

平成 2 5 年度外務省政府開発援助海外
経済協力事業

(本邦技術活用等途上国支援推進事業)

委託費

「案件化調査」

ファイナル・レポート

ミャンマー国

超軟弱地盤補強材 D・BOX を用いたインフラ案件化調査

平成 26 年 3 月

(2014 年)

メトリー技術研究所株式会社
パシフィックコンサルタンツ株式会社
株式会社オリエンタルコンサルタンツ
株式会社前田技建工業
共同企業体

本調査報告書の内容は、外務省が委託して、メトリー技術研究所株式会社・パシフィックコンサルタンツ株式会社・株式会社オリエンタルコンサルタンツ・株式会社前田技建工業共同企業体が実施した平成25年度政府開発援助海外経済協力事業委託費による案件化調査の結果を取りまとめたもので、外務省の公式見解を表わしたものではありません。

目 次

巻頭写真

要旨

はじめに

第1章 対象国における当該開発課題の現状及びニーズの確認	21
1.1 対象国の政治・経済の概況	21
1.1.1 対象国の政治概況	21
1.1.2 対象国の経済の概況	23
1.2 対象国の対象分野における開発課題の現状	28
1.2.1 ミャンマーの地盤状況	28
1.2.2 インフラ整備の開発課題	30
1.2.3 現状の軟弱地盤対策状況	31
1.3 対象国の対象分野の関連計画、政策及び法制度	31
1.3.1 ミャンマーのインフラ開発計画	31
1.3.2 会社設立に関する法制度	35
1.4 対象国の対象分野の ODA 事業の事例分析および他ドナーの分析	38
1.4.1 対ミャンマー ODA 事業の概要	38
1.4.2 ODA 事業の事例分析	39
1.4.3 他ドナーの分析	42
第2章 提案企業の技術の活用可能性及び将来的な事業展開の見通し	44
2.1 提案企業及び活用が見込まれる提案製品・技術の強み	44
2.1.1 軟弱地盤対策の業界分析	44
2.1.2 提案企業の技術	52
2.1.3 国内外の同業他社との比較、類似製品との比較	59
2.2 提案企業の事業展開における海外進出の位置づけ	60
2.2.1 提案企業の事業展開方針	60
2.2.2 これまでの準備状況	61
2.3 提案企業の海外進出による日本国内地域経済への貢献	63
2.4 想定する事業の仕組み	63
2.4.1 想定する事業の仕組みの概要	63
2.4.2 段階的な事業展開	65
2.4.3 投資計画、資金計画の検討	68
2.4.4 D・BOX の供給方法と供給コスト	70
2.4.5 市場分析	71

2.5 想定する事業実施体制・具体的な普及に向けたスケジュール	87
2.5.1 想定する事業実施体制	87
2.5.2 現地パートナーの確保の見通し	87
2.5.3 普及、販売に向けたスケジュール	90
2.6 リスクへの対応	90
2.6.1 想定していたリスクへの対応結果	90
2.6.2 新たに顕在化したリスク及びその対応方法等	91
第3章 製品・技術に関する紹介や試用、または各種試験を含む現地適合性検証活動（実証・パイロット調査）	94
3.1 製品・技術の紹介や試用、または各種試験を含む現地適合性検証活動（実証・パイロット調査）の概要	94
3.1.1 プロモーションビデオを用いた製品の紹介	96
3.1.2 デモンストレーション実証実験の実施	96
3.1.3 各デモンストレーションの概要	99
3.1.4 セミナーの開催	102
3.2 製品・技術の紹介や試用、または各種試験を含む現地適合性検証活動（実証・パイロット調査）の結果	104
3.2.1 説明用ビデオの作成	104
3.2.2 製品・技術の紹介	106
3.2.3 デモンストレーションの実施	109
3.2.4 セミナーの開催	124
3.2.5 沈下解析（計算値と実測値の比較）	127
3.2.6 D・BOXによる沈下抑制・支持力増加効果の確認	139
3.2.7 作業効率の確認	145
3.3 採算性の検討（他工法との工事費比較）	146
第4章 ODA 案件化による対象国における開発効果及び提案企業の事業展開に係る効果	151
4.1 提案製品・技術と開発課題との整合性	151
4.1.1 ミャンマーにおけるインフラ整備の開発課題の確認	151
4.1.2 提案製品・技術と当該開発課題との整合性	153
4.1.3 開発課題解決以外のミャンマーへの効果	154
4.2 ODA 案件化を通じた製品・技術等の当該国での適用・活用・普及による開発効果	154
4.3 ODA 案件の実施による当該企業の事業展開に係る効果	155
第5章 ODA 案件化の具体的提案	157
5.1 ODA 案件概要	157
5.2 具体的な協力内容及び開発効果	158
5.3 他 ODA 案件との連携可能性	168

5.4 その他関連情報.....	170
5.4.1 我が国援助方針における位置づけ	170

添付資料

1. 添付資料_001_第一回現地調査_議事録集
2. 添付資料_002_第二回現地調査_議事録集
3. 添付資料_003_第一回現地調査_セミナー①
4. 添付資料_004_第一回現地調査_セミナー②
5. 添付資料_005_第二回現地調査_セミナー③
6. 添付資料_006_アンケート結果まとめ
7. 添付資料_007_沈下解析
8. 添付資料_008_パイロットプロジェクト検討資料
9. 添付資料_009_ボーリング実施結果

英文要約

略語集

略語	正式名称	日本語訳
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
ASEAN	Association of South - East Asian Nations	東南アジア諸国連合
BOT	Build, Operate & Transfer	BOT 方式
BOP	Base of the Pyramid	低所得層
CRO	Company Registration Office	ミャンマー 企業登記室
CLMV	Cambodia, Laos, Myanmar and Vietnam	カンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナム
C/P	Counter Part	窓口
DHSHD	Department for Human Settlement and Housing Development, Ministry of Construction	ミャンマー 移住・居住開発局
DICA	Directorate of Investment and Company Administration	ミャンマー 投資・企業管理局
DRD	Department of Rural Development	ミャンマー 地方開発部
EIA	Environmental Impact Assessment	環境アセスメント
EU	European Union	欧州連合
GDE	Gross Domestic Expenditure	国内総支出
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
JETRO	Japan External Trade Organization	独立行政法人日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JV	Joint Venture	共同企業体
KIA	Kachin Independence Army	カチン独立軍
MD	Managing Director	総裁
MES	Myanmar Engineering Society	ミャンマー工学会
MIC	Myanmar Investment Committee	ミャンマー 投資委員会
MM	Man-month	工数
MMK	Myanmar Kyat	ミャンマーチャット
MNPED	Ministry of National Planning and Economic Development	ミャンマー 国家計画経済開発省
MOC	Ministry of Construction	ミャンマー 建設省
MoU	Memorandum of Understanding	覚書
MPG	Myanmar Partnership Group	援助関係者会合
NATALA	Progress of Border Areas and National Races Department	ミャンマー 国境省

NLD	National League for Democracy	国民民主連盟
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PDF	Plastic-board-Drain by Floating System Method	フロート式プラスチックボードドレーン
PGAE	Partnership Group for Aid Effectiveness	援助効率化パートナーシップ会合
PPP	Public-Private Partnership	公民連携
PTC	Patent Cooperation Treaty	特許協力条約
PVC	Polyvinyl Chloride	塩化ビニル
PW	Public Works, Ministry of Construction	ミャンマー 公共事業省
RRD	Relief and Resettlement Department, Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement	ミャンマー 社会福祉救済復興省救済復興局
RW	Myanma Railways, Ministry of Rail Transportation	ミャンマー 鉄道公社
SAVE	Silent, Advanced Vibration-Erasing Composer Method	低振動・低騒音の静的締固め工法 (SAVE コンポーザ工法)
SEA games	South East Asian Games	東南アジア競技大会
SEZ	Special Economic Zone	経済特区
SPIC	Special Projects Implementation Committee	特別プロジェクト実行委員会
TRIPS	Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights	知的所有権の貿易関連の側面に関する協定
WB	World Bank	世界銀行
WFP	United Nations World Food Program	国連世界食糧計画
WTO	World Trade Organization	世界貿易機関
YCDC	Yangon City Development Committee	ヤンゴン市開発委員会

巻頭写真



[現場写真]
仮設足場、載荷試験



[現場写真]
法面保護



[現場写真]
D・BOX の型枠作成



[現場写真]
D・BOX 作成方法指導



[法面保護]
法面の掘削



[法面保護]
バックホウでの吊り上げ設置



[法面保護]
3 段目設置状況



[法面保護]
法面保護完成状況



[仮設足場]
人力のみによる D・BOX 設置



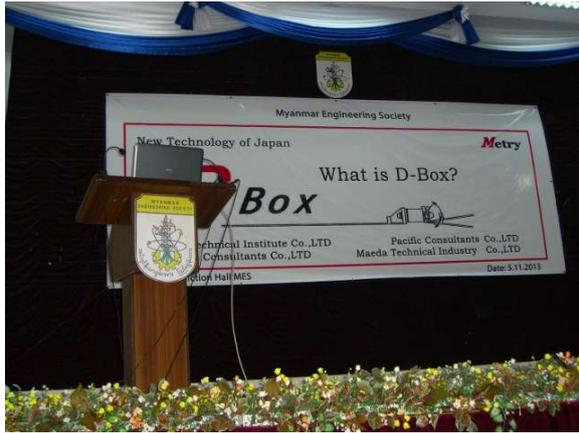
[仮設足場]
バックホウ揚陸状況



[載荷試験]
土質調査状況
(スウェーデン式原位置試験)



[載荷試験]
載荷試験
(紫外線防止のためにかけられたカバー)



[第一回 D・BOX セミナー]
会場の様子 (ミャンマー工学会)



[第一回 D・BOX セミナー]
野本氏の発表 (ミャンマー工学会)



[第二回 D・BOX セミナー]
嶋田氏の発表 (ネピドー)



[第二回 D・BOX セミナー]
参加者の様子 (ネピドー)



[第三回 D・BOX セミナー]
MES 副会長の挨拶 (ミャンマー工学会)



[第三回 D・BOX セミナー]
実物の D・BOX を囲み、質問が多く交わされ
た



[日本語学校視察]
現地日本語学校の授業風景 1



[日本語学校視察]
現地日本語学校の授業風景 2



[各関係機関との面談]
PW（公共事業省）



[各関係機関との面談]
MES（ミャンマー工学会会長）



[各関係機関との面談]
RW（鉄道公社）



[各関係機関との面談]
Railway（現場視察）

要旨

ミャンマー連邦共和国（以下、ミャンマー）の沿岸部に位置するエーヤワディ管区には、ミャンマーにおける人口の約 10%の 660 万人が在住している。しかし、当該管区はデルタ地帯のため軟弱層が厚く堆積した水田地帯で高台がなく、サイクロン、豪雨、高潮による被害が甚大となるリスクを抱えている。2008 年 5 月にはサイクロン「ナルギス」がミャンマーを直撃し、14 万人以上が死亡・行方不明、240 万人が被災したと記録されている。軟弱な地盤での盛土道路の高さは 2m 程度が限界であり、2008 年の高潮時には道路も崩壊、冠水したことから犠牲者が増大した経緯がある。今後も高潮時に冠水する可能性が大きく、避難用道路、緊急物資運搬用道路としての機能を果たせないため、早急な整備が求められている。エーヤワディ管区のようなデルタ地帯では、道路以外のインフラ整備、港湾施設、鉄道、工業団地、住宅開発においても地盤改良技術が必要であるが、従来の軟弱地盤補強法として使用されている固化処理工法では、特殊な技術、重機に加え、セメント系混合物等の環境面の配慮が必要となる。そのため、経済性、施工性、環境面を満足する対策が求められている状況である。

本調査は、特殊な軟弱地盤対策技術を用いずに D・BOX を敷設することにより、軟弱地盤の補強が可能であり、且つ、①現地付近の材料の利用、②現地住民による施工での雇用促進、③現地生産による D・BOX の安価な供給、の利点があり、従来の技術に比較し経済性、施工性、環境面で優れる D・BOX 工法による軟弱地盤の補強を実証することを目的として実施したものである。D・BOX の普及により、軟弱地盤が補強され、防災やインフラの整備が進み、ミャンマーの民衆が直接恩恵を受ける基礎生活分野に貢献することができる。さらに、D・BOX の設計・施工マニュアルの整備と技術移転による正しい使い方の指導や、現地状況に即した製品開発を行い D・BOX の生産をミャンマーで実施し、安価な供給により、災害に強い道路や鉄道を中心としたミャンマーのインフラ整備を目指すものである。

第1章 対象国における当該開発課題の現状及びニーズの確認

2011 年 1 月 31 日、総選挙の結果に基づく 49 年ぶりの複数政党制の国会が召集され、同年 3 月 30 日にテイン・セイン大統領の下で新政権が発足、テイン・セイン政権における民主化の進展を受け、欧米諸国では経済制裁の緩和が進められている。ミャンマー経済は、総選挙を控えた財政支出の拡大や天然ガスを中心とする輸出の好調、2012 年度は民主化の進展で諸外国から来訪客が殺到し、ホテル、観光、不動産業を中心に活況を呈しているのに加え、2013 年 12 月開催の東南アジア競技大会（SEA Games）や 2014 年の ASEAN 議長国就任による各種国際会議の開催準備などで国内経済が上向きに進んでいることなどを背景に 6.3%の成長となった。

テイン・セイン政権の経済政策において、特に重要視されているのがインフラ整備である。インフラ整備は、農村開発、貧困削減、産業発展のために重要な役割を果たすといった視点が重視されており、特に産業の発展に不可欠な電力の安定供給と物資の円滑な流通のための道路網整備の優先順位が高くなっている。

ミャンマーの土壌構造を見ると、粘土を多く含む土壌や沿岸部の沖積土壌、塩土といった軟弱層により構成される地盤が多くを占めており、特に南部のデルタ地帯のエーヤワディ管区は、南北 250km、面積 30,000km² の低湿地帯であり、地盤が低く、約 1/6 は大潮時の満潮位以下である。そのため、毎年のように豪雨、高潮の被害が発生しており、常に水分を多く含む軟弱な地盤が形成され、道路、鉄道、建物等の建設においては、支持力不足や地盤沈下等の問題が発生している。

現状ミャンマーでは軟弱地盤の沈下、滑りに対する有効な対策工法が無く、対策を模索している状況である。予算の関係から我が国で行われているような地盤改良の施工に必要な特殊大型重機や、改良材（砕石）の供給、および大型重機を搬入するアクセス道路などの整備が実施できないことや対象地は広大な米の生産地であり環境面への配慮が必要となり、セメント系の改良工法の使用についても慎重な対応が必要な状況である。

実際の軟弱地盤上の道路建設に当たっては、実施予算、および年度内工期の制約により無対策での道路が整備され、地盤沈下などにより交通に支障が生じた段階でその都度、道路補修を実施するといった悪循環となっている。

ODA の基本方針にもある「持続的経済成長のための必要なインフラ」とするためには、安価で且つ高品質なインフラの整備が求められるものと考えられる。特にミャンマーでは地盤が軟弱な地域が多く、長期的な使用に耐えうる軟弱地盤対策技術の導入が重要であり、現地の技術向上という観点からも、現地の技術者に技術移転を行いながら実施可能なインフラ整備を実施していくことが必要である。このようなことから、D・BOX を活用した軟弱地盤対策は今後のミャンマーのインフラ整備において高いニーズがあると考えている。

第2章 提案企業の技術の活用可能性及び将来的な事業展開の見通し

当該企業の D・BOX は、袋の内部のトラスバンドにより中詰材内部の拘束力を利用し、一本のトラスバンドで吊上げが可能な製品である。セメント系固化剤を使用することなく、袋の張力により D・BOX 内部の土粒子間に摩擦力を発生させ固化させるものである。超軟弱地盤においても柔軟な構造であり、袋の形状を内部のトラスバンドの拘束により保つことが出来ることから、荷重が均等に地盤に分布し大きな地盤支持力を得ることが可能な工法である。また、振動エネルギーを内部砕石の摩擦熱エネルギーに変換し振動減衰効果も合わせ持っている。

ミャンマーで実施する際のキーポイントとなる D・BOX の特徴は以下の通りである。

- ・ 水田のような超軟弱地盤の地盤補強として対応可能。
- ・ 重機が無くても、技術指導により現地住民による人力のみの労働者により敷設が可能。
- ・ 中詰材は砂・砕石が望ましいが、場合によっては現地発生土の利用により地盤補強に利用可能。
- ・ 中詰材に砕石を利用することにより、排水効果の高い舗装路盤として利用可能。
- ・ 軟弱地盤対策のセメント混合処理等が不要であり、環境に配慮した現地での施工が可能。
- ・ 施工性が良く、100m²/日以上施工が可能。

また、超軟弱地盤で施工条件が悪く大型重機等の進入が難しい場所や、規模が小さい場所、環境面に配慮が必要な条件下で有利な工法であり、超軟弱地盤での使用について D・BOX のように単独で使用可能な工法は他に見当たらない。

知的財産権の保護についても 2013 年 9 月に関連の特許 1 件、商標 2 件をミャンマー国内で登記している。

ミャンマーでは軟弱地盤上に数多くの重要なインフラ施設の整備計画があり、軟弱地盤対策の需要は非常に大きいと考えられ、また本調査を通じて政府関連機関等の反応も鑑み、今後広くミャンマーでの事業展開が期待できるものと考えられる。

第3章 製品・技術に関する紹介や試用、または各種試験を含む現地適合性検証活動(実証・パイロット調査)

D・BOX の紹介とミャンマーでの超軟弱地盤対策等の利用可能性について、以下の現地適合性検証活動を実施した。

- ①日本の実施例やインドネシアでの試験施工例を用いてプロモーションビデオを作成し紹介
- ②ミャンマーのエーヤワディ管区デルタ地帯の超軟弱地盤でのデモンストレーションを兼ねた実証実験を実施
- ③セミナーにて成果を発表するとともに、D・BOX のミャンマーでの適用場所、用途についてアンケートを実施

まず、D・BOX のプロモーションビデオによる紹介を中心に各関係機関にて説明した。D・BOX の製品紹介では、これまでの日本およびインドネシア・カリマンタン島の超軟弱地盤での仮設道路での実証実験、パシフィックコンサルタンツ株式会社 (PCKK) とメトリー技術研究所株式会社 (メトリー) が群馬大で実施した D・BOX を用いた液状化現象に対する模型実験による効果検証などについて取りまとめた約 10 分間のプロモーションビデオを製作した。説明言語は、日本語、英語に加え、ミャンマー語による翻訳も行い、D・BOX に対する理解を深めてもらった。

現地実証試験では、以下の 3 項目の実証実験を実施した。

(1) スローププロテクション [潮位差の激しい道路護岸への適用]

対象箇所は、水路が直角に当たる場所であり、これまで何度も雨季に護岸が崩壊している。沈下と滑りを抑制することを目的として、軟弱な基礎部に中詰に砂を使用した D・BOX (LS150) を設置し、その上部に LS100 を 8 段 (高さ約 2m) 設置した。今調査期間中に効果を確認したが、乾季の短期間の沈下観測と状況確認ではその効果の確認が不十分であるとの公共事業省 (Public Works, Ministry of Construction : PW) の要望を受け、D・BOX を存置し来年雨季 (6 月～9 月) の状況も検証し、沈下測定と現状確認をした上で、さらにその効果を確認する。

なお、現在の状況は沈下も収束しつつあり安定している状態である。

(2) 仮設道路 [重機の仮設作業足場]

超軟弱地盤上での、D・BOX の仮設道路 [仮設足場] としての効果を確認するため、N 値 0 の土層が 5m も続く軟弱地盤上に D・BOX (LS150 : 砂中詰) を重機を使用せず、人力のみにて 6 袋設置 [4.5m×3.0m] し、そこに荷重が均等に作用するようにベニア板にて足場を製作した。その

上に運搬船からバックホウ（27t）を揚陸させ、載荷試験の作業足場とした。作業足場は2013年から11月9日～12日の4日間使用し、沈下量は7cm～29cmであったが、作業開始日に約70%沈下し、それ以降は安定した状態であった。なお、作業終了後に、D・BOXの中詰砂を撤去水洗いし、D・BOXを再利用可能な状態としている。

(3) Loading Test（載荷試験）

超軟弱地盤上にD・BOX（LS150：中詰砂）を1層（ $t=40\text{cm}$ 程度）で設置し、載荷盛土（約3m）に対しての滑り破壊対策、沈下抑制対策としての効果を検証するため、河川際の超軟弱地盤上に載荷盛土を行った。載荷盛土としては、現地で水路掘削時に発生するヘドロをD・BOX（LS150：約 1.0m^3 ）の中詰材として利用した（重量 16.7KN/m^3 ）。なお、満潮と干潮位差は約2mである。

この試験では、原地盤の滑り破壊と圧密沈下のD・BOXの抑制効果を確認するため、2013年11月12日の設置完了日から9ポイントの沈下観測を継続している（PWからの要望を踏まえ、1年間沈下計測を継続予定である）。沈下状況は、最初の一日目で最終予測沈下量の65%～80%の沈下であり、2週間目以降はほぼ落ち着いている。さらに、PWの要望を受け、モンスーン時期の状況も踏まえ、1年間の沈下観測を続け、D・BOXの安定性について検証するものである。

更にD・BOXの紹介と土嚢理論、およびミャンマーでのD・BOXの適用可能性について3回のセミナーを行った。セミナーの開催はヤンゴンで2回、ネピドーで1回の開催とし、ヤンゴンはミャンマー工学会（Myanmar Engineering Society：MES）にて2回実施し、関係機関、会員、学生に呼びかけを行い、幅広い分野の参加者を募り、ネピドーでは、収容人数に制限があることから、軟弱地盤対策に関係の深いと思われる関係機関のみを招待したセミナーとした。セミナーにおいてD・BOXの用途や活用場所についてのアンケートも実施し、ミャンマーでの必要性や今後のODA案件化の可能性を探った。

アンケートの回収結果では、D・BOXに対する評価が非常に高く、ミャンマーのデルタ地帯等の軟弱地盤への活用を求める内容が多数を占めた。

これら活動を通じ、ミャンマーにおいてD・BOXによる軟弱地盤対策の需要が高いことが確認でき、またその有効性について政府関連機関等に広く理解してもらうことができた。

第4章 ODA 案件化による対象国における開発効果及び提案企業の事業展開に係る効果

対象国における課題及び開発効果は図1に示すように、D・BOX工法の導入により、これまでの地盤改良工法では得られない効果を発揮するものである。

また、ODA案件化でのD・BOXの効果を明確にした使用実績により、ミャンマーの南部のデルタ地帯であるエーヤワディ管区やその他の地域における、軟弱地盤対策や振動対策、排水対策（暗渠）などの課題を抱えている構造物へのD・BOXの普及を図ることが可能となる。

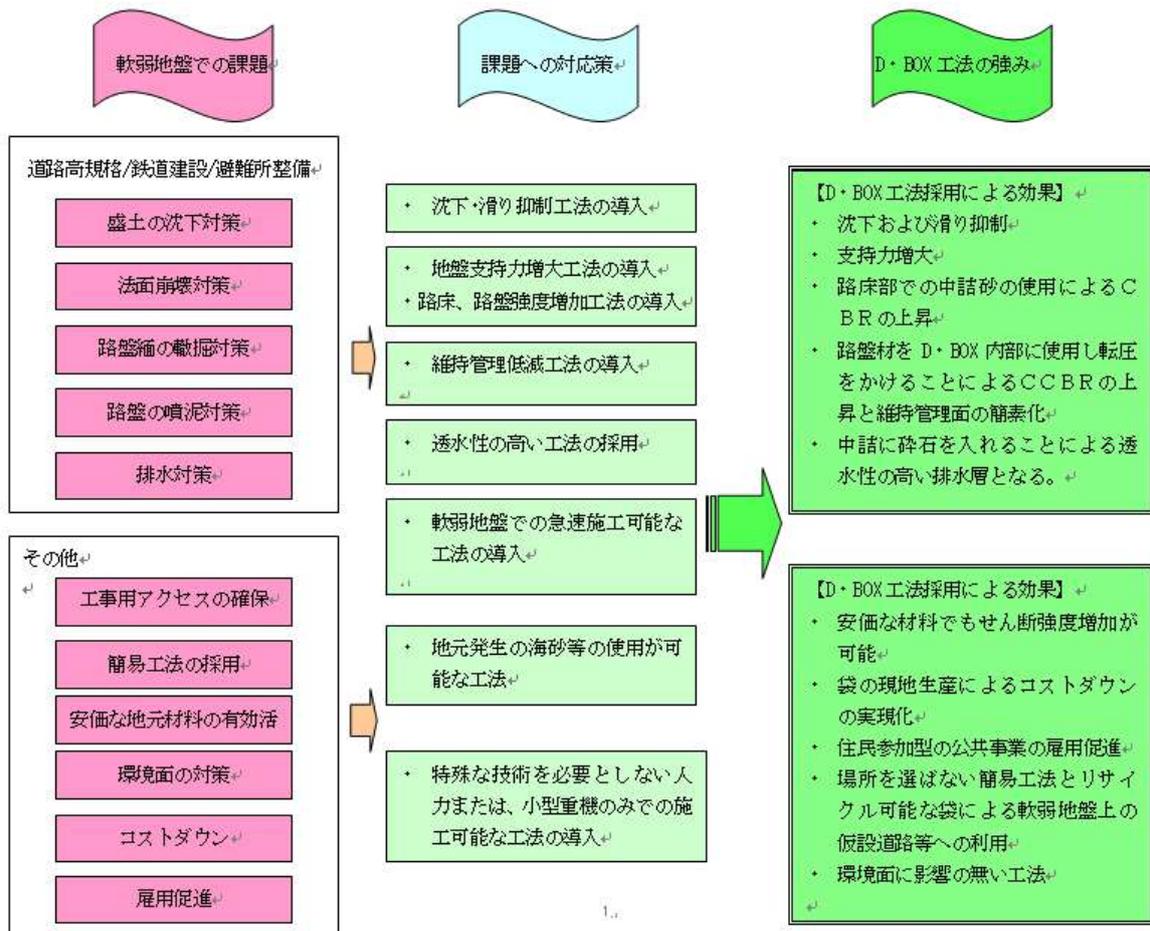


図 1 ミャンマーの軟弱地盤インフラ整備課題と D・BOX 導入による対応
出典；調査団作成

第5章 ODA 案件化の具体的提案

提案技術・製品はインフラ整備において大規模に活用され、効果を発揮することを期待するものであり、主な大口利用者はミャンマー政府関連機関やインフラ関連事業者になるものと考えられる。しかし、本格的な採用に向けては提案製品の性能評価に関わる現地での実証実験や、更なるポテンシャルサイトの発掘・確認、提案・広報活動、現地パートナーとの関係の深度化や新たな現地パートナーの発掘、更には提案製品に関する各種ビジネスモデルの実現性検証等、一定期間の初期普及活動が必要であり、これらの活動として ODA を活用することを考えている。

本調査においては PW をカウンターパートとした実証実験や MES でのセミナー開催を通じた技術の紹介及び理解促進を進め、非常に良好な反応を得られており、具体的な ODA 事業としては「民間提案型普及・実証事業」、「技術協力による研修員受け入れ」、「無償資金協力」のスキームの活用を検討したい。

案件化調査

ミャンマー国 超軟弱地盤補強材D・BOXを用いたインフラ案件化調査

企業・サイト概要

- 提案企業：メトリー技術研究所株式会社
- 提案企業所在地：埼玉県加須市
- サイト・C/P機関：ミャンマーエーヤワディ管区・公共事業省、ミャンマー工学会等

ミャンマー国の開発課題

インフラ整備を阻む広大なエーヤワディ管区等のデルタ地帯の沈下対策、斜面崩壊等の、経済的な軟弱地盤対策工法が確立されていない。

- 橋梁部の盛土道路、鉄道等の沈下・斜面崩壊対策が毎年のように繰り返されている。
- 雇用対策：インフラ整備に伴う雇用の機会が少ない。

中小企業の技術・製品

- 簡易施工による軟弱地盤の沈下抑制、支持力増加が可能
- 特殊重機が不要で、現地住民の参加による人力のみでの整備可能
- 現地の安価材料（海砂等）を中詰材として用いた地盤補強が可能
- 袋の現地生産による経済的な対策工法が可能
- 紫外線対策による、半永久的な補強材として使用可能
- セメント系の使用は不要であり、環境面への影響は無い。

調査を通じて提案されているODA事業及び期待される効果

民間提案型普及・実証事業や無償資金協力などを活用し、D・BOX工法の実証（簡易施工による支持力増加、沈下抑制、振動低減）を行う。

対象：エーヤワディー管区などの軟弱地盤におけるインフラ整備

CP：鉄道公社、公共事業省など

貢献：インフラ整備、雇用拡大

目的：ミャンマーに適した軟弱地盤対策工法としてインフラ整備及び雇用の拡大に寄与する。



日本の中小企業のビジネス展開

- 現地法人を設立し、技術指導、マーケティング及び品質管理を行い、現地に適合した商品開発を行う、とともに現地生産工場、販売代理店等のパートナーを確保し、事業の現地化を図る。
- 現地化により販売コストを削減し、公共・民間を対象に事業を拡大するとともに、将来的には、日本を含む海外への輸出も視野に入れる。

はじめに

本調査の背景と目的

現状と課題

ミャンマー連邦共和国(以下、ミャンマー)の沿岸部に位置するエーヤワディ管区は南北 250km、面積 30,000km² の肥沃な土地であり、ミャンマーの米生産量の 1/3 を占め、ミャンマーの人口の約 10%の 660 万人が在住している。しかしながら当該地は、軟弱な低湿地帯であり高台が無く、軟弱な現地発生土による盛土道路高は 2m 程度が限界であり、毎年のように豪雨、高潮の被害が発生している。特に 2008 年 5 月のサイクロン「ナルギス」による高潮被害は河口部から約 100km 上流まで水位が 3~4m 上昇し、道路は冠水したため、避難、救助、緊急支援物物資運搬等の機能が働かず、犠牲者は 14 万人、被災者は 240 万人に達したとの記録がある。

このような高潮被害に対し、ミャンマーでは、エーヤワディ地域被害軽減対策として、道路の高規格化、避難シェルターの整備などの緊急対策を 2009 年から継続しているが、エーヤワディ管区のようなデルタ地帯では、軟弱地盤おける盛土や構造部設置の沈下等に対しての有効な解決策は模索中である。同様に、道路以外の鉄道、工業団地、住宅開発、港湾施設においても地盤改良技術が必要であるが、日本で実施されているバーチカルドレーン工法やセメント改良などの軟弱地盤補強法の採用に当たっては、特殊な技術、重機に加え、セメント系混合物使用時の環境面の配慮等が必要になり、経済面、施工面、環境面での実施が困難であり、これらを克服する対策工法が求められている状況である。

このような背景から、特殊な軟弱地盤改良技術や特殊重機を用いず、現地作業員による施工が可能で現地の安価な材料(海砂等)を使用することにより、上記の課題である軟弱地盤に対応可能な D・BOX を現地生産し、安価で使用するにより、現地のニーズに即した画期的な工法になることを確信している。

調査の目的

本調査は、特殊な軟弱地盤技術を用いずに D・BOX を軟弱地盤上に敷設することにより、地盤補強が可能な工法であり、且つ、①現地発生土の利用、②現地作業員による施工雇用促進③現地生産による D・BOX の安価な供給等の利点がある。従来の工法に比べ経済性、施工性、環境面で優れる D・BOX 工法による軟弱地盤の補強をエーヤワディ管区で実証し、その成果をミャンマー工学会(Myanmar Engineering Society :) MES 等でセミナー通じて広めることを目的とする。さらに、D・BOX の普及により、軟弱地盤が補強され、ミャンマーの民衆が直接恩恵を受ける基礎生活分野のインフラ整備の一部に貢献することが可能となる。具体的には、D・BOX を用いた軟弱地盤上の緊急避難用の高盛土道路や鉄道等の盛土部の沈下抑制、地盤支持力の増加などにおいての ODA 事業に結びつける。さらに、その実績を基に、D・BOX の設計・施工マニュアルのガイドラインの整備と技術移転により、現地状況に即した製品開発を行いミャンマー国内で生産し安

価な供給により、エーヤワディ管区を中心とした軟弱地盤対策を中心としたインフラ整備を目指すことを目的とする。

調査概要

団員リスト

本調査に関する調査団員リストは以下の通りである。

調査団員リスト

氏名	所属	部署、職位	担当分野
野本 太	メトリー技術研究所株式会社	代表取締役	総括/実験検討/技術指導
花屋 剛	メトリー技術研究所株式会社	取締役	製品調達/生産価格算定
前田 富士人	株式会社前田技建工業	代表取締役	販路開拓/施工会社開拓/ 工事費調査/研修生受入 検討
嶋田 宏	パシフィックコンサル タantz株式会社	国際事業本部 技術部長	業務主任/プレゼン/実験 計画
門田 浩一	パシフィックコンサル タantz株式会社	東北国土保全地盤室長	結果検証/地盤解析
神波 泰夫	パシフィックコンサル タantz株式会社	国際事業部 国際展開室 課長	ODA 事業化/事業展開方 策
金井 亨太	パシフィックコンサル タantz株式会社	国際事業部 国際展開室 主任	需要予測/ODA 関連業務 検査
松田 悠子	パシフィックコンサル タantz株式会社	国土保全事業部	プレゼン関連/関係機関 交渉等
前田 武始	株式会社オリエンタル コンサルタantz	GC 事業本部 道路計画部 課長	他の工法との工事費比較 /道路関連需要予測

出典；調査団作成

スケジュール

本調査のミャンマーでの現地でのスケジュールは以下の通りである。調査団としての現地での調査は合計2回実施した。

調査スケジュール

第一回調査（期間 2013 年 10 月 17 日～11 月 15 日）

日付	ヒアリング先	都市	詳細
2013/10/17	面談：Chiyoda & Public Works Co., Ltd.	ヤンゴン	挨拶
2013/10/17	面談：Myanmar Engineering Society	ヤンゴン	挨拶
2013/10/18	面談：Public Works, Ministry of Construction	ネピドー	D・BOX 紹介、セミナー案内、施工工事について
2013/10/21	面談：在ミャンマー日本大使館	ヤンゴン	デマケ、撤去工事の件
2013/10/21	面談：Myanma Port Authority	ヤンゴン	挨拶
2013/10/21	面談：JICA ミャンマー事務所	ヤンゴン	デマケ、D・BOX 無償供与の件
2013/10/22	その他：施工現場訪問	ボガレイ	施工現場の確認
2013/10/23	その他：現地作業	ヤンゴン	書類作成、面談スケジュール調整等
2013/10/24	その他：施工現場訪問	ボガレイ	施工現場の確認
2013/10/25	面談：Public Works, Ministry of Construction	ヤンゴン	施工に関する確認
2013/10/28	面談：JETRO バンコク事務所	ヤンゴン	ミャンマー知財法に関する動向
2013/10/28	面談：在ミャンマー日本大使館	ヤンゴン	デマケ、施工場所の確認
2013/10/28	面談：Myanmar Engineering Society	ヤンゴン	セミナー打ち合わせ
2013/10/28	面談：Myanma Port Authority	ヤンゴン	D・BOX 紹介、セミナー案内、需要調査
2013/10/28	面談：JICA ミャンマー事務所	ヤンゴン	デマケ、施工場所の確認
2013/10/29	面談：Myanma Railways	ネピドー	D・BOX 紹介、セミナー案内、需要調査
2013/10/29	面談：Public Works, Ministry of Construction	ネピドー	デマケ、セミナー案内、需要調査
2013/10/30	面談：Relief and Resettlement Dept., Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement	ネピドー	D・BOX 紹介、セミナー案内、需要調査
2013/10/31	面談：JETRO ヤンゴン事務所	ヤンゴン	D・BOX 紹介、需要調査
2013/10/31	面談：Esq. Khine Khine U	ヤンゴン	会社設立法、特許法について
2013/10/31	面談：建設協会	ヤンゴン	D・BOX 紹介、需要調査

2013/10/31	面談：Yangon City Development Committee	ヤンゴン	D・BOX 紹介、需要調査
2013/11/1	面談：TEFEL PACKING INDUSTRIES	ヤンゴン	縫製工場視察
2013/11/3	面談：現場メモ	ボガレイ	施工現場視察状況
2013/11/4	その他：現地作業	ヤンゴン	通訳との打ち合わせ、書類作成等
2013/11/5	面談：D・BOX Seminar	ヤンゴン	セミナー議事録（質問事項等）
2013/11/6	その他：施工現場立会	ボガレイ	施工現場立会
2013/11/7	その他：施工現場立会	ボガレイ	施工現場立会
2013/11/8	その他：施工現場立会	ボガレイ	施工現場立会
2013/11/9	その他：施工現場立会	ボガレイ	施工現場立会
2013/11/10	その他：施工現場立会	ボガレイ	施工現場立会
2013/11/11	その他：施工現場立会	ボガレイ	施工現場立会
2013/11/12	面談：D・BOX Seminar	ネピドー	セミナー議事録（質問事項等）
2013/11/12	その他：施工現場立会	ボガレイ	施工現場立会
2013/11/13	その他：現地作業	ヤンゴン	書類作成、面談予定調整等
2013/11/14	面談：五洋建設	ヤンゴン	D・BOX 紹介、需要調査

第二回調査（期間 2013 年 12 月 2 日～12 月 12 日）

日付	ヒアリング先	都市	面談概要
2013/12/2	面談：Chiyoda & Public Works Co., Ltd.	ヤンゴン	施工状況の確認、沈下状況確認
2013/12/2	面談：Civil Solution Consultant Co., Ltd.	ヤンゴン	アンケート内容確認、依頼内容確認
2013/12/2	面談：Public Works, Ministry of Construction	ヤンゴン	施工資材に関する打ち合わせ、需要調査
2013/12/3	その他：施工現場訪問	ボガレイ	施工現場の状況確認
2013/12/4	面談：Esq. Khine Khine U	ヤンゴン	会社設立法、特許法について
2013/12/4	面談：Myanmar Engineering Society	ヤンゴン	セミナー打ち合わせ
2013/12/4	面談：JICA 技プロ鉄道	ヤンゴン	需要調査
2013/12/5	その他：現地作業	ヤンゴン	書類作成、面談予定調整等
2013/12/6	面談：TEFEL PACKING INDUSTRIES	ヤンゴン	縫製工場視察、生産価格調整
2013/12/7	面談：D・BOX Seminar	ヤンゴン	セミナー議事録（質問事項等）
2013/12/9	その他：現地作業	ヤンゴン	書類作成、面談予定調整等
2013/12/10	面談：Relief and Resettlement Dept., Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement	ネピドー	需要調査

2013/12/10	面談：Public Works, Ministry of Construction	ネピドー	需要調査
2013/12/10	面談：Myanma Railways	ネピドー	需要調査
2013/12/11	面談：在ミャンマー日本大使館	ヤンゴン	表敬訪問、撤去工事の件
2013/12/11	面談：技プロ 鉄道 現場メモ	ヤンゴン	現場確認

出典；調査団作成

第1章 対象国における当該開発課題の現状及びニーズの確認

1.1 対象国の政治・経済の概況

1.1.1 対象国の政治概況¹

ミャンマーは、1988年に起こった全国的な民主化要求デモにより26年間続いた社会主義政権が崩壊し、国軍がデモを鎮圧して政権を掌握した。1990年に政府は総選挙を実施し、民主化運動の指導者アウン・サン・スー・チー氏率いる国民民主連盟（NLD：National League for Democracy）が圧勝したが、政府は民政移管のためには憲法が必要であるとして政権移譲を行わなかった。また、政府は2003年8月に「民主化への7段階ロードマップ」を発表し、政府主導の民主化プロセスを推進する方針を打ち出した。

2007年9月、燃料価格の引き上げを契機とした散発的デモが大規模な全国的騒乱に発展し、政府は軍隊を含む治安部隊を投入して厳しい鎮圧を行った。その後、2008年5月にはサイクロン「ナルギス」がミャンマーを直撃し、14万人が死亡または行方不明、240万人が被災するという未曾有の被害をもたらした。その直後、政府は民主化ロードマップに従って新憲法採択のための国民投票を実施し、投票率98.12%、賛成票92.48%をもって新憲法が採択された。2010年11月には新憲法に基づき20年ぶりに総選挙が実施された。NLDは政府主導の民主化プロセスに反対の姿勢を示し、アウン・サン・スー・チー氏が引き続き自宅軟禁下にある中、総選挙への参加に必要とされる政党登録申請を行わず、総選挙をボイコットした。

2011年1月31日、総選挙の結果に基づく49年ぶりの複数政党制の国会が召集され、同年3月30日にテイン・セイン大統領の下で新政権が発足した。同年8月、テイン・セイン大統領とアウン・サン・スー・チー氏との直接対話が実現したのに加え、新政権発足以降、累次実施された恩赦では、88年学生グループ指導者であるミン・コー・ナイン氏やキン・ニョン元首相等合計600名以上の政治犯が釈放された。NLDについては、2012年1月に政党登録が許可され、2012年4月1日の補欠選挙では、連邦議会43議席、地方議会2議席の合計45議席のうち、NLDが合計43議席（連邦議会41議席、地方議会2議席）を獲得し最大野党として国政への関与を実現した。次期選挙は2015年12月に予定されている。

¹ 政府開発援助（ODA）国別データブック 2012
(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/kuni/12_databook/index.html) より引用。

表 1.1.1 ミャンマーの政治体制

1.政体	
大統領制，共和制	
2.元首	
テイン・セイン大統領 (2011年3月30日就任・任期5年)	
3.国会	
二院制	
上院（民族代表院）	定数 224（選挙議席 168，軍人代表議席 56）
下院（国民代表院）	定数 440（選挙議席 330，軍人代表議席 110）
4.政府	
(1) 元首	テイン・セイン大統領
(2) 副大統領	ニャン・トゥン
(3) 副大統領	サイ・マウ・カン
(4) 外相	ワナ・マウン・ルイン
(5) 上院議長	キン・アウン・ミン
(6) 下院議長	トゥラ・シュエ・マン

出典；外務省ホームページ

外交面では、2013年の東南アジア競技大会（SEA games）の開催（ネピドー）、世界経済フォーラム東アジア地域会議議長国への就任、2014年のASEAN議長国への就任など国際社会への復帰が目指されている。

ミャンマーでは、民政に移管したとはいえ、2008年憲法により、連邦議会の議席の25%は国軍司令官が指名する軍人議員に割り当てられ、さらに、憲法改正に必要な賛成得票数を75%としていることから、国軍の国政への関与が保証される仕組みとなっている。主要閣僚も退役軍人で占められている。国軍は現政権の政治・経済改革路線への支持を表明しているが、その背景には、このような権力基盤の確保がある。

ミャンマー連邦の地方制度については、7つの管区域、7つの州、1つの連邦直轄区域、5つの自治地域と1つの自治地区で構成される。管区域と州は同等の地位を有し、ビルマ族が多く住まう地域に管区域、少数民族が多く住まう地域に州が設置されている。管区域や州は県により構成され、県は村、区、町、村落区により構成されるのが基本となっている。三大主要都市のネピドー（連邦直轄区域全域）、ヤンゴン（ヤンゴン管区域全44郡のうち4県33郡に該当する地域）、マンダレー（マンダレー管区域全7県のうち1県に該当する地域）には各々都市開発委員会が設置され、市役所に相当する任務にあたっている。

また、新政権は武装活動を継続している少数民族武装組織との和平交渉を開始、現在までに11のうち10の少数民族武装組織との間で停戦合意が実現するなど、国内の民主化・国民和解に向けた大きな進展がみられた。

この民主化・国民和解の本格化の流れを受けて、2011年11月のASEAN首脳会議において、2014年のASEAN議長国就任が決定された。また、2012年6月にアウン・サン・スー・チー氏が欧州を訪問したほか、同年7月には米国政府が22年ぶりに駐ミャンマー大使を派遣するなど、国際社会との関係改善も大きく進展した。また、各国ドナーおよび国際機関も、経済協力の拡大を含め、ミャンマーに対して積極的に関与する政策に転換した。

他方、2011年6月にカチン州南部において国軍とカチン独立軍（KIA）との間で本格的な戦闘が発生して以降、現在まで停戦合意が実現せず膠着状態が続いていることや、同年6月に発生したラカイン州における暴動等、新政権誕生後も和平・治安情勢はミャンマーにとって依然として大きな課題となっている。

1.1.2 対象国の経済の概況

(1) マクロ経済概況

テイン・セイン政権における民主化の進展を受け、欧米諸国では経済制裁の緩和が進められている。同年4月、EUの外相理事会は、武器禁輸を除く全ての制裁措置について1年間の停止を決定した。同年5月に米国では大使の任命が、同年7月には米国企業による対ミャンマー投資の一部を緩和し、米企業個人による金融取引と新規投資が許可された。他方で、米企業にミャンマーでの投資や金融サービスの提供を許可するライセンスを発行する方針等を打ち出した。現在、ミャンマー政府は財政・金融インフラの整備に取り組んでおり、外国貿易・投資を積極的に呼び込む姿勢を見せている。また、中国、韓国、タイ、シンガポール、マレーシア等からの投資が進んでいるなか、対外貿易では天然ガスの輸出で順調な伸びを見せており、外貨事情も好調が続いている。

ミャンマー経済は、総選挙を控えた財政支出の拡大や天然ガスを中心とする輸出の好調に支えられ、2010年度には5.3%の成長となった後、2011年度も輸出の好調や投資の拡大で5.5%となった。2012年度は民主化の進展で諸外国から来訪客が殺到し、ホテル、観光、不動産業を中心に活況を呈しているのに加え、2013年12月開催の東南アジア競技大会（SEA Games）や2014年のASEAN議長国就任による各種国際会議の開催準備などで国内経済が上向きに進んでいることなどを背景に6.3%の成長となった。

このように成長が持続する一方、インフレ率は食品価格の安定もあり一桁台で推移している。2010年度に対前年比8.2%であった消費者物価上昇率は、2011年度に同2.8%にさらに鈍化し、2012年度も2.9%となった。財政赤字は、首都ネピドーの建設が概ね完成したことや総選挙後の軍事支出の抑制などにより、2010年度の対GDP比6.0%から2011年度には5.5%に縮小した。

対外面では、2010年度に輸出の好調や、石油・ガス部門を中心とする直接投資の流入拡大から総合収支は大幅な黒字を計上し、同年度末の外貨準備高は対前年度末比14.3億米ドル増の60.7億米ドルとなった。2011年度も、輸入の拡大にもかかわらず、輸出が好調を維持したことや直接投資の流入が堅調に推移したことなどから、外貨準備は順調に積み増され、同年度末の同準備高は68.0億米ドルとなっている。他方で、中央統計局発表の2012年度の貿易統計による

と、輸出が前年度比 1.7%減の 89 億 7,700 万米ドル、輸入が 0.4%増の 90 億 6,890 万米ドルとなった。ミャンマー政府は輸出で稼いだ外貨（輸出外貨）の範囲内でのみ輸入を認める「輸出第一主義（Export First Policy）」をこれまで貿易政策としてきたため、貿易収支は 2011 年度まで 10 年連続の黒字であった。しかし、新政権誕生後、各方面で輸入規制の緩和が行われたことから、2011 年度は 1 億 50 万米ドルと前年度に比べ黒字幅が大幅に減少していた。この傾向は 2012 年度も続き、2012 年度の収支は 9,190 万米ドルの輸入超となり、11 年ぶりに貿易収支は赤字となった。

表 1.1.2 ミャンマーのマクロ経済指標

	2010 年	2011 年	2012 年
実質 GDP 成長率(%、年度)	5.3	5.5	6.3
消費者物価上昇率(%、年度)	8.2	2.8	2.9
貿易収支(100 万米ドル、年度)	2,448	101	△ 92
経常収支(100 万米ドル)	1,574	△ 1,424	n.a.
外貨準備高(100 万米ドル、年末)	5,717	7,004	n.a.

出典；JETRO ホームページ

(2) インフラ（基盤整備）

テイン・セイン政権の経済政策において、特に重要視されているのがインフラ整備である。インフラ整備は、農村開発、貧困削減、産業発展のために重要な役割を果たすといた視点が重視されており、健全なインフラの整備に基づいて、外資の参入に有利な状況を生んでいる。インフラプロジェクトの中でも優先順位が高いのは、産業の発展に不可欠な電力の安定供給と、物資の円滑な流通のための道路網整備となっている。

なお、インフラ整備に関し、外国投資法が規定する手続き以外に、明確に記載または公表されている政策、プログラム、政府指針は存在せず、また現政権下においてはインフラプロジェクトの大半が、前政権時代に開始されたものとなっており、前政権が採用したインフラプロジェクトに係わる手順は、現政権に移行後も順守されている。

前軍事政権下においては、国家元首（タンシュエ（Than Shwe）元上級大将）を委員長、閣僚（各大臣）を委員とする特別プロジェクト実行委員会（SPIC）を設置した。SPIC は各省庁から提出された提案書を検討、承認。小規模プロジェクトは政府資金により実行され、外資を要する大規模プロジェクトについては、最高権力者（タンシュエ元上級大将かマウンエー（Maung Aye）元上級大将補）が隣国の中国、インド、タイを公式訪問した際にそれぞれの首脳との間でプロジェクト開始のための覚書（MoU）を締結した。管轄する省庁が当該 MoU のプロジェクトの実行に乗り出し、政府系新聞に請負業務（建設工事、コンサルタント業務等）および物流業務の入札案内を掲載して外国企業や地元ビジネスマンの参加を呼び掛けた。MoU を締結した相手国の民間企業が建設工事、コンサルタント業務、物流業務で下請け契約を結んだ事例もあった。

2012 年 3 月のジェトロ報告によると、ミャンマーには調査時点で 106 件のインフラプロジェクトが存在し、その調査対象範囲は、道路、国際道路網、架橋、トンネル、鉄道、深海港、空

港、複合一貫輸送、水力発電所、ガス、経済特区、工業団地、スポーツ施設の各プロジェクトとなっている。

ミャンマーにおいては、電力、交通、通信等、インフラが全般的に未整備となっており、近隣諸国に比べても大きく劣っている。

電力インフラについては、供給される電力は水力発電が中心で、乾季には大規模かつ長期間の停電が発生するため、進出する企業の多くは自家発電機を保有することで対応している。このため、製造業の進出も縫製業などの軽工業にとどまっているという指摘もある。

交通インフラについては、ヤンゴン－マンダレー間などネットワーク上重要な幹線道路は整備されているものの設備の老朽化が進行しており、特に遠隔地に行くほど整備状況は悪くなっている。また、交通網の拡張や改良も遅れている。港湾、空港についても、予算上の制約から十分な整備が行われない状況が続いている。したがって、進出する企業にとっては、物流面で大きな課題となるといえる。また、舗装状況が良くないことから、自動車の修理、整備が頻繁に必要となっている。

通信インフラについては、携帯電話の普及は進んできているものの、インターネット環境としては、有線ブロードバンド普及率が ASEAN 近隣諸国内でも最も低い数値となっている。通信回線の供給が不十分で、電力事情も悪いことから、通信環境は不安定である。

(3) 労働市場

アセアン地域における新興市場である近隣の CLMV 諸国と比較しても、ミャンマーにおける人件費は最も安く、外資系企業の進出における誘引の一つとしてあげられている。しかしながら、近年の傾向として賃金水準は上昇傾向にあり、現地労働者の質の問題や管理・技術職での人材不足などが留意点として指摘される。

表 1.1.3 製造業における月額賃金の国別比較

単位：ドル

比較項目	ヤンゴン (ミャンマー)	プノンペン (カンボジア)	ホーチミン (ベトナム)	ビエンチャン (ラオス)
ワーカー（一般工職）	53	74	148	132
エンジニア（中堅技術者）	138	298	297	336
中間管理職（課長級）	433	563	653	410
スタッフ（一般職）	236	297	440	321
マネージャー（課長級）	668	1,088	1,222	1,109

出典；JBIC「ミャンマーの投資環境」

表 1.1.4 通貨別・職務別賃金水準の推移

単位：ドル/チャット

月額/ 中央値	年	1996	1998	2000	2002	2004	2010	2012
チャット 払い	初級管理 職	7,750	11,000	15,000	25,000	35,000	100,000	150,000
	事務職	6,000	8,000	10,000	16,000	25,000	70,000	85,000
米ドル 払い	初級管理 職	250	220	200	160	180	350	400
	事務職	150	120	100	80	120	160	195

出典；JBIC「ミャンマーの投資環境」

現地労働者の質については、ポジティブな面としては、伝統的仏教国で宗教倫理が浸透し治安が良い、誠実で人が良い、非常に親日的などの点が指摘されている。他方で、年功序列が厳しく上司に対しイエスマン、プライドが高く面子を重んじる、企業への帰属意識が希薄といった見方によってはネガティブな面も指摘される。労働定着率については、外資系縫製業で月当たり10%程度、地場企業で4~5%となっておりジョブホッピングが頻繁に行われている。

ミャンマーの労働力は全体として供給過多であるが、中間管理職や技術者がとなる人材が不足しており、その背景としては海外への流出があげられ、外資企業の進出時には本社所在国や他国からの管理者や技術者の派遣などの対応が必要となる場合がある。

また、2011年に労働組織法の公布により労働者の権利意識が高まっており、各地の工場においてこれまで禁止されていた労働組合の結成や賃上げ要求のストライキが頻発し、外資企業のミャンマーにおける事業展開にとっての弊害となってくる可能性が指摘される。

(4) 投資動向

1988年に旧外国投資法が制定されて以降、政治体制の変更により改定が求められていた新外国投資法が、2012年11月2日にテイン・セイン大統領の署名を持って成立した。新法では、法人税の免税期間が3年から5年に延長され、土地の借用が政府のみでなく民間からも出来るようになるなど、外国企業への投資インセンティブが含まれている。他方で、最低資本金額や投資対象分野の類型などの詳細は細則で定めるとされていた。

ミャンマー投資委員会（Myanmar Investment Committee：MIC）は2012年1月31日に、外国投資が禁止される21分野、外国企業がミャンマー企業との合弁のみによって認可される42分野、さらに、投資認可に当たって事業の所管省による意見書や連邦政府の承認などが求められる115分野、特定の条件下でのみ参入可能な27分野、そして、環境アセスメント（Environment Impact Assessment：EIA）が認可の条件となる34分野を記載した通達を発表した。また、国家計画経済開発省（Ministry of National Planning and Economic Development：MNPED）も、外国投資の形態、申請・許可手続きなど詳細にわたる通達を同日に発表した。

ミャンマーにおける対内直接投資の動きをみると、2012年度の外国投資全体の伸び率は前年比69.4%減少となっているが、これは2011年度に電力部門における1件の投資額が大きな案件があった影響であり、その他については、特に製造業について件数で5件が78件、金額でも11.4倍以上の伸びを見せ全体の構成比でも一位に押し上げている。

表 1.1.5 業種別の対内直接投資

単位：100万米ドル、%

	2011年度		2012年度			
	件数	金額	件数	金額	構成比	伸び率
製造業	5	32	78	401	28.2	1142.4
電力	1	4,344	1	364	25.7	△91.6
石油・ガス	5	248	6	309	21.8	24.8
ホテル・観光業	—	—	1	300	21.1	全増
鉱業	2	20	1	15	1.1	△22.9
その他	—	—	4	15	1	全増
農業	—	—	2	10	0.7	全増
水産業	—	—	1	6	0.4	全増
輸送業	—	1	—	—	—	全減
外国投資計	13	4,644	94	1,419	100	△69.4

出典；JETRO ホームページ

日本との関係では、2013年9月時点で111社がミャンマーに進出しており、投資件数と投資額については、1988年の外国投資解禁以降、2013年7月末までの累計で36件、2億7,342万米ドル（認可ベース）となっている。なお、2012年1月には10年ぶりの新規投資認可があった。なお、投資（進出）に関連した特長や問題点としては以下の点が挙げられている。

【ミャンマーに投資（進出）に関連した特長や問題点】

（長所）

勤勉、低廉かつ豊富な労働力

日本向け特惠関税の活用

豊富な天然資源（農業、水産物、天然ガス等）

（短所）

電力などインフラの未整備、外貨送金規制など

なお、2013年12月15日には、日本とミャンマーの間で投資協定に署名され、今後国会の承認を経て発行する見込みとなっている。この投資協定には以下のような規定が盛り込まれ、投資保護・投資環境の法的安定性が向上することにより、日本からの更なる投資の活発化が見込まれる。

1) 投資後の内国民待遇及び最恵国待遇

- 2) 特定措置履行要求の広範な禁止
- 3) 行政手続の透明性
- 4) 国家が投資家に行なった約束の遵守義務
- 5) 収用時の補償、争乱からの保護、送金の自由といった投資保護規定
- 6) 投資家と国家との間の紛争処理規定

(5) 縫製工場の動向

ミャンマーにおける縫製産業は、安価な労働力を背景に、2002年までの間に急成長を遂げた。しかし軍事政権下における人権問題等により、2003年米国がミャンマー製品の輸入禁止処置等の経済制裁を発動した事によりミャンマーの縫製産業は大きく停滞した。現在の縫製産業の主流は輸出を中心とした繊維製品の生産であるが、アジア経済研究所が発表した2011年の総輸出高は459百万米ドル（ミャンマー繊維協会の発表では就労人口30万人と言う説もあるが、正確な数字は把握できていないと言う）と、2001年のピーク時の半分程度にまで落ち込んでいいる。今後軍事政権における懸念事項の解消により、輸出を中心とした縫製産業の成長は見込めるものの、ミャンマーにおける縫製産業の特徴と合わせて判断する必要がある。

ミャンマーにおける縫製産業の特徴は、繊維産業の生産工程からみると、繊維原料から紡績、紡糸して糸を作る一次生産や、糸から織物や生地を作り染色、加工行う二次生産を主とする国内工場は殆ど無く、かつて作られた国営企業やそれを民営化した企業がわずかに残っている程度だが、製品精度が粗悪なため国内向けの製品のみを扱っているのが現状で、多くは衣類等を縫製する最終工程の生産が中心となる。これは一次、二次産業が大きな機械や設備投資を必要とするのに対し、基本的にはマシンと建屋があれば操業できるという点にあると考えられる。

こうした状況を踏まえると、現政権の経済政策の転換と当面は安価な労働力を背景に輸出産業は拡大するものと考えられるが、現状での一次、二次産業を持たない繊維産業の拡大は、単なる労働力の提供であり、近い将来必ず高騰する労働賃金他により、急激に衰退する可能性を持っている。こうしたミャンマーにおける繊維産業の特徴を踏まえ、我々の関与する形態、方法論について中長期的な観点より考える必要がある。

1.2 対象国の対象分野における開発課題の現状

1.2.1 ミャンマーの地盤状況

ミャンマーは熱帯～亜熱帯に位置し、平野部は高温で熱帯に、海岸部は熱帯モンスーン気候で年間降雨量は5,000mmに及ぶ。他方で内陸部は雨量1,000mm以下の乾燥した気候で、サバナ気候に区分される。また、土壌構造を見ると、図 1.2.1 ミャンマーの土壌地図 に示すように、ミャンマーの土壌地図マンダレー周辺の内陸の一部が親水性の低いバーティソルであり、北部の中国との国境付近の一部において岩石を有する固結岩屑土と成っているほかは、粘土を多く含む土壌や沿岸部の沖積土壌、塩土といった軟弱層により構成される地盤が占めている。特に、本検

討対象である南部のデルタ地帯のエーヤワディ管区は、南北 250km、面積 30,000km² の低湿地帯であり、地盤が低く、約 1/6 は大潮時の満潮位以下である。そのため、毎年のように豪雨、高潮の被害が発生しており、常に水分を多く含む軟弱な地盤が形成され、道路、鉄道、建物等の建設においては、支持力不足や地盤沈下等の問題が発生している。

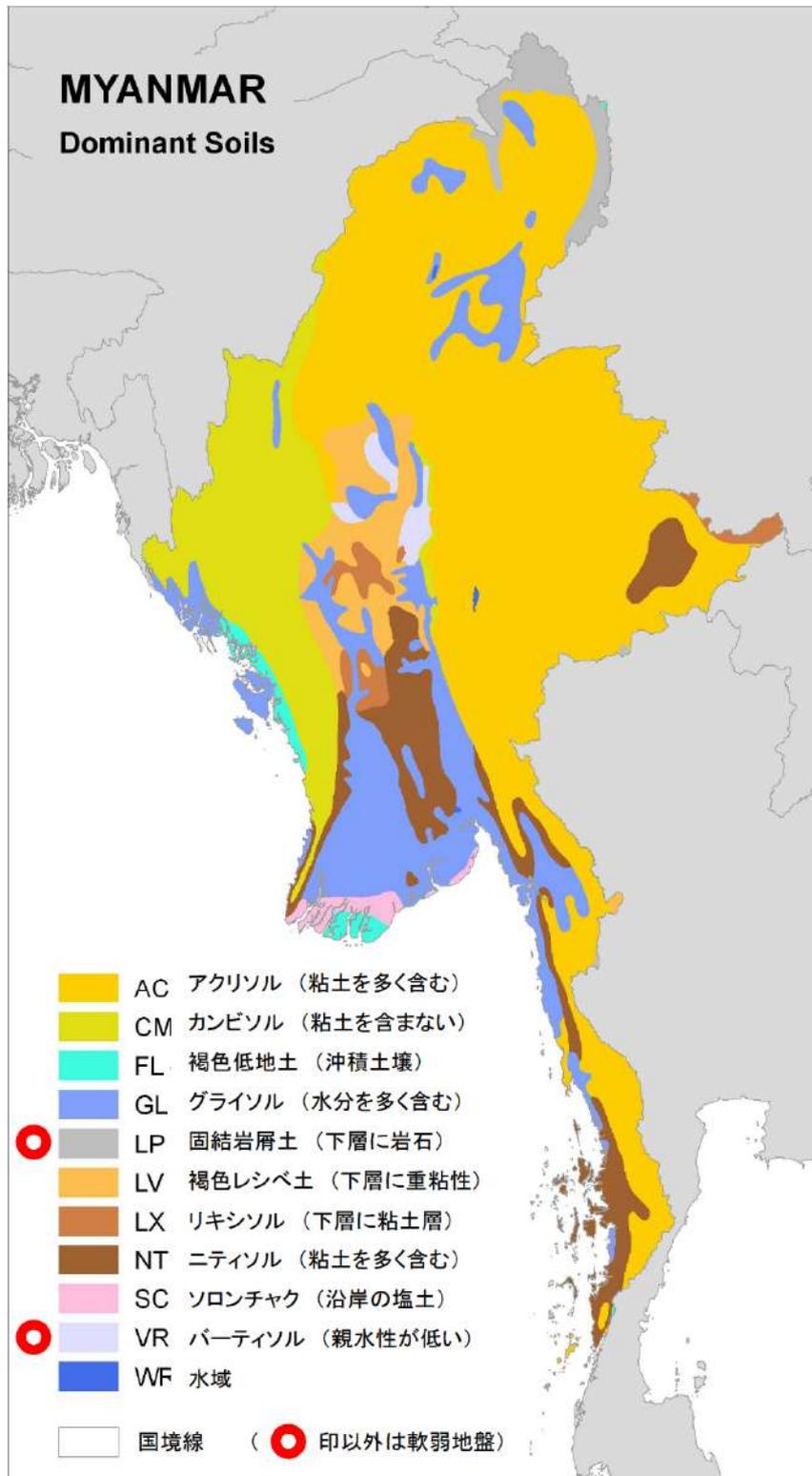


図 1.2.1 ミャンマーの土壌地図

出典； Army Geospatial Center ホームページ

1.2.2 インフラ整備の開発課題

ミャンマーにおける現在進められている各分野におけるインフラプロジェクトについては、後述する 1.3 にて、軟弱な地盤地域に計画されているものを地図上にプロットするが、エーヤワディ管区の主要な道路は（延長 883km）、大部分が軟弱地盤上を通過しており、雨季に道路盛土や橋梁取付盛土部の斜面の崩壊や地盤沈下が発生し、乾季にその補修が毎年のように繰り返されている。

特に 2008 年 5 月のサイクロン「ナルギス」による高潮被害は河口部から約 100km 上流まで水位が 3～4m 上昇し浸水は 5～36 時間続いたとのことである。このような高潮被害の軽減策として表 1.2.1 エーヤワディ地域被害軽減対策項目に示す緊急対策を 2009 年から継続している。

表 1.2.1 エーヤワディ地域被害軽減対策項目

目的	対策案	数量		
一時的な高水位から住民を守る	コンクリートシェルターを住民が比較的集中している地区に建設する。	28 箇所	建設完了	
	その他の地区には盛土による避難用マウンドを設置する	44 箇所		
救援作業・救援物資の運搬を円滑に行えるようにする。	エーヤワディ・デルタの既存の道路の舗装化あるいは改良を行う。(注)	約 907Km	拡幅盛土は完了。	
	さらに、従来モーターバイクしか通行できなかった沿岸部への 11 路線の道路の拡幅改良を行う。	888Km		改良工事は 2014 年を目標に工事中
		完了済み	466 橋	
	路線上の橋梁を建設する	工事中	46 橋	
	未着工	7 橋		

(注) エーヤワディ地域の既存道路は 907km あるが、内約 200km 強は BOT による整備となっている。

出典；ミャンマー連邦共和国災害多発地域における道路技術改善プロジェクト詳細計画策定調査
H24 年 4 月 JICA

しかしながら、軟弱地盤の沈下、滑りに対する有効な対策工法が無く、上表に示す避難用の高盛土部においては、沈下が数メートル生じているとの報告がある。鉄道についても有効な軟弱地盤に対する対策工法が無く対策を模索している状況である。

その理由として、予算の関係から、わが国で行われているような地盤改良の施工に必要な特殊大型重機や、改良材（砕石）の供給、および大型重機を搬入するアクセス道路などの整備が実施できない状況である。また、対象地は広大な米の生産地であり環境面への配慮が必要となり、セメント系の改良工法の使用についても慎重な対応が必要となる。

このような現状を踏まえ、ミャンマーのエーヤワディ管区のようなデルタ地帯でのインフラ整備での開発課題へ対応すべき軟弱地盤対策工法の選定条件としては、次の 5 項目が挙げられる。

【インフラ整備において、求められている軟弱地盤対策工法の選定条件】

特殊な重機を使用しない工法（人力のみの工法）

現地作業員で可能な工法

安価な工法
現地発生土（砂等）で作業可能な工法
農作物への影響の無い工法

1.2.3 現状の軟弱地盤対策状況

ミャンマーにおける現状のエーヤワディ管区などの軟弱地盤上の道路建設に当たっては、実施予算、および年度内工期の制約により、無対策での道路整備が実施され、地盤沈下などにより交通に支障が生じた段階でその都度道路維持管理を実施するといった悪循環となっている。

公共事業省（Public Works, Ministry of Construction : PW）へのヒアリングの結果では、地盤改良用のサンドドレーン打設機を1台所有しているとのことであるが、予算の関係上、その重機を使用した地盤改良は実施されていないとのことである。

バーチカルドレーン工法（サンドドレーン工法）とプレロード工法の組合せは、技術的にミャンマーで実施可能と考えられる。しかしながら、長期間を要して沈下を促進させる工法であり、短期間で成果が見えるインフラ整備を優先する傾向にあるため、バーチカルドレーン工法等の地盤改良工法は採用されていないのが現状である。

1.3 対象国の対象分野の関連計画、政策及び法制度

1.3.1 ミャンマーのインフラ開発計画

(1) 道路の関連計画

ミャンマー建設省（MOC : Ministry of Construction）は、現在までに道路整備による裨益の大きさを認識し、1988年度に総延長22,725 kmの道路を、12年後の2000年度までに29,788 kmまで拡大した。2001年度の予算からは、1997年にミャンマーがASEANに加盟したことを受けて、既存の道路・橋梁をASEAN規格に適合させるための30年計画が策定された。2001年度に始まった30年計画のうち、第一次5ヵ年計画は2005年度に完了し、第二次5ヵ年計画も2010年度に完了している。この期間の計画と実績を対比すると、とくに第二次5ヵ年計画において、アスファルト舗装化の実績が計画を上回るという成果を挙げている。その大きな要因の一つは、BOT方式（Build, Operate & Transfer）の導入である。

第二次5ヵ年計画が完了した後、ミャンマーは、2011年度から始まる第三次5ヵ年計画を前に目標設定の見直しを行い、2030年度までの第六次5ヵ年計画完了時の目標を次のように設定している。

【2030年度までの第六次5ヵ年計画完了時の目標：道路】

- ①他のASEAN諸国に繋がる国際幹線道路をASEAN規格で整備する
- ②各州・管区間を結ぶ連邦ハイウェイの改良を図る

上記に示すミャンマーの道路整備は、ミャンマー建設省の下部組織である PW や DHSHD (Department for Human Settlement and Housing Development) などにより、ミャンマーの主要道路の整備、維持管理が実施されている。

ただし、国境地域の治安が不安定な場所における道路の整備は、陸軍の工兵隊や国境省の NATALA (Progress of Border Areas and National Races Department) が、ヤンゴンなど大都市の市街道路は市の開発委員会 (Yangon City Development Committee : YCDC) が、地方村落のアクセス道路は国境省の地方開発部 (Department of Rural Development : DRD) がそれぞれ担当している。

【基準書】

現時点において統一的な関連基準書の整備は遅れており、各機関において独自に基準を作成し運用している状況である。

道路関連基準書においては、以下に示すように、各省庁において独自の基準により道路整備が実施されている。また、様々な特殊工法に対してもガイドラインなどの整備も進んでいない。

表 1.3.1 道路基準一覧

Agency	MOC (DHSHD)	MOC (PW)	YCDC
Road Classification	Expressways	Super Highway	-
	Major Roads	Highway	Main Road
	Secondary Roads	Divisional Road	Collector Road
	Collector Streets	Township Road	Minor Road
	Local streets	-	-
	Cul-de-sac	-	-

出典 ; MOC Design Criteria 及び YCDC Criteria より調査団作成

現在使用されている道路舗装関連の基準と優先的に整備を望む基準を以下に示す。

表 1.3.2 道路舗装関連の基準と優先的に整備を望む基準

表3-30現在ある基準			
Title	Issued by	Date	English Version
Road Construction Specifications (舗装) A5-165P *1	Ministry of Construction The Union of Myanmar	2004	Yes
Geometrical Design Standards for Highways A4-13P *2			Yes
Pavement Design Standards (Bituminous)	TRRK (U.K) Road Note 31	1993	Yes
Pavement Design Standards (Rigid)	TRRK (U.K) Road Note 29	1969	Yes
Unit price list for the cost estimation of Public Works			No
Cost estimation manual for the Public Works	Analysis of Rates		Yes
*1 to*2についてはHard Copyを入手しPDF変更済み			
表3-31優先的に整備を望む基準			
Title	Contents	Priority	
AASHTO Guide for design of pavement structure			
Maintenance Standards for Road and Bridge Works (the Road Department and the Norwegian Public Roads Administration (NPRA))			
Simple and Suitable Design Manual for our Environment			
Maintenance Manual			
出典:PWヒアリング			

出典 ; ミャンマー連邦共和国災害多発地域における道路技術改善プロジェクト詳細計画策定調

査報告書 平成 24 年 4 月 JICA

現在、各 ODA による道路整備が計画/実施されているが、各 ODA により採用されている基準書についても統一がされておらず、案件毎にミャンマー政府側との協議により決定されているのが現状である。

他方、現状におけるミャンマーでの軟弱地盤対策に対しての実施状況は極めて低く、本調査における調査においても道路関連事業でのバーチカルドレーン工法等を用いた軟弱地盤対策工の実施事例は確認できていない。

(2) その他（鉄道、港湾、建物、防災関連等）

鉄道については、1877 年のヤンゴンーピー間 298km がミャンマーで最初の鉄道で、1886 年にヤンゴンーマンダレー間 623km が完成。その後は、1948 年の独立から 1988 年までに計 330km が敷設された。その後の 10 年間では、連邦統一や国境地域開発の手段として鉄道が延伸され 1,864km が開通し、2007 年時点で 3,149km となっている。

現在最も重要な路線は国土を縦断するヤンゴンーマンダレー間であるが、複線化されたのはヤンゴンーピンマナ間 362km と、ミョーホーンーマンダレー間 4km のみである。また、ヤンゴン市内では約 47km の環状線があり、自動車の増加による渋滞や環境の悪化による環状線拡張計画がある。さらに、2005 年の首都機能移転により、ネピドーを中心に各州管区とのアクセス鉄道の整備が重点的に強化されている。

港湾については、対外貿易用貨物の 8~9 割を扱っているヤンゴン港のほか、シットウェー、チャオピュー、サンドウェイ、パティン、モーラミヤイン、ダウエー、メイツ、コータウンの 9 ヶ所の港湾があり、それぞれ港湾公社により整備・運営されている。港湾は役割により 3 種類に分類されている。（表 1.3.3 港湾の分類）

表 1.3.3 港湾の分類

	港湾名
輸出入のための国際港	ヤンゴン
国際輸出港	シットウェー、パティン、モーラミヤイン、メイツ
国内沿岸輸入港	チャオピュー、サンドウェイ、ダウエー、メイツ、コータウン

出典；平成 25 年 3 月国別調査報告書（ミャンマー）国交省国土政策局

都市開発については、国レベルの空間計画として、1951 年制定の国家住宅・都市・農村開発法が準用されていたが、全国、地域（管区及び州）、都の 3 つのレベルの空間計画の方針、土地利用規制、開発許可基準等を内容とする、新たな国家空間開発計画法の制定が進められる。

ヤンゴン市においては、市内 33 郡と市外に隣接する 6 郡を対象に、2040 年を目標年次とする、ヤンゴン都市圏開発計画（マスタープラン）の作成が、ヤンゴン管区域政府及び YCDC と国際協力機構（JICA）の協力により進められる。JICA のマスタープランは、YCDC 案に詳細な調整を加えているものであり、2012 年時点で約 510 万人のヤンゴンの人口が 2040 年に 1,000 万人に達するとの予測のもと、外環状道路を整備し、複数のサブセンターを配置する将来都市構造が示されている。

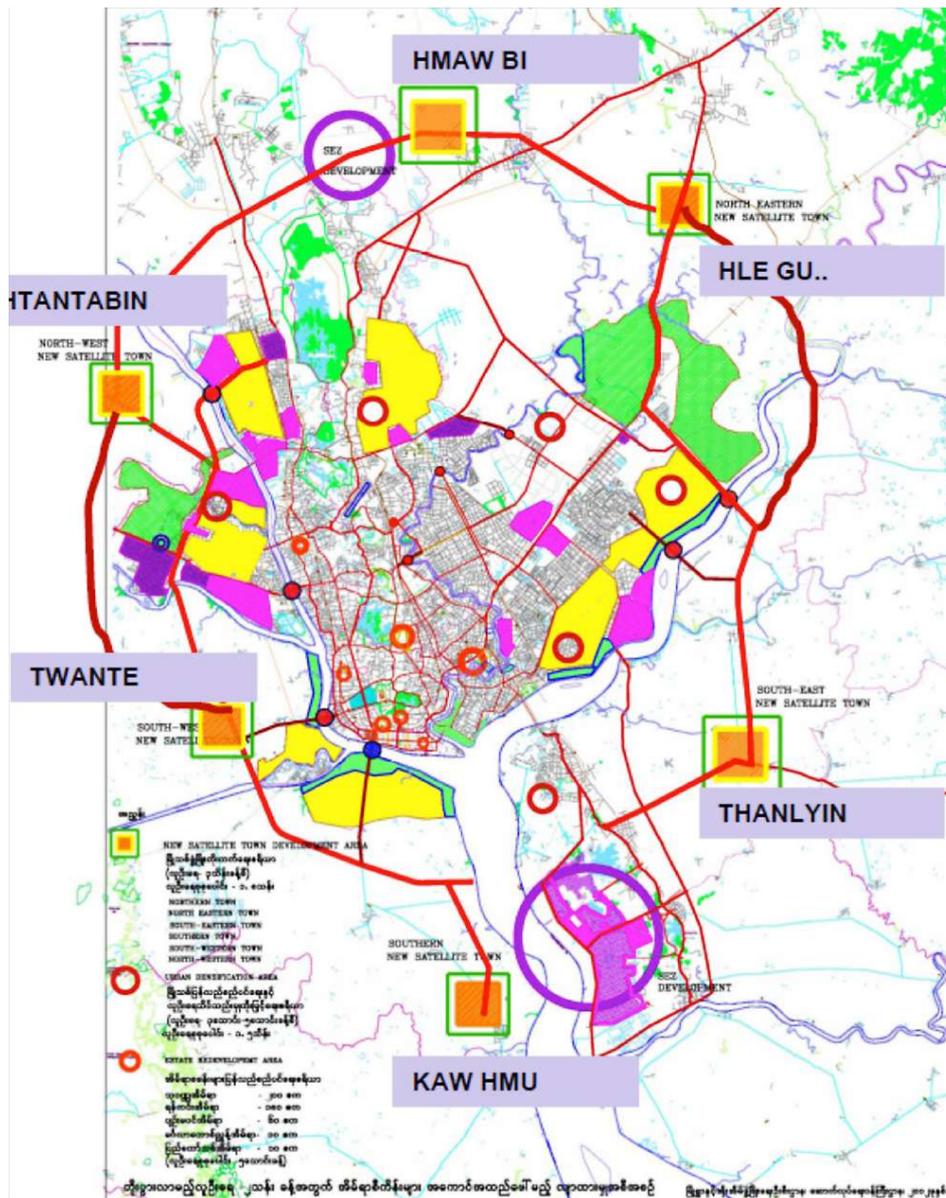


図 1.3.1 ヤンゴン圏の2040年住宅開発計画案
出典；国交省ホームページ

1.3.2

1.3.2 会社設立に関する法制度

外国企業がミャンマーに進出する際には、外国投資法（2012年11月2日改訂版）及び会社法（1914年制定）のいずれかを考慮する必要がある。いずれの法に基づくかは、進出形態により異なり、またいずれの法に基づくかによって税優遇措置の付与の有無が異なるため、進出形態の選択には注意が必要である。

(1) ミャンマー外国投資法

ミャンマー外国投資法（Myanmar Foreign Investment Law、1988年11月30日公布、2012年11月2日改訂）の概要は表 1.3.4 外国投資法概要に示す通りである。

表 1.3.4 外国投資法概要

事業形態	<ul style="list-style-type: none"> a) 100%外資(規制分野以外) b) 民間企業・国営企業と外資企業とのJV c) 契約による事業 	<ul style="list-style-type: none"> ・既存法に準拠すること。 ・JVの出資比率は両社の合意次第とする。 ・規制分野におけるJVの場合には、出資比率はルールにのっとり設定する。 ・契約期間内は企業を国有化することはない。
資本金		<ul style="list-style-type: none"> ・最低資本金についてはMICが投資事業や業態を鑑み、政府の承認を得て決定する。
規制分野		<ul style="list-style-type: none"> ・伝統文化や各民族の慣習に影響を与える事業 ・天然資源、環境や生物多様性に影響を与える事業 ・地上、海洋生物、植物、農作物、地下資源、河川などに影響を与える事業 ・有害または有毒な物質を輸入する事業 ・国際合意に違反する有害化学物質を使用あるいは製造する事業 ・ミャンマー国民が実施可能な中小製造・サービス事業 ・試験前あるいは使用が認められていない技術・医薬品・器具の輸入事業 ・ミャンマー国民が実施可能な短期・長期の農業プランテーション事業 ・ミャンマー国民が実施可能な畜産業 ・ミャンマー国民が実施可能な海洋漁業 ・国境から10マイル以内の事業(経済特区は除く)
土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ・土地利用は最長70年可能(当初50年+延長10年+延長10年)。 ・延長については、MICが投資額及び事業分野を鑑み決定する。 ・土地利用料は、更新毎にMICが政府の承認を得て決定する。 ・外国投資家は、農業及び畜産業においては、ミャンマー国民とのJVにおいてのみ契約農地の利用が可能。 ・土地利用の際は、大規模な地勢上の変更を行わないことが義務付けられる。 	
雇用義務	<ul style="list-style-type: none"> ・会社設立後2年以内にミャンマー人労働者数を最低25%にする必要がある。 ・会社設立後4年以内にミャンマー人労働者数を最低50%にする必要がある。 ・会社設立後6年以内にミャンマー人労働者数を最低75%にする必要がある。 ・ただし、外国人とミャンマー人の雇用比率はMICが事業状態を鑑みて上向き修正する可能性がある。 ・ミャンマー人労働者に能力向上の機会を与えることが義務付けられている。 ・未熟練労働者の雇用はミャンマー国民に限定する。 ・外国人とミャンマー国民の教育背景、専門知識に相違がない場合には賃金の差別化を図ってはならない。 	
海外送金	<ul style="list-style-type: none"> ・外国銀行を利用する場合には、送金通貨の為替レートに応じてMICの承認を得た上で海外送金が可能。 	
手続き	<ul style="list-style-type: none"> ・MICからの投資認可の取得が必要 ・DICAへ営業許可の申請が必要(3年毎に更新が必要) ・CROへ法人登記申請が必要 	

出典；タイ国法務省のデータを基に調査団が作成

(2) ミャンマー会社法

ミャンマー会社法 (Myanmar Company Act、1914年制定) の概要は以下の表 1.3.5 会社法概要の通りである。

表 1.3.5 会社法概要

事業形態	<ul style="list-style-type: none"> 1) 責任の態様による分類 <ul style="list-style-type: none"> a) 有限責任株式会社 b) 有限責任保証会社 <ul style="list-style-type: none"> b-1) 株式資本が存在するもの b-2) 株式資本が存在しないもの c) 無限責任会社 2) 株式譲渡制限等の有無による分類 <ul style="list-style-type: none"> a) 公開会社: 最低株主7名 b) 非公開会社: 最低株主2名(外国企業は全て非公開会社とする) 3) 株主の国籍による分類 <ul style="list-style-type: none"> a) ミャンマー会社 b) 外資会社: 持分権者に1名でも外国人または外国企業が含まれる場合には外資会社となる
資本金	<p>製造業(並びに建設業及びホテル業): 1000,000MMK あるいは 150,000USD</p> <p>商業: 50万チャット ただし、外資の設立申請が認められていない。</p> <p>サービス業: 300,000MMK あるいは 50,000USD</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外国企業の支店の場合にも同様の資本金が要求される。
手続き	<ul style="list-style-type: none"> ・DICAへ営業許可の申請が必要 ・CROへ法人登記申請が必要

出典；日本国法務省のデータを基に調査団が作成

(3) ミャンマー国税制度

会社設立の際に、外国投資法、会社法のいずれを選択したかによって税制上の優遇措置の有無が決まるため、会社設立の際には税制度を考慮する必要がある。

表 1.3.6 ミャンマー税制度概要

法人所得税	<p>1) ミャンマー国内で設立登記した会社</p> <p>1-a) 外国投資法に基づいて設立された会社: 全世界所得の25%</p> <p>1-b) 1-a以外の会社: ミャンマー国内源泉所得の25%</p> <p>2) ミャンマー国外で設立登記した会社: ミャンマー国内所得の35%または、5%-40%の累進課税のいずれか大きい方。外国法人のミャンマー支店も2)に該当する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ キャピタルゲインは源泉分離課税とする。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 石油・ガス事業法人: 40-50%の累進課税 ・ 一般事業法人のうち、ミャンマー国内で設立登記した会社: 10% ・ 一般事業法人のうち、ミャンマー国外で設立登記した会社: 40% ・ 配当金は非課税、源泉徴収もない。
源泉徴収税	<p>1) 受取人がミャンマー国内の場合(ミャンマー国民、居住外国人、ミャンマー国内で設立登記した会社)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 支払規則: 規定なし ・ 配当金: 規定なし ・ ロイヤルティ: 15% ・ 国内法人による支払(物品の対価): 2% ・ 国内法人による支払(サービスの対価): 2% ・ 外国法人による支払(物品の対価): 2% ・ 外国法人による支払(サービスの対価): 2% <p>2) 受取人がミャンマー国外の場合(非居住外国人、ミャンマー国外で設立登記した会社)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 支払規則: 15% ・ 配当金: 規定なし ・ ロイヤルティ: 20% ・ 国内法人による支払(物品の対価): 規定なし ・ 国内法人による支払(サービスの対価): 3.5% ・ 外国法人による支払(物品の対価): 3.5% ・ 外国法人による支払(サービスの対価): 3.5% <p>3) 租税条約</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 英国、マレーシア、ベトナム、インド、韓国、タイについては租税条約が発効されており、減免措置がある。
優遇措置	<p>外国投資法による優遇措置があり、MICの審査を経て付与される。</p> <p>法人所得税</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 製造またはサービスの提供を開始した時点から5年間の法人税の免税措置。(ケースによってはMICから免税期間の延長が認められる場合がある) ・ ミャンマー国内の事業により獲得した利益の一部を再投資のために留保し、1年以内に投資する場合の、当該留保部分の利益を非課税とする措置。 ・ 機械設備、工場建物などの事業用固定資産について、MICが個別に認めた償却率による加速償却。 ・ 製品の輸出売上により獲得された所得の50%を免税とする措置。 ・ 外国人従業員の個人所得税を法人が負担した場合に、当該所得税負担額を法人税計算の際に損金処理を認める措置。 ・ ミャンマー国内での研究開発費の損金処理を認める措置。 ・ 税務上の損失を3年間繰り越して所得と相殺できる措置。 <p>個人所得税</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 外国人従業員の個人所得税を計算する際に、ミャンマー国民である居住者の税率を適用し、所得税を軽減する措置。 <p>輸入関税</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工場建設期間中に輸入される機械設備、機器、機械のパーツ、スペアパーツ、その他の資材に関する輸入関税、その他の税金の免税措置。 <p>輸出関税</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 製造事業開始後3年間の、輸入原材料に関する輸入関税、その他の税金の免税措置。

出典 ; JETRO ホームページ及び現地弁護士とのインタビューを基に調査団が作成

1.4 対象国の対象分野の ODA 事業の事例分析および他ドナーの分析

1.4.1 対ミャンマー ODA 事業の概要

2003 年 5 月にアウン・サン・スー・チー氏がミャンマー政府当局に拘束されて以降の状況に鑑み、我が国は一部の例外を除き、新規の経済協力は基本的に停止していた。しかし、近年の情勢の進展を受け、2011 年 6 月、我が国は「民衆が直接恩恵を受ける基礎生活分野の案件を中心に」支援を実施することとし、さらに 2012 年 4 月、ミャンマーの民主化および国民和解、持続的発展に向けて、急速に進む同国の幅広い分野における改革努力を後押しするため、引き続き改革努力の進捗を見守りつつ、民主化と国民和解、経済改革の配当を広範な国民が実感できるように以下の分野を中心に幅広い支援を実施していくこととした。²

【ミャンマー ODA の基本方針】

- ① 国民の生活向上のための支援（医療・保健、防災、農業等を中心に少数民族や貧困層支援、農業開発、地域開発を含む。）
- ② 経済・社会を支える人材の能力向上や制度整備のための支援（民主化推進のための支援を含む）
- ③ 持続的経済成長のための必要なインフラや制度の整備等の支援

2011 年度実施分の特徴は以下のとおりである

無償資金協力；洪水被害からの復旧、防災のための援助を実施したほか、洪水被災者、国境地域等住民の食糧困窮への対応のため、2010 年に引き続き、WFP 経由で食糧援助を実施した。そのほか、草の根・人間の安全保障無償資金協力や日本 NGO 連携無償資金協力による支援を実施している。

技術協力；「主要感染症対策」、「農民参加による優良種子増殖普及システム確立計画プロジェクト」、「ソフトウェア及びネットワーク技術者育成プロジェクト」など保健、医療、農業、教育対策を中心とした人材育成のための協力を行っている。

また、対ミャンマー ODA に関しては、上記基本方針の枠内で、以下の点に留意するとされている。

- ① 本年度よりミャンマーとの経済協力政策協議を開催したことを踏まえ、ミャンマー政府の開発政策や優先課題についての議論を通じミャンマー政府との連携を図る。
- ② 地域住民の最も基本的なニーズに直接答えることのできる、草の根・人間の安全保障無償資金協力のより有効かつ機動的な運用を図る。
- ③ 他ドナー国および国際援助機関の動きを把握し、必要な場合には援助協調を図る。
- ④ 現地 ODA タスクフォースでは経済協力の基本方針に合致する案件形成、選定、実施に関する議論・意思決定を行っている。また、日本 NGO 関係者を交えた「ODA・NGO 協議会」を開催し、NGO との連携強化に努めている。

²外務省国別データブックより抜粋。

1.4.2 ODA 事業の事例分析

D・BOX は軟弱地盤対策等に活用される要素技術であり、今後、適用可能性のあると考えられる「水資源・防災」「運輸交通」「農業開発・農村開発」分野でこれまで実施されてきている支援活動について以下に示す。

「水資源・防災」分野では合計 16 件のプロジェクトが実施され、うち 10 件が実施中のプロジェクトである。本事業で実証実験を実施したエーヤワディ管区では「エーヤワディ・デルタ輪中堤復旧機材整備計画」が無償資金協力として実施されている。

「運輸交通」分野では、11 件のプロジェクトが実施中である。本事業で実証実験を実施したエーヤワディ地区では「エーヤワディ・デルタ地域における雇用促進のための労働集約型道路整備に関する人的資源開発事業」が草の根技協（支援型）で、また「災害多発地域における道路技術改善プロジェクト」が技術協力プロジェクトで実施されている。

「農業開発・農村開発」分野では合計 15 件のプロジェクトが実施され、うち 6 件が実施中のプロジェクトである。

表 1.4.1 「水資源・防災」「運輸交通」「農業開発・農村開発」分野のプロジェクト実施状況

実施中/ 終了	スキーム	分野			合計
		水資源・ 防災	運輸交通	農業開発・ 農村開発	
実施中	開発計画調査型技術協力		1		1
	技術協力プロジェクト	1	2	2	5
	個別案件(国別研修)		2		2
	個別案件(専門家)	2	1	2	5
	草の根技協(パートナー型)	1		1	2
	草の根技協(支援型)		1		1
	無償資金協力	6	3	1	10
	有償資金協力		1		1
実施中 合計		10	11	6	27
終了	開発計画調査型技術協力			1	1
	開発調査	1		1	2
	技術協力プロジェクト	1		6	7
	個別案件(国別研修)	1		1	2
	個別案件(専門家)	2		3	5
	草の根技協(パートナー型)			1	1
	草の根技協(地域提案型)			1	1
無償資金協力	1		1	2	
終了 合計		6		15	21
総計		16	11	21	48

出典 ; JICA ナレッジサイトより調査団作成

表 1.4.2 「水資源・防災」「運輸交通」「農業開発・農村開発」分野のプロジェクト一覧

分野名	No.	案件名	スキーム	詳細分野	期間
水資源・防災	1	第二次気象観測装置整備計画	無償資金協力	気象	2013/11～2018/02
	2	災害危険地域における防災能力向上支援プロジェクト	草の根技協(パートナー型)	風水害対策(治水)	2013/10～2016/03
	3	ヤンゴン市上水道施設緊急整備計画	無償資金協力	都市給水	2013/09～2016/06
	4	気象観測装置整備計画	無償資金協力	気象	2013/03～2018/02
	5	自然災害早期警報システム構築プロジェクト	技術協力プロジェクト	風水害対策(治水)	2013/02～2017/02
	6	エーヤワディー・デルタ輪中堤復旧機材整備計画	無償資金協力	風水害対策(治水)	2012/10～2014/10
	7	沿岸部防災機能強化のためのマングローブ植林計画	無償資金協力	風水害対策(治水)	2012/08～2017/12
	8	防災人材育成アドバイザー	個別案件(専門家)	総合防災	2012/07～2014/07
	9	ヤンゴン市生活用水給水アドバイザー	個別案件(専門家)	都市給水	2012/04～2014/03
	10	中央乾燥地村落給水計画	無償資金協力	地方給水	2012/02～2014/08
	11	中央乾燥地村落給水用資機材メンテナンスワークショップ強化アドバイザー	個別案件(専門家)	地方給水	2010/10～2012/03
	12	災害に対する救急救助技術向上プロジェクト	個別案件(個別研修)	総合防災	2010/07～2013/02
	13	サイクロン予警報業務改善アドバイザー	個別案件(専門家)	気象	2009/12～2011/12
	14	サイクロン「ナルギス」被災地小学校校舎サイクロンシェルター建設計画	無償資金協力	風水害対策(治水)	2009/12～2010/06
	15	中央乾燥地村落給水技術プロジェクト	技術協力プロジェクト	地方給水	2006/12～2009/11
	16	マンダレー市セントラルドライゾーン給水計画調査	開発調査	水資源開発(旧)	2001/03～2003/07
運輸交通	17	ティラワ地区インフラ開発事業(フェーズ1)	有償資金協力	全国交通	2013/06～2017/12
	18	鉄道安全性・サービス向上プロジェクト	技術協力プロジェクト	都市交通	2013/05～2015/05
	19	全国空港保安設備整備計画	無償資金協力	全国交通	2013/03～2015/11
	20	ヤンゴン市フェリー整備計画	無償資金協力	都市交通	2013/03～2015/10
	21	カレン州道路建設機材整備計画	無償資金協力	地方交通	2013/03～2015/08
	22	軌道管理	個別案件(個別研修)	運輸交通行政	2013/03～2015/03
	23	運輸交通政策アドバイザー	個別案件(専門家)	運輸交通行政	2013/02～2015/01
	24	災害多発地域における道路技術改善プロジェクト	技術協力プロジェクト	その他運輸交通	2012/08～2015/08
	25	エーヤワディー・デルタ地域における雇用促進のための労働集約型道路整備に関する人的資源開発事業	草の根技協(支援型)	地方交通	2012/06～2014/09
	26	航空保安	個別案件(個別研修)	運輸交通行政	2012/02～2014/03
	27	ヤンゴン港・内陸水運施設改修プロジェクト	開発計画調査型技術協力	全国交通	2009/02～2015/01
農業開発・農村開発	28	中央乾燥地における節水農業技術開発プロジェクト	技術協力プロジェクト	農業開発	2013/06～2018/06
	29	農業・農村開発アドバイザー	個別案件(専門家)	農業政策・制度	2013/06～2015/06
	30	農業人材育成機関強化計画	無償資金協力	農業開発	2013/05～2016/01
	31	貧困農民支援	無償資金協力	農業開発	2013/05～2013/11
	32	中央乾燥地畜産振興アドバイザー	個別案件(専門家)	その他農業開発・農村開発	2013/02～2015/02
	33	ミャンマー連邦南シヤン州 循環型共生社会の自立発展 ～循環型農業を核とした農民のエンパワメント事業～	草の根技協(パートナー型)	農村開発	2012/04～2015/04
	34	水牛飼育・繁殖技術	個別案件(個別研修)	その他農業開発・農村開発	2011/09～2012/03
	35	農民参加による優良種子増殖普及システム確立計画プロジェクト	技術協力プロジェクト	農業開発	2011/08～2016/08
	36	ラカイン州北部農村開発技術アドバイザー	個別案件(専門家)	農村開発	2011/05～2012/04
	37	食品検査分析能力強化	個別案件(専門家)	その他農業開発・農村開発	2011/02～2012/03
	38	サイクロンナルギス被災地域における農業生産及び農村緊急復興のための農地保全プロジェクト	開発計画調査型技術協力	農村開発	2009/12～2011/10
	39	畜産振興アドバイザー	個別案件(専門家)	その他農業開発・農村開発	2009/06～2011/06
	40	農業普及人材育成計画プロジェクト	技術協力プロジェクト	農業開発	2008/04～2011/04
	41	中央乾燥地における貧困削減のための地域開発計画調査	開発調査	農村開発	2006/03～2010/08
	42	ミャンマー国稲作技術改善事業	草の根技協(地域提案型)	農業開発	2006/03～2008/03
	43	コーカン特別区麻薬対策・貧困削減プロジェクト	技術協力プロジェクト	農業開発	2005/04～2011/03
	44	「家畜衛生センター機材整備計画」フォローアップ協力(機材供与)	技術協力プロジェクト	農業開発	2005/04～2005/10
	45	循環型共生社会の創造	草の根技協(パートナー型)	農村開発	2005/01～2007/12
	46	「灌漑技術センター建設計画」フォローアップ協力(修理班派遣)	技術協力プロジェクト	農業開発	2003/06～2003/06
	47	ミャンマー灌漑技術センター計画フェーズII	技術協力プロジェクト	農業開発	1999/04～2004/03
	48	ミャンマー・シードバンク計画	技術協力プロジェクト	農業政策・制度	1997/06～2002/05

出典 ; JICA ナレッジサイトより調査団作成

2012年に再開されたミャンマーにおける有償資金協力でこれまで実施（予定を含む）されたものは以下のとおりである。これらにはインフラ開発事業が数多く含まれている。

表 1.4.3 有償資金協力案件一覧

件名	E/N 署名	供与限度額 (億円)	備考
債務救済措置（債務免除方式）	平成 24 年度	1,274	
社会経済開発支援計画	平成 24 年度	1,989	プログラム・ローン
債務救済措置（債務免除方式）	平成 25 年度	1,886	
ティラワ地区インフラ開発計画 (フェーズ 1)	平成 25 年度	200	ティラワ地区向け電力関連施設（変電、発電、送電等）の整備及び港湾の拡張
インフラ緊急復旧改善計画 (フェーズ 1)	平成 25 年度	141	ヤンゴン都市圏の火力発電所・変電所改修
貧困削減地方開発計画 (フェーズ 1)	平成 25 年度	170	ミャンマー全国の 7 地域及び 7 州における生活基盤インフラ（道路、電力、給水等）の新設・改修
ヤンゴン都市圏上水整備	平成 25 年度	237	
ヤンゴン～マンダレー鉄道整備		200	2013 年 12 月 15 日日緬首脳会談で表明
バゴー地域西部灌漑開発		149	〃
ティラワ地区インフラ開発（第 2 期）		46	〃

出典；外務省 HP、各種新聞記事等より調査団作成

これら事例より、以下のことが考察される。

基本的なインフラ整備に対する支援案件が数多くあり、これらの中には軟弱地盤地域に整備する必要があるインフラも数多くあるものと考えられる。

ODA の基本方針にもある「持続的経済成長のための必要なインフラ」とするためには、安価で且つ高品質なインフラの整備が求められるものと考えられる。特にミャンマーでは地盤が軟弱な地域が多く、長期的な使用に耐えうる軟弱地盤対策技術の導入が重要であると考えられる。

また、現地の技術向上という観点から、現地の技術者に技術移転を行いながら実施可能なインフラ整備を実施していく必要があると考えられる。

上記観点から、D・BOX を活用した軟弱地盤対策は今後のミャンマーのインフラ整備に大いに貢献できる可能性が高いと考えられる。

1.4.3 他ドナーの分析

ミャンマー政府の民主化への本格的な取組を受けて、各ドナー国および国際機関も長期的な対ミャンマー支援に着手し始めている。これにより、国連が主催する「援助関係者会合(MPG: Myanmar Partnership Group)」、ドナー・コミュニティによる「援助効率化パートナーシップ会合(PGAE: Partnership Group for Aid Effectiveness)」等の既存の枠組みに加え、各セクターの分科会も含め、対ミャンマー支援における活発なドナー間の協議・調整が始まっており、我が国も構成メンバーとして積極的に参加している。

表 1.4.4 ミャンマーにおける各ドナーの支援額の推移

MYANMAR						DISBURSEMENTS, UNLESS OTHERWISE STATED IN MILLIONS OF USD					
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	
1. TOTAL RECEIPTS NET (ODA + OOF + Private)						2. TOTAL ODA NET					
DAC COUNTRIES											
Australia	13.8	47.9	19.6	46.2	45.4	12.9	47.1	17.9	44.4	44.4	
Austria	0.0	1.1	0.5	0.0	0.1	0.0	1.1	0.5	0.0	0.1	
Belgium	0.2	2.1	0.1	0.0	0.9	0.2	2.2	0.1	0.1	0.8	
Canada	0.4	22.3	2.5	0.6	4.1	0.4	22.3	2.5	0.6	4.1	
Denmark	7.9	19.1	9.8	10.9	11.1	7.9	19.1	9.8	10.9	11.1	
Finland	5.0	7.3	1.2	0.4	0.5	5.0	7.3	1.2	0.4	0.5	
France	-61.1	34.8	56.2	43.5	15.4	1.7	5.8	2.1	2.0	3.3	
Germany	18.2	14.2	-142.1	18.3	10.7	5.8	14.3	9.7	18.3	10.7	
Greece	-	2.3	-	4.9	-	-	2.3	-	-	-	
Ireland	1.8	4.9	0.8	0.6	0.5	1.8	4.9	0.8	0.6	0.5	
Italy	0.6	7.6	1.0	24.0	20.2	0.5	7.5	1.0	1.0	3.2	
Japan	4.6	-44.8	31.2	70.3	50.2	30.5	42.5	48.3	46.8	42.5	
Korea	1.0	40.0	138.8	195.8	456.4	0.5	4.4	2.0	3.3	6.7	
Luxemburg	0.5	0.8	0.2	0.2	0.2	0.5	0.8	0.2	0.2	0.2	
Netherlands	2.4	15.8	5.8	2.7	3.0	2.4	15.8	5.8	2.7	3.0	
New Zealand	0.9	3.1	0.4	0.9	1.3	0.9	3.1	0.4	0.9	1.3	
Norway	11.0	29.5	18.9	21.7	19.9	11.0	29.6	18.9	21.7	19.9	
Portugal	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Spain	-	9.2	1.1	0.0	-	-	9.2	1.1	0.0	-	
Sweden	11.4	21.6	17.7	12.5	18.8	11.4	21.6	17.7	12.5	18.8	
Switzerland	3.8	6.7	7.2	10.0	18.3	3.2	6.9	5.8	6.2	11.4	
United Kingdom	17.5	105.3	30.3	44.2	63.2	18.0	82.4	53.1	44.2	62.2	
United States	15.4	71.6	34.2	31.3	30.0	15.4	71.6	35.2	31.3	29.0	
TOTAL (DAC COUNTRIES)	55.3	422.3	235.3	539.0	770.1	129.6	421.8	234.0	248.1	273.8	
MULTILATERAL											
AfDB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
AsDB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CarDB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EU Institutions	26.6	58.4	76.8	55.9	48.3	26.6	58.4	76.8	55.9	48.3	
GAVI	-0.9	3.2	0.6	0.1	5.4	-0.9	3.2	0.6	0.1	5.4	
Global Fund	-0.4	-0.4	-	36.9	7.7	-0.4	-0.4	-	36.9	7.7	
IBRD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IDB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IFAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IFC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IMF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
UNDP	13.0	14.8	8.6	10.3	8.7	13.0	14.8	8.6	10.3	8.7	
UNFPA	3.7	6.0	5.7	5.9	5.6	3.7	6.0	5.7	5.9	5.6	
UNHCR	0.7	0.6	0.4	-	-	0.7	0.6	0.4	-	-	
UNICEF	14.3	13.9	17.0	18.4	15.4	14.3	13.9	17.0	18.4	15.4	
WFP	1.8	1.3	2.0	1.7	2.8	1.8	1.3	2.0	1.7	2.8	
Other Multilateral	4.1	1.9	2.8	3.9	8.1	4.1	1.9	2.8	3.9	8.1	
TOTAL (MULTILATERAL)	62.9	99.6	113.9	133.2	101.7	62.9	99.6	113.9	133.2	101.7	
Other Donor Countries	3.2	13.0	8.0	-26.3	0.6	3.2	13.0	8.0	-26.3	0.6	
GRAND TOTAL	121.4	535.0	357.1	645.9	872.5	195.9	534.4	355.8	355.1	376.1	
Memo: EU Inst. + DAC EU Members	31.1	304.5	59.3	218.2	192.8	81.7	252.8	179.8	148.9	162.7	
3. ODA LOANS GROSS						4. ODA GRANTS					
Australia	-	-	-	-	-	12.9	47.1	17.9	44.4	44.4	
Austria	-	-	-	-	-	0.0	1.1	0.5	0.0	0.1	
Belgium	-	-	-	-	-	0.2	2.2	0.1	0.1	0.8	
Canada	-	-	-	-	-	0.4	22.3	2.5	0.6	4.1	
Denmark	-	-	-	-	-	7.9	19.1	9.8	11.2	11.3	
Finland	-	-	-	-	-	5.0	7.3	1.2	0.4	0.5	
France	-	-	-	-	-	5.1	9.4	5.3	4.5	5.9	
Germany	-	-	-	-	-	5.8	14.3	9.7	18.3	10.7	
Greece	-	-	-	-	-	-	2.3	-	-	-	
Ireland	-	-	-	-	-	1.8	4.9	0.8	0.6	0.5	
Italy	-	-	-	-	-	0.5	7.5	1.0	1.0	3.2	
Japan	-	-	-	-	-	30.5	42.5	48.3	45.8	42.5	
Korea	-	-	-	-	-	2.4	6.7	4.0	5.5	9.8	
Luxemburg	-	-	-	-	-	0.5	0.8	0.2	0.2	0.2	
Netherlands	-	-	-	-	0.0	2.4	15.8	5.8	2.7	3.0	
New Zealand	-	-	-	-	-	0.9	3.1	0.4	0.9	1.3	
Norway	-	-	-	-	-	11.0	29.6	18.9	21.7	19.9	
Portugal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Spain	-	-	-	-	-	-	9.2	1.1	0.0	-	
Sweden	-	-	-	-	-	11.4	21.5	17.7	12.5	18.8	
Switzerland	-	-	-	-	-	3.2	6.9	5.8	6.2	11.4	
United Kingdom	-	-	-	-	-	18.0	82.4	53.1	44.2	62.2	
United States	-	-	-	-	-	15.4	71.6	35.2	31.3	29.0	
TOTAL (DAC COUNTRIES)	-	-	-	-	0.0	135.1	427.7	239.2	253.2	279.0	
TOTAL (MULTILATERAL)	0.3	2.3	4.5	8.2	5.0	65.5	100.8	111.9	130.5	99.4	
Other Donor Countries	-	-	-	-	-	3.2	13.0	8.0	9.4	19.1	
GRAND TOTAL	0.3	2.3	4.5	8.2	5.0	203.7	541.5	359.1	393.0	398.1	
Memo: EU Inst. + DAC EU Members	-	-	-	-	0.0	85.2	256.4	183.0	151.7	165.5	

	2007	2008	2009	2010	2011		2007	2008	2009	2010	2011
5. BILATERAL ODA COMMITMENTS: BY PURPOSE						REFERENCE SECTION (Continued)					
Social Infrastructure & Services	70.1	74.8	105.3	88.4	109.3	DAC COUNTRIES COMBINED					
Education	23.3	22.4	18.1	23.2	34.8	OFFICIAL & PRIVATE					
Health & Population	28.0	20.3	57.7	22.0	29.7	GROSS:					
Water Supply & Sanitation	1.3	3.1	1.8	9.1	10.8	Contractual Lending	-	-	-	-	0.0
Economic Infrastructure & Services	2.4	2.6	3.4	5.0	12.6	Export Credits, Total	-	-	-	-	-
Energy	0.4	0.1	0.1	0.2	0.0	Export Credits, Prtv	-	-	-	-	-
Transport & Communications	1.8	1.6	3.0	4.7	4.5	NET:					
Production Sectors	6.9	14.9	13.9	25.1	42.1	Contractual Lending	-25.3	-82.5	-15.6	-5.6	-4.9
Agriculture, Forestry, Fishing	5.9	14.2	13.5	23.1	39.7	Export Credits, Total	-	-	-	-	-
Industry, Mining, Construction	0.9	0.5	0.2	1.0	0.2	PRIVATE SECTOR NET	-52.0	80.1	13.1	292.5	497.2
Trade & Tourism	0.2	0.2	0.2	1.0	2.1	Direct Investment	-68.1	59.4	190.1	261.5	491.3
Multisector	1.8	11.2	3.3	5.2	10.3	Portfolio Investment	14.1	24.2	-174.7	-1.5	-3.6
Programme Assistance	1.9	3.6	4.4	12.8	13.6	Export Credits	2.0	-3.5	-2.3	32.5	9.6
Food Aid	1.9	1	4.4	12.8	13.6	ODA COMMITMENTS	138.4	447.9	251.6	217.7	263.5
Action Relating to Debt	0.7	4.2	0.5	0.4	0.3						
Humanitarian Aid	342	303.3	99.1	55.3	72.1						
Other & Unallocated/Unspecified	8.7	10.4	6.2	1	1.4						
TOTAL	126.7	425	238.1	193.1	261.8						
6. REFERENCE SECTION: INDICATORS						ALL DONORS COMBINED					
Population (thousands)	46916	47250	47601	47963	48337	OOF GROSS	0.9	0.7	1.7	1.8	1.0
GNI (current \$ Million)	0	0	0	0	0	OOF NET	-22.5	-79.5	-11.8	-1.7	-0.9
GNI per capita (Atlas \$)	-	-	-	-	-	TC GRANTS	34.7	35.3	37.2	56.9	60.2
Energy Use (Kg oil equiv per capita)	332	331	316	-	-	ODA COMMITMENTS	262.0	546.6	330.1	370.4	356.0
Average Life Expectancy	63	64	64	65	65						
Adult Literacy Rate (%)	-	-	92	-	-						

出典 ; Myanmar Donor Profiles, PGAE

【他ドナーによる道路プロジェクト】

現状において、ミャンマーにおいては、各国 ODA プロジェクトが進行されており、道路整備は今後更に進んでいくことになる。

表 1.4.5 各国 ODA の状況 (道路関連)

	援助国	プロジェクト名	実施段階
1	タイ	Thinkann yinaung- Kawkareik Road Project	実施中
2	タイ	Dawey Route	実施中
3	インド	Kaladan Multimodal Transit Transport Project	実施中
4	ADB	Maximizing Transport Benefits through Community Engagement Project	実施中
5	WB	Myanmar National Community Driven Development Project	実施中
6	タイ・ADB	Mawlamyaing-Kawkareik Road Project	計画
7	タイ	Thanphyu zayat –Three Pagodas Road Project	計画
8	タイ	Myeik-Tan intharyi-Maw Taung Road Project	計画
9	中国	Kyaupyu-MuseRoad	計画
10	インド	Tiddim-Rhi Road	計画
11	インド	77s RC Bridges Construction Project on Tamu-Kalewa	計画
12	韓国	Minbu-Ann	計画
13	韓国	Hinthada 市 Bypass	計画
14	韓国	DALA Bridge	計画
15	ADB	GMS East-West Corridor Extension into Myanmar	計画
16	ADB	Developing the Asset Management Program for Myanmar Roads	計画

出典 ; 社団法人国際建設技術協会 「ミャンマーのインフラ整備現況 (道路分野)」

しかしながら、軟弱地盤対策を対象とした各国 ODA プロジェクトは実施されていないのが現状である。今後進められる道路整備事業に対して、ガイドラインの整備・軟弱地盤対策技術の向上及び技術移転は、現時点で大きな課題であると言える。ミャンマーMOCにおいても、当該問題点は十分に認識されており、現在 JICA による技術協力プロジェクト「ミャンマー国災害多発地域道路技術改善」により、MOC (PW) をカウンターパートして、本案件により試験施工が実施されたエーヤワディ管区を対象とした軟弱地盤対策工に関するプロジェクトが実施されている。

上記のプロジェクトチームに対するヒアリングの結果として、今後の展開については以下に示すように想定されている。

【他の案件における地盤改良方法の概要】

- ① 現地発生土の安定処理による盛土材料の強度増加
- ② ボーリング調査・調査結果の解析による、高盛土部の圧密沈下予測手法の PW への技術移転

プレロード、サンドマットはパイロット 2 年次で実施する予定であるが、今後 PW との工期、予算の関係などについて協議を実施する予定とのことである。