

ミャンマー連邦共和国
計画財務省 対外経済関係局
計画財務省 計画局
建設省 道路局
建設省 橋梁局
電力エネルギー省 地方配電公社
電力エネルギー省 マンダレー配電会社
農業畜産灌漑省 地方開発局

ミャンマー国貧困削減地方開発事業 (フェーズ2) 準備調査 最終報告書

平成29年1月
(2017年)

独立行政法人 国際協力機構
八千代エンジニアリング株式会社
株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル

東大
JR(先)
17-007

目次

略語表 概要版

第1章	序章	1-1
1.1	本準備調査の背景	1-1
1.2	円借款の必要性	1-1
1.3	目的と成果	1-1
1.4	フェーズIIの基本アプローチ	1-2
第2章	貧困削減と社会インフラ整備	2-1
2.1	州・地域別の貧困状況	2-1
2.2	政府の貧困削減の方針	2-20
2.3	社会インフラ開発の計画と事業	2-26
2.4	フェーズI事業からの教訓とフェーズII事業案件へのアプローチ	2-44
第3章	サブプロジェクトの評価	3-1
3.1	ロングリスト	3-1
3.2	サブプロジェクトの評価方法	3-13
3.3	サブプロジェクトの評価結果	3-19
3.4	事業効果分析のための評価基準	3-37
第4章	道路・橋梁セクター	4-1
4.1	サブプロジェクト	4-1
4.2	建設費の積算	4-4
4.3	プロジェクトスケジュール	4-8
4.4	プロジェクトの意義と効果	4-8
4.5	調達計画	4-11
4.6	実施体制	4-11
4.7	コンサルタントサービス	4-11
4.8	環境社会配慮	4-11
4.9	住民移転計画	4-12
4.10	運営・維持管理計画	4-12
4.11	優先サブプロジェクト	4-17
第5章	電力（オングリッド）セクター	5-1
5.1	サブプロジェクト（オングリッド）	5-1
5.2	建設費の積算	5-8
5.3	プロジェクトスケジュール	5-11
5.4	プロジェクトの意義と効果	5-11
5.5	調達計画	5-13
5.6	実施体制	5-13
5.7	コンサルタントサービス	5-14
5.8	環境社会配慮	5-15
5.9	住民移転計画	5-15
5.10	運営・維持管理計画	5-15
5.11	優先サブプロジェクト	5-15

第 6 章	電力（オフグリッド）セクター	6-1
6.1	サブプロジェクト（オフグリッド PV）	6-1
6.2	建設費の積算	6-5
6.3	プロジェクトスケジュール	6-5
6.4	プロジェクトの意義と効果	6-8
6.5	調達計画	6-8
6.6	実施体制	6-9
6.7	コンサルティングサービス	6-13
6.8	環境社会配慮	6-13
6.9	住民移転計画	6-13
6.10	運営・維持管理計画	6-13
第 7 章	地方給水	7-1
7.1	地方給水サブプロジェクト	7-1
7.2	建設費の積算	7-7
7.3	プロジェクトスケジュール	7-9
7.4	プロジェクトの意義と効果	7-9
7.5	調達計画	7-15
7.6	実施体制	7-16
7.7	コンサルタントサービス	7-17
7.8	環境社会配慮	7-17
7.9	住民移転計画	7-17
7.10	運営・維持管理計画	7-17
7.11	優先サブプロジェクト	7-19
第 8 章	先方政府との協議を受けた最終版ショートリストの概要	8-1
8.1	実施機関との協議内容	8-1
8.2	道路・橋梁セクターの概要（最終版）	8-12
8.3	電力（オングリッド）セクターの概要（最終版）	8-23
8.4	給水セクターの概要（最終版）	8-30
第 9 章	事業実施計画	9-1
9.1	実施スケジュール	9-1
9.2	事業費	9-3
9.3	実施体制	9-4
9.4	調達	9-10
9.5	事業リスク	9-13
第 10 章	環境社会配慮	10-1
10.1	環境社会の概況	10-1
10.2	道路・橋梁セクター	10-10
10.3	電力セクター	10-23
10.4	給水セクター	10-37
10.5	ステークホルダー協議	10-48
10.6	サブプロジェクトを通じたジェンダー配慮の取組	10-53
第 11 章	簡易住民移転計画	11-1
11.1	簡易住民移転計画策定の目的	11-1
11.2	用地取得・住民移転の必要性	11-1
11.3	用地取得・住民移転に関連する法的・政策的枠組み	11-2
11.4	用地取得と住民移転の範囲	11-9

11.5	パブリックコンサルテーション実施結果	11-29
11.6	追加資料	11-31

別添資料 1	他ドナーによる地方電化かかるプロジェクト一覧	1
別添資料 2	地域開発へ向けたプロジェクトの貢献	2
別添資料 3	オフグリッドプロジェクトのロングリスト一覧	19
別添資料 4	サブプロジェクトのランキング一覧表	31
別添資料 5	KaDe 小水力発電プロジェクトの概要	33

図リスト

図 1.4-1	州・地域の 貧困率と貧困人口の関係	1-3
図 1.4-2	経済回廊開発	1-5
図 1.4-3	インフラ整備指標と貧困率の相関	1-5
図 1.4-4	貧困軽減へのメカニズムの一例	1-8
図 2.1-1	都市部と農村部における人口の割合	2-3
図 2.2-1	国家計画の構造	2-20
図 2.2-2	経済回廊開発	2-21
図 2.2-3	経済回廊のうちの優先回廊	2-21
図 2.3-1	計画財務省の組織図	2-27
図 2.3-2	建設省の組織図（ネピドー本省）	2-28
図 2.3-3	農業畜産灌漑省 地方開発局の組織図	2-29
図 2.3-4	電力セクターの組織図	2-30
図 2.3-5	上図：地方配電公社の組織図 /下図：マンダレー配電会社の組織図	2-31
図 2.3-6	農業畜産灌漑省 地方開発局の組織図	2-32
図 2.3-7	農業畜産灌漑省 地方開発局の組織図	2-33
図 2.3-8	シャン州開発委員会及びタウンジー/カロータウンシップ開発委員会の組織図	2-34
図 3.1-1	フェーズII 事業における道路舗装幅（案）	3-2
図 3.1-2	全セクター総合サブプロジェクト位置マップ(ロングリスト)	3-12
図 3.2-1	フェーズII 事業における	3-13
図 3.2-2	離散値と連続値で取得されるオリジナル・データのイメージ	3-18
図 3.2-3	連続値（0～1）へのノルム化のイメージ	3-18
図 4.1-1	標準横断図（平地部/MoC-07：簡易マカダム舗装 5.5m）	4-2
図 4.1-2	標準横断図（平地部/MoC-05：簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m）	4-2
図 4.1-3	標準横断図（山岳部/MoC-22：簡易マカダム舗装 5.5m）	4-2
図 4.1-4	標準横断図（山岳部/MoC-02,03,06,14,17：簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m）	4-2
図 4.1-5	道路幅縮小の例	4-3
図 4.1-6	曲線部における視距の基本的な考え方	4-3
図 4.1-7	標準横断図（石積み擁壁、石積み排水溝設置部）	4-4
図 4.3-1	道路・橋梁プロジェクトの工程	4-8
図 4.6-1	道路・橋梁セクターの実施体制	4-11
図 4.10-1	アセットマネジメントの流れ	4-12
図 4.10-2	運営・維持管理組織体制	4-15
図 4.10-3	道路セクターにおける運営・維持管理組織	4-16
図 5.1-1	33/11kV 変電所の標準図	5-3
図 5.1-2	標準的な 33kV 架空線の装柱図	5-4

図 5.1-3	標準的な 11kV 架空線の装柱図.....	5-5
図 5.1-4	低圧配電線の装柱例.....	5-5
図 5.1-5	標準的な柱上変圧器の装柱図.....	5-6
図 5.3-1	オングリッドプロジェクトの工程.....	5-11
図 6.3-1	オフグリッドプロジェクトのスケジュール (145,000 戸)	6-6
図 6.3-2	オフグリッドプロジェクトのスケジュール (75,000 戸)	6-7
図 6.6-1	地方開発局の NEP プロジェクトマネジメントオフィスの体制図	6-10
図 6.6-2	地方開発局本部の体制図.....	6-10
図 6.6-3	地方地方開発局の体制図.....	6-10
図 6.6-4	県地方開発局の体制図.....	6-11
図 6.6-5	郡区地方開発局の体制図 (Grade-A)	6-11
図 6.6-6	郡区地方開発局の体制図 (Grade-B)	6-11
図 6.6-7	郡区地方開発局の体制図 (Grade-C)	6-12
図 6.6-8	据付の実施体制.....	6-12
図 6.10-1	モニタリングシステム.....	6-14
図 7.1-1	タイプ 1 地下水 (深井戸) +ポンプ配水.....	7-4
図 7.1-2	タイプ 2 地下水 (深井戸) +重力式配水.....	7-4
図 7.1-3	タイプ 3 表流水 (浄水場) +ポンプ配水.....	7-4
図 7.1-4	タイプ 4 表流水 (浄水場) +重力式配水.....	7-5
図 7.1-5	浄水場の概念図.....	7-6
図 7.3-1	地方給水プロジェクトの工程.....	7-9
図 8.1-1	ショートリスト上のサブプロジェクト位置図 (最終版)	8-7
図 8.1-2	道路・橋梁セクターのサブプロジェクト位置図 (最終ショートリスト版)	8-8
図 8.1-3	電力 (オングリッド) セクターのサブプロジェクト位置図 (最終ショートリスト版)	8-9
図 8.1-4	給水セクターのサブプロジェクト位置図 (最終ショートリスト版)	8-10
図 8.1-5	優先サブプロジェクトの位置図 (最終版)	8-11
図 8.2-1	標準横断図 (平地部/ MOC-05 : DBST 舗装道路 5.5m)	8-12
図 8.2-2	標準横断図 (平地部/ MOC-07 : DBST オーバーレイ 5.5m)	8-12
図 8.2-3	標準横断図 (山岳部 / MOC-03,06,17 : DBST オーバーレイ 5.5m-7.0m)	8-13
図 8.2-4	標準横断図 (山岳部/ MOC-18 : DBST オーバーレイ 7.0m)	8-13
図 8.2-5	標準横断図 (山岳部 / MOC-22 : DBST オーバーレイ 5.5m)	8-13
図 8.2-6	道路・橋梁プロジェクトのスケジュール.....	8-17
図 8.3-1	地方配電会社の組織図.....	8-28
図 8.3-2	マンダレー配電会社の組織図.....	8-28
図 9.3-1	実施体制	9-4
図 9.3-2	建設省道路局(道路局)の維持管理体制	9-7
図 9.3-3	地方配電会社の維持管理体制.....	9-7
図 9.3-4	マンダレー配電会社の維持管理体制.....	9-8
図 9.3-5	農業畜産灌漑省地方開発局の維持管理体制.....	9-8
図 10.1-1	ミャンマーの地形図.....	10-1
図 10.1-2	ネピドーの気温と降水量.....	10-1
図 10.1-3	ミャンマーの保護区.....	10-2
図 10.1-4	天然資源環境保護省の組織図.....	10-3
図 10.1-5	スクリーニングと IEE レビューの手順.....	10-5
図 11.3-1	ミャンマーにおける用地取得の流れ.....	11-3
図 11.3-2	ステークホルダー会議(Pathein)と資料	11-8

図 11.4-1	苦情処理メカニズム(提案).....	11-25
図 11.4-2	簡易住民移転計画モニタリングシステム.....	11-25

表リスト

表 1.4-1	地方における貧困化の背景.....	1-4
表 1.4-2	アジア諸国の電力アクセス (2013年)	1-6
表 1.4-3	アジア各国における道路密度.....	1-7
表 1.4-4	東南アジア各国の給水率.....	1-7
表 2.1-1	貧困人口の割合 (1日1.25US\$以下で生活している人口の割合)	2-1
表 2.1-2	都市部と農村部における貧困人口の割合 (2005/2010)	2-2
表 2.1-3	都市部と農村部における貧困人口 (2010).....	2-2
表 2.1-4	州・地域別の1ヵ月1世帯あたりの収入状況 (1997/2012).....	2-3
表 2.1-5	州・地域別の1ヵ月あたりの世帯および一人当たりの支出(1997/2001/2007)	2-4
表 2.1-6	州・地域別の歳入と歳出.....	2-4
表 2.1-7	過去6か月の失業率 (15歳以上) (2005/2010/2014).....	2-5
表 2.1-8	州・地域別の基礎インフラの状況.....	2-6
表 2.1-9	州・地域別基幹道路の舗装状況(2014).....	2-6
表 2.1-10	州・地域別初等教育における就学率 (2005/2010).....	2-7
表 2.1-11	州・地域別識字率 (15歳以上) (2005/2010).....	2-8
表 2.1-12	州・地域別徒歩圏内の医療アクセス率(2005/2010).....	2-9
表 2.1-13	州・地域別トイレへのアクセス率 (2005/2010).....	2-10
表 2.1-14	州・地域別電気へのアクセス率 (2005/2010).....	2-11
表 2.1-15	州・地域別既存世帯における照明の主な供給源 (2014).....	2-12
表 2.1-16	州・地域別既存世帯における調理用燃料の種別 (2014).....	2-13
表 2.1-17	州・地域別既存世帯における飲料水の主な供給源(2014).....	2-14
表 2.1-18	州・地域別の既存世帯の主な交通手段(2014).....	2-15
表 2.1-19	州・地域別の自動車所有の比較 (2006/2010/2014).....	2-16
表 2.1-20	州・地域別の通信及び関連設備の利用状況(2014).....	2-16
表 2.1-21	性別、都市部/農村部別世帯就学人口(5-29歳) (2014)	2-17
表 2.1-22	州・地域別乳幼児死亡率 (2014).....	2-18
表 2.1-23	州・地域別失業率 (2010/2014).....	2-18
表 2.1-24	州・地域別、性別毎の生産活動状況別人口 (10歳以上) (2014)	2-19
表 2.2-1	州・地域別の目指す主な開発分野.....	2-22
表 2.2-2	農村開発における戦略と取り組み.....	2-23
表 2.2-3	5か年計画 (2015-2019) の投資予定額	2-25
表 2.3-1	2015年までに改良される国道区間.....	2-28
表 2.3-2	道路橋梁開発及び維持管理における計画予算.....	2-29
表 2.3-3	道路・橋梁開発及び維持管理における実績費用.....	2-29
表 2.3-4	地方配電公社財務諸表.....	2-32
表 2.3-5	地方開発局財務諸表.....	2-35
表 2.4-1	準備段階に係る教訓と提案.....	2-44
表 2.4-2	円借款事業の運営管理に係る教訓と提案.....	2-44
表 2.4-3	コンサルティングサービス業務に係る教訓と提案.....	2-47
表 2.4-4	実施組織に係る教訓と提案.....	2-48
表 2.4-5	セクター毎の教訓と提案.....	2-49
表 2.4-6	2015年1月時点のフェーズI事業サブプロジェクト見直し (道路・橋梁セクター)	2-54
表 2.4-7	2015年1月時点のフェーズI事業サブプロジェクト見直し (電力セクター)	2-55
表 2.4-8	2015年1月時点のフェーズI事業サブプロジェクト見直し (給水セクター)	2-56
表 2.4-9	フェーズI事業サブプロジェクトのキャンセル理由.....	2-57
表 2.4-10	キャンセルの理由と対策.....	2-58

表 2.4-11	フェーズ I 事業サブプロジェクトの予算額変遷状況	2-59
表 2.4-12	協議議事録上の道路・橋梁セクター調達計画 (2013 年 3 月時点)	2-60
表 2.4-13	道路橋梁セクター調達計画 (2015 年 10 月現在)	2-61
表 2.4-14	協議議事録に示された電力セクターの調達計画 (2013 年 3 月)	2-62
表 2.4-15	電力セクターの調達計画 (2015 年 10 月現在)	2-63
表 2.4-16	MOD による給水セクターの調達計画 (2013 年 3 月)	2-66
表 2.4-17	給水セクターの実施段階の調達計画 (2015 年 10 月時点)	2-67
表 3.1-1	ロングリストに挙げられたサブプロジェクト数 (2016 年 5 月現在)	3-1
表 3.1-2	道路・橋梁サブプロジェクトのロングリスト	3-3
表 3.1-3	電力 (オングリッド) サブプロジェクトのロングリスト	3-5
表 3.1-4	電力 (オフグリッド) サブプロジェクトのロングリスト	3-9
表 3.1-5	給水サブプロジェクトのロングリスト	3-10
表 3.2-1	評価の視点	3-13
表 3.2-2	貧困人口に基づいた州・地域への参考分配額	3-15
表 3.2-3	サブプロジェクトの選定基準・指標	3-16
表 3.2-4	各州・地域のセクター別重み付け係数	3-19
表 3.3-1	ショートリスト(オフグリッド案件を除く)	3-20
表 3.3-2	ショートリスト集計表 (オフグリッド案件を除く)	3-21
表 3.3-3	スクリーニング前のロングリスト(オフグリッド案件を除く)	3-22
表 3.3-4	スクリーニング前のロングリスト集計表	3-24
表 3.3-5	スクリーニング後のロングリスト(オフグリッド案件を除く)	3-25
表 3.3-6	スクリーニング後のロングリスト集計表	3-27
表 3.3-7	STEP 1 (スクリーニング)で除外されたサブプロジェクト一覧	3-28
表 3.3-8	住民の意見・意向を把握したサブプロジェクトとその概要	3-35
表 3.3-9	サブプロジェクトに対する受益住民の意見・意向	3-35
表 3.4-1	運用効果指標	3-37
表 3.4-2	貧困削減指標 (世帯レベル)	3-38
表 3.4-3	貧困削減指標 (社会的インパクト)	3-39
表 4.1-1	道路・橋梁セクターにおいてショートリスト化されたサブプロジェクト	4-1
表 4.2-1	道路セクターにおける建設ベースコスト	4-4
表 4.2-2	積算用単価表	4-6
表 4.2-3	フェーズ I 事業における平均単価	4-7
表 4.4-1	サブプロジェクト別の定量的効果	4-9
表 4.4-2	サブプロジェクト別の定性的効果	4-10
表 4.10-1	主な点検作業 (案)	4-13
表 4.10-2	道路維持管理の項目	4-15
表 4.10-3	想定される運営・維持管理コスト	4-16
表 4.11-1	優先度 (暫定)	4-17
表 5.1-1	電力セクター(オングリッド)においてショートリスト化されたサブプロジェクト	5-1
表 5.1-2	基本的な電気設計の条件	5-7
表 5.1-3	基本的な電気設計の仕様	5-7
表 5.2-1	建設コスト表 (当初)	5-8
表 5.2-2	建設コスト表 (更新版)	5-9
表 5.2-3	サブプロジェクト別建設費	5-10
表 5.4-1	サブプロジェクト別の定量的効果	5-12
表 5.4-2	定性的効果	5-13
表 5.11-1	優先サブプロジェクト候補	5-16
表 6.1-1	全国電化計画の主要機材の仕様 (概要)	6-1

表 6.2-1	NEP の機材の概算 (オフグリッド)	6-5
表 7.1-1	地方給水サブプロジェクトのショートリスト	7-1
表 7.1-2	サブプロジェクトの主要コンポーネント	7-2
表 7.1-3	質問票や現地調査で把握されたサブプロジェクトの一般概況	7-2
表 7.1-4	典型的な給水システムの特徴	7-5
表 7.1-5	代表的なろ過方法	7-5
表 7.2-1	積算検証に使用した単価	7-7
表 7.2-2	建設費・運営維持管理費一覧表	7-8
表 7.4-1	サブプロジェクト別の定量的効果	7-10
表 7.4-2	定性的効果	7-15
表 7.6-1	都市給水セクターの関係機関と役割	7-16
表 7.11-1	優先順位 (案)	7-19
表 8.1-1	ショートリスト集計表 (最終版)	8-5
表 8.1-2	ショートリスト一覧 (最終版)	8-6
表 8.1-3	優先サブプロジェクト一覧 (最終版)	8-11
表 8.2-1	道路・橋梁セクターで最終ショートリスト化されたサブプロジェクト	8-12
表 8.2-2	道路・橋梁セクターにおける建設コスト	8-13
表 8.2-3	積算用単価表	8-15
表 8.2-4	フェーズ I 事業における平均単価	8-16
表 8.2-5	道路・橋梁サブプロジェクトの定量的効果	8-18
表 8.2-6	道路・橋梁サブプロジェクトの定性的効果	8-19
表 8.2-7	想定される運営・維持管理コスト	8-21
表 8.2-8	地方道路・橋梁セクターにおける優先サブプロジェクト	8-21
表 8.2-9	地方道路・橋梁セクターにおける優先サブプロジェクトの準備状況	8-21
表 8.3-1	電力 (オングリッド) セクターで最終ショートリスト化されたサブプロジェクト	8-23
表 8.3-2	電力セクターにおける建設コスト	8-24
表 8.3-3	建設コスト表 (更新版)	8-25
表 8.3-4	電力 (オングリッド) サブプロジェクトの定量的効果	8-26
表 8.3-5	電力 (オングリッド) サブプロジェクトの定性的効果	8-27
表 8.3-6	電化 (オングリッド) セクターにおける優先サブプロジェクト	8-29
表 8.3-7	地方電化 (オングリッド) セクターにおける優先サブプロジェクトの準備状況	8-29
表 8.4-1	給水セクターで最終ショートリスト化されたサブプロジェクト	8-30
表 8.4-2	給水セクターにおける建設コスト	8-31
表 8.4-3	積算検証に使用した単価	8-32
表 8.4-4	給水サブプロジェクトサブプロジェクトの定量的効果	8-33
表 8.4-5	給水サブプロジェクトサブプロジェクトの定性的効果	8-36
表 8.4-6	地方給水セクターにおける優先サブプロジェクト	8-36
表 9.1-1	実施スケジュール	9-2
表 9.2-1	項目毎の事業費	9-3
表 9.2-2	各年の支出予測	9-4
表 9.3-1	地方配電公社財務諸表	9-5
表 9.3-2	農業畜産灌漑省地方開発局財務諸表	9-6
表 9.3-3	PMU、PSC の構成と役割 (暫定)	9-9
表 9.4-1	道路・橋梁セクターの調達ロット	9-11
表 9.4-2	電力セクター (オングリッド) の調達ロット (地方配電公社)	9-11
表 9.4-3	電力セクター (オングリッド) の調達ロット (マンダレー配電会社)	9-12
表 9.4-4	給水セクターの調達ロット	9-12
表 9.4-5	想定される調達手続き	9-13
表 9.5-1	リスク管理フレームワーク (暫定)	9-14

表 10.1-1	ミャンマーの社会経済の概要.....	10-2
表 10.1-2	JICA ガイドラインとミャンマー側法令との比較	10-6
表 10.2-1	道路・橋梁セクターのサブプロジェクトの概要	10-10
表 10.2-2	IEE と EIA のカテゴリー分類 (交通分野)	10-10
表 10.2-3	各サブプロジェクトの状況.....	10-11
表 10.2-4	スコーピング結果 (道路・橋梁セクター)	10-11
表 10.2-5	環境インパクト予測 (道路・橋梁セクター)	10-13
表 10.2-6	影響評価 (道路・橋梁)	10-15
表 10.2-7	緩和策と環境管理計画 (道路・橋梁)	10-17
表 10.2-8	モニタリング計画 (道路・橋梁)	10-20
表 10.2-9	環境管理とモニタリングの実施体制.....	10-23
表 10.3-1	電力セクターのサブプロジェクトの概要.....	10-23
表 10.3-2	IEE と EIA のカテゴリー分類 (電力)	10-24
表 10.3-3	スコーピング結果 (オングリッド)	10-24
表 10.3-4	環境インパクト予測 (電力セクター)	10-26
表 10.3-5	影響評価 (電力セクター)	10-28
表 10.3-6	緩和策と環境管理計画 (電力)	10-30
表 10.3-7	モニタリング計画 (電力)	10-33
表 10.3-8	環境管理とモニタリングの実施体制 (電力セクター)	10-36
表 10.4-1	給水セクターのサブプロジェクトの概要.....	10-37
表 10.4-2	IEE と EIA のカテゴリー分類 (給水)	10-37
表 10.4-3	スコーピング結果 (給水セクター)	10-38
表 10.4-4	環境インパクト予測 (給水セクター)	10-39
表 10.4-5	影響評価 (給水セクター)	10-41
表 10.4-6	緩和策と環境管理計画 (給水)	10-43
表 10.4-7	モニタリング計画 (給水)	10-45
表 10.4-8	環境管理とモニタリング実施体制 (給水セクター)	10-47
表 10.5-1	第1回ステークホルダー協議概要 (道路・橋梁)	10-48
表 10.5-2	第2回ステークホルダー協議概要 (道路・橋梁)	10-49
表 10.5-3	第1回ステークホルダー協議概要 (電力)	10-49
表 10.5-4	第2回ステークホルダー協議概要 (電力)	10-50
表 10.5-5	第1回ステークホルダー協議概要 (給水)	10-51
表 10.5-6	第2回ステークホルダー協議概要 (給水)	10-52
表 11.3-1	JICA ガイドラインとミャンマー法令との比較	11-5
表 11.3-2	用地取得と住民移転に関係する機関の役割.....	11-7
表 11.4-1	土地所有者の概要.....	11-9
表 11.4-2	想定される被影響住民(PAPs)と影響する物件(PAU).....	11-10
表 11.4-3	道路・橋梁セクターの PAPs と PAUs	11-11
表 11.4-4	電力セクターの PAPs と PAUs	11-11
表 11.4-5	給水セクターの PAPs と PAUs	11-11
表 11.4-6	年齢、性別、家族数・構成 (道路・橋梁セクター).....	11-12
表 11.4-7	年齢、性別、家族数・構成(電力セクター).....	11-12
表 11.4-8	年齢、性別、家族数・構成(給水セクター).....	11-12
表 11.4-9	職業、収入・支出(道路セクター).....	11-13
表 11.4-10	職業、収入・支出(電力セクター).....	11-13
表 11.4-11	職業、収入・支出(給水セクター).....	11-13
表 11.4-12	民族、宗教、教育レベルおよび交通手段(全セクター).....	11-14
表 11.4-13	土地の寄贈が予定されている案件(電力セクター、給水セクター).....	11-16
表 11.4-14	エンタイトルメント・マトリックス.....	11-17
表 11.4-15	家屋移動等に係る補償の見積り(道路セクター).....	11-17
表 11.4-16	家屋・小屋のタイプ.....	11-18
表 11.4-17	家屋(タイプ1)の見積り	11-18

表 11.4-18	家屋(タイプ 2)の見積り	11-19
表 11.4-19	家屋(タイプ 3)の見積り	11-19
表 11.4-20	家屋(タイプ 4)の見積り	11-20
表 11.4-21	用地取得に必要な地方配電公社予算.....	11-20
表 11.4-22	用地取得・住民移転に必要なタウンシップ開発委員会の予算.....	11-21
表 11.4-23	管井戸の見積り	11-22
表 11.4-24	堀井戸の見積り	11-22
表 11.4-25	関係機関の役割と責務(道路セクター).....	11-23
表 11.4-26	関係機関の役割と責務(電力セクター).....	11-23
表 11.4-27	関係機関の役割と責務(給水セクター).....	11-24
表 11.4-28	モニタリングシート案.....	11-26
表 11.4-29	RAP 実施予算.....	11-27
表 11.4-30	実施スケジュール案.....	11-28
表 11.5-1	参加者リスト (1 回目).....	11-29
表 11.5-2	参加者リスト (2 回目).....	11-30

為替レート:2015年12月31日
1.00 JPY= 10.85341 MMK

略語表

A	: アンペア
AADT	: 年平均日交通量
ABC	: 架空結束ケーブル
AC	: 交流電流
AC	: アスファルトコンクリート
ACSR	: 鋼心アルミ撚り線
ADB	: アジア開発銀行
AIS	: 気中絶縁開閉装置
A-RAP	: 簡易住民移転計画
BoQ	: 工事数量表
BOT	: 建設・運営・移転
CB	: 遮断器
CDZ	: 中央乾燥地帯
CFC	: 補償委員会
CSO	: 市民団体
CT	: 変流器
D/D	: 詳細設計
DC	: 直流電流
DHSHD	: 人間居住・住宅開発局
DoB	: 橋梁局
DoH	: 道路局
DRD	: 地方開発局
DS	: 断路器
ECD	: 環境保護局
EIA	: 環境影響評価
EMOP	: 環境モニタリング計画
EMP	: 環境管理計画
ES	: 接地開閉器
ESE	: 地方配電公社
EW	: 架空地線
EWEC	: 東西経済回廊
F/S	: 導入可能性調査
FERD	: 対外経済協力局
GAD	: 一般管理局
GCB	: ガス遮断器
GI	: 亜鉛メッキ鋼
GIS	: ガス絶縁開閉装置
GMS	: 大メコン圏
GRO	: 苦情処理員
HDBC	: 硬裸銅線
HH	: 戸（世帯単位）
HV	: 高圧
Hz	: ヘルツ
ICB	: 国際競争入札
ICDF	: 台湾国際発展基金
IEC	: 国際電気標準会議規格
IECEE	: IEC 電気機器・部品適合性試験認証制度
IEE	: 初期の環境調査
ISO	: 国際標準化機構

JFPR	:	貧困削減日本基金
JICA GL	:	JICA 環境社会配慮ガイドライン(2010)
JICS	:	財団法人日本国際協力システム
JPY	:	日本円(通貨単位)
JV	:	共同企業体
KfW	:	ドイツ復興金融公庫
kV	:	千ボルト
kVA	:	千ボルトアンペア
LAD	:	土地管理局
LCB	:	現地競争入札
LED	:	発光ダイオード
LV	:	低圧
MEPE	:	ミャンマー電力公社
MESC	:	マンダレー配電会社
MMK	:	ミャンマーチャット(通貨単位)
MoAI	:	農業・灌漑省
MoALI	:	農畜産・灌漑省
MoC	:	建設省
MoD	:	協議議事録
MoEE	:	電力・エネルギー省
MoEP	:	電力省
MoHA	:	内務省
MoLFRD	:	畜水産地方開発省
MoNPED	:	国家計画・経済開発省
MoNREC	:	自然資源・環境保全省
MoPF	:	計画・財務省
MOU	:	覚書
MV	:	中圧
MVA	:	メガボルトアンペア
MW	:	メガワット
MWh	:	メガワット時
NATALA	:	国境省
NEMC	:	全国エネルギー管理委員会
NEP	:	全国電化計画
NGO	:	非政府組織
NPT	:	ネピドー
O&M	:	運営維持管理
OJT	:	実地訓練
PAP	:	被影響住民
PAU	:	影響物件
PD	:	計画局
PI	:	業務指標
PMO	:	プロジェクト運営事務局
PMU	:	プロジェクト・マネジメント・ユニット
PS	:	事務次官
PSC	:	プロジェクト・スティアリング・コミッティ
PSR	:	プロジェクト進捗報告書
PV	:	太陽光発電
PVC	:	ポリ塩化ビニル
PVRS	:	太陽光発電推奨規格
PW	:	公共事業局
RAP	:	住民移転計画
RC	:	鉄筋コンクリート

RDC	:	地域開発委員会
ROW	:	道路用地
RRL	:	道路研究所
SAC	:	スペーサ電線
SDC	:	州開発委員会
SHS	:	住宅用太陽光発電設備
SI	:	国際単位系
SLRD	:	移住・土地記録局
SS, S/S	:	変電所
TDC	:	群区開発委員会
TOR	:	特記仕様書
USD	:	米ドル(通貨単位)
V	:	ボルト
VEC	:	村落電化委員(会)
VT	:	計器用変圧器
W	:	ワット
WB	:	世界銀行
Wh	:	ワット時
WHO	:	世界保健機関
WTP	:	浄水場
XSA	:	架橋ポリエチレン/鋼線/ポリ塩化ビニル被覆
YESB	:	ヤンゴン配電公社
YESC	:	ヤンゴン配電公社
ZCT	:	零相変流器
ZPT	:	零相計器用変圧器

概要版

1. 調査の前提

1.1 背景

前政権では、民主化や和平合意、経済活性化に向けた様々な改革に着手し、その成果に加えて欧米諸国による経済制裁措置の撤廃（一部米国の金融制裁を除く）や貿易・投資拡大などにより、2014年度及び2015年度のミャンマー連邦共和国（以下、ミャンマーとする）の経済成長率は、アジア開発銀行の報告によると7.2%に達すると予想されている。この改革路線に沿って、アウンサンスーチー党首率いる国民民主連盟が2015年11月の総選挙で勝利を収め、新政権が2016年3月に誕生した。今後、改革はさらに加速することが期待されている。

他方で、ミャンマーにおける社会経済状況は未だ発展途上にある。また、貧困率は、過去数年で若干の改善は見られたものの、UNDPのデータによると2010年時点で未だ26%にとどまっている。加えて、これまでの政権下においては、都市部の大規模インフラの開発に重点が置かれ、地方部への公共投資が十分にまわらなかったため、地方のインフラ整備が遅れており、ミャンマー国内の州・地域間における貧困格差の要因となっている。

このような状況下で、州・地域間の貧困格差を是正し、均衡のとれた国家開発を達成するため、包括的な地域開発事業が求められている。2013年6月には有償資金協力「貧困削減地方開発事業（フェーズⅠ）」（以下、フェーズⅠ事業）の円借款貸付契約が調印された。同事業の実施はミャンマー地方部の貧困削減・地方開発に資するものとして捉えられている。今後の継続した支援に対するミャンマー政府からの期待も大きく、フェーズⅠ事業に続く後続案件としての「貧困削減地方開発事業（フェーズⅡ）」（以下、フェーズⅡ事業）実施に向けたミャンマー政府からの要望を受け、人間開発を中心とした持続可能な経済の構築を目標に掲げている国家包括開発計画を達成すべく、2015年3月に協力準備調査を実施することで合意した。新政権は2016年7月に12の主な経済政策を発表しており、この経済政策の最重要課題は「持続可能な資源の集約と州・地域への配分の均衡化」としている。これは、フェーズⅡ事業は新政権の政策とも合致している。

1.2 目的

フェーズⅡ事業は、7州及び7地域を対象とし、フェーズⅠ事業と同様、貧困層への裨益効果が高く、また緊急性の高い生活基盤インフラ（道路・橋梁 / 電力 / 給水）の新設・改修事業を、我が国円借款事業として実施することをねらいとしている。

本準備調査は、フェーズⅡの円借款事業に係る事前資格審査に必要な情報（円借款事業の背景、目的、必要性、対象、事業費、事業実施体制、運営・維持管理体制、環境および社会面の配慮や他機関との連携等）の収集及び分析を行うことを目的とする。

1.3 円借款で事業を実施する意義

フェーズⅡ事業を円借款のスキームを用いて実施する意義は以下のように集約される。

- 事業費の大きい事業に対応でき早急で必要性の高いインフラ開発の要望に応えることができる。
- ミャンマー国内の金融市場が未発達であること、民間からの資金調達が困難であること、ミャンマー政府の厳しい財政事情などを考慮すると、事業の実施にあたり円借款を利用することは効果的である。
- 経験豊富なコンサルタントによる技術支援を提供でき、また政府関係者や技術者の能力向上に貢献できる。
- 各プロジェクトの評価方法を確立しており、貧困削減効果および経済効果が期待できる案件を適正に抽出することが可能である。

1.4 本調査の特徴

実効性の高い貧困削減を達成するため、調査団は、本準備調査中に、地方住民のインフラ整備にかかるニーズを収集した。ヒアリングの結果、実施予定のサブプロジェクトと裨益住民の最優先インフラのニーズが合致していることを確認した。

また、それぞれの州・地域が最優先で求めるセクターのプロジェクトがショートリストとして選定されるように、インフラ整備率に応じて州・地域のセクター別の重みづけ係数を設定し、サブプロジェクトの選定評価に加えた（本編3.2.2.4を参照）。

2. 貧困状況とフェーズⅡ事業に向けた方針

2.1 貧困削減の観点からの現状と改善に向けた方針

表 2-1 によると、ミャンマーにおける貧困人口は約 1,200 万人である。特にマグウェー地域、マンダレー地域、ラカイン州、シャン州、エーヤワディー地域では、貧困人口が 100 万人を超えている。

また、これらの州・地域のインフラ整備率に着目すると、マグウェー地域とラカイン州では電気アクセス率と水道普及率、エーヤワディー地域では道路舗装率と水道普及率が、全国の平均値を下回っており、これらの州・地域の該当セクターのサブプロジェクトとして選定することが望まれる。

表 2-1 州・地域別の貧困人口と基礎インフラの整備状況

州・地域	人口 (人) 2014年	都市部の 貧困人口 (人) 2010年	農村部の 貧困人口 (人) 2010年	州地域の 貧困人口 (人) 2010年	貧困率 (%) 2010年	道路 舗装率 (%) 2014年	電気アク セス率 (%) 2014年	水道 普及率 (%) 2014年
カチン州	1,642,841	98,478	312,544	412,479	28.6	25.7	30.3	5.2
カヤ州	286,627	2,020	30,903	31,627	11.4	57.5	48.6	23.0
カイン州	1,504,326	39,090	209,877	249,164	17.4	49.7	26.9	4.5
チン州	478,801	43,265	314,355	348,898	73.3	29.4	15.4	68.2
ザガイン地域	5,325,347	123,912	637,571	774,941	15.1	51.4	24.2	7.5
タンダリ地域	1,408,401	57,438	383,072	445,142	32.6	62.9	8.0	11.0
バゴー地域	4,867,373	155,388	733,528	887,222	18.3	80.5	27.7	1.9
マグウェー地域	3,917,055	94,821	985,104	1,105,220	27.0	80.2	22.7	7.8
マンダレー地域	6,165,723	234,599	1,294,126	1,531,936	26.6	97.1	39.4	11.2
モン州	2,054,393	86,806	260,405	344,779	16.3	84.8	35.7	7.6
ラカイン州	2,098,807	111,684	1,334,098	1,401,771	43.5	56.9	12.8	4.9
ヤンゴン地域	7,360,703	476,439	562,023	959,875	16.1	95.5	69.3	13.3
シャン州	5,824,432	147,443	1,351,464	1,487,285	33.1	53.9	33.4	20.0
エーヤワディー地域	6,184,829	178,010	1,880,227	2,034,074	32.2	25.7	30.3	5.2
ネピドー	1,160,242							
全国	51,486,253	1,849,395	10,289,297	12,014,411	25.6	59.7	32.4	9.0

出所：貧困人口は以下に示す 2010 年の人口および貧困率のデータをもとに調査団により算出したものである。

- ・人口（2014 年）：Myanmar Population and Housing Census（旧入国管理・人口省）
- ・貧困人口算出のもととなる人口（2010 年）：Township Health Profile 2011（保健省保健計画局）
- ・貧困率（2010 年）：Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010) Poverty Profile / 2011/ IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)
- ・舗装率：建設省
- ・電気へのアクセス率（系統電源のみ）：Myanmar Population and Housing Census/ 2014（旧入国管理・人口省人口局）
- ・水道普及率：Myanmar Population and Housing Census/ 2014（旧入国管理・人口省人口局）

注 1：2014 年の全国人口（51,486,253 人）は自治区の人口を含む数であり、州・地域の人口の単純集計の数とは異なっている。

注 2：貧困人口は、都市部および農村部の貧困人口を合算している。

2.2 円借款事業運営の観点からの現状と改善に向けた方針

フェーズⅡ事業を円滑に実施するためには、先行して実施中であるフェーズⅠ事業から得られる教訓を生かすことは重要である。本準備調査では、円借款事業に関わる 5 つの側面（準備段階/円借款事業の運営管理/コンサルタントサービス業務/実施組織/各セクターの実施および運営）において、フェーズⅠ事業を通じて抽出された問題点や課題を基に、フェーズⅡ事業の実施・対応方針等について検討した。

フェーズⅠ事業と大きく異なる点として、フェーズⅡ事業では「計画財務省 対外経済関係局」が実施機関ではなく調整機関としての役割を担うことがあげられる。3 つの異なるセクターの事業を、1 つの案件として効率的かつ効果的に運営していくため、PSC・PMU を有効に機能させていく必要がある。

3. フェーズⅡ事業のショートリスト

3.1 ショートリスト選定のための評価のクライテリア

フェーズⅡ事業では、表 3-1 に示す①必要性/緊急性、②合目的性、③経済性、④実現可能性の 4 つの視点を持ってサブプロジェクトを評価する。

表 3-1 評価のクライテリア

視点	評価指標	評価内容	比率
必要性 緊急性	・貧困人口	貧困人口の多い州・地域に位置するサブプロジェクトを評価。	40%
合目的性	・国家政策との整合性 ・カウンターパート機関による優先度	国家計画や州・地域の開発計画、あるいはミャンマー政府の開発政策に整合するサブプロジェクト、または、カウンターパート機関にとって優先度の高いサブプロジェクトを評価。	20% 国家政策×0.5 C/P 優先度×0.5
経済性	・開発に伴う 経済性	事業実施の経済性が高いとされるサブプロジェクトを評価。 ※道路・橋梁サブプロジェクトの経済性は移動時間・移動費用の削減、電力・給水サブプロジェクトの経済性は支払い意思額を基に算出する。	20%
実現 可能性	・健全な実施と 維持管理	事業実施面では、技術的難易度や実施機関の実施能力等を勘案し、円滑な実施が可能なサブプロジェクトを評価。維持管理面では、技術的難易度が低いサブプロジェクト(道路・橋梁)、料金徴収により円借款額の返済が可能なサブプロジェクト(電力・給水)を評価。	20% 事業実施×0.5 維持管理×0.5

出所：調査団作成

3.2 ショートリスト化の手順

STEP 1: サブプロジェクトのスクリーニング

一定の条件¹に当てはまるサブプロジェクトは、ショートリスト候補から除外する。

STEP 2: 評価付けとランキングの作成

まず、表 3-1 で設定した評価指標に沿って点数付けを行う。次に、州・地域毎のインフラ整備率を比較し、インフラ整備率の低いセクターのサブプロジェクトが高く評価されるように、この評価点に各州・地域のセクター別の重みづけ係数をかける（本編の第 3 章 表 3-2-4 を参照）。これらの手順により算出された最終評点が高い順に、全てのサブプロジェクトを並び替え、サブプロジェクト毎にランキングを付ける。

STEP 3: サブプロジェクトの選定

まず一巡目では、「各州・地域への円借款分配の参考値（本編の第 3 章 表 3-2-2）」を上限として、建設事業費の合計が 150 億円に達するまで、ランキング上位のサブプロジェクトの選定を行う²（あるサブプロジェクトを選定することにより州・地域別の事業費合計がこの参考値を超過する場合、そのサブプロジェクトは選定されず、次点の別の州・地域のサブプロジェクトが優先される）。この手順によりランキング最下位まで選定する。

二巡目では、各州・地域の上限を 20 億円として、残りのサブプロジェクトをランキング順に選定する。

フェーズⅡ事業では、州・地域間の貧困格差を是正することを重点に置いている。ショートリスト化にあたっては、ランキング順に選定しつつも、貧困人口に応じた適正な分配額を参考とし、州・地域に対する分配額がアンバランスにならないように配慮している。

¹ スクリーニングに適用される条件

- ・ 既に他の財源が確保されている / 他ドナーによる支援が入る可能性が高い。
- ・ 治安上の懸念のある地域に位置している。
- ・ JICA の環境社会配慮ガイドラインでカテゴリ A に分類される。
- ・ サブプロジェクト実施の必要性が低い(既存の施設や設備が現在の電力需要・給水需要を満たしており、)。
- ・ 各セクターの上位計画と整合していない。
- ・ 円借款案件としては事業規模が小さすぎる（総事業費が 1 千円以下）。
- ・ プロジェクトの実施に必要な用地取得が困難である。
- ・ F/S 調査報告書など、円借款の準備に必要な情報が入手不可能である。
- ・ 標準設計や事業コストが、円借款事業の目的に鑑みると適切でない（仕様・事業費が高い）
- ・ 経済性が著しく悪い。

² ただし上限の 150 億に関してはコンサル費や予備費などは含まないこととする。

3.3 ショートリスト化されたサブプロジェクトの概要

3.3.1 ショートリスト化されたサブプロジェクト数の集計結果

ショートリスト化されたサブプロジェクト数の集計結果は表 3-2 のとおりである。

表 3-2 ショートリスト化されたサブプロジェクト数の集計結果

州・地域名	道路・橋梁セクター	電力（ワグレット）セクター	給水セクター	州・地域別の合計
カチン州		1		1
カヤ州				
カイン州	1	1	2	4
チン州		1		1
ザガイン地域	1	6		7
タングー地域		2	2	4
ハコー地域	1	6	2	9
マクウェー地域	1	2	5	8
マンダレー地域		7	2	9
モン州		1	2	3
ラカイン州		2	1	3
ヤンゴン地域				
シャン州	2	1	3	6
エヤワデー地域	1	2	3	6
ネパドー				
セクター別の合計	7	32	22	61

出所：調査団作成

3.3.2 ショートリスト化されたサブプロジェクトの概要

ショートリスト化されたサブプロジェクトの概要は表 3-3、3-4、3-5 のとおりである。

3.3.2.1.道路・橋梁セクター（7）

表 3-3 道路・橋梁セクターのサブプロジェクトの概要

サブプロ 番号	州 地域	サブプロジェクト名 ※1	内容	定量的効果 ※2	
				事業前(2015)	事業後(2023)
MOC-03	カイン	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Roa (78.0km)	土工改修:55箇所 / 舗装建設:16.0km / RC橋の建設:64.0m / ボックスカルバートの建設:1箇所 / 擁壁・排水の整備:11.6km / ガードレールの整備:31.2km	① 40 ② 2,911 ③ 200 ④ 24 ⑤ 2	① 150 ② 該当なし ③ 120 ④ 40 ⑤ 0
MOC-05	ザガイン	Mandalay-Dagaung-Myit Kyina Road (Mya Taung - Tharya Gone Section) (56.2km)	舗装建設:53.0kmおよび舗装改修3.2m / RC橋の建設:54.9m	① 100 ② 1,763 ③ 99 ④ 34 ⑤ 5	① 380 ② 該当なし ③ 67 ④ 50 ⑤ 0
MOC-06	ハコー	◎Taungoo - Leik Tho - YaDo - Loikaw - Hopone Road (16.8km)	土工拡張:16.8km / 舗装建設:16.8km	① 40 ② 2,911 ③ 30 ④ 34 ⑤ 0	① 150 ② 該当なし ③ 25 ④ 40 ⑤ 該当なし
MOC-07	マクウェー	Gan Gaw-Aika Road (14.8km)	土工拡張:6.4km / 舗装建設:14.8km / RC橋の建設:6.1m / ボックスカルバートの建設(1.52m 1.52m×12.19m) : 7箇所 / ボックスカルバートの建設(1.52m 1.52m×8.53m) : 2箇所 / 排水の整備:0.475km	① 30 ② 252 ③ 29 ④ 31 ⑤ 0	① 110 ② 該当なし ③ 22 ④ 40 ⑤ 該当なし
MOC-17	シャン	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road (39.4km)	土工改修:15箇所 / 舗装建設:39.4km / RC橋の建設:22.9m / ボックスカルバートの建設:34箇所 / 擁壁・排水の整備:9.6km / ガードレールの整備:8.0km	① 40 ② 2,911 ③ 105 ④ 23 ⑤ 0	① 150 ② 該当なし ③ 60 ④ 40 ⑤ 該当なし
MOC-18	エヤワデー	◎Nga Thine Chaung - Gwa Road (32.4km)	土工拡張:19.8km/土工改修:17箇所/舗装建設:32.4km/ボックスカルバートの建設(1.52m 1.52m×15.24m) : 15箇所 / ボックスカルバートの建設(1.52m 1.52m×6.1m) : 2箇所 / 擁壁・排水の整備:32.4km / ガードレールの整備:10.6km	① 180 ② 964 ③ 54 ④ 36 ⑤ 0	① 680 ② 該当なし ③ 49 ④ 40 ⑤ 該当なし
MOC-22	シャン	Han - Myintmo - Myo Gyi - Ywar Ngan - Aung Pan Road (14.6km)	土工拡張:11.8km/舗装建設:14.6km / ボックスカルバートの建設:13箇所 / 擁壁の整備:11.8km / ガードレールの整備:4.8km	① 370 ② 651 ③ 25 ④ 35 ⑤ 0	① 1,390 ② 該当なし ③ 22 ④ 40 ⑤ 該当なし

3.3.2.2.電力（オングリッド）セクター（32）

表 3-4 電力（オングリッド）セクターのサブプロジェクトの概要

サブプロ 番号	州 地域	サブプロジェクト名 ※1	内容	定量的効果 ※2	
				①電化世帯数(世帯)/②売電量(MW/h)	
				事業前(2015)	事業後(2023)
ESE-0101	カチン	Waing maw	66/33kV 変電所(10MVA):1 基 33kV スイッチベイ:3 基	① 13,047 ② 4,566	① 17,102 ② 17,102
ESE-0303	カイン	Pinekyon	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 33kV 架空地線付単柱:19 マイル	① 122 ② 43	① 7,799 ② 7,799
ESE-0401	チン	Teetain	11/0.4kV 柱上変圧器(100kVA):8 基 11/0.4kV 柱上変圧器(50kVA):1 基 11kV ACSR: 8.8 マイル/0.4kV ABC 電線:5 マイル	① 0 ② 0	① 850 ② 850
ESE-0501	モン	Saung Naing Gyi (Kyaikhto)	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 33kV 架空地線付単柱:15 マイル	① 13,019 ② 4,557	① 32,423 ② 32,423
ESE-0601	ラカイン	Ann(kazukain)	33/11kV 変電所(5MVA):1 33kV 架空地線付単柱:7 マイル	① 0 ② 0	① 3,850 ② 3,850
ESE-0602	ラカイン	Thandwe (Kyaunkgyi)	66/11kV 変電所(10MVA):1 基 / 66kV H 柱:22 マイル / 11/0.4kV 柱上変 圧器(100kVA):19 基 / 11/0.4kV 柱上変圧器 (50kVA):25 基 / 11kV ACSR: 35.6 マイル / 0.4kV ABC 電線:16.3 マイル	① 5,855 ② 2,049	① 10,353 ② 10,353
ESE-0703	シャン	◎Kalow (Heho)	66/11kV 変電所(10MVA):1 基 66kV H 柱:15 マイル	① 3,593 ② 1,257	① 8,899 ② 8,899
ESE-0802	ザガイン	Ohmtaw-Myinmu	33kV 架空地線付単柱:25.44 マイル	① 9,887 ② 3,460	① 10,876 ② 10,876
ESE-0805	ザガイン	Watlat(Sinnaingkwe)	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 / 33kV 架空地線付 単柱:0.2 マイル / 11kV ACSR: 7.5 マイル	① 1,705 ② 597	① 11,452 ② 11,452
ESE-0808	ザガイン	Khin Oo (Chay Myint Kyin)	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 / 33kV 架空地線付 単柱:4.5 マイル / 11kV ACSR: 15 マイル	① 0 ② 0	① 6,610 ② 6,610
ESE-0809	ザガイン	Depayin (Myae)	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 / 33kV 架空地線付 単柱:23 マイル / 11kV ACSR: 6 マイル	① 358 ② 125	① 6,282 ② 6,282
ESE-0812	ザガイン	Kani	66/11kV 変電所(10MVA):1 基 / 66kV H 柱:1 マイル 11kV ACSR: 2 マイル	① 500 ② 175	① 10,836 ② 10,836
ESE-0813	ザガイン	Batalin (MaungTaung)	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 / 33kV 架空地線付 単柱:8 マイル / 11kV ACSR:16 マイル	① 0 ② 0	① 5,147 ② 5,147
ESE-0901	キンダラー	Launglon(Zalot village)	33/11kV 変電所(10MVA):1 基 33kV 架空地線付単柱:20 マイル	① 0 ② 0	① 3,850 ② 3,850
ESE-0902	キンダラー	Thayetchaung(Mindut)	33/11kV 変電所(10MVA):1 基 33kV 架空地線付単柱:20 マイル	① 0 ② 0	① 3,850 ② 3,850
ESE-1006	バゴ	Tharyarwad	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 33kV 架空地線付単柱:0.8 マイル	① 4,529 ② 1,585	① 15,389 ② 15,389
ESE-1008	バゴ	Bago(N0-4(Oakthar))	33/11kV 変電所(10MVA):1 基 33kV 架空地線付単柱:4 マイル	① 0 ② 0	① 1,100 ② 14,240
ESE-1011	バゴ	Htantabin (Zayatgyi)	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 / 33kV 架空地線付 単柱:12 マイル / 11kV ACSR: 6 マイル	① 5,056 ② 1,770	① 7,425 ② 7,425
ESE-1013	バゴ	Yedashe(Myohla)	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 / 33kV 架空地線付 単柱:1.0 マイル / 11kV ACSR: 0.5 マイル	① 1,975 ② 681	① 4,928 ② 4,928
ESE-1014	バゴ	Sinmeeswe	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 33kV 架空地線付単柱:0.8 マイル	① 2,160 ② 756	① 4,246 ② 4,246
ESE-1016	バゴ	Othegon	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 33kV 架空地線付単柱:6.0 マイル	① 1,924 ② 673	① 5,246 ② 5,246
ESE-1101	マクウェー	◎Chauk (GwePin Village)	66/11kV 変電所(10MVA):1 基 66kV H 柱:5 マイル	① 0 ② 0	① 6,153 ② 6,153
ESE-1102	マクウェー	Taungdwingyi (Satthwa Village)	66/11kV 変電所(10MVA):1 基 66kV H 柱:1.5 マイル	① 1,201 ② 420	① 8,809 ② 8,809
ESE-1201	エヤワデー	Pathein	33/11kV 変電所(10MVA):1 基 33kV 架空地線付単柱:1 マイル	① 33,220 ② 11,627	① 60,500 ② 60,500
ESE-1206	エヤワデー	Einme	33/11kV 変電所(10MVA):1 基	① 3,555 ② 1,244	① 41,812 ② 41,812
ESE-1305	マンダレー	Taungthar T/S	66/33kV 変電所(30MVA):1 基 / 66kV スイッチベ イ:1 基 / 33kV スイッチベイ:6 基 / 33kV 架空地 線付単柱:14 マイル	① 11,000 ② 3,850	① 28,050 ② 28,050
ESE-1309	マンダレー	◎Nyungoo T/S	66/11kV 変電所(10MVA):1 基 スイッチベイ(66kV):1 基	① 0 ② 0	① 4,400 ② 4,400
ESE-1317	マンダレー	PyinOoLwin T/S	スイッチベイ(33kV):1 基 33kV 架空地線付単柱:10 マイル	① 20,125 ② 7,044	① 28,090 ② 28,090
ESE-1318	マンダレー	McikHtilar T/S	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 スイッチベイ(33kV):1 基	① 1,772 ② 620	① 6,475 ② 6,475
ESE-1319	マンダレー	TharSi T/S	33/11kV 変電所(5MVA):1 基 33kV 架空地線付単柱:10 マイル 11kV ACSR: 24 マイル	① 0 ② 0	① 3,550 ② 3,550
ESE-1321	マンダレー	Kyauk Pa Taung T/S	66/11kV 変電所(10MVA):1 基 スイッチベイ(66kV):1 基	① 291 ② 102	① 11,768 ② 11,768
ESE-1322	マンダレー	TharSi T/S	33/11kV 変電所(10MVA):1 基	① 0 ② 0	① 15,166 ② 15,166

3.3.2.3.給水セクター (22)

表 3-5 給水セクターのサブプロジェクトの概要

サブプロ 番号	州 地域	サブプロジェク ト名※1	内容	定量的効果 ※2	
				①給水サービス人口率(%)②給水量(ℓ/人・日) ③濁度④残留塩素濃度(mg/ℓ) ⑤測定 周波数⑥維持管理費(百万チャット/年)	
				事業前(2015)	事業後(2023)
TDC-01	ラカイン	◎Sittwe	拡張	①54②91(20G/c/日)③不明④0⑤適用なし ⑥70	①71②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥137
TDC-04	マクウェー	Chauk	拡張	①80②91(20G/c/日)③700mg/L in SS ④0⑤適用なし⑥171	①100②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥480
TDC-05	マクウェー	Taungdwingyi	拡張	①86②41(9G/c/日)③不明④0⑤適用なし ⑥50	①100②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥147
TDC-06	マクウェー	Minbu	拡張	①80②91(20G/c/日)③不明④0⑤0⑥110	①100②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥59
TDC-08	マクウェー	Thayet	拡張	①21②36(8G/c/日)③不明④0⑤適用なし ⑥40	①100②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥85
TDC-11	マクウェー	Pakokku	拡張	①36②91(20G/c/日)③不明④0⑤適用なし ⑥108	①50②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥148
TDC-13	マンダレー	Myingyan	拡張	①25②91(20G/c/日)③不明④0⑤適用なし ⑥16	①85②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥180
TDC-16	カイン	Than Daung Gyi	拡張	①19②68(15G/c/日)③不明④0⑤適用なし ⑥24	①90②68(15G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥60
TDC-18	カイン	Kyainseikgyi	新規	①4②0③不明④0⑤適用なし⑥0	①100②114(25G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1 回/日⑥72
TDC-25	エーワテアイ	Wakema	新規	①0②0③不明④0⑤適用なし⑥0	①78②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥85
TDC-28	エーワテアイ	◎Patheingyi	新規	①0②0③80④0⑤適用なし⑥0	①90②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥656
TDC-29	エーワテアイ	Myaungmya	新規	①0②0③140④0⑤適用なし⑥0	①85②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥215
TDC-30	バゴ	Bago	拡張	①11②114(25G/c/日)③0.5④0⑤適用なし ⑥28	①33②114(25G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥1,068
TDC-32	バゴ	Gyobingauk	拡張	①8②68(15G/c/日)③不明④0⑤適用なし ⑥9	①35②68(15G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥60
TDC-34	タニンダラー	Launglon	拡張	①0②0③不明④0⑤適用なし⑥0	①65②114(25G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥38
TDC-36	タニンダラー	Bokpyin	拡張	①0②0③不明④0⑤適用なし⑥0	①91②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥21
TDC-37	シャン	Taunggyi	拡張	①35②91(20G/c/日)③不明④0⑤適用なし ⑥75	①60②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥313
TDC-38	シャン	Aungpan	拡張	①52②91(20G/c/日)③<5④0⑤適用なし ⑥96	①100②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥160
TDC-44	シャン	Lashio	拡張	①36②91(20G/c/日)③不明④0⑤適用なし ⑥167	①86②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥338
TDC-54	モン	Thanbyuzayat	拡張	①2②45(10G/c/日)③不明④0⑤適用なし ⑥10	①60②55(12G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥130
TDC-57	マンダレー	◎Meiktila	拡張	①52②91(20G/c/日)③不明④0⑤適用なし ⑥226	①100②91(20G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1回/ 日⑥333
TDC-58	モン	Mawlamyine	拡張	①29②114(25G/c/日)③不明④0⑤適用な し⑥348	①52②114(250G/c/日)③≤5④0.1~1⑤1 回/日⑥480

出所：調査団作成

※注1：「サブプロジェクト名」に◎がついているものは優先サブプロジェクトとして提案されている。

※注2：「定量的効果」は直接的効果のみ示している。8章の表8-2-5,8-3-5,8-4-5には間接的効果も示している。

4. セクター別の事業概要

3つのセクターの事業の概要を表4-1のとおり整理する。

表4-1 セクター別の事業概要

	道路・橋梁セクター	電力(ワググリッド)セクター	給水セクター
実施機関	建設省道路局	電力エネルギー省 地方配電公社 及び マンダレー配電会社	農業畜産灌漑省 地方開発局
事業内容	土工改修・拡幅/舗装改修・建設/ボックスカルバートの建設/RC橋の建設/排水設備の整備/擁壁の整備/ガードレールの整備	66kV/33kVと66kV/11kV変電所/33kV/11kV変電所/66kV送電線/33kV送電線/11kV配電線/0.4kV配電線/配電用変圧器	水源施設/導水施設/浄水施設/送水施設/配水池/配水施設/受電施設/運転管理機材
標準設計	 図:簡易マダム舗装オーバーレイ5.5m	 図:33/11kV変電所	 図:タイプ4表流水(浄水場)+重力式配水
スケジュール ※カッコ内単位は「月」	MOC3,17,18は約3年 (設計:6/調達:6/工事:24) MOC5は約2年9か月 (設計:3/調達:6/工事:24) MOC6は約2年3か月 (設計:3/調達:6/工事:18) MOC7は約1年9か月 (設計:3/調達:6/工事:12) MOC22は約2年6か月 (設計:3/調達:6/工事:21)	全て約2年3か月 (基本設計レビュー・詳細設計: 5/入札開示・入札者準備:3/プロポーザル評価・契約交渉・契約:7/工事:12)	TDC28は約3年 (設計:5/設計業者・施工業者調達: 11/工事:20) 他サブプロジェクトは約2年4か月 (設計:5/設計業者・施工業者調達: 11/工事:12)
業者契約 (支払方式)	実施段階前に確定する予定 ※調査団はB/Q方式を提案 ※設計は道路局が担当、施工は業者発注	ランプサム方式(ターンキー契約予定) ※設計はESEが担当、施工は業者発注	ランプサム方式 井戸建設工事のみB/Q方式 ※設計業者と施工業者は別々に発注
実施体制 -上段:実施機関 -下段:コンサルサービス	<ul style="list-style-type: none"> •PSC/PMUの組織・運営 •詳細設計(自然条件調査含む)/入札図書作成 •コンサルタント、施工業者の調達/契約 •施工監理 •関係機関との協議・調整 •環境認可手続きおよびパブリックコンサルテーションの実施 	<ul style="list-style-type: none"> •PSC/PMUの組織・運営 •詳細設計/入札図書の作成 •コンサルタント、施工業者の調達/契約 •施工監理 •関係機関との協議・調整 •環境認可手続きおよびパブリックコンサルテーションの実施 •機材輸入の通関手続き、支払い手続き、および他当局との連絡のサポート 	<ul style="list-style-type: none"> 《地方開発局》 •PSC/PMUの組織・運営 •予算/契約管理 •コンサルタント、施工業者の調達/契約 •州地域/タウンシップ開発委員会への指導 《タウンシップ開発委員会》 •外部委託する設計作業の監督 •施工監理 •環境認可手続き及びパブリックコンサルテーションの実施 •定期的に進捗を州地域開発委員会、地方開発委員会へ報告
	<ul style="list-style-type: none"> •上記業務にかかる支援 •アセットマネジメントに関する技術移転 	<ul style="list-style-type: none"> •上記業務にかかる支援 •運転開始試験/瑕疵期間点検 	<ul style="list-style-type: none"> •上記業務にかかる支援 •運転管理支援/瑕疵期間点検
維持管理体制	<ul style="list-style-type: none"> •維持管理計画の策定及び決定 •維持管理予算の確保と担当事務所への予算配分 •維持管理材料・資機材の調達 •維持管理の実施 	<ul style="list-style-type: none"> •維持管理計画の策定及び決定 •維持管理予算確保並びに各事務所への配分 •送配電資材、変圧器、変電所資機材、その他記事の調達 •現場への資機材の運搬 •維持管理の実施 	<ul style="list-style-type: none"> •維持管理計画の策定及び決定 •維持管理予算・人員の確保 •必要とされる維持管理事業に関して州地域開発委員会への報告 •資機材の購入 •給水事業の実施(施設運転/維持管理/水道料金の徴収等)

出所:調査団作成

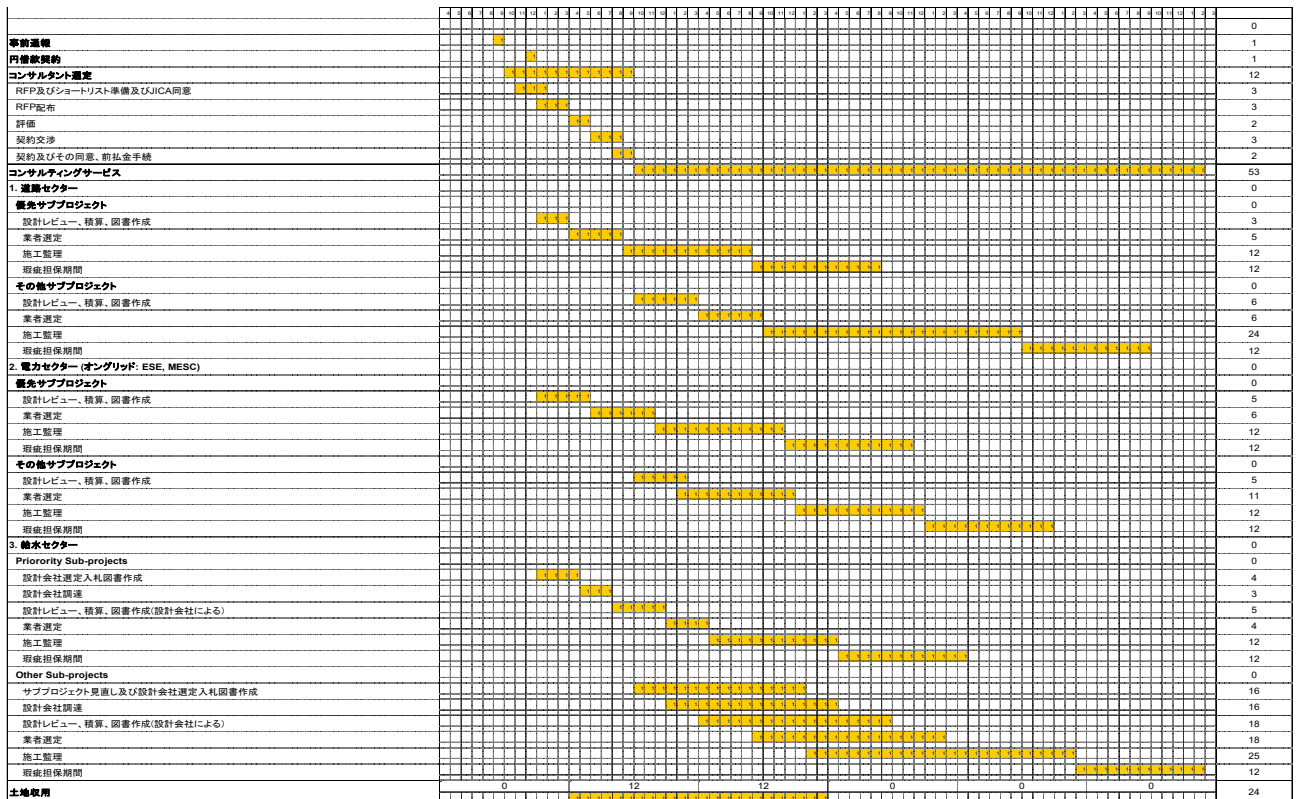
5. 事業実施計画

5.1 実施スケジュール

- 事前通報 (Pledge) : 2016年9月
- ローン締結 (Loan Agreement, L/A) : 2016年12月 (予定)
- コンサルタント選定に必要な期間: ローン締結より12ヶ月

ローン締結から瑕疵担保期間を除く実施期間は 54 ヶ月と見込まれる。瑕疵担保期間及び事業の延長を考慮し、ローン期間は 8 年とすることを提言する。なお、表 5-1 のスケジュールはローン締結が 2016年12月となった場合を想定している。

表 5-1 実施スケジュール



備考： *1)農業畜産灌漑省地方開発局作成のデザインのレビュー
 *2)デザインビルド方式による業者の実施した詳細設計のレビュー
 出所： 調査団作成

5.2 事業実施体制

5.2.1 実施機関

- 建設省道路局、電力エネルギー省の地方配電公社及びマンダレー配電会社、農業畜産灌漑省地方開発局の 4 機関を「実施機関」とする。なお、タウンシップ開発委員会は、給水サブプロジェクトの運営維持管理機関である。
- 計画財務省の対外経済協力局はこれらの実施機関の「取り纏め機関」として事業実施、マネジメントに関して調整・連絡を担う。
- 実施・取り纏め機関の上部に、管理運営、意思決定のための機構として、プロジェクト・マネジメント・ユニット (PMU) 並びにプロジェクト・ステアリング・コミミッティ (PSC) を設置する。

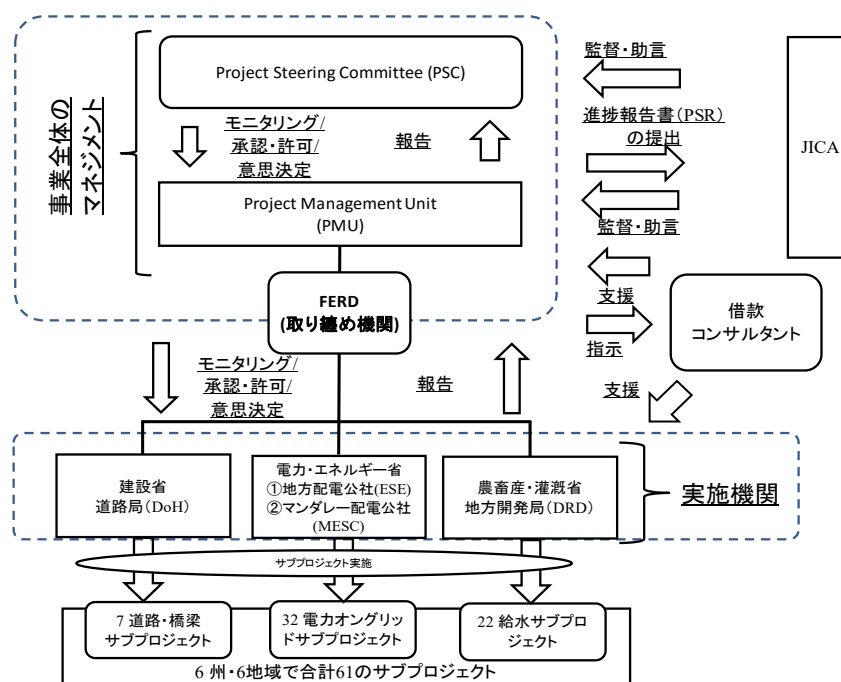


図 5-1 実施体制

出所：調査団作成

5.2.2 PMU 及び PSC

表 5-1 PMU、PSC の構成と役割（暫定）

	PSC	PMU
役割	<ul style="list-style-type: none"> 事業全体の責任機関 ステークホルダーの調整 サブプロジェクトの実施モニタリング サブプロジェクトの実施にあたっての政策レベルの課題解決 PMU より提案される事業費超過への対策に対する承認または意思決定 半期毎の PSC 会議の開催 	<ul style="list-style-type: none"> 事業の全体マネジメント コンサルタントの協同による事業の調整・マネジメント サブプロジェクトのモニタリング及び評価 財務及び支払管理 環境社会配慮に係るモニタリング サブプロジェクトの交代、追加、変更及び削除の検討 予備費の使用に関する正当性評価 PMU 会議の調整 プログレスレポート・完了報告書の提出を含む JICA への報告 事業の監査対応
構成員	<ul style="list-style-type: none"> 計画財務省副大臣(委員長) 計画財務省財務局長 州・地域政府代表 電力エネルギー省地方配電公社総裁 電力エネルギー省マンダレー配電会社総裁 農業畜産灌漑省地方開発局局長 計画財務省対外経済関係局総局長 建設省道路局局長 	<ul style="list-style-type: none"> 計画財務省対外経済関係局総局長(委員長) 計画財務省対外経済関係局局長 計画財務省予算局副局長 計画財務省予算局事業審査・進捗管理部長 地方配電公社副局長 マンダレー配電会社副局長 農業畜産灌漑省地方開発局副局長 建設省道路局チーフエンジニア
オブザーバー	JICA 代表	JICA 代表
サポート	円借款コンサルタント	円借款コンサルタント

出所：調査団作成 省庁名は 2016 年 4 月の省庁再編後の省庁名に更新している。

5.2.3 サブプロジェクトの変更手続き

(1) 方針

1. コンサルティング・サービスの開始時にショートリストに選定されたサブプロジェクトの見直しを行うものとする。結果は PMU、PSC 及び JICA で議論、合意する。
2. 交代、追加のために提案された新規サブプロジェクト候補は、本調査と同様の評価を行う。
3. キャンセルになったサブプロジェクトの代替については、同じ州・地域から同じセクターのサブプロジェクトを優先する。
4. ただし、災害後の復旧・復興プロジェクト等、建設省、電力エネルギー省地方配電公社、農業畜産灌漑省地方開発局(以降、総称して実施官庁と総称する)の強い要望があれば、PMU、PSC 及び JICA で必要性、緊急性を十分に検討し、採択することができる。
5. 実施官庁は、L/A において各官庁に配分される円借款額の範囲内において、サブプロジェクトの変更について専決する権限を持つ。配分された額を超えることが想定される場合、リアロケーション手続を行う前に PMU、PSC で十分に協議する。

注) 事業の迅速な実施のためサブプロジェクトの変更に関わる最終決定の権限を議会から PSC に移譲することを提案する。

(2) サブプロジェクトの変更手順

1. 実施機関がショートリストに選定されたサブプロジェクトのレビューを行う。
2. 実施機関、PMU、JICA がサブプロジェクトのキャンセルについて協議、合意する。
3. 実施が決定したサブプロジェクトに対し、コンサルタントが設計レビュー及び積算を行う。この際、コスト縮減策についても検討する。
4. PMU はコンサルタントの協力の元、実施が決定したサブプロジェクトの予定価格を元に各セクターの事業費総計を計算する。
5. 同時に、コンサルタントは、実施官庁から提案された新規サブプロジェクト候補に対し、その合理性、設計、コスト、経済・財務妥当性、環境社会影響のレビューを行う。
6. コンサルタントは新規サブプロジェクトの評価を行い、ロングリストに加える。
7. 各セクターの事業費総計が割り当てられた円借款額に対してアンダーランとなった場合、実施官庁は割り当てられた円借款額に至るまで新規/代替サブプロジェクトの追加を行うことができる。予備費は追加工事や物価上昇に備えこの時点では使用しないものとする。
8. 実施中のサブプロジェクトの最終金額の見通しがついた時点で、予備費も含めた残予算を追加のサブプロジェクトに対して使用できるものとする。

注) 各セクターの事業費が割り当てられた円借款額に対してオーバーランとなった場合、PMU、PSC の了承の元、予備費を配分することができる。合意が得られない場合、サブプロジェクトのキャンセルもしくは他予算の充当により対応する。

5.3 調達

5.3.1 コンサルタントの選定

- 事業は円借款の供与を受けることから、JICA によるコンサルタント調達ガイドラインに基づき適正かつ速やかに国際コンサルタントの選定を行うことを提案する。
- 調達は、国際的な経験、技術的な経験及び総合的な能力が公平に評価されることを提案する。
- ミャンマーは、円借款事業における調達の経験に乏しいことから、JICA が雇用する調達管理の促進のためのコンサルタントを活用することを提案する。

5.3.2 業者の選定

- PQ は実施せず、適格性は Technical Evaluation にて審査する。
- 調達の実施にあたっては、評価委員会を設置する。建設省道路局、農業畜産灌漑省地方開発局においては州・地域の代表が評価委員に入っていないなければならない。
- Two Envelop - One Stage による総合評価方式を採用している。
- 最低価格制度³を採用している。

³ 最低価格程度とは、過度のダンピングによる品質の低下を防ぐために予定価格の一定のパーセンテージ以下（日本では 70～75%が一般）の入札は失格とする制度である。

6. 環境社会配慮

JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づき、初期的環境評価（IEE）を実施した。また土地収用や住民移転が生じるサブプロジェクトがあるものの、被影響者数は 200 名以下と想定されるため、簡易住民移転計画書（A-RAP）を作成した。

またミャンマーの EIA 手順（2016）に基づき、全てのサブプロジェクトに対して環境管理計画（EMP）を作成し実施機関に提出した。さらに次表のサブプロジェクトについては EIA 手順の基準により初期的環境評価（IEE）を作成し、それぞれ道路局とタウンシップ開発委員会に提出した。

表 6-1 想定される被影響住民(PAPs)と影響する物件(PAUs)

セクター名	影響する世帯	被影響住民数	PAUs					
			建物数	土地数	面積 (m ²)	管井戸数	堀井戸数	樹木数
道路・橋梁	15	57	17	-	388	-	-	-
電力	9	35	-	8	44,951	-	-	-
給水	2	8	1	3	4,067	1	1	15

出所：調査団作成

表 6-2 ミャンマーの EIA 手順に基づき初期的環境評価をとりまとめたサブプロジェクト一覧

セクター名	数	サブプロジェクト
道路・橋梁	2	MOC-5 / MOC-3,6,17
給水	6	TDC-01 / TDC-5 / TDC-11 / TDC-13 / TDC-16 / TDC-34

出所：調査団作成

本 編

第1章 序章

1.1 本準備調査の背景

前政権では、民主化や和平合意、経済活性化に向けた様々な改革に着手し、その成果に加えて欧米諸国による経済制裁措置の撤廃（一部米国の金融制裁を除く）や貿易・投資拡大などにより、2014年度及び2015年度のミャンマー連邦共和国（以下、ミャンマーとする）の経済成長率は、アジア開発銀行の報告によると7.2%に達すると予想されている。この改革路線に沿って、アウンサンスーチー党首率いる国民民主連盟が2015年11月の総選挙で勝利を収め、新政権が2016年3月に誕生した。今後、改革はさらに加速することが期待されている。

他方で、ミャンマーにおける社会経済状況は未だ発展途上にある。また、貧困率は、過去数年で若干の改善は見られたものの、UNDPのデータによると2010年時点で未だ26%にとどまっている。加えて、これまでの政権下においては、都市部の大規模インフラの開発に重点が置かれ、地方部への公共投資が十分にまわらなかったため、地方のインフラ整備が遅れており、ミャンマー国内の州・地域間における貧困格差の要因となっている。

このような状況下で、州・地域間の貧困格差を是正し、均衡のとれた国家開発を達成するため、包括的な地域開発事業が求められている。2013年6月には有償資金協力「貧困削減地方開発事業（フェーズⅠ）」（以下、フェーズⅠ事業）の円借款貸付契約が調印された。同事業の実施はミャンマー地方部の貧困削減・地方開発に資するものとして捉えられている。今後の継続した支援に対するミャンマー政府からの期待も大きく、フェーズⅠ事業に続く後続案件としての「貧困削減地方開発事業（フェーズⅡ）」（以下、フェーズⅡ事業）実施に向けたミャンマー政府からの要望を受け、人間開発を中心とした持続可能な経済の構築を目標に掲げている国家包括開発計画を達成すべく、2015年3月に協力準備調査を実施することで合意した。新政権は2016年7月に12の主な経済政策を発表しており、この経済政策の最重要課題は「持続可能な資源の集約と州・地域への配分の均衡化」としている。これは、フェーズⅡ事業は新政権の政策とも合致している。

1.2 円借款の必要性

フェーズⅡ事業は、ミャンマーにおける地域開発を通じ、貧困削減に対して最大の効果をもたらすことを目指すものである。そのためのアプローチとして、日本のODAローン（円借款）が有効であるとの理解が、フェーズⅡ事業のカウンターパートとJICA間で共有されている。

まず、円借款は、事業費の大きいプロジェクトに対応でき、早急且つ必要性の高いインフラ開発の要望に応えることができる。また、ミャンマー国内の金融市場が未発達であること、民間からの資金調達が困難であること、ミャンマー政府の厳しい財政事情などを考慮すると、プロジェクトの実施にあたり円借款を利用することは効果的である。

また、円借款では、経験豊富なコンサルタントによる技術支援も提供することができ、プロジェクト実施により政府関係者、技術者の能力向上に貢献できる。以上の効果を鑑み、円借款は、ミャンマーの貧困削減に向けたインフラ事業を効率的かつ効果的に実施できるものとして期待できる。さらに、各プロジェクトの評価方法を確立しており、貧困削減効果および経済効果が期待できる案件を適正に抽出することが可能である。

1.3 目的と成果

フェーズⅡ事業は、全国7州及び7地域を対象とする。フェーズⅡ事業は、フェーズⅠ事業と同様、貧困層への裨益効果が高く、また緊急性の高い生活基盤インフラ（道路・橋梁 / 電力 / 給水）の新設・改修プロジェクトを、我が国円借款事業として実施することをねらいとしている。本準備調査は、フェーズⅡの円借款事業に係る事前資格審査に必要な情報（円借款事業の背景、目的、必要性、対象、事業費、事業実施体制、運営・維持管理体制、環境および社会面の配慮や他機関との連携等）の収集及び分析を行うことを目的として実施するものである。

上記の目的達成に向け、本準備調査では、ミャンマー政府より提示されたロングリスト上のサブプロジェクトを一定の指標をもって適正に評価し、円借款として取り扱う事業として適切であり、かつ地方の人々の生活改善に最善のサブプロジェクトを、ショートリストとして整理する。さらに、選定

したサブプロジェクトの事業費、実施スケジュール、実施方法（調達・施工）、事業実施体制、運営・維持管理体制、事業効果、環境社会面の配慮等もあわせて整理する。

本編は以下の通り 11 章で構成される。1 章ではフェーズⅡの背景と基本的なアプローチを示す。2 章ではミャンマーの貧困とインフラ開発状況を示すとともにフェーズⅠから学んだ教訓とフェーズⅡへのアプローチを示す。3 章ではショートリスト化に向けたサブプロジェクトの評価手法や評価指標とともに、ショートリストの結果を示す。4、5、6、7 章では道路・橋梁、電力、給水の各セクターのサブプロジェクトの概要と事業の実施及び維持管理に係る詳細を示している。

3 章から 7 章までは、ドラフトファイナルレポート作成段階までに、現地調査において収集した資料・データに基づき、取りまとめを行ったものである。最終現地調査におけるカウンターパートとの協議の結果、ショートリストのサブプロジェクトの一部変更、それに基づく各サブプロジェクトの事業費、事業内容等の変更等があった。8 章では、カウンターパートの協議結果を示しており、また、協議結果を反映した最終版のショートリストに基づくセクター毎のプロジェクトの変更点を示している。9 章には、最終ショートリストに基づくフェーズⅡの全体の事業実施スケジュール、実施体制、調達、事業リスクを示している。10 章では環境社会面の影響とその対処方法、11 章ではフェーズⅡのための簡易住民移転計画（A-RAP）を示す。

1.4 フェーズⅡの基本アプローチ

貧困削減を達成するには人間の基本的欲求（BHN）を生活レベルで満たすだけでなく、地方における経済成長の促進が鍵となる¹。以下の 3 点の視点をもった包括的なアプローチをもって円借款事業を進める。

- ① 州・地域間の貧困格差の是正を念頭に置き、全ての州地域を同等に評価するのではなく、貧困人口に応じて重点的に支援を行うべき州・地域を明確にする。（⇒1.4.1）
- ② 道路・橋梁、電力、給水の複数セクターを一体的に行う事業展開を図る。（⇒1.4.2）
- ③ 村落部や僻地ではなく、地方都市部およびその近郊を対象とする²。（⇒1.4.3）

ミャンマーにおける貧困の実態を明らかにしつつ、上記アプローチを図ることの有意性を以下に詳述する。

1.4.1 ミャンマーにおける貧困の実態

1.4.1.1 地域別の貧困特性

Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar 2009-2010 - Poverty Profile（UNDP / 2011）によると、ミャンマーにおける貧困の概要は以下のように要約できる。

¹ ① JICA

「貧困削減のためのガイドライン（2009年9月に発表）によると、JICAは「人間が人間としての基礎的生活を送るための潜在的能力を発揮する機会が剥奪されており、あわせて社会や開発プロセスから除外されている状態」と定義している。貧困削減とは単に所得の向上を目指すのではなく、「すべての人が衣食住に事欠くことなく、健全で創造的な生活を送り、国や社会から不当な扱いを受けず、自由、尊厳、自尊心を保ち、社会に参加できるようになること」としている。

② Joint Development Committee of World Bank and International Monetary Fund（IMF）

世界銀行と国際通貨基金（IMF）によって共同で 2003 年 9 月に提示されたインフラ行動計画では、MDGs 達成へのマルチ・セクトラル/包括的開発枠組み（CDF：Comprehensive Development Framework）のアプローチの文脈において、インフラ・サービスの提供は経済成長のサポート及び社会サービスの提供の改善に極めて重要な役割を果たす」と記述されている。

③ Development Assistance Committee（DAC）、Organisation for Economic Co-operation and Development（OECD）

貧困削減におけるインフラの重要性が改めて指摘されており、2003 年 4 月に行われたハイレベル会合では、経済成長は貧困削減のために不可欠であることが指摘されている。

² ここでは、農村地域への電力供給を目的とするオフグリッド電力プロジェクトは除く。

- 全人口の25.6%が貧困線を下回っている。
- 地方部において、農村部の貧困率（29%）は都市部の貧困率（15%）の2倍となっている。
- ミャンマーの農村部の人口は全体の70%を占めていることから、貧困層の84%が農村居住者といえることができる。
- IHLCAの調査では、地方の農村部と都市部間のギャップに加えて、州・地域間のギャップが見られた。例えば、チン州の貧困率は73.8%と最も高く、カヤ州は11.4%である。また、州・地域別の貧困人口がミャンマー国の全貧困人口に占める割合は、エーヤワディー地域で18.6%と最も高く、カヤ州で0.1%と最も低い。
- 貧困率で見ると、チン州、エーヤワディー地域、シャン州、ラカイン州、タニンダーリ地域などが高くなっている。

州と地域の「貧困率」と「貧困人口」の偏差値を用いてそれらの関係を見ると、貧困率が高く且つ貧困人口が多い州・地域は、エーヤワディー地域、シャン州、ラカイン州等であり、これらの州・地域は、他地域よりも貧困削減に向けた支援の優先度が高いことが分かる（図1.4-1）。

上述したとおり、ミャンマーの州・地域間には貧困率・貧困人口に差がある。公正かつ均衡のとれた地域発展を目指すためには、フェーズⅡ事業では、州・地域間の貧困格差の是正を念頭に置き、貧困の度合いに応じて重点的に支援を行うべき州・地域を明確にする必要がある。よって、フェーズⅡ事業では、貧困者が占める割合（相対値）ではなく、貧困者の数（絶対値）を評価するため、州・地域の「貧困人口」の大小に応じて借款分配額を決定する。

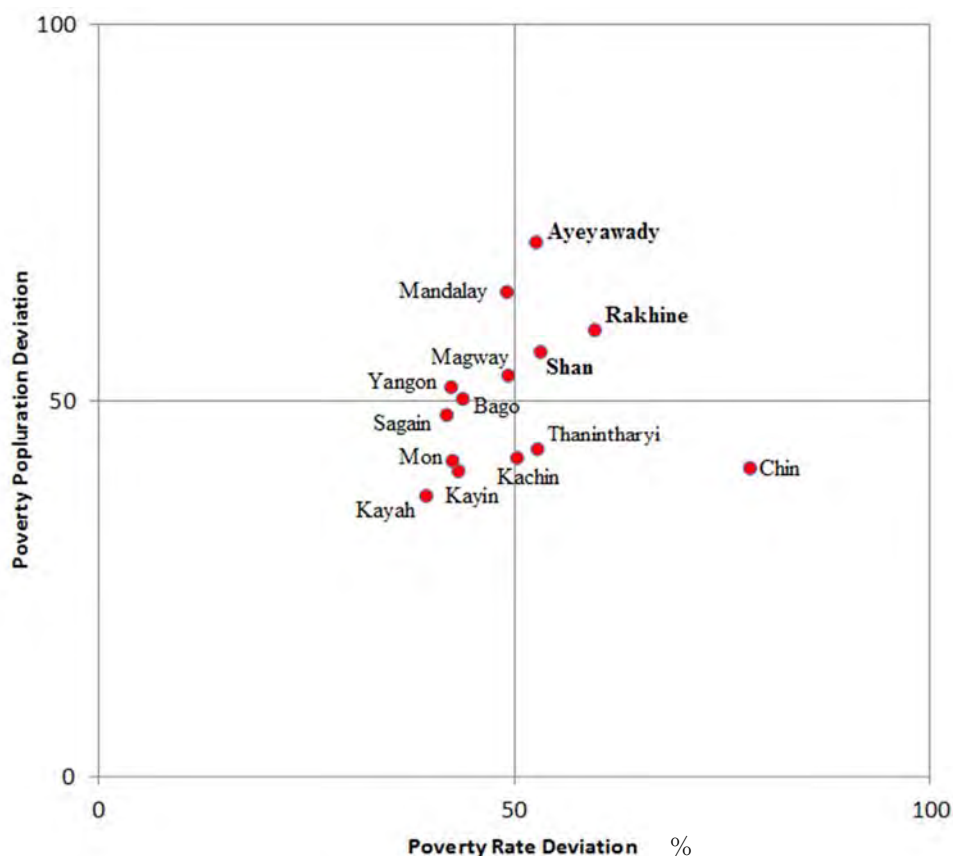


図 1.4-1 州・地域の貧困率と貧困人口の関係

出所：（貧困率） Integrated Household Living Conditions Assessment in Myanmar/2011/ IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP, etc.)

出所：（貧困人口） 中央統計局

1.4.1.2 地方部における貧困化のメカニズム

地方部の貧困化のメカニズムには以下のような多様な要因が存在し、近年は貧困率の改善がみられるが、その構図には大きな変化はない。

都市部での工業化の遅れによる農村からの雇用吸収力不足があるため、貧困人口は農村部に滞留すると同時にその一部は大都市に流入している³。また、農村部から都市部に流入する貧困人口の多くは、得てして居住環境の良くない地域（未電化、未給水、未舗装道路などが存在する湿地など）に滞留することになる。

表 1.4-1 地方における貧困化の背景

種別	要因一覧
自然要因	山岳地域、細長い国土、極度に偏った水資源分配、干ばつの発生
インフラ要因	不十分な道路網、乏しい電力供給、不十分な水供給、主要な港湾及び空港の欠如、不十分な社会施設/サービス、都市機能が活発な中心都市の欠如、大都市圏との脆弱なリンク
経済要因	低い米の収穫量、画一的な農業生産、脆弱な畜産業・漁業セクター、生産物の増加に対する優遇措置の欠如、限定された地場産業、不十分な雇用機会、低い所得水準
環境要因	未開発の観光資源、未開発の鉱物資源、適切な環境マネジメントの欠如、森林資源の劣化、広範囲に渡る洪水、不十分な水資源利用
制度要因	地方政府の不十分な行政能力、政府と少数民族間にある相互不信、総合的な環境マネジメントの欠如、不十分な職業訓練の機会、社会不安による不確実性
社会要因	地方コミュニティの非活性化、人口流出と社会の崩壊、送金への過度な依存、労働力不足、伝統的ライフスタイルと価値観の退廃、武装少数民族グループ

出所：Community Development Planning Project for Ethnic Minorities in Myanmar/2013/JICA

1.4.2 貧困削減におけるインフラの役割

1.4.2.1 政府計画におけるインフラ開発の必要性

ミャンマー政府は、貧困削減に向けた対策として、経済インフラの整備を促進するとともに、労働力確保に向けた社会インフラの整備も重視している。

貧困削減のためのインフラ開発の必要性は、計画財務省（MoPF）により策定されている国家包括開発計画（NCDP / 2012）に明示されている。

国家包括開発計画策定に向けた経済社会改革の枠組み⁴では、「人間中心の開発」を戦略の中心に置いており、実現に向けては 10 つの優先分野および電力、給水など 7 つの重点分野を定めている。

国家包括開発計画（NCDP / 2012）の中では、貧困問題を解決する方策として、ヤンゴン、マンダレーを核とする 2 極を経済成長の核とし、周辺国との経済連携を視野に入れた経済回廊構想を掲げている。

³ 調査団による地方政府との面談によると、地方部からヤンゴンやマンダレーなどの大都市部への流入が発生している等の実態がある。

⁴ 旧国家計画・経済開発省（NCDP）（2013 年）

経済回廊上には、地方都市を成長ハブとして位置付けている。

経済成長に向け工業化を進める上では、これら成長核、成長ハブを中心とした「産業集積」の形成を背景とすべきとしており、この産業集積は、労働力、知識・技術の集積地としての整備を想定し、そのための経済インフラ整備が重要としている。同計画において、経済回廊の役割と必要性について『経済回廊の開発には、経済インフラとして交通、電力、通信、上水道の整備および改修を進め、また、労働力確保に向けて住宅、水管理システム、保健衛生施設、教育施設、商業センター等の社会インフラも整備する必要がある。これらの膨大な課題解決に向けては、経済回廊の開発が不可欠であり、国家包括開発計画（NCDP/2012）のサイクルの中で優先順位等が決定される』と述べられており、経済インフラと社会インフラを同時に開発していくことの重要性が、政府レベルで提唱されている。

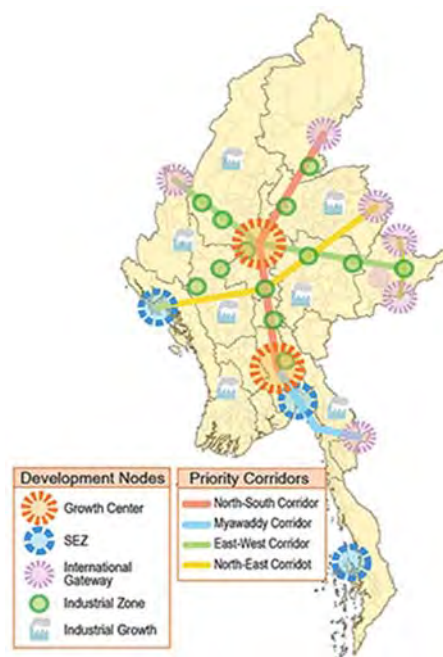


図 1.4-2 経済回廊開発

出所：MoPF へのヒアリングを基に調査団作成

1.4.2.2 道路・橋梁、電力、給水施設整備を一体的に行う意義

フェーズII 事業の対象セクターは、道路・橋梁、電力供給、給水である。これらの3つセクターを統合し、同じ目的をもった1つの案件として取り扱い、事業を進めることにより、貧困削減と経済・社会面での発展の両効果を最大限に発揮することをねらっている。3つのセクターを1つの案件と実施することの理由を以下に詳述する。

第1の理由は、インフラ整備率（道路舗装率、電気へのアクセス率、安全な水へのアクセス率）と貧困率は相関があるためである（図 1.4-3）。3つのセクターを統合して事業を進めることは、より効果的に貧困削減に貢献できることを示唆している。

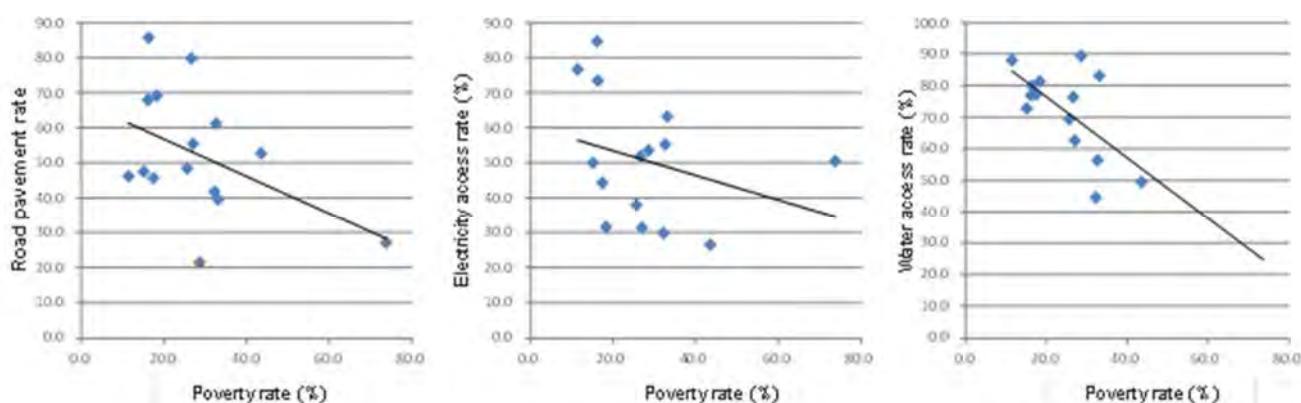


図 1.4-3 インフラ整備指標と貧困率の相関

出所：Population and Housing Census in Myanmar（2014）を基に調査団作成

第2の理由として、異なる3つのセクターの事業実施に伴い、相互補完的な作用が期待されることにある。多くの場合、2つ以上組み合わせによるインフラ開発は、単一のセクター開発のみでは達成することができない効果の発現が期待できる。また、対象としている3つのセクターは、経済発展だけでなく社会サービスの向上にも密接に関連しているためである。

給水施設は、人間が安全な生活を行う上で不可欠なインフラであり、人間の活動を支えるために最低限必要である。

道路・橋梁、電力供給施設等の経済インフラの整備は、需要面・供給面からの経済成長の原動力の役割を持つが、波及効果として良質な労働力の増加に結びつく。例として、電力供給により電力が利用可能な状況になると、TV や扇風機、調理器具などの住民の需要を刺激する。道路整備により、遠隔の地まで行ける条件が整い、市場、保健・医療・教育施設、行政施設などへのアクセス可能性が増大する。さらに、電力供給や道路網の整備が進むと次の輸送手段として、例えば電力が必要な軌道系の交通手段への需要が刺激される。

同時に家電製品の普及や軌道系交通手段の普及は、家事労働の縮減や移動時間の減少による個人の生活時間の変容をもたらし、労働に割ける時間の増大や職業トレーニングの受講等、潜在的な労働力の供給や労働力の質の向上にも役立つと考える。また、交通網の整備による輸送時間の削減により生産活動の更なる活性化も期待できる。

本準備調査では、上述のような認識から、対象インフラとして道路・橋梁、電気、給水が選定されたものである。3セクター（道路・橋梁 / 電力 / 給水）のインフラ整備により期待される間接的効果も含む貧困削減効果は以下のとおりである。

- 持続的な経済開発による貧困削減
- 産業集積の支援、関連産業の支援
- 供給主体の経済開発（例えば交通ネットワークの開発による移動時間の軽減による生産性向上）
- 需要の刺激、供給の刺激による経済成長
- 居住水準の改善
- 社会サービスへのアクセス改善（教育と保健衛生）
- 良質な労働力の供給

第3の理由として、国際開発援助機関の各種データ比較分析から、ミャンマーにおける3セクターの開発レベルは、東南アジアの国の中で未だレベルが低く全体的な底上げが必要であるためである。表 1.4-2 に示したアジア諸国の電気へのアクセスをみると、ミャンマーはほぼすべての指標において低い数値である。

表 1.4-2 アジア諸国の電力アクセス（2013年）

国名	電力アクセスのない人口数 (単位:百万人)	全国電力供給率 %	都市電力供給率 %	農村電力供給率 %
カンボジア	10	34	97	18
インドネシア	49	81	94	66
ラオス	1	87	97	82
マレーシア	0	100	100	99
ミャンマー	36	32	60	18
フィリピン	21	79	94	67
シンガポール	0	100	100	100
タイ	1	99	100	98
ベトナム	3	97	99	96

出所：IEA, World Energy Outlook 2015

同様に、CIA で公開された道路密度をみると、ミャンマーは国土の面積に対する道路密度は5.26km/100 km²と非常に低い（表 1.4-3）。また、2015年の給水率は8.2%と他の東南アジア諸国の中で最も低い数値である（表 1.4-4）。

表 1.4-3 アジア各国における道路密度
単位：(Km/100 km²)

国名	調査年	道路密度
インドネシア	2011	27.41
カンボジア	2010	22.44
タイ	2006	35.24
ベトナム	2013	66.64
マレーシア	2010	43.95
ミャンマー	2010	5.26
ラオス	2009	17.14

出所: 米国中央情報局 (CIA)

表 1.4-4 東南アジア各国の給水率

国名	調査年	給水率 %
インドネシア	2015	21.8
カンボジア	2015	21.4
タイ	2015	56.6
フィリピン	2015	43.1
ベトナム	2015	27.2
ミャンマー	2015	8.2
ラオス	2015	28.4

出所: 世界保健機関 (WHO)

以上の第 1~3 の理由を踏まえると、道路・橋梁、電力、給水の 3 セクターの開発を統合して進めることは、貧困削減および人々の生活向上に効果をもたらすことを示している。

1.4.3 地方の経済成長に向けた事業適地

フェーズⅡ事業では、経済成長に寄与するインフラ整備を中心としている。このため、市場アクセスが確保されており、またミッシングリンクの補完により、他市場への拡大が見込めるポテンシャルの高い地方都市部およびその近郊を事業適地とする。

貧困削減という観点のみに着目すると、コミュニティベースでのアプローチを必要とする農村部の村落や僻地での生活貧困対策も必要である。しかしながら、これらの開発は、全国の農村部を網羅的にカバーすることは難しく、単発的な事業にとどまり、事業効果は限定的になる⁵。他方で、ヤンゴンとマンダレーのような主要都市は、急速に経済発展が進んでおり、既に海外からの投資を引き付けているため、今後はそれ以外の地方都市を対象とした対策を講じていく必要がある。

ミャンマー政府は、国家包括開発計画の中で、地方都市の経済成長と貧困削減⁶に向けた主たる戦略として、「経済回廊開発⁷」と「産業集積⁸」の 2 つを掲げている。フェーズⅡ事業の主要コンポーネントが、一連の経済発展を目指したインフラ整備であることを考慮すれば、地方都市でのサブプロジェクトの実施を通じて、各地独自の強み⁹を生かした産業開発を進めることにより、政府目標を実現する一助となることが期待できる。

地域開発の意義は、アウンサンスーチー党首率いる与党・NLD の選挙公約でもハイライトされている。NLD の経済政策、いわゆるマニフェストの 5 つの柱の 1 つは農業セクターの改革であり、地域の膨大な農地の効率化、産業化による農村地域の貧困改善の重要性が示されている。そこでは『農業単独では他の経済活動に沿って、地方の生活水準を引き上げるのに十分でない』と示されている。NLD

⁵ フェーズⅡ事業において、農村部の村落・僻地での緊急性・必要性の高いオフグリッド事業 (SHS、ミニグリッド等) は、他セクター (道路・橋梁/電力 (オングリッド) /給水) とは別枠で検討する。

⁶ 国家包括開発計画 (国家包括開発計画 (NCDP) / 2012) では、エーヤワディー地域、マンダレー地域、シャン州、ラカイン州における開発の重要性を強調している。

⁷ 経済回廊は、地域経済の成長に関わる全てのインフラ (エネルギー、輸送、通信等) が提供され、経済回廊に沿って、商業活動が集中している地域 (領域) と定義している (国家包括開発計画 (NCDP) / 2012)。

⁸ 産業集積は労働力の集中につながることから、知識と技術の波及効果が期待できる。(国家包括開発計画 (NCDP) / 2012)。

⁹ 例えば、農業の近代化と農業部門の生産性の伸びだけでなく、地域の市場のための食品加工産業の育成は、ザガイン地域で推進されている。一方、シャン州では電力生産の増加、観光産業の育成、サービス産業の広域ネットワークの形成を介してサービス産業の発展が促進されている。

のアプローチは『農業生産の潜在能力を活用すべきであるが、工業とサービスセクターが経済成長の主動力となるべきである』と記載されている。また、2016年7月に発表されたNLDの経済政策で、同政策の最重要課題は「持続可能な資源の集約と州・地域への配分の均衡化」としている。これは、経済発展に利活用できる州・地域にある経済的資源（物的・人的資源）を各地に集約させて、各地で経済活動を活性化させ、それにより得られる利益を州・地域に住む人々に還元していくという地域開発の重要性を示している。

表 1.4-1 に示したように、貧困のメカニズムは様々な要因が複合的に絡み合っているため、地域によって、その実態も様々であり、貧困要因を特定することは難しいが、フェーズⅡ事業を通じて、地方の貧困層が貧困から脱出する一例を、図 1.4-4 に示す。

サブプロジェクトが実施されることにより、地方住民は、家事労働（例：水汲み/調理のための薪割り等）が軽減され、これまで家事労働に要していた時間を就労のための時間、就労に寄与する学習時間として確保することができる。結果、新たな雇用機会の創出、所得向上につながり、貧困からの脱出が図れるとともに、労働力・生産力の向上、そして経済活動を強化され、市場の拡大、地方都市の成長にもつながる。

結論として、このフェーズⅡ事業でのサブプロジェクトの実施を通じて、地方都市の成長ハブの役割を促進し、ミャンマーの貧困の削減に貢献できる。これは政府の目標に合致している。

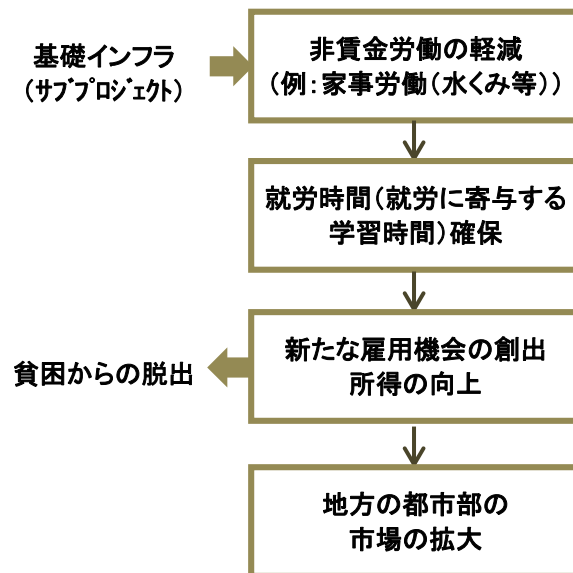


図 1.4-4 貧困軽減へのメカニズムの一例

出所：調査団作成

第2章 貧困削減と社会インフラ整備

2.1 州・地域別の貧困状況

JICA は、課題別指針「貧困削減」（2009年9月交付）において、貧困とは「人間が人間としての基礎的生活を送るための潜在能力を発揮する機会が剥奪されており、併せて社会や開発プロセスから除外されている状態」と定義している。

また、JICA の貧困削減協力の目的を「貧困層自身が潜在的にもつ経済的、人的、保護、政治的、社会文化的能力を強化し、これらの能力を発揮できる環境を整えることで、貧困層の一人ひとりが貧困状態から脱却すること」とする。すなわち、JICA の貧困は基本的な人間開発の欠如を意味しており、経済的な改善に留まらず、健康や教育水準の改善を重視している。

上記の JICA の貧困削減協力の貧困の定義を踏まえ、ミャンマーの地方の貧困の状況について以下に詳述する。

2.1.1 州・地域別の貧困状況

ミャンマーの 2010 年の貧困率（2005 年の購買力平価が 1.25US ドル/以下の人口の割合¹⁰）は 25.6%であり、メコン地域の他の国と比較するとラオスに次いで高い（表 2.1-1）。

旧国家計画・経済開発省は、UNDP とともにミャンマーの経済的貧困の状況を把握するために 2009～2010 年にかけて総合世帯生活状況調査（IHLCA）を行い、ミャンマーの経済的貧困について整理している。

同調査によれば、国全体の貧困率は 2004/2005 から 2009/2010 の間に 6.5%の改善がなされている。しかし、これを州・地域別にみると貧困削減状況は一様ではない。貧困率の減少が見られる州・地域が存在する一方で停滞する州・地域（チン州、タニンダーリ地域等）、増加する州・地域（カイン州、ラカイン州等）も存在している（表 2.1-2）。これらの貧困率が停滞あるいは増大している州・地域は山地部に位置する傾向がみられる（図 2.1-1）。

また、2010 年の都市部と地方部の貧困率を比較すると、ほとんどの州・地域において都市部よりも農村の貧困率の方が高い（表 2.1-2）。人口の 7 割は地方部に居住し、国民の貧困層の 85%は地方部に居住していることが明らかとされている（図 2.1-2）。ミャンマーの貧困削減に向けては、地方部における開発が重要であることが理解される。

ミャンマーにおいて、貧困ライン以下で生活している人口は、2010 年において約 1,200 万人で、特にマグウェー地域、マンダレー地域、ラカイン州、シャン州、エーヤワディー地域では、それぞれ 100 万人以上の貧困人口を抱えている。州・地域別の貧困人口と貧困率を表 2.1-2 と表 2.1-3 に示す。

2012 年 1 月にはミャンマー政府とカイン民族同盟との間で 63 年ぶりに停戦合意がむすばれることとなった。こうした国民和解に向けた改革を後押しするためにも(少数民族が居住する山岳部の州・地域などにおける)経済開発及び貧困削減が進められる必要がある。

表 2.1-1 貧困人口の割合（1日 1.25US\$以下で生活している人口の割合）

国名	貧困率(%)	
	直近	最新
ミャンマー	32.1(2005)	25.6(2010)
タイ	2.1(1998)	0.4(2010)
ラオス	49.3(1997)	33.9(2008)
カンボジア	44.5(1994)	18.6(2009)
ベトナム	49.7(1998)	16.9(2008)
バングラデシュ	58.6(2000)	43.3(2010)
インド	49.4(1994)	32.7(2010)
中国	47.8(1997)	11.8(2009)

出所: Statistical Yearbook for Asia and the Pacific 2013

¹⁰ 世界銀行は、2005 年の購買力平価(PPP)に基づき国際貧困ラインを 1日 1.25 ドルと設定しており、表 2.1-1 内のミャンマーを除く国の貧困率はその貧困ラインに則り算出された数値である。ミャンマーの貧困の定義は IHLCA にもとづき、上記とは異なるため、ミャンマーの貧困率は参考数値である。

表 2.1-2 都市部と農村部における貧困人口の割合 (2005/2010)

州・地域	都市部 (%)		農村部 (%)		合計 (%)		目標 (%)	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010		
カチン州	37.7	23.4	46.8	30.6	44.2	↓	28.6	22.1
カヤ州	26.1	2.3	38.2	16.3	33.6	↓	11.4	16.8
カイン州	7.8	16.8	12.5	17.5	11.8	↑	17.4	5.9
チン州	45.9	52.1	80.9	80.0	73.3	→	73.3	36.7
ザカイン地域	21.9	16.0	27.4	14.9	26.6	↓	15.1	13.3
タインタリー地域	20.8	16.7	37.2	37.5	33.8	→	32.6	16.9
バゴー地域	30.7	19.0	31.8	18.2	31.6	↓	18.3	15.8
マグウェー地域	25.8	15.8	43.9	28.2	42.1	↓	27.0	21.1
マンダレー地域	24.1	14.1	44.7	31.6	38.9	↓	26.6	19.5
モン州	22.5	17.8	21.3	16.0	21.5	↓	16.3	10.8
ラカイン州	25.5	22.1	41.2	49.1	38.1	↑	43.5	19.1
ヤンゴン地域	14.4	11.9	17.4	28.7	15.1	→	16.1	7.5
シャン州	31.0	14.1	50.5	39.2	46.1	↓	33.1	23.1
エーヤワディー地域	24.4	23.1	30.3	33.9	29.3	↑	32.2	14.7
ネパトー								
全国	21.5	15.7	35.8	29.2	32.1		25.6	16.1

表 2.1-3 都市部と農村部における貧困人口 (2010)

州・地域	人口 (人) (2014)	人口 (人) (2010)	貧困人口と貧困率 (2010)					
			都市部		農村部		合計	
			貧困人口 (人)	貧困率 (%)	貧困人口 (人)	貧困率 (%)	貧困人口 (人)	貧困率 (%)
カチン州	1,642,841	1,442,235	98,478	23.4	312,544	30.6	412,479	28.6
カヤ州	286,627	277,428	2,020	2.3	30,903	16.3	31,627	11.4
カイン州	1,504,326	1,431,977	39,090	16.8	209,877	17.5	249,164	17.4
チン州	478,801	475,987	43,265	52.1	314,355	80.0	348,898	73.3
ザカイン地域	5,325,347	5,132,058	123,912	16.0	637,571	14.9	774,941	15.1
タインタリー地域	1,408,401	1,365,467	57,438	16.7	383,072	37.5	445,142	32.6
バゴー地域	4,867,373	4,848,206	155,388	19.0	733,528	18.2	887,222	18.3
マグウェー地域	3,917,055	4,093,406	94,821	15.8	985,104	28.2	1,105,220	27.0
マンダレー地域	6,165,723	5,759,158	234,599	14.1	1,294,126	31.6	1,531,936	26.6
モン州	2,054,393	2,115,207	86,806	17.8	260,405	16.0	344,779	16.3
ラカイン州	2,098,807	3,222,461	111,684	22.1	1,334,098	49.1	1,401,771	43.5
ヤンゴン地域	7,360,703	5,961,955	476,439	11.9	562,023	28.7	959,875	16.1
シャン州	5,824,432	4,493,308	147,443	14.1	1,351,464	39.2	1,487,285	33.1
エーヤワディー地域	6,184,829	6,316,999	178,010	23.1	1,880,227	33.9	2,034,074	32.2
ネパトー	1,160,242	933,618						
全国	51,486,253	47,869,470	1,849,395	15.7	10,289,297	29.2	12,014,411	25.6

出所:

- ・ 貧困人口は以下に示す 2010 年の人口および貧困率のデータをもとに調査団により算出したものである。
- ・ 人口 (2014 年) : Myanmar Population and Housing Census (旧入国管理・人口省)
- ・ 人口 (2010 年) : Township Health Profile 2011 (保健省保健計画局)
- ・ 貧困率 (2010 年) : Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010) Poverty Profile / 2011/
- ・ IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)

注 1: 2014 年の全国人口 (51,486,253 人) は自治区の人口を含む数であり、州・地域の人口の単純集計の数とは異なっている。

注 2: 貧困人口は、都市部および農村部の貧困人口を合算している。

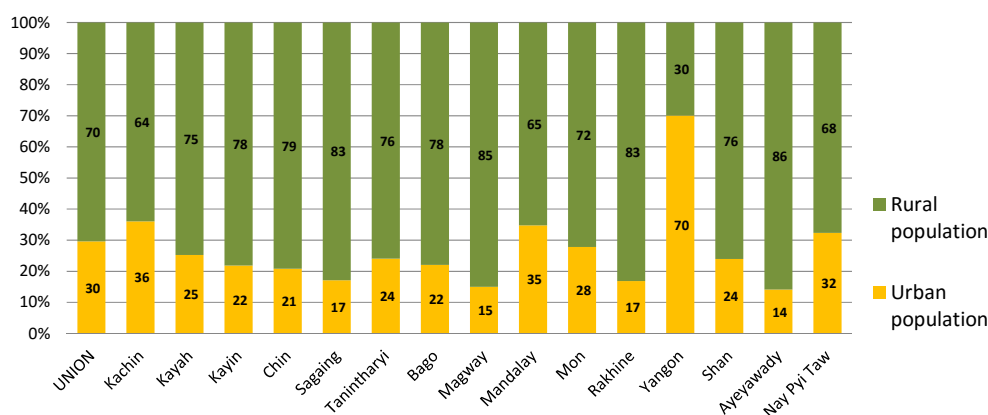


図 2.1-1 都市部と農村部における人口の割合

出所: Population and Housing Census of Myanmar 2014, Highlights of the Main Results (旧入国管理・人口省)

2.1.2 経済的状況

2.1.2.1 世帯収入および支出

表 2.1-4 の州・地域別の 2012 年の世帯収入（全体）を比較すると、貧困人口の多いエーヤワディー地域、ラカイン州、マグウェー地域、貧困率の高いチン州では世帯収入も少ない。また、ほとんどの州・地域では、農村部の世帯収入は都市部の世帯収入より低い。チン州、マンダレー州では、特に低い数値を示している。

また、表 2.1-5 に示すとおり、上記に示した州・地域では、他の州・地域と比較して 1 か月あたりの世帯支出も少ない。

表 2.1-4 州・地域別の 1 ヶ月 1 世帯あたりの収入状況 (1997/2012)

州・地域	総合世帯生活状況調査による世帯収入 (2012 年)		都市部に対する農村部の割合 (②/①)	③総合世帯生活状況調査による世帯収入 2012 年	④総合世帯生活状況調査による世帯収入 1997 年	増減数 (1997 年→2012 年) (Kyat) (③-④)
	①都市部 (Kyat)	②農村部 (Kyat)		全体 (Kyat)	全体 (Kyat)	
カチン州	453,875	230,055	0.51	304,708	13,197	+291,511
カヤ州	294,398	214,857	0.73	237,956	4,622	+233,334
カイン州	346,965	317,650	0.92	322,517	11,801	+310,717
チン州	264,188	119,402	0.45	150,844	6,836	+144,008
サカイン地域	257,167	215,262	0.84	223,166	7,761	+215,405
タインダーリ地域	388,314	302,267	0.78	326,536	12,713	+313,824
バコー地域	288,998	201,781	0.70	222,970	8,674	+214,296
マグウェー地域	314,071	180,516	0.57	205,385	6,561	+198,825
マンダレー地域	536,081	202,026	0.38	318,133	8,650	+309,482
モン州	277,352	308,105	1.11	298,088	10,768	+287,320
ラカイン州	262,695	184,778	0.70	198,651	6,661	+191,990
ヤンゴン地域	356,281	239,819	0.67	328,603	16,661	+311,942
シャン州	408,177	227,988	0.56	282,450	8,394	+274,056
エーヤワディー地域	204,905	206,396	1.01	206,114	12,311	+193,802
全国	351,688	216,472	0.62	258,061	10,123	+247,938

出所:

- Household Income and Expenditure Survey (1997 and 2012) (計画財務省中央統計局)
- Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010) Poverty Profile / 2011/ IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)

表 2.1-5 州・地域別の1か月あたりの世帯および一人当たりの支出(1997/2001/2007)

州・地域	統合世帯生活状況調査 (HIES1997)			統合世帯生活状況調査 (HIES2001)			統合世帯生活状況調査 (HIES2007)		
	平均 世帯 (人)	一人あた りの月の 支出 (Kyats/人)	世帯あた りの月の 支出 (Kyat)	平均 世帯 (人)	一人あた りの月の 支出 (Kyats/人)	世帯あた りの月の 支出 (Kyat)	平均 世帯 (人)	一人あた りの月の 支出 (Kyat/人)	世帯あた りの月の 支出 (Kyat)
カチン州	6.63	16,369	108,526	6.31	33,812	213,354	5.89	34,386	202,651
カヤ州	5.53	11,018	60,927	5.79	23,914	138,462	4.81	41,861	201,376
カイン州	5.36	14,945	80,104	5.34	37,199	198,642	4.66	54,653	254,452
チン州	6.53	10,820	70,656	6.70	31,221	209,182	4.81	33,572	161,508
サカイン地域	5.5	13,565	74,608	5.44	28,637	155,788	4.83	46,042	222,359
タニンダーリ地域	5.66	19,295	109,207	6.07	42,487	257,893	4.90	45,688	224,036
バゴー地域(東)	4.62	13,595	62,810	5.52	30,659	169,239	4.53	49,608	224,694
バゴー地域(西)				4.61	24,493	112,912	4.53	46,625	211,183
マグウェー地域	5.49	11,773	64,635	5.42	21,711	117,671	4.14	46,999	194,584
マンダレー地域	5.26	13,834	72,768	5.41	27,706	149,888	5.38	35,538	191,342
モン州	5.31	13,708	72,789	5.62	30,011	168,663	4.94	48,512	239,417
ラカイン州	4.97	12,034	59,807	5.65	38,954	220,091	5.01	39,503	198,088
ヤンゴン地域	5.11	15,500	79,204	5.09	33,414	170,078	4.77	50,309	239,745
シャン州(北)	5.83	16,650	97,069	5.05	29,032	146,614	4.56	39,010	177,754
シャン州(東)				5.13	51,788	265,674	4.56	38,876	177,143
シャン州(西)				5.42	27,274	147,823	4.56	44,762	203,962
エーワディー地域	5.31	12,268	65,143	5.09	26,344	134,091	4.28	52,729	225,757
全国(都市部)	5.22	15,266	79,691	5.32	33,561	178,547	(4.76) ※3	(60,785)	289,335
全国(農村部)	5.32	13,091	69,645	5.39	27,607	148,800	(4.76) ※3	(44,557)	212,093
全国(合計)	5.25	13,785	72,369	5.37	29,310	157,393	4.76	48,845	232,504

出所:

- Household Income and Expenditure Survey (1997 & 2001) (計画財務省中央統計局)
- Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010) Poverty Profile / 2011/ IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)

注※1: 月別支出(チャット/人)は、平均月別支出(チャット/世帯)と平均世帯人数を基に調査団が算出。

注※2: 平均月別支出(チャット/世帯)は健康に関する支出を含む。

注※3: IHLCA 2007における平均世帯収入の全国値(都市部・農村部)は参考値である。

2.1.2.2 歳出及び歳入

表 2.1-6 をみると、全ての州・地域において歳出が歳入を上回っている。特に、貧困人口の多いエーワディー地域と マグウェー地域においては、その差が非常に大きく、2012-2013 年には約 30,000 百万チャット以上不足している。また、カヤ州、チン州、タニンダーリ地域では歳入がない。

表 2.1-6 州・地域別の歳入と歳出

州・地域	2012-2013 (現在) 単位: 百万 Kyat		
	歳入	歳出	余剰金(+)/赤字(-)
カチン州	0.183	9,312	-9,312
カヤ州	0	1,992	-1,992
カイン州	1.979	1,437	-1,435
チン州	0	2,668	-2,668
サカイン地域	24	7,324	-7,300
タニンダーリ地域	0	12,395	-12,395
バゴー地域	3	4,332	-4,329
マグウェー地域	3	32,579	-32,576
マンダレー地域	9,827	33,483	-23,657
モン州	18	5,146	-5,128
ラカイン州	0.071	3,788	-3,788
ヤンゴン地域	7,858	124,003	-116,145
シャン州	26	10,264	-10,238
エーワディー地域	5	31,347	-31,341
全国	17,765	280,070	-262,305

出所: 旧財務省予算局

2.1.2.3 失業率

表 2.1-7 をみると、2005 年から 2010 年にかけて 15 歳以上の失業率は 2.0%から 1.7%に微減している。しかしながら、2014 年時点の全国の失業率は 4.0%となっている。失業率の増加は貧困人口が大きいか、または貧困率が高い州・地域で顕著である。したがって、貧困と失業率には相関があるといえる。また、2010 年の都市部の失業率は農村部に比べて 3 倍以上であり、地方の都市部においてより雇用を創出していく必要がある。

表 2.1-7 過去 6 か月の失業率（15 歳以上）(2005/2010/2014)

州・地域	2005	2010		2014	増減率% (2010→2014)	
	州地域 %	都市部 %	農村部 %	州地域%		
カチン州	1.7	3.2	2.0	2.3	3.7	+ 1.4
カヤ州	0.0	0.7	0.4	0.5	2.7	+ 2.2
カイン州	1.4	1.9	1.0	1.1	7.5	+ 6.4
チン州	5.2	2.3	0.6	1.0	5.4	+ 4.4
サカイン地域	1.5	1.7	0.4	0.6	3.6	+ 3.0
タインターリ地域	1.6	2.7	2.4	2.4	4.6	+ 2.2
ハコー地域	1.3	1.5	0.8	0.9	5.1	+ 4.2
マクウェー地域	1.1	3.1	0.3	0.6	3.3	+ 2.7
マンダレー地域	1.4	2.1	0.6	1.0	3.1	+ 2.1
モン州	2.4	2.4	1.6	1.7	6.2	+ 4.5
ラカイン州	5.7	7.2	6.5	6.7	10.4	+ 3.7
ヤンゴン地域	4.9	5.3	2.1	4.4	4.1	- 0.3
シャン州	1.1	2.7	0.5	1.0	2.0	+ 1.0
エーワデー地域	1.0	1.5	0.4	0.6	3.4	+ 2.8
全国	2.0	3.5	1.1	1.7	4.0	+ 2.3

出所:

- Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2004-2005 & 2009-2010) Poverty Profile / 2011/ IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)
- Population and Housing Census of Myanmar 2014 (旧入国管理・人口省)

2.1.3 基礎インフラ

表 2.1-8 と表 2.1-9 をみると、貧困率の高い州・地域では概ね基礎インフラの整備率が低い。基礎インフラの不足により地方の経済活動が停滞していることは、ミャンマーの貧困の一つの主要な原因と考えられる。特に、経済発展のために必要なインフラは未だ整備途上であり、2014 年の舗装道路率は 59.7%、電化率（系統電源へのアクセス率）は 32.4%、水道普及率は 9.0%となっている。

表 2.1-8 州・地域別の基礎インフラの状況

州・地域	面積	人口	人口密度	貧困率	舗装率	電気へのアクセス	水道普及率
	(2014) km ²	(2014) 千人	(2014) 人/km ²	(2010) %	(2014) %	(2014) %	(2014) %
カチン州	89,041.80	1,689	19	28.6	25.7	30.3	5.2
カヤ州	11,731.51	287	24	11.4	57.5	48.6	23.0
カイン州	30,382.77	1,574	52	17.4	49.7	26.9	4.5
チン州	36,018.90	479	13	73.8	29.4	15.4	68.2
サカイン地域	93,702.48	5,325	57	15.1	51.4	24.2	7.5
タインダーリ地域	43,344.91	1,408	32	32.6	62.9	8.0	11.0
バゴー地域	39,404.43	4,867	124	18.3	80.5	27.7	1.9
マクウェー地域	44,820.58	3,917	87	27.0	80.2	22.7	7.8
マンダレー地域	30,888.09	6,166	200	26.6	97.1	39.4	11.2
モン州	12,296.64	2,054	167	16.3	84.8	35.7	7.6
ラカイン州	36,778.05	3,189	87	43.5	56.9	12.8	4.9
ヤンゴン地域	10,276.71	7,361	716	16.1	95.5	69.3	13.3
シャン州	155,801.38	5,824	37	33.1	53.9	33.4	20.0
エーヤワディー地域	35,031.88	6,185	177	32.2	69.6	12.0	0.5
全国	676,577.23	51,486	76	25.6	59.7	32.4	9.0

出所:

- Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010) Poverty Profile / 2011/ IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)
舗装率：建設省
- 電気へのアクセス率（系統電源へのアクセス）：Myanmar Population and Housing Census/ 2014（旧入国管理・人口省人口局）
- 水道普及率：Myanmar Population and Housing Census/ 2014（旧入国管理・人口省人口局）

表 2.1-9 州・地域別基幹道路の舗装状況(2014)

州・地域	総延長	舗装道路の延長	舗装率
	マイル	miles	%
カチン州	2,373	611	25.7
カヤ州	593	341	57.5
カイン州	1,167	580	49.7
チン州	1,226	361	29.4
サカイン地域	2,805	1442	51.4
タインダーリ地域	960	604	62.9
バゴー地域	1,397	1124	80.5
マクウェー地域	2,177	1746	80.2
マンダレー地域	1,694	164	97.1
モン州	591	501	84.8
ラカイン州	1,183	673	56.9
ヤンゴン地域	649	620	95.5
シャン州	6,717	3623	53.9
エーヤワディー地域	1,680	1170	69.6
全国（合計）	25,212	15,041	59.7

出所: 建設省

2011 年に民主化される以前のミャンマーは、ヤンゴンやマンダレー等の大都市において大規模なインフラ整備を優先し、その他地域への公共投資はほとんど行われなかった傾向があったと言われ、今日の地方部と大都市とのインフラ整備レベルの差につながっていると考えられる。また、経済が停滞している地域は特にアクセスが困難な地域にある傾向がある。

2.1.4 社会サービスの現状

2.1.4.1 教育

(1) 初等教育就学率

表 2.1-10 をみると、2005 年と 2010 年の初等教育の就学率を比較すると、ほとんどの州・地域で改善の傾向がみられるものの、バゴー地域の就学率が大幅に低下しており、貧困率が横ばいのタニンダリー地域や貧困人口が大きいエーヤワディー地域でも微減している。

都市部と農村部の就学率を比較すると、ほとんどの州・地域において農村部の方が低い結果となった。特に貧困人口の多いラカイン州ではその差が大きい。

貧困世帯と非貧困世帯の就学率を比較すると、特に、カイン州、バゴー地域、ラカイン州、シャン州（東）では、その差が 10%を超えている。

表 2.1-10 州・地域別初等教育における就学率 (2005/2010)

州・地域	2010						合計 %	2005 合計 %
	貧困状況		都市部/農村部		ジェンダー			
	貧困 世帯 %	非貧困 世帯 %	都市部 %	農村部 %	男 %	女 %		
カチン州	91.5	93.0	94.4	91.9	93.0	92.1	92.6	88.6
カヤ州	100.0	95.8	95.9	96.4	94.9	97.8	96.3	93.1
カイン州	76.6	89.0	79.9	88.2	84.6	90.1	87.2	86.4
チン州	83.9	91.4	91.0	84.7	86.6	85.1	85.8	81.4
サカイン地域	92.9	94.3	90.9	94.5	93.9	94.3	94.1	90.1
タニンダリー地域	79.6	87.9	86.7	84.8	87.2	83.3	85.2	86.3
バゴー地域	72.3	88.1	88.2	84.0	87.4	81.3	54.5	84.3
マクウェー地域	85.6	94.3	93.5	91.6	93.4	90.1	91.7	87.6
マンダレー地域	87.4	92.1	91.2	90.6	91.6	89.9	90.7	89.0
モン州	82.7	88.2	82.6	88.6	87.8	87.3	87.5	82.9
ラカイン州	63.7	78.3	88.6	68.8	68.5	74.3	71.4	66.7
ヤンゴン地域	86.4	95.0	94.3	91.3	94.3	92.5	93.4	87.5
シャン州(全体)	82.8	88.9	92.9	85.5	84.8	89.1	86.8	79.0
シャン州(南)	93.1	90.9	94.1	91.1	88.3	95.7	91.5	79.2
シャン州(北)	80.9	86.6	94.5	81.9	83.9	85.2	84.6	79.0
シャン州(東)	62.6	87.1	83.0	73.3	71.3	78.9	75.1	77.6
エーヤワディー地域	85.0	88.8	93.5	86.7	86.7	88.3	87.5	87.6
全国(合計)	82.8	88.9	92.9	85.5	87.8	87.6	87.7	84.7

出所: Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2004-2005 & 2009-2010) Poverty Profile / 2011/ IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)

(2) 識字率

表 2.1-11 をみると、2005 年から 2010 年にかけて、すべての州・地域で多少の改善がみられる。しかし、ラカイン州やシャン州のような貧困人口が多い州では、識字率の改善度合いが非常に少ない。

同表には、都市部と農村部を比較すると、すべての州・地域において農村部の就学率の方が低い結果となっている。特に、ラカイン州やシャン州ではその差が大きく、同州の貧困世帯と非貧困世帯の識字率を比較しても同様にその差が大きい。

表 2.1-11 州・地域別識字率（15 歳以上）（2005/2010）

合計 %	2010				合計 %	2005 合計 %
	貧困状況		都市部/農村部			
	貧困 世帯 %	非貧困 世帯 %	都市部 %	農村部 %		
カチン州	82.7	89.0	91.5	85.4	87.2	86.0
カヤ州	78.3	85.5	89.2	81.8	84.7	76.5
カイン州	90.5	88.7	93.9	87.9	89.0	81.7
チン州	87.7	86.6	88.2	87.1	87.4	84.3
ザガイン地域	90.9	93.7	95.9	92.8	93.3	88.7
タインダーリ地域	83.8	91.6	92.3	88.0	89.0	85.8
バゴー地域(全体)	93.0	96.0	96.0	95.4	95.5	87.4
バゴー地域(東)	92.5	94.3	94.7	93.8	93.9	85.4
バゴー地域(西)	93.8	97.9	98.0	97.2	97.3	89.8
マクウェー地域	90.0	93.5	96.2	92.1	92.6	83.5
マンダレー地域	86.9	92.4	95.6	89.0	91.0	86.5
モン州	90.7	93.2	97.5	91.7	92.8	88.0
ラカイン州	62.8	84.1	89.7	70.6	75.1	65.8
ヤンゴン地域	89.9	97.0	97.0	92.4	95.9	93.7
シャン州(全体)	66.7	79.5	89.5	70.2	75.2	65.6
シャン州(南)	74.3	85.1	92.2	78.3	82.6	71.9
シャン州(北)	66.5	78.1	90.9	68.8	73.6	67.1
シャン州(東)	54.2	59.7	75.1	50.8	57.2	41.6
エーヤワディー地域	92.9	95.4	97.6	94.4	94.7	89.8
全国(合計)	84.3	92.6	95.3	88.7	90.6	84.9

出所: Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2004-2005 & 2009-2010) Poverty Profile / 2011/IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)

2.1.4.2 医療と衛生

(1) 病院へのアクセス

“Township Health Profile 2011 (出所: 保健省 (Ministry of Health))” によると、カチン州、マンダレー地域、ヤンゴン地域、シャン州 (南) 以外の州・地域には専門病院はなく、医療サービスも提供されていない。

バゴー地域 (東) とエーヤワディー地域では、地域医療レベルのサービスも提供されていない。

一つの州・地域につき、地域医療レベルの医療施設もなく、医療サービスも提供されていないタウンシップが 2~10 存在する。

(2) 医療へのアクセス

表 2.1-12 をみると、ヤンゴン地域を除く地域で州・地域で医療へのアクセス率が改善している中、2010 年のチン州、ザガイン地域、シャン州(北と東)のアクセス率は 70%に達しておらず、十分に医療にアクセスできていない州・地域もあることがわかる。

都市部と農村部を比較すると、ほとんどの州・地域で農村部の方が医療へのアクセス率が低い。ザガイン地域、バゴー地域 (西)、シャン州 (東) では、特に、都市部と農村部での医療アクセス率に約 1.5 ~2.0 倍の差がある。

表 2.1-12 州・地域別徒歩圏内の医療アクセス率(2005/2010)

州・地域	2010				合計 %	2005 合計 %
	貧困状況		都市部/農村部			
	貧困 世帯 %	非貧困 世帯 %	都市部 %	農村部 %		
カチン州	93.2	96.8	100.0	94.2	95.8	74.6
カヤ州	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
カイン州	82.4	76.7	96.0	74.1	77.7	68.7
チン州	71.8	57.6	82.5	63.5	68.1	36.5
ザカイン地域	70.5	60.7	97.8	56.4	62.2	54.0
タニンダーリ地域	71.7	82.4	98.5	72.8	78.8	61.6
バゴー地域(全体)	81.7	80.0	100.0	77.4	80.3	59.2
バゴー地域(東)	90.2	88.1	100.0	86.5	88.5	65.7
バゴー地域(西)	68.4	70.6	100.0	66.9	70.2	50.8
マグウェー地域	70.4	72.0	93.1	69.1	71.5	49.7
マンダレー地域	74.5	83.9	96.8	75.3	81.4	67.0
モン州	100.0	98.3	100.0	98.2	98.6	79.1
ラカイン州	66.0	82.2	98.8	68.9	75.1	48.1
ヤンゴン地域	85.6	95.5	96.2	86.0	93.9	94.4
シャン州(全体)	71.9	81.0	93.7	73.0	78.0	59.7
シャン州(南)	91.5	93.8	100.0	90.8	93.2	63.4
シャン州(北)	64.8	68.5	83.4	62.7	67.1	54.4
シャン州(東)	54.2	67.9	100.0	48.9	61.5	64.7
エーヤワディー地域	83.6	86.8	95.2	84.0	85.7	63.9
全国(合計)	77.0	82.2	96.5	75.3	80.9	64.9

出所: Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2004-2005 & 2009-2010) Poverty Profile / 2011/ IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)

(3) トイレへのアクセスの改善

表 2.1-13 をみると、2005 年と 2010 年のトイレへのアクセスは、すべての州・地域で改善傾向がみられる。しかし、貧困人口の多いバゴー地域（西）、ラカイン州では、2010 年で 70%以下と他の州・地域と比べて低い数値にとどまっている。

都市部と農村部を比較すると、ほとんどの州・地域で農村部の方がトイレアクセスの改善率が低い。特に、貧困率が停滞しているタニンダーリ地域と貧困人口が多いラカイン州の農村部では、都市部に比べて約 1.5 から 2.0 倍程度の差がある。

貧困世帯と非貧困世帯を比較しても同様の傾向がみられる。特に、バゴー地域（西）の貧困世帯のトイレアクセス改善率は 3 割程度にとどまっており、同地域の非貧困世帯と比較すると、約 2.5 倍の差がある。

表 2.1-13 州・地域別トイレへのアクセス率 (2005/2010)

州・地域	2010				合計 %	2005 合計 %
	貧困状況		都市部/農村部			
	貧困 世帯 %	非貧困 世帯 %	都市部 %	農村部 %		
カチン州	81.5	84.6	79.3	85.4	83.7	80.1
カヤ州	100.0	94.5	92.5	96.5	95.1	79.0
カイン州	77.8	79.9	83.2	78.8	79.5	65.9
チン州	86.6	85.0	89.5	85.1	86.2	66.3
サカイン地域	75.8	85.0	85.2	83.3	83.6	72.2
タンドーリ地域	59.9	77.1	92.9	65.0	71.3	53.4
バゴー地域(全体)	58.4	80.7	79.2	76.2	76.6	65.1
バゴー地域(東)	76.6	85.1	83.7	83.3	83.4	72.3
バゴー地域(西)	29.3	75.4	71.1	67.8	68.1	55.6
マグウェー地域	71.9	78.3	89.1	75.3	76.6	56.0
マンダレー地域	75.3	83.0	82.3	80.4	80.9	72.0
モン州	79.2	88.6	88.2	86.8	87.1	79.0
ラカイン州	49.0	58.4	86.4	45.9	54.3	35.8
ヤンゴン地域	69.4	85.4	82.8	83.0	82.8	76.2
シャン州(全体)	81.1	80.1	85.8	78.8	80.5	63.4
シャン州(南)	87.5	83.5	82.8	85.2	84.6	68.4
シャン州(北)	80.4	73.7	87.1	73.2	76.2	59.9
シャン州(東)	71.1	88.7	92.9	76.5	80.6	57.6
エーヤワディー地域	79.2	84.0	87.7	81.4	82.4	74.8
全国 (合計)	71.5	81.6	84.1	77.2	79.0	67.3

出所: Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2004-2005 & 2009-2010) Poverty Profile / 2011/
IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)

2.1.4.3 電気

(1) 電気へのアクセス

表 2.1-14 をみると、すべての州・地域で電気へのアクセス率は改善傾向にある。しかしながら、2010 年の国全体の電化率は未だ 48.8%にとどまっている。また、貧困率が上昇しているカイン州は 44.3%と低く、貧困人口の多いマグウェー地域、ラカイン州、エーヤワディー地域の電気へのアクセス率は約 30%程度と特に低い。

都市部と農村部を比較すると、農村部のアクセス率は著しく低い。特にラカイン州の都市部と農村部とでは 6 倍以上の差があり、エーヤワディー地域、バゴー地域、マグウェー地域では、4 倍ほどの差がある。

加えて、貧困世帯と非貧困世帯を比較しても、貧困世帯のアクセス率は著しく低い。バゴー地域（西）とラカイン州の貧困世帯のアクセス率は 10%を下回っており、両州・地域の貧困世帯と非貧困世帯とを比較すると 4~5 倍の差がある。

表 2.1-14 州・地域別電気へのアクセス率 (2005/2010)

州・地域	2010				合計 %	2005 合計 %
	貧困状況		都市部/農村部			
	貧困 世帯 %	非貧困 世帯 %	都市部 %	農村部 %		
カチン州	28.2	62.0	77.4	45.4	53.6	40.8
カヤ州	43.6	79.6	100.0	61.9	76.6	60.1
カイン州	45.6	44.1	93.0	34.8	44.3	27.7
チン州	50.2	51.0	79.0	40.7	50.5	14.7
ザガイン地域	35.5	52.1	86.1	43.8	50.0	32.9
タニンダーリ地域	32.7	64.3	81.7	47.7	55.3	34.5
バゴー地域(全体)	17.7	33.9	77.0	24.3	31.5	16.8
バゴー地域(東)	26.5	39.0	80.1	29.1	37.0	20.3
バゴー地域(西)	7.0	28.6	72.6	19.5	25.6	13.2
マグウェー地域	18.5	35.1	89.4	24.4	31.3	28.1
マンダレー地域	25.6	59.5	90.5	36.8	51.9	37.1
モン州	62.7	75.1	80.8	71.7	73.4	52.3
ラカイン州	7.4	37.4	76.7	11.5	26.4	23.2
ヤンゴン地域	55.3	88.9	95.5	53.9	84.6	79.5
シャン州(全体)	50.8	68.1	91.3	54.0	63.2	47.0
シャン州(南)	43.7	66.3	90.1	50.1	61.9	47.3
シャン州(北)	49.1	67.2	91.7	53.2	61.0	48.4
シャン州(東)	69.1	80.5	95.9	70.2	76.0	41.4
エーヤワディー地域	14.5	35.4	80.1	19.8	29.7	25.0
全国 (合計)	27.9	54.5	89.0	34.3	48.8	38.0

出所: Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2004-2005 & 2009-2010) Poverty Profile / 2011/IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)

(2) 照明の主な供給源

表 2.1-15 をみると、州・地域の都市部では、照明の主な供給源は「電気」である。

一方、農村部でも電気が照明の主な供給源となる地域は、カヤ州とヤンゴン地域のみである。電気の代わりに、エーヤワディー地域では 灯油を使用しており、カチン州、カイン州、バゴー地域、モン州、ラカイン州ではろうそくが使われる。ザガイン地域、マグウェー地域、マンダレー地域では電池が使用され、タニンダーリ地域では私用の発電機の使用が多くみられる。シャン州の農村部は山間地域が多く系統電源が確保しづらいため、太陽光発電設備が広まっており、普及率は 25%となっている。

表 2.1-15 州・地域別既存世帯における照明の主な供給源 (2014)

州・地域	照明の供給源 (%)							
	電気	灯油	ろうそく	バッテリー	発電機 (民間)	水車 (民間)	太陽光発 電設備	その他
カチン州								
都市部	20.8	0.0	5.7	1.2	3.1	1.6	3.0	0.2
農村部	9.5	0.2	24.9	2.9	9.5	2.1	14.6	0.6
カヤ州								
都市部	23.1	0.1	1.8	0.1	0.0	0.0	0.5	0.0
農村部	25.5	5.4	18.1	3.4	1.4	1.0	17.1	2.5
カイン州								
都市部	15.8	0.2	2.9	0.6	1.8	0.1	0.4	0.1
農村部	11.1	10.1	42.3	1.3	6.5	1.0	5.5	0.4
チン州								
都市部	9.0	0.1	7.7	0.6	2.8	0.1	1.2	0.2
農村部	6.5	5.8	21.6	8.5	0.8	11.9	14.9	8.3
ザガイン地域								
都市部	11.1	0.0	1.0	1.3	2.3	0.2	0.7	0.2
農村部	13.0	0.8	14.8	23.4	14.2	0.6	11.1	5.2
タニンダーリ地域								
都市部	2.5	0.6	2.6	0.1	17.3	0.3	0.1	0.1
農村部	5.5	17.2	19.3	0.7	30.0	0.5	2.5	0.7
バゴー地域								
都市部	15.5	0.2	2.2	2.7	0.2	0.0	0.1	0.1
農村部	12.1	8.6	26.7	19.8	4.3	0.1	6.3	1.1
マグウェー地域								
都市部	12.6	0.0	0.7	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1
農村部	10.0	0.4	21.9	26.3	11.4	0.6	10.1	5.0
マンダレー地域								
都市部	27.1	0.0	1.2	1.3	1.2	0.1	0.2	0.3
農村部	12.3	0.4	12.8	21.1	9.9	0.6	7.9	3.6
モン州								
都市部	18.2	0.2	4.1	1.5	2.6	0.1	0.1	0.1
農村部	17.5	3.4	27.8	2.8	18.3	0.3	2.6	0.4
ラカイン地域								
都市部	7.3	0.4	4.7	0.9	2.1	0.1	0.3	0.1
農村部	5.5	11.4	54.3	3.0	6.8	0.1	2.9	0.2
ヤンゴン地域								
都市部	59.0	0.2	2.0	3.9	2.0	0.0	0.1	0.2
農村部	10.3	5.4	5.1	7.9	1.9	0.0	1.5	0.3
シャン州								
都市部	18.7	0.1	1.9	0.3	0.4	1.3	1.2	0.1
農村部	14.7	3.9	15.4	3.4	1.6	8.9	25.4	2.7
エーヤワディー地域								
都市部	8.4	0.2	1.5	2.7	0.6	0.0	0.1	0.0
農村部	3.6	30.6	14.0	28.0	5.2	0.1	4.4	0.5
全国								
都市部	21.7	0.1	2.0	1.8	1.6	0.2	0.4	0.1
農村部	10.7	7.9	18.7	15.2	7.7	1.4	8.3	2.1

出所: Population and Housing Census of Myanmar 2014 (旧入国管理・人口省)

(3) 調理タイプ

表 2.1-16 をみると、州・地域の都市部・農村部ともに、調理方法は「薪」「木炭」が主である。

ヤンゴン地域やマンダレー地域の都市部では調理に電気が使われているが、農村部では調理に電気が使用されることはほとんどない。

表 2.1-16 州・地域別既存世帯における調理用燃料の種別 (2014)

州・地域	調理用燃料の種別 (%)								
	電気	LPガス	灯油	バイオガス	薪	木炭	石炭	わら/草	その他
カチン州									
都市部	3.9	0.0	0.0	0.1	18.0	13.1	0.2	0.0	0.2
農村部	1.4	0.0	0.0	0.0	54.8	7.8	0.2	0.0	0.2
カヤ州									
都市部	14.2	0.0	-	0.0	10.0	1.3	0.1	-	0.0
農村部	8.3	0.0	0.1	0.0	63.9	2.0	0.0	0.0	0.1
カイン州									
都市部	4.8	0.6	0.0	0.6	5.7	9.7	0.2	0.0	0.1
農村部	4.7	0.1	0.3	0.2	57.1	15.3	0.4	0.0	0.1
チン州									
都市部	0.5	0.0	0.0	0.2	16.3	4.5	0.1	0.0	0.0
農村部	0.2	0.0	0.2	0.0	77.4	0.3	0.0	-	0.1
ザガイン地域									
都市部	4.8	0.0	0.0	0.0	6.8	4.8	0.1	0.0	0.1
農村部	3.9	0.0	0.0	0.0	74.9	3.6	0.1	0.0	0.6
タニンダーリー地域									
都市部	0.7	0.8	0.0	0.5	4.5	16.6	0.3	0.0	0.2
農村部	0.4	0.2	0.3	0.5	47.6	26.9	0.4	0.0	0.1
バゴー地域									
都市部	6.0	0.1	0.0	0.1	8.2	5.6	0.2	0.1	0.7
農村部	3.4	0.0	0.2	0.0	69.6	3.4	0.1	0.1	2.2
マグウェー地域									
都市部	5.7	0.1	0.0	0.0	5.1	3.3	0.1	0.0	0.1
農村部	3.6	0.1	0.0	0.0	79.8	1.8	0.1	0.0	0.2
マンダレー地域									
都市部	15.5	0.1	0.0	0.1	4.7	10.4	0.2	0.0	0.3
農村部	5.8	0.0	0.0	0.0	57.3	5.1	0.1	0.0	0.2
モン州									
都市部	10.2	0.3	0.0	0.5	12.4	3.4	0.1	0.0	0.1
農村部	8.7	0.2	0.2	0.5	59.1	3.9	0.2	0.0	0.3
ラカイン州									
都市部	0.9	0.0	0.0	0.0	9.3	5.3	0.2	0.0	0.1
農村部	0.5	0.0	1.0	0.0	79.6	2.4	0.1	0.1	0.5
ヤンゴン地域									
都市部	41.3	2.0	0.0	0.5	5.9	16.8	0.4	0.0	0.6
農村部	5.8	0.0	0.1	0.0	20.2	4.2	0.1	0.1	1.9
シャン州									
都市部	10.7	0.2	0.0	0.5	7.9	4.4	0.1	0.0	0.1
農村部	4.4	0.0	0.1	0.2	68.7	2.4	0.1	0.0	0.1
エーヤワディー地域									
都市部	2.8	0.0	0.0	0.0	7.6	2.7	0.1	0.0	0.3
農村部	0.7	0.1	0.4	0.0	80.8	1.7	0.1	0.0	2.7
全国									
都市部	12.3	0.4	0.0	0.2	7.2	7.4	0.2	0.0	0.3
農村部	4.0	0.1	0.2	0.1	62.1	4.4	0.1	0.0	1.0

出所: Population and Housing Census of Myanmar 2014/ (旧入国管理・人口省)

2.1.4.4 飲料水

表 2.1-17 をみると、都市部において水道水を飲料水として飲んでいる州・地域の割合は低い。

カヤ州、チン州、シャン州の農村部では水道水を飲料水として飲んでいる割合が若干多い。

その他の州・地域では、都市部・農村部ともに、飲料水を確保する手段として管井戸、堀井戸、管理されている湧水に頼っている。

表 2.1-17 州・地域別既存世帯における飲料水の主な供給源(2014)

州・地域	飲料水の供給源 (%)									
	水道水	管井戸 掘井戸	管理されて いる湧水	管理されて いない湧水	プール 池 湖	川 小川 運河	滝 雨水	浄水された ボトルの水	タンカー トラックによる 販売水	その他
カチン州										
都市部	1.3	16.7	7.9	2.8	0.1	0.3	0.7	5.3	0.0	0.4
農村部	3.9	19.6	19.2	9.6	0.5	3.4	4.3	2.6	0.1	1.2
カヤ州										
都市部	5.2	1.5	7.4	-	0.4	1.5	0.1	6.3	-	0.6
農村部	17.8	2.0	15.5	13.4	3.6	10.4	5.1	2.5	0.3	3.8
カイン州										
都市部	1.5	1.5	6.6	1.0	0.0	0.5	0.3	9.8	0.3	0.2
農村部	3.0	2.3	37.3	15.5	0.7	10.6	4.0	1.9	0.5	2.3
チン州										
都市部	17.4	0.1	0.3	0.6	0.2	2.1	0.7	0.2	0.0	0.2
農村部	50.8	0.1	1.1	2.1	1.6	17.9	3.9	0.3	-	0.5
ザガイン地域										
都市部	2.8	5.9	3.9	0.6	0.2	0.6	0.1	2.1	0.2	0.4
農村部	4.7	41.1	20.2	2.6	4.9	6.7	1.3	0.4	0.1	1.3
タニンダーリ地域										
都市部	4.0	2.6	6.2	1.0	0.3	0.5	0.1	7.6	1.1	0.3
農村部	7.0	4.0	28.8	20.0	0.5	4.7	5.3	3.5	0.6	2.0
バゴー地域										
都市部	0.9	11.3	1.7	0.4	2.4	0.5	0.3	2.9	0.0	0.5
農村部	1.0	38.4	16.7	3.5	12.0	4.8	0.5	0.7	0.0	1.3
マグウェー地域										
都市部	3.9	5.7	1.1	0.1	0.1	1.2	0.1	1.3	0.3	0.5
農村部	3.8	42.7	17.6	3.2	5.5	9.9	0.8	0.5	0.1	1.6
マングレー地域										
都市部	8.1	11.0	1.7	0.1	0.3	0.5	0.3	8.0	0.5	0.8
農村部	3.1	35.6	16.8	1.8	3.2	4.8	1.1	1.3	0.1	0.8
モン州										
都市部	2.9	1.2	10.2	1.8	0.5	0.0	0.2	8.9	0.7	0.6
農村部	4.7	2.5	37.3	15.7	4.7	1.3	1.4	1.3	0.5	3.6
ラカイン州										
都市部	3.0	1.6	4.7	0.3	5.3	0.1	0.0	0.6	0.0	0.3
農村部	2.0	1.9	23.9	5.2	44.9	3.8	1.8	0.2	0.0	0.4
ヤンゴン地域										
都市部	12.0	15.8	1.3	0.2	5.1	0.0	0.2	32.2	0.3	0.4
農村部	1.3	9.7	2.8	1.6	13.7	0.7	0.1	2.1	0.1	0.3
シャン州										
都市部	3.5	2.1	6.6	0.9	0.3	0.5	0.4	8.4	0.7	0.5
農村部	16.6	3.4	11.2	8.1	3.8	9.5	16.9	3.0	0.2	3.5
エーヤワディー地域										
都市部	0.2	6.2	1.8	0.3	2.3	0.8	0.3	1.3	0.2	0.1
農村部	0.3	28.7	11.4	3.0	25.0	16.2	0.7	0.5	0.1	0.7
全国										
都市部	4.5	7.8	3.2	0.5	1.7	0.5	0.2	8.8	0.3	0.4
農村部	4.5	23.6	15.7	4.8	10.6	7.0	2.9	1.4	0.1	1.4

出所: Population and Housing Census of Myanmar 2014 (旧入国管理・人口省)

2.1.4.5 主な交通手段

表 2.1-18 をみると、州・地域の都市部・農村部ともに、「バイク又はモペット（エンジン付き自転車）」もしくは「自転車」が主な交通手段となっている。

自動車を保有している人は全国的に少なく利用率も小さい。

山岳地域であるシャン州、カヤ州、カチン州の農村部では、地形の影響でバイクの需要が大きく、利用率に関しても、他の州・地域と比較して、比較的大きな割合を占めている。

表 2.1-18 州・地域別の既存世帯の主な交通手段(2014)

州・地域	交通手段、利用率(%)						
	車/トラック/バン	バイク モペット	自転車	四駆	カヌー/ボート	モーターボート	牛車
カチン州							
都市部	2.1	27.9	16.6	1.0	0.6	0.5	3.9
農村部	1.9	42.2	18.6	4.4	3.5	1.9	22.5
カヤ州							
都市部	1.9	19.0	13.2	1.3	0.1	0.1	1.0
農村部	1.4	41.1	18.3	7.8	0.4	0.2	14.5
カイン州							
都市部	1.9	10.4	7.9	0.3	0.3	0.1	0.3
農村部	2.2	31.1	27.3	5.6	2.6	2.2	13.8
チン州							
都市部	0.5	10.3	1.4	0.1	0.1	0.2	0.5
農村部	0.3	17.8	2.0	0.2	0.6	1.2	7.8
ザガイン地域							
都市部	0.9	11.7	10.2	0.4	0.2	0.1	1.1
農村部	0.8	44.1	30.3	1.4	3.3	1.4	41.1
タニンダーリ地域							
都市部	0.9	13.0	6.4	0.3	0.4	0.7	0.2
農村部	0.8	28.8	13.0	1.7	2.8	7.3	4.4
バゴー地域							
都市部	0.7	9.0	13.2	0.3	0.2	0.1	0.9
農村部	0.5	25.3	36.7	1.6	3.7	1.2	26.7
マグウェー地域							
都市部	0.6	7.8	6.8	0.2	0.1	0.0	0.5
農村部	0.7	31.0		0.7	1.3	0.4	40.8
マンダレー地域							
都市部	3.3	22.8	15.4	0.4	0.1	0.1	0.5
農村部	1.1	35.4	24.2	1.2	1.6	0.5	27.4
モン州							
都市部	1.4	13.0	13.5	0.4	0.2	0.2	0.7
農村部	1.2	29.0	35.6	2.8	1.2	1.8	8.8
ラカイン州							
都市部	0.3	4.9	6.6	0.2	0.2	0.3	0.6
農村部	0.2	7.0	8.3	0.4	3.5	5.1	15.7
ヤンゴン地域							
都市部	7.3	5.9	32.1	0.2	0.2	0.1	0.4
農村部	0.5	7.7	14.1	1.0	1.0	0.8	4.4
シャン州							
都市部	2.5	17.4	5.1	1.2	0.0	0.0	0.8
農村部	2.1	46.2	7.2	5.7	1.6	0.6	17.0
エーヤワディー地域							
都市部	0.3	4.7	8.0	0.2	0.3	0.2	0.4
農村部	0.3	13.9	30.1	2.3	14.0	6.5	14.9
全国							
都市部	2.3	11.5	13.2	0.4	0.2	0.1	0.7
農村部	0.9	27.1	22.8	2.1	3.7	2.0	20.9

出所: Population and Housing Census of Myanmar 2014 (旧入国管理・人口省)

2.1.4.6 自動車の保有状況

表 2.1-19 の 2006 年と 2014 年の自動車所有台数を比較すると、カチン州、ザガイン地域、マンダレー地域、ヤンゴン地域、シャン州（南/東）、エーヤワディー地域で 1,000 台以上増加している。

特にヤンゴン地域、シャン州（東）、エーヤワディー地域では、2006 年から 2014 年にかけて、2.0 倍以上増加している。これらの地域では、収入増に伴い可処分所得が増えたためと考えられる。一方で、モン州、ラカイン州、シャン州（北）では自動車保有台数が減少している。

表 2.1-19 州・地域別の自動車所有の比較 (2006/2010/2014)

州・地域	2006	2010	2014	増減数	2006年時点からみた 2014年の自動車所有 の増減率
				2006→2014	2006→2014
カチン州	2,152	2,966	3,635	1,483	1.7
カヤ州	351	505	769	418	2.2
カレン州	1,000	1,779	1,004	4	1.0
チン州	151	190	244	93	1.6
ザガイン地域	4,483	6,027	6,821	2,338	1.5
タニンタリー地域	1,504	1,969	2,014	510	1.3
バコー地域	3,990	4,791	4,699	709	1.2
マグウェー地域	3,370	4,371	3,477	107	1.0
マンダレー地域	37,587	51,688	57,907	20,320	1.5
モン州	3,814	5,120	2,586	-1228	0.7
ラカイン州	730	748	589	-141	0.8
ヤンゴン地域	124,952	155,475	294,235	169,283	2.4
シャン州(南:タウジ)	5,669	6,816	8,163	2,494	1.4
シャン州(東:チャイト)	1,416	2,699	4,126	2,710	2.9
シャン州(北:ラシ)	5,945	7,013	5,067	-878	0.9
エーヤワディー地域	1,255	1,448	3,442	2,187	2.7
全国	200,132	259,712	410,930	210,798	2.1

出所: 運輸省運輸局より提供のデータを基に調査団作成

2.1.4.7 通信及び関連設備の利用状況

表 2.1-20 をみると、最も貧困率が高いチン州、貧困人口が多いラカイン州では、約 60%の人々がコミュニケーションや情報収集の手段を持っていない。

情報収集手段をもつ人々にとって、最も多いツールは「テレビ」「ラジオ」「携帯電話」等である。ザガイン地域、マグウェー地域、ラカイン州、エーヤワディー地域では、主たる情報収集をラジオに頼っている。

表 2.1-20 州・地域別の通信及び関連設備の利用状況(2014)

州・地域	既存世帯数 (2014)	ラジオ	テレビ	固定電話	携帯電話	コンピューター	家でのインターネット	通信手段を全く持っていない%	通信手段を全て持っている%
カチン州	269,365	43.1%	60.8%	6.4%	37.5%	3.4%	4.5%	22.5%	0.5%
カヤ州	57,274	29.1%	54.6%	3.8%	28.0%	3.3%	4.2%	32.5%	0.4%
カレン州	308,041	22.6%	47.1%	3.7%	25.3%	2.5%	2.4%	40.6%	0.3%
チン州	91,121	20.3%	27.3%	5.0%	17.1%	2.2%	1.3%	57.9%	0.3%
ザガイン地域	1,096,857	42.8%	42.1%	4.0%	21.7%	1.6%	2.6%	31.5%	0.2%
タニンタリー地域	283,099	33.7%	49.1%	4.3%	29.8%	2.8%	5.5%	33.7%	0.4%
バコー地域	1,142,974	38.0%	45.3%	3.8%	26.2%	1.4%	3.9%	32.0%	0.2%
マグウェー地域	919,777	47.9%	37.9%	3.5%	23.9%	1.2%	3.4%	30.3%	0.2%
マンダレー地域	1,323,191	39.6%	52.7%	4.5%	40.9%	3.7%	7.8%	24.0%	0.5%
モン州	422,612	32.6%	61.2%	4.6%	34.2%	2.6%	3.9%	25.5%	0.2%
ラカイン州	459,772	30.9%	22.1%	2.8%	15.8%	1.2%	2.2%	55.2%	0.2%
ヤンゴン地域	1,582,944	25.9%	71.6%	8.2%	60.9%	11.1%	19.1%	17.8%	1.7%
シャン州	1,169,569	23.3%	54.6%	4.9%	34.4%	2.9%	3.9%	34.1%	0.4%
エーヤワディー地域	1,488,983	41.4%	39.5%	4.6%	19.2%	1.1%	2.1%	35.8%	0.2%
全国	10,877,832	35.5%	49.5%	4.8%	32.9%	3.5%	6.2%	30.3%	0.5%

出所: Population and Housing Census of Myanmar 2014 (旧入国管理・人口省)

2.1.5 ジェンダー

2.1.5.1 教育

教育分野において、基礎教育の就学率からはほとんど男女格差は見られない（表 2.1-10 を参照）。しかしながら、教育省からのヒアリングによると、交通費、制服や教科書、教師の給料や学校の維持費等は地方部における女性世帯の経済的負担となっている。

表 2.1-21 の農村部の 5-29 歳以上の就学率をみると、都市部ではカチン州、カヤ州、カイン州、チン州、ザガイン地域、タニンダーリ地域、バゴー地域、マグウェー地域、モン州で男女格差がみられる。

2.1.5.2 医療

ミャンマーにおけるジェンダーに関する医療面での問題として、妊産婦死亡率や乳幼児死亡率が高いこと挙げられる。また、都市部と農村部の間での格差も大きい。

表 2.1-22 をみると、貧困率の高いチン州、貧困人口の多いタニンダーリ地域、マグウェー地域、エーヤワディー地域の乳幼児死亡率 70%を超えている。

2.1.5.3 就労環境

ミャンマーでは、男性の就業率が 80%であるのに対して、女性の就業率は 50%程度であり、シニアレベルのポストにつく女性は限定的である。議会における女性の割合は、新政府下では前政権の倍以上と増加しているが、未だ 10%程度にとどまっている。

ミャンマーの地方部の女性の大半は、農業および農業関連産業、労働集約型工場内作業（機織りや各種加工）に従事しているが、露天商や個人での経営（機織り等）を行っている人も多い。女性は賃金が安い業種に従事している割合が多いのに対し、男性は比較的賃金が高い肉体労働を伴う業種（土木建設業）に従事できるため、男性と女性の間で賃金に差があるのが実態である。また、貧困は特に女性が世帯主の世帯で深刻であるといわれている。

表 2.1-23 の失業率をみると、いくつかの州・地域で女性の失業率の方が多い。特に、貧困人口の多いラカイン州では男女の失業率の差が大きい。

37 の女性団体を傘下を持つ NGO 団体 Women's Organizations Network of Myanmar へのヒアリングによると、農村部においてもリーダーポジションは男性が圧倒的に多い。収入の面でも、女性の給与水準は男性の 6~7 割程度しかない。

表 2.1-21 性別、都市部/農村部別
世帯就学人口(5-29 歳、2014 年)

州・地域	性別、都市部及び農村部の世帯就学人口 (5-29歳、2014年)			
	男 (%)	女 (%)	合計 (%)	ジェンダー ギャップ 女/男
カチン州				
都市部	4.5	4.1	4.3	0.91
農村部	6.4	6.2	6.3	0.97
カヤ州				
都市部	4.2	4.0	4.1	0.95
農村部	8.6	9.9	9.3	1.15
カイン州				
都市部	7.2	6.8	7.0	0.94
農村部	20.9	18.3	19.6	0.88
チン州				
都市部	5.7	5.5	5.6	0.96
農村部	10.0	13.5	11.8	1.35
ザガイン地域				
都市部	4.6	4.3	4.5	0.93
農村部	5.7	5.4	5.6	0.95
タニンダーリ地域				
都市部	6.3	5.7	6.0	0.90
農村部	9.6	8.8	9.2	0.92
バゴー地域				
都市部	5.6	5.4	5.5	0.96
農村部	7.1	7.0	7.0	0.99
マグウェー地域				
都市部	5.6	5.2	5.4	0.93
農村部	7.0	6.4	6.7	0.91
マンダレー地域				
都市部	4.1	4.2	4.2	1.02
農村部	6.0	5.9	5.9	0.98
モン州				
都市部	6.0	5.6	5.8	0.93
農村部	11.3	10.0	10.6	0.88
ラカイン州				
都市部	10.0	11.3	10.7	1.13
農村部	9.4	12.5	11.1	1.33
ヤンゴン地域				
都市部	4.2	4.2	4.2	1.00
農村部	6.0	5.9	5.9	0.98
シャン州				
都市部	9.3	9.4	9.3	1.01
農村部	33.8	34.7	34.3	1.03
エーヤワディー州				
都市部	6.0	6.0	6.0	1.00
農村部	7.6	7.6	7.6	1.00
全国				
都市部	5.3	5.3	5.3	1.00
農村部	11.2	11.2	11.2	1.00

出所: 入国管理・人口省

女性が比較的弱い立場に陥りやすいのは、ミャンマー社会に深く根を張る文化的慣習や伝統に起因することが多いと言われている（女子学生への教育の必要性の軽視、村長は伝統的に男性、等）。

また、農村部では、村の発展のために必要な公共施設やインフラについて議論するコミュニティ会議は月に一度程度開催されており、会議で決定された事項は、タウンシップの役所に陳情している。会議では女性にも発言権はあるが、これらの会合や集会の参加者は主に男性であることが通例であり、男性が中心となり意思決定を行っているのが現状である。

表 2.1-22 州・地域別乳幼児死亡率 (2014)

州・地域	乳児死亡率 %	小児死亡率 %	5歳以下の 小児死亡率 %	出生時の平均 寿命
カチン州	53.0	8.0	61.0	68.9
カヤ州	62.0	11.0	72.0	66.7
カレン州	60.0	10.0	70.0	67.3
チン州	76.0	15.0	90.0	63.6
ザカイン地域	60.0	10.0	70.0	67.1
タニダリー地域	71.0	14.0	84.0	64.7
バコー地域	62.0	11.0	72.0	66.7
マグウェー地域	89.0	20.0	108.0	60.6
マンダレー地域	57.0	9.0	66.0	68.0
モン州	43.0	6.0	48.0	71.7
ラカイン州	65.0	12.0	75.0	66.1
ヤンゴン地域	44.0	6.0	50.0	71.2
シャン州	60.0	10.0	70.0	67.2
エーヤワディー地域	87.0	20.0	105.0	61.0
全国（都市部）	41.0	6.0	47.0	72.1
全国（農村部）	68.0	13.0	79.0	65.5
全国	62.0	11.0	72.0	66.8

出所: Population and Housing Census of Myanmar 2014（旧入国管理・人口省）

表 2.1-23 州・地域別失業率 (2010/2014)

州・地域	2010		2014		ジェンダーギャップ 2014 (女/男)
	男 %	女 %	男 %	女 %	
カチン州	2.5	2.0	3.5	4.3	1.23
カヤ州	0.6	0.4	2.7	2.6	0.96
カイン州	1.5	0.6	7.8	7.1	0.91
チン州	0.7	1.4	5.9	4.7	0.80
ザカイン地域	0.4	0.7	3.4	3.9	1.15
タニダリー地域	1.7	3.5	4.3	5.2	1.21
バコー地域	0.8	1.1	4.7	5.8	1.23
マグウェー地域	0.5	0.7	3.1	3.6	1.16
マンダレー地域	0.8	1.2	3.1	3.1	1.00
モン州	1.0	2.8	6.1	6.4	1.05
ラカイン州	5.1	9.5	9.1	12.8	1.41
ヤンゴン地域	4.5	4.4	4.3	3.9	0.91
シャン州	1.0	1.0	2.1	1.9	0.90
エーヤワディー地域	0.5	0.8	3.2	3.8	1.19
全国	1.5	1.9	3.9	4.1	0.96

出所:

- ・ Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010) Poverty Profile / 2011/IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)
- ・ Population and Housing Census of Myanmar 2014（旧入国管理・人口省）

表 2.1-24 州・地域別、性別毎の生産活動状況別人口（10歳以上）（2014年）

州・地域	ステータス区分(%)											
	従業員 政府関係	従業員 民間	従業員 他	自営 業者	給与需給し ていない人	求職者	求職してな い人	学生	家事手伝い	年金受給者 退職者 高齢者	病気の人	その他
カチン州												
男性	1.9	11.7	1.9	13.8	3.8	1.4	0.3	6.8	0.7	2.4	0.4	2.6
女性	1.4	6.3	0.7	7.5	5.7	0.9	0.2	7.0	17.6	3.4	0.4	1.3
ジェンダーギャップ(男/女)	0.7	0.5	0.4	0.5	1.5	0.6	0.7	1.0	25.1	1.4	1.0	0.5
カヤ州												
男性	2.1	12.1	1.5	17.6	4.1	1.4	0.2	8.7	0.8	1.6	0.3	1.9
女性	1.3	3.5	0.5	7.9	4.3	0.8	0.1	9.4	15.7	2.9	0.3	0.9
ジェンダーギャップ(男/女)	0.6	0.3	0.3	0.4	1.0	0.6	0.5	1.1	19.6	1.8	1.0	0.5
カレン州												
男性	3.7	8.2	1.1	16.3	6.6	1.0	0.2	8.4	0.7	1.9	0.4	1.2
女性	2.3	3.1	0.4	11.3	7.6	0.7	0.1	9.4	12.1	2.4	0.3	0.6
ジェンダーギャップ(男/女)	0.6	0.4	0.4	0.7	1.2	0.7	0.5	1.1	17.3	1.3	0.8	0.5
チン州												
男性	2.7	2.8	0.3	11.6	10.1	1.7	0.5	12.4	1.1	2.1	0.6	1.3
女性	1.8	1.0	0.2	6.2	12.9	1.1	0.3	12.4	13.1	2.7	0.7	0.7
ジェンダーギャップ(男/女)	0.7	0.4	0.7	0.5	1.3	0.6	0.6	1.0	11.9	1.3	1.2	0.5
ザガイン地域												
男性	1.3	8.8	1.8	16.5	4.8	1.2	0.2	7.0	0.6	2.5	0.3	1.5
女性	1.2	5.3	0.7	9.2	9.1	1.1	0.1	7.3	14.5	3.9	0.4	0.7
ジェンダーギャップ(男/女)	0.9	0.6	0.4	0.6	1.9	0.9	0.5	1.0	24.2	1.6	1.3	0.5
タインダーリー地域												
男性	2.1	14.8	1.1	13.1	2.8	1.6	0.4	7.7	1.0	2.0	0.5	2.2
女性	1.4	5.0	0.4	6.8	3.1	0.9	0.3	8.6	19.7	2.9	0.4	1.1
ジェンダーギャップ(男/女)	0.7	0.3	0.4	0.5	1.1	0.6	0.8	1.1	19.7	1.5	0.8	0.5
バゴー地域												
男性	1.8	11.8	2.8	12.9	3.2	1.7	0.2	6.3	0.6	2.4	0.4	3.0
女性	1.4	6.3	0.7	5.6	3.8	1.1	0.1	6.4	22.1	3.4	0.4	1.6
ジェンダーギャップ(男/女)	0.8	0.5	0.3	0.4	1.2	0.6	0.5	1.0	36.8	1.4	1.0	0.5
マグウェー地域												
男性	1.9	8.4	2.1	15.1	4.8	1.0	0.1	6.5	0.6	2.7	0.4	1.8
女性	1.6	5.8	0.9	8.6	9.0	1.0	0.1	6.8	15.4	4.0	0.4	1.0
ジェンダーギャップ(男/女)	0.8	0.7	0.4	0.6	1.9	1.0	1.0	1.0	25.7	1.5	1.0	0.6
マンダレー地域												
男性	1.9	13.3	1.5	13.4	3.1	1.1	0.2	6.6	0.7	2.6	0.3	2.2
女性	1.5	8.1	0.6	7.8	4.9	0.8	0.1	6.7	17.5	3.6	0.3	1.1
ジェンダーギャップ(男/女)	0.8	0.6	0.4	0.6	1.6	0.7	0.5	1.0	25.0	1.4	1.0	0.5
モン州												
男性	1.5	12.6	1.8	11.5	2.3	2.1	0.4	6.9	0.7	2.5	0.6	4.4
女性	1.5	5.2	0.6	6.8	3.5	1.3	0.3	7.5	20.3	3.3	0.5	1.9
ジェンダーギャップ(男/女)	1.0	0.4	0.3	0.6	1.5	0.6	0.8	1.1	29.0	1.3	0.8	0.4
ラカイン州												
男性	2.3	7.4	2.2	14.0	2.7	3.0	0.5	7.8	0.7	2.2	0.3	3.2
女性	1.2	2.5	0.5	5.6	4.8	2.3	0.5	7.4	22.5	3.7	0.4	2.2
ジェンダーギャップ(男/女)	0.5	0.3	0.2	0.4	1.8	0.8	1.0	0.9	32.1	1.7	1.3	0.7
ヤンゴン地域												
男性	2.3	17.9	1.5	8.7	1.4	1.4	0.3	6.8	0.6	2.9	0.4	2.9
女性	1.8	10.5	0.6	5.4	1.9	0.8	0.2	6.8	19.4	3.4	0.3	1.6
ジェンダーギャップ(男/女)	0.8	0.6	0.4	0.6	1.4	0.6	0.7	1.0	32.3	1.2	0.8	0.6
シャン州												
男性	2.0	7.3	1.1	19.0	8.0	0.8	0.3	5.9	0.9	2.0	0.3	2.3
女性	0.9	3.7	0.5	11.6	11.5	0.6	0.2	6.4	10.7	2.9	0.3	1.0
ジェンダーギャップ(男/女)	0.5	0.5	0.5	0.6	1.4	0.8	0.7	1.1	11.9	1.5	1.0	0.4
エーヤワディー州												
男性	1.0	12.9	3.4	13.4	3.4	1.2	0.2	6.4	0.5	2.0	0.5	3.3
女性	1.1	5.9	1.0	6.3	4.2	0.8	0.1	6.6	20.5	3.0	0.5	1.8
ジェンダーギャップ(男/女)	1.1	0.5	0.3	0.5	1.2	0.7	0.5	1.0	41.0	1.5	1.0	0.5
全国												
男性	1.9	11.7	1.9	13.8	3.8	1.4	0.3	6.8	0.7	2.4	0.4	2.6
女性	1.4	6.3	0.7	7.5	5.7	0.9	0.2	7.0	17.6	3.4	0.4	1.3
ジェンダーギャップ(男/女)	0.7	0.5	0.4	0.5	1.5	0.6	0.7	1.0	25.1	1.4	1.0	0.5

出所: Population and Housing Census of Myanmar 2014 (旧入国管理・人口省)

2.2 政府の貧困削減の方針

本節では、貧困削減にかかわる国家計画やジェンダー問題への取り組みについて詳述する。

2.2.1 国家包括開発計画

国の主要な開発計画として位置づけられている国家包括開発計画は、計画財務省によって現在策定中である（2016年5月末現在）。国家包括開発計画は2030年を目標年次に据えた計画であり、『成長し多様化された持続可能な経済の構築（原文：“Build a growing, diversified and sustainable economy”）』および『包括的成長と人間を中心にした発展の徹底（原文：“Ensure that inclusive growth and development is people centered”）』の2つを長期目標として掲げており、これらの目標を達成するための7つの戦略が盛り込まれている。

また、国家包括開発計画の中で最も重要なテーマの一つである人間開発を進めていく上では、以下8つが重点分野として示されている。

- (a) Agricultural productivity development（農業生産性の向上）
- (b) Livestock development（畜産業の発展）
- (c) Rural small-scale productivity development（農村部の小規模な生産性の向上）
- (d) Small-scale saving/credit union development（小規模な貯蓄/信託組合の開発）
- (e) Cooperative business development（共同事業の開発）
- (f) Regional social and economic development（地域社会・経済の開発）
- (g) Regional energy development（地方部におけるエネルギーの開発）
- (h) Environmental protection（環境保全）

国家計画の構造を、図 2.2-1 に示す。

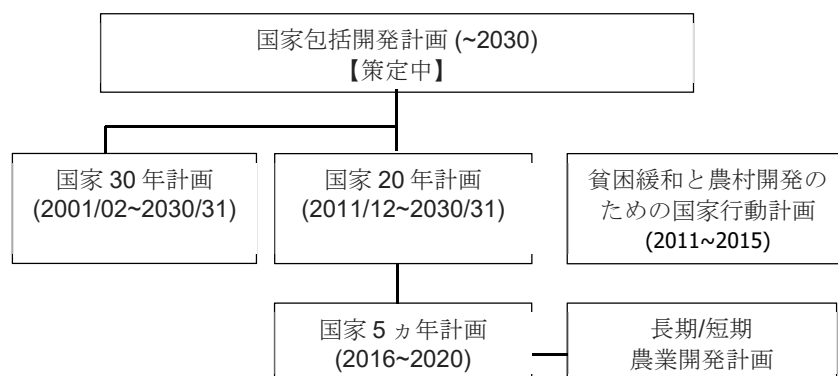


図 2.2-1 国家計画の構造

出所: 計画財務省へのヒアリングを基に調査団作成

2.2.1.1 経済回廊の開発

国家包括開発計画では、経済政策の中心に「経済回廊計画」を位置づけることで、経済発展・経済成長を促進していく方針を明示しており、総合的なサービス提供（輸送やエネルギーなど）の実現と、経済回廊に沿って経済・商業活動が集約していくものである。経済回廊開発は、2つの地域（ヤンゴンとマンダレー）を主要な成長センターに位置付け、ミャンマー国内の地域間及び他国間とのグローバルな結節点として機能させることでバランスの取れた経済成長政策の実現に役立つものと期待している。

経済回廊開発は、図 2.2-3 に示すように、ヤンゴンとマンダレーの2つの成長センターを核として、4つの優先的な経済回廊が位置付けられている。これらは、空間的かつ戦略的に経済活動を展開する上でより効果的な線形であり、国の既存の経済的ネットワークを強化するものである。

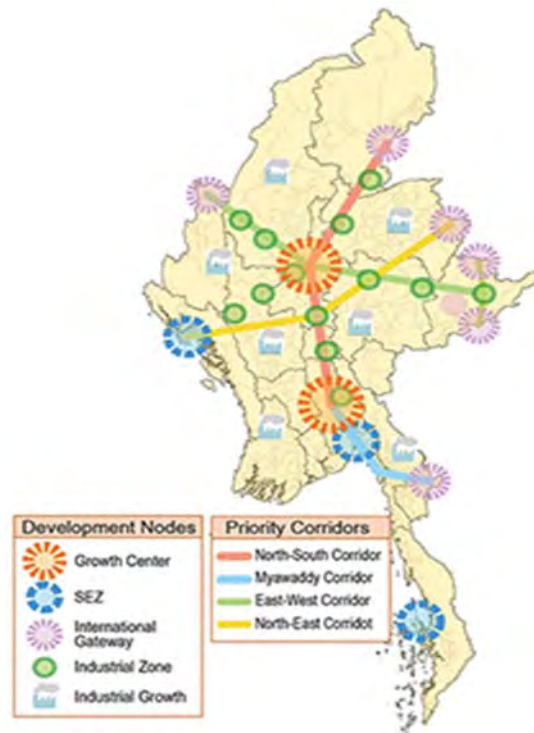


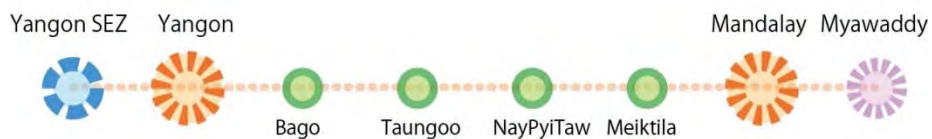
図 2.2-2 経済回廊開発

出所: 計画財務省へのヒアリングを基に調査団作成

Priority 1 : Yangon SEZ to Myawaddy



Priority 2 : Central North – South Upgrade



Priority 3 : New North East – South West Corridor



Priority 4 : East – West Corridor



図 2.2-3 経済回廊のうちの優先回廊

出所: 計画財務省へのヒアリングを基に調査団作成

2.2.1.2 成長の中心地と開発の結節点

経済回廊開発では、重要な拠点として「成長センター」「国境交差結節点」「第二の結節点」が位置付けられている。これらのセンターと結節点の主要な役割は以下のとおりである。

● 成長センター

既に大都市が形成されているヤンゴンとマンダレーが、成長センターとして位置付けられている。ミャンマーの産業発展をけん引する経済活動の中心地として機能させる。成長センターは、交通及びサービスと流通のための核となる拠点であり、一定レベルの都市インフラ整備や社会サービスが必要である。

● 国境交差結節点

国境付近に位置している県であり、中国、インド、タイ、ベトナムなどの隣国との物流・貿易のつながりをもたせ、隣国の既設の地域回廊へミャンマーの経済活動をつなげるための結節点として機能させることが期待される。

● 第二の結節点

成長センターと国境交差結節点の間に位置している県であり、産業活動の拠点としての機能を果たす。第二の結節点は、各地域の産業特性等を活かした産業開発を進めることにより、中核都市として成長していく可能性が高い。

各州・地域が均衡した経済成長を達成するために、こうした成長センターと国境交差結節点には、それぞれの機能を適切に果たすために、物流道路、効率的な電気供給、安全な水の供給等の経済基盤インフラに加え、適正な廃棄物管理、通信と情報技術サービス、企業間取引サービス、金融サービス等のサービスも充実させていく必要がある。国境交差結節点としての役割を果たす県の発展により、産業戦略を牽引するような産業集積（産業クラスター）等の形成も期待できる。

2.2.1.3 地域発展に向けた視点

国家包括開発計画では、各州・地域の地域特性にあった経済成長を図る方針を示しており、主に (1) 経済において重要な貢献をする農業分野の近代化（例：農業生産物の多様化と生産性の向上）、(2) 輸出志向型製造に向けた産業化、(3) 観光と IT サービスを含むサービスの多様化の 3 つの開発を戦略として示している。表 2.2-1 に、州・地域別の目指すべき主な開発分野を示す。

表 2.2-1 州・地域別の目指す主な開発分野

州・地域	主な開発分野
カチン州	サービス産業
カヤ州	サービス産業
カイン州	サービス産業
チン州	農業
サガイン地域	農業
タングー地域	農業/ サービス業
バゴー地域	工業/ 農業
マグウェー地域	農業/ サービス業
マンダレー地域	成長センター
モン州	サービス業/ 農業
ラカイン州	農業/ 工業
ヤンゴン地域	成長センター
シャン州	農業/ サービス業
エーワデー地域	農業/ サービス業

出所: 計画財務省へのヒアリングを基に調査団作成

2.2.2 運営委員会

地域開発および貧困削減をねらいとし、関係省庁等により構成される 8 つの委員会（1.給水、2.電力供給、3.道路建設、4.社会経済発展、5.教育、6.医療、7.協同組合、8.環境保全）が発足されている。同

委員会では、それぞれの分野で達成すべき具体的な目標値を設定しており、施策を具体化している。例えば、給水委員会では 20 ガロン/日・人の水を供給すること、また電力委員会では 2020 年までに国民全員に電力供給することをねらいとし、目標達成に向けた施策が具体化されている。

同委員会は、主に農業畜産灌漑省によって組織されているが、委員会の構成メンバーには関係官庁や学術機関の職員も含まれている。1.給水、2.電力供給、3.道路建設分野で合わせて毎年 3,000～4,000 億チャット（約 300～400 億円）の地方予算がつけられている。

2.2.3 貧困削減に向けた地方開発戦略

2015 年までに貧困率を 26%（2010 年）から 16%まで下げるために、農業畜産灌漑省により、貧困削減のための地方開発戦略が策定されている。ここでは以下の 5 つの貧困削減戦略が示されている。

(1) 戦略対象

UNDP の貧困プロファイルによる貧困人口（年間所得が 300,000 チャット以下の人口）を全体で 6 百万人削減するために、戦略的に重要な地域 28 県¹¹を暫定的に選定している。

(2) 相乗効果戦略

貧困削減を効果的に実現するために、村レベルの参加型農村計画と県レベルの農村開発計画を策定し、相乗効果を目指す。

村レベルの参加型農村計画では、貧困層の所得向上を目指すための 6 つの基本戦略が、県レベルの農村開発計画は、村レベルの参加型農村計画からの効果発現を支援するための取組が示されている。

表 2.2-2 農村開発における戦略と取り組み

参加型農村計画（村レベル）	農村開発計画（県レベル）
(a) 運転資金の増加	(a) 持続的な土地利用開発のための投資促進
(b) 生活資本の形成	(b) 開発拠点と村をつなぐインフラの整備
(c) 所得向上機会の創出	(c) 公共サービス拠点へのアクセス向上
(d) 農村インフラの改善	(d) 市場アクセス向上とバリューチェーン開発
(e) 生態系の安定・生産性の向上	(e) 企業経営のノウハウ開発
(f) 気候変動や紛争リスクを削減するためのコミュニティのレジリエンス向上	

出所：“Rural Development Strategic Framework” / 2014（旧畜水産・地方開発省（現農業畜産灌漑省））

(3) 持続性のある資金獲得戦略

タウンシップ開発基金（TDF）と県開発基金（DDF）を設立する。同基金の原資には地方税、地方交付税、関係省庁予算、民間投資、個人や組織からの寄付が含まれる。

(4) 共同戦略

州・地域、県レベルで、村落開発にかかるパートナーにより構成される組織を結成し、貧困削減目標に向かって協働する体制を構築する。草の根の声を意思決定者レベルに届けるための(1)コミュニケーション手段の確立と(2)関係者間の調整、(3)成功事例の情報交換を促進する。なお、この戦略は村の全戦略に適用される

¹¹ 28 県の名称： Suittwe(ラカイン州) / Hinthada(エーワラティ地域) / Myingyan(マンダレー地域) / Meiktila(マンダレー地域) / Minbu(マクウェ地域) / Lashio(シャン州) / Dawei(タニンダラー地域) / Taunggyi(シャン州) / Maubin (エーワラティ地域) / Tahyarwady (ハゴー地域) / Thayet(マクウェ地域) / Kyain (シャン州) / Falam (チン州) / Muse(シャン州) / Mindat(チン州) / Mawlamyine (モン州) / Monywa(カカイン地域) / Hpa-An(カイン州) / Hkamti(カカイン地域) / Myitkyina (カチン州) / BaMaw (カチン州) / Puta-O (カチン州) / Kunlong(シャン州) / Monghpyak (シャン州) / Loilen (シャン州) / Kawkaireik (カイン州) / Loikaw (カヤ州) / Bawlake (カヤ州)

(5) ガバナンス向上戦略

ガバナンスの向上を図るため、(1)運営プロセスの透明性、(2)説明責任、(3)住民の積極的参加の実現、(4)効果と効率性の確保、(5)公平性の確保、(6)規則と法に則った運営、(7)政府の対応力の向上などを進める。

2.2.4 大統領ビジョン

2011年に開催された農村開発と貧困削減に関する国家レベルのワークショップ（*National-level Workshop on Rural Development and Poverty Alleviation*）において、前大統領は、貧困削減の指針と目標は2014～2015年に達成されることを発表した。人口の70%が農村部に居住していること、及び、彼らが生産における主要な労働力であることを考慮し、国の発展の最優先事項を、1.農業・畜産業・漁業開発、2.気候変動対策としての食料の安全保障、3.農村部における所得向上、4.農業・畜産業・漁業など現場で働く人々の貧困の軽減、と設定している。

また、経済及び社会改革のための枠組み（*Framework for Economic and Social Reform*）は、上記の大統領のビジョンと指針を実現するために策定され、2013年に改訂された。この枠組みは、ミャンマー政府の政策に沿って支援するドナーやNGOの基本的指針として機能させることとしている。本枠組みの優先的な政策課題は以下のとおりである。

- (a) 地域開発政策と整合する農業改革、貧困削減、持続可能な産業の発展
- (b) 地域開発のための国内外の資本投資と州・地域間での資源の公平な分配
- (c) 教育、健康、生活レベルの向上のために、参加型及び地域密着型のアプローチを通じた人間中心の開発
- (d) より良い政策立案とその実施のための信頼できる統計データと関連情報の収集・構築

産業発展と農業開発は、それらが互いに補完する方法で、同時並行的に進められることが述べられている。

フェーズII事業で対象となる3セクター（道路・橋梁、電力供給、給水）におけるインフラ開発は、農業改革、貧困削減、持続可能な産業発展のための基本条件となることは、特筆すべき点である。加えて、地域開発に資する国内外からの資本投資の誘致に貢献することと同時に、ジェンダー問題の解決策としても期待される。

2.2.5 ジェンダー問題に対する政府の取組

ミャンマー国内における男女間の平等に向けた取組の一つとして、ミャンマー国家女性事業委員会（*Myanmar National Committee for Women's Affairs (MNCWA) 1996*）の設立がある。同委員会設立のねらいは、女性が自由な考えを述べたり、権利を主張することができる社会を目指すものである。2008年制定のミャンマー共和国憲法では、民族、出生、宗教、社会的地位、身分、文化及び貧富に基づく差別と共に性別による差別も禁止された。憲法はさらに「同一業種同一賃金」も保障しており、これらに続いて、女性の地位向上の為の国家戦略計画 2013-2022（*National Strategic Plan for the Advancement of Women 2013-2022*）が2013年に施行された。

さらに、地方部の女性をサポートする目的で、政府主導でいくつかの活動が実施されている。多くの地方部において、女性の就業機会が限られているため、政府は必要機材・機器や技術のトレーニングプログラムなどを提供し、女性の技術力向上と都市部での雇用を含めた女性の活躍の場の拡大を支援している。例えば、政府は、縫製産業において必要な技能育成や向上を目的として、ミシンを女性に供与している。いくつかの政府機関（国境省など）は、独自の政策方針に合わせて、職業訓練施設などを設立し、技術訓練施設などを提供している。しかしながらこのような施設や補助プログラムなどの多くは人口の集中した地域に限定されたものとなっている。

貧困格差とジェンダー格差は密接に関連している。これらの格差は教育や医療分野において顕著であるため、これらの分野に関する多くの計画やプログラムが実施されている。例えば、女性の地位向上や自立の達成の一助となるように、基礎教育の為の30年長期計画（“30-Year Long-Term Education Development Plan”, 2004）、ミャンマー保健ビジョン2030（*Myanmar Health Vision 2030*）、国家リプロダク

ティブ・ヘルス 5 年戦略計画 (National Reproductive Health Strategic Plan 2009-2013)、子どもの健康改善 5 年戦略計画(Five-year Strategic Plan for Child Health Development in Myanmar)等が掲げられている。

これらの視点からみると、フェーズⅡ事業ではミャンマーの女性を取り巻く社会経済状況の改善や、ひいては、国家における男女平等に向けた大きな貢献が期待される。様々なインフラ整備により、生活に係る多くの不便さが解消され、女性たちの家事労働が軽減することで、時間の節約が可能となる。例えば、新たな給水設備により地方部の女性たちは川などでの水汲み作業から解放され、電力供給により電化製品が使用可能となり、一般的に女性の役割とされる家事労働の負担の軽減が可能となる。インフラ整備によって確保された時間・労力は、女性の所得創出活動などに使われることが可能となる。よって、本事業は政府の目指すジェンダー問題の解決に向けた取り組みに対し、大いに貢献すると考えられる。

2.2.6 政府の開発計画とフェーズⅡ事業の貧困削減事業

政府の 5 年計画も含めた開発計画等とフェーズⅡ事業の計画方針は、互いに共通する点も多い。フェーズⅡ事業はこれら国家計画の達成に貢献できるものであり、またそれぞれに相乗効果が期待できる。

まず、2.1.1 項で記載した国家包括開発計画では、(1)成長する多様化した持続可能な市場を基盤とし、(2)人間中心の成長と開発の実現が長期開発目標として掲げられている。国家包括開発計画では個別開発事業に対して言及されていないが、開発のためのいくつかの戦略が示されている。これら戦略の中に、①地域経済の潜在性向上による地域格差削減、②人材育成の促進と貧困および不平等の解消が掲げられており、これらは、フェーズⅡ事業の方針に合致する(3章を参照)。

さらに、2.2.3 項で示した「貧困削減に向けた地方開発戦略」にも 5 つの戦略が掲げられており、貧困削減の重要性が焦点となっている。28 県の優先する開発対象に対しては、貧困削減を図るためのタウンシップ開発基金を設立するなどにより、関連開発計画との相乗効果が期待される。

フェーズⅡの円借款事業は、各セクターの国家計画の実現に向けて必要な事業である。本準備調査時に、ミャンマー政府より提出された道路・橋梁セクターロングリストは、5 年計画(2016 - 2021 年)の事業計画に示されたものの一部の事業が提出されている。また、電力セクターでは、2015 年から 2019 年の間に、表 2.2-3 に示す投資を行うことにより、全国電化計画をすすめていく予定である。道路・橋梁セクターと同様に、全国電化計画に示された一部の事業がロングリストとして提出されている。なお、給水セクターに関しては、ミャンマー政府による事業計画は策定されておらず、フェーズⅡ事業での円借款額が予算化される予定である。

表 2.2-3 5 年計画 (2015-2019) の投資予定額 (単位：百万ドル)

	2015	2016	2017	2018	2019
グリッド開発への投資額	\$ 72.5	\$ 80.6	\$ 79.8	\$ 139.9	\$ 232.2
計画ミニグリッドへの投資額	\$ 0.6	\$ 0.6	\$ 0.6	\$ 0.6	\$ 0.6
未電化地域への投資額	\$ 16.2	\$ 22.6	\$ 32.3	\$ 45.1	\$ 58.2
オフグリッド開発への投資額	\$ 2.2	\$ 2.2	\$ 2.2	\$ 3.2	\$ 3.2

出所: ミャンマー全国電化計画 (NEP) ロードマップおよび投資目論見書/2014 年 9 月

2.3 社会インフラ開発の計画と事業

本節では、既に実施完了した事業と現在進行中の開発事業も含めた社会インフラ開発計画と事業をセクター毎に整理する。

2.3.1 中央政府及び地方政府の計画

2.3.1.1 地域開発セクター

(1) 国家5か年計画

地方の総合的な開発計画として、現計画財務省の前身である旧国家計画・経済開発省により、国家包括的開発計画の下位計画にあたる「5か年計画」が策定されている（2016～2020年の5か年計画は現在策定中）。

同省計画局からのヒアリングによると、この計画は、地方開発に関わる20程度の省庁から提示された開発リストをもとに、主要な計画とその戦略を取りまとめる形で策定している。

5か年計画は、農業分野と製造業分野を国家開発の基盤の中心として掲げており、ミャンマーの産業開発ビジョン（MIDV）の内容を包含したものである。

前期の5か年計画（2011～2015年）では、特に農業分野に重点をおくとともに、年平均10%の経済成長率を目標に掲げていた（2011～2014年までの実際の成長率平均は7.5%）。

《ミャンマー国事業計画及び予算作成プロセス》

Step 1

ミャンマーの会計年度は4月から翌年3月までである。当該年度に関する事業計画と予算作成は前年度の9月に開催される予算見積会議で行われる。

Step 2

各部局でまとめられた事業計画と予算は、省庁毎にまとめられ、大臣経由で計画財務省に提出される。ここでは、国家予算における上限を参照しながら、同省と各省庁の間で再調整を行った後、閣議決定をもって3月を目途に予算が承認される。承認された予算は、新年度4月より各省庁および各部局に通達され、順次、予算の執行が可能となる。

Step 3

州・地域への予算配分は、事業計画に従い省庁内の各部局に配分された後、各州・地域、県、そしてタウンシップ事務所へと配分される（なお、予算の受け渡しは、本局から各県やタウンシップまで直接送金される）。

Step 4

事業実施結果の報告は、州・地域レベルでは月1回開催される会議にて、各県および各タウンシップのマネージャーから地方政府に向けて、活動報告される。さらに、州・地域政府の大臣が4ヶ月に一回の頻度で開催される本局での会議において、それまでの活動実績および課題等の報告を行い、従前の活動が必要に応じてその予算とともに見直されることとなる（ミャンマーでは9月以降に補正予算措置の制度があるが、多くの場合は、関係部局間での調整となる）。

注) 予算が承認された翌年4月時点において、事業計画と予算の通達が本局より各州・地域までなされるがこの時点で承認された予算をもって事業の実施が困難と思われる場合、PDC（Peace and Development Council）への支援を仰ぐ。PDCは独自の予算を有しているため、インフラ事業等、州・地域のPDCによって優先度が高いと認められる事業については、補助的な予算を獲得できる可能性がある。

Step 5

ミャンマーでは活動のモニタリングや報告は、上記の政府省庁への報告とは別途に、PDCに対しても行われる。州・地域のPDCでは、原則すべての関連政府省庁の責任者を招集するPDC会議を定期的に行っている（同様の会議は県PDC、タウンシップPDCでも開催される）。ここでは、すべてのセクターにおける活動状況の報告が行われる。上記の流れは、特に追加予算の獲得を目的としているが、実際にプログラムやプロジェクトを開始するためには活動計画表（Plan of Operation）を作成することが必要となる。州・地域、県、タウンシップレベルにおいては当該年に作成された活動計画表に基づいて実際の事業を実施することとなる。

(2) 地域開発と管理行政

国家開発計画や 5 か年計画等、地域開発に関わる計画の策定や、地域の経済指標の設定等は計画財務省の計画局が主体となって実施している。また、地域の経済統計や社会統計の作成は中央統計局、対外経済関係の調整は対外経済関係局が実施している。

本準備調査においては、貧困削減のメカニズムを詳細に分析しつつ、国家計画との整合性等を踏まえて円借款事業の対象となるサブプロジェクトを選定するため、対外経済関係局に加え、計画局もカウンターパート機関として設定している。計画財務省の組織図を下図に示す。

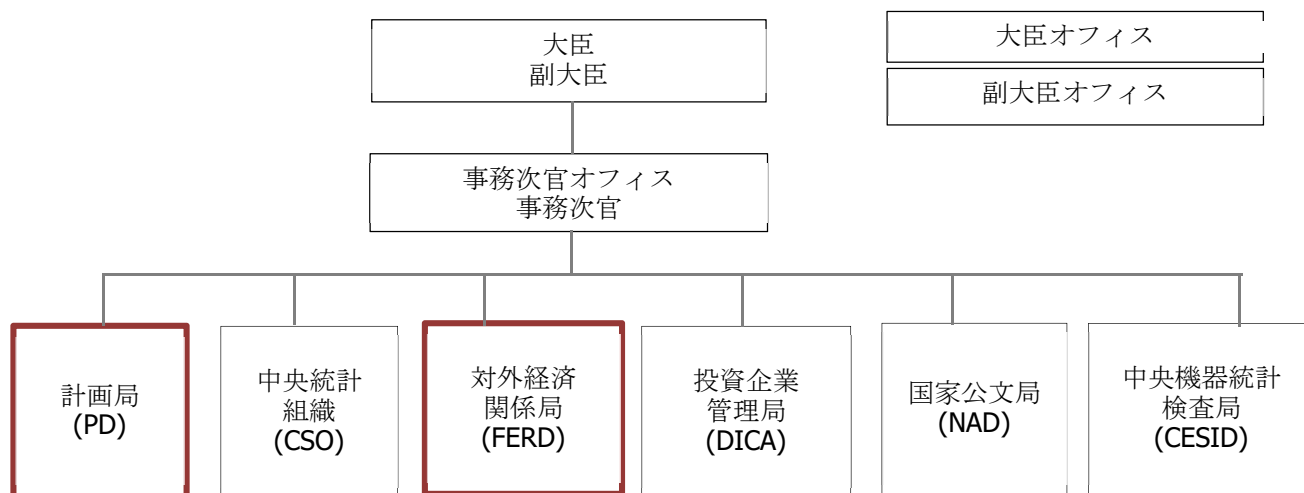


図 2.3-1 計画財務省の組織図

出所：計画財務省

注：旧財務省系の組織への言及は割愛する

2.3.1.2 道路・橋梁セクター

(1) 道路・橋梁セクターの概要と開発計画

建設省は、国家統合と社会経済発展のためには道路ネットワークの開発が重要であると認識し、ミャンマーが ASEAN に加盟した 1997 年から道路網を拡大しており、1998 年には 22,725km、2000 年には 29,788km、2010 年には 30,340km、そして 2014 年までに 40,566km の道路網を整備するに至っている。

建設省は 2001 年に 30 年計画を策定し、国内の道路や橋梁の整備率を、ASEAN の基準にすることを目標に 2001 年からそのための整備予算を確保してきた。30 年計画は 6 つの 5 か年計画から構成され、第 1 次 5 か年計画は 2005 年、第 2 次 5 か年計画は 2010 年に完了している。第 2 次の 5 か年計画においては、計画を上回る舗装道路整備を達成している。これは、BOT スキーム¹²の導入によるものだと考えられている。これを受け、ミャンマー政府は、2010 年の第 2 次 5 か年計画完成後に、第 3 次計画以降の目標を以下のように見直している。なお、下表に示す国道は第 3 次 5 か年計画において 12 フィート（1 車線）から 24 フィート（2 車線）の舗装道路に拡幅される予定である。

- (a) ASEAN 基準に準拠し、ミャンマーと他の ASEAN 諸国とを結ぶ国際幹線道路の整備
- (b) 各州・地域を横断・縦断する国道網の整備

¹² BOT 方式とは、一般的に民間事業者が自らの資金で対象施設を建設し（Build）、維持管理・運営を行い（Operate）、事業終了後に所有権を公共へ移転する（Transfer）形式のこと指す。一方、ミャンマー国では、民間企業が出資して自ら幹線道路の舗装改良工事を行い、通行料を徴収して資金を回収後、公的機関に返還する方式を BOT と称している。舗装改良工事の後、道路の所有権自体は公的機関にあるため、コンセッション方式（公共事業営業権委託）に近いと言える。

表 2.3-1 2015 年までに改良される国道区間

道路名	延長	必要予算 (百万チャット)
AH-1. Myawaddy - Hpaan - Taungoo - Mandalay - TaMu	1,475 km	1,834,893
AH-2. Tachileik - Kyaing Tong - Taunggyi - Meikhtilar	800 km	76,114
AH-14. Mandalay - Larsho - Theini - Kot Khaing - Mu Sel	474 km	11,417
AH-111. Loilin - Lelcher - Pankaytu - Thibaw	240 km	28,383
AH-112. Thaton - Mawlamyine - Yay - Dawei - Myeik - Kauk Thuang	1,115 km	124,867
6. Laynyar - Thai border (Princess Valley)	141 km	19,748
合計	4,245km	2,095,422

出所: 建設省

(2) 道路・橋梁セクターにおける開発および維持管理の運営

① 概要

ミャンマーでは、現在の道路局と橋梁局の前身に当たる公共事業局が主要道路の開発と維持管理を行ってきた。一方、治安が不安定な国境付近の道路開発は軍の技術者部隊や NATALA が、市内道路はタウンシップ開発委員会、農村内の生活道路は農業畜産灌漑省地方開発局が管理している。

道路・橋梁の計画や設計は、ネピドーにある本省が実施し、施工は各州・地域に配備されている施工部隊が行う。図 2.3-2 に建設省と図 2.3-3 に農業畜産灌漑省 地方開発局の組織図を示す。

② 実施体制

建設省の下、都市・住宅開発局と並んで、1965 年に設立された旧公共事業局は、道路及び橋梁の計画、建設、運営を行うメインセクターである。旧公共事業局は、計画部、業務運営部、維持管理部、工事部の 4 つの部署から構成されており、本局をネピドーに置き、各州および地域に地方事務所を設置している。旧公共事業局全体で、16,000 人の技術者と技能工を含む、約 23,000 人の職員が所属していた。

2015 年 4 月の組織再編に伴い、公共事業局は道路局、橋梁局、建築局の 3 局に分かれ、それぞれ計画部、施工部、維持管理部が設置されている。本事業における道路・橋梁セクターの実施機関である道路局は図 2.3-2 に示すように 875 人の幹部を含む合計 7,961 の職員を有している。

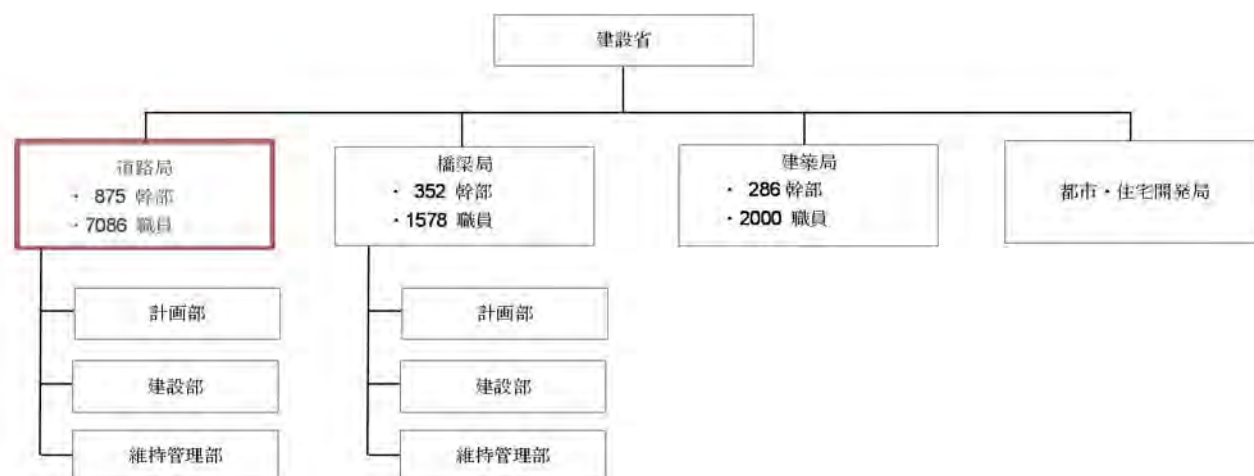


図 2.3-2 建設省の組織図 (ネピドー本省)

出所: 建設省

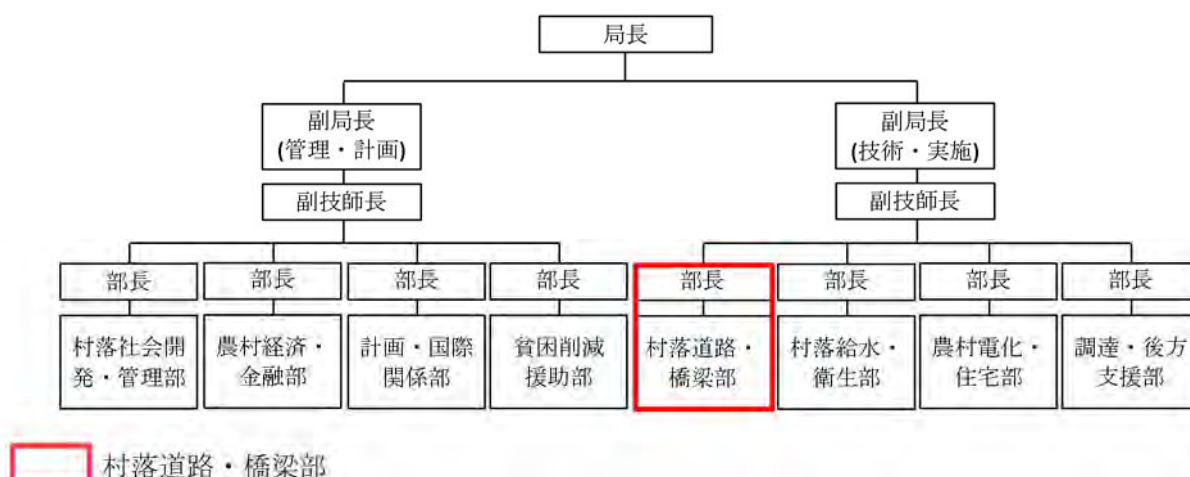


図 2.3-3 農業畜産灌漑省 地方開発局の組織図

出所：農業畜産灌漑省

(3) 道路セクター開発と維持管理における予算状況

道路橋梁整備及び維持管理に必要な財源は、中央政府と地方政府（州・地域）により割り振られている。公共事業局時代における 2005 年から 2014 年の道路・橋梁建設及び維持管理に関する計画予算と実績を表 2.3-2 と表 2.3-3 にそれぞれ示す。2009 年までは事業予算は 1,000 億チャット程度で推移しているが、その後 2012 年度までは急激に増加しており、2012 年度には約 6,000 億チャットに達している。その後、再び減少し、2013 年度予算は 3,546 億チャットとなっている。内訳は、道路建設費が約 40%、橋梁建設費が約 25%、残る 35%が維持管理費に充てられている。

表 2.3-2 道路橋梁開発及び維持管理における計画予算(単位:十億チャット)

計画	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
道路建設	35.216	49.187	49.167	52.233	101.398
橋梁建設	52.625	32.772	35.446	27.248	54.154
維持管理	21.359	34.813	24.413	35.115	56.139
合計	109.201	116.772	109.026	114.596	211.692
	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	
道路建設	173.872	305.111	238.819	143.931	
橋梁建設	113.188	204.482	181.787	92.396	
維持管理	42.296	87.154	103.292	118.243	
合計	329.355	596.748	523.899	354.570	

出所：旧公共事業局

表 2.3-3 道路・橋梁開発及び維持管理における実績費用(単位:十億チャット)

実績	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
道路建設	35.164	48.430	47.030	51.546	101.615
橋梁建設	52.300	33.297	33.780	27.549	53.703
維持管理	14.787	23.984	15.712	27.597	26.597
合計	102.252	105.712	96.521	106.692	181.915
	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	
道路建設	179.175	303.907	238.701		
橋梁建設	107.802	205.110	168.077		
維持管理	27.740	87.154	103.292	69.372	
合計	314.717	596.171	510.070		

出所：旧公共事業局

2.3.1.3 電力セクター

(1) 電力セクターの概要と開発計画

電力省とエネルギー省は 2016 年 3 月に合併し、電力エネルギー省になった。電力エネルギー省は、世界銀行が支援している全国電化計画（National Electrification Plan）、2030 年までに 100%の世帯が電力を利用できることが目標）を達成するための活動計画に沿って JICA、ADB および他の国際援助機関と協働して活動している。よって、地方配電公社やマンダレー配電会社および農業畜産灌漑省地方開発局は、全国電化計画を 100%の電化を達成するための上位計画として位置づけている。

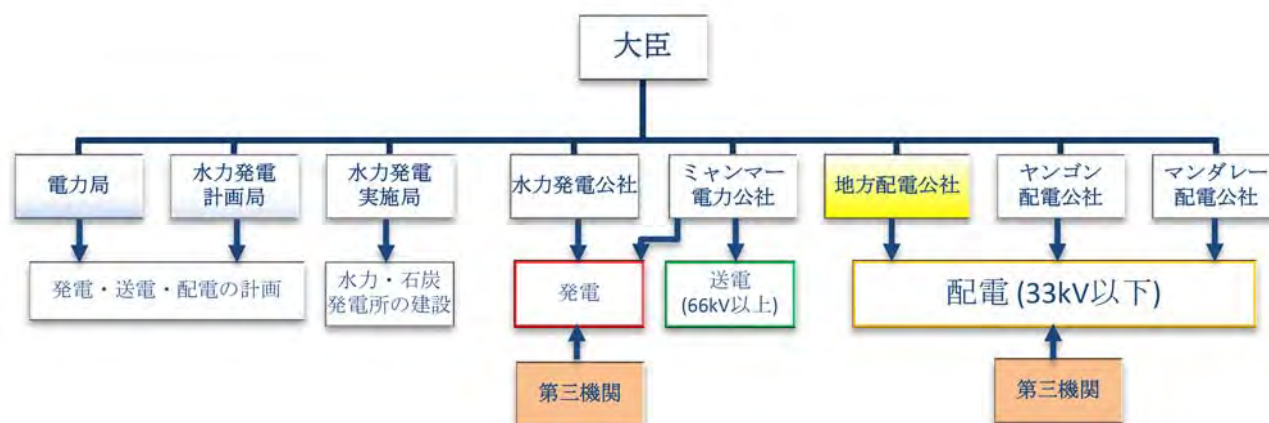


図 2.3-4 電力セクターの組織図

出所：地方配電公社本部からのヒアリングにより調査団作成

注：旧エネルギー省系の組織への言及は割愛する

(2) 電力セクターにおける開発および維持管理の運営

① 概要

上述の通り、地方配電公社およびマンダレー配電会社、農業畜産灌漑省地方開発局は、双方とも全国電化計画に沿った全国の電化を担当する機関であるが、地方配電公社のみが現在実施中のフェーズ I 事業の実施機関である。

双方とも、電力プロジェクトの実施機関であるが、地方配電公社やマンダレー配電会社が公社(営利企業)であるのに対して、地方開発局は政府組織であるため、前者と後者の性格は本質的に異なっている。図 2.3-5 と図 2.3-6 にそれぞれの組織図を示す。

② 実施体制

オングリッド電化

地方配電公社には、約 14 千人の職員が所属し、すべて配電業務に従事している。そのため、据付から運転維持管理までを行う実施機関としての能力を有しており、本社と地域事務所で役割分担を行っているマンダレー配電会社は、地方配電公社の地方事務所が独立した組織であるため、地方配電公社と同様の能力を有する実施機関である。フェーズ I 事業においては、本社は、調達、積算、入札、契約、契約と支払いの管理を行い、地方事務所は、計画、設計、監督、運転維持管理および電気料金徴収を担当した。フェーズ II 事業においてこの役割分担は、より効率的なサブプロジェクトの実施のため再考すべきと考えられる。調査団が提案する方法やアプローチについては、表 2.4-5 に記載している。



□ 本事業に関連する組織

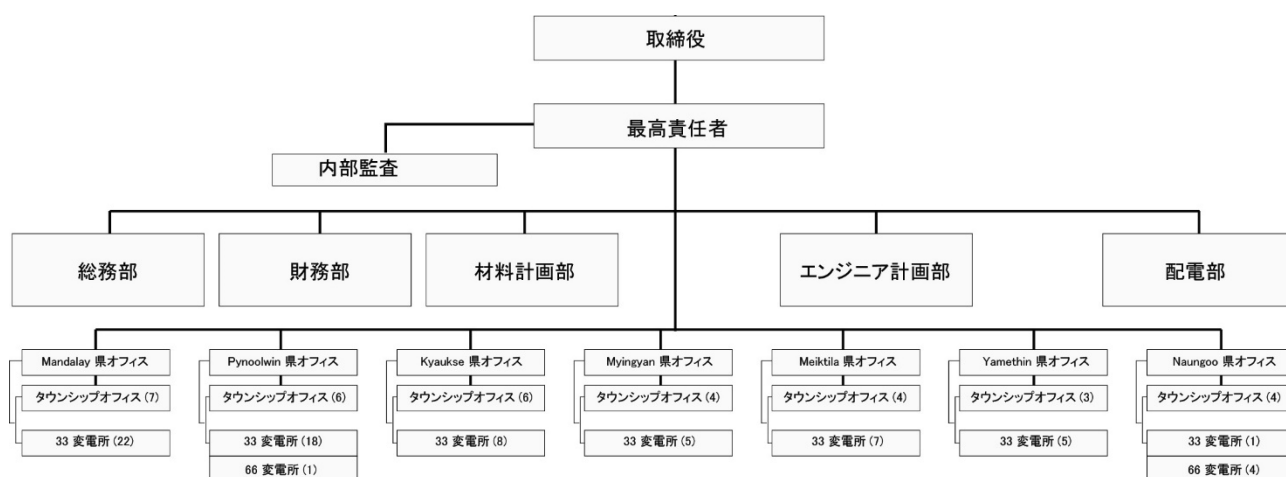


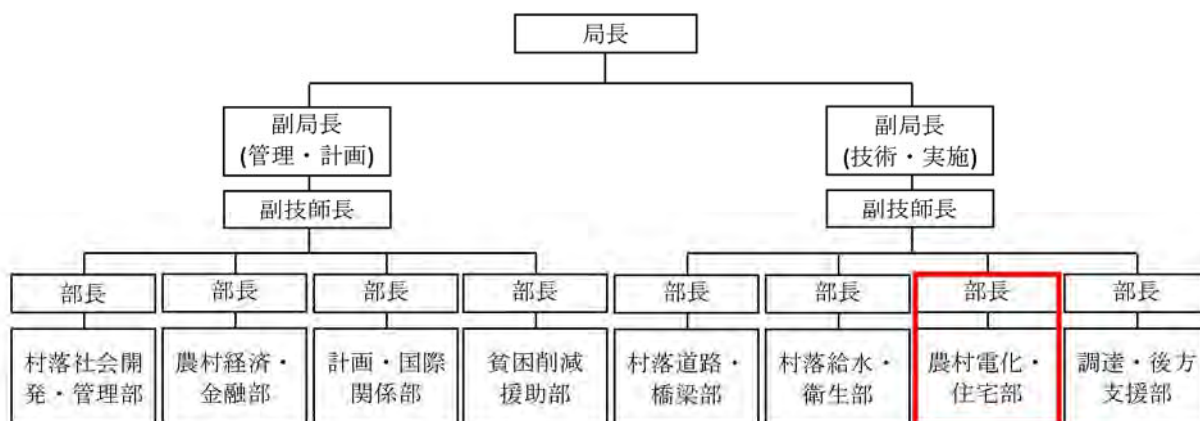
図 2.3-5 上図：地方配電会社の組織図 / 下図：マンダレー配電会社の組織図

出所：地方配電公社/マンダレー配電会社

オフグリッド電化

オフグリッドセクターにとって、プロジェクト実施の成功の鍵となるのは地方開発局と村落電化委員会(VEC: Village Electrification Committee)の役割分担及び責任分担である。両者は通常独立して活動しており、協働することは少ない。

調達、入札から契約までは地方開発局本部の地方電化及び住宅部門、地方開発局地方事務所、地方開発局県事務所、及び地方開発局のタウンシップ事務所が中心となって実施し、維持管理及び料金徴収については、地方開発局のタウンシップ事務所と密な連携をとりつつ、VECが主体となる。



農村電化・住宅部

図 2.3-6 農業畜産灌漑省 地方開発局の組織図

出所: 農業畜産灌漑省

(3) 電力セクター開発と維持管理における予算状況

表 2.3-4 によると地方配電公社は、毎年歳出超過となっているが、これは歳入に補助金（Union Budget）を含んでいないためであり、地方配電公社へのヒアリングによれば、補助金を含めれば財務状況は健全であるとのことである。

また、地方配電公社が保有している過去の統計データを参照すると、地方電化の維持管理予算は、毎年建設予算の3～5%程度となっている。一方、マンダレー配電会社は、2015年4月1日に設立されたため、財務諸表は収集していない。しかしながら、マンダレー配電会社からのヒアリングによると、地方配電公社と同様に維持管理予算は、毎年維持管理予算の3～5%程度を見込んでいる。

表 2.3-4 地方配電公社財務諸表

No.	予算項目	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	計
	歳入						
1	経常利益	2,664.402	3,374.871	3,049.441	15,296.735	4,411.837	28,797.286
2	大規模収入	163,007.943	233,781.313	262,910.027	428,489.788	331,409.132	1,419,598.203
3	海外無償援助			3,731.151			3,731.151
4	債務	-	-	-	17,275.968	2,249.119	19,525.087
	歳入の部合計	165,672.345	237,156.184	269,690.619	461,062.491	338,070.088	1,471,651.727
	支出						
1	経常支出	123,573.864	216,100.920	265,343.110	409,899.988	342,651.080	1,357,568.962
1.	一般支出	123,573.864	216,100.920	261,611.959	409,899.946	342,648.552	1,353,835.241
2.	無償援助支出	-	-	3,731.151	-	-	3,731.151
a.	政府支出						-
b.	海外無償支援支出			3,731.151			3,731.151
3.	金利	-	-	-	0.042	2.528	2.570
2	大型支出	35,082.750	34,661.163	58,294.749	51,271.500	52,939.741	232,249.903
1.	建設工事支出	12,364.299	3,459.182	4,026.123	2,261.670	3,320.246	25,431.520
2.	機材費	19,776.541	28,074.773	48,227.881	44,749.000	47,554.062	188,382.257
3.	その他支	2,941.910	3,127.208	6,040.745	4,260.830	2,065.433	18,436.126
3	債権						-
	支出の部合計	158,656.614	250,762.083	323,637.859	461,171.488	395,590.821	1,589,818.865

出所: 地方配電公社

2.3.1.4 給水セクター

(1) 給水セクターの概要と開発計画

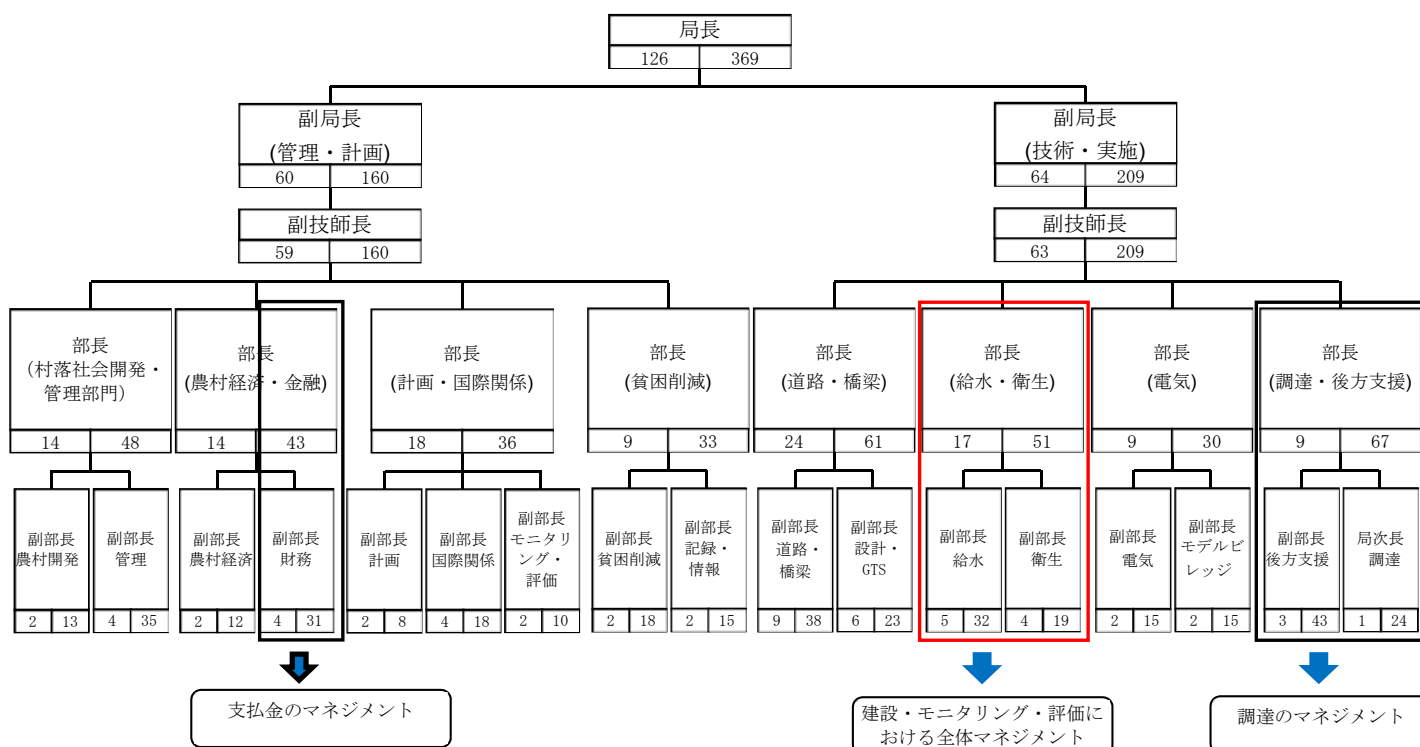
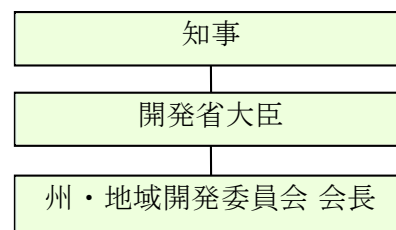
フェーズII事業の給水セクターは、村落ではなく地方都市を対象としている。

ミャンマーでは、地方都市の給水施設は、それぞれのタウンシップ開発委員会に建設・運営されており、その実施状況は、各地方の州・地域政府の傘下にある州・地域開発委員会へ報告される。その一方、村落給水は、地方開発局により施設建設され、村落内で形成された組織に運営される。

(2) 給水セクターにおける開発および維持管理

ミャンマーには、地方都市給水を管理する中央政府レベルの機関がない。そのため、本事業では、村落給水の責任機関である地方開発局が実施機関となる。地方開発局の組織図は、図 2.3-7 に示す通りである。また、参考までに、シャン州の州開発委員会・タウンジャータウンシップ開発委員会・カロータウンシップ開発委員会の組織図を図 2.3-8 に示す。

右図に示すように、州・地域開発委員会は、州・地域のトップに位置する知事の下に位置する開発省大臣の下位組織である。



 村落給水・衛生部

図 2.3-7 農業畜産灌漑省 地方開発局の組織図

出所: 農業畜産灌漑省

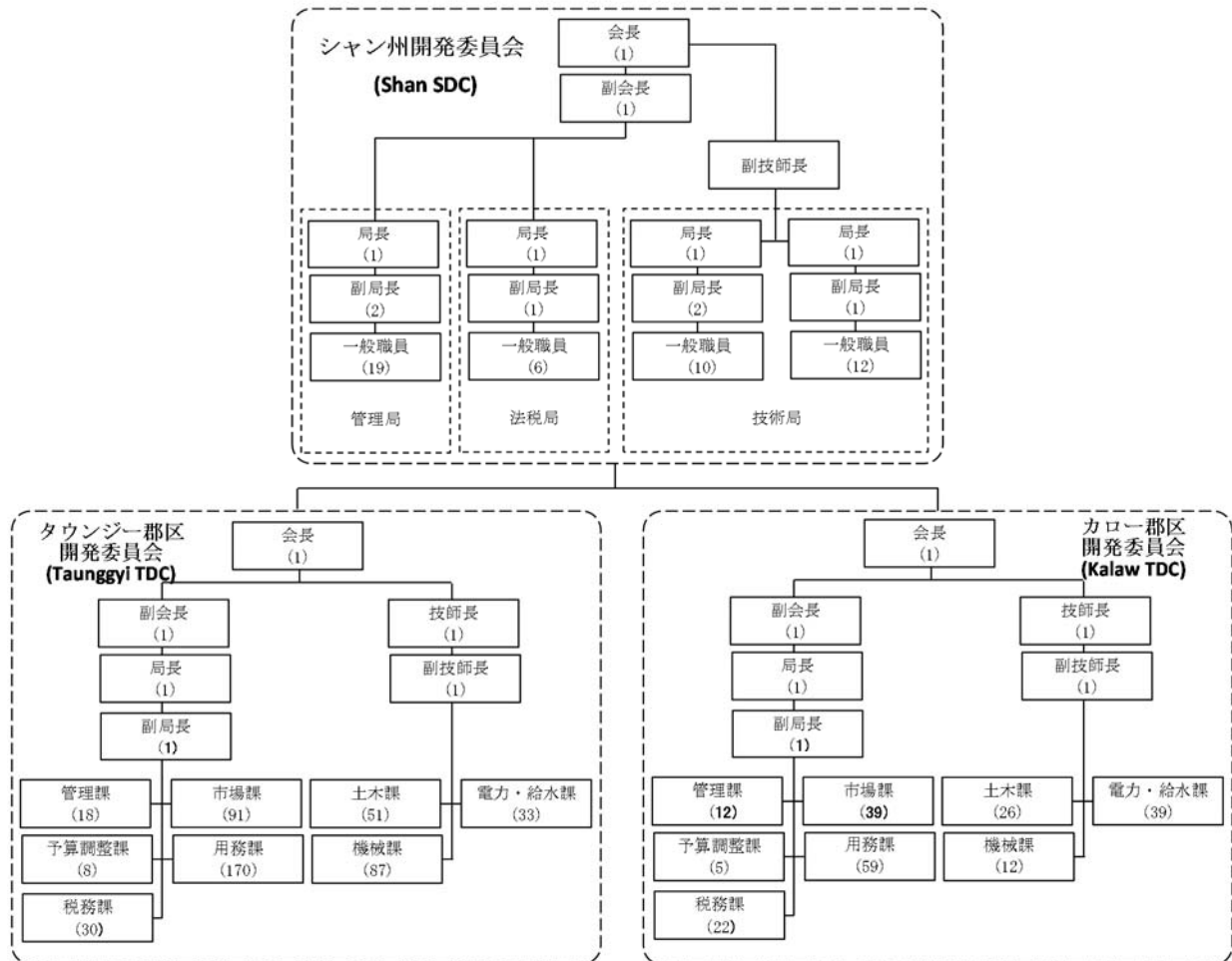


図 2.3-8 シャン州開発委員会及びタウンジー/カロータウンシップ開発委員会の組織図
出所: シャン州開発委員会

(3) 給水セクター開発と維持管理における予算状況

表 2.3-5 によると地方開発局は、毎年歳出超過となっているが、これは歳入に補助金 (Union Budget) を含んでいないためであり、地方開発局へのヒアリングによれば、補助金を含めれば財務状況は健全であるとのことである。

また地方開発局からのヒアリングによると、地方給水にかかる維持管理にあたっては、地方政府もしくはタウンシップ開発委員会の予算内で行われている。中央政府からの支援はなく毎年の維持管理にかかる予算はほぼ計上されていない。

表 2.3-5 地方開発局財務諸表

No.	予算項目	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	計
	歳入						
1	経常利益	72.13	71.99	196.70	4,759.72	375.00	5,475.54
2	大規模収入	165.10	43.88	265.67	477.03		951.69
3	海外無償援助		813.00	6,825.39	27,976.57	83,320.47	118,935.44
4	債務			152.23	761.87	21,761.38	22,675.47
	歳入の部合計	237.23	928.88	7,439.99	33,975.19	105,456.85	148,038.14
	支出						
1	経常支出	2,572.37	8,729.90	24,380.86	93,942.31	188,583.58	318,209.02
	1. 一般支出	944.65	671.90	5,842.43	12,560.95	18,666.94	38,686.88
	2. 無償援助支出	1,627.20	8,058.01	18,482.67	81,341.48	169,894.52	279,403.87
	a. 政府支出	1,627.20	7,245.00	11,657.27	53,364.91	96,774.06	170,668.44
	b. 海外無償支援支出		813.00	6,825.39	27,976.57	73,120.47	108,735.44
	3. 金利	0.52		55.76	39.88	22.11	118.27
	2 大型支出	2,809.77	48,669.53	109,324.92	309,192.97	299,831.22	769,828.41
	1. 建設工事支出	2,759.77	48,122.03	108,848.08	298,784.74	295,994.04	754,508.66
	2. 機材費	50.00	547.50	476.85	8,275.47	1,443.18	10,792.99
	3. その他支				2,132.77	2,394.00	4,526.77
	3 債権	3.32		567.78	580.37	574.02	1,725.48
	支出の部合計	5,385.46	57,399.43	134,273.56	403,715.65	488,988.81	1,089,762.91

出所：地方開発局

2.3.1.5 農業セクターにおける援助機関

農業セクターはミャンマーにおいて主要産業であり、農業セクターを支援する機関は以下のとおりである。

組織名	活動概要
ミャンマー 農業開発銀行 (MADB)	ミャンマーは、人口の70%以上が何らかの形で農業活動に従事する農業国であり、政府は農業分野の近代化と経済成長の貢献の為、農業開発を最重要分野として位置づけている。Myanmar Agricultural Development Bank（ミャンマー農業開発銀行）は政府銀行として1953年の開業依頼、他の政府機関同様に地方部の企業等を支える重要な役割を担っている。同銀行は、2012年末現在で、206に上る支店ネットワークの中で187万以上の顧客数を有し、その多くは農家であり、低所得者世帯を中心に農業生産活動などの為の融資を行っている。2008年から2009年までの同銀行が業務を行う3地域において、農業融資総額は1950万ドルに及ぶ。
ミャンマー 畜水産開発銀行 (MLFDB)	政府機関の中で、特に農業畜産灌漑省は、国家政策に沿って畜産業および漁業分野に対する開発努力を行っている。水産局と畜産局が全ての開発事業と商業活動を担う一方で、Myanmar Livestock and Fishery Development Bank（ミャンマー畜水産開発銀行）が融資を行っている。同銀行は公的銀行であり、1996年2月に開業して以来、畜水産従事者や企業に対する融資を行っている。2013年3月に、ミャンマー投資委員会により承認され、Global Treasure Bankと改名し、その国内121支店から幅広い融資サービスが提供されている。畜産融資総額は、それぞれマンダレーで2億4650万チャット（2008年度）、ザガインで1億5040万チャット（2009年度）、マグウェーで4億1800万チャット（2008年度）となっている。

2.3.2 ドナー支援事業

フェーズⅡ事業の実施にあたっては、政府関係の財政支援を活用することが重要である。同時に、他の国際ドナーや NGO の活動と歩調を合わせていくことも重要である。本項では、ドナーや NGO 等の開発協力実施状況について概説する。

2.3.2.1 地域開発と貧困削減

(1) 世界銀行

名称	ミャンマー国家コミュニティ主導型開発事業(NCDDP)															
実施機関	農業畜産灌漑省 地方開発局															
期間	グラント	2012年11月1日(承認日)～2019年1月31日(完了日)														
	ローン	2015年1月30日(承認日)～2021年11月30日(完了日)														
財源種別	グラント	IDAによる累積未払金清算グラント: 80.00百万USドル 債務者(緊急復興ローン): 6.30百万USドル														
	ローン	IDAによる振込の再付託額: 400.00百万USドル イタリア開発協力庁: 22.50百万USドル 債務者/受益者: 30.00百万USドル														
事業費	グラント	86.30百万USドル(世界銀行及びその他の財源を含む)														
	ローン	452.50百万USドル														
目的	グラント	<ul style="list-style-type: none"> 農村部における貧困コミュニティが、人間中心の開発アプローチを通じ、基礎インフラ・サービスへのアクセス改善の恩恵を受けられるようにすること 起こり得る危機や緊急事態に迅速に対処し、迅速に且つ効果的に対応できるような政府の能力を向上させること 														
	ローン	(「政府」が「受益者」となった以外は、上述と同様)														
セクター	グラント 及び ローン	村落・都市間道路及び高速道路: 30% 給水、衛生、治水: 20% 灌漑・排水: 20%、保健: 15%、一般教育: 15%														
内容	グラント 及び ローン	<ul style="list-style-type: none"> 農村サービスとインフラ: 65% 住民参加・市民参加: 25% 社会的包摂: 5% ジェンダー: 5% ※1年目(2013-2014)における主な対象分野は、保健施設・学校施設・道路・給水施設・電力供給施設・コミュニティセンター市場及び小規模灌漑施設や衛生施設の改修や増設である。2年目(2014～)からは、各コミュニティが自ら優先すべきインフラの種類を選択することができる。														
プロジェクト地 及び 実績概要	1年目(2013-2014)															
	<p>390の集落(72の村)、3つのタウンシップ(チン州のKanpetletタウンシップ、タニンダーリ地域のKyunsuタウンシップ、シャン州のNamhsanタウンシップ)で357のサブプロジェクトが実施された。これらの対象地は、PSC(Project Steering Committee)においてコンサルテーション・ベースで決定された。サブプロジェクト地、数、金額は下記に示す通りである。サブプロジェクトの分野は、道路・橋梁(35%)、給水(19%)、学校の改修(33%)、その他(13%)である。受益者は149,566名と予想されている。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>タウンシップ</th> <th>サブプロジェクト数</th> <th>金額(チャット)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kanpetlet (Chin)</td> <td>97</td> <td>469,080,000</td> </tr> <tr> <td>Kyunsu (Thanintharyi)</td> <td>143</td> <td>547,128,000</td> </tr> <tr> <td>Namhsan (Shan)</td> <td>117</td> <td>541,620,000</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>357</td> <td>1,557,828,000</td> </tr> </tbody> </table>		タウンシップ	サブプロジェクト数	金額(チャット)	Kanpetlet (Chin)	97	469,080,000	Kyunsu (Thanintharyi)	143	547,128,000	Namhsan (Shan)	117	541,620,000	Total	357
タウンシップ	サブプロジェクト数	金額(チャット)														
Kanpetlet (Chin)	97	469,080,000														
Kyunsu (Thanintharyi)	143	547,128,000														
Namhsan (Shan)	117	541,620,000														
Total	357	1,557,828,000														
2年目(2014-2015)																
<p>プロジェクトはザガイン地方のPinlebuタウンシップ、マグウェー地方のSidoktayaタウンシップ、エヤワディ地域のLaymrethnaタウンシップ、ラカイン州のAnnタウンシップに広がった。ヤンゴン地域のTandabin、ネピドー特別行政区のTatkonタウンシップにもさらに拡大する。</p> <p>10,240百万チャットの予算のもと、上述したタウンシップの1699の集落(343の村)において1823のサブプロジェクトが実施された。サブプロジェクト対象分野は、学校の改修(22%)、保育(1%)、道</p>																

	<p>路・橋梁・水道システムのパイプライン (40%)、給水 (22%)、電力 (6%)、イベントホール建設 (3%)、小水力発電 (2%)、栈橋建設 (1%)、トイレ(1%)、その他 (1%)である。予想受益者数は 680,908 名であり、これは、上述した 9 つタウンシップの居住人口の 75%にあたる。</p> <p>3年目(2015- 2016)</p> <p>2年目で挙げた 9 つのタウンシップから、バゴー地方の Kyawzaw タウンシップ、マンダレー地方の Ngazun タウンシップ、カヤ州の Hpasaung タウンシップ、カイン州の Seikgyi タウンシップ、カチン州の 1 タウンシップ (未決定)へとさらに対象地を拡大する。</p>																					
追加融資 (ローン) の背景	<p>グラントで実施された NCDDP の成功を受け、ローンでの追加融資は 2015 年 9 月に承認された。これは受入国政府・イタリア政府との共同融資であり、下記 3 事項を目的としている。</p> <p>(i) 対象地域を 48 タウンシップ追加し、プロジェクトの全対象地を 63 タウンシップに増加</p> <p>(ii) 受益コミュニティが取得できる包括的補助金(block grant) のサイクルを各年 3 から 4 に増加</p> <p>(iii) 一人当たりの投資予算を増加</p> <p>この地理的拡大により、規模の経済を実現し、農村コミュニティにおける基礎的社会サービス及び市場へのアクセスを改善しながら、プロジェクトの効果をより多くのタウンシップ (農村部) に広めることが期待されている。</p> <p>事業内容 (ほぼ変更なし)、及びそれぞれのコストは下記に示す通りである。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>事業コンポーネント</th> <th>グラントのみの事業費 (百万USドル)</th> <th>追加融資(ローン)額 (百万USドル)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コミュニティ包括的補助金</td> <td>52.20</td> <td>358.60</td> </tr> <tr> <td>ファシリテーションと能力向上</td> <td>14.20</td> <td>105.80</td> </tr> <tr> <td>知識と学習</td> <td>1.80</td> <td>11.20</td> </tr> <tr> <td>実施支援</td> <td>11.80</td> <td>56.90</td> </tr> <tr> <td>緊急時予備費</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>80.00</td> <td>532.0</td> </tr> </tbody> </table>	事業コンポーネント	グラントのみの事業費 (百万USドル)	追加融資(ローン)額 (百万USドル)	コミュニティ包括的補助金	52.20	358.60	ファシリテーションと能力向上	14.20	105.80	知識と学習	1.80	11.20	実施支援	11.80	56.90	緊急時予備費	0.00	0.00	合計	80.00	532.0
事業コンポーネント	グラントのみの事業費 (百万USドル)	追加融資(ローン)額 (百万USドル)																				
コミュニティ包括的補助金	52.20	358.60																				
ファシリテーションと能力向上	14.20	105.80																				
知識と学習	1.80	11.20																				
実施支援	11.80	56.90																				
緊急時予備費	0.00	0.00																				
合計	80.00	532.0																				
フェーズ II 事業との相違	<p>ミャンマー - 国家コミュニティ主導型開発事業とフェーズ II 事業は、両方とも貧困削減を目的とした事業である。しかしながら、前者が農村内のインフラ整備を対象としているのに対し、後者は地方都市周辺のインフラ整備を対象としている。</p>																					

(2) 日本財団

日本財団のミャンマーでの活動は 1976 年にさかのぼり、当時はハンセン病患者の為の治療薬及びこの病気と闘う為の医療トレーニングを行うことから始められた。それ以来、財団は民主化実現の為、医療分野、教育分野及び農業に特化した活動を続けている。2012 年 6 月、財団代表は日本政府にミャンマーの少数民族福祉向上大使として任命され、ミャンマー国内での民族間平和構築に協力、尽力してきた。財団は、平和構築に向け国連連邦評議会 (UNFC) と緊密に活動を続け、UNFC から政府の交渉活動において海外仲裁員としての活動を依頼された。

インフラ整備

期間	1976 年～
予算 (プロジェクト数)	1976 年～ 2011 年 : 19,812,870US ドル (37 プロジェクト) 2012 年～ : 53,173,700 US ドル (38 プロジェクト)
対象分野	(a) 保健 (b) 障害者支援 (c) 教育 (d) 役人へのトレーニング

2012年からのプロジェクト一覧		
(a) 保健		
	予算(USドル)	開始年
国内避難民への緊急食糧支給と医療支援	3,000,000	2012年12月
辺境地域の住民への医療サービスの提供(移動診療所)	5,000,000	2012年9月
孤立した地域住民への義肢の提供	2,500,000	2013年1月
義肢装具士・歯科矯正医センターの設立	6,000,000	2013年1月
伝統医療セットの分配	700,000	実施中
タイ・ミャンマー国境における診療所支援	95,000	実施中
タイ・ミャンマー国境における診療所の活動のための資金集め支援	20,000	2012年11月
薬草の栽培のためのトレーニング提供医療	500,000	2013年1月
中古の福祉車両の寄付	1,000,000	2012年9月に車両がヤンゴンに到着
(b) 障害者支援		
	予算(USドル)	開始年
障害者のためのリーダーシップ教育の提供と自助努力グループの構築	73,300	実施中
障害者のための芸術祭開催のための準備支援	30,000	実施中
障害と公的政策の設立支援	100,000	2013年
ASEANの障害者に中等教育を提供するための国際ネットワークの構築	計画中	2013年
視覚障害者のための高等教育支援	100,000	2013年
障害をもった子どもの教育センターの設立	1,800,000	2013年
(c) 教育		
	予算(USドル)	開始年
地方開発及び農業指導のため学校建設支援(シャン州)	700,000	実施中
学校及び保健・衛生教育施設の建設(ラカイン州)	5,000,000	実施中
学校建設を通じた地方開発	計画中	2013年
女性のリーダー教育のための国際ワークショップ開催	25,000	準備中
役人へのトレーニング提供	156,000	実施中
(d) 役人へのトレーニング		
	予算(USドル)	開始年
政治システムを学ぶためのミャンマー国会議員の日本への招聘	116,000	実施中
ASEAN サミット主催の支援	250,000	実施中
州政府役人へのトレーニング提供	1,500,000	2013年
(e) その他		
	予算(USドル)	開始年
技術力を持ったボランティアの派遣	計画中	準備中
第5回伝統医療会議(5th ASEAN Traditional Medicine Conference)の開催	200,000	2013年9月

(3) NGO (非政府組織)

① 地域開発と貧困削減

NGO 名称	説明
Network Activities Group (NAG)	NAGは、公的政策の向上のために地方開発局等の政府組織と協働している NGO である。農村地域の生活向上と雇用促進を主な目的として活動している。マグウェー、エーヤワディー、モン、ザガインにおける18地域で約200名のスタッフが開発支援プログラムを実施している。
Economically Progressive Ecosystem Development (EcoDev)	当団体(EcoDev)は、ミャンマーの農業生産者に対して付加価値の高い農産物を製造するための支援をすることを目的とした、登録 NGO である。中央乾燥地帯(CDZ)における7つの貧困村落にある50の生産者グループを支援した実績がある。また、EcoDevは女性が就労機会を得たり、収入を向上させるための支援を与える。
Food Security Working Group (FSWG)	FSWGは2002年に設立され、食糧安全保障(food security)や生活の改善に興味のある個人や団体に対し、効率的な能力向上プログラムや知識開発プログラムを提供している。FSWGの主なテーマは食糧安全保障である。カチン州、ラカイン州、エーヤワディー地域、マグウェー地域、シャン州、モン州など多くの州・地域において、トレーニングを通じ、local food security向上のための強固なネットワークを構築している。
Myanmar People Forum Working Group	当団体は他のCSOs(Civil Society Organizations:市民団体)やNGOと協働し、社会問題に関する認識を高めるための一連のセミナー及びワークショップを開催している。そのテーマは、人権、民主主義、政府と少数民族間の地域紛争、コミュニティリハビリテーション、コミュニティにおける保健医療、ASEANの活動など、多岐に渡っている。当団体のミッションは、ミャンマーの人々の暮らしを良くすることであり、主としてモン州、カイン州、カヤ州で活

	動を行っている。
Myanmar Business Executives Association	78のスタッフが人材開発トレーニング講座（特にマイクロファイナンスや経営について）を提供している。マイクロファイナンスに関するプロジェクトは主にエーヤワディーで、教育支援はヤンゴンとモンで、人身売買への反対運動はヤンゴンで主に実施されている。
Capacity Building Initiative (CBI)	CBIは、主に政府レベルの能力向上プログラム（カスタマイズド・トレーニング）、海外投資、雇用創出のための産業発展、人的資産及び組織資産向上のためのコンサルティングサービスの提供を行っている。CBOs（Community Based Organizations：地域密着型市民団体）と協働しながら、ジェンダー問題や子どもの福祉問題にも取り組んでいる。CBIの主な活動拠点は、ザガイン地域、シャン州（北・南）とモン州である。
The Organization for Industrial, Spiritual and Cultural Advancement-International (OISCA)	OISCAは、農業分野でのトレーニングを提供し、受講者のネットワークを通じた様々なプログラム活動を行っている。Yesagyo タウンシップ(マグウェー地域 Pakokku 県)においては年間20人のトレーニング受講者が農業プログラムに登録している。（5月～3月まで、男性10名、女性10名）
PACT Myanmar	PACTは、農村部における貧困削減プログラムの一環として、マイクロファイナンス事業を行っている。合計627名（2009年時点）のスタッフが、Kyaupadoung タウンシップ事務所を拠点として配置され、中央乾燥地帯に位置する10のタウンシップ(マグウェーで6タウンシップ、ザガインで2タウンシップ、マンダレーで2タウンシップ)においてプロジェクトを実施している。
Association of Medical Doctors of Asia (AMDA)	AMDAは、農村部の生活改善のために活動している。2008年、2009年の事業実施費用は約100,000 USドルである。例えば、Meiktila タウンシップ事務所は37の村において1454名の受益者を対象として生活改善プログラムを行っている。
Save the Children	当団体は、子どもの健康と保護、栄養改善、生活改善と教育開発のために支援活動を行っている。2006年に設立したマグウェー事務所では、31名（2009年時点）のスタッフが6タウンシップにおいて活動中であり、1997年に設立したマンダレー事務所は、49名のスタッフが4タウンシップにおいて活動中である。

② ジェンダー関連

NGO 名称	説明
Myanmar Women's Affairs Federation (MWAFF)	MWAFFは、約5,600,000のメンバーを傘下に有する統轄組織であり、ジェンダー関連の団体としては国内最大である。女性の生活向上と安全確保を目的とし、様々な職業訓練コースやマイクロファイナンス事業を行っている。当団体の支部は全国に広く存在し、68県をカバーしている。
Women's Organizations Network of Myanmar (WON)	WONは合計で37の女性グループをメンバー団体として有するネットワーク組織である。女性の権利の主張、平和構築、女性のリーダーシップ訓練プログラムの実施、または関連した様々なキャンペーン実施のためのネットワーク・コーディネーターとしての役割を担っている。エーヤワディー、カヤ、カチン、バゴー、チン、ラカインに複数の支店がある。
Myanmar Positive Women's Network Initiative (MPWNI)	MPWNIは、2008年にミャンマーの女性支援を目的として設立された。組織のミッションは、「ミャンマーの女性が全国レベルの意思決定ネットワークに参加し、社会的な力をつける（社会的権利を行使する）ことができるような、平等な機会を供与する」ことである。UNAIDSや他国際ドナーからの支援を受けており、健康状態改善、収入創出、HIV/AIDSへの取り組み、更にはコンピューターや語学の技術トレーニングを通じた女性のキャパシティ開発に努めている。

2.3.2.2 道路・橋梁セクター

(1) アジア開発銀行

名称	Maubin Pyapon 道路改修プロジェクト
実施機関	建設省道路局
期間	計画段階（2014年12月から）
事業費	80百万USドル
財源種別	ローン
目的	Maubin Pyapon 道路は適切な道路幅を有する2車線の道路に改修される。事業の目的は、(i) Maubin と Pyapon 間の52.5kmの道路を改修し、デルタ地域におけるアクセス性の向上を図ること、(ii) 経済、健康、教育そして雇用機会の発展に不可欠な輸送網を整備すること
対象地区	エーヤワディー地域 (Maubin と Phyapon 間)
内容	<ul style="list-style-type: none"> Maubin と Phyapon 間の54.5kmの道路改修 建設省の研究所及び事務所の試験施設の改良

名称	GMS 東西経済回廊、Eindu- Kawkareik 道路改良プロジェクト
実施機関	建設省道路局
期間	計画段階 (2015年4月から)
事業費	100 百万 US ドル
財源種別	ローン
目的	本区間は、ミャンマーに位置する GMS 東西経済回廊の一部である。道路改良により、タイと Kayin 州の接続性が改善され、ミャンマーとタイの貿易をより一層強化することが期待される。プロジェクトのアウトプットは、Eindu と Kawkareik 間の 66.4km の改良道路である。
対象地区	カイン州 (Eindu と Kawkareik 間)
内容	・ Eindu と Kawkareik 間の 66.4km の道路改良

(2) 韓国政府

名称	韓国 - ミャンマー友好橋(ヤンゴン地域)
実施機関	建設省橋梁局
期間	計画段階(想定事業期間: 2015年から2021年)
事業費	137,833,000 US ドル
財源種別	ローン
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 南部ヤンゴンと Dala 地区を結ぶ橋梁建設 ・ ヤンゴン河を渡河する時間とコストの削減 ・ 将来交通需要への対応 ・ 南部ヤンゴンと Dala 地区の発展を促進すること
対象地区	ヤンゴン地域

(3) 国際協力機構 (JICA)

名称	新タケタ橋建設プロジェクト
実施機関	建設省橋梁局
期間	建設中
事業費	4,216 百万円
財源種別	無償協力
目的	事業の目的は、ボトルネック橋梁の架け替えにより、ヤンゴン東部と南部の交通流を改善し、経済発展とより良い人々の暮らしに寄与することである。
対象地区	ヤンゴン地域

2.3.2.3 電力セクター

(1) 世界銀行

① オングリッド電化

名称	電力プロジェクト
実施機関	電力省・MEPE
期間	2013年11月1日～2017年10月31日
事業費	130 百万 US ドル
財源種別	ローン
目的	地域開発
対象地区	全国
内容	ガス火力発電所の増容量および高効率化のためのコンバインドガス発電所の増設

名称	全国電化プロジェクト(NEP : National Electrification Project)
実施機関	電力省・MEPE
期間	2013年11月1日～2017年10月31日
事業費	310 百万 US ドル
財源種別	ローン
目的	地域開発
対象地区	全国

内容	<p>概要 大統領はミャンマー全体を 100%電化する政策を発表した。その政策を基本にプロジェクト計画は形成されている。 電力省と MEPE に対して技術訓練と組織能力の向上のためのアドバイスが提供され、全電力セクターに渡って調和のとれた手法が取られる予定である。 サブプロジェクトは、それぞれのダウンシップごとの優先度に沿って分類される。その後、それぞれの州・地域ごとに 5 段階に分類されることとなっている。 オングリッド電化は安価なため、オフグリッド電化よりも優先的にすすめることがミャンマー政府の方針であり、オフグリッド電化は、オングリッドが全国的に整備されるまでの緊急措置として位置づけられている。 事業費については、世界銀行が 2017 年～2018 年度に必要な全体で 7 百万ドルの内の 3 百万ドルを担う。 全国電化プロジェクトの技術支援の一つとして世界銀行は全国電化計画 (NEP : National Electrification Plan) を策定した。</p> <p>手法 地方配電公社はオングリッドでの電化を担当し、地方開発局は太陽電池や小水力発電といったオフグリッドでの電化を担当する。 地方電化を担当する調整機関・組織が無かったため、調整を担う実施委員会が設立された。実施委員会の委員長は副大統領である。 フルタイムの事務局が電力省 (MEPE、ESE、YESC を含む) と地方開発局に設立された。 他の援助機関との協調が期待できる。ADB、JICA、Aus AID、USAID、SEFA、DFID および EC は協力に興味を示している。</p>
----	--

② オフグリッド電化¹³

名称	全国電化プロジェクト (NEP : National Electrification Project)
実施機関	農業畜産灌漑省地方開発局
期間	2016 年～2021 年 (承認済)
事業費	90 百万 US ドル
財源種別	ローン
目的	貧困削減
対象地区	全国
内容	住宅用太陽光設備 (SHS : Solar Home System)、ミニグリッド (水力、太陽電池)

(2) アジア開発銀行

① オングリッド電化

名称	配電設備改善プロジェクト
実施機関	電力省
期間	2014 年 1 月 28 日～2018 年 12 月 31 日 (借款契約 : 2014 年 1 月 28 日締結)
事業費	60 百万 US ドル
資金調達種別	ローン
目的	地域開発
対象地区	①ヤンゴン地域: 5 タウンシップ (Hlaingthaya, Insein, Kamayut, Mayangone, Mingaladon) ②マンダレー地域 : 4 県 (Kyaukse, Meikhtila, Myingyen, and Yameethin) ③ザガイン地域: 5 県 (Kalay, Katha, Monywa, Sagaing, and Shwebo) ④マグウェー地域: 2 タウンシップ (Aungland and Magway)
内容	(1) 66kV および 33kV 変電所設置 (2) 11kV, 33kV and 400V の配電線、配電用変圧器及びデジタル電力量計の導入

名称	送電設備改善プロジェクト
期間	2014 年
事業費	80 百万 US ドル
内容	230 kV 送電線・変電所の改修と新設

¹³各ドナーの地方電化計画詳細については付属資料 1 を参照のこと。

名称	送配電設備 2
実施機関	電力省・MEPE
期間	2015年
事業費	75百万USドル

② オフグリッド電化

名称	オフグリッド再生可能エネルギー実証プロジェクト フェーズⅡ
実施機関	農業畜産灌漑省地方開発局
期間	2014年5月～2016年5月（承認済）
事業費	2百万USドル
財源種別	無償（ADB、JFPR：Japan Fund for Poverty Reduction）、技術支援
目的	再生可能エネルギーによる地方電化
対象地区	ドライゾーン（マンダレー地域、ザガイン地域、マグウェー地域）、チン州、カヤ州、ラカイン州
内容	1. 地域設備や家庭を電化するために25村落における再生可能エネルギーシステムの設計と据付（12村落における太陽光発電によるミニグリッドがパイロットプロジェクト） 2. 選定された州・地域における地理空間的な最小コストによる電力アクセスとその投資計画の作成 3. 政府職員と民間セクターのスキル、能力の向上

③ その他

上述の①オングリッド電化と②オフグリッド電化に加えて、電力セクターに対する技術研修や法律の制定および全国エネルギー管理委員会（NEMC：National Energy Management Committee）の強化は、全セクターに渡って実行されている。

(3) 国際協力機構(JICA)

名称	JICA 地方主要都市配電網改善事業準備調査
期間	2014年11月～2015年7月
財源種別	円借款
目的	地方主要都市における配電系統改善
対象地区	①Pathein ②Bago ③Pyay ④Buhamo ⑤Loikaw ⑥Magway ⑦Mandaley ⑧Moulmein ⑨Monywa ⑩Taunggyi ⑪Dawei
内容	JICAは、2014年11月に30の主要都市を調査するために準備調査団を派遣した。その後、調査団は、配電設備の開発計画と基本設計を行った。計画では、次の内容が含まれる。 33kV(66kV)変電所の新設もしくは拡張、33kV(66kV)配電線の拡張もしくは交換、400V配電線の建設、電力量計のデジタル化、11kV配電設備の資材調達(地方主要都市) これらのプロジェクトの円借款としての実現性を検討している。

(4) 外務省（日本）

名称	無償資金協力による地方村落電化プロジェクト
期間	2014年～2017年
事業費	994百万円
財源種別	無償
目的	地方電化
内容	・ 調達、JICS（Japan International Cooperation System）行っている。 ・ 小水力発電と太陽光発電のミニグリッドによる地方電化 ・ バッチ1：小水力発電（4村落） バッチ2：太陽光発電によるミニグリッド（7村落） バッチ3：小水力発電（5村落）、太陽光発電によるミニグリッド（13村落） バッチ4：小水力発電（1村落）、太陽光発電によるミニグリッド（1村落） ・ 入札、調達、据付は、それぞれの村落における調査、概略設計が終わった後に1つずつ行われる。

(5) 他ドナー

ドイツ復興金融公庫（KfW）

名称	地方電化プログラム
実施機関	農業畜産灌漑省 地方開発局
期間	2016年～2019年（FS調査、交換公文は2015年済）

事業費	9百万ユーロ
財源種別	無償
目的	地方開発
対象地区	シャン州（南部）
内容	ソーラーホームシステム（NEPの一部）

ICDF

名称	パイロットプロジェクト
実施機関	農業畜産灌漑省地方開発局
期間	2016年～2017年(MOU協議中)
事業費	350,000 USドル
財源種別	無償
目的	地方電化
対象地区	マグウェー地域とザガイン地域
内容	太陽光発電によるミニグリッド

IFC

名称	ライティング・グローバル
実施機関	該当なし（ただし農業畜産灌漑省地方開発局と協働）
期間	From 2016 To 2019, (Status: Approved)
事業費	4,600,000ドル
財源種別	投資
目的	高品質の太陽光発電システムを製造できる現地メーカーの開発する
対象地区	エーヤワディ地域、バゴー地域、ヤンゴン地域、モン州、ネピドー、マグウェー地域、マンダレー地域、ザガイン地域
対象	太陽光発電システム、ソーラーランタン

2.3.2.4 給水セクター**(1) 国際連合児童基金**

No.	会計年度	村落	浅井戸	深井戸	堀井度	雨水貯水槽	湧水の開発	DRD事業費	UNICEF事業費	合計
-	-	(数)	(基)	(基)	(基)	(基)	(数)	百万チャット	百万チャット	百万チャット
1	2011-2012	91	16	10		57	8		234.6	234.6
2	2012-2103	109		31	14	45	19	100	377	477
3	2013-2104	113		71	15	24	23	100	504.45	604.45
4	2014-2105	86		41	11	11	23	100	485.5	585.5
5	2015-2106	1								0

(2) Bridge Asia Japan

この組織は Kyaupadoung タウンシップに事務所を設置し、村落給水プロジェクトを実施している。2000年から2009年までの間に、252の村で101の井戸の新規設置と151か所の既存井戸の改善を行った。この間に400万ドルの開発費が投入された。

2.4 フェーズ I 事業からの教訓とフェーズ II 事業案件へのアプローチ

フェーズ II 事業を円滑に実施するためには、先行して実施中であるフェーズ I 事業から得られる教訓を生かすことは非常に重要である。そこで、本節では、フェーズ I 事業を通じて抽出された問題点や課題を基に、フェーズ II 事業の実施・対応方法等について検討する。検討項目は、円借款事業にかかる(1)準備段階、(2)円借款事業の運営管理、(3)コンサルタントサービス業務、(4)実施組織、(5)各セクターの開発実施及び運営の 5 つの視点から検証を行う。表 2.4-1 から表 2.4-5 にフェーズ I 事業からの教訓とフェーズ II 事業に向けた提案を整理する。

なお、各項目について、詳細が記載されている章・節・表等は下表内に示す

2.4.1 準備段階

円借款事業の準備段階に係る教訓と提案を表 2.4-1 に示す。

表 2.4-1 準備段階に係る教訓と提案

確認項目	フェーズ I 事業からの教訓	フェーズ II 事業に向けた提案
サブプロジェクト選定基準	<ul style="list-style-type: none"> 各州・地域への借款額を均等配分したことにより、州・地域間の協力額バランスは確保されたが、貧困削減と経済開発の一体的な開発効果について考慮されていない。 各州・地域間の貧困格差是正に貢献し、さらに経済開発等の相乗効果も十分に見込めるサブプロジェクトを選定する必要がある。 	借款額の配分にあたっては、貧困人口を参考値とし、貧困人口が多く貧困対策がより深刻な州・地域において、貧困格差の軽減が図れ、国全体としても削減効果が見込まれるよう配慮した（※3章の3.2を参照）。

出所：調査団作成

2.4.2 円借款事業の運営管理

円借款事業の運営管理に係る教訓と提案を表 2.4-2 に示す。

表 2.4-2 円借款事業の運営管理に係る教訓と提案

確認項目	フェーズ I 事業からの教訓	フェーズ II 事業に向けた提案
サブプロジェクトの追加とキャンセル	<ul style="list-style-type: none"> サブプロジェクトの追加やキャンセルが L/A 締結以前や事業開始後にも発生している。 サブプロジェクトの追加・キャンセル時には PMU の合意と PSC による同意が必要であり、これら行為に対し、ミャンマーの実施機関は JICA の事前承認を得る必要がある。 他ドナー等の資金が確保されると、サブプロジェクトがキャンセルされるが、キャンセルに際し JICA より適正な理由が求められる。追加に関しては、契約変更が必要な場合もあり多大な時間を要する。 	<ul style="list-style-type: none"> フェーズ I 事業ではサブプロジェクトの追加やキャンセルに係る手続が確立されており、フェーズ II 事業でもこの手続きを基本的に踏襲する（※9章の9.3.3を参照）。 サブプロジェクトの変更等にあたっては、本準備調査時に実施したサブプロジェクト評価と順位付けの手法を適用する。また、セクター毎に分配された予算枠を鑑みながら変更の手続きを行う（※9章の9.3.4を参照）。
	<ul style="list-style-type: none"> サブプロジェクトの追加やキャンセルのデータ（理由、コスト、スケジュール等）が適切に記録・更新されていない。 	
サブプロジェクトの内容の変更	<ul style="list-style-type: none"> サブプロジェクトの内容変更は、入れ替えやキャンセル同様に PMU での合意および PSC の同意、さらに JICA の事前承認が必要である。 フェーズ I 事業では、変電所の位置や対象道路区間の変更などが発生した。 関連するコンサルタント業務（例えば、追加の技術人月計画）の変更については、その契約金額以内であれば契約変更の必要はない。 工期が延長すると、コンサルタントの業務従事者人月が不足する可能性もある。しかしながら、契約変更手続きが閣議承認など手続きに多大な時間と労力を要することから、人月調整には当初契約金額内で収まるような調整検討がされている。 	<ul style="list-style-type: none"> フェーズ I 事業においてサブプロジェクトの変更手続きは既に確立されており、これを基本とした手続きの適用をフェーズ II 事業でも検討する（※9章の9.3.4を参照）。

確認項目	フェーズⅠ事業からの教訓	フェーズⅡ事業に向けた提案
設計基準	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準は各実施機関とコンサルタントの協議により決定される（例として、給水セクターでは日本側から提案された水質基準は導入されなかった）。 パイロットプロジェクトの実施段階に設計基準を決定した。 	<ul style="list-style-type: none"> フェーズⅡ事業では、当該案件コンサルタントが、実施初期の段階に設計基準を明確化する。この作業期間中はフェーズⅠ事業の基準を暫定的に適用する（※8章の8.2.1.3、8.3.1.3、8.4.1.3を参照）。
事業費積算及び 予算超過と予備費の運用規定	<ul style="list-style-type: none"> 事業費積算とコスト縮減策については、準備調査段階で日本側から提案した。 日本円及びミャンマーチャット間の為替変動リスクが存在する。 <ul style="list-style-type: none"> 事業実施にあたり余剰金が発生した場合は、ODA資金の枠内で同一セクター内であれば、予算を超過している他のサブプロジェクトへの補填を認められている。 事業費の支出超過や予備費に関する運用は、同一セクター内でのみ行われており、セクター間の調整等は行われていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 事業実施期間中の借入金と支出のバランスは、コンサルタントの協力のもとPMUが適切に管理する必要がある。また、予備費も予算内に十分確保されている必要がある。借入金の支出管理にかかるコンサルタントの補助業務をコンサルタントTORに含む（※コンサルタントTORの中で対応）。 支出超過や余剰金管理、セクター間資金運用についての柔軟な管理規定を確立する。（※第9章の9.3.3内の表9.3-3を参照） 支出超過が発生した場合は、ミャンマー側で準備する予算を活用する。ミャンマー側予算の適用が可能な場合、(1)サブプロジェクトのキャンセル、(2)規模の縮小など、適切な提案から事業優先度や事業の地域分布バランスを保ちつつ開発を推進する（必要な変更を適用する場合に事業費超過がある場合は、他ドナー等の資金援助を優先的に検討する）（※第9章の9.3.4を参照）。 余剰金が発生する場合、事業費規模がより小さいサブプロジェクト（準備調査時に実施したサブプロジェクト評価により、規模が小さく拾われなかった案件）を対象とする（※第9章9.3.4を参照）。
維持管理体制 (O&M)	<ul style="list-style-type: none"> O&M 予算は各州・地域の予算として配分されている。 コンサルタントが技術移転の一環としてO&Mマニュアルの整備義務を持つ。 セクター毎の実施機関組織の中に、事業検討チーム（Project Study Team）が結成されているが、維持管理について楽観視しており、結果適正に管理できていないため、コンサルタントの業務量が増大しているのが実態であり、業務圧迫が発生している。 	<ul style="list-style-type: none"> フェーズⅠ事業で作成されたO&Mマニュアルのレビューと改善、適用を行う（※8章8.2.10、8.3.10、8.4.10を参照）。
事業実施 進捗管理	<ul style="list-style-type: none"> 事業の進捗にかかる各種の情報は月報（工事進捗報告）にて管理されている。 月報以外には、3カ月ごとに作成するProject Status Report (PSR)があり、サブプロジェクトの内容変更などもこれに記録される。また、PSRでは、事業モニタリング報告や予算管理と将来支出計画も記載されている。 PSRは対外経済関係局と実施各機関がコンサルタントの補助で作成し、これはJICAへの報告書にもなっている。 対外経済関係局はPMU内の各セクター実施機関からの内容承認を期限内に効率的に取り付けられない状況が多い。また、JICAに提出されず放置されることも発生している。 	<ul style="list-style-type: none"> フェーズⅠ事業同様の手続きを踏襲する。 月報及びPSRの提出については、PMUの事務局が責任を持ち、借款事業全体の進捗管理を行う体制を構築する。また、コンサルタントは、PMUによる月報やPSRの作成にかかる支援も行う（※第9章9.3.3内の表9.3-3を参照）。 フェーズⅠ事業において対外経済関係局は実施機関であったが、フェーズⅡ事業ではとりまとめ機関となる。このためPMUやPSCの開催に係る調整はフェーズⅠ時同様行う。他方で、フェーズⅠ事業で対外経済関係局が担っていた以下の内容の実施主体が未確定である（※本準備調査終了後もC/Pと継続協議）。 <ul style="list-style-type: none"> - コンサルタント契約にかかる手続き（RFP等必要書類をJICAへ提出） - コンサルサービスに係るRFDの提

確認項目	フェーズ I 事業からの教訓	フェーズ II 事業に向けた提案
		<p>出</p> <ul style="list-style-type: none"> - RSP の提出 - 利子の取り纏め 等
<p>借款事業の 契約金額</p>	<ul style="list-style-type: none"> • フェーズ I 事業では、日本政府とミャンマー政府間で契約した借款金額の全てが、借款事業にかかる全ての事業をカバーしていない（借款金額に含まれるのは工事費、予備費、コンサルタント料のみである）。このため、ミャンマー側は、項目別借款を要請している（(a)ミャンマー側事業実施管理、(b)税金、(c)事業用地取得費用、(d)人件費およびその他間接費 等）。 • 対外経済関係局の新部長は事業実施管理においてコンサルタントの示す支払い工程等を守るよう努力をしている。 • 税金に係る手続に対する合意形成に多大な時間を要し、多くの手続き上の問題が発生した（(a)契約が遅れた、(b)JICA の調達ガイドラインを無視し独自の入札手続きを適用した、(c)前払い金の支払いに対する合意形成に時間を要した等） 	<ul style="list-style-type: none"> • 全ての調達実施は、JICA の調達ガイドラインに則って行うこととする（※第 9 章の 9.4 を参照）。
<p>予備費</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 各セクターの契約金額に予備費が見込まれていない。 • セクター毎の契約において、それぞれの予算枠を超えて支出がある場合は、PMU での合意のもと JICA および PSC の承認を受けた上で予備費を投入する。 	<ul style="list-style-type: none"> • 予備費適用枠は、設計変更やサブプロジェクト追加などまで広げる（※第 9 章 9.3.4 を参照）。 • セクター毎の予備費適用状況は統合的に評価し、利用については十分な協議を行う。この必要性から PMU 開催などは十分にセクター間の問題を協議し効果的な判断を行うために最大限活用する（※第 9 章 9.3.4 を参照）。
<p>調達 ※1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • フェーズ I 事業では国際・国内の両方の業者による入札（国際競争入札（ICB） / 国内競争入札（LCB））を認めているが、実際は国内業者のみを導入している（例として、建設省は当初道路舗装・機材調達を ICB としていたが、旧公共事業省（PW）が国内競争入札を一括下請け契約で認めた）。 • 各セクターとも、調達の契約主体が多く、契約数が多すぎる。 	<ul style="list-style-type: none"> • 契約数を減らし、契約毎に一つのロットを調達実施するようにする。複数のサブプロジェクトが近傍地域に存在する場合、施行者にメリットを与えられるように、これらを取りまとめて 1 つの契約とする（※第 9 章 9.4 を参照）。
<p>環境社会配慮</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ミャンマーではまだ環境配慮に関する十分な法制度の枠組みが完成していないが、土地収用よ住民移転に係る JICA の環境社会配慮ガイドラインは適用される。 • 実施機関は環境配慮に対する透明性や責任所在、市民参加などの基本的考え方は備えている。 • 給水セクターに係る市民の中から、自称農家が農地買収に係る対価額に対して合意していないという異議を申し立てた。 	<ul style="list-style-type: none"> • フェーズ I 事業で適用されている環境問題対応はフェーズ II 事業でも適用され、情報を十分に共有されるようにする（※10 章を参照）。 • 土地収用と必要な合意書は可能な限り早い段階で準備され決定されるよう手続きを進める。早期の対象地調査では、環境社会配慮ガイドラインの説明を十分に行う（※11 章を参照）。
<p>品質基準</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 実施機関が開発規模に置く中、JICA は安全と品質管理に対しての国際標準に準拠することを重要視する。よって、道路の耐久性や、電力供給の安定性、給水の品質などに対する考え方に大きな溝がまだ存在する。 • 給水セクターに関して、追加であり計画されなかった水処理施設に対する国際基準（WHO 基準）の適用が必要となった。 	<ul style="list-style-type: none"> • 事業を通じて、コンサルタントがカウンターパートに対して一定の品質担保にかかる各種事項について指南する。 • 給水セクターでは WHO の飲料水基準を水質管理基準として適用する。よって、当初段階で水処理施設や塩素処理施設が含まれることとなった（※7 章の 7.2 を参照）。

出所：調査団作成

※1：フェーズ I 事業における調達の現状は、2.4.5 項にて記載している。

2.4.3 コンサルタントサービス業務

コンサルタントサービス業務にかかる教訓と提案を表 2.4-3 に示す。

表 2.4-3 コンサルティングサービス業務に係る教訓と提案

確認項目	フェーズ I 事業からの教訓	フェーズ II 事業に向けた提案 ※道路・橋梁セクターは 4.7、電力(ワグレット)セクターは 5.7、給水セクターは 7.7 を参照
コンサルタントの業務範囲	<ul style="list-style-type: none"> • コンサルタントの業務範囲は、業務実施も含めた業務の全体管理、セクター毎のサブプロジェクト管理を含む。 • F/S および D/D のレビューも含む。 • 高頻度でまた継続的に発生する設計変更やコストの再積算など実施機関に対するサポート業務は膨大で、多大な時間と労力が必要となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> • TOR による明確なコンサルタント業務スコープ、特に設計変更に係る追加コストや工事の遅れに対する点については、ミャンマー政府側と十分な協議のもと合意形成が図られるようにする。 • 管理業務は全てのセクター間での調整が図られるようにする。
設計変更への対応	<ul style="list-style-type: none"> • コンサルタント業務で必要と考えられる一部業務の外注や下請け発注などの予算が見込まれておらず、実施機関補助の業務が膨大になっている。反面、コンサルタントの責任範囲が明確に規定されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> • 設計変更などに係る下請け発注や外注に係る費用は適切に評価され、変更契約も適宜行えるようにする。
コンサルタント契約金額	<ul style="list-style-type: none"> • コンサルタント業務費は施工費の一律 8% として決められている。 • 突然の施工遅延や設計変更によるコンサルタントへの労務過重が非常に大きくなっている。 • フェーズ I 事業では、予備費も含めて、円借款予算 (170 億円) のうち 8.08% (13.74 億円) が、最大コンサル単体コンサルティングサービス料として設定されている。この金額設定は、調達コンサルタント (SAPMAN¹⁴) により、業務 TOR に併せて決められた。 	<ul style="list-style-type: none"> • コンサルティングサービス料はコンサルタント TOR に基づいた計算が図られるようにする。 • 設計変更やコスト再積算などの追加業務を十分考慮してコンサルタント業務費を設定する。また、各種の理由によるスケジュールの遅延にも対応できるように契約金額の折衝を行う。
コンサルティングサービスの契約当事者	<ul style="list-style-type: none"> • ミャンマー側の契約当事者は、計画財務省と 3 セクター実施機関である。4 つの政府機関が契約上並列な立場となっており、どの機関が事業実施管理の主責任機関であるか不明瞭である。日本側当事者は日系企業共同企業体¹⁵である。 • PMU における対外経済関係局の役割は非常に大きく、実施組織内のコーディネーターとしての重要な役割を果たすことが期待されている。期待値に対してその達成度はまだ低く、今後の改善が望まれる。 	<ul style="list-style-type: none"> • フェーズ I 事業において対外経済関係局は実施機関であったが、フェーズ II 事業ではとりまとめ機関となる。よって、コンサルタント契約にかかる主体が未確定である (※本準備調査終了後も C/P との協議を継続)。 • PMU の実施組織を明確化する (※9 章 9.3.3 の表 9.3-3 を参照)。
コンサルタント選定	<ul style="list-style-type: none"> • JICA および SAPI¹⁶ コンサルタントの協力を得て、フェーズ I 事業の協力準備調査コンサルタントがフェーズ I 事業のコンサルタントとして選定された。SAPI コンサルタント費用は技術供与として JICA が負担した。 • 選定は国際競争入札にて実施された。 	<ul style="list-style-type: none"> • SAPI を活用した JICA の協力を得ながら、フェーズ II 事業でも同様の手続きを採用する。 • フェーズ II 事業のコンサルタント選定では、コンサルタントの準備調査段階での経験を十分考慮する。
コンサルタント業務に対する支払い	<ul style="list-style-type: none"> • コンサルティング料の請求は、まず各セクター実施主体に対する内容説明を行い、承認を得た後、対外経済関係局に提出される。 • 対外経済関係局は各セクター実施機関が承認した金額の支払い要請を JICA に提出する。 	<ul style="list-style-type: none"> • コンサルタントからの請求書のレビューと承認手続きは全セクター実施機関で統一する。 • 手続きは期限内完了を確実に行う。 • 事業進捗に遅れが出ないように、手続きに

¹⁴ 調達実施支援調査 (Special Assistance for Procurement Management)

¹⁵ 協働企業体 (JV) は株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル及び八千代エンジニアリング株式会社で形成されている。

¹⁶ 調達実施特別支援 (Special Assistance for Procurement Implementation)

確認項目	フェーズ I 事業からの教訓	フェーズ II 事業に向けた提案 ※道路・橋梁セクターは 4.7、電力(ワググリッド)セクターは 5.7、給水セクターは 7.7 を参照
	<ul style="list-style-type: none"> ミャンマー側実施機関は、上記手続きに過大な時間をかけることが多く支払いが滞る為、業務実施に支障をきたす可能性が大きい。 	<p>ついて明確に決定する。 (※調査団の提案でありカウンターパートとのすり合わせはされていない)</p>
契約の変更	<ul style="list-style-type: none"> 契約の変更手続きは、全て PMU での合意、PSC による承認、JICA の許可を踏まえて閣議承認を受けなければならない。 契約変更に係る理由や変更金額等につき、全て詳細な確認が閣議承認には必要なことから、契約変更は、時間・手続き共に非常に承認を受けることが難しいものと理解されている。 	<ul style="list-style-type: none"> フェーズ II 事業では基本的にフェーズ I 事業の手続きを踏襲する。 フェーズ I 事業における方式ではサブプロジェクトを追加することは難しい。よって、フェーズ II 事業では、予備費の活用幅を広げる。予備費の割合を増加することも検討する。 (※調査団の提案でありカウンターパートとのすり合わせはされていない)

出所：調査団作成

2.4.4 実施組織

実施組織にかかる教訓と提案を表 2.4-4 に示す。

表 2.4-4 実施組織に係る教訓と提案

確認項目	フェーズ I 事業からの教訓	フェーズ II 事業に向けた提案 ※9 章の 9.3 を参照
セクター間 マネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 3セクター間で、調整と管理を行うための実施組織の完成度はまだ低く改善の余地がある。また、財務、入札管理、契約管理、工事進捗管理などを含めすべてのサブプロジェクトの実施は個別のセクター毎に縦割りとなっている。 各実施機関は全体コスト管理の問題を共有しているが、分担に係る明確なルール付けがなされていない。 	<ul style="list-style-type: none"> フェーズ I 事業において対外経済関係局は実施機関であったが、フェーズ II 事業ではとりまとめ機関となる。このため PMU や PSC の開催に係る調整はフェーズ I 時同様行う。他方で、フェーズ I 事業で対外経済関係局が担っていた以下の内容の実施主体が未確定である(※本準備調査終了後も C/P と継続協議)。 <ul style="list-style-type: none"> - コンサルタント契約にかかる手続き - コンサルサービスに係る RFD の提出 - RSP の提出 - 利子の取り纏め 等
PMU の役割	<ul style="list-style-type: none"> 各実施機関であるライン省庁の活動を調整・コントロールするための機能は十分発揮されていない。 PMU の基本的な役割は以下のとおり： <ol style="list-style-type: none"> (1) 全体プロジェクト管理 (2) コンサルタントとのプロジェクト管理と調整 (3) 各サブプロジェクトのモニタリングと評価 (4) 財務および支出管理 (5) 環境社会配慮 (6) PSC との業務連携管理 (7) JICA との業務調整と報告書の提出(四半期報告書及び完了報告書) (8) 中央政府監査事務所とのプロジェクトにおける監査業務に係る調整 	<ul style="list-style-type: none"> 借款全体を管理する機関を支援する専任の常駐管理スタッフをコンサルタントとして投入する。 フェーズ I 事業の PMU 組織の役割を基本的に踏襲するが、左記(1)に以下の役割も担ってもらう。 <ul style="list-style-type: none"> ー 組織内でのサブプロジェクト追加やキャンセル等に係る合意形成業務 ー 月例 PMU 会議の滞りない開催 ー PMU 事務局の管理と全体管理費の管理
PMU 事務局	<ul style="list-style-type: none"> PMU の一般業務管理は、対外経済関係局部長の責任分担であるが、常駐責任担当ではない。副部長およびそのアシスタントが実際の事務管理業務を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 事業実施の為に確実な機能確保のため、常設事務局と事務職員を配置が図られるようにする。
PMU 会議 開催頻度	<ul style="list-style-type: none"> PMU 会議は月例で実施されている。 実施開始当初は定期的な会議実施が達成されなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 開催頻度はフェーズ I 事業に合わせる。 PMU 会議は年間ベースで開催日を確定し、構成員は必ず参加することが義務付ける。
PMU による	<ul style="list-style-type: none"> PMU は 3 カ月毎の PSR 準備と対外経済関係局か 	<ul style="list-style-type: none"> 月例での PMU 会議では確実に期限に則った

確認項目	フェーズ I 事業からの教訓	フェーズ II 事業に向けた提案 ※9章の 9.3 を参照
合意形成 プロセス	<ul style="list-style-type: none"> ら JICA への提出が義務である。 緊急事態に対する対応が、月に一度の会議では対応が難しい。 各ライン省庁内での承認手続きに手間取るため、PMU メンバーによる意思決定が難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 意思決定・合意を図る。 対外経済関係局には強い指導権を与え、各実施機関ライン省庁の承認手続き等を即す権限を与える。
PSC の役割	<ul style="list-style-type: none"> PSC の役割のすべてが明確になっていない。また、PSC による決定についてスケジュールの遅れが発生しないように行う必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> フェーズ I 事業での PSC の基本的組織構造をフェーズ II 事業でも踏襲するがより明確な役割を決定する。
PSC 事務局	<ul style="list-style-type: none"> 対外経済関係局の部長が PSC の一般事務局を管理するが常駐ではない。副部長クラス及びそのアシスタントが実務を行う。 対外経済関係局の Japan Desk が事務局の役割と PSC と PMU の橋渡しを行うが、人材確保の問題で業務の品質確保に限界がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 確実な機能担保、および PMU と PSC 間の相互機能担保に向け、常設事務局と事務職員の配置が図られるようにする。 PSC 開催が必要な緊急事態に対して事務局が十分な機能を発揮できるようにする。
PSC 会議の 開催頻度	<ul style="list-style-type: none"> 6 カ月ごとの地方政府出席者も含めた PSC 開催で緊急事態への対応が非常に難しい。 JICA は PSC への出席了承を求めている。 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時の PSC 召集や承認プロセスに関する新たなルール付けを行う。
PSC による 承認プロセス	<ul style="list-style-type: none"> PSC による承認手続きは 6 カ月ごとの開催時でしか実行されない。 PSC の承認手続きと手順が不明瞭であり、意思決定の遅延等によりプロジェクト実施に際し重大な問題を起こす可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> フェーズ I 事業におけるプロジェクト実施上のサブプロジェクトの各種変更などに対する承認や PSC の責任と役割を検証し、必要な手続きの改善を行う。 緊急時の PSC の役割と義務について改善を加える。

出所：調査団作成

2.4.5 各セクターの開発実施及び運営

各セクターの開発実施及び運営にかかる教訓と提案を表 2.4-5 に示す。

表 2.4-5 セクター毎の教訓と提案

確認項目	フェーズ I 事業からの現状と教訓	フェーズ II 事業に向けた提案
実施組織形態	《道路・橋梁セクター》 ※4章と 8章の 8.2 を参照	
	<ul style="list-style-type: none"> 近年は道路の施工や改善工事を、旧公共事業省 (PW) が主体となって実施してきたが、延長が 180 フィート未満の橋梁や道路の施工は民間に委託することも増えてきている。 ミャンマー国では 4 月を境に事業年度が替わるが、建設省では材料や建設機械等の調達を 10 月頃に行うことが多い。これは雨期を避けて工事を開始するためだが、これが理由となり、各種調達が計画スケジュール通りにならないことも多い。 	<ul style="list-style-type: none"> 政府機関と地元施工業者等の施工技術向上と事業実施に対するより深い理解を醸成する。 可能な限り計画スケジュールに沿った順調な事業実施を達成するよう実施季節、実施年度、調達手続き等を勘案しながら十分な工事期間を確保し、雨期による工事遅延を避けるため、工事を乾季に開始するように調整する。
	《電力セクター（オングリッド）》 ※5章と 8章の 8.3 を参照	
	<ul style="list-style-type: none"> 地方配電公社から民間施行者に工事発注するようになってまだ間もない状況で、地方配電公社本部内に業者契約や調達、契約管理を十分に理解している担当者が少なかったため、フェーズ I 事業では、OJT を活用した。結果調達・契約に係る高い技術移転を行う活動がなされた。 地方配電公社による事業実施管理も不十分であり施工業者側も契約管理に不慣れであったため、ディーゼル発電機の設置（フェーズ I 事業のコンポーネント）がいくつかの対象地で予想以上に遅延する結果となった。コンサルタントによる多大な助言やサポート努力にもかかわらず、工事遅延を抑止することができなかった。 基本設計は地方配電公社地方事務所（Division Engineer Office: DE office）の下部組織となるタウンシップ事務所所属するタウンシップエンジニア 	<ul style="list-style-type: none"> 地方配電公社の実施組織が、より設計活動、工程管理、進捗管理に注力できるようサポートする。 技術移転の一環として、契約後のキックオフ会議の即時開催、施工管理マニュアルの準備補助、下請け業者への各種セミナーや施行者に対する OJT の実施についても指導を行う。 TE に対しては明確な責任分担を示した上で事業実施管理に対する積極参画を促す。 入札業務管理を地方配電公社本部から各地

確認項目	フェーズ I 事業からの現状と教訓	フェーズ II 事業に向けた提案
	<p>(TE)が行うことになっているが、TEは一般事務処理にも多くの時間を要し設計に回す十分な時間が取れない。また、TEは技術知識も経験も十分とは言えないケースが多い。</p> <ul style="list-style-type: none"> これまで3年間に三度もDEが入れ替わっており、その都度の情報共有（サブプロジェクトキャンセルの内容や理由など）がなされなかった。また、DEレベルの方針も何度も変わり、施行者の手戻りの原因ともなった。 フェーズ I 事業における電力省副大臣へのヒアリングによると、TEの技術水準向上と底上げ活動は地方電化の為の最重要項目とされた。 幾つかのサブプロジェクトにおいては、地方配電公社のDE事務所が十分な把握をしていなかったため、既に予算がついているにもかかわらずそれらの実施が遅れる事態も発生した。 	<p>方事務所に移管し、TEやDEが事業実施の責任を持つようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地方配電公社本部と地方DE事務所の間でサブプロジェクトに関する十分な情報共有を図る協働の体制を確立し、ステークホルダー会議等を活用し地域住民に十分な情報共有も行う。 地方配電公社本部で入札方式や契約書式等を統一して準備し、全DE地方事務所を導入し、DEの配置換え等が影響しないようする。施工者も基本的に同一の仕様を適用する。地方配電公社の担当者が配置換え等になっても、十分な情報伝達と共有を行えるようシステムを確立し、コンサルタントを含め全ての関係者での共有化を図る。
《電力セクター（オフグリッド）》 ※6章を参照		
	<ul style="list-style-type: none"> これまでに、グリッドへの接続変更と経済的理由などで、15のディーゼル発電機が変更となった。実施当初の段階で、全てのサブプロジェクトとMEPE や地方政府案件等との統合性を検証する必要がある。また、対象住民たちが平等な条件を得られているかの分析も必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 全国電化計画のもとで、地方配電公社と地方開発局が協調できるような体制を整える。実施段階では、サブプロジェクト対象の村等を確認する際に、地方開発局の実施管理事務所と地方配電公社が十分な協議を行えるようにする。
《給水セクター》 ※7章と8章の8.4を参照		
	<ul style="list-style-type: none"> 地方開発局が地方給水分野のカウンターパートだが、これは、ミャンマーの法制度で位置付けられたものではない。 地方開発局は、州・地域開発委員会、タウンシップ開発委員会とコンサルタントと緊密な連絡を取りながらプロジェクトを実施してきているが、タウンシップ開発委員会や州・地域開発委員会しか知らない情報を得るために、コンサルタントには各サブプロジェクトサイトへの訪問が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 地方給水を管理する国レベルの機関の立ち上げを推奨する。 もしくは、地方開発局がフェーズ II 事業の実施機関になる場合、地方開発局へ地方都市給水管理に係る法的な権限を付与することを推奨する。 地方開発局がサイト訪問し、タウンシップ開発委員会と面談しながら、詳細設計・積算・入札・施工監理・運営維持管理を支援する。
《道路・橋梁セクター》 ※4章の4.1.3と8章の8.2.1.3を参照		
	<ul style="list-style-type: none"> ネピドー拠点の旧公共事業省(PW)とヤンゴン拠点の道路研究所(RRL)が、道路設計や構造設計の中心組織である。 <p>両組織は設計に関する十分な経験があることから、設計業務に係る問題は無い。ただし、ある道路の区間によっては地盤改良が必要な耐力の弱い地盤上に位置していたり、斜面補強が必要になるケースもあり、これらに対する旧公共事業省(PW)の技術力が十分ではなく、日本の技術協力が必要である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> コンサルタントが適切な助言を行う。
《電力セクター（オングリッド）》 ※5章の5.1.2を参照		
設計/設計照査	<ul style="list-style-type: none"> 地方配電公社により準備された設計図書の品質はまだ低く、以下のような理由によりフェーズ I 事業の実施に遅延が発生している。 <ol style="list-style-type: none"> 国際標準や仕様と比較するとミャンマーの標準設計の質はまだ低い。 基本設計準備に十分な時間が取れない。 設計図書が未完成であることが多い。 提出の遅延が目立つ。 <ul style="list-style-type: none"> O&M計画や返済計画とあわせてコスト積算の確認を行う必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 地方配電公社の設計能力と図書作成能力強化が必要である。コンサルタント担当者を地方配電公社で作業させることで設計変更に関する情報交換を向上させる。 設計手順の合理化・効率化を図る。 設計照査を5か年計画、全国電化計画、需要予測などのデータのチェックも併せて十分に実施する。 既存の施設や他ドナーの案件と仕様を合せられるよう地方配電公社の標準設計を導入する。
《給水セクター》 ※7章の7.1.4を参照		

確認項目	フェーズ I 事業からの現状と教訓	フェーズ II 事業に向けた提案
	<ul style="list-style-type: none"> ミャンマー国には、給水施設の設計基準がない。そのため、フェーズ I 事業の際、設計照査に時間を要した。 フェーズ I 事業の一部の給水システムは、24時間の連続給水を前提にしていなかった。そのため、施設規模が大きくなり、コスト増になった。 設計照査の際、WHO が求める基準を満たすものかどうかの確認が必要であった。 調査・設計に充当できる時間を勘案しつつ、運営維持管理計画や返済計画を考慮しながら、積算を確認する必要があった。 	<ul style="list-style-type: none"> サブプロジェクトの設計照査を、フェーズ I の実施結果を参照しながら効率的に実施する。 原水水質の分析結果を含む現地調査や水質管理計画等の文書を通し、計画や設計の適正について確認する。 特に、飲料水として適切な水源かどうかの確認をして、浄水場の設計を照査する。
施設運営 維持管理 / アセット マネジメント	《道路・橋梁セクター》 ※4章の 4.10 と 8章の 8.2.10 を参照	
	<ul style="list-style-type: none"> ほぼすべての区間で「Low-Cost Pavement」と呼ばれる低価格舗装仕様を採用している為、十分なメンテナンスを施工完了後から実施しなければ、道路舗装面は早期に劣化が始まる。 フェーズ I 事業での地方道路開発実施では、ミャンマーの「地方道路資産管理」を適用可能にしている。 維持管理業務は、通常建設省の地方事務所または各州・地域が行うこととなっている。しかしメンテナンスのために各事務所におかれている機材は十分とは言えない。 実際にはメンテナンス機材の不足から、多くの道路が長期間メンテナンスを受けていない状況にある。 	<ul style="list-style-type: none"> 地方部での交通量が少ない地域において、限られた予算の中で低価格舗装仕様を用いることは非常に有効であるが、併せてコンサルタントによる適切な施設管理を導入する必要がある。 十分なメンテナンス機材を確保するため、O&M 業務の規模設定を早期に行う。
	《電力セクター（オングリッド）》 ※5章の 5.10 を参照	
	<ul style="list-style-type: none"> 今後電力供給に対する需要が大幅に伸びることが予想されることから、運営維持管理組織の強化を中長期 O&M 方針設定と共に行う。 	<ul style="list-style-type: none"> フェーズ I 事業からの経験を十分に活用し、管理データベースにあるパトロールや検査記録なども参考にしながら、運営維持管理計画を立案する。紙媒体のデータベースからコンピュータベースに切り替えることを計画する。その方がより効果的に効率的にデータアクセスが図れ、維持管理業務が容易になる。
	《電力セクター（オフグリッド）》 ※6章の 6.10 を参照	
<ul style="list-style-type: none"> SHS はフェーズ I 事業には含まれていなかったことから、他ドナーとの協調活動やシステムに関する学習が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> オフグリッドセクターでは、維持管理は SHS の利用者自身が行うこととなり、地方開発局が日々の維持管理業務を行うことはない。しかしながら、世銀や他ドナーとの連携で効果的な O&M 事業実施を行う必要がある。 地方開発局職員と利用者の協力関係を確立し、補償サービスや蓄電池交換も問題なく行われるようにする。 (※8章の 8.1.3 を参照。フェーズ II 事業では取り扱わない) 	
《給水セクター》 ※7章の 7.10 を参照		
<ul style="list-style-type: none"> 地方には給水を管理・運営する適切な政府機関がない。地方開発局の能力は行き届いていない。 技術的な視点で適切に運営されていない施設がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 国レベルの監督機関と地域レベルの州・地域開発委員会による総合的な技術管理システムの早急な立ち上げが必要である。都市水道行政を担う国レベルの組織に向けて（フェーズ II 事業では地方開発局を想定）、総合的な技術管理システム構築に向けた技術移転を行う必要がある 	
施工監理	《道路・橋梁セクター》	
	<ul style="list-style-type: none"> 道路・橋梁の工事施工監理は道路施工部と橋梁施工 	<ul style="list-style-type: none"> 施工監理品質を確保するために十分な人材

確認項目	フェーズⅠ事業からの現状と教訓	フェーズⅡ事業に向けた提案
	<p>部が行っている。品質管理はRRLによって実施されるべきであるが、実施サブプロジェクト数に対してRRLの技術職員数が少なすぎるのが現状である。</p>	<p>確保を行う（コンサルタントTORの中で対応）。</p>
	《給水セクター》	
	<ul style="list-style-type: none"> • 施工監理ガイドラインや引き渡し試験のガイドラインの作成及び技術的外部委託では管理が難しいと評価された。 	<ul style="list-style-type: none"> • 技術的に適切な施工方法に係る訓練を実施する（※7章7.7を参照）。 • 建設工事の品質管理するために必要な要員を確保する（※コンサルタントTORの中で対応）。
入札図書	《道路・橋梁セクター》	
	<ul style="list-style-type: none"> • 支払方法として採用されているのは総価方式（ランプサム方式）又は固定価格方式の契約形態であり、完了した工事に対して金額の内訳等を要求することなく施工者が提示した契約金額を支払うことを約束している。 • 総価契約（ランプサム契約）では、実施後の設計変更とその手続きにより多くの時間が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> • 道路局に対して、単価・数量精算方式（BOQ方式）を提案する。理由は以下のとおり。（※本準備調査終了後も継続協議） ✓ 同一の設計内容に対してその施工完了の為の工事価格を積算する為に、施工者側が多くの時間やコストを削減できる。（同一情報と項目に対する価格提示） ✓ 施工者間に一定の競争入札基準を与えることができる。 ✓ 実施工事項目の明確化が図れる。 • BOQ方式による実施では、毎月の進捗・出来高管理が必要であり、(1)検査・進捗管理方法を纏めた監理仕様書、(2)検査員の更なる雇用が必要となる。 • 上記(1)に関連し、フェーズⅠ事業での技術移転枠の中で、一般管理仕様書が準備される。しかし、(2)に関しては、コンサルタントによるサポートが必要となる。BOQ方式が適用された場合、セクター毎にコンサルタントTORにて予備費を見込むこととなる。 • 施工品質監理の為の資料として、一般技術仕様書を準備し、道路局および現場監理者に活用させる。
	《電力セクター（オングリッド）》 ※5章の5.6を参照	
	<ul style="list-style-type: none"> • 実施機関は入札図書の取り扱いに対する経験が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> • 世界銀行が作成を支援している全国電化計画で採用されている設計入札図書仕様をもとに、フェーズⅡ事業のコンサルタントが必要な変更を追加する。また、他ドナーとの意見交換を行い、世界銀行案件の実施状況を踏まえつつ修正し、適用する。
《給水セクター》 ※7章の7.5.2を参照		
	<p>土木建築工事では、総価方式（ランプサム方式）の支払方法を採用した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • タウンシップ開発委員会の作業負担を軽減するため、BOQ方式は採用しない。フェーズⅡ事業でも、ランプサム方式を採用する。 • しかし、深度やポンプ能力等、設計が変わる可能性が高い井戸建設については、BOQ方式を取り入れる。
タウンシップエンジニアおよび地方部の電力供給状況	《電力セクター（オングリッド）》 ※5章の5.6を参照	
	<ul style="list-style-type: none"> • 地方配電公社による地方配電では毎日停電が発生している。これはタウンシップエンジニア事務所レベルでの送電線調査、設計基準や標準化、効率化などに対する技術能力開発が十分進んでいない為である。 	<ul style="list-style-type: none"> • フェーズⅡ事業では継続的な地方配電公社の技術力強化を進める。

確認項目	フェーズ I 事業からの現状と教訓	フェーズ II 事業に向けた提案
	<ul style="list-style-type: none"> • 夜間は特に電圧が安定せず過大な電圧降下も発生する。不経済な送電線延長による送電ロスも拡大する。 • フェーズ I 事業では全国電化計画の延長で電化拡大を進めており、コンサルタントも関連する技術移転を地方配電公社の技術者に対して総合的に行っている¹⁷。 	

出所：調査団作成

2.4.6 フェーズ I 事業ショートリストからのサブプロジェクトのキャンセル

フェーズ I 事業実施にあたり、基本設計、詳細設計変更、施工費積算等を行った流れの中で、多くのサブプロジェクトがキャンセルされた。本項では、これらキャンセルされたサブプロジェクトとそのキャンセル理由について取り纏め、キャンセルに対する対策について提案を行う。

2.4.6.1 各セクターのサブプロジェクトの調整



¹⁷ OJT の内容は以下のとおり。

- 主変電設備および補助変電設備の標準化
- 将来ループ（可反転）確保の為の分岐スイッチギア設置
- 送電線施工の加速化
- 送電線の効率的延長の為の樹状配電線設置
- 電力ロス軽減の為の対象村中心部への 11kV 送電線設置
- 3相4線低圧 400V の対象村への設置および簡易メンテナンスの為の π -connection 繋ぎ込み
- 騒音防止及び落雷防御の為の TN-C システム設置

表 2.4-6 2015年1月時点のフェーズI事業サブプロジェクト見直し（道路・橋梁セクター）

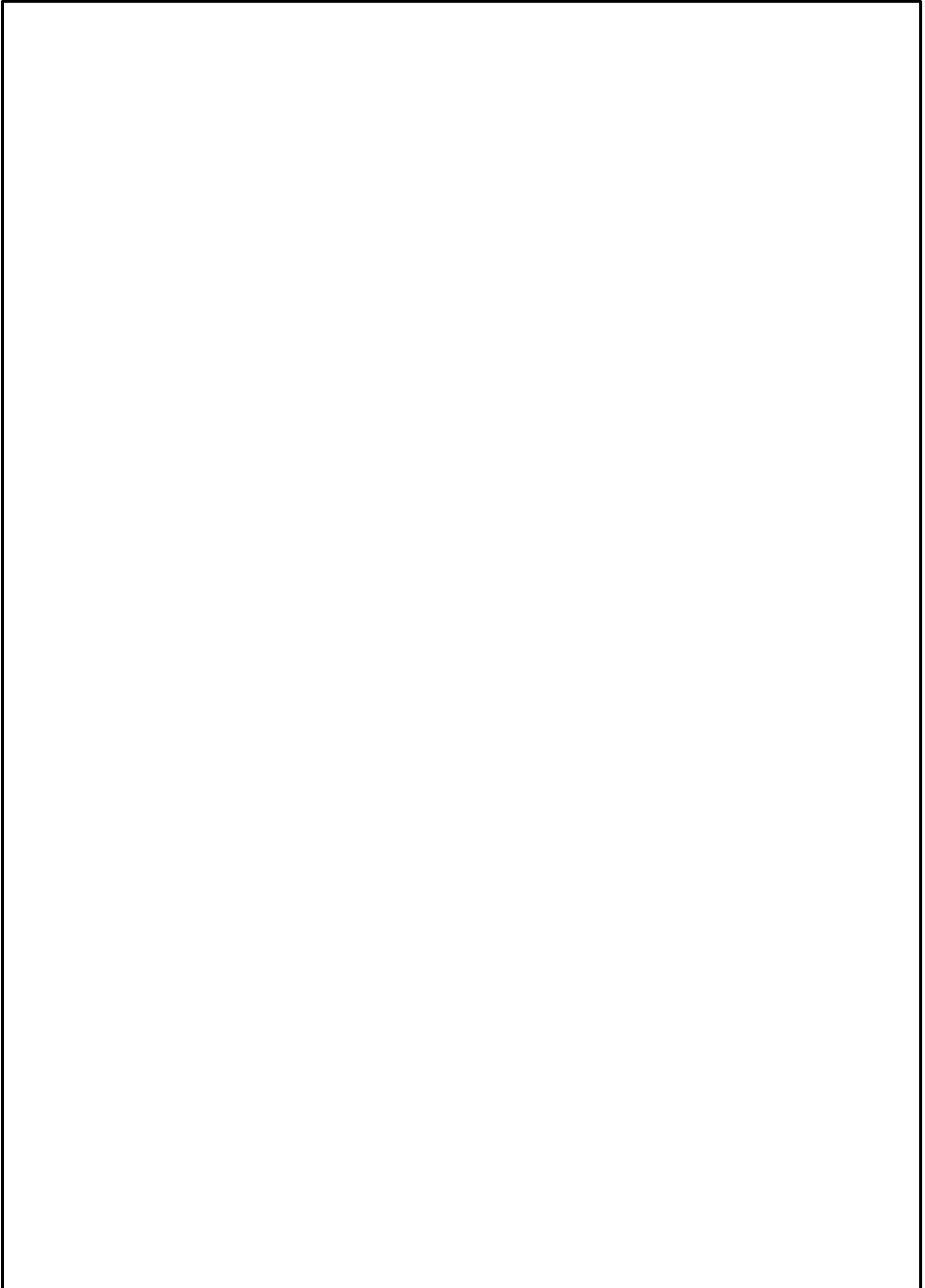
The table content is currently blank, represented by a large empty rectangular frame.

表 2.4-7 2015年1月時点のフェーズI事業サブプロジェクト見直し（電力セクター）

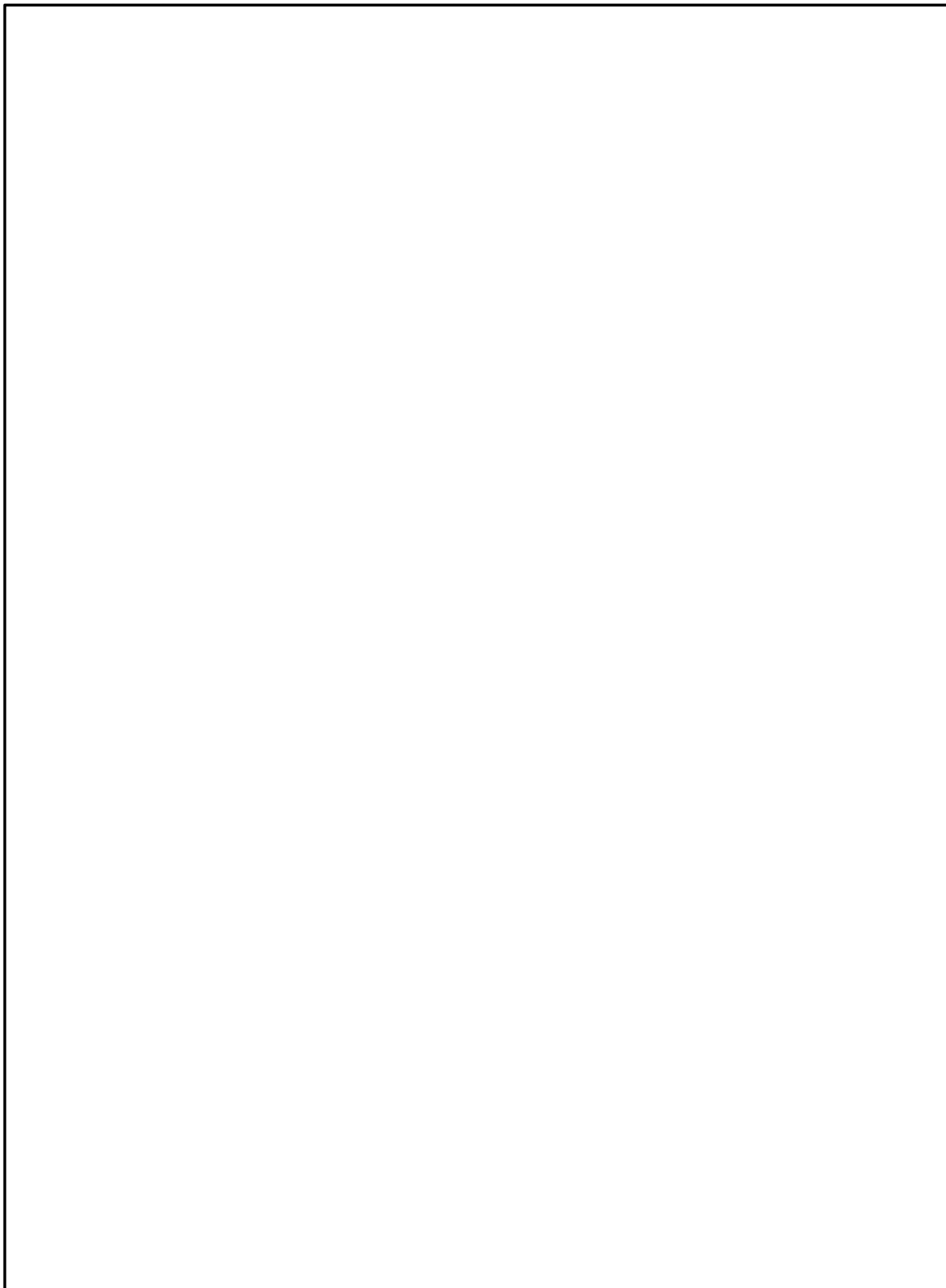
The table content is currently blank, represented by a large empty rectangular frame.

表 2.4-8 2015 年 1 月時点のフェーズ I 事業サブプロジェクト見直し (給水セクター)

--

2.4.6.2 フェーズ I 事業サブプロジェクトのキャンセル理由

以下の表 2.4-9 に、2015 年 7 月に作成された「Project Definition Report (フェーズ I 事業の事業進捗報告書)」をもとに、フェーズ I 事業におけるサブプロジェクトのキャンセルの理由を示す。また、表 2.4-10 では、これら理由を更に詳しく検証し、キャンセルに対する対応策について述べる。

表 2.4-9 フェーズ I 事業サブプロジェクトのキャンセル理由

セクター	州・地域	サブプロジェクト名	理由
道路 橋梁	カヤ州	Hpruso-Muso-Hoya Road (18 miles 5/8)	州政府予算により実施
	カイン州	Bridge No. (1/10 & 3/2) Buliding on Hlaingbwe - Shwegon Road	州政府予算により実施
	カイン州	Zartabyin - Kyonfae - Kyagalay Road (15 miles 3/8)	本案件が他の JICA 円借款の対象とな った
	タングー地域	Dawei - Malwetaung of Yangon - Mteik Road (26 miles)	中国政府予算により実施
	ヤンゴン地域	Kunchankone - Tawkhaya (West) - Botdin Road(4miles 5/8)	地域政府予算により実施
	ヤンゴン地域	Dala - Thakhut - Latkhotekone Road (7 miles 7/8)	地域政府予算により実施
電力	カヤ州	Demaw Soe 33kV Line & 33/11kV Substation (3MVA)	地方配電公社予算により実施
	カヤ州	Balakhae 33kV Line & 33/11kV Substation (3MVA)	地方配電公社予算により実施
	カイン州	Kyarinsatekyi 33kV Line (30 miles) & 33/11kV Substation	MEPE により実施
	タングー地域	Mali (64x3) kW Mini-Hydro Power Station Renovation	小水力が地方配電公社のスコップ外であ った
	ラカイン州	Buthitaung 66kV Line (61 miles) - 66/11kV SS - 11kV Line (3 milles)	MEPE により実施
給水	カヤ州	Loikaw City Water Supply Improvement	コンサルタント料支払いを拒否し自 己予算で実施
	カイン州	Pha Yar Thone Su Sub-Town Water Supply	JICA 予算が少なくタイからの PPP 資 金で実施
	タングー地域	Tanintharyi Town Water Supply Improvement	地方開発局予算により早期実施
	マンダレー地域	Meiktila City Water Supply	自己予算で実施
	マンダレー地域	Yemethin City Water Supply	自己予算で実施
	マンダレー地域	Bagan Township Water Quality Improvement	自己予算で実施
	マンダレー地域	Ein Taw Extension area Water Supply (Kyauk Pa Taung City)	自己予算で実施

出所：フェーズ I 事業の Project Definition Report (2015 年 7 月) に基づき調査団が作成

表 2.4-10 キャンセルの理由と対策

セクター	キャンセル理由	キャンセル回避と対応策
全セクター	<ul style="list-style-type: none"> 実施機関、州・地域政府または他ドナーからの予算が付いた。 	<ul style="list-style-type: none"> 他の予算を活用することの長所・短所を分析、また適正な規模・範囲であるかを確認 他の資金源重複等が無い慎重に確認する より良い案件実施条件が無いかを検証する 政策転換などに対するリスク回避を検討する
道路 橋梁	<ul style="list-style-type: none"> 予算不足が問題となる場合がある。円チャットのレートがミャンマー側に好条件となるように2015年は変化した（表 2.4-11 による）ため、いくつかの州・地域では他の資金を受けやすくなった¹⁸。 これに対し建設省は JICA 案件のサブプロジェクトをキャンセルまたは縮小し、地方政府予算または他ドナーの協力資金を充てることとした（フェーズ I 事業では円借款供与額を各州・地域最大 10 億円としたため予算の限界が生じてしまった）。 	<ul style="list-style-type: none"> 実施機関との調整によりサブプロジェクトの優先順位を付けることにより、選定ラインのサブプロジェクトの軽微な追加や削減を行うことであれば、為替レートの影響が大きくなるように調整できる。 為替レートの変動によるコスト超過や過度の減少リスクがありうる。 事業着手の遅れを避けるため、ミャンマー側で非常に緊急度が高いとされる案件を、ファストトラック（優先案件）と位置付ける。（フェーズ I 事業で言う「パイロットプロジェクト」と同義）
電力	<ul style="list-style-type: none"> オフグリッド電力案件の所管が、地方配電公社から、地方開発局に移管されるという政策転換が発生した。 	<ul style="list-style-type: none"> オングリッドのサブプロジェクトの実施可能性を慎重に検討する。JICA 円借款スキームと計画スケジュールは地方配電公社に十分説明されたので、地方配電公社はサブプロジェクトが設定されたスケジュールと条件の中で実施できるか確認できる。 オフグリッド案件では、対象村は小規模太陽光発電システム等による電力供給が実施される。対象地の選定に際しては、全国電化計画を詳細に確認し、全国電化計画の開発との重複が無いことを確認する。全国電化計画との重複が確認された場合は、その対象村を変更する。SHS のロングリストは長大であり対象村落の代替が可能である上、村の変更は土地収用や仕様の変更とは関係ないことから、大きな問題とはならない。
給水	<ul style="list-style-type: none"> JICA ローンの前倒しで時間が経ってしまったため、タウンシップ開発委員会はローン決定を待たず、自らで予算を確保して実施した。 その他の理由は、以下のとおりである。 <ol style="list-style-type: none"> Loikaw（カヤ州）：タウンシップ開発委員会がコンサルタント費の負担を拒否したため。 Pha Yar Thone Su（カイン州）：州開発委員会が Phaen のタウンシップ開発委員会へ予算を集中させる決定をしたため。 ミャンマー側と日本側の間に水質管理に係る意識・期待の差があり、その摺合せに時間を要した。 	<ul style="list-style-type: none"> JICA ローンの前倒しでスケジュールを対象タウンシップ開発委員会へ説明する。その結果をもって、JICA ローンを要請するかどうかを確認する。 優先度が高いサブプロジェクトを選定する一方、サブプロジェクトの中止や入れ替えに備えるために、第二優先サブプロジェクト群を用意しておく。 開始の遅延を防止するために、ミャンマー国側で優先したいサブプロジェクトについて、フェーズ I 事業で実施したパイロットプロジェクトのような形で、ファストトラックで事業に着手する。 現時点では計画されていないが、もし、他ドナーが実施する可能性があるサブプロジェクトがあれば、慎重に調査する。

出所：調査団作成

¹⁸ ODA の借款額は日本円で計算されることから、日本円・ミャンマーチャット間の為替レートによってミャンマー側の負担する実質的なコストが変動する。2015 年 1 月にフェーズ I のサブプロジェクト再調整が行われたが、その時点ではミャンマーチャットに対して日本円は弱かった。そのため、ミャンマー政府実施機関にはサブプロジェクト事業費を 25%削減するプレッシャーがあった。

表 2.4-11 フェーズ I 事業サブプロジェクトの予算額変遷状況 (単位: 十億ミャンマーチャット)

--

2.4.7 サブプロジェクト実施と調達

フェーズ I 事業における調達やパッケージ化の状況は、フェーズ II 事業を実施するにあたって重要な教訓となる。フェーズ I 事業の教訓から、フェーズ II 事業ではミャンマー国内での建設業における入札・調達システム等を変更する必要がある。本項では、フェーズ I 事業における各セクターの調達状況について説明する。

2.4.7.1 道路・橋梁セクター

2013 年 3 月の協議議事録によると、フェーズ I 事業の調達は、表 2.4-12 に示す通り、ロットは計 22 に分割されている。アスファルト調達は輸入であり、建設省本部の財務局が直轄した。国内産の材料、工所用機材、労務の調達は、旧公共事業省（現建設省）の州・地域事務所に専任部門を設置し、その専門部門が実施し、事業は旧公共事業省（現建設省）が直接実施した。

表 2.4-12 協議議事録上の道路・橋梁セクター調達計画（2013 年 3 月時点）

The content of this table is missing from the provided image, only the table border is visible.

その後、外部委託システムである、「機材、調達および施行（EPC）¹⁹」が一般化し、フェーズ I 事業でも導入されることとなった。結果的に、アスファルトの調達もそれぞれのサブプロジェクトに含まれることとなった。

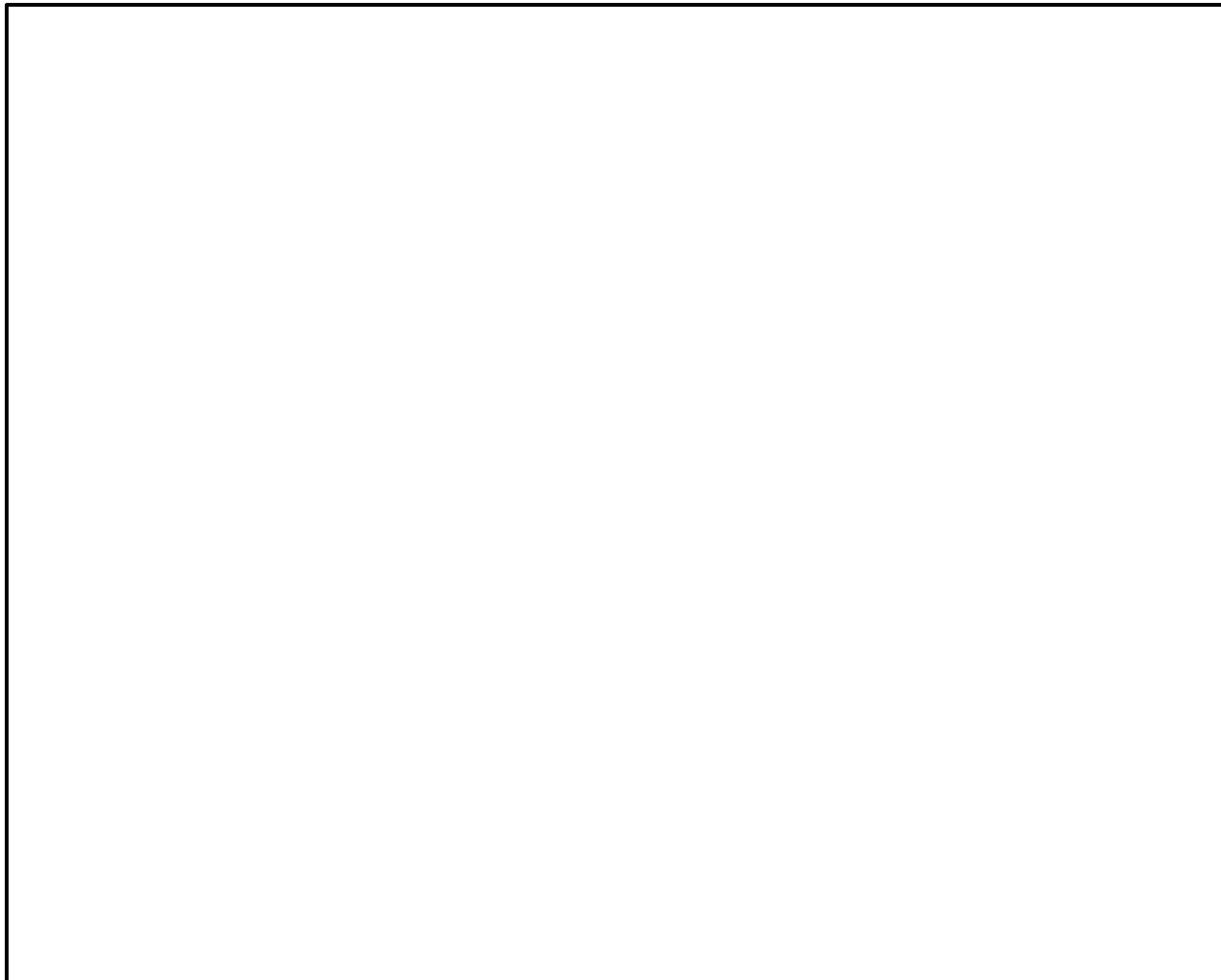
現在の調達パッケージは表 2.4-13 に示すとおりである。調達ロット数はサブプロジェクト数と対応している。つまり、一つのサブプロジェクトは、材料や土木工事等をセットにして一つの契約で行わ

¹⁹ EPC という略語は通常 *Engineering, Procurement and Construction* という契約種別を表すものである。ミャンマーにおいて、EPC の E は「Engineering」でなく、「Equipment（機材）」を意味する。

れている。PW-15 の Thamayo 橋だけは、サブプロジェクト単位で材料を調達し、施工は建設省の直轄としている。

全ての調達は建設省本部が実施し、全て総価方式（ランプサム方式）としたが、変更や追加契約を適宜認めている。現在、サブプロジェクトPW-06とPW-11の追加パッケージが予定されている。

表 2.4-13 道路橋梁セクター調達計画（2015年10月現在）



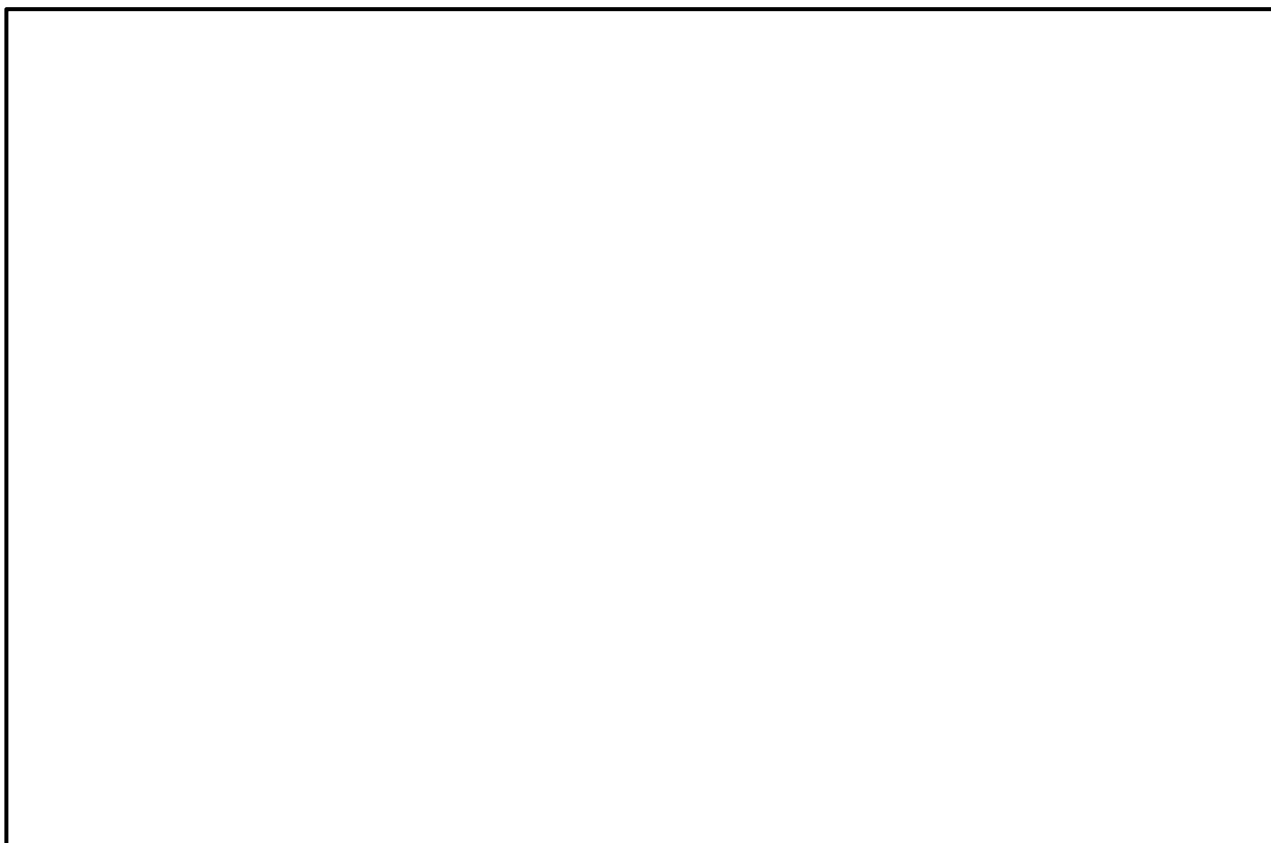
2.4.7.2 電力セクター

2013年3月の協議議事録によれば、電力セクターの調達は、表 2.4-14 に示すとおり、調達ロットが23に分割されている。各種機器や材料調達は地方配電公社本部の調達局が行っている。

輸送及び労務は地方配電公社の州・地域事務所が行っている。当初、オングリッド案件は県事務所が、小水力案件を含むオフグリッドはタウンシップ事務所が実施している。

表 2.4-14 協議議事録に示された電力セクターの調達計画 (2013年3月)

--



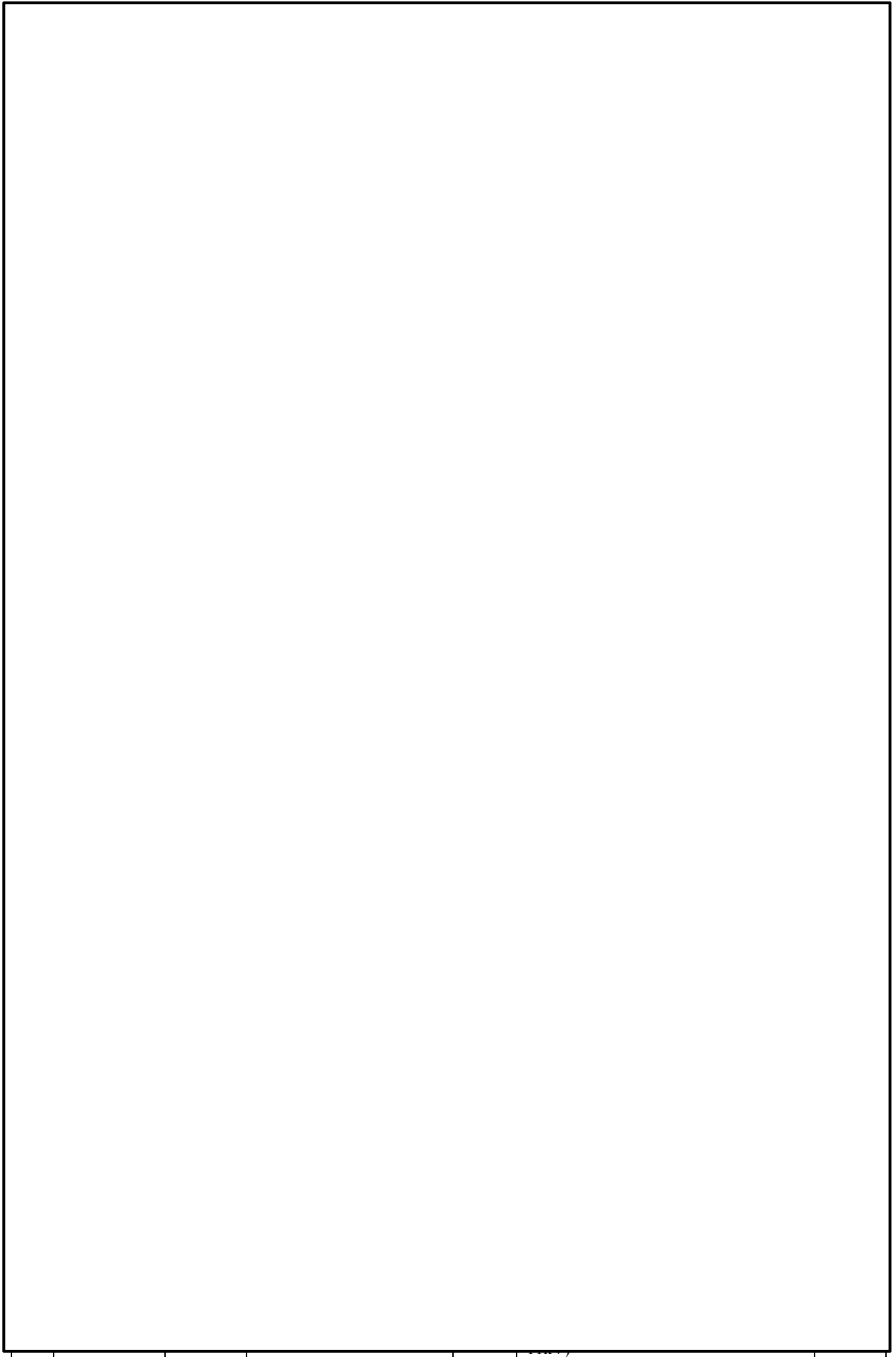
しかしながら、準備段階での設計検証や入札図書の準備など進捗のずれにより、また施工業者や供給業者の能力の関係で、調達ロットが再調整され、表 2.4-15 に示すように変更された。これにより各サブプロジェクトは 2 つの調達ロットで組まれるようになった。反面、いくつかのサブプロジェクトでは、調達の時期や内容により、1 調達ロットに統合されるものもあった。

2015 年 10 月時点で、44 の調達ロットが完了し、8 ロットが進行中である。時期と条件により、これら 8 つの進捗ロットはさらにロット再調整（分割又は統合）される可能性もある。

本セクターでは、地方配電公社で言うターンキー契約²⁰による総価方式（ランプサム方式）が原則適用されている。

表 2.4-15 電力セクターの調達計画（2015 年 10 月現在）

²⁰ここで言う「ターンキー」は、一般に使われる契約用語ではなく ESE 内で独自に使われているものであり、「設計を ESE が担当する」ことを意味する。





2.4.7.3 給水セクター

フェーズ I では、2013 年 3 月の協議議事録にて作成された調達計画に基づき、表 2.4-16 に示す 16 のロットに分割された。パイプ、ポンプ、電気設備、輸送等は、全部のサブプロジェクトへ供給するように整理され、それぞれが別々のロットに計画された。一方、土木建築工事は、州・地域ごとの契約に計画されている。なお、全ての契約手続きは、地方開発局が管理することに計画されている。

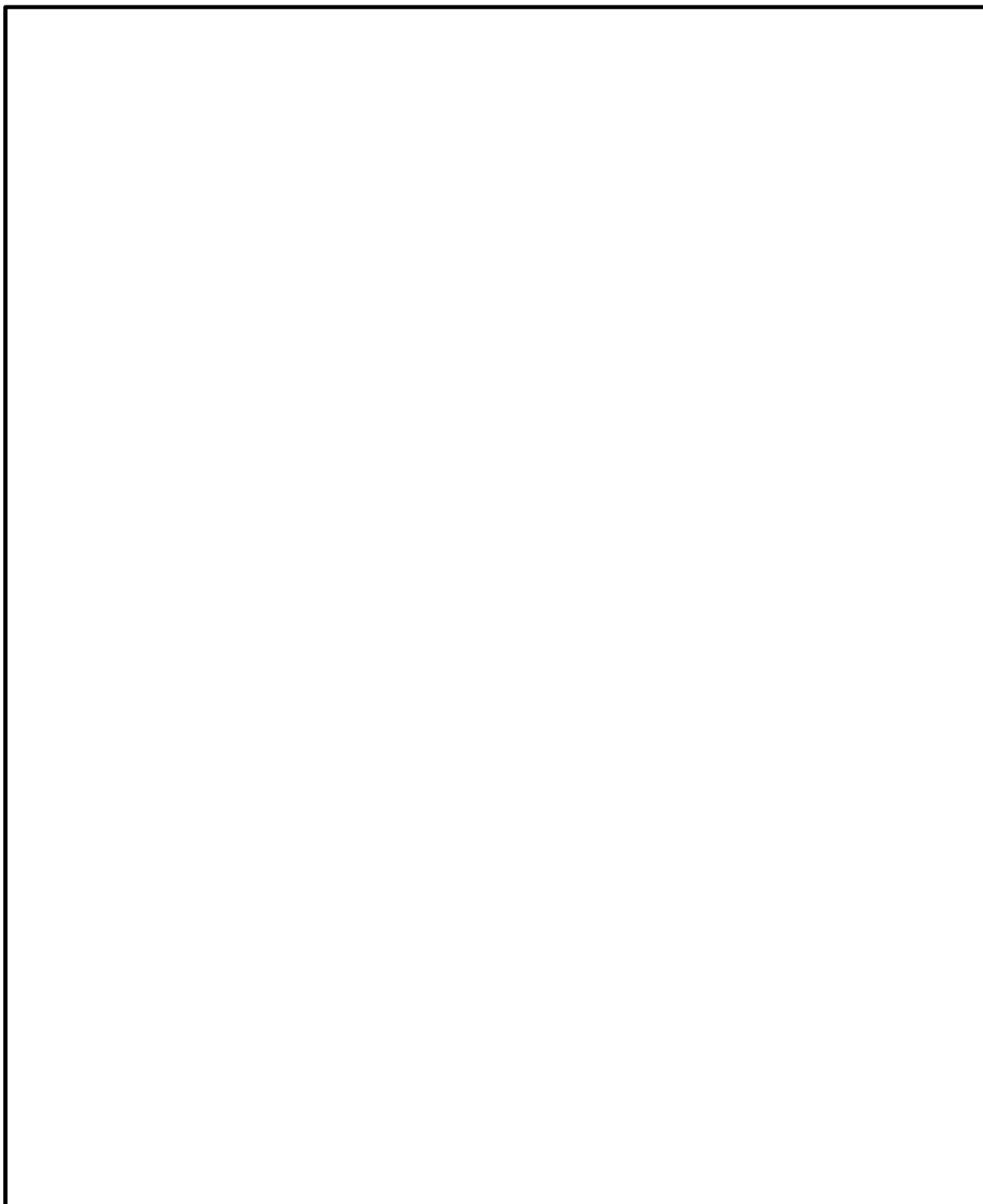
表 2.4-16 MOD による給水セクターの調達計画 (2013 年 3 月)

--

しかし、フェーズ I 事業の実施中、詳細設計照査の進捗に差が発生し、施設建設着手時期に差異が生まれたことから、材料の調達サブプロジェクトごとにロット分割されることになった。結果的に表 2.4-17 に示すロット分けになり、2015 年 10 月の段階において、15 件の材料調達ロットが契約完了し、7 件が入札手続き中である。しかし、49 件が調達手続き未着手で、詳細設計照査完了後に調達開始になる予定である。なお、手続きの時期と内容によっては、いくつかのロットがまとめられて入札になる可能性もある。

全ての調達手続きは、地方開発局の本部に実施されている。また、井戸建設を除く、ほとんどの契約は総価方式（ランプサム方式）であるが、必要であれば設計変更が認められるものになっている。

表 2.4-17 給水セクターの実施段階の調達計画（2015 年 10 月時点）





第3章 サブプロジェクトの評価

3.1 ロングリスト

セクター別のロングリストは、当初 2015 年 9 月にミャンマーのカウンターパート機関より提示された。しかし、その後 2015 年 12 月から 2016 年 5 月までの間に、カウンターパート機関よりサブプロジェクトのキャンセルや追加の要請があったため、オリジナルのロングリストの内容に変更があった。2016 年 5 月末時点における最新のロングリスト²¹は以下の表 3.1-1 に示す通りである。

表 3.1-1 ロングリストに挙げられたサブプロジェクト数 (2016 年 5 月現在)

州・地域	道路橋梁	電力			給水
		オングリッド	オフグリッド ^a		
			太陽光発電システム	小水力発電システム	
カチン州	1	2			
カヤ州	2	2			
カイン州	1	4			6
チン州	1	2	41 (45)	5(12)	
ザガイン地域	1	27	14 (137)		
タニンダーリ地域		2		1(36)	3
バゴー地域	1	6	17 (299)		3
マグウェー地域	1	3	6 (171)		9
マンダレー地域	3	7	10 (109)		2
モン州	2	2	4 (108)		4
ラカイン州	3	2			1
ヤンゴン地域	2		2 (17)		
シャン州	2	9		6(12)	11
エーヤワディー地域	1	5			10
ネピドー	1		4 (70)		
合計	22	73	98(956)	12(60)	49

出所：カウンターパート機関より提示されたロングリストを基に調査団が作成

注 1：表内オフグリッドの数字はタウンシップ数を、括弧内の数字は村落数を示している。

注 2：上表は、カウンターパート機関よりキャンセルの要請があったものを除くサブプロジェクトの数を集計したものである。

3.1.1 道路・橋梁セクター

道路・橋梁セクターでは、タニンダーリ地域を除く 7 州 6 地域とネピドーにおける合計 22 のサブプロジェクトがロングリストとして挙げられている。

これら 22 のサブプロジェクトの中には、複数の州・地域にまたがって位置しているものもあり、集約すると合計で 13 本の道路が挙げられていることとなる。大半の道路の舗装幅は 1.5 車線、もしくは 2 車線である。

図 3.1-1 は建設省の 30 年長期計画に示されている、現在の交通量とそれに対応する適切な舗装幅との関係を示したものである。これを踏まえ、適切な幅員について建設省と協議を行い、ロングリストの提出時に提示された幅員の変更を行った。道路・橋梁セクターのロングリストは表 3.1-2 に、サブプロジェクトの位置図は図 3.1-2 に示す。

²¹ 表 3.1-2, 3.1-3, 3.1-4 及び表 3.1-5 は、ミャンマー側関係機関からキャンセルされたものを含む、全てのサブプロジェクトの一覧である（キャンセルされたものは灰色で表示してある）。本準備調査においては、これらキャンセルの申し出があったものを除いたサブプロジェクト一覧を「ロングリスト」と見なす。

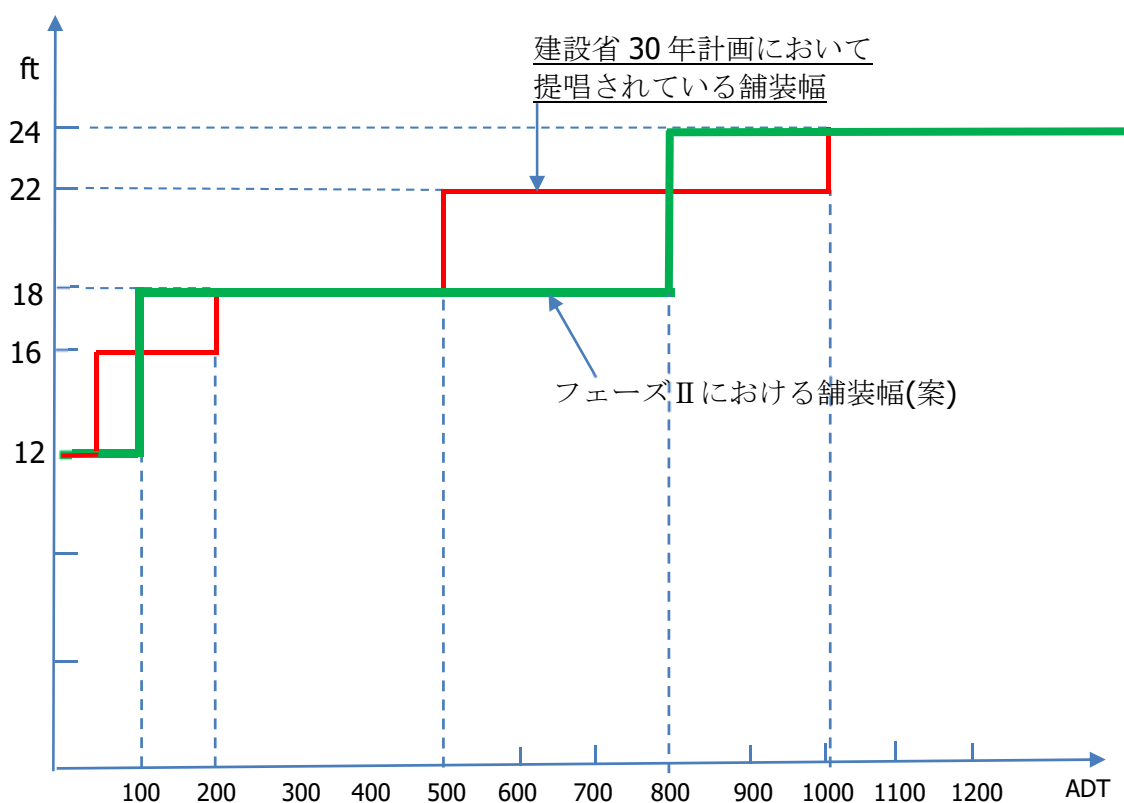


図 3.1-1 フェーズⅡ事業における道路舗装幅（案）

出所: 建設省 30 年長期計画を基に調査団作成

3.1.2 電力セクター(オングリッド電化)

電力セクター（オングリッド）では、合計で 73 のサブプロジェクトがロングリストに挙げられている。ヤンゴン地域とネピドーを除く 7 州 6 地域に位置している。

ロングリストとして提示されたサブプロジェクトは、地方のニーズを踏まえた形で、既に電力省地方配電公社によって優先度が示されており、約半数のサブプロジェクトがこれに該当している。電力セクター（オングリッド）のロングリストは表 3.1-2 に、サブプロジェクトの位置図は図 3.1-3 に示す。

3.1.3 電力セクター(オフグリッド電化)

農業畜産灌漑省地方開発局より提出された電力セクター（オフグリッド）のロングリストには、チン州、マグウェー地域、ザガイン地域、バゴー地域、モン州、ネピドー、ヤンゴン地域、マンダレー地域における約 151,000 世帯が対象に含まれている。

農業畜産灌漑省地方開発局は、現在の未電化率及び今後予定されているの電化プロジェクトの有無を考慮し、特にマグウェー地域、ザガイン地域、バゴー地域を優先度が高い地域として挙げている。今後、事業対象村を選定していくにあたり、選定のポイントは以下のとおりである。

- ・既存の 33/11kV 変電所から 11 マイル以上離れた場所に位置する村を選定する。
- ・農業畜産灌漑省地方開発局は、世界銀行により同じく農村電化を目的として開始されたミャンマー国家電化計画にも携わっている。未電化村落は、オフグリッド電化プロジェクトを行う複数ドナーの間で、割り当てが行われる予定である。

電力セクター（オフグリッド）のロングリストは表 3.1-4 に、サブプロジェクトの位置図は図 3.1-2 に示す。

3.1.4 給水セクター

給水セクターでは、合計で 49 のサブプロジェクトがロングリストに挙げられている。これらは、4 州（ラカイン州、カイン州、シャン州、モン州）5 地域（マグウェー地域、マンダレー地域、エーヤワディー地域、バゴー地域、タニンダーリ地域）に位置している。給水セクターのロングリストは表 3.1-5 に、サブプロジェクトの位置図は図 3.1-2 に示す。

表 3.1-2 道路・橋梁サブプロジェクトのロングリスト

プロジェクト No	州・地域	サブプロジェクト名・内容	数量 (単位)
MOC-1	カイン州	Mandalay - Dagaung - Bhamaw - Myitkyina Road (Tharyar Gone-Sin Khan Section)	
		土工拡幅 12m 幅 約 61.6km (38M4F)	61.6 km
		簡易マカダム舗装 5.5m (18') 幅 約 39km (24M3F)	39.0 km
		橋梁 (7) 箇所	84.0 m
		石積み擁壁	327.0 m
MOC-2	カヤ州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road	
		土工拡幅 (平地部) 12.2m(40') 幅 18.4km (11M4F on 99/5-113/5)	18.4 km
		土工改修 (視距確保) 2 箇所 99/5-113/5 間	2.0 箇所
		簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m (18') 幅 30.2km (18M7F, 99/5-118/4)	30.2 km
		RC 橋 W=7.3m(24') x L=9.14m(30') (12) 箇所	109.7 m
		石積み擁壁・排水 3.2km (2M)	3.2 km
		ガードレール 8km (5M)	
MOC-3	カイン州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road	
		土工改修 (視距確保) 55 箇所 on 20/2-69/0	55.0 箇所
		簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m (18') 幅 16.0km (10M 20/2-69/0 間)	16.0 km
		RC 橋 W=7.3m(24') x L=9.14m(30') (7) 箇所	64.0 m
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 12.19m (5' x 5' x 40') (1) 箇所	1.0 箇所
		石積み擁壁・排水 11.6km (7M2F on 20/2-69/0)	11.6 km
		ガードレール 31.2km (19M4F)	31.2 km
MOC-4	チン州	Gan Gaw - Ai Ka Road	
		土工改修 (視距確保) 35 箇所 on 24/7-74/7	35.0 箇所
		簡易マカダム舗装 3.65m 幅 80.0km (50M, 24/7-74/7)	80.0 km
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 8.53m (5' x 5' x 28') (20) 箇所	20.0 箇所
		石積み擁壁・排水 11.6km (7M2F on 20/2-69/0)	12.0 km
		ガードレール 31.2km (19M4F)	32.0 km
MOC-5	サカイン地域	Mandalay-Dagaung- Myit Kyina Road (Mya Taung- Tharya Gone Section)	
		簡易マカダム舗装 5.5m (18') 幅 53.0km (33M1F 85/0-100/0, 102/0-120/1)	53.0 km
		簡易マカダム舗装拡幅 3.65m(12') から 5.5m (18') 幅 3.2km (2M 100/0-102/0 間)	3.2 m
		RC 橋 W9.14m(30') x L15.24m(50') x (1) 箇所, W9.14m(30') x L12.2m(40') x (2) 箇所, W9.14m(30') x L6.1m(20') x (1) 箇所, W9.14m(30') x L4.57m(15') x (2) 箇所	54.9 m
MOC-6	バゴー地域	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road	
		土工拡幅 (山岳部) 10.36m(34') 幅 16.8km (10M4F, 7/6-18/2)	16.8 km
		簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m (18') 幅 16.8km (10M4F, 7/6-18/2)	16.8 km
MOC-7	マグウェー地域	Gan Gaw - Ai Ka Road	
		土工拡幅 (平地部) 12.2m(40') 幅 6.4km (4M, 0/0-4/0)	6.4 km
		簡易マカダム舗装 5.5m (18') 幅 14.8km (9M2F 0/0-13/2 間)	14.8 km
		RC 橋 W12.2m(40') x L6.1m (24') x (1) 箇所	6.1 m
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 12.19m (5' x 5' x 40') (7) 箇所	7.0 箇所
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 8.53m (5' x 5' x 28') (2) 箇所	2.0 箇所
		石積み排水 475m	0.475 km
MOC-8	マンダレー地域	BeLin - YeYwar - Pyin Oo Lwin (ANiSakan) Road	
		土工拡幅 12m 幅 約 32.0km (20M)	32.0 km
		簡易マカダム舗装 5.5m (18') 幅 約 35.8km (22M3F)	35.8 km
		ボックスカルバート (25) 箇所	25.0 箇所
		石積み側溝 約 10.4km (6M4F)	10.4 km
MOC-9	マンダレー地域	BeLin - YeYwar - Pyin Oo Lwin (ANiSakan) Road	
		土工拡幅 (山岳部) 12m 幅 約 17.8km (11M1F)	17.8 km
		簡易マカダム舗装 5.5m (18') 幅 約 17.8km (11M1F)	17.8 km
		ボックスカルバート (10) 箇所	10.0 箇所
		石積み側溝	11.2 km
MOC-10	マンダレー地域	BeLin - YeYwar - Pyin Oo Lwin (ANiSakan) Road	
		簡易マカダム舗装 3.65m (12') 幅 約 34.8km (21M6F)	34.8 km
		コースウェイ (1) 箇所	1.0 箇所
		ボックスカルバート (3) 箇所	3.0 箇所
		コンクリート舗装面オーバーレイ	9.6 km

プロジェクトNo	州・地域	サブプロジェクト名・内容	数量 (単位)
MOC-11	モン州	Yae-KaLawt-KhawZar Road	
		土工拡幅 10m 幅 約 18.4km (11M4F)	18.4 km
		簡易マカダム舗装 5.5m (18') 幅 約 24.8km (15M4F)	24.8 km
		橋梁 (2) 箇所 (60m+9m)	69.0 m
MOC-12	モン州	KhawZar-MaKyri Road	
		土工拡幅 (山岳部) 10.36m(34') 幅 4.6km (2M7F, 8/0-10/7)	4.6 km
		簡易マカダム舗装 5.5m(18') 幅 17.4km (10M7F, 0/0-10/7)	17.4 km
		RC 橋 W6.1m(24') x L18.3m(60') x (1) 箇所, W6.1m(24') x L6.1m(20') x (1) 箇所	24.4 m
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 9.14m (5' x 5' x 30') (18) 箇所	18.0 箇所
		ボックスカルバート 3.05m x 3.05m x 9.14m (10' x 10' x 30') (5) 箇所	5.0 箇所
		石積み擁壁・排水 1.6km (1M)	1.6 km
		ガードレール 3.2km (2M)	3.2 km
MOC-13	ラカイン州	Yangon-Kyauk Phyu Road	
		土工拡幅 12m 幅 約 32.8km (20M4F)	32.8 km
		橋梁 (20) 箇所	240.0 m
MOC-14	ラカイン州	Nga Thine Chaung - Gwa Road	
		土工改修 (視距確保) 17 箇所 on 22/2-49/2	17.0 箇所
		簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m (18') 幅 43.2km (27M, 22/2-49/2)	43.2 km
		ボックスカルバート 拡幅 1.52m x 1.52m x 3.05m (5' x 5' x 10') (2) 箇所	2.0 箇所
		ボックスカルバート 拡幅 1.52m x 1.52m x 6.1m (5' x 5' x 20') (5) 箇所	5.0 箇所
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 15.24m (5' x 5' x 50') (50) 箇所	50.0 箇所
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 18.29m (5' x 5' x 60') (4) 箇所	4.0 箇所
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 21.34m (5' x 5' x 70') (1) 箇所	1.0 箇所
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 24.38m (5' x 5' x 80') (2) 箇所	2.0 箇所
		ガードレール 17.2km (10M6F)	17.2 km
MOC-15	ヤンゴン地域	Dala-ThaKut-LatKoak Kone Road	
		土工拡幅 10m 幅 約 57.5 km (36M)	57.5 km
		セメントコンクリート舗装拡幅 5.5m(18') 幅 約 57.5 km (36M)	57.5 km
MOC-16	ヤンゴン地域	KunChan Gone - Taw Kayan - West BohDin Road	
		土工拡幅 10m 幅 約 18.25 km (11M3F)	18.3 km
		セメントコンクリート舗装拡幅 5.5m(18') 幅 約 18.25 km (11M3F)	18.3 km
MOC-17	シャン州	Taun Goo-Leik Tho- Ya Do-Ho Pone Road	
		土工改修 (視距確保) 15 箇所 on 75/0-99/5	15.0 箇所
		簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m (18') 幅 39.4km (24M5F, 75/0-99/5)	39.4 km
		RC 橋 W7.3m(24') x L4.57m(15') x (3) 箇所, W7.3m(24') x L6.10m(20') x (1) 箇所	22.9 m
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 12.19m (5' x 5' x 40') (34) 箇所	34.0 箇所
		石積み擁壁・排水 9.6km (6M)	9.6 km
		ガードレール 16km (10M)	8.0 km
MOC-18	エーワラデー エー地域	Nga Thine Chaung - Gwa Road	
		土工拡幅 (山岳部) 10.36m(34') 幅 19.8km (12M3F on 0/0-22/2)	19.8 km
		土工改修 (視距確保) 3 箇所 on 75/0-99/5	3.0 箇所
		簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m(18') 幅 32.4km (20M2F, 0/0-22/2)	32.4 km
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 15.24m (5' x 5' x 50') (15) 箇所	15.0 箇所
		ボックスカルバート extension 1.52m x 1.52m x 6.1m (5' x 5' x 20') (2) 箇所	2.0 箇所
		石積み擁壁・排水 5.4km (3M3F)	5.4 km
		ガードレール 10.6km (6M5F)	10.6 km
MOC-19	ネパドール	TatKone - Highway Connect Road	
		セメントコンクリート舗装 5.5m (18') 幅 約 20.8 km (13M)	20.8 km
MOC-20	カヤ州	Taungoo - Mawchee - Loikaw (BawkaKhe - Phar Saung Section)	
		土工拡幅 (山岳部) 10m 幅 33.6 km (21M)	33.4 km
		簡易マカダム舗装 5.5m (18') 幅 30.4 km (19M)	30.4 km
		橋梁 (9) 箇所	52.4 m
		ボックスカルバート (3) 箇所	30 箇所
MOC-21	ラカイン州	Yangon - Kyauk Phyu Road	
		簡易マカダム舗装 5.5m (18') 幅 22.0 km (13M6F)	22.0 km
		橋梁 (4) 箇所	18.3 m
		ボックスカルバート (22) 箇所	22.0 箇所
MOC-22	シャン州	Han - Myintmo - Myo Gyi - Ywar Ngan - Aung Pan Road	
		土工拡幅 12.2m(40') 幅 14.6km (9M1F)	14.6 km
		簡易マカダム舗装 5.5m (18') 幅 14.6 km (9M1F)	14.6 km
		ボックスカルバート (13) 箇所	13 箇所

出所：建設省の提示資料をもとに調査団作成

表 3.1-3 電力（オングリッド）サブプロジェクトのロングリスト

プロジェクト No	州・地域	サブプロジェクト名	内容	備考
ESE-0101	カチン州	Waing maw	66/33kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV スイッチベイ : 3 基	
ESE-0102	カチン州	Mohnyin	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基	キャンセル(ESE 予算)
ESE-0103	カチン州	Mogaung	66/11kV 変電所(20MVA) :1 基	キャンセル(ESE 予算)
ESE-0104	カチン州	Shweku	66/33kV 変電所(10MVA) :1 基 66/11kV 変電所(5MVA) :1 基	
ESE-0201	カヤ州	Loikaw (Y wartanshae)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基	
ESE-0202	カヤ州	Demawso(Lobarkho)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基	
ESE-0203	カヤ州	Pruhso		キャンセル
ESE-0204	カヤ州	Hoyar		キャンセル
ESE-0301	カイン州	Hpa-an(Metayaung)		キャンセル
ESE-0302	カイン州	Hpa-an(Shwetaw)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :10 マイル	
ESE-0303	カイン州	Pinekyon	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :19 マイル	
ESE-0304	カイン州	Shanywarhit	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :27 マイル	
ESE-0305	カイン州	Ta Kaung Poe	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H-柱 :20 マイル	
ESE-0401	チン州	Teetain	11/0.4kV 柱上変圧器(100kVA) :8 基 11/0.4kV 柱上変圧器(50kVA) :1 基 11kV ACSR: 8.8 マイル 0.4kV ABC 電線 :5 マイル	
ESE-0402	チン州	Htonzon	11/0.4kV 柱上変圧器(100kVA) :2 基 11kV ACSR: 17 マイル 0.4kV ABC 電線 :2 マイル	
ESE-0403	チン州	Kanpatlat		キャンセル
ESE-0501	モン州	Saung Naing Gyi (Kyaikhto)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :15 マイル	
ESE-0502	モン州	Mattama		キャンセル(需要なし)
ESE-0503	モン州	Mawlamyine(Theinsaik)		キャンセル(需要なし)
ESE-0504	モン州	Mawlamyine(Ngantae)		キャンセル
ESE-0505	モン州	Mawlamyine (Kyauk tan Industrial Zone)		キャンセル(地方政府予算)
ESE-0506	モン州	Mawlamyine(Khayu)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基	
ESE-0507	モン州	Thein Za Yat (Mokepalin)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基	キャンセル
ESE-0508	モン州	Bilin		キャンセル(ESE 予算)
ESE-0601	ラカイン州	Ann(kazukain)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :7 マイル	
ESE-0602	ラカイン州	Thandwe (Kyaunkgyi)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66KV スイッチベイ :1 基 66kV H 柱 :22 マイル 11/0.4kV 柱上変圧器(100kVA) :19 基 11/0.4kV 柱上変圧器(50kVA) :25 基 11kV ACSR: 35.6 マイル 0.4kV ABC 電線 :16.3 マイル	
ESE-0701	シャン州	Hopong(Pinpat)	33/0.4kV 変電所(200kVA) :3 基 11/0.4kV 柱上変圧器(200kVA) :4 基 33kV 架空地線付単柱 :5 マイル 11kV ACSR: 3.5 マイル	
ESE-0702	シャン州	Hopong(Pinpat)		統合 ESE-0701
ESE-0703	シャン州	Kalaw (Heho)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :1.5 マイル	
ESE-0704	シャン州	Kengtaung	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :0.01 マイル	
ESE-0705	シャン州	Minpan	66/33kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :31 マイル	
ESE-0706	シャン州	Kutkhaing(Namphatkar)	66/11kV 変電所(5MVA) :1 基 11/0.4kV 柱上変圧器(200kVA) :12 基	

プロジェクト No	州・地域	サブプロジェクト名	内容	備考
			11/0.4kV 柱上変圧器(100kVA) :1 基 66kV H柱 :31 マイル 11kV ACSR: 16.7 マイル 0.4kV ABC 電線 :15 マイル	
ESE-0707	シヤン州	Talay	11/0.4kV 柱上変圧器(315kVA) :1 基 11/0.4kV 柱上変圧器(200kVA) :3 基 11kV ACSR: 1 マイル 0.4kV ABC 電線 :0.68 マイル	
ESE-0708	シヤン州	Mineyu		キャンセル
ESE-0709	シヤン州	Loimwe	0.4kV ABC 電線 :0.23 マイル	キャンセル(ESE 予算)
ESE-0710	シヤン州	NamSan(Hiphat)	33/0.4kV 変電所(200kVA) :7 基 33kV 架空地線付単柱 :10.5 マイル 11kV ACSR: 10.3 マイル	
ESE-0711	シヤン州	Namato(Narsai)	11/0.4kV 柱上変圧器(200kVA) :1 基 11/0.4kV 柱上変圧器(100kVA) :1 基 11kV ACSR: 10 マイル 0.4kV ABC 電線 :1.5 マイル	
ESE-0712	シヤン州	Mabain (NgaO)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 11kV ACSR: 20 マイル	
ESE-0713	シヤン州	Minepinn		キャンセル
ESE-0714	シヤン州	Tonta	0.4kV ABC 電線 :1.46 マイル	キャンセル(ESE 予算)
ESE-0715	シヤン州	Mineyaung	0.4kV ABC 電線 :1.5 マイル	キャンセル(ESE 予算)
ESE-0801	ザガイン地域	Sagaing (Ywathitgyi)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :1.65 マイル 11kV ACSR: 8 マイル	
ESE-0802	ザガイン地域	Ohmtaw-Myinmu	33kV 架空地線付単柱 :25.44 マイル	
ESE-0803	ザガイン地域	Shwebo(Myo Hla)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :12 マイル 11kV ACSR: 2 マイル	
ESE-0804	ザガイン地域	Kyaukmyaung	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基	
ESE-0805	ザガイン地域	Watlat(Sinnaingkwe)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :0.2 マイル 11kV ACSR: 7.5 マイル	
ESE-0806	ザガイン地域	Kanbalu (Malae)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :11 マイル	
ESE-0807	ザガイン地域	Khin Oo	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 11kV ACSR: 15 マイル	
ESE-0808	ザガイン地域	Khin Oo (Chay Myint Kyin)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :4.5 マイル 11kV ACSR: 15 マイル	
ESE-0809	ザガイン地域	Depayin (Myae)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :23 マイル 11kV ACSR: 6 マイル	
ESE-0810	ザガイン地域	Nandawon Substation		キャンセル
ESE-0811	ザガイン地域	Monywa (Industrial Zone(Tharzi))	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :15 マイル 11kV ACSR: 6 マイル	キャンセル(ADB の予算)
ESE-0812	ザガイン地域	Kani	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H柱 :1 マイル 11kV ACSR: 2 マイル	
ESE-0813	ザガイン地域	Batalin (MaungTaung)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :8 マイル 11kV ACSR :16 マイル	
ESE-0814	ザガイン地域	Ahyartaw(Naunggyiei)	66/33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 66kV H柱 :17 マイル 11kV ACSR :4 マイル	
ESE-0815	ザガイン地域	Chaung Oo (Amyint)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :11.5 マイル 11kV ACSR: 3 マイル	
ESE-0816	ザガイン地域	Chaung Oo (Amyint)		統合 ESE-0815
ESE-0817	ザガイン地域	Kathar(Inmtaya)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :21 マイル 11kV ACSR: 15 マイル	
ESE-0818	ザガイン地域	Kawlin	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :16.4 マイル 11kV ACSR: 15 マイル	
ESE-0819	ザガイン地域	Pinlabu(Gapwepalwe)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基	

プロジェクト No	州・地域	サブプロジェクト名	内容	備考
			33kV 架空地線付単柱 :13 マイル 11kV ACSR: 57 マイル	
ESE-0820	ザガイン地域	Mawlight	11/0.4kV 柱上変圧器(200kVA) :24 基 11kV ACSR: 36 マイル 0.4kV ABC 電線 :27.5 マイル	
ESE-0821	ザガイン地域	Kalay	11/0.4kV 柱上変圧器(200kVA) :20 基 11kV ACSR: 26 マイル 0.4kV ABC 電線 :50 マイル	キャンセル(中国の予算)
ESE-0822	ザガイン地域	Kalaywa	11/0.4kV 柱上変圧器(160kVA) :3 基 11kV ACSR: 7 マイル 0.4kV ABC 電線 :2.5 マイル	
ESE-0823	ザガイン地域	Pale	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :9 マイル 11kV ACSR: 8 マイル	
ESE-0824	ザガイン地域	Pale (Mintainbin)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :15 マイル 11kV ACSR: 35 マイル	キャンセル (フェーズ I で取扱い)
ESE-0825	ザガイン地域	Pale(Phalanpin)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :13 マイル 11kV ACSR: 9 マイル	
ESE-0826	ザガイン地域	Myinmu	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :15 マイル 11kV ACSR: 0.1 マイル	
ESE-0827	ザガイン地域	Ohmtaw-Sartaung	33kV 架空地線付単柱 :21.13 マイル	
ESE-0828	ザガイン地域	Khin Oo (Myindong)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :1 マイル 11kV ACSR: 15 マイル	
ESE-0829	ザガイン地域	Batalin (Chaungwa +Winton)		キャンセル
ESE-0830	ザガイン地域	Kani (Moekaung)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :10 マイル 11kV ACSR: 1.5 マイル	
ESE-0831	ザガイン地域	Ahyartaw(Naunggyiei)	11kV ACSR: 4 マイル	キャンセル(ESE 予算)
ESE-0832	ザガイン地域	Kathar(Inntaya)		キャンセル
ESE-0833	ザガイン地域	Wonetho(Mwekan)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :9.1 マイル 11kV ACSR: 0.5 マイル	
ESE-0834	ザガイン地域	Inntaw	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :10 マイル 11kV ACSR: 10 マイル	
ESE-0835	ザガイン地域	Mawlu	33kV 架空地線付単柱 :6.6 マイル	キャンセル(ESE 予算)
ESE-0836	ザガイン地域	Homemalin	11/0.4kV 柱上変圧器(160kVA) :2 基 11kV ACSR: 1.56 マイル 0.4kV ABC 電線 :7.5 マイル	
ESE-0901	タニンダーリ地域	Launglon(Zalot village)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :20 マイル	
ESE-0902	タニンダーリ地域	Thayetchaung(Mindut)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :20 マイル	
ESE-1001	バゴー地域	Kyaukdaga (Phado)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :6.2 マイル 11kV ACSR: 0.3 マイル	キャンセル (フェーズ I で取扱い)
ESE-1002	バゴー地域	Kyaukdaga (Phado)		キャンセル (フェーズ I で取扱い)
ESE-1003	バゴー地域	Daik U	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基	キャンセル(ESE 予算)
ESE-1004	バゴー地域	Pamtaung	66/11kV 変電所(5MVA) :2 基 66kV H 柱 :1.5 マイル	キャンセル(計画変更)
ESE-1005	バゴー地域	Hmattaing	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :6.5 マイル	キャンセル(地方政府予算)
ESE-1006	バゴー地域	Tharyarwad	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :0.8 マイル	
ESE-1007	バゴー地域	Oakshitbyin	66/11kV 変電所(5MVA) :1 基 66kV H 柱 :0.1 マイル	キャンセル(計画変更)
ESE-1008	バゴー地域	Bago(N0-4(Oakthar))	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :4 マイル	
ESE-1009	バゴー地域	Indakaw		キャンセル
ESE-1010	バゴー地域	Kaytumati	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基	キャンセル(地方政府予算)

プロジェクト No	州・地域	サブプロジェクト名	内容	備考
ESE-1011	バゴー地域	Htantabin (Zayatgyi)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :12 マイル 11kV ACSR: 6 マイル	
ESE-1012	バゴー地域	Htantabin (Zayatgyi)		統合 ESE-1011
ESE-1013	バゴー地域	Yedashe(Myohla)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :1.0 マイル 11kV ACSR: 0.5 マイル	
ESE-1014	バゴー地域	Sinmeeswe	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :0.8 マイル	
ESE-1015	バゴー地域	Wathtikan	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :13.8 マイル	キャンセル(地方政府予算)
ESE-1016	バゴー地域	Othegon	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :6.0 マイル	
ESE-1101	マグウェー地域	Chauk (GwePin Village)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :5 マイル	
ESE-1102	マグウェー地域	Taungdwingyi (Sathwa Village)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :1.5 マイル	
ESE-1103	マグウェー地域	Taungdwingyi (Bawethano)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :12.5 マイル	
ESE-1201	エーヤワディー 地域	Pathein	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :1 マイル	
ESE-1202	エーヤワディー 地域	Pyapone	66/33kV 変電所(20MVA) :1 基 66kV H 柱 :15 マイル	
ESE-1203	エーヤワディー 地域	Myaungmya (Pyin Village)	66/11kV 変電所(5MVA) :1 基 66kV H 柱 :16 マイル	
ESE-1204	エーヤワディー 地域	Kanaung	66/11kV 変電所(5MVA) :1 基 66kV H 柱 :8 マイル	キャンセル(道路状況悪い)
ESE-1205	エーヤワディー 地域	Kyaiklat-Bogale	66kV H 柱 :35 マイル	
ESE-1206	エーヤワディー 地域	Einme	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基	
ESE-1207	エーヤワディー 地域	Inpin	66kV H 柱 :0.34 マイル	キャンセル
ESE-1301	マンダレー地域	Chanayethazan T/S (MESC Head Office)	33/11kV 変電所(40MVA) :1 基	キャンセル(JICA の予算)
ESE-1302	マンダレー地域	Mahaaungmyay T/S (76- Shwekyingyi, Haemarzala- 76, AungPinLae-76)	33kV 架空地線付単柱 :7 マイル	キャンセル(JICA の予算)
ESE-1303	マンダレー地域	Mahaaungmyay T/S (Haemarzala-76)		統合 ESE-1302
ESE-1304	マンダレー地域	Mahaaungmyay T/S (AungPinLae-76)		統合 ESE-1302
ESE-1305	マンダレー地域	Myingyan T/S (Myingyan - Taungthar, Myingyan S/S)	66/33kV 変電所(30MVA) :1 基 66kV スイッチベイ :1 基 33kV スイッチベイ :6 基 33kV 架空地線付単柱 :14 マイル	
ESE-1306	マンダレー地域	Taungthar T/S (Myingyan -Taungthar)		統合 ESE-1305
ESE-1307	マンダレー地域	Taungthar T/S		統合 ESE-1305
ESE-1308	マンダレー地域	Ngazon T/S (Ngazon- Ngamyar, Ngazon S/S)	66/11kV 変電所(5MVA) :1 基 66kV H 柱 :0.23 マイル	キャンセル(マンダレー配電 会社の予算)
ESE-1309	マンダレー地域	Nyungoo T/S (wetgyinn)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 スイッチベイ(66kV) :1 基	
ESE-1310	マンダレー地域	Chanayethazan T/S (Haemarzala-daewon west- Shwekyingyi)	33kV 架空地線付単柱 :5 マイル	キャンセル(JICA の予算)
ESE-1311	マンダレー地域	Chanayethazan T/S (Shwekyingyi-daewon west)		統合 ESE-1310
ESE-1312	マンダレー地域	Chanmyathazi T/S(Chipa)	33/11kV 変電所(20MVA) :1 基	キャンセル(JICA の予算)
ESE-1313	マンダレー地域	Chanmyathazi T/S (76-Sinphyukan)		キャンセル
ESE-1314	マンダレー地域	Chanmyathazi T/S (AungPinLae-Minkalar Mandalay)	33kV 架空地線付単柱 :7 マイル	キャンセル(JICA の予算)
ESE-1315	マンダレー地域	Myingyan T/S (kokeke)		統合 ESE-1305
ESE-1316	マンダレー地域	Ngazon T/S		統合 ESE-1308

プロジェクト No	州・地域	サブプロジェクト名	内容	備考
ESE-1317	マンダレー地域	PyinOoLwin T/S (Ahne Sakhan-Myoma, Myoma S/S)	スイッチベイ (33kV) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :10 マイル	
ESE-1318	マンダレー地域	Meikhtilar T/S (near Nyaung Myint Village)	33/11kV 変電所 (5MVA) :1 基 スイッチベイ (33kV) :1 基	
ESE-1319	マンダレー地域	TharSi T/S (TharSi-Nyaung Yan, Nyaung Yan S/S)	33/11kV 変電所 (5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :10 マイル 11kV ACSR: 24 マイル	
ESE-1320	マンダレー地域	MyinChan T/S (near KokeKae village)		キャンセル
ESE-1321	マンダレー地域	Kyauk Pa Taung T/S	66/11kV 変電所 (10MVA) :1 基 スイッチベイ (66kV) :1 基	
ESE-1322	マンダレー地域	TharSi T/S (Myoma S/S)	33/11kV 変電所 (10MVA) :1 基	

出所：地方配電公社・マンダレー配電会社から提示資料をもとに調査団が作成

表 3.1-4 電力（オフグリッド）サブプロジェクトのロングリスト

① 住宅用太陽光設備（SHS）

プロジェクト No	州地域	タウンシップ名	村落数	内容（箇所）				
				合計	小 (30W)	Medium (50W)	Large (70W)	ミニグリッド
DRD -100*~	バゴ	合計	299	43,476	23,729	5,462	14,285	0
		Bago	17	2,648	919	374	1,355	0
		Daik-U	16	3,694	2,387	1,307	0	0
		Kawa	37	9,966	9,966	0	0	0
		Kyauk Gyi	4	301	83	52	166	0
		Kyoe Pin Kauk	4	507	507	0	0	0
		Min Hla	1	154	37	57	60	0
		Moe Nyo	26	3,525	818	683	2,024	0
		Nyaung Lay Pin	2	232	232	0	0	0
		Oat Pho	21	3,638	0	392	3,246	0
		Padaung	1	70	0	0	70	0
Pauk Khoung	59	6,621	3,629	1,198	1,794	0		
Paung Tae	17	2,139	2,139	0	0	0		
DRD -200*~	マンダレー	合計	109	17,130	17,119	0	0	11
		Kyaut Pa Daung	2	135	135	0	0	0
		Meik Hti Lar	3	267	267	0	0	0
		Moe Goke	10	261	261	0	0	0
		Nga Tha Yaut	3	629	629	0	0	0
		Nyung U	14	2,596	2,594	0	0	2
		Pyaw Bwal	37	8,502	8,498	0	0	4
		Pyin Oo Lwin	5	690	685	0	0	5
		Thar Si	21	2,479	2,479	0	0	0
		Wan Twin	3	273	273	0	0	0
Ya Mae Thin	11	1,298	1,298	0	0	0		
DRD -300*~	ヤンゴン	合計	17	2,922	2,922	0	0	0
		Thone Khwa	13	2,438	2,438	0	0	0
		Ton Tae	4	484	484	0	0	0
DRD -400*~	マダウェ	合計	171	30,242	5,588	2,874	21,780	0
		Aung Lan	37	5,454	806	1,187	3,461	0
		Minbu	30	6,681	3,138	671	2,872	0
		Nat Mauk	33	6,440	0	589	5,851	0
		Paut	20	2,410	467	330	1,613	0
		Saw	11	1,229	51	97	1,081	0
Yay Sa Kyo	40	8,028	1,126	0	6,902	0		
DRD -500*~	ザガイン	合計	137	19,564	19,429	135	0	0
		Ba Mauk	2	137	137	0	0	0
		D Pae Yin	4	388	388	0	0	0
		Homemalin	23	2,754	2,754	0	0	0
		Htee Chaint	13	3,370	3,370	0	0	0
		Ka Ni	11	1,146	1,146	0	0	0
		Ka Thar	10	3,142	3,007	135	0	0
		Kan Ba Lu	3	726	726	0	0	0
		Kaw Lin	5	688	688	0	0	0
		Khin U	5	990	990	0	0	0

プロジェクト No	州 地域	タウンシップ名	村落数	内容（箇所）				
				合計	小 (30W)	Medium (50W)	Large (70W)	ミニグリ ッド
		Kyun Hla	7	996	996	0	0	0
		Pale	5	878	878	0	0	0
		Pin Lae Bu	42	2,863	2,863	0	0	0
		Wet Let	6	1,461	1,461	0	0	0
		Won Tho	1	25	25	0	0	0
DRD -600*~	モン	合計	108	14,899	2,447	697	11,755	0
		Bee Lin	48	4,278	1,906	697	1,675	0
		Kyaik Hto	18	2,361	218	0	2,143	0
		Kyaik Ma Yaw	35	7,355	0	0	7,355	0
		Tha Ton	7	905	323	0	582	0
DRD -700*~	ネド	合計	70	11,216	51	86	11,079	0
		Lel Way	15	3,864	51	86	3,727	0
		Oat Ta Ra Thi Ri	2	337	0	0	337	0
		Pyin Ma Nar	29	1,364	0	0	1,364	0
		Tet Kone	24	5,651	0	0	5,651	0
DRD -800*~	チン	合計	41	5038				
		Tedim	41	5038				

出所：農業畜産灌漑省地方開発局からの提示資料をもとに調査団が集計

注1：表内の数字は、ロングリストで挙げられたタウンシップにおける対象村の数を示している。個々の村名と内容は本報告書の付属資料3に示す通りである。

注2：ロングリストで挙げられたサブプロジェクトの中には、対象世帯（受益者）の総数と、設置内容（小・中・大規模 SHS 及びミニグリッド）・数に食い違いがあるものがある。便宜的に、上記二つの数字が同様となるように、小規模 SHS の数を調整している。

② 小水力発電設備

プロジェクト No	地域	サブプロジェクト名	内容
DRD-9001	タンダーリ	Ka De Small Hydro power	Palaw TS / P=32MW :1箇所 (5904HH)
DRD-9002	チン	Thantlang Small Hydro power	No data
DRD-9003	チン	Tedim Small Hydro power	No data
DRD-9004	チン	Ton Zang Small Hydro power	No data
DRD-9005	チン	Min Dat Small Hydro power	No data
DRD-9006	チン	Matupi Small Hydro power	No data
DRD-9007	シャン	Kalaw Small Hydro power	No data
DRD-9008	シャン	Hopong Small Hydro power	No data
DRD-9009	シャン	Loilem Small Hydro power	No data
DRD-9010	シャン	Kunhing Small Hydro power	No data
DRD-9011	シャン	Laihka Small Hydro power	No data
DRD-9012	シャン	Mongnai Small Hydro power	No data

出所：農業畜産灌漑省地方開発局からの提示資料をもとに調査団が集計

表 3.1-5 給水サブプロジェクトのロングリスト

プロジェクト No	州 / 地域	サブプロジェクト名	内容	備考
TDC-1	ラカイン	Sittwe	Extension (2063860 G/day)	
TDC-2	ラカイン	Ann	Extension (168540 G/day)	キャンセル(地方政府予算)
TDC-3	マグウェー	Yenangyaung	Extension (750000 G/day)	
TDC-4	マグウェー	Chauk	Extension (940000 G/day)	
TDC-5	マグウェー	Taungdwingyi	Extension (1420000 G/day)	
TDC-6	マグウェー	Minbu	Extension (950000 G/day)	
TDC-7	マグウェー	Sidoktaya	Extension (120000 G/day)	
TDC-8	マグウェー	Thayet	Extension (446000 G/day)	
TDC-9	マグウェー	Kamma	Extension (96000 G/day)	
TDC-10	マグウェー	Mindon	Extension (100000 G/day)	
TDC-11	マグウェー	Pakokku	Extension (300000 G/day)	

プロジェクト No	州/地域	サブプロジェクト名	内容	備考
TDC-12	マクウェー	Kyaukhtu	Extension (85000 G/day)	キャンセル
TDC-13	マンダレー	Myingyan	Extension (1610000 G/day)	
TDC-14	カイン	Phaan	New (1600000 G/day)	
TDC-15	カイン	Myawaddy	New (No data)	
TDC-16	カイン	Than Daung Gyi	Extension (60000 G/day)	
TDC-17	カイン	Kyondoe	New (225000 G/day)	
TDC-18	カイン	Kyainseikgyi	New (250000 G/day)	
TDC-19	カイン	Kamarmaung	New (37500 G/day)	
TDC-20	エーヤワデー	Bogale	New (1172808 G/day)	
TDC-21	エーヤワデー	Kyaiklat	New (1000000 G/day)	
TDC-22	エーヤワデー	Dedaye	New (1000000 G/day)	
TDC-23	エーヤワデー	Nyaungdon	New (1000000 G/day)	
TDC-24	エーヤワデー	Mawlamyinegyun	New (1425000 G/day)	
TDC-25	エーヤワデー	Wakema	New (556380 G/day)	
TDC-26	エーヤワデー	Hinthada	New (1796059 G/day)	
TDC-27	エーヤワデー	Maubin	New (965715 G/day)	
TDC-28	エーヤワデー	Pathein	New (3421000 G/day)	
TDC-29	エーヤワデー	Myaungmya	New (1345652 G/day)	
TDC-30	バゴ	Bago	Extension (2664000 G/day)	
TDC-31	バゴ	Padaung	Extension (200000 G/day)	
TDC-32	バゴ	Gyobingauk	Extension (120000 G/day)	
TDC-33	タンダ	Palaw		キャンセル
TDC-34	タンダ	Launglon	Extension (125000 G/day)	
TDC-35	タンダ	Yebyu	Extension (60000 G/day)	
TDC-36	タンダ	Bokpyin	Extension (137200 G/day)	
TDC-37	シャン	Taunggyi	Extension (2100000 G/day)	
TDC-38	シャン	Aungpan	Extension (900000 G/day)	
TDC-39	シャン	Hsihseng		キャンセル
TDC-40	シャン	Laihka		キャンセル
TDC-41	シャン	Nansang	Extension (600000 G/day)	
TDC-42	シャン	Loilen	Extension (1700000 G/day)	
TDC-43	シャン	Ping Long	Extension (1200000 G/day)	
TDC-44	シャン	Lashio	Extension (2900000 G/day)	
TDC-45	シャン	Muse	Extension (No data)	キャンセル
TDC-46	シャン	Kyaukme	Extension (747500 G/day)	
TDC-47	シャン	Namtu		キャンセル
TDC-48	シャン	Kunlong		キャンセル
TDC-49	シャン	Keng Tung	Extension (1200000 G/day)	
TDC-50	シャン	Mongton		キャンセル
TDC-51	シャン	Mong Hsat	Extension (No data)	
TDC-52	シャン	Mongping	Extension (116900 G/day)	
TDC-53	シャン	Monghyak	Extension (No data)	
TDC-54	モン	Thanbyuzayat	Extension (600000 G/day)	
TDC-55	モン	Ye	Extension (450000 G/day)	
TDC-56	モン	Ka Mar Wet (Mudon)	Extension (200000 G/day)	
TDC-57	マンダレー	Meiktila	Extension (3000000 G/day)	
TDC-58	モン	Mawlamyine	Extension (2400000 G/day)	

出所：農業畜産灌漑省地方開発局からの提示資料をもとに調査団が作成

注：括弧内の数値(ガロン/日)は、2020年(目標年次)を基準として算出している。

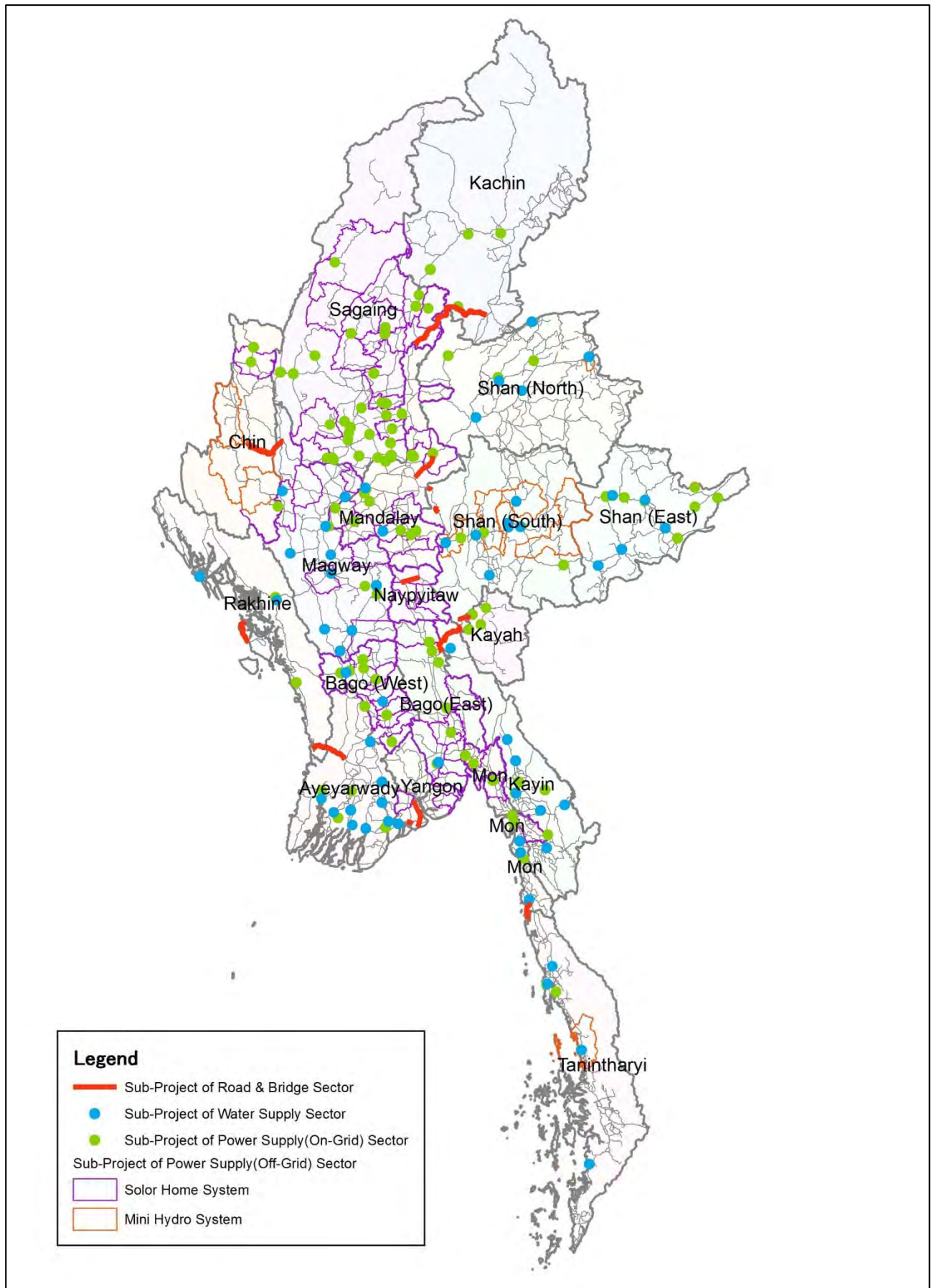


図 3.1-2 全セクター総合サブプロジェクト位置マップ(ロングリスト)

出所：調査団作成

3.2 サブプロジェクトの評価方法

3.2.1 評価の視点

フェーズⅡ事業では、①必要性/緊急性、②合目的性、③経済性、④実現可能性の4つの視点を持ってサブプロジェクトを評価する。第1章1.4「フェーズⅡ事業での基本的アプローチ」にも示した通り、本事業の最終的な目標は貧困削減である。これに鑑みると、貧困削減やベーシック・ヒューマン・ニーズに最も直接的に関連する①緊急性/必要性の視点を強調することが肝要である。

同時に、本事業が日本・ミャンマー政府間で合意される借款案件であること、同一の観点から複数セクターに渡る評価を行うものであることを考慮し、②合目的性（ミャンマー政府の政策との整合性）、③経済性、④実現性を評価の視点として設定している。

これら4つの評価の視点は、実際のサブプロジェクトの選定クライテリアを設定するための基礎となっており、円借款の枠組みの中で本事業をより効率的かつ効果的に貧困削減に貢献できるものするために重要である。

これら4つの評価の視点の説明は、以下の表3.2-1に示す通りである。

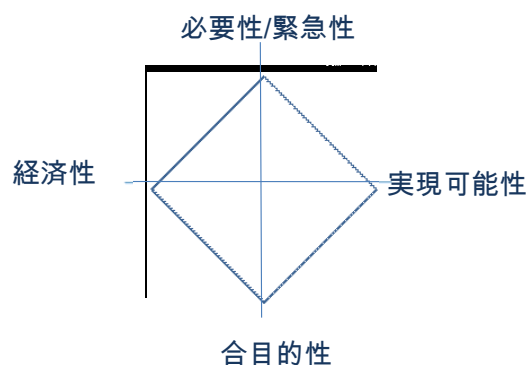


図 3.2-1 フェーズⅡ事業における
評価の視点

出所：調査団作成

表 3.2-1 評価の視点

視点	説明
必要性/緊急性	貧困削減或いはベーシック・ヒューマン・ニーズの充足の観点から、各州・地域の貧困動態を考慮に入れた必要性・緊急性の高いサブプロジェクトを評価する ²² 。貧困ラインに位置する人々の生活状況の改善に対応するものである。
合目的性	国家計画や開発計画等との整合性があるサブプロジェクトを評価する。国の計画と連動したプロジェクトを行うことにより、相乗的な開発効果の発現を期待するものである。
経済性	対費用効果（経済的事業効果）が高いサブプロジェクト、経済的妥当性があるサブプロジェクトを評価する。
実現可能性	技術面・維持管理面で問題のなく円滑に事業を実施でき、また円借款のスキームで実施するため、返済が可能であるか等点からの実現可能なサブプロジェクトを評価する。

出所：調査団作成

²² JICA の「貧困削減の課題別指針」にも示されている通り、貧困とは単に十分な収入の欠如を意味するものではない。同指針による貧困の概念とは、人間が基本的な生活を送る上で必要となるあらゆる機会が剥奪された状況や、社会もしくは開発プロセスから排除された状況を含むものであり、これには性差別等も含まれる。このような背景のもと、本事業ではジェンダーの不平等を一つの重要課題として捉えることとし、事業実施を通じたジェンダー統合化への貢献も目指す。

3.2.2 ショートリスト化の手法

3.2.2.1 ショートリスト化の手順

ショートリスト化は、以下に示す STEP1 から STEP3 の手順に沿って行う。

STEP 1: サブプロジェクトのスクリーニング

サブプロジェクトが、以下のいずれかの条件に当てはまる場合、そのサブプロジェクトはショートリスト候補から除外する。

- 既に他の財源が確保されている / 他ドナーによる支援が入る可能性が高い。
- 治安上の懸念のある地域に位置している。
- JICA の環境社会配慮ガイドラインでカテゴリ A に分類される。
- 既存の施設や設備が現在の電力需要・給水需要を満たしており、サブプロジェクト実施の必要性が低い。
- 各セクターの上位計画と整合していない²³。
- 円借款案件としては事業規模が小さすぎる（総事業費が 1 千円以下）。
- プロジェクトの実施に必要な用地取得が困難である。
- F/S 調査報告書など、円借款の準備に必要な情報が入手不可能である。
- 標準設計や事業コストが、円借款事業の目的に鑑みると適切でない（仕様・事業費が高い）
- 経済性が著しく悪い。

スクリーニングの過程で除外されたサブプロジェクト一覧を表 3.3-7 に示す。

STEP 2: 評点付けとランキングの作成²⁴

まず、「3.2.1 評価の視点」で示した 4 つの視点（①必要性/緊急性、②合目的性、③経済性、④実現可能性）を評価できる指標を設定し、設定した評価指標に沿って点数付けを行う。次に、州・地域毎のインフラ整備率を比較し、インフラ整備率の低いセクターのサブプロジェクトが高く評価されるように、この評価点に各州・地域のセクター別の重みづけ係数をかける。（表 3.2-4 は州・地域のインフラ整備率を基に設定した、各州・地域におけるセクター別の重みづけ係数を示している。）。これらの手順により算出された最終評点が高い順に、全てのサブプロジェクトを並び替え、サブプロジェクト毎にランキングを付ける。STEP2 の結果を受けたランキング表を別添資料 4 に示す。

STEP 3: サブプロジェクトの選定

STEP 3 では、STEP2 のランキング上位から、「各州・地域への円借款分配の参考値」（表 3.2-2）に照らし合わせながら、建設事業費の合計が 150 億円に達するまでサブプロジェクトの選定を行う（ただし上限の 150 億に関してはコンサル費や予備費などは含まないこととする）。

まず一巡目では、各州・地域の「参考値」を上限とし、ランキング順にサブプロジェクトを選定する（あるサブプロジェクトを選定することにより州・地域別の事業費合計がこの参考値を超過する時、そのサブプロジェクトは選定されず、次点の別の州・地域のサブプロジェクトが優先される）。この手順によりランキング最下位まで選定する。次に、二巡目では、各州・地域の上限を 20 億円として、残りのサブプロジェクトをランキング順に選定する。

第 1.3 節で述べた通り、フェーズ II 事業では、州・地域間の貧困格差を是正することを重点に置いている。ショートリスト化にあたっては、貧困削減を効果的に達成できる指標で評価されたサブプロジェクトをランキング順に選定しつつも、3.2.2.2 に示すように、貧困人口に応じた適正な分配額を参考

²³ 33/11kV 変電所から 11 マイル以内の村落に位置する電力サブプロジェクトについては、オフグリッド電化の対象外としてスクリーニングで除外する。このような村落は、ミャンマー国家電化計画（NEP）において「将来的にナショナル・グリッド（配電）の恩恵を受ける地域」として明記されているためである。

²⁴ 詳細な評点付けの方法については、「3.2.2.3s 選定基準」「3.2.2.4 評点付けの方法」を参照のこと。

とし、州・地域に対する分配額がアンバランスにならないように配慮する必要がある。上記を踏まえ、一巡目の選定では州・地域別の貧困人口に応じて設定した参考分配額を上限とし、二巡目の選定では全州・地域に 20 億円の上限を設けショートリスト化する。

3.2.2.2 貧困人口に基づいた円借款分配の参考値

貧困人口に基づいて算出した、各州・地域への円借款分配の参考値は表 3.2-2 に示す通りである。

表 3.2-2 貧困人口に基づいた州・地域への参考分配額²⁵
(総事業費 150 億円の場合)

州・地域	人口 ※1	貧困率 ※2	貧困人口 ※3	貧困人口 偏差値	貧困人口 係数
	A	B	A×B	C	D
カチン州	1,642,841	28.6%	469,853	43.4	0.06204
カヤ州	286,627	11.4%	32,675	36.4	0.05204
カイン州	1,504,326	17.4%	261,753	40.1	0.05728
チン州	478,801	73.3%	350,961	41.5	0.05932
ザガイン地域	5,325,347	15.1%	804,127	48.8	0.06969
タニンダーリ地域	1,408,401	32.6%	459,139	43.3	0.0618
バゴー地域	4,867,373	18.3%	890,729	50.2	0.07168
マグウェー地域	3,917,055	27.0%	1,057,605	52.8	0.07549
マンダレー地域	6,165,723	26.6%	1,640,082	62.2	0.08882
モン州	2,054,393	16.3%	334,866	41.3	0.05895
ラカイン州	2,098,807	43.5%	912,981	50.5	0.07218
ヤンゴン地域	7,360,703	16.1%	1,185,073	54.9	0.07841
シャン州	5,824,432	33.1%	1,927,887	66.8	0.09541
エーヤワディー地域	6,184,829	32.2%	1,991,515	67.8	0.09687
合計	51,486,253※4	25.6%	12,616,269	750.0	1.00000

※1 出所：2014 Myanmar Population and Housing Census

※2 出所：Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010) Poverty Profile / 2011/ IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)

※3 貧困人口は、人口に貧困率を掛け合わせて算出している。

※4 2014年の全国人口（51,486,253人）は自治区の人口を含む数であり、州・地域の人口の単純集計の数とは異なっている。

注：ネピドーは、必要なデータが入手不可能なため、表に含めていない。

²⁵ 各州・地域への参考分配額は以下の方法で算出されている。まず、各州・地域の貧困人口は偏差値(偏差値とは、ある値が平均値よりどの程度離れているかを示した数値である)に変換される。この貧困人口偏差値に対応した係数を基に、総建設事業費 150 億円を分配した額となっている。

この計算では貧困人口の「絶対値」ではなく「偏差値」を用いているが、これは、「絶対値」を用いた場合、州・地域間の分配額の最大と最小の差が大きくなりすぎてしまう(約 60 倍の差がつく)ためである。貧困人口の偏差値の算出式は以下に示す通り。

$$\text{Deviation Value (DVi)} = ((x - \bar{x}) / S) \times 10 + 50$$

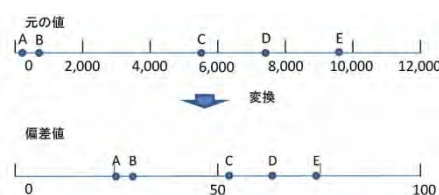
where: DVi; Deviation Value of i State/Region

x; Poverty Population of i State/Region in 2010 shown in IHLCA Survey.

\bar{x} ; Average Poverty Population of States/Regions

S; Standard deviation of data

「偏差値」とは、元の値が平均値からどの程度離れているかを示している。例えば、貧困人口（元の値）が大きい場合は、偏差値は 50 から 100 のいずれかになり、貧困人口が小さい場合は偏差値は 0 から 50 のいずれかになる。本プロジェクトにおいて用いる偏差値は 0 から 100 に基準化されている。偏差値を用いることにより、異なる性質をもつ数値間を同じ条件下で比較できるといった利点がある。



3.2.2.3 選定基準

サブプロジェクトの評価の視点（①必要性/緊急性、②合目的性、③経済性、④実現可能性）を反映した選定基準を、以下の表 3.2-3 に表す。これらの基準は、全セクターのサブプロジェクト評価に用いられるものである。なお、4つの視点のうち、①必要性/緊急性は、フェーズⅡ事業でねらいとする貧困削減やベーシック・ヒューマン・ニーズの充足に直接的に関連するものであるため、最重要視されるべき指標である。そのため、①必要性/緊急性の指標は、他の3つの指標よりも、評価の比率を高く設定する。

表 3.2-3 サブプロジェクトの選定基準・指標

		選定基準・指標	評点	比率	
必要性・緊急性	貧困人口	貧困人口の多い州・地域に位置するサブプロジェクトを評価する。	0~1.0 (0~1の連続値にノルム化)	40%	
		国家計画や州・地域の開発計画（5年計画等）、あるいはミャンマー政府の開発政策に整合するサブプロジェクトを評価する。またカウンターパート機関にとって優先度の高いサブプロジェクトが評価する。			
合目的性	国家政策との整合性 / カウンターパート機関による優先度	国家計画・開発計画	・5年計画(2016-2021)で取り扱われている ・2016年~2021年の間に実施が予定されている ・上位計画に挙げられている ²⁶ サブプロジェクト	1.0	20% 国家政策 ×0.5 C/P 優先度 ×0.5
		国家計画	・5年計画(2016-2021)に含まれる可能性が高い、 もしくは2016年~2021年の間に計画される可能性が高いサブプロジェクト	0.5	
		カウンターパート機関による優先度	・各州・地域の要請により、建設省の優先度が高いサブプロジェクト	1.0か0.0	
		カウンターパート機関による優先度	・各州・地域の要請により、電力省地方配電公社の優先度が高いサブプロジェクト	1.0か0.0	
カウンターパート機関による優先度	・各州・地域の要請により、州開発委員会および地域開発委員会もしくは都市開発委員会の優先度が高いサブプロジェクト	優先度とランキング (0~1の連続値にノルム化)			
経済性	開発に伴う経済性	事業実施の経済性が高いとされるサブプロジェクトを評価する。 ※道路・橋梁サブプロジェクトの経済性は移動時間・移動費用の削減を基に ²⁷ 、電力・給水サブプロジェクトの経済性は支払い意思額(Willingness to pay)を基に ²⁸ 算出する。	0~1.0 (0~1の連続値にノルム化)	20%	

²⁶ MoCは5年計画に含めるべきプロジェクトを精査中である。しかし、MoCは通常道路・橋梁の短期開発計画を策定しておらず、年次ごとの事業パッケージを策定している。この事業パッケージは、地域政府の要請に基づき策定され、ドナーからの財源も含めた各年の実際の分配予算額の範囲内で実施されるものである。一方で、MoCの30年計画(上位計画)に挙げられている地方幹線道路や高規格道路に関しては、順々に実施が予定されており、ロングリストで挙げられた22のサブプロジェクトは全て2016年で実施が予定されている。

²⁷ 道路・橋梁サブプロジェクトにおける「移動時間・移動費用の削減」による便益計算は、国際ラフネス指数(IRI)に基づき算出されている。道路のサブプロジェクトによって、国際ラフネス指数のカテゴリ IRI10からIRI3に改善すると仮定しており、同指数は、ADBによるミャンマー国内の道路事業(Mqubin-Phyapon Road Rehabilitation Project)にも採用されている。

²⁸ 調査団は、第3次現地調査中にシャン州、カヤ州、バゴー地域の120世帯を対象とした世帯調査を実施した。その結果として得られた電力・給水の支払い意思額を以下に示す。

- ・電力の支払い意思額: 5,000 Kyat/month.HH (中央値)
- ・給水の支払い意思額: 758 Kyat/month.person (中央値)

		選定基準・指標	評点	比率
実現可能性	健全な実施と維持管理	事業実施面では、技術的難易度や実施機関の実施能力等を勘案し、円滑な実施が可能なサブプロジェクトを評価する。 維持管理面では、技術的難易度が低いサブプロジェクト(道路・橋梁)、料金徴収により円借款額の返済が可能なサブプロジェクト(電力・給水)を評価する。		
		ー 道路・橋梁セクター <ul style="list-style-type: none"> 技術面や実施機関の能力面から、事業実施に問題がないとされるサブプロジェクト 技術的な見地から、事業実施が容易でないとされるサブプロジェクト(雨期の工事や施工技術等) 	1.0 か 0.5	20% 事業実施 ×0.5 維持管理 ×0.5
		ー 道路・橋梁セクター <ul style="list-style-type: none"> 技術面や実施機関の能力面から、維持管理に問題がないとされるサブプロジェクト 技術的な見地から、維持管理が容易でないとされるサブプロジェクト(雨期の資機材調達等) 	1.0 か 0.5	
		ー 電力・給水セクター <ul style="list-style-type: none"> 円滑な事業実施の実績・経験がある実施機関によるサブプロジェクト 	ESE1.0 か TDC0.9 ²⁹	
ー 電力・給水セクター <ul style="list-style-type: none"> 事業実施後の財政状況が安定的であり、地方配電公社(ESE)やタウンシップ開発委員会(TDC)による借款額の返済が十分可能であるサブプロジェクト(世帯収入、電気料金、水道料金、補助金など考慮される) 	FIRR(%)(0~1.0の連続値にノルム化)			

出所：調査団作成

3.2.2.4 評点付けの方法

3.2.2.1 ショートリスト化の手順における「STEP 2:評点付けとランキングの作成」における評点付けの方法を以下に詳述する。

(1) 4つの選定基準による評点付け

4つの選定基準による評点付けは、次の手順で行う。

- ① サブプロジェクトの評価データは、離散値及び連続値で取得する(図 3.2-2)。異なる種類のデータの相互比較を可能にするために、連続値で取得されたデータに関しては、以下の算出式を用いて 0 から 1 の値にノルム化する(図 3.2-3)。

$$\text{連続値} = \{X - \text{Min}(X_1, X_2, \dots, X_n)\} / \{\text{Max}(X_1, X_2, \dots, X_n) - \text{Min}(X_1, X_2, \dots, X_n)\}$$

- ② 4つの選定基準のうち、「合目的性」と「実現可能性」に関しては、1つの選定指標に対して選定基準を2つずつ設定しているため、2つの選定値が得られる。得られた2つの値は足して2で除することにより、4つの選定基準に対してそれぞれに1つの結果値を取得する。
- ③ これらの値にそれぞれ比率を乗じ(必要性/緊急性指標:40%、その他:20%)、得られたすべての数値を足し合わせる。

²⁹先行するフェーズ I 事業において、タウンシップ開発委員会による2つの給水パイロット事業の実施が、計画より約 1 割程度遅れている。この事実を踏まえ、給水セクターの実現可能性指標としてのタウンシップ開発委員会の実施能力を 0.9 として設定している。

Reference Number	Project Code	State/Region	Name of Subproject	Evaluation(Original)							
				① Purposiveness			② Cost-Benefit	③ Needs / Urgency	④ Feasibility		
				National Policy	C/P Needs				Poverty Population	Implementation	Management
112	ESE-1201	Ayeyarwady	Patheingyi	1.00	1.00		1.00	112.6%	2,400,510	1.0	98.2%
117	ESE-1206	Ayeyarwady	Einme	1.00	0.00		0.00	102.5%	2,400,510	1.0	90.9%
168	TDC-28	Ayeyarwady	Patheingyi	0.5	1.00	1.00	1.00	5.8%	2,400,510	0.9	11.5%
165	TDC-25	Ayeyarwady	Wakema	0.5	0.89	1.00	0.94	-4.0%	2,400,510	0.9	-4.0%
169	TDC-29	Ayeyarwady	Myaungmya	0.5	0.78	1.00	0.89	8.9%	2,400,510	0.9	5.5%
160	TDC-20	Ayeyarwady	Bogale	0.5	0.67	1.00	0.83	10.1%	2,400,510	0.9	2.4%
161	TDC-21	Ayeyarwady	Kyaiklat	0.5	0.44	1.00	0.72	7.5%	2,400,510	0.9	16.0%
18	MoC-18	Ayeyarwady	NgaThine Chaung - Gwa Road	1.00	1.00		1.00	-6.5%	2,400,510	1.0	1.0
114	ESE-1203	Ayeyarwady	Myaungmya (Pyin Village)	0.00	1.00		1.00	-11.0%	2,400,510	1.0	-15.3%
163	TDC-23	Ayeyarwady	Nyaungdon	0.5	0.11	1.00	0.56	-2.3%	2,400,510	0.9	6.8%
162	TDC-22	Ayeyarwady	Dedaye	0.5	0.00	1.00	0.50	-5.2%	2,400,510	0.9	3.0%
17	MoC-17	Shan	Tangoo - LeikTho - YaDo - Hopone Road	1.00	1.00		1.00	-5.6%	1,728,813	0.5	1.0
135	ESE-1317	Mandalay	PyinOoLwin T/S (Athe Sakhon-Myoma, Myoma S/S)	1.00	1.00		1.00	77.5%	2,013,886	1.0	65.8%

図 3.2-2 離散値と連続値で取得されるオリジナル・データのイメージ

出所：調査団作成

Reference Number	Project Code	State/Region	Name of Subproject	Evaluation(Norm)							
				① Purposiveness			② Cost-Benefit	③ Needs / Urgency	④ Feasibility		
				National Policy	C/P Needs				Poverty Population	Implementation	Management
112	ESE-1201	Ayeyarwady	Patheingyi	1.00	1.00	1.00	0.62	1.00	1.00	0.56	0.78
117	ESE-1206	Ayeyarwady	Einme	1.00	0.00	0.50	0.58	1.00	1.00	0.53	0.76
168	TDC-28	Ayeyarwady	Patheingyi	0.5	1.00	0.75	0.16	1.00	0.90	0.18	0.54
165	TDC-25	Ayeyarwady	Wakema	0.5	0.94	0.72	0.15	1.00	0.90	0.15	0.52
169	TDC-29	Ayeyarwady	Myaungmya	0.5	0.89	0.69	0.17	1.00	0.90	0.15	0.53
160	TDC-20	Ayeyarwady	Bogale	0.5	0.83	0.67	0.17	1.00	0.90	0.14	0.52
161	TDC-21	Ayeyarwady	Kyaiklat	0.5	0.72	0.61	0.16	1.00	0.90	0.20	0.55
18	MoC-18	Ayeyarwady	NgaThine Chaung - Gwa Road	1.00	1.00	1.00	0.10	1.00	1.00	1.00	1.00
114	ESE-1203	Ayeyarwady	Myaungmya (Pyin Village)	0.00	1.00	0.50	0.08	1.00	1.00	0.06	0.53
163	TDC-23	Ayeyarwady	Nyaungdon	0.5	0.56	0.53	0.12	1.00	0.90	0.16	0.53
162	TDC-22	Ayeyarwady	Dedaye	0.5	0.50	0.50	0.11	1.00	0.90	0.14	0.52
17	MoC-17	Shan	Tangoo - LeikTho - YaDo - Hopone Road	1.00	1.00	1.00	0.11	0.72	0.50	1.00	0.75

図 3.2-3 連続値 (0~1) へのノルム化のイメージ(赤枠部分)

出所：調査団作成

(2) 各州・地域のセクター別重み付け係数の設定

州・地域によって、道路・橋梁、電力、給水のそれぞれのインフラ整備に対するニーズは異なる。そこで、現在のインフラ整備率に基づき、各州・地域のセクター別重み付け係数を設定する。具体的には、道路の未舗装率（道路・橋梁）、電力への非アクセス比率、安全な水への非アクセス比率を用いて重み付け係数を設定し、各州・地域におけるセクター別のインフラ需要を定量的に評価に組み込んでいる（表 3.2-4 参照）。

上記(1)で得られた 4 つの選定基準による評点に対し、この重み付け係数を掛けることで、総合的な評点を導き出す。

表 3.2-4 各州・地域のセクター別重み付け係数

State/Region	Road		Power Supply		Water Supply	
	Rate of Unpaved Road (%)※1	Coefficient (Ave. Dev. Value)	Rate of Non Access to Electricity (%)※2	Coefficient (Ave. Dev. Value)	Rate of Non Access to Safe Water (%)※3	Coefficient (Ave. Dev. Value)
Kachin	74%	67.878	70%	49.766	96%	58.033
Kayah	43%	52.898	51%	38.072	80%	48.857
Kayin	50%	56.573	73%	51.938	93%	56.275
Chin	71%	66.135	85%	59.287	20%	15.999
Sagaing	49%	55.772	76%	53.664	83%	50.835
Tanintharyi	37%	50.355	92%	64.016	83%	50.725
Bago	20%	42.064	72%	51.427	96%	57.649
Magway	20%	42.206	77%	54.622	73%	44.956
Mandalay	3%	34.245	61%	43.951	74%	45.780
Mon	15%	40.039	64%	46.315	89%	54.132
Rakhine	43%	53.181	87%	60.948	81%	49.736
Yangon	5%	34.999	31%	24.844	82%	50.286
Shan	46%	54.594	67%	47.785	86%	52.044
Ayeyarwady	30%	47.199	88%	61.460	98%	59.132
Nay Pyi Taw	40% ※4	51.862	57%	41.906	92%	55.561

Weight_i=DVi/ΣDVi

DVi: Deviation Value of i sector

出所 :

※1 : 旧公共事業省

※2 : Population and Housing Census

※3 : IHLCA survey 2009-2010

※4 : ネピドーの道路舗装率はデータ入手不可であるため、全国の値が示してある。

3.3 サブプロジェクトの評価結果

3.3.1 ショートリスト化の結果

ショートリスト化の結果は表 3.3-1 (ショートリスト) と表 3.3-2 (集計表) に示す通りである。

総建設事業費の上限を 150 億円と想定した場合、76 のサブプロジェクトがショートリストに含まれた。セクター別のサブプロジェクトの内訳は、道路・橋梁セクターが 8、電力 (オングリッド) セクターが 32、給水セクターが 36 となった。

なお、ショートリスト化の手順における STEP 1 (スクリーニング) では、127 のオフグリッド案件を含む 168 のサブプロジェクトがショートリスト候補より除外された。スクリーニング前後のロングリストは、表 3.3-3 (集計表は表 3.3-4 を参照) と表 3.3-5 (集計表は表 3.3-6 を参照) にそれぞれ示す。STEP1 のスクリーニング段階で除外されたサブプロジェクトの一覧については、その理由と共に表 3.3-7 に示す。

STEP1 のスクリーニングの結果、除外されなかったサブプロジェクトは、STEP 2 での対象のサブプロジェクトとして評点付けされ、ランキング化した。結果として得られたランキング表は別添資料 4 に示す。

表 3.3-1 ショートリスト(オフグリッド案件を除く)

Sector	Project No	State/Region	Name of Sub-project
Road & Bridge	MoC-02	Kayah	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
Road & Bridge	MoC-03	Kayin	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
Road & Bridge	MoC-05	Sagaing	Mandalay - Dagaung - Bhamaw - Myitkyina Road (Mya Taung-Tharyar Gone) Section
Road & Bridge	MoC-06	Bago	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
Road & Bridge	MoC-07	Magway	Can Gaw - AiKa Road
Road & Bridge	MoC-14	Rakhine	NgaThine Chaung - Gwa Road
Road & Bridge	MoC-17	Shan	Tangoo - LeikTho - YaDo - Hopone Road
Road & Bridge	MoC-22	Shan	Han Myintmo-Myo Gyi-Ywar Ngan-Aung Pan Road
Power Supply	ESE-0101	Kachin	Waing maw
Power Supply	ESE-0201	Kayah	Loikaw (Ywartanshae)
Power Supply	ESE-0303	Kayin	Pinekyon
Power Supply	ESE-0401	Chin	Teetain
Power Supply	ESE-0501	Mon	Saung Naing Gyi (Kyaikhto)
Power Supply	ESE-0601	Rakhine	Ann(kazukain)
Power Supply	ESE-0602	Rakhine	Thandwe (Kyaunkgyi)
Power Supply	ESE-0802	Sagaing	Ohmtaw-Myinmu
Power Supply	ESE-0805	Sagaing	Watlat(Sinnaingkwe)
Power Supply	ESE-0808	Sagaing	Khin Oo (Chay Myint Kyin)
Power Supply	ESE-0809	Sagaing	Depayin (Myae)
Power Supply	ESE-0812	Sagaing	Kani
Power Supply	ESE-0813	Sagaing	Batalin (Maung Taung)
Power Supply	ESE-0901	Tanintharyi	Launglon(Zalot village)
Power Supply	ESE-0902	Tanintharyi	Thayetchaung(Mindut)
Power Supply	ESE-1006	Bago	Tharyarwad
Power Supply	ESE-1008	Bago	Bago(N0-4(Oakthar))
Power Supply	ESE-1011	Bago	Htantabin (Zavatgyi)
Power Supply	ESE-1013	Bago	Yedashe(Myohla)
Power Supply	ESE-1014	Bago	Sinmeeswe
Power Supply	ESE-1016	Bago	Othegon
Power Supply	ESE-1101	Magway	Chauk (GwePin Village)
Power Supply	ESE-1102	Magway	Taungdwingyi (Sattwha Village)
Power Supply	ESE-1201	Ayeyarwady	Pathein
Power Supply	ESE-1206	Ayeyarwady	Einme
Power Supply	ESE-1305	Mandalay	Taungthar T/S (Myingyan -Taungthar, Taungthar S/S)
Power Supply	ESE-1309	Mandalay	Nyungoo T/S (wetgyinn)
Power Supply	ESE-1317	Mandalay	PyinOoLwin T/S (Ahne Sakhon-Myoma, Myoma S/S)
Power Supply	ESE-1318	Mandalay	Meikhtilar T/S (near Nyaung Myint Village)
Power Supply	ESE-1319	Mandalay	TharSi T/S (TharSi-Nyaung Yan, Nyaung Yan S/S)
Power Supply	ESE-1321	Mandalay	Kyauk Pa Taung T/S
Power Supply	ESE-1322	Mandalay	TharSi T/S (Myoma S/S)
Water Supply	TDC-01	Rakhine	Sittwe
Water Supply	TDC-03	Magway	Yenangyaung
Water Supply	TDC-04	Magway	Chauk
Water Supply	TDC-05	Magway	Taungdwingyi
Water Supply	TDC-06	Magway	Minbu
Water Supply	TDC-07	Magway	Sidoktaya
Water Supply	TDC-08	Magway	Thayet
Water Supply	TDC-09	Magway	Kamma
Water Supply	TDC-11	Magway	Pakokku
Water Supply	TDC-13	Mandalay	Myingyan
Water Supply	TDC-14	Kayin	Phaan
Water Supply	TDC-16	Kayin	Than Daung Gyi
Water Supply	TDC-18	Kayin	Kyainseikgyi
Water Supply	TDC-19	Kayin	Kamamaung
Water Supply	TDC-20	Ayeyarwady	Bogale
Water Supply	TDC-21	Ayeyarwady	Kyaiklat
Water Supply	TDC-25	Ayeyarwady	Wakema
Water Supply	TDC-28	Ayeyarwady	Pathein
Water Supply	TDC-29	Ayeyarwady	Myaungmya
Water Supply	TDC-30	Bago	Bago
Water Supply	TDC-31	Bago	Padaung
Water Supply	TDC-32	Bago	Gyobingauk
Water Supply	TDC-34	Tanintharyi	Launglon
Water Supply	TDC-35	Tanintharyi	Yebyu
Water Supply	TDC-36	Tanintharyi	Bokpyin
Water Supply	TDC-37	Shan	Taunggyi
Water Supply	TDC-38	Shan	Aungpan
Water Supply	TDC-41	Shan	Nansang
Water Supply	TDC-43	Shan	Ping Long
Water Supply	TDC-44	Shan	Lashio
Water Supply	TDC-49	Shan	Keng Tung
Water Supply	TDC-54	Mon	Thanbyuzayat
Water Supply	TDC-55	Mon	Ye
Water Supply	TDC-56	Mon	Ka Mar Wet (Mudon)
Water Supply	TDC-57	Mandalay	Meitila
Water Supply	TDC-58	Mon	Mawlamyine

出所：調査団作成

表 3.3-2 ショートリスト集計表 (オフグリッド案件を除く)

State / Region	Number of sub-project	Adoption Rate (approx.)	State / Region Sector	Number of sub-project	Adoption Rate (approx.)
Kachin	1	15%	Kachin	1	15%
Kayah	2	50%	Road and Bridge	0	0%
Kayin	6	59%	PowerSupply(On-Grid)	1	39%
Chin	1	4%	Kayah	2	50%
Sagaing	7	36%	Road and Bridge	1	49%
Tanintharyi	5	100%	PowerSupply(On-Grid)	1	54%
Bago	10	100%	Kayin	6	59%
Magway	11	81%	Road and Bridge	1	100%
Mandalay	9	49%	PowerSupply(On-Grid)	1	17%
Mon	5	57%	WaterSupply	4	55%
Rakhine	4	67%	Chin	1	4%
Shan	8	49%	Road and Bridge	0	0%
Ayeyarwady	7	35%	PowerSupply(On-Grid)	1	49%
Nay Pyi Taw	0	0%	Sagaing	7	36%
Yangon	0	0%	Road and Bridge	1	100%
Total	76	45%	PowerSupply(On-Grid)	6	23%
			Tanintharyi	5	100%
Sector	Number of sub-project	Adoption Rate (approx.)	PowerSupply(On-Grid)	2	100%
Road & Bridge Sector	8	42%	WaterSupply	3	100%
Power Supply Sector(On-Grid)	32	37%	Bago	10	100%
Water Supply Sector	36	71%	Road and Bridge	1	100%
Total	76	45%	PowerSupply(On-Grid)	6	100%
			WaterSupply	3	100%
			Magway	11	81%
			Road and Bridge	1	100%
			PowerSupply(On-Grid)	2	57%
			WaterSupply	8	98%
			Mandalay	9	49%
			Road and Bridge	0	0%
			PowerSupply(On-Grid)	7	100%
			WaterSupply	2	100%
			Mon	5	57%
			Road and Bridge	0	0%
			PowerSupply(On-Grid)	1	52%
			WaterSupply	4	100%
			Rakhine	4	67%
			Road and Bridge	1	58%
			PowerSupply(On-Grid)	2	100%
			WaterSupply	1	100%
			Shan	8	49%
			Road and Bridge	2	100%
			PowerSupply(On-Grid)	0	0%
			WaterSupply	6	67%
			Ayeyarwady	7	35%
			Road and Bridge	0	0%
			PowerSupply(On-Grid)	2	15%
			WaterSupply	5	52%
			Nay Pyi Taw	0	0%
			Road and Bridge	0	0%
			Yangon	0	0%
			Road and Bridge	0	0%
			Total	76	45%

出所：調査団作成

注：Adoption rate（採択率）とは、2016年4月時点のロングリストで挙げられた全てのサブプロジェクトの建設事業費合計に対する、選定されたサブプロジェクトの総建設事業費の比率である。

注：日本円とミャンマーチャットの為替レートは、1 JPY= 10.85341 MMK で計算している。

(2015年12月31日の為替レート)

表 3.3-3 スクリーニング前のロングリスト(オフグリッド案件を除く)

Sector	Project No	State/Region	Name of Sub-project
Road & Bridge	MoC-01	Kachin	Mandalay - Dagaung - Bhamaw - Myitkyina Road (Tharyar Gone-Sin Khan Section)
Road & Bridge	MoC-02	Kayah	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
Road & Bridge	MoC-03	Kayin	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
Road & Bridge	MoC-04	Chin	Gan Gaw - AiKa Road
Road & Bridge	MoC-05	Sagaing	Mandalay - Dagaung - Bhamaw - Myitkyina Road (Mya Taung-Tharyar Gone) Section
Road & Bridge	MoC-06	Bago	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
Road & Bridge	MoC-07	Magway	Gan Gaw - AiKa Road
Road & Bridge	MoC-08	Mandalay	BeLin - YeYwar - Pyin Oo Lwin (ANiSakan) Road (BeLin side / 2nd Construction)
Road & Bridge	MoC-09	Mandalay	BeLin - YeYwar - Pyin Oo Lwin (ANiSakan) Road (MayMyo side)
Road & Bridge	MoC-10	Mandalay	BeLin - YeYwar - Pyin Oo Lwin (ANiSakan) Road (BeLin side / 1st Construction)
Road & Bridge	MoC-11	Mon	Yae - KaLawt - KhawZar Road
Road & Bridge	MoC-12	Mon	Khaw Zar - MaKywi Road
Road & Bridge	MoC-13	Rakhine	Yangon - Kyauk Phyu Road
Road & Bridge	MoC-14	Rakhine	Nga Thine Chaung - Gwa Road
Road & Bridge	MoC-15	Yangon	Dala - ThaKut - Latkoak Kone Road
Road & Bridge	MoC-16	Yangon	KunChan Gone - Taw Kayan - West BohDin Road
Road & Bridge	MoC-17	Shan	Tangoo - LeikTho - YaDo - Hopone Road
Road & Bridge	MoC-18	Ayeyarwady	Nga Thine Chaung - Gwa Road
Road & Bridge	MoC-19	Nay Pyi Taw	TatKone - Highway Connect Road
Road & Bridge	MoC-20	Kayah	Taungoo - Mawchee - Loikaw (BawlaKhe-Phar Saung Section)
Road & Bridge	MoC-21	Rakhine	Yangon - Kyauk Phyu Road
Road & Bridge	MoC-22	Shan	Han Myintmo-Myo Gyi-Ywar Ngan-Aung Pan Road
Power Supply	ESE-0101	Kachin	Waing maw
Power Supply	ESE-0104	Kachin	Shweku
Power Supply	ESE-0201	Kayah	Loikaw (Ywartanshae)
Power Supply	ESE-0202	Kayah	Demawso(Lobarkho)
Power Supply	ESE-0302	Kayin	Hpa-an(Shwetaw)
Power Supply	ESE-0303	Kayin	Pinekyon
Power Supply	ESE-0304	Kayin	Shanywarthit
Power Supply	ESE-0305	Kayin	Ta Kaung Poe
Power Supply	ESE-0401	Chin	Teectain
Power Supply	ESE-0402	Chin	Htonzon
Power Supply	ESE-0501	Mon	Saung Naing Gyi (Kyaikhto)
Power Supply	ESE-0506	Mon	Mawlamyine(Khayu)
Power Supply	ESE-0601	Rakhine	Ann(kazukain)
Power Supply	ESE-0602	Rakhine	Thandwe (Kyaunkgyi)
Power Supply	ESE-0701	Shan	Hopong(Pinpat)
Power Supply	ESE-0703	Shan	Kalaw (Heho)
Power Supply	ESE-0704	Shan	Kengtaung
Power Supply	ESE-0705	Shan	Minpan
Power Supply	ESE-0706	Shan	Kutkhaing(Namphatkar)
Power Supply	ESE-0707	Shan	Talay
Power Supply	ESE-0710	Shan	NamSan(Hiphat)
Power Supply	ESE-0711	Shan	Namato(Narsai)
Power Supply	ESE-0712	Shan	Mabain (NgaO)
Power Supply	ESE-0801	Sagaing	Sagaing (Ywathitgyi)
Power Supply	ESE-0802	Sagaing	Ohmtaw-Myinmu
Power Supply	ESE-0803	Sagaing	Shwebo(Myo Hla)
Power Supply	ESE-0804	Sagaing	Kyaukmyaung
Power Supply	ESE-0805	Sagaing	Watlat(Sinnaingkwe)
Power Supply	ESE-0806	Sagaing	Kanbalu (Malae)
Power Supply	ESE-0807	Sagaing	Khin Oo
Power Supply	ESE-0808	Sagaing	Khin Oo (Chay Myint Kyin)
Power Supply	ESE-0809	Sagaing	Depayin (Myae)
Power Supply	ESE-0812	Sagaing	Kani
Power Supply	ESE-0813	Sagaing	Batalin (MaungTaung)
Power Supply	ESE-0814	Sagaing	Ahyartaw(Naunggyiei)
Power Supply	ESE-0815	Sagaing	Chaung Oo (Amyint)
Power Supply	ESE-0817	Sagaing	Kathar(Inntaya)
Power Supply	ESE-0818	Sagaing	Kawlin
Power Supply	ESE-0819	Sagaing	Pinlabu(Capwepalwe)
Power Supply	ESE-0820	Sagaing	Mawlight
Power Supply	ESE-0822	Sagaing	Kalaywa
Power Supply	ESE-0823	Sagaing	Pale
Power Supply	ESE-0825	Sagaing	Pale(Phalanpin)
Power Supply	ESE-0826	Sagaing	Myinmu
Power Supply	ESE-0827	Sagaing	Ohmtaw-Sartaung
Power Supply	ESE-0828	Sagaing	Khin Oo (Myindong)
Power Supply	ESE-0830	Sagaing	Kani (Moekaung)
Power Supply	ESE-0833	Sagaing	Wonetho(Mwekan)
Power Supply	ESE-0834	Sagaing	Inntaw
Power Supply	ESE-0836	Sagaing	Homemalin
Power Supply	ESE-0901	Tanintharyi	Launglon(Zalot village)
Power Supply	ESE-0902	Tanintharyi	Thayetchaung(Mindut)

Sector	Project No	State/Region	Name of Sub-project
Power Supply	ESE-1006	Bago	Tharyarwad
Power Supply	ESE-1008	Bago	Bago(NO-4(Oakthar))
Power Supply	ESE-1011	Bago	Htantabin (Zayatgyi)
Power Supply	ESE-1013	Bago	Yedashe(Myohla)
Power Supply	ESE-1014	Bago	Sinmeeswe
Power Supply	ESE-1016	Bago	Othegon
Power Supply	ESE-1101	Magway	Chauk (GwePin Village)
Power Supply	ESE-1102	Magway	Taungdwingyi (Satthwa Village)
Power Supply	ESE-1103	Magway	Taungdwingyi (Bawethano)
Power Supply	ESE-1201	Ayeyarwady	Pathein
Power Supply	ESE-1202	Ayeyarwady	Pyapone
Power Supply	ESE-1203	Ayeyarwady	Myaungmya (Pyin Village)
Power Supply	ESE-1205	Ayeyarwady	Kyaikat-Bogale
Power Supply	ESE-1206	Ayeyarwady	Einme
Power Supply	ESE-1305	Mandalay	Taungthar T/S (Myingyan -Taungthar, Taungthar S/S)
Power Supply	ESE-1309	Mandalay	Nyungoo T/S (wetgyinn)
Power Supply	ESE-1317	Mandalay	PyinOoLwin T/S (Ahne Sakan-Myoma, Myoma S/S)
Power Supply	ESE-1318	Mandalay	Meikhtilar T/S (near Nyaung Myint Village)
Power Supply	ESE-1319	Mandalay	TharSi T/S (TharSi-Nyaung Yan, Nyaung Yan S/S)
Power Supply	ESE-1321	Mandalay	Kyauk Pa Taung T/S
Power Supply	ESE-1322	Mandalay	TharSi T/S (Myoma S/S)
Water Supply	TDC-01	Rakhine	Sittwe
Water Supply	TDC-03	Magway	Yenangyaung
Water Supply	TDC-04	Magway	Chauk
Water Supply	TDC-05	Magway	Taungdwingyi
Water Supply	TDC-06	Magway	Minbu
Water Supply	TDC-07	Magway	Sidoktaya
Water Supply	TDC-08	Magway	Thayet
Water Supply	TDC-09	Magway	Kamma
Water Supply	TDC-10	Magway	Mindon
Water Supply	TDC-11	Magway	Pakokku
Water Supply	TDC-13	Mandalay	Myingyan
Water Supply	TDC-14	Kayin	Phaan
Water Supply	TDC-15	Kayin	Myawaddy
Water Supply	TDC-16	Kayin	Than Daung Gyi
Water Supply	TDC-17	Kayin	Kyondoe
Water Supply	TDC-18	Kayin	Kyainseikgyi
Water Supply	TDC-19	Kayin	Kamarmaung
Water Supply	TDC-20	Ayeyarwady	Bogale
Water Supply	TDC-21	Ayeyarwady	Kyaikat
Water Supply	TDC-22	Ayeyarwady	Dedaye
Water Supply	TDC-23	Ayeyarwady	Nyaungdon
Water Supply	TDC-24	Ayeyarwady	Mawlamyinegyun
Water Supply	TDC-25	Ayeyarwady	Wakema
Water Supply	TDC-26	Ayeyarwady	Hinthada
Water Supply	TDC-27	Ayeyarwady	Maubin
Water Supply	TDC-28	Ayeyarwady	Pathein
Water Supply	TDC-29	Ayeyarwady	Myaungmya
Water Supply	TDC-30	Bago	Bago
Water Supply	TDC-31	Bago	Padaung
Water Supply	TDC-32	Bago	Gyobingauk
Water Supply	TDC-34	Tanintharyi	Launglon
Water Supply	TDC-35	Tanintharyi	Yebyu
Water Supply	TDC-36	Tanintharyi	Bokpyin
Water Supply	TDC-37	Shan	Taunggyi
Water Supply	TDC-38	Shan	Aungpan
Water Supply	TDC-41	Shan	Nansang
Water Supply	TDC-42	Shan	Loilen
Water Supply	TDC-43	Shan	Ping Long
Water Supply	TDC-44	Shan	Lashio
Water Supply	TDC-46	Shan	Kyaukme
Water Supply	TDC-49	Shan	Keng Tung
Water Supply	TDC-51	Shan	Mong Hsat
Water Supply	TDC-52	Shan	Mongping
Water Supply	TDC-53	Shan	Monghpyak
Water Supply	TDC-54	Mon	Thanbyuzayat
Water Supply	TDC-55	Mon	Ye
Water Supply	TDC-56	Mon	Ka Mar Wet (Mudon)
Water Supply	TDC-57	Mandalay	Meiltala
Water Supply	TDC-58	Mon	Mawlamyine

出所：調査団作成

注：表 3.3-3 はミャンマー政府によってキャンセルされたサブプロジェクトは含まれていない。

表 3.3-4 スクリーニング前のロングリスト集計表

State / Region	Number of sub-project
Kachin	3
Kayah	4
Kayin	11
Chin	3
Sagaing	28
Tanintharyi	5
Bago	10
Magway	13
Mandalay	12
Mon	8
Rakhine	6
Shan	22
Ayeyarwady	16
Nay Pyi Taw	1
Yangon	2
Total	144

Sector	Number of sub-project
Road & Bridge Sector	22
Power Supply Sector(On-	73
Water Supply Sector	49
Total	144

State / Region	SHS Number of Villages	Mini Hydro Number of Townships
Kachin		
Kayah		
Kayin		
Chin	45	5
Sagaing	137	
Tanintharyi		1
Bago	299	
Magway	171	
Mandalay	109	
Mon	108	
Rakhine		
Shan		6
Ayeyarwady		
Nay Pyi Taw	70	
Yangon	17	
Total	956	12

State / Region	Number of sub-project
Kachin	3
Road and Bridge	1
PowerSupply(On-Grid)	2
Kayah	4
Road and Bridge	2
PowerSupply(On-Grid)	2
Kayin	11
Road and Bridge	1
PowerSupply(On-Grid)	4
WaterSupply	6
Chin	3
Road and Bridge	1
PowerSupply(On-Grid)	2
Sagaing	28
Road and Bridge	1
PowerSupply(On-Grid)	27
Tanintharyi	5
PowerSupply(On-Grid)	2
WaterSupply	3
Bago	10
Road and Bridge	1
PowerSupply(On-Grid)	6
WaterSupply	3
Magway	13
Road and Bridge	1
PowerSupply(On-Grid)	3
WaterSupply	9
Mandalay	12
Road and Bridge	3
PowerSupply(On-Grid)	7
WaterSupply	2
Mon	8
Road and Bridge	2
PowerSupply(On-Grid)	2
WaterSupply	4
Rakhine	6
Road and Bridge	3
PowerSupply(On-Grid)	2
WaterSupply	1
Shan	22
Road and Bridge	2
PowerSupply(On-Grid)	9
WaterSupply	11
Ayeyarwady	16
Road and Bridge	1
PowerSupply(On-Grid)	5
WaterSupply	10
Nay Pyi Taw	1
Road and Bridge	1
Yangon	2
Road and Bridge	2
Total	144

出所：調査団作成

注：日本円とミャンマーチャットの為替レートは、1 JPY= 10.85341 MMK で計算している。
(2015年12月31日の為替レート)

注：表 3.3-4 はミャンマー政府によってキャンセルされたサブプロジェクトは含まれていない。

表 3.3-5 スクリーニング後のロングリスト(オフグリッド案件を除く)

Sector	Project No	State/Region	Name of Sub-project
Road & Bridge	MoC-02	Kayah	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
Road & Bridge	MoC-03	Kayin	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
Road & Bridge	MoC-04	Chin	Gan Gaw - AiKa Road
Road & Bridge	MoC-05	Sagaing	Mandalay - Dagaung - Bhamaw - Myitkyina Road (Mya Taung-Tharyar Gone) Section
Road & Bridge	MoC-06	Bago	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
Road & Bridge	MoC-07	Magway	Gan Gaw - AiKa Road
Road & Bridge	MoC-11	Mon	Yae - KaLawt - KhawZar Road
Road & Bridge	MoC-12	Mon	Khaw Zar- MaKyI Road
Road & Bridge	MoC-14	Rakhine	NgaThine Chaung - Gwa Road
Road & Bridge	MoC-17	Shan	Tangoo - LeikTho - YaDo - Hopone Road
Road & Bridge	MoC-18	Ayeyarwady	NgaThine Chaung - Gwa Road
Road & Bridge	MoC-20	Kayah	Taungoo - Mawchee - Loikaw (BawlaKhe-Phar Saung Section)
Road & Bridge	MoC-22	Shan	Han Myintmo-Myo Gyi-Ywar Ngan-Aung Pan Road
Power Supply	ESE-0101	Kachin	Waing maw
Power Supply	ESE-0201	Kayah	Loikaw (Ywartanshae)
Power Supply	ESE-0202	Kayah	Demawso(Lobarkho)
Power Supply	ESE-0302	Kayin	Hpa-an(Shwetaw)
Power Supply	ESE-0303	Kayin	Pinekyon
Power Supply	ESE-0304	Kayin	Shanywarhit
Power Supply	ESE-0401	Chin	Teetain
Power Supply	ESE-0501	Mon	Saung Naing Gyi (Kyaikhto)
Power Supply	ESE-0601	Rakhine	Ann(kazukain)
Power Supply	ESE-0602	Rakhine	Thandwe (Kyaunkgyi)
Power Supply	ESE-0701	Shan	Hopong(Pinpat)
Power Supply	ESE-0703	Shan	Kalaw (Heho)
Power Supply	ESE-0704	Shan	Kengtaung
Power Supply	ESE-0707	Shan	Talay
Power Supply	ESE-0801	Sagaing	Sagaing (Ywathitgyi)
Power Supply	ESE-0802	Sagaing	Ohmtaw-Myinmu
Power Supply	ESE-0803	Sagaing	Shwebo(Myo Hla)
Power Supply	ESE-0805	Sagaing	Watlat(Sinnaingkwe)
Power Supply	ESE-0806	Sagaing	Kanbalu (Malae)
Power Supply	ESE-0807	Sagaing	Khin Oo
Power Supply	ESE-0808	Sagaing	Khin Oo (Chay Myint Kyin)
Power Supply	ESE-0809	Sagaing	Depayin (Myae)
Power Supply	ESE-0812	Sagaing	Kani
Power Supply	ESE-0813	Sagaing	Batalin (Maung Taung)
Power Supply	ESE-0814	Sagaing	Ahyartaw(Naunggyiei)
Power Supply	ESE-0815	Sagaing	Chaung Oo (Amyint)
Power Supply	ESE-0817	Sagaing	Kathar(Inttaya)
Power Supply	ESE-0818	Sagaing	Kawlin
Power Supply	ESE-0819	Sagaing	Pinlabu(Gapwepalwe)
Power Supply	ESE-0820	Sagaing	Mawlight
Power Supply	ESE-0822	Sagaing	Kalaywa
Power Supply	ESE-0825	Sagaing	Pale(Phalanpin)
Power Supply	ESE-0826	Sagaing	Myinmu
Power Supply	ESE-0827	Sagaing	Ohmtaw-Sartaung
Power Supply	ESE-0828	Sagaing	Khin Oo (Myindong)
Power Supply	ESE-0830	Sagaing	Kani (Mockaung)
Power Supply	ESE-0833	Sagaing	W onetho(Mwekan)
Power Supply	ESE-0901	Tanintharyi	Launglon(Zalot village)
Power Supply	ESE-0902	Tanintharyi	Thayetchaung(Mindut)
Power Supply	ESE-1006	Bago	Tharyarwad
Power Supply	ESE-1008	Bago	Bago(N0-4(Oakthar))
Power Supply	ESE-1011	Bago	Htantabin (Zayatgyi)
Power Supply	ESE-1013	Bago	Yedashe(Myohla)
Power Supply	ESE-1014	Bago	Sinmeeswe
Power Supply	ESE-1016	Bago	Othegon
Power Supply	ESE-1101	Magway	Chauk (GwePin Village)
Power Supply	ESE-1102	Magway	Taungdwingyi (Sathwa Village)
Power Supply	ESE-1201	Ayeyarwady	Pathein
Power Supply	ESE-1205	Ayeyarwady	Kyaiklat-Bogale
Power Supply	ESE-1206	Ayeyarwady	Einme
Power Supply	ESE-1305	Mandalay	Taungthar T/S (Myingyan -Taungthar, Taungthar S/S)
Power Supply	ESE-1309	Mandalay	Nyungoo T/S (wetgyinn)
Power Supply	ESE-1317	Mandalay	PyinOoLwin T/S (Ahne Sakhon-Myoma, Myoma S/S)
Power Supply	ESE-1318	Mandalay	Meikhtilar T/S (near Nyaung Myint Village)
Power Supply	ESE-1319	Mandalay	TharSi T/S (TharSi-Nyaung Yan, Nyaung Yan S/S)
Power Supply	ESE-1321	Mandalay	Kyauk Pa Taung T/S
Power Supply	ESE-1322	Mandalay	TharSi T/S (Myoma S/S)

出所：調査団作成

Sector	Project No	State/Region	Name of Sub-project
Water Supply	TDC-01	Rakhine	Sittwe
Water Supply	TDC-03	Magway	Yenangyaung
Water Supply	TDC-04	Magway	Chauk
Water Supply	TDC-05	Magway	Taungdwingyi
Water Supply	TDC-06	Magway	Minbu
Water Supply	TDC-07	Magway	Sidoktaya
Water Supply	TDC-08	Magway	Thayet
Water Supply	TDC-09	Magway	Kamma
Water Supply	TDC-11	Magway	Pakokku
Water Supply	TDC-13	Mandalay	Myingyan
Water Supply	TDC-14	Kayin	Phaan
Water Supply	TDC-16	Kayin	Than Daung Gyi
Water Supply	TDC-18	Kayin	Kyainsaikgyi
Water Supply	TDC-19	Kayin	Kamarmaung
Water Supply	TDC-20	Ayeyarwady	Bogale
Water Supply	TDC-21	Ayeyarwady	Kyaiklat
Water Supply	TDC-22	Ayeyarwady	Dedaye
Water Supply	TDC-23	Ayeyarwady	Nyaungdon
Water Supply	TDC-25	Ayeyarwady	Wakema
Water Supply	TDC-28	Ayeyarwady	Patheingyi
Water Supply	TDC-29	Ayeyarwady	Myaungmya
Water Supply	TDC-30	Bago	Bago
Water Supply	TDC-31	Bago	Padaung
Water Supply	TDC-32	Bago	Gyobingauk
Water Supply	TDC-34	Tanintharyi	Launglon
Water Supply	TDC-35	Tanintharyi	Yebyu
Water Supply	TDC-36	Tanintharyi	Bokpyin
Water Supply	TDC-37	Shan	Taunggyi
Water Supply	TDC-38	Shan	Aungpan
Water Supply	TDC-41	Shan	Nansang
Water Supply	TDC-42	Shan	Loilen
Water Supply	TDC-43	Shan	Ping Long
Water Supply	TDC-44	Shan	Lashio
Water Supply	TDC-49	Shan	Keng Tung
Water Supply	TDC-52	Shan	Mongping
Water Supply	TDC-54	Mon	Thanbyuzayat
Water Supply	TDC-55	Mon	Ye
Water Supply	TDC-56	Mon	Ka Mar Wet (Mudon)
Water Supply	TDC-57	Mandalay	Meitila
Water Supply	TDC-58	Mon	Mawlamyine

出所：調査団作成

表 3.3-6 スクリーニング後のロングリスト集計表

State / Region	Number of Sub-project	Adoption Rate (Approx.)	State / Region	Number of Sub-project	Adoption Rate (Approx.)
Kachin	1	15%	Kachin	1	15%
Kayah	4	100%	Road & Bridge	0	0%
Kayin	8	77%	Power Supply(On-Grid)	1	39%
Chin	2	96%	Kayah	4	100%
Sagaing	24	92%	Road & Bridge	2	100%
Tanintharyi	5	100%	Power Supply(On-Grid)	2	100%
Bago	10	100%	Kayin	8	77%
Magway	11	81%	Road & Bridge	1	100%
Mandalay	9	49%	Power Supply(On-Grid)	3	65%
Mon	7	93%	Water Supply	4	55%
Rakhine	4	67%	Chin	2	96%
Shan	14	60%	Road & Bridge	1	100%
Ayeyarwady	11	65%	Power Supply(On-Grid)	1	49%
Nay Pyi Taw	0	0	Sagaing	24	92%
Yangon	0	0	Road & Bridge	1	100%
Total	110	71%	Power Supply(On-Grid)	23	91%
			Tanintharyi	5	100%
			Power Supply(On-Grid)	2	100%
			Water Supply	3	100%
			Bago	10	100%
			Road & Bridge	1	100%
			Power Supply(On-Grid)	6	100%
			Water Supply	3	100%
			Magway	11	81%
			Road & Bridge	1	100%
			Power Supply(On-Grid)	2	57%
			Water Supply	8	98%
			Mandalay	9	49%
			Road & Bridge	0	0%
			Power Supply(On-Grid)	7	100%
			Water Supply	2	100%
			Mon	7	93%
			Road & Bridge	2	100%
			Power Supply(On-Grid)	1	52%
			Water Supply	4	100%
			Rakhine	4	67%
			Road & Bridge	1	58%
			Power Supply(On-Grid)	2	100%
			Water Supply	1	100%
			Shan	14	60%
			Road & Bridge	2	100%
			Power Supply(On-Grid)	4	17%
			Water Supply	8	86%
			Ayeyarwady	11	65%
			Road & Bridge	1	100%
			Power Supply(On-Grid)	3	44%
			Water Supply	7	65%
			Nay Pyi Taw	0	0
			Yangon	0	0
			Total	110	71%

Sector	Number of Sub-project	Adoption Rate (Approx.)
Road & Bridge Sector	13	69%
Power Supply Sector (On-Grid)	57	71%
Water Supply Sector	40	79%
Total	110	71%

Only Off Grid

State / Region	SHS	Mini Hydro
	Number of Villages	Number of Townships
Kachin		
Kayah		
Kayin		
Chin	45	
Sagaing	124	
Tanintharyi		
Bago	227	
Magway	141	
Mandalay	109	
Mon	103	
Rakhine		
Shan		
Ayeyarwady		
Nay Pyi Taw	64	
Yangon	16	
Total	829	0

出所：調査団作成

注：日本円とミャンマーチャットの為替レートは、1 JPY= 10.85341 MMK で計算している。
(2015年12月31日の為替レート)

注：Adoption rate (採択率) とは、2016年4月時点のロングリストで挙げられた全てのサブプロジェクトの建設事業費合計に対する、選定されたサブプロジェクトの総建設事業費の比率である。

表 3.3-7 STEP 1 (スクリーニング)で除外されたサブプロジェクト一覧

州・地域	サブプロジェクト名		理由
カチン州	MoC-01	Mandalay - Dagaung - Bhamaw - Myitkyina Road (Tharyar Gone-Sin Khan Section)	2015年10月の停戦合意に署名しなかった反政府武装勢力の影響下に位置しているため。現地調査中の聞き取りでも、プロジェクト地が安全でないとの情報が得られている。
	ESE-0104	Shweku	
カイン州	ESE-0305	Ta Kaung Poe	経済性が見込めないため。
	TDC-15	Myawaddy	ショートリスト化のために必要な基本情報が入手不可能であるため。(TDCより情報共有がなかったため)
	TDC-17	Kyondoe	土地収用が困難であるため。
チン州	ESE-0402	Htonzon	経済性が見込めないため。
	DRD-9002	Thantlang Small Hydro power	F/S 調査報告書など、円借款の準備に必要な情報が十分に入手できなかったため。
	DRD-9003	Tedim Small Hydro power	
	DRD-9004	Ton Zang Small Hydro power	
	DRD-9005	Min Dat Small Hydro power	
	DRD-9006	Matupi Small Hydro power	
ザガイン地域	ESE-0804	Kyaukmyaung	
	ESE-0823	Pale	
	ESE-0834	Inntaw	
	ESE-0836	Homemalin	2015年10月の停戦合意に署名しなかった反政府武装勢力の影響下に位置しているため。
タニンダーリ地域	DRD-9001	Ka De Small Hydropower	JICA の環境社会配慮ガイドラインにおいてカテゴリ A に分類されるため。
マグウェー地域	ESE-1103	Taungdwingyi (Bawethano)	経済性が著しく悪い場合。
	TDC-10	Mindon	円借款案件としては事業規模が小さすぎるため。
マンダレー地域	MoC-8	BeLin - YeYwar - Pyin Oo Lwin (ANiSakan) Road	標準設計や事業費が、本事業の目的に鑑みると適切ではないため。
	MoC-9	BeLin - YeYwar - Pyin Oo Lwin (ANiSakan) Road	
	MoC-10	BeLin - YeYwar - Pyin Oo Lwin (ANiSakan) Road	
ラカイン州	MoC-13	Yangon - Kyauk Phyu Road	他のドナーの支援が得られる可能性が高い場合。
	MoC-21	Yangon - Kyauk Phyu Road	
シャン州	ESE-0705	Minpan	経済性が著しく悪い場合。
	ESE-0710	Nam San(HiPhat)	
	ESE-0706	Kutkhaing(Namphatkar)	2015年10月の停戦合意に署名しなかった反政府武装勢力の影響下に位置しているため。現地調査中の聞き取りでも、プロジェクト地が安全でないとの情報が得られている。
	ESE-0711	Namato(Narsai)	
	ESE-0712	Mabain (NgaO)	
	TDC-46	Kyaukme	ショートリスト化のために必要な基本情報が入手不可能であるため。(TDCより情報共有がなかったため)
	TDC-51	Mong Hsat	
	TDC-53	Kyaukme	
	DRD-9007	Kalaw Small Hydro power	

州・地域	サブプロジェクト名		理由
	DRD-9008	Hopong Small Hydro power	な情報が十分に入手できなかったため。
	DRD-9009	Loilem Small Hydro power	
	DRD-9010	Kunhing Small Hydro power	
	DRD-9011	Laihka Small Hydro power	
	DRD-9012	Mongnai Small Hydro power	
エーヤワディー地域	ESE-1202	Pyapone	経済性が著しく悪いため。
	ESE-1203	Myaungmya (Pyin Village)	
	TDC-24	Mawlamyinegyun	
	TDC-26	Hinthada	必要とされる土地規模が非常に大きく、土地収用が困難であるため。
	TDC-27	Maubin	既存の給水システムで現地需要満たしているため。
ヤンゴン地域	MOC-15	Dala - ThaKut - Latkoak Kone Road	標準設計や事業費が、本事業の目的に鑑みると適切ではないため。
	MOC-16	KunChan Gone - Taw Kayan - West BohDin Road	
ネピドー	MoC-19	TatKone - Highway Connect Road	標準設計や事業費が、本事業の目的に鑑みると適切ではないため。
バゴー/ マグウェー/ ザガイン/ モン/ ヤンゴン/ ネピドー	DRD-1001 ~-7079	127 Off-Grid Sub-Projects	33/11kV 変電所から 11 マイル以内に位置しており、全国電化計画におけるオフグリッド電化対象ではないため（上位計画との不整合）。

出所：調査団作成

3.3.2 地域開発へ向けたプロジェクトの貢献

ショートリストに選ばれた電力や給水のサブプロジェクトが実施されることにより、裨益住民は、水汲みや調理のための薪割り等の家事労働が軽減され、家事労働に要していた時間を別の時間に使うことができる。また、ろうそくを照明源として生活していた住民は電力供給により、今よりも長い時間を活動時間に充てることできる。電力や給水のサブプロジェクトを通じて、裨益住民は、新たに就労のための時間、就労に寄与する学習時間として確保することができる。結果、新たな雇用機会の創出、所得向上につながり、貧困からの脱出が図れるとともに、労働力・生産力の向上、そして経済活動が強化される。さらに地方間を結ぶ道路のサブプロジェクトが実施されることにより、市場とのアクセス確保・市場の拡大、ひいては地方都市の成長にもつながることが期待される。これは、2016年7月に発表されたNLDの経済政策（経済発展に利活用できる州・地域にある経済的資源（物的・人的資源）を各地に集約させて、各地で経済活動を活性化させ、それにより得られる利益を州・地域に住む人々に還元していくという地域開発の方針）を推し進めるものである。

上記を踏まえ、以下、ショートリストとして選定されたサブプロジェクトの位置と、政府が進めている経済回廊開発の方針図（図 2.2-2）の重なるの状況を見ることにより、サブプロジェクトの実施を通じて、どのような地域資源を活した産業拡大が可能か、どの市場の活性化が見込めるか等、サブプロジェクトと経済活動の関係性や産業開発拡充に向けた展開について州・地域毎に詳述する。

3.3.2.1 カチン州

カチン州は、インドと中国の国境を接するミャンマー最北の州である。カチン州は、国家包括開発計画において「サービス産業」の開発に重点が置かれ、同州におけるこれら隣国との交易は非常に重要な意味をもっている。主な産業としては、機織り製品を中心とした衣料産業、農業、鉱物資源開発と観光開発などである。Waing Maw (ESE-0101)の電力供給の事業により、地元農産品の加工や衣料産業の拡充、中国との貿易に貢献することが考えられる。

中国交易の窓口として最重要な位置にある Myitkina では、Waing Maw やカチン州の他の地域の産業の為の国際市場開発の対象拠点である。カチン州には広範囲の鉱物資源があり、特に宝石類は世界市場に通用する資源として考えられる。同州では観光開発も将来有望な産業であり、ワインや手工芸品などの製造とも関連させた産業拡大が見込まれる。

3.3.2.2 カヤ州

カヤ州は地理的条件により、ミャンマーの経済及び政府中枢であるヤンゴンやネピドー等の活動から遠いものの、多彩な農産品（穀類や種類）に大きな産業拡大の可能性がある。国家包括開発計画では、多種多様な食品加工、木材加工および輸送分野での開発と関連する「サービス産業」の開発が期待されている。

ESE-0201の対象である Loikawを含めた州の広範囲で農業生産と食品加工業の拡大や、野菜油や種子油などの産業分野で地元の企業や人材能力開発で生産性向上が期待できる。Taungoo-Leik Tho-Yar Do-Loikaw-Ho Pone間の道路の改修事業(MoC-2)により、カヤ州から Taungoo (Bago)、更にはネピドーやマンダレー中央への南北経済道路ネットワークが将来的に強化される。よって、同州での農産品や加工食品などの市場が、今後大きく拡大することが期待できる。

3.3.2.3 カイン州

カイン州では、Phaan における近年の工業団地開発を除くと、その産業分野はゴム産業と限定的な農業に限られている。同州は、ヤンゴン・バゴ産業地域やタイ国境の間に位置しており、国家包括開発計画では、輸送分野の強化を中心とした「サービス産業」の開発に重点が置かれている。Phaan (TDC-14) や Kamarmaung (TDC-19)が位置する州の広範囲の地域では、ヤンゴンやタイなどの中心的な市場へも Myawaddy を経由して接続され、工業地区における製造業や農業の拡大が期待されている。Taungoo-Leik Tho-Yar Do-Loikaw-Ho Pone間の MoC-03 の道路の改修事業により、カイン州のみならずカヤ州の経済活動とも連携が可能となる。Than Daung Gyi (TDC-16)を含む北部地域のコーヒーや茶葉などの換金作物は、今後の更なる品質改良と市場の拡大と成長が期待される。ESE-0303の電力供給対象である Pinekyonでは、農産品等の生産拡大によりコミュニティの自給自足の改善が図られ、Phaan やタイ国境への市場拡大が期待できる。

3.3.2.4 チン州

チン州はインド及びバングラデシュと国境を接しているものの、人口の集中する地域は殆どが山岳地域にあり、ミャンマー国内の中でも孤立した立地にある。国家包括開発計画では、同州の開発重点を「農業・農業関連産業」分野に置き、特に米、穀類、野菜類などの生産とインドへの輸出に力を入れている。サガイン地域の **Kalaymyo** の西部に位置する **Tamu** は貿易の西の玄関口であり、インドとの接続と東西経済回廊の起点となっている。**Tectain** の電力供給 **ESE-0401** は、この国境玄関口に近く、**Kalaymyo** や **Mandalay** などの国内市場のみならずインド市場への農産品供給に大きく貢献するものと期待できる。経済回廊開発および国内の市場ネットワークに資する道路開発により、チン州の農業開発展開や、電力開発による家内工業とその生産性の拡大が期待される。

3.3.2.5 ザガイン地域

ザガイン地域の農業生産高は国内でも上位にあり、国家包括開発計画では、「農産業」の更なる開発に力点が置かれている。同地域は、マンダレー地域、カチン州、チン州、マグウェー地域に囲まれており、これら近隣州・地域と経済回廊で連携され、更にインドや中国市場へも接続していることから、これら国内外の地域への米などの大量供給が期待されている。同地域政府では、より良い経済活動に向けた各種サービス産業の開発にも独自に力を入れている。

同地域内には、**Kalaymyo**、**Monywa** やマンダレーなど国家包括開発計画の開発拠点周辺に、多くの電力開発サブプロジェクトが位置している。これらのサブプロジェクト開発は、地域における農業活動や家内製造業などの為の時間確保や活動の拡大などを通して、更なる雇用や産業の可能性を広げることが期待される。**ESE-0802 (Ohmtaw)**、**ESE-0805 (Sinnaingkwe の Watlat)** および **ESE-0826 (Myinmu)** の電力供給は、マンダレー市場と産業活動を効果的に連携されると考えられる。さらに、**ESE-0809 (Depayin:Myae)** と **ESE-0813 (Batalin:Maung Tauung)** は、**Monywa** 市場と産業活動の連携強化に貢献することが期待できる。

Monywa では特に、既存の工業地区を中心とした製造分野の成長が期待され、経済回廊を活用した、広範囲の市場へ向けた製品の流通が期待されている。**MoC-5 (Mandalay-Dagaung-Mytkyina Mya Taung-Tharyar Gone 区間)** では、特にザガイン州からマンダレー地域そしてカチン州を繋ぐ南北経済道路の北部区間実現に寄与するものである。この経済道路の中国への延長による、地域の農産品輸出拡大が期待できる。

都市部から離れた地域のタウンシップについては、**Khin Oo: Chay Myint Kyin** の **ESE-0808** や **Kani** の **ESE-0812** などの電力供給対象としてあげられている。電力供給によりもたらされる家事労働等の削減から生まれる自由な時間や労力の温存などで、それぞれの市での幅広い産業分野での製造活動等が助長される。コミュニティそれぞれの生活全般の改善等が図られるものと期待されている。

3.3.2.6 タニンダーリ地域

タニンダーリ地域は、他と比較すると、これまでほとんど各種の産業開発は進んでおらず、その中で国家包括開発計画では、「農業生産とサービス」の開発に重点を置くことが示されている。**Dawei** では、現在大規模な工業団地経済特区の開発が進められており、東南アジア諸国を結ぶ南部経済回廊の西の起点となっていることから、同地域は近く大きな変化を遂げることになる。

Dawei 周辺には、電力供給セクターで **ESE-0901 (Launglon: Zalot Village)**、**ESE-0902 (Thayetchaung: Mindut)**、さらに給水セクターで **TDC-34 (Launglon)**、**TDC-35 (Yebyu)** がある。これらインフラ整備は、経済特区開発と共に、周辺地域の関連製造業や農業生産拡大などに寄与することが期待できる。周辺に多いゴム栽培もインフラ整備による生産拡大への貢献が期待でき、タイなどの大規模市場へ向けた製造の拡大が見込まれる。タニンダーリの南部地域に位置する給水セクターの **TDC-36 (Bokpyin)** では、他地域との距離があり、タウンシップ独自の製造活動拡大や関連した生活環境の改善が期待される。

3.3.2.7 バゴー地域

バゴー地域は、隣接するヤンゴンの経済活動拠点と共に産業活動の更なる活発化が期待されている。国家包括開発計画では、同地域で「工業と農業」のセクター開発をすすめ、南北経済道路に沿った主要産業地域としての役割を担っていく方針が示されている。

特に、電力セクターの ESE-1008 (Bago No-4: Oakthar)、ESE-1011 (Htantabin)、給水セクターの TDC-30 (Bago) は、経済回廊周辺に位置し、開発の中心地に近い利点もある。よって、ヤンゴンやバゴー地域をはじめとした大規模市場を対象とした生産活動などで周辺のタウンシップの成長に寄与するものと期待される。既存の製造業等の産業活動は更なる拡大が見込まれる。

これとは対照的に、電力セクターの ESE-1006 (Tharyarwad)、ESE-1014 (Sinmeeswe)、ESE-1016 (Othegon)、および給水セクターの TDC-31 (Padaung) と TDC-32 (Gyobingauk) は、バゴー西部に位置しており、この地域の主な産業活動は農業が主体である。今後この地域での農業生産活動も機械化が期待され、品質、生産量とも拡大が見込まれる。Taungoo-Leik Tho-Yar Do-Loikaw-Ho Pone 間の道路 MoC-06 の改修により、カヤ州やシャン州と一層のスムーズな接続が期待され、近隣地域の産業開発とともに、タイや中国への交易ネットワークの拡大を視野に入れている。

3.3.2.8 マグウェー地域

マグウェー地域は、マンダレー地域とラカイン州の経済道路上に位置し、ラカイン州の Kyauk Phyu 国際港に接続される。国家包括開発計画では、「農業開発」に重点が置かれているが、経済道路に連携する形で二次的工業地区もいくつか形成される方針が示されている。電力セクターの ESE-1101 (Chauk: GwePin Village) や給水セクターの TDC-04 (Chauk)、TDC-11 (Pakokku) などの対象地域は、Pakokku の市場とつながっており、また、ESE-1102 (Taungdwingyi: Bawethano)、TDC-05 (Taungdwingyi)、TDC-06 (Minbu) の対象地域は、Taungdwingyi の市場へ経済道路によって結ばれる。これらの地域は、マグウェー地域のタウンシップ内の市場にも接続されることが期待できる。

Chauk や Minbu のガスや石油産業も同様に、これらインフラ整備による生産拡大が期待される。反面、給水分野開発対象の TDC-3 (Yenangyang)、TDC-07 (Sidoktaya)、TDC-08 (Thayet) および TDC-09 (Kamma) では、他地域との地理的距離があることもあり、農業生産拡大とともに、コミュニティの自立を図ることに期待される。Gan Gaw-Aika 間道路の MoC-07 は、チン州やマグウェー地域、更にマンダレー地域との強化に貢献することが期待でき、より幅広い市場を対象に生産量増加や観光業の拡大も可能となる。

3.3.2.9 マンダレー地域

国家包括開発計画において、マンダレー地域は国家開発における「成長拠点」の一つとして、またいくつかの経済回廊の結節点における、産業活動の拠点としての期待されている。国家経済開発におけるこの重要な役割を担っていることから、同地域での物流サービスの機能強化と各種産業活動の成長が期待されており、同時に、給水や電力供給の事業による更なる農業生産拡大や、食品加工、その他製造業の成長を促進させる。

電力セクターの ESE-1305 (Myingyan T/S: Myingyan-Taungthat, Myingyan S/S)、ESE-1309 (Nyungoo T/S: Wetgyinn) および ESE-1317 (Pyin Oo Lwin T/S: Ahne Sakahan-Myoma, Myoma S/S)、給水セクターの TDC-57 (Meiltilla) などの対象地域では、国家包括開発計画でも示されている Pakokku や Mandalay の経済活動拠点へのアクセスの良い立地であり、市場とのネットワークとの連携からも、今後の農業生産活動が成長することが期待される。さらに、家内製造を中心とした家族経営事業などに対しても、市場拡大が見込まれ、経済回廊根の接続性から、将来の成長が期待できる。

ESE-1318 (McikHtilar T/S)、ESE-1319 (TharSi T/S)、ESE-1321 (Kyauk Pa Taung T/S) および ESE-1022 (TharSi T/S (Myoma S/S)) 等の対象地域は、農業生産活動拡大を中心としたコミュニティ自立型の成長促進が期待されている。

3.3.2.10 モン州

モン州は、いくつかの工業団地や国際玄関口港などの中にあって、各種産業活動の活発化や国際交通網が整備されることで、交通・輸送の必要な位置と役割を担うことになる。交通ネットワークの重要性以外でも、国家包括開発計画では、「サービスと農業」を地域開発の重点としている。サブプロジェクト対象地域では、主にゴムやビトルナツツ、米などの生産、漁業、製造業や観光業が生活の中心となっている。

電力セクターの ESE-0501 (Saung Naing Gyi :Kyaikhto) 対象地区では、文化遺産などをはじめとした観光資源開発や農産品加工などが、経済回廊近傍ということもあり期待され、ヤンゴンやバゴー地域からの地域ネットワークからより多くの人・物流拡大が見込まれる。さらに、給水セクターの TDC-54

(Thanbyuzayat)、TDC-56 (Ka Mar Wet:Mudon)および TDC-58 (Mawlamyine) 対象地域では、Myawaddy からタイへの国境玄関としてのルート上において、農業生産や各種製造業の成長が期待される。

物流ネットワークが構築されれば、タインダーリ地域、特に Dawei 経済特区開発からの経済活動拡大が、同地域でも見込まれ、TDC-55 対象の Ye などのゴム産業は、物流ネットワークや給水事業による開発効果が期待できる。さらに、同州各地域さらにはタイへの市場拡大を視野に入れた、農業生産増加も期待される。

3.3.2.11 ラカイン州

ラカイン州は、海洋資源、農業、鉱物資源等が豊富な州であり、国家包括開発計画では「農業生産」を重点を置く開発として掲げている。また、国際玄関口としての将来の役割を期待され、海岸線沿線での観光業も含まれる、重要な産業拠点である。Sittwe と Kyauk Phyu は経済回廊によって各成長拠点と接続される物流拡大を踏まえた開発拠点としての位置づけがなされている。

給水セクターの TDC-01 (Sittwe)は国内の開発拠点と接続されるネットワーク化にあって、重要な経済活動拠点となる。そして、Nga Thine Chaung - Gwa 間の道路 (MoC-14) のより一層改修・整備されることにより、海岸線沿線での観光産業と共に更に輸送網の基盤強化が期待される。さらに、エーヤワディー地域からヤンゴン、さらに Nga Thine Chaung までを結ぶネットワークの起点となる。電力セクターの ESE-061 (Ann: Kazukain)は、周辺地域も含めた鉱物資源開発や農業分野産業の成長促進を図り、Sittwe や Kyauk Phyu の含めたネットワークの中で産業活動の成長をけん引することが期待される。また、ESE-0602 (Thandwe: Kyaunggyi)による開発は、対象地域のみならず、観光業、漁業、真珠の養殖、飲料水加工製造なども含めた各種産業拡大とヤンゴンまでの経済成長活動を進める地域の原動力としての期待が高い。

3.3.2.12 シャン州

シャン州は気候風土に恵まれているため、ミャンマー国内でも農業生産高を誇る州である。国家包括開発計画でも「農業サービス」の開発に重点を置き、さらに同地域は中国やタイ、ラオスとの取引における最大の地理的優位性をもっている。

さらに、シャン州は国内輸送におけるネットワークを確立しつつある。東西経済回廊によって、マンドラレー州や周辺国とつながっており、更に経済ネットワークは、ラカイン西部まで拡大することが期待されている。

給水セクター TDC-38 (Aungpan)、TDC-41 (Nansang)および TDC-43 (Ping Long)の対象地域は、Taunggyi (同市も、TDC-37 の対象であり、工業生産活動が盛んである) の市場中心までの農産品輸送と市場拡大が期待されることから、インフラ整備による効果が大きい。これらの市は、マンドラレー地域の Meiktila も市場にも接続し、中国やタイ、ラオスなどの大型国際市場に向けた集約的製造業の育成に適した位置にあることから、更なる成長が期待できる。また、経済回廊上での観光産業の成長も見込まれ、その一部を担う Taungoo-LeikTho-TaDo-Hopone 区間 (MoC-17) は、シャン州南部から、バゴー地域、ヤンゴンまでを結ぶネットワークを形成に重要な区間である。また、Han Myintmo-Myo Gyi-Yuar Ngan-Aung Pan 区間 (MoC-22) は、シャン州西部における南北物流ネットワークによる Taunggyi やマンドラレーの接続に寄与することができ、産業活動活性化が見込まれる。

ESE-0704 (Kengtung)、TDC-49 (Kengtung) および ESE-0707 (Talay)対象のタウンシップは、国境周辺の Monga や Tachileik などに近く、農業生産や鉱物資源開発も期待できる。また、TDC-44 (Lashio)は中国国境に近いこと、農産品等の中国貿易により中国の大規模市場からの利益拡大が期待される。また、これら地域は、Mandalay の Phin Oo Lwin などの観光エリアにも接続し、様々な産業活動拡大が期待される。

3.3.2.13 エーヤワディー地域

エーヤワディー地域は、貧困人口、貧困率ともに非常に高い地域であり、インフラ整備とともに雇用機会拡大も急務となっている。エーヤワディーでは、「農業生産、農業関連サービス」の開発に重点が置かれている。同地域はヤンゴンに比較的近いにもかかわらず、経済のネットワーク化が進んでおらず、開発用地も多く残っている状況にある。ESE-1201 および TDC-28 の対象地域である Pathein では、これらインフラ整備により、製造業などの工業団地開発拡大を中心とした産業開発に期待が持たれる。地場で製造された製品は、まずは地元市場に供給されることになる。ESE-1202 (Pyapone)、ESE-1203 (Myaungmya:Pyin Village)、TDC-20 (Bogale)、TDC-21 (Kyaiklat)、TDC-29 (Myaungmya)および ESE-

1206 (Enme) and TDC-25 (Wakema)のインフラ整備対象地域では、これらインフラ整備から水くみなどをはじめとした家庭内労働の軽減や低減、夜間の時間の有効活用可能性拡大から、家庭内生産活動なども可能となり、追加収入を家庭にもたらすと期待できる。このような各世帯レベルでの経済活動の変化は、地域での新たな雇用機会を生み、さらに多くの市で農業や漁業での活動拡大も期待できる。

3.3.3 サブプロジェクトに対する住民の意見・意向

3.3.3.1 住民の意見・意向の把握のための方法

ショートリスト化されたサブプロジェクトが、住民の貧困削減に向けた生活改善や所得向上に貢献でき、また、女性の社会参画促進の一助となっているかを検証するため、住民ヒアリングおよびアンケート調査を実施し、受益住民のサブプロジェクトに対する意見・意向を収集した。表 3.3-8 に、住民の意見・意向を把握したサブプロジェクトとその方法を示す。

表 3.3-8 住民の意見・意向を把握したサブプロジェクトとその概要

整理番号	州地域	セクター	サブプロジェクト名	住民意見・意向の把握方法
1	カチン州	電力	ESE0101 : Waing maw	住民ヒアリング
2	カイン州	道路 橋梁	MoC03 : Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road	アンケート調査
3	クニンターリ地域	電力	ESE0901 : Launglon (Zalot village)	アンケート調査
4	クニンターリ地域	給水	TDC34 : Launglon	アンケート調査
5	バゴー地域	給水	TDC30 : Bago	アンケート調査
6	マクウェ地域	給水	TDC11 : Pakokku	住民ヒアリング
7	マンダレー地域	電力	ESE1309 : Nyungoo T/S (wetgyinn)	住民ヒアリング
8	シャン州	給水	TDC37 : Taunggyi	アンケート調査
9	エーヤワディ地域	電力	ESE1201 : Pathein	アンケート調査

出所：調査団作成

3.3.3.2 サブプロジェクトに対する受益住民の意見・意向

9つのサブプロジェクトに係る基礎インフラに対して、受益住民に向けて、ヒアリングおよびアンケート調査を実施したところ、受益住民の優先度・緊急度の高いインフラは、実施予定のサブプロジェクトと概ね合致している。フェーズⅡ事業では、サブプロジェクトの選定にあたり地方住民の声を反映しており、本円借款事業は、住民の貧困削減に向けた生活改善や所得向上に貢献でき、また、女性の社会参画促進の一助になることが期待される³⁰。住民ヒアリングおよびアンケート調査の結果を表 3.3-9 に示す。

表 3.3-9 サブプロジェクトに対する受益住民の意見・意向

州地域	セクター	サブプロジェクト名	優先インフラ ³¹	主な住民の意見・意向	主な女性の意見・意向
カチン州	電力	Waing maw (ESE0101)	①電気 ①道路	・電力供給はなく、夜間はろうそくを使用している。ディーゼル発電機は燃料価格が高いため使用している世帯は少なく電気に対するニーズは特に高い。	・女性の絶対雇用数が少ない。縫製業や機織りによる伝統産業の近代活用や女性の起業による小規模食品加工や製品製造（ジャム等）は期待できる（電力が必要）
カイン州	道路 橋梁	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road (MoC03)	①道路	・Taungoo 周辺住民を対象としたアンケート調査によると、周辺のメイン道路は舗装されているものの「満足でない(19人/37人中)」と感じている住民は過半数を超えており、	・情報なし

³⁰ Nyungoo T/S (ESE1309) は、電力施設より給水施設のニーズの方が高いヒアリング結果が得られている。

³¹ 表内の優先インフラ（住民意向）に示した数値は、住民ヒアリングの結果およびアンケート調査の中で現状に「満足していない」「非常に満足していない」との回答数の多かったインフラを示している。

州 地域	セクター	サブプロジェクト 名	優先 インフラ ³¹	主な住民の意見・意向	主な女性の意見・意向
				道路整備に対する一定のニーズはある。	
タンダリー 地域	電力 給水	Launglon (ESE0901) Launglon (TDC34)	①電気 ①給水	・井戸や公共栓により生活用水を確保しており、また、電気は民間会社が供給しているため、アンケート調査では両インフラに対する不満の回答は少ない。ただし、水に対しては「利用可能な水量が少なすぎる（11人/48人中）」、電気に対しては「電気料金が高すぎる（11人/48人中）」等の回答もあり、両インフラに対して十分に満足であるとは感じておらず一定のニーズはある。	・世帯の中で水汲み労働を行っているのは女性が多く(12人/48人中)、給水施設ができることにより家事労働の負担の軽減等が期待できると考えている女性が多い(22人/48人中)。
バゴ 地域	給水	Bago (TDC30)	該当 なし	・住民は井戸水により生活用水を確保しているため現在の給水環境に対しての不満はほとんどない。ただし安全な水による健康状態の改善等を求めている人も多く(19人/21人中)、給水に対する一定のニーズはある。	・世帯の中で家族の病気時の看病を行っているのは女性の方が多く(11人/21人中)、給水施設ができることにより、現在より安全な水が確保できることにより健康被害改善が期待できると考えている女性もいる。
マクウェ 地域	給水	Pakokku (TDC11)	①給水 ②電気 ③道路	・ヒアリングによると、地域の水に対して「とても不満である」と回答した人が大半である。同地域の井戸水は塩分が含まれており、また近隣の川の水は汚れているため、安全な飲料水や調理水の確保に対するニーズは特に高い。	・水汲みは男女ともに行っているとの回答が多かったものの、就業していない女性が多いため実質女性が水汲みを行うケースが多い。1日あたり3～6回程度水汲みを行っている。給水施設ができることにより、家事労働の負担が軽減でき、水汲みに割いていた時間を別の目的につかえると期待している女性が多い。
マンダレー 地域	電力	Nyungoo T/S (ESE1309)	①給水 ②生活 道路 ③電気	・住民は電力供給には概ね満足している。他方、同地域の住民は川の水を飲料しており、電気よりも給水に対するニーズの方が高い。	・観光地（バガン）に近接しており、地域の電力供給量が増えれば、観光客向けの産業（縫製業等）も拡大され、新たな就業機会が得られると期待している女性も多い。
シャン州	給水	Taunggyi (TDC37)	給水	・アンケート調査によると、同地域の水に対して「不満(34人/43人中)」と感じている人が多い。特に「給水施設がない(33人/44人中)」「利用可能な水量が少なすぎる(35人/44人中)」等を問題として捉えており、安	・世帯の中で水汲み労働や家族の病気時の看病を行っているのは女性であり(それぞれ14人/20人中、27人/44人中)、給水施設ができることにより家事労働の負担の軽減等が期待できると考えている女性が多い(35人/43人)

州地域	セクター	サブプロジェクト名	優先インフラ ³¹	主な住民の意見・意向	主な女性の意見・意向
				全な水に対するニーズは特に高い。	中)。
エーワティ地域	電力給水	Pathein (ESE1201)	①電気	・電気は民間の電力供給会社が供給しているため緊急性を感じている住民は少ない。しかし、電気料金が高いことには不満「不満(18人/46人中)」と感じている住民もあり、電気に対する一定のニーズはある。	・調理機器が電気に変わることにより家事労働の負担の軽減等が期待できると考えている女性が多い(23人/46人中)。

出所：調査団作成

3.4 事業効果分析のための評価基準

3.4.1 運用効果指標

本事業における個々のサブプロジェクトの事業効果測定は、表 3.4-1 に示す運用効果指標を用いる。個々のベースラインデータ（現況値）は本報告書の付属資料である「サブプロジェクトシート」に記載する。

表 3.4-1 運用効果指標

セクター	種類	指標
道路・橋梁	運用	・ 年間の日平均交通量（台/日）
	効果	・ 一日の通行者数（人/日） ※ただし1方向のみ ・ 走行時間（分） ・ 走行速度（km/時間） ・ 年間の通行不能日数（日/年）
	間接効果	・ 一日の通勤者数（人/日） ・ 年間物流量
電力	運用	・ 該当なし
	効果	・ 世帯電化率(世帯の%) ・ 売電量(kWh)
給水	運用	・ 給水人口(人) ・ 給水量(m ³ /日) ・ 施設利用率(%) ・ 無収率(%)
	効果	・ 水道普及率(%) ・ 一人当たり給水量(L/人・日) ・ 水質 ・ 濁度 ・ 残留塩素濃度 (mg/リットル) ・ 測定周波数 ・ 維持管理コストと料金収入(百万 kyat/年)

出所：調査団作成

3.4.2 貧困削減指標

本円借款事業は、地方部の貧困削減を目的とするものであり、フェーズⅡ事業を通じて、裨益住民に対して貧困削減がいかに関与したかを把握するための指標が必要である。貧困削減事業による貧困削減への貢献度を図るためには、表 3.4-2（世帯レベル）と表 3.4-3（社会的インパクト）に示す指標を用いることが有効である。事業実施前後には、裨益住民に向けて、表 3.4-2 と表 3.4-3 の項目を把握できる世帯調査を行い（事業前の世帯調査結果をベースラインとする）、事業実施前後の状況を比較することによって貧困削減効果を評価することを提案する。

表 3.4-2 と表 3.4-3 の現況値の欄に示した数値・内容は、サブプロジェクト実施予定地であるタウンジー（シャン州）、ロイコー（カヤ州）、タウングー（バゴー地域）の事業の裨益住民に向けて、調査団が行った世帯調査の結果を示している³²。

表 3.4-2 貧困削減指標 (世帯レベル)

セクター	指標	現況値
	平均世帯収入（月収）	227,000 チャット (中間値)
	世帯の経済状況に対する所感	満足：35% 不満足：30%
	世帯の経済状況に関する問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・世帯として基本的なニーズを満たすことはできるが、他には何もできない(90世帯回答) ・商品価格が高い(72世帯回答)
	村での生活を困難にしている要素	<ul style="list-style-type: none"> ・就業機会が限られている(60世帯回答) ・安全で十分な水のアクセスが限られている(47世帯回答)
	施設の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・給水施設：82% ・舗装道路：35%
ジェンダー	女性の月の給料	89,200 Kyat(中間値)
道路・橋梁	住居へ通ずる道路の状況	舗装道路:92%
	家族の主な交通手段	<ul style="list-style-type: none"> ・バイク（77世帯回答） ・徒歩(75世帯回答) ・バス/公共交通機関(43世帯回答（3番目に多い回答）) ・自転車(38世帯回答（4番目に多い回答）)
	交通にかかる月平均世帯支出	<ul style="list-style-type: none"> ・自家用車：13,800Kyat(中間値) ・公共交通機関 2,400Kyat(中間値)
	家庭にとっての道路・交通に関する問題点	大多数の人がタウングーの町は他2都市に比べて混雑していると指摘している。
	世帯による道路状況改善への期待	就業機会の創出（最も多い回答）
電力	エネルギー源	グリッドによる電力供給：80%
	家庭で使用する電力供給の種類	ESEによる電力供給：91%
	家庭における停電の頻度	1週間に一回以下
	電力使用にかかる月平均世帯支出	5,000 Kyat（中間値）
	現在の家庭でのエネルギー使用状況に対する所感	満足：79% 不満足：20%
	家庭にとっての電力使用に関する問題点	・エネルギー供給が不安定（36世帯が回答）
	(世帯の支払い意思額として)電力供給に対する支払い可能額（月額）	4500Kyat（中間値）
	世帯による電力供給状況改善への期待	<ul style="list-style-type: none"> ・メディアを通じた情報へのアクセス改善:38% ・電子機器・家電の使用を通じた家事労働負担の軽減:33% ・ビジネス活動の効率化:16% ・学習・仕事に使用可能な時間の延長:21%
給水	生活に必要な水の供給源	掘り抜き井戸（家庭用）※（62世帯が回答）

³² 世帯調査は2016年4月に行われた。タウンジー（シャン州）、ロイコー（カヤ州）、タウングー（バゴー地域）における120世帯の調査票からデータが収集された。

セクター	指標	現況値
	生活に必要な水の消費量（一人当たり）	103 litter/day
	女性による水汲み労働の頻度（一日当たり）	1日二回：:36% 女性の労働:59%
	水使用にかかる月平均世帯支出	11,534Kyat
	現在の家庭での水使用状況に対する所感	満足：33% 不満足：59%
	家庭にとっての水の使用に関する問題点	給水施設が整備されていない（59世帯が回答） 使用可能な水量が少なすぎる（58世帯が回答（2番目に多い回答））
	(世帯の支払い意思額として)安全で綺麗な水道水に対する支払い可能額（月額）	4,010Kyat(中間値)
	世帯による給水状況改善への期待	安全な水によって健康状態は改善される：78% 家事労働負担も削減される：59%

出所：調査団作成

表 3.4-3 貧困削減指標(社会的インパクト)

セクター	指標	現況値
道路・橋梁	情報へのアクセス、またマーケティング、健康、教育といった社会サービスへのアクセス（市場、病院、学校などへのアクセス）	・マーケット：24分（中間値） ・市内の病院：25分（中間値） ・学校：17分（中間値）
	読書や学習による情報へのアクセス	1時間50分（中間値）
	農業や小規模ビジネス活動における、労力節約のための機器等の使用可能状況	Yes 8.9% No 91.1%
	学校、コミュニティ施設、保健施設などの社会サービスの改善	公共施設は既に配電モ網につながれている（有効回答の94%が回答）
給水	下痢の罹患頻度の減少	Yes 22.3%
	公共の水道へのアクセス	Yes 40.5%

出所：調査団作成

第4章 道路・橋梁セクター

4.1 サブプロジェクト

4.1.1 サブプロジェクトの選定

3章に示した選定クライテリアと手順により建設省が提示したロングリストを評価した結果、表 4.1-1 に示す 8 つのサブプロジェクト³³がショートリストに含まれた。

表 4.1-1 道路・橋梁セクターにおいてショートリスト化されたサブプロジェクト

プロジェクト No	州 / 地域	サブプロジェクト名
MoC-02 ^{*1}	カイン州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
MoC-03	カイン州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
MoC-05	ザガイン地域	Mandalay - Dagaung - Bhamaw - Myitkyina Road (Mya Taung-Tharyar Gone 区間)
MoC-06	バゴー地域	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
MoC-07	マグウェー地域	Gan Gaw - AiKa Road
MoC-14 ^{*1}	ラカイン州	NgaThine Chaung - Gwa Road
MoC-17	シャン州	Tangoo - LeikTho - YaDo - Hopone Road
MoC-22	シャン州	Han Myintmo - Myo Gyi - Ymar Ngan - Aung Pan Road

※1 MoC-02 は、第 8 章で述べるように、最終的には「ミ」国側予算で実施することが確定したため、ショートリストから削除された。

※2 MoC -14 は、第 8 章で述べるように、最終的には世界銀行（WB）の支援で実施されることが確定したため、「ミ」国側の希望で MoC-18 に差し替えられた。

出所：調査団作成

4.1.2 プロジェクトの内容

第 3 次調査において、現地状況と 2015 年－2016 年度予算による工事の進捗を確認し、建設省道路局の地方事務所及びネピドー本省と協議を行いプロジェクトの内容を決定した。その結果、当初の内容から、1) 舗装幅の変更、2) 構造物諸元と数量の変更、3) 排水設備、擁壁やガードレールの追加を行った。以下に主要な工事内容をまとめる。

- 土工改修・拡幅
- 舗装改修・建設
- ボックスカルバートの建設
- RC 橋の建設
- 排水設備の整備
- 擁壁の整備
- ガードレールの整備

4.1.3 標準設計

4.1.3.1 標準横断

図 4.1-1 から 4.1-4 に示すように、道路幅は、将来の 2 車線道路への拡幅を考慮して、山岳地帯では 34 フィート、平地部では 40 フィートで計画している。また、山岳地帯や居住地区等、用地が限られている区間については環境社会への影響を軽減するため、図 4.1-5 に示すように道路幅の縮小を考慮している。

³³ ショートリスト化されたサブプロジェクトの詳細情報は別冊に示す。

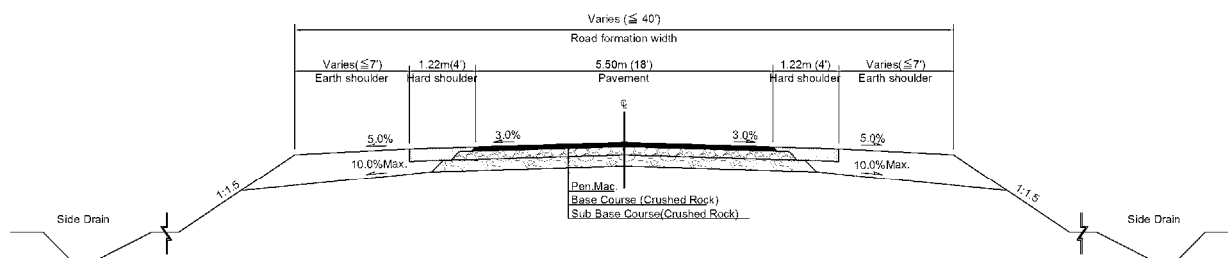


図 4.1-1 標準横断図 (平地部/MoC-07 : 簡易マカダム舗装 5.5m)

出所 : 調査団作成

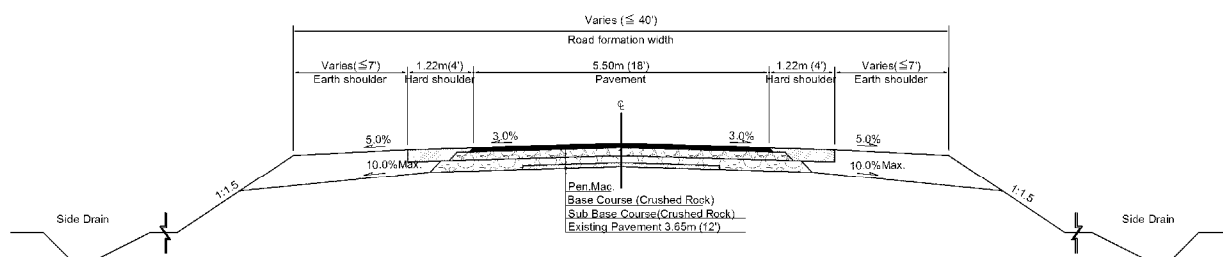


図 4.1-2 標準横断図 (平地部/MoC-05 : 簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m)

出所 : 調査団作成

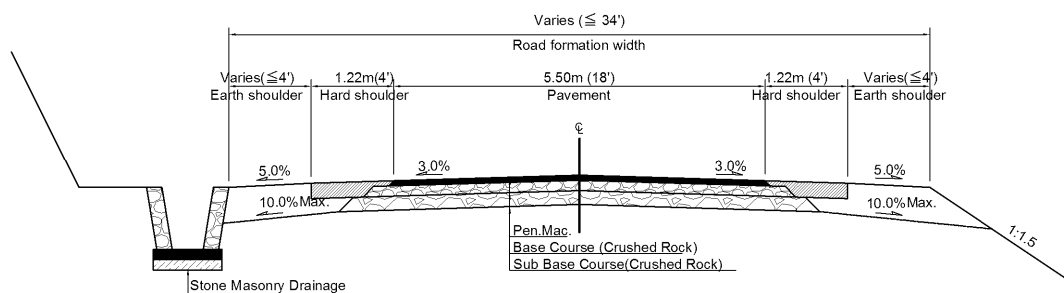


図 4.1-3 標準横断図 (山岳部/MoC-22 : 簡易マカダム舗装 5.5m)

出所 : 調査団作成

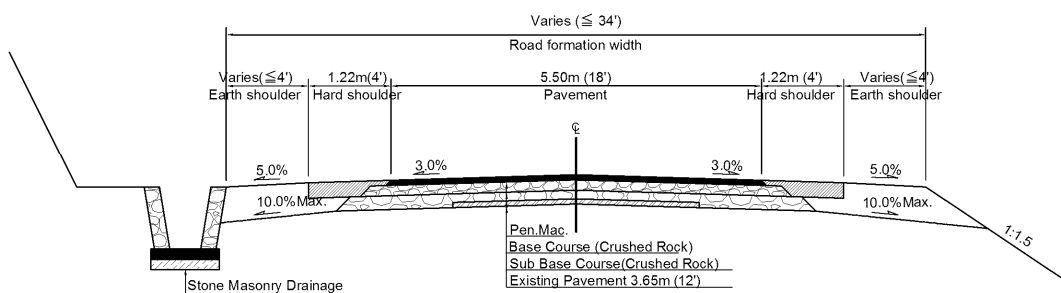


図 4.1-4 標準横断図 (山岳部/MoC-02,03,06,14,17 : 簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m)

出所 : 調査団作成

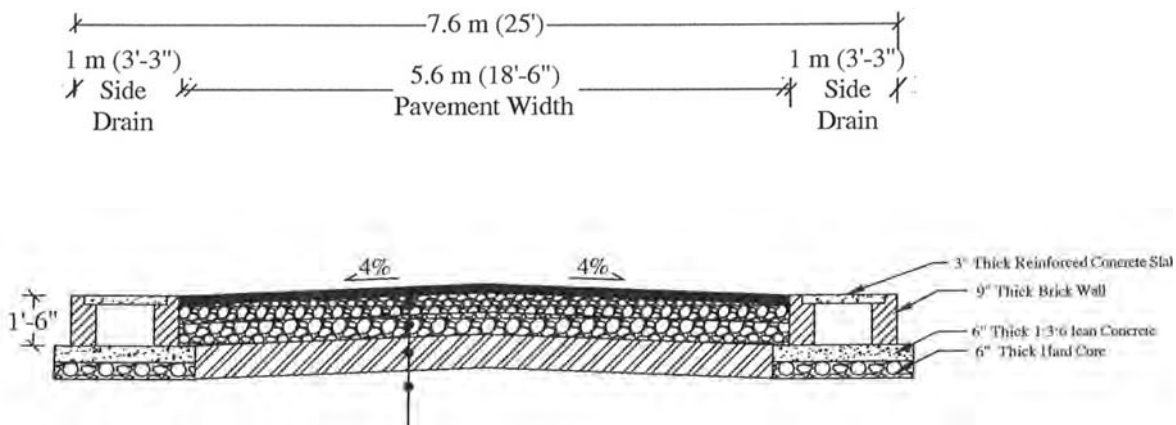


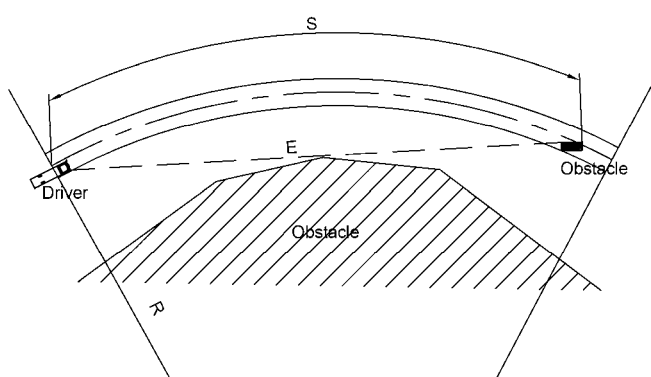
図 4.1-5 道路幅縮小の例

出所：調査団作成

4.1.3.2 詳細設計に向けての提言

(1) 視距の確保

視距は安全で快適な車両走行のために重要なもので、特にプロジェクト道路においては曲線部に視距の確保が求められる。図 4.1-6 に示すように、視距は運転者が障害物を認識してから制動停止するまでに必要なセットバック距離と等価な距離を内側車線において確保する事が必要となる。実施段階では、実施機関が行う詳細設計をレビューし、適切な視距が確保されるよう、必要に応じて設計修正の助言を行う必要がある。



$$E = \frac{S^2}{8R}$$

S = 視距 (m)

R = 曲線半径 (m)

E = セットバック距離(m)

望ましい視距 (m)	
設計速度 (km/h)	視距 (m)
120	210
100	160
80	110
60	75
50	55
40	40
30	30
20	20

図 4.1-6 曲線部における視距の基本的な考え方

出所：道路構造令

(2) 斜面安定対策と排水

特に山岳地域のプロジェクト道路について、道路の安全性を確保するため斜面安定対策と排水の計画が必要である。地方の施工業者の能力、ミャンマーやフェーズ I 事業での実績を勘案し、本準備調査の段階では山岳区間の全延長の 15% に対して石積み擁壁と石積み排水溝の設置を計画している (図 4.1-7)。コンサルタントは、実施機関による詳細設計をレビューし、必要に応じて斜面安定対策、排水に関する提案と助言を行う事が必要である。

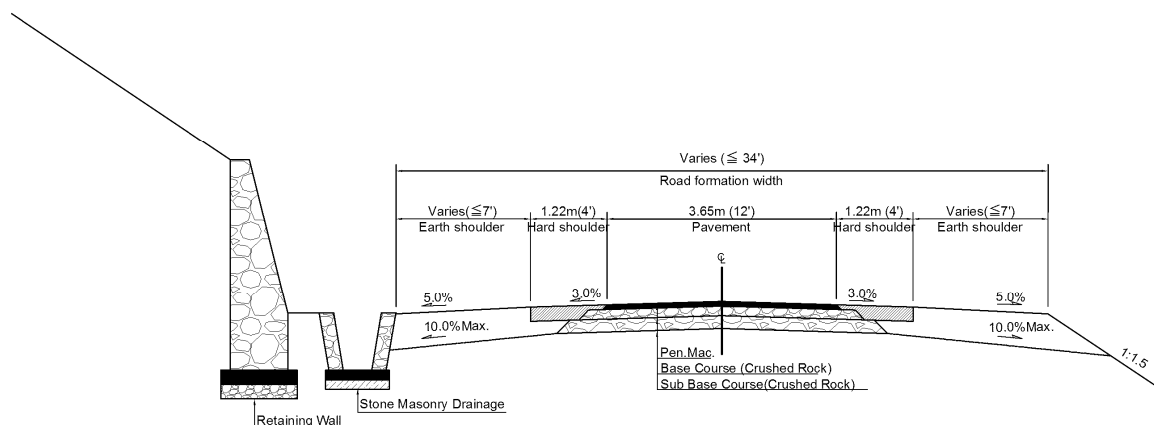


図 4.1-7 標準横断面図 (石積み擁壁、石積み排水溝設置部)

出所：調査団作成

4.2 建設費の積算

道路セクターの建設費を表 4.2-1、積算に使用した単価を表 4.2-2 及び表 4.2-3 に示す。積算用の単価はフェーズ I 事業の入札単価を基本的に使用し、道路建設費の大部分を占める舗装費については積み上げ単価を、構造物については道路局の実績単価を使用した。

表 4.2-1 道路セクターにおける建設ベースコスト

No	州/地域	サブプロジェクト名	数量(単位)
MoC -2	カヤ州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road	
		土工拡幅 (平地部) 12.2m(40') 幅 18.4km (11M4F on 99/5-113/5)	18.4 km
		土工改修 (視距確保) 2 箇所 99/5-113/5 間	2.0 箇所
		簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m (18') 幅 30.2km (18M7F, 99/5-118/4)	30.2 km
		RC 橋 W=7.3m(24') x L=9.14m(30') (12) 箇所	109.7 m
		石積み擁壁・排水 3.2km (2M)	3.2 km
		ガードレール 8km (5M)	8.0 km
MoC -3	カイン州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road	
		土工改修 (視距確保) 55 箇所 on 20/2-69/0	55.0 箇所
		簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m (18') 幅 16.0km (10M 20/2-69/0 間)	16.0 km
		RC 橋 W=7.3m(24') x L=9.14m(30') (7) 箇所	64.0 m
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 12.19m (5' x 5' x 40') (1) 箇所	1.0 箇所
		石積み擁壁・排水 11.6km (7M2F on 20/2-69/0)	11.6 km
		ガードレール 31.2km (19M4F)	31.2 km
MoC -5	ザガイン地域	Mandalay-Dagaung- Myit Kyina Road (Mya Taung- Tharya Gone Section)	
		簡易マカダム舗装 5.5m (18') 幅 53.0km (33M1F 85/0-100/0, 102/0-120/1)	63.0 km
		簡易マカダム舗装拡幅 3.65m(12') から 5.5m (18') 幅 3.2km (2M 100/0-102/0 間)	3.2 m
		RC 橋 W9.14m(30') x L15.24m(50') x (1) 箇所, W9.14m(30') x L12.2m(40') x (2) 箇所, W9.14m(30') x L6.1m(20') x (1) 箇所, W9.14m(30') x L4.57m(15') x (2) 箇所	54.9 m

No	州/地域	サブプロジェクト名	数量(単位)
MoC -6	バゴ ー 地 域	Taungoo - LeikTho - YaDo - Loikaw - Ho Pone Road	
		土工拡幅 (山岳部) 10.36m(34') 幅 16.8km (10M4F, 7/6-18/2)	16.8 km
		簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m (18') 幅 16.8km (10M4F, 7/6-18/2)	16.8 km
MoC -7	マ グ ウ エ ー 地 域	Gan Gaw-Aika Road	
		土工拡幅 (平地部) 12.2m(40') 幅 6.4km (4M, 0/0-4/0)	6.4 km
		簡易マカダム舗装 5.5m (18') 幅 14.8km (9M2F 0/0-13/2 間)	14.8 km
		RC 橋 W12.2m(40') x L6.1m (24') x (1) 箇所	6.1 m
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 12.19m (5' x 5' x 40') (7) 箇所	7.0 箇所
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 8.53m (5' x 5' x 28') (2) 箇所	2.0 箇所
	石積み排水 475m	0.475 km	
MoC -14	ラ カ イ ン 州	Nga Thine Chaung - Gwa Road	
		土工改修 (視距確保) 17 箇所 on 22/2-49/2	17.0 箇所
		簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m (18') 幅 43.2km (27M, 22/2-49/2)	43.2 km
		ボックスカルバート 拡幅 1.52m x 1.52m x 3.05m (5' x 5' x 10') (2) 箇所	2.0 箇所
		ボックスカルバート 拡幅 1.52m x 1.52m x 6.1m (5' x 5' x 20') (5) 箇所	5.0 箇所
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 15.24m (5' x 5' x 50') (50) 箇所	50.0 箇所
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 18.29m (5' x 5' x 60') (4) 箇所	4.0 箇所
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 21.34m (5' x 5' x 70') (1) 箇所	1.0 箇所
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 24.38m (5' x 5' x 80') (2) 箇所	2.0 箇所
			石積み擁壁・排水 6.4km (4M)
	ガードレール 17.2km (10M6F)	17.2 km	
MoC -17	シ ヤ ン 州	Tangoo - LeikTho - YaDo - Hopone Road	
		土工改修 (視距確保) 15 箇所 on 75/0-99/5	15.0 箇所
		簡易マカダム舗装オーバーレイ 5.5m (18') 幅 39.4km (24M5F, 75/0-99/5)	39.4 km
		RC 橋 W7.3m(24') x L4.57m(15') x (3) 箇所, W7.3m(24') x L6.10m(20') x (1) 箇所, W7.3m(24') x L3.05m(10') x (1) 箇所	22.9 m
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 12.19m (5' x 5' x 40') (34) 箇所	34.0 箇所
		石積み擁壁・排水 9.6km (6M)	9.6 km
	ガードレール 16km (10M)	8.0 km	
MoC -22	シ ヤ ン 州	Han Myintmo - Myo Gyi - Ymar Ngan - Aung Pan Road	
		土工拡幅 12.2m(40') 幅 14.6km (9M1F)	14.6 km
		簡易マカダム舗装 5.5m (18') 幅 14.6 km (9M1F)	14.6 km
	ボックスカルバート (13) 箇所	13.0 m	

出所：調査団作成

表 4.2-2 積算用単価表

--

4.3 プロジェクトスケジュール

各サブプロジェクトの工程を図 4.3-1 に示す。Taungoo – Leik Tho – Yar Do- Ho Phone 道路（MoC-3、MoC-17）と Nga Thine Chaung – Gwa 道路（MoC-14）は、設計、調達、建設に最長となる 3 年の期間を要する。

サブプロジェクト	項目	1年目			2年目			3年目			4年目		
MoC-2 Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone 道路	設計	■											
	業者調達		■	■									
	施工				■	■	■	■	■				
MoC-3 Taungoo – Leik Tho – Yar Do – Loikaw – Ho Phone 道路	設計	■	■										
	業者調達			■	■								
	施工					■	■	■	■	■			
MoC-5 Mandalay – Dagaung – Bhamaw – Myityina 道路	設計	■											
	業者調達		■	■									
	施工				■	■	■	■	■	■			
MoC-6 Taungoo – Leik Tho – Yar Do – Loikaw – Ho Phone 道路	設計	■											
	業者調達		■	■									
	施工				■	■	■	■	■				
MoC-7 Gan Gaw-Aika 道路	設計	■											
	業者調達		■	■									
	施工				■	■	■	■					
MoC-14 Nga Thine Chaung - Gwa 道路	設計	■	■										
	業者調達			■	■								
	施工					■	■	■	■	■			
MoC-17 Taungoo – Leik Tho – Yar Do – Loikaw – Ho Phone 道路	設計	■	■										
	業者調達			■	■								
	施工					■	■	■	■	■	■		
MoC-22 Han - Myintmo - Myo Gyi - Ywar Ngan - Aung Pan 道路	設計	■											
	業者調達		■	■									
	施工				■	■	■	■	■	■			

図 4.3-1 道路・橋梁プロジェクトの工程

出所：調査団作成

4.4 プロジェクトの意義と効果

程度は異なるが、道路・橋梁セクターにおけるサブプロジェクトは地域住民に対し以下のプラス効果をもたらすことが期待される。

- ・ より多くの地方商品を都市部の市場に輸送可能になる
- ・ 都市部の学校や会社に通学・通勤が可能になる
- ・ 医療設備の整った病院へ重症患者を運ぶことが可能になる
- ・ 自然災害時の避難経路が確保される

本事業におけるサブプロジェクト別の定量的効果を運用効果指標に沿って表 4.4-1 に示し、定性的な効果を表 4.4-2 に示す。

表 4.4-1 サブプロジェクト別の定量的効果

サブプロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名	指標	定量的効果	事業前 (2015)	事業後 (2023)
				(目標年次：2023年)		
MoC-02	カヤ州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone 道路 延長：29.9 km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)	250	920
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向	2,911	該当なし
				走行時間 (分)	40	36
				走行速度 (km/時間)	45	50
				年間の通行不能日数 (日/年)	0	該当なし
			間接効果指標	一日の通勤者数 (人/日)	580	737
6月から10月まで (5カ月) に「カルダモン」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)	2	2.5				
MoC-03	カワ州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone 道路 延長：78.0 km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)	40	150
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向	2,911	該当なし
				走行時間 (分)	200	120
				走行速度 (km/時間)	24	40
				年間の通行不能日数 (日/年)	2	0
			間接効果指標	一日の通勤者数 (人/日)	580	737
6月から10月まで (5カ月) に「カルダモン」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)	2.0	2.4				
MoC-05	サガイン地域	Mandalay-Dagaung-Bhamaw-MyitKyina 道路 延長：56.2 km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)	100	380
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向	1,763	該当なし
				走行時間 (分)	99	67
				走行速度 (km/時間)	34	50
				年間の通行不能日数 (日/年)	5	0
			間接効果指標	一日の通勤者数 (人/日)	712	735
11月から4月まで (6カ月) に「サトウキビ」を運ぶ20トントラックの数 (平均台数/日)	763.9	788.8				
MoC-06	ハカイン地域	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone 道路 延長：16.8 km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)	40	150
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向	2,911	該当なし
				走行時間 (分)	30	25
				走行速度 (km/時間)	34	40
				年間の通行不能日数 (日/年)	0	該当なし
			間接効果指標	一日の通勤者数 (人/日)	580	737
1月から10月まで (5カ月) に「カルダモン」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)	2.0	2.5				
MoC-07	マガウイ地域	Gangaw-Aika 道路 延長：14.8 km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)	30	110
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向	252	該当なし
				走行時間 (分)	29	22
				走行速度 (km/時間)	31	40
				年間の通行不能日数 (日/年)	0	該当なし
			間接効果指標	一日の通勤者数 (人/日)	118	291
11月から4月まで (6カ月) に「牛」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)	0.3	0.8				
MoC-14	ラカイン地域	Ngathine Chaung - Gwa 道路 延長：43.2 km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)	91	330
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向	964	該当なし
				走行時間 (分)	72	65
				走行速度 (km/時間)	36	40
				年間の通行不能日数 (日/年)	0	該当なし
			間接効果指標	一日の通勤者数 (人/日)	181	245
11月 (1カ月) に「米」を運ぶ2トントラックの数 (平均台数/日)	1.0	2.4				
MoC-17	シャン州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone 道路 延長：39.4 km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)	40	150
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向	2,911	該当なし
				走行時間 (分)	105	60
				走行速度 (km/時間)	23	40
				年間の通行不能日数 (日/年)	0	該当なし
			間接効果指標	一日の通勤者数 (人/日)	580	737
1月から10月まで (5カ月) に「カルダモン」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)	2.0	2.5				

サブプロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名	指標	定量効果 (目標年次：2023年)	事業前	事業後
					(2015)	(2023)
MoC-22	シャン州	Hanmyintmo – Myogyi - Ywangan - Aung Pan 道路 延長：14.6 km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)	370	1,390
			直接効果 指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向	651	該当なし
				走行時間 (分)	25	22
				走行速度 (km/時間)	35	40
間接効果 指標	年間通行不能日数 (日/年)	0	該当なし			
	一日の通勤者数 (人/日)	359	386			
	10月から12月まで (3か月) に「マンダリンオレンジ」を運ぶ15トントラックの数(平均台数/日)	30.1	32.4			
			4月から5月まで (2か月) に「茶葉」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)	4.9	5.2	
			1月から7月まで (2か月) に「マンゴー」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)	5.8	6.3	
			1年中 (12か月) に「コーヒー豆」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)	1.2	1.3	

出所：調査団作成

表 4.4-2 サブプロジェクト別の定性的効果

サブプロジェクト名	プロジェクトの意義と効果
MoC-2 MoC-3 MoC-6 MoC-17 Taungoo – Leik Tho – Yar Do – Loikaw – Ho Phone Road	<ul style="list-style-type: none"> ・ シャン州とカバ州の山岳区間における道路状態が悪い (未舗装で幅が狭い)、現況交通量は約 40 台/日と少ない。雨季に山崩れが生じた場合は、その復旧のために 3 時間程度の一時通行止めが必要となる。 ・ Taungoo から Loikaw 間を運行していた公共バスは悪路と安全面を理由に 2014 年から運休となっている。 ・ ヤンゴンと Shan 州西部を結ぶ最短ルートにもかかわらず、道路状況が悪いためヤンゴンを行き来する車両は他のルートへの迂回を余儀なくされている。 ・ 路肩が未舗装である現況の 12 フィート舗装道路において低速の大型車の追い越しは危険を伴う。 <p>上記状況から、当該ルートの周辺住民は公共施設や地域または都市部の経済拠点へのアクセスが難しい。特に雨期における沿道住民の市場、病院、学校等の社会施設へのアクセス性を確保または改善し、生活水準を向上するために道路改修が必要である。</p>
MoC-5 Mandalay – Dagaung – Bhamaw – Myityina Road	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対象区間は、雨期においても基本的に通行可能であるが、道路が冠水した場合には数日間通行不可となることがある。2015 年の雨期には、橋梁倒壊により普通車が 3 日間、大型車が 5 日間通行不可となった。 ・ Mandalay と Bha Mo 間を結ぶ公共バスは現在 1 日 5 本が運行されており、道路状況が悪い片道 14 時間を要している。 ・ 本道路は Kachin 州や Sagaing 地域で収穫されるサトウキビを Mandalay に運ぶ際の主要ルートである。サトウキビは Tingyaing 町にある工場で砂糖に加工され Mandalay に出荷されている。 ・ 雨期には、Ayeyarwaddy 河沿いの河川交通を利用して輸送する穀物もあり、片道 2 日間を要している。 ・ 上記状況から、周辺住民は特に雨期における社会サービスへのアクセスに問題を抱えている。 <p>特に雨期における沿道住民の市場、病院、学校等の社会施設へのアクセス性を確保または改善し、現金収入機会増加による地方経済発展のため道路改修が必要である。</p>
MoC-7 Gan Gaw – Aika Road	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現道 (チン州区間) は、10m から 30m 程度の切り立った斜面がある区間があり、大雨の後に山崩れが起きやすいため、雨期中は通行止めが多く発生する。 ・ 未舗装道路であるため、乾期であっても Aika から Gan Gaw まで片道 6 時間を要する。 ・ そのため、約 2000 人の沿道住民 (特に山岳地域) が公共施設や地域の経済拠点にアクセス困難となっている。 ・ 雨期における山岳地域住民の市場、病院、学校等の社会施設へのアクセス性を確保または改善し、現金収入機会増加による地方経済発展のため道路改修が必要である。
MoC-14 Nga Thine – Gwa Road	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本道路は基本的に雨期においても車両通行が可能であるが、路肩が未舗装である現況の 12 フィート舗装道路において低速の大型車の追い越しは危険を伴う。 ・ 対象ルート近辺の主要な産業は林業 (竹)、農業 (米)、観光業 (ビーチ) 及び水産業である。 ・ 特に終点側の Gwa 町は水産業と観光資源の高いポテンシャルを有するが、道路幅が狭く、13t の重量規制が敷かれている現在の道路環境によりそのポテンシャルを発揮できていない。 <p>Gwa 町の主要産業である水産業、観光業の発展は、現在の道路状態 (幅が狭く、大型車の走行に危険を伴う) により制限されており、道路改修は地域の経済発展にとって欠かせないものである。</p>
MoC-22 Han Myintmo – Myo Gyi – Ymar Ngan – Aung Pan Road	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3/4 to 32/5 の区間はフェーズ I 事業において道路改修が実施されており、工事が完了すれば 32/5 to 45/0 を除く区間は 18 フィートの簡易舗装道路となる。 ・ 本路線はマンダレー地域とシャン州の主要貿易ルートの 1 つで交通量が増加している。 ・ 本路線は雨期でも通行可能であるが現状 12 フィートの舗装道路 (路肩未舗装) 上で低速の大型車両を追い越す際に危険を伴う ・ 対象区間は道路幅が狭く、地域住民が市場、学校、病院等に移動する際に非常に危険である。

サブプロジェクト名	プロジェクトの意義と効果
	地域住民の公共施設へのアクセス性、安全性を改善し、また増加する交通需要に対応し地域間の主要貿易ルートとしての機能を確保するため本区間の道路改修が必要である。

出所：道路局へのインタビューを基に調査団作成

4.5 調達計画

道路セクターにおける調達方法は、実施機関（建設省）が現地競争入札により施工を外部委託する外注方式とする。本事業においては、入札者は現地民間業者であるが、JICA 調達ガイドライン「Standard Bidding Documents under Japanese ODA Loan; Procurement of Small Works (April, 2013)」に準拠した手順にて入札を行う。

4.6 実施体制

本事業においては、100m 以上の大規模橋梁を除く道路・橋梁サブプロジェクトは道路局がその実施機関としての責任を負う。

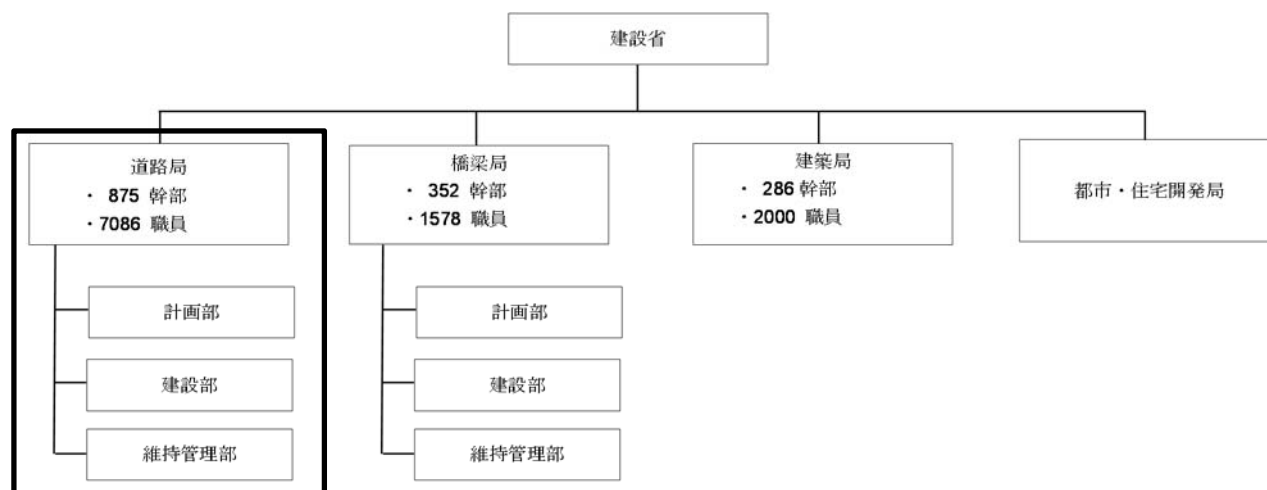


図 4.6-1 道路・橋梁セクターの実施体制

出所：建設省

4.7 コンサルタントサービス

道路・橋梁セクターにおいては、入札や施工監理に対する支援だけではなく、「アセットマネジメント」に関する技術移転をコンサルティングサービスに含める必要がある。図 3.1-1 に示すように交通量の少ない区間には初期コストの低い簡易舗装を適用することが望ましく、ロングリストに含まれる多くのサブプロジェクトの交通量は 100 台/日程度かそれ以下である。簡易舗装は適切な管理が実施されればその耐久年数は 5 年以上確保される。

しかし、道路改修により交通量が急増する可能性もあり、適切に維持管理するためには、実施機関の職員が舗装劣化のメカニズムとその劣化予測の方法をよく理解し、アセットマネジメント手法による維持管理を実施する必要がある。アセットマネジメントの知識が十分でない場合、プロジェクト道路は適切に維持管理されない可能性があり、日本の援助で改修した道路が元本の返済がはじまるであろう 10 年後に元の状態になっているという事態も否定できない。

4.8 環境社会配慮

第 10 章 10.2 節参照のこと。

4.9 住民移転計画

第 11 章参照のこと。

4.10 運営・維持管理計画

4.10.1 はじめに

本事業で対象とする道路はいずれも簡易マカダム舗装による計画としている。これは、MoC の 30 年計画（日交通量 1,000 台以上は 2 車線のアスファルト舗装、それ以下での交通量では簡易舗装）に沿うものであり、限られた予算で施工延長を最大限に延ばし、より多くの道路を舗装化するという点において理にかなっている。一方、簡易舗装道路は初期コストが安価な分、適切な道路運営・維持管理が実施されなければ劣化が急速に進行しいずれは舗装道路としての機能が確保できなくなってしまう。今後、経済発展とともに交通量が増加し、また管理する道路インフラが急増すると予想される状況下、一定のサービスレベルを維持するためには限られた予算で効率的・効果的な維持管理を行うことが必要である。

そこで、本事業では道路運営・維持管理手法に「アセットマネジメント」手法を取り入れ、プロジェクト道路完成後に適切な道路運営・維持管理が出来るよう実施機関の能力強化を図ることを提案する。

4.10.2 アセットマネジメント

アセットマネジメントとは、道路アセット（道路や構造物）の置かれている状況を適切に把握した上で、個々のアセットに対して将来の劣化予測を行い、致命的な損傷が起こる前に必要な補修・補強等を計画し、最小のコストで所定のサービスレベルを維持できるようにする手法である。図 4.10-1 に道路アセットマネジメントの流れを示す。

4.10.2.1 点検

アセットマネジメントの出発点は、点検を実施し道路アセットの状態を的確に把握することである。点検には表 4.10-1 に示すように、1) 日常点検、2) 定期点検、3) 緊急点検の 3 種類がある。アセットマネジメントではこれらの点検結果からデータベースを逐次更新していくことで劣化予測の精度向上と補修・補強計画の適正化を図っていく。

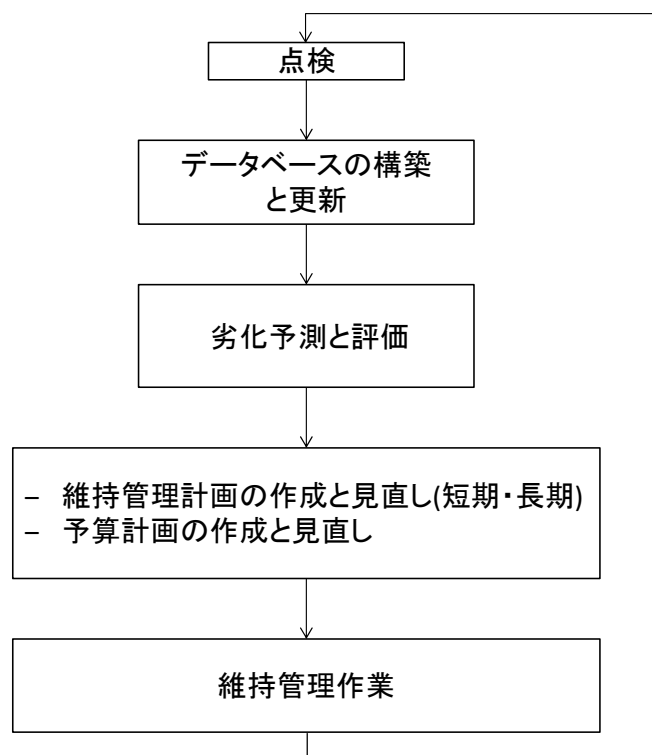


図 4.10-1 アセットマネジメントの流れ

出所：調査団作成

表 4.10-1 主な点検作業（案）

点検種類			対象	目的	方法
日常	毎日	1、2回	路面	安全性の確認	車両からの目視による点検
		朝、晩	桁、ハッチなどの入り口	防犯	目視及び触診
定期	毎年		構造物全般	損傷度、安全性の確認	目視及びひび割れ測定定規、ハンドテープ等の器具を使った点検
	5年ごと		構造物全般	損傷度、安全性の確認	・ 目視 ・ 器具を用いた点検 ・ サンプルを摂取した試験
緊急	大規模な自然災害及び事故が発生時		損傷を受けたと思われる部分	損傷度、安全性の確認	目視及び器具を用いた検査
	上記の検査で再検査が必要な問題が発見されたとき		再検査を要する部分	・ 構造物の状態の把握 ・ 対応策の検証 ・ 損傷過程のモニタリング ・ 損傷原因の特定	・ 目視 ・ 器具を用いた点検 ・ サンプルを摂取した試験

出所：調査団作成

(1) 日常点検

日常点検では、道路・橋梁の状態を把握するため、主として右車線または路肩を走行し目視による点検を行う。したがって、点検項目は車両から目視可能な以下の項目に限定される。

- ・ 舗装の状態
- ・ 排水施設の湛水の有無
- ・ 盛土・切土の状態
- ・ その他道路施設の異常（ガードレール、道路灯、交通情報表示システム、他）

(2) 定期点検

定期点検では、日常点検では確認できない道路・橋梁の状態を把握するため、主に点検機器を用いた近接目視による点検を行う。また、交通規制が必要な場合は、点検作業に先立ちこれを実施する。

(3) 緊急点検

緊急時点検は、交通事故や自然災害等により構造物が深刻なダメージを受けた可能性がある場合にその健全度を把握するために実施する。道路・橋梁の機能を維持できない深刻な損傷を抱えている可能性がある場合には、詳細な点検を行う必要がある。

4.10.2.2 データベースの構築と更新

ミャンマーではこれまで総延長 40,000km を超える道路建設を行ってきたが、その多くは竣工図書が残っておらず、適切なインベントリーデータが管理されていないため、将来に必要な維持管理が予め特定することが難しい。したがって、実施機関である道路局に対しデータベース構築の方法と管理方法について支援することが必要と考える。本事業では実施段階でアセットマネジメントの専門家を配置し、データベースの作成方法について指導を行う事を提案する。

道路アセットデータベースに最低限盛り込むべき情報を以下に列挙する。

- ・ 基礎情報（アセット整理番号/道路・橋梁名/竣工年/管理部署名/場所/道路規格）
- ・ 基礎諸元（設計基準/幅員構成/舗装の種類/道路延長/路床 CBR/最急縦断勾配/構造物諸元）
- ・ その他（交差条件/補修・補強履歴/損傷履歴/点検履歴/交通量）

4.10.2.3 劣化予測と評価

維持管理計画・予算計画をより適正化していくためには、精度の高い劣化予測が必要となる。劣化予測精度は道路アセットから取得する情報量に依存するため、前述したように点検、データベースの

構築と更新が非常に重要となる。管理対象は構造物、付属施設、法面、舗装等多岐に渡るが、本事業では維持管理費の大部分を占める「舗装」にテーマを絞り、実施機関に対して劣化予測と評価方法、活用方法に関する技術移転を行う。

4.10.2.4 維持管理計画及び予算計画の策定と更新

既存データから得られた劣化予測と評価を基に、今後必要とされる維持管理及び予算計画立案及び更新していく。維持管理計画は一度計画すれば終わりという事はなく、道路アセットの状態によって更新していく必要がある。次項で今後必要と想定される維持管理項目をまとめる。なお、本事業における維持管理計画は、フェーズ I 事業で準備される維持管理マニュアルをコンサルタントの支援を借りながら実施機関がバージョンアップするものとする。

4.10.2.5 維持管理作業

維持管理作業は一般に(1) 日常メンテナンス、(2) 定期メンテナンス、(3) 緊急メンテナンスの3つに分類される。

(1) 日常メンテナンス

日常メンテナンスはゴミや瓦礫、土や石などの走行に障害をきたすものの除去や法面の草刈り及び排水施設の掃除などを行うこととし、その頻度は必要に応じて決定する。日常メンテナンスには、パッチングによるポットホール補修、側溝補修、ボックスカルバートや擁壁の清掃や補修が含まれる。さらに、路面標示の修繕、道路標識・照明・ガードレールの補修と取り換えも日常メンテナンスで実施する必要がある。

(2) 定期メンテナンス

定期点検には以下のような特徴がある。

- ・ 長期のインターバルをおいて実施し、その頻度は交通量、特に大型車の交通量によって変動する。
- ・ 比較的大規模な交通規制を行う必要がある

定期メンテナンスは道路機能に支障をきたすような状態にある場合は舗装の全面補修や再舗装を含む作業を行う。開通後10年が経過したときがその目安となる。

(3) 緊急メンテナンス

緊急メンテナンスは自然災害や大規模事故などによって構造物に著しい損傷が確認され、早急に補修を行う必要があるときに行う。これは不測の事態が発生した際に必要なことであり、どのような対応が必要になるかを推測することが難しい。よって下記にいくつかの例を示す。

- ・ 豪雨による盛土・切土の地すべり
- ・ 地震による橋梁、盛土・切土、舗装、側壁などの損傷

交通流への影響を最小限にするために、緊急メンテナンスは多くの場合において二つのステージに分類して行うことが望ましい。第一段階として暫定的に交通を流すことを可能にする応急的措置を行い、第二段階として将来的に安定した強度を確保できる全面的な工事を実施することが望ましい。

以上の項目をまとめたものを表 4.10-2 に示す。

表 4.10-2 道路維持管理の項目

維持管理の種類		目的	作業内容
日常	毎日	路面の清掃	ゴミ、瓦礫、石、土などの除去
	3か月ごと	スロープの草刈り	スロープの草刈り（天候に応じて頻度を変える）
		排水施設の清掃	排水溝やカルバートのゴミ及び沈殿物の除去
	毎年	軽度の路面損傷の補修	パッチング工法によるポットホールの補修、表面被膜工法によるひび割れの補修
		道路付属物の補修	道路灯、標識、路面標示の補修及び取り換え
定期	10年ごと	舗装の全面補修及び再舗装	再舗装
緊急	事故及び災害発生時	損傷個所の補修	損傷個所の補修

出所：調査団作成

4.10.3 組織体制

図 4.10-3 に示すように、対象道路の維持管理は主に道路局に配備された州・地域事務所及びそれに属する機関である。運営・維持管理における各関係機関の役割を図 4.10-2 に示すとともに以下に列記する。日常の維持管理は基本的に道路局に配備された州・地域事務所及びそれに属する地方事務所が実施する一方、道路補修や改修工事は Construction Unit が実施する。

中央政府と地方政府（州・地域）

- 道路局からの予算申請の承認と配分

本省（道路局）

- 大規模な道路・橋梁に関する維持管理計画の決定
- 中央政府、地方政府に対する維持管理予算申請
- 道路局地方事務所への維持管理費の配分
- 維持管理に必要な材料の調達
- 維持管理に必要な材料の保管
- 現場への材料調達

地方事務所（道路局）

- 必要な道路維持管理業務の本省への報告
- 維持管理費用の要請
- 材料調達（舗装以外）
- 平常メンテナンスの実施
- 維持管理業務の外部委託
- 民間業者による維持管理業務の管理とモニタリング

施工部隊

- 道路修繕・改修工事
- 維持管理業務の外部委託
- 民間業者による維持管理業務の管理とモニタリング

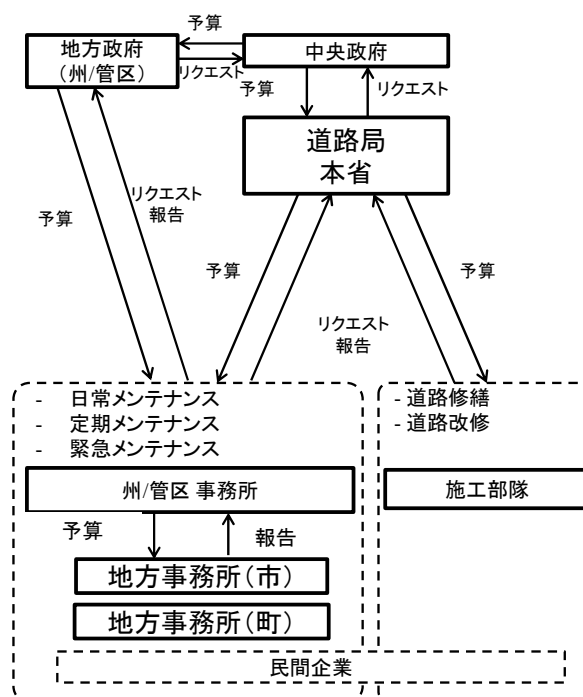


図 4.10-2 運営・維持管理組織体制

出所：調査団作成

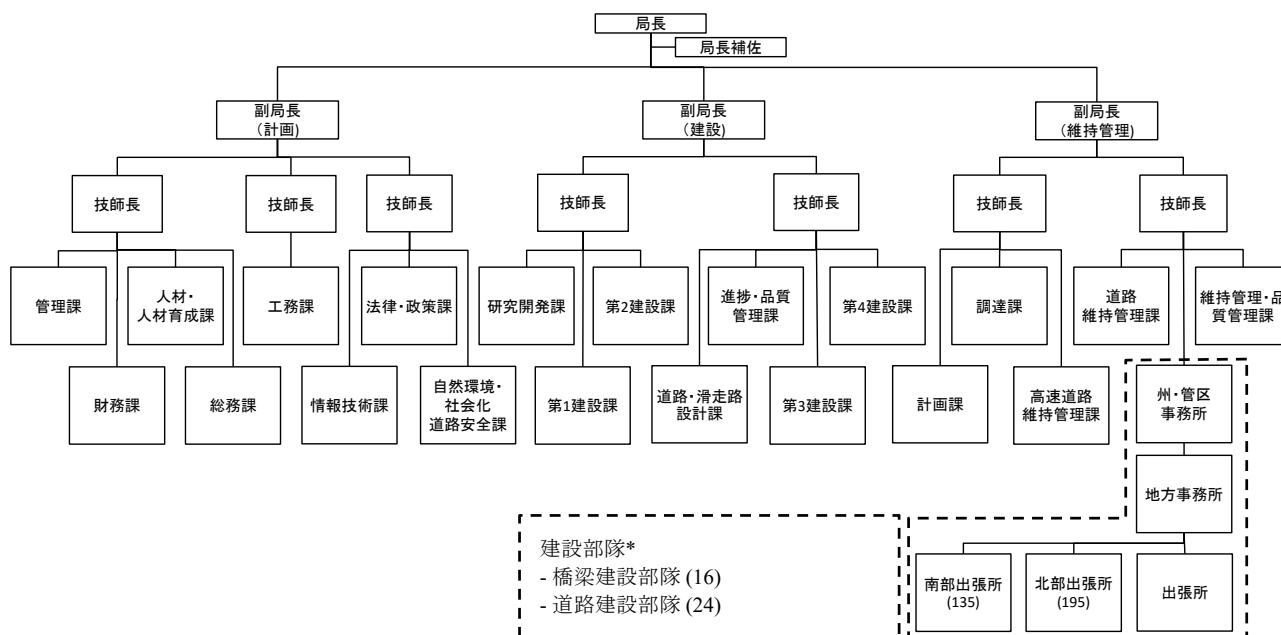


図 4.10-3 道路セクターにおける運営・維持管理組織

出所：建設省

注：本省の建設課の下部組織として全国に 16 の橋梁建設部隊と 24 の道路建設部隊が配置されている。

4.10.4 運営・維持管理費

4.10.2 項で述べたように、プロジェクト道路の維持管理は毎年または 10 年に 1 度の定期的なメンテナンスの 2 つに大別される。運営・維持管理費は実際に実施されるアセットマネジメントに基づき定期的に見直し、最適化を図っていくことが必要となるが、ここでは以下のような前提条件を考慮して運営・維持管理費用を算出した。表 4.10-3 に 20 年間の運営・維持管理費用を示す。

- 完成後 10 年まで：日常メンテナンスコスト
- 10 年以降：日常メンテナンスコストと定期メンテナンスコスト
(各プロジェクト道路の総延長の 20%を舗装オーバーレイするための費用)

表 4.10-3 想定される運営・維持管理コスト

Table content is missing from the image

4.11 優先サブプロジェクト

道路局の優先度（第三次現地調査後の暫定リスト）を表 4.11-1 に示す。最終的な優先プロジェクトは、第 8 章で述べるように、優先サブプロジェクトの差し替えが行われている。

表 4.11-1 優先度（暫定）

優先度	プロジェクト No.	州 / 地域	サブプロジェクト名
1	MoC-02	Kayah	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
1	MoC-06	Bago	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
3	MoC-05	Sagaing	Mandalay - Dagaung - Bhamaw - Myitkyina Road (Mya Taung-Tharyar Gone) Section
4	MoC-14	Rakhine	NgaThine Chaung - Gwa Road
5	MoC-03	Kayin	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
5	MoC-17	Shan	Tangoo - LeikTho - YaDo - Hopone Road
7	MoC-07	Magway	Gan Gaw - AiKa Road
8	MoC-22	Shan	Han Myintmo – Myo Gyi – Ymar Ngan – Aung Pan Road

出所：道路局

第5章 電力(オングリッド)セクター

5.1 サブプロジェクト(オングリッド)

5.1.1 サブプロジェクトの選定

地方配電会社によって提出されたオングリッドのサブプロジェクトは、第3章に記載の選定基準に沿って評価された結果、32のサブプロジェクトがショートリストに含まれた。ショートリストされたサブプロジェクト³⁴を表5.1-1に示す。PatheinやBagoといった一部の都市は、「JICA ミャンマー地方主要都市配電網改善事業準備調査」(以下、改善プロジェクトとする)の対象都市と同じであるが、改善プロジェクトの目的が増加する需要に対応し、既存設備の修繕や交換であるのに対して、本事業の主な目的が既存系統の拡張や新規設備の導入による非電化地域の電化であるため、異なっている。また、対象となる村落・群区も双方のプロジェクトで異なっている。

なお、フェーズII事業の実施機関は地方配電会社とマンダレー配電会社であり、基本的に本章で示すマンダレー配電会社の実施方針は、地方配電会社の実施方針と同様である。

表 5.1-1 電力セクター(オングリッド)においてショートリスト化されたサブプロジェクト

プロジェクトNo	州/地域	サブプロジェクト名	内容
ESE-0101	カチン州	Waing maw	66/33kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV スイッチベイ : 3 基
ESE-0201	カヤ州	Loikaw (Ywartanshae)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基
ESE-0303	カイン州	Pinekyon	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :19 マイル
ESE-0401	チン州	Teectain	11/0.4kV 柱上変圧器 (100kVA) :8 基 11/0.4kV 柱上変圧器(50kVA) :1 基 11kV ACSR: 8.8 マイル 0.4kV ABC 電線 :5 マイル
ESE-0501	モン州	Saung Naing Gyi (Kyaikhto)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :15 マイル
ESE-0601	ラカイン州	Ann(kazukain)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :7 マイル
ESE-0602	ラカイン州	Thandwe (Kyaunkgyi)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66KV スイッチベイ : 1 基 66kV H 柱 :22 マイル 11/0.4kV 柱上変圧器(100kVA) :19 基 11/0.4kV 柱上変圧器(50kVA) :25 基 11kV ACSR: 35.6 マイル 0.4kV ABC 電線 :16.3 マイル
ESE-0802	ザガイン地域	Ohmtaw-Myinmu	33kV 架空地線付単柱 :25.44 マイル
ESE-0805	ザガイン地域	Watlat(Sinnaingke)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :0.2 マイル 11kV ACSR: 7.5 マイル
ESE-0808	ザガイン地域	Khin Oo (Chay Myint Kyin)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :4.5 マイル 11kV ACSR: 15 マイル
ESE-0809	ザガイン地域	Depayin (Myae)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :23 マイル 11kV ACSR: 6 マイル
ESE-0812	ザガイン地域	Kani	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :1 マイル 11kV ACSR: 2 マイル
ESE-0813	ザガイン地域	Batalin (MaungTaung)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :8 マイル 11kV ACSR :16 マイル
ESE-0901	タニンダーリ地域	Launglon(Zalot village)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :20 マイル

³⁴ ショートリスト化されたサブプロジェクトの詳細情報は別冊に示す。

プロジェクト No	州 / 地域	サブプロジェクト名	内容
ESE-0902	タニンダーリ地域	Thayetchaung(Mindut)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :20 マイル
ESE-1006	バゴー地域	Tharyarwad	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :0.8 マイル
ESE-1008	バゴー地域	Bago(N0-4(Oakthar))	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :4 マイル
ESE-1011	バゴー地域	Htantabin (Zayatgyi)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :12 マイル 11kV ACSR: 6 マイル
ESE-1013	バゴー地域	Yedashe(Myohla)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :1.0 マイル 11kV ACSR: 0.5 マイル
ESE-1014	バゴー地域	Sinmeeswe	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :0.8 マイル
ESE-1016	バゴー地域	Othegon	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :6.0 マイル
ESE-1101	マグウェー地域	Chauk (GwePin Village)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :5 マイル
ESE-1102	マグウェー地域	Taungdwingyi (Sathwa Village)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :1.5 マイル
ESE-1201	エーヤワディー地域	Pathein	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :1 マイル
ESE-1206	エーヤワディー地域	Einme	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基
ESE-1305	マンダレー地域	Myingyan T/S (Myingyan - Taungthar, Myingyan S/S)	66/33kV 変電所(30MVA) :1 基 66kV スイッチベイ :1 基 33kV スイッチベイ :6 基 33kV 架空地線付単柱 :14 マイル
ESE-1309	マンダレー地域	Nyungoo T/S (wetgyinn)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 スイッチベイ(66kV) :1 基
ESE-1317	マンダレー地域	PyinOoLwin T/S (Ahne Sakhan-Myoma, Myoma S/S)	スイッチベイ(33kV) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :10 マイル
ESE-1318	マンダレー地域	Meikhtilar T/S (near Nyaung Myint Village)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 スイッチベイ(33kV) :1 基
ESE-1319	マンダレー地域	TharSi T/S (TharSi-Nyaung Yan, Nyaung Yan S/S)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :10 マイル 11kV ACSR: 24 マイル
ESE-1321	マンダレー地域	Kyauk Pa Taung T/S	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 スイッチベイ(66kV) :1 基
ESE-1322	マンダレー地域	TharSi T/S (Myoma S/S)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基

出所：調査団作成

5.1.2 設計および仕様の基準

サブプロジェクトで使用される機材の設計及び仕様の基準について以下に概要を示す。これらは、既存設備との整合性を図るため、既存の地方配電公社の設計および仕様を基本としている。

(1) 66kV/33kV変電所と66kV/11kV 変電所

地方配電公社には、66/33kV と 66/11kV の 2 種類の 66kV 変電所がある。66kV 変電所の標準は、気中変電所である。基本的に、MEPE (Myanmar Electric Power Enterprise) が 66kV 変電所を建設し、地方配電公社が維持管理を行っている。しかしながら、小規模な 66kV 変電所は、地方配電公社が建設している。

(2) 33kV/11kV 変電所

図 5.1-1 に 33kV/11kV 変電所の標準図を示す。33kV/11kV 変電所は、引込線 1 回線、スイッチベイ 1 セット、変圧器 1 台で構成される。33kV 回路には、気中絶縁スイッチギアが使われており、スイッチベイと呼ばれている。11kV スイッチギアパネルは、コントロールルームに設置される。コントロールルームには、33kV 変圧器遠隔操作盤、メーターおよびリレーも設置される。いくつかのサブプロジェ

クトでは、地方配電公社が設置した小容量（5MVA）の変圧器が負荷増によって過負荷となったために大容量の変圧器に交換される。その場合、取り除かれた変圧器は、他の変電所で転用される。

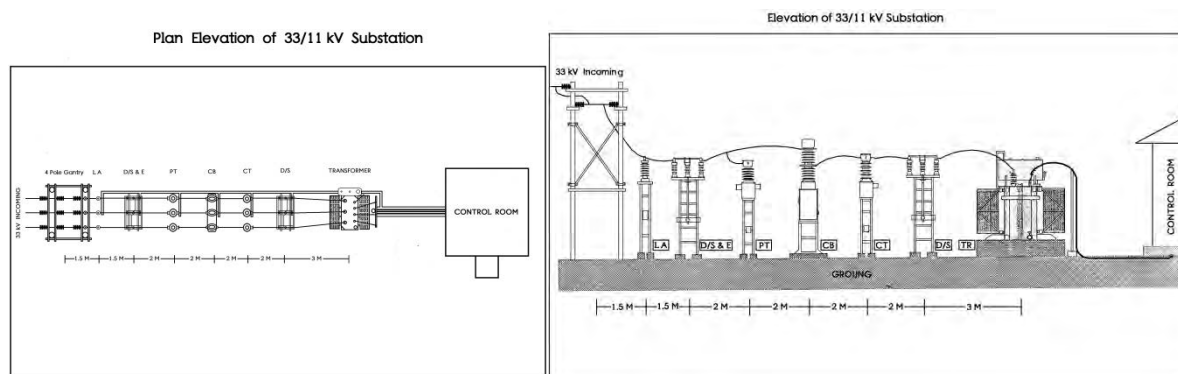


図 5.1-1 33/11kV 変電所の標準図

出所：地方配電公社

(3) 66kV 送電線

66kV 送電線は架空線であり、電線には鋼心アルミより線（ACSR: Aluminium Conductor Steel Reinforced）、支持物にはコンクリート柱が用いられる。一般的に、ACSR 185 mm² と 15 m コンクリート柱が地方配電公社では標準である。

(4) 33kV 送電線

33kV 送電線は架空線であり、電線には ACSR、支持物にはコンクリート柱が用いられている。一般的に、ACSR 150 mm² と 12 m コンクリート柱が地方配電公社では標準である。図 5.1-2 に標準的な 33kV 架空線の装柱図を示す。

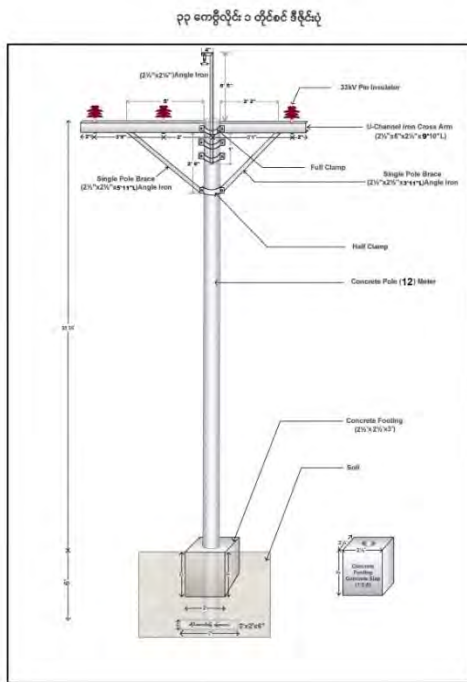
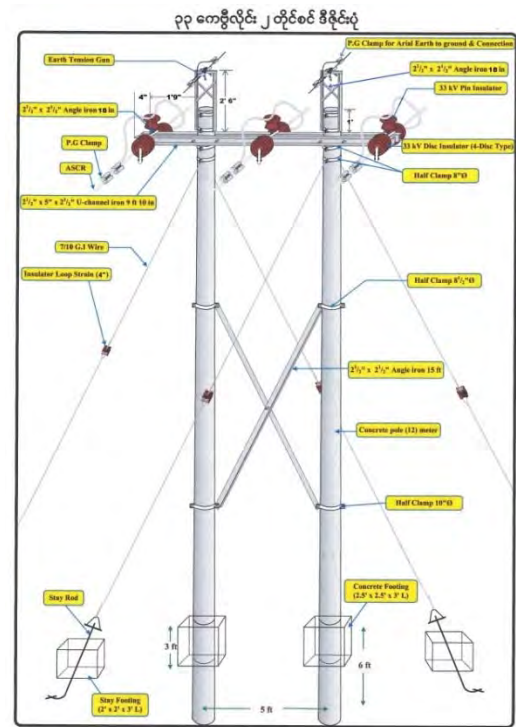
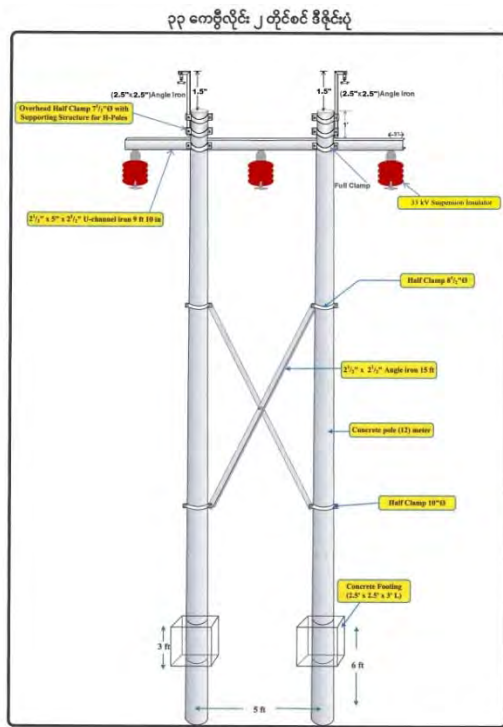


図 5.1-2 標準的な 33kV 架空線の装柱図

出所：地方配電公社

(1) 11kV配電線

11kV 配電線は架空線であり、電線には ACSR、支持物にはコンクリート柱が用いられている。一般的に、ACSR 95 mm² と 10 m コンクリート柱が地方配電公社で標準である。図 5.1-3 に、標準的な 11kV 架空線の装柱図を示す。

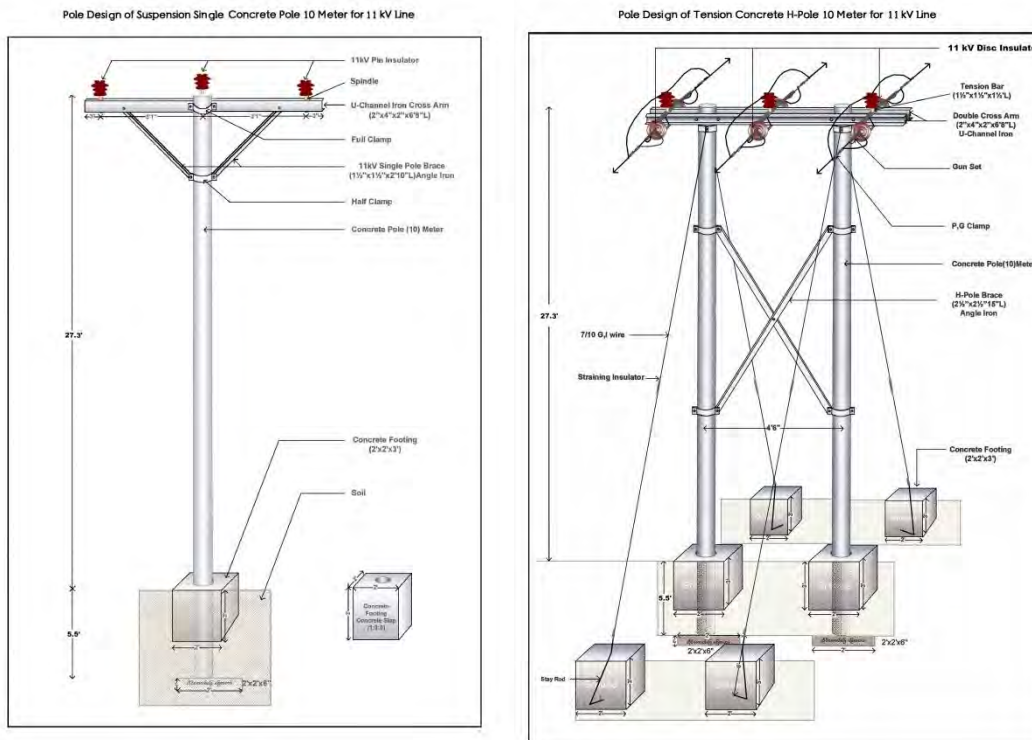


図 5.1-3 標準的な 11kV 架空線の装柱図

出所：地方配電公社

(2) 0.4kV 配電線

400/230V 配電線は、過去には裸硬銅線（HDBC: Hard Drawn Bare Copper）が使われていたが、現在、ABC（Aerial Bundled Cable）電線が広範囲に使われている。ABC 電線は、絶縁電線であり、HDBC に比べると安全であり、事故および盗電（non-technical loss）が少ない利点がある。図 5.1-4 に低圧配電線の装柱例を示す。

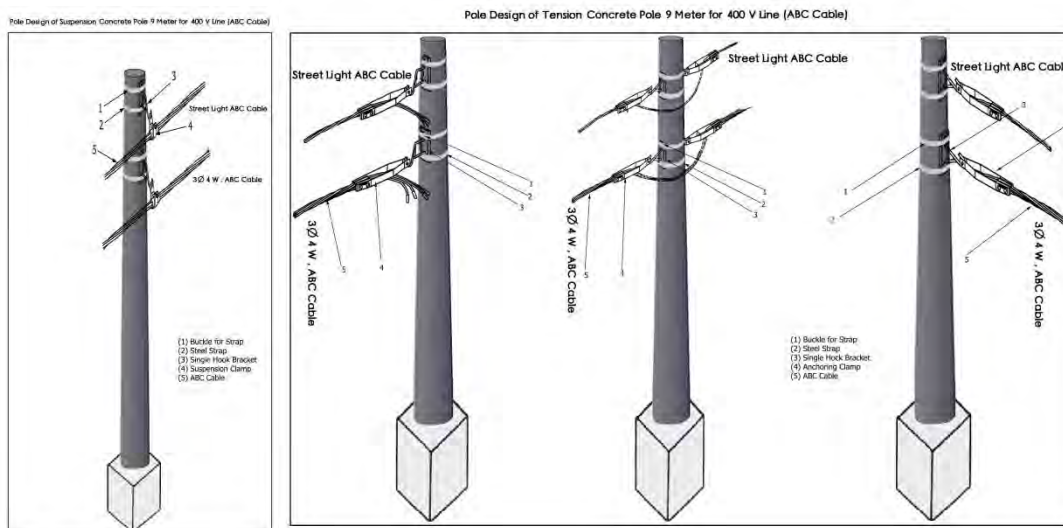
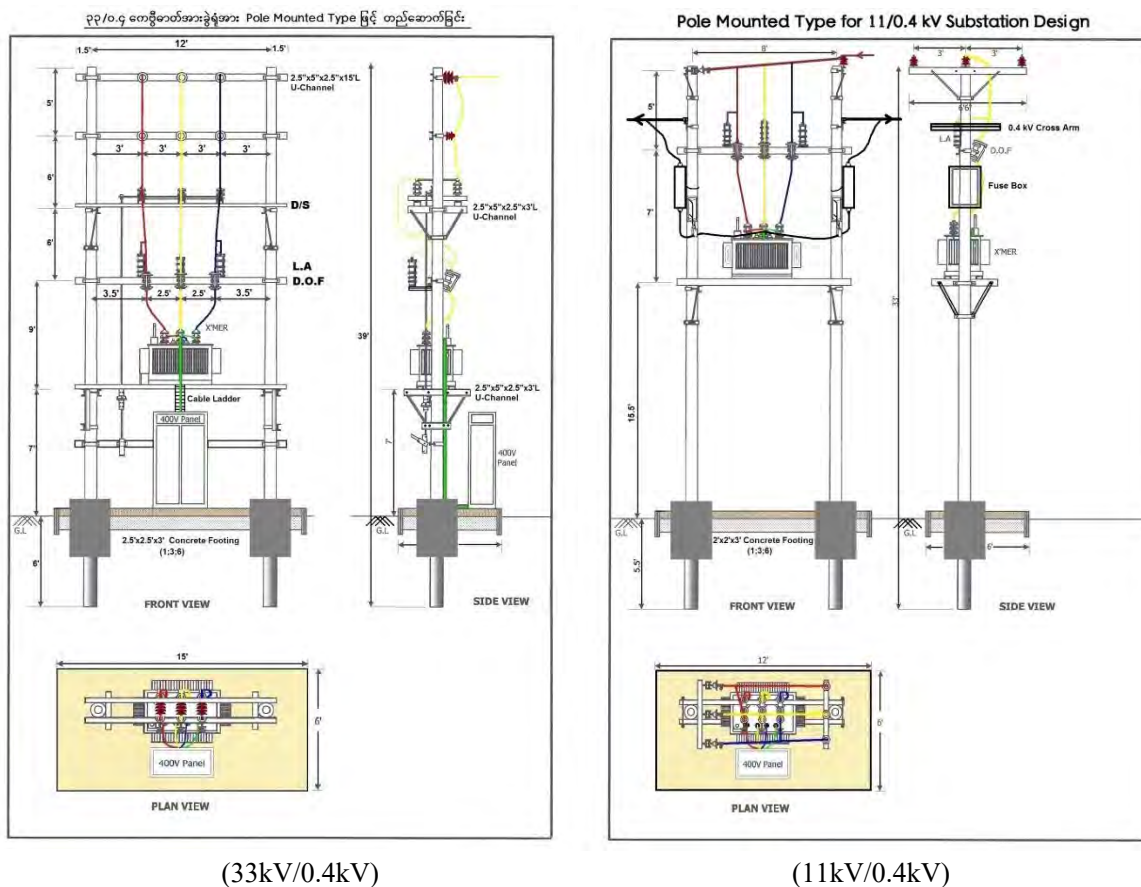


図 5.1-4 低圧配電線の装柱例

出所：地方配電公社

(3) 配電用変圧器

地方配電公社には、33kV/0.4kV 配電用変圧器と 11kV/0.4kV 配電用変圧器がある。柱上変圧器の標準的な装柱図 (33kV/0.4kV および 11kV/0.4kV) を図 5.1-5 に示す。



(33kV/0.4kV)

(11kV/0.4kV)

図 5.1-5 標準的な柱上変圧器の装柱図

出所：地方配電公社

5.1.3 適用規則および基準

プロジェクト設計において、ミャンマーにおける既存の電力設備との整合性を確保するために大部分の機器については関係する国際基準である IEC や ISO などが適用される。また、単位には SI 単位系が原則用いられる。

- ・ 国際標準化機構 (ISO: International Standardization Organization) : 一般的に工業製品の性能評価に用いられる。
- ・ 国際電気標準会議 (IEC: International Electro-technical Commission) : 一般的に電気機器の主要機能について用いられる。
- ・ 電気機器の設置に関する関連する技術基準 : 一般的に電気工事が用いられる。

5.1.4 基本的な電気設計の条件および仕様

電気機器および材料の基本的な電気設計の条件および仕様を表 5.1-2 と表 5.1-3 に示す。

表 5.1-2 基本的な電気設計の条件

項目	高圧			低圧		DC
	66kV	33kV	11kV	MESC ³⁵ &ESE	独立発電事業者	
定格電圧	66kV	33kV	11kV	400/230V	400/230V	110V
最大電圧	72kV	36kV	12kV	440/242V	440/242V	116V
配線方式	三相 3 線式			三相 4 線式		2 線式
周波数	50 Hz					-
力率	0.8 to 0.9 lagging					-
接地方式	直接接地			抵抗接地 / ZPT / ZCT	直接接地	-

出所：地方配電公社

表 5.1-3 基本的な電気設計の仕様

項目	設計条件
主変圧器	機械的強度: 短絡電流最大瞬時値 x k 但し、定数 k は IEC 60076 もしくは同等の基準を参照すること。 熱的強度: 短絡電流 2 秒間 11kV, 33kV, 66kV は直接接地方式。
遮断器 (CB)	機械的強度: 定格遮断電流 x 2.5 熱的強度: 定格遮断電流 2 秒間
短時間最大定格電流	CB 11kV---- 25kA, 40kA, 50kA, 80kA
接地抵抗	12 時間以上降雨の無い状態で 10 Ω 以下 変電所では、2 Ω を超えないこと。
電柱	400V: 9m (地下 4.55ft) 11kV: 10m (地下 5ft) 33kV: 12m (地下 6ft) 66kV: 15m (地下 6.5ft) 66kV 以上で道路横断箇所: 18m (地下 7ft) 製品: 強度および品質が保証された 鉄筋コンクリート柱
架空地線	架線方式: 2, 3 および 4 本方式
避雷器	IEC 60099 もしくは同等の基準: 5kA, 10kA
保護	1) 変圧器 (主) 差動継電器, 地絡継電器, 過電流継電器, 不足電圧継電器, 熱継電器 2) 配電線 地絡継電器, 過電流継電器, 過電圧地絡継電器, 過電流地絡継電器
モニタリング	電力量, 電力, 力率, 電圧 (三相), 電流 (三相)
安全基準	高圧と低圧誘電設備との安全距離を保つこと
保護および絶縁	変電所を含む配電設備は、保護および絶縁協調を図ること。

出所：地方配電公社

³⁵ MESC : マンダレー配電会社

5.2 建設費の積算

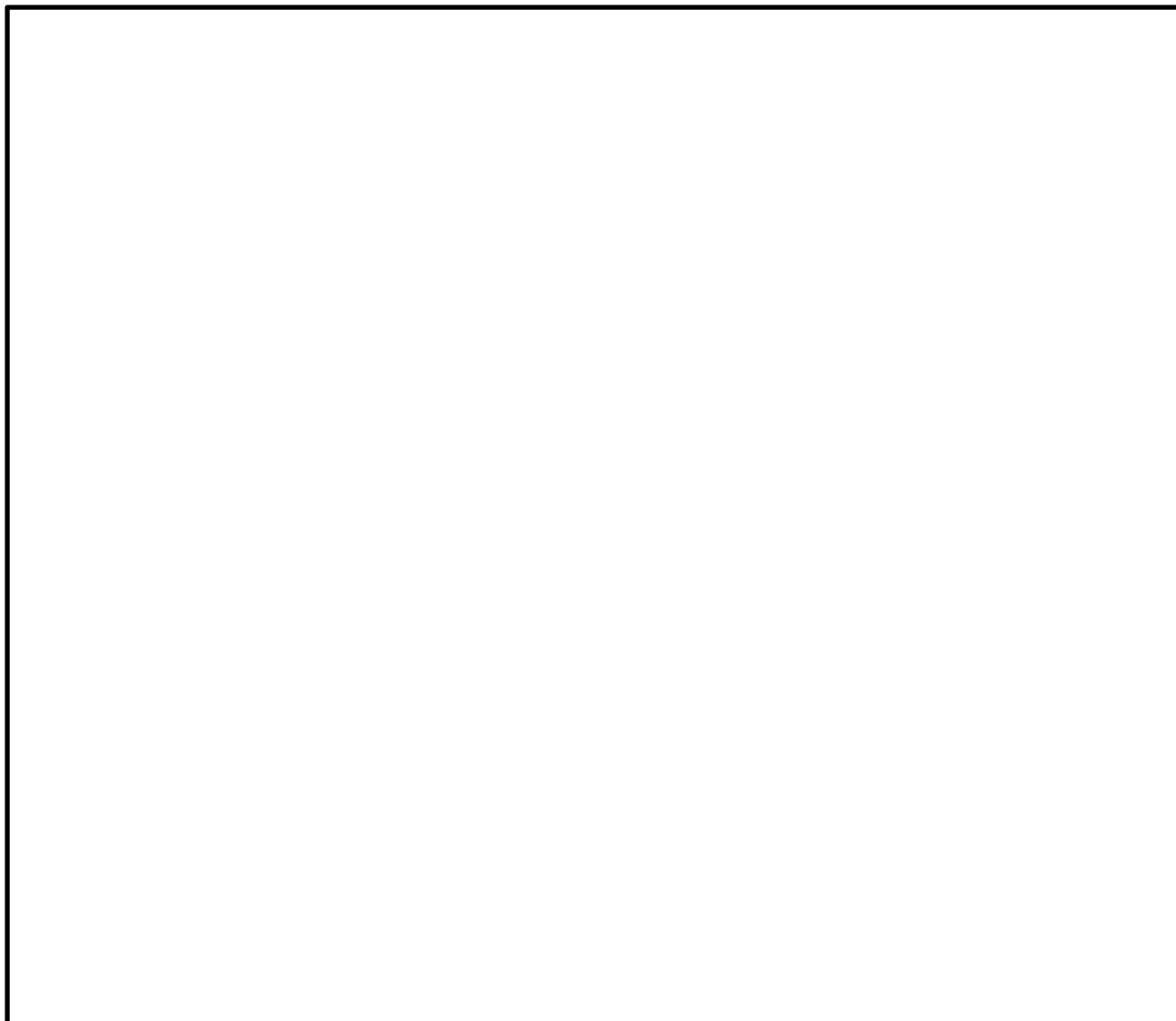
地方配電公社本部にある配電部は、予算計画、設計、仕様検査、発注だけでなく建設計画の策定を含めた配電設備の技術的な部分を担当している。地方配電公社の地方事務所は、地方配電公社本部が準備する建設コスト表（表 5.2-1）を参考に配電設備の建設予算を確保する。建設コスト表は、前年実績を基に作成され、毎年更新されている。

地方配電公社本部は、この建設コスト表を各サブプロジェクトの評価のための建設コストを算定するために使用した。今回の調査においては、サブプロジェクト地点への輸送費と交換部品のコストを考慮する必要がある。よって、前年のケースを参考に、設備費単価の 15%の輸送費と 5%の交換部品コストを追加すべきである。更新した建設コスト表を表 5.2-2 に示す。

表 5.2-1 建設コスト表（当初）

--

表 5.2-2 建設コスト表 (更新版)



同じようなプロジェクトにもかかわらず建設工事の詳細な内容はそれぞれのサブプロジェクトによって異なるかもしれないが、プロジェクト選定のための準備を簡略化するためにサブプロジェクトの建設コスト算定には同一の建設コストを適用している。それぞれのサブプロジェクトの建設コストを表 5.2-3 に示す。

表 5.2-3 サブプロジェクト別建設費

プロジェクトNo	州/ 地域	サブプロジェクト名	内容
ESE-0101	カチン州	Waing maw	66/33kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV スイッチベイ : 3 基
ESE-0201	カチン州	Loikaw (Ywartanshae)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基
ESE-0303	カイン州	Pinekyon	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :19 マイル
ESE-0401	チン州	Teetain	11/0.4kV 柱上変圧器 (100kVA) :8 基 11/0.4kV 柱上変圧器(50kVA) :1 基 11kV ACSR: 8.8 マイル 0.4kV ABC 電線 :5 マイル
ESE-0501	モン州	Saung Naing Gyi (Kyaikhto)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :15 マイル
ESE-0601	ラカイン州	Ann(kazukain)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :7 マイル
ESE-0602	ラカイン州	Thandwe (Kyaunkgyi)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV スイッチベイ :1 基 66kV H 柱 :22 マイル 11/0.4kV 柱上変圧器(100kVA) :19 基 11/0.4kV 柱上変圧器(50kVA) :25 基 11kV ACSR: 35.6 マイル 0.4kV ABC 電線 :16.3 マイル
ESE-0802	サカイン地域	Ohmtaw-Myinmu	33kV 架空地線付単柱 :25.44 マイル
ESE-0805	サカイン地域	Watlat(Sinnaingkwe)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :0.2 マイル 11kV ACSR: 7.5 マイル
ESE-0808	サカイン地域	Khin Oo (Chay Myint Kyin)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :4.5 マイル 11kV ACSR: 15 マイル
ESE-0809	サカイン地域	Depayin (Myae)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :23 マイル 11kV ACSR: 6 マイル
ESE-0812	サカイン地域	Kani	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :1 マイル 11kV ACSR: 2 マイル
ESE-0813	サカイン地域	Batalin (MaungTaung)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :8 マイル 11kV ACSR :16 マイル
ESE-0901	タングー地域	Launglon(Zalot village)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :20 マイル
ESE-0902	タングー地域	Thayetchaung(Mindut)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :20 マイル
ESE-1006	バゴー地域	Tharyarwad	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :0.8 マイル
ESE-1008	バゴー地域	Bago(N0-4(Oakthar))	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :4 マイル
ESE-1011	バゴー地域	Htantabin (Zayatgyi)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :12 マイル 11kV ACSR: 6 マイル
ESE-1013	バゴー地域	Yedashe(Myohla)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :1.0 マイル 11kV ACSR: 0.5 マイル
ESE-1014	バゴー地域	Sinmeeswe	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :0.8 マイル
ESE-1016	バゴー地域	Othegon	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :6.0 マイル
ESE-1101	マクウェー地域	Chauk (GwePin Village)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :5 マイル
ESE-1102	マクウェー地域	Taungdwingyi (Sathwa Village)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :1.5 マイル
ESE-1201	エーヤワティン地域	Pathein	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :1 マイル
ESE-1206	エーヤワティン地域	Einme	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基
ESE-1305	マンダレー地域	Taungthar T/S (Myingyan-Taungthar, Taungthar S/S)	66/33kV 変電所(30MVA) :1 基 66kV スイッチベイ :1 基 33kV スイッチベイ :6 基 33kV 架空地線付単柱 :14 マイル
ESE-1309	マンダレー地域	Nyungoo T/S(Wetgyinn)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 スイッチベイ(66kV) :1 基
ESE-1317	マンダレー地域	PyinOoLwin T/S (Ahne Sakhon-Myoma)	スイッチベイ(33kV) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :10 マイル
ESE-1318	マンダレー地域	McikHtilar T/S (near Nyaung Myint Village)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 スイッチベイ(33kV) :1 基

プロジェクトNo	州/ 地域	サブプロジェクト名	内容
ESE-1319	マンダレー地域	TharSi T/S (TharSi-Nyaung Yan, Nyaung Yan S/S)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :10 マイル 11kV ACSR: 24 マイル
ESE-1321	マンダレー地域	Kyauk Pa Taung T/S	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 スイッチベイ (66kV) :1 基
ESE-1322	マンダレー地域	TharSi T/S (Myoma S/S)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基

出所：調査団作成

5.3 プロジェクトスケジュール

33kV 変電所工事は、地方配電公社において 1 年度内で実施されている。また、送配電線設備の資材調達や工事は、連続的に行われている。工事前の手続きや工事業者の事前資格審査等を含む実施スケジュールを次に示す。

サブプロジェクト	項目	1年目												2年目												3年目										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6					
すべて	基本設計レビューおよび詳細設計	■	■	■	■	■																														
	入札開示および入札者準備						■	■	■	■																										
	プロポーザル評価, 契約交渉および契約										■	■	■	■	■																					
	工事																				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

図 5.3-1 オングリッドプロジェクトの工程

出所：調査団作成

5.4 プロジェクトの意義と効果

安定的で十分な容量の電力供給によって、住民もしくは電気設備に次のような正の効果があると想定できる。本事業におけるサブプロジェクト別の定量的効果を運用効果指標に沿って表 5.4-1 に示し、定性的効果を表 5.4-2 に示す。なお、売電量については、「Myanmar National Electrification Program (NEP) Roadmap and Prospectus」 (2014 年 8 月) を参照し、地方配電公社が確認したものである。

表 5.4-1 サブプロジェクト別の定量的効果

プロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名	指標	定量効果 (目標年次：2023年)	事業前 (2015)	事業後 (2023)
ESE-0101	カチン州	Waing maw	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	13,047 4,566	17,102 17,102
ESE-0201	カチン州	Loikaw (Ywartanshae)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	6,966 2,438	8,647 8,647
ESE-0303	カチン州	Pinekyon	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	122 43	7,799 7,799
ESE-0401	カチン州	Teetain	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	850 850
ESE-0501	カチン州	Saung Naing Gyi (Kyaikhto)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	13,019 4,557	32,423 32,423
ESE-0601	カチン州	Ann(kazukain)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	3,850 3,850
ESE-0602	カチン州	Thandwe (Kyaunkgyi)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	5,855 2,049	10,353 10,353
ESE-0802	サカイン地域	Ohmtaw-Myinmu	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	9,887 3,460	10,876 10,876
ESE-0805	サカイン地域	Watlat(Sinnaingkwe)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	1,705 597	11,452 11,452
ESE-0808	サカイン地域	Khin Oo (Chay Myint Kyin)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	6,610 6,610
ESE-0809	サカイン地域	Depayin (Myae)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	358 125	6,282 6,282
ESE-0812	サカイン地域	Kani	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	500 175	10,836 10,836
ESE-0813	サカイン地域	Batalin (MaungTaung)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	5,147 5,147
ESE-0901	カチン州	Launglon (Zalot village)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	3,850 3,850
ESE-0902	カチン州	Thayetchaung (Mindut)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	3,850 3,850
ESE-1006	カチン州	Tharyarwad	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	4,529 1,585	15,389 15,389
ESE-1008	カチン州	Bago(N0-4(Oakthar))	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	1,100 14,240
ESE-1011	カチン州	Htantabin (Zayatgyi)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	5,056 1,770	7,425 7,425
ESE-1013	カチン州	Yedashe(Myohla)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	1,975 681	4,928 4,928
ESE-1014	カチン州	Sinmeeswe	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	2,160 756	4,246 4,246
ESE-1016	カチン州	Othegon	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	1,924 673	5,246 5,246
ESE-1101	カチン州	Chauk (GwePin Village)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	6,153 6,153
ESE-1102	カチン州	Taungdwingti (Sathwa village)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	1,201 420	8,809 8,809
ESE-1201	カチン州	Pathein	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	33,220 11,627	60,500 60,500
ESE-1206	カチン州	Einme	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	3,555 1,244	41,812 41,812
ESE-1305	カチン州	Myingyan T/S (Myingyan -Taungthar, Myin)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	11,000 3,850	28,050 28,050
ESE-1309	カチン州	Nyungoo T/S(Wetgyinn)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	4,400 4,400
ESE-1317	カチン州	PyinOoLwin T/S (Ahne Sakhon-Myoma)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	20,125 7,044	28,090 28,090
ESE-1318	カチン州	McikHilar T/S (near Nyaung Myint Village)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	1,772 620	6,475 6,475
ESE-1319	カチン州	TharSi T/S (TharSi-Nyaung Yan, Nyaung)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	3,550 3,550
ESE-1321	カチン州	Kyauk Pa Taung T/S	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	291 102	11,768 11,768
ESE-1322	カチン州	TharSi T/S (Myoma S/S)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	15,166 15,166

出所：調査団作成

表 5.4-2 定性的効果

項目	プロジェクトの意義と効果
一般的な生活状況への影響	<p>サブプロジェクトの実施によって、現在広く使用されている灯油ランプ等より、より安全で明るい照明が使用可能となる。これにより、子供の学習時間の延長や夜間の労働などが可能となり、学習レベルや生産活動の向上に繋がることで、一般的な生活環境への好影響をもたらすと考えられる。</p> <p>また、現在でも需要の高いテレビやステレオセットといった家電機器の使用が可能となり、またはその量が増えることで、より豊かで多様性のある生活様式がもたらされる。さらに、テレビのネットワークを通じた良質な情報入手機会の増加は、世帯レベルでの生活水準向上への一助となることが予想される。</p> <p>これに加え、最も便利な通信コミュニケーション手段されている携帯電話の使用者は、充電に際し安定的な電力供給の恩恵を受ける。地方部の住民にとっての生活の便利さという観点で携帯電話は大きな意義を有しており、大きな効果が見込まれる。</p>
医療への影響	<p>本事業の実施は、高度な医療機器の導入加速や PC の導入の増加に影響し、結果的には医療サービスの質の改善が見込まれる。安定的な電力供給の確保は病院や保健所において必須であり、夜間緊急治療や妊産婦にとって非常に重要な意味を持つ。さらに、安定的な電力供給に冷蔵保管機能が改善することで、医薬品やワクチンの劣化防止も期待できる。</p> <p>上記の状況を考慮すると、本事業は医療施設・サービスへも裨益すると言えることができる。</p>
教育施設への影響	<p>未電化地域の学校では、教師が日の昇っていない時間帯に授業準備ができない、教育に有用な電子機器を使えない等の問題がある。加えて、昨今重要性が増している教育現場への電子機器の導入（コンピュータ、プロジェクター、コピー機、電子照明等）が可能になることで、教育システムの質が向上することが期待できる。</p>

出所：調査団作成

5.5 調達計画

それぞれのサブプロジェクトの建設資材は、国内で調達される。パッケージ数はできるだけ少なくすべきであるが、フェーズ I の調達状況や地方配電公社への聞き取り結果から、サブプロジェクトの調達は、機材（例：変圧器など）の調達と付属品を含む据付工事の発注に分割すべきである。同じ州・地域の据付工事は、1 パッケージにすることができる。地方配電公社、マンダレー配電会社の入札はランプサム契約であるターンキー契約を基本としている。ターンキーとは、地方配電公社において利用されている用語で、地方配電公社が基本設計を行う。

5.6 実施体制

実施過程において本事業を担当する職員の能力開発を含む組織強化は必須である。設置された機器が良い状態で長期間運用されるためには、運用ルールだけでなく運転維持体制は明確に定義されるべきである。信頼度を向上するためには、運転維持体制とルールは新規設置設備だけでなく既設設備をカバーする必要がある。

次の地方配電公社、マンダレー配電会社職員とコンサルタント会社が本事業を実施する。

(1) 実施機関（地方配電公社、マンダレー配電会社）

- 地方配電公社およびマンダレー配電会社プロジェクトオフィスのプロジェクトマネージャーは、プロジェクト期間を通じて担務する。（プロジェクトマネージャーはコンサルタント会社のカウンターパートになる。）

- ・ コントラクターが実施すべき環境対策のモニタリングを定期的に工事現場で監視する地方配電公社およびマンダレー配電会社環境関連部署の職員。関連する州・地域もしくは地方の職員も状況を監視することができる。
- ・ 架空送電線・配電線工事については、土木作業検査員 1 名、電線・ケーブル・その他機器工事などを担当する電気作業検査員 1 名を配置し、コントラクターの現場作業を監督する責任だけでなく、当局との意思疎通、交渉を行う責任も果たす。
- ・ コントラクターは、複数同時施工を行うため、必要に応じ、建設工事場所ごとに土木・建物作業検査員 1 名、電気作業検査員 1 名を配置する。なお、各変電所の運転・保守の On-the-Job-Training (OJT) を、これらの検査員とは別の対象者に対して行う。
- ・ 前述の検査員、研修者に加え、地方配電公社およびマンダレー配電会社は資機材調達委員会、プロジェクト実施ユニット、プロジェクト管理委員会、入札評価委員会等がおよびマンダレー配電会社のルールに沿って設置される。必要に応じ、機材輸入の通関手続き、支払い手続き、および他当局との連絡に関連する地方配電公社およびマンダレー配電会社の部署は、本事業のための職務を行う。

(2) コンサルタント会社

- ・ 詳細設計および入札図書の作成

コンサルタント会社は、詳細設計、工事費積算、詳細なプロジェクト実施計画を現地調査に基づき地方配電公社およびマンダレー配電会社と協議しつつ実施する。設計書には、すべての詳細設計結果を網羅し、これが地方配電公社およびマンダレー配電会社に承認されたら、入札図書の作成を開始する。

- ・ 一般入札および契約

コンサルタント会社は、入札の公示、入札開封、入札評価、契約交渉、契約図書の作成の間、地方配電公社およびマンダレー配電会社を支援する。

- ・ 調達管理

コンサルタント会社は、コントラクターが提出する設計図書の審査、コントラクターの工場での資機材の検査・試験等のすべての作業を管理する。

- ・ 工事監理

コンサルタント会社は、全体工程においてコントラクターの現地工事を監理する。コンサルタント会社は、据付機材の維持管理を担当する地方配電公社およびマンダレー配電会社職員の教育を担う。

- ・ 運転開始試験および瑕疵期間点検

工事終了後、コンサルタントは、コントラクターによる架空送電設備、変電所設備、配電設備への運転開始試験を管理する。また、コンサルタントは、コントラクター提出の完了報告書を確認・承認し、地方配電公社およびマンダレー配電会社に対してコントラクターからの設備引渡しをサポートする。さらにコンサルタントは、設備の瑕疵期間前に速やかに地方配電公社およびマンダレー配電会社とともにコントラクターへの最終的な証明書を発行するための設備点検を実施する。

5.7 コンサルタントサービス

コンサルタント会社は、地方配電公社、マンダレー配電会社と緊密に連携し、詳細設計や建設工事の監督業務を実施する。コンサルタント業務の詳細は、第 5.6 章 (2) を参照のこと。

5.8 環境社会配慮

いくつかのショートリストされたサブプロジェクトは、土地収用が必要と想定される。早期および円滑なサブプロジェクトの実施に当たり、地方配電公社およびマンダレー配電会社は、現在私有地である必要な土地の使用権をプロジェクトが開始する前に取得すべきである。第 2 次現地調査において、これらは地方配電公社およびマンダレー配電会社に説明され、プロジェクト開始までに地方配電公社およびマンダレー配電会社が必要な土地を取得することを確認している。環境社会配慮に関するその他の項目については、第 10 章 10.3 節を参照のこと。

5.9 住民移転計画

第 11 章を参照のこと。

5.10 運営・維持管理計画

新設される設備の維持管理に関しては、地方配電公社およびマンダレー配電会社のタウンシップエンジニアが担当すると想定される。

今のところ、すべての変電所は有人であり、電線路は 24 時間運転を基本にローテーションにて運転されている。これらの設備は、日々のパトロールでチェックされており、3 か月に 1 回詳細な停電点検を変圧器、CT、VT、GCB、DS および ES について行われている。

しかしながら、現在設備管理は、紙ベースで標準様式がないため、事故を防ぐための適切な設備管理が難しい。維持管理は、維持管理データベースにある日々のパトロール記録および定期点検履歴に基づいて計画されるべきである。コンピュータを用いた設備管理データベースを用いることで、維持管理に関する効率とパフォーマンスを向上させ、設備データへのアクセスを容易にすると思われる。さらに、これらは将来計画策定の基礎データになる。なお、地方配電公社およびマンダレー配電会社は、この問題点について今後の検討課題として認識している。

また、建設段階において工事現場での人材育成を含む技術移転が推奨される。これらのトレーニングは、建設段階においてコントラクターによって行われる。地方配電公社およびマンダレー配電会社本部および現地職員が技術および経験を共有することが望ましく、ライフサイクルコストの改善や事故低減のためにも考慮される。

なお、地方配電公社およびマンダレー配電会社の財源となる電気料金は、定められた電気料金単価により算出され、毎月請求書によって徴収されている。基本的に請求日から 25 日以内に支払う必要があり、それを超えると供給停止となる可能性がある。

5.11 優先サブプロジェクト

地方配電公社およびマンダレー配電会社からの要請を反映した優先サブプロジェクトの候補リストを表 5.11-1 に示す。これらのサブプロジェクトは、より需要の急激な増加が予想されるため、他のサブプロジェクトよりも緊急度が高い。ESE-1309 は、観光地に近く、多くのホテルやレストランが最近オープンしている。また、ESE-1101 は、油井や工場に近い。

地方配電公社およびマンダレー配電会社との優先サブプロジェクトに関する協議を第 3 次現地調査において行った。入札図書の準備のため、調査団は、平面図、単線結線図、ルート図、機材仕様、プロジェクトスケジュール、調達計画、維持管理計画、および優先サブプロジェクトを実施するために必要なコンサルティングサービスを確認した。その後、調査団はそれぞれの地方配電公社およびマンダレー配電会社の県のエンジニアに対して、現在実施中のフェーズ I を参考に入札図書を準備するように指導した。

表 5.11-1 優先サブプロジェクト候補

プロジェクト No	州/ 地域	サブプロジェクト名	内容
ESE-1101	マガウェー地域	Chauk (GwePin Village)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H柱 :5 マイル
ESE-1309	マングレー地域	Nyungoo T/S(Wetgyinn)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 スイッチベイ(66kV) :1 基

出所: 地方配電公社へのインタビューを基に調査団作成

(1) 設計および仕様

設計および仕様については、地方配電公社の基準を参照すべきである。5.1.2 項を参照のこと。

(2) スケジュール

できるだけ早く優先サブプロジェクトを実施するため、基本設計のレビューと詳細設計は、入札
 図書を準備するために L/A までに実施しておくべきである。そうすれば、L/A が結ばれた後、地方
 配電公社は迅速に入札手続きを進めることができる。表 5.3-1 を参照のこと。

(3) 運転維持管理計画

各タウンシップエンジニア事務所は、新規設備の運転維持管理を担当する。5.10 節を参照のこと。

(4) コンサルティングサービスの必要性

地方配電公社は、2016 年 5 月 11 日に No. 225/MD/2016 “Necessity of Consultant and Support for
 “Pilot Projects” under Preparatory Survey for Regional Development Project for Poverty Reduction Phase II”
 を調査団に提出した。レターによると、地方配電公社は、JICA に対して優先サブプロジェクトを
 より早期に高信頼度で効率的に実施するために現在の地方配電公社と JICA コンサルタントによる
 チームを継続的にサポートすることを要請している。

第6章 電力(オフグリッド)セクター

電力(オフグリッド)セクターは、本準備調査で各種の検討を行ったが、最終的にはフェーズⅡ事業では取り扱わないこととなった(第8章 8.1.3を参照)。

6.1 サブプロジェクト(オフグリッド PV)

6.1.1 サブプロジェクトの選定

地方開発局により挙げられたオフグリッドのサブプロジェクトは第3章に記載の選定方法とは異なる方法によって評価される。

6.1.2 設計基準及び仕様(全国電化計画)

効率化かつ画一化のため、仕様及び維持管理体制は世界銀行支援の全国電化計画のものを基本とする。第1バッチの仕様は他ドナー及び業者の状況を考慮しつつ、世界銀行及び地方開発局により決定されたものとした。世界銀行支援の全国電化計画における、主要機材の仕様の概要を以下に示す。

表 6.1-1 全国電化計画の主要機材の仕様(概要)

機材	SHS (Solar Home System) 設計条件
PV モジュール	(1) 結晶:単結晶、多結晶。薄膜は不可。 (2) IEC 61215 (2005-04), IEC 61646 を満たすこと。 (3) モジュールは 12V 蓄電池に対しては最低 36セル、24V の蓄電池に対しては最低 72セルであること。 (4) PV 定格出力の許容誤差は+のみとする。 (5) 補償期間:10年。 (6) 10年間は標準状態において定格出力の 80%を確保すること。 (7) 1年以内に製造もしくは素材に欠陥があった場合は PV モジュールの取替を行うこと。 (8) 業者は各 PV モジュールについて、各モジュールの公称動作セル温度、エアマス 1.5 における I-V 特性及び最大出力点における最大出力、電流、及び電圧、解放電圧、短絡電流等の電気特性寸法、保障証、並びに製品カタログを提出すること。
蓄電池	(1) IEC 17025 検査証明書 ISO 9001 認証業者からの証明書。 (2) 蓄電設備は想定される使用方法において4年間の補償期間とする。 (3) i. 鉛蓄電池 (25℃状態) は下記の基準に基づき、寿命試験において、50%DoD で 500 サイクル、25%DoD で 1,250 サイクル以上であること。 - IEC 60896-11 固定式鉛蓄電池 (ベント型) - IEC 60896-21 固定式鉛蓄電池 (密閉型) - IEC 61056-1 携帯式鉛蓄電池 (密閉型) ii. リチウムイオンバッテリー (25℃状態) は下記の基準に基づき、寿命試験において、90%DoD で 500 サイクル、50%DoD で 1,250 サイクル以上であること。 - IEC 61960 携帯式リチウムイオン電池 - IEC 62620 工業用リチウムイオン電池 iii. IEC 61427 PV の条件でのサイクルライフ試験にて、鉛蓄電池及びリチウムイオン電池の両方において、少なくとも3年の寿命が確認されていること。 (4) 蓄電池のラベルには (鉛蓄電池/リチウムイオン及びベント、ジェル、AGM 等)、蓄電池電圧、C20 におけるバッテリー容量、補償についての情報、及びバーコードが記載されていること。 (5) 業者は各蓄電池について、温度対放電能力、放電深度対蓄電池サイクル寿命、蓄電池温度対蓄電池サイクル寿命、製品カタログといった一般的な情報を提出すること。
充電コントローラ	(1) 17025 検査証、ISO 9001 認証業者の製造であることの証明書。 (2) 充電コントローラは工場で電圧を初期設定された充電地に適用できる充電方式であること。

機材	SHS (Solar Home System) 設計条件
	<p>と。</p> <p>(3) コントローラは充電状態、充電状況を示す LED 表示もしくはメータを備えていること。</p> <p>(4) コントローラは入出力端子における、短絡及び逆電圧に対する保護機能を備えていること。</p> <p>(5) 電気でリセット可能な遮断機能を持つこと。機械的ヒューズは認めない。</p> <p>(6) コントローラは、バッテリーが取り外された状態で、PV モジュールの開放電圧の 125% まで安全に許容すること。</p> <p>(7) 充電コントローラは少なくとも、製造業者、型番、電圧、PV 及び負荷電流、バーコードの表示があること。</p> <p>(8) 業者は各充電コントローラにつき、型式、操作電圧/PV 及び負荷電流の値、各指標、蓄電池センサー、保障証、製品カタログを提出すること。</p>
LED 照明	<p>(1) IEC 17025 検査証、ISO 9001 認証業者の製造であることの証明書。</p> <p>(2) 各直流 LED 照明は 240 ルーメン以上であること。</p> <p>(3) LED 照明の最小ルーメン効率 80 ルーメン/W 以上であること。</p> <p>(4) LED 照明は初期値に対して、2000 時間使用後に 90%、1000 時間使用後に 95% のルーメン出力であること。</p> <p>(5) 照明の駆動回路の放熱板は検査済みであること。また、無風時に 20℃ 以上の温度上昇をしないこと。</p> <p>(6) LED 照明は白色であること。</p> <p>(7) 照明は安全に天井や壁に取り付けること。</p> <p>(8) 照明は製造業者名、型番、電圧、電力及び製造日若しくはバッチナンバーが刻印されていること。</p> <p>(9) 商品カタログ、ブランド、型番、証明書についての情報も提出すること。</p>
コンセント	<p>(1) 携帯電話充電器、ラジオ・CD プレーヤー、テレビ、若しくは類似の機器用として、直流 12 V2A の DC シガレット型のソケットを備えていること。コンセントは機器に印加される電圧の逆転に対する保護機能を備えていること。</p>
ケーブル・配線	<p>(1) 標準的で可撓性の銅線を用いること。配線に用いられるケーブルの補償期間は 3 年とする。</p> <p>(2) 外部に設置される直流ケーブル：可撓性の銅撚線、2 導体が極表示付きの耐 UV シースに入っていること。最大 2.5mmsq の XSA 銅線、一方向長さ最長 5m、耐光、耐湿、耐熱。</p> <p>(3) 充電コントローラ～直流照明スイッチ間の直流ケーブル（直流照明システムのみ）：2 導体が極表示付きで 1 つのシースに入っている可撓性の銅撚線。照明のスイッチまでは最大 1.5mmsq の XSA 銅線。スイッチから照明までは 0.5 mmsq の XSA でよい。</p>

出所：全国電化計画入札図書

備考：動作及び特性が入札図書を満たしていれば、IECEE や PVRS 基準も認める。証明書については、関連する世界銀行の案件において妥当と判断されるものであれば認める。

6.1.3 設計基準及び仕様

基本的に全国電化計画の第 1 バッチには下記の国際規格が適用される。

- ・国際標準化機構 (International Standardization Organization:ISO)
- ・国際電気標準会議 (International Electro-technical Commission :IEC)

6.1.4 基本的な電気設計の条件および仕様

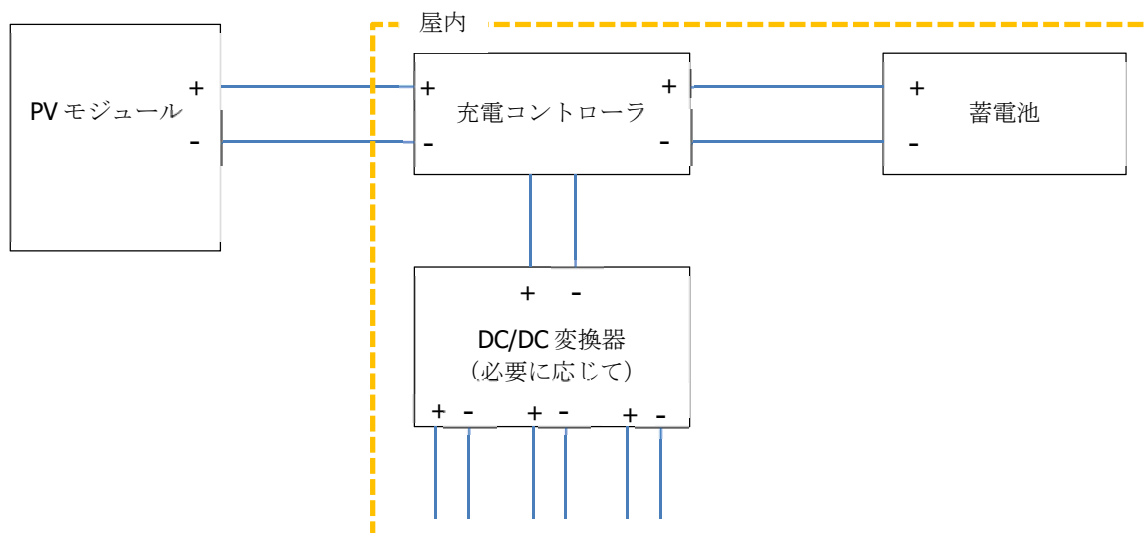
5.1.4 項参照。

6.1.5 機材構成

世界銀行が検討しているオフグリッド電化の方法である、住宅用太陽光設備（SHS）、公共施設 PV 据付、街灯、PV ミニグリッドシステムについて以下に概要を示す。

(1) 住宅用太陽光設備（SHS: Solar Home System）

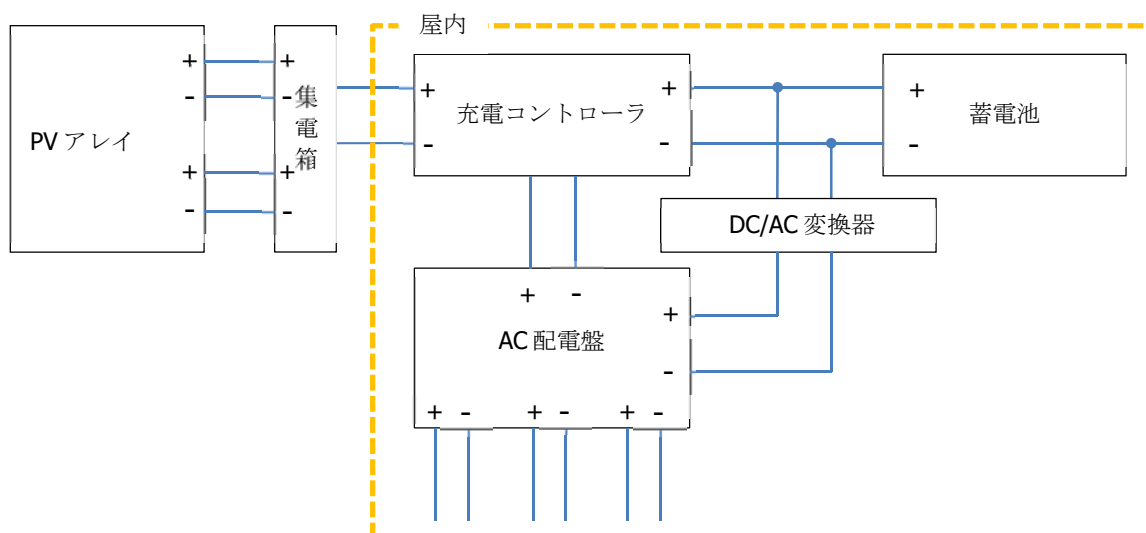
各戸に太陽光発電システムを据え付ける方式である。PV モジュール、蓄電池、充電コントローラ、インバータ（必要に応じて。）を据え付ける。LED 照明数個、テレビ、及び携帯電話の充電用に数時間程度使用できる。



出所：世界銀行支援の全国電化計画仕様書を参考に調査団作成

(2) 公共施設 PV 据付

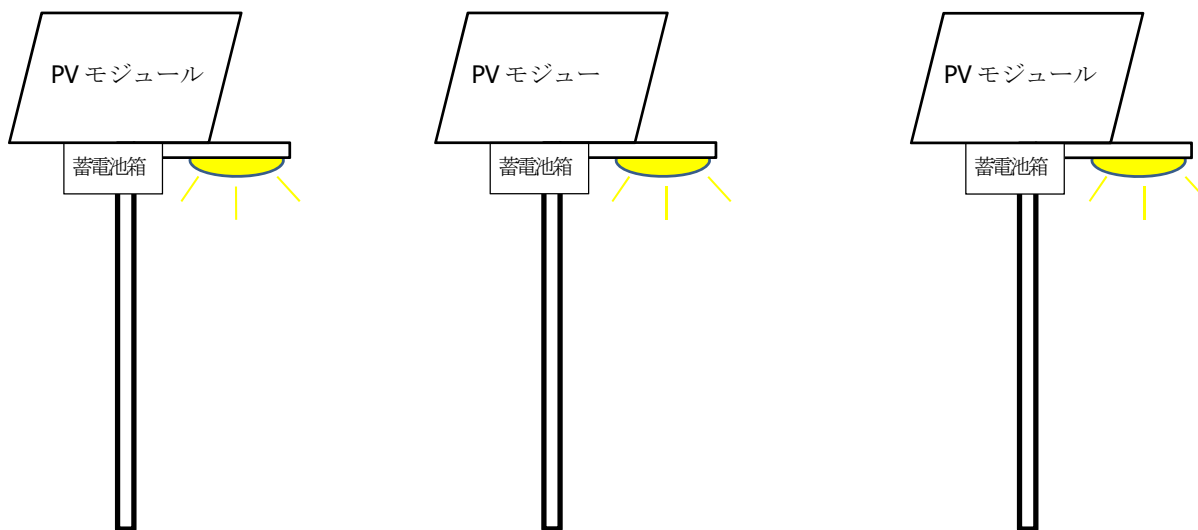
学校、診療所及び宗教施設に PV システムを据え付ける方式である。PV アレイ（PV モジュール数枚）、蓄電池、充電コントローラ、インバータを据え付ける。230V、50Hz 交流にて電力供給を行う。



出所：世界銀行支援の全国電化計画仕様書を参考に調査団作成

(3) 街灯

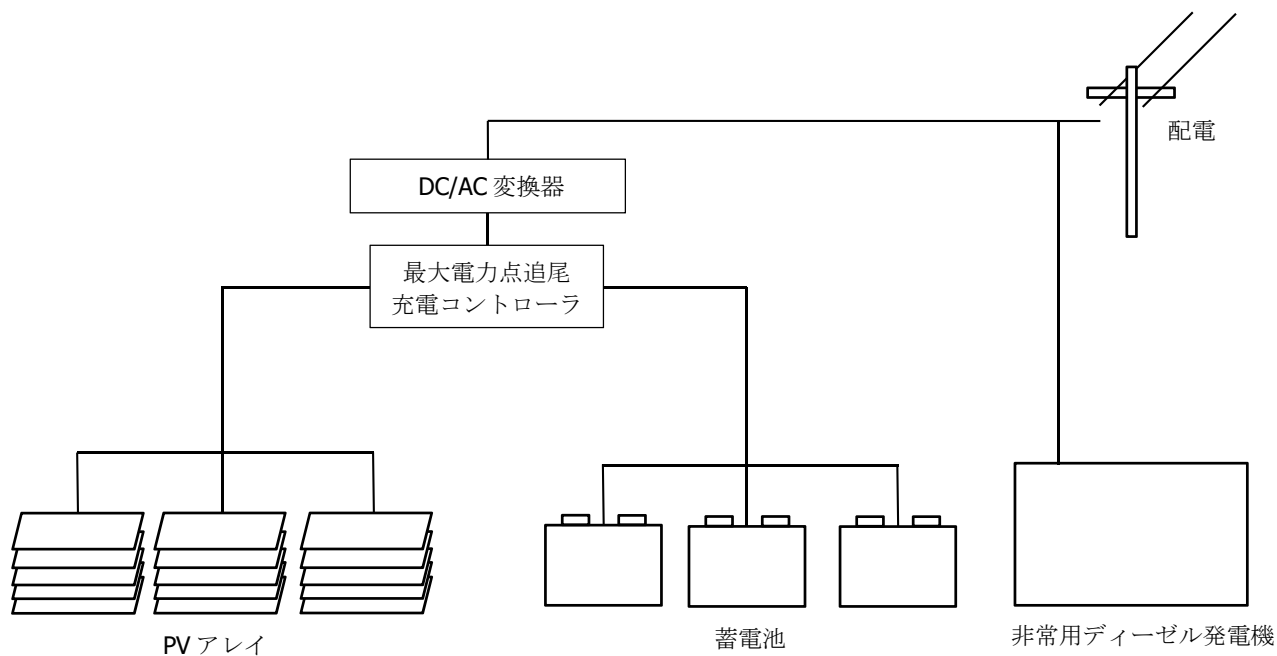
PV モジュール、蓄電池、充電コントローラ一式を備えた街灯を据え付ける方法である。ミャンマーの一般的なコンクリート柱もしくは木柱の 5m の高さの位置に照明器具を取り付ける。



出所：調査団作成

(4) PV ミニグリッドシステム

太陽光発電、小水力発電と蓄電池を組み合わせた電源から村落に電力供給を行う。何らかの原因で再生可能エネルギー源による発電が途絶え、蓄電池が枯渇した時のシステム電源として、小型の非常用ディーゼル発電機も設置することが多い。



出所：調査団作成

6.2 建設費の積算

地方開発局による世界銀行支援の全国電化計画のコスト概算を下表に示す。PV ミニグリッドシステムについては現在、世界銀行支援の全国電化計画に含まれていないため現地業者の聞き取り調査による。

表 6.2-1 NEP の機材の概算 (オフグリッド)

--

費用の 10%は各戸から徴収される予定である。本計画は世界銀行の NEP との連携を図りつつ実施している。本計画に先立って世界銀行の入札が実施されるため、費用に関する情報の取扱には十分注意が必要である。

6.3 プロジェクトスケジュール

6.3.1 実施計画

本計画のスケジュール案を下図に示す。図 6.3-1 は地方開発局からの要請の全戸数である 14 万 5 千戸を対象とした計画であり、図 6.3-2 はプロジェクト実施の際のクライテリアを満たすと想定される 7 万 5 千戸を対象とした計画である。

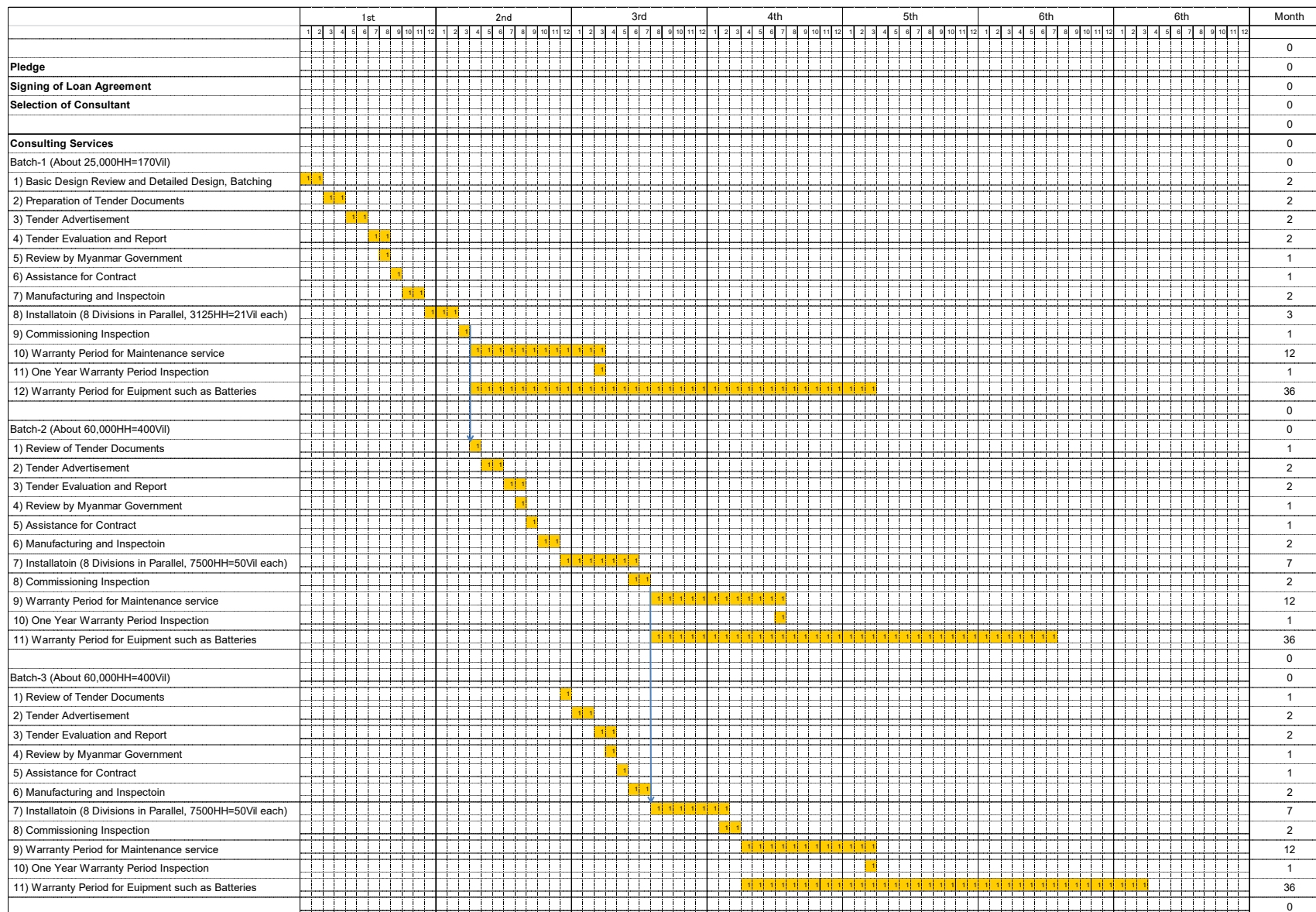


図 6.3-1 オフグリッドプロジェクトのスケジュール (145,000 戸)

出所：調査団作成

備考：据付条件：50 戸/4 人・日、24 作業日/月

6.3.2 バッチ分けによるサブプロジェクト選定

PV システムを導入する村は、調査に基づき作成されたバッチ分けのクライテリアにより選定することを推奨する。この選定については実施段階以前に行われることが望ましい。コンサルタントは基本設計の確認時点で第 1 バッチの確認も併せて行う。推奨するクライテリアは以下の通りである。

- (1) 非戦闘地域の村であること
戦闘が行われている村、または、その可能性が高い村は除外する。必要な情報は地方開発局が提出する。
- (2) 既設の 33/11 kV 変電所から 11 マイル以上は離れている村であること
地方配電公社への確認に基づいた情報を地方開発局が提出する。
- (3) 村落電化委員が存在するもしくはある時期まで（コンサルタント選定まで等）に設立可能な村であること
地方開発局が村長に確認し、VEC の設立を確認する。
- (4) 費用の 10%負担を行うことが可能な村であること
費用見積もりを PV システムの導入希望の村に開示し、実施段階までに VEC が回収する。回収の際は実施促進コンサルタントにより支援を行う。滞りなく回収が行われることを選定の条件とし、回収された金額は機材の据付後に精算を行う。
- (5) タウンシップ事務所が PV システム案件の実施経験を持ち、且つモニタリング記録を保持していること
タウンシップ事務所はいくつかの村を管轄している。特に第 1 バッチは、発生する可能性がある問題を想定しうること、またその問題を解決できる可能性が高いことから、類似案件の実施経験を持つタウンシップ事務所とする。地方開発局はタウンシップ事務所の経験の確認及びモニタリング記録を収集を行う。記録がない場合は、タウンシップ事務所はモニタリング計画及び記録書の雛形の提出で代用できることとする。
- (6) 年中アクセス可能な村であること
維持管理体制の確立を確実にを行うため、第 1 バッチでの選定村は特に、アクセスの難易度がそれほど高くない村とする。村へのアクセス状況は地方開発局にて確認を行う。地方開発局が候補の村に直接確認を行う際、万が一、他ドナーとのオーバーラップが判明した場合は、選定対象から除外する。

6.4 プロジェクトの意義と効果

現地調査に基づく SHS の裨益効果は以下の通りである。

- ・子どもの学力向上:LED 照明を導入することで、より明るい場所での夜間学習が可能となる。
- ・収入の増加:日没後も LED 照明の下で作業ができるようになる。
- ・農作物の販売利益向上及び災害の被害軽減:携帯電話の充電が容易になり、農作物の取引価格の情報を得ることができるようになる。また、天気予報の情報を得ることができるようになる。

6.5 調達計画

調達方法は現地競争入札（Local Competitive Bidding:LCB）とする。入札は円借款事業にかかる標準入札書類「Procurement of small works」に従って実施する。PV ミニグリッドシステムの場合も同様に LCB とする。ミャンマーには SHS や PV ミニグリッドの事業を実施した経験をもつ業者が数社存在し、海外から高品質の機材を調達することも可能である。

6.6 実施体制

6.6.1 地方開発局（地方開発局）

SHS サブプロジェクトは地方開発局により実施される。現在地方開発局は SHS の維持管理のため技術者の増員を計画中である。実施体制は世界銀行支援の全国電化計画（オフグリッド）も考慮の上、再確認する必要がある。

(1) 各地方開発局事務所の役割

地方開発局により設置された既設の SHS の現状に鑑み、各地方開発局事務所には下記の役割分担を提案する。

・本部（プロジェクトマネジメントオフィス：PMO）

詳細設計において、標準化を行うため、PMO は SHS の仕様及び維持管理方法をコンサルタントと共有する。

据付の際は地方事務所に連絡し、据え付けられた機材が仕様に適合していることを確認する。

据付完了後 PMO は地方事務所に定期的（隔月等）に連絡を取り、欠陥がないかどうか確認を行う。本部はタウンシップ事務所、県事務所、地方事務所を通して提出された報告書の記録を保管する。

・地方事務所

据付の際は、地方事務所は本部からの連絡を受けた後、速やかに県事務所に連絡を取り、据え付けられた機材が仕様に適合していることを確認し、1ヶ月以内に本部に報告を行う。

据付完了後は本部からの連絡により、県事務所に連絡を取り、欠陥の有無を確認し、地方事務所から結果を本部に連絡する。県事務所から何らかの連絡を受けた際にも地方事務所から本部に連絡を行う。

・県事務所

据付の際、県事務所はタウンシップ事務所と共に現場立会いを行い、据え付けられた機材が仕様に適合していることを確認し、結果を地方事務所に報告する。

据付後、県事務所は地方事務所の連絡を受けた後、速やかに機材の状況を確認し、2週間以内に結果を報告する。何らかの欠陥が発見された場合には県事務所がタウンシップ事務所がとるべき対策の指示を行うと同時に、状況を地方事務所に報告する。

・タウンシップ事務所

据付に際し、タウンシップ事務所は県事務所と共に現場立会いを行い、据え付けられた機材が仕様に適合していることを確認する。

据付完了後、タウンシップ事務所は現地訪問や村長及び住民への聞き取りを通して定期的に機材の状況確認を行う。何らかの欠陥が発見された際にはタウンシップ事務所は、村長及び住民が業者と連絡を取り、機材の修理を受ける手助けを行うと同時に、県事務所に報告を行う。

タウンシップ事務所はモニタリングシートへの記録を続け、管理下の全村落の機材状況を県事務所に報告する。

(2) 地方開発局の体制図

下図に地方開発局の体制図を示す。プロジェクトマネジメントオフィス（PMO）は下図のように地方開発局本部に設置される。

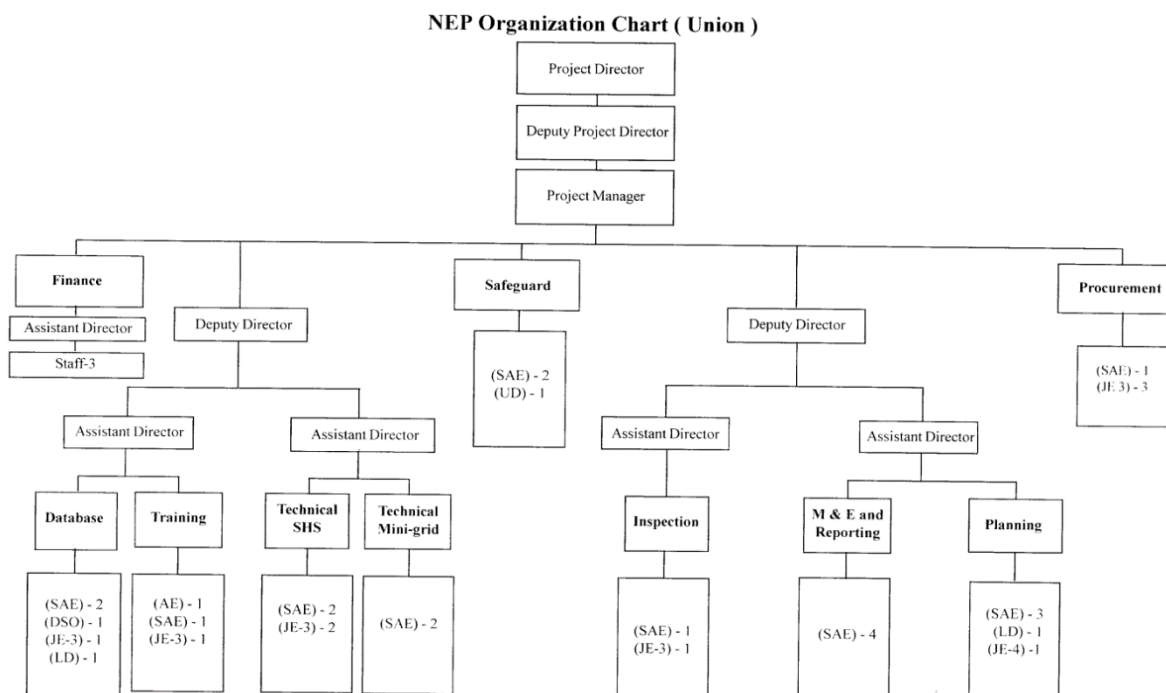


図 6.6-1 地方開発局の NEP プロジェクトマネジメントオフィスの体制図

出所：地方開発局、調査団

備考：AE: Assistant Engineer, SAE: Sub-Assistant Engineer, JE: Junior Engineer

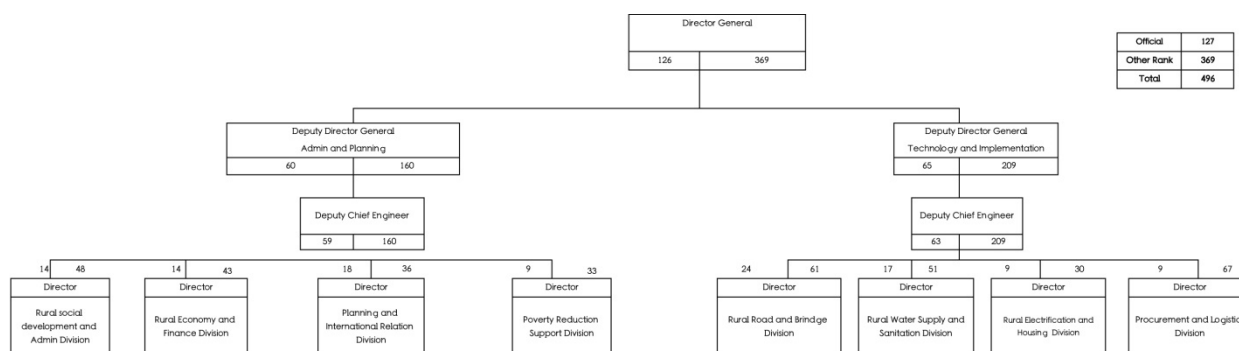


図 6.6-2 地方開発局本部の体制図

出所：地方開発局

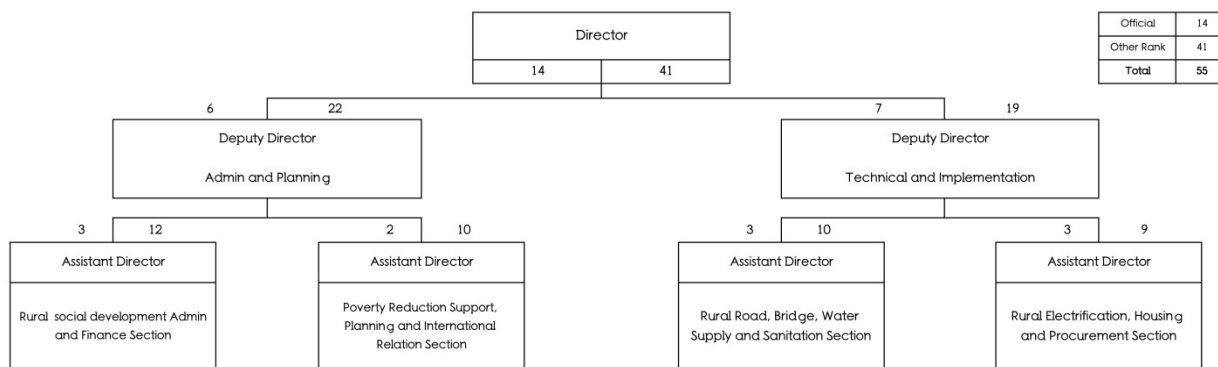
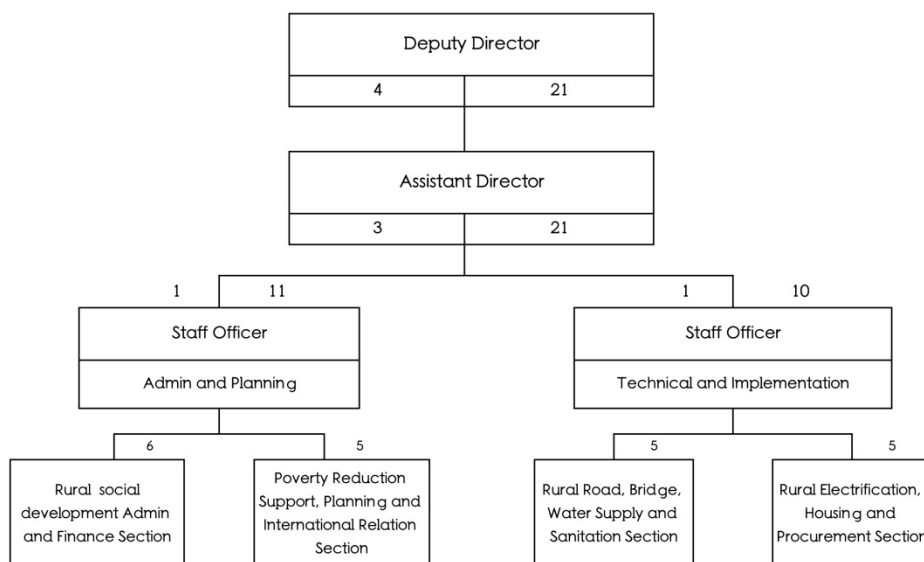


図 6.6-3 地方地方開発局の体制図

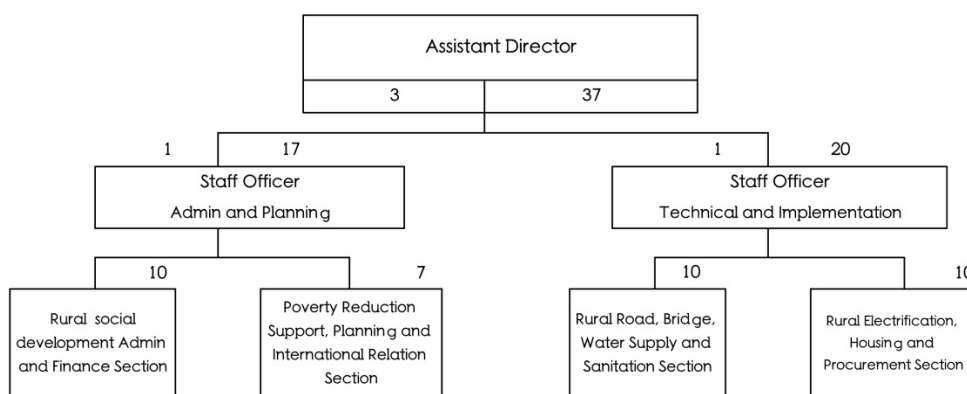
出所：地方開発局



Official	4
Other Rank	21
Total	25

図 6.6-4 県地方開発局の体制図

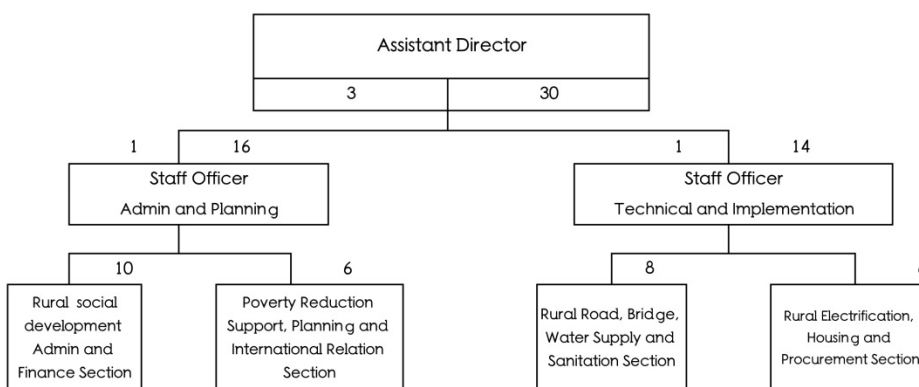
出所：地方開発局



Official	3
Other Rank	37
Total	40

図 6.6-5 郡区地方開発局の体制図 (Grade-A)

出所：地方開発局



Official	3
Other Rank	30
Total	33

図 6.6-6 郡区地方開発局の体制図 (Grade-B)

出所：地方開発局

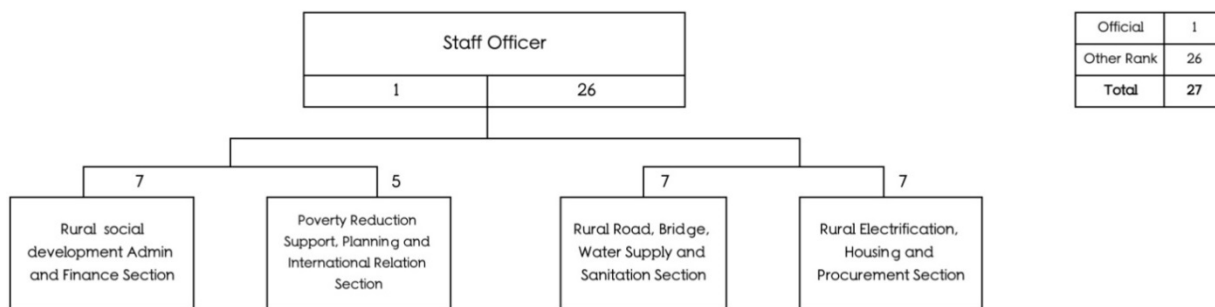


図 6.6-7 郡区地方開発局の体制図 (Grade-C)

出所：地方開発局

6.6.2 村長及び村落電化委員 (VEC)

村落電化委員 (Village Electrification Committee:VEC) は据付開始前には設立されていなければならない。VECは本計画の責任を担うことのできる5~10人のグループで構成される。VECの有無はバッチングの際のクライテリアとなっている。ミャンマーの多くの村落で見られるようにVECはボランティアによって構成されることが望ましい。

VEC 要員が給料を要求した際にはVECの管理規則は村落により作成されることとする。村長も同様に本計画に責任を持ち、VECと情報を共有することとする。

据付時、及び据付後は、VECおよび村長はSHSの機材状況を確認し続け、何らかの問題が発生した際には地方開発局タウンシップ事務所に連絡を行う。また、タウンシップ事務所が作成するモニタリング記録の作成に協力する。PVミニグリッドにおいては、維持管理のため、上記のVECの役割に加え、定期的な料金徴収体制の構築や住民の電力消費の調整について慎重に検討し、実施することとする。

6.6.3 実施体制

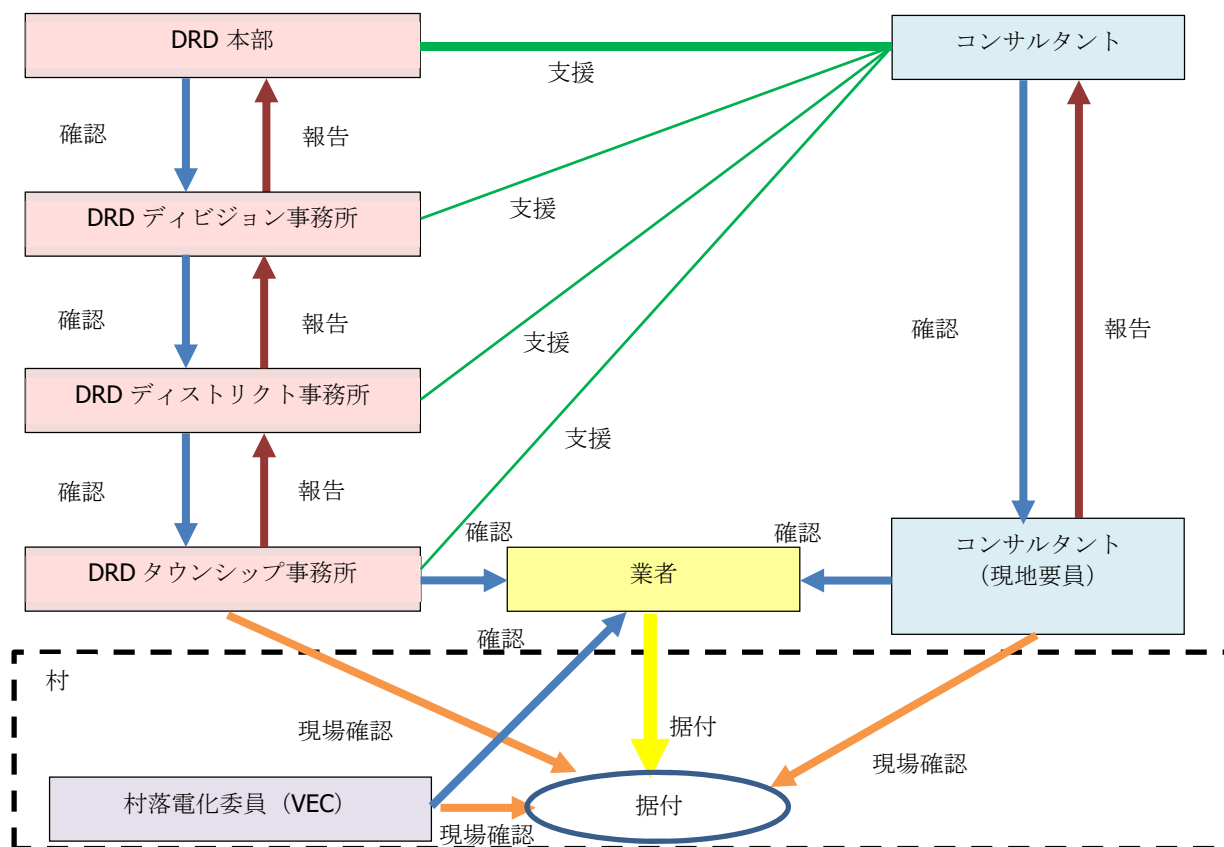


図 6.6-8 据付の実施体制

出所：調査団作成

6.7 コンサルティングサービス

ミャンマーにおける既存の SHS の現状に鑑みると、維持管理、業者保証の受領、及び機材の更新を可能とするため、コンサルタントが地方開発局を支援し、地方開発局本部、地方事務所、県事務所、及びタウンシップ事務所間の体制や業務フローを構築することが重要である。この観点からコンサルタントサービスは一般的な内容に加えて、下記の業務を含むこととする。

- ・ 地方開発局による詳細設計及びコスト積算のレビュー並びに必要な応じた改善
- ・ 実施体制の構築における支援
- ・ 地方開発局内のモニタリング構造の構築を通じた調達及び据付の支援
- ・ 技術移転（必要な応じて）

PV ミニグリッドについては、修理費用を考慮した定期的な料金徴収、及び住民の電力の過剰使用の制御のため、地方開発局への支援のみでなく VEC への支援も必要である。加えて、盗電対策の構築への支援も必要となる。

6.8 環境社会配慮

現状、SHS については特に大きな影響はないと判断される。電力セクターに関する環境社会配慮の詳細については第 10 章 10.3 節を参照する。

6.9 住民移転計画

第 11 章を参照のこと。

6.10 運営・維持管理計画

SHS については、蓄電池の寿命の維持のために適切な使用を行い、環境保護のために適切に再利用される必要があることから、適切な O&M 体制の構築が重要である。NEP の実施に際して、他ドナーと十分に協議を行い O&M の方法を確立し、決定された方法をドナーの枠を超えて適用するべきである。

これまでの SHS プロジェクトに鑑みると、機材の正常な動作のためには適切な体制での O&M のモニタリングシステムが非常に重要である。下図にモニタリング体制を示す。地方開発局、村長、VEC が自主的に体制を維持できるよう、コンサルタントは支援を行う。

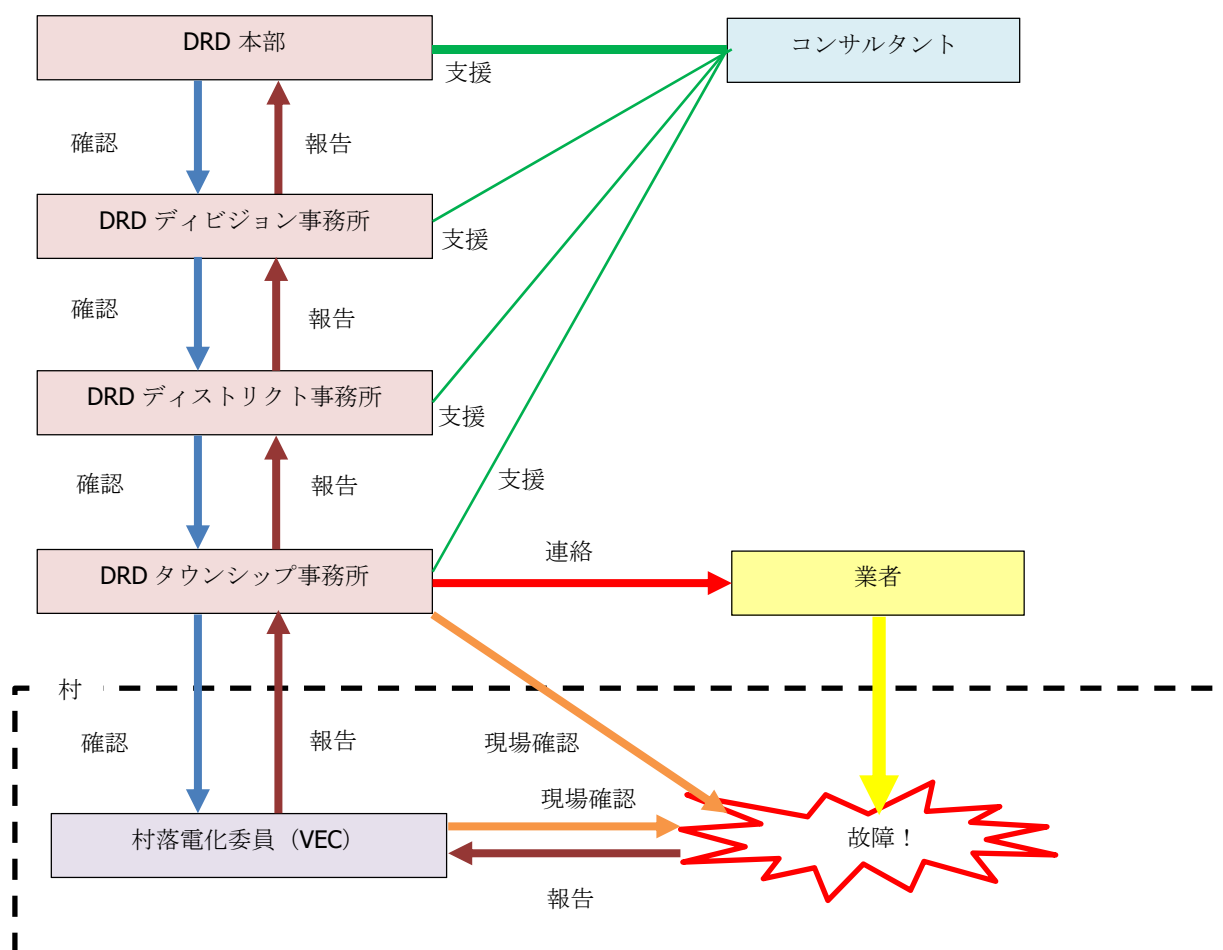


図 6.10-1 モニタリングシステム

出所：調査団作成

PV ミニグリッドシステムについては、コンサルタントの VEC 支援による円滑な維持管理のために、上記の構造に加えて下記の事項について慎重に検討する必要がある。

- ・ システム制御盤用の非常用ディーゼル発電機のための燃料代及び修理代の徴収
- ・ 電力消費と料金徴収の調整及び過剰消費の防止
- ・ 毎日の電力供給の時間制限

第7章 地方給水

7.1 地方給水サブプロジェクト

7.1.1 サブプロジェクトの選定

第3章で述べた選定基準に基づき、地方開発局が提出したサブプロジェクトのロングリストを評価し、ショートリスト化した。ショートリストに選定された36のサブプロジェクト³⁶を、表7.1-1に示す。

表7.1-1 地方給水サブプロジェクトのショートリスト

プロジェクトNo	州/地域	サブプロジェクト名	内容
TDC-01	ラカイン州	Sittwe Water Supply Development	拡張
TDC-03	マグウェー地域	Yenangyaung Water Supply Development	拡張
TDC-04	マグウェー地域	Chauk Water Supply Development	拡張
TDC-05	マグウェー地域	Taungdwingyi Water Supply Development	拡張
TDC-06	マグウェー地域	Minbu Water Supply Development	拡張
TDC-07	マグウェー地域	Sidoktaya Water Supply Development	拡張
TDC-08	マグウェー地域	Thayet Water Supply Development	拡張
TDC-09	マグウェー地域	Kamma Water Supply Development	拡張
TDC-11	マグウェー地域	Pakokku Water Supply Development	拡張
TDC-13	マンダレー地域	Myingyan Water Supply Development	拡張
TDC-14	カイン州	Phaan Water Supply Development	新規
TDC-16	カイン州	Than Daung Gyi Water Supply Development	拡張
TDC-18	カイン州	Kyainseikgyi Water Supply Development	新規
TDC-19	カイン州	Kamarmaung Water Supply Development	新規
TDC-20	エーヤワディー地域	Bogale Water Supply Development	新規
TDC-21	エーヤワディー地域	Kyaiklat Water Supply Development	新規
TDC-25	エーヤワディー地域	Wakema Water Supply Development	新規
TDC-28	エーヤワディー地域	Pathein Water Supply Development	新規
TDC-29	エーヤワディー地域	Myaungmya Water Supply Development	新規
TDC-30	バゴー地域	Bago Water Supply Development	拡張
TDC-31	バゴー地域	Padaung Water Supply Development	拡張
TDC-32	バゴー地域	Gyobingauk Water Supply Development	拡張
TDC-34	タニンダーリ地域	Launglon Water Supply Development	拡張
TDC-35	タニンダーリ地域	Yebyu Water Supply Development	拡張
TDC-36	タニンダーリ地域	Bokpyin Water Supply Development	拡張
TDC-37	シャン州	Taunggyi Water Supply Development	拡張
TDC-38	シャン州	Aungpan Water Supply Development	拡張
TDC-41	シャン州	Nansang Water Supply Development	拡張
TDC-43	シャン州	Ping Long Water Supply Development	拡張
TDC-44	シャン州	Lashio Water Supply Development	拡張
TDC-49	シャン州	Keng Tung Water Supply Development	拡張
TDC-54	モン州	Thanbyuzayat Water Supply Development	拡張
TDC-55	モン州	Ye Water Supply Development	拡張
TDC-56	モン州	Ka Mar Wet (Mudon) Water Supply Development	拡張
TDC-57	マンダレー地域	Meiktila Wate Supply Development	拡張
TDC-58	モン州	Mawlamyine Water Supply Development	拡張

出所：調査団作成

³⁶ ショートリスト化されたサブプロジェクトの詳細情報は別冊に示す。また TDC-11 のサブプロジェクトは、Pakokku 内の新興住宅地・工業団地のみを対象にしている。

7.1.2 事業コンポーネント

選定されたサブプロジェクトの主目的は、以下のように要約される。

- ・ 給水区域が拡張される。
- ・ 水道に接続している人口が増加する。
- ・ 一人当たりの給水量が増加する。
- ・ 浄水場や塩素消毒設備の導入により、水質が改善する。

上記目的の達成のために必要な給水サブプロジェクトのコンポーネントは、本調査期間中にミャンマー側と表 7.1-2 のとおり確認された。

表 7.1-2 サブプロジェクトの主要コンポーネント

コンポーネント	内容
水源施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地下水：井戸と井戸用の取水ポンプ ・ 表流水：取水ポンプを含む取水施設
導水施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原水を浄水場へ送るための導水管と補助設備（ポンプ含む）
浄水施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 浄水場（表流水の場合） ・ 塩素消毒施設（地下水の場合を含む）
送水施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 浄水を浄水場から配水池へ送るための送水管と補助設備（ポンプ含む）
配水池	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貯水や圧力調整のための地上型配水池、又は高架水槽 ・ 配水ポンプ設備（必要に応じて） ・ 配水池の貯水容量：6～12時間分
配水施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 浄水を配水池から各戸へ送るための配水管と補助設備（ポンプ含む）
受電施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 変圧器 ・ 11KV 配電線
運転管理機材	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水道メーター ・ 水質モニタリング機材

注：コンポーネントは状況と必要性に応じて決定される。

出所：調査団作成

なお、ミャンマーでは給水管接続費用は受益者世帯が負担することとなっているため事業費には含まれておらず、Phase1 同様に ODA ローン対象となっていない。ただし、フェーズ I 事業において水道メーターはタウンシップ開発委員会の所有物として事業に含めている場合があり、これはフェーズ II 事業でも同様である。

7.1.3 現在の概況とサブプロジェクトの目的

本準備調査で把握されたサブプロジェクトを取り巻く現在の概況と目的を表 7.1-3 に示す。

表 7.1-3 質問票や現地調査で把握されたサブプロジェクトの一般概況

視点	状況
水道の必要性	<p>すべてのタウンシップ開発委員会は、以下の飲料水確保に係る問題を抱えており、給水システム開発の必要性がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水道での給水に係る現地の需要に対し、給水能力が無い、又は不足している。 ・ 塩素消毒を含む浄水システムが無い。そのため、水質は飲用に不適切である。 ・ 新興住宅地や工業団地をもつタウンシップ開発委員会があるが、給水システムが無いことや能力不足のため、同地域の魅力が低い。これは、貧困削減のみならず、都市の発展の障害である。
市民の自助努力による水取得	<p>公的な給水システムの不足を補うために、市民は以下の方法を取らざるを得ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 住宅の敷地内に自家用井戸（浅井戸/深井戸）を掘る。 ・ 川や雨水貯留地から水を運ぶ。 ・ 川や雨水貯留地の水を、水売りから購入する。 ・ 飲用に浄水されたボトル水を購入する。 ・ 運搬/購入した表流水を、家庭内で凝集剤や煮沸で処理する。

視点	状況
既存の給水システム	<p>給水システムがないタウンシップ開発委員会もあるが、主な既存の給水システムは以下のように要約される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 浅井戸+ポンプ+配水池（地上型/高架水槽）+配水管 深井戸+ポンプ+配水池（地上型/高架水槽）+配水管 湧水の取水施設+ポンプ+配水池（地上型/高架水槽）+配水管 河川水の取水施設+ポンプ+配水池（地上型/高架水槽）+配水管 浄水や塩素消毒施設が無い。 配水池を経由せず、地下水や表流水を直接的に配水管に送っているタウンシップ開発委員会がある。 山間部や丘陵地では、重力式の配水システムが導入されている。 給水方式として、各戸接続と公共水栓が併用されている。
既存の水道普及率と一人当たりの給水量	<p>既存の水道普及率と一人当たりの給水量は、タウンシップ開発委員会の状況によってばらつきが大きい。普及率については、50%以下のところが多い。すべてのタウンシップ開発委員会は、一人一日当たりで、20～25G/人/日（91～114L/人/日）程度の給水を目標にしている。例外はあるが、多くのタウンシップ開発委員会が、既存給水区域内で同目標値を概ね達成している。しかし、タウンシップ開発委員会全体という視点に立つと、既存の給水能力は不足している。なお、どのタウンシップ開発委員会も給水量や配水量を計測していないことに留意する必要がある。また、接続先に需要者用メーターを設置しているタウンシップ開発委員会でも、メーターの精度的な信頼性が低い。</p>
水源	<p>中央乾燥地帯を除けば、十分な降水量があるため、水源能力は一般的に十分である。ただし、地質的・地形的状況から、地下水は必ずしも取水しやすい場所にあるわけではない。地下水へのアクセスが容易ではないタウンシップでは、主に表流水が利用されている。</p>
サブプロジェクトの目的	<p>サブプロジェクトの目的は、以下のように要約される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 給水区域が拡張する。 一人一日最大給水量が20G/人/日以上になる。 配水前に原水が浄水される（塩素消毒含む）。 2020年を計画年次にした緊急性が高い水需要を満足する。
計画している給水システム	<p>タウンシップ開発委員会の地質や地形状況に応じて、地下水、又は表流水を水源にした給水システムを建設する。</p> <p><u>地下水の給水システム</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 基本構成：井戸+ポンプ+配水池（地上型又は高架水槽）+送・配水管 塩素消毒施設 各戸給水 <p><u>表流水の給水システム</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 基本構成：取水施設+浄水場+浄水池+配水池（地上型又は高架水槽）+送・配水管 高濁度原水時の前処理施設（粗ろ過） 塩素消毒施設 各戸給水
用地取得	<p>ほとんどのタウンシップ開発委員会は、必要な用地をタウンシップ開発委員会所有地内に用意しているが、他の省庁の公用地や民間地に計画せざるを得ないケースもある。</p>
運営・維持管理体制	<p>既存の給水システムは、それぞれのタウンシップ開発委員会により実施されている。しかし、タウンシップ開発委員会には、給水専門の組織・部所はない。既存給水システムないタウンシップ開発委員会では、給水計画の専任担当者もいない。一般的に、給水を担当している組織は小さく、流量・水質管理を含めた給水事業の経験がほとんどない。</p>
水道メーター及び料金	<p>タウンシップ開発委員会は、使用水量のメーターシステムを導入したいと考えているが、同メーターシステムは十分に広まっていない。また、メーター設置されている場合でも、メーターは必ずしも十分な精度とは言えない。メーターを設置していないタウンシップ開発委員会は、接続1件当たりに対する固定料金制を取り入れている。</p>

視点	状況
	料金体系は、タウンシップ開発委員会によりばらつきがあるが、概ね以下のように言える。 ・従量制の場合、200～500 チャット/m ³ ・固定料金制の場合、1,000～3,500 チャット/月/接続

出所：調査団作成

7.1.4 標準的な設計

7.1.4.1 典型的なコンポーネントと標準的な設計

サブプロジェクトに必要なコンポーネントは、大きく、図 7.1-1 から図 7.1-4 に示すように分類される。コンポーネントの選択の際、各タウンシップ開発委員会の原案を尊重したものの、本調査で必要な修正を加えた。例えば、表流水の配水計画であるにもかかわらず、浄水場がない計画には、浄水場を加えるように修正した。4種類のシステムの特徴は、表 7.1-4 に示すとおりである。

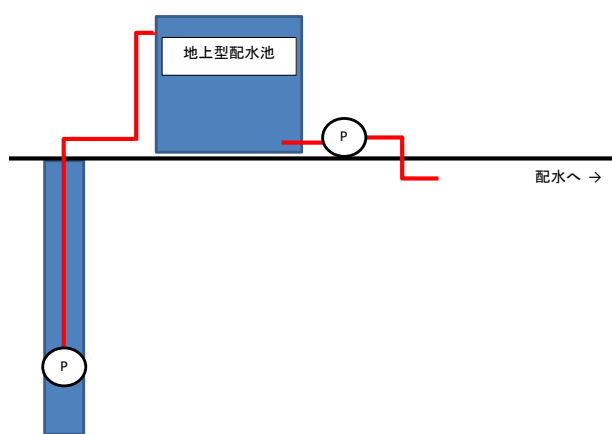


図 7.1-1 タイプ1
地下水（深井戸）+ポンプ配水

出所：調査団作成

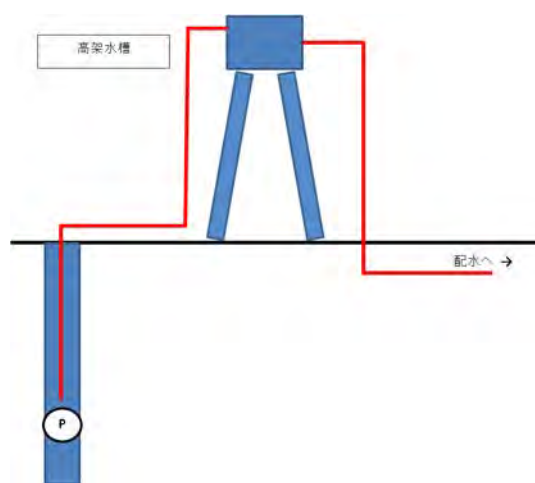


図 7.1-2 タイプ2
地下水（深井戸）+重力式配水

出所：調査団作成

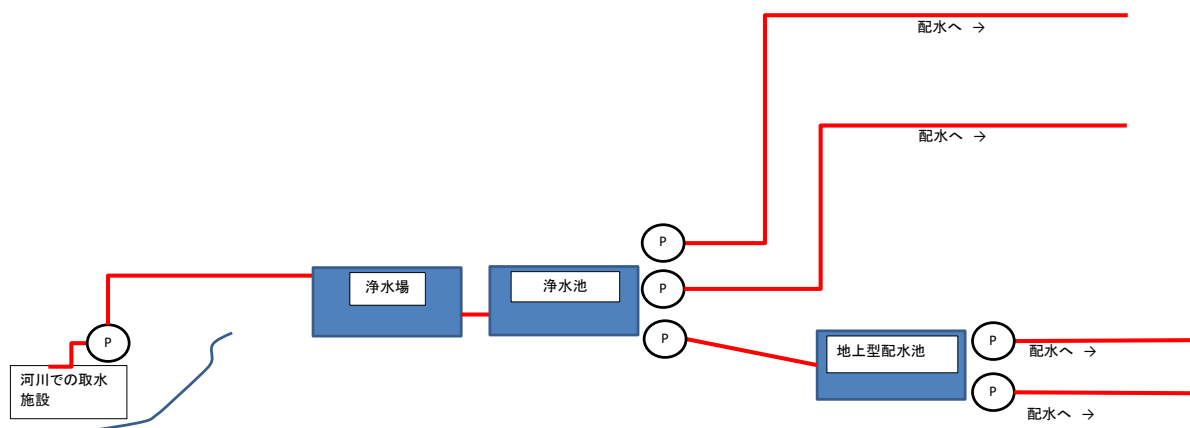


図 7.1-3 タイプ3：表流水（浄水場）+ポンプ配水

出所：調査団作成

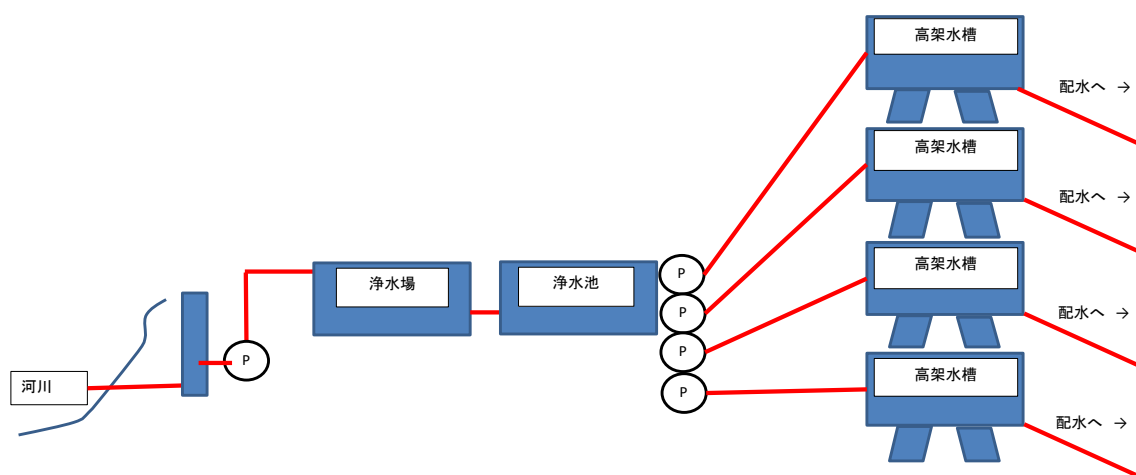


図 7.1-4 タイプ 4 : 表流水 (浄水場) +重力式配水

出所：調査団作成

表 7.1-4 典型的な給水システムの特徴

タイプ	特徴
タイプ 1	地下水を配水するシステム。取水した水を地上型配水池に貯水し、ポンプで配水する。配水圧はポンプで管理される。塩素消毒は、地上型配水地で実施されることが多い。
タイプ 2	上記と同様に、地下水を配水するシステムであるが、取水した水を高架水槽に貯水する。配水圧は高架水槽の高さで与えられ、そこから自然流下で配水する。15m (低水位) より高い高架水槽の建設を避けたいというタウンシップ開発委員会が多く、それらのケースでは、0.15MPa 以上の配水圧を確保することは難しい。塩素消毒は、高架水槽での実施以外に、ポンプで配管内に塩素注入するケースもある。
タイプ 3	河川や雨水貯留池の水を配水するシステム。浄水場で水処理 (塩素消毒含む) を実施し、地上型配水池に貯水する。配水圧はポンプで管理され、ポンプの力で配水する。
タイプ 4	上記と同様に、河川や雨水貯留池の水を配水するシステムであるが、高架水槽から配水する。自然流下なので、配水圧の管理は容易である。ただし、15m (低水位) より高い高架水槽の建設を避けたいというタウンシップ開発委員会が多く、それらのケースでは、0.15MPa 以上の配水圧を確保することは難しい。

出所：調査団作成

7.1.4.2 表流水の浄水

表流水を使用する場合、ろ過を使った浄水を配水前に実施するべきである。代表的なろ過方法として、表 7.1-5 に示す 2 種類がある。

表 7.1-5 代表的なろ過方法

項目	方法 1 : 急速ろ過	方法 2 : 緩速ろ過
基本的な構成	凝集剤の混和、フロック形成、凝集沈殿、急速ろ過	緩速ろ過 (原水の水質次第では、前処理が必要)
メリット	河川水のように濁度の高い水を浄水できる。凝集沈殿に比較的広い面積を必要とするが、ろ過池の面積を節約できる。	原水濁度が 10NTU 以下の場合、前処理無しで緩速ろ過で対応可能なケースが多い。ろ過池の洗浄頻度が低く、運転は容易である。
デメリット	運転は比較的複雑になり、日常的にろ過池の逆洗等の作業が必要である。	広いろ過池面積を必要とする。原水濁度が 10NTU を超える場合、前処理が必要になる可能性が高い。
ろ過速度	一般的に、120 - 150 m/日程度	一般的に 4.0 - 5.0 m/日程度

出所：調査団作成

本調査において、各タウンシップ開発委員会と調査団の間で、ろ過方法に係る協議が実施された。協議の結果、以下の理由により、緩速ろ過を基本に計画する。

- 各タウンシップ開発委員会は、用地面積よりも、運転・維持管理の容易さに重きを置く。
- 湧水や雨水貯留池のケースでは、原水濁度が概ね 10NTU 以下と考えられるので、シンプルな緩速ろ過で対応可能と考えられる。
- 河川水のケースでは、前処理施設を併設する。
- フェーズ I 事業のケースでも、緩速ろ過が導入された。同システムの運転結果は、本件（フェーズ II 事業）の詳細設計期間中又はそれ以前に得られると考えられる。その際、浄水方法の検証が実施でき、必要な修正を講ずることができる。

前処理施設としては、粗ろ過施設の導入を基本とする。ただし、雨季の高濁度の河川水に対応するために、カイン州の Phaen タウンシップ開発委員会に導入されているような凝集剤の添加システムの併設が推奨される。図 7.1-5 に、前処理施設併設の緩速ろ過浄水場の概念図を示す。

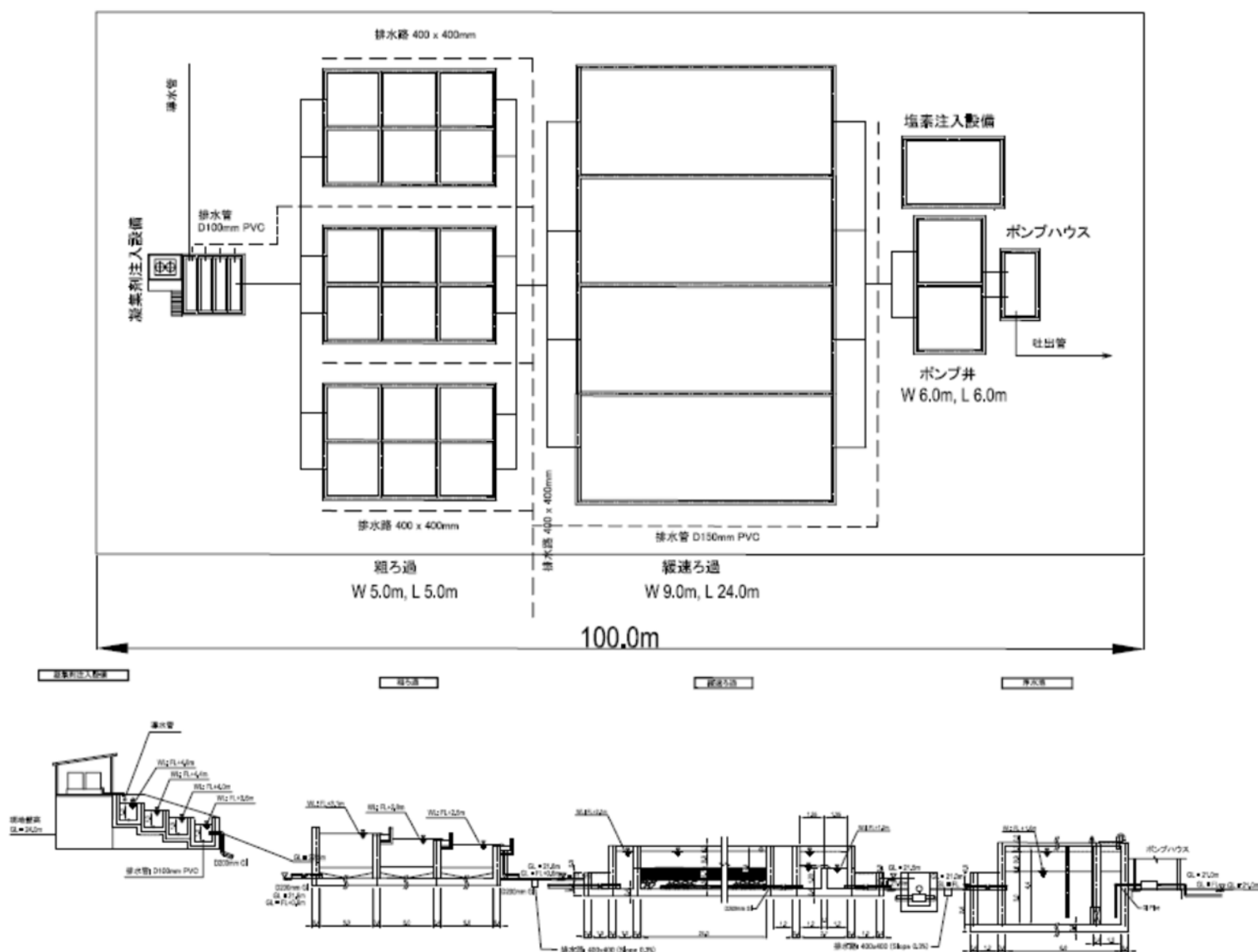


図 7.1-5 浄水場の概念図

出所： フェーズ I 事業（MY-P1）の報告資料

7.1.4.3 詳細設計へ向けての提案

(1) 浄水プロセス

現時点では、全てのタウンシップ開発委員会が原水に係る水質分析を実施しているわけではない。また、分析結果があっても、必ずしも水質の季節変動を把握するために十分なものではない。そのため、下記にしたがって、浄水プロセスに係る更なる検証が必要である。

- 水質を含む、フェーズ I 事業で建設した施設の運転状況や効率
- フェーズ I 事業以外のプロジェクトで建設された施設の運転状況や効率
- 原水に係る更なる水質分析結果

(2) 地下水賦存量及び深井戸の深度・口径

地下水賦存量に係る既存データが不十分なため、電気探査や試験揚水を実施し、水位や揚水可能量の調査が必要である。そのため、深さ・口径・ポンプ能力等の井戸の設計は、それらの調査後に最終化する必要がある。

(3) 地下水の水質と井戸としての適性

地下水の水質に係る既存データが不十分なため、各タウンシップ開発委員会には、水質分析の実施が求められる。水質分析は、季節変動を把握するために、季節ごとに実施することが推奨される。もし、水質的に不適切と評価された場合、設計の修正が必要である。なお、浅井戸を水源にすることを計画しているタウンシップ開発委員会においては、より慎重な水質分析の実施が必要である。

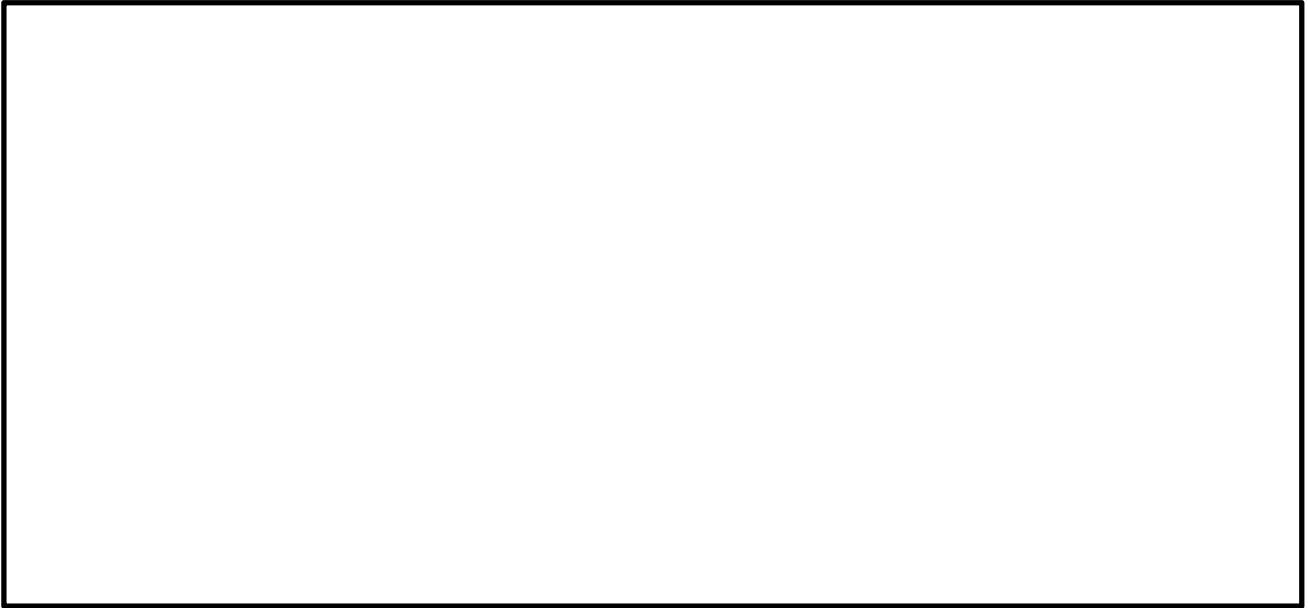
7.2 建設費の積算

本調査に先だって、各タウンシップ開発委員会はサブプロジェクトの計画を策定した。その計画が、本件で実施した基本計画と積算の基礎になっている。ただし、最終化の過程で、以下の検討・確認及び修正を加えている。

- 給水人口や需要設定のための計画年次を 2020 年にした。
- 浄水場や塩素消毒施設が当初計画に含まれていないケースでは、WHO の飲料水基準を満たすために、浄水場を付加するような設計修正をした。
- 配水池の容量が、大きすぎないか／小さすぎないかの確認をした。推奨する容量は、一日最大給水量の 6～12 時間分程度である。
- ポンプの能力が、6 時間/日のように過小な稼働時間に基づいた設定になっていないかの確認をした。可能な限り 24 時間運転で計画するように修正し、ポンプ容量や管路の口径の小規模化を図った。
- 積算額は、フェーズ I 事業の調査結果や入札実績で確認した。確認に使用した単価は、表 7.2-1 のとおりである。

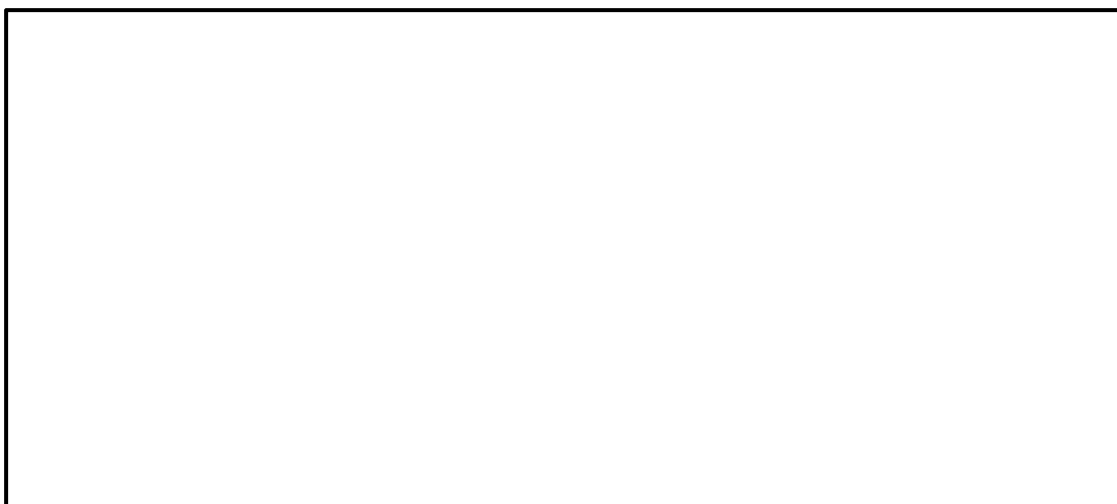
表 7.2-1 積算検証に使用した単価

--



次章 8.5 節の調達計画で述べるとおり、詳細設計について、ミャンマーの現地エンジニアリング会社へ外部委託する方式を計画する。価格調査の結果、詳細設計費用は、建設費の 1～2%程度と考えられ 2%として積算した。建設費と運営・維持管理費を表 7.2-2 に要約する。

表 7.2-2 建設費・運営維持管理費一覧表



7.3 プロジェクトスケジュール

フェーズⅠでは、材料調達を含まず、1件のサブプロジェクトの建設に約10ヶ月間を必要とした。管路材料の調達には、別途、3ヶ月間を必要とした。そのため、TDC-28のPatheinのような大規模都市を除けば、フェーズⅠと同様に1件のサブプロジェクトの工事に概ね12ヶ月間が必要と想定する。

もし、詳細設計を外部委託したなら、現地のエンジニアリング会社からの聴取より、設計に約5ヶ月間が必要と考えられる。設計期間をより短くし、最短化するためには、設計・施工一括契約が代替案になる。この場合、施工業者選定に必要な期間が不要になるので、全体の設計・工事期間を約3ヶ月間程度短縮できる。そのため、フェーズⅡ事業では、設計・施工一括契約の導入を推奨する。計画している工期は、図7.3-1のとおりである。

サブプロジェクト名	項目	1年目			2年目			3年目			4年目		
TDC-28 Pathein	設計	■	■	■									
	調達				■	■	■						
	工事							■	■	■	■	■	■
その他の サブプロジェクト	設計	■	■	■									
	調達				■	■	■						
	工事							■	■	■	■	■	■

図 7.3-1 地方給水プロジェクトの工程

出所：調査団作成

7.4 プロジェクトの意義と効果

サブプロジェクトの定量的効果を表7.4-1に示す。なお、本表は本事業の運用効果指標を示すものとなっている。また、定性的効果を表7.4-2に示す。

表 7.4-1 サブプロジェクト別の定量的効果

サブプロジェクト 番号	州・地域	サブプロジェクト名	指標	定量的効果 (目標年次：2023年)	事業前 (2015年)	事業後 (2023年)
TDC-01	カバ州	Sittwe	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	71,907 6,538 Not measured Unknown	109,509 9,957 100%
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	54 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 70	71 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 137
TDC-03	カバ州-地域	Yenangyaung	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	48,008 2,376 Not measured Unknown	61,136 5,559 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	94 50 (11G/c/day) Unknown 0 Not applied 131	94 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 168
TDC-04	カバ州-地域	Chauk	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	35,416 3,220 Not measured Unknown	54,205 4,928 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	80 91 (20G/c/day) 700mg/L in SS 0 Not applied 171	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 480
TDC-5	カバ州-地域	Taungdwingyi	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	54,969 2,249 Not measured Unknown	74,889 6,809 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	86 41 (9G/c/day) Unknown 0 Not applied 50	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 147
TDC-6	カバ州-地域	Minbu	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	23,909 2,174 Not measured Unknown	35,017 3,184 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	80 91 (20G/c/day) Unknown 0 0 110	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 59
TDC-07	カバ州-地域	Sidoktaya	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	0 0 Not measured Unknown	3,859 351 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	0 0 Unknown 0 0 0	75 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 31
TDC-8	カバ州-地域	Thayet	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	4,241 154 Not measured Unknown	23,718 2,156 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	21 36 (8G/c/day) Unknown 0 Not applied 40	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 85

出所：調査団作成

サ7'ア'Qシ' I 外番号	州・地域	サ7'ア'Qシ' I外名	指標	定量効果 (目標年次：2023年)	事業前 (2015年)	事業後 (2023年)
TDC-9	マ7'ア' I-地域	Kamma	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	910 74 Not measured Unknown	5,657 463 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	19 81 (18G/c/day) Unknown 0 Not applied 7.2	100 81 (18G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 24
TDC-11	マ7'ア' I-地域	Pakkoku	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	33,300 3,028 Not measured Unknown	55,713 5,065 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	36 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 108	50 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 148
TDC-13	マ7'ア' I-地域	Myingyan	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	22,644 2,059 Not measured Unknown	85,911 7,811 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	25 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 16	85 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 180
TDC-14	カ7'ア' I州	Phaan	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	5,650 642 Not measured Unknown	47,967 5,451 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	11 114 (25G/c/day) Unknown 0 Not applied 32	80 114 (25G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 253
TDC-16	カ7'ア' I州	Than Daung Gyi	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	1,200 82 Not measured Unknown	6,771 462 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	19 68 (15G/c/day) Unknown 0 Not applied 24	90 68 (15G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 60
TDC-18	カ7'ア' I州	Kyainseikgyi	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	375 0 Not measured Unknown	10,695 1,215 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	4 0 Unknown 0 Not applied 0	100 114 (25G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 72
TDC-19	カ7'ア' I州	Kamarmaung	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	500 57 Not measured Unknown	8,490 965 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	4 114 (25G/c/day) Unknown 0 Not applied 12	52 114 (25G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 62

出所：調査団作成

サマアツイ 外番号	州・地域	サマアツイ 外名	指標	定量効果 (目標年次：2023年)	事業前 (2015年)	事業後 (2023年)
TDC-20	I-ヤアア 地域	Bogale	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	600 55 Not measured Unknown	56,572 5,144 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	1 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 9	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 242
TDC-21	I-ヤアア 地域	Kyaiklat	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	6,624 523 Not measured Unknown	27,894 3,170 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	25 91 (20G/c/day) Unknown 0 0 13.2	86 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 111
TDC-25	I-ヤアア 地域	Wakema	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	0 0 Not measured Unknown	20,993 1,909 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	0 0 Unknown 0 0 0	78 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 85
TDC-28	I-ヤアア 地域	Pathein	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	0 0 Not measured Unknown	147,946 13,451 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	0 0 80 0 Not applied 0	90 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 656
TDC-29	I-ヤアア 地域	Myaungmya	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	0 0 Not measured Unknown	55,254 5,024 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	0 0 140 0 Not applied 0	85 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 215
TDC-30	ハアア 地域	Bago	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	35,931 4,084 Not measured Unknown	165,284 18,785 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	11 114 (25G/c/day) 0.5 0 Not applied 28	33 114 (25G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 1,068
TDC-31	ハアア 地域	Padaung	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	2,240 255 Not measured Unknown	6,707 915 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	29 114 (25G/c/day) Unknown 0 Not applied 8	75 136 (30G/c/day) ≥5 0.1～1 Once per day 60

出所：調査団作成

サブプロジェクト 外番号	州・地域	サブプロジェクト名	指標	定量効果 (目標年次：2023年)	事業前 (2015年)	事業後 (2023年)
TDC-32	ハダ地域	Gyobingauk	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	1,734 118 Not measured Unknown	9,230 629 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	8 68 (15G/c/day) Unknown 0 Not applied 9	35 68 (15G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 60
TDC-34	タングラ地域	Launglon	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	0 0 Not measured Unknown	5,306 603 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	0 0 Unknown 0 Not applied 0	65 114 (25G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 38
TDC-35	タングラ地域	Yebyu	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	1,300 135 Not measured Unknown	3,757 342 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	24 91 (20G/c/day) Not known 0 Not applied 4	60 91(20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 22
TDC-36	タングラ地域	Bokpyin	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	0 0 Not measured Unknown	7,280 662 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	0 0 Unknown 0 Not applied 0	91 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 21
TDC-37	シャン州	Taunggyi	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	47,600 4,328 Not measured Unknown	95,675 8,699 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	35 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 75	60 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 313
TDC-38	シャン州	Aungpan	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	18,764 1,706 Not measured Unknown	40,358 3,669 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	52 91 (20G/c/day) <5 0 Not applied 96	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 160
TDC-41	シャン州	Nansang	運用指標	給水人口(人) 給水量(m ³ /日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	2,425 220 Not measured Unknown	20,057 1,824 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	11 91 (20G/c/day) 48 0 Not applied 16	75 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 89

出所：調査団作成

サ7'ア'Q'1 外番号	州・地域	サ7'ア'Q'1 外名	指標	定量効果 (目標年次：2023年)	事業前 (2015年)	事業後 (2023年)
TDC-43	シャン州	Ping Long	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	8,970 816 Not measured Unknown	30,563 2,779 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質：濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	31 91 (20G/c/day) 5 0 Not applied 3.6	90 91 (20G/c/day) ≤5 0.1~1 Once per day 82
TDC-44	シャン州	Lashio	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	49,700 4,519 Not measured Unknown	137,405 12,493 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質：濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	36 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 167	86 91 (20G/c/day) ≤5 0.1~1 Once per day 338
TDC-49	シャン州	Ken Tung	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	24,000 2,182 Not measured Unknown	50,938 4,631 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質：濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	50 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 30	90 91 (20G/c/day) ≤5 0.1~1 Once per day 116
TDC-54	モン州	Thanbyuzayat	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) Rate of Facilitatiy Utilization Unaccpinted for for Water Rate (%)	800 36 Not measured Unknown	22,732 1,240 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質：濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	2 45 (10G/c/day) Unknown 0 Not applied 10	60 55 (12G/c/day) ≤5 0.1~1 Once per day 130
TDC-55	モン州	Ye	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) Rate of Facilitatiy Utilization (5) Unaccpinted for for Water Rate (%)	1,488 135 Not measured Unknown	20,681 1,880 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質：濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	4 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 69	50 91 (20G/c/day) ≤5 0.1~1 Once per day 167
TDC-56	モン州	Ka Mar Wet (Mudon)	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	0 0 Not measured Unknown	9,443 859 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質：濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	0 0 Unknown 0 Not applied 0	30 91 (20G/c/day) ≤5 0.1~1 Once per day 21
TDC-57	マンダレ地域	Meiktila	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	57,868 5,261 Not measured Unknown	124,384 11,309 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質：濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	52 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 226	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1~1 Once per day 333
TDC-58	モン州	Mawlamyine	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	59,555 6,768 Not measured Unknown	133,803 15,207 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質：濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	29 114 (25G/c/day) Unknown 0 Not applied 348	52 114 (25G/c/day) ≤5 0.1~1 Once per day 480

出所：調査団作成

表 7.4-2 定性的効果

サブプロジェクト	定性的効果
共通	<ul style="list-style-type: none"> • 現況の給水量や普及率は非常に低い。この状況は大きく改善し、生活環境を改善することにつながる。 • 飲料水を確保するための市民の負担は大きく軽減する。市民は、軽減した飲料水確保作業時間を、教育・就労・健康管理等のその他の活動に活用できる。 • 水質は、WHO の飲料水基準に見合うレベルに改善される。そのため、水因性疾病が減少する。 • 適切な給水サービスが街の魅力を向上させ、経済活動がより活性化する。
TDC-11 : Pakokku TDC-30 : Bago	<ul style="list-style-type: none"> • サブプロジェクトは新興住宅地や工業団地への配水を目的にする。給水が同地域の魅力を高めることになり、地域の経済開発に貢献する。 • サブプロジェクトが産業開発を誘発し、失業率の低下に貢献する。
TDC-1 : Sitwee TDC-14 : Phaen TDC-28 : Pathein TDC-30 : Bago TDC-37 : Taunggyi	<ul style="list-style-type: none"> • サブプロジェクトは、州/地域のキャピタル都市の給水状況を改善する。 • サブプロジェクトがキャピタル都市の経済の活性化につながることで、教育・保健・失業率等の改善を通し、間接的に州/地域全体に効果が波及する。 • キャピタル都市の活動は、他の地方都市にとっての事例になる。キャピタル都市に醸成されたスキルは、他都市にも移転される。

出所：調査団作成

7.5 調達計画

7.5.1 請負業者の業務内容

フェーズ I において、請負業者の調達手続きや詳細設計作業に係る遅延が見られた。この遅延は、事業実施期間を長引かせただけでなく、請負業者・地方開発局・タウンシップ開発委員会間の調整や事務作業への負担増をもたらせた。そのため、以下の理由により、フェーズ II 事業では、設計・施工一括契約で請負業者を調達することが推奨される。

フェーズ I 事業では、契約ロットが、ロット 1（管材供給）、ロット 2（ポンプ設備供給と据付）、ロット 3（変圧器・発電機供給と据付）、ロット 5（土木建築工事）に分けられ、材料供給や建設工事の会社が別々に調達・契約された。この方法は、材料・資機材調達と工事を総合的に請負管理できる会社が少ないミャンマーにおいて、有効なものの一つである。また、この方法では、地方開発局やタウンシップ開発委員会が材料・資機材調達と工事の調整や契約事務を実施するため、それらの事務コスト分を発注額から減じることができる。

その一方、入札・契約手続き等の事務作業の量が非常に多くなり、フェーズ I 事業では、予定していた期間に事務作業を完了することができなかった。材料・資機材調達と工事を別々に契約する方法は、実施スケジュールの遅延を招くことになった。

- フェーズ I 事業の経験やフェーズ II 事業に係る本準備調査において、材料・資機材調達と土木建築工事を同時に請け負い、総合的な施工管理を実施できる会社が複数あることが確認された。材料・資機材調達と土木建築工事を一括して発注すれば、工期短縮につながると考えられる。
- 上述の状況を勘案すると、請負業者の業務内容には、管材やポンプ・発電機等の材料・資機材供給とともに土木建築工事を含めることが望ましい。言い換えると、一つの請負会社が、同社の責任において、契約した都市の上水道システム工事を完遂する方式が望ましい。
- 工事請負会社の調達とは別に、詳細設計の実施方法についても改善が必要である。フェーズ I 事業では、タウンシップ開発委員会が詳細設計を実施したが、ほとんどのタウンシップ開発委員会には、浄水場等を含む給水システムの詳細設計経験がないため、詳細設計作業そのものも実施スケジュール遅延の原因になった。工程短縮のためには、詳細設計の外部委託が必要と考えられる。
- 詳細設計と建設工事を別々に複数の入札手続きを実施することは、新たなスケジュール遅延要因になる。よりスケジュール短縮を図るためには、設計・施工一括契約の導入が必要と考えられる。なお、本調査において、ミャンマーの浄水場建設会社は、作業効率の観点から、設計・施工一括方式を望むことが確認された。

- 業者調達方法の改善や詳細設計実施方法に係る協議が、2016年4月6日、地方開発局と関係する州/地域開発委員会及びタウンシップ開発委員会との間で実施された。その結果、設計・施工一括方式を導入することで合意された。
- その後、設計・施工一括方式業務を実施できる業者が少ないことが判り、設計、施工を分離して発注することとなった。

7.5.2 支払い方法

フェーズ I では、材料・資機材調達及び建設工事費の支払いに総価方式（ランプサム方式）が採用された。地方開発局やタウンシップ開発委員会の事務作業負荷を軽減するために、以下の理由により、フェーズ II 事業においてもランプサム方式の適用が推奨される。

- ほとんどの契約において、契約金額が5億円未満と小さい。
- 単価・数量精算方式（BoQ式）は、工事数量管理のための事務作業負荷が高い。
- ただし、井戸の建設工事に関しては、以下の理由でBoQ式の導入が必要である。
- 工事実施段階で判明する地下水位や揚水可能量にしたがって、深度・揚水量・ポンプ能力等の詳細設計を修正する必要がある。
- フェーズ I 事業においても、井戸建設工事はBoQ式で管理されており、これまで問題は発生していない。

7.6 実施体制

実施体制については、フェーズ I 事業と同様のものが計画されている。

表 7.6-1 都市給水セクターの関係機関と役割

組織	立場	役割
地方開発局 (DRD)	事業実施 機関	<ul style="list-style-type: none"> サブプロジェクトの進捗を監視する。 総合的な事務管理に必要な予算を確保する。 地方都市給水の計画・設計に関し、州・地域開発委員会及びタウンシップ開発委員会へ助言を与える。 SDC/RDC及びタウンシップ開発委員会との連絡を維持し、進捗や課題に係る情報を関係者で共有する。
州・地域開発 委員会 (SDC/RDC)	監督者	<ul style="list-style-type: none"> サブプロジェクトの実施に係る監視と評価を行う。 サブプロジェクトの円滑な実施と効率化に必要な助言を与える。 地方開発局が組織する業者選定・調達業務へ参加する。 地方都市給水の計画・設計に関し、各タウンシップ開発委員会へ助言を与える。 各タウンシップ開発委員会との連絡を維持し、進捗や課題に係る情報を関係者で共有する。
タウンシップ 開発委員会 (TDC)	運営維持 管理機関	<ul style="list-style-type: none"> 外部委託する設計作業を監督する。 建設工事を監督する。 環境や社会への影響を監視し、必要な課題を解決する。 建設する施設を運営・維持管理する。 定期的に進捗報告書を作成し、地方開発局へ提出する。 建設する施設の所有者として、全ての関連書類を管理すると共に、給水事業を実施する。

出所：フェーズ I 事業の借款合意書

上記に加え、地方開発局及び州・地域開発委員会には、サブプロジェクトに係るデータ整理をし、各タウンシップ開発委員会が実施する計画・設計を支援することが求められる。

7.7 コンサルタントサービス

コンサルタントは、地方開発局や各タウンシップ開発委員会と緊密な連携関係で、詳細設計の照査や建設工事の監督業務を実施する。地方給水分野でのコンサルタント業務は、フェーズ I 事業と同様に以下のように計画される。

- 標準的な給水施設設計（案）を作成する。
- 入札図書作成を支援する。
- 詳細設計を照査する。
- 建設工事監理のためのチェックシート作成と施工監理支援をする。

7.8 環境社会配慮

第 10 章 10.3 節を参照のこと。

7.9 住民移転計画

第 11 章を参照のこと。

7.10 運営・維持管理計画

7.10.1 O&M 技術と体制

各タウンシップ開発委員会には、浄水場運営のみならず、給水事業そのものの経験がほとんど無い。そのため、建設工事段階で、施設や機材の基本的な使用方法について、建設会社やコンサルタントから指導を受ける必要がある。また、経験や知識に加え、組織内の要員数も不足している。そのため、各タウンシップ開発委員会には、給水事業に係る専門組織の立ち上げと必要な員数の要員雇用が求められる。なお、専門組織の立ち上げ時には、24 時間の連続給水を前提にした計画が必要である。なお、参考値であるが、概ね 1,000 接続に対し 5 名程度の要員数が平均的な給水事業組織規模であると考えられる。

7.10.2 財政

各タウンシップ開発委員会は、給水事業に係る専用（独立）会計制度を導入していない。道路・配電施設・公共施設建設等のタウンシップ開発委員会の事業に必要な収入源が限定的であるため、タウンシップ開発委員会によっては、必要な資金を給水料金として徴収しているケースがある。財政の説明責任を果たすには、現在の仕組みは適切ではないため、独立した会計を導入することが推奨される。

料金体系の面では、現在、数多くのタウンシップ開発委員会が固定料金制を導入している。固定料金制の場合、水の使い過ぎの原因につながり、給水の効率が低下すると考えられる。そのため、本事業では、水道メーターと従量制の導入が推奨される。

7.10.3 オプショナル計画 (1)：パイロットプロジェクト

フェーズ I では、設計・入札手続き・施工監理等に係るタウンシップ開発委員会の実務開始に先駆け、パイロットプロジェクトが実施された。このパイロットプロジェクトは、JICA の実施促進支援でシャン州（Taunggyi タウンシップ開発委員会及び Kalaw タウンシップ開発委員会）で実施され、以下の効果をもたらせた。

- 詳細設計・入札図書作成・施工監理に係るタウンシップ開発委員会と SDC の能力が強化された。
- パイロットプロジェクトがタウンシップ開発委員会の活動や建設する施設のモデルになった。
- 他のタウンシップ開発委員会の設計や各種文書作成活動を促進させた。

フェーズ II 事業では、フェーズ I 事業のサブプロジェクトが少なかったマグウェー地域、カイン州、エーヤワディー地域等で多くのサブプロジェクトが計画されている。フェーズ I と同様の効果をこれらの地域にもたらすために、JICA の実施促進支援のスキーム³⁷を使ったオプショナル計画の実施が望まれる。

³⁷ フェーズ I 事業でいう「パイロットプロジェクト」は本章 7.11 節で述べる「優先サブプロジェクト」と同義にあたる。

7.10.4 オptional計画 (2)： 技術移転パッケージ

2.3.1.4 に記載の通り、ミャンマーには都市の給水事業を監督する国レベルの組織がなく中規模都市の給水事業に係る良い事例/モデルが無い。本件ではフェーズ I 事業と同様に村落水道を担当する国家組織である地方開発局が暫定的に実施機関となることが期待されているが、今まで地方都市給水に必要な技術や管理方法に係る適切な支援が中央政府や水の専門機関から提供されないため、各タウンシップ開発委員会は、給水事業の改善に係る計画やプログラム作りの面で困難に直面している。この状況下、①中規模都市の給水システムの好事例・モデル整備、②国レベルの監督機関と地域レベルの州・地域開発委員会による総合的な技術管理システムの早急な立ち上げが必要と考えられる。現在、都市水道に係る国レベルの組織が無いため、国レベルの組織の早急な確立が望まれるが、暫定的に地方開発局を都市水道行政を担う組織と想定して以下に示す技術移転パッケージをOptional計画として実施することを推奨する。

技術移転パッケージ (モデルタウンシップ開発委員会での活動を通して実施する)

(1) 地方開発局の総合技術管理能力の強化

地方開発局は、以下の事項に係る能力を強化する。

- 地方都市給水のコンセプト・概略計画を提案する。
- 計測管理すべき給水事業指標 (PIs) を提案する。(PIs の定義を示し、計測方法を指導する。)
- 中央政府に承認されたシステムで PIs のデータを管理し、タウンシップ開発委員会や州・地域開発委員会ごとの給水事業状況を把握する。
- PIs 値に基づき、州・地域開発委員会へ給水システムの改善を要求する。
- 一つのタウンシップ開発委員会で得られた知見・経験・スキルを全国の他タウンシップ開発委員会へ広める。

(2) 州・地域開発委員会の総合技術管理能力の強化

州・地域開発委員会は、以下の事項に係る能力を強化する。

- 各タウンシップ開発委員会へ技術的支援を実施するとともに、給水システムの開発/改善を指導する。
- 各タウンシップ開発委員会の PIs データを管理し、タウンシップ開発委員会ごとの給水事業状況を把握する。
- 中央政府や協力パートナーの技術/資金支援のコーディネートをする。
- タウンシップ開発委員会や州・地域開発委員会間及び地方開発局等の中央政府機関との技術情報交換を実施する。
- 各タウンシップ開発委員会の給水システム計画・設計・運営に関し、技術支援チームを派遣する。

(3) タウンシップ開発委員会の運営・維持管理能力の強化

州・地域開発委員会は、以下の事項に係る能力を強化する。

- 適切な財務体制 (支出と収入が釣り合ったシステム) を確保する。
- 給水システムを適切に運転・維持管理する。
- 量・質ともに適切な給水・配水を実施する。
- PIs に基づき、給水事業状況を把握する。
- より効率的な運営のために、管理手法に係る継続的な改善を実施する。

7.11 優先サブプロジェクト

下に示す 3 箇所のサブプロジェクトが、優先サブプロジェクトとして推奨される。優先サブプロジェクトとしての確定については、実施前に、州・地域開発委員会との十分な確認が必要である。

表 7.11-1 優先順位 (案)

順位	プロジェクト No.	州 / 地域	サブプロジェクト名
1	TDC -01	ラカイン州	Sittwe Water Supply Development
2	TDC -28	エーヤワディー地域	Pathein Water Supply Development
3	TDC -14	カイン州	Phaan Water Supply Development

出所：調査団作

第8章 先方政府との協議を受けた最終版ショートリストの概要

8.1 実施機関との協議内容

ドラフト・ファイナル・レポートにおいて提示されたショートリスト案、本体プロジェクトの実施方針、コンサルタント TOR 案、優先プロジェクト等について、現地側実施機関、関係機関との協議を行なった。本節では、協議内容及び結果の概要を示す。

8.1.1 道路局との協議事項

8.1.1.1 道路局からのコメント

(1) ショートリスト案

1) サブプロジェクトのキャンセルと代替案

MoC-02 は、道路局（カヤ州の予算）で実施するためキャンセルする。また、MoC-14（ラカイン州）については世界銀行の資金援助により実施する予定であるため、代替案としてラカイン州内の 10 橋梁または MoC-18（エーヤワディー地域）を円借款により実施したい。なお、MoC-18 については線形の悪い区間の線形改良を実施したいとの意向が示された。

2) 舗装種別と舗装幅

舗装種別は、すべての案件でマカダム舗装から DBST への変更を要請する。MoC-18 については、世界銀行の支援により実施する区間（MoC-14）との整合を図るため、舗装幅を 24 フィートとして欲しい。また、可能であれば Taungoo-LeikTho-Loikaw-Yardo 道路（MoC-03, MoC-06, MoC-17）についても舗装幅を 24 フィートに変更したいとの意向が示された。

(2) 本体事業の実施方針

道路局からは、調査団から推奨している BQ 方式の採用については検討する意向が示された。

(3) 優先プロジェクトの選定

他のセクターと同様に、道路セクターについても優先プロジェクトとして 3 件実施する事を要望する。MoC-18 がショートリスト化されるならば優先プロジェクトとして選定したいとの意向が示された。

(4) コンサルタントTOR

斜面安定対策は、ミャンマー側として技術支援が必要と考えている項目であり、国際コンサルタントの人月を増やしてほしい。一方、他の国際コンサルタントやローカルコンサルタントはフェーズ I 事業における実績を参考として人月を削減して欲しい。また、技術支援も含めた TOR として欲しいとの意向が示された。

8.1.1.2 JICA 側の対応

ラカイン州内の橋梁は、世界銀行の道路改良区間にあることが 6 月 16 日の協議後に判明したため、円借款による事業実施は困難と判断した。一方、エーヤワディー地域の MoC-18 については線形改良による社会環境への影響を把握するため簡易的な現地調査を実施し、JICA ガイドラインにおける環境カテゴリーB 案件となる見込みが確認された。そのため、MoC-14 をショートリストから除外し、MoC-18 をショートリスト案件として採用することとした。結果、表 8.2-1 に示すように道路セクターにおいては 7 案件が最終ショートリストに選定された。

舗装種別は、すべてのサブプロジェクトで DBST とした。舗装幅については、18 フィートを基本とし、MoC-18 については全長を 24 フィート、MoC-03、MoC-06 および MoC-17 については拡幅可能な範囲を 24 フィートとした。

優先プロジェクトに関しては、実施促進コンサルタントの支援期間と体制が限られていることや道路・橋梁セクターの事業規模を考慮し、適切なプロジェクト管理のために 2 案件が妥当と判断した。これを踏まえ、道路局における優先度が高い MoC-18 と MoC-06 を優先プロジェクトとして採用することとした。

8.1.2 地方配電公社・マンダレー配電会社との協議事項

8.1.2.1 地方配電公社・マンダレー配電会社からのコメント

(1) ショートリスト案

ESE -0201 (Loikaw、カヤ州) は緊急性の観点から地方配電公社予算で実施することが決まったため、キャンセルとしたい。また、ESE -0703 (Kalaw、シャン州) を含む 3 件を追加実施案件としてショートリストに含めて欲しいとの意向が示された。

(2) 本体事業の実施方針

当初、地方配電公社のみが実施機関としていたが、マンダレー地域の案件についてはマンダレー配電会社を実施機関としたい。事業の効率化を考慮して送配電線、変電所などを近隣地域ごとにまとめてバッチ分けし、合理的に行いたいとの意向が示された。

(3) 優先プロジェクトの選定

優先プロジェクトは、調査団の提案する 3 案件 (ESE-0703、ESE-1101、ESE-1309) で了承した。

(4) コンサルタントTOR

国際コンサルタント、ローカルコンサルタントの人月について、地方配電公社及びマンダレー配電会社自身が実施できる部分は削除したいとの意向が示された。

8.1.2.2 JICA 側の対応

ESE-0201 (Loikaw、カヤ州) のキャンセルは了解した。追加実施案件として提案された 3 案件のうち、ESE-0703 (Kalaw、シャン州) 以外の 2 案件は経済性が低いため採用することは難しい。結果、表 8.3-1 に示すとおり ESE-0703 (Kalaw、シャン州) のみをショートリストに含むことで合意した。

8.1.3 地方開発局との協議事項

8.1.3.1 地方開発局からのコメント

(1) ショートリスト案

フェーズ I 事業で実施中の案件数が 23 でありこれを遂行するのも容易でない状況であることを考慮すると、調査団から提示されたショートリスト案において、給水サブプロジェクト数が 36 案件というのはい多い。案件数はフェーズ I 事業と同様に 22 程度にしたい。案件の絞り込み方法に関しては、地方開発局独自の判断のみで削減するのではなく、州・地域の意見を聞いて決定したいとの意向が示された。

(2) 本体事業の実施方針

フェーズ I 事業における調達構成は、ロット 1 (パイプ調達)、ロット 2 (ポンプ調達)、ロット 3 (トランス等電気工事)、ロット 5 (土木工事) となっていたが、事務手続きの簡素化及び効率的な施工を図るために調査団が提案する一括発注とすることを地方開発局が了解した。

設計精度の向上と工期短縮を図るためにフェーズ I 事業に設計業務を含むことを地方開発局は了解した。一方、協議の結果、調査団が提案したデザインビルドではなく設計と施工を別々に発注することとなった。これは、デザインビルドを実施できる業者がまだミャンマーには少なく、設計だけ、また施工だけを実施できる業者は多数ありそれぞれ競争入札を可能とするためである。

(3) 優先プロジェクトの選定

優先プロジェクトは、調査団の提案する 3 案件 (TDC-1 (Sittwe)、TDC-28 (Pathein)、TDC-57(Meitila)) で了解した。

Pathein はエーヤワディー地域の州都で、フェーズ I 事業で実施中である Pyapon に続き 2 つ目となる重要案件である。Sittwe は、ラカイン州の州都で、フェーズ I 事業で実施中である Sittwe の拡張案件であるが、ラカイン州での唯一となる重要度が高い案件である。Meitila はマンダレー地域の主要都市であり、フェーズ I 事業で初めて 2 件採択されたマンダレー地域の 1 つであり、重要案件である。

(4) コンサルタントTOR

調査団が提案したコンサルタントの人月数が多いと指摘し、全体的に削減となった。特に地下水開発に掛かるアサインについては、地方開発局が JICA で受けた指導を生かせると考え、施工監理の業務実施人月を削減して欲しいとの意向が示された。

(5) SHS

JICA 側から提示された融資額が少額であることから、地方開発局側としては SHS の設置のみではなく、維持管理や実施体制構築等の技術支援も含めて SHS の包括的な支援方法を検討して欲しい等の依頼があった。

8.1.3.2 JICA 側の対応

給水セクターのショートリストに関して、JICA は、州・地域政府の意向を確認した上で 14 案件をショートリストから外し、最終的には、表 8.4-1 に示した 22 案件に決定することに同意した。また、事業の実施方針として設計と施工を別々に発注することについても合意した。また、実施促進コンサルが、3 件の優先プロジェクトを支援する過程では、維持管理体制の構築のモデル都市としてできる方針で検討する。

他方、SHS 事業を円借款事業として実施するためには、事業実施の枠組みと実施機関の運営管理能力を改善する必要があることが本準備調査を通じて確認されたため、最終的に JICA は円借款の融資枠から SHS 事業を外すことを地方開発局に提示した。

8.1.4 対外経済関係局との協議事項

8.1.4.1 対外経済関係局からのコメント

JICA は、対外経済関係局にフェーズ II 事業における実施機関としての役割を担うことを要請していた。これに対し、対外経済関係局からは、

- (1) 対外経済関係局が個々のプロジェクト実施には直接関与しないこと、また、
 - (2) 計画・財務省の承認なしに対外経済関係局だけで決定できる事項ではないこと、
- を理由とし、実施機関となることは難しいという回答があった。

8.1.4.2 JICA 側の対応

対外経済関係局の上記の回答に対し、JICA はこの件に関して継続して協議したい旨を伝え、対外経済関係局が実施機関にならなかった場合でも、PSC と PMU に中心メンバーとして参加することを打診した。

8.1.4.3 協議の結果

その後の計画財務省の大臣と JICA による協議の結果、対外経済関係局は調整機関として事業に関与することで合意した。

8.1.5 協議結果まとめ

8.1.5.1 ショートリスト最終版

カウンターパート機関との協議の結果、最終化されたショートリストは表 8.1-1、8.1-2、図 8.1-1～図 8.1-4 のとおりである。

最終的には 61 のサブプロジェクトをショートリストに含むことで合意された。結果として得られたランキング表は附属資料 4 に示す通りである。

なお、ショートリスト化するサブプロジェクトの選定にあたっては、一定の評価によりサブプロジェクト全てに対して得点化・ランキング化し、州・地域の上限を 20 億円に設定し、ランキングの高いサブプロジェクトから順にショートリスト化した。しかしながら、先方政府との最終協議中で、いくつかのサブプロの事業費の増減があった。このため、いくつかの州・地域の最終的な総事業費が 20 億円（200 億チャット）を上回っている。

表 8.1-1 ショートリスト集計表 (最終版)

州・地域	サブプロジェクトの個数		州・地域	サブプロジェクトの個数	
カチン州	1		カチン州	1	
カイン州	4		電力セクター	1	
チン州	1		カイン州	4	
サガイン地域	7		道路・橋梁セクター	1	
タンダーリ地域	4		電力セクター	1	
ハゴー地域	9		給水セクター	2	
マグウェー地域	8		チン州	1	
マンダレー地域	9		電力セクター	1	
モン州	3		サガイン地域	7	
ラカイン州	3		道路・橋梁セクター	1	
シャン州	6		電力セクター	6	
エーワディー地域	6		タンダーリ地域	4	
総計	61		電力セクター	2	
			給水セクター	2	
セクター	サブプロジェクトの個数		ハゴー地域	9	
道路・橋梁セクター	7		道路・橋梁セクター	1	
電力セクター (オングリッド)	32		電力セクター	6	
給水セクター	22		給水セクター	2	
総計	61		マグウェー地域	8	
			道路・橋梁セクター	1	
			電力セクター	2	
			給水セクター	5	
			マンダレー地域	9	
			電力セクター	7	
			給水セクター	2	
			モン州	3	
			電力セクター	1	
			給水セクター	2	
			ラカイン州	3	
			電力セクター	2	
			給水セクター	1	
			シャン州	6	
			道路・橋梁セクター	2	
			電力セクター	1	
			給水セクター	3	
			エーワディー地域	6	
			道路・橋梁セクター	1	
			電力セクター	2	
			給水セクター	3	
			総計	61	

注: 日本円とミャンマーチャットの為替レートは、1 JPY= 10.85341 MMK で計算している。(2015年12月31日の為替レート)

表 8.1-2 ショートリスト一覧 (最終版)

州・地域	セクター	プロジェクト番号	プロジェクト名
カチン州	電力	ESE-0101	Waing maw
カイン州	道路・橋梁	MoC-03	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
	電力	ESE-0303	Pinekyon
	給水	TDC-16	Than Daung Gyi Water Supply Development
	給水	TDC-18	Kyainseikgyi Water Supply Development
チン州	電力	ESE-0401	Teetain
サカイン地域	道路・橋梁	MoC-05	Mandalay - Dagaung - Bhamaw - Myitkyina Road (Mya Taung-Tharyar Gone) Section
	電力	ESE-0802	Ohmtaw-Myinmu
	電力	ESE-0805	Watlat(Sinnaingkwe)
	電力	ESE-0808	Khin Oo (Chay Myint Kyin)
	電力	ESE-0809	Depayin (Myae)
	電力	ESE-0812	Kani
	電力	ESE-0813	Batalin (MaungTaung)
タエンタリー地域	電力	ESE-0901	Launglon(Zalot village)
	電力	ESE-0902	Thayetchaung(Mindut)
	給水	TDC-34	Launglon Water Supply Development
	給水	TDC-36	Bokpyin Water Supply Development
ハコー地域	道路・橋梁	MoC-06	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
	電力	ESE-1006	Tharyarwad
	電力	ESE-1008	Bago(N0-4(Oakthar))
	電力	ESE-1011	Htantabin (Zayatgyi)
	電力	ESE-1013	Yedashe(Myohla)
	電力	ESE-1014	Sinmeeswe
	電力	ESE-1016	Othegon
	給水	TDC-30	Bago Water Supply Development
	給水	TDC-32	Gyobingauk Water Supply Development
マクウェ地域	道路・橋梁	MoC-07	Gan Gaw - AiKa Road
	電力	ESE-1101	Chauk (GwePin Village)
	電力	ESE-1102	Taungdwingyi (Sathwa Village)
	給水	TDC-04	Chauk Water Supply Development
	給水	TDC-05	Taungdwingyi Water Supply Development
	給水	TDC-06	Minbu Water Supply Development
	給水	TDC-08	Thayet Water Supply Development
	給水	TDC-11	Pakokku Water Supply Development
マンダレー地域	電力	ESE-1305	Taungthar T/S (Myingyan -Taungthar, Taungthar S/S)
	電力	ESE-1309	Nyungoo T/S (wetgyinn)
	電力	ESE-1317	PyinOoLwin T/S (Ahne Sakhon-Myoma, Myoma S/S)
	電力	ESE-1318	Meikhtilar T/S (near Nyaung Myint Village)
	電力	ESE-1319	TharSi T/S (TharSi-Nyaung Yan, Nyaung Yan S/S)
	電力	ESE-1321	Kyauk Pa Taung T/S
	電力	ESE-1322	TharSi T/S (Myoma S/S)
	給水	TDC-13	Myingyan Water Supply Development
モン州	電力	ESE-0501	Saung Naing Gyi (Kyaikhto)
	給水	TDC-54	Thanbyuzayat Water Supply Development
	給水	TDC-58	Mawlamyine Water Supply Development
ラカイン州	電力	ESE-0601	Ann(kazukain)
	電力	ESE-0602	Thandwe (Kyaunkgyi)
	給水	TDC-01	Sittwe Water Supply Development
シャン州	道路・橋梁	MoC-17	Tangoo - LeikTho - YaDo - Hopone Road
	道路・橋梁	MoC-22	Han Myintmo-Myo Gyi-Ywar Ngan-Aung Pan Road
	電力	ESE-0703	Kalaw (Heho)
	給水	TDC-37	Taunggyi Water Supply Development
	給水	TDC-38	Aungpan Water Supply Development
	給水	TDC-44	Lashio Water Supply Development
エーワラディ地域	道路・橋梁	MoC-18	NgaThine Chaung - Gwa Road
	電力	ESE-1201	Pathein
	電力	ESE-1206	Einme
	給水	TDC-25	Wakema Water Supply Development
	給水	TDC-28	Pathein Water Supply Development
	給水	TDC-29	Myaungmya Water Supply Development

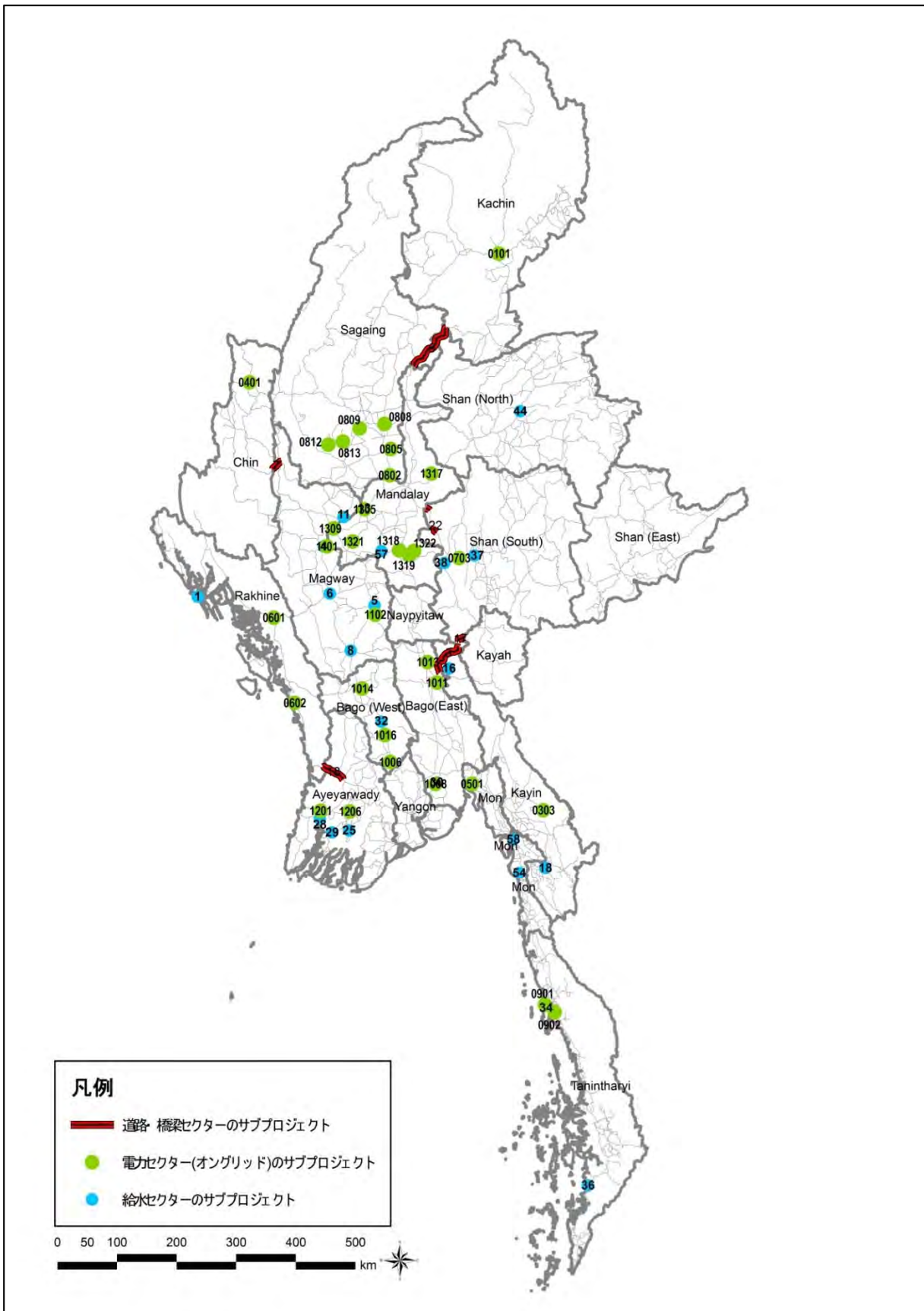


図 8.1-1 ショートリスト上のサブプロジェクト位置図 (最終版)

出所：調査団作成

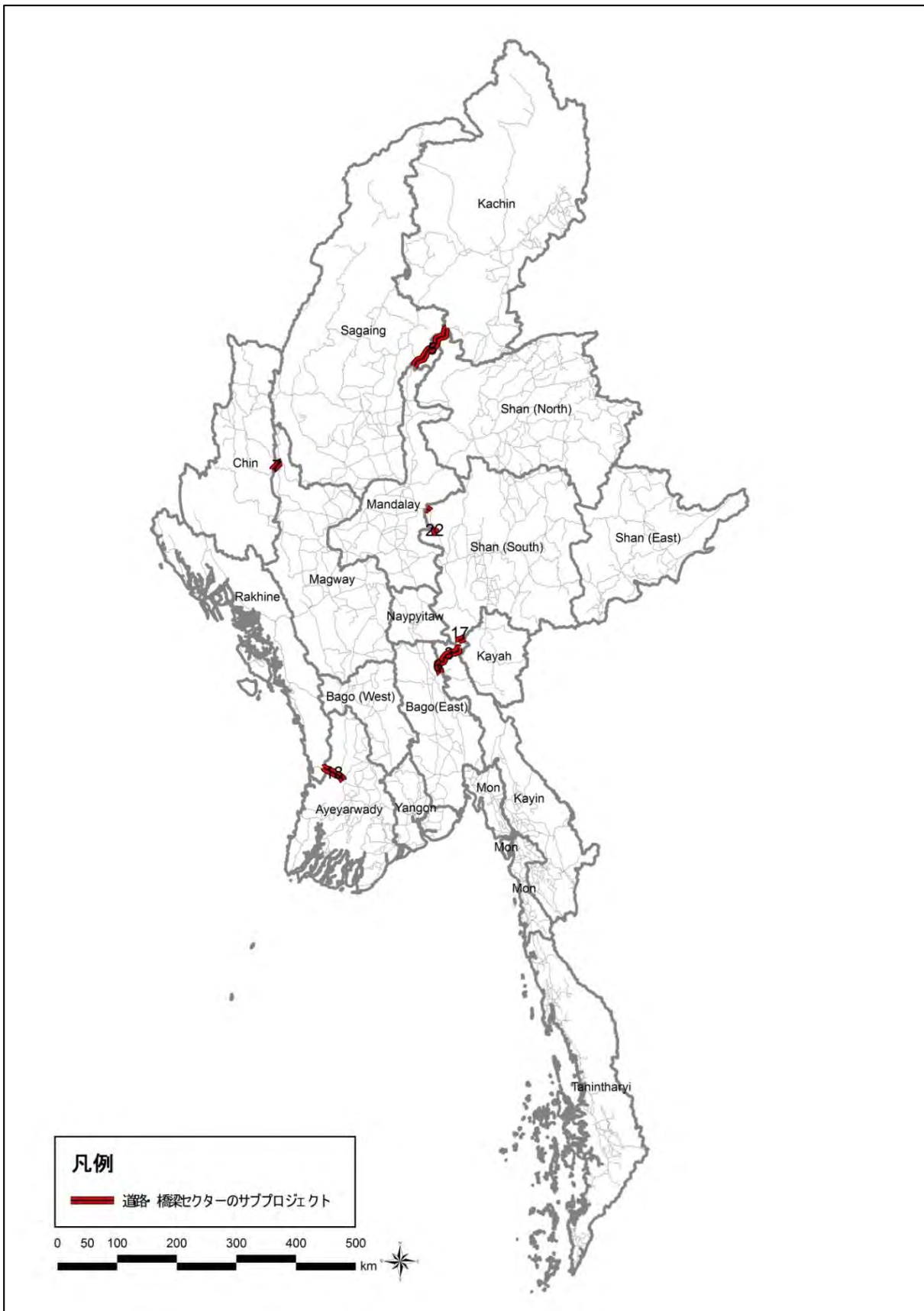


図 8.1-2 道路・橋梁セクターのサブプロジェクト位置図（最終ショートリスト版）

出所：調査団作成

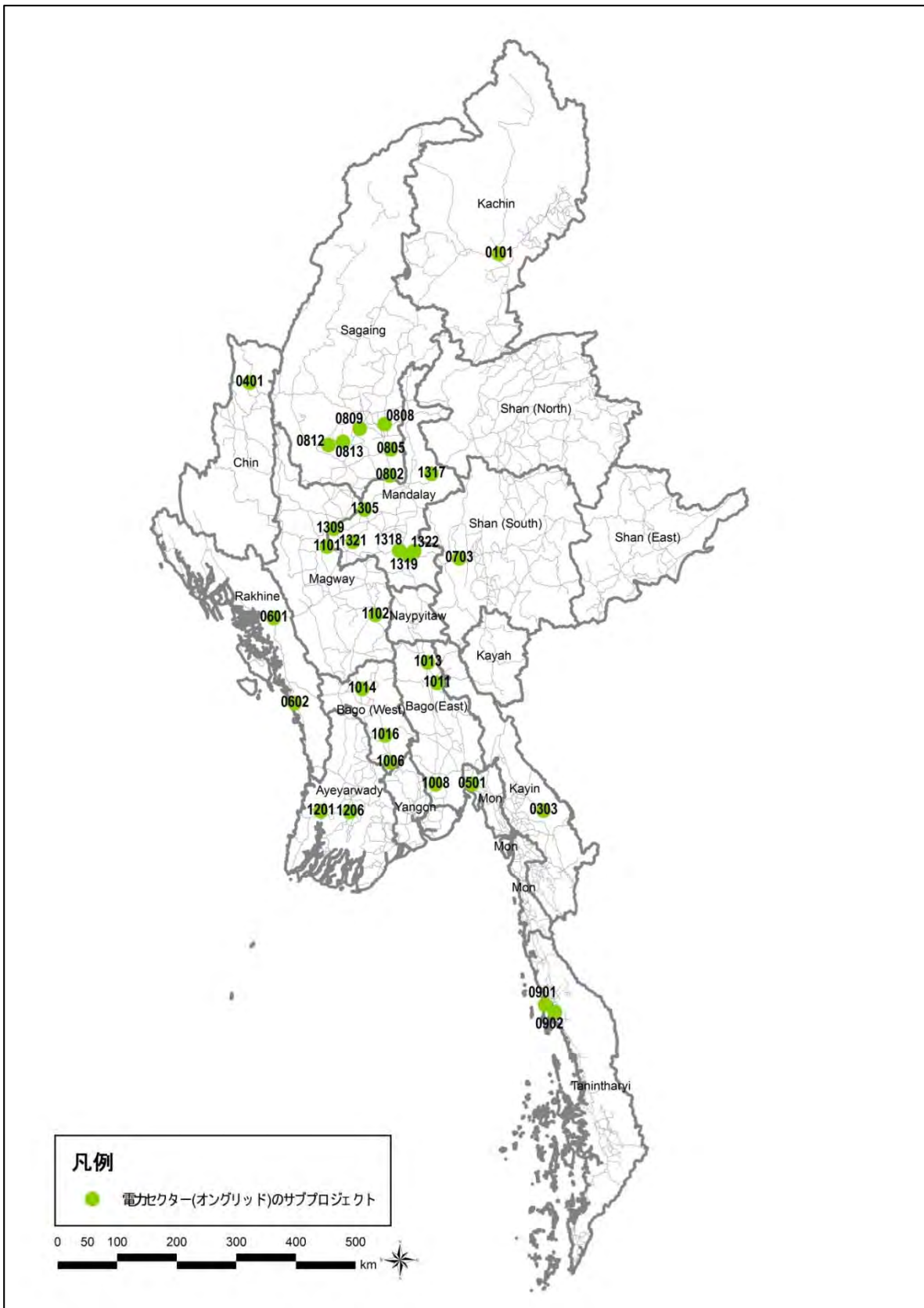


図 8.1-3 電力（オングリッド）セクターのサブプロジェクト位置図（最終ショートリスト版）

出所：調査団作成

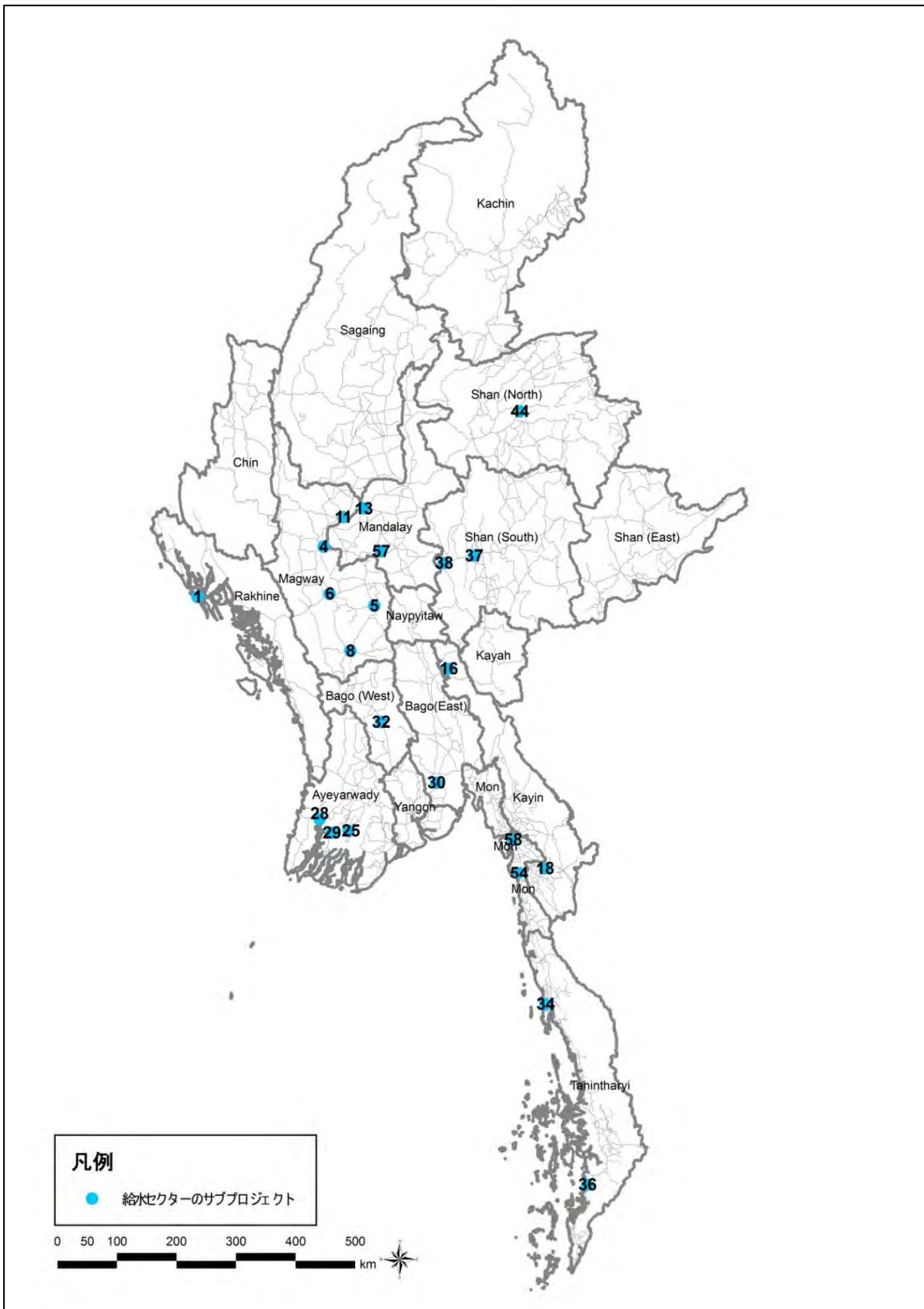


図 8.1-4 給水セクターのサブプロジェクト位置図（最終ショートリスト版）

出所：調査団作成

8.1.5.2 優先プロジェクト最終版

カウンターパートとの協議の結果、最終化された優先サブプロジェクトは表 8.1-3、図 8.1-5 のとおりである。

表 8.1-3 優先サブプロジェクト一覧（最終版）

州・地域	セクター	7桁ID番号	サブプロジェクト名
ハゲ地域	道路・橋梁	MoC-06	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road
マカウ地域	電力	ESE-1101	Chauk (GwePin Village)
マナレ地域	電力	ESE-1309	Nyungoo T/S (wetgyinn)
	給水	TDC-57	Meiltita Water Supply Development
ラカイン州	給水	TDC-01	Sittwe Water Supply Development
シャン州	電力	ESE-0703	Kalaw (Heho)
エヤワティ地域	道路・橋梁	MoC-18	NgaThine Chaung - Gwa Road
	給水	TDC-28	Pathein Water Supply Development

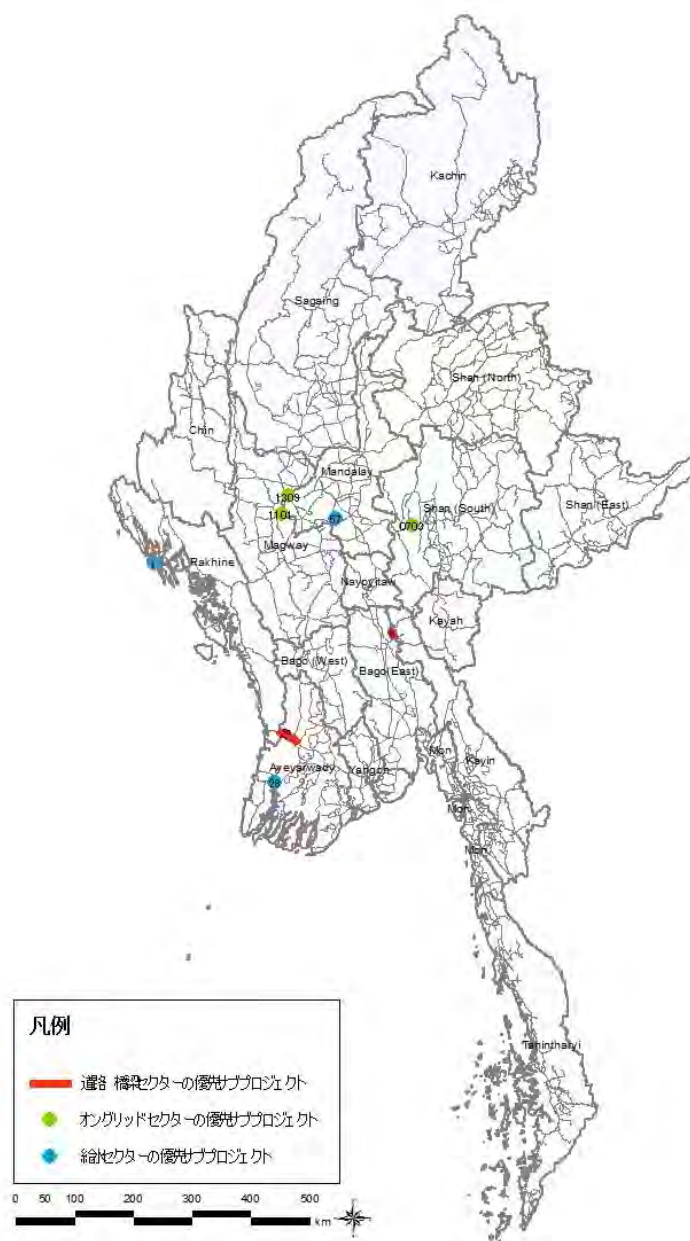


図 8.1-5 優先サブプロジェクトの位置図（最終版）

出所：調査団作成

8.2 道路・橋梁セクターの概要(最終版)

8.1 の現地側実施機関、関係機関との協議を受けて、第 4 章の道路・橋梁セクターの最終成果を以下のとおり整理する。

8.2.1 サブプロジェクト

8.2.1.1 サブプロジェクトの選定

表 8.2-1 に示した 7 案件のサブプロジェクトを最終ショートリスト化する。

表 8.2-1 道路・橋梁セクターで最終ショートリスト化されたサブプロジェクト

プロジェクト No	州・地域	サブプロジェクト名 / 内容	延長 (km)
MoC-3	カイン州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road	78.0
MoC-5	サガイン地域	Mandalay-Dagaung- Myit Kyina Road (Mya Taung- Tharya Gone Section)	56.2
MoC-6	バゴ-地域	Taungoo - LeikTho - YaDo - Loikaw - Hopone Road	16.8
MoC-7	マグウェー地域	Gan Gaw-Aika Road	14.8
MoC-17	シャン州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road	39.4
MoC-18	エーヤワディー地域	Nga Thine Chaung - Gwa Road	32.4
MoC-22	シャン州	Han - Myintmo - Myo Gyi - Ywar Ngan - Aung Pan Road	14.6

出所：調査団作成

8.2.1.2 プロジェクトの内容

第 4 章 4.1.2 節を参照する。

8.2.1.3 標準設計

舗装種別は、すべてのサブプロジェクトで DBST とした。舗装幅については、18 フィートを基本とし、MoC-18 については全長を 24 フィート、MoC-03、MoC-06 および MoC-17 については拡幅可能な範囲を 24 フィートとした。標準横断面図を図 8.2-1 から図 8.2-5 に示す。また、詳細設計に向けての提言は第 4 章 4.1.3.2 節を参照する。

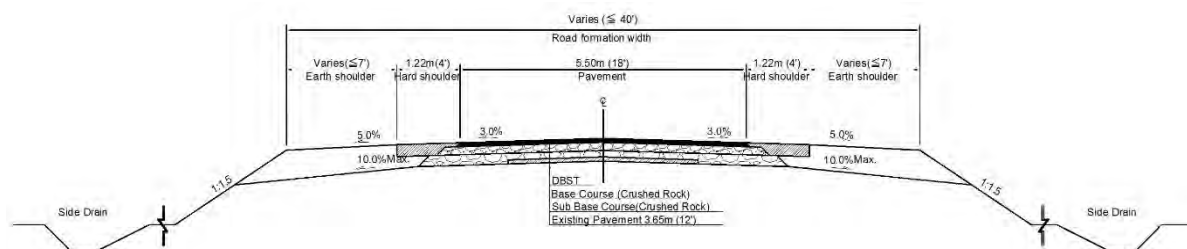


図 8.2-1 標準横断面図 (平地部/ MOC-05 : DBST 舗装道路 5.5m)

出所：調査団作成

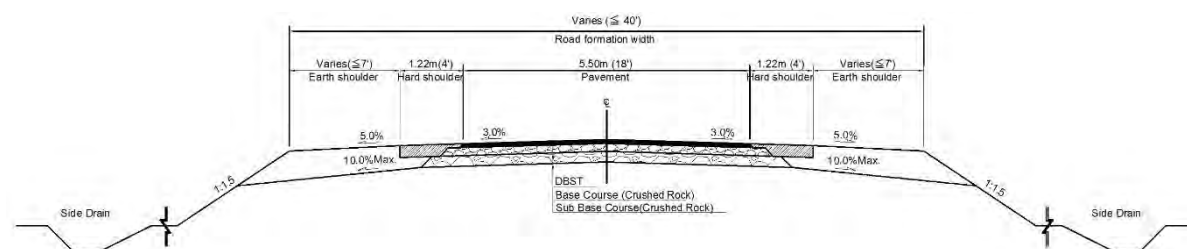


図 8.2-2 標準横断面図 (平地部/ MOC-07 : DBST オーバーレイ 5.5m)

出所：調査団作成

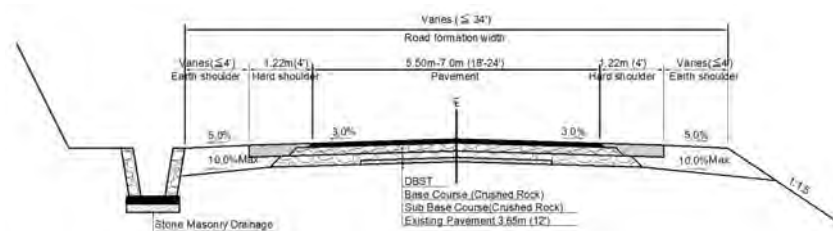


図 8.2-3 標準横断面図 (山岳部 / MOC-03,06,17 : DBST オーバーレイ 5.5m-7.0m)

出所 : 調査団作成

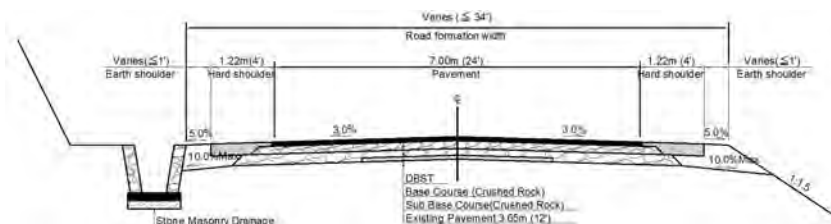


図 8.2-4 標準横断面図 (山岳部 / MOC-18 : DBST オーバーレイ 7.0m)

出所 : 調査団作成

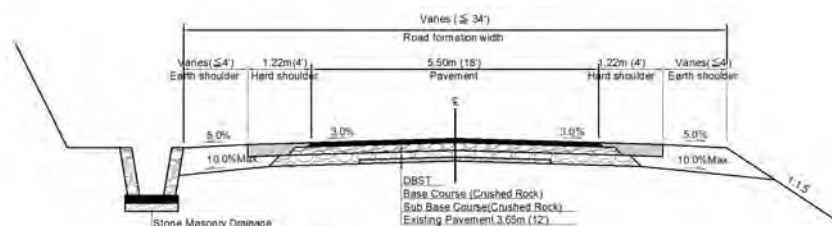


図 8.2-5 標準横断面図 (山岳部 / MOC-22 : DBST オーバーレイ 5.5m)

出所 : 調査団作成

8.2.2 建設費の積算

道路セクターの建設費を表 8.2-2、積算に使用した単価を表 8.2-3 及び表 8.2-4 に示す。積算用の単価はフェーズ I 事業の入札単価を基本的に使用し、道路建設費の大部分を占める舗装費については積み上げ単価を、構造物については道路局の実績単価を使用した。

表 8.2-2 道路・橋梁セクターにおける建設コスト

7° ロジ I 外番号	州・地 域	サブプロジェクト名	数量(単位)
MOC -3	カイン州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road	
		土工改修 (視距確保) 55 箇所 on 20/2-69/0	55.0 箇所
		DBST 舗装オーバーレイ 5.5~7.0m (18'~24')幅 16.0km (10M 20/2-69/0 間)	16.0 km
		RC 橋 W=7.3m(24') x L=9.14m(30') (7) 箇所	64.0 m
		ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 12.19m (5' x 5' x 40') (1) 箇所	1 箇所
		石積み擁壁・排水 11.6km (7M2F on 20/2-69/0) ガードレール 31.2km (19M4F)	11.6 km 31.2 km
MOC -5	サガイン 地域	Mandalay-Dagaung- Myit Kyina Road (Mya Taung- Tharya Gone Section)	
		DBST 舗装 5.5m (18') 幅 53.0km (33M1F 85/0-100/0, 102/0-120/1)	53.0 km
		DBST 舗装拡幅 3.65m(12') から 5.5m (18') 幅 3.2km (2M 100/0-102/0 間)	3.2 m
		RC 橋 W9.14m(30') x L15.24m(50') x (1) 箇所, W9.14m(30') x L12.2m(40') x (2) 箇所, W9.14m(30') x L6.1m(20') x (1) 箇所,	54.9 m

プロジェクト 外番号	州・地 域	サブプロジェクト名	数量(単位)
		W9.14m(30') x L4.57m(15') x (2) 箇所	
MOC -6	バグー 地域	Taungoo - LeikTho - YaDo - Loikaw - Ho Pone Road 土工拡幅 (山岳部) 10.36m(34') 幅 16.8km (10M4F, 7/6-18/2) DBST 舗装オーバーレイ 5.5 ~ 7.0m (18' ~ 24') 幅 16.8km (10M4F, 7/6-18/2)	16.8 km 16.8 km
MOC -7	マクウェー 地域	Gan Gaw-Aika Road 土工拡幅 (平地部) 12.2m(40') 幅 6.4km (4M, 0/0-4/0) DBST 舗装 5.5m (18') 幅 14.8km (9M2F 0/0-13/2 間) RC 橋 W12.2m(40') x L6.1m (24') x (1) 箇所 ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 12.19m (5' x 5' x 40') (7) 箇所 ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 8.53m (5' x 5' x 28') (2) 箇所 石積み排水 475m	6.4 km 14.8 km 6.1 m 7.0 箇所 2.0 箇所 0.475 km
MOC -17	シャン州	Tangoo - LeikTho - Ya 道路局 opone Road 土工改修 (視距確保) 15 箇所 on 75/0-99/5 DBST 舗装オーバーレイ 5.5 ~ 7.0m (18' ~ 24') 幅 39.4km (24M5F, 75/0-99/5) RC 橋 W7.3m(24') x L4.57m(15') x (3) 箇所, W7.3m(24') x L6.10m(20') x (1) 箇所, W7.3m(24') x L3.05m(10') x (1) 箇所 ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 12.19m (5' x 5' x 40') (34) 箇所 石積み擁壁・排水 9.6km (6M) ガードレール 16km (10M)	15.0 箇所 39.4 km 22.9 m 34.0 箇所 9.6 km 8.0 km
MOC -18	エーヤテ ー地域	Nga Thine Chaung - Gwa Road 土工拡幅 (山岳部) 10.36m(34') 幅 19.8km (12M3F on 0/0-22/2) 土工改修 (視距確保) 17 箇所 on 75/0-99/5 DBST 舗装オーバーレイ 7.0m (24') 幅 32.4km (20M2F, 0/0-22/2) ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 15.24m (5' x 5' x 50') (15) 箇所 ボックスカルバート extension 1.52m x 1.52m x 6.1m (5' x 5' x 20') (2) 箇所 石積み擁壁・排水 32.4km (20M2F) ガードレール 10.6km (6M5F)	19.8 km 17 箇所 32.4 km 15 箇所 2 箇所 32.4 km 10.6 km
MOC -22	シャン州	Han Myintmo - Myo Gyi - Ymar Ngan - Aung Pan Road 土工拡幅 10.36m(34') 幅 11.8km (7M3F) DBST 舗装オーバーレイ 5.5m (18') 幅 14.6 km (9M1F) ボックスカルバート 1.52m x 1.52m x 10.36m (5' x 5' x 34') (13) 箇所 石積み擁壁 11.8km ガードレール 4.8km (3M)	11.8 km 14.6 km 13 箇所 11.8 km 4.8 km

出所：調査団作成

表 8.2-3 積算用単価表

--

表 8.2-4 フェーズ I 事業における平均単価

--

8.2.3 プロジェクトのスケジュール

各サブプロジェクトの工程を図 8.2-6 に示す。Taungoo – Leik Tho – Yar Do – Loikaw – HoPhone 道路 (MoC-3、MoC-17) は、設計、調達、建設に最長となる 3 年の期間を要する。

サブプロジェクト	項目	1年目			2年目			3年目			4年目		
MoC-3 Taungoo – Leik Tho – Yar Do – Loikaw – Ho Phone 道路	設計	■	■	■									
	業者調達			■	■								
	施工				■	■	■	■	■	■			
MoC-5 Mandalay – Dagaung – Bhamaw – Myityina 道路	設計	■											
	業者調達			■	■								
	施工				■	■	■	■	■	■			
MoC-6 Taungoo – Leik Tho – Yar Do – Loikaw – Ho Phone 道路	設計	■											
	業者調達			■	■								
	施工				■	■	■	■	■	■			
MoC-7 Gan Gaw-Aika 道路	設計	■											
	業者調達			■	■								
	施工				■	■	■						
MoC-17 Taungoo – Leik Tho – Yar Do – Loikaw – Ho Phone 道路	設計	■	■	■									
	業者調達			■	■								
	施工				■	■	■	■	■	■			
MoC-18 Nga Thine Chaung - Gwa Road	設計	■	■	■									
	業者調達			■	■								
	施工				■	■	■	■	■	■			
MoC-22 Han - Myintmo - Myo Gyi - Ywar Ngan - Aung Pan 道路	設計	■											
	業者調達			■	■								
	施工				■	■	■	■	■	■			

図 8.2-6 道路・橋梁プロジェクトのスケジュール

出所：調査団作成

8.2.4 プロジェクトの意義と効果

程度は異なるが、道路・橋梁セクターにおけるサブプロジェクトは地域住民に対し以下のプラス効果をもたらすことが期待される。

- ・ より多くの地方商品を都市部の市場に輸送可能になる
- ・ 都市部の学校や会社に通学・通勤が可能になる
- ・ 医療設備の整った病院へ重症患者を運ぶことが可能になる
- ・ 自然災害時の避難経路が確保される

本事業におけるサブプロジェクト別の定量的効果を運用効果指標に沿って表 8.2-5、定性的な効果を表 8.2-6 に示す。

表 8.2-5 道路・橋梁サブプロジェクトの定量的効果

サブプロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名	指標	定量的効果 (目標年次: 2023年)		事業前 (2015)	事業後 (2023)
				事業前	事業後		
MoC-03	カパ州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do Loikaw - Ho Pone Road 延長: 78.0km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)		40	150
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向		2,911	該当なし
				走行時間 (分)		200	120
				走行速度 (km/時間)		24	40
間接効果指標	年間の通行不能日数 (日/年)		2	0			
	一日の通勤者数 (人/日)		580	737			
	1月から10月まで (5ヵ月) に「カルダモン」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)		2.0	2.4			
	4月から1月まで (10ヵ月) に「ビンロウ」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)		1.2	1.5			
MoC-05	ガガイン地域	Mandalay-Dagaung-Bhamaw-MyyitKyina Road 延長: 56.2km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)		100	380
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向		1,763	該当なし
				走行時間 (分)		99	67
				走行速度 (km/時間)		34	50
間接効果指標	年間の通行不能日数 (日/年)		5	0			
	一日の通勤者数 (人/日)		712	735			
	11月から4月まで (6ヵ月) に「サトウキビ」を運ぶ20トントラックの数 (平均台数/日)		763.9	788.8			
	11月から1月まで (3ヵ月) に「ピーナッツ」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)		3.0	3.1			
MoC-06	ガガイン地域	Taungoo-Leik Th -Yar Do-Loikaw-Ho Pone Road 延長: 16.8km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)		40	150
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向		2,911	該当なし
				走行時間 (分)		30	25
				走行速度 (km/時間)		34	40
間接効果指標	年間の通行不能日数 (日/年)		0	該当なし			
	一日の通勤者数 (人/日)		580	737			
	1月から10月まで (5ヵ月) に「カルダモン」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)		2.0	2.5			
	4月から1月まで (10ヵ月) に「ビンロウ」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)		1.2	1.5			
MoC-07	ガガイン地域	Gangaw-Aika Road 延長: 14.8km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)		30	110
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向		252	該当なし
				走行時間 (分)		29	22
				走行速度 (km/時間)		31	40
間接効果指標	年間の通行不能日数 (日/年)		0	該当なし			
	一日の通勤者数 (人/日)		118	291			
	11月から4月まで (6ヵ月) に「牛」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)		0.3	0.8			
	11月 (1ヵ月) に「米」を運ぶ2トントラックの数 (平均台数/日)		1.0	2.4			
MoC-17	カパ州	Taungoo - Leik Tho - Yar Do - Loikaw - Ho Pone Road 延長: 39.4km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)		40	150
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向		2,911	該当なし
				走行時間 (分)		105	60
				走行速度 (km/時間)		23	40
間接効果指標	年間の通行不能日数 (日/年)		0	該当なし			
	一日の通勤者数 (人/日)		580	737			
	1月から10月まで (5ヵ月) に「カルダモン」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)		2.0	2.5			
	4月から1月まで (10ヵ月) に「ビンロウ」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)		1.2	1.5			
MoC-18	エーワグアイ地域	Nga Thine Chaung - Gwe Road 延長: 32.4km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)		180	680
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向		964	該当なし
				走行時間 (分)		54	49
				走行速度 (km/時間)		36	40
間接効果指標	年間の通行不能日数 (日/年)		0.0	該当なし			
	一日の通勤者数 (人/日)		181	245			
	9月から4月まで (8ヵ月) に「干し魚」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)		1.2	1.6			
	MoC-22	シヤン州	Hanmyintmo - Myogyi - Ywarngan - Aung Pan Road 延長: 14.64km	運用指標	年間の日平均交通量 (台/日)		370
直接効果指標				一日の通行者数 (人/日) ※ただし1方向		651	該当なし
				走行時間 (分)		25	22
				走行速度 (km/時間)		35	40
間接効果指標	年間の通行不能日数 (日/年)		0	該当なし			
	一日の通勤者数 (人/日)		359	386			
	10月から12月まで (3ヵ月) に「マンダリンオレンジ」を運ぶ15トントラックの数 (平均台数/日)		30.1	32.4			
	4月から5月まで (2ヵ月) に「茶葉」を運ぶ5トントラックの数 (平均台数/日)		4.9	5.2			
合計			運用指標	年間の日平均交通量 (台/日) 平均		114	430
			直接効果指標	一日の通行者数 (人/日) 合計 ※ただし1方向		1,766	該当なし
				走行時間 (分) 合計		542	365
				走行速度 (km/時間) 平均		31	41
間接効果指標	年間の通行不能日数 (日/年) 合計		7	該当なし			
	一日の通勤者数 (人/日) 合計		3,110	3,868			

出所: 調査団作成

表 8.2-6 道路・橋梁サブプロジェクトの定性的効果

サブプロジェクト名	プロジェクトの意義と効果
MoC-3 MoC-6 MoC-17 Taungoo – Leik Tho – Yar Do – Loikaw – Ho Phone Road	<ul style="list-style-type: none"> ・ シャン州とカイン州の山岳区間における道路状態が悪いため（未舗装で幅が狭い）、現況交通量は約 40 台/日と少ない。雨季に山崩れが生じた場合は、その復旧のために 3 時間程度の一時通行止めが必要となる。 ・ Taungoo から Loikaw 間を運行していた公共バスは道悪と安全面を理由に 2014 年から運休となっている。 ・ ヤンゴンとシャン州西部を結ぶ最短ルートにもかかわらず、道路状況が悪いためヤンゴンを行き来する車両は他のルートへの迂回を余儀なくされている。 ・ 路肩が未舗装である現況の 12 フィート舗装道路において低速の大型車の追い越しは危険を伴う。 <p>上記状況から、当該ルートの周辺住民は公共施設や地域または都市部の経済拠点へのアクセスが難しい。特に雨期における沿道住民の市場、病院、学校等の社会施設へのアクセス性を確保または改善し、生活水準を向上するために道路改修が必要である。</p>
MoC-5 Mandalay – Dagaung – Bhamaw – Myityina Road	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対象区間は、雨期においても基本的に通行可能であるが、道路が冠水した場合には数日間通行不可となることがある。2015 年の雨期には、橋梁倒壊により普通車が 3 日間、大型車が 5 日間通行不可となった。 ・ マンダレーと Bha Mo 間を結ぶ公共バスは現在 1 日 5 本が運行されており、道路状況が悪いため片道 14 時間を要している。 ・ 本道路はカチン州やサガイン地域で収穫されるサトウキビをマンダレーに運ぶ際の主要ルートである。サトウキビは Tingyaing 町にある工場で砂糖に加工されマンダレーに出荷されている。 ・ 雨期には、エーヤワディ河沿いの河川交通を利用して輸送する穀物もあり、片道 2 日間を要している。 ・ 上記状況から、周辺住民は特に雨期における社会サービスへのアクセスに問題を抱えている。 <p>特に雨期における沿道住民の市場、病院、学校等の社会施設へのアクセス性を確保または改善し、現金収入機会増加による地方経済発展のため道路改修が必要である。</p>
MoC-7 Gan Gaw – Aika Road	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対象ルートはチン州の区間のように洪水することはないが、未舗装であるため Aika から Gan Gaw まで乾期においても片道 6 時間を要する。 ・ そのため、約 2000 人の沿道住民（特に山岳地域）が公共施設や地域の経済拠点にアクセス困難となっている。 <p>雨期における山岳地域住民の市場、病院、学校等の社会施設へのアクセス性を確保または改善し、現金収入機会増加による地方経済発展のため道路改修が必要である。</p>
MoC-18 Nga Thine Chaung - Gwa Road	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本道路は雨季でも通行が可能であるが、安全面から見ると現行の 12 フィート幅の瀝青舗装道路と未舗装路肩では大型車両が低速走行するのが難しく危険が伴う。 ・ この路線の沿線における主な産業は、竹林業、稲作農業、沿岸観光および漁業である。 ・ 特に、Gwa の終点側では観光業と漁業に大きな可能性がある。しかしながら、本路線は幅員が狭い為、13 フィートを超える車両の交通が制限され、観光および漁業の経済活動が制限されてしまっている。 <p>本路線の終点部 Gwa の主な産業は観光と漁業であるが、現状の路線幅員が狭い為大型車両の通行に問題があり産業開発が制限されてしまう。よって、本路線の改善事業によって地域の経済開発効果が上がり貧困削減に寄与する。</p>
MoC-22 Han Myintmo – Myo Gyi – Ymar Ngan – Aung Pan Road	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3/4 to 32/5 の区間はフェーズ I プロジェクトにおいて道路改修が実施されており、工事が完了すれば 32/5 to 45/0 を除く区間は 18 フィートの簡易舗装道路となる。 ・ 本路線はマンダレー地域とシャン州の主要貿易ルートの 1 つで交通量が増加している。

サブプロジェクト名	プロジェクトの意義と効果
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本路線は雨期でも通行可能であるが現状 12 フィートの舗装道路（路肩未舗装）上で低速の大型車両を追い越す際に危険を伴う ・ 対象区間は道路幅が狭く、地域住民が市場、学校、病院等に移動する際に非常に危険である。 <p>地域住民の公共施設へのアクセス性、安全性を改善し、また増加する交通需要に対応し地域間の主要貿易ルートとしての機能を確保するため本区間の道路改修が必要である。</p>

出所：道路局へのインタビューを基に調査団作成

8.2.5 調達計画

第4章 4.5 節を参照する。

8.2.6 実施体制

第4章 4.6 節を参照する。

8.2.7 コンサルティングサービス

第4章 4.7 節を参照する。

8.2.8 環境社会配慮

第10章 10.2 節を参照する。

8.2.9 住民移転計画

第11章を参照する。

8.2.10 運営・維持管理計画

4.10 節を参照する。なお、運営維持管理費について、プロジェクト道路の維持管理は毎年または 10 年に 1 度の定期的なメンテナンスの 2 つに大別される。運営・維持管理費は実際に実施されるアセットマネジメントに基づき定期的に見直し、最適化を図っていくことが必要となるが、ここでは以下のような前提条件を考慮して運営・維持管理費用を算出した。表 8.2-7 に 20 年間の運営・維持管理費用を示す。

- 完成後 10 年まで：日常メンテナンスコスト
- 10 年以降：日常メンテナンスコストと定期メンテナンスコスト

(各プロジェクト道路の総延長の 20%を舗装オーバーレイするための費用)

表 8.2-7 想定される運営・維持管理コスト

--

出所：調査団作成

8.2.11 優先サブプロジェクト

8.2.11.1 選定された優先サブプロジェクト

2016年7月6日に開催されたワークショップにて表 8.2-8 に示した 2 案件のサブプロジェクトが優先サブプロジェクトとして選定された。MOC-06 は、MOC の優先度が最も高く、土工・舗装拡幅工事のみで工事難易度が比較的低いこと、MOC-18 は、世界銀行の援助によりラカイン州区間の道路拡幅工事が実施される予定で、エーヤワディ区間の道路拡幅工事が強く要望されたためである。

表 8.2-8 地方道路・橋梁セクターにおける優先サブプロジェクト

プロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名 / 内容	延長(km)
MOC-6	バゴー地域	Taungoo - LeikTho - YaDo - Loikaw - Hopone Road	16.8
MOC-18	エーヤワディ地域	Nga Thine Chaung - Gwa Road	32.4

出所：調査団作成

8.2.11.2 優先サブプロジェクトの準備状況と留意事項

(1) 準備状況

建設省との協議により収集した優先サブプロジェクトの詳細設計、調達、施工維持管理などの実施にかかる準備状況は表 8.2-9 のとおりである。

表 8.2-9 地方道路・橋梁セクターにおける優先サブプロジェクトの準備状況

	MoC-6	MoC-18
詳細設計	<ul style="list-style-type: none"> 既存道路の舗装拡幅であり、道路の幾何設計 (Geometric Design) が不要である。舗装設計は、「Penetration Macadam」から「DBST: Double Bituminous Surface Treatment」に見直す必要であるが未作成である。 小橋梁・カルバートは図面化されていないが、杭基礎が必要な場所はないと想定され、その場合は、標準設計断面 	<ul style="list-style-type: none"> 道路改良工事で線形の変更を伴うため、道路の幾何設計 (Geometric Design) が必要である。建設省による幾何設計はすでに完了しているが、旧来の平面データのみ (手書き図面) で、入札図書の図面を作成するには不十分である。そのため、調査団は、再測量で 3 次元データを得るように道路局に助言しているが、

	<p>が用いられる予定である。舗装、構造物の図面は、1か月程度で準備が可能である。</p> <ul style="list-style-type: none"> MoC-06 とそれに続く路線の舗装幅について、可能な区間は12フィートから24フィートに拡幅する。その区間の設定とコスト増の確認、調達期間が1か月程度必要である。 	<p>まだ実施されていない。</p> <p>(MoC-18の舗装幅は全線12フィートから24フィートへと拡幅することになっており、線形変更が伴うため、道路の切土・盛土が生じる。そのほか、小橋梁・カルバート・側溝・擁壁などの構造物も含めて、3次元データがあれば、それらの図面作成が容易となる)</p>
調達	<ul style="list-style-type: none"> 調達にかかる入札はLCB (Local Competitive Bid) 方式を採用する。フェーズ I と同様の方式であるため、建設省はすでに一定レベルのノウハウを有している。 契約はBQ (Bill of Quantity=単価契約) 方式を採用する。各単価の数量算定方法を明確にするため、施主はGeneral Specificationsを準備しておく必要がある。General Specificationsについては、フェーズ I 事業の技術移転の一環として、2016年8月24日に道路局のフェーズ I 事業の担当者、もしくはフェーズ II 事業の担当予定の現地エンジニアをネピドーに収集し、調査団側から各エンジニア及びネピドーの関係者にGeneral Spec. (Draft)を配布し、講習会を実施済である。 	
施工スケジュール	<ul style="list-style-type: none"> フェーズ I 事業では、建設省の工事経験からすべて1年前後で設定されたが、フェーズ II 事業では工事数量に見合った工期(1~2年)を設定する。特に、MoC-18は、既存道路のリハビリではなく、本格的な道路改良となるため、設計図書の作成には数か月を要し、さらに、工事期間も1年を超えることが想定される。したがって、優先プロジェクト実施期間中には、工事が完了しないことが想定されるため、円借款本体事業に引き継がれる予定である。 	
施工維持管理	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理、維持管理については、道路局のフェーズ I 事業の担当者、もしくはフェーズ II 事業の担当予定の現地エンジニア向けに、上述した講習会を実施済である(2016年8月24日に実施)。 入札前のパブリックコンサルテーションの実施については、フェーズ I と同様に、入札公示までの期間に実施することを想定している。 	

出所：調査団作成

(2) 留意事項

道路工事の建設工期の設定について、貧困削減フェーズ I では、これまで工業者に外注した例がなかったことから、旧公共事業局の直営部隊の過去の工事実績から工期を設定していた。

その後、フェーズ I で一括外注(ランプサム)方式の工事を実施して、大手の工業者であっても工期遵守が難しい状況であったことから、フェーズ II 事業の優先サブプロジェクトにおいては、「ミ」国における平均的な建設業者の施工能力を反映した工期設定を行うよう、建設省に助言している。特に、業者の資機材の調達能力を大きく見積もり短い工期設定を行うと、入札に参加できる業者数が限られてしまうことが明らかとなったことから、工事建設業者の入札機会を増やし競争性を確保するためにも、工事のクリティカルパスと平均的な日当たり施工能力、調達可能機械台数等から工期を合理的に算出し、入札図書に反映するよう助言している。

8.2.11.3 広報

道路・橋梁工事は、その地域にとっては大型の公共工事であり、完工時には地域政府の関係者や住民も参加した式典が実施されている。新聞、テレビの取材も行われており、フェーズ II 事業の優先サブプロジェクトでもそのような機会を積極的に活用すべきである。

一方、工事实施前のパブリックコンサルテーションは、サブプロジェクト実施による直接の負の影響を抑制するために重要であるが、フェーズ II 事業の優先サブプロジェクトでは、地権者のみでなく、広報的な意味から近隣自治体の首長や企業関係者にも計画を公表して賛同を得ることにより、サブプロジェクトを円滑に実施することが望まれる。

8.3 電力(オングリッド)セクターの概要(最終版)

8.1 の現地側実施機関、関係機関との協議を受けて、第 5 章の電力(オングリッド)セクターの最終成果を以下のとおり整理する。

8.3.1 サブプロジェクト

8.3.1.1 サブプロジェクトの選定

表 8.3-1 に示した 32 案件のサブプロジェクトを最終ショートリスト化する。Pathein や Bago といった一部の都市は、「JICA ミャンマー地方主要都市配電網改善事業準備調査」(以下、改善プロジェクト)の対象都市と同じであるが、改善プロジェクトの目的が増加する需要に対応し、既存設備の修繕や交換であるのに対して、本事業の目的が既存系統の拡張や新規設備の導入であるため異なっている。また、対象となる村落も郡区双方のプロジェクトで異なっている。

なお、設計および仕様の基準、適用規則および基準、基本的な電気設計の条件および仕様に関する事項は、第 5 章 5.1.2～5.1.4 節を参照する。

表 8.3-1 電力(オングリッド)セクターで最終ショートリスト化されたサブプロジェクト

プロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名
ESE-0101	カチン州	Waing maw
ESE-0303	カイン州	Pinkeyon
ESE-0401	チン州	Teectain
ESE-0501	モン州	Saung Naing Gyi (Kyaikhto)
ESE-0601	ラカイン州	Ann(kazukain)
ESE-0602	ラカイン州	Thandwe (Kyaunkgyi)
ESE-0703	シャン州	Kalow (Heho)
ESE-0802	サカイン地域	Ohmtaw-Myinmu
ESE-0805	サカイン地域	Watlat(Sinnaingkwe)
ESE-0808	サカイン地域	Khin Oo (Chay Myint Kyin)
ESE-0809	サカイン地域	Depayin (Myae)
ESE-0812	サカイン地域	Kani
ESE-0813	サカイン地域	Batalin (MaungTaung)
ESE-0901	タニンダリー地域	Launglon(Zalot village)
ESE-0902	タニンダリー地域	Thayetchaung(Mindut)
ESE-1006	バゴー地域	Tharyarwad
ESE-1008	バゴー地域	Bago(N0-4(Oakthar))
ESE-1011	バゴー地域	Htantabin (Zayatgyi)
ESE-1013	バゴー地域	Yedashe(Myohla)
ESE-1014	バゴー地域	Sinmeeswe
ESE-1016	バゴー地域	Othegon
ESE-1101	マクウェー地域	Chauk(GwePin Village)
ESE-1102	マクウェー地域	Taungdwingyi (Sathwa Village)
ESE-1201	エヤワディー地域	Pathein
ESE-1206	エヤワディー地域	Einme
ESE-1305	マンダレー地域	Myingyan T/S (Myingyan -Taungthar, Myingyan S/S)
ESE-1309	マンダレー地域	Nyungoo T/S (wetgyinn)
ESE-1317	マンダレー地域	PyinOoLwin T/S (Ahne Sakhan-Myoma, Myoma S/S)
ESE-1318	マンダレー地域	Meikhtilar T/S (near Nyaung Myint Village)
ESE-1319	マンダレー地域	TharSi T/S (TharSi-Nyaung Yan, Nyaung Yan S/S)
ESE-1321	マンダレー地域	Kyauk Pa Taung T/S
ESE-1322	マンダレー地域	TharSi T/S (Myoma S/S)

出所：調査団作成

8.3.2 建設費の積算

電力（オングリッド）セクターの建設費を表 8.3-2 に示す。地方配電公社本部にある配電部は、予算計画、設計、仕様検査、発注だけでなく建設計画の策定を含めた配電設備の技術的な部分を担当している。地方配電公社の地方事務所は、地方配電公社本部が準備する建設コスト表を参考に配電設備の建設予算を確保する。建設コスト表は、前年実績を基に作成され、毎年更新されている。

地方配電公社本部は、この建設コスト表を各サブプロジェクトの評価のための建設コストを算定するために使用した。今回の調査においては、サブプロジェクト地点への輸送費と交換部品のコストを考慮する必要がある。よって、前年のケースを参考に、設備費単価の 15%の輸送費と 5%の交換部品コストを追加すべきである。更新した建設コスト表を表 8.3-3 に示す。

同じようなプロジェクトにもかかわらず建設工事の詳細な内容はそれぞれのサブプロジェクトによって異なるかもしれないが、プロジェクト選定のための準備を簡略化するためにサブプロジェクトの建設コスト算定には同一の建設コストを適用している。

表 8.3-2 電力セクターにおける建設コスト

プロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名	内容
ESE-0101	チン州	Waing maw	66/33kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV スイッチベイ : 3 基
ESE-0303	カイン州	Pinekyon	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :19 マイル
ESE-0401	チン州	Tectain	11/0.4kV 柱上変圧器 (100kVA) :8 基 11/0.4kV 柱上変圧器(50kVA) :1 基 11kV ACSR: 8.8 マイル 0.4kV ABC 電線 :5 マイル
ESE-0501	モン州	Saung Naing Gyi (Kyaikhto)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :15 マイル
ESE-0601	ラカイン州	Ann(kazukain)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :7 マイル
ESE-0602	ラカイン州	Thandwe (Kyaunkgyi)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV スイッチベイ :1 基 66kV H 柱 :22 マイル 11/0.4kV 柱上変圧器(100kVA) :19 基 11/0.4kV 柱上変圧器(50kVA) :25 基 11kV ACSR: 35.6 マイル 0.4kV ABC 電線 :16.3 マイル
ESE-0703	シャン州	Kalow (Heho)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :15 マイル
ESE-0802	サガイン地域	Ohmtaw-Myinmu	33kV 架空地線付単柱 :25.44 マイル
ESE-0805	サガイン地域	Watlat(Sinnaingkwe)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :0.2 マイル 11kV ACSR: 7.5 マイル
ESE-0808	サガイン地域	Khin Oo (Chay Myint Kyin)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :4.5 マイル 11kV ACSR: 15 マイル
ESE-0809	サガイン地域	Depayin (Myae)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :23 マイル 11kV ACSR: 6 マイル
ESE-0812	サガイン地域	Kani	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :1 マイル 11kV ACSR: 2 マイル
ESE-0813	サガイン地域	Batalin (MaungTaung)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :8 マイル 11kV ACSR :16 マイル
ESE-0901	タングー地域	Launglon(Zalot village)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :20 マイル
ESE-0902	タングー地域	Thayetchaung(Mindut)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :20 マイル
ESE-1006	バゴー地域	Tharyarwad	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :0.8 マイル
ESE-1008	バゴー地域	Bago(N0-4(Oakthar))	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :4 マイル
ESE-1011	バゴー地域	Htantabin (Zayatgyi)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :12 マイル 11kV ACSR: 6 マイル
ESE-1013	バゴー地域	Yedashe(Myohla)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :1.0 マイル 11kV ACSR: 0.5 マイル
ESE-1014	バゴー地域	Sinmeeswe	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基

プロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名	内容
			33kV 架空地線付単柱 :0.8 マイル
ESE-1016	バコ ^ン 地域	Othegon	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :6.0 マイル
ESE-1101	マグ ^ウ エー地域	Chauk (GwePin Village)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H柱 :5 マイル
ESE-1102	マグ ^ウ エー地域	Taungdwingyi (Sathwa Village)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H柱 :1.5 マイル
ESE-1201	エ ^ー ヤ ^ラ テ ^ー イ ^ー 地域	Pathein	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :1 マイル
ESE-1206	エ ^ー ヤ ^ラ テ ^ー イ ^ー 地域	Einme	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基
ESE-1305	マン ^タ ラ ^ー 地域	Taungthar T/S (Myingyan - Taungthar, Taungthar S/S)	66/33kV 変電所(30MVA) :1 基 66kV スイッチベイ :1 基 33kV スイッチベイ :6 基 33kV 架空地線付単柱 :14 マイル
ESE-1309	マン ^タ ラ ^ー 地域	Nyungoo T/S(Wetgyinn)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 スイッチベイ(66kV) :1 基
ESE-1317	マン ^タ ラ ^ー 地域	PyinOoLwin T/S (Ahne Sakhan-Myoma)	スイッチベイ(33kV) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :10 マイル
ESE-1318	マン ^タ ラ ^ー 地域	McikHtilar T/S (near Nyaung Myint Village)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 スイッチベイ(33kV) :1 基
ESE-1319	マン ^タ ラ ^ー 地域	TharSi T/S (TharSi-Nyaung Yan, Nyaung Yan S/S)	33/11kV 変電所(5MVA) :1 基 33kV 架空地線付単柱 :10 マイル 11kV ACSR: 24 マイル
ESE-1321	マン ^タ ラ ^ー 地域	Kyauk Pa Taung T/S	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 スイッチベイ(66kV) :1 基
ESE-1322	マン ^タ ラ ^ー 地域	TharSi T/S (Myoma S/S)	33/11kV 変電所(10MVA) :1 基

出所：調査団作成

表 8.3-3 建設コスト表 (更新版)

--

8.3.3 プロジェクトのスケジュール

第5章 5.3 節を参照する。

8.3.4 プロジェクトの意義と効果

安定的で十分な容量の電力供給によって、住民もしくは電気設備に次のような正の効果があると想定できる。本事業におけるサブプロジェクト別の定量的効果を運用効果指標に沿って表 8.3-4 に示し、定性的効果を表 8.3-5 に示す。なお、売電量については、「Myanmar National Electrification Program (NEP) Roadmap and Prospectus」(2014年8月)を参照し、地方配電公社が確認したものである。

表 8.3-4 電力(オングリッド)サブプロジェクトの定量的効果

サブプロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名	指標	定量効果 (目標年次: 2023年)	事業前 (2015)	事業後 (2023)
ESE-0101	カチン州	Waing maw	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	13,047 4,566	17,102 17,102
ESE-0303	カチン州	Pinekyon	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	122 43	7,799 7,799
ESE-0401	カチン州	Teetain	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	850 850
ESE-0501	モン州	Saung Naing Gyi (Kyaikhto)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	13,019 4,557	32,423 32,423
ESE-0601	ラカイン州	Ann(kazukain)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	3,850 3,850
ESE-0602	ラカイン州	Thandwe (Kyaunkgyi)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	5,855 2,049	10,353 10,353
ESE-0703	シャン州	Kalaw (Heho)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	3,593 1,257	8,899 8,899
ESE-0802	サガイン地域	Ohmtlaw-Myinmu	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	9,887 3,460	10,876 10,876
ESE-0805	サガイン地域	Watlat(Sinnaingwe)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	1,705 597	11,452 11,452
ESE-0808	サガイン地域	Khin Oo (Chay Myint Kyin)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	6,610 6,610
ESE-0809	サガイン地域	Depayin (Myae)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	358 125	6,282 6,282
ESE-0812	サガイン地域	Kani	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	500 175	10,836 10,836
ESE-0813	サガイン地域	Batalin (MaungTaung)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	5,147 5,147
ESE-0901	タングー地域	Launglon (Zalot village)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	3,850 3,850
ESE-0902	タングー地域	Thayetchaung (Mindut)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	3,850 3,850
ESE-1006	ハカイン地域	Tharyarwad	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	4,529 1,585	15,389 15,389
ESE-1008	ハカイン地域	Bago(N0-4(Oakthar))	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	1,100 14,240
ESE-1011	ハカイン地域	Htantabin (Zayatgyi)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	5,056 1,770	7,425 7,425
ESE-1013	ハカイン地域	Yedashe(Myohla)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	1,975 681	4,928 4,928
ESE-1014	ハカイン地域	Sinmeeswe	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	2,160 756	4,246 4,246
ESE-1016	ハカイン地域	Othegon	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	1,924 673	5,246 5,246
ESE-1101	マガウ地域	Chauk (GwePin Village)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	6,153 6,153
ESE-1102	マガウ地域	Taungdwingti (Sathwa village)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	1,201 420	8,809 8,809
ESE-1201	I-ヤンギン地域	Pathein	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	33,220 11,627	60,500 60,500
ESE-1206	I-ヤンギン地域	Einme	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	3,555 1,244	41,812 41,812
ESE-1305	I-ヤンギン地域	Myingyan T/S (Myingyan -Taungthar, Myin)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	11,000 3,850	28,050 28,050
ESE-1309	I-ヤンギン地域	Nyungoo T/S(Wetgyinn)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	4,400 4,400
ESE-1317	I-ヤンギン地域	PyinOoLwin T/S (Ahne Sakhan-Myoma)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	20,125 7,044	28,090 28,090
ESE-1318	I-ヤンギン地域	McikHtilar T/S (near Nyaung Myint Village)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	1,772 620	6,475 6,475
ESE-1319	I-ヤンギン地域	TharSi T/S (TharSi-Nyaung Yan, Nyaung)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	3,550 3,550
ESE-1321	I-ヤンギン地域	Kyauk Pa Taung T/S	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	291 102	11,768 11,768
ESE-1322	I-ヤンギン地域	TharSi T/S (Myoma S/S)	効果指標	グリッドによる電化世帯数 売電量 (MWh)	0 0	15,166 15,166
合計			効果指標	グリッドによる電化世帯数(合計) 売電量 (MWh) (合計)	134,894 47,201	393,284 406,424

出所：調査団作成

表 8.3-5 電力（オングリッド）サブプロジェクトの定性的効果

項目	プロジェクトの意義と効果
一般的な生活状況への影響	<p>サブプロジェクトの実施によって、現在広く使用されている灯油ランプ等より、より安全で明るい照明が使用可能となる。これにより、子供の学習時間の延長や夜間の労働などが可能となり、学習レベルや生産活動の向上に繋がることで、一般的な生活環境への好影響をもたらすと考えられる。</p> <p>また、現在でも需要の高いテレビやステレオセットといった家電機器の使用が可能となり、またはその量が増えることで、より豊かで多様性のある生活様式がもたらされる。さらに、テレビのネットワークを通じた良質な情報入手機会の増加は、世帯レベルでの生活水準向上への一助となることが予想される。</p> <p>これに加え、最も便利な通信コミュニケーション手段されている携帯電話の利用者は、充電に際し安定的な電力供給の恩恵を受ける。地方部の住民にとっての生活の便利さという観点で携帯電話は大きな意義を有しており、大きな効果が見込まれる。</p>
医療への影響	<p>本事業の実施は、高度な医療機器の導入加速や PC の導入の増加に影響し、結果的には医療サービスの質の改善が見込まれる。安定的な電力供給の確保は病院や保健所において必須であり、夜間緊急治療や妊産婦にとって非常に重要な意味を持つ。さらに、安定的な電力供給に冷蔵保管機能が改善することで、医薬品やワクチンの劣化防止も期待できる。</p> <p>上記の状況を考慮すると、本事業は医療施設・サービスへも裨益すると言えることができる。</p>
教育施設への影響	<p>未電化地域の学校では、教師が日の昇っていない時間帯に授業準備ができない、教育に有用な電子機器を使えない等の問題がある。加えて、昨今重要性が増している教育現場への電子機器の導入（コンピュータ、プロジェクター、コピー機、電子照明等）が可能になることで、教育システムの質が向上することが期待できる。</p>

出所：調査団作成

8.3.5 調達計画

第 5 章 5.5 節を参照する。

8.3.6 実施体制

当初、地方配電会社のみが実施機関としていたが、マンダレー地域の案件についてはマンダレー配電会社を実施機関とする。事業の効率化を考慮して送配電線、変電所などを近隣地域ごとにまとめてバッチ分けし、合理的に行う。詳細は第 5 章 5.6 節を参照する。

図 8.3-1 に地方配電会社、図 8.3-2 にマンダレー配電会社の組織図を示す。

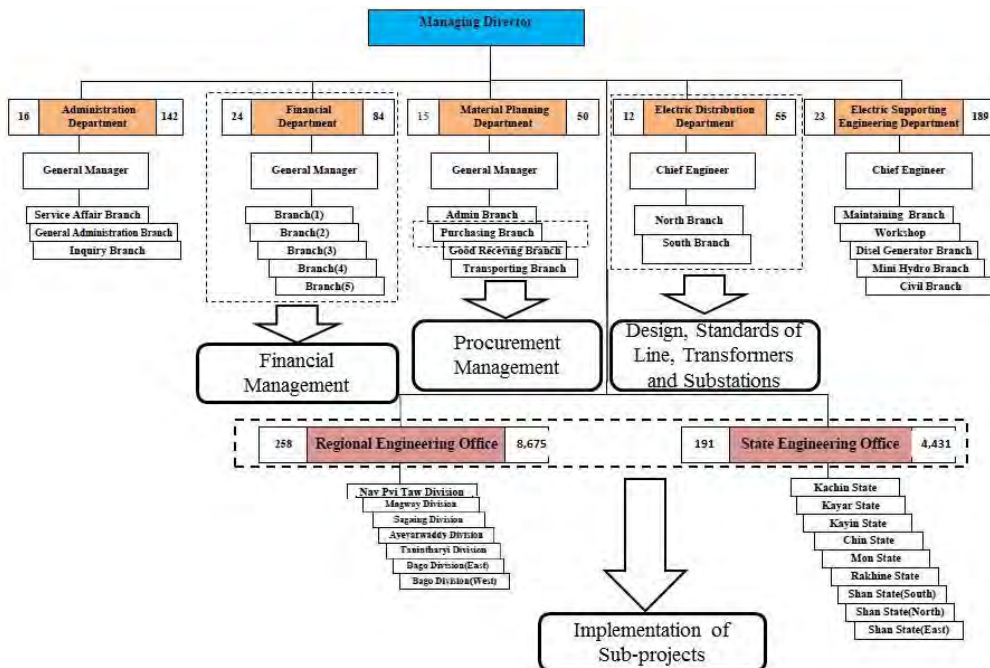


図 8.3-1 地方配電公社の組織図
出所：地方配電公社

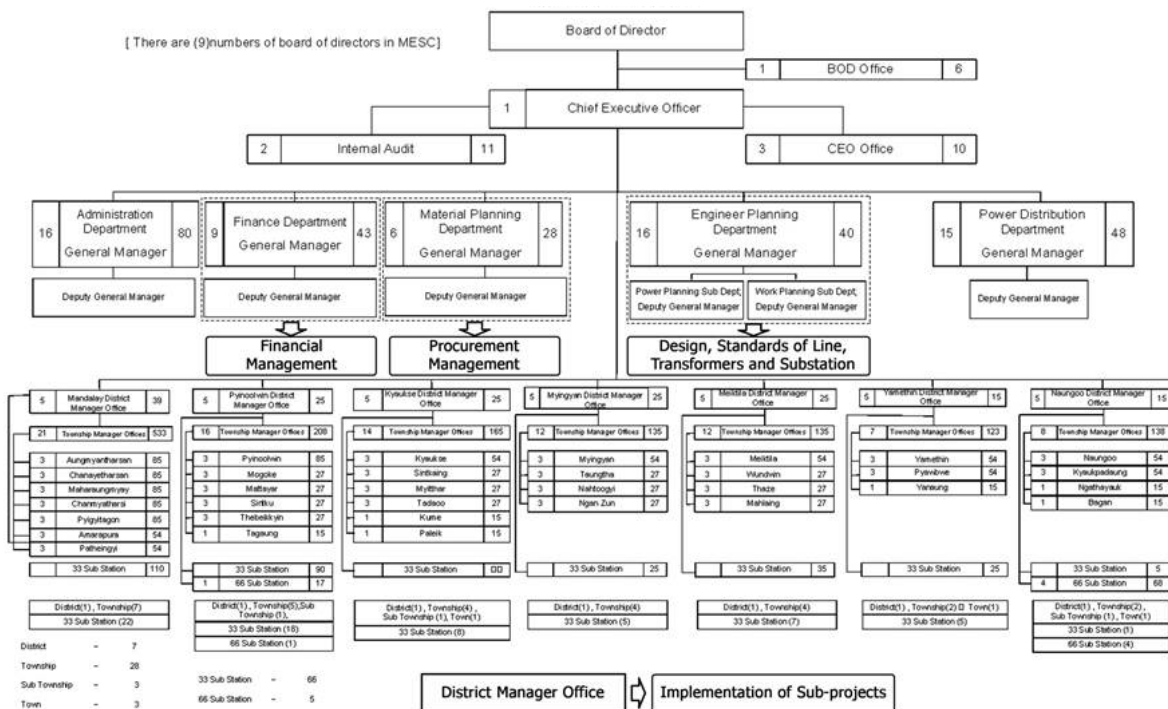


図 8.3-2 マンダレー配電会社の組織図
出所：マンダレー配電会社

8.3.7 コンサルティングサービス
第 5 章 5.7 節を参照する。

8.3.8 環境社会配慮
第 10 章 10.3 節を参照する。

8.3.9 住民移転計画

第 11 章を参照する。

8.3.10 運営・維持管理計画

第 5 章 5.10 節を参照する。

8.3.11 優先サブプロジェクト

8.3.11.1 選定された優先サブプロジェクト

需要の急激な増加が予想されるため、他のサブプロジェクトよりも緊急度が高いとされた 3 サブプロジェクトとも地域への供給力を増やす目的から 66/11kV 変電所を新設するものであり、ESE/MESC が運開時期に合わせて配電網を整備することで電化範囲を拡大することができる。なお、3 件のサブプロジェクトが優先プロジェクトとして選定された。ESE-0703 および ESE-1309 は、観光地に近く、多くのホテルやレストランが最近オープンしている。また、ESE-1101 は、油井や工場に近い。

表 8.3-6 電化（オングリッド）セクターにおける優先サブプロジェクト

プロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名	内容
ESE-0703	シャン州	Kalaw (Heho)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :1.5 マイル
ESE-1101	マクウェー地域	Chauk(GwePin Village)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 66kV H 柱 :5 マイル
ESE-1309	マンダレー地域	Nyungoo T/S (wetgyinn)	66/11kV 変電所(10MVA) :1 基 スイッチベイ (66kV) :1 基

出所：調査団作成

8.3.11.2 優先サブプロジェクトの準備状況と留意事項

(1) 準備状況

優先サブプロジェクトの詳細設計、調達、施工維持管理などの実施にかかる準備状況は表 8.3-7 のとおりである。

表 8.3-7 地方電化（オングリッド）セクターにおける優先サブプロジェクトの準備状況

	ESE-0703 / ESE-1101 / ESE-1309
詳細設計	<ul style="list-style-type: none"> 地方配電公社の地方事務所およびマンダレー配電会社の担当者が、担当入札 (LCB) 図書作成に必要な詳細設計（機器仕様書、平面図や単線結線図など）を準備している。
調達	<ul style="list-style-type: none"> 調達にかかる入札は LCB (Local Competitive Bid) 方式を採用する。フェーズ I と同様の方式である。
施工スケジュール	<ul style="list-style-type: none"> 3 案件とも 1 年以内に完工する予定である。
施工維持管理	<ul style="list-style-type: none"> 施工は、入札によって選定された会社が行う。 維持監理は、地方配電公社の各地方事務所およびマンダレー配電会社が担当する予定である。

出所：調査団作成

(2) 留意事項

地方配電公社は、2016 年 5 月 11 日に No. 225/MD/2016 “Necessity of Consultant and Support for “Pilot Projects” under Preparatory Survey for Regional Development Project for Poverty Reduction Phase II” を調査団に提出した。レターによると、地方配電公社は、JICA に対して優先サブプロジェクトをより早期に高信頼度で効率的に実施するために現在の地方配電公社と JICA コンサルタントによるチームを継続的にサポートすることを要請している。

8.3.11.3 広報

フェーズ I 事業においては、工事現場内に日本の政府開発援助により建設されていることがわかる工事看板を設置している例があった。地方配電公社およびマンダレー配電会社はフェーズ II 事業においても看板の設置や電化対象地区での周知活動を実施する予定である。

8.4 給水セクターの概要(最終版)

8.1 の現地側実施機関、関係機関との協議を受けて、第 7 章の給水セクターの最終成果を以下のとおり整理する。

8.4.1 サブプロジェクト

8.4.1.1 サブプロジェクトの選定

表 8.4-1 に示した 22 案件のサブプロジェクトを最終ショートリスト化する。なお、プロジェクトの内容、現在の概況とサブプロジェクトの目的、標準的な設計に関する事項は、第 7 章 7.1.2～7.1.4 節を参照する。

表 8.4-1 給水セクターで最終ショートリスト化されたサブプロジェクト

プロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名	内容
TDC-01	ラカイン州	Sittwe Water Supply Development	拡張
TDC-04	マグウェー地域	Chauk Water Supply Development	拡張
TDC-05	マグウェー地域	Taungdwingyi Water Supply Development	拡張
TDC-06	マグウェー地域	Minbu Water Supply Development	拡張
TDC-08	マグウェー地域	Thayet Water Supply Development	拡張
TDC-11	マグウェー地域	Pakokku Water Supply Development ³⁸	拡張
TDC-13	マンダレー地域	Myingyan Water Supply Development	拡張
TDC-16	カイン州	Than Daung Gyi Water Supply Development	拡張
TDC-18	カイン州	Kyainseikgyi Water Supply Development	新規
TDC-25	エーワテ ^イ 地域	Wakema Water Supply Development	新規
TDC-28	エーワテ ^イ 地域	Pathein Water Supply Development	新規
TDC-29	エーワテ ^イ 地域	Myaungmya Water Supply Development	新規
TDC-30	バゴ ^ー 地域	Bago Water Supply Development	拡張
TDC-32	バゴ ^ー 地域	Gyobingauk Water Supply Development	拡張
TDC-34	タニンダ ^ー 地域	Launglon Water Supply Development	拡張
TDC-36	タニンダ ^ー 地域	Bokpyin Water Supply Development	拡張
TDC-37	シャン州	Taunggyi Water Supply Development	拡張
TDC-38	シャン州	Aungpan Water Supply Development	拡張
TDC-44	シャン州	Lashio Water Supply Development	拡張
TDC-54	モン州	Thanbyuzayat Water Supply Development	拡張
TDC-57	マンダレー地域	Meiktila Wate Supply Development	拡張
TDC-58	モン州	Mawlamyine Water Supply Development	拡張

出所：調査団作成

なお、ミャンマーでは給水管接続費用は受益者世帯が負担することとなっているため事業費には含まれておらず、フェーズ I 事業同様に ODA ローン対象となっていない。ただし、フェーズ I 事業において水道メーターはタウンシップ開発委員会の所有物として事業に含めている場合があり、これはフェーズ II 事業でも同様である。

8.4.2 建設費の積算

給水セクターの建設費・運営維持管理費を表 8.4-2 に示す。

³⁸ TDC-11 のサブプロジェクトは、Pakokku 内の新興住宅地・工業団地のみを対象にしている。

本調査に先立ち各タウンシップ開発委員会のはサブプロジェクトの計画を策定した。その計画が、本件で実施した基本計画と積算の基礎になっている。ただし、最終化の過程で、以下の検討・確認及び修正を加えている。

- 給水人口や需要設定のための計画年次を 2020 年にした。
- 浄水場や塩素消毒施設が当初計画に含まれていないケースでは、WHO の飲料水基準を満たすために、浄水場を付加するような設計修正をした。
- 配水池の容量が、大きすぎないか/小さすぎないかの確認をした。推奨する容量は、一日最大給水量の 6~12 時間分程度である。
- ポンプの能力が、6 時間/日のように過小な稼働時間に基づいた設定になっていないかの確認をした。可能な限り 24 時間運転で計画するように修正し、ポンプ容量や管路の口径の小規模化を図った。
- 積算額は、フェーズ I 事業の調査結果や入札実績で確認した。確認に使用した単価は、表 8.4-3 のとおりである。

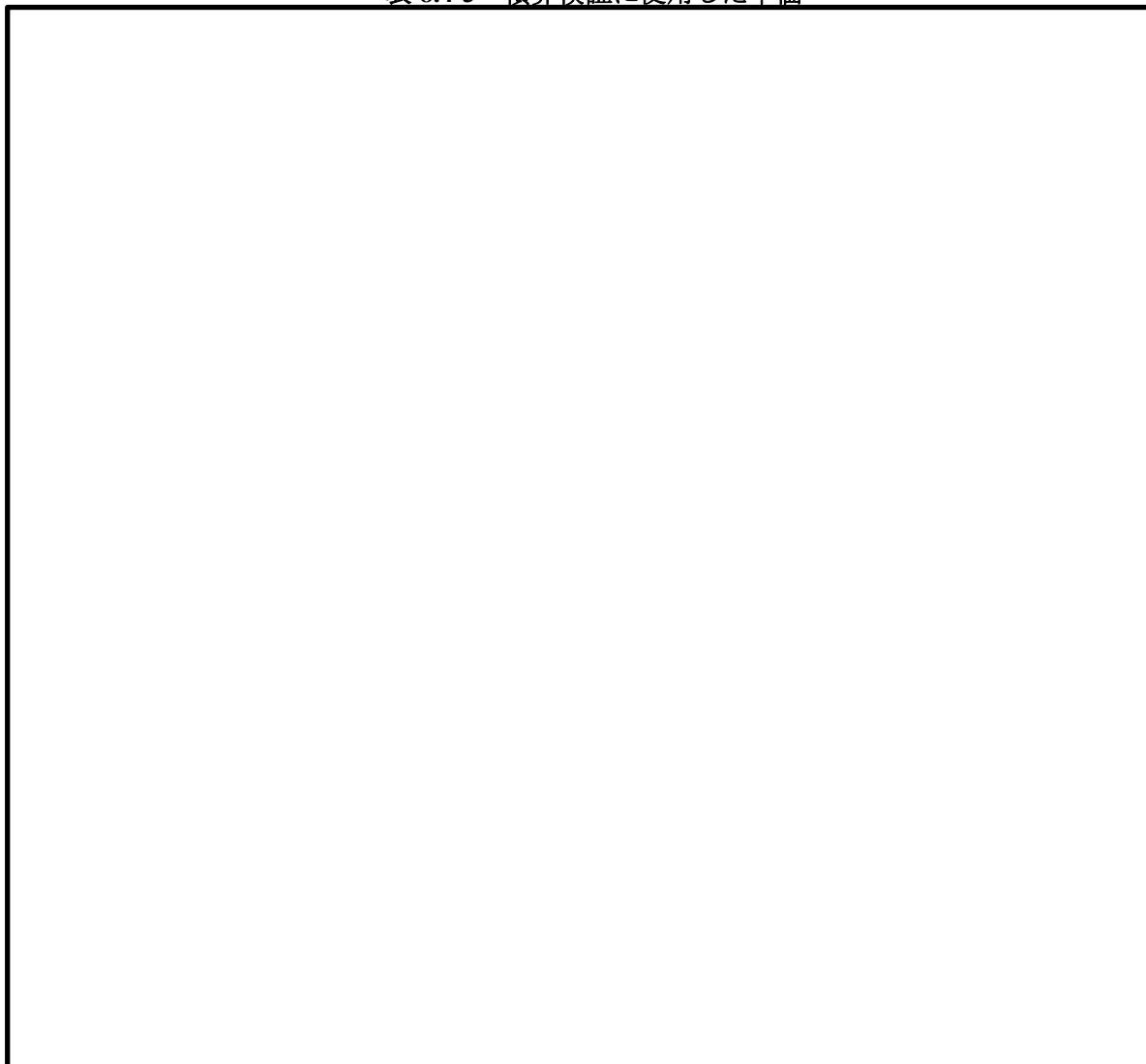
9.5 節の調達計画で述べるとおり、詳細設計について、ミャンマーの現地エンジニアリング会社へ外部委託する方式を計画する。価格調査の結果、詳細設計費用は、建設費の 1~2%程度と考えられ 2%として積算した。

表 8.4-2 給水セクターにおける建設コスト

プロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名
TDC-01	ラカイン州	Sittwe Water Supply Development
TDC-04	マグウェー地域	Chauk Water Supply Development
TDC-05	マグウェー地域	Taungdwingyi Water Supply Development
TDC-06	マグウェー地域	Minbu Water Supply Development
TDC-08	マグウェー地域	Thayet Water Supply Development
TDC-11	マグウェー地域	Pakokku Water Supply Development
TDC-13	マンダレー地域	Myingyan Water Supply Development
TDC-16	カイン州	Than Daung Gyi Water Supply Development
TDC-18	カイン州	Kyainseikgyi Water Supply Development
TDC-25	エーヤラティ地域	Wakema Water Supply Development
TDC-28	エーヤラティ地域	Pathein Water Supply Development
TDC-29	エーヤラティ地域	Myaungmya Water Supply Development
TDC-30	バゴー地域	Bago Water Supply Development
TDC-32	バゴー地域	Gyobingauk Water Supply Development
TDC-34	タングダラー地域	Launglon Water Supply Development
TDC-36	タングダラー地域	Bokpyin Water Supply Development
TDC-37	シャン州	Taunggyi Water Supply Development
TDC-38	シャン州	Aungpan Water Supply Development
TDC-44	シャン州	Lashio Water Supply Development
TDC-54	モン州	Thanbyuzayat Water Supply Development
TDC-57	マンダレー地域	Meiktila Water Supply Development
TDC-58	モン州	Mawlamyine Water Supply Development

出所：調査団作成

表 8.4-3 積算検証に使用した単価



8.4.3 プロジェクトのスケジュール

第7章 7.3 節を参照する。

8.4.4 プロジェクトの意義と効果

本事業におけるサブプロジェクト別の定量的効果を運用効果指標に沿って表 8.4-4 に示し、定性的効果を表 8.4-5 に示す。

表 8.4-4 給水サブプロジェクトサブプロジェクトの定量的効果

サブプロジェクト 外番号	州・地域	サブプロジェクト名	指標	定量効果 (目標年次: 2023年)	事業前 (2015年)	事業後 (2023年)
TDC-01	カバ州	Sittwe	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	71,907 6,538 Not measured Unknown	109,509 9,957 100%
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質: 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	54 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 70	71 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 137
TDC-04	カカ州-地域	Chauk	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	35,416 3,220 Not measured Unknown	54,205 4,928 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質: 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	80 91 (20G/c/day) 700mg/L in SS 0 Not applied 171	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 480
TDC-5	カカ州-地域	Taungdwingyi	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	54,969 2,249 Not measured Unknown	74,889 6,809 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質: 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	86 41 (9G/c/day) Unknown 0 Not applied 50	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 147
TDC-6	カカ州-地域	Minbu	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	23,909 2,174 Not measured Unknown	35,017 3,184 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質: 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	80 91 (20G/c/day) Unknown 0 0 110	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 59
TDC-8	カカ州-地域	Thayet	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	4,241 154 Not measured Unknown	23,718 2,156 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質: 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	21 36 (8G/c/day) Unknown 0 Not applied 40	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 85
TDC-11	カカ州-地域	Pakkoku	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	33,300 3,028 Not measured Unknown	55,713 5,065 100% measured figure
			効果指標	Percentage Population Served (%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質: 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	36 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 108	50 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 148
TDC-13	マンダレー地域	Myingyan	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	22,644 2,059 Not measured Unknown	85,911 7,811 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質: 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	25 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 16	85 91 (20G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 180
TDC-16	カバ州	Than Daung Gyi	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	1,200 82 Not measured Unknown	6,771 462 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質: 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	19 68 (15G/c/day) Unknown 0 Not applied 24	90 68 (15G/c/day) ≤5 0.1 ~ 1 Once per day 60

サブプロジェクト 外番号	州・地域	サブプロジェクト名	指標	定量効果 (目標年次：2023年)	事業前 (2015年)	事業後 (2023年)
TDC-18	カイン州	Kyainseikgyi	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	375 0 Not measured Unknown	10,695 1,215 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	4 0 Unknown 0 Not applied 0	100 114 (25G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 72
TDC-25	I-ワティイ地域	Wakema	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	0 0 Not measured Unknown	20,993 1,909 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	0 0 Unknown 0 0 0	78 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 85
TDC-28	I-ワティイ地域	Pathein	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	0 0 Not measured Unknown	147,946 13,451 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	0 0 80 0 Not applied 0	90 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 656
TDC-29	I-ワティイ地域	Myaungmya	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	0 0 Not measured Unknown	55,254 5,024 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	0 0 140 0 Not applied 0	85 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 215
TDC-30	ハダ地域	Bago	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	35,931 4,084 Not measured Unknown	165,284 18,785 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	11 114 (25G/c/day) 0.5 0 Not applied 28	33 114 (25G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 1,068
TDC-32	ハダ地域	Gyobingauk	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	1,734 118 Not measured Unknown	9,230 629 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	8 68 (15G/c/day) Unknown 0 Not applied 9	35 68 (15G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 60
TDC-34	タングーリ地域	Launglon	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	0 0 Not measured Unknown	5,306 603 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	0 0 Unknown 0 Not applied 0	65 114 (25G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 38
TDC-36	タングーリ地域	Bokpyin	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	0 0 Not measured Unknown	7,280 662 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	0 0 Unknown 0 Not applied 0	91 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 21

サ7'ア'Qシ' I 外番号	州・地域	サ7'ア'Qシ' I外名	指標	定量効果 (目標年次：2023年)	事業前 (2015年)	事業後 (2023年)
TDC-37	シヤン州	Taunggyi	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	47,600 4,328 Not measured Unknown	95,675 8,699 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	35 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 75	60 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 313
TDC-38	シヤン州	Aungpan	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	18,764 1,706 Not measured Unknown	40,358 3,669 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	52 91 (20G/c/day) Unknown <5 0 Not applied 96	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 160
TDC-44	シヤン州	Lashio	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	49,700 4,519 Not measured Unknown	137,405 12,493 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	36 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 167	86 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 338
TDC-54	モン州	Thanbyuzayat	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	800 36 Not measured Unknown	22,732 1,240 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	2 45 (10G/c/day) Unknown 0 Not applied 10	60 55 (12G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 130
TDC-57	マダレー地域	Meiktila	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	57,868 5,261 Not measured Unknown	124,384 11,309 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	52 91 (20G/c/day) Unknown 0 Not applied 226	100 91 (20G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 333
TDC-58	モン州	Mawlamyine	運用指標	給水人口(人) 給水量(m3/日) 施設稼働率(%) 無収水率(%)	59,555 6,768 Not measured Unknown	133,803 15,207 100% measured figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) 水質： 濁度 残留塩素濃度(mg/リットル) 測定周波数 維持管理費(百万チャット/年)	29 114 (25G/c/day) Unknown 0 Not applied 348	52 114 (25G/c/day) ≤5 0.1～1 Once per day 480
合計			運用指標	給水人口(人)(合計) 給水量(m3/日)(合計) 施設稼働率(%) (Ave.) 無収水率(%) (Ave.)	519,913 46,324 Not measured Unknown	1,422,080 135,267 100% Measured Figure
			効果指標	給水サービス人口率(%) (Ave.) 一人当たりの給水量(リットル/人・日) (Ave.) 水質： 濁度 (Ave.) 残留塩素濃度(mg/リットル) (Ave.) 測定周波数 (Ave.) 維持管理費(百万チャット/年) (Ave.)	29 59 74 0 Not applied 70	79 91 ≤5 0.1～1 Once per day 239

出所：調査団作成

表 8.4-5 給水サブプロジェクトサブプロジェクトの定性的効果

サブプロジェクト	定性的効果
共通	<ul style="list-style-type: none"> • 現況の給水量や普及率は非常に低い。この状況は大きく改善し、生活環境を改善することにつながる。 • 飲料水を確保するための市民の負担は大きく軽減する。市民は、軽減した飲料水確保作業時間を、教育・就労・健康管理等のその他の活動に活用できる。 • 水質は、WHO の飲料水基準に見合うレベルに改善される。そのため、水因性疾病が減少する。 • 適切な給水サービスが街の魅力を向上させ、経済活動がより活性化する。
TDC-11 : Pakokku TDC-30 : Bago	<ul style="list-style-type: none"> • サブプロジェクトは新興住宅地や工業団地への配水を目的にする。給水が同地域の魅力を高めることになり、地域の経済開発に貢献する。 • サブプロジェクトが産業開発を誘発し、失業率の低下に貢献する。
TDC-1 : Sitwee TDC-28 : Pathein TDC-30 : Bago TDC-37 : Taunggyi	<ul style="list-style-type: none"> • サブプロジェクトは、州・地域のキャピタル都市の給水状況を改善する。 • サブプロジェクトがキャピタル都市の経済の活性化につながるため、教育・保健・失業率等の改善を通し、間接的に州・地域全体に効果が波及する。 • キャピタル都市の活動は、他の地方都市にとっての事例になる。キャピタル都市に醸成されたスキルは、他都市にも移転される。

出所：調査団作成

8.4.5 調達計画

第7章 7.5 節を参照する。

8.4.6 実施体制

第7章 7.6 節を参照する。

8.4.7 コンサルティングサービス

第7章 7.7 節を参照する。

8.4.8 環境社会配慮

第10章 10.3 節を参照する。

8.4.9 住民移転計画

第11章 10.3 節を参照する。

8.4.10 運営・維持管理計画

第7章 7.10 節を参照する。

8.4.11 優先サブプロジェクト

3つの優先サブプロジェクトは、以下のように水源の異なるサブプロジェクトから選定している。

TDC-1 の Sittwe は水源を井戸としている案件である。Sittwe は、フェーズ I 事業でも実施されている案件ではあるが、ラカイン州で唯一採択されている案件であり、ラカイン州の州都である水道整備の要望が高いため優先サブプロジェクトとした。TDC-28 の Pathein は河川を水源としている案件である。Pathein は、エーヤワディ地域の州都であり事業規模から早期に実施する必要があるため優先サブプロジェクトとした。TDC-57 の Meiktila は湖を水源としている。Meiktila は、フェーズ I、フェーズ II 事業を通して、初めてマンダレー地域から候補として挙がり、マンダレー地域からの要望も高いため優先サブプロジェクトとした。表 8.4-6 に示した 3 案件のサブプロジェクトが優先サブプロジェクトとして選定された。

表 8.4-6 地方給水セクターにおける優先サブプロジェクト

プロジェクト番号	州・地域	サブプロジェクト名
TDC-1	ラカイン州	Sittwe Water Supply Development
TDC-28	エーヤワディ地域	Pathein Water Supply Development

TDC-57	マダガスカル地域	Meiktila Wate Supply Development
--------	----------	----------------------------------

出所：調査団作成

8.4.11.1 優先サブプロジェクトの準備状況と留意事項

フェーズⅡ円借款事業が行われる前に実施される、協力準備調査によって行われる詳細設計の支援（詳細設計実施のための入札図書を作成、タウンシップ開発委員会とともに詳細設計実施業者に対する詳細設計指導）、施工業者の調達支援業務を待っている状況である。

タウンシップ開発委員会へのヒアリングにより、3 案件の計画、設計、概算見積に変更が無いことを確認した。また、優先サブプロジェクトとして早期実施に入れるように施設建設用地の確保、必要な合意書を作成するように助言した。

なお、給水事業に関しては、タウンシップ開発委員会が施設の所有者であり各タウンシップ開発委員会が円借款の返済を行う。22 のタウンシップ開発委員会のとりまとめの資金管理（業者との契約、業者への支払い、JICA への返済）は DRD が行う。

8.4.11.2 広報

広報活動として、以下を予定している。

- 実施に当たって住民説明会を行う。
- 工事現場では、JICA の ODA であることが判る看板を設置する。
- 完成後には、式典、または新聞等で紹介する。

8.4.11.3 その他留意点

実施機関・維持管理機関であるタウンシップ開発委員会は、給水事業の改善に係る計画やプログラムづくりの面で困難に直面している。これらを鑑み、調査団側からはパイロットプロジェクトとして実施する優先プロジェクトに加え、関係機関の総合的な技術管理能力の強化をねらいとした「技術移転パッケージ（7章の7.10.4節を参照）」を推奨した。しかしながら、委託業務仕様書（TOR）に含める円借款事業のコンサルタントの人月（MM）は、できる限り少なくしたいという実施機関との意向に沿わず、「技術移転パッケージ」はフェーズⅡ事業に含められなかった。

第9章 事業実施計画

9.1 実施スケジュール

事業の実施スケジュールを表 9.1-1 に示す。事業は、①コンサルタント選定、②デザインレビュー並びに図書作成、③業者選定、④実施並びに維持運営サポートの 4 つのステージから構成される。本スケジュールは、下記の想定による。

- 事前通報 (Pledge) : 2016 年 9 月
- ローン締結 (Loan Agreement, L/A) : 2016 年 12 月 (予定)
- コンサルタント選定に必要な期間 : ローン締結より 12 ヶ月

ローン締結から瑕疵担保期間を除く実施期間は 54 ヶ月と見込まれる。瑕疵担保期間及び事業の延長を考慮し、ローン期間は 8 年とすることを提言する。なお、表 9.1-1 のスケジュールはローン締結が 2016 年 12 月となった場合を想定している。一方、下記の促進策を検討することにより、事業の迅速化による早期の事業効果発現を図ることも併せて提言する。

- 詳細設計の効率化
 - 可能な範囲での設計の標準化
 - 実施機関 - コンサルタントの有機的な連携、等
- 調達ロットの見直し
 - 資機材調達 - 運搬 - 施工までの一括契約の可能性検討
 - 近隣地域の複数サブプロジェクトの一括発注の促進、等
- 業者調達の効率化
 - 資格審査と指名競争入札の適用
 - 評価基準の明確化、等
- 工事進捗管理の徹底
 - 必要に応じコンサルタントの追加投入、等

9.2 事業費

--

表 9.2-1 項目毎の事業費

--

表 9.2-2 各年の支出予測

--

9.3 実施体制

9.3.1 事業実施体制

本事業は、建設省道路局、電力エネルギー省の地方配電公社及びマンダレー配電会社、農業畜産灌漑省地方開発局の 4 機関を実施機関(Executing Agency)とする。計画財務省の対外経済協力局はこれらの実施機関取り纏め機関(Coordination Agency)として、事業実施、マネジメントに関して調整・連絡を担うが、実施機関として L/A に記載されないため、フェーズ I 事業と同様の役割を担うのは困難である。今後の L/A にかかる協議において、実施体制の詳細について議論される予定である。また、その上に管理・運営、意思決定のための機構として、プロジェクト・マネジメント・ユニット (PMU) 並びにプロジェクト・ステアリング・コミッティ (PSC) が設置されている。PMU 及び PSC については、次項にて詳述する。

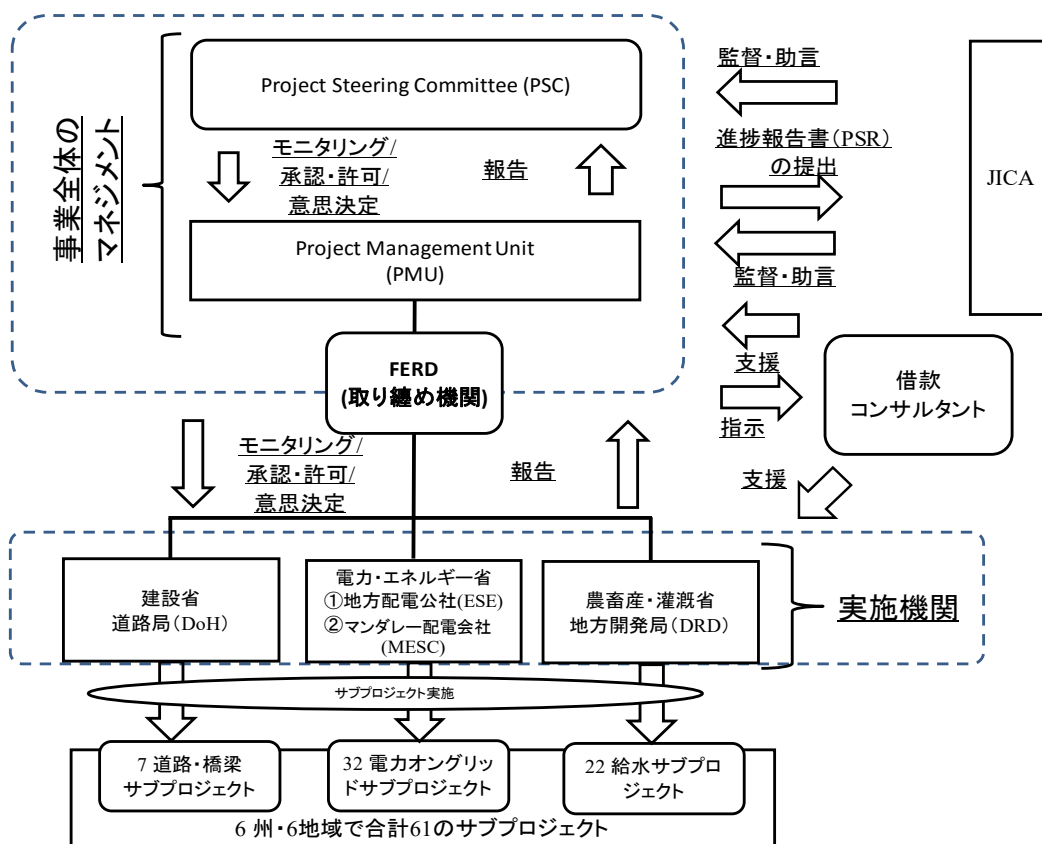


図 9.3-1 実施体制

出所：調査団作成

表 9.3-1、9.3-2 に地方配電公社並びに農業畜産灌漑省地方開発局の 2011 年以降の財務諸表を示す。両機関とも歳出超過となっているが、これは歳入に補助金（Union Budget）を含んでいないためであり、両機関へのヒアリングによれば補助金を含めれば財務状況は健全であるとのことである。一方、道路局については、表 2.3-2 に示す通り、毎年ほぼ計画通りの歳出となっており、財務的に健全であると判断できる。

また、各セクターの維持管理にかかる費用について実施機関にヒアリングを行った。

建設章からのヒアリングによると、地方道路の維持管理予算は、毎年道路建設予算の 5%程度である。建設省が管轄する道路の維持管理は、建設省直轄の予算ではなく、州・地域に配分された予算であり、州・地域政府に設けられた出先の道路局事務所が行う。州・地域に当初予算で配分される道路維持管理の予算額の実績は建設費の 2%程度で、毎年、日常保守、定期的な維持管理の出費にあてられている。他方で、不定期にかかる維持管理として、特別な維持管理、改修等の費用が発生する。道路毎に費用は異なるものの、毎年、州・地域で建設費の 3%程度の出費であり、先に示した日常保守、定期的な維持管理の出費とあわせると 5%程度となる。表 2.3-2 で維持管理費約 35%程度充当されていると示したが、これらのほとんどはヤンゴン-マンダレーの高速道路や幹線国道の維持管理費に充てられており、地方道路に対しては 5%程度にとどまっている。

地方配電公社が保有している過去の統計データを参照すると、地方電化の維持管理予算は、毎年建設予算の 3~5%程度となっている。一方、マンダレー配電会社は、2015 年 4 月 1 日に設立されたため、財務諸表は収集していない。しかしながら、マンダレー配電会社からのヒアリングによると、地方配電公社と同様に維持管理予算は、毎年の維持管理予算の 3~5%程度を見込んでいる。

農業畜産灌漑省地方開発局からのヒアリングによると、地方給水にかかる維持管理にあたっては、地方政府もしくはタウンシップ開発委員会の予算内で行われている。中央政府からの支援はなく毎年の維持管理にかかる予算はほぼ計上されていない。

表 9.3-1 地方配電公社財務諸表

No.	予算項目	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	計
	歳入						
1	経常利益	2,664.402	3,374.871	3,049.441	15,296.735	4,411.837	28,797.286
2	大規模収入	163,007.943	233,781.313	262,910.027	428,489.788	331,409.132	1,419,598.203
3	海外無償援助			3,731.151			3,731.151
4	債務	-	-	-	17,275.968	2,249.119	19,525.087
	歳入の部合計	165,672.345	237,156.184	269,690.619	461,062.491	338,070.088	1,471,651.727
	支出						
1	経常支出	123,573.864	216,100.920	265,343.110	409,899.988	342,651.080	1,357,568.962
1.	一般支出	123,573.864	216,100.920	261,611.959	409,899.946	342,648.552	1,353,835.241
2.	無償援助支出	-	-	3,731.151	-	-	3,731.151
a.	政府支出						-
b.	海外無償支援支出			3,731.151			3,731.151
3.	金利	-	-	-	0.042	2.528	2.570
2	大型支出	35,082.750	34,661.163	58,294.749	51,271.500	52,939.741	232,249.903
1.	建設工事支出	12,364.299	3,459.182	4,026.123	2,261.670	3,320.246	25,431.520
2.	機材費	19,776.541	28,074.773	48,227.881	44,749.000	47,554.062	188,382.257
3.	その他支	2,941.910	3,127.208	6,040.745	4,260.830	2,065.433	18,436.126
3	債権						-
	支出の部合計	158,656.614	250,762.083	323,637.859	461,171.488	395,590.821	1,589,818.865

出所：地方配電公社

表 9.3-2 農業畜産灌漑省地方開発局財務諸表

No.	予算項目	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	計
	歳入						
1	経常利益	72.13	71.99	196.70	4,759.72	375.00	5,475.54
2	大規模収入	165.10	43.88	265.67	477.03		951.69
3	海外無償援助		813.00	6,825.39	27,976.57	83,320.47	118,935.44
4	債務			152.23	761.87	21,761.38	22,675.47
	歳入の部合計	237.23	928.88	7,439.99	33,975.19	105,456.85	148,038.14
	支出						
1	経常支出	2,572.37	8,729.90	24,380.86	93,942.31	188,583.58	318,209.02
	1. 一般支出	944.65	671.90	5,842.43	12,560.95	18,666.94	38,686.88
	2. 無償援助支出	1,627.20	8,058.01	18,482.67	81,341.48	169,894.52	279,403.87
	a. 政府支出	1,627.20	7,245.00	11,657.27	53,364.91	96,774.06	170,668.44
	b. 海外無償支援支出		813.00	6,825.39	27,976.57	73,120.47	108,735.44
	3. 金利	0.52		55.76	39.88	22.11	118.27
	2 大型支出	2,809.77	48,669.53	109,324.92	309,192.97	299,831.22	769,828.41
	1. 建設工事支出	2,759.77	48,122.03	108,848.08	298,784.74	295,994.04	754,508.66
	2. 機材費	50.00	547.50	476.85	8,275.47	1,443.18	10,792.99
	3. その他支				2,132.77	2,394.00	4,526.77
	3 債権	3.32		567.78	580.37	574.02	1,725.48
	支出の部合計	5,385.46	57,399.43	134,273.56	403,715.65	488,988.81	1,089,762.91

出所：農業畜産灌漑省地方開発局

9.3.2 維持管理体制

実施機関である建設省道路局、電力エネルギー省の地方配電公社、マンダレー配電会社、農業畜産灌漑省地方開発局における維持管理体制を図 9.3-2~5 にそれぞれ示す。4 機関共に中央～州/地域事務所～地方事務所（ディストリクト／タウンシップ）の連携が組織立てられているが、中央 - 地方間連携、地方事務所での機材の不備及び担当者の能力という点で課題が多い。下記の方策を検討することにより、財政面も含めた維持管理体制の向上を図ることを提言する。

- 短～中期の維持管理標準作業指針（SOP）を作成、施設所管のインベントリー調査を実施し、維持管理予算の半自動算定システムを構築する。
- 州／地域に 2~3 箇所程度の維持管理拠点を整備し、資機材の備蓄並びに地方担当者への技術移転を行う。
- 市場の状況を踏まえた民間委託を検討する。

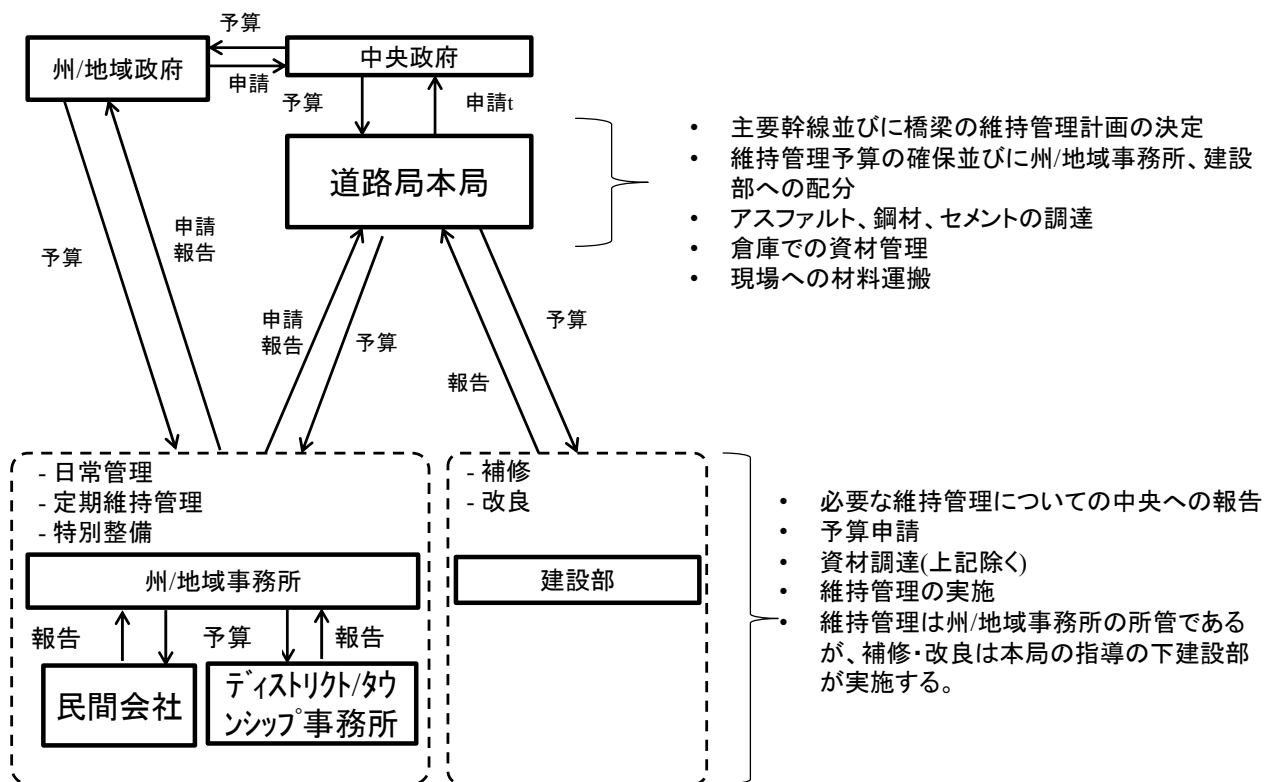


図 9.3-2 建設省道路局(道路局)の維持管理体制

出所：調査団作成

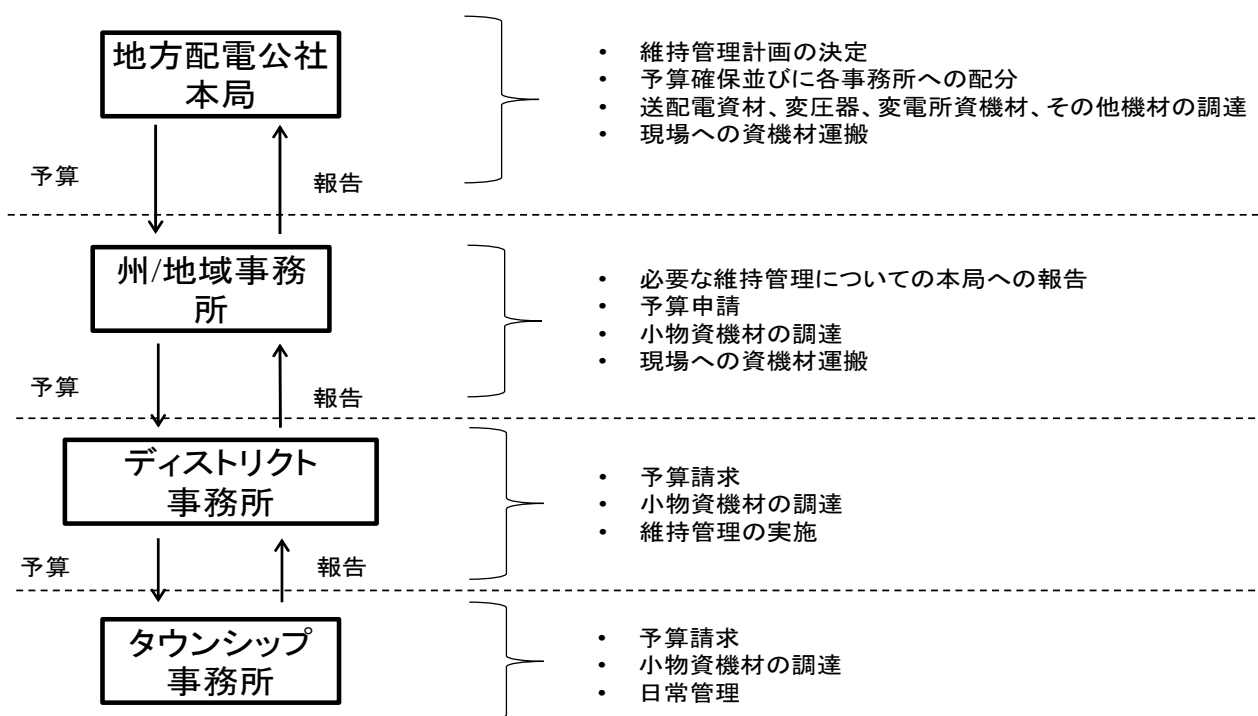


図 9.3-3 地方配電公社の維持管理体制

出所：調査団作成

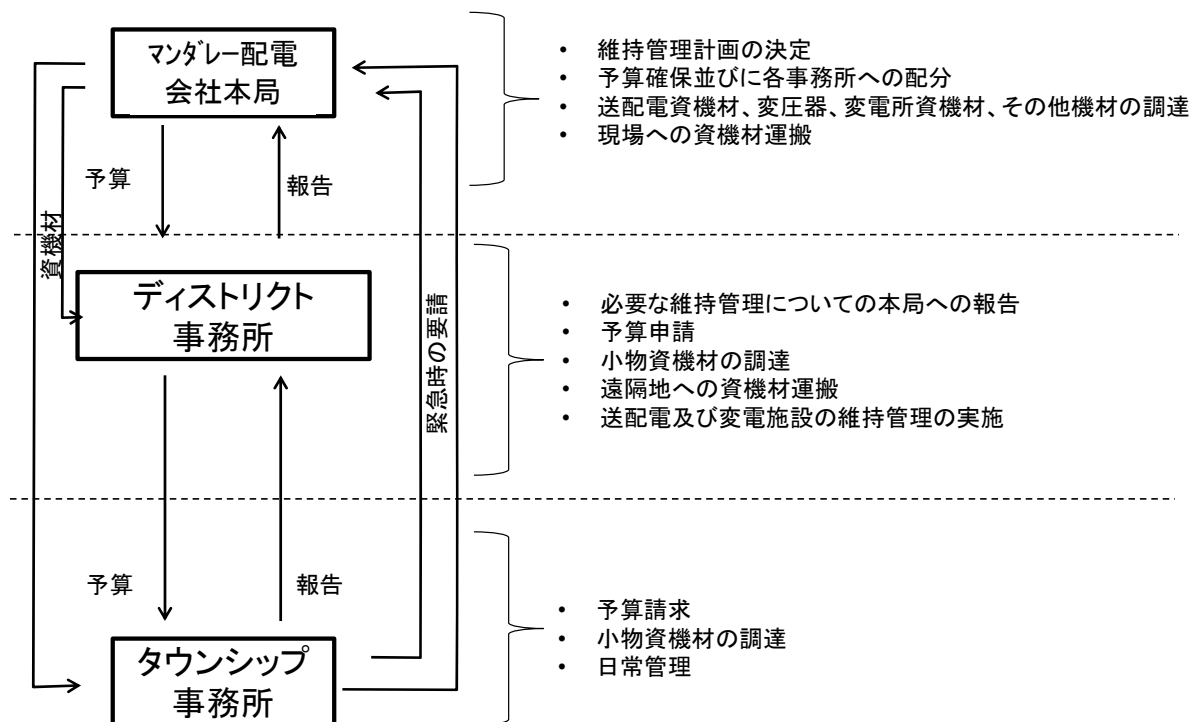


図 9.3-4 マンダレー配電会社の維持管理体制

出所：調査団作成

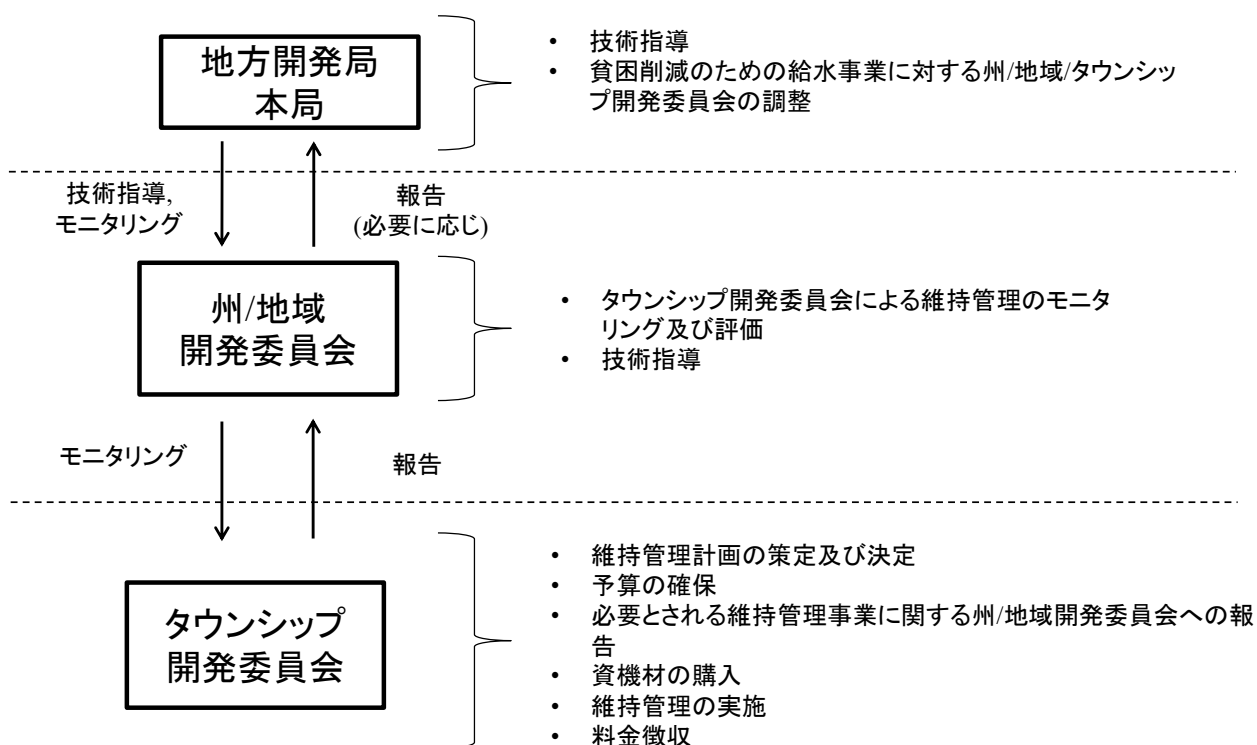


図 9.3-5 農業畜産灌漑省地方開発局の維持管理体制

出所：調査団作成

9.3.3 PMU 及び PSC

本項では、PMU 及び PSC について概況する。まず、下表 9.4-3 に PMU 及び PSC の構成と役割を整理する。フェーズ I 事業から踏襲している部分も多くあるものの、フェーズ I 事業からの教訓を活かし、新たに追加もしくは変更をした部分がある。

表 9.3-3 PMU、PSC の構成と役割（暫定）

PSC	役割	<ul style="list-style-type: none"> 事業全体の責任機関 ステークホルダーの調整 サブプロジェクトの実施モニタリング サブプロジェクトの実施にあたっての政策レベルの課題解決 PMU より提案される事業費超過への対策に対する承認または意思決定 半期毎の PSC 会議の開催
	構成	<ul style="list-style-type: none"> 計画財務省副大臣(委員長) 計画財務省財務局長 州・地域政府代表 電力エネルギー省地方配電公社総裁 電力エネルギー省マンダレー配電会社総裁 農業畜産灌漑省地方開発局局長 計画財務省対外経済関係局総局長 建設省道路局局長
	オブザーバー	JICA 代表
	サポート	円借款コンサルタント
PMU	役割	<ul style="list-style-type: none"> 事業の全体マネジメント コンサルタントの協同による事業の調整・マネジメント サブプロジェクトのモニタリング及び評価 財務及び支払管理 環境社会配慮に係るモニタリング サブプロジェクトの交代、追加、変更及び削除の検討 予備費の使用に関する正当性評価 PMU 会議の調整 プログレスレポート・完了報告書の提出を含む JICA への報告 事業の監査対応
	構成	<ul style="list-style-type: none"> 計画財務省対外経済関係局総局長（委員長） 計画財務省対外経済関係局局長 計画財務省予算局副局長 計画財務省予算局事業審査・進捗管理部長 地方配電公社副局長 マンダレー配電会社副局長 農業畜産灌漑省地方開発局副局長 建設省道路局チーフエンジニア
	オブザーバー	JICA 代表
	サポート	円借款コンサルタント

出所：調査団作成。省庁名は 2016 年 4 月の省庁再編後の省庁名に更新している。

9.3.4 サブプロジェクトの変更手続き

フェーズ I 事業の実績から、キャンセル、追加、入れ替えといったサブプロジェクトの変更が発生すると予想される。サブプロジェクトの変更は、下記の方針を原則とすることを提案する。また、第 2 章で述べられているフェーズ I 事業での教訓から、事業の迅速な実施のためサブプロジェクトの変更にかかわる最終決定の権限を議会から PSC に移譲することを提案する。

(1) 方針

1. コンサルティング・サービスの開始時にショートリストに選定されたサブプロジェクトの見直しを行うものとする。結果は PMU、PSC 及び JICA で議論、合意されなければならない。
2. 交代、追加のために提案された新規サブプロジェクト候補は、本調査と同様の評価を行うこととする。
3. キャンセルになったサブプロジェクトの代替については、同じ州・地域から同じセクターのサブプロジェクトを優先する。
4. ただし、災害後の復旧・復興プロジェクト等、建設省、電力エネルギー省地方配電公社、農業畜産灌漑省地方開発局(以降、総称して実施官庁と総称する)の強い要望があれば、PMU、PSC 及び JICA で必要性、緊急性を十分に検討し、採択することができる。
5. 実施官庁は、L/A において各官庁に配分される円借款額の範囲内において、サブプロジェクトの変更について専決する権限を持つ。配分された額を超えることが想定される場合、リアロケーション手続を行う前に PMU、PSC で十分に協議する必要がある。

(2) サブプロジェクトの変更手順

1. 実施官庁がショートリストに選定されたサブプロジェクトのレビューを行う。
2. 実施官庁、PMU、JICA がサブプロジェクトのキャンセルについて協議、合意する。
3. 実施が決定したサブプロジェクトに対し、コンサルタントが設計レビュー及び積算を行う。この際、コスト縮減策についても検討する。
4. PMU はコンサルタントの協力の元、実施が決定したサブプロジェクトの予定価格を元に各セクターの事業費総計を計算する。
5. 同時に、コンサルタントは、実施官庁から提案された新規サブプロジェクト候補に対し、その合理性、設計、コスト、経済・財務妥当性、環境社会影響のレビューを行う。
6. コンサルタントは新規サブプロジェクトの評価を行い、ロングリストに加える。
7. 各セクターの事業費総計が割り当てられた円借款額に対してアンダーランとなった場合、実施官庁は割り当てられた円借款額に至るまで新規/代替サブプロジェクトの追加を行うことができる。予備費は追加工事や物価上昇に備えこの時点では使用しないものとする。
8. 実施中のサブプロジェクトの最終金額の見通しがついた時点で、予備費も含めた残予算を追加のサブプロジェクトに対して使用できるものとする。

各セクターの事業費が割り当てられた円借款額に対してオーバーランとなった場合、PMU、PSC の了承の元、予備費を配分することができる。合意が得られない場合、サブプロジェクトのキャンセルもしくは他予算の充当により対応するものとする。

9.4 調達

9.4.1 コンサルタント選定

事業は円借款の供与を受けることから、JICA によるコンサルタント調達ガイドラインに基づき適正かつ速やかに国際コンサルタントの選定が行われなければいけない。調達にあたっては、国際的な経験、技術的な経験及び総合的な能力が公平に評価されなくてはならない。ミャンマーは、円借款事業における調達の経験に乏しいことから、JICA が雇用する調達管理の促進のためのコンサルタントを活用することを提案する。

9.4.2 業者選定

9.4.2.1 調達ロット

第 2 章で述べられたとおり、電力・給水セクターで調達ロットが多くなり過ぎたことがフェーズ I 事業の課題の一つと考えられる。これは実施準備の進捗にばらつきが出たことと、コスト縮減を指向したことに起因している。しかしながら、ミャンマー側も調達ロットを大きくすることのメリットを理解していることから、各セクターの調達ロットを表 9.4-1 から表 9.4-4 に示すとおり提案する。

表 9.4-1 道路・橋梁セクターの調達ロット

--

表 9.4-2 電力セクター（オングリッド）の調達ロット（地方配電公社）

--

表 9.4-3 電力セクター（オングリッド）の調達ロット（マンダレー配電会社）

--

表 9.4-4 給水セクターの調達ロット

--

9.4.2.2 調達手続き



表 9.4-5 想定される調達手続き



一方、ミャンマーにおいては、いわゆる公共調達法は存在せず、省庁毎にガイドラインを作成し実施している状況である。道路局、農業畜産灌漑省地方開発局、地方配電公社へのヒアリング及び関連資料を調査した結果、これら3機関での調達方式の特徴は下記のとおりである。

- PQは実施せず、適格性は Technical Evaluation にて審査する。
- 調達の実施にあたっては、評価委員会を設置する。道路局、農業畜産灌漑省地方開発局においては州・地域の代表が評価委員に入っていないなければならない。
- Two Envelop - One Stage による総合評価方式を採用している。
- 最低価格制度³⁹を採用している。

9.5 事業リスク

JICA のリスク管理フォーマットに基づき、事業に内在するリスクを表 9.5-1 に整理した。挙げられたリスクは、本事業がマルチセクターであることと、サブプロジェクトがミャンマー全土に散在していることに起因しているものがほとんどであるが、フェーズ I 事業の経験を活かし、克服できるものと思われる。

³⁹最低価格程度とは、過度のダンピングによる品質の低下を防ぐために予定価格の一定のパーセンテージ以下（日本では70～75%が一般）の入札は失格とする制度である。

表 9.5-1 リスク管理フレームワーク（暫定）

事業リスク	リスク分析
1. ステークホルダーリスク	発生確率：中
(リスクの概要)	インパクト：高
拠点型開発、投資促進等の新政権の方針によって事業の優先度が下がる恐れがある。また、サブプロジェクトの変更が起こりうる。	発生確率とインパクトの確認方法： 借入機関並びに実施機関への定期的な確認
	軽減策： - 同上 -
	実施中の対策： 無し
	(可能であれば) 代替案： L/A に適合する範囲でのミャンマーの必要性にかんがみ事業コンポーネントの変更。
1. ステークホルダーリスク	発生確率：高
(リスクの概要)	インパクト：中
政府の方針により、サブプロジェクトの変更が起こりうる。	発生確率とインパクトの確認方法： 実施機関並びに他ドナーへの確認
	軽減策： 他の候補に入れ替える
	実施中の対策： - 同上 -
	(可能であれば) 代替案： - 同上 -
1. ステークホルダーリスク	発生確率：中
(リスクの概要)	インパクト：低
地方部において治安が悪化し、実施が困難になるサブプロジェクトが出てくる恐れがある。	発生確率とインパクトの確認方法： 地方の治安状況のモニタリング
	軽減策： 無し
	実施中の対策： 無し
	(可能であれば) 代替案： サブプロジェクトの変更
1. ステークホルダーリスク	発生確率：中
(リスクの概要)	インパクト：中
関連制度の変更などの理由により、土地収用に支障が生じる可能性がある。	発生確率とインパクトの確認方法： 関連制度設計に関する中央省庁に対するモニタリング
	軽減策： 土地収用の可否に応じたサブプロジェクトの内容変更
	実施中の対策： 同上
	(可能であれば) 代替案： サブプロジェクトの変更
2. 実施期間リスク	
2.1. 能力リスク	発生確率：高
(リスクの概要)	インパクト：中
省庁の再編及び所掌の変更により実施機関が変更になり、フェーズ1での経験が活かされなくなる。	発生確率とインパクトの確認方法： 政府再編過程のモニタリング
	軽減策： 政府再編過程のモニタリングとフォロー
	実施中の対策： - 同上 -
	(可能であれば) 代替案： 無し

出所：調査団作成

事業リスク	リスク分析	
2.1. 能力リスク	発生確率：高	
(リスクの概要) 能力の問題から、実施機関が JICA ガイドラインに基づいた調達ができない恐れがある。	インパクト：低	
	発生確率とインパクトの確認方法： 調達プロセスのモニタリング	
	軽減策： 調達管理の援助、調達に関する訓練・セミナーの実施	
	実施中の対策： JICA 並びにコンサルタントによる調達プロセスのモニタリング	
	(可能であれば) 代替案： 実行可能な調達手続きの適用	
	発生確率：高	
	インパクト：中	
	発生確率とインパクトの確認方法： 事業実施手続のモニタリング	
	軽減策： JICA 及びコンサルタントによる責務分担並びに連携の促進	
	実施中の対策： 事業実施手続のモニタリング	
(可能であれば) 代替案： 無し		
2.2. ガバナンスリスク	発生確率：高	
(リスクの概要) 関係 4 機関の責任分担、協議体制が確立せず、PMU がうまく機能しなくなることから事業の運営が非効率になる可能性がある。	インパクト：中	
	発生確率とインパクトの確認方法： 事業実施手続のモニタリング	
	軽減策： JICA 及びコンサルタントによる責務分担並びに連携の促進	
	実施中の対策： 事業実施手続のモニタリング	
	(可能であれば) 代替案： 無し	
	発生確率：高	
	インパクト：中	
	発生確率とインパクトの確認方法： 事業実施手続のモニタリング	
	軽減策： 十分な時間をかけた実施	
	実施中の対策： 十分な時間をかけた実施	
(可能であれば) 代替案： 無し		
2.3. 不正・腐敗リスク	発生確率：低	
(リスクの概要) 業者調達において、適切な調達が行われない可能性がある。	インパクト：高	
	発生確率とインパクトの確認方法： JICA およびコンサルタントによる調達管理	
	軽減策： 実行可能な調達手続きの適用	
	実施中の対策： JICA およびコンサルタントによる調達管理	
	(可能であれば) 代替案： 無し	
	3. 事業リスク	
	3.1. 設計リスク	発生確率：高
	(リスクの概要) サブプロジェクトはマンマー側の設計に基づき提案されている。不適切な設計となっている可能性がある。また、サブプロジェクトの内容が変更になる可能性がある。	インパクト：中
		発生確率とインパクトの確認方法： コンサルタントによる設計レビュー
		軽減策： 設計レビューのための促進コンサルタントの適用
実施中の対策： コンサルタントによる設計レビュー		
(可能であれば) 代替案： 無し		

出所：調査団作成

事業リスク	リスク分析	
3.1. 設計リスク	発生確率：高	
(リスクの概要) 地方の実施・運営機関の能力が不足している可能性がある。	インパクト：中	
	発生確率とインパクトの確認方法： サブプロジェクト実施のモニタリング	
	軽減策： 実施機関の中央－地方間の連携システムの構築	
	実施中の対策： コンサルタントのサポートによる中央－地方間の連携の促進 (可能であれば) 代替案：	
	無し	
	3.1. 設計リスク	発生確率：高
	(リスクの概要) パッケージ数が過度に多くなる可能性がある。	インパクト：中
		発生確率とインパクトの確認方法： 事業形成過程におけるパッケージングのレビュー
		軽減策： フェーズⅠ事業でのパッケージの相互評価
実施中の対策： 実施機関によるパッケージ組み換えのモニタリング (可能であれば) 代替案：		
無し		
3.2. プログラム・ドナーリスク		発生確率：中
(リスクの概要) 他ドナーまたは自国による類似事業と重複する可能性がある。また、他予算によりサブプロジェクトが実施されることで、本事業のサブプロジェクトが変更になる恐れがある。		インパクト：中
		発生確率とインパクトの確認方法： 実施機関ならびにほかドナーへの確認
		軽減策： 他サブプロジェクトとの交代
	実施中の対策： - 同上 - (可能であれば) 代替案：	
	- 同上 -	
	3.3. 品質確保リスク	発生確率：高
	(リスクの概要) サブプロジェクトが分散していることから、運営及び効果の持続的なモニタリングが不足する可能性がある。	インパクト：中
		発生確率とインパクトの確認方法： 完了後の効果モニタリングシステムの確認
		軽減策： モニタリングシステム改善に対する支援
実施中の対策： - 同上 - (可能であれば) 代替案：		
無し		
5. 総合評価		発生確率：中
(総合評価) 本事業がマルチセクターであることと、サブプロジェクトがミャンマー全土に散在していることに起因するリスクはあるが、フェーズⅠ事業の経験を活かし、克服できるものと思われる。		インパクト：中

出所：調査団作成