINGCHIP VILLAGE

DAY - 4

9. ANTHURIUM PLANTATION, SERCHHIP TOWN
10. TUICHAR MIP, SERCHHIP TOWN
11. AH VETY FARM, THENZAWL VILLAGE
12. CENTRE FOR EXCELLENCE, HIAK VILLAGE

- LUNGLEI IRRIGATION DIVISION
- AIZAWL IRRIGATION DIVISION
- KOLASIB IRRIGATION DIVISION
- CHAMPHAI IRRIGATION DIVISION

**MINUTES OF MEETING
OF
THE DETAILED PLANNING SURVEY
FOR
THE STUDY
ON
DEVELOPMENT AND MANAGEMENT OF LAND AND WATER RESOURCES
FOR
SUSTAINABLE AGRICULTURE IN MIZORAM
IN
THE REPUBLIC OF INDIA
AGREED UPON BETWEEN
MINOR IRRIGATION DEPARTMENT
OF
THE GOVERNMENT OF MIZORAM
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

Aizawl, 24th February, 2012



Mr. N. Darzika
Secretary,
Minor Irrigation Department,
Government of Mizoram,
India



Mr. Sei Kondo
Leader of the Detailed Planning Survey Team,
Japan International Cooperation Agency (JICA)

In response to the official request of the Government of the Republic of India (hereinafter referred to as "GoI") titled "Study for Comprehensive Development and Management of Land and Water Resources in Kolashib District, Mizoram", and subsequent to a series of preliminary survey missions, the Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") was dispatched and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of Mizoram from 4th February 2012 and is expected to continue till 1st March 2012 (List of Main Attendants is shown in Attachment I).

The discussions were conducted in a cordial atmosphere and both parties agreed to record the following points as summarized conclusions of the discussions.

1. Basic Mutual Understandings

Both sides recognized that the highest priority set by the Government of Mizoram (GoM) was to improve self-sufficiency in food production and ensure sustainable livelihood through various schemes especially New Land Use Policy (NLUP). NLUP is being vigorously implemented by concerned departments and it aims at tackling with such priority issues primarily through weaning away the farmers from unsustainable shifting (*jhum*) cultivation to permanent farming. JICA took note of the initiative taken by the State Government and ensured that the Study will share the priority area set by the State Government as overall goals of the Study.

Through the Team's series of discussions with departments related to agriculture, it was observed that impact of Government's intervention could be further enhanced through the following:

- **Planning in long term perspective:** Currently, planning in agro-allied departments' support for farmers starts only after assurance of available funds from State/Centre or individual demands by farmers. It would be desirable that departments concerned are equipped with long term perspective for agriculture development so that they are able to enhance the effectiveness of the development intervention in a sustainable manner.
- **Coordinated intervention by departments:** Intervention by the departments is not always done in geographically and functionally coordinated manners. There is a strong need for coordinated and concerted intervention by departments to specific farmers/localities combining provision of infrastructure including water and various services to farmers such as technology extension on various crops, finance, marketing and value addition. Such "cluster approach" would maximise impact of investments made by each department.

Handwritten signature

6

- **Adding value to irrigation:** Intervention by departments related to production (agriculture, horticulture, etc.) could be made considerably more effective and sustainable if combined with appropriate provision of water through the irrigation projects by Minor Irrigation Department (MID). Coordination among these departments in the planning and implementation stages of irrigation project will not only add significant value to irrigation facilities but also ensure sustainability in the long run.
- **Planning a sustainable irrigation project through an integrated and participatory approach:** In a typical irrigation project, MID prepares the Detailed Project Report (DPR) which includes feasibility study, design, cost estimates and cost analysis. The DPR, however, has a huge potential to incorporate social, economic and natural conditions of the area. This will not only ensure the sustainability of the facilities but also lead to improvement of the livelihood of farmers. On the one hand, feasibility study can be improved by incorporating analysis on water resources, farm managements, institutional development and farm budget analysis to correctly estimate cost and benefit of the project. On the other hand, design can incorporate inputs by beneficiary farmers through participatory approach to ensure operation and maintenance of the facilities developed.

On the basis of this observation, both sides agreed to set the objective of the Study as follows;

- To formulate a long term development and management plan (Master Plan) of land and water resources with a view to increase agricultural productivity and to improve livelihood of farmers in sustainable manner.
- To propose multiple development models reflecting diversity in social, economic and natural conditions.
- To develop an integrated and participatory model for formulating the DPR with participation of related departments and farmers based on technical, financial, and institutional analysis.

2. Agreement of Draft Record of Discussion

Based on the above mutual understandings and objectives, both parties discussed detailed contents of the Study and reached an agreement on the draft record of discussion as Attachment II.

3. Outline of the Study

Both sides agreed to frame the outline of the Study as follows.

3.1. Title of the Study

Handwritten signature

Handwritten mark

Study on Development and Management of Land and Water Resources for Sustainable Agriculture in Mizoram

3.2. Expected Goals which will be attained after completion of the Study

(1) Goal of the Proposed Plan

- Master Plan will be adopted as policy of GoM.
- Model for formulating the DPR will be adopted by MID in coordination with agro-allied departments¹ and beneficiary farmers.

(2) Goal which will be attained by utilizing the Proposed Plan

- Agricultural productivity will be increased.
- Livelihood of farmers will be improved.

3.3. Outputs

- Master Plan will be formulated.
- Integrated and participatory model for formulating DPR will be developed.
- Planning capacity of MID and other agro-allied departments will be strengthened.

3.4. Activities

[Phase 1]

A) Collection of basic information

- Review of literature and existing data
- Baseline survey (on nature and environment, food self-sufficiency, rural socio-economy, land use, agriculture, irrigation facilities, rural infrastructure, agriculture extension system, marketing, hydrology etc.)

B) Formulation of Masters Plan (draft contents subject to finalization at the time of commencement is attached as Attachment III)

C) Review and improvement of the DPR prepared by MID

[Phase 2]

D) Formulation of the DPR on selected project sites

3.5. Input

¹ Agro-allied departments to be actively involved in the Study will be identified at the time of commencement of the Study.



6

(1) Input by JICA

JICA will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation:

(a) Dispatch of Mission

Mission will be dispatched including experts covering the areas such as;

- Irrigation engineering
- Rural infrastructure engineering
- Agronomy
- Horticulture
- Inland fishery

(b) Training

GoM requested that the counterpart personnel be exposed and trained in Japan in order to achieve technology transfer. The number, field and duration of the exposure and training shall be discussed after the commencement of the Study.

(c) Machinery and Equipment

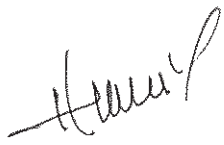
Equipment necessary for the implementation of the Study such as vehicles for the JICA mission will be procured by JICA.

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

(2) Input by GoM

GoM will take necessary measures to provide the following at its own expense:

- (a) Services of GoM's counterpart personnel and administrative personnel as referred to in section 3.6;
- (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) Information as well as support in obtaining medical service;
- (e) Credentials or identification cards;
- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
- (g) Running expenses necessary for the implementation of the Study;
- (h) Expenses necessary for transportation within India of the equipment referred to in



6

section 3.5 (1) (c) as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
and

- (i) Necessary facilities to the members of the JICA missions for the remittance as well as utilization of the funds introduced into India from Japan in connection with the implementation of the Study.

3.6. Implementation Structure

The organization chart for the Study is given in the Attachment IV. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) GoM

(a) Assignment of Project Director

Chief Engineer, MID will be assigned as Project Director to be responsible for overall administration and implementation of the Study.

(b) Assignment of Nodal Officers

In order to ensure integrated approach adopted in the Study, a nodal officer will be nominated from each agro-allied departments.

(2) JICA Mission

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

(3) Joint Coordination Committee

Joint Coordination Committee (JCC) will be set up, chaired by the Chief Secretary with representatives of the concerned departments as members, which will monitor the progress and provide necessary support for smooth implementation of the Study. A list of proposed members of JCC is shown in the Attachment V.

(4) Counterpart Team

To conduct the Study smoothly and efficiently and to maximize the benefits of government intervention especially towards the end of Phase I, a counterpart team shall be organized by GoM. Several agro-allied departments to be identified during the course of formulating Master Plan shall assign officials to work as part of counterpart team. Counterpart team is expected to work together with the JICA study team to receive on-the-job training and to offer adequate information and data to carry out the following tasks;

Handwritten signature

6

- (a) Review and improvement of the DPR prepared by MID
- (b) Formulation of the DPR on selected project sites

3.7. Study Area

The Study will cover the entire state.

3.8. Duration

Duration of the Study will be 20 months. Tentative work schedule is attached as Attachment VI.

3.9. Reports

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

- (1) 30 copies of Inception Report at the commencement of the first work period in India
- (2) 30 copies of Progress Report (1) about 6 months after the commencement of the first work period in India
- (3) 30 copies of Interim Report at the time of the completion of the Phase 1 of the Study
- (4) 30 copies of Progress Report (2) at the time of completion of the second work period in India
- (5) 40 copies of Draft Final Report before the last work period in India
- (6) 60 copies of Final Report within 1 month after the receipt of the comments on the Draft Final Report

3.10. Environmental and Social Considerations

GoM 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.

4. Undertakings of Indian Side

Both sides agreed that both GoM will ensure following undertakings.

4.1. Budget allocation

The budget for counterpart personnel related to the Study will be borne by each Indian institution.

4.2. Office space

Office space with enough furnishing for the JICA mission team to implement the Study shall be provided by GoM.



5. Procedure before Implementation of the Study

Both sides agreed that changed title of the Study had to be approved in the due procedure. In addition, record of discussion will be signed after taking necessary internal approval at both sides by competent authorities.

- Attachment I: List of Main Attendants
- Attachment II: Draft Record of Discussion
- Attachment III: Draft Contents of Master Plan
- Attachment IV: Organisation Chart of the Study
- Attachment V: List of JCC members
- Attachment VI: Tentative work schedule

Handwritten signature

List of Main Attendants

Name	Designation	Office
Government of Mizoram		
Van Hela Pachuau	Chief Secretary	Government of Mizoram
P. L. Thanga	Member & Secretary	State Planning Board
Saihlira	Advisor	State Planning Board
Renu Sharma	Commissioner & Secretary	Finance, LAD & Planning
H. Darzika	Secretary	Minor Irrigation Department
Lalthanliana	Chief Engineer	Minor Irrigation Department
Laldingliana	S. E.	Minor Irrigation Department
V. G. V. Nair	S. E.	Minor Irrigation Department
K. Hamlet	E. E.	Minor Irrigation Department
L. Malsawma Hauhnar	E. E.	Minor Irrigation Department
Laldinpuii	E. E.	Minor Irrigation Department
C. Lalzarliana	Director, Crop Husbandry	Agriculture Department
C. Lalniliana	Director, Research & Education	Agriculture Department
H. Lalthanpuia	Joint Director	Agriculture Department
H. Saithantluanga	Deputy Director	Agriculture Department
T. Sangkunga	Secretary	Horticulture Department
Samuel Rosanglura	Director	Horticulture Department
Lalliankima	Deputy Director	Horticulture Department
R. Zotawna	Joint Director	Horticulture Department
E. Saipari	Joint Director	Horticulture Department
F. Vanlalruata	Addl. Secretary	Finance Department
V. Lalremthanga	Addl. Secretary	Rural Development Department
Lalrozauva	Deputy Director	Sericulture Department
Laltleipuii	Assistant Director	Fisheries Department
B. Prasad	Joint Director	Animal Husbandry & Veterinary Department
Lahram Thanga	Principal Secretary	Soil & Water Conservation Department
Jerome Rokima	Director	Soil & Water Conservation Department
Government of India		
G. Bhattacharjee	SDO	Central Water Commission, North Eastern Investigation Division-II, Zemabawk, Aizawl
JICA Detailed Planning Survey Team		
Sci Kondo	Team Leader / Representative	JICA India Office
Yu Sasaki	Member (Planning and Analysis) / Lead Development Specialist	JICA India Office
Subroto Talukdar	Member (Planning) / Senior Development Specialist	JICA India Office
Yoshikazu Takahashi	Member (Irrigation and Water Resources Management)	Nippon Koei Co., Ltd.
Tomoki Nakamura	Member (Agriculture Economy and Farm Management)	Nippon Koei Co., Ltd.
Sanjeev Vasudev	Member (Agriculture Development Advisor)	STADD Development Consulting Pvt., Ltd.
Sanjay Barbora	Member (Environmental and Social Impact Advisor)	Consultant

[DRAFT]
RECORD OF DISCUSSIONS
FOR
THE STUDY
ON
DEVELOPMENT AND MANAGEMENT OF LAND AND WATER RESOURCES
FOR
SUSTAINABLE AGRICULTURE IN MIZORAM
IN
THE REPUBLIC OF INDIA
AGREED UPON BETWEEN
MINOR IRRIGATION DEPARTMENT
OF
THE GOVERNMENT OF MIZORAM
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Aizawl, [date], 2012

Mr. H. Darzika
Secretary,
Minor Irrigation Department,
Government of Mizoram,
India

Mr. Shinichi Yamanaka
Chief Representative
JICA India Office

Witness:

[Name]
[Designation]
Ministry of Water Resources,
Government of India

Mr. Surendrakumar Bagde,
Director,
Department of Economic Affairs,
Ministry of Finance,
Government of India

Handwritten signature

Handwritten mark

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey for the Study on Development and Management of Land and Water Resources for Sustainable Agriculture in Mizoram (hereinafter referred to as “the Study”) signed on 24th, February 2012 between Minor Irrigation Department, Government of Mizoram (hereinafter referred to as “MID”) and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), JICA held a series of discussions with MID and relevant organizations to develop a detailed plan of the Study.

Both parties agreed the details of the Study as described in the Appendix 1 and to request their respective governments to proceed with the necessary procedures for implementation of the Study.

Both parties also agreed that MID, 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 India.

The Study will be implemented within the framework of the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme and the Note Verbales to be exchanged between the Government of Japan and Government of India (hereinafter referred to as “GoI”).

Appendix 1: Description of the Study

Appendix 2: Minutes of meetings on Detailed Planning Survey



DESCRIPTION OF THE STUDY

Both parties confirmed that there is no change in the description of the Study agreed on in the minutes of meetings on the concerning Detailed Planning Survey on the Study signed on 24th, February 2012 (Appendix 2).

I. BACKGROUND

In response to the official request of the Government of the Republic of India (GoI) titled "Study for Comprehensive Development and Management of Land and Water Resources in Kolashib District, Mizoram", the Government of Japan has decided to conduct a study together with the Government of India. Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (JICA), the official agency responsible for the implementation of the economic and technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the study in close cooperation with the authorities concerned.

The present document sets forth the details and procedures for cooperation.

II. OUTLINE OF THE STUDY

1. Title of the Study

Study on Development and Management of Land and Water Resources for Sustainable Agriculture in Mizoram

2. Expected Goals which will be attained after completion of the Study

(1) Goal of the Proposed Plan

- Master Plan will be adopted as policy of Government of Mizoram (GoM)
- Model for formulating the Detailed Project Report (DPR) will be adopted by Minor Irrigation Department (MID) in coordination with agro-allied departments and beneficiary farmers

(2) Goal which will be attained by utilizing the Proposed Plan

- Agricultural productivity will be increased
- Livelihood of farmers will be improved

3. Outputs

- Master Plan will be formulated
- Integrated and participatory model for formulating DPR will be developed
- Planning capacity of MID and other agro-allied departments will be strengthened

Handwritten signature

Handwritten mark

4. Activities

[Phase 1]

A) Collection of basic information

- Review of literature and existing data
- Baseline survey (on nature and environment, food self-sufficiency, rural socio-economy, land use, agriculture, agro-infrastructure, agriculture extension system, marketing, hydrology etc.)

B) Formulation of Masters Plan

C) Review and improvement of DPR prepared by MID

[Phase 2]

D) Formulation of DPR on selected project sites

5. Input

(1) Input by JICA

JICA will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation:

(a) Dispatch of Mission

Mission will be dispatched including experts covering the areas such as;

- Irrigation engineering
- Rural infrastructure engineering
- Agronomy
- Horticulture
- Inland fishery

(b) Training

GoM requested that the counterpart personnel be exposed and trained in Japan in order to achieve technology transfer. The number, field and duration of the exposure and training shall be discussed after the commencement of the Study.

(c) Machinery and Equipment

Equipment necessary for the implementation of the Study such as vehicles for the JICA mission will be provided.

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

(2) Input by GoM

GoM will take necessary measures to provide the following at its own expense:



- (a) Services of GoM's counterpart personnel and administrative personnel as referred to in II-6;
- (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) Information as well as support in obtaining medical service;
- (e) Credentials or identification cards;
- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
- (g) Running expenses necessary for the implementation of the Study;
- (h) Expenses necessary for transportation within India of the equipment referred to in II-5 (1) (c) as well as for the installation, operation and maintenance thereof; and
- (i) Necessary facilities to the members of the JICA missions for the remittance as well as utilization of the funds introduced into India from Japan in connection with the implementation of the Study.

6. Implementation Structure

The organization chart of the Study is given in the Annex I. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) GoM

(a) Assignment of Project Director

Chief Engineer, MID will be assigned as Project Director to be responsible for overall administration and implementation of the Study.

(b) Assignment of Nodal Officers

In order to ensure integrated approach adopted in the Study, a nodal officer will be nominated from each agro-allied departments.

(2) JICA Mission

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

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be set up, chaired by the Chief Secretary with secretaries of the concerned departments as members, which will monitor the progress and provide necessary support for smooth implementation of the study. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex II.

(4) Counterpart Team

To conduct the Study smoothly and efficiently and to maximize the benefits of government intervention especially towards the end of Phase 1, a counterpart team shall be organized by GoM. Several agro-allied departments to be identified during the course of formulating Master Plan shall assign officials to work as part of counterpart team. Counterpart team is expected to work together with the JICA study team to receive on-the-job training and to offer adequate information and data to carry out the following tasks;

- (a) Review and improvement of the DPR prepared by MID
- (b) Formulation of the DPR on selected project sites

7. Study Area

The Study will cover the entire state.

8. Duration

Duration of the Study will be 20 months.

9. Reports

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

- (1) 30 copies of Inception Report at the commencement of the first work period in India
- (2) 30 copies of Progress Report (1) about 6 months after the commencement of the first work period in India
- (3) 30 copies of Interim Report at the time of the completion of the Phase 1 of the Study
- (4) 30 copies of Progress Report (2) at the time of completion of the second work period in India
- (5) 40 copies of Draft Final Report before the last work period in India
- (6) 60 copies of Final Report within 1 month after the receipt of the comments on the Draft Final Report

10. Environmental and Social Considerations

GoM 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 GOM AND GOI

1. GoM and GoI will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Indian nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development

of India, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of India from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Study; and

- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the members of the JICA missions referred to in II-5 (1) (a) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts of third countries performing similar missions in India under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

2. GoM and GoI will take necessary measures to:

- (1) provide security-related information as well as measures to ensure the safety of the members of the JICA missions;
- (2) permit the members of the JICA missions to enter, leave and sojourn in India for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
- (3) exempt the members of the JICA missions from taxes and any other charges on the equipment, machinery and other material necessary for the implementation of the Study;
- (4) exempt the members of the JICA missions from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to them and/or remitted to them from abroad for their services in connection with the implementation of the Study; and
- (5) meet taxes and any other charges on the equipment, machinery and other material, referred to in II-5 (1) (c) above, necessary for the implementation of the Study.

3. GoI will bear claims, if any arises, against the members of the JICA missions resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the JICA missions.

IV. EVALUATION

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

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

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Study, GoM will take appropriate measures to make the Study widely known to the people of India.

VI. MUTUAL CONSULTATION

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

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and MID. The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

Annex I Organization Chart of the Study

Annex II List of JCC Members

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hansel', is located on the left side of the page.

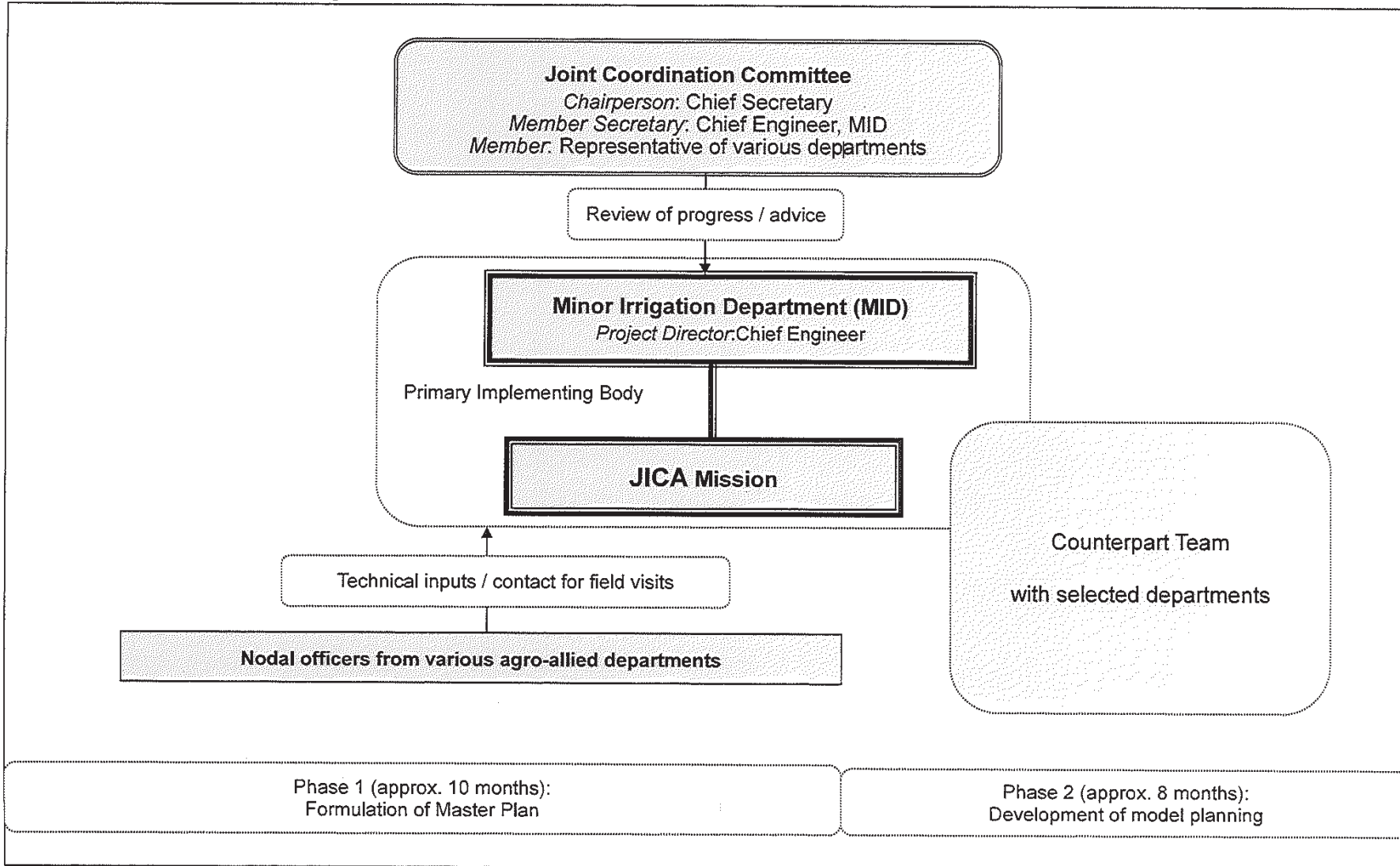
Draft contents of Master Plan (subject to finalization at the time of Inception Report)

- I. Agriculture Scenario in the Target Year:
 - Food self-sufficiency
 - Agricultural production
 - Market demand
- II. Land Use and Water Resource Management Plan
- III. Infrastructure Development Plan
 - Minor irrigation facilities
 - Micro irrigation facilities
 - Terraces and land development
 - Link road / farm road
 - Soil conservation works (land slide / stream bank protection, field soil improvement)
 - Watershed (drainage catchment treatment) facilities
 - Post-harvest facilities (solar energy, rice mill, packing house, storage, etc.)
 - Collection centre/market shed/storage/village pathway
 - Operation and Maintenance
- IV. Production Management Plan
 - Crop production
 - Horticulture production
 - Agri-input distribution
 - Post-harvest
 - Marketing / value chain
 - Micro-enterprise development
 - Rural finance facilitation
- V. Soil Conservation
 - Soil conservation plan in / out of farm land
 - Afforestation in degraded agriculture land
- VI. Institutional Development
 - Community associations (SHG, Producer Company, Farmers group etc.)
 - Water User Association
- VII. Environment and Social Impact Consideration
 - Environmental consideration
 - Social consideration
 - Gender consideration
- VIII. Categorisation Reflecting Diversity in Social, Economic and Natural Conditions
- IX. Proposed Category wise Development Models
- X. Inter-Departmental Coordination
 - State level
 - District level
 - Block/Village level
- XI. Short-Term Action Plan of the Priority Issues

Haw

6

Organisation Chart of the Study



6

* Agro-allied departments to be actively involved in the Study will be identified at the time of commencement of the Study.

Handwritten signature or initials.

List of members of Joint Coordination Committee

Chairperson

Chief Secretary, Government of Mizoram

Vice Chairperson

Secretary, MID, Government of Mizoram

Member: Representative from the institutions mentioned below

1. Planning and Programme Implementation Department
2. Finance Department
3. Agriculture Department
4. Horticulture Department
5. Minor Irrigation Department
6. Soil and Water Conservation Department
7. Animal Husbandry and Veterinary Department
8. Fishery Department
9. Sericulture Department
10. Environment and Forest Department
11. Rural Development Department
12. Ministry of Water Resources, Government of India
13. JICA

Member Secretary

Project Director/Chief Engineer, MID

Handwritten signature

Handwritten mark

6

Tentative Work Schedule

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Phase	Phase 1										Phase 2									
Work in India	[Solid black bar]										[Solid black bar]									
Work in Japan	[Empty box]							[Empty box]										[Empty box]	[Empty box]	
Report*	▲ Ic/R						▲ P/R(1)				▲ It/R							▲ P/R(2)	▲ Df/R	▲ F/R

* Ic/R: Inception Report
 P/R: Progress Report
 It/R: Interim Report
 Df/R: Draft Final Report
 F/R: Final Report

Handwritten signature