

国境省

独立行政法人国際協力機構

ミャンマー国
少数民族のための南東部地域総合開発支援
プログラム形成準備調査

ファイナル・レポート

—主報告書—

平成25年10月

株式会社レックス・インターナショナル
日本工営株式会社
株式会社オリエンタルコンサルタンツ

基盤

J R

13-198

ミャンマー国
少数民族のための南東部地域総合開発支援
プログラム形成準備調査

ファイナル・レポート

—主報告書—

平成25年10月

株式会社レックス・インターナショナル
日本工営株式会社
株式会社オリエンタルコンサルタンツ

為替レート（平成 25 年 4 月から 6 月における平均値）

US\$1.00=MMK904

US\$1.00=JPY98.93

MMK1=JPY0.1094

出典： 東京三菱UFJ 銀行（JPY-US\$レート）

ミャンマー中央銀行（MMK-US\$レート）

目 次

第1章	序論	1-1
1.1	背景	1-1
1.1.1	調査背景	1-1
1.1.2	調査概要と調査の目的	1-2
1.1.3	調査対象地区:ミャンマー南東部	1-3
1.2	調査範囲	1-6
1.2.1	調査範囲の概要	1-6
1.2.2	調査体制	1-6
1.2.3	本初期調査のアウトプット	1-7
1.3	調査の基本方針	1-8
1.3.1	調査の要件と計画課題	1-8
1.3.2	技術面の基本方針	1-10
1.3.3	運営面の基本方針	1-13
1.4	調査手順と方法	1-16
1.4.1	調査業務全体の流れ	1-16
1.4.2	調査手順と方法	1-18
1.5	業務計画	1-26
1.5.1	作業工程計画	1-26
1.5.2	要員計画	1-26
1.6	業務実施の過程	1-29
第2章	ミャンマー南東部地域における環境の現況	2-1
2.1	南東部地域における環境保全の概観	2-1
2.1.1	環境の現況	2-1
2.1.2	環境問題の構造	2-16
2.2	環境管理システム	2-17
2.2.1	ミャンマーにおける環境保全政策	2-17
2.2.2	法令と環境	2-18
2.2.3	環境保全に関する関連組織の役割	2-18
2.2.4	環境に係る国際及び二国間における条約、協定及び取決め	2-19
2.3	環境保全政策のフレームワーク	2-21
2.3.1	環境保全の目的	2-21
2.3.2	環境保全の課題	2-21
2.3.3	環境保全の戦略と施策	2-21
2.4	提案するプログラム及びプロジェクト案	2-29
第3章	ミャンマー南東部地域の社会経済状況	3-1
3.1	人口	3-1
3.1.1	現況人口	3-1
3.1.2	南東部地域における人口増加と都市部・農村部の人口	3-4
3.2	農業	3-6
3.2.1	ミャンマー及び南東部地域の農業の概況	3-6
3.2.2	農業開発政策	3-7
3.2.3	農業開発の管轄機関	3-11
3.2.4	農地と農地保有面積	3-15
3.2.5	作物生産	3-17
3.2.6	畜産と漁業	3-22

3.2.7	農業支援サービス	3-23
3.2.8	農家経済	3-25
3.2.9	農業労働力	3-27
3.2.10	特産品	3-28
3.2.11	南東部地域における農業開発の開発課題、方向性、戦略	3-29
3.2.12	提案するプログラムとプロジェクトのリスト	3-30
3.3	工業	3-34
3.3.1	ミャンマー及び南東部地域の工業開発政策	3-34
3.3.2	ミャンマー及び南東部地域の工業開発の概況	3-36
3.3.3	南東部地域における既存の工業開発計画	3-40
3.3.4	東西回廊開発及びミャンマー・タイ国境地域における開発動向	3-42
3.3.5	南東部地域の工業開発に係る課題	3-42
3.3.6	工業開発の方向と暫定的な工業開発計画案	3-43
第4章	ミャンマー南東部地域におけるインフラストラクチャーの現況	4-1
4.1	水資源開発及び水供給	4-1
4.1.1	南東部地域の水賦存量	4-1
4.1.2	水力発電の現況	4-4
4.1.3	工業用水の現況	4-6
4.1.4	上水の現況	4-7
4.1.5	灌漑開発	4-17
4.1.6	洪水管理	4-20
4.1.7	水資源開発の主要課題	4-24
4.1.8	潜在的ダム貯水池に係わる予備的検討	4-26
4.1.9	南東部地域水資源の今後の開発戦略	4-28
4.1.10	事業計画案リスト（暫定案）	4-31
4.2	電力開発	4-34
4.2.1	ミャンマー及び南東部地域における電力開発の概要	4-34
4.2.2	電力開発の運営管理	4-36
4.2.3	南東部地域の電力供給システムの現状	4-37
4.2.4	南東部地域の電力開発計画とプロジェクト	4-38
4.2.5	南東部地域の電力供給計画	4-39
4.2.6	実現性のあるプログラムとプロジェクトの暫定リスト	4-42
4.3	道路及び橋梁	4-44
4.3.1	ミャンマー及び南東部地域における道路セクターの概況	4-44
4.3.2	道路整備及び道路維持管理の管轄機関	4-47
4.3.3	南東部地域における道路セクターの課題	4-48
4.3.4	南東部地域における道路整備計画	4-49
4.3.5	道路整備計画に沿った暫定プロジェクトリスト	4-53
4.3.6	国際幹線道路整備に係るプレ・フィージビリティ調査の概要	4-54
4.4	運輸・物流計画	4-56
4.4.1	国際・国内物流の動向	4-56
4.4.2	国内物流	4-58
4.4.3	運輸・物流の関連組織	4-61
4.4.4	南東部地域における既存港湾施設及び計画課題	4-63
4.4.5	国境貿易	4-67
4.4.6	運輸・物流に係る開発の方向性と戦略	4-73

第5章	ミャンマー南東部地域における 社会サービスと施設の現状.....	5-1
5.1	教育及び保健医療に関するサービス体制.....	5-1
5.1.1	教育分野.....	5-1
5.1.2	保健医療.....	5-2
5.2	南東部地域における教育及び保健医療の現状.....	5-5
5.2.1	教育分野.....	5-5
5.2.2	保健医療分野.....	5-8
5.3	4つのサブタウンシップの教育及び医療状況.....	5-13
5.3.1	パインチョン STS.....	5-13
5.3.2	シャンユワティ STS.....	5-16
5.3.3	ウォーレー STS.....	5-18
5.3.4	スーカリ STS.....	5-20
5.4	IDP、難民、移民に対する教育と医療サービス.....	5-22
5.4.1	保健医療.....	5-22
5.4.2	教育.....	5-26
5.5	支援機関の活動状況及び政府による調整.....	5-30
5.5.1	モン州及びカレン州における支援機関の活動状況.....	5-30
5.5.2	4つのサブタウンシップにおける支援機関の活動状況.....	5-30
5.5.3	ミャンマー政府と少数民族グループ間の調整.....	5-32
5.6	教育及び医療状況改善のための課題及び方向性.....	5-34
5.6.1	課題.....	5-34
5.6.2	開発の方向性.....	5-35
5.6.3	プログラム・プロジェクト案.....	5-36
第5章	ミャンマー南東部地域における 社会サービスと施設の現状.....	5-1
5.1	教育及び保健医療に関するサービス体制.....	5-1
5.1.1	教育分野.....	5-1
5.1.2	保健医療.....	5-2
5.2	南東部地域における教育及び保健医療の現状.....	5-4
5.2.1	教育分野.....	5-4
5.2.2	保健医療分野.....	5-7
5.3	4つのサブタウンシップの教育及び医療状況.....	5-12
5.3.1	パインチョン STS.....	5-12
5.3.2	シャンユワティ STS.....	5-15
5.3.3	ウォーレー STS.....	5-17
5.3.4	スーカリ STS.....	5-19
5.4	IDP、難民、移民に対する教育と医療サービス.....	5-21
5.4.1	保健医療.....	5-21
5.4.2	教育.....	5-25
5.5	支援機関の活動状況及び政府による調整.....	5-29
5.5.1	モン州及びカレン州における支援機関の活動状況.....	5-29
5.5.2	4つのサブタウンシップにおける支援機関の活動状況.....	5-29
5.5.3	ミャンマー政府と少数民族グループ間の調整.....	5-31
5.6	教育及び医療状況改善のための課題及び方向性.....	5-33
5.6.1	課題.....	5-33
5.6.2	開発の方向性.....	5-34
5.6.3	プログラム・プロジェクト案.....	5-35

第 6 章	ミャンマー南東部地域のタウンシップ別簡易開発診断.....	6-1
6.1	カレン州のタウンシップ別簡易開発診断.....	6-1
6.1.1	タンダウンジー TS.....	6-1
6.1.2	パブン TS.....	6-3
6.1.3	ラインブエ TS.....	6-5
6.1.4	ミヤワディ TS.....	6-8
6.1.5	コーカレー TS.....	6-10
6.1.6	チャインセッチー TS.....	6-12
6.2	モン州のタウンシップ別簡易開発診断.....	6-14
6.2.1	チャイトー TS.....	6-14
6.2.2	ビリン TS.....	6-16
6.2.3	タトン TS.....	6-18
6.2.4	パウン TS.....	6-20
6.2.5	チャウンゾン TS.....	6-22
6.2.6	ムドン TS.....	6-24
6.2.7	チャイマロー TS.....	6-26
6.2.8	タンビューザヤ TS.....	6-28
6.2.9	イエー TS.....	6-30
第 7 章	ミャンマー南東部の地域開発ポテンシャル W.....	7-1
7.1	経済回廊開発.....	7-2
7.1.1	東西経済回廊.....	7-2
7.1.2	南部経済回廊.....	7-3
7.1.3	その他の地域経済回廊.....	7-4
7.2	FTZ と工業団地の開発.....	7-5
7.3	産業クラスター開発.....	7-6
7.3.1	ゴム産業クラスター.....	7-6
7.3.2	竹・木工産業クラスター.....	7-6
7.3.3	カシュー産業クラスター.....	7-7
7.3.4	他の産業クラスター.....	7-7
7.4	都市開発.....	7-9
7.4.1	地域都市開発.....	7-9
7.4.2	国境都市開発.....	7-9
7.4.3	都市階層とネットワーク.....	7-9
第 8 章	ミャンマー南東部地域における難民と IDP の帰還に関する現状と今後の見通し.....	8-1
8.1	地方でのコミュニティ開発の現状.....	8-1
8.1.1	地方での開発と行政.....	8-1
8.1.2	地方行政における変化.....	8-2
8.1.3	南東部地域の状況.....	8-2
8.2	難民及び IDP の現状.....	8-5
8.2.1	帰還定住における課題.....	8-5
8.2.2	難民と移民の現状.....	8-6
8.2.3	IDP の現状.....	8-10
8.3	帰還定住に関する既存の計画.....	8-14
8.3.1	州政府による計画.....	8-14
8.3.2	NATALA による事業.....	8-18
8.3.3	ドナー及び NGO による帰還定住支援.....	8-18
8.4	対象地域の社会経済状況.....	8-23

8.4.1	過去に実施された世帯調査.....	8-23
8.4.2	パインチョンを対象とする社会調査.....	8-27
8.5	コミュニティ開発及び帰還定住に係る課題.....	8-33
8.5.1	コミュニティ開発に係る課題.....	8-33
8.5.2	帰還定住に係る課題.....	8-34
8.5.3	援助者間の協調に向けた課題.....	8-35
8.6	開発の方向性及び戦略.....	8-36
8.6.1	方向性と戦略.....	8-36
8.6.2	暫定プロジェクトリスト.....	8-37
8.7	帰還・定住計画.....	8-39
8.7.1	フレームワーク.....	8-39
8.7.2	開発の方向性.....	8-40
8.7.3	平和に資する開発の原則.....	8-40
第9章	ミャンマー南東部地域開発計画.....	9-1
9.1	目的、基本戦略、ビジョン.....	9-1
9.1.1	問題構造分析.....	9-1
9.1.2	南東部地域開発のための目的と基本戦略.....	9-6
9.1.3	南東部地域開発のビジョン.....	9-6
9.2	地域開発のためのフレームワーク.....	9-8
9.2.1	国家的枠組み.....	9-8
9.2.2	社会経済フレーム.....	9-12
9.2.3	空間発展フレーム.....	9-14
9.2.4	制度フレーム.....	9-21
9.3	開発シナリオ.....	9-27
9.3.1	開発フェーズ.....	9-27
9.3.2	準備フェーズ：2015/16年度まで.....	9-27
9.3.3	フェーズ1：2016/17~20/21年度.....	9-28
9.3.4	フェーズ2：2021/22~25/26年度.....	9-29
9.3.5	フェーズ3：2026/27年~30/31年及びその先.....	9-30
第10章	次段階に向けた提言.....	10-1
10.1	帰還・定住支援と地域総合開発マスタープラン.....	10-5
10.1.1	帰還・定住計画作成（Project 1.1）.....	10-5
10.1.2	パイロットプロジェクトの実施（Project 1.2）.....	10-5
10.1.3	地域総合開発マスタープラン（Project 1.3）.....	10-8
10.2	パヤトンズ - タンビューザヤ道路の F/S 及び EIA (Project 2).....	10-9
10.3	給水改善プログラム（Project 3）.....	10-10
10.4	小水力発電プログラム（Project 4）.....	10-11
10.5	道路・橋梁改良プログラム.....	10-12
10.5.1	主幹線及び副幹線道路強化プロジェクト（Project 5.1）.....	10-12
10.5.2	アクセス道路改善プロジェクト（Project 5.2）.....	10-12
10.5.3	少数民族グループ地域へのアクセス改善プロジェクト（Project 5.3）.....	10-12
10.6	送電網拡張プログラム（Project 6）.....	10-13
10.7	産業クラスター促進プログラム（Project 7）.....	10-14
10.8	工業団地関連インフラ開発（Project 8）.....	10-15
10.9	混合及び複合農業推進プログラム（Project 9）.....	10-16
10.10	生産的植林プログラム（Project 9）.....	10-17
10.11	社会開発モデルプロジェクト（Project 11）.....	10-18

10.12 地域総合開発マスタープランの実施支援 (Project 12)	10-19
10.13 チャイッカミ地域港ステージ1のフィージビリティ・スタディ (Project 13) ...	10-20
10.14 流域開発・管理マスタープラン (Project 14)	10-21
10.15 パヤトズ - タンビューザヤ道路の D/D (Project 15)	10-22

表リスト

表 1.1	南東部地域（3州及びタニンダーリ地域）とミャンマー国全土の社会経済指標による比較	1-4
表 1.2	州・地域別の米の生産量と供給量の比較.....	1-5
表 1.3	調査段階と主な作業	1-6
表 1.4	帰還定住の現況を調査するための側面と方法.....	1-22
表 2.1	カレン州及びモン州の気象の概要.....	2-2
表 2.2	森林地におけるゴムプランテーションの開発許可の状況（2012年12月31日現在）	2-5
表 2.3	カレン州及びモン州森林地におけるゴムプランテーションの面積.....	2-6
表 2.4	カレン州及びモン州におけるゴムプランテーションによる環境問題の認識.....	2-6
表 2.5	ミャンマーにおける保護区のカテゴリー.....	2-8
表 2.6	保護区の数	2-9
表 2.7	カレン州及びモン州における保護区面積.....	2-9
表 2.8	カレン州及びモン州における野生生物保全区の概要.....	2-10
表 2.9	主要な自然災害（2008 - 2012年）	2-14
表 2.10	ミャンマーが批准している国際的な条約、協定リスト.....	2-20
表 2.11	環境的脆弱性ゾーニングマップの目的、対象及びパラメター	2-25
表 2.12	竹材の利用	2-27
表 2.13	提案するプログラム及びプロジェクト案.....	2-29
表 3.1	州・地域別の領域と人口	3-1
表 3.2	タウンシップ・サブタウンシップ別の行政面積及び人口（2009年及び2013年）	3-3
表 3.3	タウンシップ・サブタウンシップ別の都市人口と農村人口（2013年）	3-3
表 3.4	性別人口及び人口増加	3-4
表 3.5	ミャンマーの普通出生率及び普通死亡率.....	3-4
表 3.6	ミャンマー及び南東部地域の都市人口と農村人口.....	3-5
表 3.7	農業灌漑省の政策	3-8
表 3.8	主要作物の目標収量とカレン州・モン州の現収量.....	3-9
表 3.9	カレン州・モン州における新規灌漑開発計画.....	3-10
表 3.10	モン州における主要工芸作物5ヶ年計画.....	3-11
表 3.11	農業開発に関連する主要局・組織.....	3-12
表 3.12	カレン州農業局組織	3-13
表 3.13	カレン州タウンシップ・サブタウンシップ別土地利用（2012/2013年度）	3-15
表 3.14	モン州タウンシップ・サブタウンシップ別土地利用（2012/2013年度）	3-16
表 3.15	カレン州コメ自給状況	3-18
表 3.16	モン州コメ自給状況	3-19
表 3.17	南東部地域におけるダム灌漑スキーム.....	3-20
表 3.18	南東部地域における河川ポンプ灌漑スキーム.....	3-20
表 3.19	カレン州タウンシップ別畜産頭数.....	3-22
表 3.20	モン州海洋漁業	3-23
表 3.21	主要季節性作物の単位面積当たりの収益性.....	3-26
表 3.22	ゴムとカシューナッツの収益性.....	3-26
表 3.23	南東部地域農村部における経済活性人口（15才以上）の試算.....	3-28
表 3.24	ミャンマーの業種別規模別民間製造企業数（2012年）	3-36
表 3.25	カレン州における規模別製造企業数.....	3-37

表 3.26	カレン州における業種別製造企業数.....	3-38
表 3.27	モン州における業種別製造企業数.....	3-39
表 3.28	モーラマイン工業団地における業種別製造企業数.....	3-40
表 3.29	モン州に立地する国営工場.....	3-40
表 4.1	カレン州・モン州内及びその周辺で観測された月平均雨量.....	4-2
表 4.2	カレン州・モン州に位置する主要河川.....	4-3
表 4.3	カレン州タンルイン川に計画されたハッジダムの構造諸元.....	4-5
表 4.4	モン州ビリン川に計画されたビリンダムの構造諸元.....	4-5
表 4.5	MOEP 傘下の局.....	4-6
表 4.6	パアン工業団地の給水施設諸元.....	4-7
表 4.7	カレン州及びモン州の各ディストリクトの都市部及び村落部の面積、人口、人口密度.....	4-8
表 4.8	カレン州及びモン州の都市部における上水水源の現況.....	4-9
表 4.9	カレン州における上水のための給水施設現況に関わる インタビュー調査結果.....	4-10
表 4.10	モン州における上水のための給水施設現況に関わる インタビュー調査結果.....	4-11
表 4.11	パアン及びモーラマインにおける公共給水施設の給水能力.....	4-11
表 4.12	パアン及びモーラマインの都市用水需要量に対する 公共給水施設の給水可能量の割合.....	4-12
表 4.13	パアン及びモーラマインの公共給水施設の改善事業案.....	4-12
表 4.14	現況の村落給水施設の改善に係わる地元関係者からの要望調査結果.....	4-13
表 4.15	ウォーレーSTS 及びスーカリ STS の水源の現況.....	4-15
表 4.16	スーカリ STS の給水システム（関係者へのアンケート結果）.....	4-15
表 4.17	UNDP が定住予定地を対象に提案した給水及び電力開発事業計画.....	4-16
表 4.18	カレン及びモン州の既存灌漑ダムの主要諸元.....	4-18
表 4.19	カレン及びモン州の既設灌漑ポンプの構造諸元.....	4-19
表 4.20	計画中の灌漑ダム開発事業を通じて開発される灌漑可能面積.....	4-19
表 4.21	パアン TS で観測されたタンルイン川の年最高水位.....	4-21
表 4.22	現況の洪水防御及び救助に係わる州政府の役割分担.....	4-24
表 4.23	本調査において予備的に特定された潜在的ダム貯水池の概要.....	4-26
表 4.24	ミャンマーの発電タイプ別設備容量（2000/01-2009/10）.....	4-34
表 4.25	発電タイプ別総発電量（2000/01-2009/10）.....	4-35
表 4.26	ミャンマー国の既存の発電所（2012年4月時点）.....	4-35
表 4.27	ミャンマー全土と南東部地域の概算ピーク電力需要予測 2009年.....	4-36
表 4.28	2015年度までに改良予定の主な連邦ハイウェイ.....	4-44
表 4.29	2015年度までに改良予定のカレン州・モン州における連邦ハイウェイ.....	4-45
表 4.30	道路機能分類.....	4-50
表 4.31	ミャンマーの港湾取扱貨物量.....	4-56
表 4.32	IWT による品目別輸送実績.....	4-59
表 4.33	ミャンマーの地方主要港湾の取扱貨物量.....	4-60
表 4.34	車種別の重量制限.....	4-61
表 4.35	モーラマイン港の主要な国営バス.....	4-64
表 4.36	通常貿易と国境貿易による貿易額（2011年4月～2012年3月）.....	4-68
表 4.37	通常貿易と国境貿易の品目別貿易額（2011年4月～2012年3月）.....	4-68
表 4.38	太宗輸入貨物における通常貿易と国境貿易の内訳（2011年4月～2012年3月）.....	4-69
表 4.39	タイ国境貿易の推移.....	4-69
表 4.40	ミャワディのタイ国境貿易に占める割合.....	4-70

表 4.41	ミヤワディ・トレード・ゾーンの主要輸入品（2012/2013 年度）	4-70
表 4.42	ミヤワディ・トレード・ゾーンの主要輸出品（2012/2013 年度）	4-71
表 4.43	ミヤワディ・トレード・ゾーンにおける所要時間の調査結果.....	4-73
表 4.44	ヤンゴン港からの陸上輸送費用.....	4-75
表 4.45	総港湾貨物推定量（2023/24）	4-76
表 4.46	荷姿別取扱貨物量	4-76
表 4.47	3 地域の港湾建設地としての適正比較.....	4-79
表 4.48	暫定プロジェクトリスト	4-85
表 5.1	村落部における各保健医療施設への配置スタッフ数.....	5-4
表 5.2	カレン州における人口、教育施設数、教員数及び生徒数.....	5-6
表 5.3	モン州における人口、教育施設数、教員数及び生徒数.....	5-6
表 5.4	カレン州における僧院学校、生徒数及び教員数（尼僧学校、キリスト教学校 を含む）	5-7
表 5.5	基礎教育修了試験の合格率（2011-2012）	5-7
表 5.6	カレン州の校舎改築のための予算.....	5-8
表 5.7	カレン州及びモン州における医療施設及び人員の構成.....	5-10
表 5.8	カレン州における保健医療施設の建設に係る予算.....	5-12
表 5.9	パインチョン STS の学校数、学生数及び教員数（2013 年 5 月現在）	5-13
表 5.10	パインチョン STS の 1 校当たりの教室数、教員数及び生徒数.....	5-13
表 5.11	社会調査結果（小学校教員）.....	5-14
表 5.12	社会調査結果（高校教員）.....	5-14
表 5.13	パインチョン STS の医療施設.....	5-15
表 5.14	社会調査結果（医療施設及び医療従事者）	5-16
表 5.15	シャンユワティ STS の学校数、学生数及び教師数（2013 年 5 月現在）	5-17
表 5.16	シャンユワティ STS の 1 校当たりの教室数、教員数及び生徒数.....	5-17
表 5.17	シャンユワティ STS の医療施設.....	5-18
表 5.18	ウォーレーSTS の学校数及び生徒・教員数（2013 年 5 月現在）	5-19
表 5.19	ウォーレーSTS の 1 校当たりの教室数、教員数及び生徒数.....	5-19
表 5.20	保健所（RHC 及び SHC）の建設予定地.....	5-20
表 5.21	ウォーレーSTS 及びスーカリ STS の病院の施設仕様など.....	5-20
表 5.22	スーカリ STS の学校施設数、教員数及び生徒数（2013 年 3 月現在）	5-21
表 5.23	スーカリ STS における 1 校当たりの教室数、教師数及び生徒数.....	5-21
表 5.24	KDHW による保健・医療プログラム	5-23
表 5.25	Mae Tao Clinic における最近の診察患者数.....	5-26
表 5.26	KED による教育課程	5-28
表 5.27	KED の管轄している学校数、教師数及び生徒数（2012/2013）	5-28
表 5.28	モン州及びカレン州における活動中の支援機関の一覧(2012年10月8日現在)	5-30
表 5.29	4 ヶ所のサブタウンシップにおける支援機関によるプロジェクト実施状況.....	5-30
表 5.30	各 STS における UNDP による電気及び給水に関する実施予定プロジェクト ..	5-31
表 8.1	カレン州帰還定住計画	8-14
表 8.2	カレン州タウンシップにおける帰還計画.....	8-14
表 8.3	カレン州サブタウンシップにおける帰還計画.....	8-15
表 8.4	9 ヶ所のサブタウンシップの基礎情報（1）	8-15
表 8.5	9 ヶ所のサブタウンシップの基礎情報（2）	8-15
表 8.6	9 ヶ所のサブタウンシップの帰還・定住計画.....	8-17
表 8.7	南東部地域における国際機関や NGO の活動.....	8-19

表 8.8	タイ側における国際機関や NGO の活動.....	8-21
表 8.9	IHLCS の結果 (2010)	8-24
表 8.10	TBC による世帯調査結果 (2010-2012)	8-25
表 8.11	社会調査概要	8-27
表 8.12	タウン/村落調査質問票の構成	8-27
表 8.13	世帯調査質問票の構成	8-28
表 8.14	帰還民調査質問票構成	8-28
表 8.15	タウン/村落調査結果	8-28
表 8.16	世帯調査結果	8-30
表 8.17	帰還民調査	8-31
表 9.1	ミャンマー南東部地域の主要問題.....	9-2
表 9.2	統計データに基づき算出したミャンマーの国内総生産 (GDP)	9-11
表 9.3	セクター毎の雇用者数の算出に用いたデータと変数.....	9-11
表 9.4	ミャンマーの GDP 及びセクター毎の雇用・労働生産性の推計値 (2010/11) ..	9-12
表 9.5	モン州の地域内総生産の推定 (2010/11~2015/16)	9-13
表 9.6	カレン州の地域内総生産の推定 (2010/11~2012/13)	9-14
表 9.7	カレン州、モン州の推定雇用統計 GRDP.....	9-14
表 9.8	タウンシップの階層分析に使用する社会指標.....	9-15
表 9.9	モン州のタウンシップの階層構造分析.....	9-16
表 9.10	カレン州のタウンシップ、サブタウンシップの階層構造の分析.....	9-18
表 9.11	ミャンマー南東部地域の土地被覆.....	9-19
表 9.12	カレン州の現況土地利用の内訳.....	9-21
表 10.1	カイン州におけるプロジェクトと対象タウンシップ/サブタウンシップの一 覧表	10-3
表 10.2	モン州におけるプロジェクトと対象タウンシップ/サブタウンシップの一 覧表	10-4
表 10.3	給水の改善が深刻な地域	10-10
表 10.4	産業クラスター確立にむけた初期支援策.....	10-14

図リスト

図 1.1	ミャンマー南東部の少数民族支援の包括的プログラムの概要.....	1-3
図 1.2	ミャンマーと周辺国に関わる経済回廊.....	1-9
図 1.3	ミャンマー国土 8 地域区分案.....	1-10
図 1.4	ミャンマー南東部地域の都市階層構造試案.....	1-12
図 1.5	調査業務全体の流れ.....	1-17
図 1.6	南東部地域における優先インフラ開発プロジェクト.....	1-21
図 1.7	作業工程表.....	1-26
図 1.8	要員計画.....	1-27
図 1.9	調査団のサブチームの編成と業務の関連性.....	1-28
図 2.1	南東部地域の位置.....	2-1
図 2.2	南東部地域の標高分布.....	2-3
図 2.3	南東部地域の勾配の分布.....	2-3
図 2.4	南東部地域の現況土地被覆.....	2-3
図 2.5	南東部地域の現況植生.....	2-3
図 2.6	ゴムプランテーション面積の推移.....	2-4
図 2.7	Key Biodiversity Areas 及び優先種への脅威の順位と強度.....	2-7
図 2.8	カレン州及びモン州における野生生物保護区及び国立公園の位置.....	2-11
図 2.9	主要な自然災害による被害地域（2008 - 2012 年）.....	2-14
図 2.10	2012 年 8 月 18～22 日までのカレン州及びモン州における洪水氾濫地域.....	2-15
図 2.11	自然災害のリスクの高い地域.....	2-15
図 2.12	環境問題の構造.....	2-16
図 2.13	Myanmar Agenda 21 の 3 つの目標（Goal）.....	2-17
図 2.14	MOECAF の組織構成.....	2-19
図 2.15	州森林・鉱山局の組織構成.....	2-19
図 2.16	環境保全の課題.....	2-21
図 2.17	南東部地域の環境保全に係る課題、戦略及び施策.....	2-23
図 2.18	保存・保全が必要な森林の初期的特定.....	2-26
図 3.1	州及び地域の行政界.....	3-1
図 3.2	タウンシップ及びサブタウンシップの行政界.....	3-2
図 3.3	農業灌漑省の組織図.....	3-11
図 3.4	カレン州灌漑局の組織図.....	3-13
図 3.5	モン州農業局の組織図.....	3-14
図 3.6	モン州灌漑局の組織図.....	3-14
図 3.7	南東部地域の作付体系.....	3-17
図 3.8	ミャンマーの工業団地.....	3-37
図 3.9	ゴム産業クラスターの標準的な構成要素.....	3-44
図 3.10	カシューナッツの典型的な サプライチェーン.....	3-45
図 3.11	国境地域開発の概念.....	3-47
図 4.1	年降水量等雨量線図.....	4-2
図 4.2	南東部地域の主要 河川の流域界.....	4-3
図 4.3	南東部地域のポテンシャルダムサイト.....	4-4
図 4.4	国境省（地方開発局を含む）の組織構成.....	4-17
図 4.5	南東部地域の 2012 年洪水湛水範囲.....	4-21
図 4.6	2012 年のタンルイン川日水位ハイ ドログラフ.....	4-22

図 4.7	パアン TS における 2012 年洪水の 湛水範囲及び仮設シェルターの位置	4-22
図 4.8	タンルイン川沿いに計画中の 浸食防止工	4-23
図 4.9	メガラダムの集水域と 湛水範囲	4-27
図 4.10	メガタダム集水域と湛水範囲	4-28
図 4.11	ユンザリンダムの集水域と湛水範囲	4-28
図 4.12	以前の MOEP(1)(2)の電力組織構造図	4-37
図 4.13	南東部地域における電源開発計画と主要なプロジェクト	4-39
図 4.14	南東部地域における現在の道路ネットワーク及び舗装状況	4-46
図 4.15	PWD 本部（ネピドー）の組織図	4-47
図 4.16	カレン州 PWD の組織図	4-48
図 4.17	モン州 PWD の組織図	4-48
図 4.18	南東部地域における道路機能分類	4-50
図 4.19	長期の道路網整備計画（2035 年度）	4-51
図 4.20	中期の道路網整備計画（チャイッカミ港開港時：2025 年頃）	4-51
図 4.21	短期の道路網整備計画（2015 年度）及び実施中・計画中のプロジェクト	52
図 4.22	改良対象の国際幹線道路（プレ・フィージビリティ対象候補路線）	4-53
図 4.23	PWD で実施中の土工事の工期と工区割り	4-55
図 4.24	ヤンゴン/バンコク間の陸路輸送サービスの構想	4-57
図 4.25	全国港湾位置図	4-59
図 4.26	IWT タンルイン Division の航路	4-65
図 4.27	ミャワディにおける貿易額の推移	4-70
図 4.28	ミャワディ・トレード・ゾーンの積載方法のコンセプト	4-71
図 4.29	現状の MTZ 積み替えフロー	4-72
図 4.30	モーラミヤイン、チャイッカミ、カレゴの位置	4-74
図 4.31	チャイッカミ地域港の開発候補地	4-78
図 4.32	ターミナルの概略配置図と港湾の概略計画図	4-79
図 4.33	防波堤構造（消波ブロック被覆堤）	4-80
図 4.34	岸壁構造（矢板式）	4-80
図 4.35	貨物積み替え方式	4-84
図 4.36	ロジスティクス戦略の概要	4-86
図 5.1	基礎教育サービスに関する組織図	5-2
図 5.2	ミャンマーの保健・医療システム	5-3
図 5.3	カレン州教育局の組織図	5-5
図 5.4	モン州教育局の組織図	5-5
図 5.5	カレン州保健局の組織図	5-9
図 5.6	モン州保健局の組織図	5-9
図 5.7	KDHW の組織構成	5-22
図 5.8	KMHC プログラムの基本構成	5-23
図 5.11	KED の組織体制	5-27
図 5.12	Malteser International 及び ADRA の実施するプロジェクトにおける対象村落 の位置：“Improved Access to and Utilisation of Health Services, Water and Sanitation Facilities, and Rights Protection for Uprooted People in Karen State”	5-32
図 6.1	タンダウンジー TS の位置及び土地被覆	6-2
図 6.2	パブン TS の位置及び土地被覆	6-4
図 6.3	ラインブエ TS の位置及び土地被覆	6-7
図 6.4	ミャワディ TS の位置及び土地被覆	6-9
図 6.5	コーカレー TS の位置及び土地被覆	6-11

図 6.6	チャインセッチーTS の位置及び土地被覆.....	6-13
図 6.7	チャイトーTS の位置及び土地被覆.....	6-15
図 6.8	ビリン TS の位置及び土地被覆.....	6-17
図 6.9	タトン TS の位置及び土地被覆.....	6-19
図 6.10	パウン TS の位置及び土地被覆.....	6-21
図 6.11	チャウンゾン TS の位置及び土地被覆.....	6-23
図 6.12	ムドン TS の位置及び土地被覆.....	6-25
図 6.13	チャイマローTS の位置及び土地被覆.....	6-27
図 6.14	タンビューザヤ TS の位置及び土地被覆.....	6-29
図 6.15	イエーTS の位置及び土地被覆.....	6-31
図 7.1	幹線道路ネットワーク	7-3
図 7.2	代替路線（A1、A2 及び A3）	7-3
図 7.3	ゴム産業クラスターの可能性.....	7-6
図 7.4	竹・木工産業クラスターの可能性.....	7-6
図 7.5	カシュー産業クラスターの可能性.....	7-7
図 7.6	養蜂産業クラスターの可能性.....	7-8
図 8.1	カレン州における少数民族グループ.....	8-4
図 8.2	難民及び IDP キャンプの分布と人口データ	8-7
図 8.3	南東部地域における IDP の分布	8-12
図 8.4	開発アプローチごとの区域	8-39
図 8.5	帰還の流れと支援の全体像	8-41
図 9.1	ミャンマー南東部地域の問題構造.....	9-5
図 9.2	ミャンマー南東部地域の土地被覆.....	9-20
図 9.3	カレン州の組織構造	9-23
図 9.4	モン州の組織構造	9-23
図 10.1	少数民族のための南東部地域総合開発支援プログラムの構成.....	10-2

添付資料

添付資料 1	学校（5 教室）に関する概略設計図及び概略積算書	A1-1
添付資料 2	学校（3 教室）に関する概略設計図及び概略積算書	A2-1
添付資料 3	ヘルスセンターに関する概略設計図及び概略積算書	A3-1
添付資料 4	管井戸に関する概略設計図及び概略積算書	A4-1
添付資料 5	堀り井戸に関する概略積算書	A5-1

略語

AC	Asphalt Concrete	ESZ	Environmentally Sensitive Zoning
AD	Assistant Director	EU	European Union
ADB	Asian Development Bank	F/S	Feasibility Study
ADB	Agricultural Development Bank	FAO	Food and Agriculture Organization
ADRA	Adventist Development & Relief Agency	FDI	Foreign Direct Investment
AEC	ASEAN Economic Community	FESR	Framework for Economic and Social Reform
AFXB	Association François-Xavier Bagnoud	FIRR	Financial Internal Rate of Return
AMW	Auxiliary Mid-wife	FRP	Fiber Reinforced Plastics
ASEAN	Association of South East Asian Nation	FTZ	Free Trade Zone
AXM	Auxiliary Mid-wife	GAD	General Administration Department
BAJ	Bridge Asia Japan	GAO	General Administration Office
BC	British Council	GDP	Gross Domestic Product
BDS	Business Development Service	GED	General Education Development
BGF	Border Guard Forces	GED	General Educational Development
BIM	Burnet Institute Myanmar	GIS	Geographic Information System
BMWEC	Burmese Migrant Workers Education Committee	GMS	Greater Mekong Subregion
BOT	Build, Operate and Transfer	GOM	Government of Myanmar
BPHWT	Back Pack Health Workers Team	GPS	Global Positioning System
CARE	CARE International	GRDP	Gross Regional Domestic Product
CAD	Computer-Aided Design	HAI	HelpAge International
CAM	Computer-Aided Manufacturing	HDPP	Department of Hydropower Planning
CBD	Convention on Biological Diversity	HIV	Human Immunodeficiency Virus
CBO	Community Based Organization	HPGC	Hydro Power Generation Corporation
CCD	Convention to Combat Desertification	HPGE	Hydropower Generation Enterprise
CDA	Community Development Association	ICD	Inland Container Depot
CDC	Community Development Committee	ID	Irrigation Department
CEO	Chief Executive Officer	IDP	Internally Displaced Person
CHEPP	Community Health Education and Prevention Program	IFRC	International Federation of Red Cross
CHW	Community Health Worker	IHA	International HIV/AIDS Alliance
CIDKP	Committee of Internally Displaced Karen People	IHLCS	Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora	INGO	International Non-Governmental Organization
CMP	Cutting, Making and Packing	IOM	International Organization for Migration
CNC	Computer Numerical Control	IP	Implementation Plan
CSO	Central Statistical Office	IT	Information Technology
CWS	CWS-Asia/Pacific	ITC	Industry Training Center
D/A	Documents Against Acceptance	ITTA	International Tropical Timber Agreement
D/P	Documents against Payment	IWT	Inland Waterway Transport
DDA	Department of Development Affairs	JCC	Joint Coordination Committee
DEP	Department of Electric Power	JICA	Japan International Cooperation Agency
DFID	Department for International Development	JIFFA	Japan International Freight Forwarders Association
DHPDI	Department of Hydropower Development Implementation	JIPS	Joint IDP Profiling Service
DHPESI	Department of Hydropower Planning and Electric Supply Enterprise	JIT	Just In Time System
DMH	Department of Meteorology and Hydrology	JOGMEC	Japan Oil, Gas and Metals National Corporation
DKBA	Democratic Karen Benevolent Army	JPNA	Joint Peace-building Needs Assessment
DOA	Department of Agriculture	JV	Joint Venture
DP	internally displaced person	KBC	Kayin Baptist Convention
DRD	Department of Rural Development	KDHW	Kawtholei Department of Health and Welfare
EGAT	Electricity Generation Authority of Thailand	KED	Karen Education Department
EIA	Environmental Impact Assessment	KESAN	Karen Environment and Social Action Network
EIRR	Economic Internal Rate of Return	KMHC	Karen Mobile Health Clinic
EL	Elevation	KNLA	Karen National Liberation Army
ER Bed	Emergency Room Bed	KNLA-PC	Karen National Liberation Army-Peace Council
ERIA	East Asia ASEAN Center	KNU	Kayin National Union
ESE	Electric Supply Enterprise	KORD	Karen Office of Relief and Development
		KRC	Karen Refugee Committee
		KWO	Karen Women's Organization

KYO	Karen Youth Organization		Organic Pollutants
L/C	Letter of Credit	PPF	Nature Reserved Forest
LTP	Long Term Plan	PPP	Polluter Pay Principle
LUMC	Land Use Management Committee	pre-F/S	Preliminary Feasibility Study
MANA	Myanmar Anti - Narcotics Association	pre-EIA	Preliminary Environmental Impact Assessment
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships	PRI	plexus rectales inferiores
MCHP	Maternal and Child Healthcare Program	PSI	Population Services International
MCP	Medical Care Program	PTA	Parent-Teacher Association
MEB	Myanmar Economic Bank	PVC	Polyvinyl Chloride
MEPE	Myanmar Electric Power Enterprise	PWD	Public Works Department
MHEP	Minmahaw Higher Education Program	RC	Reinforced Concrete
MIMU	Myanmar Information Management Unit	REC	Returnees Empowerment Center
MLF	Ministry of Livestock and Fisheries	RF	Reserved Forest
MNP&ED	Ministry of National Planning and Economic Development	RHC	Rural Health Center
MOAI	Ministry of Agriculture and Irrigation	RHSC	Rural Health Sub-Center
MOC	Ministry of Cooperative	SC	Steering Committee
MOC	Ministry of Construction	SC	Save the Children
MOE	Ministry of Energy	SDC	State Development Committee
MOECAF	Ministry of Environmental Conservation and Forestry	SDC	Swiss Agency for Development and Cooperation
MOEP	Ministry of Electric Power	SDF	Skills Development Fund
MOH	Ministry of Health	SE	Southeast Myanmar
MPC	Myanmar Peace Center	Myanmar	
MOI	Ministry of Industry	SEA	Strategic Environmental Assessment
MoU	Memorandum of Understanding	SEZ	Special Economic Zone
MPA	Myanma Port Authority	SGO	State Government Office
MPSI	Myanmar Peace Support Initiative	SHC	Station Health Center
MRCS	Myanmar Red Cross Society	SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency
MSI	Marie Stopes International	SLRD	Settlement and Land Record Department
MSLE	Myanmar Small Loan Enterprise	SME	Small and Medium-sized Enterprise
MTSAT	Multifunctional Satellite Image	SMI	Small Medium Industry
MTZ	Myawaddy Trade Zone	SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
NATALA	Progress of Border Areas and National Races Department	SSB	Single Side Band
NCEA	National Commission for Environment Affairs	STD	Sexually Transmitted Diseases
NESDB	National Economic and Social Development Board of Thailand	STP	Five-Year Short Term Plan
NGO	Non-Governmental Organization	STS	Sub-Township
NMSP	New Mon State Party	SVA	Shanti Volunteer Association
NO	Nursing Officer	TBA	Traditional Birth Attendant
NPA	Norwegian People's Aid	TBC	The Border Consortium
NRC	Norwegian Refugee Council	TDAC	Township Development Assistant/Support
NRF	Protected Public Forest	TDC	Township Development Committee
NSA	Non-State Actor	TF	Total Factor
NSDS	National Sustainable Development Strategy	THA	Township Health Assistant
NTU	Nephelometric Turbidity Unit	THO	Township Health Officer
OCHA	United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs	TICA	Thailand International Cooperation Agency
OVOP	One-Village-One-Product	TOT	Training-of-Trainers
P/O	Purchase Order	TS	Township
PA	Protected Area	TVET	Technical and Vocational Education and Training
PBANRD	Progress of Border Areas and National Races Department	UN	United Nations
PCCI	Philippine Chamber of Commerce and Industry	UNDP	United Nations Development Programme
PDSG	Peace Donor Support Group	UNEP	United Nations Environment Programme
PES	Payment for Environmental Service System	UNFC	United Nationalities Federal Council
PHS	Public Health Supervisor	UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
PIC	Planning and Implementation Committee	UNFPA	United Nations Population Fund
PO	Parliament Office	UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees
POPs	Stockholm Convention on Persistent	UNICEFF	United Nations Children's Fund
		VBDC	Vector Borne Disease Control
		VT	Village Tract
		WASH	Water And Sanitation for Health
		WC	World Concern Myanmar

WFP	World Food Programme
WHO	World Health Organization
WRUD	Water Resources Utilization Department
WV	World Vision
YESB	Yangon Electricity Supply Board
YF	Yinthway Foundation

単位

面積		容量	
m ²	square meter	l	liter
km ²	square kilometer	m ³	cubic meter
acre	acre (= 4,047 m ²)	MCM	(= 1,000 liter) million cubic meter
ha	hectare (= 10,000 m ²)		
ft ²	square feet		
長さ		時間	
mm	millimeter	sec, s	second
cm	centimeter	min	minute
m	meter	h, hr	hour
km	kilometer	d	day
in, “	inch (=2.54 cm)	エネルギー	
ft, ‘	feet (=12 inch or 30.48 cm)	V	volt
yd	yard (= 3 feet or 0.9144 m)	kV	kilovolt
mi	mile (= 1,760 yard or 1,609 m)	kWh	kilowatt-hour
		GWh	gigawatt-hour
		MW	megawatt
		VA	volt-ampere
		MVA	mega volt-ampere
重量		その他	
kg	kilogram	%	percent
t	ton (=1,000 kg)	degree	degree Celsius
		p.a.	per annum
		knot	= 1,852/3,600 m/s
		mph	mile per hour
		Hpa	hectopascal
		FEU	Forty-Foot Equivalent Unit
		TEU	Twenty-Foot Equivalent Unit
		DWT	Dead Weight Tonnage

通貨

JPY	Japanese Yen
Ky., MMK	Myanmar Kyat
US\$	United States Dollar

地名表記の日緬対比一覧

アージン	Ahzin	ザミ	Zami
アウンタロー	Haugtharaw	ザルタピン	Zarthapyin
アジン	Azin	サンクラブリ	Sangkhlaburi
アトラン	Attran	サンフリー	Sanfree
アミョータ	Amyotha	ジーヒュータウン	Zeehphuthaung
アロネ	Ahlone	シッタウン	Sittaung
イエー	Ye	シトウエ	Sittwe
イエチャウン	Yechaung	シャン	Shan
イエボケ	Yeboke	シャンユワティ	Shanywarthit
イエンバイ	Yenbay	シュウエギン	Shwegyin
イワルート	Ywarlut	シュウエグ	Shwegu
インバイン	Yinbaing	シュウエナタウン	Shwenattaung
ウィンカ	Winka	ショベイク	Showbeik
ウィンソ	Winsaw	ジョンタロー	Jongthlaw
ウィンパノン	Winpanon	ジンキャイク	Zinkyaik
ウィンヨ	Winyaw	シンデ	Sinde
ウォーレー	Wawlay	スーカリ	Sukali
ウンピエン	Umpiem	スリーパゴダパス	Three Pagodas Pass
エインドゥ	Eindu	セトウエ	Setthwei
エーヤワディ	Ayeyarwady	センジー	Seingyi
カウドウト	Kawdut	タウイエカ	Thaukyegat
カジン	Kazing	ダウエイ	Dawei
カダイ	Kadaik	タウンジー	Taunggyi
カタインティ	Kataingti	タウンチャリン	Taungkyarinn
カダル	Kadar	タガヤ	Thagaya
カチン	Kachin	ダギヤイン	Dagyaing
カテ	Katet	タクンタイン	Takhuntaing
カトエ	Katoe	タケタ	Thaketa
カママウン	Kamamaung	タチレイク	Tachileik
カマルナト	Kamarnat	タデイン	Tadein
カヤー	Kayah	タトン	Thaton
カルウィ	Kalwi	ダナン	Danang
カレゴ	Kalegawk	タニンダーリ	Tanintharyi
カレン	Kayin	タムー	Tamu
カンチャナブリ	Kanchanaburi	タモ	Thamo
ギャイン	Gyaing	タルチャイ	Tharchay
キュンド	Kyundo	タルレ	Tarlei
キョン	Khayon	タレポクウィ	Talepokwi
クトカイ	Kutkai	タンダウン	Thandaung
クホトクワ	Khotkwa	タンダウンジー	Thandaunggyi
クワヌット	Kwanut	タンドウエ	Thandwe
クンター	Kunthat	タンビューザヤ	Thanbyuzayay
クンポー	Kunhpaw	タンルイン	Thanlwin
ケンタウン	Kengtawng	チェトウワイ	Kyettuyway
ケントウン	Kengtung	チャイッカミ	Kyaikkhami
コーカレー	Kawkareik	チャイトー	Kyaihto
コーザ	Kawza	チャイトワエ	Kyaihtuwae
コーザー	Khawzar	チャイドン	Kyaihton
コータウン	Kawthaung	チャイマロー	Kyaihmaraw
コートー	Kawtaw	チャインセツチー	Kyainseikgyi
コートレー	Kawtholei	チャイントン	Kyaintong
コートン	Kawthoung	チャウク	Kyauk
コーリ	Kawli	チャウクメトウエ	Kyaukmethwe
ゴーレー	Gowley	チャウピュー	Kyaukpyu
コーローディ	Khalawday	チャウンソーク	Chaungsauk
ザガイン	Sagaing	チャウンゾン	Chaungzon
サッセ	Setse	チャウンナクワ	Chaungnakwa

チャウンニトクワ	Chaunghnithkwa	ミザン	Mizan
チャコー	Kyakaw	ミタレムニヤ	Mithalemnyia
チャリン	Kyarinn	ミチャウン	Mikyaung
チャルカレー	Kyarkalay	ミッチーナ	Myitkyina
チョーハップラ	Joohaproud	ミヤインカレイ	Myaingkalay
チン	Chin	ミヤインジューグ	Myainggyingyu
ティアンホ	Teanghyo	ミヤウカリン	Myaukkyarinn
ティトモーク	Thitmawkhu	ミヤワディ	Myawaddy
ティラワ	Tirawa	ミンマホー	Minmahaw
テインセ	Theinseik	ムセ	Muse
ドーナ	Dawna	ムドン	Mudon
トーラジ	Htawljaji	ムボン	Mutpun
ドーラン	Dawlan	メイクティラ	Meiktila
トカウヨ	Htokawyo	メーサリアン	Maesariang
トナイ	Htonai	メーソット	Maesot
トネセトネス	Thonesetthonesu	メーソンホンン	Maehongson
トンゲー	Taungoo	メータオ	Maetao
ドンタミ	Donthami	メガタト	Megathat
ナウンロン	Naunglong	メガラ	Megala
ナカエ	Nakat	メタオー	Methawaw
ナトモー	Natmaw	メタロー	Metharaw
ナブ	Nabu	メラ	Maela
ナルギス	Nargis	メラ	Mela
ネピドー	Naypyitaw	モエイ	Moei
ノダイ	Noday	モーキー	Mawkhee
パーテイン	Hparthein	モーチー	Mawchi
パアン	Hpaan	モーラミヤイン	Mawlamyine
パインチョン	Paingkyon	モッタマ	Mottama
パウン	Paung	モトン	Moton
パウンイエブ	Paungyebu	モン	Mon
パウンラウン	Paunglaung	モンユワ	Monywa
バゴ	Bago	ヤルタピン	Yarthapyin
パコク	Pakokku	ヤルド	Yardo
ハッジ	Hazi	ヤンウェ	Yanwe
パティ	Pathi	ヤンゴン	Yangon
パテイン	Pathein	ユンザリン	Yunzalin
パノン	Hpanon	ライト	Layit
パプン	Hpapun	ラインクエ	Hlaingkwe
パヤトンス	Hpayarthonesu	ラインブエ	Hlaingbwe
パラミ	Parami	ラウガ	Hlawga
バルーチャン	Baruchan	ラカイン	Rakhine
ハロッカニ	Halockhani	ラジャハト	Rajabhat
ピトー	Pyithu	ラショー	Lashio
ピヤイ	Pyay	ラマイン	Lamaing
ピャウングト	Pyaungtho	ルトー	Hluttaw
ビルン	Bilin	レイケイ	Laykay
ビル	Bilu	レイトー	Leiktho
ピンマナ	Pyinmana	ロイカウ	Loikaw
フセニ	Hseni	ロイレ	Loilen
ブライドーンピケ	Blaidoonphike	ローカウ	Lawkaw
ベクロー	Beklo	ワガル	Wagaru
ボーガリ	Bawgali	ワバ	Waba
マグウェイ	Magway	ワボド	Wabodo
マタヨー	Mattayaw		
マラヨー	Malayaw		
マローチャウン	Malawtchaung		
マンダレー	Mandalay		
ミインギャン	Myingyan		
ミエイ	Myeik		

第1章 序論

1.1 背景

1.1.1 調査背景

(1) 政治的な背景と JICA の支援政策

2011年3月に発足した新政権の下、ミャンマー国連邦政府は民主化・解放化政策を推進している。これらの政策に沿って、連邦政府は国内においてかなりの部分を構成する少数民族との平和的な関係構築へ向けて、取組みを続けている。少数民族との和平の実現は、社会の安定と国家統合の必須条件である。

新政権によるこれらの政策及び関連施策を踏まえ、日本国政府の開発援助における公式機関である JICA は、ミャンマーへの協力量針を見直し、ミャンマー国民とミャンマー国政府を支援する新たな取組みを開始した。この中で、第一にミャンマー国民の基礎的なニーズにこたえる地域に焦点を当てることとした。

JICA はミャンマーの少数民族地域に対して、これまで主としてシャン州北部における協力を展開してきたが、他の少数民族地域への支援を拡大することとした。この方針変更は、少数民族が住む国境地域の開発が、ミャンマー国全体の発展と安定にとって不可欠であること、国境地域が隣国との関係によって発展するポテンシャルが高いこと、これらの認識を踏まえたものである。

ミャンマー連邦政府は、63年間戦闘を継続していたカレン民族同盟(KNU)との停戦合意を2012年1月に締結した。KNUの活動地域であるカレン州には、タイ国境を越えて避難していた難民や国内避難民(IDP)の帰還が期待されている。

(2) JICA によるカレン州・モン州における基礎調査

難民及び国内避難民(IDP)の帰還・定住支援の実現可能性を調査するため、JICA は、カレン州及びモン州の少数民族支援に関連した情報収集と開発ニーズの確認を目的とした基礎調査を実施した。同調査によって、(1)情勢が安定すれば、タイとの国境地域において、東西経済回廊を有効活用し、高い開発ポテンシャルを実現することが可能であること、(2)カレン州とモン州の相互補完的な地域開発を実現することがミャンマーの国家統合にとっても重要であること、これらが確認された。

カレン州においては、道路網をはじめとするインフラ整備は極めて不十分であり、避難民・IDPの帰還・定住を促進するためには、定住候補地へのアクセスならびに生活基盤をかなり改善する必要がある。また帰還民の生計向上手段を確保するために、豊富な資源を活かした産業振興が必要である。これらのニーズに合わせて応えるため、JICA は、カレン州及びモン州を対象地域とし

た地域総合開発支援を実施することとした。

(3) 連邦政府の地域開発政策・計画

ミャンマー連邦政府は、2000/01 年度から 2030/31 年度までの長期計画「グランド・プラン (Grand Plan)」を策定した。新政権のもとで国家計画経済開発省 (MNP&ED) は、グランド・プランを指針として各省庁・州・地域政府に 5 カ年計画及び年次計画の策定を指示し、カレン州・モン州の両州政府は、それぞれ 5 カ年計画を策定した。カレン州の 5 カ年計画は、州政府により承認済みである。両計画は、国家計画への統合と国会承認を通じて必要に応じて変更される見込みである。

連邦政府は、地方分権政策に沿って、グローバル経済化に対応する経済構造の改革を図る一環として、5 カ年計画を補完する改革案の策定を州・地域政府に指示した。これらの改革案を準備するに当たっては、州・地域政府は、市民を中心とした開発を企図としたボトムアップアプローチを採用することを求められている。特に、民間事業者を含むステークホルダーを参加者とした一連のワークショップを異なる政府レベルで実施し、それらを反映させ、現状の制約条件とニーズを把握したうえで、開発計画が策定されることが求められる。

大統領の演説によれば、このような参加型計画は、ボトムアップアプローチによる長期国家開発計画の改訂のための第一歩として位置づけられている。最終的には、2030/31 年度までの 20 年を対象期間とする国家開発計画が策定される。

(4) 政治・治安動向

2012 年 1 月の KNU との停戦合意に続いて、2012 年には大統領と KNU の正式な政治対話が行われた。これに基づいて、カレン州及びその周辺部において KNU の帰還民支援のための連絡事務所設置が開始された。

2012 年 10 月の大統領令によって、Myanmar Peace Center (MPC) が正式に設置され、少数民族支援の調整を担う体制が確立された。MPC の活動は、2 段階で計画されている。第一段階の活動は、2012 年 11 月～2013 年 2 月の期間にわたり、①停戦交渉・合意、②和平交渉・政治対話、③紛争影響地域の支援事業の調整、④国民の和平プロセスについての理解促進、⑤地雷対策の実施を含めている。第二段階の対象期間は、2013 年 3 月～2014 年 8 月である。

1.1.2 調査概要と調査の目的

(1) 調査範囲の概要

上述した調査背景の通り、JICA はカレン州及びモン州に焦点を当て、少数民族支援の対象地域を拡大することを決定した。第一段階として、①難民と IDP の帰還・定住に関する現状の制約条件と開発課題を検討し、②両州の総合地域開発に寄与する支援策の形成、並びに地域開発に沿った難民・IDP を対象とする帰還・定住の支援策の形成を目的とした本調査（以降、初期調査と称す）が開始された。

初期調査は、カレン州及びモン州における地域開発を支援するための包括的プログラムの第一段に位置づけられる。さらに、包括的プログラムは、他の少数民族地域へ展開されることが期待される。初期調査の業務内容、及び包括的プログラムで想定される全体像を図 1.1 に示す。

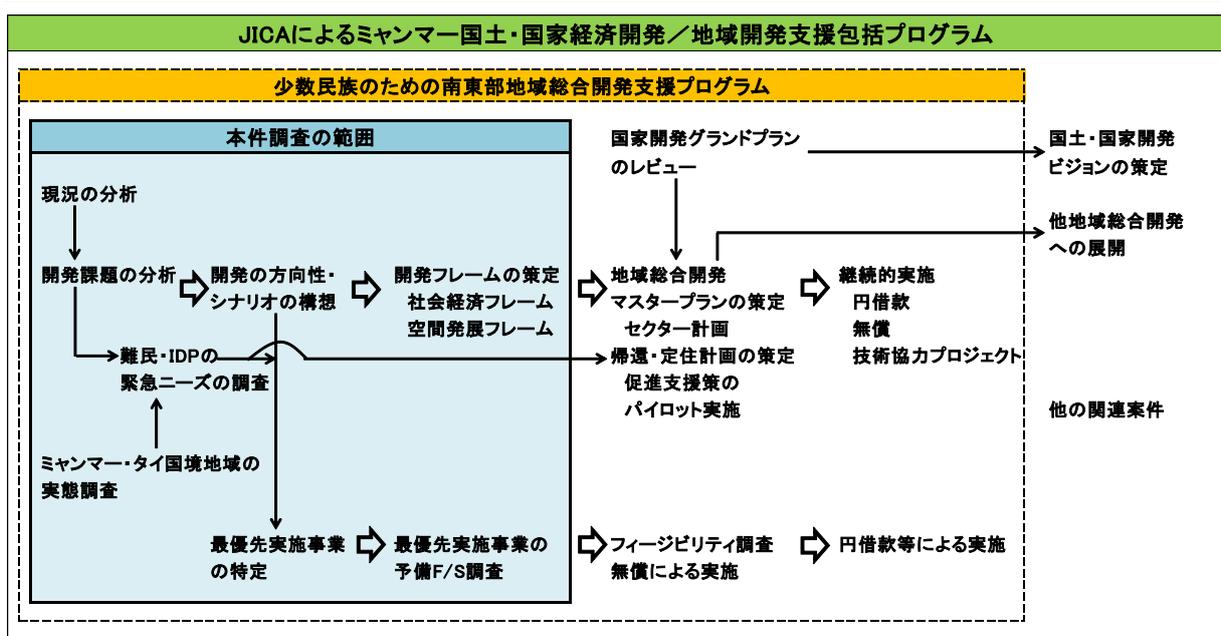


図 1.1 ミャンマー南東部の少数民族支援の包括的プログラムの概要

(2) 調査目的

本初期調査の目的は以下のとおりである。

- (a) カレン州及びモン州からなる、ミャンマー南東部地域開発の方向性を明らかにするとともに、後続する総合地域開発マスタープラン調査の業務範囲を設定すること、
- (b) JICA 支援による早期実現のため、優先度が最も高いインフラ・プロジェクトを確定し、そのプレフィージビリティ調査を実施すること、及び
- (c) 難民・IDP の帰還・定住を支援するための、基礎インフラと生計活動にかかわるニーズを抽出すること。

1.1.3 調査対象地区:ミャンマー南東部

(1) 定義

本初期調査の調査対象地域は、カレン州及びモン州の行政区域を合わせた範囲である。以降、同地域をミャンマー南東部地域と定義する。

地域開発の方向性を検討する上での前提条件として、地域開発と地方分権に関する国家政策・国家計画の照査が必要である。また、国土及び社会経済開発における南東部地域の位置付けを明らかにするために、本調査では周辺国及び周辺州・地域との関連性を調査対象とする。特に、タイとの関係は両州の地域開発に直接的に関係している。なお、ミャンマーと国境を接するタイの国境地域における現地調査は、タイ政府と協議の上実施する。

(2) 特徴

南東部地域の特徴を把握するために、カレン州及びモン州に加えて、隣接するカヤー州及びタニンダーリ地域を含む 3 州 1 地域を対象とした広義のミャンマー南東部地域を設定し、ミャンマー国全体との社会経済指標を比較した (表 1.1)。広義の南東部地域は、全国土の 14.4%の面積を占めているが、人口は、ミャンマー国全人口の約 10%程度でしかない。

表 1.1 南東部地域（3州及びタニンダーリ地域）とミャンマー国全土の社会経済指標による比較

Index	単位	全国	ミャンマー南東部地域				
			カヤー	カレン	モン	タニンダーリ	南東部地域 (広義)
面積	km ²	676,578	11,670	30,383	12,155	43,328	97,536
人口 (2009)	1,000	59,130	351	1,794	3,106	1,691	6,942
人口密度 (2009)	/km ²	87	30	59	256	39	71
人口増加率 (1990-2000)	%	2.08%	3.01%	2.13%	2.47%	2.46%	2.40%
人口増加率 (2000-2009)	%	1.85%	2.67%	1.92%	2.22%	2.22%	2.16%
主要民族 (%)	%		Kayah (56) Burma (18) Shan (17)	Karen (60) Mon (13) Burma (12)	Mon (38) Burma (37) Karen (16)	Burma (84) Karen (6.5)	
米作付面積 (2005/2006)	1000 ha						
雨季		6,236	39	199	336	152	726
乾季		1,046	2	46	41	7	95
森林保全区域・森林区域 (2009-2010) (%)	%	28.06%	54.12%	30.81%	19.11%	33.52%	
一人あたり家計支出 (2001)	Kyat	7,198 (Yangon)	4,130	6,966	5,340	6,999	
貧困率	%	22.9%	35.4%	12.7%	19.9%	8.1%	
TV 普及率 (1999)	%						
都市部		35.8%	19.0%	42.7%	31.8%	29.0%	
農村部		12.9%	6.7%	23.0%	24.9%	14.0%	
無教育世帯主の割合 (1999)	%						
都市部		16.5%	24.3%	20.0%	12.1%	11.0%	
農村部		12.0%	22.6%	18.2%	10.6%	14.4%	
良質な水へのアクセス率 (1999)	%						
都市部		31.2%	16.8%	27.2%	13.5%	27.5%	
農村部		67.9%	47.7%	54.1%	30.9%	76.8%	
電化率	%						
都市部		17.7%	50.3%	20.1%	25.2%	11.6%	
農村部		71.6%	64.3%	57.6%	28.8%	50.3%	
道路総延長 (2009/2010)	km	34,377	1,028	1,242	747	1,220	4,237
道路密度	km/km ²	0.0051%	0.0088%	0.0041%	0.0061%	0.0028%	0.0043%
道路舗装率	%	48%	46%	46%	86%	61%	57%
主要作物			rice, millet, maize, sesame, peanut, cotton, garlic, soybean, vegetables	rice, peanut, beans, sesame, tobacco, betel nut, sugar cane, rubber, coffee, tea	rice, peanut, beans, rubber, sugar cane, coconut, dhani, betel nut, cashew, rambutan, mangosteen	rice, betel nut, coconut, rubber, dhani, cassava, rambutan, durian, mangosteen, cashew, oil palm	
主要鉱物資源			alabaster, tin, tungsten, antimony	iron, lead, copper, tin, antimony, tungsten	tin, antimony, white clay, yadana gas	various minerals	
主要産業			marble	cement	pulp, paper, sugar, rubber, textile, ceramic, marine products	pearl, rubber, teak products, marine products	
その他の資源			teak, tourism (scenery, lake, cave)	teak, tourism (scenery, lake, cave)	Kyaikhtiyo Pagoda, traditional festival	marine resources, festival of Salon tribe, scuba diving,	
主要都市 (人口 10,000 人以上)			Loikaw (1.1)	Hpaan (5.0) Kawkareik Hpapun Hlaingbwe	Mawlamyine (26.0) Kyaikhtiyo Bilin, Thaton, Paung, Mottama, Mudon, Ye, Thanbyuzayat	Dawei (14.0) Myeik	

出典: 1) Wikipedia, 2) 各種資料より作成、3) "Real Image of Myanmar Economy" (Toshihiro Kudo et.al. IDE-JETRO、2008)、4) Central Statistical Organization、Statistical Yearbook 2010

カレン州、モン州及びカヤー州では、ミャンマー国全人口に対する人口の割合は、各々の面積比率より小さくなっているが、タニンダーリ地域では、人口比率の方が上回っている。この結果は、ゴムと油ヤシの大規模プランテーションによりタニンダーリ地域の経済状況が他州よりも優位であることを反映している。一世帯当たりの家計支出は、タニンダーリ地域で最大であり、カレン州が同地域に近い値を有している。貧困率は、タニンダーリ地域とカレン州に次いで、モン州が低くなっている。カヤー州は南東部地域で、最も高い貧困率となっている。

表 1.1 では TV に代表される耐久消費財の使用について示した。表が示す通り、南東部地域における TV の使用率は、都市部ではミャンマー国全体の平均と同程度であるが、農村部ではカヤー州を除いて、ミャンマー国全体の平均を上回っている。南東部地域における公的な教育を受けていない世帯主の割合もまた、カヤー州を除いてミャンマー国全体の平均値と同程度である。

良質な水へのアクセス率は、タニンダーリ地域の都市部を除いて、南東部地域では概して低い。各世帯の電化率は、特に、カヤー州、カレン州及びモン州の農村部で高い。このことは、パルーチャン水力発電所との近接性という地理的な要因を反映している。同様の傾向が道路密度において読み取れるが、舗装率においてはモン州が最も高く、次いでタニンダーリ地域となる。カレン州では、維持管理を要する道路延長が、停戦合意後に急速に増加している。道路総延長は、2012 年には 1,800km に達し、舗装率は 56% に達している。

米の生産量と消費量を比較した。米の単位収穫量は 2.0 トン/ヘクタールと仮定し、米の耕作面積から生産量を推定した。また、米の消費量は、200kg/年と想定し、総消費量を算出した。3 州及びタニンダーリ地域における米生産量・米消費量の比較を、表 1.2 に示す。表に示されるように、米の生産量は、南東部地域において、概ね米の消費量を上回っているが、需要と供給の収支は、タニンダーリ地域で最も厳しい数字となっている。

表 1.2 州・地域別の米の生産量と供給量の比較

州・地域	カヤー	カレン	モン	タニンダーリ	南東部地域
米の生産量 (1,000 トン)	82	490	754	318	1,642
米の消費量 (1,000 トン)	70	359	621	338	1,388
米の需給バランス (%)	117	136	121	97	118

出典: SLRD の資料に基づき、JICA 調査団の作成。

1.2 調査範囲

1.2.1 調査範囲の概要

本初期調査は、2013年2月初旬から2013年7月までの期間にわたって実施された。同調査は、主にミャンマーでの現地調査と、限定的なタイでの調査、及び日本での国内作業から構成される。詳細な作業工程は、1.5節に示す。調査段階と、各段階における主な作業を表1.3に要約する。

表 1.3 調査段階と主な作業

調査段階	期間	主な作業
1.	2013年2月	- 調査計画の策定 - 現地調査の準備
2.	2013年2月～4月上旬	- 制約条件の分析 - 開発課題の把握 - タイ側国境調査 - プレ F/S の最優先事業の選定
3.	2013年3月末～5月上旬	- 開発の方向性・戦略及びシナリオの検討 - 最優先事業に係るプレ F/S - 定住地区のプロファイルの作成 - 難民・IDP の帰還に係るニーズの特定
4.	2013年4月末～7月上旬	- 開発フレームの作成 - 最優先事業のプレ F/S (IP 案の作成) - 帰還民支援プロジェクトの形成
5.	2013年7月	- 最終報告書の作成

1.2.2 調査体制

(1) 調査組織

JICA により指名された調査団が本初期調査を実施した。JICA 調査団は、カウンターパート機関と密接に連携し調査を進めるよう取り組んだ。カウンターパート機関には、カレン州・モン州の両政府、国境省、特に Progress of Border Areas and National Races Department (PBANRD (英語表記での略称) もしくは NATALA (ミャンマー語表記での略称)) が含まれる。JICA 調査団とカウンターパート機関は現地調査期間を通じて頻繁に会合を行った。JICA 調査団からは、調査期間を通じて密接な協働体制で仕事を進めるための専門家チームの選定をカウンターパート機関へ要望したが、正式に編成されるには至らなかった。

JICA 調査団は、MNP&ED、社会福祉・再定住省、MPC などの関係機関、ならびに KNU、DKBA、NMSP 等の少数民族組織と協力して、調査を実施した。JICA 側は、調査の方向性を示すために、専門家による国内支援委員会を編成した。

(2) 調査の根拠

本初期調査は、JICA 調査団とカウンターパート機関による協働作業により実施された。本初期調査は、現地視察及びステークホルダーとの協議に加え、利用可能なデータ・報告書に基づくものである。

調査に必要なデータを収集するため、ミャンマー側の専門家及び傭人を動員し、限定的に現地調査を実施した。現地調査には、自然条件調査、社会調査及びミャンマー・タイ間の国境調査が含まれる。

本初期調査は、戦略的環境アセスメント（SEA）において多大な効果を発現した。調査の重要な段階において、南東部地域の地域開発における関連情報の発信、及び各種課題の議論を目的としてステークホルダー会合が開催された。すべてのステークホルダーを対象とした会合の替わりとして、個別のステークホルダーを対象とした小規模な会合が頻繁に開催された。ステークホルダーは、関連省庁・機関、地方政府、公共機関、少数民族組織、教育・研究機関、国際ドナー及び NGO に所属する要人・専門家が含まれる。

1.2.3 本初期調査のアウトプット

(1) 具体的なアウトプット

本初期調査の具体的なアウトプットとして、以下の項目を網羅した最終報告書を作成する。

- (a) 各セクターの関連データに基づく、南東部地域における現状分析
- (b) 南東部地域における地域開発のビジョンと目的
- (c) 地域開発を実現するための基本戦略及びセクター別戦略
- (d) 地域開発を実現するための長期の開発シナリオ
- (e) 難民・IDP の帰還・定住計画地のプロファイル
- (f) 難民・IDP の開発ニーズの特定
- (g) 難民・IDP の帰還の促進要因と阻害要因の分析
- (h) 今後実施されるプロジェクトのリストと関連する制度的措置
- (i) 最優先インフラ・プロジェクトのプレ F/S の結果

(2) 組織開発

本初期調査は、その後の技術協力や他のプロジェクトの実施のための道筋を示すことが期待された。したがって、本初期調査は、今後のプロジェクトのための実施体制を確立することに寄与しなければならない。初期作業の期間中に、実施体制及び南東部地域における少数民族のための総合地域開発に係る課題について、ミャンマー側と協議するため、JICA 本部からミッションが派遣された。

JICA ミッションは、Joint Coordination Committee (JCC)、Project Implementation Committee (PIC)、及びモン州・カレン州開発計画のワーキンググループから構成される実施体制の形成を提案した。カレン州政府とモン州政府は概ねこの提案に合意し、PCI の議長を務めるプロジェクトマネージャーとして、カレン州政府は国境省大臣、モン州政府は計画・商業省大臣を指名した。

1.3 調査の基本方針

1.3.1 調査の要件と計画課題

本調査は、少数民族地域に対する継続的な支援のための包括的プログラムの初期調査である。本調査は、難民・避難民（IDP）の帰還を促進し定住を支援するという緊急支援と、地域の持続的発展のための中長期開発計画の策定とを合わせ、まずカレン・モン両州よりなる南東部地域を対象として実施するものである。図 1.1 に示された包括的プログラムの全体像を視野に入れて、本初期調査に係る課題を以下 5 点にまとめて設定する。

(1) ミャンマー国土・国家経済開発への貢献

本初期調査は、ミャンマーの国土と経済の発展への貢献が見込まれる。南東部地域はヤンゴン大都市圏と国土南端とを結ぶ位置にある。南に隣接するタニンダーリ地域では、ゴム及び油ヤシのプランテーションが発達しており、またタイとの協力による産業開発がダウエイを中心として計画されている。タニンダーリ地域がヤンゴンから切り離され、外国資本主導によって開発が進むミャンマーの「飛び地」或いは租界区としないためには、両者をつなぐ南東部地域を飛躍的に発展させる必要がある。そのような発展のために、カレン州とモン州を合わせて計画対象とする意味がある。

カレン州とモン州とを合わせて計画対象とすることによって、自立的地域開発のための資源ベースが拡大し、また両州の相互補完的な開発を構想することができる。このため両州を合わせて、産業クラスターや広域インフラ整備を計画する必要がある。また近隣国・地域との関係に配慮し、これを活かしてミャンマー国土・国家経済開発に貢献する地域開発を計画しなくてはならない。

(2) タイとの補完的開発

ミャンマーにとって、隣国タイとの関係は極めて重要であり、これはタイと直接国境を接する対象地域において特に顕著である。対象地域の開発において、タイとの関係を活用し、ミャンマー側に裨益する開発の実現を志向すべきであるが、それがタイ側の不興を買わないようにする配慮も重要である。このような配慮は、両国を結ぶ経済回廊や国境都市開発を計画する上で、特に重要となる。

例えば南東部地域の南に隣接するタニンダーリ地域では、タイ主導によってダウエイの深港及び後背地の産業開発が計画されている。現状では、ダウエイ深港はタイ、特にバンコクの外港としての位置付けであり、後背地の産業開発において想定されている業種（一貫製鉄、石油化学、石炭火力等）もミャンマー経済開発にとっての必然性は必ずしもない。一方、南東部地域において、これらの深港や産業開発の代替案を計画することは、タイ側の不興を買う恐れがある。両者の計画が、相互補完的開発に資するように配慮することが必要である。タイ側の開発の協力と民間投資は、難民・IDP の帰還及び定住を支援することとなる。

(3) 緊急課題への対応

UNDP の近年の調査によると南東部地域は、ミャンマーの中では「貧困地域」とされていないが、貧困削減が南東部地域でも重要な開発課題であることに変わりはない。上記 (1) 及び (2) のマクロ課題への対応によって、貧困やマイクロ課題への対応が取り残されないようにすることは必須である。逆に、マイクロ課題への対応にあたっては、貧困削減を含めた緊急課題への対処に活かすように、計画を準備したい。

難民・IDP の帰還促進、定住支援及び生計支援は、南東部地域において重要なマイクロ課題であ

る。これに対して広域インフラ整備を、定住地へのアクセス改善や就業機会拡大に活かすこと、帰還民による生計活動を産業クラスターに組み込んで経済回廊によってグローバル経済につなぐこと、これらはマクロ課題への対処をミクロ課題への対応に活かす具体的方法である。このような視点を持って、本初期調査を実施する。

(4) 開かれた開発の志向

ミャンマー政府は、開放化・民主化政策を打ち出し、関連の施策を次々と導入しつつある。このような大きな方向性は、もはや変更される可能性はないと見てよいだろう。このような基本的方向性は、南東部地域にとって特に適切である。

南東部地域はタイと隣接し、資源開発（例えばアンチモン）、日用品輸入、一部の輸出産業（例えば車両タイヤ製造）によって中国にも強い影響を受けている。またアンダマン海に面する南北に長く東西に狭い地域である。南東部地域としては、近隣国・地域に開かれた開発を志向するのは、経済面及び自然条件面から見て、極めて自然である。

近隣国・地域に開かれた開発を志向する上で、経済回廊の活用は重要な意味を持つ。南東部地域は、ADB の調査によって認定された東南アジア大陸部における東西経済回廊の一つの西端であり、また地域の南に隣接するタニンダリー地域は、南部経済回廊の西端となっている。更に、カレン州がタイと国境を接するパヤートンズは、バンコクからモラミヤインを結ぶ中間地点に位置し、この路線はもう一つの経済回廊になる可能性がある。本初期調査においてマクロ及びメゾレベルで検討対象とする経済回廊は、図 1.2 に示すとおりである。

これらの経済回廊を確立し活用することは、南東部地域が開かれた開発を実現するためのカギを握るといってよいだろう。経済回廊に係る広域インフラ整備を、帰還民を含む貧困層の生計活動及び地場産業の育成に活用し、グローバル経済につなぐ発想で、産業クラスターの形成・振興を計画すべきであり、その方向性で課題を整理したい。



図 1.2 ミャンマーと周辺国に関わる経済回廊

(5) ミャンマー初の地域開発計画

カレン州、モン州は、連邦政府の開発政策・戦略と合致させ、開発計画の策定に取り組まなくてはならない。モン州において、100,000人以上の人口を有する10タウンシップ、2タウンシップにおいて都市開発計画を策定中である。農村に対しては、貧困削減、環境保護等の課題への取り組みを含めた開発計画を策定中である。カレン州では、農村開発における8つの指針があり、この指針に基づき、貧困削減、社会経済開発に対応した実行計画が策定された。

しかしながら、カレン州、モン州だけでなく、ミャンマー全体を通して総合地域開発計画は存在しない。カレン州、モン州の総合地域開発計画は、都市、農村計画の様々なセクターを統合する計画策定と、ステークホルダーの参加による参加型計画策定の両面に関して、他地域のモデ

ルとなり得るものである。

1.3.2 技術面の基本方針

上述の要件と計画課題を踏まえて、本初期調査の実施上の基本方針として、まず技術面につき以下の5点を提案する。

(1) 資源多消費型でなく、環境負荷の少ない代替社会・経済の追求

ミャンマーは主要先進国による経済封鎖のもとで、政治・社会的安定を維持するために経済成長を志向し、その中で主として中国・タイ等の隣国の支援に依存してきた。中国の支援によって水力資源、鉱物資源の切り売り型経済発展構造となってきたことは否めない。近年の天然ガス開発及びタイ・中国への輸出は、このような経済構造を助長する恐れがある。

開放化・民主化の推進に伴って、欧米諸国も含めて開発援助及び民間投資が、急速に拡大しつつあるが、これが資源依存型の経済発展を拡大継続させ、環境面・社会面に大きな問題を生じる可能性がある。これはミャンマーの政治的安定を損ないかねず、ミャンマー政府として避けたいことであろう。

また先進国及び他の多くの途上国の発展を後追いつくことは、安価な労働力及び資源の集約的利用に依存することとなり、持続的発展には結びつかない。ミャンマーは後発途上国である不利を利点とすべく、新しい代替社会・経済モデルを追求するべきである。

代替社会・経済の条件は、国および地域毎に固有の社会的、経済的、文化的条件を反映して、「適正技術」の体系による開発を図ることである。適正技術とは、環境面に配慮することが経済発展にも貢献するような「生産型環境技術」や、近代技術の原理を適用して高度化した伝統技術を含むものである。

代替社会・経済のもう一つの重要な側面は、開発マネジメント自治に関するものである。ミャンマー政府は新しい開発政策として「地方分権」をうたっているが、その実体化の道筋は見えていない。これに対して地域開発は、地域固有の資源を地域住民が管理し、地域住民のために活用することである。その中には地方自治、公正な配分、自立的発展が概念として包含されている。即ち、地域毎に固有の社会的、経済的、文化的条件を反映する代替社会・経済開発は、少数民族地域の自立的発展にも寄与するのである。このような意味での地域開発は、地域住民による地場資源管理を、地方自治強化の契機とすることも資するものである。

(2) バランスの取れたミャンマー国土・国家経済開発に資する地域開発の構想

本初期調査に引き続いて実施される地域総合開発計画調査の初期において、ミャンマー政府による長期開発計画である「グランド・プラン（2000/1-2030/31）」をレビューし、それを踏まえて中長期的な国土・国家経済開発の方向性・フレームを示すべきである。「グランド・プラン」を尊重しつつも、改善が望ましい点やよりよいビジョンを与える内容を提案し、ミャンマー側との合意



図 1.3 ミャンマー国土 8 地域区分案

に基づいて、より具体的な方向性を示し、それを開発フレームとして明確にするのがよい。

ミャンマー国土・国家経済開発の方向性・フレームの中で、ミャンマーの各地域について性格づけをし、それぞれの開発の方向性を提示する。この目的のためミャンマー国土を、図 1.3 に示すように 8 地域に分けて検討することを提案する。各地域の性格付けのための指標としては、1) 人口、特に都市人口及びその分布、2) 水資源賦存及び水収支、3) 土地適性、4) 主要産業（主要農畜水産物及び製造業、鉱業、サービス業）、5) 隣国との関係及び 6) 広域インフラ等が考えられる。

上記の地域分けに沿って、本初期調査の計画対象である 2 州にカヤー州及びタニンダーリ地域を加えた広義南東部地域の、ミャンマー国土・国家経済開発における位置づけをまず明らかにする。その中で講義南東部地域の 3 州及び 1 地域の相互関係及び各州/地域の性格づけを明らかにし、対象 2 州の開発の方向性、開発フレーム・戦略・シナリオを提示していく。

以上のように国土・国家経済開発というマクロ、地域開発というメゾの構想・計画を踏まえることによって、帰還民の定住に係るタウンシップやコミュニティの開発というミクロの計画も、よりの確に持続可能な形で立案することができる。

(3) 地場資源活用に基づく産業クラスターの振興による自立的地域開発の志向

地域開発は、「地場資源の地域住民による地域住民のための活用による社会経済開発」である。地域開発は、経済のグローバル化による弊害を克服して、自立的発展を図るために有効なアプローチである。特に地場資源活用に基づいて産業クラスターを振興することによって、グローバル市場において比較優位を確立して、自立的発展を実現することが可能となる。

地域開発はまた、貧困削減に対する究極のアプローチとなりうる。そのためには貧困層による生計活動を、地場産業を介してグローバル経済につなぐような産業クラスターを振興することが有効である。

そのような産業クラスターの例として、対象地域のゴム産業を挙げることができる。即ちゴム樹液の採取は、貧困層による生計活動となり、その一次加工、即ちラテックス及びその派生製品の製造は地場産業であり、ラテックスを車両タイヤに加工することによって、輸出産業としてグローバル経済につなぐことができる。

南東部地域に既に存在するゴム産業クラスターは、原初的なクラスターであり、現状では幅が狭く、グローバル市場の変化に対して容易に影響を受け易い。ゴムの木の栽培拡大によって原材料供給は安定したとしても、中国への輸出に依存したタイヤ製造は不安定であり、ラテックス活用を多様化（例えばゴム底靴、衛生製品等）して、産業クラスターとしての幅を拡大し深度を増す必要がある。

南東部地域には、他の産業クラスターを形成するポテンシャルが存在する。仁だけでなく殻（工業油）、樹皮、葉等を多様な製品に加工するカシュー産業、既存の家具や工芸品を基盤とする竹・木工産業は、有望と考えられる。その他、サトウキビ、鉱物資源（アンチモン、タングステン等）観光等を基盤とする産業クラスターも、検討に値すると考えている。中長期的には、アンダマン海の天然ガスによるガス化学工業及びその下流産業のクラスター化も、検討対象となるかもしれない。

これらの産業クラスターを検討するに当たっては、帰還難民・IDP による初期生計活動に配慮することが肝要と考えている。逆に言うと、帰還難民・IDP による初期生計活動を、地場産業に結びつけることによって持続可能とするために、地域総合開発計画の策定、その中での産業クラスターの振興が重要なのである。

南東部地域において、一部 IDP はゴム樹液の採取のため非公式な定住をしていると伝えられる。再定住候補地においては、伝統的な稲作に加えて、傾斜地における樹木作物の栽培が有望と考えられ、これにはカシューも候補となりうる。パアンやミャワディに計画されている工業団地に入居する企業に原材料やサービスを提供することも、帰還難民・IDP による初期生計活動となりうる。これらの可能性を産業クラスター形成の観点から検討したい。

(4) 隣国（タイ）とも結ぶ都市ネットワークによる都市機能の強化

経済のグローバル化の中で自立的発展を図る上では、都市機能の強化を図ることが不可欠である。特にグローバル経済と国内・地域経済との接点となる大都市（地域都市：Regional City）の、都市機能強化が重要である。これには首都圏の他、地方の中核都市、港湾都市、更には辺境であることが隣国との関係で利点となる国境都市等が含まれる。

これからの都市化においては、地域都市の都市機能を強化する上で、都市ネットワークが益々重要となる。運輸・通信インフラの発展によって、都市ネットワークを通じての高度都市機能の分担による地域都市の補完的発展が、図られなければならない。このような都市ネットワークは、一国内に留まらず、隣国と結ぶネットワークが重要となるのが、グローバル化の必然である。

都市ネットワークによる都市機能の強化は、タイと国境を接し、ヤンゴン大都市圏と国土南端とをつなぐ位置にある南東部地域にとって、特に重要である。南東部地域において、都市ネットワークによる都市機能の強化を計画する上では、以下の配慮を都市階層分析に反映する必要がある。

- (a) モーラマインの地域（中核）都市としての活性化
- (b) パアンの性格付けと、それに応じた都市機能強化
- (c) パプン、コーカレー、イェー、タンビューザヤのような第二都市の強化
- (d) ミャワディ及びパヤートンズの国境都市確立
- (e) 域外ヤンゴン大都市圏（ティラワを含む）及びタニンダーリ地域ダウェイとの補完的關係形成

本初期調査及び地域総合開発計画調査による都市ネットワークによる都市機能強化及び都市階層構造の計画においては、地域都市と中小都市、更には農村サービスセンターとの機能分担を明確にして、帰還難民・IDP の定住地に対するサービスを確保することが重要である。また帰還難民・IDP の生計活動を地場産業と共に育成して、地域開発のメインストリームに組み込んでいくためにも都市ネットワークの形成・強化への配慮が必要である。南東部地域における都市階層の試案を図 1.4 に示す。

(5) 帰還難民・IDP を取り込んだコミュニティ開発の実現

帰還難民・IDP の定住を成功させるためには、定住地において帰還難民・IDP を既存コミュニティに組み込んでいく必要がある。また逆に、帰還難民・IDP の定住を、既存コミュニティの再



図 1.4 ミャンマー南東部地域の都市階層構造試案

活性化に活用することが望ましいだろう。このため住民参加によるコミュニティ開発委員会（CDC）を形成することを提案したい。まず既存住民を母体として CDC を形成し、帰還民が定住するのに伴って、取りこんで拡大していく。

カレン州知事によると、難民の帰還を支援し、帰還民の定住地で既存コミュニティとの調整を行うチームを形成する考えはある。例えば、このチームが土地利用に関しての衝突を解決や仲介することとなる。この制度は、政府職員と地域住民により、都市地域に最初に作られるべきである。

CDC を媒体として既存コミュニティの再活性化を図るためには、帰還民とも共用する公共施設を、住民参加によって計画することを梃子とするのが有効であろう。ミャンマーの政体に配慮して、このような参加型計画は、当初行政主導で実施することになるだろう。このような仕組みを、次第に住民間及び住民と行政との協議・協働の場とし、情報交換の仕組みとしていくことができると考える。このような過程を通じて、地元住民と帰還民及び行政との和解が促進されると考える。また、住民参加は限られた公共資源を補完する方法であること、連邦政府の地方分権を実践する一助となること、これらについて行政側の理解を求め、地域総合開発実施体制確立の布石としたい。

現在、国境省は定住地として定めた地区において、基礎インフラの整備を開始しているが、帰還民がどこに定住するかは、基本的に帰還民自らの意志によるとしている。このような体制では、定住地を整備しても帰還民が居住するに至る保証はない。難民・IDP の帰還を促進し、帰還準備を支援するための仕組みを作ることは、極めて重要である。そのような仕組みとして提案されている帰還民強化センター（Returnees Empowerment Center; REC）は、極めて適切であり、その実現にむけて本初期調査を通じてより具体的に検討したい。まず始めに REC は情報センターである。帰還民は定住地に関する条件や活動などの情報を取得でき、定住地には、帰還民の特徴、ニーズなどの情報が伝えられる。REC でのこのような情報交換は、行政機関により支援されることが望ましい。

REC は、帰還民の定住後に生計活動の支援も行う。第一に異なる定住地での生計活動の機会が作られるべきである。帰還民は難民キャンプなどで習得した技能や経験が活かせるかどうか判断できるようにする。第二に、帰還民は実際に帰還し、定住する前に生計活動に対するトレーニング受講の機会を設けられるべきである。工業団地の工場で、雇用された帰還民の場合、民間企業が、必要施設とともにトレーニング機会を提供することが望ましい。帰還民はトレーニングを受けている間、訓練生として勤務することも考えられる。

カレン州知事によると、カレン州はタイからの帰還民の初期支援を提供するタイとの国境に沿って、検問所の設立を計画している。検問所は、避難民を調べるのではなく、定住地に保健、輸送サービス、雇用機会と定住地に関して相談のサービスを提供する。

本初期調査に引き続いて策定する帰還民定住計画は、定住地の土地利用計画及びコミュニティ開発計画を含むものとし、両計画によって、帰還民と既存住民とを合わせて、生計活動を支援し、地場産業を育成してグローバル経済へつなぐための、インフラ及び生活基盤整備及び制度的施策につき提案するものとなるだろう。以上のように定住候補地において、住民参加によるコミュニティ開発委員会を起動し、参加型計画の仕組みを確立し、定住地のモデル計画を策定することを本初期調査で具体的に提案したい。

1.3.3 運営面の基本方針

前節に設定した技術面の基本方針のもとで本初期調査を遂行するうえで、運営面に関わる基本方針として次の5点を掲げる。

(1) 治安に対する最大限の配慮

本初期調査の対象地域は、ミャンマーにおける有力な少数民族の居住地であり、最近まで政府軍との争いが続き、現在も散発的な争議がある地域であることを、よく認識している。「少数民族地域支援に係る情報収集・確認調査」においても、カレン民族の有力組織の一つである DKBA リーダーの拘束をきっかけとして、政府軍が国境に移動し、JICA ミッションが国境地域より急遽退去を求められる事態が発生した。このような事態が、いつでも生じうるとの前提で、本初期調査を進める必要がある。

現場踏査には、当然のこととしてミャンマー政府軍関係者が同行し、その指示に沿って行動することが求められる。現場踏査の対象については専門家としての判断を、ミャンマー側に説明し極力理解を求めるが、こと治安に関してはミャンマー側の指示を絶対的に順守する。

(2) 連邦政府、地方政府間の連携への貢献

本初期調査は、連邦政府とカレン州、モン州政府の協調した取り組み無しでは、成功裏に実施することはできない。調査は、JICA 調査団、連邦政府、地方政府と可能な限り共同で行われる。この過程を通して、南東部地域開発のための地方政府と連邦政府間の連携を高める。このような関係は、JICA の後継案件を円滑に推進する上で必要条件となる。

本初期調査及び後継計画調査の調査団は、少数民族の要請を、連邦政府に的確に伝えるファシリテーターの役割を果たすべきである。地域総合開発計画策定を通じて、連邦政府と地方政府及び少数民族機関との良好な関係を構築することは、国境地域の安定及び国家統合にも貢献しうる。このための仕組みを提案することも、開発計画のモデル性を高めることになる。本初期調査では、このような地域総合開発計画の基盤とすべく、ミャンマー側の幅広い関連機関との信頼関係を構築することに意を払いたい。

(3) 日緬民間交流の機会創出・拡大

政府開発援助によるインフラ整備支援だけでは、地域開発は実現せず、民間投資を推進することが不可欠である。特に日本とミャンマーとの関係の重要性、及び日本の官民連携 (PPP) によるインフラ整備に期待される日本経済活性化効果に鑑み、日本の民間企業によるミャンマー進出に資する計画調査とすべきである。

このため、既に日本の民間企業が推進している開発計画等を、精査しつつ地域開発構想において位置づけ、選択的に計画に取り込むよう検討する。また調査の結果を速やかに情報共有するために、JICA との連携によってセミナー等を実施し、民間企業が自らの判断で関連プロジェクトを先行実施することができるよう図る。

現在ミャンマーでは、様々な協力案件が日本の公的機関によって実施され、或いは準備されている。これらの中には、南東部地域に係るものもあるので、調整・連携が必要である。例えば、東アジア・ASEAN センター (ERIA) は、ティラワ及びダウエイを含め港湾及び後背地の産業開発について、総合的な調査を実施しようとしており、また鉱物資源や石油・天然ガスの開発に係る調査で、石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC) と連携している。これらを含めて、日本による関連の活動と連携する。

(4) JICA 本部及び現地事務所との連携による発展的業務実施

本初期調査を端緒とする支援プログラムは南東部地域における帰還民の定住を支援するとともに、中長期的開発を計画し、それに沿って継続的支援を実施するものである。本初期調査に引き続いて地域総合開発計画が策定されるとともに、難民・IDP の帰還を促進し定住を支援する実施案件や優先インフラ整備プロジェクトのフィージビリティ調査、更には円借款による建設等が実

施されると期待される。

JICA 調査団は、JICA の政策との一致を図り、JICA の他の協力プロジェクトとの擦り合わせが可能となる提案を形成するために、JICA の本部及び現地事務所と緊密に連携しつつ、本初期調査を実施する。地域総合開発計画調査は、JICA が優位性を持つ技術協力ファシリティであり、調査地域や他の地域の多くのプロジェクトの企画、推進と実施を指導するものであろう。

(5) 日本連合による質の高い成果品作成

JICA 調査団は(株)レックス・インターナショナルを幹事会社とする 3 社による共同企業体である。さらに他社からも各専門を集め、日本連合といえる共同企業体となっている。このチーム構成により、第一に、JICA による後継案件のためのプロポーザルに関して、質の高い成果品が作成される。第二に多様な後継案件が生じる。第三に、ミャンマー側の実施体制が強化される。

JICA 調査団が他ドナーや国際機関、NGO 等と協調することは不可欠である。カウンターパート機関との定例会合やワークショップ等に、現地で活動している他ドナー職員やコンサルタント、NGO 要員等を随時招き、それぞれの活動について報告を求め議論を進め、情報を共有していく。主要な日本のコンサルティング会社の代表が高いレベルの組織と専門家との協議を進める。

1.4 調査手順と方法

1.4.1 調査業務全体の流れ

(1) 本初期調査の作業内容

本初期調査を以下の7段階、21の作業を通じて2013年2月上旬より7月にかけて実施する。調査業務全体の流れは、図1.5に示すとおりである。

1) 段階1：国内事前準備及びミャンマー側との初期協議

- 作業 1-1 インセプションレポート案の作成
- 作業 1-2 JICA 本部・国内支援委員会との協議
- 作業 1-3 ミャンマー側との協議に基づくインセプションレポート最終化
- 作業 1-4 業務実施体制の構築

2) 段階2：現地調査

➤ コンポーネント1

- 作業 2-1 南東部地域の現況把握
- 作業 2-2 タイ国境地域における実態調査
- 作業 2-3 南東部地域の開発課題の分析
- 作業 2-4 プレ F/S の対象とする優先プロジェクトの選定

➤ コンポーネント2

- 作業 2-5 帰還・定住地域の現況把握及び課題の分析

3) 段階3・段階4：現地調査

➤ コンポーネント1

- 作業 3-1 南東部地域の開発の方向性、戦略、シナリオの立案
- 作業 4-1 開発フレームワークの設定
(プレ F/S)
- 作業 3-2 補足調査の実施
- 作業 3-3 代替案の作成及び比較検討
- 作業 3-4 概略設計及び概算事業費の算出
- 作業 4-2 経済・財務分析
- 作業 4-3 プレ EIA の実施
- 作業 4-4 実施計画案 (IP) の作成

➤ コンポーネント2

- 作業 3-5 帰還・定住地区のプロファイル作成
- 作業 3-6 帰還民・IDP のニーズ調査、促進要因・阻害要因の分析
- 作業 4-5 帰還民支援プロジェクトの作成

4) 段階5：国内最終作業

- 作業 5-1：ファイナルレポートの作成

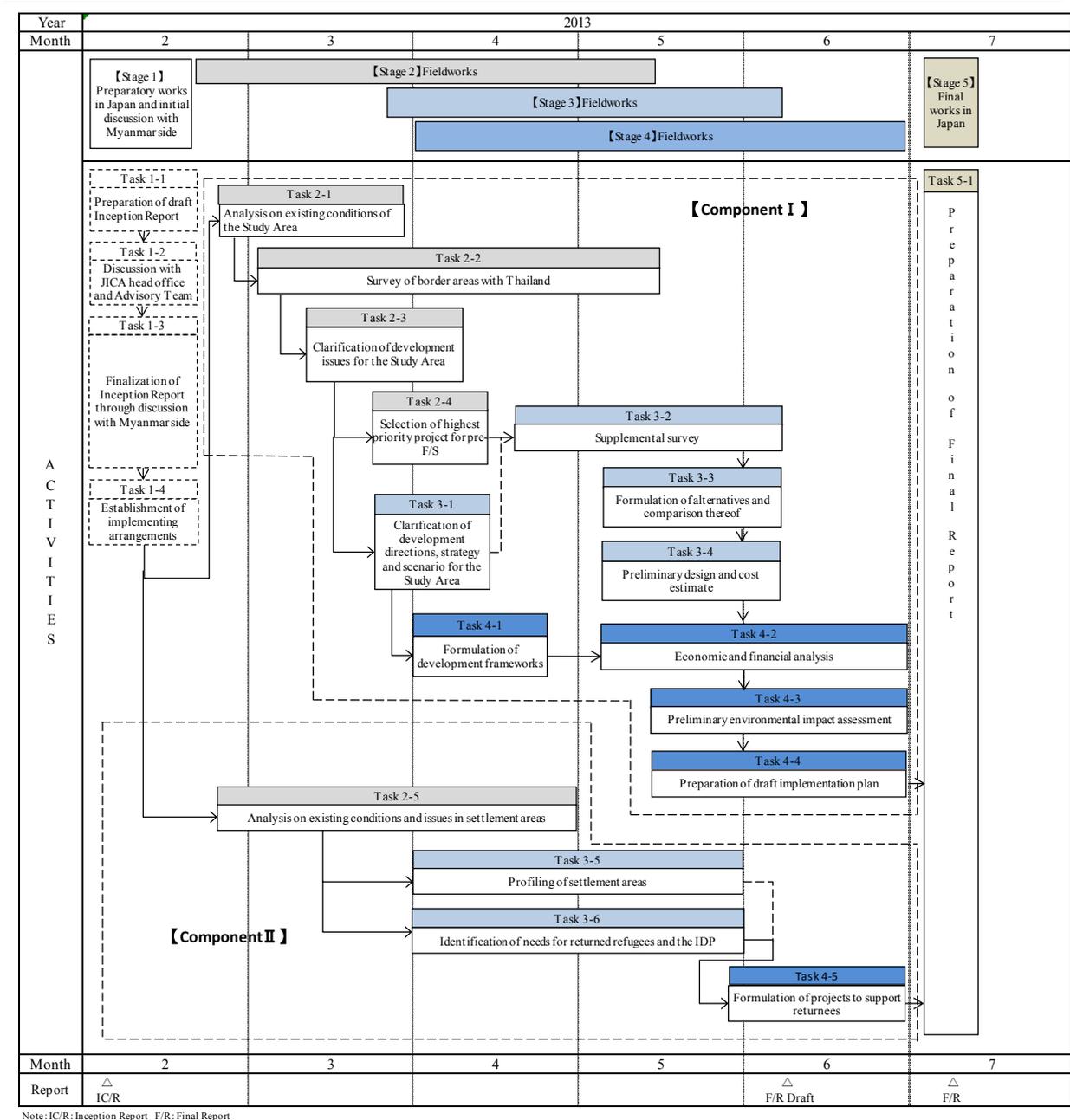


図 1.5 調査業務全体の流れ

(2) 調査業務

1.2 節で記述した通り、本初期調査は、主に現地調査と様々なステークホルダーとの協議、収集データ及び各種報告書の分析により行うが、限定的な現地調査の実施により補足データを入手する。タイとの国境地域（ミャンマー側）での調査は、ミャンマーの民間コンサルタント、NGO あるいは調査専門機関に業務を委託し、調査団の監督の下、ミャンマー側カウンターパート機関と協力して調査を実施するものとする。ミャンマー側カウンターパート機関は、調査団がより効率的に調査を実施するための支援を行うことが求められる。

僅かではあるが、タイでの調査も計画している。経済回廊調査は、ヒアリングと関連資料、経済回廊に関する情報収集により行うものとする。タイ国境地域での難民キャンプの現状調査は、現地調査、関係機関へのヒアリングと難民への限定的なインタビューを実施する。また、難民の帰還に影響を与えている諸条件の調査は、次の 2 点を目的として実施する。1) 政策方針と難民帰

還に関する制度と手続きを理解すること、2) インタビューと現地調査により難民の意向と特性を理解すること。

南東部地域の現況分析の一環として、自然状況調査と社会調査も併せて実施する。これらの調査は、調査団により実施するものであるが、ミャンマー側カウンターパート機関の協力のもと、必要なデータと情報はミャンマーの専門家と傭人により収集する。

1.4.2 調査手順と方法

(1) 段階1：国内事前準備及びミャンマー側との初期協議

▶ 作業 1-1：インセプションレポート案の作成

本初期調査の目的、対象範囲、手順、方法、スケジュール、実行計画を明示したインセプション・レポート案を国内作業にて作成し、ミャンマー側と JICA に説明、協議をした上でインセプション・レポートを最終的に完成させる。主要テーマは、現地調査の初期段階でミャンマー側との協議により明らかにする。収集が可能なデータと情報、調査報告書等は既に確認しており、追加のデータ収集の必要性についても明らかにし、必要な準備作業を経た上で業務を実施する。

▶ 作業 1-2：JICA 本部・国内支援委員会との協議

調査団はインセプション・レポート案に基づき、JICA 本部及び国内支援委員会と協議する。ミャンマー側とも協議し、決定すべき主要事項をより明確にするとともに、調査における他の特定事項については、報告書の中で修正する。

▶ 作業 1-3：ミャンマー側との協議に基づくインセプションレポート最終化

調査団のミャンマー到着後、速やかにミャンマー側とインセプション・レポート案が協議された。協議は、カレン州、モン州政府、国境省、南東部地域の NATALA 事務所、計画省 (MNP&ED)、連邦・地方関係機関と共に行われた。インセプション・レポートは、最終化され、ミャンマー側との議論を踏まえて修正し、2013 年 2 月末に関係機関へ提出された。

▶ 作業 1-4：業務実施体制の構築

調査の実施体制は、JICA、ミャンマー側（特にカレン州、モン州政府と国境省 NATALA）との協議を通して形成された。少数民族グループとの調整についても議論され、本初期調査において彼らの協力を如何に確実に得るかを明確化した。彼らと共同のパブリックコンサルテーション及びステークホルダー会合の実施について説明し合意を得た上で、実施方法等について協議する。

調査団は、現地調査期間中に継続的な業務遂行のため、パアンに現地事務所を設立する。また、ミャンマー側には調査を日常的に協働して実施するための体制、特にカウンターパート要員の配置についても協議し、必要な調整・手配を求める。カウンターパート機関、その他関係機関と専門家、調査団によって適宜、ミーティングを実施する。

(2) 段階2：現地調査

1) コンポーネント 1

▶ 作業 2-1 南東部地域の現況把握

南東部地域の現況把握を目的として、地域開発に係る既存計画・調査の結果を収集・レビューし、現地踏査を実施する。JICA が 2012 年 5 月から 7 月にかけて実施した「少数民族地域支

援に係る情報収集・確認調査」の結果を最大限活用し、補完的な現況調査を計画し、効率的に実施する。以下の項目をカバーするものとする。

- i) 上位計画（国家レベルの開発計画を含む）、関連計画・政策（少数民族関連、地方分権政策、タイ国境地域の開発に係る計画・政策を含む）
- ii) 中央・州及び州以下の行政機構、機能分担、要員配置、開発計画策定及び予算配分の流れ、開発及び経常予算等
- iii) 少数民族組織を含む関係機関・組織、各々の組織構成、要員配置、役割・業務内容、財務状況等
- iv) 社会経済状況－人口分布・動態、難民・IDP の帰還状況、経済活動、雇用状況、主要農産品、製造業、資源開発、教育・訓練、保健・医療等
- v) 政情、民生、治安状況
- vi) 自然環境現況－気象条件、水文地質条件、地形、植生、生態（貴重種、固有種を含む）、土壌等
- vii) 土地利用現況－対象地域全域のマクロな土地利用分布、帰還・定住候補地及び周辺の土地利用状況等

➤ 作業 2-2 タイ国境地域における実態調査

タイ国境における物資の流れや人の動き、国境地域における社会経済状況を把握することを目的として、ミャンマー－タイ国境における実態調査を実施する。このうちミャンマー側調査は、指示書に沿って現地再委託によって実施するものとし、JICA 調査団の監督の下、ミャンマーの専門家チームと傭人により実施する。

タイ側調査については、原則として公式な統計資料や前述した既存の報告書に基づき実施する。タイ国境難民の現状については、国連難民高等弁務官事務所（UNHCR）及びタイ政府が実施する難民プロフィール調査の結果を活用することとするが、帰還・定住促進・阻害要因をより詳細に把握するために、難民キャンプにおけるサンプル調査も実施する。タイの難民キャンプには約 14 万人の難民がいるとされるが、このうち非登録難民が 40%強を占める。非登録難民には第三国定住の権利がなく、帰還時に支援パッケージを受ける権利剥奪やミャンマーIDカード不所持等による罰則等の、帰還を阻害する要因があると言われる。これらの実態を把握し、帰還を促進する条件について検討する一助とする。

➤ 作業 2-3 南東部地域の開発課題の分析

作業 2-1 の調査結果に基づいて、南東部地域総合開発に係る中心課題について、ステークホルダーとの会合を通じて分析する。その前提として、広域インフラ整備、産業クラスター振興、土地利用・農業開発、資源開発・管理、社会開発、帰還・定住計画等について、対象地域全体及びタイとの関係を視野に入れた構想をまとめ図表による表示を活用して、わかりやすく説明する。

これらの課題における調査団の見解は、ステークホルダーに説明し、協議する。ステークホルダー会合に加えて、前述した全ての開発課題を議論するために、各課題をより詳細に議論するための個別会議を開催する。計画と異なるステークホルダーの役割は、提案された意見の実行準備の初期段階の協議で明らかにされるだろう。

経済回廊の実現可能性調査として、タイの産業促進と関係制度におけるタイ政府の方針を明らかにすること、貿易に関連するデータ収集することを目的にタイでの調査を実施する。

➤ 作業 2-4 プレ F/S の対象とする優先度プロジェクトの選定

作業 2-3 の結果に基づいて、最優先の開発プロジェクトを検証し、最も優先度が高い事業をプレ F/S 調査の対象とする。候補となるインフラ開発事業は、図 1.6 に示す。経済回廊に資す

る形で幾つかの事業を組み合わせる複合開発計画を提案し、回廊を構成する主要設備がプレ F/S の対象として選定されるであろう。実現可能な経済回廊は、1) 東西回廊（パアン、コーカレー、ミャワディを經由）、2) 南部回廊（パヤトズ、タンビューザヤ、モーラミヤインを經由）である。

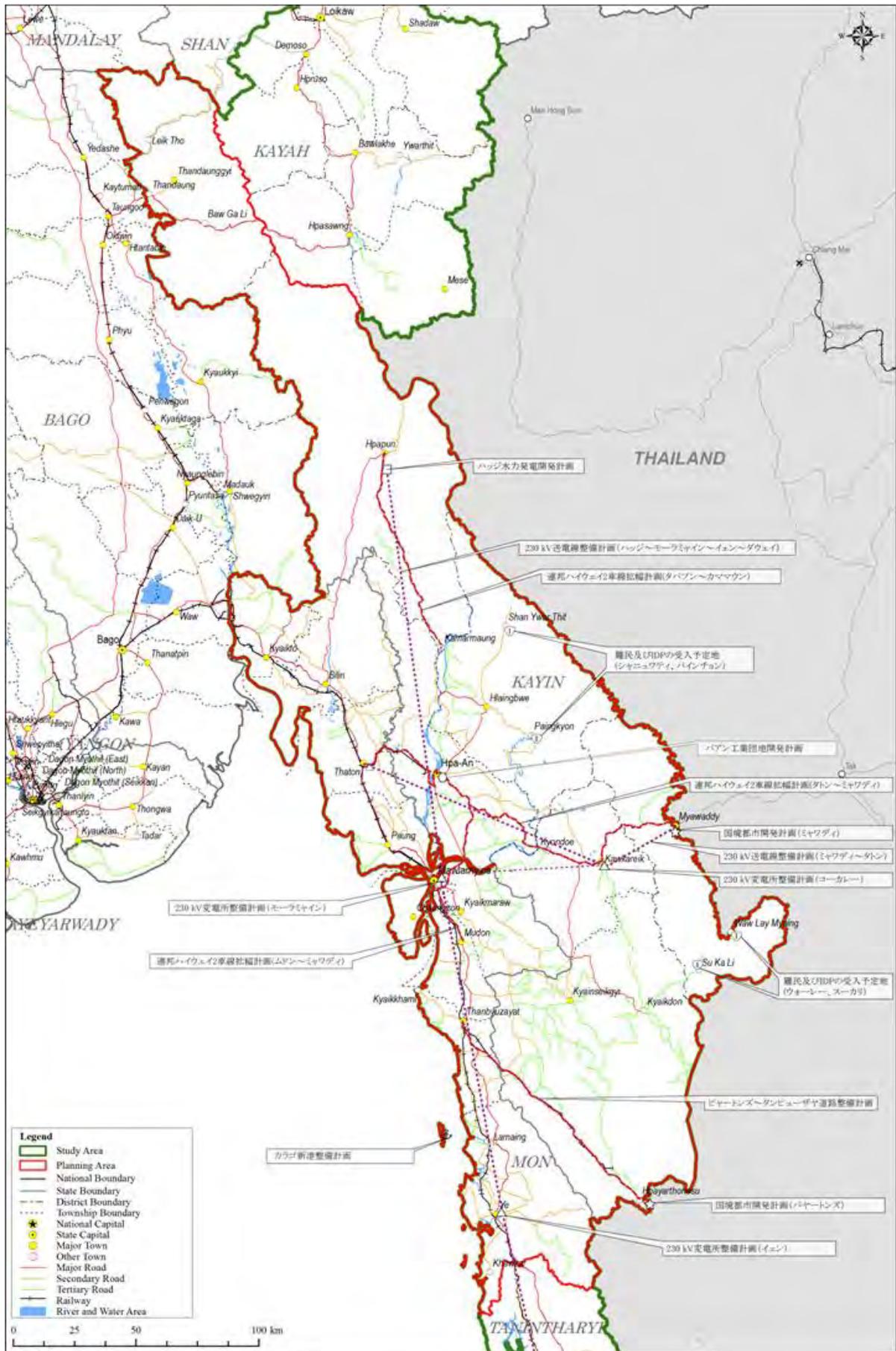


図 1.6 南東部地域における優先インフラ開発プロジェクト

2) コンポーネント 2

➤ 作業 2-5 帰還・定住地区の現況把握及び課題の分析

帰還民の定住先としては、カレン州のミャワディ及びパアンの都市部、及びミャワディの農村部となるラインブェ・ディストリクトが想定されている。両都市においてはミャンマー政府の主導によって工業団地の開発が進行中であり、外国及び国内の民間資本による投資が期待されている。帰還民の雇用の受け皿としての工業団地の計画内容を、的確に把握する必要がある。これには計画されているインフラ設備及び施設、登録企業の業種、サイト計画、運営体制等が含まれる。また労働者の住居や社会サービス等の住環境を把握する必要がある。

帰還民の生計活動としては、工業団地における就業のほか、農業、手工芸品製造、各種サービス業等も考えられる。農業活動を計画する上では、土地利用現況や土地適性を把握する必要がある。また定住地において既存コミュニティを活性化するためには、民族構成をはじめとする社会構造や意思決定の仕組み等に対する理解も不可欠である。これら及び関連の側面について、表 1.4 に示す。

表 1.4 帰還定住の現況を調査するための側面と方法

現況の側面	把握の方法
土地利用状況	既存地形図・GIS 課題図をまとめ、必要に応じて追加調査する。衛星画像の活用を検討する。
社会インフラ施設	既存資料、現地踏査、インタビューを組み合わせ、水供給、電力、燃料、教育・訓練、保健・医療、衛生施設につき把握する。
経済	既存資料、現地踏査、生産、消費、主要農産物、工業製品、手工芸品、雇用状況、教育・技術レベル、訓練機会などに関するインタビューを組み合わせ、現況を把握する。
社会構造	既存資料、現地踏査、インタビューを組み合わせ、民族構成、移動状況、伝統組織・制度、意思決定の仕組み等につき把握する。
行政機構	州及び州以下の行政機構、組織、機能分担、要員配置、予算、開発計画等を、既存資料とインタビューによって把握する。
家計	既存資料、現地踏査、インタビューを組み合わせ、所得源別収入、用途別支出、食糧の自給状況等を把握する。
政情、民生、治安状況	既存資料、現地踏査、インタビューによって、平和構築に係る状況を把握する。

(3) 段階 3 : 現地調査

1) コンポーネント 1

➤ 作業 3-1 南東部地域の開発の方向性、戦略、シナリオの明確化

作業 2-1、作業 2-2、作業 2-3 の結果に基づき、地域開発の方向性を分析する。作業 2-3 で整理された開発課題は、問題構造分析を用いて体系的に分析する。問題構造の作成は、相互に関連した諸問題の根底にある問題要因と、開発計画の中で解決できる諸問題を明らかにするためのものである。また、問題構造分析に基づいて、開発目標の設定と基本開発戦略の形成が成される。

作業 2-3 における開発課題の協議を通して、南東部地域の地域開発ビジョンは、ステークホルダー毎に明らかにし、共有する。地域開発の将来ビジョンは、計画に記述されていた地域開発の将来像となる開発シナリオによって、より鮮明で具体的なものとなる。開発シナリオは社会経済、空間開発と社会的側面において記載されている。

優先プロジェクトのプレ F/S

作業 2-4 で選定された最優先事業となるインフラ開発事業のプレ F/S 調査は、段階 3 で着手する。当段階における実行すべき内容は、以下に記載するとおりである。

➤ 作業 3-2 補足調査

作業 2-4 で提案したように、二つの現実的な経済回廊について、作業 3-1 で検討した南東部地域の地域開発の将来ビジョンに照らして、優先順位付けを行う。代替案の検討にあたっては、ミャワディとパアンにおける国境タウン及び工業団地の開発、チャイッカミ地域港についても検討する。チャイッカミは、タンビューザヤに近く、南部回廊の代替ルートに繋がる地域港として構想されている。

優先プロジェクトの実現可能性を予備的に分析するために、必要な追加調査を実施する予定である。これらは、交通量調査、詳細な自然状況調査、環境調査とアセスメント、社会調査である。限定された地形調査と水深調査も必要となる。作業内容は、JICA の承認と協議を前提とする。

➤ 作業 3-3 代替案の作成及び比較検討

優先プロジェクトにおいて、道路については代替路線を設定し、また関連施設についても代替案を作成し、合わせて比較検討する。優先プロジェクトは、自ずと複合型大型プロジェクトになると想定される。段階開発を設定し、各段階における整備範囲、実施手続き、建設手法などを検討する。

➤ 作業 3-4 概略設計及び概算事業費の算出

優先プロジェクトに係る施設の概略設計を実施し、初期投資額及び維持管理費を算出する。実施に伴って住民移転が必要となる場合には、ミャンマーの実情と国際標準に照らして、土地取得及び住民移転に係る費用を算定する。

2) コンポーネント 2

➤ 作業 3-5 帰還・定住地区のプロファイル作成

難民・IDP の帰還・定住地区として整備されてきたカレン州の 9 つのサブタウンシップのうち、4 つのサブタウンシップについては、本初期調査において現況に関する詳細調査を実施する。4 つのサブタウンシップには、ラインブェ TS のパインチョン STS とシャンユワティ STS と、ミャワディ TS のウォーレー STS とスーカリ STS が含まれる。詳細調査は、以下の事項について可能な範囲で調査した。

- i) 性別・年齢別の最新人口、紛争以前の人口と計画されている受入人数
- ii) 教育・訓練、保健・医療、上水供給・汚水処理などの基礎インフラ施設
- iii) 帰還・定住に係る現況及び関連手続
- iv) 帰還民を受け入れに必要となる施設の計画及び実施状況
- v) 地雷による事故及び犠牲者などの情報、ならびに被害を防ぐための教育状況

詳細調査と作業 2-5 の結果に基づき、4 タウンシップの都市部、農村部及び周辺地域を網羅したプロファイルを作成する。プロファイルは、帰還民に不可欠な情報であり、州政府の開発と帰還・定住計画のための情報として提供する。

➤ 作業 3-6 帰還民・IDP のニーズ調査

作業 2-5、作業 3-5 の結果に基づき、帰還民・IDP のニーズを特定する。帰還民・IDP の帰還・定住に係る促進要因と阻害要因について分析する。要因分析においては、治安、生計、自然環

境、社会環境、支援策・制度、情報等について検討する。作業 2-2 のタイとの国境地域での調査結果も参考にし、各帰還・定住地区におけるコミュニティ開発の状況も含めて現状及び課題を分析する。

(4) 段階 4：現地調査

1) コンポーネント 1

➤ 作業 4-1 開発フレームワークの設定

ミャンマー南東部地域の地域開発のビジョンは、社会経済フレームワークと空間開発フレームワークにより策定される。社会経済フレームワークは、将来の人口、経済・雇用状況の構造により特定し、空間開発フレームワークは、将来における都市部と農村部の人口分布、幹線道路体系、土地利用の分布により設定する。

道路及び関連セクターにおける最優先事業に係るプレ F/S

➤ 作業 4-2 経済・財務分析

作業 4-1 の開発フレームワークを踏まえ、優先プロジェクトによる便益を算出する。将来人口、経済・雇用の将来予測に基づき、将来の交通需要を算出し、プロジェクト実施による効果を見分けて、便益を推定する。作業 3-4 において算出される事業費と合わせ、キャッシュフローを作成し、プロジェクト評価を行う。ミャンマー国家経済、及び南東部地域の地域経済の観点から経済分析を行い、優先プロジェクトの実施主体の観点から財務分析を実施する。

➤ 作業 4-3 プレ EIA の実施

本初期調査においては、JICA 環境社会配慮ガイドラインに沿って、戦略的環境アセスメント（SEA）を実施する。即ち、計画調査の初期段階から、幅広い環境社会配慮を計画に反映するために、情報を広く開示し、ステークホルダー会合を実施しつつ、計画づくりを進めることとする。SEA の枠内において、優先プロジェクトに対しては、プレ EIA レベルの環境社会配慮調査を実施する。作業 3-2 の補足調査の結果を踏まえて、最優先プロジェクトが自然・社会環境に与える影響を評価し、想定される負の影響に対する緩和策をプロジェクトの計画・設計に組み込む。また、自然及び社会環境への影響を更に具体的に評価するために必要な追加調査等について提案する。

➤ 作業 4-4 実施計画案（IP）の作成

優先プロジェクトの実施計画案は、作業 3-4 と作業 4-2、作業 4-3 の結果を踏まえて作成する。これには優先プロジェクトの対象施設、それらの位置及び現地条件、段階整備計画、実施工程、施工計画、実施体制、維持管理体制、制度上の対応等が含まれる。また、作業 4-2 と作業 4-3 の結果に基づいて、優先プロジェクトの社会・経済面における効果、財務上の妥当性、環境への影響についてもまとめる。

2) コンポーネント 2

➤ 作業 4-5 帰還民支援プロジェクトの作成

作業 3-6 にて定義した帰還民のニーズへの対策及び特定事業を整理する。これらは、作業 3-6 にて示した帰還の促進要因、或いは阻害要因を踏まえた帰還促進事業である。提案のうち、幾つかのプロジェクト或いは、対策等は、帰還民支援のための JICA 後継事業の一部として、パイロット的に実施されるであろう。

(5) 最終段階：国内最終作業

➤ 作業 5-1 ファイナルレポートの作成

以上すべての活動成果をまずファイナル・レポート骨子として取りまとめる。骨子は6月上旬に作成し、JICA と協議し、ミャンマー側と確認すべき課題を明らかにする。その上で、最後の現地調査期間において、ミャンマー側カウンターパート機関に説明・協議し、課題について確認する。本調査による活動成果を、次の段階に向けて如何に活用していくかについて、十分に協議をすることが肝要と考えている。

1.5 業務計画

1.5.1 作業工程計画

本初期調査は、2013年2月上旬に開始し、主として、ミャンマー及びタイにおける現地調査を実施し、同年7月にファイナルレポートの提出を持って完了する。限られた調査期間を有効に活用するため、ファイナルレポートの骨子を作成して JICA とミャンマー側と協議したのち、最後の現地調査によってファイナルレポートを実質的に完成させるものとする。作業工程は図 1.7 に示す通りである。

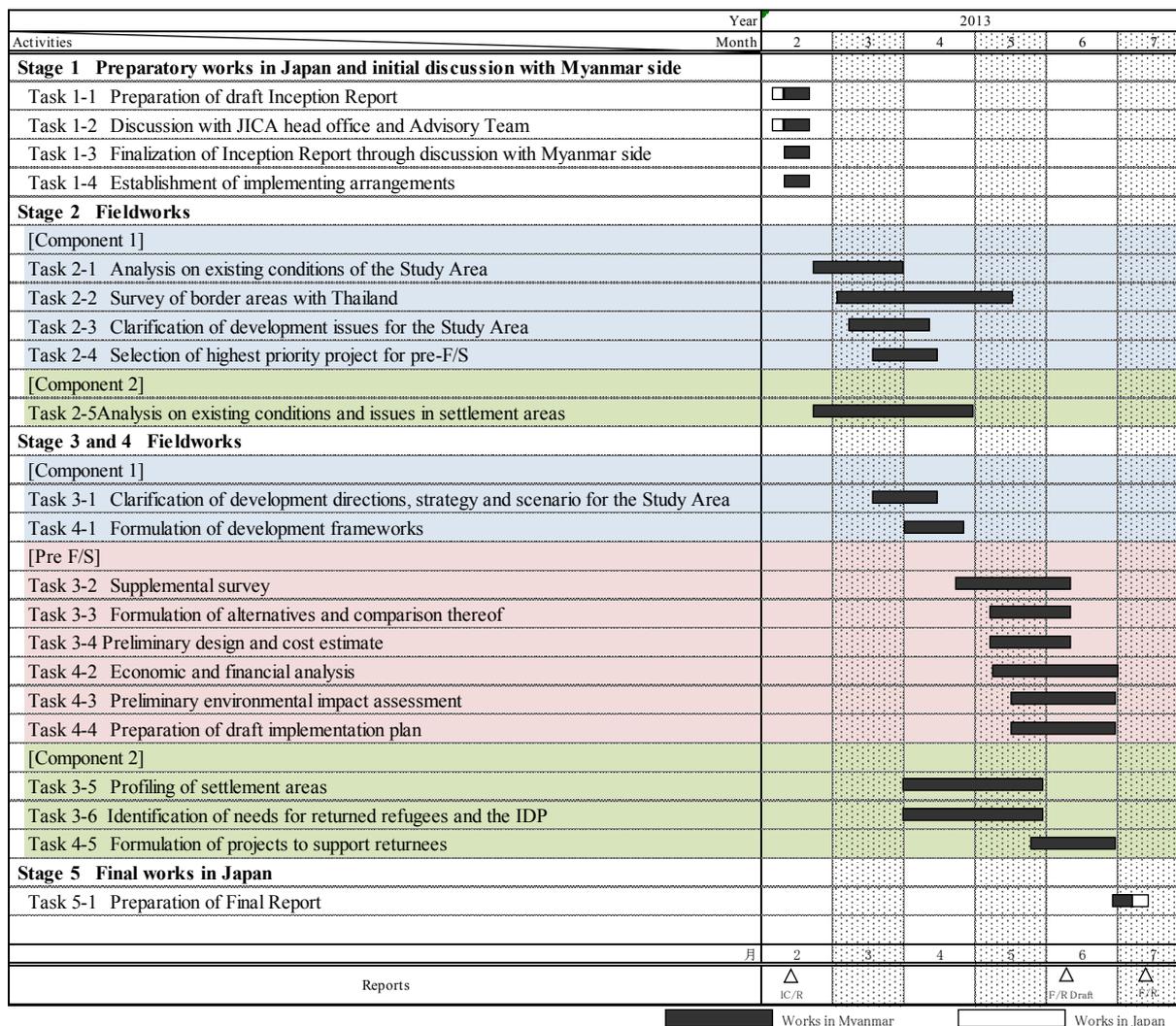


図 1.7 作業工程表

1.5.2 要員計画

本初期調査の実施に当たり、各分野を網羅するための合計 22 名の団員から成る調査団を編成する。要員計画を図 1.8 に示す。当計画は、調査の進行状況により変更の必要があった。優先プロジェクトのプレ F/S 調査のため、団員の追加投入が行われた。調査団は、効果的な調査実施のため、図 1.9 に示すようにサブチームを編成し、連携して業務を実施する。

Position / Disignation	Name	Affiliation	2013								
			2	3	4	5	6	7			
Team Leader / Integrated Regional Development	Tsuyoshi HASHIMOTO	RECS	■	■	■	■	■	■	■		
Return and Settlement Planning 1	Takashi KOYAMA	RECS	■	■	■	■	■	■	■		
Return and Settlement Planning 2	Yuki NISHIMORI	RECS	■	■	■	■	■	■	■		
Economic Development	Manabu FUJIKAWA	RECS (RPI)	■	■	■	■	■	■	■		
Socio-economic /Institutional Framework	Takayasu OTAKE	RECS	■	■	■	■	■	■	■		
Transport and Distribution Planning (Water)	Kazuhiwa IWAMI	Nippon Koei	■	■	■	■	■	■	■		
Transport and Distribution Planning (Ground)	Kazuharu OIDE	Nippon Koei (Nittsu)	■	■	■	■	■	■	■		
Agricultural Development	Takuya NAKAGAWA	Nippon Koei	■	■	■	■	■	■	■		
Land Use Planning / GIS	Masaru TOKURA	RECS	■	■	■	■	■	■	■		
Social Development	Ayumi KOYAMA	RECS (YEC)	■	■	■	■	■	■	■		
Water Resource Development	Makihiko OTOGAWA	RECS (CTI)	■	■	■	■	■	■	■		
Peacebuilding	Akiko ABE	RECS	■	■	■	■	■	■	■		
Environmental Protection	Akinori SATO	OCI	■	■	■	■	■	■	■		
Environmental and Social Consideration	Hiroto YAMAUCHI	OCI	■	■	■	■	■	■	■		
Community Development	Megumi KANEDA	RECS	■	■	■	■	■	■	■		
Road and Bridge Planning	Hideki YONEYAMA	OCI	■	■	■	■	■	■	■		
Community Facility Planning	Yoshimitsu YAMADA	RECS (Fukken)	■	■	■	■	■	■	■		
Cost Estimate 1 (Roads and Bridges)	Hitoshi OKITA	OCI	■	■	■	■	■	■	■		
Cost Estimate 2 (Community Facilities)	Tsutomu SAWAGUCHI	OCI	■	■	■	■	■	■	■		
Financial Analysis	Minoru FUKUMURA	RECS	■	■	■	■	■	■	■		
Construction Planning	Takeshi MAEDA	OCI	■	■	■	■	■	■	■		
Project Coordinator /Community Development	Ryo YOKOYAMA	RECS	■	■	■	■	■	■	■		
Work Phase			Analysis of existing conditions, development issues, border area situation				Development direction・Strategy・priority project selection			Development Framework, Pre F/S	
Reports			△ Inception Report					△ Draft Final		△ Final	

*RECS: RECS International Inc. / Nippon Koei: Nippon Koei Co., Ltd. / OCI: Oriental Consultants Co., Ltd. / Fukken: Fukken Co., Ltd.

YEC: Yachyo Engineering Co., Ltd. / CTI: CTI Engineering International Co., Ltd. / RPI: Regional Planning International Co., Ltd. / Nittsu: Nittsu Research Institute and Consulting Inc.

■ Works in Myanmar □ Works in Japan

図 1.8 要員計画

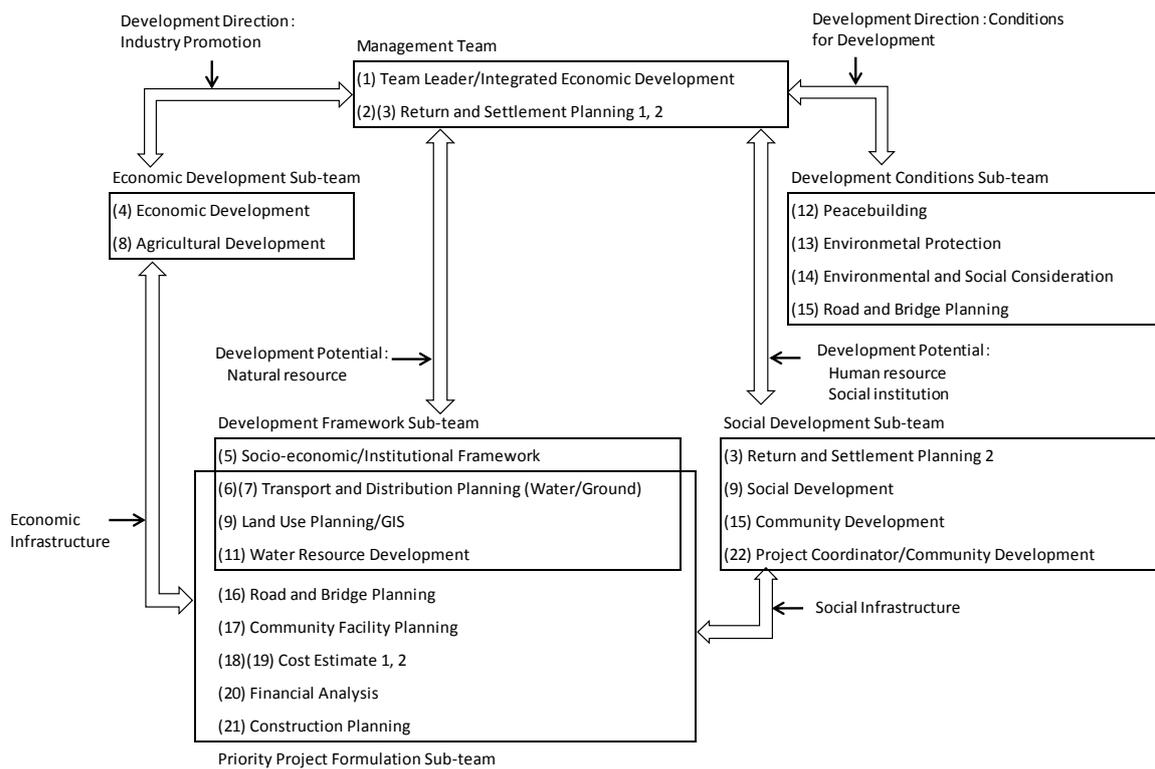


図 1.9 調査団のサブチームの編成と業務の関連性

1.6 業務実施の過程

(1) インセプション・ワーク

本初期調査は、競争入札を経て JICA から指名された(株)レックスインターナショナルを幹事会社とする調査団によって 2013 年 2 月上旬に開始された。JICA 調査団は、インセプション・レポート案を作成し、2 月 12 日に JICA 本部及び国内支援委員である工藤年博氏とその内容について協議を行った。現地調査は、2 月 10 日に第一陣として派遣された数名の団員により開始され、初期協議が JICA 現地事務所にて行われた。JICA 調査団の総括は 2 月 13 日より現地業務に参加した。調査団は、2 月 14 日にカレン州政府、15 日にモン州政府にてインセプション・レポートのプレゼンテーションを実施し、内容についての協議は各州政府のチーフミニスター同席のもとで行われた。JICA 調査団は各州政府との協議内容を反映させ、インセプション・レポート案を修正した。業務範囲、手順、成果、工程、実施計画等に関する共通理解のもとに調査が確実に実施されることを目的とし、カレン州政府では 2 月 27 日、モン州政府では 28 日に追加協議が行われた。その後、インセプション・レポートは最終化され、2013 年 2 月末に提出している。

JICA 本部ミッションは、ミャンマー側との初期協議を実施するため、調査期間の初期段階（2 月）にミャンマーを訪問した。協議目的は、新しいプロジェクトの対象地域であるカレン州・モン州における少数民族のための地域総合開発の全体スコープを明確にすること、スコープに基づく業務と実施計画を原則とすることに関し、ミャンマー政府側の同意を得ることであった。ミッションは、カレン州、モン州だけでなく、ネピドーの国家計画経済開発省、ヤンゴンの MPC 及びその他の関係政府機関とも協議を実施し、今後、JICA が協力を広げる可能性がある候補地を幾つか訪問した。

(2) 南東部地域の現況と可能性の分析

本初期調査では、ミャンマー及びミャンマー南東部地域における現況分析をセクター毎に進めた。調査団の各団員は、関係政府と NGO から基礎データ・情報を収集し、各機関担当者と開発課題と分野別の状況について意見交換を行い、選定された地区にて現地踏査を行った。現地踏査において、警備職員だけでなく、州政府や NATALA、その他の政府機関の担当者が調査団員に同行した。

調査団は、ミャンマー側の担当者・専門家を伴って、南東部地域の多くの地域を訪問し、少数民族グループを含む多数のステークホルダーと会合を行った。南東部地域の東部では 2 月 15 日から 18 日、北部については 4 月 2 日から 6 日、南部については 4 月 22 日から 25 日に掛けて訪問した。

調査団は各調査期間に多くのタウンシップ、サブタウンシップにおいて情報提供と協議を行った。現地踏査を実施した地域を以下に示す。

- (a) 東部地域：ミャワディ TS、ウォーレー STS、スーカリ STS
- (b) 北部地域：レイト—STS、ヤルド村、タンダウン STS、ボーガリ STS、チャイトー TS、ピリン TS、カママウン STS、パブン TS
- (c) 南部地域：チャインセッチー TS、パヤトンズ STS、イエー TS

その他のタウンシップ、サブタウンシップも訪問し、情報提供と協議のための会議を開催した。訪問対象は、シャンユワティ STS、パインチョン STS、タンビューザヤ TS、チャイマロー TS である。各地域訪問の際に、調査団はタウンシップ、サブタウンシップの担当者から現況に関する情報提供を受け、開発課題や開発の可能性について協議した。また、調査団は少数民族グループやドナー、NGO を含む多くのステークホルダーと難民・IDP の帰還・定住に関する現況と平和構築についての意見交換を行った。これらの活動うち、調査団の何名かの団員は、難民キャンプの

状況確認と難民を支援している少数民族グループやドナー、NGO と協議をするため、タイを訪問している。訪問組織としては、NRC、UNHCR、WFP、UNICEFF、ONOCHA、NPA、IOM、MIMU、BAJ、TBC、SVA、CIDKP、日本財団、Mae Fah Luag Foundation、Burma Labour Solidarity Organization、Karen Youth Organization、KNU、DKBA、BGF、KRC、NMSP が含まれる。

(3) 州政府との協議

現地調査期間、調査団はカレン州、モン州において、チーフミニスター同席のもと、担当者・専門家と頻繁に協議し、地域開発及び難民・IDP の帰還に係る課題について議論を行った。

モン州では、平和と開発のための第 1 回目ステークホルダー会合が 4 月 24 日に開催され、チーフミニスターに代表される州政府担当者だけでなく、KNU、NMSP の代表者が出席した。会合においては、参加者によって主要な開発課題が議論され、優先度の高いニーズが明示・共有された。同様の会議はカレン州においても計画されたが、州政府と様々な少数民族グループ間の問題が未解決であるため、開催するに至らず、保留とされている。

(4) ファイナル・レポートの作成

本初期調査のファイナル・レポートの作成は、調査団総括の 5 月の 2 回目のミャンマー現地入り後に開始した。ファイナル・レポート骨子は、日本で作成を開始し、6 月 18 日に JICA 本部との協議を行った。報告書の内容は、総括の 3 回目の現地調査期間において、少数民族グループのみならず、カレン州、モン州政府と連邦政府の関係機関を含むミャンマー側と共有した。協議における報告書案へのコメントを反映し、国内にてファイナル・レポートの最終化作業を進め、7 月末に JICA へ提出した。

第1章	序論	1-1
1.1	背景	1-1
1.1.1	調査背景	1-1
1.1.2	調査概要と調査の目的	1-2
1.1.3	調査対象地区:ミャンマー南東部	1-3
1.2	調査範囲	1-6
1.2.1	調査範囲の概要	1-6
1.2.2	調査体制	1-6
1.2.3	本初期調査のアウトプット	1-7
1.3	調査の基本方針	1-8
1.3.1	調査の要件と計画課題	1-8
1.3.2	技術面の基本方針	1-10
1.3.3	運営面の基本方針	1-13
1.4	調査手順と方法	1-16
1.4.1	調査業務全体の流れ	1-16
1.4.2	調査手順と方法	1-18
1.5	業務計画	1-26
1.5.1	作業工程計画	1-26
1.5.2	要員計画	1-26
1.6	業務実施の過程	1-29
図 1.1	ミャンマー南東部の少数民族支援の包括的プログラムの概要	1-3
図 1.2	ミャンマーと周辺国に関わる経済回廊	1-9
図 1.3	ミャンマー国土8地域区分案	1-10
図 1.4	ミャンマー南東部地域の都市階層構造試案	1-12
図 1.5	調査業務全体の流れ	1-17
図 1.6	南東部地域における優先インフラ開発プロジェクト	1-21
図 1.7	作業工程表	1-26
図 1.8	要員計画	1-27
図 1.9	調査団のサブチームの編成と業務の関連性	1-28
表 1.1	南東部地域（3州及びタニンダーリ地域）とミャンマー国全土の社会経済指標による比較	1-4
表 1.2	州・地域別の米の生産量と供給量の比較	1-5
表 1.3	調査段階と主な作業	1-6
表 1.4	帰還定住の現況を調査するための側面と方法	1-22

第2章 ミャンマー南東部地域における環境の現況

本章及び3章において、ミャンマー南東部地域の現況をセクター別に示す。関連のデータを整理して現況を叙述するとともに、セクター別の開発の方向性を論じる。これらを踏まえて、ミャンマー南東部地域の特徴を明らかにし、地域開発ポテンシャルを第7章で論じる。

本章ではまず、ミャンマー南東部地域における環境の現況を示す。環境及び環境保全の状況を包括的に叙述し、現在ある環境関連の政策や保全システムをまとめ、今後の環境保全のフレームを提示する。最後に環境関連のプログラム及びプロジェクトを、暫定的に提案する。

2.1 南東部地域における環境保全の概観

2.1.1 環境の現況

(1) 地勢

カレン州、モン州は、ミャンマーの南東部に位置する。カレン州の東側はタイ国境に接し、モン州の西側はモッタマ湾に面している（図 2.1）。両州から成るミャンマー南東部地域（以降、南東部地域と称す）は、南北 510km、東西 125km と南北に長い地域である。面積は、カレン州、モン州を合わせて、42,538km²と国土面積の 6.3%を占めている（Central Statistical Organization 発行の統計年鑑 2011 年版）。

地形的には、モーラミヤインを中心として3%以下のスロープの低地が南東部地域の中央に広がっている。カレン州のパブン以北では、1,000m以上の急峻な山岳地となっている。パブン以南は、タンルイン川の下流域地域とモーラミヤイン以南の地域に区分できる。この二つの地域の東側のドーナ山脈、西側北部の山岳地と繋がる南部のティアンホ山脈及び海岸線の間には標高 100m以下の低地が挟まれた形で位置している。

(2) 気象

ミャンマーの気象はモンスーンに影響される熱帯モンスーン気候に分類される。一般に、ミャンマ

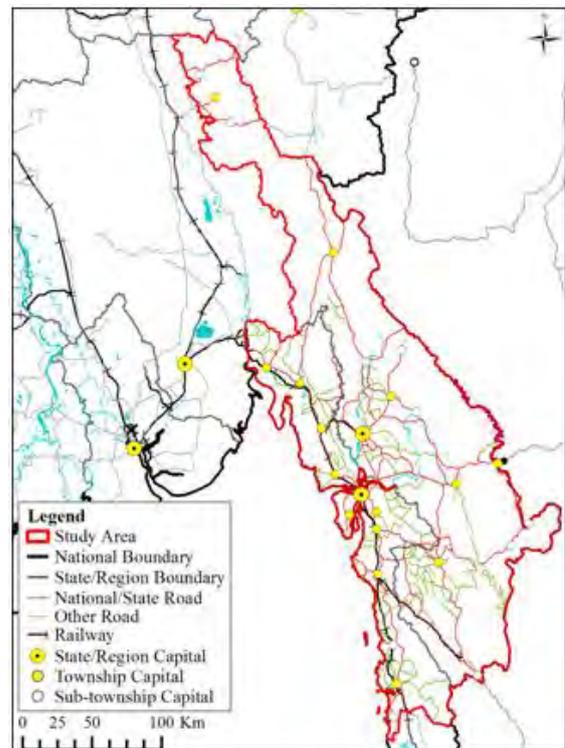


図 2.1 南東部地域の位置

一の季節は、モンスーン期、冬期、夏期の3つに分けられ、南東部地域では、以下の時期となる。

- モンスーン期：5月～10月
- 冬期：11月～1月
- 夏期：2月～4月

カレン州、モン州の2001-2011年における平均年間雨量及び2010年の年間雨量、気温、湿度を表2.1に示す。パアンの年間平均雨量（2001-2011年）は4,556mmである。モンスーンが高湿度の風をこの地域に運び、年間雨量の90%以上がモンスーン期に集中的に雨を降らせる。モン州のモーラミヤイン及びイエーでは、雨量が多く、5000mm以上の降雨がある。また、年平均最高気温は33-35℃であり、最低気温は21～23℃である。平均気温における各観測所間の顕著な差はみられない。

表 2.1 カレン州及びモン州の気象の概要

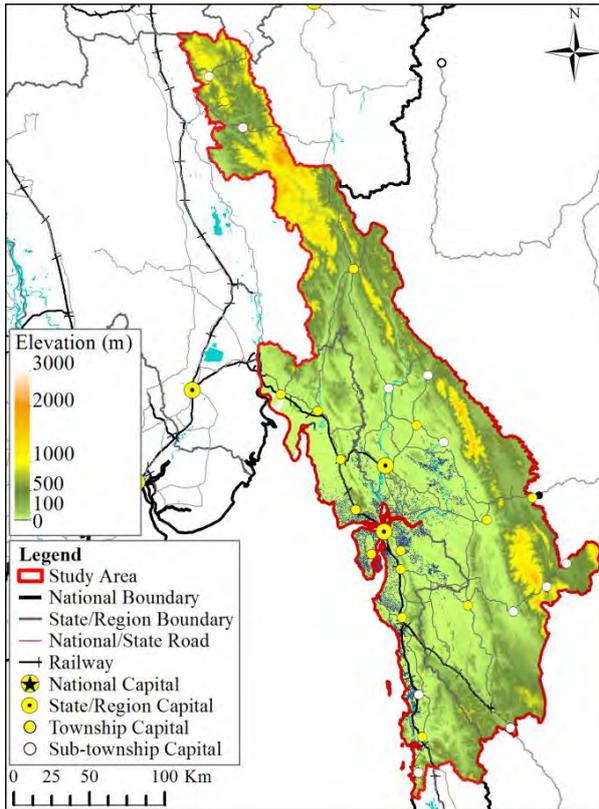
気象測候所	2001-2010 の平均				2010 の記録			
	年間雨量 (mm)	気温		平均 湿度 (%)	年間雨量 (mm)	気温		平均 湿度 (%)
		平均 最高 (C)	平均 最低 (C)			平均 最高 (C)	平均 最低 (C)	
カレン州								
パアン	4556	33.7	21.4	77.7	3747	34.5	21.0	73.6
モン州								
モーラミヤイン	5161	32.2	22.6	77.2	3084	33.3	23.2	76.8
イエー	5564	32.6	22.6	81.6	3228	33.5	23.5	80.8

出典： Central Statistical Organization 発行の統計年鑑 2011 年版

(3) 地形、土地利用及び植生

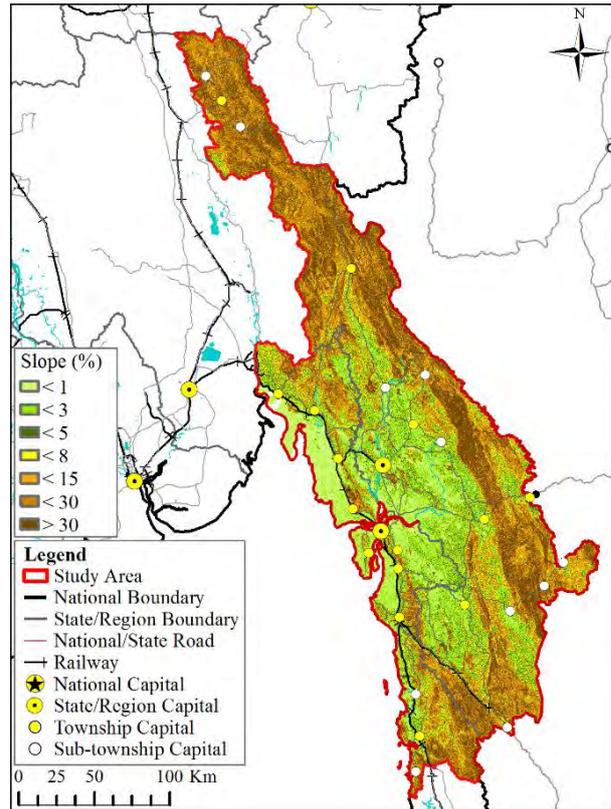
南東部地域の標高、勾配、土地被覆及び植生の分布図を図2.2～図2.5に示す。地勢の項でも述べたように、3%以下の低地がモーラミヤインから南東部地域の中央へ広がっている。この低地の分布は、農地と人口高密度地域と同様な分布を示している。

南東部地域では、カレン州のパブン以北で標高が高く、この山脈は、カレン州の東部のタイ国境に沿って延び南方の山岳地へと繋がっている。また、南東部地域南部では500mから1000m程の山地が南北に分布している。この標高の高い地域が図2.5の密林の分布と良く重なっており、標高の高い地域では植生密度が高い傾向のあることが分かる。なお、この密林には樹冠密度の高いゴムプランテーションも含まれており、必ずしも、原生林 (Primary forest) という訳ではない。また、図2.5の植生図によれば、常緑樹・落葉樹は標高が数百m以上の地域に分布しており、なかでも常緑樹は7～8百m以上の地域に分布している傾向がある。



出典: SRTMによるDEMデータ

図 2.2 南東部地域の高標分布



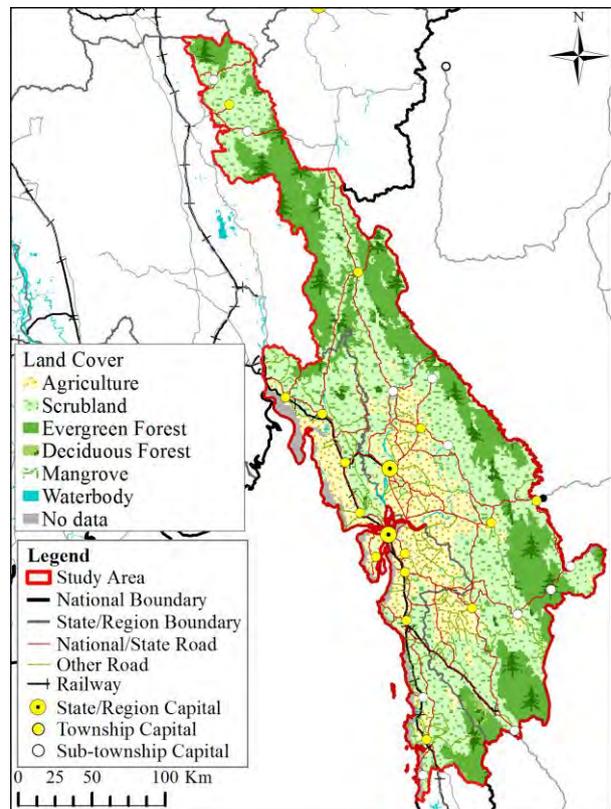
出典: SRTMによるDEMデータ

図 2.3 南東部地域の勾配の分布



出典: Ministry of Environmental Conservation and Forestry

図 2.4 南東部地域の現況土地被覆

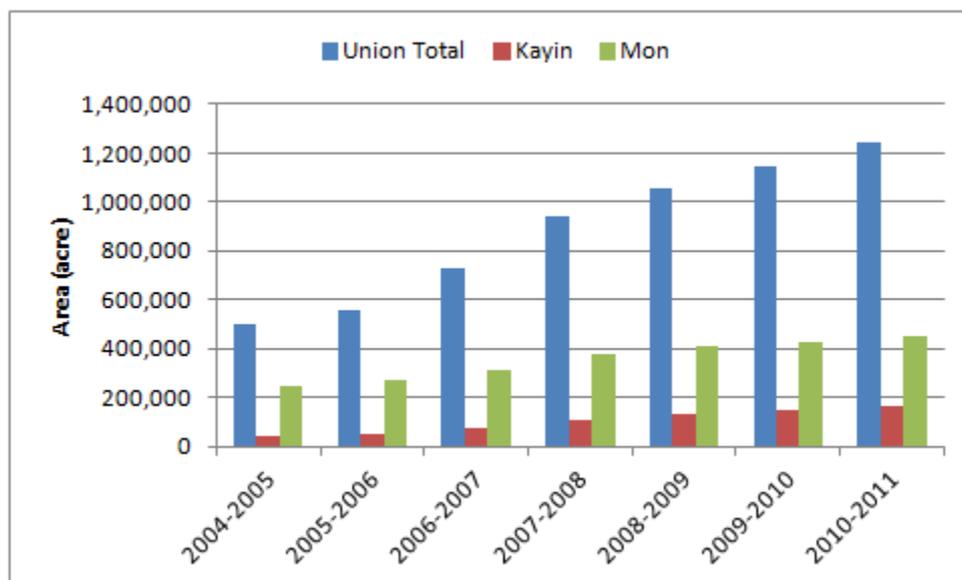


出典: UNEPによる土地被覆図、2001

図 2.5 南東部地域の現況植生

(4) ゴムプランテーションの拡大

モン州では、100年ほど前までは、チーク材、アイアンウッドなどの堅木をインド、ヨーロッパに輸出していた。その頃からモン州ではゴムプランテーションが始まり、例えば、イェーTSのセンジー村では、80年前からゴムプランテーションが続いている。また、20年前程前からゴム原料の価格も上がったことから、ゴムプランテーション開発がブームとなり、急速にゴムプランテーション面積が拡大してきた。図 2.6 に示すように 2004-2005 年から 2010-2011 年にかけて、カレン州では 3.9 倍、モン州では 1.8 倍の面積に拡大し、州面積（532,799.83 エーカー）の 16% を占めている。また、南東部地域のゴムプランテーションの面積は、全国の総ゴムプランテーション面積の 36% を占めている。



出典： Central Statistical Organization 発行の統計年鑑 2011 年版

図 2.6 ゴムプランテーション面積の推移

南東部地域において、2012 年に林地からゴムプランテーションへ転換された土地面積を表 2.2 に示す。森林局による許可面積と実際に転換された面積が示されている。カレン州では 20,194 エーカー、モン州では 59,504 エーカーの林地が、2012 年にゴムプランテーションの開発許可を受けている。一件当たりの開発面積は、カレン州では 98 エーカーであり、モン州では 8.1 エーカーである。ゴムプランテーションの総面積では、モン州が上回っているが、カレン州と比較して小規模なゴムプランテーションが多いことが分かる。

表 2.2 森林地におけるゴムプランテーションの開発許可の状況（2012年12月31日現在）

タウンシップ (ディストリクト)	森林地の名称	許可件数 (個人及び企業)	許可面積 (エーカー)	開発済み面積 (エーカー)
カレン州		205	20194.47	18897.47
パアン TS. (パアン)	Myainggalay RF Mithayaung RF, Kyeikhtiyo NRF	50	6441.35	6391.35
ラインブエ TS (パアン)	Kyonepako RF, Melong RF, Hti Lon PPF, Htl Lon RF, Hlaingbwe PPF	109	8438.42	7191.42
コーカレー TS (コーカレー)	Dar Li RF	7	797.00	797.00
ミャワディ TS (ミャワディ)	Mepalethaung Yin RF Myawaddy PPF	39	4517.70	4517.70
モン州		7337	59504.14	57469.14
チャイトー TS (タトン)	Wetwontaung RF Kyuntaung RF, Kyeikhtiyo NRF	63	3484.75	1984.75
ピリン TS (タトン)	Kaylartha PA Bilin RF The Phyuchaung PPF	139	583.82	583.82
パウン TS (タトン)	Kalamataung RF Mottama RF	656	6653.40	6653.40
タトン TS (タトン)	Danu RF Kalamataung RF Phapein RF	665	4914.64	4379.64
モーラミヤイン TS (モーラミヤイン)	Mawlamyine Fuel- Wood RF, Kyeikkamok RF	5	114.90	114.90
ムドン TS (モーラミヤイン)	Mawlamyine Fuel- Wood RF, Kyeikkamok RF	3012	21769.15	21769.15
タンビューザヤ TS (モーラミヤイン)	Htinshu RF	126	322.25	322.25
イエー TS (モーラミヤイン)	Manaung RF Yechaung RF	410	2198.00	2198.00
チャイマロー TS (モーラミヤイン)	Darli RF Kyeikkamok RF Mawlamyine Fuel Wood RF	2261	19463.23	19463.23

RF: Reserved Forest, PPF: Protected Public Forest, NRF: Nature Reserved Forest, PA: Protected Area

出典: MOECAF の計画統計局からの 2013 年 4 月 23 日付けの書面による。

表 2.3 に正規、及び許可を取得していない不法なゴムプランテーションの面積を示す。林地に登録されている土地でのゴムプランテーションの開発には、州森林局の許可が必要である。カレン州では、林地のゴムプランテーション全体の 9.2% に相当する 2,064 エーカーが、許可を取得していない不法なゴムプランテーションである、モン州においても、カレン州と同程度の 1,900 エーカーが、不法なゴムプランテーションである。

表 2.3 カレン州及びモン州森林地におけるゴムプランテーションの面積

(単位：エーカー)

州	ゴムプランテーション			ゴム園の割合 (%)
	公式ゴム園	非公式ゴム園	すべてのゴム園	
カレン ¹⁾	20,324.47 90.8 %	2,064.61 9.2 %	22,389.08 100.0 % (森林地内のみ)	
モン ²⁾	508,535.54 99.6 %	1,875.21 0.4 %	510,410.75 100.0 %	16.8 %

出典: "Fact about Forestry Sector and Completion of Activities"に基づく州森林局のインタビューによる。

- 1) 2013年1月時点の林地におけるゴムプランテーション面積
- 2) 2013年2月時点の林地におけるゴムプランテーション面積

南東部地域、特にモン州におけるゴムプランテーションの拡大は目覚ましく、森林からゴムプランテーションへの転換が大きく進行し、急斜面にも拡大している。カレン州、モン州の森林局によると、森林からゴムプランテーションへの転換に係る科学的な調査はされていないが、環境への影響が懸念されている。それらは、水源涵養機能を低減、水源地の水位の低下、施肥及び農薬による水質汚染などである。これに対して、2013年2月にモン州の知事は、ゴムプランテーションの面積が500,000エーカーを超えないようにすると言及した(モン州森林局の2013年2月のデータでは、既に、ゴムプランテーション面積は510,000エーカーに達している)。どのような方法で500,000エーカーを超えないようにするかの説明はなかったが、その達成は現在の状況から非常に難しいものと考えられる。現在、モン州森林局では、森林地での新規のゴムプランテーションの開発許可は発行していない。一方で、MOECAF (Ministry of Environmental Conservation and Forestry: 環境保全・森林省)の計画・統計局(Planning and Statistics Department)によると、ゴムプランテーションの規制等に関わる国の方針は定められていない。

表 2.4 カレン州及びモン州におけるゴムプランテーションによる環境問題の認識

カレン州	モン州
非合法的なゴムプランテーション	<ul style="list-style-type: none"> - 森林からゴム園への変換による水源における水位の低下 - 農業用地の減少 - 生物多様性の減少 - 農薬や化学肥料の使用による水質汚染 (データなし)

出典: カイン州及びモン州の森林局におけるインタビューによる (2013年3月)。



ゴムプランテーション (モン州)

傾斜地に拡大するゴムプランテーション (モン州)

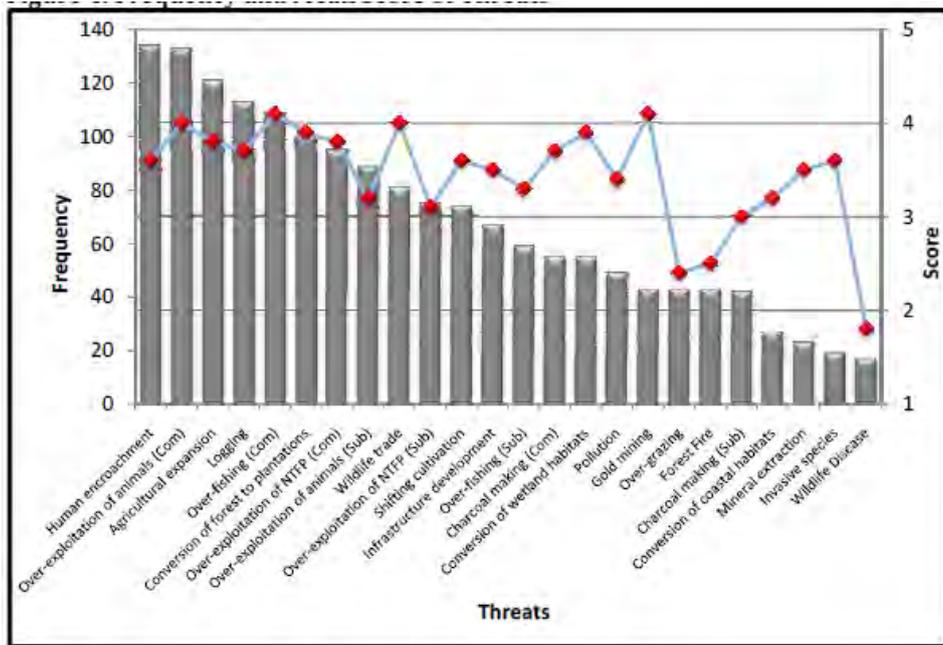
写真 2.1

拡大するゴムプランテーション

(5) 農地の急傾斜地への拡大と森林伐採

Myanmar Biodiversity Conservation Investment Vision (Wildlife Conservation Society, 2013) では、関係者へのインタビューにもとづき、ミャンマーの主要な生物多様性地域 (Key Biodiversity Areas) 及び保護対象優先種に対する脅威の強度及び頻度の順位を示している (図 2.7)。これによると、

人の侵入（第1位）、農地の拡大（第3位）、伐採（第4位）、森林からプランテーションへの変換（第6位）などの農地及び人為的活動が森林へ侵入することにより、生物多様性に脅威を及ぼしていることが懸念されていることが分かる。南東部地域においても、空間データが未だ入手できていないが、現地踏査によって、森林が比較的広く分布し、標高が高く、急傾斜地の地域において、農地・焼畑農業（Sifting-cultivation）やゴムプランテーションの侵入がみられた。ミャワディTSの森林局によると、以前は密林が大半を占めていたが、現在では疎林になっている。原因としては、傾斜地での農業、赤土土壌での焼畑農業等を含む不適切な農業、人口増加などを挙げている。年間雨量が4千数百mmを超えるカレン州、モン州では、急傾斜地への農地などの転換は、土壌侵食を生じる恐れがある。



出典: Myanmar Biodiversity Conservation Investment Vision, Wildlife Conservation Society, 2013

図 2.7 Key Biodiversity Areas 及び優先種への脅威の順位と強度



写真 2.2 農地の傾斜地への拡大と森林伐採

(6) 保護区の管理

ミャンマーの保護区は、森林法 No. 8 (1992 年)、及び野生生物・自然地域保護法 No. 6 (Protection of Wildlife and Conservation of Natural Areas Law、1994 年) によって規定され、それぞれの保護区のカテゴリーがある (表 2.5)。森林法によって規定された保護区には、商業用材木を用途とする林地も含まれており、自然保護、野生生物保護のためだけではない。両者の保護区とも、管理者は、MOECAF (旧森林省) の森林局である。

Myanmar Agenda 21 においても、9 つの柱の一番目に保護区管理の強化が挙げられており、重要課題となっている。

表 2.5 ミャンマーにおける保護区のカテゴリー

森林法、No. 8、1992 ¹⁾	野生生物保護・自然保全区法、No. 6、1994 ²⁾
保全林は以下を含む： (a) 商業用の保全林 (b) 地元活用のための保全林 (c) 流域保全のための保全林 (d) 環境及び生物多様性保全のための保全林 (e) 他用途のための保全林	(a) 科学目的の保護区 (b) 国立公園 (c) 海洋国立公園 (d) 自然保護区 (e) 野生生物サンクチュアリー (f) 地球物理学上重要な保護区 (g) 大臣が定めるその他の自然保護区

注： 1) The Forest Law, No. 8, 1992

2) The Protection of Wildlife and Conservation of Natural Areas Law, No. 6, 1994

森林法及び野生生物・自然地域保護法は、カレン州、モン州にそれぞれ 88 カ所及び 18 カ所の保護区を指定している (表 2.6)。国内の保護区総面積は 49,523,277 エーカーであり、国土面積 (167,185,920 エーカー) の約 30% を占めている。カレン州の保護区面積は全国平均並みであるが、モン州の保護区面積は 19% と全国平均を下回っている (表 2.7)。

また、野生生物・自然地域保護法で規定されている保護区が、2010 年前後に国内で 42%

増加しているのに対して、カレン州、モン州とも保護区の面積に増減はなかった。

カレン州、モン州に位置する野生生物保護区の概要とその位置を表 2.8 及び図 2.8 に示す。

森林局が、保護区管理の責任機関である。州森林局へのヒアリングによれば、カレン州、モン州とも州森林局は関与しておらず、MOECAF の森林局が管理している旨の発言があった。一方、MOECAF の職員は、カレン州への訪問を禁じられており、実際に保護区管理が行われているかどうかは、不明である。

カレン州ミャワディ・ディストリクトのウォーレーSTS は、コーリ保護区の中に位置している。ウォーレーは以前、小さな村であったが、人口増加により、現在は町の規模に変わっており、保護区としての実態はなくなっている。これに対応して、1 年前にミャワディ TS は MOECAF に当保護区の解除を申請した。

恐らく、保護区として実態のない保護区、あるいは自然環境・生態の観点から貴重であるものの保護区に指定されていない地域の存在する可能性が高い。また、貴重種を有する脆弱な地域が保護区に指定されていない可能性もある。したがって、南東部地域全体を網羅的に解析し、環境的に重要な地域を洗い出す必要がある。

表 2.6 保護区の数

州		保全林	保護区	野生生物保護区	計
カレン	数	55	31	2	88
	面積 (エーカー)	1,118,475	1,116,644	73,920	2,309,039
モン	数	15	1	2	18
	面積 (エーカー)	454,625	39,467	44,514	538,606
計	数	70	32	4	106
	面積 (エーカー)	1,573,100	1,156,111	118,434	2,847,645

出典: MOECAF の計画統計局からの 2013 年 4 月 23 日付けの書面による。

表 2.7 カレン州及びモン州における保護区面積

(単位: mile²)

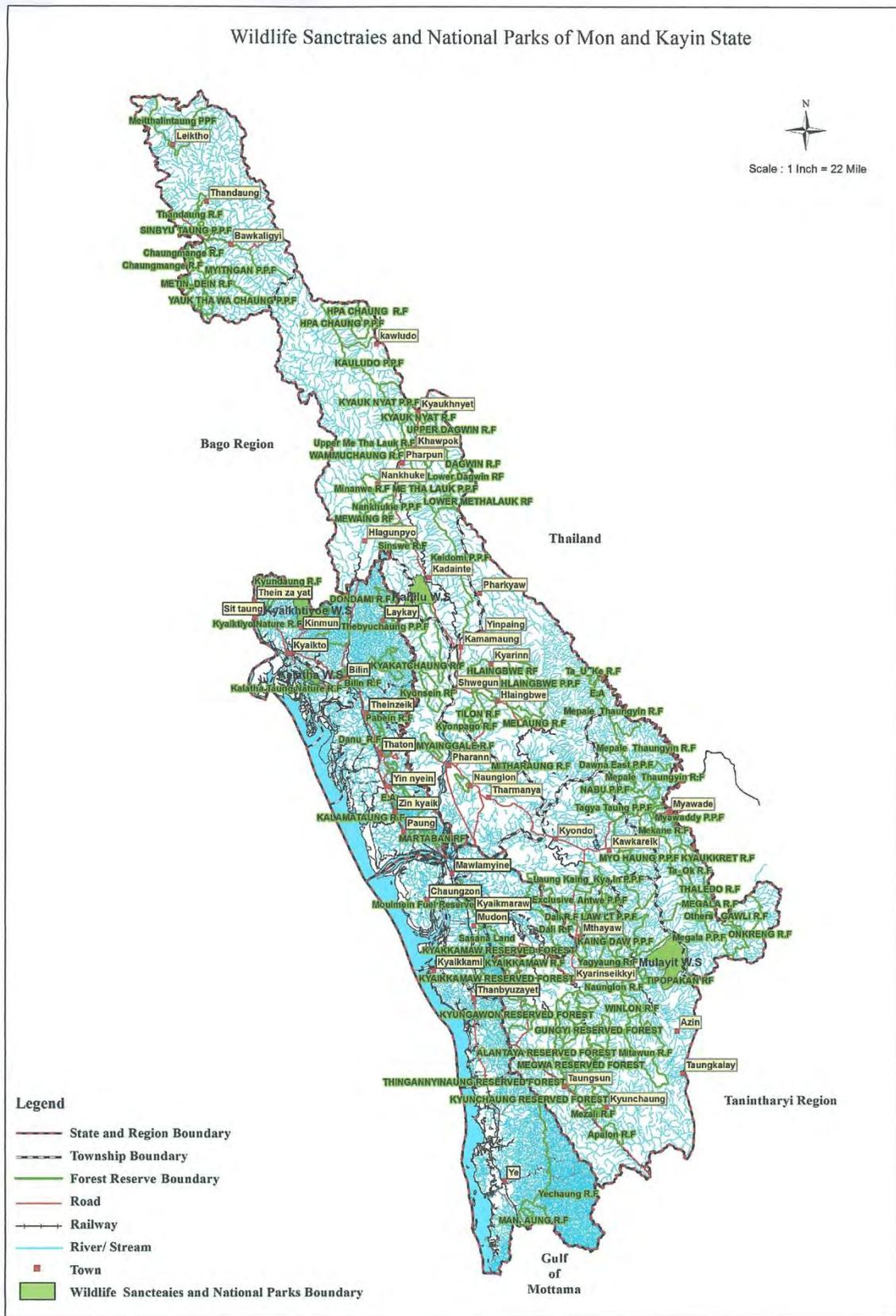
	年	総面積	永久的森林		合計
			保全林、公共林及び保護区 の面積	保護区システム指 定地	
ミャンマー	2006-2007	261,228	61,354.52	10,275.52	71,630.04
	2007-2008	261,228	62,489.38	10,275.52	72,764.90
	2008-2009	261,228	62,801.89	10,275.52	73,077.41
	2009-2010	261,228	63,048.86	10,275.53	73,324.39
	2010-2011	261,228	62,748.95	14,631.17	77,380.12
	%	100	24.0	5.6	29.6
カレン	2006-2007	11,731	3,442.00	115.48	3,557.48
	2007-2008	11,731	3,442.00	115.48	3,557.48
	2008-2009	11,731	3,485.78	115.48	3,601.26
	2009-2010	11,731	3,499.66	115.48	3,615.14
	2010-2011	11,731	3,492.37	115.48	3,607.85
	%	100	29.8	1.1	30.8
モン	2006-2007	4,748	838.23	69.56	907.79
	2007-2008	4,748	838.23	69.56	907.79
	2008-2009	4,748	837.85	69.56	907.41
	2009-2010	4,748	837.84	69.56	907.40
	2010-2011	4,748	832.32	69.56	901.88
	%	100	17.5	1.5	19.0

出典: Central Statistical Office 発行の統計年鑑 2011 年版

表 2.8 カレン州及びモン州における野生生物保全区の概要

州	野生生物保護区	概要
カレン	Kahilu	a 設立年: 1928 (保護区: Notification No.188/1928 (2-9-1928)) b 面積: 160.55 km ² (60.99 sq. mile) c 主な森林の種類: 常緑林、丘陵林 d 主な動物: Serow, Mouse deer, Hog deer e 目的: 貴重種及びその居住区の保護 f 保全状況: チャインセッチーTS の森林局が管理
	Mulayit	a 設立年: 1935 (保護区; Notification No. 232/1935 (5-11-1935)) b 面積: 138.54 km ² (53.49 sq. miles) c 主な森林の種類: 常緑林、丘陵林 d 主な動物: Barking deer, Wild boar, Macaque, Avifauna e 目的: 貴重種及びその居住区の保護 f 保全状況: パブン TS の森林局が管理
モン	Kelatha	a 設立年: 1942 (再通知: 2002 Notification No. 23/2002 (15-3-2002)) b 面積: 23.93 km ² (9.24 sq. miles) c 主な森林の種類: 常緑林、丘陵林 d 主な動物: Samber, Barking deer, Wildboar, Avifauna e 目的: 貴重種及びその居住区の保護 f 保全状況: ビリン TS の森林局が管理
	Kyaikhtiyoe	a 設立年: 2001 (保護区; Notification No. 37/2001 (6-7-2001)) b 面積: 156.23 km ² (60.32sq. miles) c 主な森林の種類: 常緑林、丘陵林 d 主な動物: Goral, Gaur, Sambar, Barking deer, Macque e 目的: - 伝説的国家遺産である Kyaikhtiyoe パゴダ周辺の環境の維持 - 貴重種及びその居住区の保護 F 保全状況: Park Warden Office, Nature and Wildlife Conservation Division, Forest Department が管理

出典: MOECAF の計画統計局からの 2013 年 4 月 23 日付けの書面による。



出典: Ministry of Environmental Conservation and Forest

図 2.8 カレン州及びモン州における野生生物保護区及び国立公園の位置

(7) ごみの散乱と不適切な廃棄物処分場

南東部地域の市街地で共通しているのは、道路端、水路・河川などへのごみの投棄と散乱である。廃棄物管理は、タウンシップの開発委員会が責任機関として、収集・運搬、処分の責任を担っている。各開発委員会へのヒアリング調査では、カレン州、モン州で共通している問題として、住民の意識不足によるごみの投棄が、環境問題の一つに挙げられている。ごみの道路端、河川・水路への投棄は、衛生面だけではなく、農業用水の水質汚染、河川・水路の流下能力の低下による洪水の増長などの問題を誘因する原因となりえる。

ごみの処分方法はオープンダンピング法であり、高濃度の有機汚濁物質を含むごみの浸出水の流出や豪雨時の埋立ごみの流出等による下流域の河川や農地などを汚染する懸念がある。モン州のミャワディでは、処分場がタイとの国境河川であるタンルイン川沿いに立地し、埋め立てられた廃棄物が川に流出し、水質汚濁が懸念される。また、雨期における処分場からのタンルイン川への流出による影響が心配される。



ビリン〜タトン間の道路端に投棄されたごみ



タトンに流れる河川へのごみの投棄



パンの病院のごみ焼却施設周辺の医療系廃棄物の散乱



パンに散乱している医療系廃棄物



パン内のごみの投棄



タイとの国境河川であるタンルイン川に散乱しているごみ(ミャワディ)



写真 2.3 ごみの不法投棄と処分場

(8) 自然災害

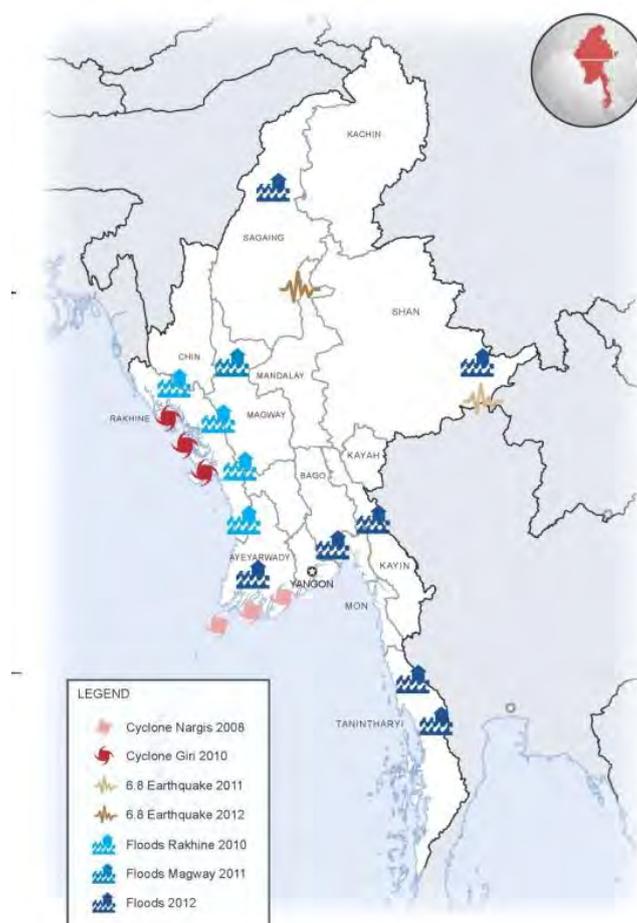
UN Risk Model によれば、ミャンマーはアジア・太平洋地域で最も洪水リスクの高い国である(出典：OCHA)。ミャンマーの災害は、洪水、サイクロン、地震、地滑り及び津波など、幅広く、国土は災害に対して脆弱である。

2008 年から 2012 年の主な自然災害は、表 2.9 及び図 2.9 に示すとおりである。2008 年 5 月 2 日にサイクロンナルギスが、エーヤワディのデルタ地区に襲来し、国連の推定では 2.4 百万人が影響を受けた。南東部地域では、カレン州、モン州が洪水の被害を広範囲に受けた。南東部地域において 2012 年 8 月 18 日～22 日に発生した洪水氾濫地域は、図 2.10 に示すとおりである。同サイクロンにより、全国で 26 万 7 千人が洪水被害を受けた。さらに、家屋、道路、橋梁への被害に加えて、13 万 6 千エーカー以上の農地が全面的、或いは部分的に被害を受けた。

表 2.9 主要な自然災害 (2008 - 2012 年)

年月	出来事
2008 年 5 月	サイクロンナルギス：サイクロンナルギスは、エーヤワディ・デルタ地区において約 140,000 人の死者と行方不明者を生じた。家屋や生計の損失額は、2.4 百万ドルと推定される。
2010 年 6 月	ラカイン州北部の洪水：洪水は、68 人の死者と 29,000 の被害家族を生じた。800 戸を超える家屋が完全に破壊された。
2010 年 10 月	サイクロンギリ：少なくとも 45 人が死亡し 100,000 名が家を失い、約 260,000 名が被災した。20,300 を超える家屋、17,500 エーカーの農地、更に 50,000 エーカー近い養魚地が損害を受けた。
2011 年 3 月	シャン州におけるマグニチュード 6.8 の地震：18,000 人を超える被害者が生じた。少なくとも 74 人の死者と 125 人の負傷者が生じた。3,000 人以上が家を失った。
2011 年 10 月	マグウェイ地域の洪水：30,000 人近くが様々な影響を受けた。3,500 を超える家屋と約 5,400 エーカーの農地が破壊された。
2012 年 8 月	ミャンマー全土の洪水：各州・地域において約 86,000 人が避難を余儀なくされ、287,000 人以上に影響を与えた。エーヤワディ地域が最も大きな被害を受け、約 48,000 人が避難した。136,000 エーカーを超える農地及び家屋、道路、橋梁が損傷した。
2012 年 11 月	ミャンマー北部のマグニチュード 6.8 の地震：少なくとも 16 人が死亡し、52 人が負傷した。400 戸を超える家屋、65 か所の学校、約 100 か所の宗教施設が損傷した。

出典: Myanmar Natural Disaster 2012-2012, OCHA



出典: Myanmar Natural Disaster 2012-2012, OCHA

図 2.9 主要な自然災害による被害地域 (2008 - 2012 年)

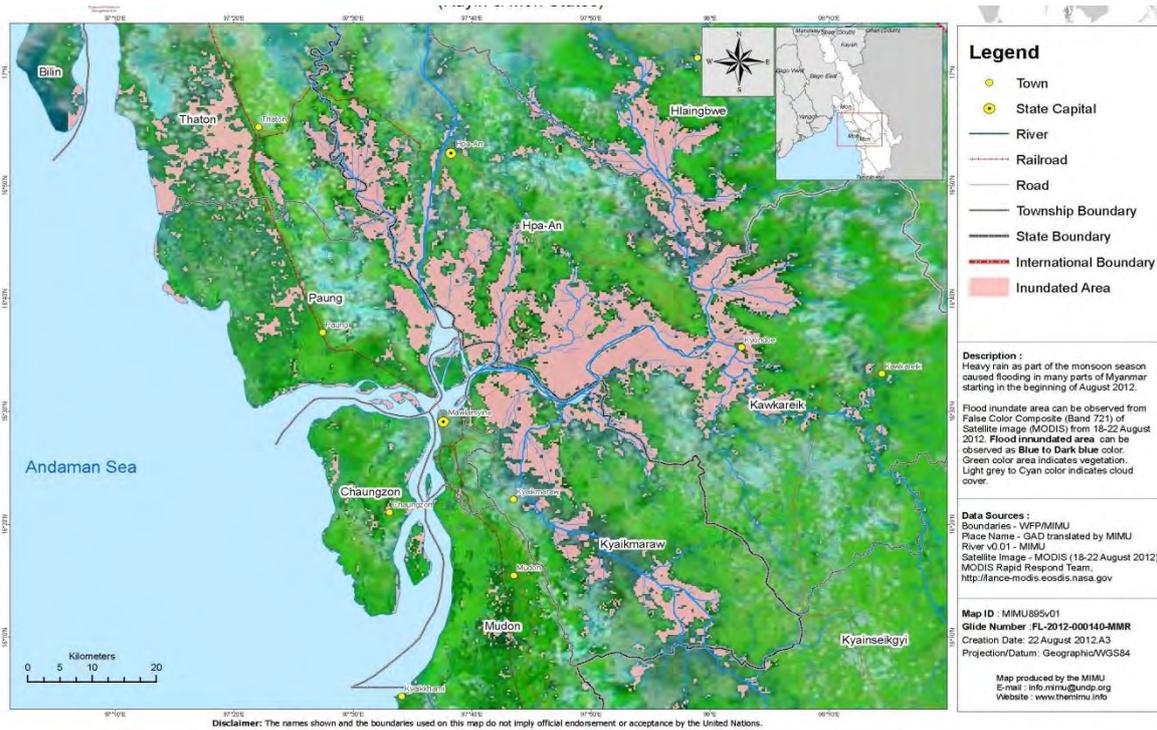
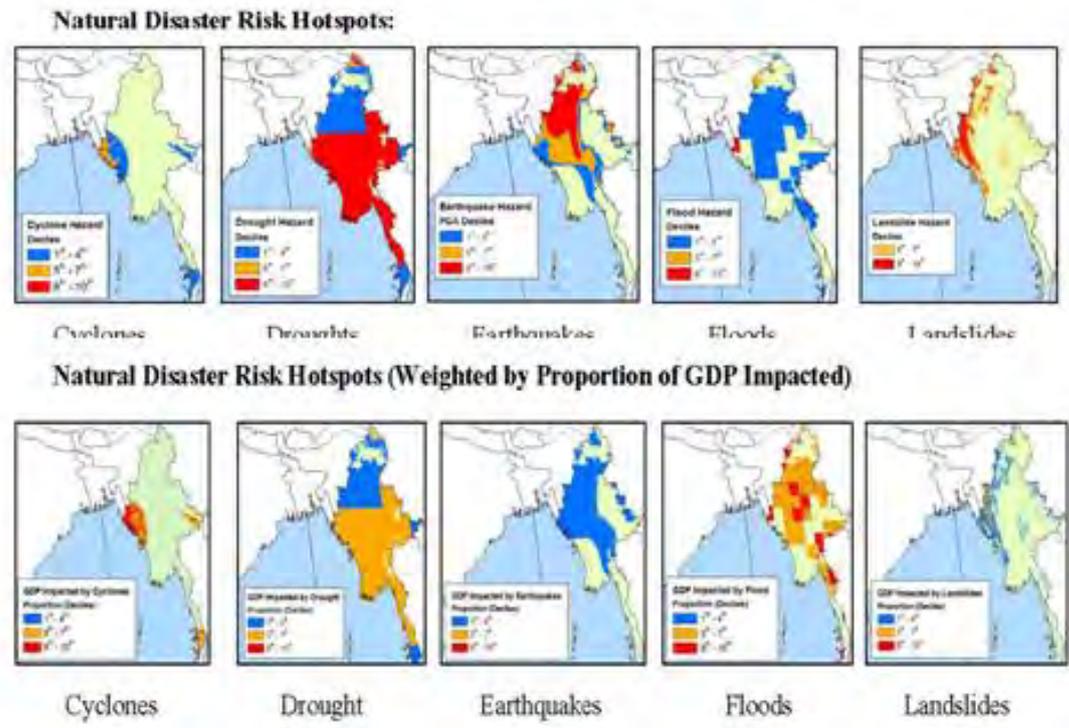


図 2.10 2012年8月18～22日までのカレン州及びモン州における洪水氾濫地域

他のデータによっても、南東部地域の北部が干ばつ及び洪水のリスクの高い地域であることが示されている（図 2.11）。さらに、GDP で重み付けしたリスクの高い地域をみると、中レベルのリスクの干ばつが南東部地域全体に分布し、高リスクの洪水がカレン州の北部に分布している



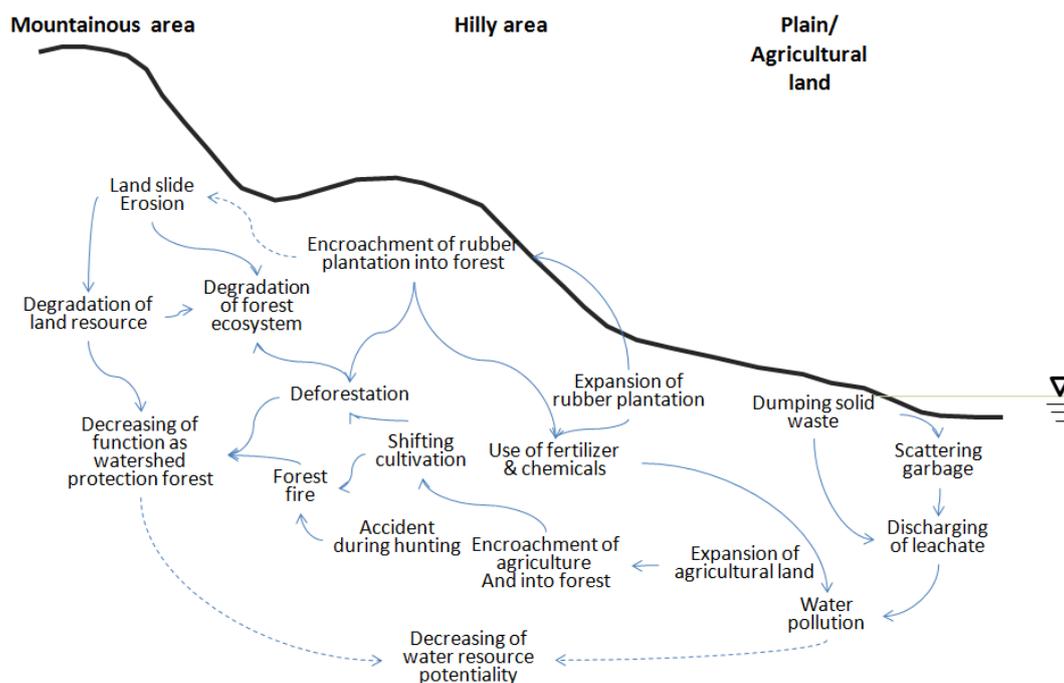
出典: The Earth Institute, Columbia University

図 2.11 自然災害のリスクの高い地域

2.1.2 環境問題の構造

南東部地域における環境問題の構造図は、図 2.12 に示すとおりである。南東部地域は、地形的に低地、丘陵地、山岳地に大きく区分できる。人々は、低地だけではなく、丘陵地においても、生活・生産空間として利用している。農地は、低地から丘陵地へ拡大し、さらに丘陵地から山岳地へ拡大している。ミャワディ～コーカレーにかけて位置するドーナ山脈では、農地が標高1,000m近くまで点在している。また、南東部地域で盛んに行われているゴムプランテーションは、農地と同様に、低地から丘陵地へ拡大し、森林・農地からゴムプランテーションへの転換が進行している。モン州では既に、州面積の14.9%がゴムプランテーションで占められている。ゴムプランテーションの農地・森林への侵入は、森林生態系を悪化させるだけではなく、緑地の水源涵養としての機能を損なわせ、水資源のポテンシャルを低下させている可能性が高い。

南東部地域の市街地では、廃棄物の問題が散見される。一つはごみの散乱である。ごみが、水路・河川、道路端に投棄され、景観ならびに環境・衛生の観点から好ましくない。関係者へのインタビューでは、住民のモラルの改善が第一の課題として挙げられた。二つ目は、処分場の環境問題である。特に、ミャワディの処分場は、タイとの国境に接しているタンルイン川岸に立地している。埋め立てられたごみが、河川内に流出しており、特に雨期におけるごみや処分場からの浸出水による水質汚濁が懸念される。



出典: JICA 調査団

図 2.12 環境問題の構造

2.2 環境管理システム

2.2.1 ミャンマーにおける環境保全政策

(1) 憲法

ミャンマー国の憲法は、2008年5月に採択された。憲法第45節には、国家の環境保全に関する規定として、自然環境の保護・保全が責務として掲げられている。また、第90節には、ミャンマー国民の責任として、以下が挙げられている。

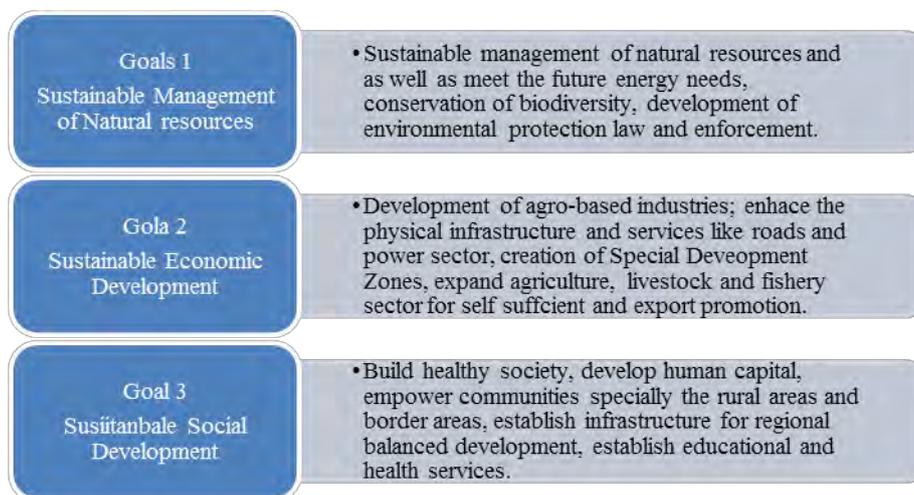
- 文化遺産の保存と保護手段
- 環境保全
- 人材育成への努力
- 公共財産の保護と保存

このように、環境保全は憲法においても、重要視されている。

(2) Myanmar Agenda 21

Myanmar Agenda 21 は、国家の持続的開発を企図し、1997年に国家環境政策として策定・公表された。これは、国の持続的開発へのアプローチを示す青写真である。

Agenda 21 が基となり、National Sustainable Development Strategy (NSDS) が、2009年に打ち出された。NSDS は、15年の時限を設け、ミャンマーの全ての国民の健康と幸福を達成する構想を描いている。NSDS は、生活質の向上と国の長期的な競争力を基として、環境管理、経済開発、社会開発という三つの目標 (Goal) から構成されている。NSDS は、3つの目標の実現をとおして、ビジョンが達成されることを目論んでいる。



Source: UNEP

図 2.13 Myanmar Agenda 21 の 3つの目標 (Goal)

(3) 環境保全法 2012年 第9号

環境保全法は、2012年3月に交付された。この法律の目的は、以下のとおりである。

- ミャンマー国家環境政策実施の根拠法となること。
- 持続可能な開発の過程において、環境保全にかかわる事項につき、基本原則を明らかにし、系統的な統合的対応のための指針を与えること。
- 現在および将来の世代のため、健全で汚染のない環境の実現、及び自然及び文化遺産の

保全を可能にすること。

- (d) 劣化・消滅しつつある生態系を可能な限り回復すること。
- (e) 自然資源の減少・喪失を管理し、その持続可能な有効利用を可能とすること。
- (f) 環境に対する認識を広めるための教育プログラムに、意識向上や協力の推進の実施を可能とすること。
- (g) 環境保全にかかわる国際的、地域的及び二国間の協力の推進を可能とすること。
- (h) 環境保全にかかわる政府機関や組織、国際機関、NGO 及び個人の協力を可能とすること。

環境保全は、以下の課題に焦点を当てている。

- (a) 環境汚染及び廃棄物の制御と管理
- (b) 環境に質にかかわる基準設定
- (c) 環境モニタリングの包括的仕組みの維持と活用
- (d) 環境影響アセスメントの仕組みの確立
- (e) 都市環境の管理につき、関連の機関や個人に対する必要に応じた助言
- (f) 自然資源および文化遺産につき、保全、管理、有効利用、持続可能な利用の推進
- (g) 環境にかかわる法的事項やガイドラインに加えて、持続的発展のため環境に影響を与えない、ないし環境負荷が最小であるような、経済的インセンティブの仕組み及び規定や条件についての提案提出
- (h) 「汚染者負担の原則」(PPP) や「環境サービスの受益者負担」(PES) も確立と管理、環境保全の枠組みにおける自然資源の探査、交易、利用によるビジネスによる便益の活用
- (i) 環境のかかわる国際協力の推進

2.2.2 法令と環境

MOECAF の計画・統計局は、NGO を含むステークホルダーの参加のもと、環境保全法第 9 号を施行するために必要な環境保全規則を策定し、内閣へ提出し、公示する予定である。

同規則は、環境教育、意識向上キャンペーン、環境保護と強化のモニタリングシステム、異議の解決、環境管理ファンドの創設、環境基準の設定、都市環境管理、廃棄物管理、自然資源と文化遺産の管理、環境影響評価システムについて、焦点を当てている。

2.2.3 環境保全に関する関連組織の役割

(1) 国家レベル

国家環境委員会 (NCEA: National Commission for Environment Affairs) は、1990 年 2 月に設置された。第 1 代目の委員長は、外務大臣が務め、次いで、森林大臣が委員長に就任した。NCEA は、以下の役割を担っている。

- 環境政策の所轄組織として環境問題の調整
- 国内の環境課題の啓発
- 水質調査及び土壌調査の環境調査
- 汚染対策
- 環境に関する国際間の協定・条約への助言、勧告

MOECAF は、森林省から改省し、2012 年に設立された。MOECAF の役割は、国内の環境管理である。MOECAF は、図 2.14 に示す 5 つの局から構成されている。

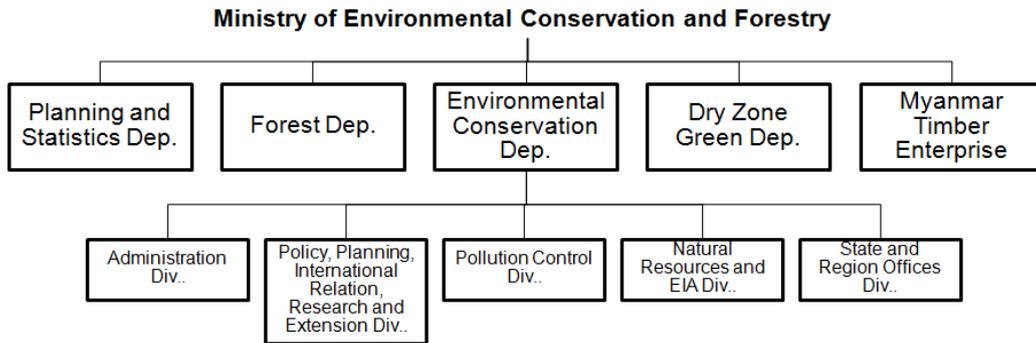


図 2.14 MOECAF の組織構成

(2) 州レベル

州知事（State Chief Minister）の下、州森林・鉱山局（State Ministry of Forest and Mine）の森林部（Forest Department）が、州レベルの環境管理の責務機関である。州森林・鉱山局の組織図を図 2.15 に示す。同局の役割は、以下のとおりである。

- 森林保護
- 持続的な木材生産
- 人々のための林産物の確保
- 環境意識の向上

現在のところ、総合的な環境管理を行う州レベルの機関は存在しない。今後の環境管理の必要性が高まることから、州レベルにおいても環境保全部の設置が早急に望まれる。

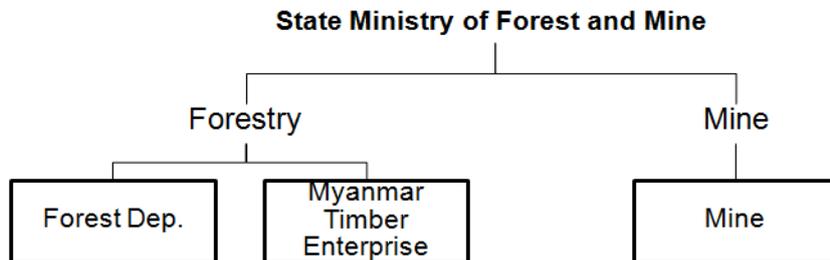


図 2.15 州森林・鉱山局の組織構成

(3) タウンシップレベル

タウンシップレベルの環境関連部局は、森林部（Forest Department）であり、州レベルと同様の状況にある。

2.2.4 環境に係る国際及び二国間における条約、協定及び取決め

ミャンマー政府が批准している環境に関する国際的、或いは、地域の条約、協定、取決めを表 2.10 に示す。

表 2.10 ミャンマーが批准している国際的な条約、協定リスト

- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 1992
- Convention on Biological Diversity (CBD), 1992
- Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer, 1985
- Montreal Protocol for the Protection of the Ozone Layer (Montreal Protocol), 1987
- London Amendment to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, 1990
- International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL), 1973
- Protocol of 1978 relating to the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1987
- Convention concerning the Protection of the World Culture and Natural Heritage, 1972
- Convention to Combat Desertification (CCD), 1994
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), 1979
- International Tropical Timber Agreement (ITTA), 1994
- Agreement on the Networks of Aquaculture Centers in Asia and Pacific Region, 1988
- Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs).

2.3 環境保全政策のフレームワーク

2.3.1 環境保全の目的

南東部地域の地域開発に環境保全を組み込む目的は、以下のとおりである。

- 環境保全と開発の要求のバランスを確保することにより、南東部地域の環境的持続性を強化する。
- 環境質の維持と最大化を図る。

2.3.2 環境保全の課題

ミャンマーの新政権は、2011年3月に誕生した。以来、民主主義と経済開発が確実に進行している。その結果、ミャンマー経済の急速な成長が期待されており、急速な経済成長によるミャンマーの環境質への脅威が増している。

もし、政府が現在の環境管理システムを改善しなければ、将来の環境負荷によって、現在の環境が脅威に曝されることになる。これは、ミャンマーの持続的地域開発のモデルとして位置づけられる南東部地域の開発における重要課題の一つと言える。すなわち、南東部地域の地位を強化し、開発努力を持続・維持するためには、経済成長と環境保全の両立を地域開発における必須条件として認識し、南東部地域の開発を進めなければならない。これは、他の地域でも有用な取り組みと言える。取り組むべき環境保全の課題は、以下のとおりである。



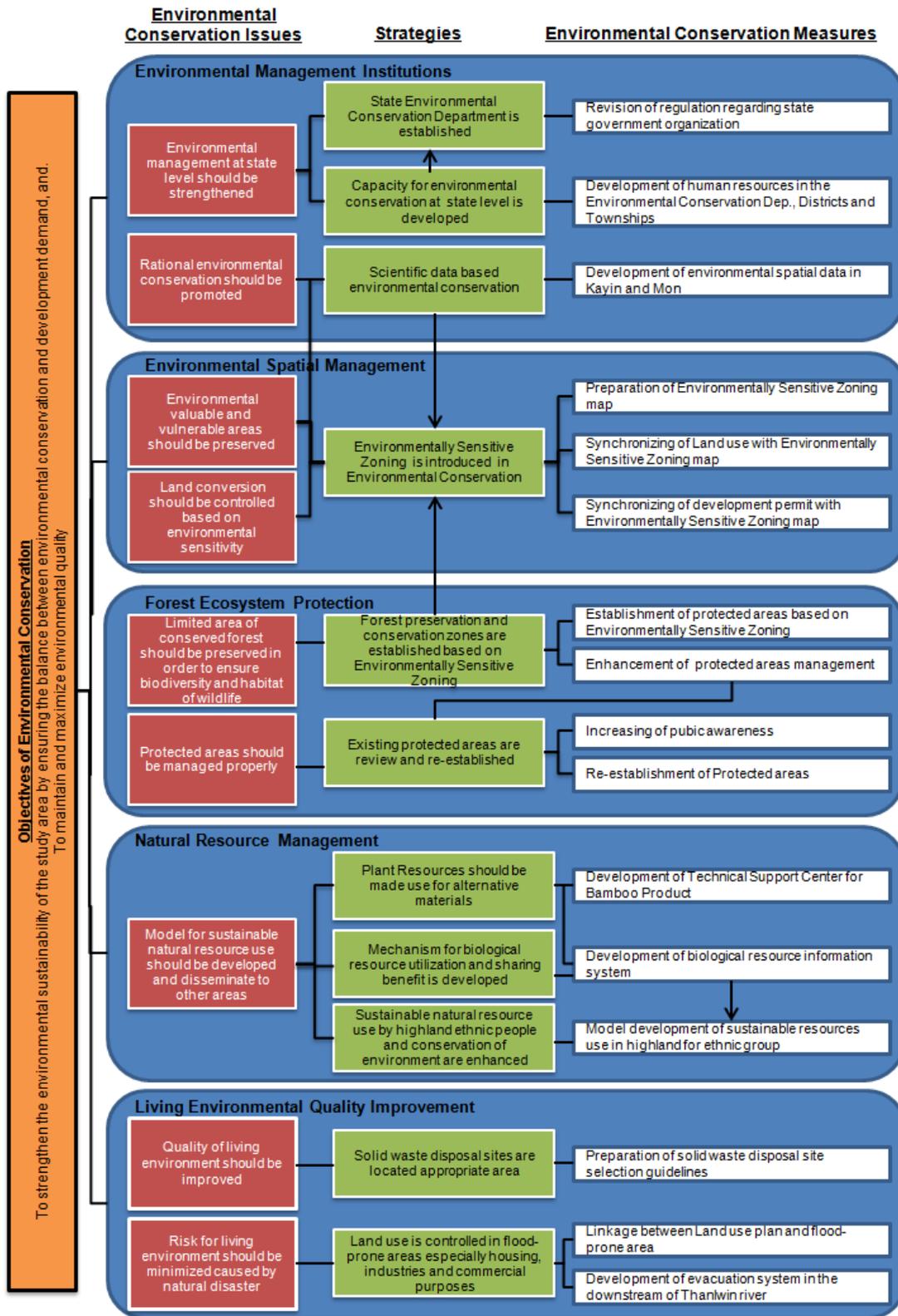
出典: JICA 調査団

図 2.16 環境保全の課題

2.3.3 環境保全の戦略と施策

前項で挙げた環境保全の課題を踏まえ、環境保全の戦略とその施策は、図 2.17 に示すとおりである。同戦略及び施策を実現するうえで必要となる管理体制に係る戦略を以下に挙げる。

- 州レベルの環境保全部の設立
- 州レベルの環境保全能力の向上
- 科学的データを基とした環境保全
- 環境保全への環境的脆弱性ゾーニングの導入
- 環境的脆弱性ゾーニングマップを基とした森林地域の保全
- 既存保護区の見直しと再設置
- 環境保全と収入向上のための代替材料としての植物資源の活用
- 生物資源の利用とこれによる便益の配分のためのメカニズムの開発
- 高地の少数民族による持続的な自然資源利用と環境保全の強化
- 廃棄物処分場の適切なサイトでの立地
- 洪水氾濫域の住宅地、工業地区、商業地区などの土地利用規制



出典: JICA 調査団

図 2.17 南東部地域の環境保全に係る課題、戦略及び施策

(1) 州レベルの環境保全部の設立

MOECAFは、国家レベルの包括的な環境管理を実施することを責務としている。一方で、州の環境管理の唯一の機関は、森林部である。森林部は、森林管理を主たる業務範囲としており、環境全般を包括していない。今後の経済発展による環境への影響を考慮すれば、これに対応しえる州レベルの体制が必要となる。このため、環境保全部の設置が求められる。提案する州環境保全部の役割は、以下のとおりである。

- 州レベルの環境管理のための政策・計画立案
- 州レベルの環境保全法 2012 年 No. 9 の執行
- 州の環境モニタリング
- 環境影響評価

さらに、州環境保全部を設置するために、関連法令の制定が必要になる。技術面では、人材育成をとおして、州レベルの環境保全のための能力開発が必要である。

(2) 州レベルの環境保全能力の向上

州政府は、州の管轄地域の持続的な開発の責務がある。しかし、州レベルの環境保全に関する能力は低いといえる。したがって、人材育成プログラムを含む州レベルの環境保全のための能力開発が必要である。州の環境保全を図るうえで、ディストリクト及びタウンシップの職員による州政府への協力は不可欠である。よって、人材育成トレーニングは州政府の職員だけではなく、ディストリクト及びタウンシップの職員も含めなければならない。

(3) 科学的データを基とした環境保全

政府職員や一般市民へのインタビューでは、環境問題への指摘や、改善策への意見を聞くことができる。しかし、環境問題についてのデータや根拠を提供されることは稀である。一般に、ミャンマーでは環境関連データが整備されていない。早急なデータ整備が望まれる、特に、植生図などのような空間データの整備は急務である。

主観的な判断だけでは、合理的な計画作りができない。自然資源の持続的な利用や環境保全を現実性のある内容とするためには、科学的なデータが不可欠である。科学的なデータは、非効率な活動や予算を最小化し、効果的な環境保全を可能とすることができる。カレン州やモン州には生態系保護、持続的な資源利用の面から、保存・保全すべき多くの環境的な財産がある。地域の特徴を理解するためには、詳細なアセスメント調査が必要である。科学的な証拠だけが、現実性のある環境保全の計画策定とその実施をもたらせる。

(4) 環境保全への環境的脆弱性ゾーニングの導入

ミャンマーの国家経済は、急速に成長している。一方で、包括的な環境保全計画は未だに策定されておらず、この急速な経済成長による負の影響が懸念されている。丘陵地や林地における農地の広大かつ無秩序な開発は、環境への被害をもたらし、脆弱な環境のバランスを崩すことになる。現在、南東部地域の開発圧力が増し、開発地域の周辺や断片的な自然地域において、残された自然の保存の重要性が増している。このような地域がなくなる前に環境価値のある、脆弱な地域を特定し、必要な対策を講じる必要がある。

環境的脆弱性ゾーニングマップは、自然環境、生態系保護の側面から、どこを保存・保全し、どこを再生しなければならないかを示した環境保全ガイドラインである。この情報は、持続的に土地利用計画の策定などに有用であり、適切な環境保全を行う上で価値がある。このような理由から南東部地域において、環境的脆弱性ゾーニングマップの導入を提案する。

1) 環境的脆弱性ゾーニングマップ

環境的脆弱性ゾーニングマップは、環境保全の観点から特別な保護を要する地区を指定するものである。保護地区の対象は、環境面から価値を有し、脆弱な状態にある景観や環境システムなどを含み、対象地区の特徴及び状況にしたがって、保存地区、保全地区、修復地区に分類される。このマップは、土地利用計画などの基となるものである。

2) コアとなる環境及び生態系

コアとなる環境及び生態系は、南東部地域の重要かつ固有の特徴、また同時に危機的な生息地域や生態のプロセスなどから抽出される。

南東部地域の初期的環境現況分析では、コアとなる環境及び生態系として、以下の4つを挙げた。脆弱性ゾーニングマップの対象とする4つのコアについて、その目的、提案するゾーニングの対象及びパラメータは、表 2.11 のとおりである。



表 2.11 環境的脆弱性ゾーニングマップの目的、対象及びパラメータ

環境の要素	目的	対象	パラメータ
自然景観	- 国家及び州レベルでかけがえのない景観の保全	- 石灰岩奇岩	- 奇岩の範囲と崖の高さ - 周辺域の状況 - 高度差 - 人の活動による損傷がないこと
土地の安定度	- かけがいのない景観の保全	- 地滑りや土壌浸食を起しやすい土地	- 土地の傾斜と高度 - 地滑りと土壌浸食ポテンシャル (Universal Soil Loss Quotation) - 土地被覆の状況
森林生態系	- 森林生態系の保護	- 原生林 (密林、保全林) - 野生生物居住区	- 原生林地区 - 高度
流域保全	- 流域の保全	- 密林 - 保全林	- 水源のための集水域 - 森林及び関連の土地被覆状況

出典: JICA 調査団

(5) 環境的脆弱性ゾーニングマップを基とした森林地域の保存、保存

南東部地域では、他と比較して経済的価値の高いゴムプランテーションが長い間、ブームとなっている。そのため、ゴムプランテーションが標高の高い林地まで拡大している。モン州のゴムプランテーションは、既に、州面積の 14.9%にまで達成している。さらに、農業耕作地も林地に

まで侵入しており、森林生態系は現在、危機に瀕しているといつてよい。

南東部地域の原生林には限りがあるが、生態的には重要な地域である。生産林は、社会経済的活動が許される保全地域であるが、原生林は厳正に維持し、生態系や生物多様性を維持しなければならない。しかし、原生林の分布に関するデータには限りがあり、データ整備を進め、保存・保全すべき原生林を空間的に特定する必要がある。

環境的脆弱性ゾーニングマップによって、森林生態系を維持し、限りある森林の保護のために保存すべき地域、保全すべき地域、再生すべき地域を特定し、これを基に管理することを提案する。

調査団による簡易的な衛星画像の解析、並びに、土地傾斜図及び植生図によって、保存・保全すべき地域を分析した結果を図 2.18 に示す。これらの地域は、比較的高密度な常緑樹と落葉樹が分布し、かつ、傾斜が 15%以上ある地域である（図 2.3 及び図 2.5）。今後、詳細な解析が必要であるが、生物多様性、野生生物生息地をするために、森林生態系の保存に係る対策を講じる必要がある。



出典：UNEP による土地被覆図（2001）をもとに JICA 調査団が作成。

図 2.18 保存・保全が必要な森林の初期的特定

(6) 既存保護区のレビューと再設置

保護区の設定は、有効な環境管理ツールの一つである。しかし、南東部地域の幾つかの保護区では、既に、保護区として相応しい環境状況にない。例えば、ウォーレーSTS のコリー保護区はミャワディから離れており、以前は小さな村があっただけであるが、現在では、人口も増え、街レベルにまで大きくなってきている。この街を含む保護区は、自然環境、生態系保全のレベルからいうと、既に、保護区としての価値が失われてしまっている。このような保護区では、環境調査の実施とそれによる保護区境界線の再設定を行う必要がある。

また、環境的脆弱性ゾーニングマップによって、保護区として相応しい地域については、新規の保護区として、設置をすることを提案したい。恐らく、カレン州北部や南部などに、新たな保護区を設定すべき地域が残っている可能性がある（図 2.17）。

(7) 環境保全と収入向上のための代替材料としての植物資源の活用

前述したように、ゴムプランテーションがブームとなり、拡大しつつある。また、不法な森林伐採や焼き畑やその他の耕作地の拡大が、南東部地域で多くみることができる。これらの活動は、自然環境、生態系に影響を及ぼしている。これらの活動を行っている遠隔地に居住する人々や高地の少数民族の収入源は、比較的少ない。このような状況の下、森林伐採の最小化と遠隔地の人々や高地の少数民族の収入の最大化を目的に、代替材料として多様な植物資源の活用を図ることを

提案する。

医薬品開発のための薬草は、一つの代替物である（これについては、次項で述べる）。また、竹材は、他の代替収入源として有効であり、竹材の利用を促進することを提案したい。竹の生息条件は広く、広大な国土を有するミャンマーは、その生息条件に合致する。さらに、竹の成長速度は、ゴムや堅材（hardwood）と比べ、極めて速いため、早く収入に結びつけることができる。また、表 2.12 に示すように、竹材は多様な利用が期待できる。

カレン州、モン州では既に、竹細工が行われているが、デザインと質の改善によって、付加価値を付けることが必要である。

表 2.12 竹材の利用

利用	製品
個別の利用	いす、ベッド、敷物、竹酢酸（虫よけ、カビよけ、防臭効果等）
地場の利用	建設材料（壁材、垣根等）、竹細工、竹炭等
工業用利用	竹による製紙

出典：JICA 調査団

モン州のシッタウンに竹材を使った製紙工場がある。この工場は、1965年に建設され、操業は1975年に開始された。当初の生産量は、40トン/日であったが、2011年には15トン/日まで落ち込み、操業を停止した。操業停止の理由は、製紙の機器が41年前の中国製と古く、質の高い紙が生産できなくなったことと、天然ガスの価格の上昇により製造コストが高くなったためである。工場には、以前1200名程の従業員が就業していたが、現在でも900人近い従業員の雇用を続けている。もし、省エネ対応の機器が導入できれば、製造コストを削減でき、ゴムの単一栽培から多様性の高まることが期待できる。

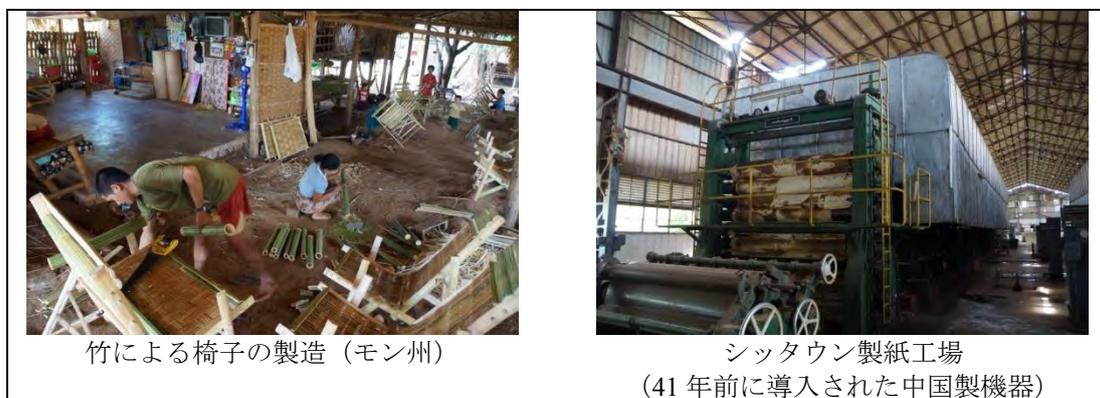


写真 2.4 竹材の利用

(8) 生物資源の利用とこれによる便益の配分のためのメカニズムの開発

多くの学者が、植物や動物には医薬品や化粧品などの原料として、高いポテンシャルがあると信じている。しかし、ブラジルや他の国では、バイオプロスペクター（bioprospector）といわれる採取者が、医薬品の開発のために薬草を採取しているが、その利益は大規模製薬会社だけが利益を享受し、地元住民には利益が配分されず、問題となっている。これを規制するものとして、生物多様性協定（Convention on Biodiversity）や貿易にかかわる知的所有権合意（Agreement on Trade-Related Aspect of Intellectual Property Right）などが制定されたが、未だ地元住民とバイオプロスペクターの間での問題は解決していない。また、2013年5月に日本の専門家がモン州の薬草大学に交渉し、サンプルを持ち帰ったとの報道もある。

生物資源の利用による利益を地元住民や高地に住む少数民族のために守り、経済的に価値のある生物資源を有効活用できる仕組みを構築するために生物情報センター（Biological Information Center）の設立を提案したい。生物情報センターの機能として、以下を挙げる。

- 生物資源サンプルの採取と保管
- 生物資源データベースの開発
- 生物資源に関わる特許の管理
- 生物資源の採取許可の発行

(9) 高地の少数民族による持続的な自然資源利用と環境保全の強化

Myanmar Biodiversity Conservation Investment Vision（Wildlife Conservation Society, 2013）によると、ミャンマーの Key Biodiversity Areas 及び保護対象優先種への脅威の頻度の順位をみると、11位に焼畑農業が出てくる（図 2.7）。焼畑農業の耕作地は、高地や急傾斜地に広がっており、衛星画像からも影響を受けている地域が広大であることを観察できる。焼畑農業は、物理的、生態的な間隙を森林に生み出す。日照、気温の変化等により、生物相が変化し、その間隙が拡大していく。その結果、動物生息地や移動経路の変化を及ぼすことが懸念される。また、土壌侵食等の原因にもなる。

高地の少数民族の情報は限られているが、高地少数民族は小規模のグループで、低地に生活するより、高地に住むことに適しているといわれている。彼らのアイデンティティの確保のために文化や生活を守ることも必要である。

以上から、高地少数民族の文化、生活の保護と環境保全を同時に達成するために、パイロットプロジェクトとして、高地少数民族による持続的な自然資源利用の機構を構築し、これをモデル化し、他地域に普及させることを提案したい。

(10) 廃棄物処分場の適切なサイトでの立地

急速な経済成長によって、経済活動や人口が増加しつつある。この経済成長や人口増加は同時に、廃棄物量の増加を生じさせる。収集量の増加、処分場への搬入量や処分量の増加が懸念される。現在の南東部地域の処分場は、河川の近傍に位置するなど、環境面での問題がある。

南東部地域の処分場でみられる環境問題を以下に挙げる。

- 処分場周辺のごみの散乱
- 悪臭の発生
- 浸出液による河川、地下水などへの汚染
- 伝染病などの増加

環境保全のために、廃棄物処分場に関わる以下を含むガイドラインの策定が急務である。

- 処分場の選定基準
- 工事ガイドライン
- 処分場運用マニュアル
- 水質モニタリングマニュアル

(11) 洪水氾濫域の住宅地、工業地区、商業地区などの土地利用規制

ミャンマーは自然災害、特に、洪水、サイクロンに脆弱であるといえる。洪水による被害を最小限にするために、洪水によるリスクのある洪水氾濫地域に住宅地域、商業地域、工業地域などを配置しないように、環境影響評価による開発許可を発行する際に、土地利用計画との連携が必要である。

2.4 提案するプログラム及びプロジェクト案

表 2.13 に提案するプログラム及びプロジェクト案を示す。

表 2.13 提案するプログラム及びプロジェクト案

プロジェクト/プログラム名	位置	実施時期	実施機関
Revision of regulation regarding state government organization	-	短期	MOECAF
Development of human resources in the Environmental Conservation Dep., Districts and Townships	カレン州 モン州	短期~長期	MOECAF/State Environmental Conservation Dep.
Development of environmental spatial data in Kayin and Mon	カレン州 モン州	短期	MOECAF
Preparation of Environmentally Sensitive Zoning map	カレン州 モン州	短期	MOECAF/State Environmental Conservation Dep. or State Forest Dep.
Synchronizing of Land use with Environmentally Sensitive Zoning map	カレン州 モン州	中期	State Environmental Conservation Dep. or State Forest Dep.
Synchronizing of development permit with Environmentally Sensitive Zoning map	カレン州 モン州	短・中期	州政府
Establishment of protected areas based on Environmentally Sensitive Zoning	カレン州 モン州	短期	MOECAF/State Environmental Conservation Dep. or State Forest Dep.
Enhancement of protected areas management	カレン州 モン州	短期~長期	MOECAF/State Environmental Conservation Dep. or State Forest Dep.
Increasing of public awareness	カレン州 モン州	短期~長期	State Government
Re-establishment of Protected areas	カレン州 モン州	短期	MOECAF/State Environmental Conservation Dep. or State Forest Dep.
Development of Technical Support Center for Bamboo Product	カレン州 モン州	中期	Ministry of Industry
Development of biological resource information system	モーラミヤイン	中・長期	MOECAF Ministry of Industry
Model development of sustainable resources use in highland for ethnic group	山岳地域	中期	NATALA
Preparation of solid waste disposal site selection guidelines	カレン州 モン州	短期	州政府
Linkage between Land use plan and flood-prone area	カレン州 モン州	中期	州政府
Development of evacuation system in the downstream of Thanlwin river	タンレイン 川流域	短期	州政府

注：： 実施時期 短期：2014-2018 中期：2019-2023
 長期：2024-2030

第3章 ミャンマー南東部地域の社会経済状況

本章ではミャンマー南東部の社会経済現況を示す。人口を統計データに基づいて概観し、農業及び工業の現況について、関連データを整理し叙述する。農業においては、農業生産、農業用土地利用及び土地所有、農業開発政策及び関連制度、農業経済、労働力等について、包括的に叙述する。畜産及び水産業については、概略記述する。これらに基づいて、ミャンマー南東部における農業開発の課題及び方向性を明らかにし、農業開発の戦略を論じる。更に農業開発のプロジェクトおよびプログラムを、暫定的に提案する。

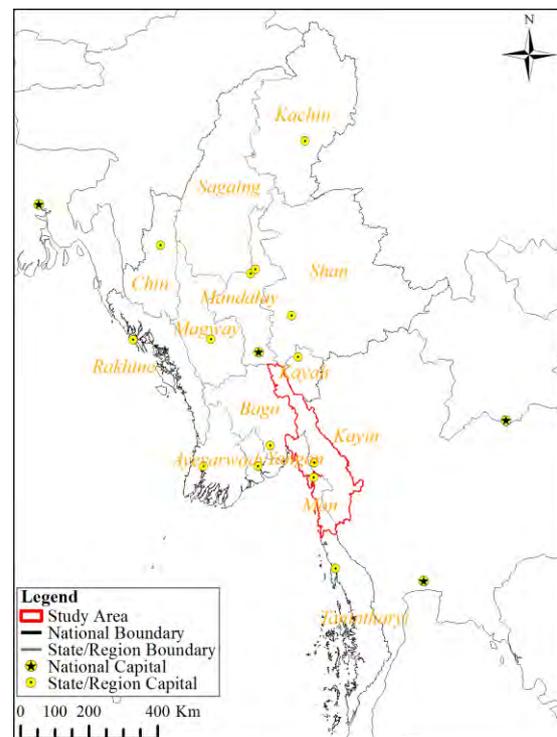
工業については、既存の工業開発政策及び関連の制度を概観し、ミャンマー南東部における工業の現況を、業種構成、企業数や分布についてデータを整理して叙述する。これらに基づいて、ミャンマー南東部における工業開発の課題を明らかにし、今後の工業開発の方向性を示す。最後に、具体的な工業開発の内容として、産業クラスター振興、工業団地開発、国境地域開発、中小企業振興等について提案する。

3.1 人口

3.1.1 現況人口

(1) 州・地域別の人口

2種類の統計に基づく州別及び地域別の人口データを表 3.1 に示す。2種類の人口データには大きな相違があり、本調査では統計年鑑の公式統計を使用する。カレン州の人口は、2009年の全国総人口の3.03%である。この割合は国土面積に占める同州の州面積の割合(4.49%)よりも低い。モン州は全国総人口の5.25%を占め、国土面積に対する割合の1.82%を大幅に上回る。カレン州及びモン州を含めたミャンマー南東部地域(以降、南東部地域と称す。)における全国に対する人口及び面積の割合は、それぞれ8.28%、6.31%である。



出典：Myanmar Information Management Unit

図 3.1 州及び地域の行政区界

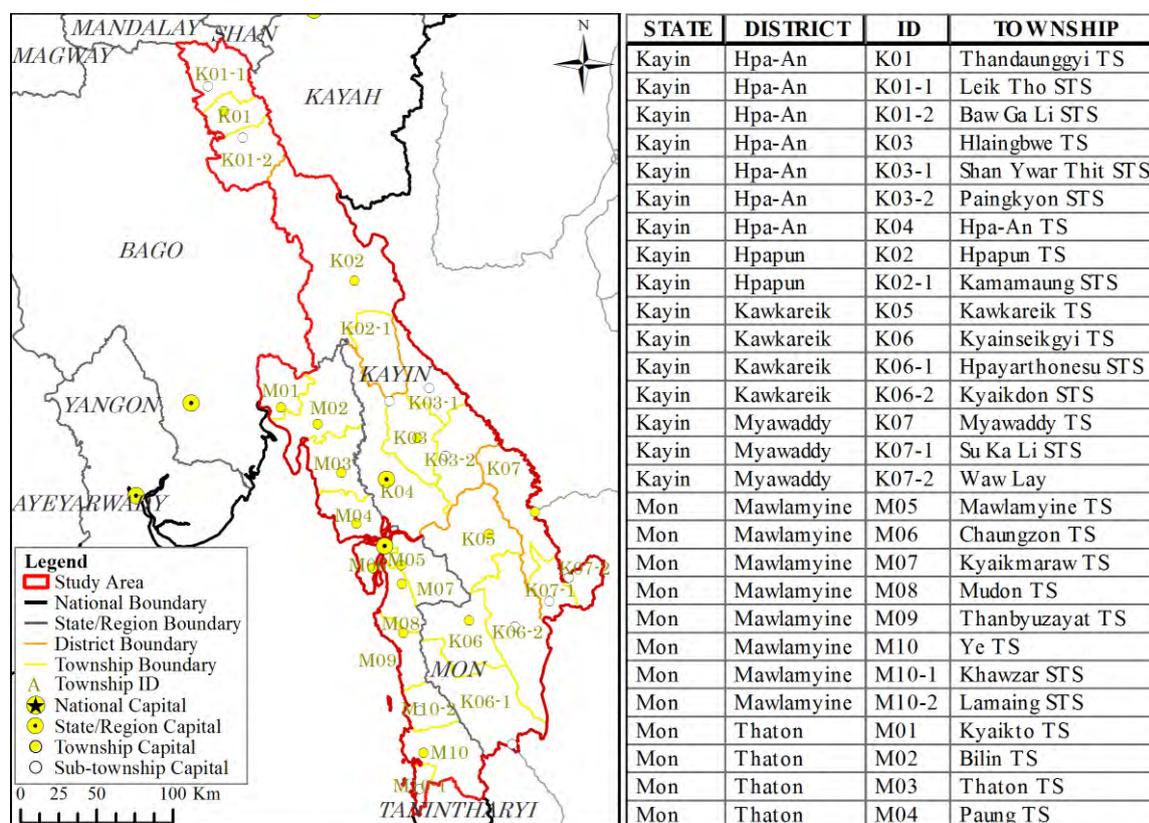
表 3.1 州・地域別の領域と人口

州・地域	面積 ¹⁾ (km ²)	人口、2009 (1000)	
		統計年鑑 ²⁾	ヘルス・プロファイル イル ³⁾
エーヤワディ	35,032	7,952	6,538
バゴ	39,402	5,944	4,873
チン	36,019	545	489
カチン	89,042	1,560	1,383
カヤー	11,732	351	270
カレン	30,383	1,794	1,388
マグウェイ	44,821	5,564	4,020
マンダレー	37,946	8,333	6,356
モン	12,297	3,106	2,080
ラカイン	36,778	3,271	3,356
ザガイン	93,705	6,480	5,013
シャン	155,801	5,595	4,458
タニンダーリ	43,345	1,691	1,586
ヤンゴン	10,277	6,944	5,924
合計	676,578	59,130	47,735

出典：1) Agriculture Atlas (FAO)、2) 統計年鑑 2010 (Central Statistics Office)、3) Health Profile 2009 (WHO)

(2) 南東部地域の人口

カレン州及びモン州における各サブタウンシップの行政界を図 3.2 に示し、近年の人口を表 3.2 及び表 3.3 に示す。2009 年から 2013 年に掛けての人口増加率を参考値として下表に示す。前述のとおり、2 種類の人口データは一致しないため、数値の比較は意味がないと考える。



出典：Myanmar Information Management Unit

図 3.2 タウンシップ及びサブタウンシップの行政界

表 3.2 タウンシップ・サブタウンシップ別の行政面積及び人口（2009年及び2013年）

州	ディストリクト	タウンシップ	サブタウンシップ	面積 (km ²)	サブタウンシップの人口		人口密度、2013 (person/km ²)	増加率 (%/yr)	
					2009	2013			
カレン	バアン	バアン	バアン	2,903	424,195	365,229	125.8	-3.7	
			ラインブェ	1,448	149,882	151,251	104.5	0.2	
		タンダウンジー	バインチョン STS	1,647	75,154	75,841	46.1	0.2	
			シャンユワティ STS	1,233	29,777	30,049	24.4	0.2	
			タンダウンジー	760	30,316	25,789	33.9	-4.0	
			ボーガリ STS	1,494	15,535	13,215	8.8	-4.0	
			レイトー STS	1,387	47,542	40,442	29.1	-4.0	
		パブン	パブン	パブン	5,396	28,677	68,960	12.8	24.5
				カママウン STS	1,345	18,203	43,774	32.6	24.5
		コーカレー	コーカレー	コーカレー	2,420	293,397	234,475	96.9	-5.5
				チャインセッチー	1,791	70,000	80,789	45.1	3.6
				パヤトンズ STS	2,673	45,162	52,123	19.5	3.6
		ミャワディ	ミャワディ	チャイドン STS	2,751	71,276	82,261	29.9	3.6
				ミャワディ	1,881	81,075	62,920	33.4	-6.1
				スーカリ STS	753	3,417	2,652	3.5	-6.1
ウォーレー STS	502			4,538	3,522	7.0	-6.1		
計				30,383	1,388,146	1,333,292	43.9	-1.0	
モン	モーラミヤイン	モーラミヤイン	モーラミヤイン	152	277,250	239,504	1,574.3	-3.6	
			チャウンゾン	443	152,757	156,789	354.2	0.7	
		チャイマロー	チャイマロー	1,447	211,601	213,107	147.3	0.2	
			ムドン	799	210,224	176,222	220.5	-4.3	
		タンビューザヤ	タンビューザヤ	タンビューザヤ	844	166,217	150,246	178.0	-2.5
				イエー	1,800	148,722	141,616	78.7	-1.2
				コーザー STS	321	26,543	25,275	78.7	-1.2
		タトン	タトン	ラマイン STS	856	70,761	67,380	78.7	-1.2
				ピリン	2,179	172,398	150,935	69.3	-3.3
				チャイトー	1,041	154,119	139,113	133.6	-2.5
				パウン	1,064	244,771	235,050	220.8	-1.0
				タトン	1,350	244,501	220,628	163.4	-2.5
		計		12,297	2,079,864	1,915,865	155.8	-2.0	

出典：行政面積は Agriculture Atlas (FAO)、2009年人口は Health Profile 2009 (WHO)、2013年の人口は州政府提供の資料による。

表 3.3 タウンシップ・サブタウンシップ別の都市人口と農村人口（2013年）

州	ディストリクト	タウンシップ	サブタウンシップ	人口、2013		%		計	
				都市	農村 I	都市	農村		
カレン	バアン	バアン	バアン	51,424	313,805	14.1	85.9	100.0	
			ラインブェ	12,201	139,050	8.1	91.9	100.0	
		タンダウンジー	タンダウンジー	バインチョン STS	4,451	71,390	5.9	94.1	100.0
				シャンユワティ STS	331	29,718	1.1	98.9	100.0
				タンダウンジー	13,356	12,433	51.8	48.2	100.0
				ボーガリ STS	1,778	11,437	13.5	86.5	100.0
				レイトー STS	2,373	38,069	5.9	94.1	100.0
		パブン	パブン	パブン	2,024	66,936	2.9	97.1	100.0
				カママウン STS	12,672	31,102	28.9	71.1	100.0
		コーカレー	コーカレー	コーカレー	44,490	189,985	19.0	81.0	100.0
				チャインセッチー	9,211	71,578	11.4	88.6	100.0
				パヤトンズ STS	10,155	41,968	19.5	80.5	100.0
		ミャワディ	ミャワディ	チャイドン STS	4,304	77,957	5.2	94.8	100.0
				ミャワディ	33,020	29,900	52.5	47.5	100.0
				スーカリ STS	323	2,329	12.2	87.8	100.0
ウォーレー STS	1,701			1,821	48.3	51.7	100.0		
計				203,814	1,129,478	15.3	84.7	100.0	
モン	モーラミヤイン	モーラミヤイン	モーラミヤイン	180,488	59,016	75.4	24.6	100.0	
			チャウンゾン	3,667	153,122	2.3	97.7	100.0	
		チャイマロー	チャイマロー	14,437	198,670	6.8	93.2	100.0	
			ムドン	44,646	131,576	25.3	74.7	100.0	
		タンビューザヤ	タンビューザヤ	タンビューザヤ	27,214	123,032	18.1	81.9	100.0
				イエー	20,256	121,360	14.3	85.7	100.0
				コーザー STS	3,615	21,660	14.3	85.7	100.0
		タトン	タトン	ラマイン STS	9,638	57,742	14.3	85.7	100.0
				ピリン	16,093	134,842	10.7	89.3	100.0
				チャイトー	29,288	109,825	21.1	78.9	100.0
				パウン	32,502	202,548	13.8	86.2	100.0
				タトン	49,216	171,412	22.3	77.7	100.0
		計		431,060	1,484,805	22.5	77.5	100.0	

出典：州政府による統計書

3.1.2 南東部地域における人口増加と都市部・農村部の人口

(1) 性別人口及び人口増加

南東部地域の性別毎の人口を表 3.4 に示す。性比率または女性人口に対する男性人口比率は、カレン州では一貫して 100%を下回るが、モン州では 100%を上回る。これは、モン州からタイへの労働移住者が相当数に及ぶにも関わらず、モン州が雇用機会を求める他地域からの人口を受け入れていることを示唆している。実際には、男性と女性の人口増加率には差異がないであろう。

表 3.4 性別人口及び人口増加

州	性別	1990	増加率 1990-95 %p.a.	1995	増加率 1995-00 %p.a.	2000	増加率 2000-05 %p.a.	2005	増加率 2005-10 %p.a.	2009	2010
カレン	Total	1,225	1.95	1,349	2.31	1,512	2.06	1,674	1.64	1,794	1,816
	Male	606	1.97	668	2.29	748	2.08	829	1.63	888	899
	Female	619	1.93	681	2.33	764	2.04	845	1.65	906	917
モン	Total	1,996	2.27	2,233	2.67	2,548	2.39	2,868	1.81	3,106	3,137
	Male	1,000	2.29	1,120	2.69	1,279	2.40	1,440	1.81	1,560	1,575
	Female	996	2.25	1,113	2.66	1,269	2.39	1,428	1.81	1,546	1,562
全国	Total	40,786	1.87	44,744	2.30	50,125	2.02	55,396	1.53	59,130	59,780
	Male	20,215	1.92	22,227	2.30	24,907	2.03	27,540	1.54	29,400	29,723
	Female	20,571	1.82	22,517	2.29	25,218	2.01	27,856	1.53	29,730	30,057

出典：統計年鑑 2011、Central Statistics Office

(2) 出生率及び死亡率

ミャンマーにおける近年の粗出生率及び粗死亡率を表 3.5 に示す。出生率・死亡率ともに、都市部及び農村部の両方において経年的な減少傾向を示している。ミャンマーにおける人口の自然増加は、既に極めて低い水準にあり、2010 年の実績値では都市部で 1.02%、農村部では 1.05%である。合計特殊出生率は、近年急速な減少傾向にあり、2010 年においては 2.03 人に到達した。これは、類似する経済レベルの開発途上国と比較して極めて低い数値である。なお、南東部地域を特定する明確なデータは確認できていない。

表 3.5 ミャンマーの普通出生率及び普通死亡率

指標	単位	地域	1990	1995	2000	2005	2009	2010
粗出生率	1,000 当たり	都市	28.4	28.0	24.2	19.0	15.3	15.4
		農村	30.2	30.1	26.4	21.9	16.6	16.6
粗死亡率		都市	8.8	8.6	6.3	5.5	5.1	5.2
		農村	9.7	9.9	7.3	6.4	5.8	6.1
	% p.a.	都市	1.96	1.94	1.79	1.35	1.02	1.02
		農村	2.01	2.02	1.91	1.55	1.08	1.05
合計特殊出生率	人		3.56	3.49	2.96	2.11	2.04	2.03

出典：統計年鑑 2011、Central Statistics Office

(3) 都市人口及び農村人口

南東部地域の都市人口及び農村人口は表 3.6 に示す通りである。ミャンマーの都市人口の割合は極めて高く、全国人口の約半数に届くほどである。モン州においても都市人口の割合は高く、2010 年では 50.2%であった。カレン州における都市人口の割合は 2010 年で僅か 15.5%であった。

カレン州における都市人口の増加率は依然として高く、2000年から2010年に掛けて4.05%を記録している。モン州における同期間での都市人口の増加率は平均2.10%と低く、全国平均の1.78%を下回っている。

表 3.6 ミャンマー及び南東部地域の都市人口と農村人口

州	地域	1990		1995		2000		2005		2009	2010		増加率 (% p.a.)	
			(%)		(%)		(%)		(%)			(%)	1990- 2000	2000- 10
カレン	計	1,225	100.0	1,349	100.0	1,512	100.0	1,674	100.0	1,794	1,816	100.0	2.13	1.85
	都市	123	10.0	165	12.2	189	12.5	239	14.3	276	281	15.5	4.39	4.05
	農村	1,102	90.0	1,184	87.8	1,323	87.5	1,435	85.7	1,518	1,535	84.5	1.84	1.50
モン	計	1,996	100.0	2,233	100.0	2,548	100.0	2,868	100.0	3,106	3,137	100.0	2.47	2.10
	都市	1,000	50.1	1,120	50.2	1,279	50.2	1,440	50.2	1,560	1,575	50.2	2.49	2.10
	農村	996	49.9	1,113	49.8	1,269	49.8	1,428	49.8	1,546	1,562	49.8	2.45	2.10
全国	計	40,786	100.0	44,744	100.0	50,125	100.0	55,396	100.0	59,130	59,780	100.0	2.08	1.78
	都市	20,215	49.6	22,227	49.7	24,907	49.7	27,540	49.7	29,400	29,723	49.7	2.11	1.78
	農村	20,571	50.4	22,517	50.3	25,218	50.3	27,856	50.3	29,730	30,057	50.3	2.06	1.77

出典：統計年鑑 2011、Central Statistics Office

3.2 農業

3.2.1 ミャンマー及び南東部地域の農業の概況

(1) ミャンマーの農業

1) 栽培面積

ミャンマーではコメが最重要作物であり、2010/11 年度の栽培面積は 8,050,000ha、2001/02 年度から 25%増加している。平均収量は上記期間に 3.42 トン/ha から 4.07 トン/ha に増加した。他の主要作物の 2011/2011 年度の栽培面積は豆類で 4,500,000ha、セサミが 1,585,000ha、落花生 877,000ha、ゴムが 504,000ha となっている。特にゴムの栽培面積は 2001/02 年度から比較して 171%と劇的に増加している。

2) GDP と輸出額

農業関連セクターの国内総生産（GDP）に占める貢献度は、1990/91 年度は 47.8%、1995/96 年度では 45.1%、2000/01 年度 42.7%、2005/06 年度 50.1%とかつては高かったが、以降一貫して低下し、2010/11 年度では 37.9%であった。その内訳は 30%が作物生産、7.4%が畜産漁業、そして 0.4%が森林となっている。

ミャンマーの主要輸出産品は天然ガスで 2009/10 年度の全輸出額の 38%を占め、次が希少石と真珠が 13%、豆類 12%と続く。コメとその関連産品、また他の農作物を含めた農業関連産品全体では全輸出額の 17%を占める。

(2) 南東部地域の位置づけ

1) 純作付面積と灌漑

カレン州の純作付面積は、1,124,000 エーカー（2009/10 年度）で、同年度のミャンマーの純作付面積の 3.33%を占める。これは、カレン州の全国の人口に占める割合（2009 年度 3.03%）よりも大きく、土地面積に占める割合（4.49%）より少ない。カレン州の灌漑面積は全国の灌漑面積の 1.06%と、作付面積の割合よりも少ない。

モン州の 2009/10 年度の純作付面積は 1,705,000 エーカーで、ミャンマーの同面積の 5.06%を占める。これは、全国人口に占める同州の人口シェアよりも若干少なく（2009 年度で 5.25%）、土地面積（1.82%）に占める割合よりもずっと大きい。同州の灌漑面積は国全体の灌漑面積の 3.08%を占める。

2) コメ生産

国全体のコメ生産量に占める南東部地域での生産量の割合は少ない。国全体では 32.58 百万トンのコメ生産量（2010/11 年度粳ベース）に比べカレン州の生産量は 935,487 トン、モン州は 1,292,065 トン（双方とも 2011/12 年度）であり全体のおよそ 6.8%を占め、両州の土地が国内の土地に占める割合よりも少しだけ大きい。なお、南東部地域のコメ生産量は、同国の統計データに基づくと、同地域における消費量のおよそ倍程度である。

3) 漁業

エーヤワディ地域とタニンダーリ地域は 2 大漁業地域である。魚とエビの生産量（2009/10 年度）はエーヤワディ地域で 1,417,387 トン、タニンダーリ地域で 1,066,693 トンである。モン

州は長い沿岸線をもつものの、同年度のデータで魚とエビは 259,669 トンの生産量に留まっている。

3.2.2 農業開発政策

(1) 経済社会改革への枠組み（2012-2015 の優先政策）

本文書は、現政権が策定中の今後 20 年を対象とする国家包括的開発計画（National Comprehensive Development Plan : NCDP）へのつなぎとして作成されたものである。本文書では直近の行動計画（Quick Win として要約直後に記載）として、以下が記載されている。

まず、政府は食料安全保障の達成と、改革と成長戦略によって農民、農業労働者、それらの家族の福祉と収入の改善に資する戦略の立案を行うことが述べられている。

農業生産性を高める直近の手段として、普及サービス充実と政府によるローンの増加、サプライチェーンにおける障壁の除去、需要主導型マーケット支援メカニズムの促進が挙げられており、これら手段は同セクターで必要な長期の構造的制度的改革への道をつくるものである、とされる。

加えて鍵となる方法として、1) 改良種子、よりよい栽培技術、適正な施肥、統合病虫害管理などの方法を通じたコメセクターの生産性改善、2) 小農や土地なし農民による高付加価値園芸作物栽培、果物栽培、養鶏や小規模家畜などを通じた乾期の営農多様化促進、3) 低コストの小規模灌漑を通じた圃場レベルでの水資源管理の改善、投入資材へのアクセスの改善と高利貸しへの依存減少を目指した農村部マイクロファイナンス活動の拡大が挙げられている。

また、包括的な成長と貧困削減のためのセクター別政策としてその章の最初のセクションに農業農村開発が取り上げられている。そこでは、上記の直近の行動計画実施と並行して作成が予定されている改革戦略において、①土地資源の平等で持続的な使用の実現、③政府普及支援システムの改善、④サプライチェーン管理の改善が、3つの重要な課題として挙げられている。

あわせて、畜産・漁業セクターの開発では生産費減と製品の品質の改善に焦点をあてるとされている。加えて、農村セクター全般の開発も、数々の方法（キャッシュオーバーワーク、コミュニティ主導の開発プロジェクトや一村一品、マイクロファイナンスなどを通じた農村部の零細中小企業振興など）を通じて期す必要があるとされている。

(2) 農業灌漑省の政策

Myanmar Agriculture in Brief 2012 によると、農業灌漑開発政策として表 3.7 の通り 14 の政策が挙げられている。

表 3.7 農業灌漑省の政策

Sr.	政策
1	高収量品種と高品質種子の生産と利用を推進すること。
2	先進農業技術を提供するため、農民と普及員のためにトレーニングと教育活動を実施すること。
3	農業知識を初等中等教育レベルの学生に教え込むこと。
4	州農業機関とヤジン農業大学から適正な農業技術を生み出すこと。
5	持続的な農業開発のために研究開発活動を実施すること。
6	農民の権利と利益を守ること。
7	農産物の適正な価格を得ることができるように農民を支援すること。
8	生産費の軽減、高品質な作物生産の増大、市場施設の強化と開発における支援を実施すること。
9	伝統的な農業から機械化農業への変化を促進すること。
10	古い灌漑システム（表流水、ポンプまた地下水）の改修と維持を実施すること。
11	農業セクターの開発を通じ農村開発と貧困削減を支援すること。
12	市場を強化し、農民が作物栽培における選択の自由を認めること。
13	農業セクターにおける国内と国際投資を促進すること。
14	現況に応じ、既存の農業関連の法律を最適化し改正すること。

出典：Myanmar Agriculture in Brief 2012

(3) 土地開発政策

原則として農地は国有であり、農家は耕作権を持つに留まる。また、これまで強制裁培制度があり農民はコメをほぼ強制的に栽培しなければならなかったが、2000年代の斬新的な自由化政策のもと、コメは基幹作物として位置付けられているが、以前と比して農民の作付は実際にはおおよそ自由とされている。制度上は、SLRD（Settlements and Land Record Department：居住・地籍局）への登録作目に従った作付が原則ではあるが、稲作地と登録されている土地では、雨期は稲作が奨励されている一方で、乾期の畑作物の栽培は実質上自由となっている。但し、稲作地において永年作物などへの転換は許可が必要となっている。

この政策は灌漑地区であっても同様で、現在は乾期の栽培は原則自由となっている（但し、かつての政策を踏襲し、実際には乾期も政府によってコメを奨励する事例はあり、その場合のインセンティブ、例えばローン提供などが準備されているとのこと）。

なお、2012年に成立した農地法により、耕作権の売買、質権設定、貸借、交換、譲渡の対象となることが公的に認められた。これにより農業金融の融資が受けられ耕作が容易となり、また耕作意欲のある担い手への耕作権の移動などが以前と比して行われるようになるなど、結果として土地利用効率が上昇することが期待される。

(4) 南東部地域における農業開発政策と計画

1) 農業局

連邦農業灌漑省（Ministry of Agriculture and Irrigation：MOAI）の農業局（Department of Agriculture）への聞き取りによれば、カレン州・モン州は多雨地域であり、概略の開発イメージとして南東部地域の特徴的な適正栽培作物は永年作物との考え方を示した。

なお、連邦農業灌漑省は、10つの主要作物、すなわちコメ、サトウキビ、綿花、メイズ、落花生、ゴマ、ひまわり、黒豆、緑豆、ひよこ豆、を優先作物として設定している。これらの作物の目標収量（達成年次は特段設けていないとの由）、主要作物の両州における現収量との比較は表 3.8の通りである。

表 3.8 主要作物の目標収量とカレン州・モン州の現収量

作物	目標収量* (トン/ha (basket/エーカー))	カレン州** (トン/ha (basket/エーカー))	モン州** (トン/ha (basket/エーカー))
コメ	5.16 (101)	雨季作 3.5 (69) 乾季作 3.9 (76)	雨季作 3.5 (68) 乾季作 4.1 (80)
トウモロコシ	4.93 (80)	雨季作 5.4 (87)	-
落花生	1.4 (50)	雨季作 1.1 (41) 冬作 2.1 (76)	雨季作 1.2 (43) 冬作 1.6 (58)
ゴマ	1.21 (20)	雨季作 0.6 (10) 冬作 0.8 (13) 乾季作 0.9 (16)	雨季作 0.42 (7) 乾季作 0.72 (12)
緑豆	1.61 (29)	雨季作 0.9 (17) 冬作 1 (17)	0.8 (15)

出典：*: Myanmar Agriculture in Brief 2012、**: カレン州・モン州の農業局（データは 2011/2012 年度）

カレン州の雨期メイズ、カレン州・モン州の冬作落花生以外は全て目標の収量を下回っている。多雨条件また土壌条件も考慮しつつ可能な範囲で収量増の取り組みが求められる。

なお、カレン州・モン州農業局局長との打ち合わせにおいて、双方の州の農業開発の方針が示された。まず、コメの生産性向上（特に高収量種子の生産配布、肥料投入などによる）が第一優先順位で、次に耕地利用率の向上つまり裏作の導入が次の優先順位との話がなされた。特にモン州では、多雨地域であり果樹などの永年作物が適しているとの話であった。

カレン州農業局 5 カ年計画によると、農業局として、総栽培面積を 2010/11 年度の 1,425,375 エーカーから 2015/16 年度までに 162,237 エーカーを拡大し、1,577,612 エーカーまで増加する計画である。その増分は主として、ゴム 82,921 エーカー、果樹 79,298 エーカー、緑豆 12,995 エーカー、びんろう (betel nut) 10,847 エーカーによって見込まれている。コメやメイズなどの食用作物は大幅な増分は見込まれていない (2,442 エーカーのみ)。

2) 灌漑局

新規灌漑開発は連邦政府の業務分掌であり、連邦灌漑局 (Department of Irrigation) での聞き取りでは、灌漑開発の焦点は中央乾燥地帯に向けられているとのことであった。現時点で連邦灌漑局が持っている両州の新規灌漑開発計画は表 3.9 の通り。

表 3.9 カレン州・モン州における新規灌漑開発計画

No	タウンシップ	プロジェクト名	堰/ダム		対象面積 (エーカー)
			堤長 (フィート)	堤高 (フィート)	
カレン州					
1	チャインセッチー	Kya Khat ダム	920	82	600
2	タンダウンジー	Yardo ダム	80	30	600
	計				1,200
モン州					
1	タンビューザヤ	Nee Pa Dawe ダム	2,500	80	12,000
2	タンビューザヤ	San Taw Taung ダム	2,100	120	2,000
3	ムドン	A Pit ダム	2,300	170	20,600
4	ムドン	Thar Yar Gone ダム	600	50	400
5	ムドン	Htar Wae ダム	1,900	40	1,000
6	ムドン	Gong Gong Kya ダム	1,050	85	1,400
7	ムドン	Tan Ta Tar Kyi ダム	1,000	90	1,600
8	ムドン	Yel Tha Khun ダム	2,100	70	1,300
9	ムドン	Ka Mar Watt ダム	2,100	150	5,000
10	タトン	Kyeik Kaw (Win Pa) ダム	1,500	30	1,300
11	タトン	Zayitt Goung ダム	2,750	43	300
12	タトン	Kyauk Sa Yitt ダム	1,000	60	40,000
13	タトン	Tit Htate 取水ゲート	6'×12'(9)gates		10,000
14	タトン	Kyeik Kaw 取水ゲート	6'×8'(7)gates		5,000
15	タトン	Myae Ni Gone 取水ゲート	-		-
16	タトン	Noung Kalar 取水ゲート	6'×12'(21)gates		20,000
17	タトン	Dan Ben ダム	1,000	90	2,000
18	ピリン	Apine Inn ダム	750	20	1,000
19	ピリン	Yinn Onne ダム	1,320	90	1,000
20	ピリン	Shan Choung 取水ゲート	6'×18'(21)gates		1,100
21	ピリン	Kone Nying Nawe ダム	21,000	90	8,000
22	チャウンゾン	ka Taung Sein ダム	2,200	30	1,000
23	チャイトー	Mae Yone Kyi ダム	2,800	35	1,500
	合計				137,500

出典：連邦農業灌漑省灌漑局

上表によると、カレン州では2件のプロジェクトにより合計1,200エーカー、モン州では23件のプロジェクトにより合計137,500エーカーの新規灌漑開発が計画されている。

両州の灌漑局での聞き取りでは、ともに洪水また湛水による農地被害防御、また既存灌漑地区の乾期利用率の向上含む既存灌漑スキームの維持管理、を課題として挙げている。

3) 工芸作物局

カレン州・モン州とも工芸作物局 (Department of Industrial Crops) では、ゴムを積極的に進めていきたいとの考えを示した。その理由として、収益性が高いこと、30数年後に樹液が採取できなくなった後でも木を家具などに使えることが挙げられた。モン州工芸作物局から入手した5ヶ年計画 (下表では4年間であるが、5カ年の対象期間は2011/12年度から開始され、初年度終了していることから省かれている) の栽培面積は、表3.10の通り。

表 3.10 モン州における主要工芸作物 5 ヶ年計画

(単位：エーカー)

	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
ゴム	470,066	475,122	479,878	484,710
サトウキビ	701	5,200	5,500	5,700
カシューナッツ	4,906	2,432	2,432	2,432

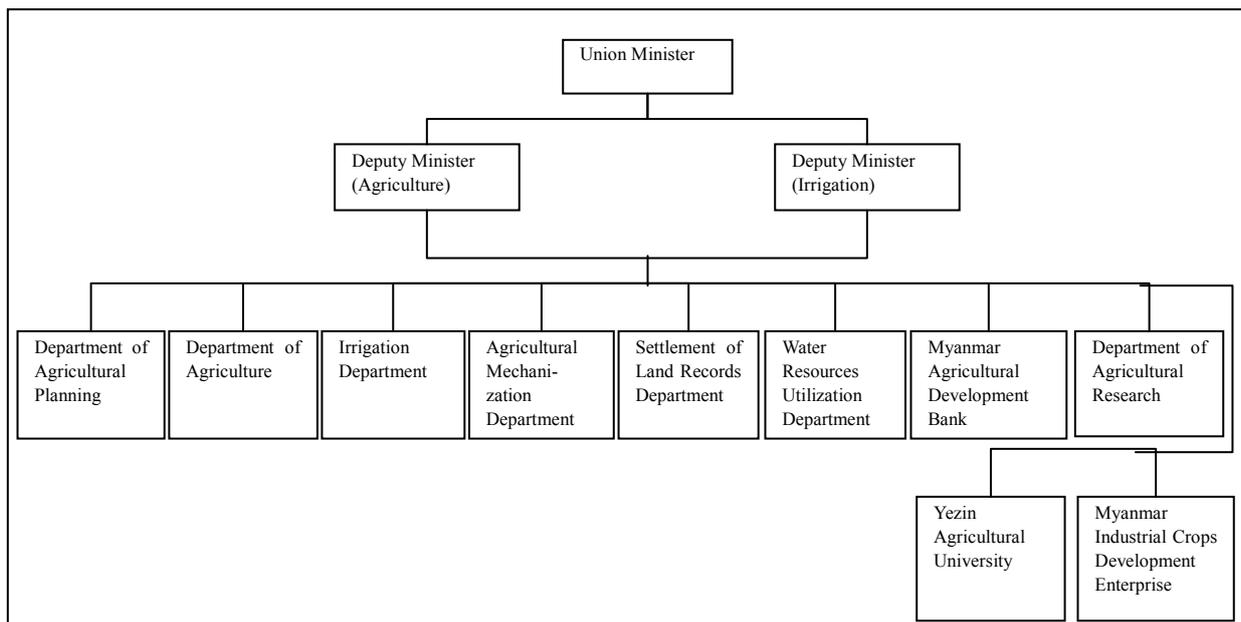
出典：モン州工芸作物局

州政府としてゴム面積を拡大していくこと（2015/16年度までに484,710エーカー）、またカシューナッツは2012/13年度の半分程の面積を維持することが想定されている（2015/16年度で2,432エーカー）。サトウキビは、2015/16年度までに5,700エーカーまで拡大することが計画されている。カレン州農業局によるとゴム栽培面積は2015/16年度までに246,265エーカーまで拡大する計画となっている。

3.2.3 農業開発の管轄機関

(1) 農業灌漑省

農業開発行政は、ネピドーの農業灌漑省が管轄している。農業灌漑省の組織図を図3.3に示す。同省には幾つかの局があり、農業開発において重要な役割を担っている。同省は、州毎に出先の局をそれぞれ持っている。政策や予算配分、人事は原則同省からの指示によっているものの、地方分権の進展により州知事や州農業灌漑大臣による指示ならびに報告にも準じている。なお、畜産や漁業については連邦政府では畜産漁業省（Ministry of Livestock and Fisheries）が担当している。



出典：Outline of The Irrigation Department

備考：“Survey Department”は上記出典には含まれているが、現在農業灌漑省を離れているとの情報から除いている。

図 3.3 農業灌漑省の組織図

(2) 南東部地域における政府組織

南東部地域における農業開発に関する主な政府組織は、州毎に設置されている農業局、灌漑局、工芸作物局、SLRDなどがあげられる。主な州レベルの関連局・組織の業務分掌を表3.11にまとめた。

表 3.11 農業開発に関連する主要局・組織

関連部局	省庁	主な業務分掌
Department of Agriculture (DOA)	MOAI (Ministry of Agriculture and Irrigation)	農作物の生産量増大に係わる任務一般、農業の近代化技術の導入（施肥管理、土壌管理、適正投入材・投入量の指導など）、優良種子の開発と普及など。対象作物は、コメ、メイズ、豆類、油糧作物、果樹など永年作物。
Irrigation Department (ID)	MOAI	既存灌漑・排水施設の運営、維持管理、水利組合に対する圃場レベルでの水管理指導（州の灌漑局では、灌漑プロジェクト・排水改良プロジェクトの実施の計画、調査、設計は行っていない（本省業務））
Water Resources Utilization Department (WRUD)	MOAI	上記における河川からのポンプ取水施設を担当
Settlement and Land Record Department (SLRD)	MOAI	土地台帳、地積図の作成・管理・更新、土地利用図の作成、栽培面積、農家数の調査、農地の徴税（3~5 チャット/エーカー）、未利用地（Cultivable wasteland）の管理
Industrial Crop Department	MOAI	概してサトウキビ、ゴム、カシュー、オイルパームなどを対象とした農業局業務
Agricultural Development Bank (ADB)	MOAI	農民への農業融資の実施
Agricultural Mechanization Department	MOAI	土地改良や圃場整備、農作業に必要な農業機械サービスの提供など
Livestock Breeding and Veterinary Department	MLF (Ministry of Livestock and Fisheries)	技術支援を通じ家畜生産の促進、家畜の健康維持・病気管理・育種活動の管理
Department of Fishery	MLF	漁業管理、水産資源保全、普及活動、研究開発など
Cooperative Department	MOC (Ministry of Cooperative)	協同組合の組織化、農業生産性向上のためのセミナーの開催、農業インプット・初期投資（家畜、肥料、農業機械など）を購入するときの費用の融資、協同出荷（一部組織のみ）

出典：「ミャンマー連邦共和国少数民族地域支援のための情報収集・確認調査報告書」をもとに JICA 調査団作成
 両州の農業関連部局について以下に示す。

1) カレン州

➤ 農業局

局の組織は表 3.12 に示す。本局は 28 の部署があり、職員数は 132 名、同局の年間予算規模は 200 百万チャット程度である。

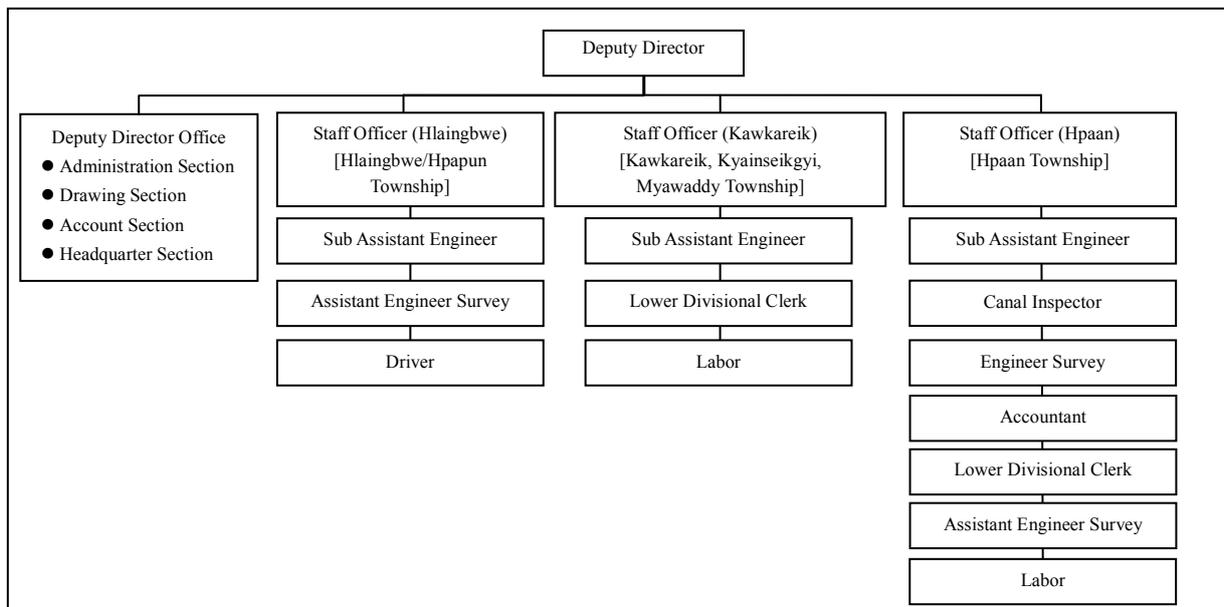
表 3.12 カレン州農業局組織

No	DA 部局	技術指導要員数	技術指導要員数	No.	DA 部局	技術指導要員数	技術指導要員数
1	州事務所	-	24	15	ボーガリ	3	3
	ディストリクト事務所			16	レイトー	2	2
2	バアン	-	7	17	バヤトズ	4	4
3	コーカレー	-	7	18	チャイドン	3	3
4	ミャワディ	-	7	19	ウォーレー	1	1
	タウンシップ事務所			20	スーカリ	2	2
5	バアン	7	7		試験農場		
6	ラインブエ	5	5	21	Baho Central 試験農場	-	4
7	パプン	6	6	22	Zwekabin 試験農場	-	2
8	タンダウンジー	9	10	23	Kawkareik Mango 試験農場	-	1
9	コーカレー	7	7	24	Pathichaung 試験農場	-	3
10	チャインセッチー	5	5	25	Shwe Nyaung Pin 試験農場	-	1
11	ミャワディ	8	9	26	Nagahle 試験農場	-	2
	サブタウンシップ事務所			27	Pathise 試験農場	2	1
12	シャンユワティ	4	4		ヴィレッジトラクト野営農場		
13	パインチョン	2	2	28	ミヤインジューグ	1	1
14	カママウン	2	2		計	73	132

出典：「ミャンマー連邦共和国少数民族地域支援のための情報収集・確認調査報告書」をもとに JICA 調査団作成

➤ 灌漑局

灌漑局の組織図を図 3.4 に示す。同局の 2012/2013 年度の歳出は経常予算と開発予算を合わせて 525 百万チャット。徴収している水代などの歳入が存在、同年の総額は 1.8 百万チャット（うち水代の税収入は 146.7 千チャット）である。



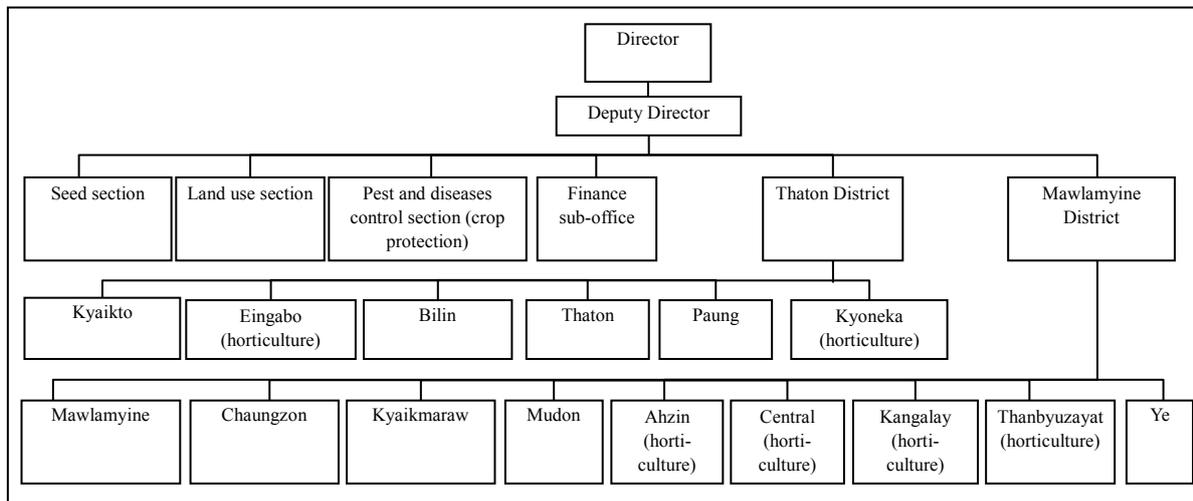
出典：カレン州灌漑局

図 3.4 カレン州灌漑局の組織図

2) モン州

➤ 農業局

図 3.5 にモン州の農業局の組織図を示す。職員数は 322 人であり、2012/13 年度予算は 491 百万チャットである。



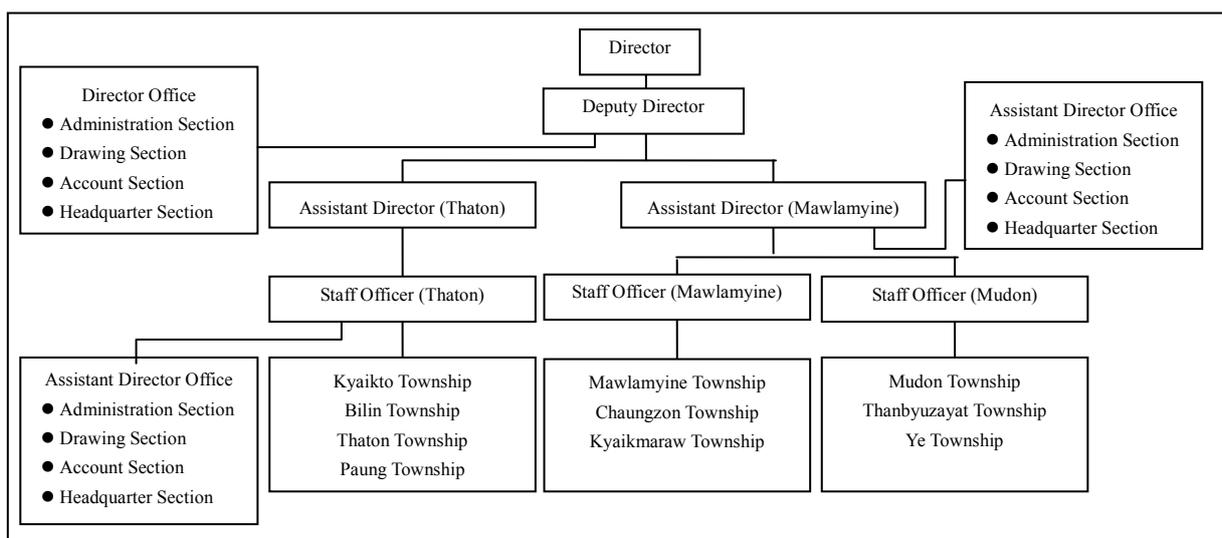
出典：モン州農業局

図 3.5 モン州農業局の組織図

➤ 灌漑局

図 3.6 にモン州灌漑局の組織図を示す。同局の 2012/13 年度の予算は経常予算と開発予算を合わせて 1,253 百万チャットである。同年度の歳入は 11 百万チャットである（うち水代による税収は 2.7 百万チャットである）。

全体として、農業開発に関連する主な組織（農業局及び灌漑局）の人数・予算ともに、モン州がカレン州を上回っている。



出典：モン州灌漑局

図 3.6 モン州灌漑局の組織図

3.2.4 農地と農地保有面積

(1) 土地利用

カレン州・モン州のタウンシップ別土地利用を表 3.13 と表 3.14 に示す。カレン州では他の林地 (Other wood land) の占める割合が大きく (42%)、作付面積 (Net sown area) の割合は少ない (14%)。一方、モン州では「他の林地」の面積が年々減少し、作付面積が増加しており、作付面積の割合が高い (51%)。カレン州の農業用地 (Agriculture land) は、1,064,747 エーカーで、州面積の 14.2%を占めている、モン州の農業用地は 1,568,437 エーカーで、モン州全体の 51.6%を占める。

表 3.13 カレン州タウンシップ・サブタウンシップ別土地利用 (2012/2013 年度)

(単位：エーカー)

タウンシップ /サブタウン シップ	農業用地							遊休地	保全林	他の林地	可耕荒 蕪地	その他	計
	作付面積												
	稲作	畑地	沖積/ 島しょ う地	園芸地	焼き畑	計							
バアン・ディ ストリクト	355,322	4,073	15,046	169,248	45,115	588,804	11,276	1,042,757	1,748,124	73,149	888,080	4,352,190	
バアン	182,939	715	8,422	79,596	8,243	279,915	9,622	69,124	217,384	49,800	91,012	716,857	
ラインブエ	153,541	1,932	4,958	29,101	13,124	202,656	1,407	176,659	203,060	1,413	484,721	1,069,916	
ラインブエ	89,189	148	3,922	15,539	1,467	110,265	1,251	94,806	51,205	135	73,758	331,420	
パインチョン	60,715	1,784	964	12,681	9,492	85,636	156	76,255	104,276	1,183	151,268	418,774	
シャンユワテ イ	3,637	0	72	881	2,165	6,755	0	5,598	47,579	95	259,695	319,722	
パブン	15,971	306	1,288	12,130	14,426	44,121	247	482,789	1,034,957	21,936	77,117	1,661,167	
パブン	9,165	236	530	6,117	9,021	25,069	149	404,755	860,756	15,430	55,613	1,361,772	
カママウン	6,806	70	758	6,013	5,405	19,052	98	78,034	174,201	6,506	21,504	299,395	
タンダウンジ ー	2,871	1,120	378	48,421	9,322	62,112	0	314,185	292,723	0	235,230	904,250	
タンダウンジ ー	110	168	0	15,504	3,585	19,367	0	8,900	104,454	0	69,611	202,332	
ボーガリ	704	732	378	8,088	773	10,675	0	254,806	48,608	0	52,439	366,528	
レイトー	2,057	220	0	24,829	4,964	32,070	0	50,479	139,661	0	113,180	335,390	
コーカレー ディストリク ト	214,434	319	989	190,605	19,788	426,135	5,173	666,785	1,191,024	29,819	61,669	2,380,605	
コーカレー	137,842	103	356	65,188	3,960	207,449	145	153,075	23,708	12,269	44,112	440,758	
チャインセッ チャー	76,592	216	633	125,417	15,828	218,686	5,028	513,710	1,167,316	17,550	17,557	1,939,847	
チャインセッ チャー	51,438	216	276	50,532	971	103,433	5,000	160,280	45,155	17,550	7,419	338,837	
チャイドン	14,444	0	357	27,808	7,669	50,278	0	255,603	446,308	0	6,988	759,177	
バヤトンズ	10,710	0	0	47,077	7,188	64,975	28	97,827	675,853	0	3,150	841,833	
ミヤワディ ディストリク ト	10,190	69	1,002	14,911	7,187	33,359	0	525,583	207,202	0	8,804	774,948	
州の合計	579,946	4,461	17,037	374,764	72,090	1,048,298	16,449	2,235,125	3,146,350	102,968	958,553	7,507,743	

出典：カレン州 Settlements and Land Record Department

表 3.14 モン州タウンシップ・サブタウンシップ別土地利用 (2012/2013 年度)

(単位：エーカー)

タウンシップ/サブタウンシップ	農業用地							遊休地	保全林	他の林地	可耕荒蕪地	その他	計
	作付面積												
	稲作	畑地	沖積/島しょう地	園芸地	焼き畑	計							
チャイトー	24,623	1,885	97,095	0	1,052	124,655	0	44,451	1,104	6	63,801	234,017	
ピリン	93,637	7,023	123,337	0	23,289	247,286	0	81,759	138,329	0	67,157	534,531	
タトン	135,208	247	61,675	4	2,589	199,723	0	24,840	12,251	717	106,736	344,267	
バウン	131,863	407	36,019	1,735	0	170,024	3,350	28,648	0	0	77,499	279,521	
モーラミヤイン	12,501	2,072	6,293	1,492	0	22,358	998	1,117	0	0	29,596	54,069	
チャウンゾ	65,192	0	13,465	10,486	0	89,143	0	0	0	0	73,480	162,623	
チャイマロー	87,762	0	97,278	0	0	185,040	21,946	72,836	6,614	11,819	32,013	330,268	
ムドン	77,117	0	35,940	3,260	0	116,317	2,474	33,531	0	31	49,050	201,403	
タンビューザヤ	26,057	0	63,989	497	17	90,560	52	1,741	0	0	110,962	203,315	
イエー	22,162	0	91,262	1,249	8,590	123,263	2,571	101,670	6,939	362	48,378	283,183	
ラマイン	32,756	0	83,982	566	987	118,291	149	23,930	19,400	245	48,771	210,786	
コーザ	7,642	0	37,722	157	3,565	49,086	1,151	118,481	7,040	26	24,797	200,581	
州の合計	716,520	11,634	748,057	19,446	40,089	1,535,746	32,691	533,004	191,677	13,206	732,240	3,038,564	

出典：モン州 Settlements and Land Record Department

(2) 農地保有面積

カレン州の農地は上述の通り 1,064,747 エーカーである。農家数は 239,148 戸であることから、一戸当たりの農地保有面積は 4.45 エーカーである。タウンシップ (TS)・サブタウンシップ (STS) 別では、最小の農地保有面積であるミャワディ TS における 1.78 エーカーから、チャインセッチー TS の 5.39 エーカー、最大規模のパアン TS の 5.30 エーカーまで幅がある。

モン州では 240,671 農家が 1,568,437 エーカーの農地を使用している。一戸当たりの農地保有面積は 6.52 エーカーである。小規模のモーラミヤイン TS (2.18 エーカー) やタンビューザヤ TS (3.54 エーカー) から大規模のピリン TS (12.44 エーカー)、イエー TS (12.68 エーカー)、コーザ STS (23.02 エーカー) まで幅が広い。

(3) 土地なし農民

一般に農村地域には、土地なし農民、耕作権を持たない農業労働者が存在する。Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010) の Poverty Profile 報告書によると、主たる経済活動が農業である人のうちカレン州では 11.7%、モン州では 24.9% が土地なし農民とされている。これら土地なし農民は、通常近隣の農地にて農業労働者として働く以外に雇用口がないことから、彼らは貧困であるとされている。

南東部地域においても、農作業は耕作権者が土地なし農民を主に雇用して行っている。本調査での聞き取りによると、昨今では地域内で農業労働者の確保が難しくなっており、他州から農業労働者を呼んでいる例もみられた (エーヤワディやバゴーなど)。これは、南東部地域からタイやマレーシアなどへの出稼ぎにより労働者の人数が少なくなっていることが理由のひとつとして挙げられている。以上も背景と考えられるが、農業労働者の賃金は近年高騰しており、3,000~4,000 チャット/日との情報が得られている。

3.2.5 作物生産

(1) 作物栽培

カレン州・モン州の作付体系は、気候条件を反映しほぼ同様のパターンである。典型的な南東部地域の作付体系を図 3.7 に示す。両州では特に平野部において降雨量が多く、モンスーン期（雨季、5月から10月）に4,000～5,000mmの雨が降ることから、この時期は基本的に稲作を天水で行っており、畑作はほぼ栽培に適さない。乾期においては、灌漑が可能な土地にて夏作の稲作が作付され、一般的な畑作（豆、ゴマ、落花生）は冬作に土壤中の残留水分を活用し行われている。他方で、ミャワディ TS などカレン州の山の東側では降水量が2000mmを下回る場所もあることから、モンスーン期に畑作が多く行われている場所もある。

作物	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
コメ												
雨季作				————	————	————	————	————
乾季作	————						————	————	————
緑豆												
雨季作					————	————			
冬作							————	————
落花生												
雨季作					————	————			
冬作							————	————	————

凡例：生育期 ———— 収穫期

出典：「ミャンマー連邦共和国少数民族地域支援のための情報収集・確認調査報告書」

図 3.7 南東部地域の作付体系

(2) 作物生産

1) カレン州

カレン州において、2009/10年度ではコメの栽培面積が670,967 エーカーと最大で、次がゴム（145,696 エーカー）となっている。他の作物、緑豆、果樹、油糧作物（落花生、ゴマ）、ささげ（Bocate と Pelum）は上位2作物と比較して小さな栽培面積となっている。

緑豆は50,235 エーカーで、ゴムに続き第3位である。主にミャワディ TS でモンスーン期に栽培されている。メイズの栽培面積は37,644 エーカー（同年度）であり、主にミャワディ TS でモンスーン期にタイへの輸出用として栽培されているものと考えられる。セサミと落花生はカレン州で栽培される主な油糧作物で、モンスーン稲作の後の冬期に栽培されている。落花生は主にパアン TS とラインブェ TS で、ゴマは主に南部（チェーンセッチーTS とコーカレーTS）で栽培されている。ささげは冬期に主としてパアン TS とコーカレーTS で生産されている。

カレン州の主な永年作物はびんろう（betel nut）と果樹である。びんろうは主にチェーンセッチーTS、果樹はタンダウンジーTS、パアン TS、コーカレーとチェーンセッチーTS で栽培されている。タンダウンジーTS では、コーヒー、茶、スパイス、主にカルダモンが特徴的な作物として栽培されている。ゴムは主としてチェーンセッチーTS、続いてパアン TS、コーカレーTS で栽培されているが、栽培面積の20~30%の面積が実際にゴム樹液を生産するにすぎない。カシューは2011/12年度で3,875 エーカーの栽培面積があり、主にチェーンセッチーTS、コーカレーTS とパアン TS で栽培されている。サトウキビは2012/13年度に7,955 エーカーで主にラインブェ TS で栽培されている。

2) モン州

モン州においては、2009/10 年度にコメの栽培面積が 1,016,750 エーカーと最大で、423,692 エーカーのゴムが続いている。3 番目に栽培面積が大きな作物は果樹である。他の作物はいずれも上位と比較して栽培面積は小さい。畑作物はあまり多く栽培されていないが、冬作の落花生、ゴマ、ささげの主たる生産地はビルン TS、タトン TS とチャイトー TS となっている。

モン州での主な果樹は 7,937 エーカーの栽培面積を持つマンゴーであり、次に 7,926 エーカーのドリアン、7,249 エーカーのパイナップルとレモン/ライムの 6,428 エーカーが続く。ドリアンは主としてタトン TS、マンゴーはチャイトー TS、その他の果樹はモン州南部、チャイマロー TS、ムドン TS とイエー TS にて栽培されている（果樹の数字は 2011/12 年度）。なお、ムドン TS には政府系ダム灌漑地区であるアジン灌漑地区があり、ここには受益面積として 1,038 エーカーの果樹が栽培されている。

ゴムはモン州では南部、すなわちイエー TS、チャイマロー TS、ムドン TS で多く栽培されており、全栽培面積の約 6 割がゴム樹液を採取可能である。カシューの栽培面積は 2011/12 年度で 15,127 エーカーであり、主としてチャイマロー TS とチャイトー TS で栽培されている。サトウキビは 2009/10 年度に 5,021 エーカーを有し、主としてビルン TS といった北部で栽培されている。

(3) コメ生産と自給

1) カレン州

カレン州農業局提供の資料によると、コメ（粳）生産量 935,486 トンのうち、パアン TS が最大で 286,359 トンのコメを栽培しており、ラインブェ TS の 233,950 トンとコーカレー TS の 211,024 トンが続く（2011/12 年度）。モンスーン期のコメ平均収量は、パアン TS の 3.7 トン/ha からタンダウンジー TS の 2.9 トン/ha までの範囲にあり、州平均は 3.5 トン/ha である。

表 3.15 にカレン州におけるタウンシップ別のコメ自給状況の検討結果を示す。同表によると、多くのタウンシップで自給率が 200%を超えているが、ミャワディ TS（67%）とタンダウンジー TS（56%）では 100%を下回っている。精米の余剰が多いタウンシップはラインブェ TS で 89,407 トン、続いてパアン TS の 86,976 トンとなっている。

表 3.15 カレン州コメ自給状況

タウンシップ	人口*	コメの総消費量 (トン/年)	コメの年間総生産量			余剰/不足
			コメ (Basket) **	コメ (トン)	精米 (トン)	
パアン	424,195	84,839	13,968,715	286,359	171,815	86,976
ラインブェ	254,813	50,963	11,412,205	233,950	140,370	89,407
パブン	46,880	9,376	2,018,783	41,385	24,831	15,455
タンダウンジー	93,393	18,679	852,677	17,480	10,488	-8,191
コーカレー	293,397	58,679	10,293,869	211,024	126,614	67,935
チャインセッチー	186,438	37,288	6,095,203	124,952	74,971	37,683
ミャワディ	89,030	17,806	969,762	19,880	11,928	-5,878
州の合計	1,388,146	277,629	45,633,474	935,486	561,292	283,663

出典：* Township Health Profile 2009、** カレン州農業局の資料（2011/2012 年度）を基に JICA 調査団作成
備考：一人当たり消費量 200kg/人、1 basket of paddy = 0.0205 トン、精米率 60%

2) モン州

モン州農業局の資料によると、2011/12年度のコメ（籾）総生産量は1,292,065トンで、パウンTSが最大の217,917トン、続いてタトンTSの212,468トン、ビリンTSの185,831トン、そしてチャイマローTSの184,750トンとなっている。モンスーン稲作の平均コメ（籾）収量はタウンシップ別に3.2～3.7トン/haと同様のレベルであり、州平均は3.5トン/haである。

モン州におけるタウンシップ別のコメ自給率の検討結果を表3.16に示す。タウンシップによって自給率は大きく異なっている。モーラミヤインTSでは22%、チャイトーTSでは77%と100%を大きく下回っており、ビリンTS（323%）やパウンTS（267%）では大きな余剰を有している。精米の余剰は、パウンTSが最大で81,796トン、続いてタトンTSの78,581トン、ビリンTSの77,019トンである。

表 3.16 モン州コメ自給状況

タウンシップ	人口	コメの総消費量 (トン/年)	コメの年間総生産量			余剰/不足
			コメ (Basket) **	コメ (トン)	精米 (トン)	
チャイトー	154,119	30,824	1,919,370	39,347	23,608	-7,216
ビリン	172,398	34,480	9,064,917	185,831	111,499	77,019
タトン	244,501	48,900	10,364,278	212,468	127,481	78,581
パウン	244,771	48,954	10,630,086	217,917	130,750	81,796
モーラミヤイン	277,250	55,450	977,131	20,031	12,019	-43,431
チャウンゾン	152,757	30,551	4,313,555	88,428	53,057	22,506
チャイマロー	211,601	42,320	9,012,638	184,759	110,855	68,535
ムドン	210,224	42,045	5,964,773	122,278	73,367	31,322
タンビューザヤ	166,217	33,243	2,598,033	53,260	31,956	-1,287
イェー	246,026	49,205	8,182,771	167,747	100,648	51,443
州の合計	2,079,864	415,973	63,027,552	1,292,065	775,239	359,266

出典：* Township Health Profile 2009、** モン州農業局の資料（2011/2012年度）を基に JICA 調査団作成
 備考：一人当たり消費量 200kg/人、1 basket of paddy = 0.0205 トン、精米率 60%

(4) 灌漑農業

カレン州の灌漑面積は純作付面積の増加と同様には増加しておらず、2009/10年度で61,000エーカーと純作付面積のわずか5.4%を占めるのみである。一方、モン州では特に2000年代中ごろに灌漑面積が急激に増大し、2009/10年度には177,000エーカーとなり純作付面積の10.4%を占めている。

政府が管理する主な灌漑スキームは、ダム灌漑（灌漑局管轄）、河川からのポンプ灌漑（水資源利用局（Water Resources Utilization Department）管轄）が挙げられる。南東部地域におけるダム灌漑スキームは表3.17に、河川ポンプ灌漑面積は表3.18に、それぞれ示す。

表 3.17 南東部地域におけるダム灌漑スキーム

タウンシップ	ダム名	貯水容量 (エーカー・フ ィート)	灌漑可能 地区面積 (エーカー)	灌漑面積 (エーカー)			説明
				2010- 2011	2011- 2012	2012- 2013	
カレン州							
ラインブエ	Yeboke ダム	36,000	3,000	0	0	50	2012-2013 に試験的運用
モン州							
ピリン	Kazing ダム	2,380	300	300	300	300	灌漑 (サトウキビ)
タトン	Waba ダム	4,150	2,038	500	500	500	灌漑、上水供給
パウ	Kadaik ダム	56,000	10,000	10,000	10,000	10,000	灌漑
モーラミヤイン	Shwenattaung ダム	5,250	302	302	302	302	灌漑
ムドン	Azin ダム	15,427	3,038	1,438	1,438	1,438	灌漑 (コメ、果樹), 上水供給
	Winpanon ダム	47,882	5,068	700	700	700	灌漑
合計		131,089	20,746	13,240	13,240	13,240	

出典：カレン州・モン州灌漑局

表 3.18 南東部地域における河川ポンプ灌漑スキーム

1) カレン州

No.	タウンシップ	灌漑地区名	水源 (河川)	受益面積 (エーカー)	2012-2013 (エーカー)			
					推定面積	雨季後の 稲作	コメの 乾季作	合計
(A) 電力源 (電力系統)								
1	パアン	Ta YokHla	Thanlwin	1,000	400	72	356	428
2	パアン	Hpa-Gat	Thanlwin	1,200	360	27	293	320
3	パアン	Htone-Aie (1)	Thanlwin	180	120	0	0	0
4	パアン	HTone-Aie (2)	Thanlwin	1,220	400	36	267	303
5	パアン	Zathapu	Gyaing	500	150	0	82	82
Total				4,100	1,430	135	998	1,133
(B) 電力源 (ディーゼル)								
1	コーカレー	Gyaing	Gyaing	600	250	138	216	354
2	コーカレー	Kanne	Howtheyaw	500	300	75	190	265
計				1,100	550	213	406	619
合計				5,200	1,980	348	1,404	1,752

2) モン州

Sr.	タウンシップ	灌漑地区名	灌漑可能 地区面積 (エーカー)	ポンプ 形式	水源 (河川)	灌漑面積 (エーカー)		
						2010-2011	2011-2012	2012-2013
建設済灌漑								
1	チャイマロー	Kyaik Pa Ran (1)	200	ディーゼル	Atta Yan	100	100	0
2	チャイマロー	Kyaik Pa Ran (2)	500	ディーゼル	Atta Yan	200	250	0
3	モーラミヤイン	Ni Ton	200	ディーゼル	Atta Yan	110	100	100
4	チャイマロー	Ka Doe-Kaw Nat	1,000	ディーゼル	Jiange	0	0	0
5	タトン	Don Wun	2,000	ディーゼル	Bilin	0	0	80
Total						410	450	180
建設中灌漑								
1	チャイマロー	Damatha	5,000	電力	Jiange	110	100	0
2	タトン	Donthami	33,000	電力	Donthami	0	0	0

出典：モン州水資源利用局

1) カレン州

政府系灌漑地区はラインブエ TS、パアン TS、コーカレー TS と人口が多く、平坦な地形のタウンシップに集中している。計画面積に比べて実際の灌漑面積が少なくなっているが、その理由としては、①イエボケダムは完成直後であり現在は乾期のデモファームのみ用水供給されている実情があり、②ポンプ灌漑は電力が不安定で通時の用水供給が難しいこと、③また水路の

維持管理や整備が行われておらず末端まで水が届かないなどの問題が挙げられている。社会経済上の問題として、農家内でタイなどへ出稼ぎに出ている家族からの仕送りによって、乾期の栽培意欲が減退している点も挙げられている。

上記ダムと河川ポンプにおける政府灌漑スキームの計画受益面積（灌漑可能面積）の合計は 8,200 エーカーである。うち 2012/2013 年度の実灌漑面積は 1,802 エーカーと、双方とも灌漑面積である約 6 万エーカーと比較して低い数値に留まっている。これは、政府灌漑スキームのなかでも河川にゲートを設け、洪水防御と同時に水量が減少した際にゲートを閉じ、滞留した水を灌漑に利用する灌漑形式が除外されていることに加え、農民が個人で小規模河川水や排水路に滞留している水を小規模ポンプにより灌漑用水として揚水し、作物を栽培している事例が多く存在することを示唆している。

2) モン州

ダム灌漑は、灌漑地として平坦な地形が得られる 5 タウンシップ（ビルン TS、タトン TS、パウン TS、モーラマイン TS とムドン TS）に集中している。乾期の灌漑利用効率（実灌漑面積/計画（受益）面積）は上表の数字のよると 64%である。農家が乾期の灌漑稲作・営農を行う意欲が低いことや、ハード面で水路やマイクロレベルでの圃場整備の状況によっては、末端まで用水が届いていない場所も存在するとなどの問題点が指摘されており、総合的な乾期灌漑率の向上策が求められる。

河川ポンプ灌漑の計画灌漑可能面積は、現在稼働している 5 地区で約 4 千エーカーであり、改修中の 2 地区の完成時には 41,900 エーカーとなる。実灌漑面積は 180 エーカーで、利用率は 4.6%と低い（理由はカレン州と同様であるが、燃料がディーゼルの場合には、コストが高いことも理由の一つと言われている）。河川のポンプ灌漑は、比較的大きな河川から揚水することもあり、地区としてチャイマロー TS、モーラマイン TS とタトン TS に集中している。

モン州もカレン州と同様、灌漑面積は 177,000 エーカーとされている一方、政府管理の灌漑地区面積と大きな相違があるが、カレン州と同様の理由と思われる。

3) 灌漑管理

政府系灌漑システムの管理は原則として政府（州灌漑局・水資源利用局）が実施している。具体的にはダム、ポンプ場、ゲートコントロール、幹線～3 次水路まで政府が管理し、4 次以下の圃場レベルの水路は農民が管理している。

カレン州・モン州灌漑局への聞き取りによると、一般にミャンマーでは農民の水利組合の発展度は低く南東部地域も同様の状況である。現在の連邦農業灌漑大臣が水利組合を育成し共同で灌漑管理を行う方針を提唱しており、ミャンマーの中央乾燥地域ではこういった事例が見られる。

政府系灌漑スキームでは、カレン州・モン州ともに農民は以下の水利費を支払う必要がある。

- i) 重力灌漑ダムシステム
 - ✓ 1,950 チャット/エーカー（夏季稲作）
 - ✓ 900 チャット/エーカー（畑作、果樹）
- ii) ポンプ灌漑
 - ✓ 2,000 チャット/エーカー・フィート（ディーゼルなどの燃料系ポンプ）
 - ✓ 1,500 チャット/エーカー・フィート（電動ポンプ）

灌漑局へのインタビューによると、水利費の支払い率は高くないとのことであった。排水不良によって、河川の氾濫や低地への雨水の過剰な水たまりなどから一定程度の農地が被害を受けているとのこと、乾期の灌漑よりも雨期の排水が重要であるとの見解を示した。カレン州

灌漑局によると、2012年8月末時点でモンスーン稲作栽培面積のうち47,771エーカーが洪水による浸水を受け、うち21,178エーカーで何らかの影響があり7,145エーカーで被害を受けている。

3.2.6 畜産と漁業

(1) 畜産

南東部地域では、農民は通常、生計手段の一つとして家畜を飼育している。水牛や畜牛はコメ耕作での役畜として、加えてヤギや豚、家禽類が一般的に所有されている。カレン州におけるタウンシップ別の畜産頭数を表3.19に示す。

表 3.19 カレン州タウンシップ別畜産頭数

Sr.	ディストリクト/ タウンシップ	バップアロー			畜牛			山羊			豚		
		所有者数	頭数	頭数/人	所有者数	頭数	頭数/人	所有者数	頭数	頭数/人	所有者数	頭数	頭数/人
1	パアン	3,692	19,277	5	21,836	131,274	6	2,290	20,883	9	14,324	129,557	9
2	ラインブエ	5,502	23,359	4	11,334	69,861	6	1,555	26,142	17	12,880	76,292	6
3	タンダウンジー	1,319	6,299	5	1,130	6,844	6	102	1,626	16	3,325	27,914	8
4	パプン・ディストリクト	918	5,325	6	832	10,012	12	309	2,428	8	1,602	12,972	8
5	コーカレー	2,400	12,133	5	22,442	71,619	3	1,568	13,236	8	5,338	53,065	10
6	チャインセッチー	2,075	22,215	11	9,058	55,071	6	1,758	12,353	7	6,497	47,268	7
7	ミャワディ・ディストリクト	459	3,017	7	1,792	10,376	6	543	5,089	9	2,076	19,704	9
合計		16,365	91,625	6	68,874	355,057	5	8,125	81,757	10	46,042	366,772	8

Sr.	ディストリクト/ タウンシップ	鶏			アヒル			七面鳥		
		所有者数	頭数	頭数/人	所有者数	頭数	頭数/人	所有者数	頭数	頭数/人
1	パアン	19,454	1,864,048	96	8,595	154,510	18	1,648	17,435	11
2	ラインブエ	24,934	970,582	39	5,812	50,513	9	623	7,439	12
3	タンダウンジー	3,772	326,842	87	419	5,784	14	245	2,291	9
4	パプン・ディストリクト	2,384	212,447	89	767	13,522	18	57	1,572	28
5	コーカレー	19,508	636,225	33	5,258	49,667	9	493	7,542	15
6	チャインセッチー	9,607	521,516	54	3,006	46,337	15	570	6,510	11
7	ミャワディ・ディストリクト	3,991	198,242	50	678	19,756	29	414	4,303	10
合計		83,650	4,729,902	57	24,535	337,419	14	4,050	47,092	12

出典：カレン州畜産育種獣医局

本調査の聞き取りでは牛2~4頭（近年、機械化の進展で一戸当たりの牛保有頭数が減少とのこと）、ヤギ5頭前後、鶏10~20羽程度、豚数頭が典型的な数とされている。家畜は農家資産として重要で、適切な価格で販売しえるまで家畜が育った段階や金銭が必要な際に売却し、家計を補っている。周辺に水辺がある農家では、アヒルを多数飼育している例も見られる。

カレン州では8つの畜産振興地区を、パアンTSに1ヶ所、コーカレーTSに2ヶ所、ミャワディTSに2ヶ所、パプンに1ヶ所、ラインブエに2ヶ所ずつ設けており、商業的な畜産振興を図ることとしている。

(2) 漁業

ミャンマーでは水産物は地域住民にとって貴重なたんぱく源である。カレン州は内陸州であり、漁業は河川での捕獲漁業と内水面養殖がおこなわれていると考えられる。パアンTSでは農家のたんぱく摂取の改善と収入向上を目的として、「小規模養殖普及による住民の生計向上

事業」が JICA の支援により実施された。モン州は海に接していることから、内水面漁業に加え海洋漁業が一般的である。モン州の海洋漁業の状況は表 3.20 の通りまとめられる。

表 3.20 モン州海洋漁業

Sr.	タウンシップ	沿岸漁業ライセンス			公海漁業ライセンス		
		漁船数	年間水揚げ量 (トン)	租税支払総額 (チャット)	漁船数	年間水揚げ量 (トン)	租税支払総額 (チャット)
1	モーラミヤイン	20	91	144,000	1	6	97,750
2	チャウンズン	132	9,096	1,078,000	10	1,112	810,000
3	タンビューザヤ	376	60,135	3,619,550	76	4,339	5,634,000
4	イェー	468	71,782	4,930,150	59	19,772	8,063,850
5	パウン	135	477	827,500	-	-	-
6	タトン	79	338	299,300	-	-	-
7	チャイトー	67	2,385	385,050	-	-	-
8	ピリン	50	1,968	274,300	-	-	-
	計	1,327	146,273	11,557,850	146	25,230	14,605,600

出典：モン州漁業局

沿岸漁業ライセンスは沿岸漁業用の沖合 10 マイル以内の漁業ライセンスで、公海漁業ライセンスは沖合 10 マイル以遠の漁業ライセンスである。いずれの漁業ライセンスにおいても、モン州南部、特にタンビューザヤ TS とイェー TS における漁業活動が盛んである。

3.2.7 農業支援サービス

(1) 農業金融

1) 農業開発銀行

農業開発銀行 (Agricultural Development Bank:ADB) は農業灌漑省傘下の農業金融を担当する政策銀行であり、フォーマルな農業金融を提供しているほぼ唯一の銀行である。年利は 8.5% であり、提供する農業融資スキームのうち主たるローンである作物ローンは次のものがある。

雨期モンスーン稲作用のローンは、返済期間はおおよそ 8 カ月で、昨年度まで上限 50,000 チャット/エーカー/人であった。今年度 (2013/2014) から上限が 100,000 チャット/エーカー/人に引き上げられる予定である (一人当たり最大融資可能面積は 10 エーカー)。冬作 (畑作) 用のローンは、豆類と油糧作物を想定作物としており、返済期間 5 ヶ月程度である。融資上限額は 10,000 チャット/エーカー/人であったが、今年度 (2013/2014) から 20,000 チャットに引き上げられる予定である。

作物ローンは原則として担保を取らず、村の役人などの推薦をうけ、複数人の保証人 (グループ保証) が必要である。貸出と返済は現金のみで、靱などでの返済は認めていない。作物ローンでの他の金融商品として、サトウキビ用と農業機械ローンが存在する。

カレン州ではパアンに州統轄事務所があり、他に窓口業務を行う 4 つの支店が設置されている (パアン TS、ラインブェ TS、コーカレー TS、チャインセッチー TS)。作物ローンの融資総額は近年堅調に増加している。2012/13 年度において、モンスーン稲作ローンでは 2,040 百万チャットが 6,298 人に、冬作ローンでは 280 百万チャットが 1,095 人に融資された。同州では、依然としてモンスーン稲作面積の 10%未滿しか作物ローンの提供をうけていないと言え、農家数ではその数字よりも遙かに小さな割合しかローンにアクセスしていない。

モン州ではモーラミヤインに州統轄事務所があり、10 のタウンシップ全てに支店が 1 店ずつ開設されている。作物ローンの融資総額は近年大きく増加している。2012/13 年度では、モンスーン稲作用ローンは 15,261 百万チャットが 35,525 人に、冬作ローンでは 1,301 百万チャット

が5,487人に融資された。モンスーン稲作面積の3分の1以上が作物ローンでカバーされたということになり、7農家に1戸がローンにアクセスしている状況と言える。

2) その他の資金源

その他の金融スキームを提供している政府機関として、協同組合局 (Cooperative Department) によるマイクロファイナンススキームがあり、農業金融も利用可である。利率 2.5%/月で村の協同組合に融資できる。灌漑局では、灌漑地区の乾期稲作促進を目的として政策的な融資を行っている。また、他の機関ではミャンマー経済銀行 (Myanmar Economic Bank: MEB) やミャンマー小規模信用公社 (Myanmar Small Loan Enterprise : MSLE) などが融資機関として挙げられる。Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010)の Poverty Profile 報告書によると農村金融の提供先はおよそ5割がインフォーマルセクターとされている。

(2) 農業マーケティングと農民組織

1) 農業マーケティング

ミャンマーでは現在、コメを含めた農産物の流通は全て民間が担っており、農民から仲買人を經由し各消費地に運ばれている。

➤ コメ

コメは、農家は自家消費以外のコメを粃のまま仲買人に販売し、仲買人が精米業者に販売または精米を行っている。南東部地域では、コメは一旦モーラミヤインTSやパアンTSに集まり、そこから地方消費地の小売業者へ流れている。精米業者での聞き取りでは、モン州ではモン産のコメが多い。カレン州では、モン州やヤンゴンで買い付けるコメも存在するとのことであった。また、特に雨期の天水稲作の収穫期は雨が続けていることも多く、コメの乾燥が適正になされず収穫後のロスが多いとの課題も聞かれた。

➤ その他作物

野菜について、特にカリフラワー、ジャガイモ、玉ねぎは、農業先進州・地域であるマンダレー地域、マグウェイ地域、シャン州から主にヤンゴン経由で入っている。果物については主にタイから入っているものが多いが、ブドウはマンダレー地域、ポメロはモン州から入っている。ドリアンの一部はモン州産であるが、多くはタイから入っている。

一般的に市場の農産物取扱は作物カレンダーに影響される。南東部地域で収穫される農産物については全般的に、雨期に豆類や野菜類は見られないが果物はこの時期に多く、逆に乾期には同地域で生産された豆類や野菜の量が増加し、果物類は少なくなりタイや他州から仕入れた産品が増える。

➤ カシューナッツ

カシューナッツは、周辺の流通業者が農家から購入し、加工工場などへ運ばれている。農家は乾期の間に収穫を行っており、落果したカシューナッツの種子部分を収集し、殻がついたまま仲買人に販売している。カシューの果托 (偽果、アップル) 部分は、チャイトーTSでの聞き取りによると商品として取り扱われておらず、農家側も採取していない。パアンTS近郊のカシューナッツ農家への聞き取りによると、アップル部分を乾燥させ、ジャムに加工する業者に販売している事例もみられた。加工工場以降の過程において殻部分は取り除かれ、所謂仁としてのカシューナッツとなる。

▶ ゴム

ゴムの収穫は乾期に行っている。気温が低い状態で樹液が多く採取可能であることから、農家は、深夜から早朝にかけて樹液を採取し、水で洗浄後酸（Formid acid）を加えてラバブロック、またはブロックを薄く引き延ばして一定程度乾燥させたラバシート状態で周辺の仲買人・流通業者に販売している。

ゴムの流通については、基本的には個別の農家が栽培をしているものと考えられる（人数が最も多い栽培面積のカテゴリーは5エーカー以上10エーカー未満で16,197人）。インタビューによると、中国に繋がっているバイヤー・仲買人が、個人ベースで農家に接触し初期投資の一部を低利または無利子で融資し、生産されたゴムを現物で返済に充てる形で生産者と繋がっている例がみられた。カレン州とモン州の2009/10年度のゴム総生産量は合計81,255トン、うち41,000トンが輸出されている。残分の一部が加工に使用されているが、不法に越境している可能性もある。

2) 農民組織

農業局や灌漑局や農民への聞き取りによると、農村における協同組合などの農民組織はほとんど発達していない。灌漑施設の維持管理組織については、中央乾燥地域などの灌漑先進地域以外では進展を見せていない。この理由の一つとして、これまで農民の共同活動が必要な関連活動は政府主導で実施し、農民がグループを形成する必要はなく、個人ベースで活動を行っていたことが考えられる。自然資源が豊富であることから主たる問題として挙げられてこなかったとも言える。

3.2.8 農家経済

(1) 作物毎の収益性

1) 季節性作物

主要作物の単位面積当たりの収益性を表3.21に示す。冬作の落花生の純便益が354,500チャット/エーカーで最大で、ミャワディでの飼料用メイズ（299,450チャット/エーカー）が続いている。冬作ゴマ（153,000チャット/エーカー）、緑豆（141,500チャット/エーカー）の純便益は、コメ（モンスーン作：70,000チャット/エーカー、夏作：80,000チャット/エーカー）よりも大きい。夏作のコメは純便益でモンスーン作よりも多いが、同じ農業局提供の統計で示されている通りカレン州の雨期作の収量である68.5basketを採用すれば、乾期作のコメの収益性は雨期と比してさらに高いものと考えられる。

農家への聞き取りからコストについては幅が広いことが確認された。例えばコメの雨期作では、肥料などを投入していない場合の40,000チャット/エーカー程度から肥料などの多投入を行い、250,000チャット程度かけている例まで幅が広い。家族労賃を除いたモンスーン稲作の生産費は155,000チャット/エーカーであり、その意味でこれまでの農業開発銀行の融資額50,000チャット/エーカーは十分ではなかったと言える（2013/14年度から100,000チャット/エーカーに引き上げられる予定）。

表 3.21 主要季節性作物の単位面積当たりの収益性

項目	コメの 雨季作	コメの 乾季作	トウモロコシ (ミャワディのみ)	落花生の 冬作	ゴマの 冬作	緑豆
単収 (basket)	80	80	85	68	12	17
庭先価格 (kyat/basket)	3,500	4,000	6,000	8,000	25,000	16,500
総売り上げ	280,000	320,000	510,000	544,000	300,000	280,500
家族労働を含む生産コスト	210,000	240,000	210,550	189,500	147,000	139,000
純便益	70,000	80,000	299,450	354,500	153,000	141,500
付加価値額	125,000	112,000	329,450*	389,500	183,000	171,500

出典：カレン州農業局

備考：ミャワディのメイズは家族労働分のコストが明記されていないため（データは家族労働込と考えられる）、他作物を参考として 30,000 チャット程度と仮定し試算している。

2) ゴムとカシューナッツ

ゴムとカシューナッツの収益性を表 3.22 に示す。ゴムは比較的、初期投資も多く時間がかかるが、30 年で見ると純収益総額が高い。ゴム生産は長期的な投資と言える。他方で、カシューナッツは小さな初期投資額で開始でき、回収も早期に可能である。なお、カシューナッツの収益性は、殻や果托（偽果）部を利用することで更に向上する。

表 3.22 ゴムとカシューナッツの収益性

項目	ゴム*	カシューナッツ**
生産開始樹齢	8 年目	5 年目
生産開始までの累積損失額及び年数	1,719,049 (7 年目)	611,000 チャット (5 年目)
投資回収に必要な年数	12 年目	9 年目
年間純収益の平均（純収益がある年のみ換算）	US\$418,913	US\$248,800
作付後 30 年間における累積純収益	US\$7,915,951	US\$5,609,000

出典：*：モン州工芸作物局、**：モン州農業局データを JICA 調査団が修正

(2) 農家収入

1) 農業収入

これまで得られた情報から、南東部地域における農業収入を検討する。その前提として、1) 農家 1 世帯当たりの農地面積を 5 エーカーとし、2) 3 つの典型的な作付体系を a) 雨期（モンスーン）コメ作、b) 雨期コメ→乾期コメ、c) 雨期コメ→乾期畑作物に分類し、3) 5 エーカー全て耕作し、4) 単位面積当たりの純益は家族労働を考慮しないケースを用いる、ものとする。

モンスーン作コメの年間純便益が 125,000 チャット/エーカーとすると 5 エーカーで 625,000 チャット/年/世帯となる。但し、収量を 68 バスケットとすると、83,000 チャット/エーカー×5 = 315,000 チャット/年/世帯となる。雨期コメ作と乾期コメ作を合わせると、1 エーカー当たりの年間純便益が 237,000 チャット/エーカーで、年間の世帯収入は 1,185,000 チャットとなる。雨期の収量を下げると 975,000 チャットが年間農業収入となる。但し、乾期のコメ栽培には灌漑が必要であり、本体系は灌漑地区または水が近傍に得られる場所に限られる。

モンスーンコメ作と裏作の畑作を同時に行うパターンでは、現地の聞き取りも踏まえ 5 エーカーのうち落花生 3 エーカー、緑豆 2 エーカー栽培すると仮定した場合、乾期の純益は 389,500 ×3+171,500×2=1,511,500 チャット、a) に加算すると年間収入は 2,136,500 チャットとなる。雨期収量減の想定でも 1,826,500 チャットとなる。

2) 農外収入

本調査で聞き取りを行った耕作権者の農家の多くは、家族の1人以上（特に20代の若者世代）はタイ、マレーシア、シンガポールへ出稼ぎにでており、仕送りを受けている。金額は一定ではないものの、10万～60万チャット/月/家計の仕送り収入がある。町に近い村では、小売店や軽食店の経営、道路工事などの公共事業の日雇い労働など、農外収入を得る機会がある。モン州は比較的発展しており、村にも複数の就業機会があると考えられるが、カレン州の僻地の農村は他の就業機会や収入が非常に限られていると思われる。

耕作権を持っていない農業労働者は、主に雨期の天水稲作の農業労働に依存しているが、例えば年間120日を3,000チャット/日で働いたとして総収入は360,000チャットとなる。他方でこういった耕作権を持っていない農業労働者も、タイなどに雇用を求め出稼ぎに行くケースも多いと聞いており、その家族は実際には仕送りを受け特に問題がなく生活できるとのことである。

(3) 家計支出

本調査では、予備的に典型的な家計支出を把握するために農家と関連政府職員に聞き取りを行った。その結果、南東部地域の農村部農家の家計支出はおよそ年間1.2～1.8百万チャットであった。当然のことながら家計支出には幅はあると考えられ、Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010)のPoverty Profile報告書によると2010年の貧困ラインが消費支出ベースで年間376,151チャットであることにも留意が必要である。

(4) 農家経済

仮に農民が農業のみに依存しているとすると、3つの作付体系では、まず作付体系a) モンスーン天水稲作一作の収入（625,000チャット、低い場合は315,000チャット程度）では、1.2～1.8百万チャットの家計支出は賄えないことがわかる。乾期に水が得られる場合には、コメの2期作、つまり作付体系b) で年間1,185,000チャット（雨期の収量を下げると975,000チャット）の収入となり、一般的な年間支出の下限に近づいていく。もし農民が作付体系c) を選択すると、収益性の高い作物の組み合わせ次第ではあるが、1.8百万チャット以上の収入が実現可能と言える。

南東部地域の農民は、自家消費のために自分の土地で水稻栽培が可能であれば、雨期にはほぼ稲作を行う。従って、問題は乾期の作付の選択となる。もし農外収入が多く、家計支出を賄うことが可能な（小売店の経営、タイなど出稼ぎ者からの仕送りなど）農家は、乾期の栽培を行う強いインセンティブがないだろう。この場合たとえ灌漑地区に土地を持ち乾期に水が得られたとしても、裏作は実施しない可能性が高い。他方、農外収入が少ない農家は彼らの農地から得られる農業収入を最大化する必要がある、作付体系のb)、c) を選択し農地利用効率を最大限高め年間の家計支出を賄っていると考えられる。

また、永年作物について、ゴムの収益性が高く出ており、近年ゴム栽培が拡大している理由と考えられる。年間の純便益は418,913チャット/エーカーであることから、3エーカーあれば年間120万チャットの家計支出に対し十分であると言える。カシューナッツも収益は高く、果樹についても、一般的には高付加価値型農産物であり、収益性が比較的高いものと考えられる。

3.2.9 農業労働力

南東部地域における農業労働者は十分でないと言われており、労働賃金の高騰による収益の圧迫が問題となる可能性がある。調査団のインタビューによってミャンマー国内からの南東部地域への農業労働者の移動の話も聞かれている。そこで、モンスーン稲作を例にとり、量的に労働力の現況を理解するため、南東部地域における全体の農業労働力を以下の通り予備的に試算した。

カレン州モンスーン稲作におけるエーカー当たりの労働力は、家族労働を含め 35.5 人日とされている。カレン州、モン州の 2011/2012 年度におけるモンスーン稲作栽培面積はそれぞれ 527,017 エーカー、835,326 エーカーであることから、それぞれ 18,709,104 人日、29,654,073 人日が必要となる。おおよそ 5~6 ヶ月程度の雨期期間、一戸当たり 5 エーカーの農地を管理する必要がある、農家が雨期中ずっと働き続けるとして 150 日間/5 エーカー = 30 日間/エーカーを純労働日数と単純に仮定すると、カレン州・モン州でそれぞれ 623,637 人、988,469 人が必要となる。農村部における生産年齢人口（15 才以上～）の推計は下表の通り。

表 3.23 南東部地域農村部における経済活性人口（15 才以上）の試算

州	人口	15 歳以上の人口割合**	15 歳以上の人口	農村人口の割合**	農村人口
カレン	1,388,146	70.56%	979,476	85%	832,554
モン	2,079,864		1,467,552	65%	953,909

出典：*Health Profile、2009、**Central Statistics Office、SYB2011

上記の単純な仮定に基づく試算では、カレン州では約 20 万人が余剰、モン州では 3 万 5 千人程度不足していることになる。上記経済活動人口には、タイへの出稼ぎが考慮されていないと考えられるため、どの程度の人数がタイに出稼ぎに出ているかによって、農業労働力の状況は更に悪化している可能性がある。なお、本調査の聞き取り結果では、2~3 百万人のタイ出稼ぎ労働者がおり、その半数をカレン州とモン州出身とし、さらにその 3 分の 1 をカレン州と想定すると 50 万人がカレン州出身となる。うち 85%を農村部からとすると 425,000 人がカレン州農村部にいないことになり、カレン州でも農業労働者が逼迫することになる。参考までに農家数はそれぞれカレン州 239,148 戸、モン州 240,671 戸である。

3.2.10 特産品

農産物や工芸作物については、既にモン州・カレン州での特徴的な産品があることを述べた（果物やコーヒー、ビートルナッツ、ゴムやタイ向けメイズ・緑豆など）。農村開発や地域経済開発の視点から、見聞した特産品の可能性がある産品について例示する。

カレン州コーカレーとパアンを結ぶ道路においてラインブエ川に架かるギャイン橋近辺では、川エビが特産とされている。エーヤワディ産の海水エビと比較すると価格競争力について懸念はあるが（相対的に高い）、サイズも大きく地域の特産品となりうる。

チャウンズン TS（島）に、木製の煙草のパイプや木製ボールペンなどを作っている職人がいる村（Ywalut 村）がある。品質も高く、本パイプの存在を聞き及んだ外国人も買い付けにきたことがあったとのこと。残念ながら材料として使う木はモン州産ではないが、カレン州から取り寄せており、南東部地域での地域資源の活用と言える。また他の産品としても、例えば北部での蜂蜜生産やカルダモン、森林部での竹、果樹のジャム作成など農産加工など、幾つか潜在的な産品が当該地域に存在する。また、薬用植物についても同地域にポテンシャルがあるとされている。

上記は全てではないが、こういった地域に特徴的な産品を発掘し、育てて産業としていくことで、地域の活性化に繋がると思われる。南東部地域では、タイへの出稼ぎ者が多く、残っている住民達の中には地元が経済的に遅れており、なんとかしたいと考えているものも多く存在している可能性があり、この状況は、日本の一村一品運動が起こった大分県大山町の状況と類似しているとも言える。一村一品運動は、この運動だけでマクロ的に大きな経済効果を望むことは難しいが、潜在的な地域資源を掘り起こし地域に誇りを持たせ付加価値をつける活動であり、コンセプトとして両州への適用、地域資源を活用した農村開発、産業振興に繋げていく取り組みなどが考えられる。これは産業開発における垂直型産業クラスターの考え方に通じる。

3.2.11 南東部地域における農業開発の開発課題、方向性、戦略

南東部地域における農業開発への開発課題、方向性、戦略は以下の通りまとめることができる。帰還民の農業分野における生計活動を支援するうえでも、これらの開発課題を踏まえ、以下に示す方向性や戦略に沿って、計画し実施すべきである。

- (a) 依然として大部分の人々が農村部に居住し、農業セクターに関わっている。農業セクターの状況改善は、人数として住民への裨益度が高く、同セクターの適正な発展が重要である。
- (b) 開発戦略を考えるにあたっては、栽培作物や流通の自由化といった政策の流れや、タイやマレーシアなどの出稼ぎによる農家の実質収入増、若年労働者減といった背景を踏まえる必要がある。大きな方向性として、農家の適正な収入向上を目指した魅力ある農業を振興していく必要がある。そのためには、単なる農業生産量、生産性向上、大規模灌漑開発、という伝統的な農業開発も重要ではあるが、作物の作付体系や耕種法の適切な選定がより重要である。
- (c) 優先的には、将来の人口増加を念頭にコメの域内自給を維持するため、雨期の稲作の生産性を高めることが望まれる。乾期の裏作には、農家の作付の自由な選択が可能となるよう、メイズ、油糧作物、豆類など畑作とすることが提案される。モン州の果物、カレン州北部のコーヒーなどは、2州を代表する特産品として育てるなど、戦略的な作物としての振興も提案される（ブランド化）。また、カレン州ドーナ山脈の東側は、タイを市場としてメイズや緑豆を中心とした畑作を目指すことが可能である。モン州南部は、ゴムと果物の産地とする。
- (d) 推奨する作付体系は、農家の収益を第一に考え、主に雨期天水稲作⇒収益の高い乾期畑作（豆、油糧作物、野菜）とする。天水稲作の収量増を目指すため、種子、肥料、ポストハーベストなどの栽培技術の向上を普及制度の充実とともに努める。また、畑作について、農家は乾期畑作に慣れていないことから、TOT（Training-of-Trainers）によって改善される政府の普及システムを活用し、栽培技術普及を行う。
- (e) 工芸作物については、現状のゴム拡大傾向を踏まえ、暫くの間はゴムが最重要な作物となる。ゴムは長期的な投資であり他作物へ容易に転換できないことから、市場動向も踏まえつつゴムの拡大は今後注意深く検討していく必要がある。モン州はミャンマーでは最大のゴム生産地であることから、地域住民への雇用機会の提供や地域経済開発への貢献から、ゴムの産業クラスターを構築することが提案される。
- (f) 工芸作物についてはゴムに加え、南東部地域において複数の特徴的な産品を生み出す潜在的な開発産品としてカシューナッツを挙げることができる。現状は殻から取り出した種子のみを商品価値のある部分として利用しているが、果托（偽果、アップル）や殻部分も商品として利用することが可能（アップル部分は酢、ワイン、ジャム、殻からは産業油や塗料への活用など）である。従って、カシューからも一つの産業クラスターが期待できる。栽培についてはゴムと競合する面があり、農民は現段階で収益性が高いゴムを選択する傾向がある。将来的には、クラスターが構築され殻やアップル部分が商品化されていくと、カシューの農家レベルでの収益性がさらに高まることになる。
- (g) 畜産については、農家の家計手段として重要であるが、人々の所得が高くなっていく町近郊においては、商業的な畜産開発も望まれる。また漁業についても、内水面漁業と沿岸漁業を地域特性にあわせ推進していくこと、モン州、特にモン州南部では遠海漁業を推進していくことが重要である。
- (h) 土壌は概して酸性度が高い。河川の氾濫の影響がある場所では、雨期作に影響がない範囲では肥沃度は相対的に高い傾向があるとみられるが、全般的には比較的酸性で肥沃とは言えない。石灰施用など、土壌改良を行うことも重要である。

- (i) 生産性向上に際しては、農業機械化、近代化も重要である（耕運機、収穫機、脱穀機など）。これらは、希少化する農業労働者への対応という意味でも今後重要となるだろう。農家の営農状況や周辺発展度に応じ、スペアパーツの入手容易性などにも関連し、可能な場所・農家に順次導入を推進すべきである。この場合、機械を容易に使用可能な土地の整備（アクセスや集約化）も必要となる。あわせて、コメの収穫後の処理技術で重要な点は、収穫後の水分含量の調整である。現状よりも乾燥した状況を維持することが、ロス軽減に繋がる。
- (j) 灌漑開発は、既存灌漑スキームの中で、乾期の灌漑稲作が十分に行われていない。推奨する裏作の畑作は用水量が少なく大きな灌漑は必要ないことから、今後、単なる新規灌漑施設の建設ではなく、小規模灌漑を進め、個別の営農状況にあわせたミクロな灌漑開発が求められる。他方で、中・大規模灌漑開発については、現在計画されている新規灌漑開発案件リストを基に、受益地の農民を計画立案に取り込み参加型で乾期作を行うニーズを確認する形での推進を行うことが望ましい。この場合は、参加型灌漑開発の先進例を作ることになり、また乾期の換金作物のための先進農業への繋がりを意識した新しい灌漑開発となる。
- (k) 現時点で乾期の耕地利用率の低い既存灌漑地区は、利用率が低い理由を明らかにし、必要な対策を取ることが重要である。利用効率が高まるに従って、水利組合などの農民や受益者参加型による適正な灌漑管理を目指すことが可能となる。
- (l) 加えて、これら農業生産活動を支える農業金融の強化を行う必要がある。特にカレン州では、農業開発銀行の支店数やスキームが少ない。支店の増設、一人当たりのローン限度額の引き上げ、雨期畑作スキームや果樹・カシューナッツ・コーヒーなど提案する戦略的作物用のローンなどのスキーム多様化が重要である。
- (m) 農村開発・振興、農村部の産業振興の観点から、既に議論した通り、南東部地域において、農水産物を特産品として振興することが重要である。加えて、農水産加工（一次加工程度、果樹のジャムなど）。林産資源（堅木や竹）を活用した手工芸、潜在的な地域観光スポットを活用した観光開発を行うなど、農村部において地場の資源を活用した零細中小企業（起業家）の育成も提案される。
- (n) 伝統的な方法で現在も実施されている山間地の焼畑農業については、農民の希望も踏まえ継続したい場合に存続させる（州全体の農業を想定すると規模的には小さい）。その場合には、山間地の森林資源を減耗劣化させないために、森林回復や土壌の回復能力を超えない範囲で焼畑農業を管理する必要がある。なお、近年農家は2～3年の陸稲栽培後の休閑期間にゴムを植樹しているケースが増加している。この場合にはゴムの生産期間（30年程度）は農地にならないので、ゴム林が増加していくことになる。
- (o) 以上の開発戦略や方向性は、南東部地域におけるミクロな地域特性（土壌、傾斜、現在の土地利用・作物栽培）に基づき、例えばタウンシップを単位とするなど空間配置を念頭に、適切に組み合わせ計画立案することが重要である。

3.2.12 提案するプログラムとプロジェクトのリスト

南東部地域において、農業開発の分野で提案されるプログラムとプロジェクトを以下に示す。これらは現段階の暫定的なリストであり、将来の変更もあり得、また以下の順番は優先順位を意味しない。

(1) 作物多様化（畑作物）の促進

コメの裏作として乾期の畑作振興を提案する。戦略的作物はメイズ、緑豆、ささげ類、黒豆、落花生、ゴマ、野菜である。普及員に対する畑作栽培に係る技術トレーニングをTOTにて実施し、

また、パイロット地区を選定し、中核となる農家に対し、訓練をうけた普及員による技術トレーニングをあわせて行う。パイロット地区は、予備的にカレン州ではパアン TS、コーカレー TS、ミャワディ TS（雨期の畑作も）、モン州ではビルン TS とタトン TS が選定される。実施官庁は農業局とする。

(2) コメ生産性改善

南東部地域においては、特に雨期にはコメが主要作物である。コメの生産性向上は域内コメ自給率の維持にとっての鍵であり、国家政策とも合致している。本案件での重要な活動は、1) コメの標準栽培方法（施肥など）の農家への普及サービス、2) 気候（長期の雨）、土壌（一般的に酸性）と高収量品種との関係を明らかにすること（つまり高収量品種が同地区の気候土壌条件で高い収量を得られるかどうか）、またモンスーン期の長期生育期間の品種適用と乾期夏作の早生品種適用などの研究開発、が挙げられる。実施機関は農業局とする。

(3) コメの収穫後処理改善

南東部地域におけるコメの収穫後処理の大きな課題は乾燥度合いである。一般的に収穫後の籾水分含量は 15%程度を維持することが推奨されている。これよりも水分が多く含まれると、精米の品質が低下する。南東部地域ではモンスーン稲作の収穫期に降雨があり、籾が適正なレベルに乾燥していない可能性がある。現状のロスなどにつき調査を行い、必要であれば乾燥機などの導入を検討することが望まれる（まず乾燥機の導入に係る技術的経済的妥当性をパイロットとして試験する）。実施機関は農業局とする。

(4) 農業機械化振興

多くのケースで作物の栽培は伝統的な労働集約的な方法で行われている。近代的な農業は政府の現在の政策で目指されている。重要事項として、タイへの移住労働者の増加が理由として想定されるが、同地域での農業労働者が近年減少していると言われ、労働節約型農業の高いニーズがあり得る。従って、南東部地域で機械化農業を振興することを提案する。実施機関は農業機械化局とする、そのスタッフを訓練し、適正農機（耕運機、収穫機、トラクターなど）を同地域の自然社会経済条件を踏まえ検討し導入する。またパイロットとして、実際に展示圃場において、導入する農機を使い、労働節約効果や経済的妥当性などを検討することも考えられる。

(5) 作物多様化のための小規模（マイクロ）灌漑開発

上記（1）で提案した案件と連携する形で、特に冬夏期における畑作のための小規模（マイクロ）灌漑を振興する。小規模灌漑に関する現時点での想定は、現地の状況に応じた小規模河川や池からのポンプ取水、また井戸などである。内容は、水源開発から圃場までの小規模灌漑システムの開発と、普及員・中核農家に対する技術的トレーニングが想定される。

(6) 洪水から農地を防御するための排水改善

雨期には、河川に近い農地は洪水によって影響をうける。これによって水稲に被害が発生し、農民の収入減につながっている。この案件では、排水路を掘削し、堤防などの建設リハビリをカレン州・モン州灌漑局と実施することが望まれる。具体的な場所や内容を今後検討すべきである。

(7) 既存灌漑スキームにおける作付率改善

幾つかの政府灌漑スキームでは、乾期の耕作率が高いとは言えない。まず、この理由を社会経済、また工学的な見地から明らかにすることが求められる。そのために、乾期の耕作に係る希望を農家に聞き取り調査を行うと共に、灌漑施設の物理的状況に係るインベントリ調査を行うこ

とを提案する。その結果、社会経済面の理由が主である場合、乾期に民間会社に土地を利用させることも一つの方法である。この場合、耕作権を個人農家から会社へ賃貸することになり、乾期に利用組織から賃料を得る農家と、灌漑水が得られる一定程度のまとまった農地を得たい組織との間で Win-win の関係を構築する必要がある。主要な理由が工学的な場合、例えば水路のリハビリや土地の均平化など、灌漑水が圃場に届くための工事を行う必要がある。乾期に農家が灌漑地を耕作するに伴って、本案件の中で、あわせて水管理組合による水管理を訓練することが望ましい。カウンターパート機関はカレン州とモン州の灌漑局と水資源利用局で、既存政府灌漑スキームの中から幾つかを選定し実施することが想定される。

(8) 乾期利用率最大化を目指した参加型開発計画立案による新規灌漑開発

小規模（マイクロ）灌漑開発と並行して、参加型アプローチを採用した新規灌漑開発の実施を提案する。一般的に新規灌漑は連邦農業灌漑省によって計画・実施される。カレン州とモン州では、農業灌漑省によって 25 の新規案件が計画されている。また、本調査によって、いくつかの水資源開発計画も同定されている。これらの計画のうち、農家が乾期に強い耕作意欲を示す幾つかの地区を選定し、開発を実施する。実施に際しては、政府は農家からなんらかのコミットメントを求めることも一案である（初期投資の一部を提供させるなど）。スキーム選定に際しては、受益地の一部を利用可能とすべく民間会社の公募も試みの一つとなり得る。その際には、現在の耕作権者との調整などが必要となる。

(9) 農業金融強化

農村地域には、農業生産活動に必要な資金に対する大きな需要が存在する。農業開発銀行（ADB）は農業金融を提供するほぼ唯一の公式な機関であるが、カレン州には 4 ヶ所の支店しかない。本プログラムによって、第一にカレン州の ADB を強化することが求められる。まず、ミャワディに ADB の支店を開設すべきである。そして、平和構築プロセスが進展するに伴い、他のサブタウンシップにおいても支店を随時開設していくことが望まれる。

次に、冬作のローン上限額の引き上げを検討すべきである。第三に、新規のローンスキーム、例えば雨期の畑作（特にミャワディ TS）、永年作物（ゴム、カシューナッツ、果樹やコーヒーなど）を対象とする作物ローンの創設を提案する。

(10) 特産品としての永年作物多様化の促進（果樹、カシューナッツ、コーヒーなど）

南東部地域には、ミャンマー国内、周辺国に対しても宣伝可能な潜在的な特産品が存在する。特に、モン州や一部カレン州においてまず果樹を今以上に振興すべきである。実施機関は農業局とする。両州には幾つかの園芸センターがあることから、これらを中心として農民への永年作物栽培促進を支援する。同時に、農民に対し、木の適正な管理やよい収穫が可能となるように技術面でのトレーニングを実施する。現時点での予備的な選定では、パイロット地区は、果樹はモン州南部（ドリアンはタトン TS）、カシューナッツはモン州のチャイトーTS とチャイマローTS に加えカレン州のパアン TS とチャインセッチーTS、コーヒーはタンタウンジーTS がそれぞれ想定される。

本案件においてはマーケティング活動も非常に重要であり、実施すべきである。現在の生産物を用いて、ヤンゴンでの農業フェアの開催また出店、生産者とバイヤーのマッチング活動、ブランド化活動などを実施することで、生産物を周知させることが期待される。

(11) 農産加工活動などを通じた地域経済開発

本プログラムにおいて、カレン州とモン州の潜在的な地域産品を発掘し同定することを提案する。これら産品は、農水産品の 1 次産品、農水産加工品、手工芸品を含む。同定後、ビジネス

キルに関するアドバイスや商品のマーケティング活動を実施する。重要な点は、単に資材や資金を提供するのではなく、地域住民のやる気を引き出すことと現在のインフラなど周辺状況を考慮した事業の開始、継続を促すことである。日本の一村一品運動が一つの参考となろう。現時点での潜在的な産品としては、カレン州北部の蜂蜜生産、カシューナッツ加工（アップルからのワインや酢、種殻からの塗料）、竹木からの手工芸品、ラインブエ川の川エビ、モン州南部、特にイエーTSの水産加工、が挙げられる。

3.3 工業

3.3.1 ミャンマー及び南東部地域の工業開発政策

(1) ミャンマーの工業開発政策

1) 政策

旧政権の30年計画を指針とし、新政権における5カ年計画に沿った形での工業開発政策は以下のとおりである。

- (a) 工業化を進めていく上で、近代化され、高い技術を有する農業を基盤とし、付加価値の高い農産加工業や農業関連産業を育成、拡大する。
- (b) 重工業の整備を継続するとともに、中小企業の育成を図る。
- (c) 輸入代替と輸出促進を図るために、中小企業及び重工業の育成を進める。
- (d) 工業開発推進のため、民間企業と国営企業との間の協力関係を培う。
- (e) 天然資源や原材料を有効に活用し、高付加価値製品の製造に繋げる。
- (f) 適切な訓練及び教育を通じて人材開発をすすめる、質の高い、技術力を有する人材を供給する。
- (g) エネルギーの効率的な利用や再利用を推進する。
- (h) 環境に配慮した、いわゆるグリーンインダストリーの育成・拡大に努める。

2) 事業計画

- (a) 製造業、サービス業、ITマルチメディア関連産業、金融業の事業推進を連携させる。
- (b) 以下の製造業の成長に優先度を置く。
 - ✓ 軽工業（特に中小企業）
 - ✓ 輸出振興／輸入代替関連産業
 - ✓ 労働集約的産業
 - ✓ 知識・技術に基盤を置く産業
 - ✓ 資本集約型産業
- (c) 中小企業振興のため、中小企業センターを設置する。
- (d) 中小企業を財務面から支援するため、以下のような中小企業を対象とした基金などを設立する。
 - ✓ 特別基金
 - ✓ 近代化促進基金
 - ✓ 緊急融資基金
 - ✓ 積立基金
- (e) 中小企業の振興を図るため、ワンストップサービスセンターなどの支援機関・組織の設立を進める。
- (f) 中小企業の振興を図るため、法人所得に係る二重税制の軽減、さらには減税や免税などを含む税制改革を実施する。
- (g) 工業開発を進めるため、国営（官営）企業及び民間企業との連携を強化する。
- (h) 工業化の推進及び生産性向上を図るために、民間企業や組合などに対して、法制度面から支援する。
- (i) 工業団地に立地する企業に対しては、燃料、エネルギー、原材料、技術、資金などの面において支援を強化する。
- (j) 法制度改革を通じて、能力強化／技術革新をすすめる。

- (k) 製品の品質向上に資するため、工業標準、特許、適正な競争のための法令や施策などを整備する。
- (l) (上記に関連して) 政府は確固とした、具体的な結論を下せる監督機関／行政当局に判断を委ねる。
- (m) 産業クラスターを強化する。
- (n) 産業技術から情報技術 (ICT) への転換を進めるための支援を実施する。
- (o) 企業による国際的連携の形成を支援する。
- (p) 訓練や教育を通じて、熟練労働者の技術水準を国際標準レベルまで高める。
- (q) 地場資源を活用した、高付加価値の革新的な製品の創造／計画を支援する。
- (r) 既存の工業団地の整備、(特に国境地域における) 新規工業団地開発を推進する。
- (s) 開発が遅れている地域における基盤産業の整備、地場産業の振興及び新規立地を推進する。
- (t) 経済特区 (SEZ) の開発を推進する。

要約すると、工業省は以下の項目を重視している。

- (a) 創業などをスムーズに進めるためのワンストップサービスセンターの設立を含め、非効率な役所仕事の撤廃、行政による恣意的な指導や制限などの排除、土地利用の緩和、金融制度の見直しなどによる中小企業振興策の実施
- (b) 産業クラスター開発の推進
- (c) 多くの雇用を生み出す労働集約型産業の誘致
- (d) 労働者に対する適切な職業訓練の実施
- (e) 天然資源、地場資源及び農産品の活用
- (f) 工業団地の開発

工業省によれば、ミャンマーには現時点で 18 か所の工業団地がある。南東部地域では、モン州のモーラマイン工業団地が含まれている。なお、この 18 か所に加え、建設中あるいは計画中の工業団地として 7 か所がリスト化されており、この中にカレン州のパアン工業団地(建設中)、ミャワディ工業団地 (計画中)、パヤトズ工業団地 (計画中) が含まれている。

工業省 (Ministry of Industry) の政策及び事業計画に加えて、国家開発計画の長期目標に向けた優先施策 2012-15 では、民間部門の振興と外国直接投資の導入に向けて以下のように述べられている。

連邦政府は国内投資法に加え、外国投資法を改訂し、さらに 2015 年の ASEAN 経済共同体 (AEC) による地域経済統合に向けて、近い将来 2 つの法令を一体化する予定である。2 つの法令はグローバル経済を見据え、ミャンマー国の再統合のための重要な機会を提供し、幅広い事業活動・事業分野を想定して、外国資本 100% の認可、各種インセンティブの付与、長期間の土地リースの許容、環境基準などを含んでいる。また、法令の特定の条項で、外国投資における透明性の確保が規定されており。さらに連邦政府は、既存法令の適用や仲介・すり合わせに係る司法関係者の能力強化を計画している。

(2) 南東部地域における工業開発政策

カレン州及びモン州における工業政策は、例えば、経済特区の開発などいくつかの事業計画を除けば、工業省本省の政策に準じたものである。輸入代替の推進や輸出促進、原材料の単純な加工から高付加価値をとまう加工への転換などが強く推奨されている。

3.3.2 ミャンマー及び南東部地域の工業開発の概況

(1) ミャンマー

ミャンマーの産業構造（企業規模別・業種別民間製造業者数）が表 3.24 に示されている。業種別にみると、食品・飲料製造業は全体の 64% を占めているのが注目される。この業種には、精米などの比較的簡易な農産加工業も含まれている。次いで多いのは、建設資材（8%）、金属製品・窯業土石（4%）、衣料品製造（4%）などが続いている。一定の成長を遂げた国々の製造業の中核を担っている、一般機械製造、電気機械製造、輸送用機械製造などのシェアはまだ低い。企業規模別にみると、43,000 社のうち 72% が小企業、次いで 17% が中企業、11% が大企業となっている。ミャンマーにおける企業規模は従業員数、投資額と（利用する機械の）馬力の組合せによって定義され、例えば、従業員数でいえば、50 名以上が大企業の範疇になるので、他の途上国と比べると、大企業の規模が総じて小さい可能性がある。

表 3.24 ミャンマーの業種別規模別民間製造企業数（2012 年）

No.	サブセクター	企業の規模				%
		大規模	中規模	小規模	計	
1	食品・飲料製造業	2,369	4,110	20,976	27,455	63.5
2	衣料品、縫製業	341	380	1,001	1,722	4.0
3	建設資材製造業	510	650	2,117	3,277	7.6
4	個人商品製造業	375	410	330	1,115	2.6
5	消費/家庭用商品製造業	144	79	97	320	0.7
6	著述・美術品製造業	60	117	183	360	0.8
7	原材料製造業	169	240	282	691	1.6
8	金属製品、鉱物製品製造業	315	381	1,204	1,900	4.4
9	農業機械製造業	9	25	37	71	0.2
10	工具、装置類製造業	15	49	66	130	0.3
11	輸送用機械製造業	194	40	33	267	0.6
12	電気機械類製造業	43	15	12	70	0.2
13	一般機械製造業	264	791	4,799	5,854	13.5
	計	4,808	7,287	31,137	43,232	100.0
	規模別割合 (%)	11.1	16.9	72.0	100.0	

出典：工業省

2012 年時点で、図 3.8 に示されるように、ミャンマーには 18 か所の工業団地が整備されている。南東部地域内では、モン州のモーラミヤイン工業団地が含まれている。

一方、工業省による、従業者向けの職業訓練センター（ITC）は現在、全国 6 か所（シンデ、マングレー、タガヤ、パコク、マグウェイ及びミインギャン）にドイツ、中国、韓国及びインドの支援で設立されている。訓練内容は、センター毎に異なるが、電気、機械、自動車修理、ボイラー操作、CAD/CAM、溶接・メッキ・表面処理、CNC 機械などなどに及んでいる。



出典：工業省

図 3.8 ミャンマーの工業団地

(2) 南東部地域

1) カレン州

表 3.25 及び表 3.26 は 2011/12 年度におけるカレン州内の民間製造業を規模別、業種別に分類したものである。カレン州内には 930 社の製造業があり、規模別の内訳では小企業が 761 社 (82%)、中規模企業が 64 社 (7%)、大企業が 105 社 (11%) となっている。ミャンマー全体の数値と比べると、カレン州では小企業の比率が高い。

業種別にみると、食品・飲料が 430 社で、全体の 46% を占め、次いで家計消費財製造は 168 社で 18%、窯業土石が 101 社で 11% と続いている。従業員数では、食品・飲料が 36% (5,060 人中 1,838 人) を占め、次いで、衣服製造・繊維が 25%、家計消費財が 18% となっている。衣服製造・繊維は 13 社にすぎないが、従業員数で大きなシェアを有していることがわかる。一方、生産額 (製造品出荷額) は 26,134 百万チャットで、このうち 85% (22,299 百万チャット) を食品・飲料が占めている。

表 3.25 カレン州における規模別製造企業数

企業規模	2011年3月30日以前		2011年3月31日 ～2012年3月31日		増加数	
	企業数	従業員数 (人)	企業数	従業員数 (人)	企業数	従業員数 (人)
大規模	64	600	105	2,451	41	1,851
中規模	27	204	64	423	37	219
小規模	711	2,000	761	2,186	50	186
計	802	2,804	930	5,060	128	2,256

出典：工業省監理査察部、カレン州

表 3.26 カレン州における業種別製造企業数

サブセクター	企業数	従業員数 (人)	投資額 (百万チャット)	生産額 (百万チャット)
食品・飲料	430	1,838	9,056	22,299
衣料品、縫製	13	1,268	5,325	1,485
家庭用品	168	851	482	1,267
個人用品	11	43	38	31
工業用原材料	1	30	161	151
鉱物製品	101	305	135	127
農業用機械	4	16	9	25
工業用機械	7	18	2	2
輸送用機械 (車両)	2	29	143	528
その他	193	662	228	220
計	930	5,060	15,578	26,134

出典：工業省監理査察部、カレン州

また、上述した民間企業とは別に、カレン州には複数の国営企業あるいは公営企業（パアン郊外に立地するマインカレイセメント工場などを含む）が立地している。

2) モン州

2011/12 年度時点で、モン州内には表 3.27 に示す通り、2,183 社の製造業がある。企業数はカレン州の 930 社を大きく上回っている。企業規模で見ると、小企業が 1,832 社で 84% を占め、中規模企業が 229 社で 10%、大企業が 122 社で 6% を占めている。ミャンマー全体の数値と比べると、モン州では（カレン州と同様に）小企業の比率が高い。

業種別にみると、食品・飲料が 1,231 社で、全体の 59% を占め、次いで建設資材が 340 社で 16%、窯業土石が 134 社で 6%、工業用原料製造業が 46 社で 2% と続いている。衣服製造は 3 社で従業員数も少なく、モン州での集積は小さい。従業員数で見ると、食品・飲料が 4,449 人で全体の 53% を占め、次いで、建設資材が 18%、ワークショップ（修理工場など）やその他の製造業が 17% で続いている。

生産額（製造品出荷額）は 14,338 百万チャットで、このうち 49%（7,041 百万チャット）を食品・飲料が占めている。企業数はモン州の方がカレン州より大きいですが、生産額ではカレン州の方がモン州より大きくなっている。

表 3.27 モン州における業種別製造企業数

サブセクター	企業の規模				従業員数				投資額 (百万 チャット)	生産額 (百万 チャット)
	大規模	中規模	小規模	計	大規模	中規模	小規模	計		
食品・飲料	67	101	1,063	1,231	793	731	2,925	4,449	4,613	7,041
衣料品、縫製		2	1	3		23	5	28	9	23
建設材料	25	48	267	340	302	454	733	1,489	1,085	2,109
個人用品	3	9	5	17	29	32	14	75	308	88
家庭用品	1	1	2	4	6	4	16	26	17	50
印刷・出版		2	6	8		16	12	28	11	16
工業用原材料	11	8	27	46	121	52	62	235	460	915
鉱物製品	2	13	119	134	24	134	221	379	446	370
農業用機械	1		2	3	10		6	16	42	283
輸送用機械（車両）	11		4	15	243		62	305	549	2,602
電気機械		1		1		5		5	2	10
修理その他	1	44	336	381	15	171	1,234	1,420	520	834
計	122	229	1,832	2,183	1,543	1,622	5,290	8,455	8,061	14,338

出典：工業省監理査察部、モン州

モーラマイン工業団地は同市内の郊外に位置し、2002年に完成した。表 3.28 に示すように 170 エーカー（69ha）に 159 社が入居している。また、団地内の総従業員数は 972 名となっている。

入居企業のうち、最も多い業種はワークショップ（修理工場など）及びその他の製造業で 35%（56 社）を占め、次いで食品・飲料製造業（精米、農産加工品製造などを含む）が 30%、窯業土石が 11%、個人用消費財製造業（石鹸など）が 8%、輸送用機械製造業（小型車両用部品製造など）が 7%、工業品原材料製造業（ゴム製品製造など）が 6%となっている。

ゴム製品製造業の中では、天然ゴムからクラムラバー（タイヤなどの原料）を製造している企業も含まれている。その立地理由は「モーラマインが天然ゴムの集積地であるため」と回答している。

従業員数では輸送用機械製造業（小型車両用部品製造など）が最も多くて 25%（243 人）を占め、食品・飲料製造業が 24%で続いている。工業団地全体の生産額（製造品出荷額）は 4,607 百万チャットである。なお、モン州全体の製造業者数などと比べてみると、モーラマイン工業団地に立地している製造業は、企業数で 7%、従業員数で 12%、投資額で 25%、生産額で 32%をそれぞれ占めており、同団地がモン州の工業部門の中で大きな役割を果たしていることがわかる。

表 3.28 モーラミヤイン工業団地における業種別製造企業数

サブセクター	企業の規模				従業員数				投資額 (百万 チャット)	生産額 (百万 チャット)
	大規模	中規模	小規模	計	大規模	中規模	小規模	計		
食品・飲料	11	35	2	48	71	155	4	230	499	908
衣料品、縫製		1		1		13		13	5	8
個人用品	2	9	1	12	14	32	3	49	286	36
家庭用品	1	1		2	6	4		10	14	48
工業用原材料	4	6		10	46	37		83	118	503
鉱物製品	2	12	3	17	24	87	9	120	324	100
農業用機械	1			1	10			10	40	280
輸送用機械 (車両)	11			11	243			243	545	2,594
電気機械		1		1		5		5	2	10
その他	1	42	13	56	15	153	41	209	181	121
計	33	107	19	159	429	486	57	972	2,015	4,607

出典：工業省監理査察部、モン州

表 3.29 はモン州に立地する国営工場のリストである。なお、一部の工場は操業を中止している。

表 3.29 モン州に立地する国営工場

	製品の種類	場所
1	製陶工場	モーラミヤイン (ムボン)
2	アルコール工場	モーラミヤイン (ムボン)
3	タイヤ工場	タトン
4	コンクリート製枕木 (鉄道用) 製造所	パウン
5	タイヤ工場	ビリン
6	Crank ゴム第 2 工場	タンビューザヤ
7	製材所	モーラミヤイン
8	パーム油製造所	チャイトー
9	製材 No. 5 工場	モーラミヤイン (ムボン)
10	製材 No. 8 工場	チャイトー
11	製糖工場	ビリン

出典：工業省監理査察部、モン州

3.3.3 南東部地域における既存の工業開発計画

(1) 州政府による工業開発計画

州政府による工業開発計画は、基本的に連邦政府／工業省からの計画に依拠している。そのため、工業省の政策あるいは事業計画に示されている、特に中小企業向けの金融機関・制度の整備、ワンストップサービスセンターの設立、税制改革、燃料、原材料、技術、資金などにおける様々な支援策がそのまま適用されている。

(2) 工業団地開発

カレン及びモン州両政府は、州の経済成長を進めるひとつのツールとして、内資・外資の導入による工業団地開発を進めている。工業団地開発は州政府、工業省、民間関係者が参加する工業団地開発委員会を通じて行われている。

2013年5月時点で以下のような工業団地が整備中あるいは計画中である。このうち、パアン工業団地、ミャワディ工業団地及びパヤトズ工業団地が、新規に計画中の工業団地として工業省本省のリストに記載されている。

1) パアン工業団地

団地開発は2011年に開始され、州政府及び工業省を中心とした設立委員会が地元住民と協議を繰り返した。開発行為そのものは、地元のディベロッパー（Than Lwin Ayeer社：主に道路工事で実績がある）が行ったが、造成及び団地の外郭道路整備などを行うのみで、テナントが入居後の、団地内マネジメントやメンテナンスは行わない。工業省関係者によれば、メンテナンスは入居したテナントで構成される団地企業組合などに任せる予定ということであった。また、上水は深井戸、タンルイン川及びイエーボケダムから取水できる予定だが、工事は完成していない。電力は11kVの配電線が設置されている。さらに約12マイルの66kVの送電線がパアンの変電所から引かれる予定となっているが、未完である。2013年5月現在で数社が操業を開始している。

同団地はグロスで969エーカー（約392ha）あり、サンフリーとミザンという2つの村に跨り、パアンの中心部から北東に約7マイルに位置している。同団地は4つのゾーンに分かれている。第1ゾーンはグロスで177エーカーあり、59区画からなる。このゾーンは主に外資向けとなっている。第2ゾーンは585エーカー、191区画で、主に地元投資家向けになっている。第3ゾーンは112エーカーであり、69区画で、主に州内及び近隣地域の投資家向けである。最後の第4ゾーンは99エーカーで324区画ある。これは主に地元中小企業向けである。なお、工業省関係者によれば2013年4月時点で第一ゾーンを除くすべてのゾーンの区画が購入予約されている。外資用の第1ゾーンは59区画のうち、38区画に申込があった。うち30区画は既に第3ゾーンで操業を開始している衣料製造会社が別途申し込んでいる。衣料製造業会社の社長は内外の関係企業を誘致したいと話している。8区画は飲料、縫製業などの立地を計画しているCease-fire group（タイとのJ/V）が申し込んでいる。

2) ミャワディ工業団地

この団地整備は工業省の開発リスト（追加分）に明記されている。ミャワディ中心市街地から西に7マイルほどのコーカレー方向にある道路沿いに位置し、道路の北側と南側に分かれている。

北側は200エーカー（約80ha）で、地元のNyi Naung Oe社がディベロッパーであり。第1フェーズに44区画をリースする予定である。一方、道路の南側の約1,000エーカー（約400ha）¹はタイのディベロッパー（Regina社）が開発する予定で、主に外資が期待されている。州政府は縫製、食品、缶詰製造、肥料、木材・木製品、タイヤ製造、自動車部品製造、バッテリー、電気機械・部品製造を優先導入業種として決定している。ミャワディ工業団地への電力は当面タイ側からの供給に依拠することになる。原材料・製品の出し入れは、団地の東側に位置し、税関及び積み替え機能を有するミャワディ・トレードゾーンを経由することになる。

3) その他の工業団地

➤ パヤトズ工業団地（カレン州）

現在、計画はあるものの、位置を含め詳細な検討には入っていない。（連邦工業省の開発リストに入っている。）

¹ タイのディベロッパーが作成中の開発マスタープランでは総開発面積を800～900エーカーと想定している。

▶ 新モーラミヤイン工業団地（モン州）

モーラミヤイン中心部から南側に数マイルの位置に予定されている。元々は現在のモーラミヤイン工業団地のサイトを決める際の候補地のひとつだった。面積は約 200 エーカー（80ha）である。モン州の工業省は農水産加工、ゴム製品製造、縫製などの業種が入居してくれることを期待しているがディベロッパーは決まっていない。また、電力の手当てがつかないのに加え、洪水時に冠水するため、洪水対策が必要となる。なお、この団地は工業省本省の開発リストに入っていない。

▶ イエー工業団地（モン州）

2年ほど前に一度計画があったが、その後の進展はなく、位置も定まっていない。面積は 300 エーカー（120ha）程度が想定されていた。なお、この団地は工業省本省の開発リストに入っていない。

3.3.4 東西回廊開発及びミャンマー・タイ国境地域における開発動向

タニンダーリ地域では、ダウエイ深海港を中心とした工業開発がタイとともに進められているが、同様の開発が南東部地域のミャワディで進みつつある。この地域はアジア開発銀行が設定した東西回廊の西端部に位置している。

一方、パヤトンズはタイと国境を接し、バンコクとモーラミヤインを結ぶ線上にあるので、新しい経済回廊開発の可能性を秘めている。

JICA タイ事務所は 2012～13 年にかけてタイの大学教授や研究者に「国境地域雇用創出調査」を委託した。その調査報告者では、国境地域の開発は(a) タイにおける産業構造改革推進のための一里塚であり、(b) ミャンマーにおける包括的な成長と雇用創出を含む社会的安定にとって不可欠なものとして記されている。

また、この調査報告書ではタイ側の最低賃金が 300 バーツ／日に上昇したことを受け、衣料製造や食品加工などの労働集約的な産業がタイのメーソットなどからミャンマーのミャワディやパアンなどへ移転するというようなシナリオが提示されている。併せて、タイ側の支援及びミャンマー側の道路や電力などのインフラ整備及び法制度の整備（外国直接投資や SEZ／フリーゾーンに係る法令整備を含む）の必要性が指摘されている。なお、この調査によると、ミャワディ及びパアンを合わせた新規の雇用者数は約 20 万人と推定されている。

3.3.5 南東部地域の工業開発に係る課題

上述した現況把握・分析、連邦政府及び州政府の工業開発担当者、商工会議所の会員、事業者・企業経営者などによるコメントを踏まえた、南東部地域の工業開発を進める上での課題は以下のとおりである。

(1) インフラ整備

電力の安定的供給がなされておらず、多くの工場が自家発電を行っている。この状態は南東部地域における工業開発が直面する最も深刻な問題の 1 つである。一部の道路も整備が必要である。既存の工業団地や計画中の工業団地の周辺部のインフラ整備も十分に行われていない。

(2) 企業・事業者間の連携

地域内企業、近隣企業、工業団地内外企業の連携が弱体である。商工会議所なども十分機能していない。今後、地場資源や農産物（例えば天然ゴム）あるいは半完成品などを活用して、産業

クラスター開発や高付加価値製品の製造を進めていくに当たって、企業間の連携が不可欠である。

(3) 法制度整備

外国投資法や付則が公布されているが、インセンティブの付与を含めた法制度の一層の整備と円滑な運用に十分な配慮がなされるべきである。また、既存の工業団地や計画中の工業団地への木目細かいソフト面での支援（ワンストップサービスの導入、団地内の維持管理の充実など）が重要である。

(4) 人材育成／職業訓練

南東部地域には産業を支える本格的な職業訓練施設がないので、その整備が必要である。工業省による、従業者向けの職業訓練センター（ITC）は現在、全国6か所（シンデ、マンダレー、タガヤ、パコク、マグウェイ及びミインギャン）に設立されているが、南東部地域にはない。

(5) 中小企業振興

工業省は既に各種支援を提供しているが、零細企業及び中小企業に対して、技術、市場調査・販路拡大、経営能力の面からの一層の支援が必要である。

3.3.6 工業開発の方向と暫定的な工業開発計画案

(1) 南東部地域の工業開発の方向

現在、南東部地域における製造業の活動は力強いものではないが、その開発ポテンシャルは高いと考えられる。その理由としては、(a) ゴムなどの工芸作物などが利用可能なこと、(b) 工業団地や国境地域開発が進みつつあることが挙げられる。そのため、カレン州やモン州の直近の5年計画では、工業部門が地域経済を牽引し、多くの雇用機会を提供すると期待されている。

このような期待に応えるために、4つの工業開発プログラムを提示する。つまり、(i) 産業クラスター開発、(ii) 工業団地開発、(iii) 国境地域における開発及び(iv) 中小企業振興である。これらは成長だけでなく、均衡のとれた南東部地域の開発を志向したものである。

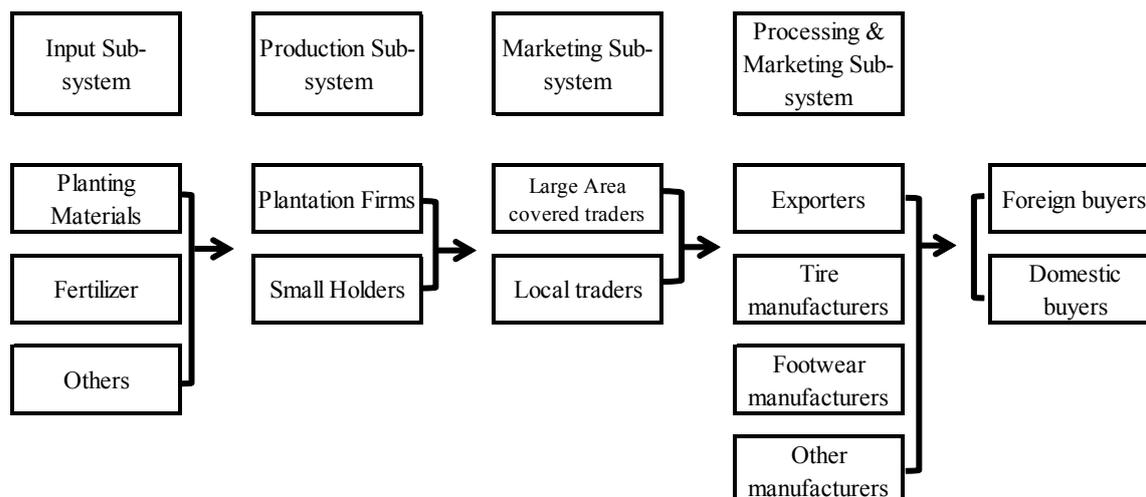
(2) 産業クラスター開発

以下に示す産業クラスター開発を提案する。ただし、民間主体のクラスター開発は現況分析に基づく想定に留まらずに、製品、サービスあるいは各種連携が一層多様化していく可能性もある。

1) ゴム産業クラスター

南東部地域、特にモン州では大量の天然ゴムを産するため、これを活用したゴム産業クラスターの開発を提案する。(モン州における天然ゴム生産量は2011/12年度で97,000トン。一方、カレン州では11,000トンである。)

図3.9に示すように、典型的なゴム産業クラスターは4つのサブシステム—投入、生産、マーケティングそれに加工—から構成されている。投入には肥料、農薬、労働力さらに栽植材料などの提供者が含まれる。生産には農民、収穫後処理のための労働者及び一次加工業などが含まれている。マーケティングには天然ゴムの地元仲買人、商人、輸出業者などが含まれている。また、加工には最終品製造業者とタイヤや靴などを製造するための中間材料を製造する事業者などが含まれている。ゴム産業クラスター全体のシステムは、上述のサブシステムを政府、商工会議所、研究機関、金融機関及び物流産業が支えるという形で構成されている。



出典：Cecilio P. Costales for Philippine Chamber of Commerce and Industry (PCCI) in the paper on Natural Rubber Industry Cluster Assessment for Trade Liberalization in line with the finalization of Doha Development Agenda 2006 及び JICA 調査団

図 3.9 ゴム産業クラスターの標準的な構成要素

ゴム産業クラスターの形成を進めていくためには、タトン及びピリンに立地する、工業省による国営タイヤ工場²をはじめとして、既存のゴム製品製造業を十分活用すべきである。また、ミャワディ工業団地に、優先誘致業種であるタイヤ製造業などが立地すれば、クラスターの中核的な企業になる可能性もある。さらに現在タイヤや靴製造などのための中間財や半完成品の製造が中心となっているが、今後は、新規の、あるいは隙間を狙ったゴム製品の製造にも注力すべきである。例えば、家庭用ゴム手袋や（現在、マレーシアが高いシェアを有する）医療用ゴム手袋の製造、さらに衛生・生理用品なども候補となる。

連邦政府及び州政府は、ゴム産業クラスター形成を進めて行くに際して、製造業者、農民、商人や流通業者などに対する支援を実施すべきである。その内容は、ゴム産業クラスター振興政策の立案、法制度の整備、税金や金融面でのインセンティブの付与などが考えられる。

2) カシュー産業クラスター

カシューは南東部で産出され、様々な用途に利用可能なので、カシュー産業クラスターの開発を提案する。（2011/12 年度にはカレン州で 197 トン、モン州で 1,031 トンの生産があった。）

カシューは木の枝に、殻に覆われた種子（カシューナッツの部分）と果肉（カシューアップルと呼ばれる偽果実）で形成される。後者は種子を含まないため「偽果」と呼ばれることがある。カシューの用途は多様で、例えば、種子を覆う殻からはカシューナット・シェルオイルと呼ばれる油脂を採取することができ、家具などの塗料の原料として利用できる。果肉は生食されたり、ワイン、ピネガー、ジュース、ピューレあるいはジャムなどに加工される。また、樹液はインクや塗料として、樹皮はなめして皮革製品として、さらに葉は飼料として、それぞれ利用することができる。

² 2010 年 2 月に操業を開始した、ピリンにある工業省傘下の国営タイヤ製造工場 (No.22 Heavy Industries Enterprise) では、年間約 30 万本のラジアルタイヤが生産され、売上は約 12 billion Kyat/年に達している。ただし、ローカルの原材料は、天然ゴムのラバーシートのみで、しかも大部分は工業省が経営するゴム園から持ち込まれている。地元農家や地元企業等との連携は、限定的である。また、タトンには同じく工業省による国営タイヤ工場 (No.21 Heavy Industries Enterprise) が約 30 年前に設立された。現在、同工場は小型車両や農業機械等向けの低速用のタイヤを製造している。生産量は、年間約 40 万本となっている。

一方、種子はグローバルな商品市場で最も価値あるナッツ類の1つとして取引され、農民にとって重要な換金作物であり、加工や輸出に上手く繋がれば雇用を生み出す可能性も高い。

通常、採取された殻に覆われた種子はローストされ、次いでシンプルな殻むき機械やハンマーなどを使って殻と種子を分離する。また、加工工場では、殻に覆われた種子を洗浄し、蒸気処理し、その後冷却し、殻と種子を区分し、種子を乾燥させ、薄皮をはがし、(細かく割れてしまった種子などを)選別し、等級をつけて、パッケージングするという工程をとる。

図 3.10 はカシューナッツの生産地 (A 国) から、最終加工 (菓子製造を含む) を行う場所 (かつ消費地) (B 国) に至る典型的なサプライチェーンを示したものである。

カシュー産業クラスターにおいても、図 3.9 に示したような投入、生産、マーケティング、加工のサブシステム間の連携が重要である。また、付加価値を高めるためには、南東部地域に最終工程を有する工場の誘致や果肉 (カシューアップル) 及び殻の活用を十分検討する必要がある。

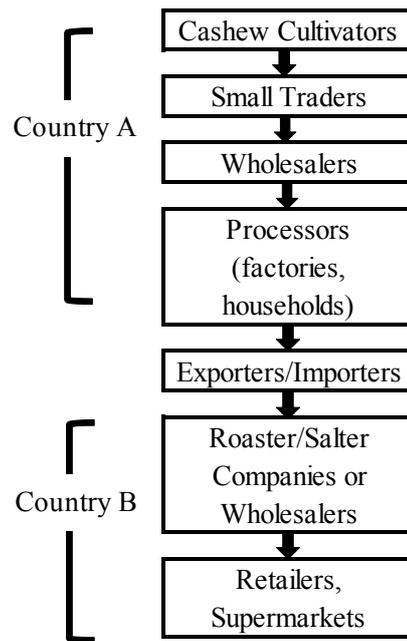
一方、カシューナッツについては、多くの国や地域で生産されていて競争が激しく、また国際価格の変動が大きいことに留意すべきである。同時に種子を扱う商人からの、品質 (大きさ、色あるいは匂いなど) への要求が高まっている。ここ数十年間のカシューナッツの生産量 (トンベース) を見ると 1980 年代はアフリカ諸国が、90 年代はインドが、2000 年代半はベトナムが最大の生産国となっている。2008 年以降はナイジェリアが最大の生産国となっている。

3) 竹及び木工産業クラスター

地場資源 (竹林やチーク) や特にパアンにおける製材工場あるいは家具製造業を利用した竹及び木工産業クラスターの開発を提案する。連邦政府は樹令の若いチーク材の伐採を中止したが、それ以外のチーク、ゴムの古木あるいはその他の材木を活用して、家具製造や手工芸品製造が可能である。パアンの、ある投資家はオーストラリア原産の成長が早い樹木を導入し、家具製造業を立ち上げることを検討中である。また、竹から、例えば、竹炭を作る、薬品として使われる竹酢酸を採取するなど、新しい商品の開発も期待できる。

4) その他の産業クラスター

以下の農産品クラスター開発は、現時点で中核となる製品の生産量が少ないため、地域コミュニティ開発のツールとして、あるいは一村一品運動に類似した活動として、提案する。これらのクラスター開発は上述した産業クラスター開発、工業団地開発、中小企業の振興、農業開発あるいは観光開発などとの連携によって、多様な進化を遂げる可能性を秘めている。



出典：Nazneen Kanji, Corporate Responsibility and Women's Employment: The Cashew Nut Case, International Institute for Environment and Development (IIED), March 2004 及び JICA 調査団

図 3.10 カシューナッツの典型的なサプライチェーン

➤ さとうきび

ビルンにあった官営の砂糖工場は閉鎖されている。南東部地域で民間企業が砂糖工場を開始するには、まずフィージビリティ調査が必要である。

➤ 養蜂

カレン州北部で産する少量の蜂蜜が現在輸出されている。生産量は小さいものの、全国的なブランドに育てていくことが期待される。また、ロイヤルゼリー（健康補助食品、医薬品あるいは化粧品用）、プロポリス（健康補助食品や医薬品用）、密ろう（ローソクやワックスなど）の活用も期待される。

➤ コーヒー

現在、カレン州北部で少量のコーヒーが産出されている。より洗練されたパッケージにするなどの努力が必要である。

➤ 香辛料や調味料など

香辛料及びその派生商品（医薬品や化粧品など）は高い付加価値が期待できるので、その振興に注力すべきである。活用できる香辛料としては、チリ、カルダモン、ターメリック、タマリンド、ビンロウなどが挙げられる。

(3) 工業団地開発

工業団地開発を進めていく上で、以下のようなプロジェクトを提案する。

1) 工業団地の運営管理、マーケティング及びメンテナンスに係る研修の実施

周辺国の工業団地開発を担当する政府職員に比べて、ミャンマーあるいはカレン州、モン州の政府職員は工業団地の運営管理に係る経験が十分ではない。団地の運営・管理に係るサービスは特に外国からの投資家が立地を検討する際に、非常に重要である。そのため、特にカレン州及びモン州の政府職員あるいは関係者に対する、工業団地の運営管理、マーケティング及びメンテナンスに係る研修の実施を提案する。研修内容は団地の適切な運営管理及びメンテナンスの方法、団地内管理規定、（連邦政府の規定に対応した）ワンストップサービス制度、マーケティング及び宣伝活動などとする。

2) 職業訓練センターの設立

南東部地域の工業団地に隣接して、本格的な職業訓練センターあるいは工業省による工業技術センター（ITC）と類似の施設を設立する必要がある。このセンターは有用な人材を立地企業に提供することができる。

3) 工業団地外側のインフラ整備

パアン工業団地では、団地からタンルイン川の埠頭候補地までの約3マイルの道路整備が必要である。また、同工業団地内への電力供給は現在11kVAの配電線で行われている。近い将来66kVAの送電線がパアンの変電所から約12マイル離れた団地内に繋がれる予定となっているが、その設置を急ぐべきである。モン州で提案されている、新モーラミヤイン工業団地は電力供給施設の整備と特に雨季における洪水対策の実施が必要である。一方、ミャワディ工業団地は、現状ではタイからの電力供給によっており、この状況は現実的に当面続くとみられるが、中長期的にミャンマー側からの安定した電力及び水の供給が必要である。特にタイを中心とした外資向けの工業団地開発を計画しているタイのディベロッパ（Regina社）は、タイ側からの電力供給が割高になることやミャンマー側の中長期の電力供給計画が必ずしも明確でない

ことが、テナントを誘致する際、問題となるかもしれないと指摘している。パヤトズ工業団地及びイー工業団地では、今後、詳細な計画策定と団地の外側のインフラ整備が必要と考えられる。

(4) 国境地域における開発

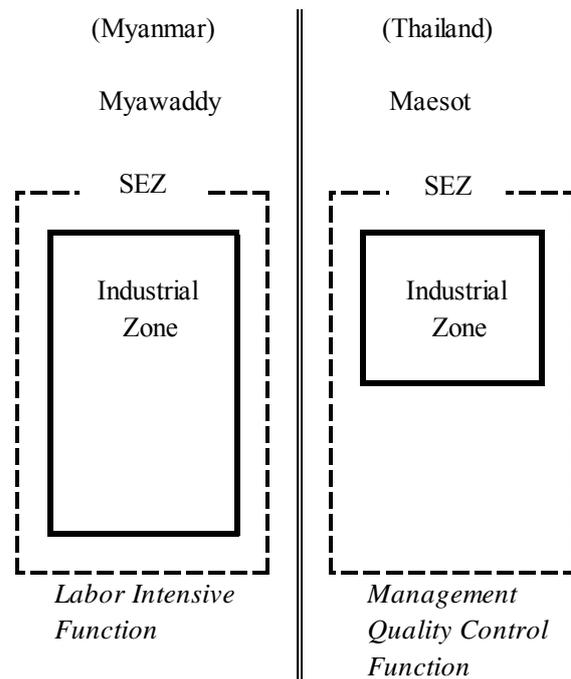
ミャワディを中心とした国境地域の開発では、ミャワディにおける一定の範囲を経済特区(SEZ)に指定し、タイ側のSEZと連携・協調して開発を進めていくことを提案する。このような開発概念はJICAタイ事務所が2012～13年にかけてタイの大学教授や研究者に委託した「国境地域雇用創出調査」の結果なども参考にしている。

図3.11に示すように、ミャワディ側は労働集約的な産業を誘致し、タイ側は経営管理や品質管理を行うといった機能分担を果たすことになる。

このような開発概念の類似した事例としては、マキラドーラ制度³を活用した、特に1980年代～2000年頃の米国・メキシコの国境間における開発が有名である。この制度を利用して、多くの企業が米国側とメキシコ側に工場を建設している。これは「ツインプラント」と呼ばれている。

このような特別区を設立させるためには、ミャンマー側及びタイ側において、(i) ワンストップサービス、オフショア金融や外貨取引、人材育成・職業訓練などにおける効率的な行政サービスの提供、(ii) 特区内のインフラ整備の分担、さらに(iii) 帰還民や難民などの法的地位の確保といった共通した枠組みを確立する必要がある。

同様の開発概念は、カレン州のパヤトズとタイ・カンチャナブリ県のサンクラブリとの間の、国境地域の開発にも適用可能である。



出典：JICA 調査団

図 3.11 国境地域開発の概念

(5) 中小企業の振興

工業省の事業計画でも謳われているように、連邦政府は中小企業への支援を重視している。本節では工業省の事業計画に加えて、以下のような支援プログラムを提案する。

1) ビジネス・ディベロップメント・サービス

特に産業クラスター開発を進めるために、広義におけるビジネス・ディベロップメント・サービスの提供を提案する。このプログラムには特に中小企業及び零細企業への、市場への参入・成長・生き残り、生産性・競争力の向上などを促すための各種サービス（トレーニング、コンサルティング（助言、診断）、マーケティング支援、情報提供、法律・会計サービス、技術開発・普及）や商工会議所の強化を含むビジネスネットワークの促進なども含まれる。

³ マキラドーラは1965年に制定された。製品を輸出する場合、当該製品を製造する際に用いた原材料・部品、機械などを無関税で輸入できる保税加工制度。(Wikipedia)

2) 法制度改定に係る中小企業へのコンサルテーション

連邦政府及び州政府は協力して、改訂された外国投資法及びその細則、国内投資法などの最近のビジネス関連法について、(中小企業であっても) 外資との J/V を検討している企業もあるので、実際の適用例を踏まえて、セミナーなどを通じて周知すべきである。

3) 職業訓練システムの強化

地域住民にとって職業訓練の役割は非常に重要なので、上述したような工業団地に隣接する工業技術センターだけでなく、少なくともパアンとモーラマインに衣服製造、建設、機械、家具製造などの分野の職業訓練センターを設立すべきである。ただし、既にドナーや国際 NGO などが需要調査に基づいて同じような活動を始めているので、彼らとの連携を強めて重複を避け、適切な規模及び分野での訓練提供が望ましい。

職業訓練センター設立のために、例えば、大企業などから訓練税の名目で徴収して基金(技能開発基金)とし、特に中小企業主を財政的に支援して、その従業員を無理なく訓練に送り出せる仕組みをつくることも1つの選択肢である。

第4章 ミャンマー南東部地域における インフラストラクチャーの現況

本章ではミャンマー南東部のインフラストラクチャーの現況を、水資源関連及び上水供給、電力開発、道路及び橋梁、運輸・物流関連について叙述する。水資源及び上水供給については、水資源賦存をデータによって示し、都市及び工業用水、農村給水、水力発電、灌漑、洪水管理の各側面の現況を叙述し、これらを踏まえて今後の水資源開発・管理にかかわる課題を明らかにし、開発戦略を論じる。電力開発については、ミャンマー南東部の電力供給システムの現況及び既存の計画を示し、地域電力供給計画を提案する。

道路及び橋梁については、道路セクターの政策及び関連制度を概観し、ミャンマー南東部における道路セクターの課題を明らかにして道路整備計画を提案し、暫定プロジェクトリストを示す。運輸・物流関連については、国際的及びミャンマー国内における物流の動向及び関連の機関を明らかにし、南東部地域における運輸・物流施設の計画課題を明らかにして、開発の方向性及び戦略を論じる。

4.1 水資源開発及び水供給

4.1.1 南東部地域の水賦存量

(1) 降雨量

カレン州及びモン州は1年にアンダマン海からの南西モンスーンとアジア大陸からの北西モンスーンの2種類の卓越した季節風を受ける。このうち南西モンスーンは5月から10月にかけて発生し、湿った空気と極めて多量の降雨量をもたらす。一方北東モンスーンは11月から4月にかけて発生し、その間の降雨が殆ど無い状態が続く。

モン州のほぼ全域及びカレン州の西部は殆ど起伏のない平地にあるため、南西モンスーンの影響を直接受けることとなる。カレン州の西部に位置するパアン及びモン州のチャイッカミは共にこの南西モンスーンの影響により、表 4.1 に示す通りそれらの年平均降雨量は 4,529mm 及び 5,046mm と非常に大きな値となっている。

上記の2種類のモンスーンは、また降雨量の大きな季節変化をもたらしている。即ち表 4.1 に示す通り年間降雨量のうち約95%は5月から10月の南西モンスーンの時期に集中し、7月及び8月にはパアン及びチャイッカミの平均月雨量は1,000mmを越える。一方11月から4月の北西モンスーンの時期には降水量が少なくなり、特に12月から1月の2ヶ月の間は月降水量が5mm以下と殆ど無降雨の状態が続く。

表 4.1 カレン州・モン州内及びその周辺で観測された月平均雨量

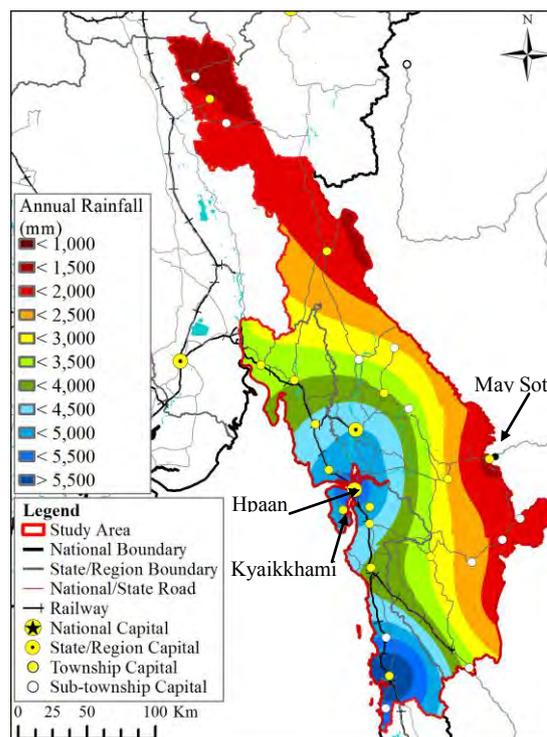
(単位：mm)

観測地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間計
パアン	6	7	8	41	468	862	1122	1170	619	201	17	8	4,529
チャイッカ ミ	1	11	7	123	604	996	1165	1072	741	254	41	31	5,046
メーソット	1	10	12	40	157	242	314	324	156	105	25	5	1,391

出典：Agricultural Atlas of the Union Myanmar、FAO 及びタイ気象局

注：パアン及びチャイッカミのデータはミャンマー気象局（DMH）により観測された値であるが、メーソットのデータはタイ気象局により観測された値である。

ミャンマー南東部地域（以降、南東部地域と称す）には幾つかの山脈が南北に縦貫し、特にカレン州の南西には標高 2000m のライト山を南端とし北端のパプンタウンシップ (TS) まで延びるドーナ山脈がそびえている。これらの南北を縦貫する山脈によって南西モンスーンの影響は、東にいくほど弱まりドーナ山脈においてほぼ遮断される状態にある。その結果、ドーナ山脈の東側の雨量は西側に比べて極めて少ない状態となっている（図 4.1 の等雨量線図参照）。ドーナ山脈の東側の雨量は、カレン州のミャワディから 4.8km に位置するタイのメーソット気象観測局で観測されおり、その観測記録によれば表 4.1 に示す通り年平均降雨量は 1,391mm であり、さらに月平均降雨量は 7月・8月の約 320mm が最大値となる。これら年及び月平均の降雨量は上記のパアンやチャイッカミの値に比べて極めて小さな値となる。



出典：Agricultural Atlas of Union Myanmar, 2005、FAO

図 4.1 年降水量等雨量線図

(2) 河川水

カレン州・モン州にはタンルイン川、ビリン川、アトラン川及びギャイン川の 4 つの主要河川が存在する。これら河川の流域面積ならびに流路延長は表 4.2 に示す通りとなる（図 4.2 の主要河川流域分割図参照）。

上記 4 河川及びそれらの支川はカレン・モン州の上水（生活用水）、灌漑・農業用水、水力発電の重要な水源となっている。特にタンルイン川はヒマラヤのチベット高原に源を発した後、南下し中国の雲南省及びミャンマーの 3 州（シャン、カヤー、カレン）を経てモン州のモーラマインでアンダマン海に注ぐ国際河川であり、同時にミャンマーを代表する河川の一つと位置づけられる。

同河川の流域面積及び流路延長はそれぞれ 324,000km² 及び 2,800km であり東南アジアではメコン川に次いで 2 番目に大きな河川である。同河川の流水はカレン州のみならずミャンマー及び中国、タイにとっても重要な水源の一つとなっている。

表 4.2 カレン州・モン州に位置する主要河川

河川流域	集水域面積 (km ²)	本流の流路長 (km)
タンルイン	324,000 ⁽¹⁾	2,800 ⁽¹⁾
ビルン	3,342 ⁽²⁾	191 ⁽²⁾
アトラン	5,972 ⁽²⁾	231 ⁽²⁾
ギャイン	8,563 ⁽²⁾	229 ⁽²⁾

出典： (1) Wikipedia (タンルイン川関連情報)
(2) JICA 調査団 (DEM データより作成)

同河川の流域面積及び流路延長はそれぞれ 324,000km² 及び 2,800km であり東南アジアではメコン川に次いで 2 番目に大きな河川である。同河川の流水はカレン州のみならずミャンマー国全体及び中国、タイにとっても重要な水源の一つとなっている。

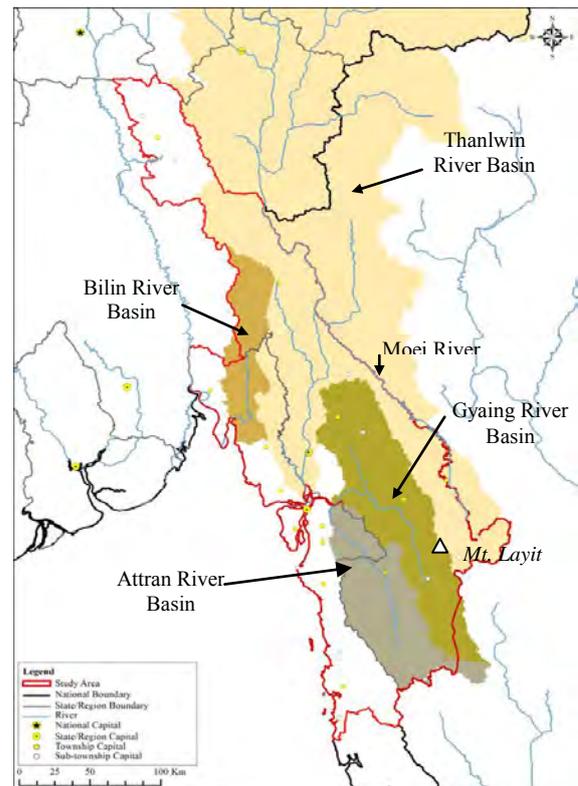
タンルイン川の本川のうちカレン州内を流れる最上流部 120km の区間は、ミャンマーとタイとの国境線を形成している。さらに上述のライト山に源を発し北西に流下した後、本川に合流するタンルイン川の支川 (タイではモエイ川と呼称) のほぼ全区間もまたタイとの国境となっている。

2013 年 5 月に当調査団が実施したパアン近郊のタンルイン川下流部に対する予備的な流量観測によれば、同河川は乾期の期間においても数百 m³/s の流量を維持していると推定された。

(3) 地下水及び湧水

カレン州・モン州では、雨期に発生する多量の降雨が地下水を涵養するために多くの管井戸、浅井戸及び手堀井戸の開発を通じた地下水の利用が盛んである。さらに域内の山脈から多くの湧水があり、これらも貴重な水資源として利用されている。

しかしながら、11 月から 4 月の乾期には降雨が殆どないために、一部の井戸や湧水では水量が減少し、特に乾期の終りに水供給能力が不足する事態が生じている。さらに一部の井戸では乾期の期間中に塩水混入やその他の水質汚染が発生している。



出典： JICA 調査団

図 4.2 南東部地域の主要河川の流域界

4.1.2 水力発電の現況

(1) 水力発電のための大規模ダム開発

南東部にはタンルイン川の支川に建設された 196MW の発電容量を有するブルーチャン第 1・第 2 及び 54MW を有するケンタウン発電ダムが存在する。これら既存の発電ダムに加えて、幾つかの大規模発電ダムがタンルイン川及びビリン川に計画されてきた。それら計画中の大規模ダムの事業概要は以下の通りとなる。

1) タンルイン川における計画中の大規模ダム開発事業

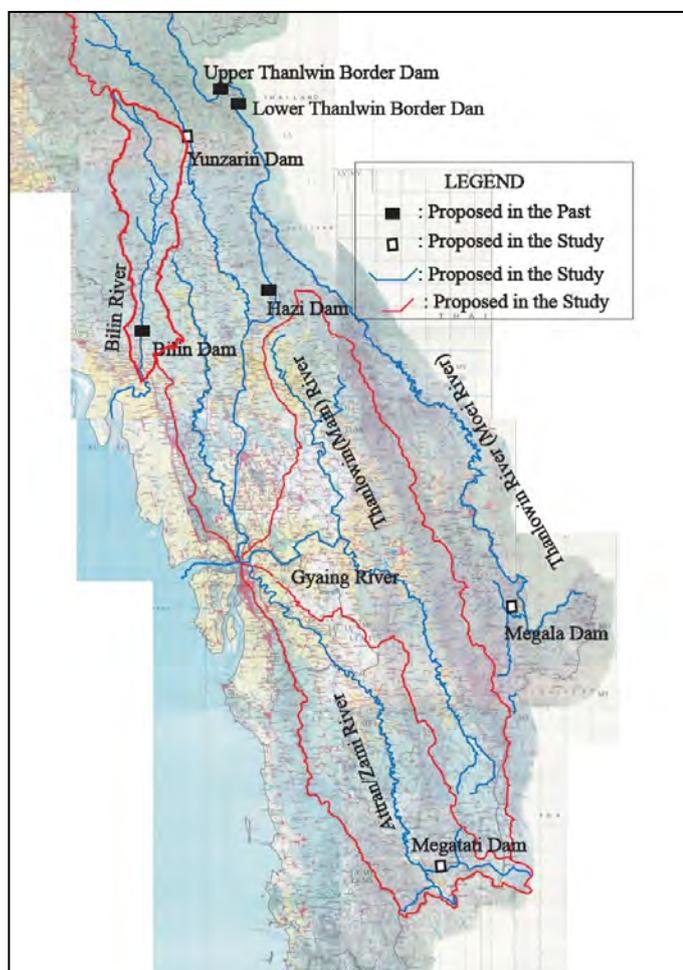
タンルイン川は大規模ダム開発に関して以下の幾つかの利点を有する。

- i) 河川の上中流部はダム開発に有利な V 字渓谷と比較的急峻な河床勾配を有し、さらに 1 年を通じて豊富な河川流量を有する。
- ii) 河川がタイの近傍あるいはミャンマーとタイの国境沿いを流れており、同河川の発電量のタイへの輸出が容易である。

上記の優位性から 1994 年にハノイで開催された GMS (Greater Mekong Sub-region : 大メコン圏) に係わる関係国閣僚級会議においてミャンマー及びタイの合同水力発電開発事業が提唱された。水力発電事業により得られる電力の輸出は天然ガスの輸出とともにミャンマーの国家財政を支える強力な外貨獲得に繋がるものと期待された。

以上の背景からミャンマー国内あるいはミャンマー・タイの国境にあるタンルイン本川に 7 つのダム開発事業が計画され、それらのうち「タンルイン上流部国境ダム (Upper Thanlwin border line dam)」、「タンルイン下流部国境ダム (Lower Thanlwin border line dam)」及び「ハッジダム (Hazi dam)」と命名された 3 件のダム事業がカレン州に位置している (図 4.3 にこれら 3 件のダムの位置を示す)。

事業主である MOEP (Ministry of Electric Power : 電力省) と事業投資者である EGAT (Electricity Generation Authority of Thailand : タイ電力生産庁) との間にハッジダム開発事業実施に係わる合意書 (MoA) が 2006 年に結ばれ、次いで 2010 年にタンルイン上・下流部国境ダムの事業実施合意が結ばれた。しかしながら、これら 3 事業のうちタンルイン上流部及び下流部国境ダム開発の 2 件の事業に関しては、ダム堤体がミャンマー及びタイの両国にまたがり、



出典： JICA 調査団

図 4.3 南東部地域のポテンシャルダムサイト

にまたがり、

国際協定が必要となることから電力省は当面の事業実施対象から除外する意向であると思われる。

一方、ハッジダム事業開発については、2013年に電力省により正式承認がなされた。同ダムのダム高及び発電容量は、1988年に実施したプレフィージビリティ調査結果に基づきそれぞれ37m及び300MWと計画されていた。しかしながら、その後EGATによるフィージビリティ調査結果に基づきダム高116m及び発電容量1,360MWに改訂されることとなった。現在計画されているハッジダムの構造諸元は表4.3に示す通りとなる。

表 4.3 カレン州タンルイン川に計画されたハッジダムの構造諸元

項目	説明
ダムの位置	カレン州内、モエイ川との合流点から約33km下流
集水域面積	311,167km ²
ダム高	116m
発電設備容量	1,360MW

出典：Department of Hydropower Planning and Electric Supply Enterprise in Karen State, MOEP

ハッジダム事業実施合意書によれば、ミャンマーはダムの発生電力量の10%をダム事業実施者であるタイ電力生産庁より無償供与され、さらに40%を購入する権利を有する。残りの50%の電力量についてはタイ電力生産庁が使用する権利を有する。ただし2006年の事業実施合意書の完了にもかかわらず実際のダム建設は未だ着手されていない状況にある。

2) ビリン川における計画中の大規模ダム開発事業

モン州のビリン市街地から約20km上流にビリンダムが計画されている。ダムサイトの位置図ならびにダムの構造諸元はそれぞれ図4.3及び表4.4に示す通りとなる。

表 4.4 モン州ビリン川に計画されたビリンダムの構造諸元

項目	説明
ダムの位置	モン州内、ビリンTSタウン部より上流約20km
集水域面積	2,274km ²
ダム高	80m
総貯水容量	10,400 百万 m ³
発電設備容量	280MW

出典：Preliminary Survey on Master Plan for Hydropower Development in Burma, JICA, 1988

ビリンダムサイトは発電効率に有利な地形を有し、同時に電力の最大消費地であるヤンゴンに他の計画中のダムに比べ近い位置にあるため、送電コストを抑えることが可能となる。さらにダムサイトへの車によるアクセスが現在の道路事情でも可能である。このような好立地条件を背景にして、ビリン川における水力発電開発はミャンマーにおける有力な事業の一つとして注目されてきた。ビリンダム開発事業に対してBOTシステムを前提に正式承認がなされ、2010年にMOEPと民間業者であるAsia World Co Ltdとの間に事業実施のための覚書(MoU)が調印された。しかしながら、上記のハッジダムと同様に実際の事業実施は未だ開始されない状態が続いている。

(2) 水力発電のための小規模ダム開発

南東部地域では、パンプン水力発電プラント(50kW)及びジンキャイク水力発電プラント(64kW)の2件の小規模水力発電プラントが建設され、MOEPにより管理運営されている。しかしながら、これら既存水力発電のプラントの一部に損傷が発生しており、MOEPはそれらの補修事業を計画しJICAの支援を要請している。さらにダギャイン水力発電プラント(25kW)の開発をパインチ

ョンから約 2km の位置にあるダギヤインクリークに建設するための準備調査が過去に実施されている。

以上の MOEP による小規模水力発電プラントの開発に加えて、カレン・モン州灌漑局は、近傍の町・村への電力供給を目的に一部の既存灌漑用ダムに 200kw 以下の発電容量を有する水力発電設備を設置している。

(3) 水力発電開発のための行政機関

2012 年 9 月にそれまでの電力省(1)及び電力省(2)が統合され、MOEP が新たに創設された。MOEP は表 4.5 に示す 7 局により構成され、連邦政府レベルでの水力発電の開発・運営にかかわる全ての責任と権限を有している。

表 4.5 MOEP 傘下の局

部局名	主な機能
Department of Electric Power (DEP)	電力供給網の戦略計画立案
Department of Hydropower Planning (DHPP)	水力発電計画の立案
Department of Hydropower Development Implementation (DHPDI)	水力発電プロジェクトの実施
Hydropower Generation Enterprise (HPGE)	水力発電所及び石炭火力発電所の運営及び維持
Myanmar Electric Power Enterprise (MEPE)	送電網の建設、運用、維持及びガスタービン発電所の運用、維持
Yangon Electricity Supply Board (YESB)	ヤンゴン地域の配電
Electric Supply Enterprise (ESE)*	ヤンゴン地域を除く 17 州及び地域の配電

注： * ESE 本部はネピドーに位置し、さらに ESE の州・地域、ディストリクトの出先事務所が設置されている。
 出典： JICA 調査団

4.1.3 工業用水の現況

パアン及びミャワディにそれぞれ 1,000 エーカー及び 1,200 エーカーの工業団地の開発が現在進められておりパアン工業団地に関しては大規模給水施設の建設が完了している。一方、ミャワディ工業団地については土地の造成が進められているものの、給水施設計画は未だ策定されていない状態にある。

パアン工業団地には過去に 165 百万ガロンの貯水容量を有する、“ショベイク貯水池 No.1”と呼ばれる雨水貯留池が建設され、日量 0.5 百万ガロンの給水を可能としていた。さらに同工業団地の拡充にともない“ショベイク貯水池 No.2”及び“ショベイク貯水池 No.3”の二つの新たな貯留池が建設され、給水能力は日量 3 百万ガロンまで増加することとなった。以上のパアン工業団地に建設された給水施設の主要構造諸元を表 4.6 に示す。

表 4.6 パアン工業団地の給水施設諸元

貯水池名	水源	貯水池面積 (エーカー)	貯水量 (百万ガロン)	供給能力 (百万ガロン/日)
ショバイク貯水池 No.1	雨水	610.0	165.0	0.5
ショバイク貯水池 No.2	雨水及びタンルイン川 ⁽¹⁾	867.0	236.0	2.5 ⁽²⁾
ショバイク貯水池 No.3	貯水池 No.2 からの放流	69.5	18.9	
合計		1,546.5	419.9	3.0

出典：State Development Committee Kayin State

- 注 (1) “ショバイク貯水池 No.2”は、雨水ならびにタンルイン川の流水を貯留する機能を有する。同時に“ショバイク貯水池 No.2”はタンルイン川からの取水量の沈砂池としても使われる。
- (2) 上表の給水能力 2.5 百万ガロン/日には雨水分の 0.5 百万ガロン/日とタンルイン川の流水分の 2.0 百万ガロン/日が含まれる。

4.1.4 上水の現況

(1) 都市・村落給水の分類

カレン州及びモン州の都市及び村落に対する人口統計資料によれば、それぞれのタウンシップ (TS) の最も人口稠密区域を都市部と定義し、それ以外の区域を全て村落部と定義している。表 4.7 に示す通り都市部の全面積はカレン州 120.3km² 及びモン州 158.4km² と推定され、これらの面積を州全体の面積と比較した場合、カレン州で 0.4%、モン州で 1.9%を占めるに過ぎない。一方、全人口に占める都市部の人口の割合を見た場合、カレン州で 15.3%、モン州で 22.5%となり、村落部に比べて都市部の人口密度が著しく高いことが判る。

さらに都市部同士の人口密度にも大きな開きがあり、一番高いパアン TS の人口密度 8,023 人/km² から一番低いパウン TS の 636 人/km² まで変化する。上水のための水源・配水施設は、後述する通りこれら都市部・村落部間あるいは都市部同士の間の人口密度の変化に大きく影響されることとなる。

表 4.7 カレン州及びモン州の各ディストリクトの都市部及び村落部の面積、人口、人口密度

州	タウンシップ	面積 (km ²)			人口			人口密度 (/km ²)		
		都市	農村	計	都市	農村	計	都市	農村	計
カレン	パアン	6.4	2,896.4	2,902.8	51,424	313,805	365,229	8,023	108	126
	ラインブエ	10.8	4,316.1	4,326.9	16,983	240,158	257,141	1,567	56	59
	タンダウンジー	10.4	3,630.7	3,641.1	17,507	61,939	79,446	1,688	17	22
	パブン	14.8	6,726.3	6,741.1	14,696	98,038	112,734	993	15	17
	コーカレー	21.5	2,412.4	2,419.5	44,490	189,985	234,475	2,069	79	97
	チャインセッチー	7.1	7,208.1	7,215.2	23,670	191,503	215,173	3,344	27	30
	ミャワディ	49.3	3,086.8	3,136.1	35,044	34,050	69,094	711	11	22
	合計	120.3	30,276.9	30,382.8	203,814	1,129,478	1,333,292	1,695	37	44
モン	モーラミヤイン	38.0	114.2	152.1	180,488	59,016	239,504	4,753	517	1,574
	チャウンゾン	3.6	439.1	442.7	3,667	153,122	156,789	1,027	349	354
	チャイマロー	10.1	1,436.6	1,446.7	14,437	198,670	213,107	1,426	138	147
	ムドン	14.6	784.5	799.1	44,646	131,576	176,222	3,049	168	221
	タンビューザヤ	8.8	835.3	844.1	27,214	123,032	150,246	3,081	147	178
	イェー	6.9	2,970.4	2,977.2	33,509	200,762	234,271	4,890	68	79
	ビリン	9.8	2,169.4	2,179.1	16,093	134,842	150,935	1,646	62	69
	チャイトー	9.3	1,031.6	1,040.9	29,288	109,825	139,113	3,157	106	134
	パウン	51.1	1,013.4	1,064.4	32,502	202,548	235,050	636	200	221
	タトン	6.3	1,343.8	1,350.1	49,216	171,412	220,628	7,783	128	163
	合計	158.4	12,138.2	12,296.6	431,060	1,484,805	1,915,865	2,721	122	156

出典：カレン州・モン州の General Administration Department

注： 上表のモン州における都市部及び村落部の人口は、人口統計資料及び都市部・村落部の面積に基づき JICA 調査団が推定した値である。

(2) 上水の水源

カレン州及びモン州の村落部では、河川流水、地下水、湧水及び雨水を上水の水源とし、大半の村落部ではこれらの水源から各戸が独自に取水する状態であり、公共給水施設（パイプ給水）は未だ普及していない。公共給水施設は都市部でさえも全てをカバーしているわけではない。すなわち、カレン州は7つの TS、モン州は10の TS に分けられるが、これらのうち公共給水施設が普及しているのはカレン州及びモン州ともに5つのタウンシップに止まる。公共給水施設のサービスエリア外に居る住民は、民間業者による給水あるいは独自の水源からの給水に頼らざるを得ない状況にある。さらに公共給水施設サービスエリア外の水源の殆どは井戸であり大規模給水は極めて難しく、今後地域の都市化が進み上水需要が増加するにつれてパイプによる公共給水施設の重要性が高まるものと予想される。

上述の村落部と同様に都市部の上水供給は、河川自然流水、地下水、湧水、雨水及びダム貯水などの様々な水源に頼っている。これら水源からの取水された原水は、公共給水施設の場合であっても浄水施設による浄化を経ずにそのまま各戸に配水されており、各戸独自の湯沸しやその他の簡易浄化装置のみが生水の浄化の手段となっている。以上のカレン州及びモン州の都市部における上水水源の現況を表 4.8 に示す。

表 4.8 カレン州及びモン州の都市部における上水水源の現況

州	タウンシップ	公共上水供給システムの有無	水源				
			表流水 (河川/クリーク)	地下水	湧水	雨水収集池	ダム貯水池
カレン	バアン	○	○	○			
	ラインブエ		○	○			
	タンダウンジー	○	○		○		
	コーカレー		○	○			
	チャインセッチー	○	○	○			
	ミャワディ	○	○	○	○		
	バブン	○	○	○	○		
モン	チャイトー			○	○		
	ビリン		○	○		○	○
	タトン	○					○
	パウン	○			○		
	モーラミヤイン	○	○				○
	チャウンゾン	○				○	
	チャイマロー			○			
	ムドン	○					○
	タンビューザヤ			○			
	イエー			○	○		

出典：カレン州及びモン州の State Development Committee

(3) 上水のための給水施設

南東部地域の既設の上水給水施設の概要を以下に述べる。

1) 自然流水の取水施設

バアン、ミャワディ及びモーラミヤインのような比較的人口稠密な都市部には大規模給水のために河川からの取水ポンプが配備されている。河川からポンプ取水された水は一旦高台に置かれた貯留槽に貯められた後、配水パイプを通じて各戸に給水されている。一部の例外を除き、殆どの取水ポンプの脇には、河川流水の中に含まれる土砂を取除くための沈砂池が設けられている。しかしながらこの沈砂池によって給水の濁りの除去はある程度可能であるが、他の水質汚染の処理には殆ど有効ではない。

2) 地下水給水用の井戸

地下水給水用の井戸はその深さによって手掘井戸（深さ 30～40 フィート）、浅井戸（深さ 80～150 フィート）、管井戸（深さ 200 フィート以上）の 3 種類に分類される。これらのうち、手掘井戸及び浅井戸は特に村落部において広く使われており、一方都市部においては比較的多量の給水を可能とする管井戸が多く使われている。

3) 雨水ため池

雨水ため池は他の代替水源が不十分であるか、あるいはその利用が難しいモン州のチャウンゾン TS 及びビリン TS において用いられ、雨期に貯めた雨水を乾期に使う方式で利用されている。標準的な一基の雨水ため池は貯水面積 6,000 平方フィート及び貯水容量 0.2 百万ガロンの大きさを有する。

4) ダム湖

モン州では以下の3つの灌漑用ダム湖が上水供給の水源としても利用されている。

- i) タトン TS に位置する有効貯水容量 0.5 百万 m³ のワバダム
- ii) モーラミヤイン TS に位置する有効貯水容量 6.3 百万 m³ のシュウェナタウンダム
- iii) ムドン TS に位置する有効貯水容量 18.7 百万 m³ のアジンダム

5) タウンシップ・サブタウンシップの給水施設

インタビュー調査を通じて確認した幾つかのタウンシップ (TS)・サブタウンシップ (STS) の既設給水施設の実際の使用状況を表 4.9 及び表 4.10 に示す。

表 4.9 カレン州における上水のための給水施設現況に関わる
 インタビュー調査結果

タウンシップ/ サブタウンシップ	給水施設の現況
タンダウン TS	上水供給の水源はパティククリークが主で、他に Kyaukyi クリークからも給水し、タンダウン STS の 1,233 世帯のうち 3 分の 1 程度をカバーしている。供給可能量は、300～400 ガロン/時である。他の世帯は民間業者或いは BAJ による湧水に基づく水供給システムによっている。また、UNHCR が学校を対象に水供給のプログラムを実施している。
レイト—STS	上水供給の水源は湧水が主であり、STS タウン地区の 469 世帯の約半分に水が供給されている。
ボーガリ STS	上水供給の水源は主として湧水である。1 年中取水可能であるが水量は減少してきており、STS タウン地区の 400 世帯の 3 分の 1 のみに供給が可能である。他の世帯は STS タウン地区入口の Banya 大樹近傍の小河川から取水し、これをタンクで運び、飲用・家庭用に供している。トイレが衛生トイレになったことで用水量が増えたとのこと。
パブン TS	上水供給の水源は、湧水を Rako クリークを通じて取水している。
カママウン STS	上水供給の水源は、手掘り井戸とタンルイン川の流水を組み合わせている。但し川からのポンプ容量が制約となって、乾季の供給量は十分ではない。
チェーンセッチー—TS	上水供給の水源は、①河川、②手掘り井戸 (896 ヶ所)、③管井戸 (4 ヶ所) である。合わせて人口の 75% をカバーしている。乾季には手掘り井戸において水不足が生じている。
パヤトンズ STS	公共の上水供給システムは、手掘り井戸と管井戸によっており、人口の 50% をカバーしている。他に民間業者がトラックで水を運び、400 ガロン当たり 3,500～4,000 チャットで売っている。公共上水供給システムの拡大プロジェクトは、Shwethawai 山地の湧水の取水及び 7 か所の管井戸からなり、ネピドーの農村開発局に提出済みである。ただし、この方式では、電力料金が高いことから結果として水道料金も高くなるため、STS 中心部から 7 マイル離れたメガタクリークより取水して重力で供給することを検討している。

出典：JICA 調査団

表 4.10 モン州における上水のための給水施設現況に関わる
インタビュー調査結果

タウンシップ及び サブタウンシップ	給水施設の現況
チャイトーTS	手掘り井戸（1,000 ガロン/日）を水源としているが、量的に不十分である。新しい水源として山間地の湧水が考えられ、600,000 ガロン/日程度の取水が可能となるが、そのための工事費として約 300 百万チャットかかる見込みである。東部では湧水をカテクリークから取水している。表流水は海水湖上のため塩分が多く使えない。手掘り井戸も TS 中心地区にあるものの 3 分の一が影響を受けている。良質の飲料水の供給が望まれている。
ピリン TS	ため池や手掘り井戸を水源としているが、乾季には取水可能量が非常に少なくなる。ピリン川からも取水をしているが、上流に鉱山があり水質に留意する必要がある。新しい水源としては、タウン部から 7 マイルほど離れたところに農業灌漑用のダムが考えられる。低地部のほとんどの家庭は自分の井戸を持っている。海岸沿いでは、Development Committee が雨水収集タンクを設置している。東部のカレン州に近い河川周辺では、湧水を取水し沈砂池を経て配水している。
タトン TS	ダムからの水を約 15,000 人の給水用に使用しているが、乾季には少なくなる。乾季の雨季前の 1 ヶ月間ほどは、給水車による給水を行うことも多い。
パウン TS	山からの湧水を水源として使用している。
モーラミヤイン TS	シュウェナタウンダム、Khin Mon Chua ダム及びアトラン川から取水している。
チャウンズン TS	雨水ため池を水源としている。
チャイマローTS	手掘り井戸 2 本及び管井戸 2 本を水源としている。日量 35,000 ガロン程度の取水が可能である。
ムドン TS	ダムからの水を水源としている。水量は十分である。
タンビューザヤ TS	手掘り井戸を水源としている。水質は良く、日量 7,000 ガロンの取水が可能である。
イェーTS	手掘り井戸、ため池及び湧水を主要な水源としている。

出典：JICA 調査団

(4) 都市部の給水能力

本調査ではカレン州・モン州それぞれの最も都市用水需要量の大きいパアン及びモーラミヤインを例に採って公共給水施設の給水能力に関する各種分析を試みた。まず水源別の給水量に関して言えば、表 4.11 に示す通り河川からのポンプ取水あるいはダム貯留水が主要な水源であり、パアンでは都市給水量の 75%及びモーラミヤインの都市部給水量の 100%が河川を水源としている。他の水源としてはパアンの管井戸を通じた地下水給水（全体給水量の 22%）があるのみである。

表 4.11 パアン及びモーラミヤインにおける公共給水施設の給水能力

サービス 区域	水源	送・配水用施設	供給能力	
			百万ガロン/日	割合 (%)
パアン	河川	タンルイン川からの揚水	0.35	78
	地下水	管井戸	0.10	22
	計		0.45	100
モーラ ミヤイ ン	河川	アトラン川からの揚水	1.5	42
	河川	Shwe Nut Tauun ダム	1.2	33
	河川	Kim Pon Chon 池	0.9	25
	計		3.6	100

出典：カレン州・モン州 State Development Committee

SDC（State Development Committee：州開発委員会）はパアン及びモーラミヤインの現況の都市用水総需要量をそれぞれ1.75百万ガロン/日及び6.6百万ガロン/日と推定している。一方、表4.12に示す通り、現在の公共給水施設の給水の能力はこれらの総需要に対してパアンでは26%、モーラミヤインでは55%に止まっている。さらにパアン及びモーラミヤインの主要水源であるタンルイン川及びアトラン川の原水は土砂の混入により雨期の濁度はWHOが許容限度と定めた1NTUを大幅に超過する300NTU以上となる。モーラミヤインの水源であるアトラン川からの取水に関しては沈砂池により河川原水の濁度は改善されるものの、上述のとおりパアンの水源であるタンルイン川からの取水に関しては未だ沈砂池がなく本来は原水のままでの上水利用は不可の状態にある。

表 4.12 パアン及びモーラミヤインの都市用水需要量に対する
 公共給水施設の給水可能量の割合

項目	単位	パアン	モーラミヤイン
(1) 総水需要	百万ガロン/日	1.75	6.6
(2) 公共上水供給システムの現存容量	百万ガロン/日	0.45	3.6
(3) 公共水道のサービス率 (=2)/(1)	%	26	55

出典：カレン州・モン州 State Development Committee

公共給水施設の給水能力ならびに給水水質改善を目的として、JICAによる経済援助により2018年の事業完成を前提とした以下の事業の実施が予定されている。

- (a) パアン：新規沈砂池の建設及び配水施設網の拡充
- (b) モーラミヤイン：既設2系統排水網の拡充

表4.13に示す通り、上記の事業により現況の公共給水施設の給水能力はパアン及びモーラミヤインの都市用水総需要のそれぞれ約63%及び62%を賄う水準まで達すると期待されている。同時に新規の沈砂池の導入により、パアンの都市用水の水源であるタンルイン川からの給水の濁度が改善されることも期待される。

表 4.13 パアン及びモーラミヤインの公共給水施設の改善事業案

項目	時点	パアン	モーラミヤイン
総水需要		1.75 百万ガロン/日	6.6 百万ガロン/日
供給量	2013年時点現状	0.45 百万ガロン/日	3.6 百万ガロン/日
	2018年のプロジェクト完了時	1.10 百万ガロン/日	4.1 百万ガロン/日
公共水道による供給の割合	2013年時点現状	26%	55%
	2018年のプロジェクト完了時	63%	62%

出典：JICA調査団（カレン州・モン州 State Development Committeeからの情報に基づく調査団による推定）

(5) 村落部の給水能力

上述の通り南東部地域はその大半が村落部で占められており、併せて村落部に対する給水能力のデータは存在しない。このため村落部の給水能力を定量的に把握することは極めて難しく、本調査では給水能力の定量的な検討に代えて、インタビュー調査を通じて現況の給水システムに求められる改善点の把握に努めた。インタビュー調査の結果は表4.14に示す通りとなる。

表 4.14 現況の村落給水施設の改善に係わる地元関係者からの要望調査結果

州	タウンシップ/ サブタウンシップ	生活用水供給システム改善の必要性
カレン	レイトー	供給容量の拡大
	タンダウン	供給容量の拡大
	ボーガリ	現在の湧水に加えて新しい水源の開発
	カママウン	タンルイン川の河川水の揚水能力向上
	シャンユワティ	生活用水のための河川水の浄化、新しい水源の開発
	パインチョン	生活用水のための河川水の浄化
	チャイトー	塩水侵入によって汚染された掘抜き井戸の水質改善
	チャインセッチー	掘抜き井戸による生活用水の水源拡大
	パヤトンズ	湧水及び掘抜き井戸による水源の拡大
	ウォーレー	管井戸の増設及び地下水の水質モニタリング
	スーカリ	特に改善は必要ない
モン	イェー	掘抜き井戸の拡大
	タンビューザヤ	掘抜き井戸と管井戸による生活用水供給システムの拡大
	チャイマロー	管井戸の増設による公共水道の拡大

出典：JICA 調査団

上記の表 4.14 に示すとおり、村落給水の主要水源は地下水、自然流水（河川・クリーク）及び湧水であり、これら水源に対する主要な課題は以下に集約される。

1) 地下水

地下水はスーカリ STS を除く全てのインタビュー調査対象地区において、村落給水の主要な水源として利用されている。しかしながらウォーレー STS を除く全ての地区において井戸からの給水能力は十分ではなく、特に乾期には水不足が発生している。さらにウォーレー STS に関しても現在の水需要に対する井戸からの供給能力は十分であるが、今後の需要の増加に対しては供給が追いつかなくなる恐れがあると予測されている。チャイトー STS では井戸への塩水混入の問題が発生している。

2) 自然流水

カママウン、シャンユワティ及びパインチョンの3つサブタウンシップは河川あるいはクリークを主要な村落給水の水源としている。これら水源は量的に十分な給水能力を有しているが、特に乾期に水質汚染の問題が発生している。

3) 湧水

ボーガリ、パヤトンズ及びスーカリの3つのサブタウンシップは湧水を村落給水の主要水源としている。スーカリの湧水は量的に十分な給水能力を有するが、他のボーガリ及びパヤトンズでは乾期に湧水の給水能力は十分とはいえない状況が発生している。

(6) 難民の定住予定地の水供給状況

本調査では国内難民者（IDP）やタイに居住する難民に対して予定されている定住地のうち、特にパインチョン STS、シャンユワティ STS、ウォーレー STS、スーカリ STS の4地区に対して水供給の現状に関するインタビュー調査を実施した。その調査結果を以下に示す。

1) パインチョン STS の定住予定地及びその周辺の水供給状況

パインチョンのタウン部では、管井戸及び手掘り井戸による井戸水を飲料水の水源としている。飲料水は主として手掘り井戸からの水を使うことが多いようである。なお、タウン部の手掘り井戸はパインチョン川から離れた位置にある方が、雨季の河川水の濁りの影響を受けにくく、水質が安定しているとのことであった。基本的には河川沿いの井戸においては、河川からの伏流水を利用することで豊富な飲料水が得られるものと考えられる。また、村落部においても、主として手掘り井戸による水源を飲料水としているとのことであった。

また、農業用の水については、基本的に雨水のみに頼っており、米は一期作が主である。ただし、水田が川の近くに位置し、乾季でも河川水の利用が可能な場所については、河川水を利用して二期作が行われている。このパインチョン川の水量は乾季でも十分にある。

以下に、パインチョン STS における給水状況について示す。

- i) タウン部は 4～5 世帯に 1 つの手掘り井戸（個人所有）があり、飲料水の水源として使用している。
- ii) その他の村落部では手掘り井戸、湧水、または川の水を水源として使っている。
- iii) 多くの手掘り井戸は蓋のないものであり、衛生的で安全な飲料水の確保のためには、すべての手掘り井戸に蓋を配置したり、管井戸を設置したりする必要がある。
- iv) パインチョン川の水も取水して使用されているが、特に雨季には濁りが著しく濾過施設が必要である。
- v) タウン部のトイレについては約半数がハエの入ってこない衛生的なトイレを使っている。

2) シャンユワティ STS の定住予定地及びその周辺の水供給状況

水の供給は、基本的には小川の水を利用している。平均的な深さ 35 フィートの手掘り井戸を利用しているところも多く、飲料水としての水質は全く問題ないとのことである。村落部への水供給については、表流水（小川など）が 25%、掘り抜き井戸が 75%の割合であり、飲用には湯沸しや消毒薬を入れて使用している。

多くの掘り抜き井戸には蓋がなく、衛生的で安全な飲料水の確保のためには、すべての掘り抜き井戸に蓋を配置するか井戸を設置する必要がある。

現在、12 の掘り抜き井戸があるが、乾季にはこのうちの 7 つが干上がる。インバイン川から取水し、濾過装置を付けることで対応するのが好ましいと思われる。

3) ウォーレー STS の定住予定地及びその周辺の水供給状況

ウォーレー STS には、48 か所の掘り抜き井戸があるが、すべて個人の所有である。また、4ヶ所の管井戸があるが 1ヶ所は故障中である。ゴーレークreek を使った給水システムは、帰還民が返ってくると明らかになってから整備するとのことである。なお、ゴーレークreek の水は濁っており、処理（濾過施設）が必要である。管井戸を掘削して使用するほうが、濁水処理を必要としないため、長期的には有効である。現在 4 つの管井戸がある。1 基の管井戸は 4 インチ径・200 フィートの深さで、その建設には 1,600,000 チャットを要する（材工費を含む）。

4) スーカリ STS の定住予定地及びその周辺の水供給状況

スーカリタウン部の既存のパイプ給水施設は現在居住する全 68 世帯とサブタウンシップ事務所の給水をまかなうのに十分な水量がある。湧水を使用しており濁りの問題は少ないが、水質の確認が必要である。また、農村部では掘り抜き井戸、川の水及び湧水を利用している。

ウォーレーSTS 及びスーカリ STS の水源の状況を表 4.15 及び表 4.16 に示す。さらに UNDP が定住予定地を対象に計画し、カレン州政府に提出した給水・電力開発事業の概要を表 4.17 に示す。

表 4.15 ウォーレーSTS 及びスーカリ STS の水源の現況

上水供給システム			ウォーレーSTS	スーカリ STS
上水道システム			なし	あり（湧水が水源）
水源ごとの上水供給システムの 特徴	掘抜き井戸1（仕 上げあり）	数	40	-
		サービス人口	80	-
		水質	清浄で飲用可	-
	掘抜き井戸 （仕上げなし）	数	8	-
		サービス人口	5	-
		水質	清浄で飲用可	-
	貯水池 （仕上げなし）	数	2	2
		サービス人口	-	-
		水質	飲用には処理が必要	飲用には処理が必要
	管井戸	数	4	-
		サービス人口	15	-
		水質	清浄で飲用可	-
	湧水	数	-	1
		サービス人口	-	80
		水質	-	清浄で飲用可
河川水	数	-	1	
	サービス人口	-	10	
	水質	-	-	
サブタウンシップにおける上水供給の問題			ウォーレーSTS、スーカリ STS ともに上水供給システムは十分であるが、人口増に伴って供給能力拡大が必要	

出典：JICA 調査団

表 4.16 スーカリ STS の給水システム（関係者へのアンケート結果）

維持管理	サブタウンシップ行政官によって週一回
人口	323
給水人口	323
給栓の数（各戸及び公共給栓等）	40 箇所（70%）
一日の平均給水量	5,000 ガロン
一日の時間当たり平均給水量	400 ガロン
配水管の長さ	6,800'km
配水管の素材	PVC パイプ（4', 3', 2', 1'）
配水管網の年数	1 年
配水方式（貯水タンク、ポンプ等）	重力方式
水質及び水量が十分かどうか、水不足の場合その理由	給水は適切
水料金の月額（家庭、商業、工業等別）	水料金は無し
配水網の拡張や交換の計画	供給は当面十分
配水網の図面	通常の地図上に設計して表示
メーター設置の割合	メーターはなし

出典：JICA 調査団

表 4.17 UNDP が定住予定地を対象に提案した給水及び電力開発事業計画

サブタウンシップ	年	村落等の数			
		電力源			上水供給
		太陽光	水力発電	ディーゼル 発電機	4-6 インチ径の管井戸 深度 180-200 フィート
パインチョン	2013-2014	72	3	10	45
	2014-2015	49	-	1	35
	2015-2016	21	-	-	12
	計	142	3	11	92
シャンユワティ	2013-2014	15	-	1	41
	2014-2015	17	-	-	8
	2015-2016	30	-	-	86
	計	62	0	1	135
ウォーレー	2013-2014	4	-	-	4
	2014-2015	3	-	-	3
	2015-2016	3	-	-	4
	2016-2017	-	-	-	2
	計	10	0	0	13
スーカリ	2013-2014	2	-	1	4
	2014-2015	3	-	-	3
	2015-2016	3	-	-	3
	2016-2017	-	-	-	2
	計	8	0	1	12
ミャワディ TS (ウォーレー STS とスーカリ STS を 除く)	2013-2014	15	1	1	29
	2014-2015	13	1	1	20
	2015-2016	9	-	-	12
	2016-2017	-	-	-	19
	計	37	2	2	80
合計		259	5	15	332

出典：カレン州 State Development Committee

(7) 南東部地域の水関連衛生施設（トイレ）の現状

水に起因する疾病の予防の面から、衛生的なトイレへのアクセスを考える必要がある。なお衛生的なトイレとは、直接便が空気に触れないように水に満たされた、または蓋付あるいは便槽と外部でハエの出入りが制限された掘り込み式のトイレのことを指す。

既往の南東部地域を対象にした社会調査¹によれば特にラインブェ TS（パインチョン及びシャンユワティの2つのサブタウンシップを含む）では98%の住民が掘り込み式のトイレさえも使えていない状態にある。さらにミャワディ TS（ウォーレー STS 及びスーカリ STS を含む）では34%の住民は水洗トイレを使っているものの、残りの63%は掘り込み式のトイレさえも使えていない状態にある。このような衛生的なトイレへのアクセスが出来ない人口の比率が高い理由として以下の事項が想定される。

- (a) 社会調査の対象となったコミュニティは、数十年にわたって紛争地であった山岳部に位置し、特に貧困状態にあった。

¹ "CHANGING REALITIES, POVERTY AND DISPLACEMENT IN SOUTH EAST BURMA/ MYANMAR" (31 OCTOBER 2012, The border Consortium)

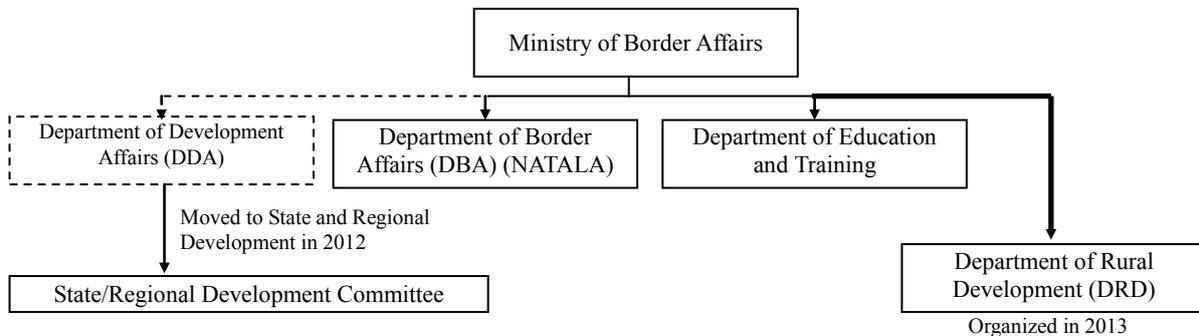
(b) 簡単に森の中で用便が足せることと公衆衛生観念が希薄であったことも不衛生な習慣を醸成した。

一方、別の社会調査結果²によれば、カレン州全体でみた場合に、80%が衛生的なトイレへのアクセスが可能で、同様にモン州では、87%が衛生的なトイレへのアクセスが可能であると報告されている。これは、上述の社会調査¹の推定値と大きく異なるが、この相違は調査対象サンプリングの違いによるものと考えられる。すなわち上述の社会調査¹が、その調査対象範囲に必ずしも全ての都市部を含まず、むしろ多くの遠隔地や山岳地を含んでいることが後者の社会調査²との相違の原因となっていると考えられる。このため国内避難民や海外難民の出身地である国境エリアや山岳部での数字としては、前者の社会調査¹に示される数字が実態に近いものを表してとえられる。

(8) 上水給水開発にかかわる行政機関

上水給水開発事業は、これまで国境地帯・民族振興開発省（Ministry for Progress of Border Areas and National Races and Development Affairs）傘下の DDA（Department of Development Affairs：開発局）が担当してきたが、同局は 2012 年に解体され、同局に所属していた職員は全て州・地方政府に移動し、SDC/TDC（State/Township Development Committee：州・町開発委員会）に従事することとなった。その後 2013 年の省庁改正を経て、国境省（Ministry of Border Affairs）の下に DRD（Department of Rural Development：地方開発局）が新たに創設されこととなった。

上水給水事業は現在、上述の DRD 及び SDC/TDC により実施されている。両者の間に上水事業開発事業に係わる明確な業務分担は未だ存在しないが、基本的には DRD は上水給水に係る海外から援助事業の全てを担当し、その他の上水開発事業を SDC/TDC が担当している。DRD は創設されてから間もないために十分な人的資源を擁していないため、特に事業の実施にあたっては SDC/TDC の協力が不可欠と思われる。現在のカレン州の SDC/TDC の職員は 30 名の技術者を含め総勢 249 名の陣容となっている。国境省の組織図を図 4.4 に示す。



出典： JICA 調査団

図 4.4 国境省（地方開発局を含む）の組織構成

4.1.5 灌漑開発

(1) 既存の灌漑システム

カレン州・モン州の既存の灌漑システムは、灌漑ダム及び河川からのポンプ取水を水源としている。これらダム及びポンプ灌漑施設の概要は以下に述べる通りとなる。

² INTEGRATED HOUSEHOLD LIVING CONDITIONS SURVEY IN MYANMAR (2009-2010) POVERTY PROFILE (by MONPED, UNDP, UNICEF, SIDA)

1) ダム灌漑施設

カレン州・モン州には7つの灌漑ダムが存在する（表 4.18 参照）。これらのダムは既存灌漑地区の近傍及び小規模河川・クリーク沿いの比較的平坦な地形に建設されているため、地形上の制約からそれらの貯水容量は最小で 2,380 エーカー・フィート（2.9 百万 m³）であり、最大でも 56,000 エーカー・フィート（69 百万 m³）と比較的小規模な範囲に止まっている。

州政府灌漑局は稲作灌漑に対して 1,950 チャット及びその他の作物灌漑に対して 900 チャットの灌漑使用料の課金を前提に、灌漑対象作物の選択は農民の選択に委ねている。但しムドン TS にあるアジンダムが稲作・果樹栽培灌漑に使われ、ビルン TS にあるビルンダムがサトウキビ灌漑に使われているが、その他の全ての灌漑ダムは現在稲作灌漑のみに使われている。

灌漑ダムを水源として過去に実際に灌漑された面積をモン州灌漑局より収集することが出来た。しかしながら表 4.18 に示す通り収集したデータによれば 2010 年から 2013 年の実灌漑面積は全て同一の値となっており、不自然なため同データに基づくダム灌漑の実績に関わる評価は断念せざるを得なかった。

カレン及びモン州の7つの既存灌漑ダムのうち5ダムは上水給水あるいは小水力発電としても機能する多目的ダムとして利用されている。

表 4.18 カレン及びモン州の既存灌漑ダムの主要諸元

州	ダム名	タウンシップ	河川	貯水容量 (エーカー・フィート)	灌漑可能面積 (エーカー)	灌漑面積 (エーカー)			他の目的
						'10-'11	'11-'12	'12-'13	
カレン	イエボケ	ラインブエ	イエボケ	36,000	3,000	-	-	50	水力発電
モン	カジン	ビルン	カジン	2,380	300	300	300	300	
	ワバ	タトン	ワバ	4,150	2,038	500	500	500	上水供給
	カダイ	パウン	カダイ	56,000	10,000	10,000	10,000	10,000	
	シュウエナ タウン	モーラミヤ イン	チャウンソ ーク	5,250	302	302	302	302	上水供給
	アジン	ムドン	アジン	15,427	3,038	1,438	1,438	1,438	上水供給
	ウインパ ン	ムドン	ウインパ ン	47,882	5,068	700	700	700	上水供給
計				131,089	20,746	13,240	13,240	13,290	

出典：カレン州・モン州灌漑局

2) ポンプ灌漑

カレン及びモン州には 12 ヶ所の灌漑用のポンプ施設が設けられている（表 4.19 参照）。このうちカレン州の 7 ヶ所のポンプ施設は 15~16csec (0.4~1.0m³/s) の取水能力を有する。モン州のポンプ施設の取水能力に関する情報は得られなかったが、ポンプ灌漑面積から判断してカレン州と同程度の取水能力の範囲にあるものと推定される。

既設ポンプ施設はタンルイン川、ギャイン川、アウンタロー川（ギャイン川の支川）、アトラン川、ビルン川といったいずれも流域面積 3,000km² 以上の大規模河川の下流に設置されている。これらの河川は一年を通して相当量の流量を維持しているため乾期においてもポンプの最大取水能力を発揮することが出来る。しかしながら、雨期にはポンプ及びその付属機器を洪水から守る必要がある。

既設灌漑ポンプの可能最大灌漑面積は合計で 9,100 エーカーであるが、実際の灌漑面積は 2011/2012 年度で 1,841 エーカー、2012/2013 年度で 1,932 エーカーであり、最大灌漑可能面積の 20~21% の範囲に止まっている。ポンプ灌漑は停電やディーゼル発電機の故障などによりし

ばしば中断せざるを得ない状態にあり、実灌漑面積率が小さな値に止まっている一因と考えられる。

電気を動力とするポンプ灌漑の使用料金は9,000 チャット/エーカーに設定されているが、ディーゼル発動機を動力としているポンプ灌漑の場合は農民自身がディーゼル燃料を供給することを条件としてポンプ使用量は徴収されていない。

表 4.19 カレン及びモン州の既設灌漑ポンプの構造諸元

州	ポンプ灌漑の名称	タウンシップ	河川	ポンプのタイプ	揚水能力 (m ³ /秒)	灌漑可能面積 (エーカー)	灌漑面積 (エーカー)	
							'11-'12	'12-'13
カレン	Ta YokHla	パアン	タンルイン	電動	36	1,000	347	428
	Hpa-Gat	パアン	タンルイン	電動	36	1,200	285	320
	Htone-Aie(1)	パアン	タンルイン	電動	0	180	0	0
	HTone-Aie(2)	パアン	タンルイン	電動	45	1,220	291	303
	Zathapuinn	パアン	ギャイン	電動	15.4	500	81	82
	Gyain	コーカレー	ギャイン	ディーゼル	23.1	600	205	354
	Kanne	コーカレー	アウンタロー	ディーゼル	23.1	500	182	265
モン	Kyaik Pa Ran (1)	チャイマロー	アトラン	ディーゼル	不明	200	100	0
	Kyaik Pa Ran (2)	チャイマロー	アトラン	ディーゼル	不明	500	250	0
	Ni Ton	モーラミヤイン	アトラン	ディーゼル	不明	200	100	100
	Ka Doe-Kaw Nat	チャイマロー	ギャイン	ディーゼル	不明	1,000	0	0
	Don Wun	タトン	ピリン	ディーゼル	不明	2,000	0	80
合計					不明	9,100	1,841	1,932

出典：カレン州・モン州 Water Utilization Department

注：1 csec=0.0283168 m³/s

(2) 灌漑開発計画

農業・灌漑省灌漑局はカレン州に3ヶ所、モン州に20ヶ所の新規灌漑ダム・頭首工を建設し、新たに137,600 エーカーの灌漑可能面積を確保する計画を進めている（表 4.20 参照）。この灌漑可能面積のうち全体の98%に相当する134,900 エーカーがタトン及びモーラミヤインディストリクトに位置する。特にタトンディストリクトには新規灌漑面積として全体の64%にあたる8,600 エーカーが集中し、次いでモーラミヤインディストリクトに34%に相当する46,300 エーカーが集中している。

表 4.20 計画中の灌漑ダム開発事業を通じて開発される灌漑可能面積

州	ディストリクト	ダム		頭首工		計	
		構造物の数	灌漑面積 (エーカー)	構造物の数	灌漑面積 (エーカー)	構造物の数	灌漑面積 (エーカー)
カレン	コーカレー	1	600	0	0	1	600
	パアン	1	600	0	0	1	600
	合計	2	1,200	0	0	2	1,200
モン	モーラミヤイン	10	46,300	0	0	10	46,300
	タトン	7	53,600	3	35,000	10	88,600
	チャイトー	1	1,500	0	0	1	1,500
	合計	18	101,400	3	35,000	21	136,400
合計		20	102,600	3	35,000	23	137,600

出典：連邦農業・灌漑省灌漑局

(3) 灌漑開発・運営に係わる行政機関

連邦農業・灌漑省が灌漑開発計画の策定ならびに関連する事業の実施に関わる全ての責任と権限を有し、同省の下に州政府の灌漑局がダム灌漑施設の維持・管理・運営を担当する。一方、ポンプ灌漑の維持・管理・運営は州政府の水利用局が担当している。

水利権制度の導入が現在国会において審議されており、その承認が完了すれば州政府の水利用局が水利権量に基づいて灌漑用水の配分・給水に関わる管理・運営を担当することになると思われる。しかしながら、水利権制度が未だ設定されていない現時点では灌漑用水の配分・給水は水利用者の随時の要請に基づいて行われている。

4.1.6 洪水管理

(1) 南東部地域の洪水被害状況

南東部地域の洪水は、一般的に”広域拡散型洪水”と”突発性洪水（フラッシュ・フラッド）”の二つのタイプに分類され、両者とも主に6月～10月の南西モンスーン期に発生する。

前者の”広域拡散型洪水”は、主にタンルイン川やアTRAN川やギャイン川のように流域面積が数千 km² におよぶ大規模河川の中・下流域において発生している。これら大規模河川の中・下流の洪水水位は徐々に上昇するため、河川沿いの住民には洪水避難のための時間的余裕があり、死者を伴うような深刻な人的被害を起こすことは稀である。しかしながら洪水水位が河川堤防を越えた場合には極めて広域かつ長期に継続する洪水湛水が発生することとなる。カレン州・モン州の主要都市の多くが大規模河川の下流沿いに位置し、洪水湛水期間が長期に継続することも相俟って、広域拡散型洪水による経済的な損失は極めて巨額となる傾向がある。この理由により南東部地域の過去の主要な洪水被害の殆どはこの”広域拡散型洪水”によるものである。

上記の”広域拡散型洪水”とは対照的に、”突発性洪水”は小河川やクリークに発生し、集中豪雨の直後に最高洪水水位をもたらす。このため洪水避難の時間的余裕がなく、”突発性洪水”には死者をとまうような深刻な人的被害を招く危険性が潜在している。しかしながら、”突発性洪水”の常襲範囲は極めて限定されており、住民はそのような洪水常襲範囲を熟知しているために結果として死者を伴うような”突発性洪水”による人的被害は殆ど発生していない。またその経済的被害は”広域拡散型洪水”に比べて極めて小さな値に止まっている。

南東部地域の河川の中では、タンルイン川が最も深刻な洪水被害をもたらしている。DMH（Department of Meteorology and Hydrology：気象・水文局）は、同河川沿いのパアン TS にスタッフ・ゲージ（河川水位測定のための標柱）を設置し、同ゲージから読み取られる水位 750cm を同河川の危険水位（洪水発生水位）と想定している。DMH の記録によれば、表 4.21 に示すとおり 2003 年～2012 年の最近 10 年のうち 7 年の頻度で上記の危険水位を上回るタンルイン川の水位が発生している。

表 4.21 パアン TS で観測されたタンルイン川の年最高水位

年	最高水位 (cm) *	危険水位を超える最高水位 (m)	危険水位を超えていた日数 (日)
2003	740	-	-
2004	887	1.37	31
2005	848	0.98	19
2006	790	0.4	5
2007	793	0.43	14
2008	908	1.58	46
2009	741	-	-
2010	719	-	-
2011	908	1.58	36
2012	876	1.26	23

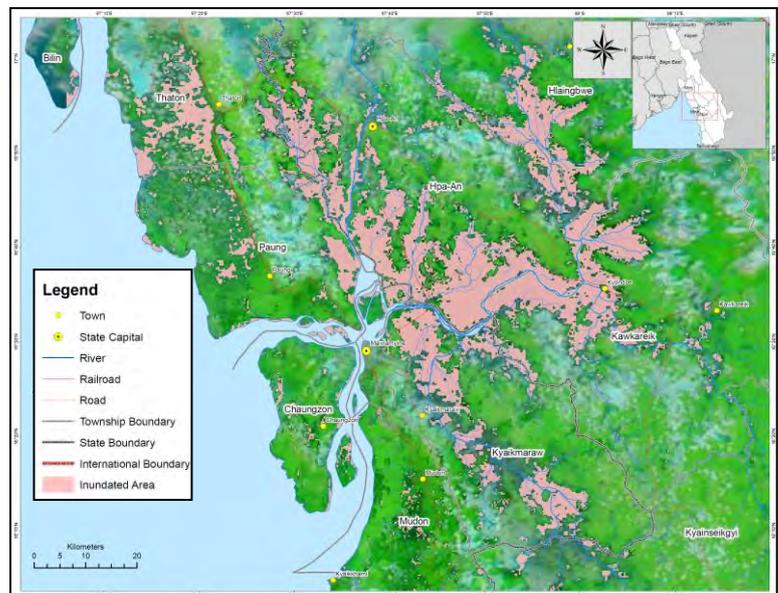
出典：Department of Meteorology and Hydrology

注： *上表の河道水位は DMH 局が設置したスタッフ・ゲージの計測値（相対標高値）を意味する。

カレン州・モン州の洪水被害資料は極めて少ないが、本調査を通じて直近の 2012 年の資料を入手することが出来た。

上記の表 4.21 に示す通り、2012 年洪水は、最高 875cm の最高洪水水位と 23 日間の洪水湛水継続期間を記録しているが、これらは最近 10 年間の記録の中ではそれぞれ上位 4 番目と 3 番目の順位にすぎず、決して特別に大きな洪水規模とはいえない。

それにもかかわらず、衛星画像によれば 2012 年洪水の洪水湛水域はタンルイン川、アトラン川、ギャイン川の下流のほぼ全域に亘って広がっていたことが判る（図 4.5 参照）。また同洪水によるパアン TS の避難住民は 5,415 人・1,043 世帯にのぼる。さらに、カレン州だけでも 182 ヶ所の村落及び同州の全耕作面積の 24%に相当する、47,771 エーカーの耕作地に湛水被害が発生している。



出典：MODIS Rapid Response Team による衛星画像の解析結果

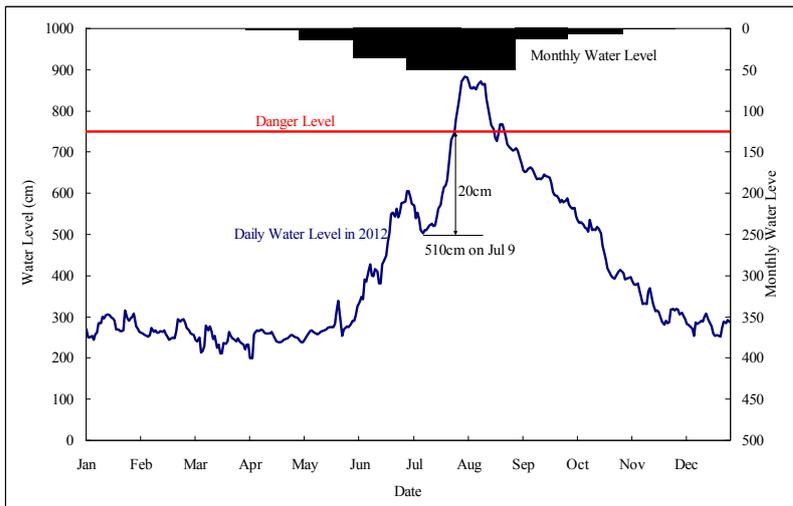
図 4.5 南東部地域の 2012 年洪水湛水範囲

(2) 南東部地域の洪水対策事業

1) 洪水予警報

DMH は、ミャンマー全土のタンルイン川を含む主要 8 河川に対して洪水予警報を実施している。特にタンルイン川の洪水予警報は、上記のパアン TS に設置されたスタッフ・ゲージによる河川水位計測に基づいている。即ち、同スタッフ・ゲージの計測値が 650cm（上記の危険水位 750cm の 1m 下がり）の水位に達した時に警戒警報が発せられ、さらに同計測値が危険水位以上の間は継続して洪水避難勧告が公示されることとなっている。

図 4.6 に示す通り、2012 年洪水では、6 月 9 日に水位 501cm が計測され、その 20 日後に危険水位である 750cm に達している。これは、日平均で約 12.5cm の割合で水位が上昇したことになり、危険水位 750cm の 1m 下がりの時点で警報を発令した場合、それから危険水位が出現するまでに 8 日間の時間的な余裕があったことを意味し、住民が洪水避難を完了することは、十分可能であったと思われる。



出典：Department of Meteorology and Hydrology

図 4.6 2012 年のタンルイン川日水位ハイドログラフ

洪水警報及び避難に係わる情報は、SSB 無線波による通信

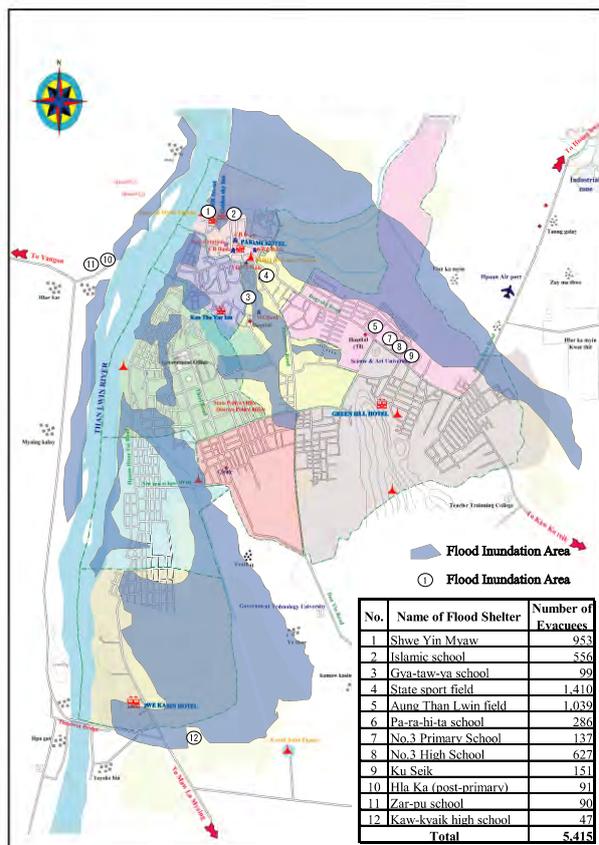
を通じて各河川水位観測局からネピドーにある河川洪水予測センターに一旦集められる。その後同情報は、同センターから地方政府に送られ水防・救助活動に活用されている。さらに同情報は、ラジオ、テレビ、新聞、DMH のホームページや自動応答電話を通じて一般公開され、特に洪水避難のための住民の重要な指標となっている。

このような既存の洪水予警報システムの強化を目的に以下のような事業が最近完了したかあるいは予定されている。

- i) 多機能衛星画像 (MTSAT) の地上受信システム及び関連するコンピューター機器の整備を目的とした“暴風雨予報プロジェクト” (JICA 支援 2010~2012 年)
- ii) 国土全体の気象予測を目的としヤンゴン、マンダレー及び西ラカイン州のチャウ phyu に設置予定の第 2 次レーダーシステム設置のためのプロジェクト (JICA 支援予定)
- iii) 自動気象観測システム (AWOS) を含む気象・水文機器の整備プロジェクト (中国及びタイ国の TICA 支援)

2) 洪水避難及び救助

州政府の救助・定住局及び消防局は救命ボートや救命胴衣などの洪水避難に必要な資器材を備蓄しており、2012 年洪水ではこれら二つの組織の支援によりパアン TS では 5,415 名の住民が高台の 12 ヶ所のシェルターに避難することが出来た (図 4.7 参照)。



出典：カレン州 General Administration Department

図 4.7 パアン TS における 2012 年洪水の湛水範囲及び仮設シェルターの位置

さらに救助・定住局を初め様々な政府機関や NGO が毛布や食料やその他のシェルターでの生活に必要な物資を提供している。

但しシェルターは、全て学校や寺院などの仮の施設であり、全ての避難者を収容する十分なスペースがなく、一部避難者は個々人の家屋の2階などへの避難を余儀なくされる状態にある。

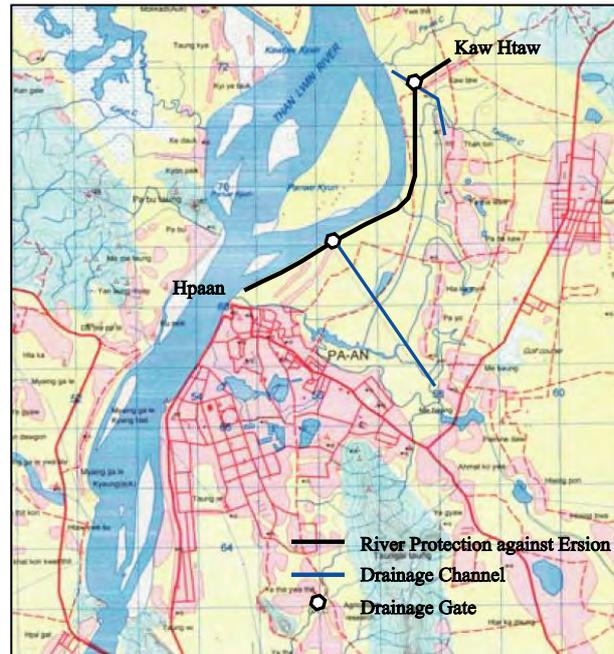
さらに洪水はしばしば1ヶ月以上も継続するためシェルターへの避難者及び個々人の家屋での避難者ともに無収入で劣悪な生活環境を長期に強いられることになる。

3) 洪水構造物対策

洪水低減の構造物対策事業は、主に州灌漑局により実施されている。

カレン州灌漑局は、既にパアン.TS 南部の農地に対して多くの農業用排水路を建設している。それらの排水路のうちの一つはパアン TS の市街地内を走っており、同市街地の都市排水としても機能している。これら排水路の下流端の排水先は、いずれもタンルイン川及びギャイン川であり、排水路下流端に設けられたゲートを通じて排水されることとなる。しかしながら特にタンルイン川の水位は6月初めから8月中（あるいは末）頃まで上昇を続け殆ど低下しないために排水路からの排水が困難となる。

上記の排水路に加えて、灌漑局はさらにタンルイン川左岸のパアンからコートーにいたる延長約 5km の区間に河岸侵食防止工の実施を予定している（図 4.8 参照）。



出典：灌漑局

図 4.8 タンルイン川沿いに計画中的
浸食防止工

(3) 洪水管理に係わる行政機関

ミャンマーでは総理大臣を議長とする自然災害防御・管理中央委員会が組織されている。同委員会は、災害への備え、災害救助、災害危険地区住民の移転、災害復旧を含む全ての国家レベルの災害リスク管理を主たる活動目的としている。

一方地方分権化の政策に基づきカレン州政府は、上記の中央委員会と連携した地方自然災害防御・管理委員会を 2012 年に設立した。同地方委員会は、州知事（チーフミニスター）を議長とし、副議長である社会福祉・救助・移転担当大臣を含む州政府の 37 名の大臣を委員により構成されている。この地方委員会による監理の下で、表 4.22 に示す関連政府機関が洪水管理事業を実施している。

表 4.22 現況の洪水防御及び救助に係わる州政府の役割分担

業務	業務内容	責任官庁
洪水への対応準備	州内の主要な都市に救援物資の貯蔵センターを設置する。	Department of Relief and Resettlement
災害管理の能力向上	訓練コースによって関係機関、NGO、住民の災害対応管理についての能力を向上させる。	Department of Relief and Resettlement in collaboration with DMH, Fire Services Department, DOH, DOI, Police Force and Department of Water Resources and Improvement of River Systems
洪水予警報	災害リスクを低くするため、責任官庁、地方政府に早期警戒情報を提供する。	Department of Meteorology and Hydrology (DMH)
洪水制御のための構造物の建設	洪水による被害の軽減に効果的な構造物や施設を建設する。	

4.1.7 水資源開発の主要課題

(1) 水力発電に係わる課題

1) 大規模水力発電開発

上述の通りハッジ及びビリン水力発電ダムの開発事業計画の実施のための合意書が MOEP と事業投資者との間に結ばれたにもかかわらず、両事業の実施は未だ開始されておらず、さらに近い将来に実施されるかも不明確な状況にある。事業の実施を阻む要因として以下の事項が考えられる。

- i) これまでの長期間にわたるミャンマー政府軍と少数民族武装勢力との間の紛争のために事業実施のための治安維持が難しい状態にあった。
- ii) 少数民族武装勢力、地元住民、NGO 及びその他の関連グループは、「①ダム開発事業実施中及び事業完成後のプロジェクトサイトにおける政府軍の影響の増大」、「②事業実施にともなう多数の家屋の強制移転」、「③ダム湖による農地や森林の水没と生計手段の喪失」、「④殆ど期待されない地元住民への事業実施に伴う利益の還元（地元住民への電気・水の供給など）」、「⑤ダム湖の出現により多様な動植物の喪失」などの様々な懸念と疑惑から事業の実施に反対してきた³。
- iii) MOEP の関係者によれば、ハッジダム基礎の地質に未だ解決されていない技術的な問題がある。

2) 小規模水力発電開発

特に地方電化の推進を目的に MOEP は幾つかの小規模水力発電開発事業を計画し、民間投資家の事業実施への参画を募ってきた。しかしながら投資効果が期待できないことから民間投資家の事業実施に対する関心は必ずしも高いものではなかったといえる。同時に広く分散する村落の小水力発電プラントの維持・管理の難しさから、MOEP の小水力発電に対する全般的な取り組みも、必ずしも積極的とは言えない状況にあったと思われる。

さらに地方分権化の政策に基づいて、30MW 以下の中・小規模の水力発電の開発行政は、連邦政府から州政府に委ねられることとなった。しかしながら、地方分権化は未だ途上にあり州政府は単独で水力発電行政を実施することができる状態に達しておらず、中小規模の水力発電の開発行政には連邦政府の援助を必要としている。以上の理由により南東部地域においては小規模水力発電の開発は未だあまり広くは行われていない。

³ “Current Status of Dam Projects on Burma’s Salween River, March 2013” by Salween Watch
 “Damming at Gunpoint, November 2004” by Karen River Watch
 “The Salween Under Threat Damming the Longest Free River in Southeast Asia, October 2004” by Yuki Akimoto

(2) 工業用水供給に係わる課題

南東部地域は東西経済開発回廊や南部経済開発回廊などの今後開発が期待される回廊の通過域に位置し、同時にタイと国境を接している。このような地理的な特性は、南東部地域にとって国境貿易に有利な要素であり、特に以下の中核都市には今後の国境貿易と連動した工業開発の大きな可能性があると考えられる。

- (a) パアン：同都市はカレン州の州都であり南東部地域の政治・経済の中核となると考えられる。さらに同都市は東西経済開発回廊の物流の中継地として物資の補給や集積に重要な役割を果たすことが期待できる。
- (b) ミャワディ：同都市はタイと国境を接し、同時に東西経済開発回廊のミャンマー側の起点に位置する。このような地勢から同都市は労働集約型の生産による工業製品のタイへの輸出の重要な拠点となる可能性を有する。
- (c) パヤトンズ：同都市は上記のミャワディと類似の潜在的な機能を有し、タイとの国境貿易や南部経済開発回廊沿いの重要な中継点としての役割を担う可能性を有する。

以上の中核都市のうち、パアンについては工業団地の拡充が進められており上述の通り既に日量3百万ガロンの供給が可能な大規模給水施設の建設が完了している。ミャワディについても、同様に工業団地の拡充のための整地が進められているが、パアンのような大規模給水施設計画は未だ策定されていない。さらに、パヤトンズに関しては工業団地開発の構想はあるものの具体的な大規模水供給施設計画を含む開発計画は未だ策定されていない。

(3) 上水供給に係わる課題

以下に記述する通り、現在の南東部地域の都市部及び村落部の上水供給能力はともに量的にも質的にも不十分な状態にある。

- (a) 都市部の相当部分と村落部の全ての範囲において公共上水供給施設が導入されておらず、それらの地域の住民は民間業者からの水供給か、あるいは住民がそれぞれ独自に井戸、河川水、湧水、降水などの水源から生活用水を確保しなければならない状態にある。
- (b) SDC が想定する一人当たりの生活用水必要量は約20～25 ガロン/日であるが、現在の公共上水給水施設の一人当たりの給水可能量は10 ガロン/日に満たない量に止まっている。
- (c) 現況の公共上水供給システムの大半は、沈砂池を設置して河川を水源とする給水の濁りの緩和（河川水に含まれる土砂の除去）に努めている。しかしながら沈砂池以外の浄水は行われず生水がそのまま末端利用者に配水されている状態にある。

(4) 灌漑に係わる課題

従来水田であった農耕地の大規模灌漑を必要とせず収益性の高いゴム園への変換が広く行われている。さらに農民は灌漑稲作に関する十分な知識を持たず、これらの理由により農民は灌漑による2期作に対して強いインセンティブを持っていないように思われる。同時にカレン州・モン州の灌漑局は現在灌漑事業よりはむしろ排水事業を優先する政策を採っている。

(5) 洪水管理に係わる課題

関係機関へのインタビュー調査及び現場踏査の結果より南東部地域の洪水管理に係わる主な課題として以下の事項を事前確認することが出来た。

- (a) 現況の洪水予警報システムは、特にタンルイン川沿いのパアン TS 周辺を含む下流部の洪水に対しては十分な洪水予測時間を期待することが出来るため有効と思われる。しかしながら、現況の洪水システムがパアン TS にある1ヶ所の洪水位観測のみに基づいているために、タンルイン川中流部沿いのシュウェグ、ミャインジグ、カママウンなどの比較的人口が集中しているタウン部の正確な洪水予測が難しい状態にある。このためタンルイン川中流

部及び中流部の主要支川であるユンザリン川に洪水水位監視所を追加する必要がある。この課題に関連して、カレン州 DMH 局は上記の Shwegwan あるいはマインジグのいずれかに 1ヶ所とユンザリン川沿いのパブンに 1ヶ所の合計 2ヶ所の河川水位監視所が少なくとも必要との意見を有している。

- (b) 上述の通りカレン州では学校及び寺院などの公共施設が仮の洪水シェルターとして用いられているが、これらのシェルターは潜在的な洪水避難者を全て収容できる規模にはない。さらに洪水避難者はしばしば 1ヶ月以上シェルターでの滞在が強いられるが、シェルターでの生活環境は必ずしも良好な状態にあるとは言えない。
- (c) 南東部地域においては河川堤防、輪中堤、遊水池、洪水調整ダム、放水路、排水施設などの大規模な洪水対策施設の建設は、経済性の観点から難しいと思われる。さらにタンルイン川については、300,000km²以上の広大な流域面積から集水される数万 m³にも達する莫大な洪水流量が流出するため、排水施設を除く洪水対策構造物の洪水流量に対する低減効果は極めて小さいものと考えられる。さらに留意すべき点として、現況河道は殆ど掘り込み河道であり、そのような河道への築堤は一旦堤防越水が発生した場合、破堤に伴う多数の死者を含む激甚災害を起こす恐れがあるため極力控えるべきと思われる。
- (d) 州レベルの洪水管理の中核組織となるべき地方委員会が 2012 年に組織されたが、未だ実質的な活動は開始されていない。このような状態にあって、全ての州政府大臣が委員会のメンバーとなっているが、彼らの役割分担が明確に設定されているとは言えない。さらに救助・移転局が州全域の洪水救援物資備蓄や洪水避難活動に関して指導的な役割を果たすことが求められているが、同局には数名の人員しか配置されておらずその役割を十分果たすことが可能とは言えない状態にある。

4.1.8 潜在的ダム貯水池に係わる予備的検討

これまで計画されてきた水資源開発事業の課題・問題点を解消し、今後の上工水供給、灌漑及び水力発電に供するダムサイトの検討を予備的に行った結果、新たに 3つの潜在的ダム開発事業が特定された。それら 3つの新たなダム開発事業の概要は表 4.23 に示す通りとなる。

表 4.23 本調査において予備的に特定された潜在的ダム貯水池の概要

項目	計画によるダム貯水池の諸元								
	メガラ モエイ (タンルイン川支流)			メガタト メガタトクリーク (アトラン/ザミ川支流)			ユンザリン ユンザリン (タンルイン川支流)		
ダム名									
河川名									
ダムサイトにおける集水域面積 (km ²)	690			182			1,711		
プロジェクト地域の地質	変成岩/火山岩			火山岩			変成岩/火山岩		
ダム形式	コンクリート重力式			コンクリート重力式			コンクリート重力式		
ダム高の代替案 (m)	28	38	48	34	44	54	54	64	74
貯水池面積 (km ²)	8.7	11.3	14.0	0.6	1.6	2.6	10.9	13.3	15.3
総貯水容量 (mil. m ³)	177.6	276.8	402.2	3.2	13.3	33.9	235.1	355.4	497.5
制御後の流量 (m ³ /s)	9.1	14.2	20.7	0.2	0.7	1.7	12.1	18.3	25.6
水力発電容量 (MW)	13.0	27.6	50.6	0.3	1.5	4.8	33.3	59.7	96.6
移転が必要な住戸数	100	100	100	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil

出典：JICA 調査団

(1) メガラダム

メガラダムが位置するメガラ川は、標高 1000m 級のドーナ山脈に源を発し、比較的平坦な盆地を流下した後、標高 500~1000m の山脈の細い溪谷を抜けて最終的にミャワディ市街地から南へ 41.5km の位置でモエイ川に合流している（図 4.9 参照）。

ダムサイトは上記の盆地の下流部にある細い溪谷に置かれることとなる。この平坦な盆地が実質的なダム貯水池となるため 28m と比較的低いダム高でも 1.8 億 m³ の相当大規模な貯水容量を確保することが可能となる。

メガラダムはダム高 28m に対して 9.1m³/s の発電常用水量（一年を通じて定常的に放流可能な水量）を確保することが可能であり、少なくとも約 13MW の電力容量が期待できる。これら発電常用水量ならびに発電量はミャワディ工業団地に供給されるのみならず、ミャワディ TS やウオーレー STS やスーカリ STS 全域の電力供給、上水給水、灌漑に利用することが出来る。このようなダムによる安定的な水・電気の供給により地元住民の生活環境の改善を促すと同時に工業・農業の振興を促進し国境貿易の活性化や就業機会の拡大に繋げることが可能となる。

なお、メガラ川が合流するタンルイン川（モエイ川）はミャンマーとタイとの国境線を形成しているため、タイ側の合意なしにはメガラダムの開発は難しいものと考えられる。しかしながら同ダムの開発は雨期のタンルイン川の洪水軽減に寄与するだけでなく、乾期の低水流量の増加をも可能にする。このためダム開発はタイ側にとっても有益であり、ダム開発に対するタイ側の合意をえることは難しい問題ではないと考えられる。

但し、タイ側の合意に加え、本ダム開発には以下の課題を解消する必要がある。

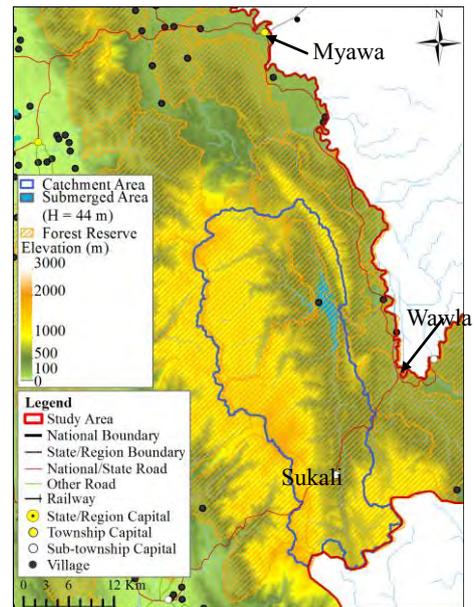
- (a) プロジェクトサイト周辺の平和構築
- (b) ミャワディからダムサイトまでのアクセス道路の建設
- (c) プロジェクトサイト周辺に埋設された地雷の除去
- (d) ダム開発事業に係わる環境影響評価の実施

(2) メガタトダム

メガタトダムはアトラン川・ザミ川の最上流支川であるメガタトクリークに位置する（図 4.10 参照）。本ダムは上記のメガラダムに比べて貯水効率は高くはないが、パヤトズ市街地に比較的近く（ダムサイトから北西に 13.8km）、同市街の特に工業用水及び上水の水源として重要な役割を果たすことが期待される。同ダムによる可能給水量（年間を通じて定常的に供給可能な水量）及び発電量はそれぞれ 1.7m³/s 及び 4.8MW と推定される。但し、上記のメガラダムと同様にダム事業の実施にあたっては総合的な環境影響評価の実施が必須となる。

(3) ユンザリンドム

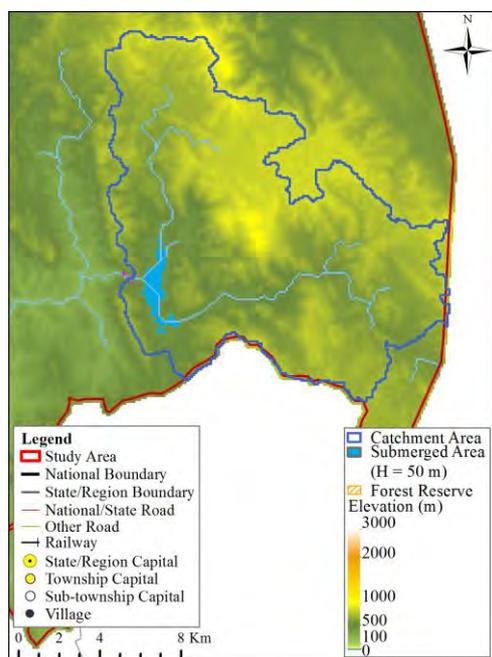
ユンザリンドムはタンルイン川の支川であるユンザリン川にあり、パブン市街地から北西に約 9.6km の地点に位置する（図 4.11 参照）。本ダムのダム高を 54m と想定した場合、12.1m³/s の発電常用水量と 33.3MW の発電容量を確保することが出来ると推定される。この発電常用水量は発電のみならずパブン TS 及びその周辺の上水給水灌漑に利用可能となる。さらに同ダムによる発電



出典：JICA 調査団

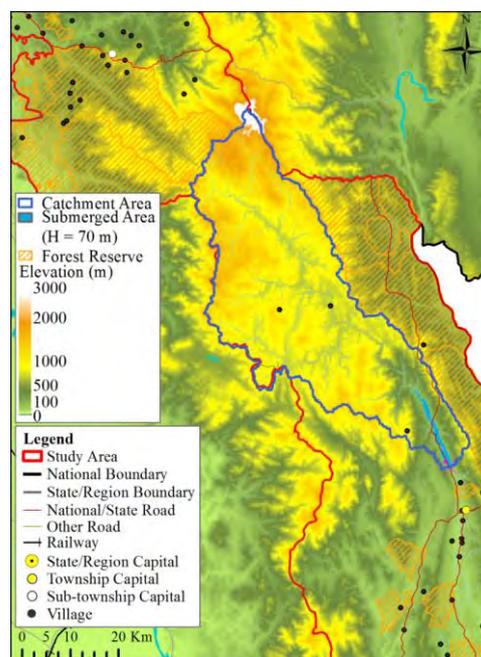
図 4.9 メガラダムの集水域と湛水範囲

量は南東部地域の電化に役立つとともに国内送電網全体への安定的な電力供給にも役立つものと期待される。ただし、上記2ダムの場合と同様に本ダム事業実施にあたってプロジェクトサイトの治安の確保と事業実施に対する環境影響評価の実施が必須となる。



出典： JICA 調査団

図 4.10 メガタトダムの集水域と湛水範囲



出典： JICA 調査団

図 4.11 ユンザリンダムの集水域と湛水範囲

4.1.9 南東部地域水資源の今後の開発戦略

(1) 河川流域総合開発

南東部地域を対象に過去に計画された水資源開発事業は、河川流域の環境保全・改善に十分な配慮を与えず、そのため事業実施に対する地元住民の反発がしばしば発生してきたと思われる。さらに過去の水資源開発事業は水力発電、上水供給あるいは灌漑のいずれかを単独の開発目標とし、総合的な流域開発の視点が十分ではなかったために、水資源開発を総合的な地域開発に結びつけることが殆どなかった。河川流域の環境保全や地域の総合開発と調和した水資源開発を達成するためには、総合河川流域への取り組みが必要不可欠であり、南東部地域の以下の事業に対して総合河川開発を優先して実施されるべきである。

1) モエイ及びメガラ川流域総合開発

モエイ川及びその支川であるメガラ川は、ミャワディ TS、ウォーレーSTS、スーカリ STS の近傍を流れ、特にミャワディ TS の工業開発のための水源として重要な役割を持つと期待できる。同時にこれら河川はドーナ山脈以東に位置し、同山脈が南西モンスーンの影響を緩和することによって、雨期の極端に多量の降雨による洪水被害から守られている。このような気象条件は流域の農業開発にも極めて有利な条件となる。さらに、流域内にあるウォーレーSTS 及びスーカリ STS には、難民及び IDP の定住地が整備されつつあり、モエイ川・メガラ川流域の開発は住環境の整備、雇用機会の拡大、農業生計手段の拡大などの難民・IDP の帰還定住促進にも大きく寄与することが期待される。

以上のような河川流域の開発ポテンシャルを現実のものとするためには、上述のメガラダム、を上水供給、農業用水供給、水力発電、洪水防御などの多目的ダムとして開発することが極

めて有効な要素となる。一方、このような多目的ダムの開発は、“①東西経済開発回廊の開発”、“②潜在的に自由貿易地域（FTZ）になりうるミャワディ工業団地の開発”、“③農業開発”、“④難民及び IDP の定住地の住環境整備”、“⑤モエイ川の洪水防御”、“⑥流域の自然・社会環境保全・改善”などの多様な事業との密接な連携が必要となる。このため単に水資源開発事業としてメガダム開発事業に取り組むのではなく、利水、治水、水環境保全・改善の観点から総合的な河川流域開発事業として取り組む必要がある。

2) メガタト川流域総合開発

上記のモエイ川・メガラ川流域総合開発と同様に、メガタト川の流域総合開発はパヤトンズ STS に対する”上水給水”、“工業用水給水”、“水力発電”を目的としたメガタト多目的ダム開発が重要な開発要素となる。同時に、この多目的ダムの開発にあたっては、“①南部経済開発回廊の開発”、“②潜在的に自由貿易地域になりうるパヤトンズ工業団地の開発”、“③パヤトンズ STS の都市開発”、“④流域の自然・社会環境保全・改善”などの多様な事業との密接な連携が必要となる。

3) ビリン川流域総合開発

上述のビリンダム開発事業は現在水力発電専用の単一目的ダムとして計画されている。しかしながら、ビリン川流域は輸出用のコメ及び落花生や豆類を生産する主要農業地域になりうる潜在的な可能性がある。従って農業生産品の輸出拠点としてのビリン川流域の開発を達成する観点から、ビリンダムを農業用水供給に加え上水、洪水防御、水力発電の機能を有する多目的ダムとして開発することに関して検討の余地があると思われる。多目的ダムの開発にあたっては、上記の2ダムと同様に”①ビリンを通過する東西及び南部経済開発回廊の開発”、“②農業開発”、“③ビリン TS の都市開発”、“④流域の自然・社会環境保全・改善”と密接な連携を保つ必要がある。

4) ユンザリン川流域総合開発

ユンザリン川流域の開発はパブン TS への上水供給及び水力発電を目的とするユンザリン多目的ダムの開発が流域開発の中核となる。しかしながら、上記3ダムと同様にパブンの都市開発や流域の自然・社会環境保全・改善と密接な連携が必要となる。特にユンザリン川流域は多様な動植物の生息地であり自然環境保全に特に留意する必要がある。

(2) 水力発電開発

1) 大規模水力発電開発

上述の通りハッジダム及びビリンダムなどの大規模水力発電ダム開発事業の実施の見通しは立っていないように思われる。またこれら2ダムのうちビリンダムに関しては上述の通りこれまで計画されてきた発電専用ダムというよりは寧ろ多目的ダムとしての潜在的な価値が高く、計画の見直しが必要と思われる。

一方、ハッジダムに関しては 1,360MW の水力発電容量が期待でき、その半分の 680MW はミャンマーで使われることが可能となっている。この電力量 680MW は、現在のミャンマー全体の発電容量の 27%に相当し、同ダムの開発は国家全体の安定した電力供給に大きく貢献することが期待できる。一方、同ダムの周辺地域への上水及び農業用水供給の必要性は殆ど存在しない。

以上の観点から、ハッジダムを発電専用ダム事業として推進する価値は高いと考えられる。但し事業の実施にあたっては、事業が地域開発と地元の両者に恩恵をもたらすものであることを事業の利害関係者全てが納得することが必要不可欠である。

2) 地方電化改善

上述の通り、事業の採算性や発電プラントの維持管理の問題から南東部地域では小規模水力発電の開発は芳しいものではなかった。このことが特に村落部の低い電化率の主要な原因と考えられる。地方の電力供給エリアの拡大は南東部地域の地域社会の生活水準の向上に不可欠であり、その達成のための地方電化に係わる戦略（暫定案）を以下の通り提案する。

- i) 従来に行われてきた地方小水力事業開発への民間投資に代わる公共投資の投入と現実的な水力発電施設の維持管理計画の策定を前提にして、地方村落部への段階的な小水力発電事業の計画策定と実施を進める。
- ii) 既存の配電サービスエリアに含まれない地区に灌漑ダムを建設する場合、可能な限り同ダムに小水力発電装置を付帯させて地方電化の一助とする。
- iii) 長期的な展望として、上述の本調査を通じて新たに提案するメガラ、メガタト、ユンザリンの3つの多目的ダムによる発電量は南東部地域に専用に供給されるものとし、その一部は村落部に配電されるべきものとする。
- iv) ハッジダムの発電量は基本的には国内送電網へ送られることとなるが、その一部はダム開発による影響を被る地域社会に還元させる必要がある。

(3) 工業水給水開発

上述の通り、パアン TS 及びミャワディ TS において工業団地の開発が進められており、さらにミャンマーにおいて南部経済回廊が開かれた場合、パヤトズ STS においても工業団地の開発が進められる可能性は認められる。しかしながら、これらのタウンシップやサブタウンシップのうち、工業用水需要に対応可能な大規模給水施設が既に完備されているのはパアン TS のみである。

以上の状況を考慮した場合、工業用水需要に対応した大規模給水施設はまず優先的にミャワディ TS の工業団地に導入すべきであり、次いでパヤトズ STS に工業団地が作られる場合、同 STS に導入されるべきと考えられる。これら新規の大規模給水施設の水源としてミャワディ TS に対してはメガラ多目的ダムが、パヤトズ STS にはメガタト多目的ダムが適用されることとなる。

(4) 上水給水開発

南東部地域において BHN (Basic Human Needs) を満たし、持続的な地域開発の達成のためには、現況の上水給水の量的及び質的な改善は必要不可欠であり、この観点から上水給水システム開発に係わる基本的な方針として以下を提案する。

1) 都市部の上水給水

東西経済回廊及南部経済回廊沿いに位置する中核都市の既設大規模給水施設の改善を優先的に実施する必要があると思われる。これら中核都市の給水は基本的には大規模給水を可能とする河川からのポンプ取水あるいはダム貯水池を水源とし、さらにそれら水源からの原水は浄水装置を通じて飲料水として使える水質まで浄化される必要がある。以上の施設の改善が優先される中核都市としてはカレン州のパアン、ミャワディ及びパヤトズとモン州のモーラマイン及びピリンの5都市が含まれる。

以上の5都市以外の都市部の上水給水に関しては、パイプ配水システム網の拡大を優先することとし、既存の公共給水システムのサービスエリア拡大あるいは新規の公共給水システムの

創設が重要な課題となる。これらパイプ配水システム網拡大の対象は以下の 11 都市であり、これらの都市に有効な水源としては管井戸あるいは小規模ダム貯水池が想定される。

- i) 既存公共給水システムのサービスエリア拡大の対象都市：カレン州のタンダウンジー、チャインセッチー、パブン及びモン州のタトン、パウン、チャウンゾン
- ii) 新規公共給水システムの導入対象都市：カレン州のラインブェ、コーカレー及びモン州のチャイトー、チャイマロー、タンビューザヤ、イエー

2) 村落部の上水給水

南東部地域の村落居住区は広域な範囲に分散しており、村落全体をカバーする公共上水給水システムを導入することは殆ど不可能であり、村落部の上水給水の水源は当分の間、現況の水源に頼らざるをえないと考えられる。但し、村落部の現況の主要水源として利用されている井戸（手掘り井戸、浅井戸、管井戸など）の本数を増やし、給水能力を増強する努力は必要となる。

村落部の井戸開発にあたっては地下水探査・開発に係わる基本的な知識と道具・装置が不十分であることが大きな障害となっている。従って、地下水探査に必要な知識・情報の蓄積と地下水開発のための十分な掘削機材の確保が村落給水の重要な課題となる。同時に簡易水浄化装置や地下水水質検査用具の導入も飲料水として利用可能な安全な水の確保に不可欠な課題と言える。

(5) 灌漑開発

上述した通りミャワディ TS 及びビリン TS は農業開発の潜在的可能性を有しており、灌漑開発のための水源としてメガラ多目的ダム及びビリン多目的ダムの開発事業を優先すべきと考えられる。

さらに、カレン州・モン州の灌漑局は南東部地域に 20 ヶ所の中小規模の灌漑ダムを計画している。これらの灌漑ダムにより両州の灌漑面積は現在の 6.6 倍に相当する 137,600 エーカーの灌漑面積が新たに生み出されることになり農業生産量の増大に大いに貢献することが期待できる。同時に計画された灌漑ダムは、特にモン州のタンビューザヤ TS、ムドン TS、ビリン TS、タトン TS 及びチャイトー TS の上水給水のための貴重な水源となりうると考えられる。以上の理由から灌漑局が計画する灌漑ダム開発事業も優先事業案件として捉えることができる。

(6) 洪水管理

上述の通り事業の経済性や河川流域の洪水水文特性から考えて、南東部地域では洪水防御のための大規模構造物対策事業の実施は難しいと思われ、非構造物対策が洪水対策上優先されるべきと考えられる。さらに現況の洪水被害状況を考慮した場合、洪水予警報システムの改善、既存洪水シェルターの拡充と新規シェルターの創設、洪水管理に係わる組織強化が非構造物対策が主たる目標と考えられる。

4.1.10 事業計画案リスト（暫定案）

南東部地域における水資源開発事業として以下の事業リストを提案する。なおこの提案リストは未だ暫定案であり包括的な内容ではなく優先順位を意味するものでもない。

(1) 河川流域総合開発

南東部地域における水資源の開発及び運営を目的とした包括的な河川流域への第 1 段階の取り組みとして以下の計画を策定し、それらの事業実施の優先順位を設定する。

- (a) メガラ多目的ダム開発を含むモエイ川・メガラ川流域総合開発及び保全計画
- (b) メガタ多目的ダム開発を含むメガタト川流域総合開発及び保全計画
- (c) ビリン多目的ダム開発を含むビリン川流域総合開発及び保全計画
- (d) ユンザリン多目的ダム開発を含むユンザリン川流域総合開発及び保全計画

(2) 水力発電開発

以下の水力発電事業が実施する条件を更に検討し、各事業の利害関係者からの納得が得られた場合に実施する。

- (a) 既存のパブンミニ水力発電プラント（50kW）及びジンキャイクミニ水力発電プラント（64kW）の修復事業（JICA 支援事業）
- (b) タンルイン川に位置するハッジ水力発電ダム（1,360MW）開発事業
- (c) 地方村落部を対象とした小水力発電事業の段階的な実施（国際援助機関の支援に基づく水力発電プラントの維持管理計画策定を含めたモデル事業の実施を含む）

(3) 都市部上水給水システム開発

以下の通りミャンマー政府と JICA との合意に基づき、上水給水システム拡充に係わる短期事業の実施が想定され、続いて長期事業として上水給水システム整備事業が実施されることを提案する。

- (a) 短期事業：都市部上水給水システムの修復と拡充（JICA 支援事業）
- (b) 長期事業：カレン州・モン州における都市部の 100%を公共給水システムサービスエリアがカバーし、同時に飲料水に供する安全な水の供給を可能とする上水給水改善事業

(4) 村落部上水・灌漑給水システム開発

以下の村落部の上水及び灌漑給水のための水源開発計画が策定され実施される。

- (a) カレン州・モン州の中期開発戦略（2011/12～2015/16）及び長期開発戦略（2016/17～2030/31）に基づき、管井戸、浅井戸、手掘り井戸、湧水や雨水ため池からの取水用の水路整備などを含む各種水源の段階的な拡充事業
- (b) 農業灌漑省が実施を予定している小規模灌漑ダム開発事業（事業対象はカレン州の 2 ダム及びモン州の 18 ダムであり、これらの幾つかは灌漑目的だけではなく上水給水あるいは水力発電を目的とした多目的ダムとして計画されている）
- (c) 上水給水のための簡易浄水装置及び水質検査用具の普及事業

(5) 地下水探査及び井戸掘削技術に係わるキャパシティ・デベロップメント・プログラム

海外からの援助を通じて地下水探査及び井戸掘削技術に係わるキャパシティ・デベロップメントを目的としたパイロット事業の実施が必要と思われる。パイロット事業の対象地は今後の調査を通じて決定されることとなるが、容易なアクセスと技術移転の対象となるべき課題の存在から、パインチョン STS 及びシャンユワティ STS が有力な候補地と考えられる。

さらに本パイロット事業のミャンマー側のカウンター部局としては、上述の地方開発局が最も有力であるが、同局は 2012 年に創設されて間もないためその人的資源がカウンターパート部局の任に堪えうる規模にあるか確認する必要がある。

パイロット事業の主要な実施項目は以下の通りとなる。

- (a) 掘削機材及びその付属品の調達ならびにそれらの操作・維持に係わる指導
- (b) 管井戸及び手掘り井戸のモデル施工ならびに井戸汲み上げポンプの維持・管理を含む井戸掘削・整備に係わる技術移転の実施

(6) 洪水軽減のための非構造物対策事業

以下の非構造物対策による洪水管理計画が策定され、実施される。

- (a) タンルイン川の洪水予警報のための水位観測所の拡充とギャイン川、アトラン川、ビリン川における洪水予警報のための水位観測所の創設
- (b) 新規洪水シェルター（但し非洪水期においては他の公共施設として利用可能な施設）の建設
- (c) 洪水管理のため新たに創設された地方委員会の役割・権限の明確化及び救助・移転局の人的資源の強化を主眼とした洪水管理に係わる組織の強化

4.2 電力開発

4.2.1 ミャンマー及び南東部地域における電力開発の概要

(1) ミャンマーの電源開発

ミャンマーにおける電力供給容量は、西欧諸国による経済制裁の期間でさえ、急速に拡大している。2001年1月から2009年10月にかけては、1,171MWから2,544MWへと増加し、年平均の伸び率では、9%を示している（表 4.24）。この理由は、主に中国の支援を受けた大規模な水力発電開発によるところが大きい。この期間に、全体の設備容量における水力発電の割合は、30.7%（360MW）から65.0%（1,654MW）へと増加した。

ミャンマーの総発電量は、51億1760万kWh（2000年1月）から69億6430万kWh（2009年10月）へ増加しており、年平均では3.48%の伸び率である（表 4.29）。総発電量の伸び率は、水力発電は河川の流量によって大きく変化するため、設備容量と比べて、かなり低くなっている。発電量における水力発電の割合は、2000年1月の37.0%（18億9,190万kWh）から、2009年10月の75.5%（52億5,640万kWh）へと増加した。

大規模な水力発電所は、エーヤワディ川やシッタウン川のような大河川、及びそれらの支川の上流に位置している。ミャンマーで最初に開発されたバルーチャンの水力発電所があるタンルイン川の支川でも同様である。火力発電所は1990年代に開発されたガス火力発電がほとんどであり、一方では大規模な水力発電所も建設されている。天然ガスが輸出用に転換されたため、2000年代にはガス火力発電の供給量の増加率は低く、この期間にガス火力発電は確実に減少している。

北部の水力発電所から、ヤンゴン都市部を含む南側沿岸部（電力需要の中心地）に電力を供給するために、広範囲の電力送電網が整備されている。しかし、電力の安定供給は未だ信頼性が低く、ヤンゴン都市部でさえたびたび停電するような状況である。遠隔地での電力供給は沿岸部や中心部よりさらに悪く、国境地帯では、隣国から電力を賄っている地域もある。

表 4.24 ミャンマーの発電タイプ別設備容量（2000/01-2009/10）

（単位：MW）

年	発電タイプ別設備容量				総設備容量
	火力	ディーゼル	水力	ガス	
2000/01	216	65	360	530	1,171
2003/04	216	61	391	523	1,191
2004/05	195	60	746	561	1,562
2005/06	315	68	746	561	1,690
2006/07	285	70	771	558	1,684
2007/08	285	57	803	559	1,717
2008/09	285	55	947	559	1,848
2009/2010	285	55	1,654	550	2,544

出典： Statistical Yearbook 2010

表 4.25 発電タイプ別総発電量 (2000/01-2009/10)

(単位：百万 kWh)

年/月	発電タイプ別発電量				総発電量
	火力	ディーゼル	水力	ガス	
2000/01	661.6	36.2	1,891.9	2,527.9	5,117.6
2003/04	634.3	31.5	2,074.8	2,685.3	5,425.9
2004/05	183.9	33.2	2,407.8	2,983.4	5,608.2
2005/06	631.9	33.4	3,000.8	2,398.1	6,064.2
2006/07	786.4	28.1	3,324.6	2,025.0	6,164.2
2007/08	854.7	33.6	3,618.5	1,891.2	6,398.0
2008/09	614.2	40.0	4,071.1	1,896.5	6,621.8
2009/10	473.4	29.6	5,256.4	1,205.0	6,964.3

出典： Statistical Yearbook 2010

(2) 南東部地域の電源開発

南東部地域の電力供給は、ほとんどが同地域以外の発電所から行われている。現在、ミャンマーには19の水力発電所があり、総設備容量は2,660MWである。また11のガス火力発電所があり、設備容量は、715MWである（表 4.26）。これらの発電所のうち、南東部地域内にあるのは、タトンガス火力発電所（51MW）とモーラマインガス発電所（12MW）のみである。南東部地域に近い発電所は、カヤー州のバルーチャン No. 1 と No. 2、及びシャン州のパウンラウン、バゴー地域のヤンウエとシュウエギンの水力発電所である。また、ラウガ、タケタとアロネのガス火力発電所は、南東部地域に比較的近い箇所にある。

電化率はカレン州とモン州の農村部において、ミャンマー全土の平均値を上回っている。これは、カヤー州のバルーチャン水力発電所が近隣にあることによるものである。しかし、南東部地域全体の電化率は約26%であり、ミャンマー全体の平均値である31%を下回っている。電化されている人口に基づいて計算すると、南東部地域の電力の総需要は概算で120MWと見積もられる。これは、ミャンマー全土の電力の総需要である2,544MW（2009年10月）の5%未満である（囲み4.1）。

表 4.26 ミャンマー国の既存の発電所 (2012年4月時点)

No.	発電所名	発電種別	設備容量 (MW)	No.	発電所名	発電種別	設備容量 (MW)
1	Tapein (1)	水力	240	16	Shwekyin	水力	75
2	Shweli	水力	600	17	Zaungtu	水力	20
3	Thapenzeik	水力	30	18	Kun	水力	60
4	Sedawgyi	水力	25	19	Kyee Own Kyee Wa	水力	74
5	Yeywa	水力	790	20	Tikyit	石炭	120
6	Zaw Gyi (2)	水力	12	21	Kyunvhaung	ガス	54.3
7	Zaw Gyi (1)	水力	18	22	Mann	ガス	36.9
8	Kinda	水力	56	23	Shwedaung	ガス	55.4
9	Keng Tang	水力	54	24	Myan Aung	ガス	34.7
10	Mone	水力	75	25	Hlawga	ガス	154.2
11	Baluchaung (1)	水力	28	26	Thaketa	ガス	92
12	Baluchaung (2)	水力	168	27	Ywama	ガス	70.3
13	Paunglaung	水力	280	28	Ahlone	ガス	154.2
14	Khapaung	水力	30	29	Thaton	ガス	51.1
15	Yenwe	水力	25	30	Mawlamyine	ガス	12

出典： MOEP (2)の提供データ及びMOEP (1)のヒアリング結果

囲み 4.1: ミャンマーと南東部地域のピーク電力需要概算

電力供給と電力消費に関して、ミャンマー全土の平均値と比較することによって南東部地域の位置づけを明らかにする。ミャンマー全土と南東部地域のピーク時の電力需要を、人口と電化率に基づき都市部と農村部において概算した。データと計算結果を表 4.27 に要約する。

表 4.27 ミャンマー全土と南東部地域の概算ピーク電力需要予測 2009 年

		ミャンマー	カレン	モン
人口	都市部	11,870,414	220,342	484,613
	農村部	35,864,866	1,167,804	1,595,251
	計	47,735,280	1,388,146	2,079,864
電化率 (%)	都市部	71.6	57.6	28.8
	農村部	17.7	20.1	25.2
電源にアクセス出来る人口	都市部	8,499,000	126,900	139,600
	農村部	6,348,000	234,700	402,000
算定ピーク電力需要 (MW)		2,547	48.9	68.1
総設備容量 (MW)		2,544		

出典: JICA 調査団

表 4.27 では、電源にアクセスできる人口に、都市部では一人当たり 200W (ただし、ヤンゴン都市部では一人当たり 225W)、農村部では一人当たり 100W の単位電力需要量を掛けて概算した。結果として、南東部のピーク電力需要は 117MW となり、これはミャンマー全土の設備容量の 4.6%に相当する。この比率はミャンマー全土のうちの南東部地域の人口比よりかなり小さい数字であり、南東部地域では電力供給が乏しいことを示している。

4.2.2 電力開発の運営管理

(1) ミャンマーの電力開発の運営管理

ミャンマーにおいて、電力とエネルギー部門を運営するため、連邦政府はエネルギー省 (Ministry of Energy : MOE)、及び第一電力省 (MOEP(1)) と第二電力省 (MOEP(2)) をそれぞれ設置した。MOEP(1)と MOEP(2)は、新しい電力管理システムにおいて 2012 年 9 月に統合された。統合前の組織図を図 4.12 に示す。MOE は開発と、輸出入、及び国内の石油と天然ガスの供給を担当している。

図 4.12 に示す通り、水力発電開発は、水力発電計画局 (DHPP) により計画され、水力発電建設局 (DHPI、MOEP(1)の公式部門) により実施される。水力発電公社 (HPGC、公式な MOEP(1)傘下) は、水力発電所と石炭火力発電所の運営を担っている。ヤンゴン配電公社 (YESB、MOEP(2)傘下) は、ヤンゴン地域の電力配給を担っており、地方配電公社 (ESE) は、その他の地域の電力配給を担っている。ミャンマー電力公社 (MEPE、MOEP(2)傘下)は火力発電の運営と電力系統の送電システムのみを担っている。

ミャンマーでの電力の税率は 2012 年に改訂された。単位当たりの電気料金は、家庭用については現在 1kWh 当たり 35 チャットとなっており、工業・商業用は、1kWh 当たり 75 チャットである。タイからの輸入電力には、ミャンマーの税率を適用できず、タイの関税を 1kWh あたり 6 タイバーツとして適用している。これはミャンマーの税率よりかなり高い。

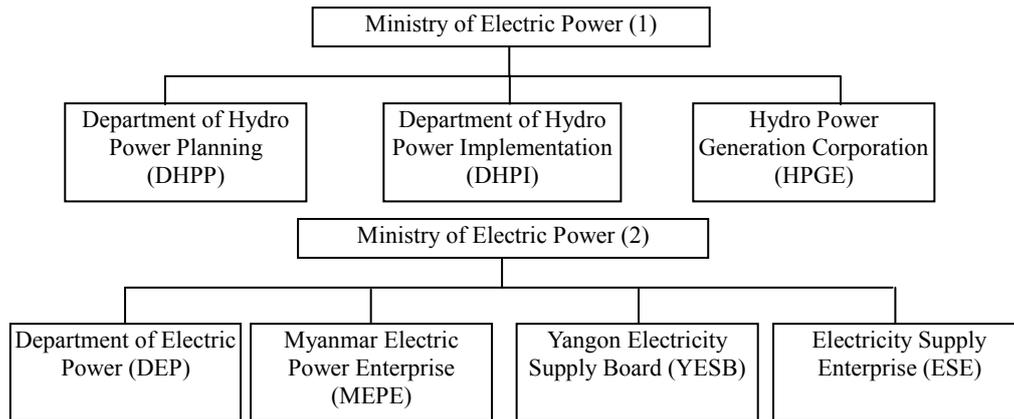


図 4.12 以前の MOEP(1)(2)の電力組織構造図

(2) 南東部における ESE の組織構造図

カレン州とモン州にはそれぞれ ESE オフィスがあり、MOEP に属するネピドーの ESE 本部により、州レベルで統括されている。各々の州事務所、地区、タウンシップの ESE において、各々の行政レベルで電力供給が行われている。

4.2.3 南東部地域の電力供給システムの現状

(1) 電力系統

上述の通り、南東部地域では、大規模な発電所は稼働していない。同地域の電力供給は主にカマルナト変電所（バゴー州）から、タトン変電所（モン州）への単一の電力送電網に頼っており、送電圧は 230kV である。タトン変電所からは、カレン州に供給する全国送電線網からの唯一の供給ラインとして、66kV の送電線でパアンへ送られている。カレン州の変電所は、パアンにある 66/11kV のみである。

パアンからモーラマインへは 66kV で送電されている。送電線と並行して、配電線がモン州の国境まで拮がっている。タトンからパアンを経由してモーラマインの新たな 230kV の送電線と 230/66kV の変電所が共に完成している。

(2) カレン州の電力供給

カマルナト変電所に接続している電力供給系統は、タトンを通じてパアン周辺地域のみで電力供給している。ラインブェはパアンからの 11kV 配電線で電力供給されている。パアンからは、さらにタンルイン川の対岸にあるマインカレイと二つのセメント工場に配電している。新しい 66kV の送電線は、パアン変電所からパアン工業団地への電力供給が完成している。

カレン州の北部では、バゴー州のトンゲー変電所からの 230kV 幹線で送電されており、タンダウンとタンダウンジーに配電している。加えて、カレン州の 10 タウンシップ、すなわちレイトー、ボーガリ、パブン、チャイドン、チャインセッチー、カママウン、マインジューグ、パインチョン、キュンド及びコーカレーが、独立したディーゼル発電（以下、ディーゼルと略）により電力供給されている。

(3) モン州の電力供給

モン州の電力供給系統は、ほとんどが、送電線と配電線を含めて、タトンの 230kV 変電所とモーラマインの 66kV 変電所によりカバーされている。タトンからモーラマインを結ぶ新しい 230kV の送電線は、モーラマインの新たな 230/66kV 変電所と共に完成している。また、33kV

の送電線はモーラマインから拡がり、ムドンとタンビューザヤに供給している。加えて、6 タウンシップ、すなわちチャウンゾン、イェー、ジーヒュータウン、ラマイン、コーザーとカトエが、ディーゼルにより電力供給されている。タンルイン川の河口に位置している、ビル島のチャウンゾンは、3つのディーゼルにより、合計容量 1,458kVA の電力供給が行われている。

4.2.4 南東部地域の電力開発計画とプロジェクト

モーラマインからタンビューザヤへの新たな 66kV 送電線は、近い将来建設される見込みとなっている。また、モーラマインからイェーへの 230kV 送電線と、230kV の変電所の建設が 2014-2015 に計画されている。イェーから Laming へ拡がるより広範な送電線が続けて計画されることとなっているが、具体的な工程は設定されていない。他には、モーラマインからチャウンゾンへ供給する 66kV の送電線が計画されている。

カレン州では、新しく 230kV の送電線がタトンとコーカレー間に計画されており、また、他の 66kV 送電線がコーカレーとミャワディ間で計画されている。これらの送電線と、関連した変電所は、前 MOEP(2)による継続的な送電線計画リストには含まれていない。したがって、具体的な工程は決定されていない。

モーラマインとコーカレー間の 66kV 送電線の拡張については議論の対象となっている。また、コーカレーとミャワディ間の 33kV 配電線と、隣接地域に配電する 11kV 配電線も、議論されているが具体的な計画ない。

カレン州には、タンルイン川とその支川に水力発電の高い潜在性があり、ハッジ水力発電所 (1,200MW) とビルン (200MW) 水力発電所が計画されている。ハッジ水力発電は新たに設置される 230kV の送電線によりモーラマインとコーカレーに送電するよう計画されている。これらの主要な水力発電所は全国送電線網と統合するよう計画されている。そのため、前 MOEP(1)の DHPP と DHPI によって計画・実施される。ハッジ水力発電については、前 MOEP (1)と EGAT の共同開発が検討されており、電力のほとんどがタイへ輸出される可能性がある。

電源開発計画と主要なプロジェクトを図 4.13 に示す。

- (d) モーラマインの 230/66kV 変電所から、イェーで新たに建設される 230kV 変電所へ接続され、供給される南部ゾーン。これは、33kV と 11kV の配電線を含んでいる。

(2) 南東部地域の電源開発に係る課題

南東部地域での電源開発に係る主な課題について以下に示す。

1) 工業立地の状況改善のための主要幹線に沿った電力強化

南東部地域は、アジア開発銀行（ADB）により認定された東南アジアの東西経済回廊沿いに位置しているため、工業立地として潜在的優位性を持っている。その実現のための前提条件として、回廊に沿った多くのインフラ整備が行われることが必要である。電力は道路、水供給、情報通信網、及びその他のインフラと相まって改良する必要がある。

他の主要幹線道路沿いのインフラは、パヤトズとタンビューザヤを結ぶ南部経済回廊の代替路線を含んで整備されなければならない。現在の全国送電線網による限られた電力供給を鑑みると、経済回廊や他の幹線道路沿いに、異なる地域に電力を供給していくことは、段階的に実施しなければならない。また、そのように現実的な段階付けを計画しなければならない。優先順位としては、まず進行中のパアンとミャワディの工業団地、それに続いて他の選定地域とするのが良いかもしれない。

2) 送電網の拡大に関する電力供給の改良

工業団地を含む主たる開発地域に供給する電力供給システムの拡大は、経済回廊と他の主要幹線沿いの小規模都市及び農村部の電力供給を改良するよう効果的に実施されなければならない。電力の供給地域は、主たる需要の中心地と、それに関連する地域の経済的な連携を考慮して決定すべきである。

一例として、農産品のような原材料を、小規模都市の流通センターを通じて需要中心地にある加工業へ供給する地域への電力供給が挙げられる。これは、需要の中心地とその後背地の経済連携を強化し、主要都市、小規模都市及び農村部における全ての経済活動を包含する産業クラスターの確立を促進する一助となるであろう。

3) 地域内の発電容量の確立と送電線の連結

ミャンマーの電力供給システムは、主に送電線ネットワークに連結された水力発電とガスタービン発電によって賄われている。ほとんどの発電所は、国の北部とヤンゴン都市部周辺の沿岸部沿いに位置しており、南東部地域には稼働中の主要な発電所は存在しない。地域内での電力供給を改善するだけでなく全国送電線網全体の信頼性を高めるために、南東部地域において発電容量を増強することが強く求められている。

主要な水力発電、即ちハッジ水力発電所（1,200MW）とビリン水力発電所（200MW）以外では、南東部地域での水力発電は限定されたものである。小規模の水力発電開発は、農村部と小規模都市において、家庭電化用として続けて行われるかもしれない。提案されている発電船の設置は検討に値するかもしれない。また、太陽光や風力発電のような再生可能エネルギーの開発の可能性も提案されるであろうが、地方の置かれている状況を注意深く観察することが必要である。

4) 農村の電化

カレン州とモン州の電化率は、特に地方部と小規模都市において著しく低い。大規模都市では、それぞれディーゼルにより電力が賄われている。ほとんどの農村部と小規模都市は、近い

将来においては独立した電力供給システムに頼り続けざるを得ないであろう。しかし、電力の供給容量は拡大させなければならないし、既存施設は随時更新しなければならない。小規模都市に新たな施設を設置する時には、内陸の農村部をカバーするサービス人口を増加させるために対策を講じるべきである。

5) 再生可能エネルギーの促進

再生可能エネルギー源は、遠隔の農村部を電化するための選択肢となり得る可能性がある。ESE がミャワディとコーカレーの間の地域に総発電量 1,000MW の風力発電機の設置を計画していることが報告されている。これは、最高出力が 1.7MW の発電機を約 500 基設置することを意味しており、このような大規模な風力発電では、技術面だけでなく環境面においても注意深い調査が必要である。

南東部地域においては、太陽光エネルギーの導入は、日照期間が限定される長期の雨季による制約を受けるかもしれない。乾季には、灌漑用のポンプ揚水用として、太陽光の季節的な利用が可能かもしれない。遠隔地では、小水力及びミニ水力発電の導入機会を調査すべきである。また、遠隔の農村地区へのサービス地区を効率的に拡大させるために、ディーゼルと組み合わせた小水力発電と再生可能エネルギーの補完的な開発について調査を実施するのがよいだろう。

(3) 定住地のための電力供給計画

1) 現状と計画

➤ ウォーレー

ウォーレー STS は電化されていないが、ミャワディもしくはタイから配電線を延長する計画がある。後者のタイからの配電計画は、近い将来タイ側との交渉を通じて実現する可能性がある。また、ウォーレーは ESE が設置する独立したディーゼル発電機により電力が供給される可能性がある。その場合、100kVA の設備が建設されると考えられる。

➤ スーカリ

スーカリ STS も電化されていないが、小規模のディーゼル発電機がサブタウンシップ内に設置されている。当初は 100kVA のディーゼル発電機により電化される。

➤ パインチョン

パインチョンの町の中心部は、80kVA のディーゼルで電化されている。しかし、電力供給は一日 2.5 時間に限定されている。ディーゼル発電機の更新が提案されており、供給容量は近隣地域に供給するために拡大されるようである。近い将来のラインブェからの配電線の拡張が構想されている。滝を利用する 25MW の水力発電の開発の可能性もあり、MOEP(1)により調査が実施されるかもしれない。ベッド数 16 のパインチョンの病院は太陽光により電力供給されることとなる。

➤ シャンユワティ

シャンユワティ STS は、主に明かりに使用される 5kW 以下のマイクロ水力発電等の小規模な発電設備がある以外は電化されていない。近い将来のラインブェからの配電線の拡張が構想されている。他の方法として、現居住者と帰還民への電力供給のためにディーゼル発電機器が設置されるかもしれない。

▶ レイトー

レイトーTSの中心市街地は、ディーゼル機器がESEにより提供されているが、電力供給は一日のうち夕方の2.5時間に限定されている。帰還民の定住が計画されている地域は、TS中心部からは遠く離れており、電力供給の計画は作成されていない。ESEにより計画されている33kV配電線の拡張が実行されると、供給エリアは、計画定住地まで拡大されることとなる。

▶ ボーガリ

ボーガリTSの中心市街地は100kVのディーゼルにより電力供給されており、全世帯数の約3分の1にあたる100世帯が電化されている。電力供給は、夕方6時から9時半のみとなっている。Thauyekat川の新しい水力発電所は11kVの変電所を通じて、全国送電線網へ供給している。ボーガリSTSは将来的に送電線網へ接続すると見込まれている。ボーガリとピャウングト村の間には、25kWの水力発電の可能性はある。

2) 定住地の電力供給計画

帰還民とIDPの定住地として計画されている6つの地域のうち、ウォーレーのみが現状の供給システムから電力供給を拡張させる計画を明確に持っている。タイの電力供給システムからの電線の引き込みは、交渉を通じて民間事業者によって実施されるであろう。したがって、ESEはこの電力供給を管理しないこととなる。電力供給の信頼性を確実なものにするため、ディーゼル発電機の設置もしくはミャワディからの送電線の拡張が望ましい。後者の選択肢では、将来的にスーカリとその周辺の定住地への供給ラインの拡張がなされるべきである。

他の5地域の定住地には、ESEによってディーゼル発電機器の設置と更新が計画されている。スーカリとシャンユワティにおける新たな発電設備の設置と、レイトー、ボーガリとパインチョンにおける発電設備の更新においては、予測される避難民とIDPの帰還の進捗に即して、それぞれの計画定住地への電力供給のための準備がされるべきである。

レイトーにとっての代替案はESEにより計画されているトングーからの配電線の延長であり、それは計画定住地への電力供給を可能にする。この延長は11kVの配電線、11kV/400V変圧器、定住地への400V配電線を含めるように計画するべきである。パインチョンとシャンユワティにとっては、パアンからの66kVの配電線の延長は、将来それぞれの定住地区に電気供給するためのこれらサブタウンシップへの33kV配電線の延長を促すものである。

遠隔地の定住地域の電力供給を検討するに際し、重要な選択肢として挙げられるのは、ディーゼルを再生可能エネルギーと組み合わせることである。特に、ミニ水力発電と太陽光エネルギーは、それぞれ異なる目的でディーゼルと組み合わせることによって、効果的に利用できる可能性がある。通常このようなハイブリッドシステムの設置はよりコスト高になるので、そのようなシステムを計画する場合、電力需要の分布を注意深く調査すべきである。太陽光エネルギーの利用は季節的な灌漑や他の補助的な用途に限定されるが、ミニ水力発電は家庭の電化に利用するのは容易であろう。多種の電力源が供給システムに組み込まれる場合、その運営と管理については注意深く検討するべきである。

4.2.6 実現性のあるプログラムとプロジェクトの暫定リスト

南東部地域の電力開発における実現性のあるプログラムとプロジェクトを暫定的に以下に示す。このリストは包括的なものではなく、またリスト掲載が優先を示すものではない。

(1) 国家送電線網の拡張プログラム

以下の送電線の拡張が、関連した変電所の設置と共に構想・計画されている。

- 1.1 モーラミヤイン – タンビューザヤ間の送電線の拡張（66kV）
- 1.2 モーラミヤイン – イェー間の送電線の拡張（230kV）
- 1.3 モーラミヤイン – チャウンズン間の送電線の拡張（66kV）
- 1.4 タトン – コーカレー間の送電線の拡張（230kV）
- 1.5 コーカレー – ミャワディ間の送電線の拡張（66kV）
- 1.6 パアン – ラインブエ間の送電線の拡張（66kV）

(2) 農村電化プログラム

以下のプロジェクトが、農村部及び小規模都市への電力供給拡大の実施機関により提案されている。

- 2.1 カレン州のディーゼル発電機の設置と更新
- 2.2 トンゲーとレイト一間の配電線の延長（33kV）
- 2.3 ラインブエ（ミヤインジグ等）からの配電線（33kV）の延長
- 2.4 イェー（ラマイン等）からの配電線（33kV）の延長
- 2.5 モン州におけるディーゼル発電機の設置と更新
- 2.6 ムドンとチャインセッチーの配電線の延長（33kV）

(3) 発電容量の拡大プログラム

以下のプロジェクトが、短期、中期及び長期的に実施するとして計画されている。

- 3.1 ハッジ水力発電開発（1,200MW）
- 3.2 ビリン水力発電開発（200MW）
- 3.3 パプンの小規模水力発電の技術革新
- 3.4 タンルイン川の移動式発電所の設置
- 3.5 メガラ川の小規模水力発電開発

(4) 再生可能エネルギープログラム

- 4.1 再生可能エネルギー利用のハイブリッド発電システム開発
- 4.2 ミニ水力発電の開発
- 4.3 太陽エネルギーの開発

4.3 道路及び橋梁

4.3.1 ミャンマー及び南東部地域における道路セクターの概況

(1) ミャンマーにおける道路整備状況

連邦 MOC (Ministry of Construction : 建設省) は、道路整備による裨益の大きさを認識し、1988 年度に総延長 22,725km の既存道路を、12 年後の 2000 年度までに 29,788km まで拡大した。1997 年にミャンマーが ASEAN に加盟したことを受けて、既存の道路・橋梁を ASEAN 規格に適合させるための 30 年計画が策定され、2001 年度から予算が計上された。

2001 年度に始まる 30 年計画のうち、第一次 5 年計画は 2005 年度に完了し、第二次 5 年計画も 2010 年度に完了した。この期間の計画と実績を対比すると、とくに第二次 5 年計画において、アスファルト舗装化の実績が計画を上回るという成果を挙げていることがわかる。その大きな要因の一つは、BOT (Build, Operate & Transfer) の導入である。

第二次 5 年計画が完了した後、連邦政府は、2011 年度から始まる第三次 5 年計画を前に目標設定の見直しを行い、2030 年度を終了年次とする第六次 5 年計画完了時の目標を以下のとおりとした。

- (a) 他の ASEAN 諸国に繋がる国際幹線道路を ASEAN 規格で整備する。
- (b) 各州・地域間を結ぶ連邦ハイウェイの改良を図る。

2011 年度から 2015 年度までの第三次 5 年計画で、アスファルト舗装幅が 12 フィート (1 車線) から 24 フィート (2 車線) に拡幅される予定の連邦ハイウェイを表 4.28 に示す。

表 4.28 2015 年度までに改良予定の主な連邦ハイウェイ

連邦ハイウェイの名称	延長 (km)	必要予算 (百万チャット)
1. AH-1. Myawaddy - Hpaan - Taungoo - Mandalay - Tamu	1,475	1,834,893
2. AH-2. Tachileik - Kyaingtong - Taunggyi - Meiktila	800	76,114
3. AH-14. Mandalay - Lashio - Hseni - Kutkai - Muse	474	11,417
4. AH-111. Loilen - Lelcher - Pankaytu - Thibaw	240	28,383
5. AH-112. Thaton - Mawlamyine - Ye - Dawei - Myeik - Kawthoung	1,115	124,867
6. Laynyar - Thai border (Princess Valley)	141	19,748
計	4,24	2,095,422

出典：Public Works Department

(2) 南東部地域における道路ネットワーク

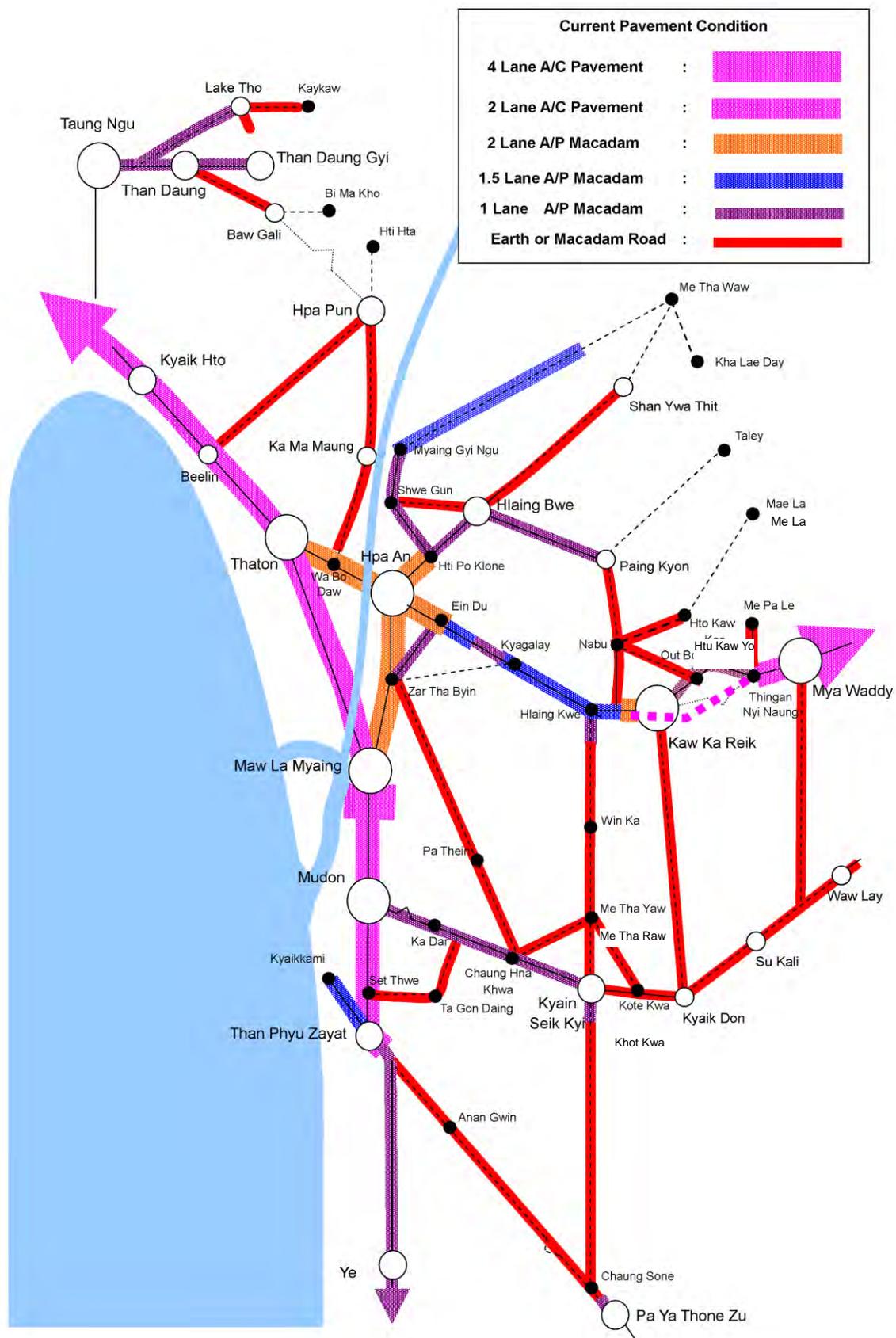
カレン州・モン州において 2011 年度から 2015 年度までの第三次 5 年計画で、アスファルト舗装幅が 12 フィート (1 車線) から 24 フィート (2 車線) に拡幅される予定の連邦ハイウェイを表 4.29 に示す。

表 4.29 2015 年度までに改良予定のカレン州・モン州における連邦ハイウェイ

連邦ハイウェイの名称	延長 (km)	必要予算 (百万チャット)
1) タトン (モン州) - パアン - コーカレー - ミャワディ	218	15,014
2) パアン - カママウン	93	7,524
3) ムドン (モン州) - ミャワディ	95	5,905
4) コーカレー - メタロー - クホトクワ	24	3,919

出典：Public Works Department

南東部地域における現在の道路網と舗装の状況を図 4.14 に示す。



出典：JICA 調査団

図 4.14 南東部地域における現在の道路ネットワーク及び舗装状況

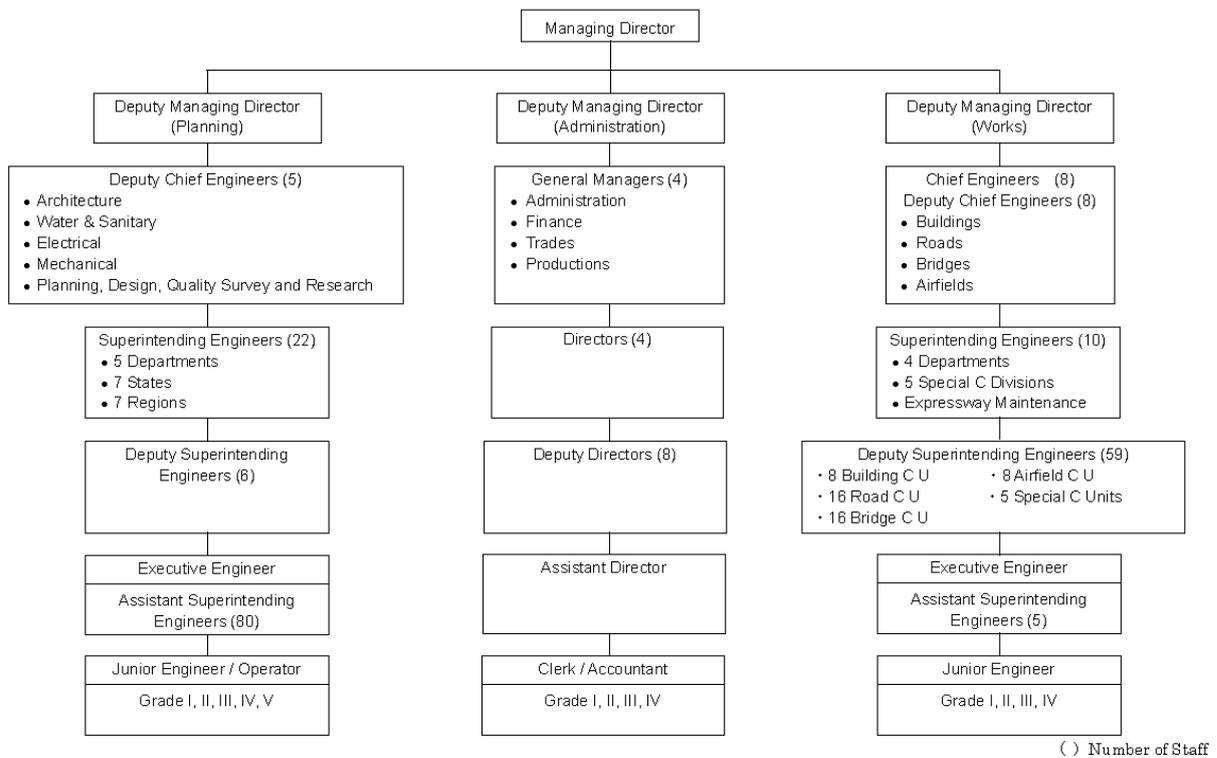
4.3.2 道路整備及び道路維持管理の管轄機関

(1) ミャンマーにおける道路整備及び道路維持管理

連邦 MOC の下部組織である PWD (Public Works Department : 公共事業局) は、国内の主要道路の整備、維持管理を担う組織である。ただし、国境地域の治安が不安定な場所における道路の整備は、陸軍の工兵隊や NATALA (Progress of Border Areas and National Races Department : 国境省国境地域少数民族開発局) が、ヤンゴンなど大都市の市街道路は市の開発委員会が、地方村落のアクセス道路は国境省の DRD (Department of Rural Development : 地方開発部) がそれぞれ担当している。

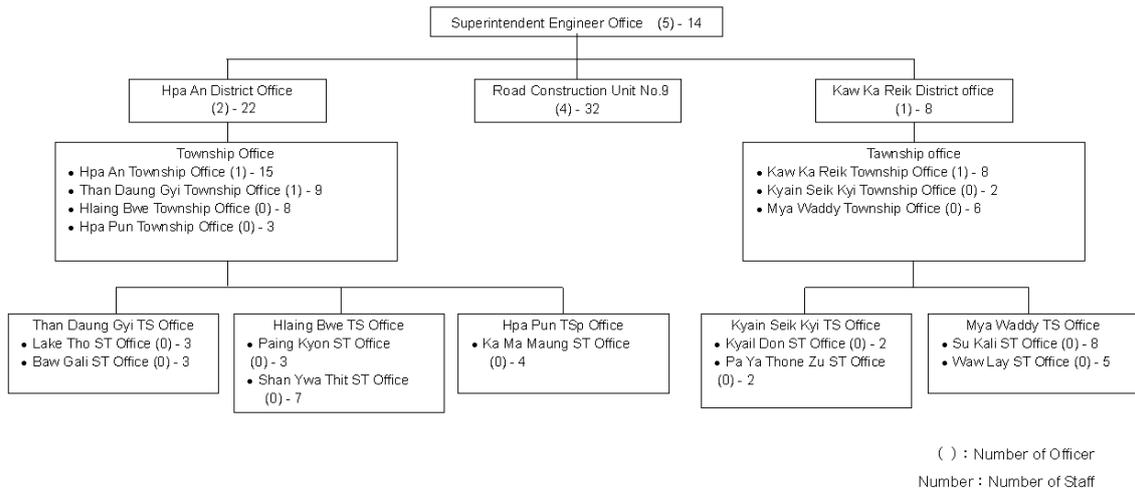
(2) PWD の組織

道路・橋梁の計画及び設計はネピドーの PWD 本部が、工事の実施は、各州・管区の管轄下にある PWD の出先機関が担当する。PWD 本部の組織図を、図 4.15 に示す。カレン州及びモン州における PWD 出先機関の組織図を、図 4.16 及び図 4.17 に示す。



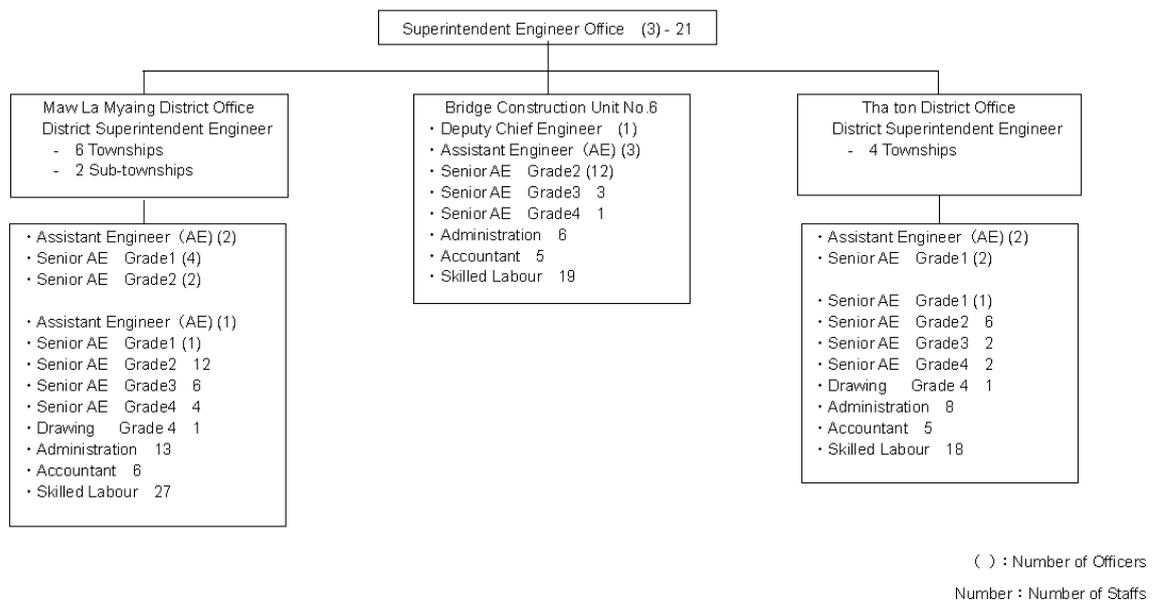
出典：PWD

図 4.15 PWD 本部 (ネピドー) の組織図



出典：Public Works Department

図 4.16 カレン州 PWD の組織図



出典：Public Works Department

図 4.17 モン州 PWD の組織図

4.3.3 南東部地域における道路セクターの課題

(1) 道路網に係る課題

南東部地域における道路網は、モン州沿岸の都市を結ぶ道路と、カレン州を通過してタイ国境方面に至る道路を中心に整備された。図 4.14 に示したように、この地域の主要道路の一つは、2車線以上の舗装道路として整備されているチャイトー－モラマイン－タンビューザヤ間の道路、もう一つは、1.5～2車線の舗装道路として整備されているタトン－パアン－ミャワディ間の道路である。しかしながら、その他の道路のほとんどは現状では土道で、5ヶ月間にも及ぶ雨期の間中、走行不可であることが多い。その原因は、PWDの予算不足もあるが、この地域が国境の少数民族居住地で、治安が不安定であったことに帰される。最近の治安の回復に伴い、この地域の道路の改良を進めることが期待される。

その外の道路網整備に係る課題として、カレン州における北部地域と中央部の分断がある。この地域を結ぶには、北部のボーガリと中央部のパプンの間に新たに車両通行が可能な道路を拓く必要がある。しかしながら、この地域はかつての激戦の地で、現在も治安が不安定であることから、その開発計画の遂行には慎重な姿勢が望まれる。

(2) 道路構造に係る課題

幹線道路上のボトルネックとして、許容荷重の小さい橋梁が存在する。近年新設される幹線道路上の橋梁は、許容荷重 60 トンに統一されているが、既存橋梁では、許容荷重が 60 トンに満たないものが多い。たとえば、1970 年代に建設されたパアン - ミャワディ間のナウンロン橋の許容荷重は 13 トンで、そのうえ橋脚が沈下して、危険な状況にある。また、ディストリクト道クラスになると仮設のベイリー橋が多くなり、これらの許容荷重は通常 13 トンで、大型車の通行を阻んでいる。

そのほかのボトルネックとして、道路を横断する排水構造物の不備がある。パイプカルバートやボックスカルバートが配置されていない箇所では、乾期には車両が小川や溪流の川床を通行できるが、雨期には増水して通行不可となる。

(3) 公共交通に係る課題

上記のような課題があるため、南東部地域においては、チャイトー - モーラミヤイン - タンビューザヤ間、タトン - パアン - ミャワディ間のような幹線道路以外では、公共交通機関は発達していない。それら道路の沿線から地域の中心に出る人々は、乾期にはピックアップなどの乗り合いトラックを利用し、雨期にその道路が通行不可となる場合には河川を利用した小型ボートによる移動が行われている。また、村落間の移動は、ほとんどがバイクタクシーによる。

4.3.4 南東部地域における道路整備計画

(1) 道路機能分類

道路分類には、以下の 3 種の分類がある。

- (c) 管轄や管理者による分類。たとえば国道、県道、私道など。
- (d) 道路の構造や状態による分類。たとえば、舗装道路、碎石道路、土道など。
- (e) 道路の機能による分類。たとえば、幹線道路、支線道路など。

これらのうち、道路網整備計画の策定に最も重要であるのは、道路機能分類である。道路機能分類は、道路の階層性を示すほか、その役割、重要性も示している。従って、道路網の整備計画や道路維持管理計画を策定するにあたって、まず、この道路機能分類を行う必要がある。表 4.30 に本調査で用いる道路分類を、図 4.18 に南東部地域の道路について機能分類を行った結果を示す。

表 4.30 道路機能分類

道路機能分類	道路機能の概要	「ミ」国建設省による機能分類
1 国際幹線道路	他国の主要都市に繋がり、国際的に人・貨物の運搬に供する道路	International Union Highway (国際間を繋ぐ道路)
2 地域間幹線道路	他州・地域の主要都市に繋がり、州・地域を越えて人・貨物の運搬に供する道路	Main Union Highway (州・地域間を繋ぐ道路)
3 ディストリクト間幹線道路	他ディストリクトの主要な町に繋がり、ディストリクトを越えて人・貨物の運搬に供する道路	Other Union Highway (ディストリクト間を繋ぐ道路)
4 支線道路	ディストリクトの中心地域とディストリクト内の町村、或いは上記幹線道路と町村を接続する道路	タウンシップ間道路 村間道路

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.18 南東部地域における道路機能分類

(2) 南東部地域における道路網の提案

カレン州とモン州を対象とした道路網整備計画を提案するにあたり、本調査における地域開発計画との整合と、建設省による「道路整備 30 年計画」との整合に配慮する。地域開発計画の目標年次は 2030 年と長期になるが、その段階的な整備を示すため、中期、短期の道路網についても提

案する。

道路整備 30 年計画について、建設省は調査団に対して以下のようにコメントしており、本調査の道路整備計画の策定においても参考とする。

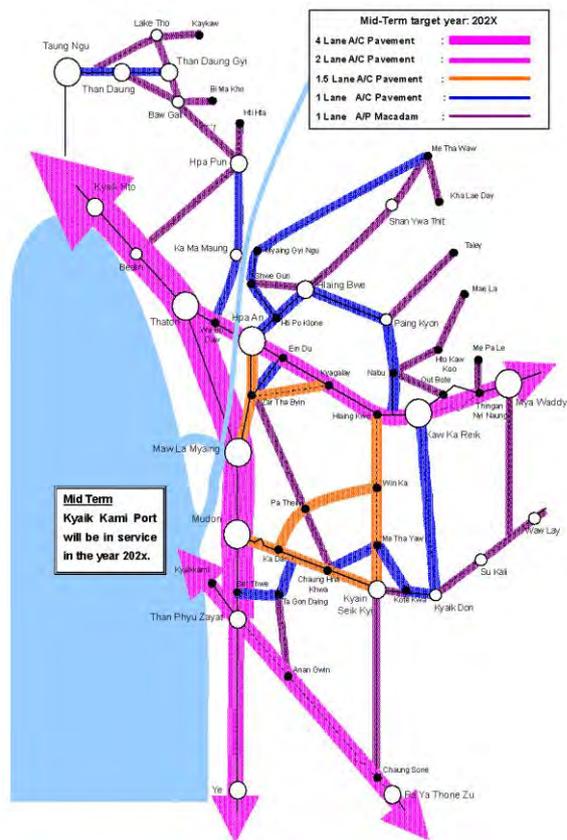
囲み 4.2

建設省は、今後「ミ」国に必要な道路・橋梁整備を 30 年計画に示した。30 年計画が実施されれば、全ての国際幹線道路は 4 車線（幅 48 フィート）の A/C 舗装となり、主要な連邦ハイウェイは 2 車線（幅 24 フィート）の A/C 舗装となる。その他の連邦ハイウェイも 1 車線（幅 12 フィート）の浸透マカダム舗装となる。さらに、各道路上の橋梁は、当該道路の改修、拡幅にあわせて整備される。

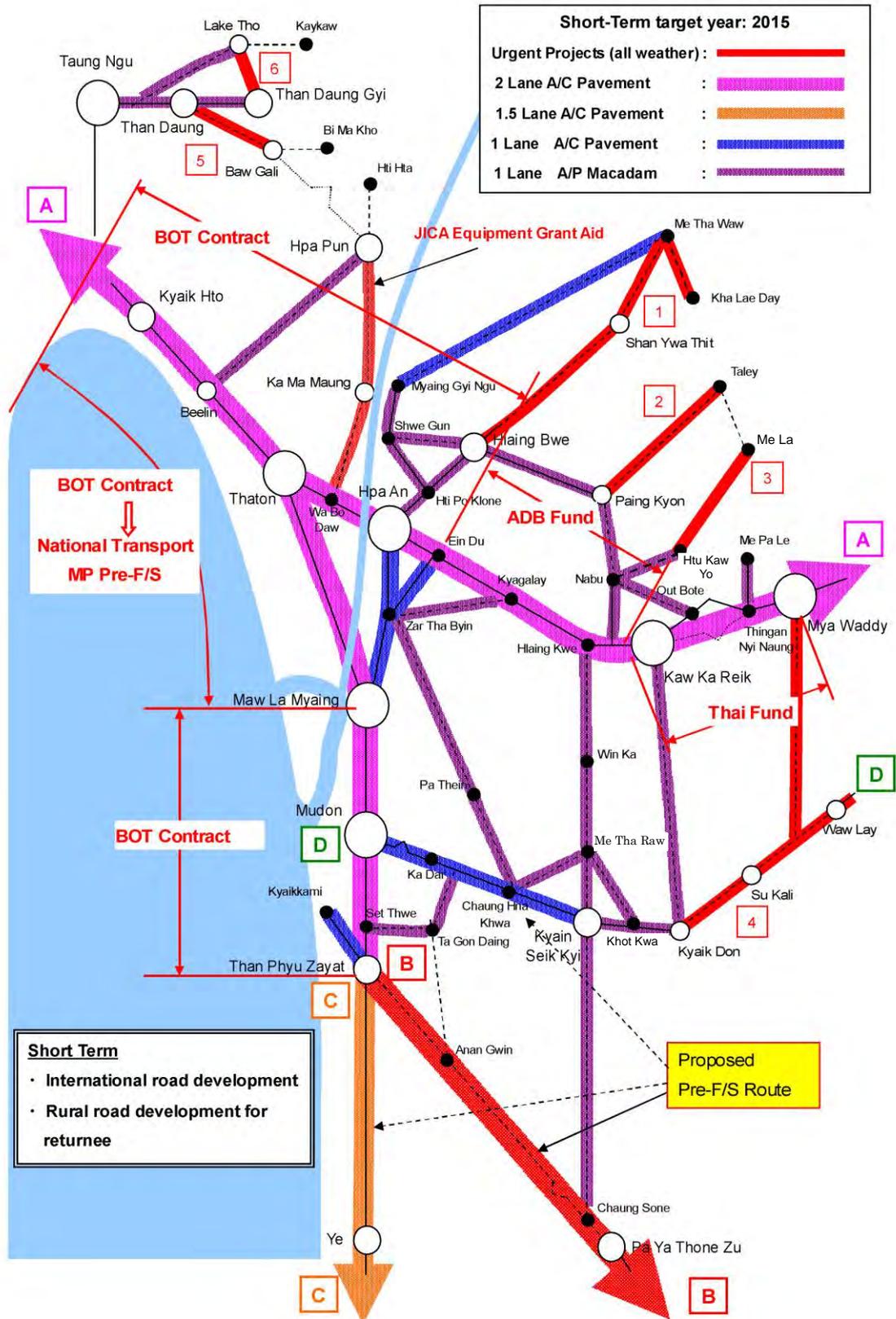
調査団が提案する長期の道路整備計画を図 4.19 に示す。段階整備として、中期及び短期における道路網整備計画を図 4.20 と図 4.21 に示す。なお、「図 4.21 短期の道路網整備計画」には、今後予想されるプロジェクト、現在進行中のプロジェクトを合わせて示した。また、図 4.20 は、チャイッカミ地域港の開港に合わせて整備すべき道路を考慮した。



出典：JICA 調査団
 図 4.19 長期の道路網整備計画（2035 年度）



出典：JICA 調査団
 図 4.20 中期の道路網整備計画（チャイッカミ港開港時：2025 年頃）



出典：JICA 調査団

図 4.21 短期の道路網整備計画（2015年度）及び実施中・計画中のプロジェクト

4.3.5 道路整備計画に沿った暫定プロジェクトリスト

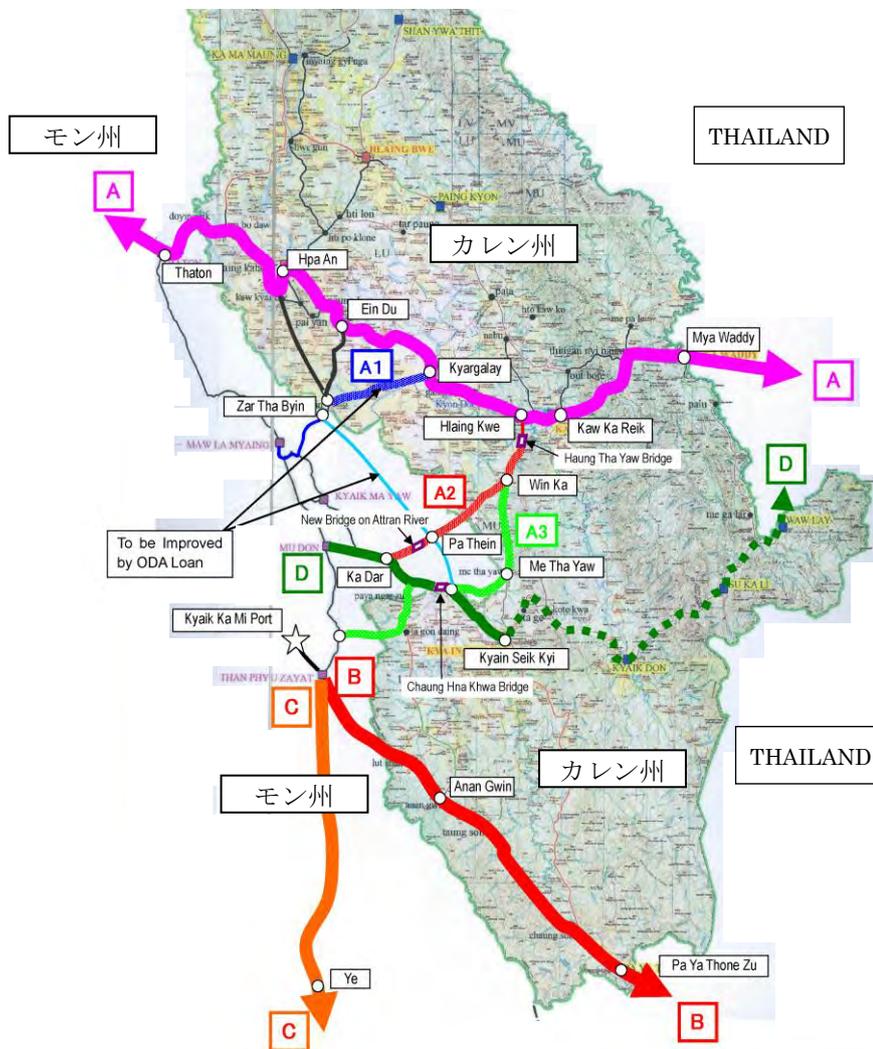
道路整備計画と現地調査結果を踏まえ、南東部地域で求められるプロジェクトのリストを以下に示す（リストは暫定的なものであり、掲載順は優先順位を表すものではない）。

(1) 国際幹線道路改良プロジェクト

南東部地域内の国際幹線道路として挙げられる以下の4路線を図 4.22 に示す。

- (a) タトン - パアン - エインドゥ - コーカレー - ミャワディ道路 (A-A 路線)
- (b) タンビューザヤ - パヤトズ道路 (B-B 路線)
- (c) タンビューザヤ - イェー - タニンダーリ道路 (C-C 路線)
- (d) ムドン - チャインセッチー - スーカリ - ウォーレー道路 (D-D 路線)

下図のうち、A1、A2 及び A3 として示した路線は、国際幹線道路である A-A 路線とモン州の沿岸都市であるモーラミヤイン、ムドン、タンビューザヤとを接続する道路として、A-A 路線と同時に整備が望まれる道路である。



出典：JICA 調査団

図 4.22 改良対象の国際幹線道路（プレ・フィージビリティ対象候補路線）

(2) 紛争影響地域へのアクセス道路の改良

紛争影響地域へのアクセス確保のために整備すべき道路として、カレン州知事より、優先度の高い以下の 6 路線が挙げられた（これらアクセス道路の位置については、図 4.21 参照）。これらの道路改良に当たっては、少数民族グループや地元住民との合意を確認する必要がある。

- (a) ラインブエ – シャンユワティ – メタオー – コーローデイ間
- (b) パインチョン – タルレ間
- (c) トカウヨ – メラ間
- (d) チャイドン – スーカリ – ウォーレー – ミャワディ間
- (e) タンダウン – ボーガリ間
- (f) レイトー – タンダウンジー及びレイトー – ヤルド（チャコー）間

なお、前回調査で最も優先度が高いとされたパプン – カママウン – ワボド間の道路整備については、日本の無償資金協力で調達される機材による改良工事の目処がたっていることから、上記リストからは除外されている。

(3) 少数民族のための機材調達

少数民族地域における道路維持管理、住民のアクセス確保のための資機材として、カレン州知事より、以下の資機材が必要であるとの情報を得た。

- (a) 9 台のマカダムローラ（サブタウンシップが道路維持管理を行うため）
- (b) 3 基の歩行者用（バイク通行可）の吊橋（カレン州北部少数民族地域用）

9 台のマカダムローラは、カレン州内の 9 つのサブタウンシップに各 1 台を配置し、少数民族が多く居住する地域で継続的な道路維持管理を行うために必要である。一方、3 基の歩行者用吊橋は、カレン州北部を南下するタウェイカ川で東西に分断される少数民族居住地域を統合し、地域の中心であるタンダウンジーへのアクセス確保のために必要である。なお、これらの吊橋が供与された場合、その建設作業は地域住民で行うことが可能である。

モン州についても、ビルン川流域、イェー川流域のタウンシップと遠隔地間のアクセス確保のために、道路建設機材の調達が望まれている。この地域の治安は回復されており、州政府は、NMSP、KNU などの少数民族とも協働できる状況となっている。

(4) 幹線道路における橋梁の新設

PWD では、以下の地域間、ディストリクト間幹線道路に、橋梁の新設を計画している。

- (a) チャウンニトクワ橋（ムドン – チャインセッチー間）
- (b) アウンタロー橋（ラインクェー – チャインセッチー間）

チャウンニトクワ橋は、いわゆるムドン – ミャワディ道路上にあると同時に、図 4.22 に示すように、D-D 路線上の橋でもある。この橋梁の橋長は約 2,000 フィート（600m）となる。

アウンタロー橋は、図 4.22 に示すように、A2 路線上にあり、同時に、A3 路線上の橋でもある。この橋梁の橋長は約 700 フィート（210m）となる。

4.3.6 国際幹線道路整備に係るプレ・フィージビリティ調査の概要

(1) プレ・フィージビリティ調査の対象路線の選定

今後、国際幹線道路として整備すべきと考えられる図 4.22 に示した下記の 4 路線の中から、最優先事業を選定し、プレ F/S を実施する。

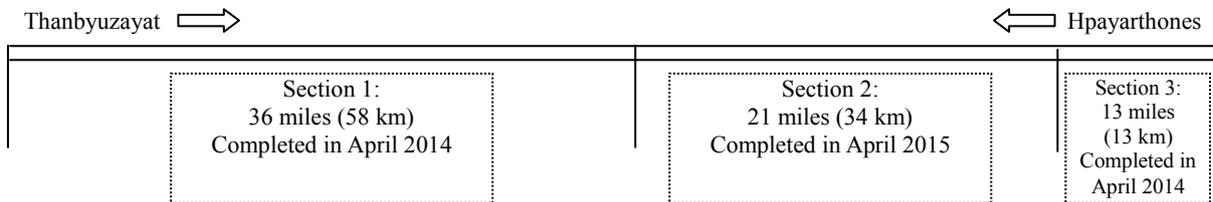
- (a) タトン – パアン – エインドゥ – コーカレー – ミャワディ道路（A-A 路線）

- (b) タンビューザヤ – パヤトンズ道路 (B-B 路線)
- (c) タンビューザヤ – イェー – タニンダーリ道路 (C-C 路線)
- (d) ムドン – チャインセッチー – スーカリ – ウォーレー道路 (D-D 路線)

最優先事業は、本報告書の別冊として取り纏めた、「プレ・フィージビリティ・スタディ」報告書に示す比較検討の結果、タンビューザヤ – パヤトンズ道路 (B-B 路線) となった。したがって、この B-B 路線を対象に、プレ・フィージビリティ調査を実施した。

(2) プレ・フィージビリティ調査の対象路線 (B-B 路線) の概要

プレ・フィージビリティ調査の対象としたタンビューザヤ – パヤトンズ道路 (B-B 路線) の延長は、約 105km である、すでに、用地取得と土工事 (排水工事を含む) が PWD により開始されている。土工事は 2015 年 4 月までに完了する見込みである。PWD による土工事の工期と工区割りの状況を図 4.23 に示す。ミャンマー側が土工事及び排水工事を実施することから、外国の資金援助による工事としては、本路線の舗装工事、橋梁工事などに限られた工種になるものと考えられる。



出典：Public Works Department

図 4.23 PWD で実施中の土工事の工期と工区割り

PWD が設計したタンビューザヤ – パヤトンズ道路改良工事の図面をレビューした結果、本路線は、ミャンマーの道路規格「D-III」で設計されていることがわかった。しかしながら、本路線が将来、国際幹線道路としての機能を果たすためには、ASEAN ハイウェイ規格「Class II」を満足することが望ましいと考えられる。

4.4 運輸・物流計画

4.4.1 国際・国内物流の動向

(1) 海運

1) 国際海運の動向

インドシナ半島やアジア各国が遠くヨーロッパやアメリカとの交易を効率的に、かつ経済的に行うために、ヨーロッパ～アジア（欧州航路）、アジア～アメリカ（太平洋航路）を結ぶ基幹航路が整備され、コンテナ船が就航し、コンテナ船の大型化及びコンテナ埠頭の近代化・増深が進んでいる。2010年現在、港湾別コンテナ取扱個数ランキング1位～8位は、アジアの港が独占しており、アジアの成長に合わせて、今後もこの傾向は続くと考えられる。インドシナ半島に位置するタイ・カンボジア・ベトナムなどの主要港湾では、世界のコンテナ物流動向に合わせ、水深14m以上の大型岸壁の整備が進められている。ミャンマーでも船舶大型化への対応が重要な課題であると認識しており、チャウピュー及びダウエイの大水深港開発計画があり、また軍政時代に最大35,000DWTの船舶が、経済の中心地であるヤンゴン港に入出港出来るよう13.5mへの増深検討をしたこともある。しかし、現在のヤンゴン港の水深は9mしかなく、また現在のコンテナ取扱量は国全体で42万TEUと非常に少なく、主にシンガポールとのフィーダーでコンテナ貨物が輸出入されている。今後、急激なコンテナ化が進むと予想され、ヤンゴン港だけでなく、各地域拠点港を含めて、急ピッチで国際港としての開発やコンテナに対応した港湾整備が必要となる。

2) ミャンマー国港湾の取扱貨物量

ミャンマー全国の港湾取扱貨物量は、2006年の1.2千万トンから、2011年の2.6千万トンへと、5年間で倍増している。これは、国際貨物量の増加に起因している。2011年における港湾貨物取扱量の国際貨物と沿岸貨物の割合は、9：1程度と内貿貨物量は少ない。過去5年間で、沿岸貨物量は約2割の増加を記録した。

表 4.31 ミャンマーの港湾取扱貨物量

(単位：トン)

		2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
国際貿易	輸入	5,168,750	5,812,793	5,735,245	9,172,538	11,908,660	14,225,240
	輸出	5,146,594	5,541,104	8,122,714	11,146,486	7,146,366	9,059,520
	計	10,315,344	11,353,897	13,857,959	20,319,024	19,055,026	23,284,760
沿岸貿易	荷降し	937,622	929,259	814,511	760,640	1,027,881	1,101,651
	荷揚げ	1,115,308	1,134,394	1,114,189	1,140,100	1,372,667	1,309,746
	計	2,052,930	2,063,653	1,928,700	1,900,740	2,400,548	2,411,397
合計		12,368,274	13,417,550	15,786,659	22,219,764	21,455,574	25,696,157

出典：Myanma Port Authority

(2) 陸路国際輸送

1) ミャンマーの特性

ASEANは2015年を目処に原則として域内関税の撤廃を目指している。ミャンマーは大メコン圏地域（Greater Mekong Sub-region：GMS）のなかの1国として、インド洋に面する西の玄関口としての役割を担っている。域内輸送においては南部経済回廊と東西経済回廊の西端部分

がその国土に含まれる。前者はバンコク/ダウエイ、後者はベトナム/ラオス/タイ/ミャンマーを結ぶルートがある。いずれも ASEAN にとってインドシナ半島の西の出口に至る回廊である。

2) ASEAN 統合

ASEAN 統合の実現のためにクロスボーダー輸送の活性化が必要であり、すでにほかの地域で次のような進展がみられる。

▶ マレーシア/タイ

バンコク/クアラルンプールの陸路輸送は、海上輸送ではドア・ツー・ドアで約7日間を要した輸送期間を3日にまで短縮し、コストも海上輸送と同等にまで下がっている。その結果、多くの運賃競争力のある品目が、陸路輸送を選択するようになっている。最近では、鉄道輸送の可能性にも目が向けられている。

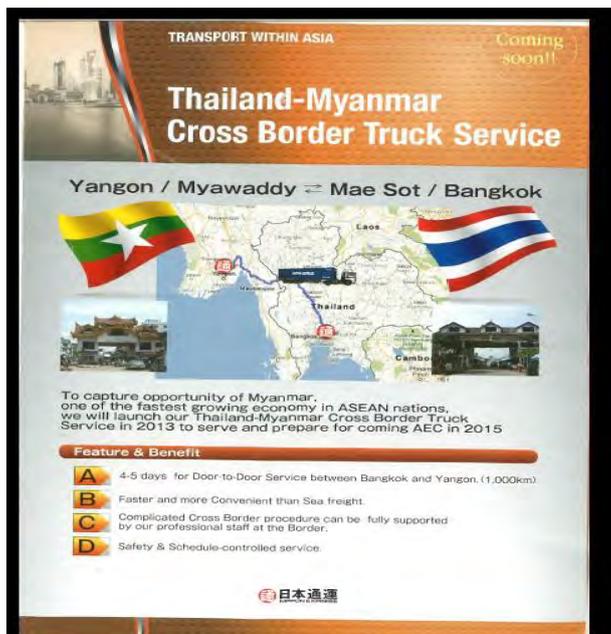
▶ カンボジア

カンボジアはタイ、ベトナムとの2国間輸送だけでなく、ベトナム/カンボジア/タイの3国間輸送の取り組みに力をいれている、その結果、この回廊沿いの工業団地開発がプノンペン周辺のみでなく国境沿いでも見られるようになっている。

▶ ラオス

ラオスはバンコクとハノイを結ぶ3国間輸送を進めてきた。このルートは海上輸送で要する12日間のリードタイムを4-5日まで短縮する効果がある。2013年4月にこの回廊沿いのタイ/ラオス国境の工業団地にNikonの進出が決定した。この決定にはタイ、ベトナムとのアクセスが容易であることも評価の一つの要因となった。

南東部地域は、このようなASEANの「成功事例」に基づき、ヤンゴン/バンコクを結ぶ東西回廊の整備・改革に努める必要がある。すでに世界の物流企業はその潜在性に注目し、2015年にはコンテナによる輸送サービスを実現すべく準備中である(図4.24)。



This company are preparing Yangon/Thailand cross border transport, targeting at 2015.

Transit time is scheduled 4-5 day by using 40' container-sized vehicle and will be transshipped at Myawadi Trade Zone

出典：日本通運

図 4.24 ヤンゴン/バンコク間の陸路輸送サービスの構想

3) 東西回廊の必要性

ミャンマーの経済発展には二つの物流回廊の開発が重要となる。一つは南北軸と呼ぶべきヤンゴンとマンダレーを結ぶ回廊で、もう一つは東西軸となるヤンゴンとミャワディを結ぶ回廊である。事実、JICAによる「ミャンマー国全国運輸交通マスタープラン」ではこの二つの回廊開発が大きな対象となっている。

東西回廊は南東部地域に位置し、同回廊の開発は同地域の発展にも大きな影響を与える。すでに東西回廊には以下のような状況がみられ、ミャンマーにとって重要な役割を担っている。

- i) ヤンゴンの大型小売店の品揃え（特に飲料、食品など）は東西回廊に依存している。国境閉鎖などが発生した際、東西回廊の物流が滞り、品切れが容易に起こる。
- ii) 回廊沿いあるいは国境地域の製造業者は、陸路輸送が海上輸送よりリードタイムが短いことから、原材料の調達をタイからの陸路輸送に依存することが多い。
- iii) タイの人件費高騰により、タイ製造業者・投資家はミャンマーへの工場や製造拠点の移転へ前向きになりつつある。

以上のような現象はミャンマーにとってタイとの連携が重要であることを示している。特に短期/中期的にはミャンマーの製造業はタイからの物資供給に依存せざるをえない。また、ミャンマーからの輸出においても、海上輸送の利便性はタイと比較して低い。ミャンマーへの寄港頻度は低いうえ、船舶サイズは小さく、リードタイムも長い。タイとの陸路輸送が便利になり、コストも妥当なものとなれば、ヤンゴン港でなくラムチャバン港を使うという選択肢も現実味をおびる。

4.4.2 国内物流

(1) 内陸水運

ミャンマーは日本の国土の1.8倍、約6,000万人の人口を有している。またエーヤワディ川などの河川が南北に流れている。河川沿いに約6割の人口が住むため、他のアジア諸国の道路輸送比率が70%を超えているのに対し、貨物の輸送比率は、水運（40%）・鉄道（42%）・道路（18%）と、水運が非常に高い。

内航輸送物流量は民間企業の統計データがないため、内航輸送の中心的な役割を果たしているIWT（Inland Waterway Transport：内陸水運公社）の実績データに基づいて示す。

まず、表4.32に品目別の輸送量を示す。同表に示すようにIWTの貨物輸送は米、セメント及び雑貨が中心である。雑貨は増加傾向にあるが、コメの輸送は減少している。

表 4.32 IWT による品目別輸送実績

商品	単位	1990-1991	1995-1996	2000-2001	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
米	千トン	181	132	45	18	9	2	10	7	1	-	-
	トンマイル	27,343	22,218	7,079	4,288	1,912	224	5,273	3,516	537	-	-
セメント	千トン	108	28	29	20	11	1	3	9	1	3	6
	トンマイル	24,879	6,317	10,089	6,217	3,083	155	1,828	5,216	518	1,153	2,267
石油コークス	千トン	*	-	2	4	4	4	1	3	-	-	-
	トンマイル	n.a.	-	754	1,613	1,237	1,637	629	1,195	-	-	-
肥料	千トン	*	-	-	-	-	-	-	7	1	-	-
	トンマイル	n.a.	-	-	-	-	-	-	3,124	396	-	-
雑貨品	千トン	2,200	3,017	3,787	4,150	4,251	4,210	4,211	4,412	4,630	4,667	4,763
	トンマイル	273,421	294,066	326,459	415,007	428,471	425,579	474,765	541,062	623,691	677,714	740,632
木材	千トン	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	32	45	59	42	25	15	17
	トンマイル	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	18,656	27,580	37,488	27,727	14,502	8,340	10,790
計	千トン	2,489	3,177	3,863	4,192	4,307	4,262	4,284	4,479	4,658	4,685	4,786
	トンマイル	325,643	322,601	344,381	427,125	453,359	455,175	519,983	581,840	639,444	687,207	753,689

出典：Central Statistics Office

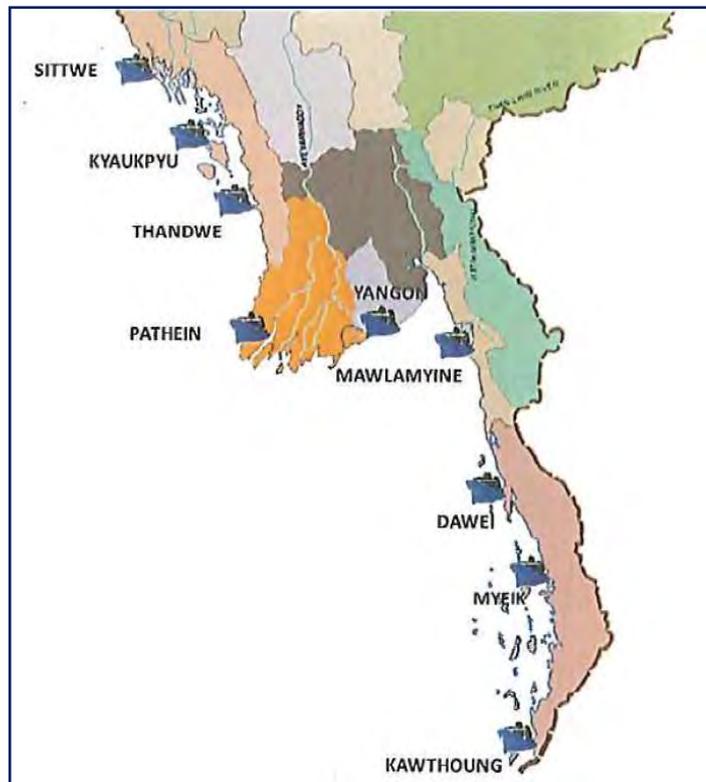
次に、表 2.1 の総輸送実績を見ると、2010-2011 年度の総輸送実績は約 479 万トンであり、経年的増加し、1990-1991 年度と比較すると 2010-2011 年度に 1.9 倍の伸びを示す。近年では、2011-2012 年度は約 330 百万トン、2012-2013 年度は約 210 百万トンと大幅に減少傾向であり、道路整備に伴う減少が想定されるほか、民間企業による水運輸送量が急速に伸びており、それらに押されている傾向が伺われる。

しかし、長距離大量輸送に優れた水運物流は、道路輸送の発展した日本においても国内輸送の 4 割を担っており、今後の同国の急激なコンテナ化がなされた場合、大幅な発展が期待される。

(2) 沿岸海運

MPA (Myanma Port Authority : ミャンマー港湾公社) が運営・管理するヤンゴン港以外の主要港湾は、シトウェ港、チャウピュー港、タンドウェ港、パテイン港、モーラミヤイン港、ダウエイ港、ミエイ港、コートン港がある。各港の貨物取扱額を表 4.33 に示す。チャウピューを除き、地方港の取扱貨物量は、国際貨物量よりも沿岸貨物量の方が圧倒的に多い。モーラミヤイン港の取扱貨物量は、ほとんどが沿岸貨物であり、2011 年に移出貨物量が前年の 4 万トンから 12 万トンへと急増した。これは中国のチャウピュー開発に伴う石材の移出が増加したためである。

各地方港港湾からヤンゴン港へ、農産品・水産品・ゴムなどが、ヤンゴン港から地方港湾へ、生活用品や耐久財が運ばれている。シトウェ港やミエイ港、コートン港など、ヤンゴンからの



出典：Myanma Port Authority

図 4.25 全国港湾位置図

距離が離れる港ほど、取扱量が大きくなっている。陸上交通などの他の輸送モードの整備が不十分であり、長距離大量輸送に優れた水運は、地方の生活を支える役割が大きいことが伺える。

表 4.33 ミャンマーの地方主要港湾の取扱貨物量

(単位：トン)

		2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
シトウェ	国際貿易	30,274	32,996	31,127	28,248	26,363	23,565
	沿岸貿易	77,668	94,035	128,423	164,497	190,847	157,698
	計	107,942	127,031	159,550	192,745	217,210	181,263
チャウピュー	国際貿易	-	-	-	3,332	167	164,157
	沿岸貿易	12,074	18,162	21,627	29,700	79,022	129,937
	計	12,074	18,162	21,627	33,032	79,189	294,094
タンドウェ	国際貿易	5,958	6,126	8,539	9,633	11,402	6,185
	沿岸貿易	23,364	39,593	46,436	49,449	47,491	27,106
	計	29,322	45,719	54,975	59,082	58,893	33,291
パテイン	国際貿易	16,767	20,560	36,122	17,136	25,661	35,370
	沿岸貿易	41,335	50,020	36,669	32,535	35,175	12,580
	計	58,102	70,580	72,791	49,671	60,836	47,950
モーラミヤイン	国際貿易	-	23,079	-	-	-	2,643
	沿岸貿易	62,024	51,604	41,930	28,575	75,674	145,940
	計	62,024	74,683	41,930	28,575	75,674	148,583
ダウエイ	国際貿易	106,467	130,958	44,534	85,310	4,246	35,201
	沿岸貿易	439,609	423,765	426,727	379,749	514,174	496,685
	計	546,076	554,723	471,261	465,059	518,420	531,886
ミエイ	国際貿易	65,949	129,326	807,784	2,202,526	196,256	980,668
	沿岸貿易	164,884	157,131	122,649	92,357	160,929	159,412
	計	230,833	286,457	930,433	2,294,883	357,185	1,140,080
コータウン	国際貿易	150,320	159,386	1,526,576	2,733,754	1,418,962	1,363,081
	沿岸貿易	216,549	221,323	191,568	215,514	230,564	233,586
	計	366,869	380,709	1,718,144	2,949,268	1,649,526	1,596,667

出典：Myanma Port Authority

(3) 東西回廊の道路状況

ヤンゴン/ミャワディ間の道路のうち、もっとも深刻なボトルネックは疑い無く、山岳地を通るコーカレー/ミャワディの区間である。すでにタイの支援により 40 フィート・コンテナの相互走行が可能な新規道路の建設が 2015 年の開通へ向けて進行中である。この新規道路は現在のルートより短い線形をとるため、所要時間を 3 時間程度に短縮することが期待される。

しかし、この区間のみの改善がヤンゴン/ミャワディ間を 40 フィート・コンテナ・サイズの車両通行が可能となることを意味しない。コーカレー/ミャワディ以外の区間において、以下のような懸念事項があげられる。

1) コーカレー - エインドゥ

当該区間は ADB による整備区間に含まれている。しかし、既存の橋梁には 40 フィート・コンテナの走行に耐えられないものがある。橋梁の補強が必要であるが、ADB の整備対象に橋梁は含まれていない。

2) エインドゥ - ヤンゴン

当該区間は、BOT と JICA による整備区間である。モン州内の道路は 2 車線で整備されているとはいえ、幅員が狭く、不十分な路肩であるため大型車の相互通行に危険である。また、夜間通行の危険性も高く、夜光塗料を使用した標識やセンターラインなどの整備が望まれる。

3) 料金所

料金所には貨物車両用のゲートは一つしかなく、さらに検量が行われる。BOT などで料金所が増えれば、複数回の検量が余儀なくされるリスクがある。

4) トラック車両の改善

ヤンゴン/ミャワディ間の道路は、4 軸の 14 車輪トレーラーに対して最大車両総重量を 33 トンに設定している（表 4.34）。この総重量ではフル積載した 40 フィート・コンテナは通行できないことになる。他方、フル積載のコンテナを輸送するためには 5 軸/6 軸トレーラーが必要となるが、5 軸/6 軸トレーラーの導入は輸送業者にとって設備投資の負担が大きい。日本でも同様な現象が起き 4 軸から 5 軸/6 軸トレーラーへの転換には時間を要した。なんらかの投資支援などを含めた施策が必要となる。

表 4.34 車種別の重量制限

車両タイプ	車軸数 (本)	タイヤの数 (本)	重量制限現状 (トン)		2015 年 (トン)
			乾季	雨季	
トラック	6		10	16	15
	4	12	25	27	25
	4	14	25	30	29
トレーラー	4	14	34	33	33
	5	18	46	41	41
	6	22	50.5	48	48

出典：バゴ州/モン州間の道路での表示より

4.4.3 運輸・物流の関連組織

(1) 運輸省 (Ministry of Transport)

ミャンマー独立時に水路及び民間航空省 (Ministry of Waterways and Civil Aviation) と運輸・郵便・通信省 (Ministry of Transport, Posts and Telecommunications) が設立され、1961 年に合併し、11 の組織を持った運輸・通信省 (Ministry of Transport and Communications) に再編された。その後、1972 年に 17 の組織に改編された。1992 年には運輸省 (Ministry of Transport)、鉄道輸送省 (Ministry of Rail Transportation) 及び通信・郵便・電信省 (Ministry of Communications, Posts and Telegraphs) の 3 省に再編された。

1999 年 8 月に DMH (Department of Meteorology and Hydrology: 気象・水文局) が運輸省に追加された。同省は、現在 5 局、4 公社、2 大学の合計 11 の下部組織を有し、海上・水上交通、航空交通を所管している。主に運輸局 (Department of Transport: DOT) が、全体の管理や外国との窓口となっている。なお、五星海運公社 (Myanmar Five Star Line) は、2010 年 4 月に民営化され MOT から Myanmar Economic Holding Limited 傘下になった。

➤ 組織

- (a) 運輸局 (Department of Transport)
- (b) 民間航空局 (Department of Civil Aviation)

- (c) 海事局 (Department of Marine Administration)
- (d) 気象水文局 (Department of Meteorology and Hydrology)
- (e) 水資源河川開発局 (Directorate of Water Resources and Improvement of River Systems)
- (f) 内陸水運公社 (Inland Water Transport)
- (g) 航空公社 (Myanma Airways)
- (h) 港湾公社 (Myanma Port Authority)
- (i) 造船公社 (Myanma Shipyards)
- (j) 海事大学 (Myanmar Maritime University)
- (k) 商船大学 (Myanmar Mercantile Marine Collage)

(2) 運輸政策

- (a) 経済的に強く、近代的な発展国家の実現へ貢献するための運輸機能の成長と活用
- (b) 他の経済セクターの発展に伴う製品増産へのサポートや公共的・社会的なニーズに見合うための交通分野で要求されていることの実現、交通基盤の維持や拡張
- (c) 円滑で安全な国内・国際運輸システムを確立し、それによって少数民族や国境地帯の発展への貢献
- (d) 自然資源を保全・維持することによって全季節における河川輸送の実施
- (e) 自然環境保全に調和した航空・海運基盤の発展
- (f) 人材育成及び近代的な技術及び経営管理の専門的な技術を向上させることによる運輸分野の改善
- (g) 運輸分野と関係する国際条約・法令・規則・条例の順守
- (h) 国内・国際の運輸分野の発展及び国家における複数型運輸システムの実現
- (i) 国家・地域・国際輸送ネットワーク構築において実施計画策定

(3) 運輸に係る戦略

- (a) 空港及び港湾のサービスにおける効率的な運営
- (b) 貨物の荷揚・荷積を通じた港湾活動の推進
- (c) 安全・安心で力の強い航空・海運セクターを確保するための監督
- (d) 運輸セクターにおける人材育成の強化
- (e) 運輸事業の拡大における厳重な自然環境の保全
- (f) 農村地域における円滑で安全な運輸事業の発展のための集中的・本格的な計画
- (g) 自然災害の予防対策の計画

(4) 貿易制度の改革

ミャンマーは最近まで厳格な貿易政策を採用してきた。特に決済とライセンス制度は貿易の障害要因であった。ミャンマーは“輸出第一主義”を採り、輸入は輸出で得た外貨の範囲でのみ可能である。輸出で獲得した外貨送金も難しい状況であった。輸出代金は「前受け」が原則であり、国際貿易において一般的な代金支払い方法である L/C、D/P、D/A は利用できない。このことは輸出を難しくする。外貨送金は条件を満たせば可能となるなどの規制改革は進んでいるが、“輸出第一主義”は名目的には残存している。

輸入においてはライセンス制度が障害要因であった。原則として売買契約単位でライセンスを取得する必要があり、ライセンス取得以降に船積が許されるため、迅速なデリバリーや顧客のニーズに即応した輸入業務を行うことは困難であった。さらに、輸入の数量枠がある場合、問題は深刻である。数量枠は前年までの実績を基準にするため新規枠の獲得や大幅な枠の拡大は困難となる。数量枠は取引が可能であるため、高額で取引され、不透明な取引の温床ともなっていた。

このようにライセンス制度の改善は貿易の活性化に重要な施策であり、以下のような簡素化が図られてきた。

- (a) ライセンスの発給期間を2日間以内に短縮する。
- (b) ライセンスの発行はネピドーでの発給を原則とするが、CMP 貨物などについてはヤンゴンでの発給を可能とする。
- (c) ソフトドリンク、菓子、缶詰、即席麺などの制限貨物に対して、輸入枠を設けて輸入できるようにする。
- (d) 国営企業のみが扱えた品目（パーム油、潤滑油、燃料など）を民間にも開放する。
- (e) 同時に輸入可能な車両の台数の上限を5台から規制緩和する。
- (f) 輸出制限の対象品目（コメ、豆、メイズ、ゴム）を規制緩和する。

制度改善にしたがい、2013年4月には380種類の品目が、ライセンスの対象外とされた。ライセンス制度の簡素化は非正規輸入の減少効果も期待できる。非正規貿易の大きな理由として、厳しいライセンス制度を避けることにあるからである。たとえば自動車の場合、ライセンス制度の簡素化により、車両輸入の透明性が高まり、輸入車両の代金は著しく下がった。ただし、国境貿易の場合、ライセンスの発給は国境で可能であり、この点は国境貿易の利点の一つとなっている。

4.4.4 南東部地域における既存港湾施設及び計画課題

(1) 対象地域の自然条件

1) 地質

モン州東部の広い範囲の海岸段丘は Mergui Group と呼ばれ変成珪岩、粘板岩、硬砂岩、泥岩に覆われている。一方、西部沿岸地帯に沖積層、北西部及び南部の一部の地域に花崗岩が分布する。また、モーラマイン周辺や北部の一部には Mawlamyine Limestone と呼ばれる灰色の石灰岩が Mergui 層の上を覆っている。チャイッカミ周辺の一部には結晶質岩が分布する。

2) 平均海面圧力

下図に2012年の各地における平均海面圧力を示す。最低地はモーラマインで約1004hpa、イェーで約1006hpaである。また、最高値は各地約1012hpaである。

3) 風向・風速

2012年の各地における最大風速及び最も頻度の多い風向を以下に示す。モンスーン季における南西風の時期に風速が大きくなる傾向が見られる。各地における風速はモーラマイン及びイェーで4~10mph (1.8~4.5m/s)、チャイッカミで35mph (15.6m/s) である。

4) 潮位・潮流・波浪

モーラマイン及びチャイッカミの平均潮位差は、前者で約2.9m、後者で約4.4mである。一方、大潮時の潮位差はモーラマインで約3.7m、チャイッカミで約6.1mである (Myanmar Coastal Port Tide Table, 2013)。下図にチャイッカミにおける潮位変動の一例を示す。

DMH 及び MPA などにおいて定期的に潮流を観測していないが、モーラマイン MPA への聞き取り調査によると、チャイッカミ周辺の潮流は5ノット前後である。

波浪についても同様で、DMH や MPA において波浪の観測を行っていない。モーラマイン MPA への聞き取り調査によるとチャイッカミ周辺での波の高さは平均で0.6~0.7m、最大で1.5m前後である。

5) 自然災害

モン州は比較的自然災害が少ない地域に該当する。サイクロンの直撃頻度が少なく、地震も危険性の一番低い下のランクから 2 番目の中位 (Moderate) ゾーンに該当する。

(2) モーラミヤイン港

1) 概要

モーラミヤインはヤンゴン南東約 300km のモン州に位置し、人口 30 万人の州都である。古くから港湾都市として栄え、タンルイン川の河岸に位置する河川港である。航路水深は 4.5m であり、関係者によるとモーラミヤインと対岸を結ぶタンルイン橋が出来てから漂砂の状況も変化し、また、長年の堆砂によって浚渫が必要な状況にある。当然ながら大型船舶はモーラミヤイン港まで入港できないため、チャイッカミの沖合で停泊し、小型運搬船に荷物を移してモーラミヤインまで輸送している。本港で取り扱っている貨物は食品や油、薬、燃料などの消費財と建設材や機器類、車の部品などの資本財である。外航船についてはシンガポールからの輸入船が入港するものの、本港からの輸出は現在行われていない。輸入は主にディーゼルであり、月に 1,000~1,500 トンである。また、沿岸航路としては海砂や砕石などの建設材の出荷が盛んであり、主にラカイン州のチャウピュー深海港プロジェクトのためである。

2) 港湾施設

モーラミヤイン港に主な国営ジェティが 10 か所で整備されている (表 4.35)。そのうち、タンルイン・ワフとチャウクメトウェ・バースを除き、残りの 8 か所はポンツーンタイプである。モーラミヤイン港には荷揚げのクレーン設備がなく、全て人力で行われている。

モーラミヤインは交通アクセスが良好で、開発可能な後背地も有しているものの、水深が浅く、浚渫を行ってもタンルイン川からの土砂供給が多いため、航路の水深維持は容易ではない。そのため、新たな地域港の整備は適していないと考えられる。

表 4.35 モーラミヤイン港の主要な国営バース

No.	名称	型式	規模		対象となる利用者
			長さ (m)	幅 (m)	
1	Kyaikphane Jetty	Pontoon Jetty	36.5	6	内陸水運用船舶及び地元のボート
2	Zaygyi Jetty	Pontoon Jetty	36.5	6	内陸水運用船舶及び地元のボート
3	Myeik Jetty	Pontoon Jetty	36.5	6	内陸水運用船舶及びモーターボート
4	Shwe Myine Jetty	Pontoon Jetty	36.5	6	個人用モーターボート
5	Myoma Jetty	Pontoon Jetty	36.5	6	VIP 用船舶 (2012 年時点では利用されていない)
6	Seik Kan Thar Jetty	Pontoon Jetty	36.5	6	沿岸船舶及びブスクーナー船
7	Dawei Jetty	Iron-encrusted buoy Jetty	73	12	鋼板被覆の浮きジェティ
8	Yamanya Jetty	Pontoon Jetty	36.5	6	国際スクーナー船
9	Than Lwin Wharf	Concrete Wharf	36.5	6	漁船
10	Kyaukmethwe (Coal) Berth	Concrete Jetty	-	-	石炭バージ (2012 年時点では使われていない)

出典：MPA 資料をベースに作成

(3) 内陸水運

現在モーラミヤイン港には IWT Thanlwin Division の内航船が発着している。内航ルートはタン

ルイン川でモーラミヤイン～ナトモー（9マイル）及びモーラミヤイン～カルウィ（7マイル）ルート、アトラン川でモーラミヤイン～チャウンナクワ（3マイル）ルートである。これまで運航されていたモーラミヤイン～パアン（33マイル）、モーラミヤイン～トナイ（17マイル）、モーラミヤイン～チャリン（73マイル）、モーラミヤイン～キュンド（42マイル）のルートは道路の普及に伴う利用者減少のため2010年6月に運航中止になった（図4.26、表4.35）。しかし、カレン州の主要幹線道路以外では、雨季の6月～11月頃は道路での移動が困難なため、未だに河川舟運を利用した移動が盛んであり、地方道を整備するには莫大な費用も掛かるため、今後も河川舟運の利用はしばらく続くものとする。

モーラミヤイン～パアン（33マイル）の観光船も2010年6月に中止されたが、近年観光客の増加に伴い、観光業界からIWTへ運航再開の要請があるようである。



出典：IWT

図 4.26 IWT タンルイン Division の航路

1) 内陸水運港

モーラミヤイン港はメインの内陸水運港であるが、他にもタンルイン川沿いを中心として、多くの河川港がある。主な港湾として、パアン港やカママウン港が挙げられる。

パアン港はカレン州の州都を后背圏に持つ港であり、現在、工業団地の開発も進んでおり、今後の利用が期待される。しかし、現在は斜路があるだけであり、接岸時には1枚の板を渡して、渡橋して利用している。

カママウン港について、パアンからカママウン間を移動する際にタンルイン川西岸を移動すれば、南東部地域の主要河川であるタンルイン川を横断する必要はないが、道路が未整備のため、3時間半程度はかかる状況にある。一方、東岸を移動すると距離は長くなるが、カママウン東岸までは1時間半程度で到着が可能であり、フェリーを活用すれば、結果的に移動時間は短縮されるはずである。しかし、現在、カママウン港にはフェリーもあるが、ほとんど活用されていない。それはフェリーの老朽化が激しく、また、接岸設備も不十分なため、利用者が少ないのが現状である。また、コーカレーにおいてもフェリーが活用されているが、10台の車を渡すのに2時間以上掛かる状況である。

南東部地域の内陸水運航路は主要航路などの一部を除き、乾季の利用は少ないが、水量の多い雨季（6月～10、11月）には舗装された主要幹線道路以外は道路での移動が困難なため、水運での移動が主となっている。

2) 内陸水運航路

乾季にはモーラミヤイン港－パアン港の間には1か所200m程度の浅水域がある。パアン港とパアン工業団地付近までの間にも1か所浅水域がある。ただし、浅水域も限られた範囲であり、適正な整備をすれば、航路維持は難しくないと考えられる。

また、前述の通り、雨季には舗装された主要幹線道路沿い以外の地域では、水運が活用され、例えば、カレン州東部でタイ国境沿いのシャンユワティでは最寄りの主要都市であるカママウンまで水運を活用して3時間程度で移動している。他にも南部ではパヤトンズに近いタデイン－チャインセッチー間も水運を活用しており、50隻程度の小型船が利用されている。

全域を通して、航路整備は不十分であり、航路標識なども整備されていない。

3) 内陸水運船舶

内陸水運用の船舶は右のような小型ボートが主であり、モーラミヤイン－カママウン間は以下のような小・中型船が利用されている。多くが老朽化しており、燃費効率が悪く、旅客船は快適性が悪い。



写真 4.1 内陸水路用小型ボート



写真 4.2



内陸水路用 中型船舶

(4) 南東部地域における内陸水運に係る課題

全国を内陸水運網が網の目のように張り巡らされているミャンマーでは、海運・内陸水運は旅客・貨物にとって、重要な移動・輸送手段であり、南東部地域においても、今後も重要であると

考えられる。しかし、ミャンマーでは長い期間、経済制裁を受けていた影響で多くの施設や船舶に適正な整備が行われず、法律の整備も伴わなかったため、施設の老朽化や技術の遅れがあるため、安全性・定時制・速達性・快適性・冗長性・環境面・費用面に問題がある。これらは、ハード面のみならず、それを運営・維持管理するソフト面でも課題となっており、将来的に有効性・重要性の高い施策が望まれる。具体的な課題は以下のとおりである。

1) 既存外航港湾施設（モーラミヤイン港）

既存港湾施設はモーラミヤイン市中心部にあり、現在は全て人力で荷物の積み下ろしを行っているため、安全性・速達性に欠け、人件費が安いと言っても、効率的に機械で荷役をした場合に比べ、日々の荷役コストは高い。

今後の需要の増大への対応、及び時間的・費用的物流コストの削減を目指すためには、港湾の近代化・拡張・増深・コンテナ化が不可欠である。しかし、既存のモーラミヤイン港は、中心市街地に近く、コンテナヤードを展開する背後地が不足し、また住居地域に接しているため、環境面からも芳しくない。さらに、河川航路の長く、浚渫による水深維持はコスト高になるため、増深しても維持管理が難しいと考えられる。

また、陸上交通との結節に目を向けると、大規模・近代的な物流センターが無く、道路・鉄道との結節が悪いため他モードへの積替えの時間的費用的ロスが甚大である。

2) 既存内陸水運施設及び航路

南東部地域では、タンルイン川などの河川を利用した内陸水運が行われている。しかし、多くの場所で接岸時には1枚の板を渡して、渡橋として利用している。乾季には水位が下がり、水深が不足する場所では、徐行・蛇行を余儀なくされ、定時制・速達性・安全性に欠ける。また、航路管理が不十分であり、適切な航路標識の整備や維持管理が課題となっている。近年は道路の開発が進み、費用・環境負荷が割高であっても、定時制・速達性に優れたトラック輸送にシェアを奪われているルートもある。しかし、前述したように雨季には道路が遮断され、内陸水運が唯一の交通手段となるルートも多く、リダンダンシーに欠け、市民生活を安心して営むことが出来ない状態にある。

3) 既存内陸水運船舶

IWT及び民間の船舶が内陸水運航路で貨物・旅客の運搬を行っているが、その船舶の多くが老朽化している。そのため燃費効率が悪く、旅客船は快適性が悪い。

また、適正な船舶の修繕・点検を行っていくためには造船所が必要不可欠である。南東部地域にはIWTの造船所があるが、老朽化しており、十分な修繕・点検を行う能力に欠けている。

4.4.5 国境貿易

(1) ミャンマーの国境貿易

欧米の経済制裁は、通常の輸入形態（Normal trade）である海運貿易を難しくし、必然的に国境貿易の重要性を増したとされる。しかし、商業省の統計によれば国境貿易の割合は2011/2012年度で輸出の13%、輸入の15%に過ぎない（表4.36）。

表 4.36 通常貿易と国境貿易による貿易額 (2011年4月～2012年3月)

項目	貿易額 (百万 US\$)			%		
	公共	民間	計	公共	民間	計
輸出						
通常貿易	4,259	2,809	7,068	85.0	91.1	87.3
国境貿易	752	276	1,028	15.0	8.9	12.7
計	5,011	3,085	8,096	100.0	100.0	100.0
輸入						
通常貿易	2,066	5,648	7,714	85.6	85.1	85.2
国境貿易	348	992	1,340	14.4	14.9	14.8
計	2,414	6,640	9,054	100.0	100.0	100.0

出典：“Explore Myanmar” Vol3.1 (商業省)

表 4.37 に品目別の貿易額を示す。輸出の場合、林産品 (Forestry) と工業品 (Industrial) が通常貿易に大きく依存している。工業品のうち、パイプラインによるガス輸出が 3,463 百万ドルを占めている。その結果、輸出に占める国境貿易のシェアが押し下げられている。ガス輸出を除いた場合、国境貿易が輸出額の 3 分の 1 程度を占めているものと推測される。

表 4.37 通常貿易と国境貿易の品目別貿易額 (2011年4月～2012年3月)

項目	貿易額(百万 US\$)			国境貿易の割合 (%)
	通常貿易	国境貿易	計	
輸出				
農業産品	1,519	855	2,373	36
畜産品	7	684	691	99
海産品	452	255	706	36
鉱産品	113	783	897	87
林産品	629	13	642	2
工業製品	4,037	10	4,047	0
その他	312	312	625	50
計	7,069	2,911	9,980	29
輸入				
資本財	2,935	787	3,722	21
中間財	3,750	331	4,081	8
家庭用品	1,029	222	1,251	18
計	7,714	1,340	9,054	15

出典：“Explore Myanmar” Vol3.1 (商業省)

輸出と比べて、輸入は通常輸入に依存している。表 4.37 では資本財 (Capital goods) の 21% が国境貿易とされている。表 4.38 の輸入額のより詳細な内訳によれば資本財の 32% を占めるオートバイは 20% が国境貿易であり、同じく資本財の 14% を占める機械・スペアパーツの 24% が国境貿易である。鉄製品はこれらと異なり 42% が国境貿易となっている。

表 4.37 によれば中間材 (Intermediate) に占める国境貿易の割合は 8% と小さい。表 4.38 の詳細によれば中間材の半分を占める石油の 97% が通常輸入である。プラスチックや鉄鋼においても通常輸入の比率が高い。反対に肥料における国境貿易の割合が圧倒的に高い。これら 4 品目を除くと国境貿易の割合は 22% である。家庭用品 (Household goods) は資本財と同程度の 18% が国境貿易である (表 4.37)。なかでも大きな割合を占めるパーム油と医薬品は通常輸入の割合がきわめて大きい。両品目を除くと国境貿易が占める割合は 3 分の 1 程度となる。

このように、特定の太宗貨物が通常貿易に依存していることから通常貿易の割合が高いものとなっている。これらを除いた品目での国境貿易シェアは高いものと考えられる。

表 4.38 太宗輸入貨物における通常貿易と国境貿易の内訳 (2011年4月～2012年3月)

(単位：百万 US\$)

品目	具体的品目	通常貿易 (百万 US\$)	国境貿易 (百万 US\$)	国境貿易の割合 (%)
資本財	車両	947	237	20
	機械類及び部品	388	123	24
	鉄鋼材料	348	254	42
中間財	石油	2,026	56	3
	プラスチック	300	14	4
	鉄鋼	512		0
	肥料	20	154	88
	その他	812	261	22
家庭用品	パーム油	388		0
	医薬品	215	10	4
	その他	426	212	33

出典：“Explore Myanmar” Vol3.1 (商業省)

(2) タイとの国境貿易

タイとの国境貿易額の推移を表 4.39 に示す。2006/2007 年度から 2010/2011 年度にかけて、輸出額は 150 万ドル程度で推移していたが、2011/2012 年度に 174 百万ドルと大きく伸びた。そのうちの 80% は水産物 (marine product) である。これらは、タニンダーリ地域のモトン国境から輸出されている。

輸入では 2008/2009 年度まで順調に推移し 2009/2010 年度に大きく落ち込んだ。2011/2012 年度と 2012/2013 年度にかけて輸入額は回復したものの、2008/2009 年度のピーク時の輸入額には達していない。2008/2009 年度までは原材料 (industry raw material) が多く輸入されていたが、近年では資本財の輸入が増えている。

表 4.39 タイ国境貿易の推移

(単位：百万 US\$)

品目	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
輸出							
農業産品	6.0	4.4	8.8	14.7	17.1	9.9	20.4
畜産品	93.7	116.3	107.0	92.5	113.1	124.5	140.6
海産品	1.2	16.1	8.1	24.3	2.6	9.8	7.7
鉱産品		0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
林産品		1.1	2.1	0.3	1.8	3.5	4.6
工業製品	4.7	16.2	18.9	3.0	1.8	2.7	0.8
その他	8.1	3.3	3.9	3.1	2.8	1.1	0.9
計	113.8	157.6	149.0	137.9	139.2	151.6	174.9
輸入							
資本財	34.3	35.7	21.7	23.2	32.3	37.6	55.7
工業用原材料	36.1	54.4	97.7	116.3	72.5	74.1	71.3
家庭用品	14.9	52.5	36.3	50.0	30.6	35.7	41.1
計	85.3	142.6	155.8	189.5	135.4	147.4	168.2

出典：“Explore Myanmar” Vol3.1 (商業省)

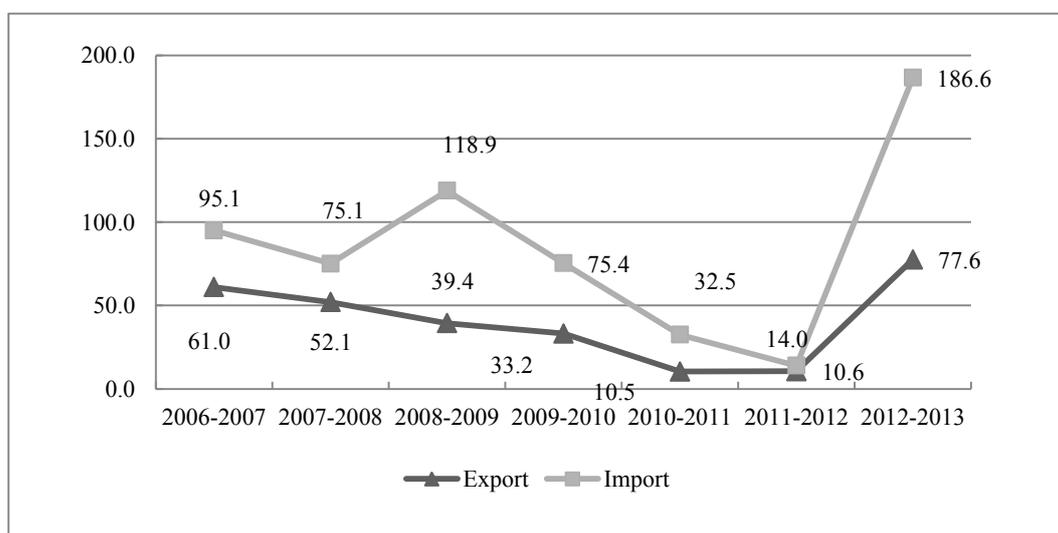
タイとの国境貿易に占めるミャワディを介した貿易額の割合を表 4.40 に、貿易額を図 4.27 に記す。

ミャワディはタイとの一番重要な国境ポイントとして認識されているが、輸出における扱ひ量は決して大きなものではない。過去 6 年間におけるタイ国境貿易に占める割合の最大値は 39%である。輸入においては 2006/07 年度から 2009/10 年度にかけてタイとの輸入の 3 分の 1 から半分を担っていた。2010/2011 年度と 2011/2012 年度には輸出入ともに扱ひ量を大きく減らした模様である。その理由は明確ではないが、国境閉鎖が事前周知なく唐突に実施されるとのことである。2012/2013 年度には取扱量を大きく伸ばし、特に輸入の増加が著しい。

表 4.40 ミャワディのタイ国境貿易に占める割合

項目	単位	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
輸出	%	39	35	29	24	7	6
輸入	%	67	48	63	56	2	8

出典：JICA 調査団（MTZ 統計及び国境貿易省統計より）



出典：ミャワディ・トレード・ゾーンの国境貿易局

図 4.27 ミャワディにおける貿易額の推移

2012/2013 年度の主要輸出品目は表 4.41 のとおりである。車両関連（軽トラックとスペアパーツ）及びオートバイの比率が高い。

表 4.41 ミャワディ・トレード・ゾーンの主要輸入品（2012/2013 年度）

品目	数量	輸入額 (US\$)
自転車	2,750	39,750
モーターバイク	131	97,550
パーム油	31,260 (kg)	31,710
混合 LPG	126,960 (kg)	95,220
軽トラック	11	92,086
電気アイロン	4,468	13,404
豆乳	23,950 (l)	13,918
洗濯機	398	44,576
PVC 製品	34,000 (kg)	43,520
自動車部品	29,525 (kg)	55,706

出典：ミャワディ・トレード・ゾーンの国境貿易局

輸出は直近 2 年間の太宗貨物データが入手できたが、2 年続いて持続的に高い取扱量をあげた品目は砕米 (broken rice)、マング豆、魚類に過ぎない (表 4.42)。水産物はミャワディにおいて輸出取扱量の多い品目の一つである。

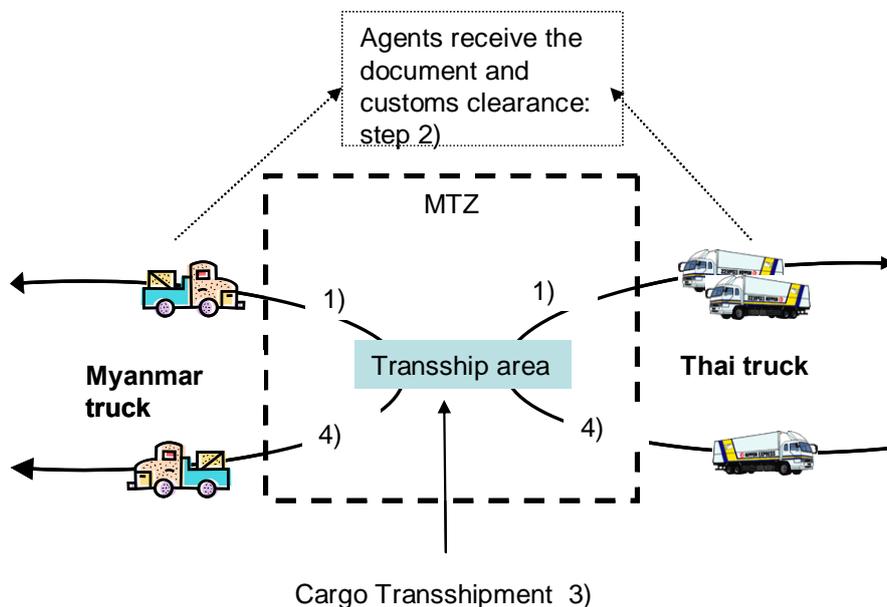
表 4.42 ミャワディ・トレード・ゾーンの主要輸出品 (2012/2013 年度)

品目	2012/2013 年		2011/2012 年		差額	
	(百万トン)	(百万 US\$)	(百万トン)	(百万 US\$)	(百万トン)	(百万 US\$)
コメ	78.25	0.03	-	-	78.25	0.03
破砕米	680.95	0.23	336.63	0.20	344.32	0.03
緑豆	38.00	0.02	143.95	0.09	-105.95	-0.07
落花生	-	-	150.00	0.11	-150.00	-0.11
玉ねぎ	649.20	0.26	-	-	649.20	0.26
乾燥チリー	129.63	0.23	-	-	129.63	0.23
落花生 (豆)	1,032.30	1.70	-	-	1,032.30	1.70
マング豆	345.14	0.21	270.00	0.18	75.14	0.03
うこん	10.00	0.02	3.87	0.01	6.13	0.01
魚類	114.53	0.23	215.43	0.50	-100.90	-0.27
エビ	10.28	0.10	18.70	0.20	-8.42	-0.10

出典：ミャワディ・トレード・ゾーンの国境貿易局

(3) ミャワディ・トレード・ゾーン (MTZ) の国境貿易施設

陸路による国際貿易を行うための施設として、ミャワディ・トレード・ゾーン (MTZ) が 2008 年に開設された。そもそもの積載方法のコンセプトは 1) ミャンマーとタイの車両をマッチングさせ、2) 通関手続きを行い、3) 両国のトラック間での貨物を積み替え、4) 貨物を積載した車両が双方の国に戻る、というものである (図 4.28)。



出典：JICA 調査団

図 4.28 ミャワディ・トレード・ゾーンの積載方法のコンセプト

現状ではコンセプト通りの作業は難しく、実際には出典： JICA 調査団

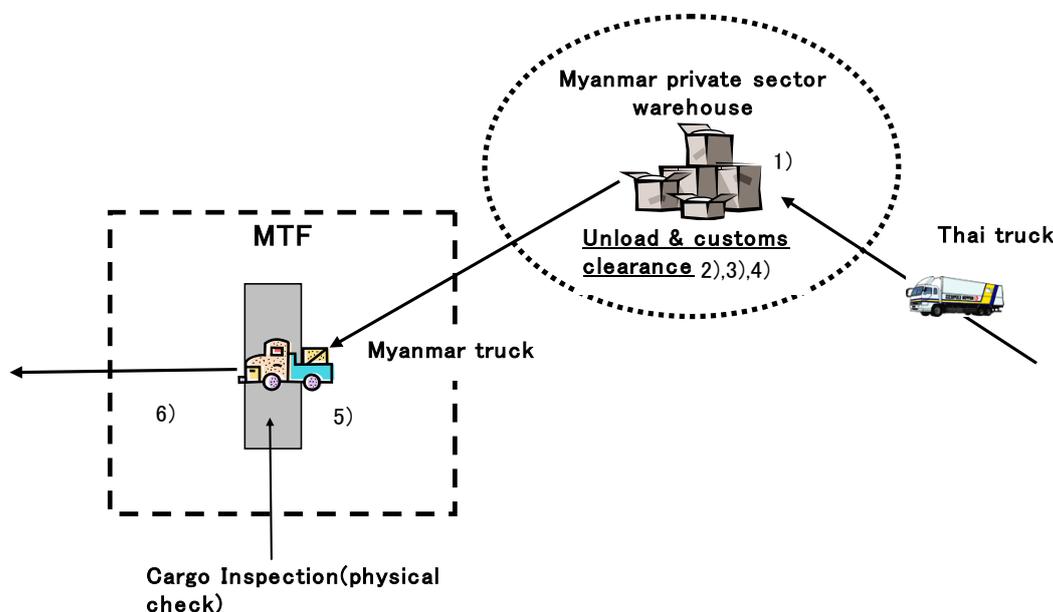
図 4.29 に示す方法が主流となっている。その理由として、以下の事項があげられる。

- (a) コーカレー/ミャワディ間の道路は1日おきに通行方向が入れ替わる道路であり、状況によってはコーカレーで1日の待機を余儀なくされる。すなわち、時間通りにタイ車両とのマッチングを確保することはリスクが高い。
- (b) 現行の制度ではタイの運転手は1日以内に再出国の必要がある。その場合、トラックはミャンマーに残すといった措置が必要となる。

すなわち、MTZで両国の車両がマッチングできないリスクが高い。このため代替策として、1) タイ車両はMTZの周辺に設けられた民間倉庫で貨物を取りおろし、通関書類を通関業者に引き渡し、2) 通関業者は申告書類を作成し、3) 税関申告・許可を進め、4) 許可された貨物はミャンマー車両に積み込んだうえMTZに輸送し、5) MTZで貨物検査を受け、6) 合格貨物はミャンマー国内に出発となる方法がとられている（出典：JICA 調査団

図 4.29)。

この方法は混載貨物や保管が必要な貨物には有効であるが、グローバルスタンダードとは言い難い。国際陸路輸送の積み替えはなるべく手作業を避けて機械化・簡素化し、貨物を取り下ろす作業そのものを排除しようとしている。積み替え作業の簡素化は余分な作業を少なくし、コストの低減にも効果がある。ASEANでは国際陸路輸送ではコンテナ化が進展し、コンテナそのものを積み替える方式がスタンダードになってきている。



出典：JICA 調査団

図 4.29 現状の MTZ 積み替えフロー

MTZで積み替えサービスを行っている民間業者に所要時間に対するインタビュー調査を実施した。表 4.43 に調査結果を示す。それによれば輸入手続きは1日以内で完了している。詳細をみると、書類作成（表中のプロセス 2）、書類審査（同じくプロセス 3）ともに複雑な申告でも多くの時間を要していない。貨物検査（プロセス 4 及びプロセス 5）も検査自体は長時間を要していないが、待ち時間の発生は不可避である。貨物検査時間として2時間はみる必要がある。ミャンマー車両への貨物積み込みは通関許可を待つことなく開始できるため、時間的なロスが少ない。

表 4.43 ミャワディ・トレード・ゾーンにおける所要時間の調査結果

項目	企業 A	企業 B	企業 C、D 及び E (グループ協議)
ライセンス取得期間	1~2 日	1~2 日	-
倉庫における荷降しの時間 (プロセス 1)	-	- 手作業による場合： 積載重量いっぱいトラックにつき 1~2 時間 - 機械類は近隣の所有者よりリース可能	- 平均：30 分~1 時間 - モーターバイク：1 時間 - 手作業による大きなカーボンボックスを扱う場合：2 時間
文書作成に要する時間 (プロセス 2)	- 1 日以内 (簡単な場合では 1 時間)	- 数時間以内 - 簡単な場合：1 時間 - 複雑な整理が必要な場合：3 時間	- 2 時間以内 - 簡単な申告の場合：15 分
文書の確認に要する時間 (プロセス 3)	- 簡単な場合：1 時間 - 整理：2 時間 - 最大：半日	- 平均：形式の確認 30 分 - 待ち時間あり - 「先着順」が原則だが、並行して確認することも可能	- 簡単な船積の場合：1~2 時間 - 受容できる範囲：24 時間
MTZ における積み荷の確認 (プロセス 4 及び 5)	- 検査時間：30 分 - 待ち時間あり	- 検査時間：20~30 分	- 平均：待ち時間を入れて 2 時間

出典：JICA 調査団

貨物検査の目的は、実際の貨物と申告書類の一致を確認することであるため、民間業者で積み込まれた貨物の一部取り下ろしが不可避である。このチェックはすべての輸入貨物に行われるが、時間や作業の無駄であり、簡素化が求められる。インタビュー調査によると輸出は輸入より簡易であり、MTZ での積み替えが多く、民間業者による貨物積み替えの必要性は少ないとのことである。

一方、日本国際ナショナルフレイトフォワードーズ協会の調査では、ヤンゴン港の輸入通関の所要時間は 2~3 日を要しており、国境通関の方が短い。ミャワディの場合、タイとの発着貨物のみを扱うため、貨物や輸出入者の状況を把握しやすいことから、所要時間の短縮となっているものと推察される。

4.4.6 運輸・物流に係る開発の方向性と戦略

南東部地域の港湾は東西経済回廊の玄関口として、また同地域を支える物流拠点として重要性が高いことは認識されている。しかし、その整備には時間が掛かるため、同地域での水運を有効に活用するためには、段階的な整備が必要である。

(1) 地域港の整備

モン州の州都を後背地として、また、同地域を流れる最大河川のタンルイン河の河口に位置する、同地域の最大港のモーラミヤイン港は河川港であり、水深が 4m 程度と浅く、土砂堆積量も多く、浚渫による増深は難しいと想定される。そのため、モーラミヤイン港への出入口付近にあり、現在、大型船から小型船へ沖取りが行われているチャイッカミ地区に南東部地域の地域港として、港湾整備をすることが望ましいと考えられる。同地区へはパヤトンズから北西部に伸びる主要幹線道路とミャンマー東部を南北に走る湾岸道路との結節点にあるタンビューザヤからも近く、物流拠点として適当な位置にあるだけでなく、水深も 10~12m 程度は確保することが可能であり、また、後背地も工業団地などのスペースも確保できることから、同地域を支える地域港として開発するには最適地と考えられる。

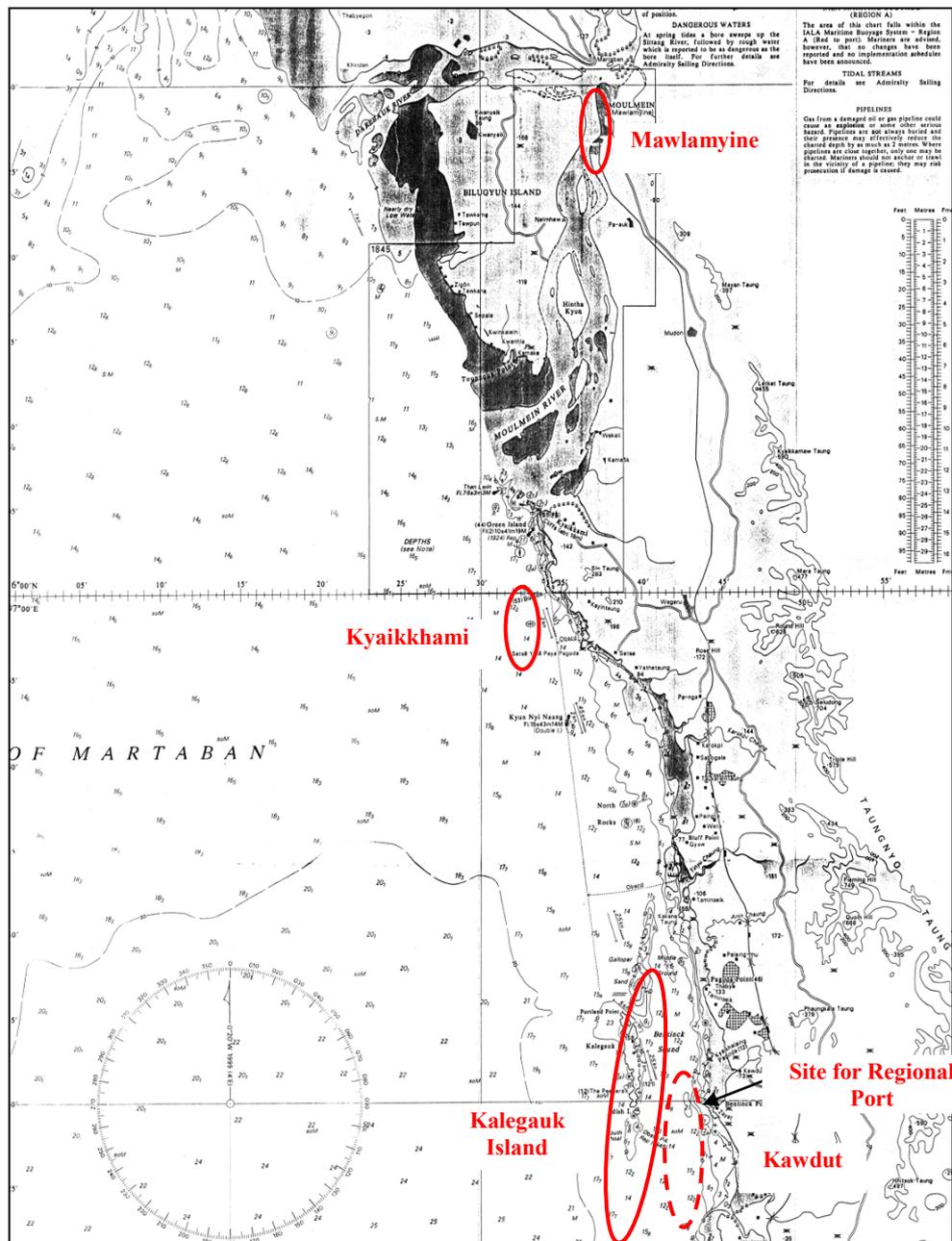


図 4.30 モーラマイン、チャイッカミ、カレゴの位置

1) チャイッカミ港の競争力とポテンシャル

貨物の輸出入者にとって、チャイッカミ新港の利用は従来のヤンゴン港利用よりいかに良いサービスが提供されるかが判断基準となる。現状のヤンゴン / モーラマインの陸路輸送をみると、コンテナでの輸送は低調で港湾エリアでコンテナ貨物を取り下ろし、平ボディトレーラーでブレイクバルクの形で輸送される形態が多く、コンテナ化が進んでいない。この傾向は発展途上国で経済発展が初期段階の場合は共通してみられる現象である。しかし、この方法は、人力による積み替えが低コストであることや、積み替えによる貨物保全への要求度合いが小さい段階でこそ利用されるが、経済発展が進むと「積み替え」は忌避され、「コンテナ化」が進むことになる。したがって、チャイッカミ新港がヤンゴン港より低廉なコンテナ輸送サービスを提供することが、港湾利用を増やすことになるし、5.1.2 で想定した「新港利用率」の向上にも資することになる。とはいえ、将来的にもヤンゴン港がミャンマーのメインポートであることは確実と考えることから、フィーダーサービスによりヤンゴンとの連携を確保する観点から、ヤンゴン港との補完性を高め

る必要がある。

以下、(1)(2)でコスト面の競争力を指摘し(3)でフィーダーサービスの可能性に触れる。

➤ 輸送コスト

地域港湾がなければ、この地域の輸出入者はヤンゴン港との間で高い陸上輸送コストを負担しなければならない。現状の道路インフラと不十分な輸送機器では特にコンテナ輸送料金は高額になる。JICA 調査団によるコスト調査では、ヤンゴンからわずか 300km 以内の輸送距離であるにもかかわらずコンテナ輸送料金は高い(表 5.2)。モン・カレン両州の場合、チャイッカミ港利用のコンテナ輸送料金はこの 3分の1 程度には低減可能と想定されるので、コンテナ輸送料金の大幅な低下を実現することができる。一方、ブレイクバルク輸送はコンテナ輸送料金より安価であるが、ブレイクバルク輸送はコンテナ化の進展とともに減少していくことになる。輸送コストにおいて、新港の効果は利用者にとってきわめて大きい。

表 4.44 ヤンゴン港からの陸上輸送費用

(US ドル)

ルート	20'	40'	ブレイクバルク 16t 車
パアン	1,300	1,400	450
モーラミヤイン	1,300	1,400	450
チャイッカミ	1,400	1,550	600
クワヌット	1,550	1,770	750

出典：フォワード見積り

➤ コンテナ延滞料

現在、この地域の輸出入者はコンテナによる輸出入をする場合、空コンテナをヤンゴン港との間で調達・返却しなければならない。空コンテナ輸送を余儀なくされることが、高い輸送コストの一因である。船会社からみればミャンマーは輸出貨物量が少なく、空コンテナが滞留しやすい国である。言うまでもなく低いコンテナ回転率は船会社の経営にマイナスであるため、厳しいコンテナ返却義務を課したくなる国である。したがって、コンテナ延滞料がすぐに徴収される。日本ではコンテナ延滞料金制度はあるものの、実態としては輸送業者が船会社の空コンテナを一時的に預かる機能を代行する側面があり実際には当該料金は徴収されないケースが多いが、ミャンマーにおいては3-4日で返却しないと延滞料を厳格に徴収される。ヤンゴンからこの地域への配送時間を考えると、延滞料の発生は不可避であり、無駄なコスト負担が生じている。チャイッカミ港ができれば、このような無駄なコストは不要となりリードタイムも短くなることで、新港利用のインセンティブが発生する。

➤ 沿岸海運のもつポテンシャル

チャイッカミ港にとってヤンゴン等の他の貨物集積地区とのネットワークを構築することは重要である。特に、ヤンゴンとのフィーダーアクセスが改善されることは地域の輸出入者にとっても益となる。チャイッカミは道路だけでなく、鉄道や沿岸海運の利用可能性がある。とはいえ、鉄道はインフラ状況もよくなく、迅速性や定時性が要求される実入りコンテナは利用できない可能性が強い。

沿岸水運は輸送コスト削減や CO₂ 削減に有効であるが、ヤンゴン港の浅い水深が制約となっている。また、モーラミヤイン地域の水運も低調になりつつある。日本では図 5-2 のようなコンテナバージが開発されており、84FEU の積載能力があり水深 4 m でも稼働できる。このタイプならヤンゴンとの間でも就航可能である。

チャイッカミ港は予測では輸出コンテナが多く、空コンテナを調達する必要がある。コンテナバージはヤンゴンや他の港からの空コンテナ輸送にも有効と考えられ、沿岸海運振興はチャイッカミ港のポテンシャルを高めるものとなる。

2) 貨物需要予測

港湾開発のための需要予測の基本的なステップは、次の3点から成る。

- ✓ ベースラインである現状貨物量の把握 (a)
- ✓ 地域経済成長率の把握 (b)
- ✓ 貨物量増加率と GDP/GRDP 成長率の弾性値の把握 (c)

そして、(a)、(b)及び(c)を乗じることにより貨物量を求めるのが、最も基本的なプロセスである。しかし、チャイッカミ港が新規港湾であり、現状の貨物量把握でさえ容易でない。したがって、通常の検討手法を採用することは不可能であるため、次のような推定方策を採った。

- ✓ 第一段階：潜在的輸出入貨物の付加価値額の把握（既存データを使用）
- ✓ 第二段階：付加価値額を生産高に変換
- ✓ 第三段階：総生産のうち新港湾で扱う貨物の比率を想定
- ✓ 第四段階：貨物量に変換

チャイッカミ港を利用する貨物量は表 4.45 のように想定する。地域港湾としてはコンテナで 200 万トンを超え十分な量が予測される。

表 4.45 総港湾貨物推定量 (2023/24)

貨物状態	製品	貨物量(トン)
輸出	工業製品	1,244,996
	農産品	87,715
	鉱業品	350,000
輸入	産業製品	637,704
合計		2,340,415

出典：JICA 調査団

3) チャイッカミ地域港の概略検討

➤ 取扱貨物の荷姿の推定

港湾施設を算定するために、取扱貨物量を荷姿別に推定する。

表 4.46 荷姿別取扱貨物量

	製品	貨物量			
		計	一般貨物	コンテナ貨物	
		トン	トン	トン	TEU
輸出貨物	工業製品	1,244,996	0	1,244,996	(=114,220)
	農産品	87,715	0	87,715	(=6,091)
	鉱業品 (アンチモニー)	350,000	350,000	0	(=0)
	計	1,682,711	350,000	1,332,711	(=120,311)
輸入貨物	産業材料	637,704	127,541	510,163	(=35,428)
計		2,320,415	477,541	1,842,874	(=155,739)

出典：JICA 調査団

輸出コンテナ貨物取扱量と輸入コンテナ貨物取扱量を比較すると、圧倒的に輸出コンテナ貨物量が多い。輸出コンテナ数と輸入コンテナ数に大きな差があるので、その差を補う空コンテナ数を輸入する必要がある。従って、輸出入合計のコンテナ貨物取扱数は次のようになる。

全コンテナ貨物取扱量		
輸出コンテナ貨物量	120,311	TEU
輸入コンテナ貨物量	120,311	TEU
計	240,622	TEU

以上の検討結果から、コンテナバースと多目的バースの整備が必要である。

▶ 寄港船型、航行ルート

地域港に寄港するコンテナ船は、アジア域内を就航し、ミャンマーの経済の中心であるヤンゴン港へ寄港する船舶が、ヤンゴン港への往復の途中に寄港するパターンが主になると想定される。河川港であるヤンゴン港へ寄港する船舶は最大喫水 10m の 20,000DWT クラスが上限であるため、コンテナ船では 1,000TEU 積の船型である。ヤンゴン航路は、1,000TEU 積みコンテナ船の寄港が続くと予想される。

しかし、アジア域内のコンテナ船も大型化してきており、輸送効率を考慮した場合、より大きな船舶を投入し、輸送コストに競争力を持たせることが必要である。地域港は、外海に面し、喫水の制限を受けないので、対象船舶サイズは、2,000TEU 積コンテナ船（長さ 210m）とし、設計岸壁水深を 12.0m とする。

将来的には、シンガポールからコロombo港、欧州などへ向かうより大型なコンテナ船舶（4,000TEU クラス）の寄港も考慮する必要がある。

▶ コンテナバースのコンテナ貨物取扱能力

コンテナターミナルの取扱能力は岸壁における荷役クレーンの取扱能力とヤードの容量によって決まる。取扱能力から船長 210m の船が着棧できる全長 240m の岸壁 1 バース当たりの取扱容量は年間約 29.0 万 TEU と算定できる。一方、2023 年に想定される年間 24.1 万 TEU のコンテナを扱うために必要となるヤードの容量を求めると 8,600TEU となる。また、その必要スロット数は約 1,700 となる。

以上の検討の結果、2023 年におけるコンテナは 8,600TEU の蔵置能力を備える岸壁 1 バース（延長 240m）で取り扱える。コンテナ船 1 隻当たりの取扱コンテナ数を 1,000TEU とすると、2 基のガントリークレーンで 16 時間の取扱時間を要する。この時間以外に、離着岸などの合計平均時間として 4 時間を想定した場合、一隻当たりの接岸時間は 20 時間になると推定できる。一方、24.1 万 TEU/年のコンテナ貨物を取扱うためには、週 5 隻のコンテナ船が入港することになる。

▶ 多目的バースの貨物取扱能力

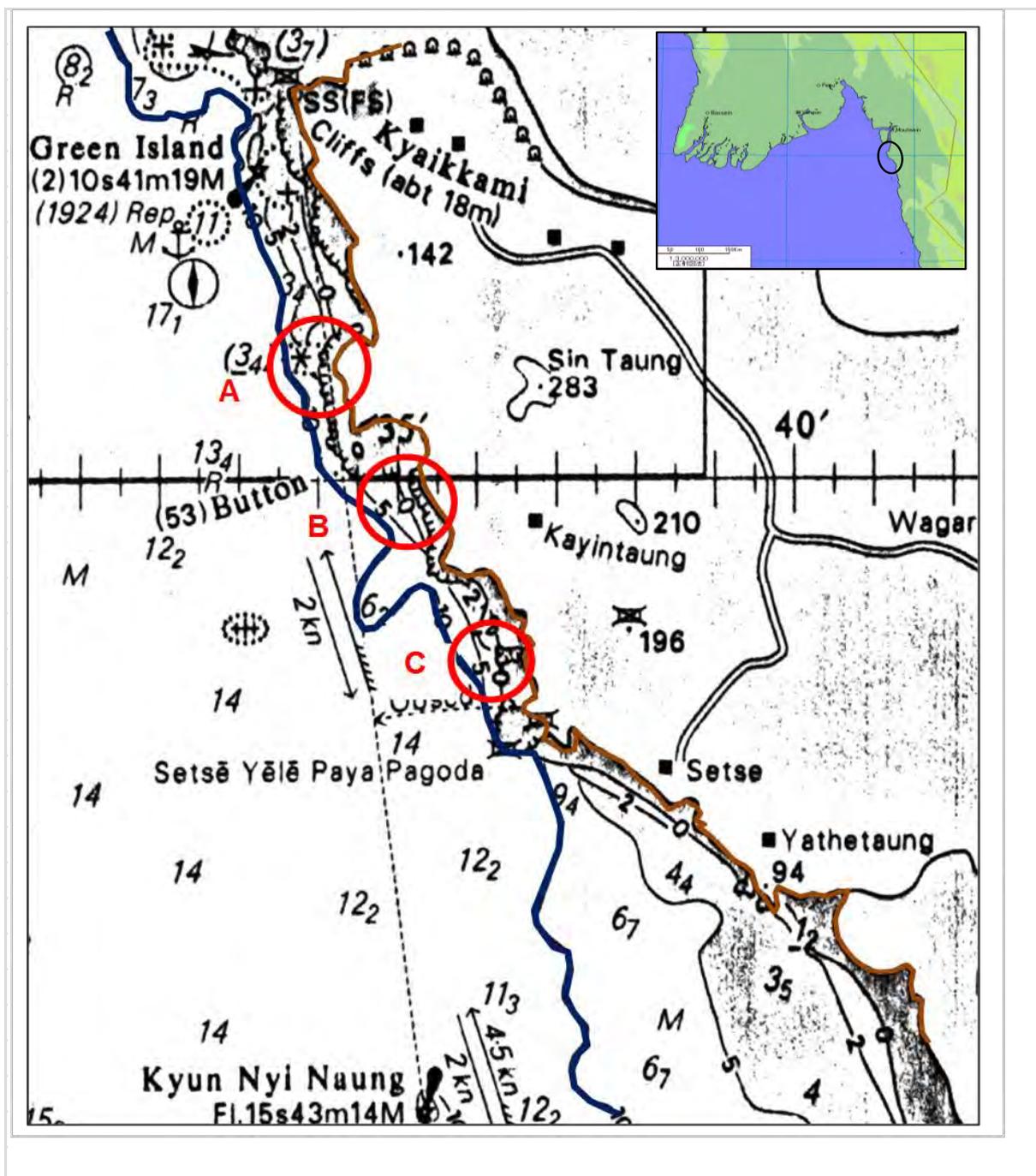
多目的バースは岸壁クレーンを設置せず、シップギヤにて荷役を行うものとする。岸壁 240m のマルチパーパスバースの貨物取扱年間能力は、約 50 万トンと算定される。

4) 地域港整備検討対象エリア

北はチャイッカミから南はサッセビーチの間の 16km の海岸線を地域港整備の対象範囲とする。地域全体の土質は岩盤の上に赤土の表土が乗っていると推定される。陸側の平らな土地は、ほとんどが開墾されてゴム林となっている。ゴム林を通過して海岸側へアクセスする道路がある。

今回の調査は同範囲に限定したが、今後のマスタープラン策定、F/S 検討にあたっては、より広範囲での適地選定を行うことが望ましい。

チャイッカミ地区における地域港の候補地を図 4.31 に示す。海図の水深データから、自然水深-12m を確保可能な場所を選び港湾候補地とする。-12m の水深が、比較的海岸線に近いところで得られるのは、A、B、C の3ヶ所ある。



出典：JICA 調査団

図 4.31 チャイッカミ地域港の開発候補地

5) 地域港候補地の選定

表 4.47 に 3 か所の候補地における適正比較の結果を示す。どの場所も静穏度を確保するために防波堤の建設が必要である。その中でも、C 地域が最も港湾開発に適している。

上記3か所の候補地のうち、背後地の自然条件や開発空間、開発によって影響を受ける住民の数などから考えると、C地域が地域港整備に最も適していると考えられる。

表 4.47 3地域の港湾建設地としての適正比較

	A 地域	B 地域	C 地域
湾などの静穏域の存在	×	×	×
水深（-12m）への近接	○	○	○
背後地の地形条件	△	×	○
十分な開発空間の存在	△	×	○
内陸交通機関とのアクセス	△	△	△
開発による影響を受ける住民数	多い	少ない	少ない
主要貨物の発着地への近接	△	△	△
総合評価	○	×	◎

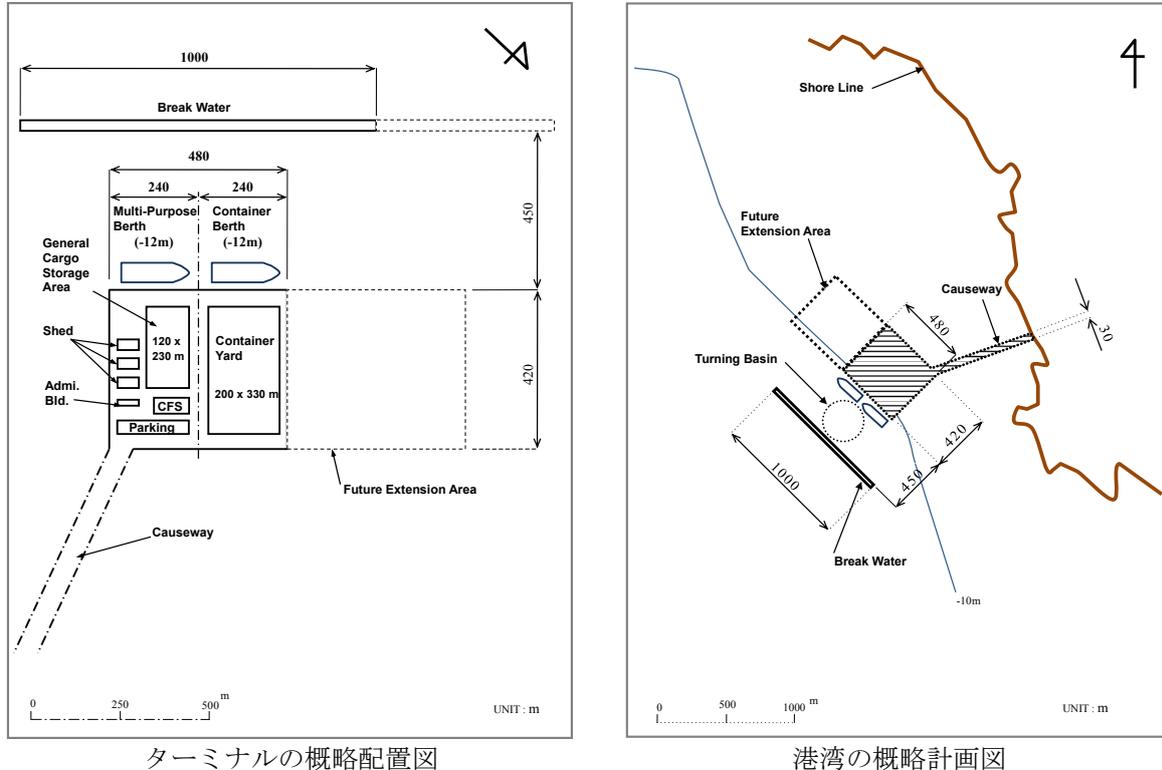
出典：JICA 調査団

チャイッカミタウンの北側にはタンルイン河の河口があり、大量の土砂を海に運んでいる。海面を漂う砂が南西の季節風で海岸に打ち寄せられて、この地域にビーチを形成している。

そのため、F/S を実施する際は、漂砂による港湾施設の埋没対策についての慎重な検討が必要である。

6) ターミナルレイアウト

防波堤のアラインメントは南西の波を直角に受ける向きに設定する。将来施設の拡張は、バースの延長線に行い、必要に応じて防波堤も延長する。チャイッカミ地域港のターミナルの概略配置図ならびに港湾の概略計画図を図 4.32 に示す。



出典：調査団

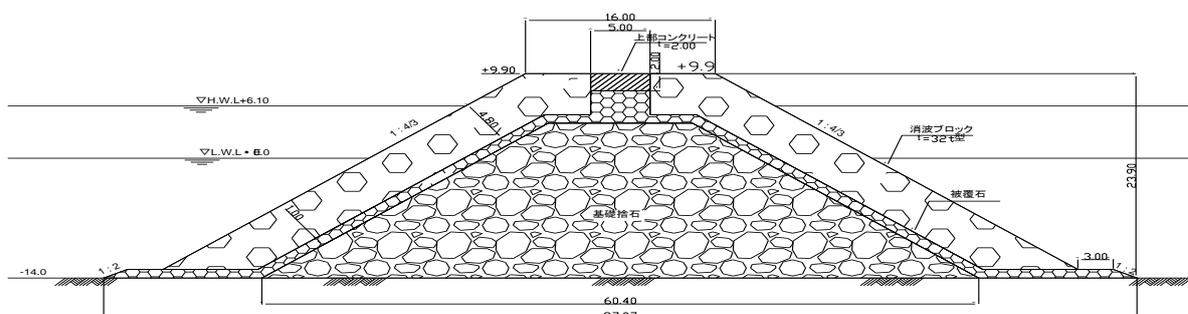
図 4.32 ターミナルの概略配置図と港湾の概略計画図

7) チャイッカミ港の概略設計

今回の検討では、限られた既存資料を用いて、構造形式を選定しており、マスタープランやF/Sを実施する際には、現地観測などの自然条件調査を行う必要がある。

➤ 防波堤構造タイプの選定

防波堤の構造形式は、安定性、施工性、経済性、地域性について、消波ブロック被覆堤とケーソン式直立堤の2種類で比較検討した結果、消波ブロック被覆堤が好ましいことが判明した。

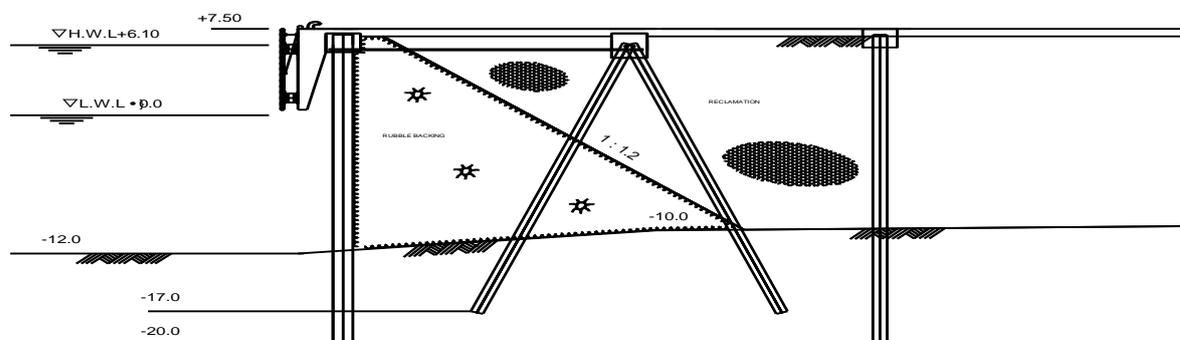


出典：JICA 調査団

図 4.33 防波堤構造（消波ブロック被覆堤）

➤ 岸壁構造タイプの選定

岸壁の構造形式は、安定性、施工性、経済性、地域性について矢板式、セル式、重力ブロック式、ケーソン式、杭式の5種類で比較検討した結果、矢板式岸壁が好ましいことが判明した。



出典：JICA 調査団

図 4.34 岸壁構造（矢板式）

(2) 大水深港整備

将来、大水深港整備をする場合、カレゴ地区は最適地であると考えられる。同地区はモーラミヤインから南方約120km、車で約4時間のところに位置する。モーラミヤインからタンビューザヤまでの道路アクセスは良好であるものの、タンビューザヤからカレゴ島への入り口に当たる漁村のカウドットまでの道路は1車線しか舗装されていない区間がほとんどで現在道路整備は進められているが、また十分に整備されているとは言えない。カレゴ島は陸と繋がっていないため、深海港の建設は本土側のカウドットが適地となる。カレゴ島と陸地間の水深は深く、カレゴ島が南西モンスーンによる波浪を遮るため、静穏度の高い良港として開発できる可能性がある。今

後、同地域の開発が進むに従って、大水深港開発の必要性が高まれば、同港の開発が必要となる。一方で、モーラマインと、大水深港が検討されているダウェイとの中間に位置し、ダウェイから100kmしか離れていないため、ダウェイ港との競合関係になることも危惧される。

(3) 内陸水運の活用

南東部地域において、地域港の整備が重要であることは先に述べた通りであるが、その整備には時間が掛かる。そのため、それまでは地域港整備に比べて、比較的簡単に整備可能な内航港湾、航路、船舶などの内陸水運施設を整備することが望ましいと考える。内陸水運は低価格で大量輸送に秀でており、地域港が整備された以降も継続的な利用が考えられる。

1) コンテナ化

まず、早急な整備が望まれるのは貨物のコンテナへの対応である。現在のミャンマーのコンテナ取扱量は、同国の経済規模に比べて、極端に少ない。他国の水運開発の歴史から見ても分かるように、今後の経済発展に伴い急激なコンテナ化が進むと考えられる。コンテナは効率性、迅速性、低価格、保管性、保全性の高さに加えて低価格なので、現在の荷役を人力で行っている貨物輸送に比べ、様々な面で優れている。例えば、農産品輸送の場合、雨によるダメージを防ぎ、また、陸上輸送では揺れによる傷みにより商品価値の下落が考えられるが、それらを防ぐこともできる。

今後、パアンの工業団地の開発が進めば、貨物のコンテナ化は必然となり、ヤンゴンまでの水運によるコンテナ輸送や、地域港整備に伴って、一層のコンテナ化に拍車がかかると考えられ、Ship to Shipによる積み替えにより、迅速な輸送が可能となる。コンテナ化には港湾・荷役設備の整備だけでなく、航路整備やコンテナ船の導入も重要であり、その維持管理も必要となる。モーラマインにはIWTの造船所もあり、そのアップグレードなどで対応が可能である。

2) 船舶の取り換え

南東部地域の内陸水運航路は主要航路などの一部を除き、乾季の利用は少ないが、水量の多い雨季（6月～10、11月）には、舗装された主要幹線道路以外は道路での移動が困難なため、水運での移動が主となっている。今後、道路整備が進めば、この問題は解決される方向に進むが、全域の道路整備を完成させるには莫大な費用と時間が掛かるため、当分は現状が維持されると考えられる。現在、利用されている船舶の多くが老朽化しており、燃費効率が悪く、旅客船は快適性が悪い。今後、船舶の取り換えが進むと考えられるが、FRP船の導入も一つの方法と考えられる。FRPは耐久性に優れ、重量も軽く、強度も強く、修理が容易なため、日本では漁船やプレジャーボートなど多くの小型船がFRP船である。その技術移転は日本から可能であり、今後の導入が期待される。

他に、喫水の浅い上陸用舟艇の導入も考えられる。コンテナ化が進んでも、全域を整備するには長い年月と費用が掛かるため、容易に接岸できる上陸用舟艇の導入は、迅速かつ容易に貨物を保全することができるため、その導入の可能性は検討に値すると考える。

3) フェリーの活用

「4.4.2 内陸水運」で述べた通り、現在、カママウンやミャウカリン村にはフェリーもあるが、老朽化が激しく、接岸設備も不十分なため、利用者が少ないのが現状である。今後、同地区には道路の整備が進み、将来的にはタンルイン河に橋梁が建設されることも考えられるが、しばらくは現状が続くと考えられ、フェリー整備を行うことがカレン州の南北の物流・人流改善に繋がると考える。将来、橋梁の建設によりフェリーが廃止となっても、他の地域での再利用が可能であり、有効に活用できる。

(4) 貨物積み替え方式の改善

現状の国境での貨物積み替えの対象はトラック貨物である。現地調査では国境輸送に使用されるトラックは4軸程度の小規模なものである。道路事情により大型車両の通行ができないことを裏付けている。

しかし、今後、コンテナ輸送が可能となることもあり、ASEAN 標準の方式に転換する必要がある。具体的には図 4.35 に示したように現状でのパターン 1 (Bag to Bag 方式) からパターン 2 (Container intact method) への移行が必要である。したがって、手荷役が中心の民間倉庫はその役割を変化させなければならない。倉庫業務は単なる積み替えのための一時保管でなく、今後の MTZ の入居企業は FTZ ユーザーのための在庫機能型倉庫業務に転換していく必要性もある。

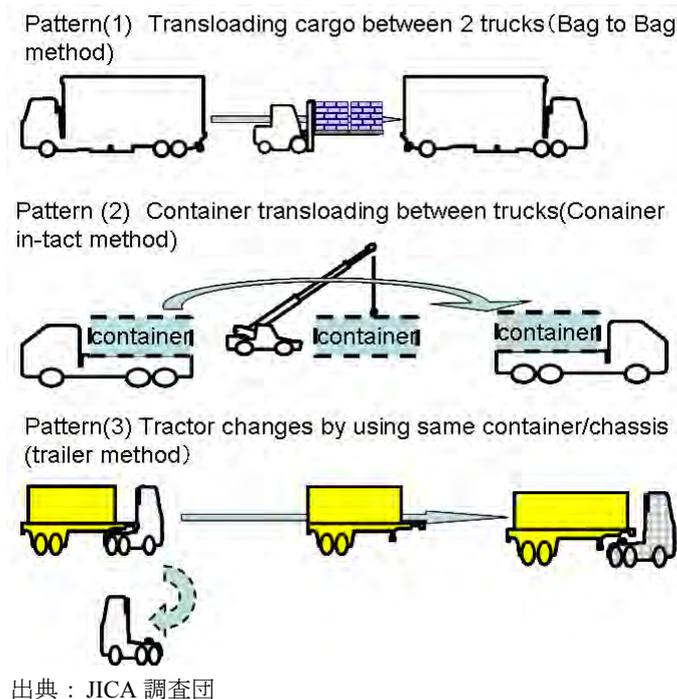


図 4.35 貨物積み替え方式

MTZ の通過貨物の積み替え方式がコンテナ・インタクト方式 (パターン 2) へ移行した際、次のような関連事項の改善も求められる。

1) 積み替え方式

2015 年にはミャワディ/ヤンゴン間の輸送はコンテナが主体になっていることが期待される。それに伴い貨物の積み替え方式は現状の人力による貨物積み替えから図 4.35 に示したコンテナ・インタクト方式 (パターン 2) あるいはトレーラー方式 (パターン 3) に変更されていく必要がある。そのためには、積み替え機器と積み替え場所の整備が必要となる。

2) 待機場所の整備

コンテナ・インタクト方式、トレーラー方式ともに、切り離されたコンテナやシャーシの待機場所があれば、両国の車両を厳密にマッチングさせる必要はない。双方とも相手方のトラックを待たないことにより、車両の待ち時間の減少や稼働率の上昇が果たせる。このことは輸送業者のオペレーションに大きな利点である。

3) 税関手続きの簡素化

税関の審査時間は輸出入業者にとり、価値を生むことのない無駄な時間である。迅速な税関手続きが求められる。ASEAN 諸国は税関手続きの短縮に IT の活用を含め、様々に取り組んでいる。ミャワディは表 4.43 でみたように相応の時間短縮がなされているが、税関申告は書類ベースであり、また、貨物検査も 100%実施されている。さらに手荷役主体であるなど、簡素化の余地はある。

4) トランジット手続き

ミャンマーでの税関手続きは MTZ のような国境ポストで行われるのが通常である。国境ポストの通関は関税徴収にはもっとも効率がいいのは確かである。しかし、グローバルスタンダードでは国境は簡素なトランジット手続きで越境し、輸入者が立地する管轄税関まで保税輸送し、輸入申告を行えるシステムが広く行き渡っている。輸入者にとっては国境で貨物が滞らず、手元に迅速に到着するメリットがある（正確には輸入手続きが終了しなければ、貨物は入手できないが、手元にある安心感は大きい）。ミャンマーでも CMP 企業の原材料などにトランジット手続きが利用できるが、普及しているとはいえない。しかし、インタビュー調査ではその重要性は国境貿易省を始めとして貿易関係者に認識されている。

5) 民間業者のイノベーション

40 社程度の民間事業者がすでに MTZ の周辺に倉庫を所有している。その施設はグローバルスタンダードでみれば小規模でスペースも限られている。また、作業は手荷役中心のため、機器は充実しておらず、コンテナ貨物を扱うには不十分である。貨物量の増加に対応して施設統合と拡充が望まれるが、これまでの投資が無駄になるリスクを抱えることになる民間企業の合意の取り付けは円満にいくとは限らない。倉庫施設の充実のために関係者が合意しえる革新策が検討される必要がある。

(5) ロジスティクス改善戦略

1) 2 段階戦略

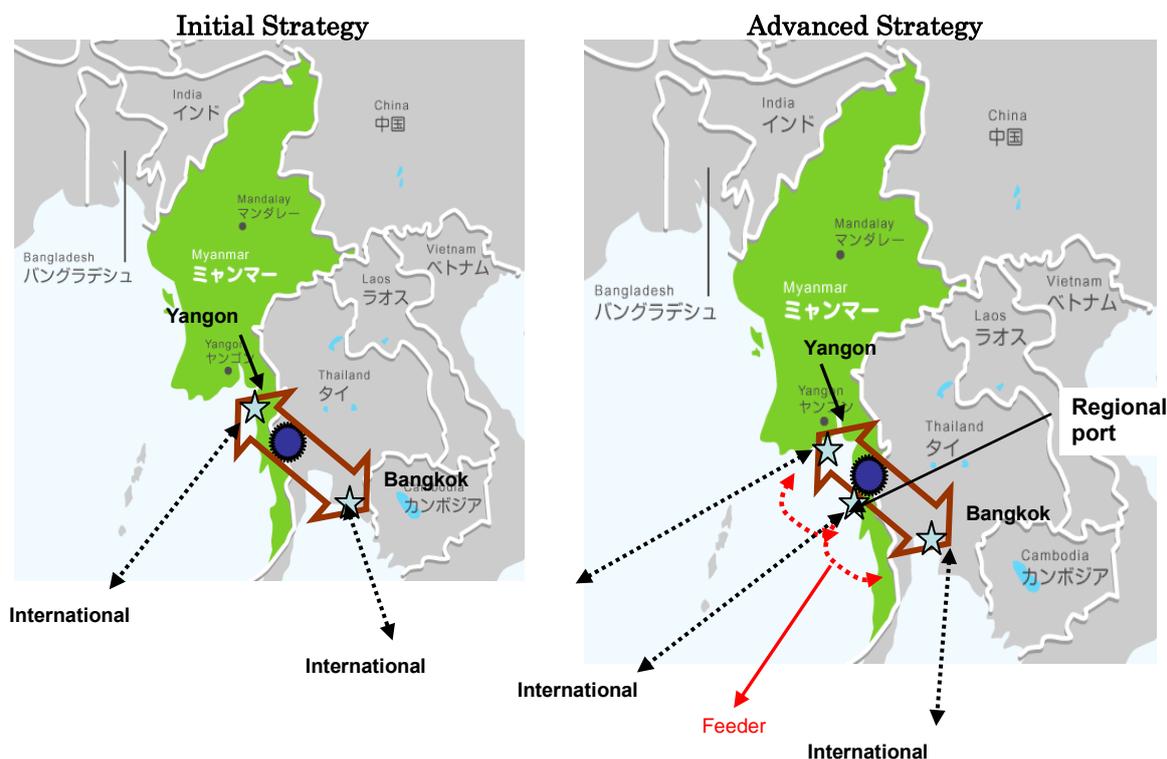
ミャンマー全体のロジスティクスを念頭に置きつつ、南東部地域のロジスティクス戦略を図 4.36 に示す。同戦略は 2 段階の方策から構成される。第一段階である「基本戦略 (Basic Strategy)」はバンコク/ヤンゴン回廊を充実させ、二つの国際貿易の窓口を確保することを目的としている。ヤンゴン港のサービス水準が低いいため、よりサービス水準の高いタイ側の港湾とのアクセスの確保は重要である。さらに、タイとのアクセス向上はミャンマーの CMP 企業などの製造業者にとって原材料のより簡易な調達を可能とする。このことは、ミャンマーの経済発展に大きな貢献となる。例えば繊維産業はすべての原材料を輸入に頼っているが、タイを経由することで世界中からの原材料調達がヤンゴン港の利用よりも容易になる可能性がある。

また、南東部地域の貨物は、幹線輸送を形成するヤンゴン/バンコク間の貨物に混載することで、より高いサービス水準をリーズナブルな料金で享受出来る可能性もある。このようにバンコク/ヤンゴン・ルートの充実がヤンゴンだけでなく南東部地域にも裨益する。

第二段階の戦略である「高等戦略 (Advanced Strategy)」はモン州に地域港湾を建設し、ヤンゴン港と補完しながら南東部地域の海運貨物のアクセスを高めようとするものである。ミャンマーにも深水港湾を作ろうとする動きはあるが、世界のコンテナ港湾の趨勢をみるとミャンマーが施設整備を進めても、グローバルな視点からはフィーダー港にとどまる可能性が高い。しかし、ヤンゴン港はその後背地の経済規模から国内では大きな地位を占めることは確実である。したがって、ヤンゴンとのフィーダー網を整備し、港間アクセスを確保することは賢明である。南東部地域は陸路だけでなく、沿岸海運や鉄道が利用できる可能性もある。

2) 必要となる施策及びプロジェクト

地域港湾が南東部地域に建設された場合、有効なネットワークが出来る可能性がある。すなわち、道路、沿岸海運、鉄道から成る三つの輸送モードの可能性が考えられる。当然、ハード面のみでなくソフト面での改善も求められ、ライセンス制度に代表される貿易制度や通関制度の簡素化が必要となる。また、国境通過のトランジット手続きも含まれよう。国境通過の簡素化はもっとも重要な国境ポイントを持つ南東部地域にとっても重要である。特に、ASEAN 府標準に合致した国境通過が可能となるべく改革が必要となる。



出典：JICA 調査団

図 4.36 ロジスティクス戦略の概要

ロジスティクス戦略を実現するためのプロジェクトとして次のようなものがあげられる。

- i) 地域港湾の建設
- ii) 地域港湾とヤンゴンなどのハブ港とのフィーダー網の確立
- iii) 異種交通モード間のトランジット施設
- iv) E-custom などの導入による税関手続き簡素化
- v) トランジット手続きの導入
- vi) 保税保管、流通加工、ジャスト・イン・タイム (JIT) 方式などの付加価値の高いサービスが影響できる倉庫施設の建設
- vii) ハブ港と地域港湾を結ぶインランド・コンテナ・デポ (ICD) 機能の設置
- viii) 総合物流サービスの提供できる物流施設の建設
- ix) 混載機能の充実
- x) パヤトンズでの国境施設の建設

暫定プロジェクトリストを以下に示す。.

表 4.48 暫定プロジェクトリスト

対象	プロジェクト名	内容
港湾開発事業	南東部地域港湾開発 M/P 重要度：最高 調査開始時期：2013年度 開発規模：一	南東部地域の港湾は東西経済回廊の出口として、また同地域を支える物流拠点として重要性が高いことが認識されているが、港湾開発候補地が複数あり、また同地域の今後の発展スケジュールが不透明である。そのため、地理的・時間的な整備計画を同地域の M/P と共に実施し、段階的整備計画を立てる必要がある。
	チャイッカミ港開発事業 重要度：最高 調査開始時期：2014年度 開発規模：大	モーラマイン港は、河川港であり、水深が浅く、土砂堆積量も多く、浚渫による増深および近代化は難しいと想定される。そのため、現在、モーラマイン港の出口にあたるチャイッカミ周辺で沖取りを行っている。同地域はモーラマインに近いうえ、水深が 10~12m 程度と深く、国際港の建設の可能性がある。そのため、チャイッカミ港周辺の土地利用・自然条件・今後の需要等を踏まえ、港湾開発 F/S を行い、開発事業実施につなげる。
	モーラマイン港リハビリ事業 重要度：高 調査開始時期：2014年度 開発規模：小	現在、ポンツーン形式の栈橋が 8 箇所、固定栈橋が 2 か所あり、基本的に人力で荷役作業を行っている。今後の急激な経済発展を支えるためには、安全性・効率性に欠ける。老朽施設の改良に加え、コンテナ化・機械化等の近代化が必要となる。チャイッカミ港建設までコンテナ化対応とその後のモーラマイン周辺域への地方港湾として機能する。
	カラゴー港開発事業 重要度：中 調査開始時期：2020年度 開発規模：特大	カラゴー島と陸地との水深が深く、天然の良港の可能性があり、以前から着目されている。モン州・カレン州の開発が進むに従い、大水深港開発の必要性が高まれば、同港の開発が必要となる。しかし一方で、モーラマインと、大水深港が検討されているダウェイの中間に位置し、ダウェイ港と競合関係になることが危惧される。そのため、ダウェイ港・背後地の開発・背後の道路/鉄道の開発/改善等の計画・実施動向に注意しながら開発を検討する必要がある。
内陸水運船舶・施設改善事業	南東部地域内陸水運改善 M/P 重要度：最高 調査開始時期：2013年度 開発規模：一	現在まで、南東部地域では水運による旅客・貨物の運搬が行われてきており、今後も水運でしか行けない地域、水運が他モードに比べ便利な地域、水運による低価格大量輸送が可能な地域等への更なるサービスの向上が望まれる。そのため南東部地域における、道路・鉄道・工業団地等の発展計画と整合性を取りながら、内陸水運網の改善計画 M/P 作成が必要となる。
	水運物流効率化事業 重要度：高 調査開始時期：2014年度 開発規模：中	南東部地域は、栈橋等が無く、河岸に直接乗り上げたり、接岸時のみに一枚の板を渡す仮設渡橋を利用して、旅客乗降・貨物荷役を行っている。また、既存の船舶の多くは老朽化が激しく、燃費効率も悪い。そこで、これら船舶を代替する上陸用舟艇、高速艇・FRP 船等近代的な船舶を導入し、また、コンテナ船/コンテナ対応港の整備すること

		<p>で、物流効率の向上を図る。長距離大量輸送に優れた水運物流は、道路輸送の発展した日本においても国内輸送の4割を担っており、今後の同国の急激なコンテナ化に伴い、大幅な発展が期待される。</p>
	<p>水運安全性向上事業</p> <p>重要度：高 調査開始時期：2014年度 開発規模：中</p>	<p>南東部地域の河川は雨季・乾季の水位差が大きく、また土砂流量も多い。内陸水運は河川を利用しているが、正確な航路図等も無く、航路標識等、航行安全支援施設も不足し、安全性・定時制・速達性が悪い原因の一つとなっている。航行安全施設および航路の改修、老朽船の改修、修理・点検が実施できる最低限の造船所施設のアップグレードにより、安全性の向上を図る。特に同地域は水量の多い雨季（6～10、11月）には舗装された主要幹線道路以外は道路での移動が困難なため、水運での移動が主となっており、その安全性向上が早急に望まれる。</p>

出典：JICA 調査団