

ミャンマー連邦共和国  
計画財務省 対外経済関係局  
建設省 道路局  
建設省 橋梁局  
建設省 地方道路開発局  
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

# ミャンマー国 地方インフラ整備に係る 情報収集・確認調査 ファイナル・レポート (要約)

平成31年1月  
(2019年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

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  
株式会社レックス・インターナショナル

東大
JR
19 - 005

ミャンマー連邦共和国  
計画財務省 対外経済関係局  
建設省 道路局  
建設省 橋梁局  
建設省 地方道路開発局  
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

ミャンマー国  
地方インフラ整備に係る  
情報収集・確認調査  
ファイナル・レポート  
(要約)

平成31年1月  
(2019年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

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  
株式会社レックス・インターナショナル

# 目次

## 略語表

<b>第1章</b>	<b>序章</b> .....	ES-1
1.1	本調査の背景.....	ES-1
1.2	本調査の目的と成果.....	ES-1
1.3	本調査の対象州地域.....	ES-1
<b>第2章</b>	<b>地方開発とインフラ整備の現状</b> .....	ES-1
2.1	基礎インフラの整備状況.....	ES-1
2.2	ミャンマーの地域開発関連政府関係機関の現状.....	ES-2
2.3	借金の返済手続きならびに資金返済能力.....	ES-5
<b>第3章</b>	<b>サブプロジェクトの評価</b> .....	ES-5
3.1	ロングリスト.....	ES-5
3.2	サブプロジェクトの評価方法.....	ES-5
3.3	サブプロジェクトの入替基準.....	ES-9
3.4	ショートリスト（案）.....	ES-10
<b>第4章</b>	<b>教訓を踏まえたインフラ整備の必要性和事業実施に向けた提案</b> .....	ES-22
4.1	過年度計画・事業の教訓.....	ES-22
4.2	事業実施に向けた提案.....	ES-24
4.3	事業実施により期待される開発効果.....	ES-27
4.4	事業の実施にあたっての留意事項.....	ES-28
4.5	コミュニティ開発とジェンダー配慮.....	ES-29
<b>第5章</b>	<b>道路・橋梁セクター</b> .....	ES-30
5.1	サブプロジェクトの概要.....	ES-30
5.2	プロジェクトスケジュール.....	ES-30
5.3	調達計画.....	ES-31
5.4	実施体制.....	ES-31
5.5	コンサルタントサービス.....	ES-31
5.6	教訓を踏まえた必要性和提案.....	ES-31
<b>第6章</b>	<b>電力（オングリッド）セクター</b> .....	ES-32
6.1	サブプロジェクトの概要.....	ES-32
6.2	プロジェクトスケジュール.....	ES-32
6.3	調達計画.....	ES-33
6.4	実施体制.....	ES-33
6.5	コンサルタントサービス.....	ES-34
6.6	教訓を踏まえた必要性和提案.....	ES-34
<b>第7章</b>	<b>地方給水セクター</b> .....	ES-35
7.1	サブプロジェクトの概要.....	ES-35
7.2	プロジェクトスケジュール.....	ES-35
7.3	調達計画.....	ES-36
7.4	実施体制.....	ES-37
7.5	コンサルタントサービス.....	ES-37
7.6	教訓を踏まえた必要性和提案.....	ES-37

## 図リスト

図 2.1 : 計画財務省の組織図 .....	ES-2
図 2.2 : 建設省の組織図 .....	ES-3
図 2.3 : 電力セクターの組織図 .....	ES-4
図 2.4 : 農業畜産灌漑省地方開発局の組織図.....	ES-5
図 2.5 : 成長ポールの 50km 圏内のサブプロの抽出イメージ.....	ES-7
図 2.6 : 成長ポールの 20km 圏内のサブプロの抽出イメージ.....	ES-7
図 2.7 : 地方道路橋梁サブプロジェクト位置図 (ショートリスト・案) .....	ES-14
図 2.8 : 農村道路・橋梁サブプロジェクト位置図 (ショートリスト・案) .....	ES-15
図 2.9 : 電力 (オングリッド) サブプロジェクト位置図 (ショートリスト・案) .....	ES-16
図 2.10 : 地方都市給水サブプロジェクト位置図 (ショートリスト・案) .....	ES-17
図 2.11 : カイン州のサブプロジェクト位置図 (ショートリスト・案) .....	ES-18
図 2.12 : モン州のサブプロジェクト位置図 (ショートリスト・案) .....	ES-19
図 2.13 : ラカイン州サブプロジェクト位置図 (ショートリスト・案) .....	ES-20
図 2.14 : チン州サブプロジェクト位置図 (ショートリスト・案) .....	ES-21
図 2.15 : タニンダーリ地域サブプロジェクト位置図 (ショートリスト・案) .....	ES-22
図 2.16 : 事業実施体制 (案) .....	ES-25
図 2.17 : 建設省道路局・橋梁局・地方道路開発局の維持管理体制.....	ES-26
図 2.18 : 地方配電公社の維持管理体制 .....	ES-26
図 2.19 : 農業畜産灌漑省地方開発局の維持管理体制.....	ES-27
図 2.20 : 本円借款事業と地方開発の関連性.....	ES-29
図 2.21 : 道路・橋梁セクターの事業実施スケジュール (想定) .....	ES-31
図 2.22 : 道路・橋梁セクターの調達フロー.....	ES-32
図 2.23 : 電力 (オングリッド) サブプロジェクトのスケジュール (想定) .....	ES-34
図 2.24 : 電力 (オングリッド) セクターの調達フロー.....	ES-34
図 2.25 : 電力 (オングリッド) サブプロジェクトの実施体制.....	ES-35
図 2.26 : 地方給水サブプロジェクトのスケジュール (想定) .....	ES-37
図 2.27 : 地方給水セクターの調達フロー.....	ES-37
図 2.28 : 地方給水セクターのサブプロジェクトの実施体制.....	ES-38

## 表リスト

表 2.1 : 州・地域別の基礎インフラの整備状況 .....	ES-2
表 3.1 : ロングリストに挙げられたサブプロジェクト数 (2018年7月時点) .....	ES-5
表 3.2 : 本調査におけるサブプロジェクト評価の視点 .....	ES-6
表 3.3 : 事業実施に向けた評価指標ならびに評点 .....	ES-8
表 3.4 : 各セクターの必要性・緊急性の評価項目 .....	ES-9
表 3.5 : 各セクターの実現可能性の評価項目 .....	ES-9
表 3.6 : サブプロジェクトの入れ替え .....	ES-10
表 3.7 : ショートリスト (案) の集計表 (州・地域別) .....	ES-10
表 3.8 : ショートリスト (案) の集計表 (セクター別) .....	ES-11
表 3.9 : ショートリスト化されたサブプロジェクト一覧 (案) .....	ES-11
表 4.1 : PMU、PSC の役割 (案) .....	ES-26
表 4.2 : インフラ整備時のジェンダー配慮 .....	ES-29
表 5.1 : 道路・橋梁セクターの事業コンポーネント (案) .....	ES-30
表 7.1 : 地方給水セクターの事業コンポーネント (案) .....	ES-35

## 略語表

A	: Ampere	: アンペア
AADT	: Annual Average Daily Traffic	: 年平均日交通量
ABC	: Aerial Bundled Cable	: 架空結束ケーブル
ABSDF	: All Burma Students' Democratic Front	: 全ビルマ学生民主戦線
AC	: Alternating Current	: 交流電流
ACSR	: Aluminium Conductor Steel Reinforced	: 鋼心アルミ撚り線
ADB	: Asian Development Bank	: アジア開発銀行
AIS	: Air Insulated Switchgear	: 気中絶縁開閉装置
ALP	: Arakan Liberation Party	: アラカン解放党
AMDA	: Association of Medical Doctors of Asia	: アジア医師連絡協議会
A-RAP	: Abbreviated Resettlement Action Plan	: 簡易住民移転計画
ASEAN	: Association of South-East Asian Nations	: 東南アジア諸国連合
Aus AID	: Australia Agency for International Development	: オーストラリア国際開発庁
BOD	: Biological Oxygen Demand	: 生物化学的酸素要求量
BOQ, BQ	: Bill of Quantity	: 工事（入札）数量明細表
BOT	: Build Operation and Transfer	: 建設・運営・移転
CB	: Circuit Breaker	: 遮断器
CBI	: Capacity Building Initiative	: 能力開発イニシアティブ
CBO	: Community Based Organization	: 地域密着型市民団体
CDZ	: Central Dry Zone	: 中央乾燥地帯
CESID	: Central Equipment Statistics & Inspection Department	: 中央機器統計検査局
CFC	: Compensation Fixation Committee	: 補償委員会
CNF	: Chin National Front	: チン国民戦線
COD	: Chemical Oxygen Demand	: 化学的酸素要求量
CSOs	: Civil Society Organizations	: 市民団体
CSO	: Central Statistics Office	: 中央統計局
CT	: Current Transformer	: 変流器
DACU	: Development Assistance Coordination Unit	: 開発援助調整ユニット
D/D	: Detailed Design	: 詳細設計
DC	: Direct Current	: 直流電流
DDA	: Department of Development Affairs	: 開発局
DFID	: Department for International Development	: 国際開発省
DHSHD	: Department of Human Settlement and Housing Development	: 人間居住・住宅開発局
DICA	: Directorate of Investment and Company Administration	: 投資企業管理局
DKBA	: Democratic Karen Buddhist Army	: 民主カレン仏教徒軍
DO	: Dissolved Oxygen	: 溶存酸素
DOB	: Department of Bridges	: 建設省橋梁局
DOH	: Department of Highways	: 建設省道路局
DPTSC	: Department of Power Transmission and System Control	: 送電・システム制御部

DRD	: Department of Rural Development	: 農業畜産灌漑省地方開発局
DRRD	: Department of Rural Road Development	: 建設省地方道路開発局
DS	: Disconnecting Switch	: 断路器
EC	: Executive Committee	: 実施委員会
ECD	: Environmental Conservation Department	: 環境保護局
EcoDev	: Economically Progressive Ecosystem Development	: 経済的革新的エコシステム開発
EIA	: Environmental Impact Assessment	: 環境影響評価
EMOP	: Environmental Monitoring Plan	: 環境モニタリング計画
EMP	: Environmental Management Plan	: 環境管理計画
ES	: Earthing Switch	: 接地開閉器
ESE	: Electricity Supply Enterprise	: 地方配電公社
EW	: Earthing Wire	: 架空地線
EWEC	: East West Economic Corridor	: 東西経済回廊
F/S	: Feasibility Study	: 導入可能性調査
FERD	: Foreign Economic Relations Department	: 対外経済協力局
FSWG	: Food Security Working Group	: 食糧安全保障ワーキンググループ
GAD	: General Administration Department	: 一般管理局
GCB	: Gas Circuit Breaker	: ガス遮断器
GDP	: Gross Domestic Product	: 国内総生産
GEN	: Gender Equality Network	: ジェンダー平等ネットワーク
GI	: Galvanized Iron	: 亜鉛メッキ鋼
GIS	: Gas Insulated Switchgear	: ガス絶縁開閉装置
GMS	: Greater Mekong Sub-region	: 大メコン圏
GoM	: Government of Myanmar	: ミャンマー国政府
GRDP	: Gross Regional Domestic Product	: 地域内総生産
GRO	: Grievance Redress Officer	: 苦情処理員
HDBC	: Hard Drawn Bare Copper	: 硬裸銅線
HDPE	: High Density Polyethylene	: 高密度ポリエチレン
HH	: House Hold	: 戸 (世帯単位)
HV	: High Voltage	: 高圧
Hz	: Hertz	: ヘルツ
ICB	: International Competitive Bidding	: 国際競争入札
ICDF	: International Cooperation and Development Fund	: 台湾国際発展基金
IDP	: Internally Displaced Person	: 国内避難民
IEC	: International Electrotechnical Commission	: 国際電気標準会議規格
IECEE	: IEC System for Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components	: IEC 電気機器・部品適合性試験認証制度
IEE	: Initial Environmental Examination	: 初期環境調査
IMF	: International Monetary Fund	: 国際通貨基金
ISO	: International Organization for Standardization	: 国際標準化機構
JBTC	: Joint Border Trade Committee	: 合同国境貿易委員会
JFPR	: Japan Fund for Poverty Reduction	: 貧困削減日本基金
JICA	: Japan International Cooperation Agency	: 独立行政法人国際協力機構

JICA GL	: JICA Environmental and Social Consideration Guidelines	: JICA 環境社会配慮ガイドライン(2010)
JICS	: Japan International Cooperation System	: 財団法人日本国際協力システム
JPY	: Japanese Yen	: 日本円 (通貨単位)
JV	: Joint Venture	: 共同企業体
KfW	: Kreditanstalt für Wiederaufbau	: ドイツ復興金融公庫
KNU	: Karen National Union	: カレン民族同盟
KOICA	: Korea International Cooperation Agency	: 韓国国際協力団
KPC	: Karen State Peace Committee	: カレン民族解放平和評議会
kV	: 10 <sup>3</sup> V, Kilo Volt	: 千ボルト
kVA	: 10 <sup>3</sup> VA, Kilo Volt Ampere	: 千ボルトアンペア
L/A	: Loan Agreement	: ローン締結
LAD	: Land Administration Department	: 土地管理局
LCB	: Local Competitive Bidding	: 現地競争入札
LDU	: Lahu Democratic Union	: ラフ民主同盟
LED	: Light-Emitting Diode	: 発光ダイオード
LMIC	: Low and Middle Income Countries	: 中低所得国
LV	: Low Voltage	: 低圧
MCDC	: Mandalay City Development Committee	: マンダレー市開発委員会
MEPE	: Myanmar Electric Power Enterprise	: ミャンマー電力公社
MESC	: Mandalay Electricity Supply Corporation	: マンダレー配電会社
M/M	: Man Month	: 人月
MMK	: Myanmar Kyat	: ミャンマーチャット (通貨単位)
MNCWA	: Myanmar National Committee for Women's Affairs	: ミャンマー国家女性事業委員会
MoAI	: Ministry of Agriculture and Irrigation	: 農業・灌漑省
MoALI	: Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation	: 農業畜産・灌漑省
MoC	: Ministry of Construction	: 建設省
MoD	: Minutes of Discussion	: 協議議事録
MoE	: Ministry of Education	: 教育省
MoEE	: Ministry of Electricity and Energy	: 電力・エネルギー省
MoEP	: Former Ministry of Electric Power	: 電力省
MoH	: Ministry of Health	: 保健省
MoHA	: Ministry of Home Affairs	: 内務省
MoLFRD	: Former Ministry of Livestock, Fisheries and Rural Development	: 畜水産地方開発省
MoNPED	: Former Ministry of National Planning and Economic Development	: 国家計画・経済開発省
MoNREC	: Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation	: 自然資源・環境保全省
MoPF	: Ministry of Planning and Finance	: 計画・財務省
MOU	: Memorandum Of Understanding	: 覚書
MPWNI	: Myanmar Positive Women's Network Initiative	: ミャンマー積極的女性ネットワークイニシアティブ
MTO	: Myanmar Trade Organization	: ミャンマー貿易機構
MTZ	: Myawaddy Trade Zone	: ミャワディートレードゾーン

MV	: Medium Voltage	: 中圧
MVA	: 10 <sup>6</sup> VA, Mega Volt Ampere	: メガボルトアンペア
MW	: 10 <sup>6</sup> W, Mega Watt	: メガワット
MWAF	: Myanmar Women's Affairs Federation	: ミャンマー女性問題連盟
MWh	: 10 <sup>6</sup> Wh, Mega Watt-hour	: メガワット時
NAD	: National Archives Department	: 国家公文局
NAG	: Network Activities Group	: ネットワークアクティビティグループ
NATALA	: Ministry for the Progress of Border Areas and National Races and Development Affairs	: 国境省
NCA	: Nationwide Ceasefire Agreement	: 包括的停戦合意文書
NCDDP	: National Community Driven Development Project	: ミャンマー国家コミュニティ主導型開発事業
NEMC	: National Energy Management Committee	: 全国エネルギー管理委員会
NEP	: National Electrification Project	: 全国電化計画
NGO	: Non Governmental Organization	: 非政府組織
NLD	: National League for Democracy	: 国民民主連盟
NMSP	: New Mon State Party	: 新モン州党
NPT	: Nay Pyi Taw	: ネピドー
NTU	: Nephelometric Turbidity Unit	: 比濁法濁度単位
O&M	: Operation and Maintenance	: 運営維持管理
ODA	: Official Development Assistance	: 政府開発援助
OISCA	: The Organization for Industrial, Spiritual and Cultural Advancement-International	: 産業・精神・文化促進国際機構
OJT	: On-the-Job Training	: 実地訓練
PAP	: Project Affected Person	: 被影響住民
PAU	: Project Affected Unit	: 影響物件
PCU	: Passenger Car Unit	: 乗用車換算台数
PD	: Planning Department	: 計画局
PDML	: Public Debt Management Law	: 公的債務管理法
pH	: potential of Hydrogen	: 水素イオン指数
PI	: Performance Indicator	: 業務指標
PMO	: Project Management Office	: プロジェクト運営事務局
PMU	: Project Management Unit	: プロジェクト・マネジメント・ユニット
PNLO	: Pa-O National Liberation Army	: パオ民族解放機構
PS	: Permanent Secretary	: 事務次官
PSC	: Project Steering Committee	: プロジェクト・スティアリング・コミッティ
PSR	: Project Status Report	: プロジェクト進捗報告書
PV	: Photo Voltaic	: 太陽光発電
PVC	: Polyvinyl Chloride	: ポリ塩化ビニル
PVRS	: PV GAP Recommended Specification (PVGAP: Global Approval Program for Photovoltaics)	: 太陽光発電推奨規格
PW	: Public Works	: 公共事業局
RAP	: Resettlement Action Plan	: 住民移転計画
RC	: Reinforced Concrete	: 鉄筋コンクリート
RCSS	: Restoration Council of Shan State	: シャン州和解評議会
RDC	: Region Development Committee	: 地域開発委員会



RFD	: Request for Disbursement	: 貸付要請書
ROW	: Right of Way	: 道路用地
RRL	: Road Research Laboratory	: 道路研究所
SAC	: Space Aerial Cable	: スペーサ電線
SDC	: State Development Committee	: 州開発委員会
SEA	: Strategic Environmental Assessment	: 戦略的環境アセスメント
SEFA	: Social Enterprise Finance Australia	: オーストラリア社会的投資機関
SEZ	: Special Economic Zone	: 特別経済特区
SHS	: Solar Home System	: 住宅用太陽光発電設備
SI	: International System of Units	: 国際単位系
SLRD	: Settlement and Land Record Department	: 移住・土地記録局
SS, S/S	: Substation	: 変電所
TDC	: Township Development Committee	: タウンシップ開発委員会
TOR	: Terms of Reference	: 特記仕様書
TS	: Township	: タウンシップ
TTW	: Thai Tap Water Supply Public Company Limited	: タイタップ給水公社
TWG	: Technical Working Group	: テクニカルワーキンググループ
UEHRD	: Union Enterprise for Humanitarian Assistance, Resettlement, and Development	: ラカイン州の人道支援・再定住・開発に向けた連邦組織
UN	: United Nations	: 国際連合
UNAIDS	: Joint United Nations Programme on HIV/AIDS	: 国連エイズ合同計画
UNDP	: United Nations Development Programme	: 国連開発計画
UNFC	: United Nationalities Federal Council	: 統一民族連邦評議会
UNICEF	: United Nations Children's Fund	: 国際連合児童基金
USAID	: United States Agency for International Development	: 米国国際開発庁
USD	: United States dollar	: 米ドル (通貨単位)
V	: Volt	: ボルト
VAT	: Value Added Tax	: 付加価値税
VEC	: Village Electrification Committee	: 村落電化委員 (会)
VT	: Voltage Transformer	: 計器用変圧器
VWC	: Villager Water Committee	: 村落水委員会
W	: Watt	: ワット
WB	: World Bank	: 世界銀行
Wh	: Watt-hour	: ワット時
WHO	: World Health Organization	: 世界保健機関
WON	: Women's Organizations Network of Myanmar	: ミャンマー女性ネットワーク組織
WTP	: Water Treatment Plant	: 浄水場
XSA	: XLPE /SWA/PVC Armored	: 架橋ポリエチレン/鋼線/ポリ塩化ビニル被覆
YCDC	: Yangon City Development Committee	: ヤンゴン市開発委員会
YESB	: Yangon Electricity Supply Board	: ヤンゴン配電公社
YESC	: Yangon Electricity Supply Corporation	: ヤンゴン配電公社
ZCT	: Zero-phase Current Transformer	: 零相変流器
ZPT	: Zero-phase Voltage Transformer	: 零相計器用変圧器

# 要約

## 1. 序節

### 1.1 本調査の背景

ミャンマー連邦共和国（以下、「ミャンマー」とする）は 2011 年の民政移管後、国民和解に向けて積極的に取り組んできた。2016 年に発足した現政権も「民主化の定着」「国民和解」「経済発展」のための諸施策を遂行しており、同年 7 月に発表した経済政策において、州・地域間の公平な経済発展を重要指針の一つとして掲げ、国民和解の下支えとなる地方開発や貧困削減を重要課題として位置付けている。

日本国政府は、ミャンマーの改革進展には国民和解が不可欠との観点から、地域開発と平和の定着を促進し、ミャンマーの安定と持続的発展に貢献するため、少数民族地域に対する協力を積極的に実施している。独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」とする）もこれまでに多くの無償資金協力や円借款を実施しており、国際・国内物流の効率化を図り、インドシナ諸国の貿易の活性化と直接投資の促進を支援している。

本調査では和平の定着が期待されるカイン州、モン州をはじめ、ラカイン州、チン州、タニンダーリ地域を含む 4 州 1 地域を中心として、地方インフラ（道路・橋梁、配電、給水）の整備の必要性を確認し、これまでの日本の協力と相乗効果が期待でき、且つ地方の安定的な社会経済発展に資する新たなインフラ開発の可能性を検討するための基礎情報収集を行う。

### 1.2 本調査の目的と成果

本調査では、技術協力「少数民族のための南東部地域総合開発計画プロジェクト」や「少数民族のための南東部地域開発総合開発支援プログラム形成準備調査」において確認・作成された優先事業の情報や「貧困削減地方開発事業（フェーズ 1 およびフェーズ 2）準備調査（以下、「フェーズ 1 事業」「フェーズ 2 事業」とする）」の情報、さらにミャンマー政府から提供される情報を基に、少数民族が多く住む地方都市のインフラ整備（道路・橋梁、配電、給水）について、事業実施の可能性と開発効果を検証するための基礎情報収集を行うものである。

### 1.3 本調査の対象州地域

本調査の対象州地域は、カイン州、モン州、ラカイン州、チン州、タニンダーリ地域の 4 州 1 地域を対象としている。

## 2. 地方開発とインフラ整備の現状

### 2.1 基礎インフラの整備状況

道路の「舗装率」をみると、チン州は 29.4%、カイン州は 49.7%、ラカイン州は 56.9%となっており、これらの州の舗装率はミャンマーの全国平均の 59.7%よりも低い。「電化率」をみると、タニンダーリ地域は 8.0%、ラカイン州は 12.8%、チン州は 15.4%、カイン州は 26.9%となっており、これらの州・地域はミャンマーの全国平均の 32.4%よりも低い。「水道普及率」をみると、カイン州は 4.5%、ラカイン州は 4.9%、モン州は 7.6%となっており、これらの州はミャンマーの全国平均の 9.0%よりも低い。

貧困率では、チン州とラカイン州が全国でも最も高い2州となっている。以下の表 2.1 に 2014 年時点でのインフラ整備状況を示す。

表 2.1 : 州・地域別の基礎インフラの整備状況

州・地域	面積 (2014)	人口 (2014)	貧困率 (2010)	舗装率 (2014)	電化率 (2014)	水道普及率 (2014)
	km2	千人	%	%	%	%
カチン州	89,041.80	1,689	28.6	25.7	30.3	5.2
カヤ州	11,731.51	287	11.4	57.5	48.6	23.0
カイン州	30,382.77	1,574	17.4	49.7	26.9	4.5
チン州	36,018.90	479	73.8	29.4	15.4	68.2
ザガイン地域	93,702.48	5,325	15.1	51.4	24.2	7.5
タニンダーリ地域	43,344.91	1,408	32.6	62.9	8.0	11.0
バゴー地域	39,404.43	4,867	18.3	80.5	27.7	1.9
マグウェー地域	44,820.58	3,917	27.0	80.2	22.7	7.8
マンダレー地域	30,888.09	6,166	26.6	97.1	39.4	11.2
モン州	12,296.64	2,054	16.3	84.8	35.7	7.6
ラカイン州	36,778.05	3,189	43.5	56.9	12.8	4.9
ヤンゴン地域	10,276.71	7,361	16.1	95.5	69.3	13.3
シャン州	155,801.38	5,824	33.1	53.9	33.4	20.0
エーワディー地域	35,031.88	6,185	32.2	69.6	12.0	0.5
ネピドー連邦領	7054.37	1,160				
全国	676,577.23	51,486	25.6	59.7	32.4	9.0

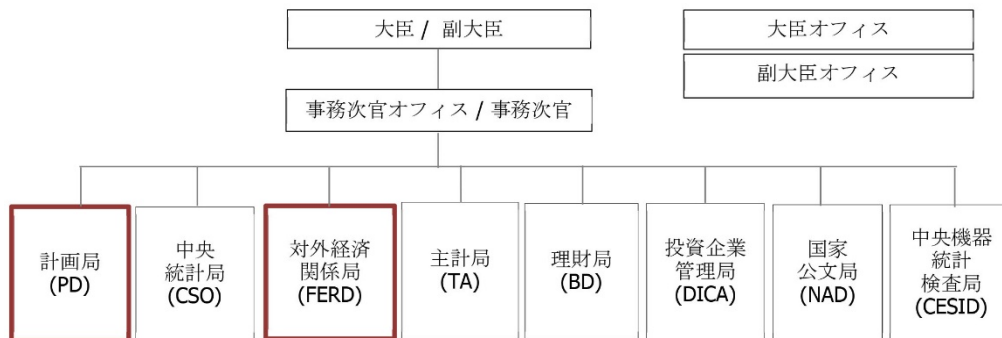
出所:

- ・面積、人口：Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2014)
- ・貧困率：Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010) Poverty Profile / 2011/ IHLCA PROJECT TECHNICAL UNIT (UNDP etc.)
- ・舗装率：建設省
- ・電化率：Myanmar Population and Housing Census/ 2014（出入国・人口省人口局）  
※ここでの「電化率」は系統電源へのアクセス率を示す。
- ・水道普及率：Myanmar Population and Housing Census/ 2014（出入国・人口省人口局）

## 2.2 ミャンマーの地域開発関連政府関係機関の現状

### 2.2.1 計画財務省 (MoPF) の組織

ミャンマーの最上位計画である国家包括開発計画や国家 5 年計画等の策定、各州・地域の 5 年計画のとりまとめ等は計画財務省計画局 (PD) が主体となり実施している。また、地域の経済統計や社会統計の作成は中央統計局 (CSO)、対外経済関係の調整は対外経済関係局 (FERD) が実施している。



出所：計画財務省

図 2.1 : 計画財務省の組織図

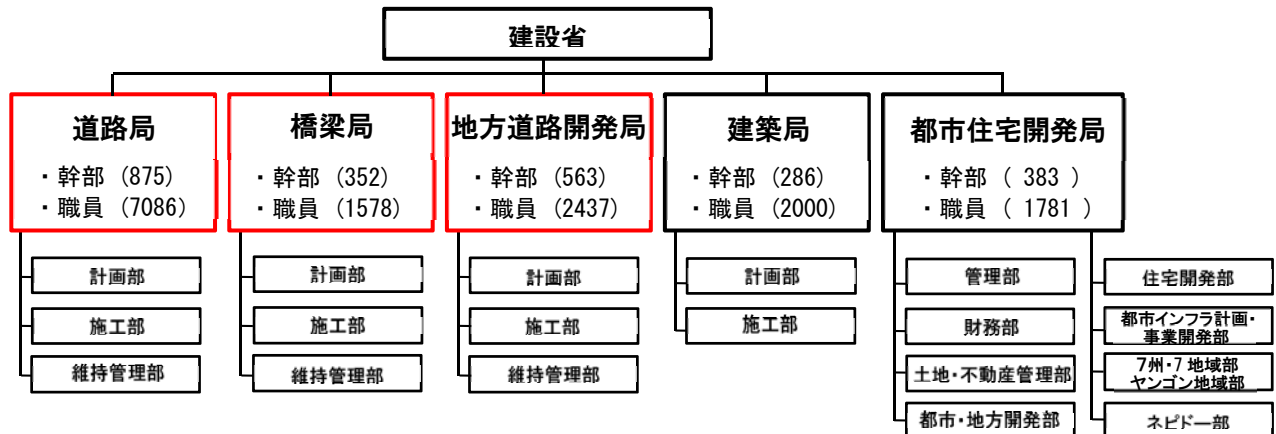
## 2.2.2 道路・橋梁セクター

### (1) 上位計画ならびに所掌業務

地方幹線道路ならびに地方幹線道路上の橋梁プロジェクトは、「30年計画」に基づき事業が進められている。現在、同計画の第4次5か年計画が進行中であるが、一部、第3次5か年計画の計画道路も実施対象となっている。建設省（MOC）の事業のうち、主要道路の整備・改修・維持管理及び50m未満の橋梁整備は道路局（DOH）の所掌業務であり、50m以上の橋梁の整備・改修・維持管理は橋梁局（DOB）の所掌業務である。農村道路・橋梁を所掌する地方道路開発局（DRRD）は（2017年7月に農業畜産灌漑省から建設省に移管）、前身であるDRDが作成した「地方道路国家戦略」をレビューして将来計画の策定を進めている。

### (2) 技術能力

MOCの各局は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。現在、建設省は、DOH、DOB、DRRD、建築局、都市住宅開発局の5局により構成されており、局ごとに計画部、施工部、維持管理部が設置されている（図2.2参照）。



出所：建設省

注：都市住宅開発局の職員数の情報は関係局から未入手。

図 2.2：建設省の組織図

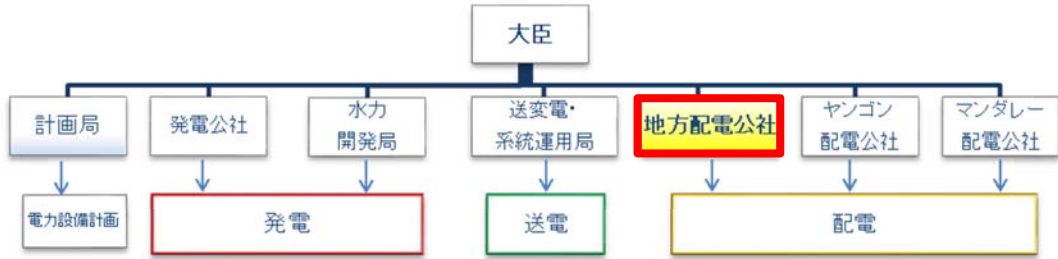
## 2.2.3 電力セクター

### (1) 上位計画ならびに所掌業務

電力エネルギー省（MoEE）は、世界銀行の支援により作成された全国電化計画（National Electrification Plan）を上位計画に位置付け、2030年までに100%の世帯が電力を利用できるようにすることをねらいとし、同計画に沿って国際援助機関と協働している。地方配電公社（ESE）もこの方針に則り、事業を実施している。

### (2) 技術能力

ESEには、約14,000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。本社は、調達、積算、入札、契約と支払いの管理を行い、地方事務所は、計画、設計、監督、運営維持管理および電気料金徴収を担当している（図2.3参照）。



出所：電力エネルギー省地方配電公社本部からのヒヤリングにより調査団作成

図 2.3：電力セクターの組織図

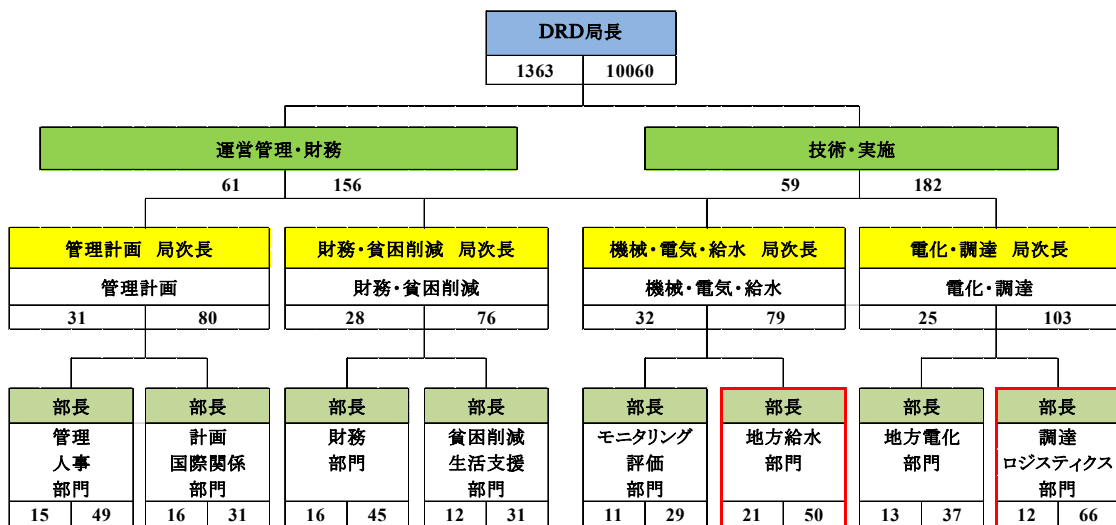
### 2.2.4 給水セクター

#### (1) 上位計画ならびに所掌業務

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。それぞれのタウンシップ開発委員会（TDC）が所掌するサブプロジェクトは、各州・地域の5か年計画に位置付けられている。TDC は各タウンシップに属する機関であるため、給水セクターの複数州・地域を跨ぐ事業や広域事業などの大規模事業全体を管理することができない。そのため、大規模事業の実施管理機関として、農業畜産灌漑省（MoALI）の地方開発局（DRD）が任命され、サブプロジェクトの進捗管理を担うことになっている。個々の給水施設の設計・建設管理・運営は、それぞれのタウンシップの TDC が行ことになるが、DRD が政府機関としての窓口となり詳細設計・建設会社の調達を行う。

#### (2) 技術能力

各 TDC には DRD の地方事務所が存在するが、地方村落のインフラ供給を使命としており、タウンシップレベルの給水事業には関わっていない（図 2.4 参照）。上水道を担当する部門を擁する TDC または水道エンジニアを抱える TDC は非常に少ない。そのため、TDC は上水道施設の設計をする能力を有していないといえる。今後の開発事業の実施にあたっては、DRD および地方・州開発委員会（RDC や SDC）の協力関係が重要である。



出所：農業畜産灌漑省地方開発局

注：地方都市給水に係る全国の機関（DRD 本部（地方の出先機関を含む）/ RDC・SDC / ディストリクト / タウンシップの地方都市給水にかかる機関）の総職員数は 11,423 名いる。このうち、幹部職員は 1,363 名、一般職員は 10,060 名いる。

図 2.4：農業畜産灌漑省地方開発局の組織図

## 2.3 借入金の返済手続きならびに資金返済能力

日本国政府は引き続きミャンマー政府の改革の進展を後押ししていくことが重要と考えており、新たな円借入を含む幅広い支援を実施している。今後の対外借入金の返済能力はミャンマー中央政府の債務管理能力が鍵となるが、世銀報告書の分析（本編第2章参照）にもあるように、現状では借入金返済可能な水準にて管理されている。今後もミャンマー政府と継続的に債務管理状況を情報共有することにより、円借入金の返済状況を経過監視することが必要である。

## 3. サブプロジェクトの評価

### 3.1 ロングリスト

2018年7月末時点におけるロングリストの概要を以下の表3.1に示す。

表 3.1：ロングリストに挙げられたサブプロジェクト数（2018年7月時点）

州・地域	道路橋梁セクター			電力セクター	給水セクター	州地域別の数
	地方道路	地方橋梁	農村道路橋梁	電力(オングリッド)	地方給水	
カイン州	1	1	7	19	7	35
モン州	1	3	6	7	3	20
ラカイン州	4	9	16	11	2	42
チン州	0	0	0	12	0	12
タニダリー地域	3	8	3	7	1	22
ザガイン地域	3	0	0	31	0	34
カチン州	0	0	0	0	1	1
カヤ州	0	0	0	0	1	1
セクター別の数	12	21	32	87	15	167

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：農村道路橋梁のサブプロジェクトは、タウンシップの数を示している。

### 3.2 サブプロジェクトの評価方法

#### 3.2.1 本調査における評価の視点

想定される事業では、インフラ整備事業を通じて、広域幹線交通網（特に大メコン圏南部での経済活動に関連性の高い東西経済回廊および南部経済回廊）との連結性強化による経済発展を促進すること、および地域の開発ポテンシャル向上等を主なねらいとしている。よって、ショートリスト化するサブプロジェクトを選定するにあたっては、これらのねらいを達成できるサブプロジェクトを効果的に評価できる指標を設定することが肝要である。

事業では主たるねらいは異なるものの（フェーズ1・2事業のねらいは「貧困削減」である）、同様に地方部の地域開発を図る事業である。フェーズ2事業の準備調査時に設定した「合目的性」「経済性」「緊急性・必要性」「実現可能性」の4つの視点による評価を踏襲する（表3.2参照）。



表 3.2：本調査におけるサブプロジェクト評価の視点

評価の視点	概要
合目的性	ミャンマーの国家計画やセクターの上位計画に位置付けられた事業のうち、ミャンマー側のニーズを反映するため、実施機関の優先度の高いサブプロジェクトを評価する。
経済性	事業のねらいの一つは、広域幹線交通網との連結性強化による経済発展の促進である。実現に向けては、地方部の経済発展を図る方策を戦略的に講じた「地域開発」の展開が求められている。地方部の主要都市の開発、産業振興等の観点から重要度の高いサブプロジェクトを評価する。
緊急性 必要性	各セクターの現状に鑑み、課題解決の観点から、緊急度・必要度の高いサブプロジェクトを評価する。
実現可能性	開発を借款スキームで実施する場合、ミャンマー政府が事業主体となる。よって、事業運営の観点（技術面・維持管理面）で懸念の小さいサブプロジェクトを評価する。

出所：調査団作成

### 3.2.2 ショートリスト化の手順

円借款事業を想定した場合のショートリスト化の手順を以下に示す。

#### **STEP-1 事業の円滑な運営の観点からみたサブプロジェクトのスクリーニング**

事業の円滑な運営の観点からみて、不適なサブプロジェクトをスクリーニングにより除外する。スクリーニングの条件を以下に示す。

- ① 既に他の財源が確保されている、もしくは他ドナーによる支援が入る可能性が高い。
- ② 治安上の懸念のある地域に位置している。
- ③ 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。
- ④ 既存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実施の必要性が低い。
- ⑤ 円借款案件としては事業規模が小さすぎる（事業費が1千万円以下）。
- ⑥ 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）。

#### **STEP-2 「経済回廊等を含む広域幹線交通網との連結性確保」と「地域のポテンシャル向上」の観点からみたサブプロジェクトのスクリーニング**

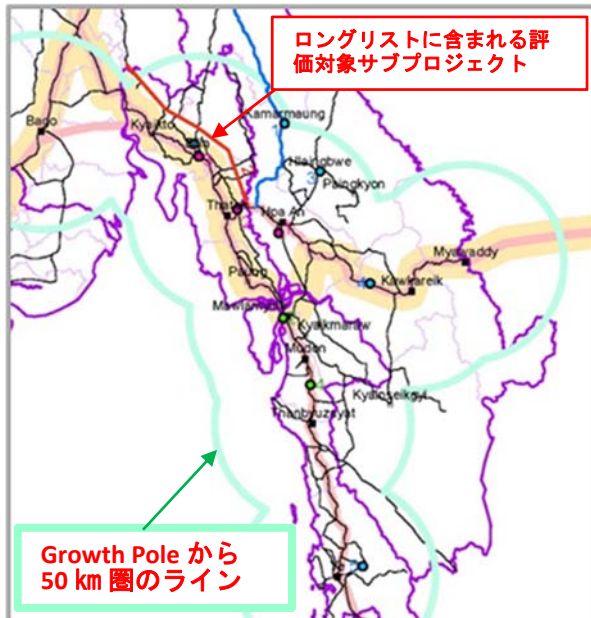
想定される事業対象州・地域の地方都市の生活の様相や産業開発を進めるための周辺環境を概観すると、対象の4州・1地域は一樣ではない。カイン州、モン州、タニンダーリ地域は、大メコン圏（GMS）における経済回廊、ASEAN ハイウェイ、アジアハイウェイが域内に位置付けられており、国内だけではなく、メコン川流域の国の経済インフラを一体的に整備する取り組みの展開が期待できる州・地域である。

他方で、チン州、ラカイン州は、ミャンマーの中でも貧困率の高い上位2州である（貧困率はそれぞれ73.3%、43.5%）。2州の生活レベルを概観すると、道路、電気、給水等の基礎インフラが十分でなく、経済開発に先立って、地域のポテンシャル向上をねらいとした地方開発が期待される州である。

上記を踏まえ、カイン州、モン州、タニンダーリ地域は「経済回廊等を含む広域幹線交通網との連結性確保」を、チン州、ラカイン州は「地域のポテンシャル向上」をねらいとしたサブプロジェクトを効果的に選定できるようにSTEP-2で一定のスクリーニングを行う。

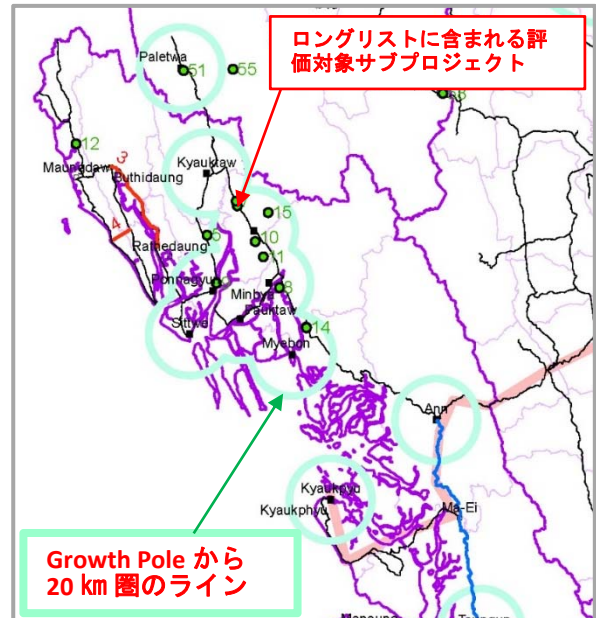
カイン州、モン州、タニンダーリ地域では、GMSにおける経済回廊、ASEAN ハイウェイ、アジアハイウェイ上の主要都市や中核都市を、地方の産業拠点や物流拠点となる「成長ポール」として位置づける。成長ポール周辺のインフラを充実させ、産業・物流拠点としての機能を拡大することをねらいとし、成長ポールの50km圏内のサブプロジェクトを暫定ショートリストとして抽出する。チン州、ラ

カイン州では、事業の投資対効果に着目し、ラカイン州では人口 10 万人以上の都市、チン州では人口 5 万人以上の都市、および州都、隣国との国境における貿易により地方開発効果が期待される都市等を「成長ポール」として位置づける<sup>1</sup>。散発的にインフラ整備を行うのではなく、成長ポール周辺的生活インフラの整備・充実を図ることで、整備の効率性や早期事業効果の発現を目指すことをねらいとし、成長ポールの 20km 圏内のサブプロジェクトを暫定ショートリストとして抽出する。次図に抽出の例を示す。



出所：調査団作成

図 3.1：成長ポールの 50km 圏内のサブプロの抽出イメージ



出所：調査団作成

図 3.2：成長ポールの 20km 圏内のサブプロの抽出イメージ

### STEP-3 評価指標に基づくサブプロの評点付け、ランキング、ショートリスト化

事業の目的を達成するためには、「経済回廊等を含む広域幹線交通網との連結性確保」と「地域のポテンシャル向上」に寄与できるサブプロジェクトを効果的に評価する必要がある。サブプロジェクトの評価視点は、フェーズ 2 事業で設定した 4 つの評価視点「合目的性」「緊急性・必要性」「経済性」「実現可能性」を踏襲する。事業では、地方部の経済発展を図る方策を戦略的に講じた「地域開発」の展開が求められている。このため、今回は、地方部の主要都市の開発、産業振興等の観点から重要度の高いサブプロジェクトを評価できる指標を設定した「経済性」の評価指標の評点を他の評価指標よりも高く設定する。

### STEP-4 政府間合意に基づく地域配分バランスと地方政府の優先度を踏まえたショートリスト修正

STEP-3 までのサブプロジェクト選定プロセスで取りまとめたショートリスト案に対し、主に以下の二つの点について、日本国政府およびミャンマー国政府の意向を確認した上で、サブプロジェクト案の最終化を行う。

<sup>1</sup> ラカイン州、チン州は、国際経済回廊等の主要幹線が無く、地域の面的な評価が望ましいため、ラカイン州は人口 10 万人以上の都市、チン州は 5 万人以上の都市を成長ポールとし、そこから 20km 圏内にあるサブプロジェクトを評価することとした。ただし、人口規模が 10 万人もしくは 5 万人に満たない場合でも、産業集積や物流拠点、また国境貿易のポテンシャル評価において、地域開発の核となり得る都市も成長ポールとして選定し、その 20km 圏内のサブプロジェクトも評価の対象とすることとした。



- I. 開発効果の地域配分バランスを考慮したサブプロジェクトの追加
- II. 州・地域政府の最新の開発方針による優先度の見直しを基にしたサブプロジェクトの追加

### 3.2.3 評価指標、評点、評価方法

#### 3.2.3.1 評価指標ならびに評点

想定される事業実施に向けたサブプロジェクトの評価指標ならびに評点を以下の表 3.3 に示す。

表 3.3：事業実施に向けた評価指標ならびに評点

評価の視点	評価指標		評点	
合目的性	全セクター	実施・関係機関の優先度 <small>(注1)</small>	20点	
経済性	全セクター	後背地産業ポテンシャル 物流拠点ポテンシャル 国土軸、経済回廊、主要都市へのアクセス距離 インフラ整備の相乗効果	40点	
必要性 緊急性	道路橋梁 セクター	地方道路	ミッシングリンクの補完としての重要度	20点
		地方橋梁	橋梁の疲労度（整備時期）	
		農村道路橋梁	農村道路・橋梁の現状（舗装状況や橋梁の有無）	
	電力セクター	電化率		
	給水セクター	水道普及率		
実現可能性	全セクター	事業実施並びに維持管理にかかる難易度	20点	

出所：調査団作成

注1：「実施・関係機関の優先度」とは、基本的に国家及び対象各州・地域の上位開発計画等に含まれる事業を対象とする。

#### 3.2.3.2 評価方法

##### (1) 合目的性

「合目的性」は、ミャンマー側のニーズを反映する観点で、実施・関係機関のサブプロジェクトの優先度を評価する。優先的に事業実施すべきサブプロジェクトを実施・関係機関からのヒヤリングにより確認する。

##### (2) 経済性

「経済性」は、地方都市の経済性の発展をねらいとした地域開発の観点から、4つの項目（①後背地産業ポテンシャル、②物流拠点ポテンシャル、③国土軸、経済回廊、主要都市へのアクセス距離、④インフラ整備の相乗効果）にそれぞれ10点ずつの配点を与える。

###### ① 後背地産業ポテンシャル

対象の地方都市または地域の産業ポテンシャルとして「後背地産業ポテンシャル」を評価する。「後背地産業ポテンシャル」は、産業集積または産業クラスター成立の見通しを評価する。

###### ② 物流拠点ポテンシャル

対象の地方都市または地域の産業ポテンシャルとして「物流拠点ポテンシャル」を評価する。具体的には、地方都市階層を「点」、幹線運輸体系を「線」と捉え、それらの位置関係を踏まえて、空間的評価を行う。

### ③ 国土軸、経済回廊、主要都市へのアクセス距離

国際経済回廊との連結性を評価するため、「国土軸、経済回廊、主要都市へのアクセス距離」について、各地域で設定される成長ポールから 50km 圏内にあるサブプロジェクトを評価する。20km 圏内にある場合はより高い評価を与える。主要都市とのアクセス性が高く、産業活動が幹線整備に直結できる地域に計画されているサブプロジェクトを評価する。

### ④ インフラ整備の相乗効果

今回の道路・橋梁、電力、給水のサブプロジェクトとその他のインフラプロジェクトによる相乗効果が期待できるサブプロジェクトを「インフラ整備の相乗効果」として評価する。都市インフラによる人口増への貢献ならびに運輸インフラによる都市間や都市・農村間の経済的連携の強化が、相乗効果により発現されることを期待したものである。

## (3) 必要性・緊急性

「必要性・緊急性」は、各セクターの課題解決の観点から、以下の項目に対して評価する。

表 3.4 : 各セクターの必要性・緊急性の評価項目

セクター		評価項目
道路・橋梁 セクター	地方道路	道路のサブプロジェクトの現状、位置情報、周辺環境を調査団が現地で目視判読により確認し、ミッシングリンクの補完の観点で必要性の高いサブプロジェクトを評価する。
	地方橋梁	橋梁のサブプロジェクト整備時期と現状を調査団が現地で目視判読により確認し、疲労度が高く、改修の緊急性の高いサブプロジェクトを評価する。
	農村道路・ 橋梁	農村道路のサブプロジェクトの現在の舗装状況（土道/マカダム舗装）を確認し、現状が土道であるサブプロジェクトを評価する。農村橋梁の有無を確認し、新規整備を想定しているサブプロジェクトを評価する。
電力セクター		タウンシップの電化率をセンサスデータ（2014年）により確認し、電化率の低いタウンシップにあるサブプロジェクトを評価する。
給水セクター		タウンシップの水道普及率をセンサスデータ（2014年）により確認し、水道普及率の低いタウンシップにあるサブプロジェクトを評価する。

出所：調査団作成

## (4) 実現可能性

「実現可能性」は、事業を滞りなく整備・維持管理できるか否かを評価する。現地での確認もしくは実施・関係機関からのヒヤリングにより確認する。

表 3.5 : 各セクターの実現可能性の評価項目

セクター	評価項目
道路・橋梁セクター	施工の難易度、用地取得の難易度、維持管理の難易度
電力セクター	用地取得の難易度、維持管理の難易度
給水セクター	浄水場建設のために確保された敷地規模、工事費に対する裨益人口（裨益人口が少ないと事業収益での借款の返済が困難）、年間を通じた計画水量、用地取得の難易度、維持管理の難易度

出所：調査団作成

## 3.3 サブプロジェクトの入替基準

円借款事業が実施されることを想定した場合、JICA による借款審査終了後、現地のニーズの変容やサブプロジェクトのキャンセル等の事由により、ショートリスト上のサブプロジェクトの入替が発生する可能性がある。新規で追加するサブプロジェクトに対しては、フェーズ 1・2 事業の教訓を踏ま

え、以下の STEP-1、2 の流れで、サブプロジェクトの入替の可否を判定することを提案する（表 3.6 参照）。

表 3.6：サブプロジェクトの入れ替え

<p><b>STEP1：円借款事業の円滑な運営の観点からみたサブプロジェクトのスクリーニング</b>                  借款事業の円滑な運営の観点から、不適なサブプロジェクトをスクリーニングにより除外する。                  下表の条件に合致する新規のサブプロはこの時点で対象から除外される。</p>		
共通の要件	セクター別の要件	
<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>治安上の懸念のある地域に位置している（国境付近、紛争地域、立ち入り禁止区域等）。</li> <li>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。</li> <li>既存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。</li> <li>円借款案件としては事業規模が極端に小さい（事業費が 1 千万円以下）。</li> <li>プロジェクトの実施に必要な用地取得が困難である。</li> <li>借款事業のための準備が十分でない（F/S が未実施等）。</li> <li>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）。</li> </ul>	<p>《道路・橋梁セクター（特に農村道路・橋梁）》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一つのサブプロジェクトとして案件形成が困難である。                      （今回の DRRD 所掌のサブプロジェクトは、タウンシップレベルで評価している。一つのタウンシップは、いくつかのサブプロジェクトで構成されており、タウンシップレベルでのまとまりが一つのロットとなる。ショートリスト化されたサブプロジェクトの一部を差し替える場合、当該タウンシップの予算を超えない範囲で、サブプロジェクトの差し替えを可とする。差し替えの対象となるサブプロジェクトは、当該タウンシップまたはその近隣のタウンシップから選定する（1 つのロットとして入れできる場合は可とする）。</li> </ul> <p>《電力セクター》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>供給力を含めた上位系統の設備がない、もしくは整備される確証がない。</li> </ul> <p>《給水セクター》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>浄水場建設に十分な敷地が確保できていない。</li> <li>原水に処理の困難な物質が含まれている（塩分、ヒ素、フッ素等）。</li> <li>工事費に対する裨益人口が少ない。</li> <li>年間を通じた計画水量の取水が困難である。</li> </ul>	
<p><b>STEP 2：「経済回廊等を含む広域幹線交通網との連結性確保」と「地域のポテンシャル向上」の観点からみたサブプロジェクトのスクリーニング</b>                  事業に対しては地方部の経済発展を主眼におき、「経済回廊等を含む広域幹線交通網との連結性確保」と「地域のポテンシャル向上」をねらいとし、サブプロジェクトを評価した。追加のサブプロジェクトも事業のねらいに合致したサブプロジェクトを選定する必要があり、下表のとおり評価する。</p>		
ねらい	スクリーニング要件	対象州・地域（例）
経済回廊等を含む広域幹線交通網との連結性確保	GMS の経済回廊、アジアハイウェイ、ASEAN ハイウェイ上の主要・中核都市から 50km 圏外のサブプロは除外	カイン州、モン州、シャン州、ヤンゴン地域、マングレー地域、タニンダーリ地域、ザガイン地域、
地域のポテンシャル向上	人口 10 万人以上の都市+州都から 20km 圏外のサブプロは除外（ただしチン州は 5 万人以上）	カチン州、カヤ州、ラカイン州、チン州、マグウェー地域、エーヤワディー地域、
<p><b>STEP 3：ショートリストへの追加</b>                  上記 STEP-1、2 を通過したサブプロジェクトをショートリストに追加する。</p>		

出所：調査団作成

### 3.4 ショートリスト(案)

ショートリストの集計結果を表 3.7、表 3.8 に、ショートリスト化されたサブプロジェクト案の一覧を表 3.9 に、セクター別位置図を図 3.3 から図 3.6 に、州・地域別位置図を図 3.7 から図 3.11 に示す。

表 3.7：ショートリスト（案）の集計表（州・地域別）

州・地域	ロングリスト			ショートリスト案			比率 %
	数	概算工事費		数	概算工事費		
		百万 Kyats	百万円		百万 Kyats	百万円	
カイン州	35	190,976	14,897	15	6,9881	5,451	21
モン州	20	80,543	6,283	14	64,674	5,045	20
ラカイン州	42	155,903	12,161	26	115,941	9,043	35

州・地域	ロングリスト			ショートリスト案			比率 %
	数	概算工事費		数	概算工事費		
		百万 Kyats	百万円		百万 Kyats	百万円	
チン州	12	49,164	3,835	5	23,812	1,857	7
タニンダーリ地域	22	95,198	7,425	10	54,786	4,273	17
ザガイン地域	34	73,899	5,764	0	0	0	0
カチン州	1	3,675	287	0	0	0	0
カヤ州	1	3,990	311	0	0	0	0
合計	167	653,348	50,963	70	329,096	25,669	100

出所：調査団作成

注：数値は四捨五入しているため合計値に誤差がある。

表 3.8：ショートリスト（案）の集計表（セクター別）

セクター	ロングリスト			ショートリスト案			比率 %
	数	概算工事費		数	概算工事費		
		百万 Kyats	百万円		百万 Kyats	百万円	
地方道路	12	121,666	9,490	6	102,200	7,972	-
地方橋梁	21	78,087	6,090	14	22,448	1,751	-
農村道路橋梁	32	124,144	9,684	15	81,196	6,333	-
道路橋梁セクター小計	65	323,897	25,264	35	205,844	16,056	62
電力セクター	87	272,943	21,290	25	78,233	6,102	24
給水セクター	15	56,509	4,409	10	45,019	3,511	14
合計	167	653,348	50,963	70	329,096	25,669	100

出所：調査団作成

注1：DRRD所管の農村道路橋梁の欄のサブプロの数とはタウンシップの数を示している。

注2：為替レートはJICAの2018年度精算レート表（Monthly exchange rate in JFY 2018）8月を使用

1USD=110円、1MMK=0.078円、1USD=1410Kyat

注3：数値は四捨五入しているため合計値に誤差がある。

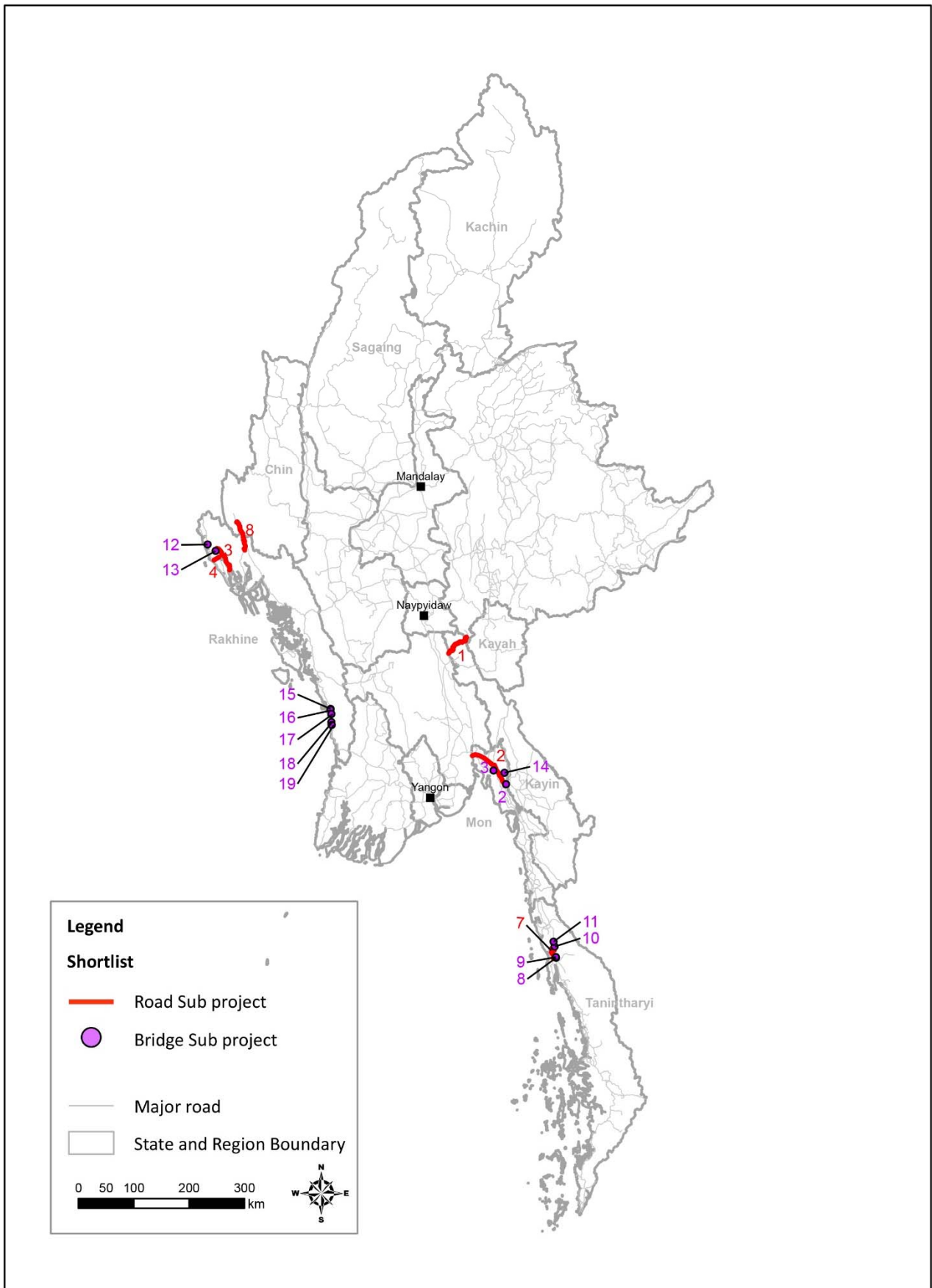
表 3.9：ショートリスト化されたサブプロジェクト一覧（案）

セクター名	サブプロ No	州・地域	サブプロジェクト名
道路橋梁	DOH 1	カイン州	Taungoo-LeikTho - YarDo - Loikaw - HoPone
道路橋梁	DOH 2	モン州	District Link Road No (2) (Kyarpan-Winkan section)
道路橋梁	DOH 3	ラカイン州	Rathedaung-Buthidaung
道路橋梁	DOH 4	ラカイン州	KyaukPanDu-ZayDiPyin
道路橋梁	DOH 7	タニンダーリ地域	Yebyu-KaMyawKin
道路橋梁	DOH 8	ラカイン州	KyaukTaw-PaLetWa Road
道路橋梁	DOB 2	モン州	Don Tha Mi Bridge on Tha Hton - Hpa-An Road Section (8/1 - 8/2)(Mile) ( 2 Lane)
道路橋梁	DOB 3	モン州	Bee Linn Chaung Bridge on Yangon-Myaik Road Section (127/0) Mile (2 Lane)
道路橋梁	DOB 8	タニンダーリ地域	Bridge No.(1/5), Pu Lu Kon Chaung Bridge on Dawei-Yay Road Section (8.0Km-8.5Km)
道路橋梁	DOB 9	タニンダーリ地域	Bridge No.(1/6), Za Har Chaung Bridge on Dawei-Yay Road Section (9.5Km-10.00Km)
道路橋梁	DOB 10	タニンダーリ地域	Bridge No.(1/20), Ta Line Yar Bridge on Dawei-Yay Road Section (33.00 Km-33.5Km)
道路橋梁	DOB 11	タニンダーリ地域	Bridge No.(5/26), Thet Kal Kauk Bridge on Dawei -Yay Road Section (42.5 Km-43.0Km)
道路橋梁	DOB 12	ラカイン州	Maung Taw-Kyee Kan Pyin-Kyein Chaung Road Section Total Small bridges and Box Culverts (67 Nos)
道路橋梁	DOB 13	ラカイン州	Bu Thee Taung-Maung Taw Road Section Total Small bridges and Box Culverts (22 Nos)
道路橋梁	DOB 14	モン州	Thel Phyu Chaung Bridge (2 Lanes), Phayar Kyi-Tha Hton Road Section
道路橋梁	DOB 15	ラカイン州	Bridge No.(1/22), Kyauk Kyi Bridge on Than Twel-Gwa Road Section ( 2 Lanes)
道路橋梁	DOB 16	ラカイン州	Bridge No.(1/55), Kywe Chaing Bridge on Than Twel-Gwa Road Section ( 2 Lanes)
道路橋梁	DOB 17	ラカイン州	Bridge No.(1/58), Bagan Taung Bridge on Than Twel-Gwa Road Section ( 2 Lanes)

セクター名	サブプロ No	州・地域	サブプロジェクト名
道路橋梁	DOB 18	ラカイン州	Bridge No.(9/76), Ywar Thit Kone Bridge on Than Twel-Gwa Road Section ( 2 Lanes)
道路橋梁	DOB 19	ラカイン州	Bridge No.(4/80), Shawl Phyu Taung Bridge on Than Twel-Gwa Road Section ( 2 Lanes)
道路橋梁	DRRD 1	カイン州	Hpa-An
道路橋梁	DRRD 5	カイン州	Kawkareik
道路橋梁	DRRD 6	カイン州	Myawaddy
道路橋梁	DRRD 10	モン州	Ye
道路橋梁	DRRD 13	モン州	Kyaikto
道路橋梁	DRRD 14	ラカイン州	Rathedaung
道路橋梁	DRRD 16	ラカイン州	Sittwe
道路橋梁	DRRD 17	ラカイン州	Ponnagyun
道路橋梁	DRRD 18	ラカイン州	Pauktaw
道路橋梁	DRRD 21	ラカイン州	Gwa
道路橋梁	DRRD 25	ラカイン州	Kyauktaw
道路橋梁	DRRD 26	ラカイン州	Kyaukpyu
道路橋梁	DRRD 30	タニンダーリ地域	Yebyu
道路橋梁	DRRD 31	タニンダーリ地域	Myeik
道路橋梁	DRRD 32	タニンダーリ地域	Tanintharyi
電力	ESE 1	カイン州	Thandaung
電力	ESE 2	モン州	Mu Pon
電力	ESE 4	モン州	Ka Mar Wet
電力	ESE 5	ラカイン州	King Taung
電力	ESE 8	ラカイン州	Awa
電力	ESE 9	ラカイン州	Satthwa
電力	ESE 10	ラカイン州	Poe Chi Pyin
電力	ESE 11	ラカイン州	Kywal Tae (Mrauk-U)
電力	ESE 13	ラカイン州	Maungnama
電力	ESE 14	ラカイン州	Kyar Inn Taung
電力	ESE 16	タニンダーリ地域	Maungmagan
電力	ESE 49	チン州	Tidim
電力	ESE 50	チン州	Rihkawdar
電力	ESE 51	チン州	Paletwa
電力	ESE 55	チン州	Samee
電力	ESE 57	チン州	Barlon
電力	ESE 61	カイン州	Shan Lae Pyin
電力	ESE 65	カイン州	Kyay Ka Taugh
電力	ESE 68	カイン州	Myawaddy + Mae Pa Laeh + Shwe Koat Koul + Hti War Ka Lay
電力	ESE 70	カイン州	Minn Saw
電力	ESE 71	カイン州	Thar Moe Lar Hta
電力	ESE 75	モン州	Thayet Nyi Naung
電力	ESE 76	モン州	Ka Yote Pi
電力	ESE 78	モン州	Paung
電力	ESE 86	カイン州	Taung Dee
給水	DRD 1	カイン州	Ka-ma-maung
給水	DRD 3	カイン州	Hlaingbwe
給水	DRD 4	カイン州	Kyone Do
給水	DRD 5	モン州	Ye
給水	DRD 6	モン州	Ka Zine Dam
給水	DRD 7	モン州	Pa-Ga Village
給水	DRD 8	タニンダーリ地域	Yebyu
給水	DRD 10	カイン州	Leik Tho
給水	DRD 12	ラカイン州	Sittwe
給水	DRD 13	ラカイン州	Gwa

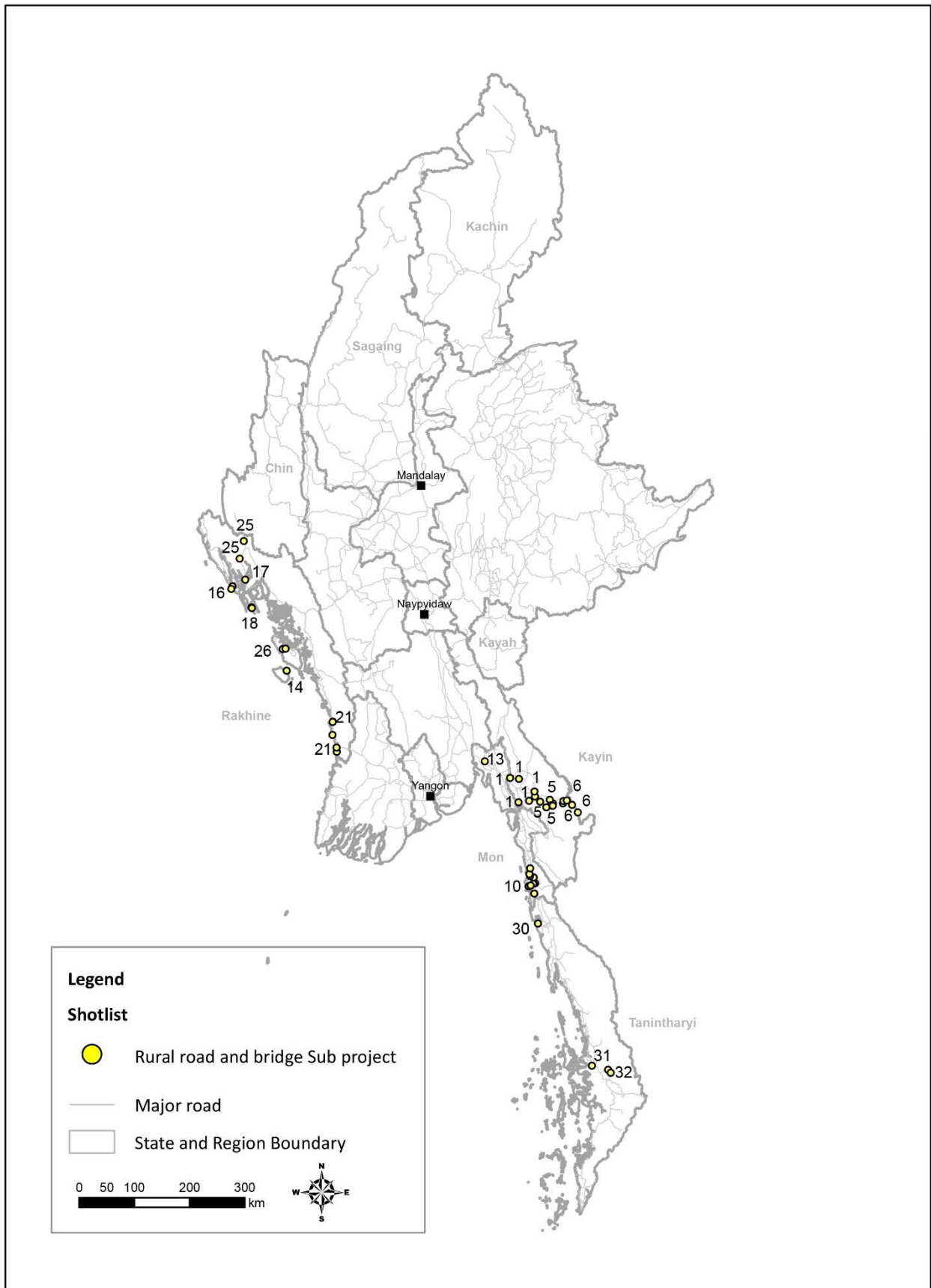
出所：調査団作成





出所：調査団作成

図 3.3：地方道路橋梁サブプロジェクト位置図（ショートリスト・案）

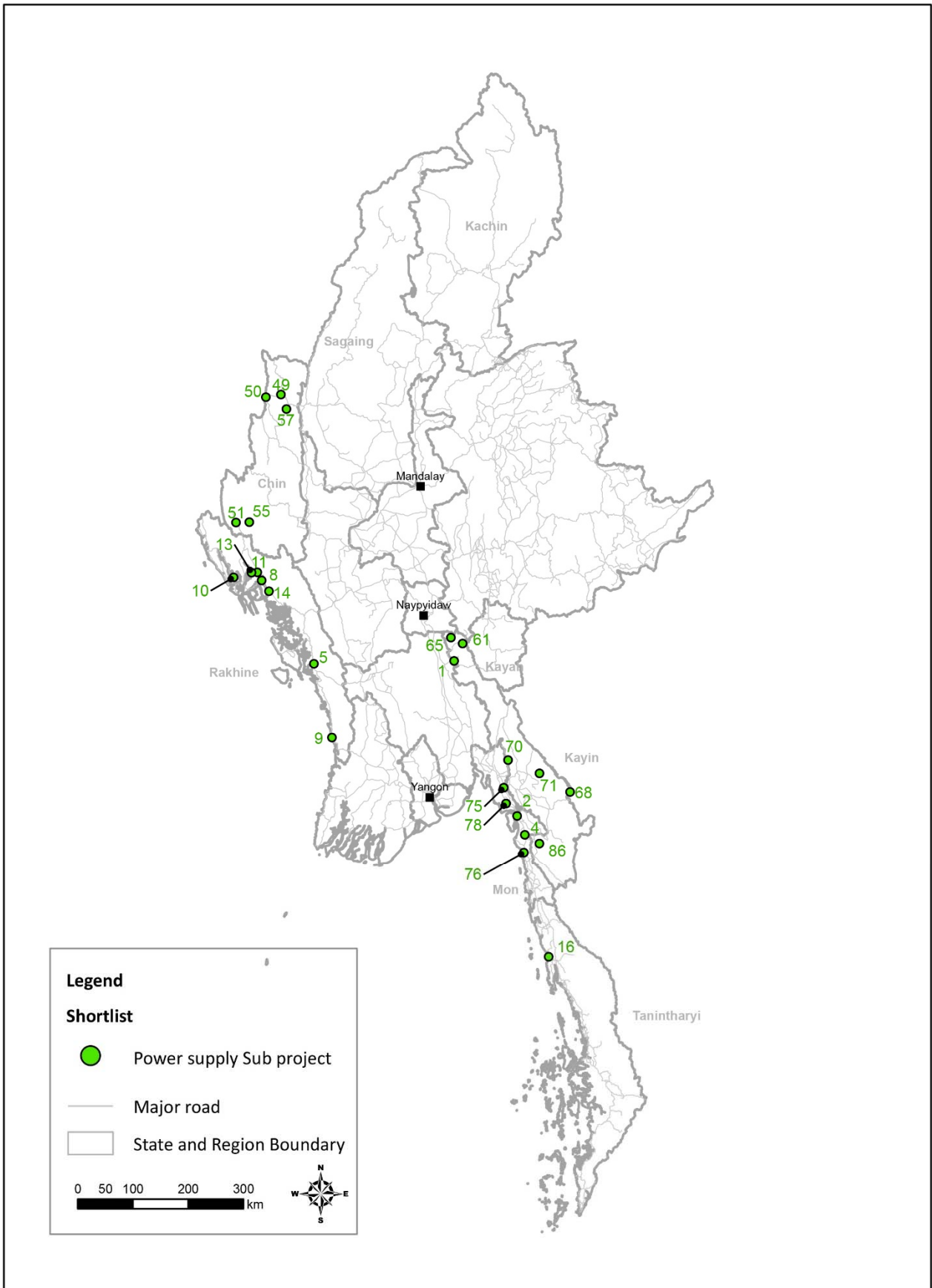


出所：調査団作成

注1：「DRRD17：Pononar Kyun」のサブプロジェクトの位置情報が不明なため、タウンシップの中心地にプロットしている。このため実際のサブプロジェクトの位置とは異なる可能性がある。

注2：1つの番号に多くの事業点があるのは、一つのサブプロジェクトに多くのインフラが含まれるためである。

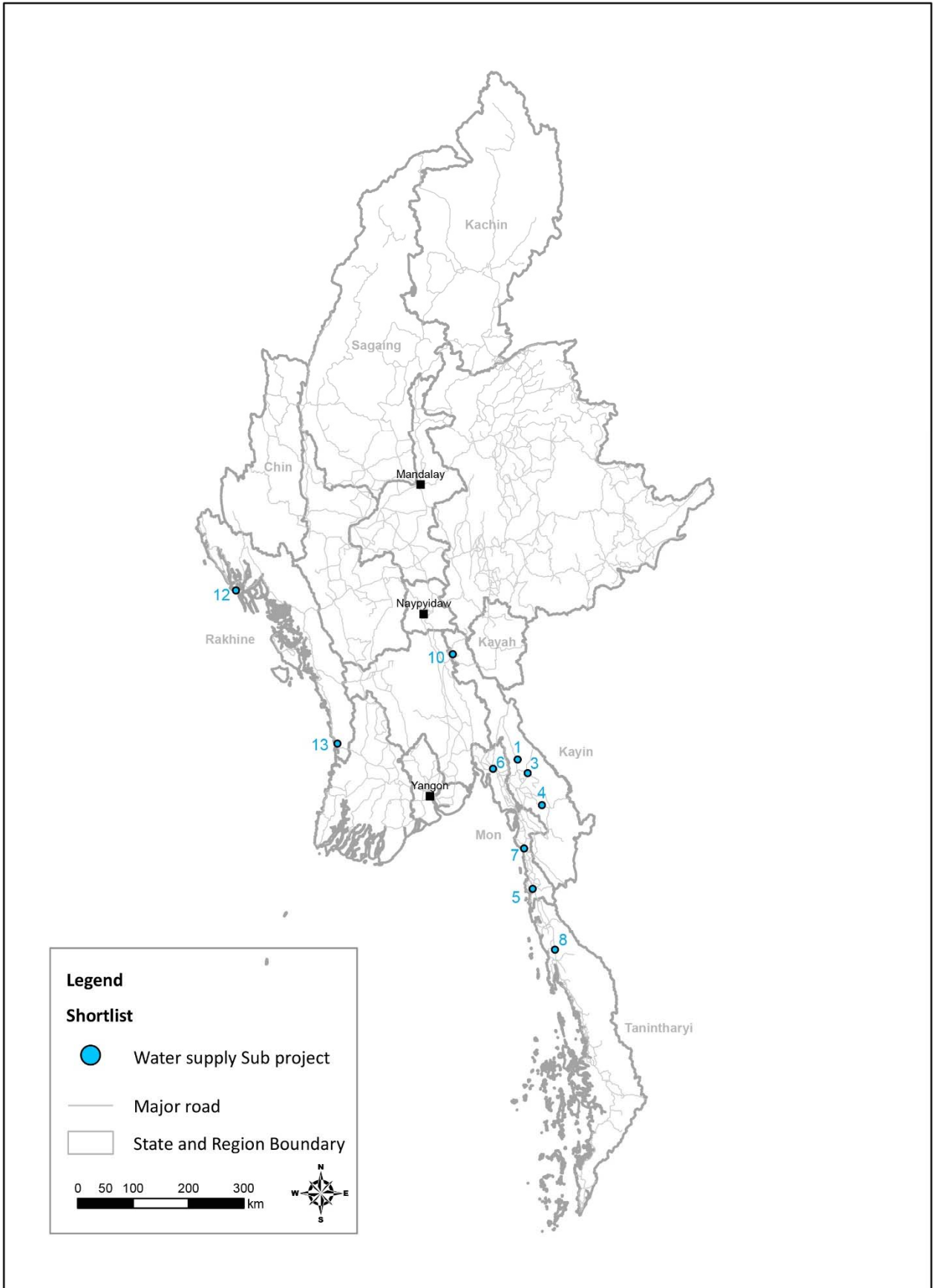
図 3.4：農村道路・橋梁サブプロジェクト位置図（ショートリスト・案）



出所：調査団作成

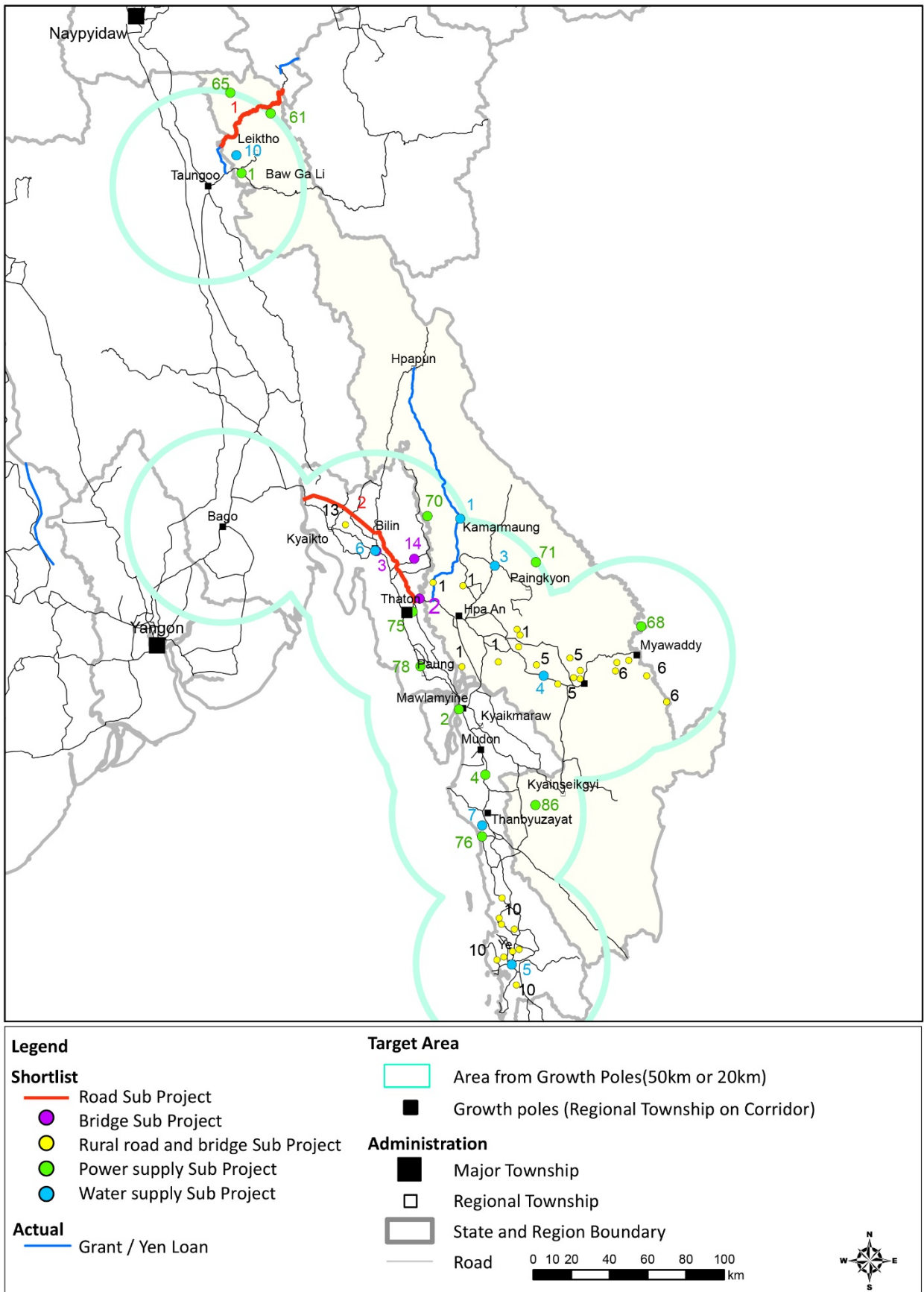
図 3.5：電力（オングリッド）サブプロジェクト位置図（ショートリスト・案）





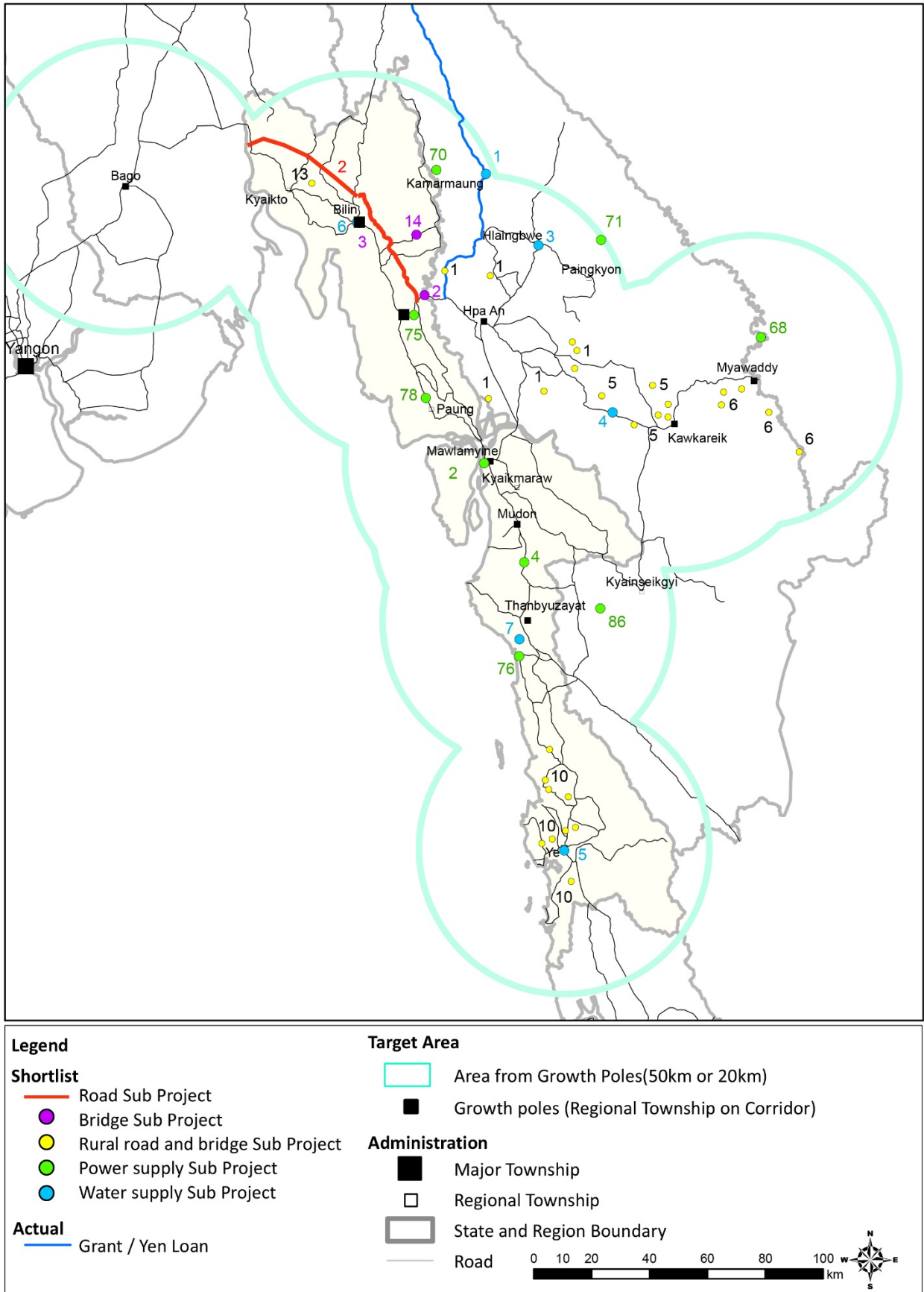
出所：調査団作成

図 3.6：地方都市給水サブプロジェクト位置図（ショートリスト・案）



出所：調査団作成

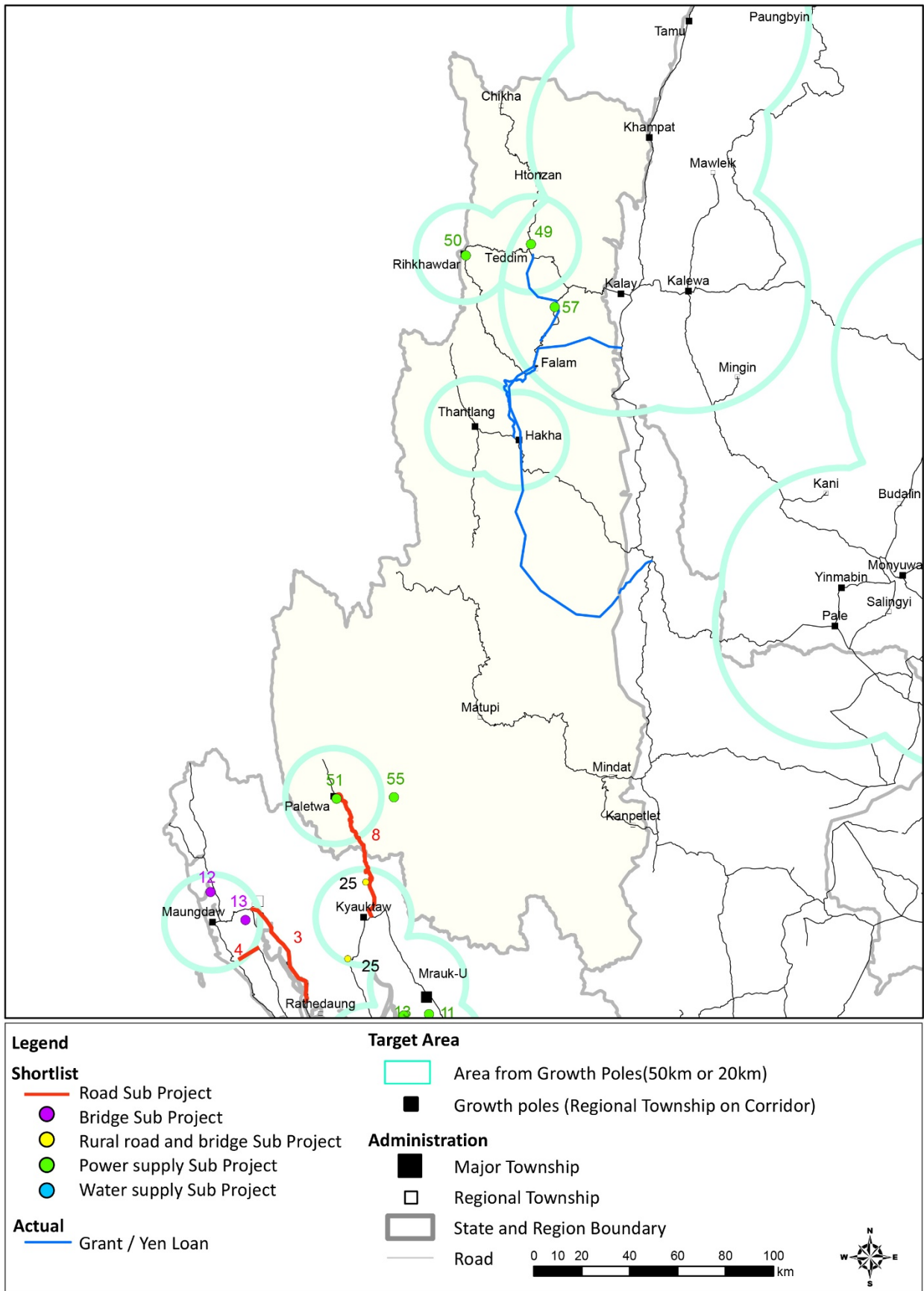
図 3.7：カイン州のサブプロジェクト位置図（ショートリスト・案）



出所：調査団作成

図 3.8：モン州のサブプロジェクト位置図（ショートリスト・案）

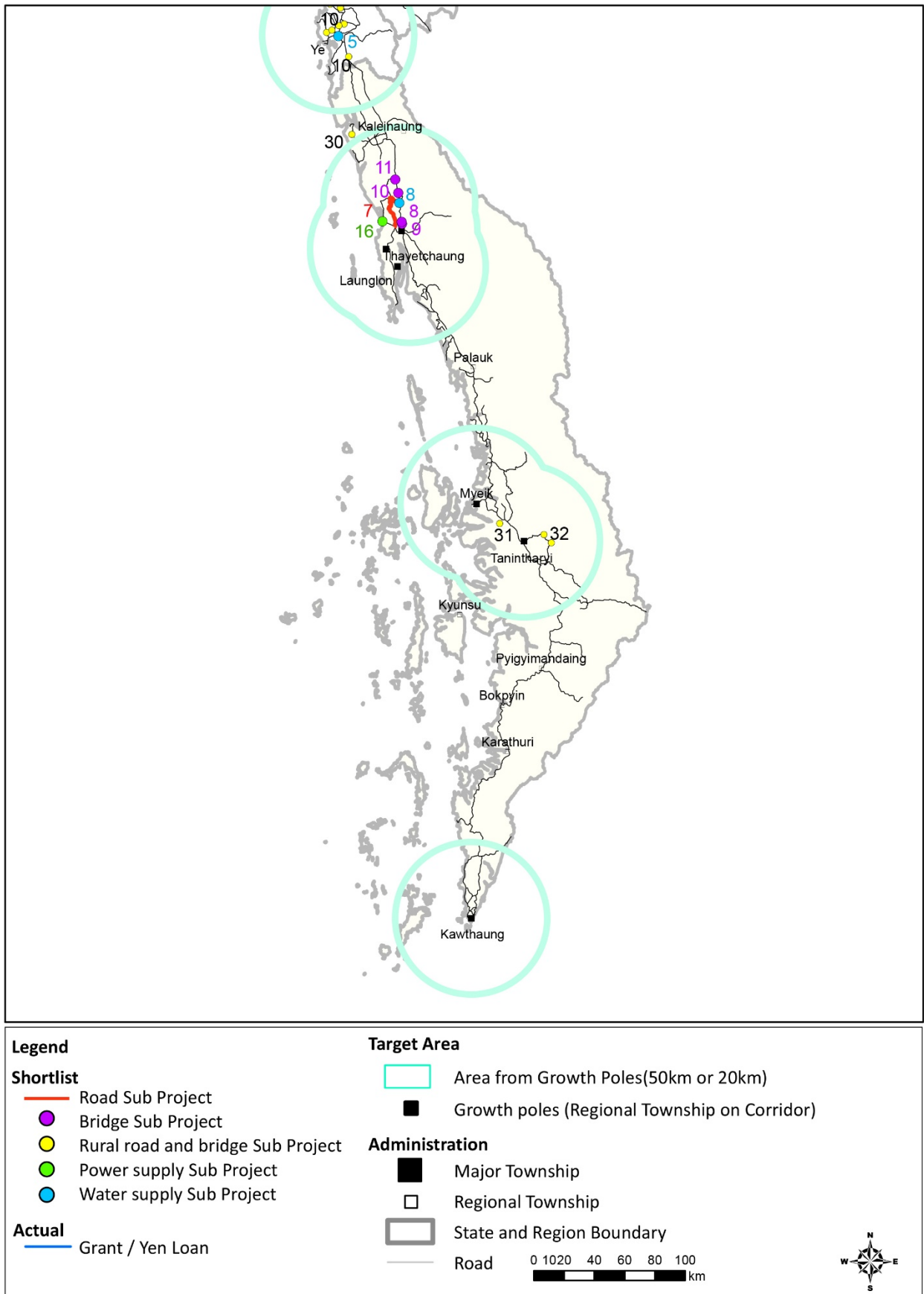




出所：調査団作成

図 3.10：チン州サブプロジェクト位置図（ショートリスト・案）





出所：調査団作成

図 3.11：タニンダーリ地域サブプロジェクト位置図（ショートリスト・案）

## 4. 教訓を踏まえたインフラ整備の必要性と事業実施に向けた提案

### 4.1 過年度計画・事業の教訓

過年度計画・事業を通じて得られた教訓を事業に活かすことにより、より高い事業効果が期待できる。将来想定される事業の運営に関しては、2つの貧困削減地方開発事業（フェーズ1事業・フェーズ2事業）を通じて得られた教訓を、また、インフラ整備を通じた地方開発の展開方策に関しては「少数民族のための南東部地域総合開発計画プロジェクト」（2013～2017年）により得られた教訓を活用する。

#### 4.1.1 事業全体の教訓

##### (1) 事業実施体制（事業実施ユニット（Project Implementation Unit: PMU） / 事業運営委員会（Project Steering Committee: PSC））

###### 1) PMUの実施体制にかかる課題

フェーズ1事業の実施体制では、特に FERD が事業実施組織である PMU の取りまとめ機関として配置されたが、以下に示す主な課題があった。

- 実際のサブプロ事業実施機関ではないため PMU の運営に係る予算が与えられなかった。
- 初めてのマルチセクター型インフラ整備事業であったため、3つの実施機関の取り纏めや指示を行う役割の達成は容易ではなかった。
- FERD 自体が開発サブプロジェクトを持っていないことから、PMU 内での影響力が非常に小さかった。

一方、フェーズ2事業では、セクター毎の事業の運営管理を行うこととなっている。セクター毎の開発相乗効果発現や事業の上位目標である貧困削減へ向けた共同の取り組みが達成されない懸念や、セクター毎の事業進捗速度にばらつきがあり、事業全体としての一体的な工程管理の達成が難しい等、事業の円滑な運営を阻む要因になることが懸念される。全セクターが共同しつつ事業を一体的に進めるための包括的な PMU の実施体制を確立する必要がある。

###### 2) PSCの実施体制

事業運営委員会である PSC は事業実施において PMU の上位組織にあたり、中央政府の実施機関の事業実施状況等を各地方政府機関へ情報伝達する役割を担い、また事業に係る上位の意思決定等を行う組織である。情報伝達の実態として、中央政府から各地方政府への十分な情報共有がなされていない、または伝達経路が確立されておらず、機能が不十分であった。この点で、事業の実施に当たっては、PSC の組織構成に JICA の参加を認め上位決定組織と JICA との連携を強化し、また各地方政府との情報共有システムを適正な組織連携と方法で確立する必要がある。

##### (2) サブプロジェクトの入替

フェーズ1事業では、事業実施期間中に、道路セクターでは6件のキャンセルと2件の追加、電力セクターでは5件のキャンセルと13件の追加、給水セクターでは7件のキャンセルが発生した。キャンセルの主な理由は、地域政府の予算が付くなどしたためで、事業においも同様の事態が生じる可能性がある。先方政府の要望やニーズに応じて、サブプロジェクトの入れ替えが迅速に行えるよう、サブプロジェクトの入れ替えに係る仕組みを構築することが肝要である。案件の実施段階においては、

「サブプロジェクトの入れ替え基準（第 3.3 節参照）」を参考に、サブプロジェクトの追加・変更の妥当性について検討することが望ましい。

### (3) 先方負担部分の予算確保

想定される事業の中で要する「用地取得費」「監理費」「商業税」「輸入税」「建中金利」「フロントエンドフィー」はミャンマーの自主財源で対応することとなっている。事業においてもフェーズ 1・2 事業同様に、事業に必要な予算を適切に確保できるように、コンサルタントが各実施機関を支援することが望ましい。本年度より政府の予算申請の手続きにかかる制度が変更になる可能性があり、最新の情報を逐次収集し、事業の遅延がないように配慮する必要がある。

### (4) 環境社会配慮

事業を進めるにあたり、実施機関に対しては、「ミャンマーの環境社会配慮制度・組織の確認」「環境社会配慮（環境影響評価／住民移転／住民参加／情報公開等）に関連する法令や基準等の確認」「JICA 環境ガイドラインとの整合性及び関係機関の役割の確認」等が求められている。

事業実施にあたっては、各実施機関で各サブプロジェクトの天然資源・環境保護省の環境保護局（ECD）が所掌する環境影響評価（EIA）手続きを進めなければならない。EIA 手続きにかかる諸々の作業を含めて、着工予定日の約 8 か月前から EIA 手続きに着手する必要がある。対象のサブプロジェクトで F/S が未着手、または事業スコープが明確でないものは、F/S と並行して手続きを進めることとなる。ただし、すべての実施機関においてこれまで自身で環境コンサルタントの備上や EIA 手続きを進めた経験はない。

#### 4.1.2 インフラ事業を通じた地方開発にかかる教訓

インフラ整備を通じた地方開発を効果的に進めていくにあたっては、中央政府と地方政府の相互協力が必須である。また、事業対象地が少数民族地域である場合には、コミュニティ開発に配慮したアプローチが肝要である。

##### (1) 中央政府と地方政府の相互協力

南東部地域総合開発プロジェクトは、同プロジェクトにより参加型手法を駆使して策定された地域総合開発計画に沿った、南東部の開発を中長期的に促すものであり、これら技術協力の成果と各種の事業（円借款事業も含む）の関連性をより高めることが地方開発にとって肝要である。ミャンマー政府および地方政府間の相互協力体制の強化が必要である。

##### (2) 地方開発に向けたコミュニティとの連携

地方開発にとって、少数民族グループの動向を把握しておくことは重要であり、インフラ整備が与える影響は少なくない。ミャンマー政府と少数民族グループとのコミュニケーションがより緊密に行われる必要があると考えられる。このための効果的な取り組みとして、ボトムアップを基本コンセプトとしたコミュニティ開発のアプローチを重視し、「Do No Harm」の原則に沿った事業を実施することが望ましい。



## 4.2 事業実施に向けた提案

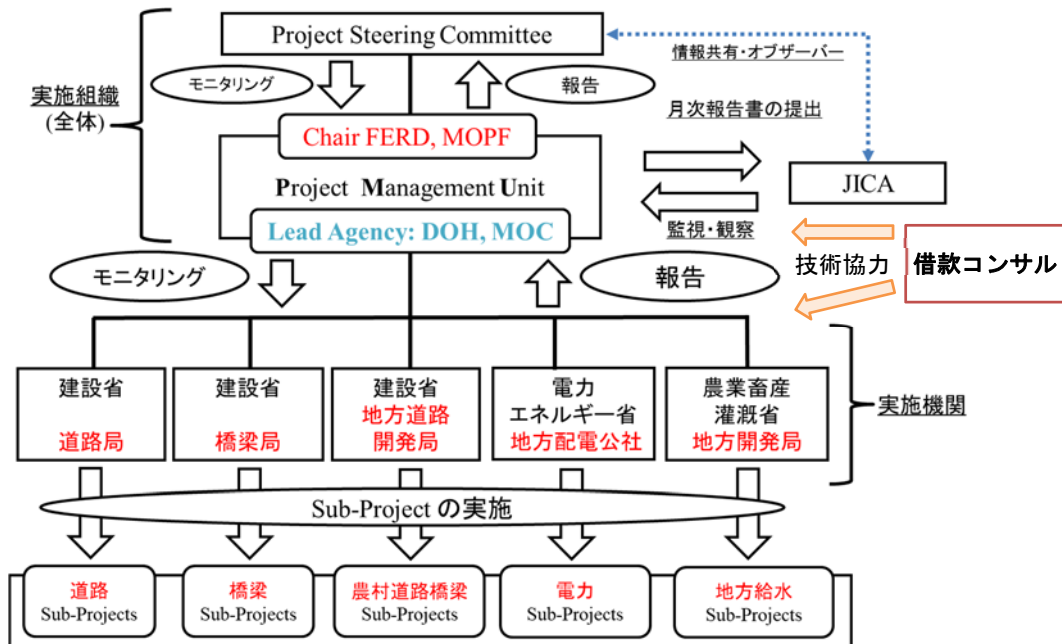
### 4.2.1 実施スケジュール

インフラ整備事業は、円借款事業として実施されることが想定される。円借款事業でインフラ整備を実施した場合、ローン締結から瑕疵担保期間を除く実施期間は61ヶ月と見込まれる。

### 4.2.2 実施体制

#### (1) 事業実施体制

今後想定される事業では、DOH、DOB、DRRD、ESE および DRD の5機関を実施機関（Executing Agency）とすることが考えられる。FERD 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、フェーズ1事業と同様の役割を担うのは困難である。そこでフェーズ1・2事業実施経験が高く事業規模が大きいDOH（MOC）にLead Agencyとして実際の事業実施に係るセクター間取り纏め役を担ってもらうことが期待される（図4.1参照）。



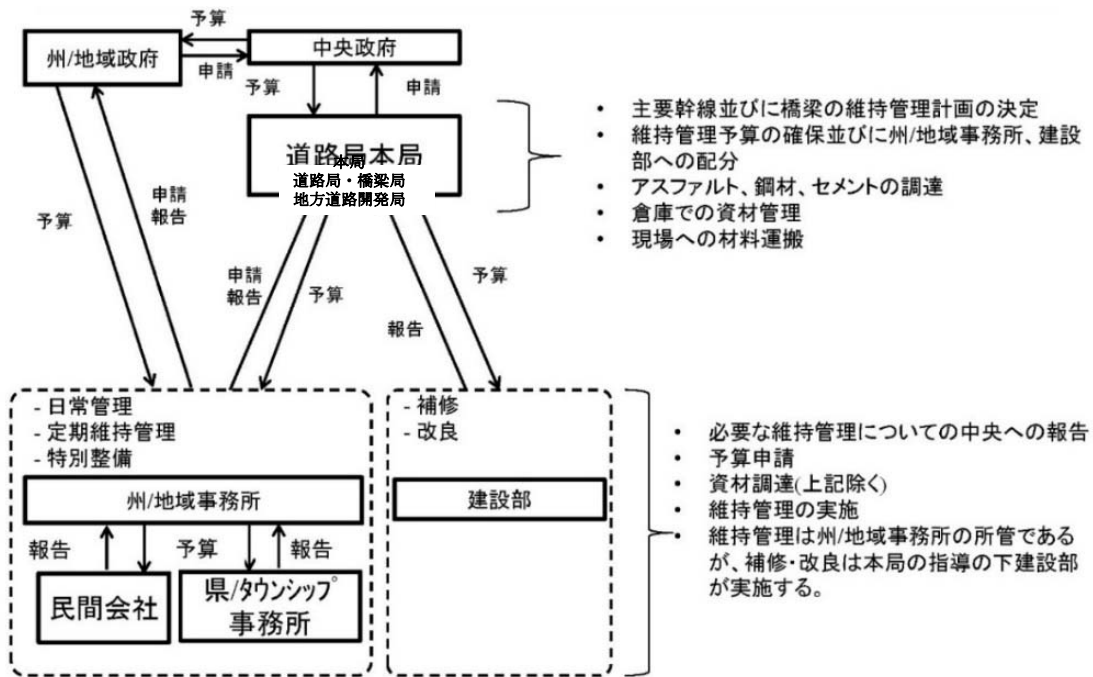
出所：調査団作成

図 4.1：事業実施体制（案）

#### (2) 維持管理体制

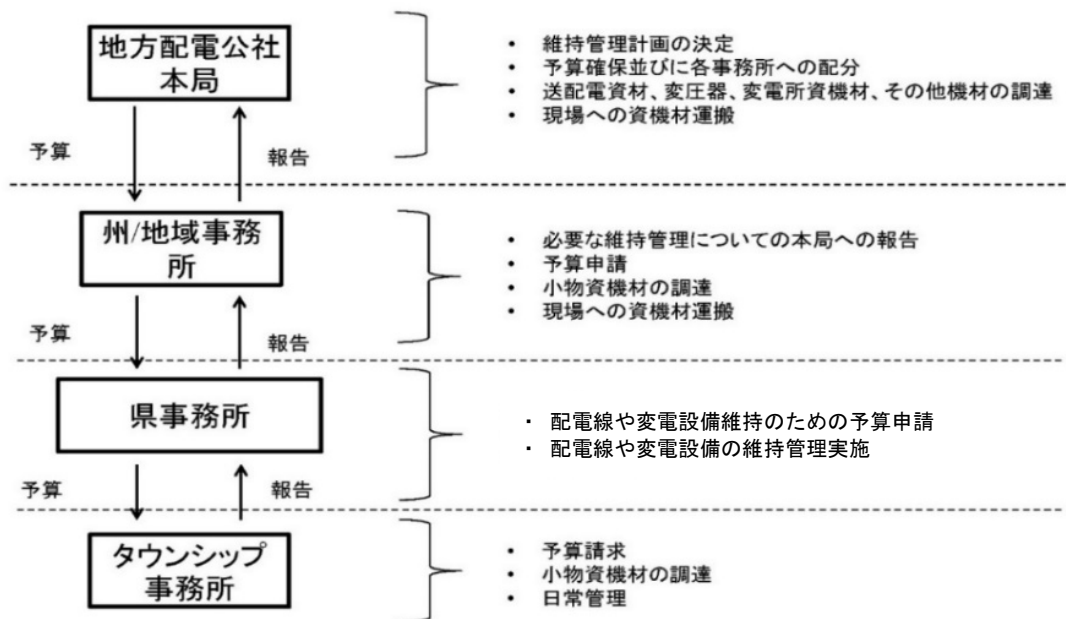
実施機関であるDOH、DOB、DRRD、ESE、およびDRDにおける維持管理体制を図4.2から図4.4にそれぞれ示す。下記の方策を検討することにより、財政面も含めた維持管理体制の向上を図ることを推奨する。

- Corrective Maintenance（事後補修）から Preventive Maintenance（予防保全）への転換を図る。
- 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。
- 直営工事を行う部分がある場合に関しては、工事実施体制ならびに資材調達システムの確立とそれらの連携に向けた最適体制を検討する。



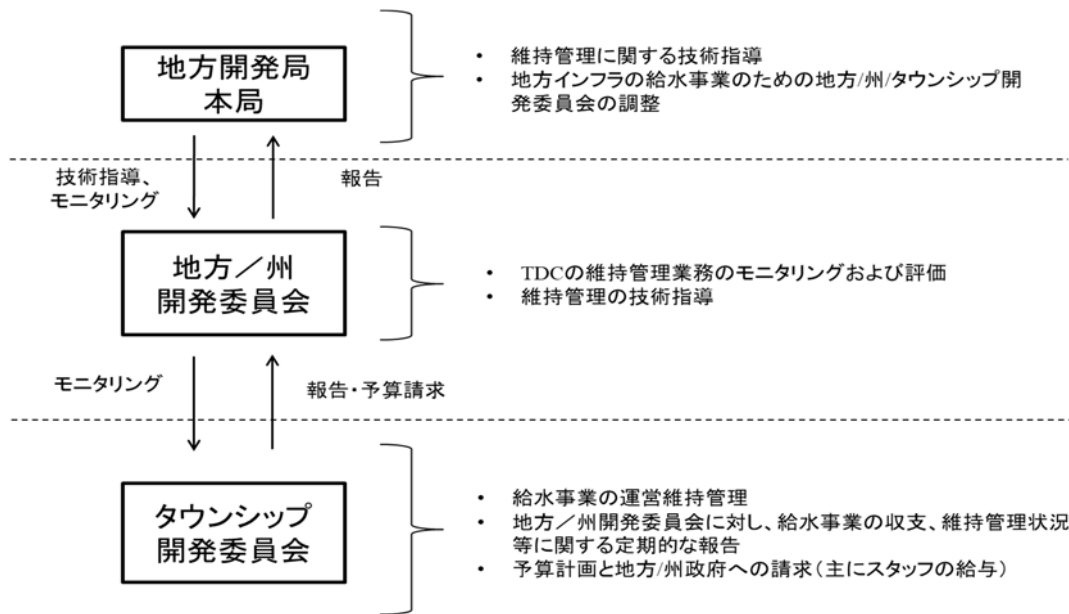
出所：調査団作成

図 4.2：建設省道路局・橋梁局・地方道路開発局の維持管理体制



出所：調査団作成

図 4.3：地方配電公社の維持管理体制



出所：調査団作成

図 4.4：農業畜産灌漑省地方開発局の維持管理体制

(3) PMU及びPSC

事業実施を想定し、以下の表に PMU 及び PSC の役割と想定される構成メンバーを整理する。フェーズ 1 事業から踏襲している部分も多くあるものの、これら従前の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 4.1：PMU、PSC の役割（案）

	役割	想定される主構成員
PSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業全体の責任機関</li> <li>ステークホルダーの調整</li> <li>事業対象州・地域政府への事業実施報告及び情報共有</li> <li>サブプロジェクトの実施モニタリング</li> <li>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</li> <li>州・地域間でのバランスの取れた事業実施モニタリング</li> <li>サブプロジェクトのコンポーネントや設計内容の変更や予算超過、新規サブプロジェクトの追加など PMU から提案または要請のあった事案に対する適切な時点対応や確認</li> <li>新たに決定されたサブプロジェクト実施のための予備費利用の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画財務省事務次官（委員長）</li> <li>計画財務省対外経済関係局総局長</li> <li>計画財務省主計局総局長</li> <li>計画財務省理財局総局長</li> <li>建設省道路局総局長または総局次長</li> <li>建設省橋梁局総局長または総局次長</li> <li>建設省地方道路開発局総局長</li> <li>電力エネルギー省地方配電公社総裁</li> <li>農業畜産灌漑省地方開発局局長または総局次長</li> <li>州・地域政府代表</li> </ul> <p>（必要により対象外州・地域代表者も招聘される）</p>
PMU	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業の全体マネジメント</li> <li>コンサルタントの協同による事業の調整・マネジメント</li> <li>サブプロジェクトのモニタリング及び評価</li> <li>財務及び支払管理</li> <li>環境社会配慮に係るモニタリング</li> <li>サブプロジェクトの入れ替え、追加、変更及び削除の検討</li> <li>プログレスレポート (PSR：Project Status Report) ・完了報告書の提出を含む JICA への適正時点報告</li> <li>連邦監査官事務所による監査協力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画財務省対外経済関係局総局長または総局次長（委員長）</li> <li>計画財務省対外経済関係局局長または局次長</li> <li>計画財務省計画局副局長</li> <li>建設省道路局局長またはチーフエンジニア</li> <li>建設省橋梁局局長またはチーフエンジニア</li> <li>建設省地方道路整備局局長またはチーフエンジニア</li> <li>地方配電公社副チーフエンジニア</li> <li>農業畜産灌漑省地方開発局局長または副局長</li> </ul>

出所：調査団作成（調査期間中に実施された PMU 組織構成に係る協議、Workshop 等からの意見を踏まえ提案）

注 1：PMU および PSC の構成員については、各機関の人選により最終化される。表示のものは参考である。

注 2：PMU へは必要により監査機関や自然資源環境保全省などからの参加も想定されている。

### 4.2.3 調達（コンサルタントの役割）

事業は円借款の供与を受ける可能性があることから、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る必要がある。同コンサルタントが実施機関の各活動や作成資料等のレビューや技術的助言を通して、品質確保や工程管理に対するアドバイザー機能としての役割を担うことが重要である。

#### (1) コンサルタント調達までの実施機関による活動

フェーズ1事業の実績及び経験から、各実施機関が事業開始当初から実施しなければならない主な活動は以下の様に取り纏められる。

- 各実施機関は事業開始直後から、詳細設計の作成およびそれに基づく施工業者調達のための入札図書作成が必要となる。各実施機関はこれらの作業を工程通りに進める必要がある。
- MOCの多くのサブプロジェクトやDRDのサブプロジェクトは、設計準備をこれから行うものが多い。各実施機関は設計に必要なデータ等を適正に収集し、設計作業を進める必要がある。必要により測量・地質調査・詳細設計等のサービスを行うコンサルタントの調達も必要となる。
- 各実施機関は、ミャンマーの環境社会配慮に関連する法制度に基づき、必要な作業及び資料作成、各種承認手続きを遅滞なく完了する必要がある。
- サブプロジェクトによっては、用地取得や住民移転が必要となる場合があり、これに関連する手続きを工事に先駆けて遅滞なく完了する必要がある。
- 少数民族地域など紛争発生が想定される地域などでの政府側の十分なコミュニティに対する情報共有や諸手続きが滞りなく進められていることを確認する必要がある。
- 円滑な事業実施のためには、借款コンサルタントの調達を早急に進めることが重要であることから、そのための調達手続きに係る準備を遅延なく実施する必要がある。
- 事業はセクターローンを取り入れることが想定されており、サブプロジェクトの入れ替え等がより柔軟になる。このシステムを適正に活用するために、PMUにおいてサブプロジェクトの入れ替えなどを円滑に調整しながら、なおかつ遅滞なく事業を進めていく必要がある（PSC、PMUのメンバーが正式に任命され、PSC、PMUが設立される必要がある。その上で、円滑に調整しながら事業を進めていくことになる）。

#### (2) 本体事業コンサルタント活用の有用性

各実施機関の技術的なキャパシティおよび人材確保に課題が残る可能性もある。各実施機関が、事業実施における品質および工程管理を含めた全ての管理運営活動に対する責任機関であることを理解し、その上で借款コンサルタントによるレビューと助言を基に品質管理、工程管理を行うことが重要である。

### 4.3 事業実施により期待される開発効果

今後実施が想定される事業は、道路・橋梁、配電、及び給水の3つのインフラ事業を対象としている。単独事業での効果発現、あるいは2種以上の事業が相乗効果を発現し、各州・地域の開発課題の解決を図るものである。ミクロな視点でみると、事業の代表的な開発効果として以下が挙げられる。

#### 《道路・橋梁事業》

- 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。

#### 《配電事業》

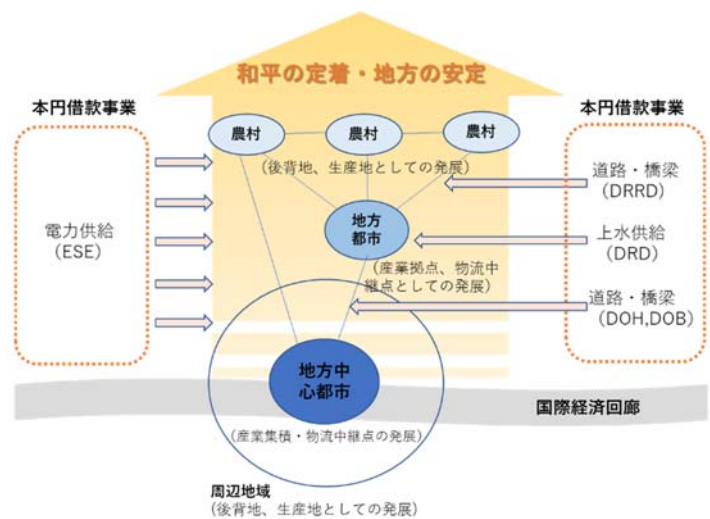
- ・ 安全で明るい照明が使用可能となり、子供の学習時間の延長や夜間の労働などが可能となる。
- ・ 教育現場への電子機器の導入が可能になることで、教育システムの質が向上する。
- ・ テレビや携帯電話の充電が安定的に確保でき、良質な情報入手機会が増加する。
- ・ 病院や保健所等に安定的に電力供給ができ、夜間緊急治療や妊産婦治療に対応できる。
- ・ 安定的な電力供給から冷蔵保管機能が改善し、医薬品やワクチンの劣化防止も期待できる。
- ・ 高度な医療機器の導入加速やPCの導入が進み、医療サービスの質の改善が見込まれる。

#### 《給水事業》

- ・ 安全で安心な水にアクセスできることにより、水因性疾患の罹患率の軽減が期待できる。結果、人々の健康が維持でき、良質な労働力が確保できることにより、地域の経済活動が発展する。
- ・ 女性や児童による水汲み労働の軽減に寄与することが期待される。
- ・ ボトル水等の購入費用が削減でき、余剰金は、教育・就労・健康管理等のその他の活動に活用できる。

事業の対象とするインフラは、地方開発に資する産業開発や経済発展を志向するものである。そのために、産業の拠点となる都市部と、生産地または後背地としての地方部の相互の発展を目指すものとしている。

経済回廊の恩恵による沿道地域の開発効果を農村地域まで波及させることにより、地方中心都市周辺の発展と、地方中心都市と農村部との中間に位置する地方都市部の開発が地域経済の発展が期待できる。事業を通じて、都市インフラによる人口増への貢献と、運輸インフラによる都市間や都市・農村間の経済的連携の強化が、相乗効果により発現されることが期待される。特に、ラカイン州は、住民の生活及び経済活動の基盤となる生活基礎インフラを整備することは、地域住民の生活の向上に資するほか、バランスのとれた地域開発の観点からも重要である（図4.5参照）。



出所：調査団作成

図 4.5：本円借款事業と地方開発の関連性

## 4.4 事業の実施にあたっての留意事項

現在、連邦政府は最新の予算承認制度の導入を検討しているとのことである。この制度導入はまだ最終決定には至っていないようであるが、同制度が導入された場合、各実施機関の予算申請がこれまでよりも厳しい手続きと審査基準によるものに変更となる可能性がある。事業の実施にあたり、政府の予算申請の手続きにかかる制度変更に関しては、最新の情報を逐次収集し、事業の遅延がないように配慮する必要がある。

## 4.5 コミュニティ開発とジェンダー配慮

### 4.5.1 コミュニティ開発の方針と留意事項

独立以降内戦が絶え間なく続いてきたミャンマーにとって、少数民族武装勢力との和平達成、国民和解は最重要課題である。事業の実施により、国民の間で不和が生じることの避けなければならない。事業実施時の方針と留意事項を次のようにまとめた。

#### (1) 政治対話や和平会議などのフォロー

全国停戦合意（NCA）後に開催されている政治対話、和平会議（パンロン会議）の進捗や、議論の方向性を随時確認しなくてはならない。国内避難民（IDP）や難民が発生しているため、和平交渉が進めば彼らの帰還も進むと考えられる。対象プロジェクトや対象地域コミュニティへの影響を測るために、帰還の動きをフォローすることも必要である。

#### (2) 地域住民へのプロジェクト説明

前項で述べたように、地域住民に事前に丁寧な説明を行い、住民の疑問や懸念を払拭することが求められる。コミュニティで意思決定プロセスなどに疎外されやすいグループ（女性や少数民族など）にも適切に説明がされなくてはならない。説明を十分に行うことにより、対象地のコミュニティがインフラをどのように利用するのかというコミュニティ内の議論にも繋がる。

#### (3) ラカイン州での対応

事業がコミュニティの分裂や対立感情を悪化させることのないよう、ラカイン州内でのサブプロジェクトの選定にあたっては、特定の地域からのみサブプロジェクトを選定するのではなく、州全体で地域毎の選定数のバランスが良くなるように配慮をした。今後もラカイン州の動向を随時確認し、サブプロジェクト入れ替えが発生する場合は、特定のコミュニティのみに裨益することがないようにコミュニティ間でバランスのとれた支援を考慮する必要がある。

### 4.5.2 インフラ整備時のジェンダー配慮

インフラ整備時のジェンダー配慮を、セクター別に計画・設計・建設・維持管理の段階で以下にまとめた。

表 4.2：インフラ整備時のジェンダー配慮

セクター	計画・設計段階	建設段階	建設後・維持管理段階
道路・橋梁	特になし	直営、業者委託の両ケースともに現地で作業員を雇用する場合、過去には女性も雇用しており、女性の雇用機会創出となる。時により女性労働者の数が半数を超える。女性作業員が多ければ女性向けのトイレや宿舍などを用意している。引き続き、このような女性への配慮をすべきである。	道路沿いの雑草撤去や水路維持管理などで女性の雇用機会が創出される
電力 (オングリッド)	特になし		現時点でも検針員や事務員は女性が多い。追加雇用が必要となった場合、女性の雇用機会が増える。
給水	女性技術者が働けるように浄水施設に女性用のトイレを設置		水道メーターを導入する計画のため、検針員や事務職に追加雇用が必要となった場合、女性の雇用機会が増える

出所：調査団作成

インフラ整備に伴い、女性による小規模ビジネスの開始、新たな職種への従事という効果が期待される。インフラ整備による女性に対しても開発効果が最大化される対応が必要である。



## 5. 道路・橋梁セクター

### 5.1 サブプロジェクトの概要

#### 5.1.1 ショートリスト化されたサブプロジェクト

道路・橋梁セクターのショートリスト（案）では、第3.4節で示した通り、DOHセクターで6サブプロジェクト、DOBセクターで14サブプロジェクト、DRRDセクターで15のタウンシップでのサブプロジェクトが選定されている。

#### 5.1.2 プロジェクトの内容

想定される道路・橋梁セクターの事業コンポーネントを以下に示す。

表 5.1：道路・橋梁セクターの事業コンポーネント（案）

地方幹線道路のサブプロジェクト	地方幹線道路上橋梁のサブプロジェクト	農村道路・橋梁のサブプロジェクト
<ul style="list-style-type: none"> <li>道路の拡幅・舗装改修</li> <li>小規模橋梁の整備</li> <li>ボックスカルバートの整備</li> <li>道路排水施設の整備</li> <li>擁壁の整備</li> <li>ガードレールの整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中規模橋梁の新設</li> <li>既存橋梁の架替え</li> <li>アプローチ道路の整備</li> <li>架替え後の既存橋梁の撤去</li> <li>ボックスカルバートの整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>村落間道路の舗装改修</li> <li>村落間橋梁の新設</li> <li>村落間橋梁の架替え</li> <li>ボックスカルバートの整備</li> </ul>

出所：建設省道路局、橋梁局、地方道路開発局の提示資料をもとに調査団作成

### 5.2 プロジェクトスケジュール

地方道路、地方橋梁、農村道路橋梁のプロジェクトスケジュール（想定）を以下に示す。

実施機関	施工形態	項目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目
(全実施機関)	コンサルタントの調達		■	■	■			
道路局	外注工事	設計	■	■	■			
		業者調達			■	■		
		施工				■	■	■
		瑕疵機関						■
	直営工事	設計	■	■	■			
		施工			■	■	■	■
橋梁局	外注工事	設計	■	■	■			
		業者調達			■	■		
		施工				■	■	■
		瑕疵機関						■
	直営工事	設計	■	■	■			
		施工			■	■	■	■
地方道路開発局	外注工事	設計	■	■	■			
		業者調達			■	■		
		施工				■	■	■
		瑕疵機関						■

出所：調査団作成

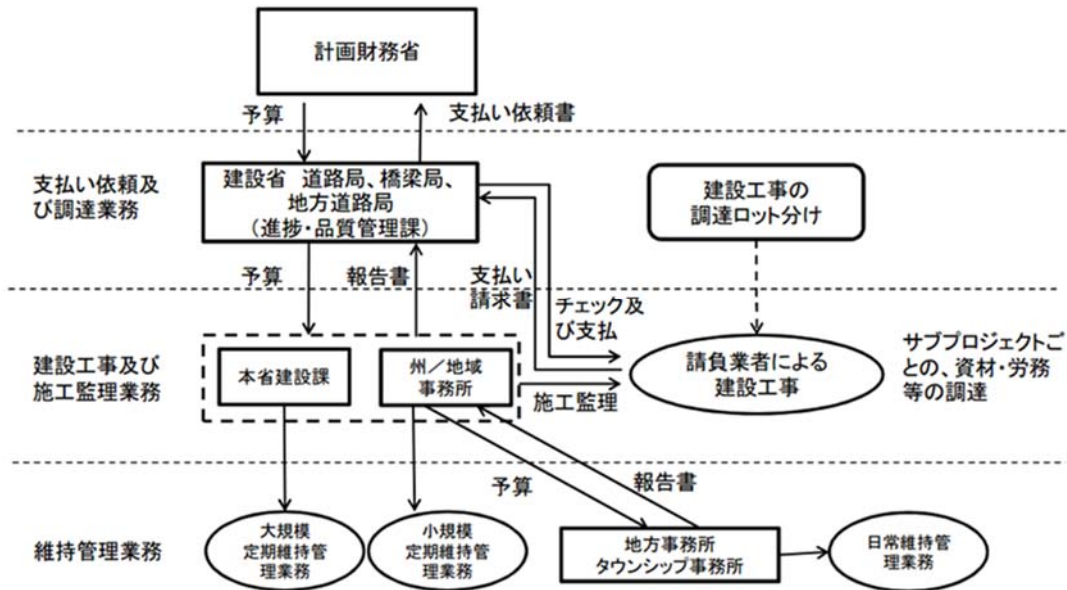
注1：記載したスケジュールは、ミャンマーでの一般的な事業実施の流れと工期を踏まえて作成している。

注2：DRRDは事業開始時点から詳細設計を外注する可能性がある。これは、最上段のコンサルタント調達時期に設計を行うものと想定している。

図 5.1：道路・橋梁セクターの事業実施スケジュール（想定）

### 5.3 調達計画

道路・橋梁セクターにおける調達方法は、実施機関（DOH、DOB、DRRD）が現地競争入札により施工を外部委託する外注方式が主体である。



出所：調査団作成

図 5.2：道路・橋梁セクターの調達フロー

### 5.4 実施体制

事業においては、幹線道路のサブプロジェクトは道路局・橋梁局が、農村道路橋梁のサブプロジェクトは地方道路開発局がその実施機関として機能する。

### 5.5 コンサルタントサービス

コンサルタントは道路局、橋梁局、地方道路開発局と緊密に連携し、詳細設計、調達監理、施工監理等に係るキャパシティを補い強化するため、以下に示す活動についてレビュー及び助言を行うことを提案する。

- 詳細設計のレビュー及び助言
- 調達監理のレビュー及び助言
- 施工監理のレビュー及び助言
- その他（瑕疵期間点検）

### 5.6 教訓を踏まえた必要性和提案

#### (1) 調達方式

想定事業における DOH の道路工事は、基本的には単価契約による LCB でローカル請負業者に外注を行うものとするが、ラカイン州北部のように治安の問題から民間業者による施工が困難と判断される場合には、DOH の直営方式で施工するものとし、資材のみを LCB で調達することが望ましい。一方、DOB は、小橋梁については民間業者への発注（ランプサム契約）を、民間業者の施工実績がない規模の橋梁については、DOB の直営工事とし、上部工を含む資材のみ LCB で調達することが望ましい。また、DRRD は、政府方針により、基本的に全て施工業者への発注とすることが望ましい。



## (2) 実施スケジュール

想定される事業において、DOH はフェーズ 2 事業と同様に単価契約とすることで、追加工事や設計変更で発生するコスト変更とその確認等による工期の遅れを回避できると思われる。一方、DOB、DRRD については、これらの実施機関の従来の契約方法を踏襲することから、同規模の工事でも DOH より長い工期を要するものと思われ、そのような点も考慮して、実施スケジュールを設定する必要がある。

## (3) コンサルタントサービス

想定される事業において、フェーズ 1 事業、フェーズ 2 事業と同じ品質のサービスを行うためには外国人コンサルタントが直接的に支援するプロジェクトの数を限定する必要がある。特に、十分な設計スタッフを持たない DRRD に向けたコンサルタントサービスについては、中小橋梁の標準設計図面（現地の条件を踏まえた詳細な設計が行われていない図面）での工事発注が主体となるが、工事契約後の設計変更多発による対象サブプロジェクトの工程の遅れが懸念されるサブプロジェクトについては集中して外国人コンサルタントの支援を行うなど、DRRD 及びコンサルタントの負担軽減に留意する必要がある。

## (4) 維持管理

供用後のインフラの維持管理費は、ミャンマーの自主財源で行うことを想定している。想定する事業においても実施機関である DOH、DOB、DRRD を通じて、予算申請ベースで維持管理費を確保することを推奨する。

## 6. 電力(オングリッド)セクター

### 6.1 サブプロジェクトの概要

#### 6.1.1 ショートリスト化されたサブプロジェクト

電力セクターのショートリスト（案）として、第 3.4 節に示した通り、25 サブプロジェクトが選定されている。

#### 6.1.2 プロジェクトの内容

想定される電力セクターの事業コンポーネント案を以下にまとめる。

- 66/33kV 変電所の新設
- 66/11kV 変電所の新設
- 33/11kV 変電所の新設
- 66kV 送電線の新設
- 33kV 送電線の新設

### 6.2 プロジェクトスケジュール

送配電設備の資材調達や工事は、連続的に行われる。工事前の手続きや工事業者の事前資格審査等を含む想定実施スケジュールを図 6.1 に示す。

項目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
コンサルタント調達、基本設計	■	■	■	■	■
詳細設計、事業費積算、および入札図書のリビュー		■	■	■	■
業者調達		■	■	■	■
施工監理			■	■	■
瑕疵機関				■	■

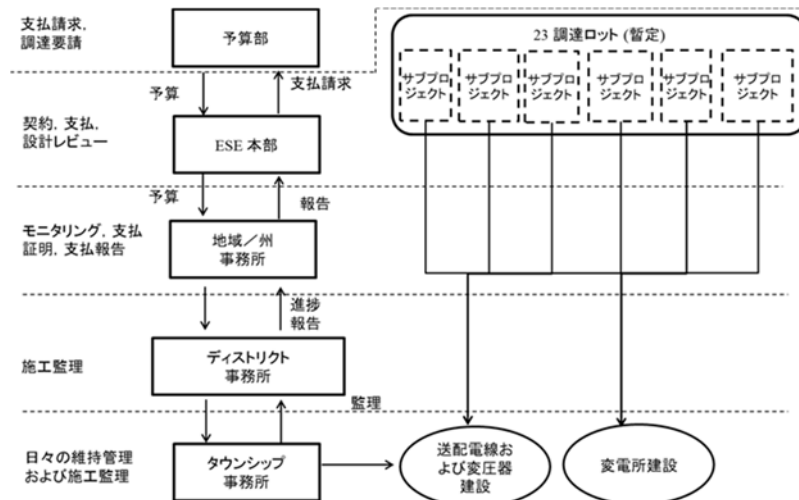
出所：調査団作成

注：記載したスケジュールは、ミャンマーでの一般的な事業実施の流れと工期を踏まえて作成している。

図 6.1：電力（オングリッド）サブプロジェクトのスケジュール（想定）

### 6.3 調達計画

調達について、ESE の入札は通常ランプサム契約であるターンキー契約<sup>2</sup>を基本としており、ESE が基本設計を行う。



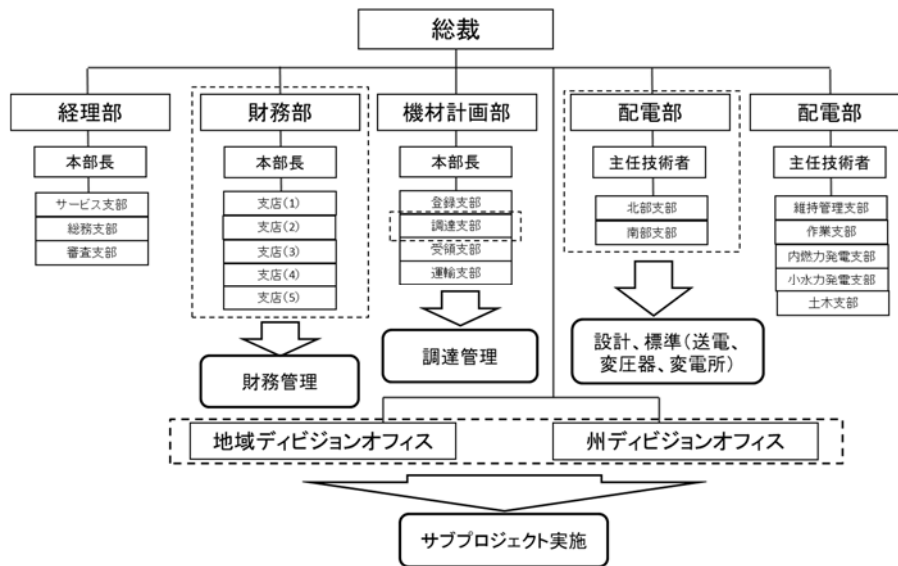
出所：調査団作成

図 6.2：電力（オングリッド）セクターの調達フロー

### 6.4 実施体制

事業実施において、電力（オングリッド）セクターの実施機関は ESE となることが想定される（図 6.3 参照）。実施過程において事業を担当する職員の能力開発を含む組織強化は必須となる。据付された機材が良好な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必要がある。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もカバーする必要がある。

<sup>2</sup> ターンキー契約：ESE が利用する用語で、設計施工を基本とし、施工者が詳細設計業務も行う契約形態である。



出所：調査団作成

図 6.3：電力（オングリッド）サブプロジェクトの実施体制

## 6.5 コンサルタントサービス

コンサルタントは、ESE と緊密に連携し、ESE が行う詳細設計や建設工事の監督業務の実施に係るキャパシティを補い強化するため、以下に示す活動についてレビュー及び助言を行うことを提案する。

- 詳細設計および入札図書の作成に係る助言
- 施工監理に係る助言
- 一般入札および契約に係る助言
- 運転開始試験および瑕疵期間点検に係る助言
- 調達監理に係る助言

## 6.6 教訓を踏まえた必要性と提案

### (1) 調達方式

電力セクターの既存設備は国内業者によって調達・据付が行われているため、LCB 方式にて問題はない。今後、ICB にも対応できるよう ESE 職員の技術力を向上する必要がある。

### (2) 実施スケジュール

計画時のスケジュールからの遅延はなかったが、サブプロジェクトの変更や用地取得に時間を要し、履行期限間際の完工となった。サブプロジェクトの変更に対する方針や事前の用地取得等、フェーズ 1 事業での教訓を考慮し事業が実施されることになっている。

### (3) コンサルタントサービス

事業において適宜サポートを行うため、全工期を通して外国人コンサルタントが現地にいることが望ましい。事業開始直後と、終了前は同時進行するプロジェクト数が多いと想定されることから二人で監理することとし、変電所のエンジニア（Substation Engineer）及び配電のエンジニア（Distribution Engineer）を配置する必要がある。

#### (4) 維持管理

フェーズ1事業の供用後のインフラの維持管理費も、問題なく維持管理費が予算配分されており、今後の事業においても実施機関である ESE を通じて、予算申請ベースで維持管理費を確保することが必要である。

### 7. 地方給水セクター

#### 7.1 サブプロジェクトの概要

##### 7.1.1 ショートリスト化されたサブプロジェクト

地方給水セクターのショートリスト（案）として、第3.4節に示した通り、10サブプロジェクトが選定されている。

##### 7.1.2 事業コンポーネント

想定される地方給水セクターの事業コンポーネントを以下に示す。

表 7.1：地方給水セクターの事業コンポーネント（案）

コンポーネント	内容
水源施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯水池：取水ポンプを含む取水施設（浮橋式）</li> <li>河川水：取水ポンプを含む取水施設（浮橋式、集水井式）</li> <li>沢水（湧水）：取水施設（取水タンク）</li> </ul>
導水施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>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）</li> </ul>
浄水施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>浄水場（混和槽、粗濾過、緩速濾過、浄水タンク、塩素消毒施設）</li> </ul>
送水施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>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）</li> </ul>
配水池	<ul style="list-style-type: none"> <li>配水ポンプ設備（必要に応じて）</li> <li>地上型配水池、又は高架水槽</li> <li>配水池の貯水容量：12時間分</li> </ul>
配水施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>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）</li> </ul>
受電施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>変圧器</li> <li>11KV 配電線</li> </ul>
運転管理機材	<ul style="list-style-type: none"> <li>水道メーター</li> <li>水質モニタリング機材</li> </ul>

出所：調査団作成

#### 7.2 プロジェクトスケジュール

詳細設計の成果をベースに施工業者の入札図書を準備し、発注・契約まで6か月は必要と考えられる。建設期間はフェーズ1事業の工事の実績から見積もって、大規模な事業を18か月と見積もり、その他は12か月の工事期間で終了するものと想定される。

項目	1年目	2年目	3年目	4年目
コンサルタント調達、基本設計	■	■	■	■
基本設計のレビュー、詳細設計の入札図書の作成レビュー		■	■	■
詳細設計、設計のレビュー、入札図書作成		■	■	■
公示、業者調達			■	■
施工管理			■	■
瑕疵機関				■

出所：調査団作成

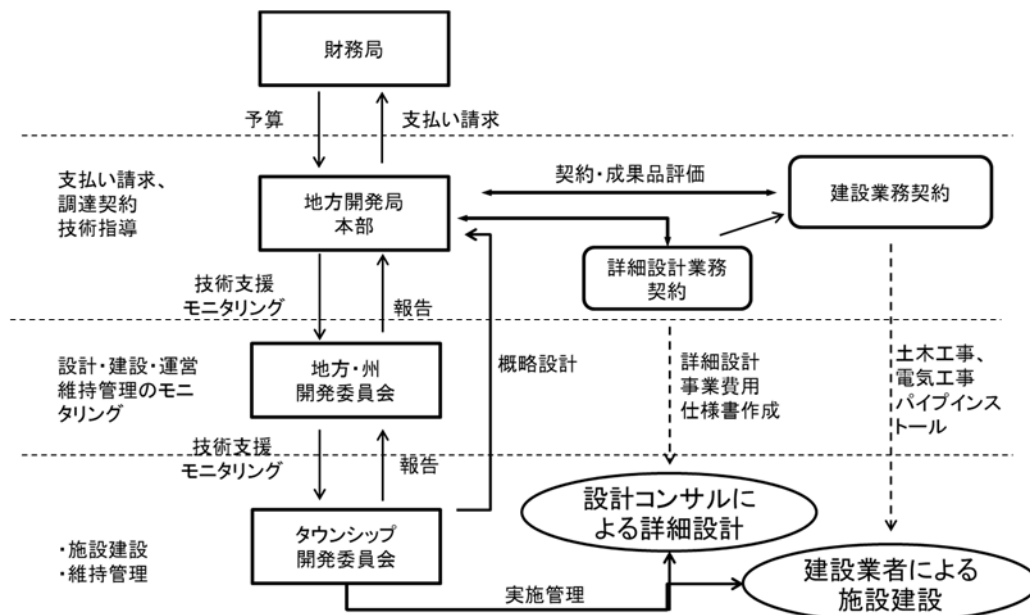
注：記載したスケジュールは、ミャンマーでの一般的な事業実施の流れと工期を踏まえて作成している。

図 7.1：地方給水サブプロジェクトのスケジュール（想定）

## 7.3 調達計画

地方給水セクターの調達方法は、設計施工分離発注で実施するものと想定される。事業実施においても、以下に示す理由から、ランプサム方式の適用が推奨される（図 7.2 参照）。

- 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。
- 地下水を利用する場合、工事实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が、地下水利用サイトがない。



出所：調査団作成

図 7.2：地方給水セクターの調達フロー

### 7.3.1 請負業者の役割

フェーズ 1 事業において、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・TDC 間の調整や事務作業への負担増を招いた。設計・施工を別発注にすることにより、完成後のトラブルに対しての責任の所在が不明確になるという問題も指摘され、設計・施工の一括契約とすることも検討の余地がある。

#### (1) 詳細設計

事業でも TDC から示されたコンセプトをベースに、設計業者に詳細設計を発注するが想定される。成果品としては、詳細設計の図面集、仕様書、積算書が要求される。DRD は本成果を持って工事業者調達の入札図書を作成することを想定している。

#### (2) 建設工事

これまでもロット分けは行わないで一括発注する計画となっており、想定される事業でも以下の理由によりこの一括発注方式を踏襲することを推奨する。

- 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。
- 契約会社が調達と施工を管理することができるようになり、作業待ちなどによる遅延の発生を抑えることができる。



を、また規模の大きい事業に対しては、建設工事期間を 1.5 年とし、事業期間は 2.5 年程度に設定することを推奨する。

### (3) コンサルタントサービス

フェーズ 1 事業ではダムが枯れる事例や水位が低下して取水ができなくなる事例があった。今回新たに Hydrologist を追加しているが、事業でもダムを利用するサイト、沢水を利用するプロジェクトがあり、他の利用者（農業用、別村落の取水）の使用量なども勘案し、その水量が十分であるかの検討が必要と考えられる。

### (4) 維持管理

地方政府以下の管理体制において、DRD から十分な維持管理費が与えられない。想定される事業において、実施機関である地方政府もしくは TDC を通じて、予算申請ベースで維持管理費を確保することが推奨される。