



独立行政法人 国際協力機構 (JICA)  
ヤンゴン市開発委員会 (YCDC)

# ミャンマー国 ヤンゴン都市圏開発プログラム 形成準備調査

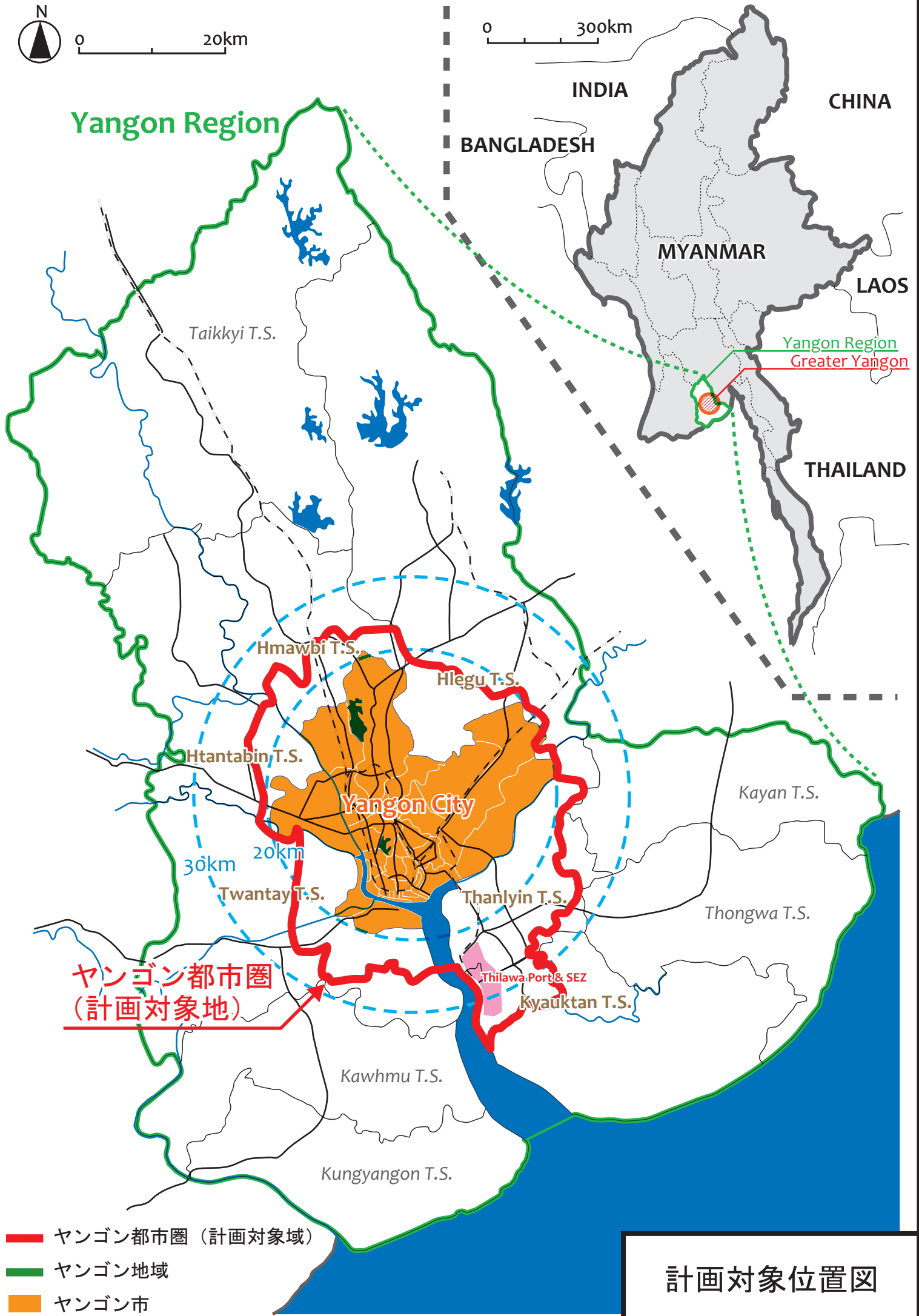
The Project for the Strategic Urban Development Plan of the Greater Yangon

## ファイナルレポート I ＜第1部：現状編＞

平成25年4月

日本工営 株式会社  
株式会社 エヌジェーエス・コンサルタンツ  
八千代エンジニアリング 株式会社  
株式会社 国際開発センター  
アジア航測 株式会社  
株式会社 アルメック





ミャンマー国  
ヤンゴン都市圏開発プログラム  
形成準備調査

ファイナルレポート I

<第 1 部: 現状編>

ファイナルレポート I は以下の 3 部構成となっており、この冊子は第 1 部である。

1. 第 1 部: 現状編
2. 第 2 部: 計画編
3. 第 3 部: 付録 (ただし英語版のみ)

目 次

ページ

<第 1 部: 現状編>

第 1 章: はじめに

1.1	計画の背景.....	1-1
1.2	計画の目的.....	1-1
1.3	調査期間.....	1-2
1.4	計画立案の実施体制.....	1-2
1.5	計画策定手法.....	1-2
1.6	計画の対象地域.....	1-3
1.7	計画の対象期間.....	1-3
1.8	計画の構成.....	1-4

第 2 章: ヤンゴン都市圏の現況把握及び開発課題の分析

2.1	自然環境及び社会経済.....	2-1
2.1.1	自然環境条件.....	2-1
2.1.2	社会経済.....	2-20
2.1.3	産業活動.....	2-38
2.1.4	社会サービス.....	2-51
2.1.5	災害.....	2-106
2.2	都市計画・土地利用.....	2-125
2.2.1	法律及び規制のフレームワーク.....	2-125
2.2.2	都市計画の歴史.....	2-135
2.2.3	行政組織.....	2-141
2.2.4	土地利用.....	2-162
2.2.5	居住環境.....	2-176

2.2.6	都市景観及び歴史遺産.....	2-183
2.2.7	公園緑地.....	2-188
2.3	社会基盤インフラ.....	2-197
2.3.1	都市交通.....	2-197
2.3.2	道路網.....	2-226
2.3.3	鉄道.....	2-259
2.3.4	港湾及び物流.....	2-271
2.3.5	上水道.....	2-293
2.3.6	下水道及び雨水排水.....	2-306
2.3.7	電力.....	2-318
2.3.8	廃棄物管理.....	2-329
2.3.9	情報通信.....	2-343
2.4	関連開発計画・プロジェクト.....	2-351
2.4.1	都市開発計画・プロジェクト.....	2-351
2.4.2	社会基盤インフラ開発計画・プロジェクト.....	2-357
2.5	計画全般の調査分析の実施・データベースの構築.....	2-360
2.5.1	世帯訪問調査（HIS）.....	2-360
2.5.2	地形図データの更新と GIS データの構築.....	2-401

## <第2部：計画編>

### 第3章：開発ビジョン・都市構造計画

3.1	開発ビジョン.....	3-1
3.1.1	開発ビジョンの必要性及び検討プロセス（概要）.....	3-1
3.1.2	開発ビジョンの検討プロセス.....	3-2
3.1.3	2040年に向けたヤンゴン都市圏の開発ビジョン.....	3-8
3.2	将来経済フレーム.....	3-15
3.2.1	人口フレーム.....	3-15
3.2.2	経済フレーム.....	3-20
3.3	経済開発基本戦略.....	3-23
3.3.1	ヤンゴン地域の経済開発5か年計画.....	3-23
3.3.2	製造業開発基本戦略.....	3-24
3.3.3	商業開発基本戦略.....	3-27
3.3.4	サービス業開発基本戦略.....	3-28
3.4	都市構造計画.....	3-30
3.4.1	既存の都市構造計画のレビュー.....	3-30
3.4.2	都市構造の検討にあたっての留意点.....	3-32
3.4.3	近隣諸国の都市との比較検討.....	3-35
3.4.4	都市構造のコンセプト.....	3-37
3.4.5	都市機能及びインフラの基本コンセプト及び配置方針.....	3-44

### 第4章：ヤンゴン都市圏開発マスタープラン

4.1	都市開発戦略.....	4-1
-----	-------------	-----



4.1.1	都市開発・管理.....	4-1
4.1.2	居住環境.....	4-30
4.1.3	社会サービス.....	4-39
4.1.4	都市景観.....	4-45
4.1.5	公園緑地.....	4-56
4.2	土地利用計画.....	4-66
4.2.1	土地利用計画の必要性.....	4-66
4.2.2	開発適地分析.....	4-66
4.2.3	土地利用予測.....	4-74
4.2.4	土地利用規制スキームの提案.....	4-79

## 第5章: 社会基盤インフラ整備戦略

5.1	都市交通.....	5-1
5.1.1	マクロ交通需要分析（陸上交通セクター）.....	5-2
5.1.2	開発方針.....	5-9
5.1.3	開発目標・指標.....	5-12
5.1.4	概略開発計画.....	5-12
5.2	道路網.....	5-20
5.2.1	需要予測.....	5-20
5.2.2	開発方針.....	5-22
5.2.3	開発目標・指標.....	5-26
5.2.4	概略開発計画.....	5-27
5.3	鉄道.....	5-47
5.3.1	需要予測.....	5-47
5.3.2	開発方針.....	5-47
5.3.3	開発目標・指標.....	5-51
5.3.4	概略開発計画.....	5-53
5.4	港湾・物流.....	5-63
5.4.1	需要分析.....	5-63
5.4.2	開発方針.....	5-64
5.4.3	開発目標・指標.....	5-67
5.4.4	概略開発計画.....	5-68
5.5	上水道.....	5-74
5.5.1	需要予測.....	5-75
5.5.2	開発方針.....	5-78
5.5.3	開発目標・指標.....	5-79
5.5.4	概略開発計画.....	5-81
5.6	下水道・雨水排水.....	5-90
5.6.1	需要予測.....	5-91
5.6.2	開発方針.....	5-92
5.6.3	開発目標・指標.....	5-92
5.6.4	概略開発計画.....	5-93
5.7	電力.....	5-101

5.7.1	需要予測.....	5-102
5.7.2	開発方針.....	5-104
5.7.3	開発目標・指標.....	5-109
5.7.4	概略開発計画.....	5-112
5.8	廃棄物管理.....	5-120
5.8.1	需要予測.....	5-121
5.8.2	開発方針.....	5-129
5.8.3	開発目標・指標.....	5-131
5.8.4	概略開発計画.....	5-131
5.9	情報通信.....	5-148
5.9.1	需要予測.....	5-149
5.9.2	開発方針.....	5-153
5.9.3	開発目標・指標.....	5-155
5.9.4	概略開発計画.....	5-155

## 第6章：都市開発管理プログラム

6.1	能力開発計画.....	6-1
6.1.1	都市計画・開発に関する行政機関の役割と課題.....	6-1
6.1.2	想定される都市計画・開発関連行政機関の将来の役割.....	6-7
6.1.3	都市計画、都市開発に関する能力開発計画.....	6-10
6.2	都市開発・管理プログラムの基本理念.....	6-14
6.2.1	良好なガバナンスの構築.....	6-15
6.2.2	参加型の都市づくり.....	6-16
6.2.3	官民の連携.....	6-17
6.2.4	持続性の確保.....	6-18
6.3	優先プログラム.....	6-20
6.3.1	都市開発・管理のための優先プログラム.....	6-20
6.3.2	社会基盤インフラ開発のための優先プログラム.....	6-32
6.3.3	優先プロジェクトにおける経済効果及び環境社会配慮.....	6-45
6.3.4	事業手法・運営計画.....	6-49
6.3.5	優先プログラムの概要のまとめ.....	6-74

## 第7章:戦略的環境アセスメント

7.1	はじめに.....	7-1
7.2	ミャンマー国の環境社会配慮制度.....	7-1
7.3	戦略的環境アセスメント (SEA).....	7-4
7.4	ステークホルダーミーティング (SHM).....	7-24
7.5	結論および提言.....	7-27

## 第8章: 結論・提言

8.1	計画策定経緯のまとめ.....	8-1
8.2	結論と提言.....	8-4
8.3	今後の予定.....	8-8

## 目 次

ページ

表 1.3.1: 調査計画.....	1-2
表 1.5.1: 過去開催分のステアリングコミティ概要.....	1-3
表 2.1.1: ヤンゴン都市圏の水面.....	2-3
表 2.1.2: Kaba-aye 気象観測所における生起確率降雨強度.....	2-8
表 2.1.3: ヤンゴン港 (Sule Pagoda Wharf) における潮位状況.....	2-9
表 2.1.4: ミャンマー国の水質基準.....	2-10
表 2.1.5: 水質調査結果.....	2-11
表 2.1.6: 大気環境測定結果.....	2-12
表 2.1.7: 騒音に係る WHO ガイドライン値.....	2-13
表 2.1.8: IUCN Red List 2011 における絶滅危惧種リスト.....	2-14
表 2.1.9: ヤンゴン都市圏における絶滅危惧種.....	2-14
表 2.1.10: ミャンマー国における保護地域.....	2-15
表 2.1.11: ミャンマー国環境保全法の抜粋.....	2-16
表 2.1.12: タウンシップ別人口.....	2-21
表 2.1.13: ヤンゴン市タウンシップグループ別労働人口.....	2-22
表 2.1.14: ヤンゴン市タウンシップ別の労働人口.....	2-23
表 2.1.15: 農作物作付面積の州・地域ランキング (2009-2010).....	2-24
表 2.1.16: 魚類・エビ生産量の州・地域ランキング (2009-2010).....	2-25
表 2.1.17: 39 か所のタウンシップにおける工場・作業所の分布 (2011-2012).....	2-27
表 2.1.18: ヤンゴン地域の銀行一覧 (2012-2013).....	2-29
表 2.1.19: ホテル、モーテル、インの州・地域ランキング(2009-2010).....	2-30
表 2.1.20: ヤンゴン市の伝統的市場.....	2-30
表 2.1.21: ヤンゴン市の近代的小売店.....	2-31
表 2.1.22: 承認企業による外国投資.....	2-35
表 2.1.23: 伝統的市場と近代的商業施設の数.....	2-39
表 2.1.24: サービスセクター事業所数.....	2-40
表 2.1.25: 事業所アンケート調査の対象と回答率.....	2-40
表 2.1.26: 事業所インタビュー調査の対象と回収率.....	2-40
表 2.1.27: 設立時期.....	2-41
表 2.1.28: 現在の立地場所を決定した理由 (事業所の 30%以上が選んだ理由).....	2-42
表 2.1.29: 従業員数.....	2-43
表 2.1.30: 従業員の出身地.....	2-43
表 2.1.31: 従業員の住宅事情.....	2-43
表 2.1.32: 従業員の通勤手段.....	2-44
表 2.1.33: 従業員研修.....	2-44
表 2.1.34: 敷地面積.....	2-45
表 2.1.35: 1 日当たりの停電時間.....	2-45
表 2.1.36: 非常用発電機保有.....	2-45
表 2.1.37: 水供給.....	2-46
表 2.1.38: 事業所が直面する問題点 (20%以上の事業所が回答したもの).....	2-46
表 2.1.39: 事業拡張計画.....	2-47
表 2.1.40: 事業所インタビュー調査結果.....	2-47
表 2.1.41: 工業ゾーン.....	2-48

表 2.1.42: 小学校入学年齢及び各学校での通学年数.....	2-54
表 2.1.43: 高等教育機関の数 (2008 年) .....	2-54
表 2.1.44: ヤンゴン地域の学校数、教員数、生徒数.....	2-55
表 2.1.45: 準中学校及び分校の数 (2011-2012 学校年度) .....	2-57
表 2.1.46: 人口 1000 人当たり学校、教師、学生数.....	2-58
表 2.1.47: 大学数・教員数・学生数 (2012 年) .....	2-59
表 2.1.48: ミャンマー国における保健に関する法律.....	2-61
表 2.1.49: ミャンマー国で活動をする NGO .....	2-64
表 2.1.50: 政府の保健医療に係る支出.....	2-66
表 2.1.51: ヤンゴン地域における保健医療施設の整備状況 (2005~2010) .....	2-66
表 2.1.52: 病院サービスの活用及び利用状況 (2007~2011) .....	2-67
表 2.1.53:保健医療施設の種類及び数 (2012 年) .....	2-68
表 2.1.54: 病院サービス指標 (2012 年) .....	2-69
表 2.1.55: タウンシップごとの種類別保健医療施設 (2012) .....	2-71
表 2.1.56: 民間保健医療サービス (2012 年) .....	2-73
表 2.1.57: 保健医療施設数 (公営及び民間) (2012 年) .....	2-74
表 2.1.58: ヤンゴン地域における保健労働力 (2012 年) .....	2-75
表 2.1.59: 病院毎の保健労働力 (2012 年) .....	2-75
表 2.1.60: 貧困程度 (ヤンゴン地域、2010 年) .....	2-77
表 2.1.61: 家計の資産となりうるサービスの利用率.....	2-83
表 2.1.62: 調査地域内における都市サービスへのアクセシビリティ .....	2-84
表 2.1.63: 都市サービスへのアクセスが 10%未満のタウンシップ.....	2-84
表 2.1.64: ミャンマー国で活動する国際 NGO .....	2-89
表 2.1.65: ヤンゴン地域内における健康状況 (2010 年) .....	2-90
表 2.1.66: 経済活動従事者の性別 (ヤンゴン地域) (Labor Force Survey, 1990) .....	2-92
表 2.1.67: 労働市場への参加状況 (2007 年) .....	2-92
表 2.1.68: 労働市場への参加状況 (2012 年) .....	2-92
表 2.1.69: 社会福祉施設.....	2-94
表 2.1.70: 障害に関連する訓練施設.....	2-94
表 2.1.71: 障害に関連する政府組織.....	2-94
表 2.1.72: 障害に関連する国内 NGO .....	2-95
表 2.1.73: 障害に関連する国際 NGO .....	2-95
表 2.1.74: 社会福祉分野における国際 NGO を含む各種活動状況.....	2-99
表 2.1.75: ヤンゴン地域での既往洪水 (1997-2007).....	2-107
表 2.1.76: ヤンゴン地域における高潮のポテンシャルの分布.....	2-111
表 2.1.77: サイクロン・ナルギスによる浸水区域面積.....	2-113
表 2.1.78: ヤンゴン都市圏における主要な地震の記録.....	2-114
表 2.1.79: ディストリクト、タウンシップ、ワードレベルでの DPMC.....	2-118
表 2.1.80: ヤンゴン都市圏上流の主要なダム貯水池.....	2-119
表 2.2.1: 都市計画に関連する YCDC の条例.....	2-129
表 2.2.2: YCDC によるゾーニング・地区規制 .....	2-130
表 2.2.3: 空港に関連した規制.....	2-132
表 2.2.4: 西部ディストリクト (ヤンゴン地域) の人員配置 .....	2-144
表 2.2.5: Bahan ディストリクト職員配置表.....	2-145
表 2.2.6: 連邦政府、地域/州政府の憲法上の法的業務区分 .....	2-148
表 2.2.7: 関連行政機関の業務、責務 (1) .....	2-152
表 2.2.8: 関連行政機関の業務、責務 (2) .....	2-153

表 2.2.9: 関連行政機関の業務、責務 (3) .....	2-153
表 2.2.10: 関連行政機関の業務、責務 (4) .....	2-153
表 2.2.11: 関連行政機関の業務、責務 (5) .....	2-154
表 2.2.12: 関連行政機関の業務、責務 (6) .....	2-154
表 2.2.13: 関連行政機関の業務、責務 (7) .....	2-155
表 2.2.14: 2012 年のヤンゴン都市圏の土地利用 .....	2-166
表 2.2.15: 2002 年及び 2012 年の土地利用面積 (ha) .....	2-166
表 2.2.16: タウンシップ別の詳細土地利用面積比率 (2012 年) .....	2-168
表 2.2.17: 2002 年及び 2012 年の土地利用比較 .....	2-169
表 2.2.18: タウンシップグループごとの人口データ .....	2-171
表 2.2.19: 代表的な土地利用 (2012 年) .....	2-174
表 2.2.20: 住宅政策および計画に関する年表 .....	2-176
表 2.2.21: 建設省・人間居住住宅開発局による都市開発の実績 .....	2-177
表 2.2.22: 居住環境に関連する調査項目 (世帯訪問調査) .....	2-179
表 2.2.23: ヤンゴン都市圏における世帯当り平均月間支出 (世帯訪問調査) .....	2-180
表 2.2.24: 住宅形態・建物構造の集計結果 (世帯訪問調査) .....	2-180
表 2.2.25: 居住面積、居住室数の現況 (世帯訪問調査) .....	2-180
表 2.2.26: 公共サービス水準現況 (世帯訪問調査) .....	2-181
表 2.2.27: ヤンゴン市内の指定歴史的建造物の用途分布 .....	2-184
表 2.2.28: ヤンゴン市における公園及び関連施設の数及び面積 .....	2-189
表 2.2.29: YCDC の既存公園リスト .....	2-191
表 2.2.30: YCDC 内のプレイグラウンドの分布 (タウンシップグループ別) .....	2-193
表 2.2.31: プレイグラウンドの種別 .....	2-193
表 2.2.32: YCDC 内のラウンドアバウトのリスト .....	2-194
表 2.2.33: ヤンゴン都市圏におけるゴルフ場のリスト .....	2-194
表 2.3.1: 人口あたり登録動力系車両数 (2010 年) .....	2-199
表 2.3.2: 国営によるバス運行 (RTC) .....	2-201
表 2.3.3: 共同組合によるバス運行 .....	2-202
表 2.3.4: 民間セクターによるバス運行 .....	2-202
表 2.3.5: バス運行に係る市場環境の特性 .....	2-205
表 2.3.6: 路線組織別バス車両の種類及び路線 .....	2-207
表 2.3.7: 路線協会ごとのバス運行データ .....	2-209
表 2.3.8: 運転免許証の種類 .....	2-211
表 2.3.9: 州および地域別の運転免許証に関する統計 (2012 年 4 月まで) .....	2-212
表 2.3.10: 営業許可証の種類 .....	2-212
表 2.3.11: 1998-1999 から 2011-2012 (9 月まで) に発効された営業許可証数 .....	2-212
表 2.3.12: YCDC による法規制 .....	2-218
表 2.3.13: ミャンマー国のアジアハイウェイ .....	2-227
表 2.3.14: ミャンマー国のアジアハイウェイの状況 .....	2-227
表 2.3.15: 建設省管轄の都市間道路の路面タイプ別延長 (2012 年) .....	2-227
表 2.3.16: 道路分類 .....	2-230
表 2.3.17: ヤンゴン市の主要道路 .....	2-231
表 2.3.18: ヤンゴン市の主要橋梁 .....	2-234
表 2.3.19: ミャンマー国の道路行政機関と道路延長 (km) .....	2-236
表 2.3.20: ミャンマー国の BOT 方式による道路延長 .....	2-239
表 2.3.21: 主要道路の必要車線数の計算 .....	2-240
表 2.3.22: 主要道路の交通量/容量比 V/C (2012 年) .....	2-241

表 2.3.23: 道路事故件数の推移.....	2-246
表 2.3.24: 10000 台当たり事故件数.....	2-247
表 2.3.25: タウンシップ別事故件数 (2011 年) .....	2-248
表 2.3.26: 他のアジアの都市環状道路の比較.....	2-249
表 2.3.27: 建設省による橋梁の新設計画.....	2-251
表 2.3.28: 実施中の交差点改良プロジェクト.....	2-253
表 2.3.29: ボトルネック交差点のインベントリー.....	2-254
表 2.3.30: 調査対象地域の既存鉄道路線.....	2-260
表 2.3.31: MR の財務諸表 .....	2-263
表 2.3.32: ヤンゴン環状鉄道および郊外線の財務諸表 (推定値) .....	2-264
表 2.3.33: ヤンゴン環状鉄道と郊外線の運賃体系.....	2-265
表 2.3.34: ヤンゴン環状鉄道および郊外線の幾何条件.....	2-266
表 2.3.35: 橋梁および横断構造物の数量.....	2-267
表 2.3.36: ヤンゴン環状鉄道及び近郊線用の車両数.....	2-268
表 2.3.37: ヤンゴン港取扱貨物量.....	2-277
表 2.3.38: ティラワ地区港 37 プロット現状.....	2-281
表 2.3.39: 国際貨物動向.....	2-282
表 2.3.40: 貨物取扱量 (国際、沿岸) .....	2-282
表 2.3.41: コンテナ取扱量能力予想 (単位: TEU) .....	2-282
表 2.3.42: コンテナ取扱量予想.....	2-283
表 2.3.43: 公共セクターの貨物輸送量 (貨物トン・マイル) .....	2-283
表 2.3.44: 4.5 トン車以上のヤンゴン出入りトラック貨物量の週報 (2012 年 11 月 17 日から 23 日) .....	2-285
表 2.3.45: ヤンゴンから各方向向けの貨物専用列車数の月集計.....	2-289
表 2.3.46: 水源開発計画.....	2-295
表 2.3.47: 水道料金システム (単位: MMK) .....	2-296
表 2.3.48: 水道料金システム (単位: USD) .....	2-296
表 2.3.49: アジア諸都市の水道料金.....	2-296
表 2.3.50: 過去 3 年間の経常収入.....	2-297
表 2.3.51: 過去 3 年間の経常支出.....	2-297
表 2.3.52: YCDC 上水道システム諸元.....	2-298
表 2.3.53: 既存配水池諸元.....	2-299
表 2.3.54: 地域別・ケーシング径別井戸本数.....	2-299
表 2.3.55: 主要上水道システム概要.....	2-300
表 2.3.56: 隣接タウンシップ上水道システムの概要.....	2-303
表 2.3.57: ティラワ SEZ 及び港湾地帯の上水道システム概要.....	2-304
表 2.3.58: ティラワ SEZ の計画上水需要量及び上水道施設.....	2-304
表 2.3.59: 下水道部門の推計経費.....	2-307
表 2.3.60: 月別バキュームカー運行頻度 (回/月) .....	2-308
表 2.3.61: 汚泥除去サービス料金表.....	2-308
表 2.3.62: 調査地域内主要河川/水路.....	2-309
表 2.3.63: 旧第一電力省と旧第二電力省の組織構成.....	2-318
表 2.3.64: ヤンゴン配電公社による電力供給区域 (ヤンゴン地域) .....	2-320
表 2.3.65: ヤンゴン都市圏内のガスタービン/コンバインドサイクル発電施設のメーカー及び建設年.....	2-322
表 2.3.66: 全国の発電設備一覧 (2012 年 9 月 24 日現在) .....	2-323
表 2.3.67: 全国発電設備の月当たり発電量 (過去 3 年間) .....	2-324
表 2.3.68: ヤンゴン都市圏における電力セクターの現状分析及び改善策 .....	2-327
表 2.3.69: PCCD の人員配置 .....	2-331



表 2.3.70: 将来の廃棄物管理関連施設（タウンシップ、最終処分場、WTE）の候補地.....	2-332
表 2.3.71: ヤンゴン市における廃棄物排出原単位（Waste Generation Rate）.....	2-332
表 2.3.72: 廃棄物収集に係る機材・施設.....	2-335
表 2.3.73: 廃棄物収集に係る車両.....	2-335
表 2.3.74: 既存の最終処分場.....	2-337
表 2.3.75: 最終処分場運営に係る機材.....	2-338
表 2.3.76: 民間のリサイクルショップ数（YCDC 登録）.....	2-339
表 2.3.77: YCDC が課す清掃料金月額.....	2-339
表 2.3.78: 周辺タウンシップ（YCDC 外）の廃棄物管理状況.....	2-340
表 2.3.79: YCDC における有害廃棄物処分の実績.....	2-341
表 2.3.80: 固定電話加入者数.....	2-343
表 2.3.81: 固定電話普及率（2010 年）.....	2-343
表 2.3.82: ミャンマー国の交換局数.....	2-344
表 2.3.83: 携帯電話機数の推移.....	2-344
表 2.3.84: インターネットユーザ数.....	2-345
表 2.3.85: MPT のインターネットユーザ数内訳.....	2-345
表 2.3.86: 国際回線容量.....	2-346
表 2.3.87: WiMAX 通信料（RED LINK 社）.....	2-349
表 2.4.1: 都市開発計画・プロジェクト（公共セクター）の概要.....	2-352
表 2.4.2: 社会基盤インフラ開発計画・プロジェクトの概要.....	2-358
表 2.5.1: 労働人口の就業率.....	2-364
表 2.5.2: 世帯の月平均支出.....	2-369
表 2.5.3: ヤンゴンの居住環境評価のための指標.....	2-378

目 次

ページ

図 1.4.1: 計画立案の実施体制.....	1-2
図 1.8.1: 本計画の構成.....	1-4
図 2.1.1: 調査対象地域地形図.....	2-2
図 2.1.2: ヤンゴン都市圏周辺の水系模式図.....	2-2
図 2.1.3: ヤンゴン地域土壌図.....	2-5
図 2.1.4: Kaba-aye 気象観測所における月平均の最高・最低気温 (1991-2008).....	2-6
図 2.1.5: Kaba-aye 気象観測所における月平均湿度 (1991-2000).....	2-6
図 2.1.6: Kaba-aye 気象観測所における最大風速および月平均風速(1991-2008).....	2-6
図 2.1.7: Kaba-aye 気象観測所における月平均蒸発量 (1981-2000).....	2-7
図 2.1.8: Kaba-aye 気象観測所における月平均日照時間(1977-2000).....	2-7
図 2.1.9: ヤンゴン都市圏周辺における月平均降雨量.....	2-8
図 2.1.10: ライン河およびバゴ河における月平均流量(1987-2000).....	2-9
図 2.1.11:水質調査サンプル採取地点 (2012 年) .....	2-10
図 2.1.12: 大気環境測定地点.....	2-12
図 2.1.13: 騒音環境測定地点.....	2-12
図 2.1.14: Thaketa(Noise1)における騒音観測結果.....	2-13
図 2.1.15: Thaketa (Noise2)における騒音観測結果.....	2-13
図 2.1.16: ミャンマー国での保護領域 (野生動物保護区と国立公園) .....	2-15
図 2.1.17: ヤンゴン市内の Hlawga 公園エリア図.....	2-16
図 2.1.18: ヤンゴン地域の経済規模.....	2-20
図 2.1.19: ミャンマー国およびヤンゴン地域の産業構造.....	2-22
図 2.1.20: 農業、畜産・水産、林業セクターにおけるヤンゴン地域のシェア.....	2-24
図 2.1.21 エネルギーおよび鉱業セクターにおけるヤンゴン地域のシェア.....	2-25
図 2.1.22: 製造加工セクターにおけるヤンゴン地域のシェア.....	2-26
図 2.1.23: ヤンゴン地域における民間工場・作業所の業種別および規模別構成比.....	2-28
図 2.1.24: 電力および建設セクターにおけるヤンゴン地域のシェア.....	2-28
図 2.1.25: サービスセクターにおけるヤンゴン地域のシェア.....	2-29
図 2.1.26: 商業セクターにおけるヤンゴン地域の貢献度.....	2-30
図 2.1.27: ミャンマー国の貿易の推移.....	2-31
図 2.1.28: 主要商品の輸出額 (2011-2012).....	2-32
図 2.1.29: 主要商品の輸入額 (2011-2012).....	2-33
図 2.1.30: ASEAN 諸国の貿易規模.....	2-34
図 2.1.31: 非資源セクターにおける外国投資年間承認額.....	2-35
図 2.1.32: 国別の外国投資承認額.....	2-36
図 2.1.33: 事業所調査のプロセス.....	2-38
図 2.1.34: 工業ゾーンに立地する製造業の業種別事業所数.....	2-39
図 2.1.35: 事業所の地域分布.....	2-41
図 2.1.36: 工業ゾーンの分布.....	2-49
図 2.1.37: ミャンマー国の教育システム (2007) .....	2-53
図 2.1.38: 基礎教育過程就学率 (2012-2013 学校年度) .....	2-55
図 2.1.39: タウンシップ毎の学校数 (2012 年) .....	2-56
図 2.1.40: ヤンゴン地域における小・中・高校の教員一人当たりの生徒数 (2012-2013 学校年度) .....	2-57
図 2.1.41: 保健省組織図.....	2-60

図 2.1.42: 保健医療サービスの実施組織.....	2-65
図 2.1.43: 病院数及び 10 万人当たりの認可されたベッド数.....	2-67
図 2.1.44: 1 日当たりの入院患者及び外来患者の平均値の推移.....	2-68
図 2.1.45: タウンシップにおける 25 床以上の病院分布.....	2-72
図 2.1.46: 各タウンシップの貧困ラインを下回る家計の分布.....	2-77
図 2.1.47: タウンシップ別インフォーマルセクター人口.....	2-78
図 2.1.48: インフォーマル住宅分布.....	2-78
図 2.1.49: インフォーマル住宅居住人口割合の分布.....	2-79
図 2.1.50: Dala タウンシップの住宅.....	2-79
図 2.1.51: 200 feet <sup>2</sup> 以下の住宅分布.....	2-80
図 2.1.52: 強度の高い木材による柱と葉で造られた屋根を持つ住宅分布.....	2-81
図 2.1.53: タウンシップ別仮設住宅分布.....	2-82
図 2.1.54: 各タウンシップにおける固定電話所有率.....	2-83
図 2.1.55: 各タウンシップにおける携帯電話所有率.....	2-83
図 2.1.56: 各タウンシップにおけるインターネット接続率.....	2-84
図 2.1.57: 都市施設へのアクセスのある世帯のタウンシップ別割合.....	2-86
図 2.1.58: 僧院学校の数 (2011-2012 AY).....	2-87
図 2.1.59: 男女別学業達成割合 (2012 年).....	2-91
図 2.1.60: ミャンマー国における.....	2-93
障害種別割合 93	
図 2.1.61: ヤンゴン地域内で活動する国際 NGO の数と提供するサービスの種類.....	2-98
図 2.1.62: 災害リスク理論.....	2-106
図 2.1.63: 洪水氾濫状況についての HIS の結果.....	2-108
図 2.1.64: 低平地に焦点をあてたヤンゴン都市圏のデジタル標高図.....	2-109
図 2.1.65: ヤンゴン都市圏外郭部の現況.....	2-110
図 2.1.66: ヤンゴン都市圏における内水氾濫の原因分析.....	2-110
図 2.1.67: 2008 年 5 月 8 日の衛星画像を基に作成したサイクロン・ナルギスによる浸水区域図.....	2-112
図 2.1.68: HIS の結果による災害経験.....	2-114
図 2.1.69: ヤンゴン都市圏における堤防および河岸保護工.....	2-119
図 2.1.71: 防災教育に係る教材の例.....	2-121
図 2.1.71: 災害予警報および避難活動に係る HIS の結果.....	2-122
図 2.2.1: 主要前面道路からの壁面後退.....	2-129
図 2.2.2: 建物高さ.....	2-129
図 2.2.3: 1824 年のヤンゴン.....	2-135
図 2.2.4: アランバヤ王時代のヤンゴン.....	2-135
図 2.2.5: 1852 年のヤンゴン.....	2-136
図 2.2.6: フレーザーによるラングーン計画.....	2-136
図 2.2.7: ラングーンの地図(1897 年).....	2-137
図 2.2.8: 1970 年代半ばのヤンゴンの住宅.....	2-138
図 2.2.9: Khyayepin Yeik Mon 住宅プロジェクト.....	2-138
図 2.2.10: ヤンゴンにおけるニュータウン、衛星都市、工業地域の図面.....	2-139
図 2.2.11: ヤンゴン市域行政機関組織図.....	2-142
図 2.2.12: ヤンゴン地域政府総務局組織図.....	2-143
図 2.2.13: YCDC 組織図.....	2-147
図 2.2.14: 建設省・人間居住住宅開発局組織図.....	2-150
図 2.2.15: YCDC 都市計画課組織図.....	2-151
図 2.2.16: ヤンゴン都市圏の現況空間構造.....	2-162

図 2.2.17: 土地利用図 (2002 年) .....	2-164
図 2.2.18: 土地利用図 (2012 年) .....	2-165
図 2.2.19: 2012 年のヤンゴン都市圏の土地利用割合 .....	2-166
図 2.2.20: 2002 年及び 2012 年の土地利用割合 .....	2-167
図 2.2.21: 新規市街地の用途変換以前の土地利用 (2002 年～2012 年) .....	2-169
図 2.2.22: 新規開発予定地の用途変換以前の土地利用 (2002 年～2012 年) .....	2-170
図 2.2.23: 新規市街地及び開発予定地 (2002～2012 年) .....	2-170
図 2.2.24: 2011 年人口密度分布図 .....	2-171
図 2.2.25: タウンシップ別の人口増加率の推移 .....	2-172
図 2.2.26: 都市地域拡大の傾向と住宅開発プロジェクト .....	2-173
図 2.2.27: 低所得者用住宅開発の実績 (1997～2000) .....	2-177
図 2.2.28: スラム地区開発の実績 .....	2-177
図 2.2.29: ヤンゴン都市圏における建設省・人間居住住宅開発局の開発地点 .....	2-178
図 2.2.30: 毎月の世帯収入額 (世帯訪問調査) .....	2-179
図 2.2.31: ヤンゴン市内のスラムの状況 .....	2-181
図 2.2.32: 低所得者用住宅の実例 (1) .....	2-182
図 2.2.33: 低所得者用住宅の実例 (2) .....	2-182
図 2.2.34: 中所得者用住宅の実例 .....	2-182
図 2.2.35: ヤンゴン歴史的地区 (94ha) .....	2-185
図 2.2.36: ヤンゴンの歴史的建造物 .....	2-186
図 2.2.37: 歴史的建造物の被害 .....	2-186
図 2.2.38: 世界の主張都市との比較でみる人口一人当たりの公園整備量 .....	2-190
図 2.2.39: ヤンゴンを代表する公園 .....	2-190
図 2.2.40: 大規模な公園 (2.5 acre を超える規模) の分布状況 .....	2-192
図 2.2.41: 公園利用実態調査 (利用者数カウント) の結果 .....	2-193
図 2.2.42: ゴルフ場の位置 .....	2-195
図 2.3.1: 1988 年前後のヤンゴンの拡大の様子 .....	2-197
図 2.3.2: ヤンゴン地域周辺の主要道路網 .....	2-198
図 2.3.3: ヤンゴン地域における機関分担 .....	2-198
図 2.3.4: ヤンゴン地域内の登録動力系車両数 .....	2-199
図 2.3.5: バス交通事業の構成及び制度概要 .....	2-204
図 2.3.6: バスの種類別分布 .....	2-206
図 2.3.7: 路線協会ごとのバス運行経路分布 .....	2-207
図 2.3.8: 既存のバス路線分布 .....	2-208
図 2.3.9: ヤンゴン市における交通セクターに関わる組織 .....	2-214
図 2.3.10: 家計収入分布 .....	2-219
図 2.3.11: 収入レベル別車両所有率 .....	2-219
図 2.3.12: 交通状況についての評価 .....	2-220
図 2.3.13: 交通混雑の原因 .....	2-220
図 2.3.14: 交通状況についての 5 年前との比較 (%) .....	2-220
図 2.3.15: 目的別モーダルシェア (徒歩を含む) .....	2-220
図 2.3.16: 目的別モーダルシェア (徒歩を除く) .....	2-221
図 2.3.17: 目的別旅行時間分布 .....	2-221
図 2.3.18: バスの利用率 .....	2-221
図 2.3.19: バス交通の評価 .....	2-221
図 2.3.20: 公共交通サービスの拡大の必要性 .....	2-222
図 2.3.21: 将来の公共交通サービスへの要望 .....	2-222

図 2.3.22: 今後の交通政策についての意見.....	2-222
図 2.3.23: ヤンゴンと連絡する大メコン圏地域の経済回廊.....	2-226
図 2.3.24: ミャンマー国の道路網.....	2-228
図 2.3.25: 国内道路網へのゲートウェイ.....	2-229
図 2.3.26: ヤンゴン市の現況道路網.....	2-233
図 2.3.27: 港湾、物流施設及び工業地帯との連絡.....	2-235
図 2.3.28: 建設省の公共事業局の組織図.....	2-237
図 2.3.29: 将来計画のための公共事業局の道路建設政策.....	2-238
図 2.3.30: ヤンゴン市の車種別登録台数（1990年-2010年）.....	2-239
図 2.3.31: ボトルネック地点.....	2-241
図 2.3.32: 主要道路のピーク時平均走行速度.....	2-242
図 2.3.33: 信号交差点の位置（CBDを除く）.....	2-243
図 2.3.34: CBDにおける駐車規制道路.....	2-245
図 2.3.35: YCDC提案の2040年道路網.....	2-250
図 2.3.36: 建設省提案の2040年道路網.....	2-251
図 2.3.37: 既存および将来計画の新設橋梁.....	2-252
図 2.3.38: ボトルネック交差点.....	2-253
図 2.3.39: 主要信号交差点の位置と南北/東西交通軸の関係.....	2-256
図 2.3.40: 交通セクターの問題・課題.....	2-258
図 2.3.41: 調査対象地域の既存鉄道ネットワーク.....	2-259
図 2.3.42: ヤンゴン圏鉄道ネットワーク開発の時系列図.....	2-262
図 2.3.43: ミャンマー国鉄組織図.....	2-262
図 2.3.44: 第7管区の組織図.....	2-263
図 2.3.45: ヤンゴン環状鉄道および郊外線の旅客数及び列車運行本数の経時変化.....	2-265
図 2.3.46: 各区間の列車運行本数.....	2-266
図 2.3.47: ヤンゴン環状鉄道及び郊外線の軌道標準断面図.....	2-267
図 2.3.48: GMS 経済回廊.....	2-271
図 2.3.49 ヤンゴン港位置図.....	2-272
図 2.3.50: 運輸省組織図.....	2-273
図 2.3.51: ミャンマー港湾公社（Myanma Port Authority (MPA)）組織図.....	2-273
図 2.3.52: 運輸部（Department of Transport Organization）組織図.....	2-274
図 2.3.53: 海洋管理部（Department of Marine Administration (DMA)）組織図.....	2-274
図 2.3.54: 内陸水運公社（Inland Water Transport (IWT)）組織図.....	2-275
図 2.3.55: 水資源・河川整備総局.....	2-275
図 2.3.56: ヤンゴン本港現状位置図.....	2-276
図 2.3.57: ヤンゴン本港.....	2-277
図 2.3.58: Lanmadaw 地区栈橋.....	2-278
図 2.3.59: 内陸水運荷役作業.....	2-278
図 2.3.60: Dala フェリー栈橋位置図.....	2-279
図 2.3.61: 造船所と漁港.....	2-279
図 2.3.62: ウォーターフロント開発.....	2-280
図 2.3.63: ティラワ地区高配置計画.....	2-280
図 2.3.64: Bayint Naung 倉庫.....	2-284
図 2.3.65: ヤンゴン市内コンテナ車両進入許可道路.....	2-286
図 2.3.66: 原木トラック道路規制と貯木場位置.....	2-287
図 2.3.67: ヤンゴンの貨物線および貨物駅.....	2-288
図 2.3.68: ヤンゴンの貨物駅.....	2-289
図 2.3.69: 上水道システム管理組織.....	2-293

図 2.3.70: YCDC 上下水道局組織図.....	2-294
図 2.3.71: 計画浄水場位置図.....	2-295
図 2.3.72: 既存上水道システム模式図.....	2-301
図 2.3.73: YCDC 上水道システム主要施設.....	2-302
図 2.3.74: 既存下水管網図.....	2-307
図 2.3.75: YCDC 管理技術者の承認した腐敗槽図面例.....	2-308
図 2.3.76: ヤンゴン都市圏の主要河川/水路.....	2-310
図 2.3.77: 雨水排水管理組織.....	2-311
図 2.3.78: 道路橋梁局・技術部組織図.....	2-312
図 2.3.79: ヤンゴン市内浸水地域図.....	2-313
図 2.3.80: ヤンゴン市主要 22 雨水排水路.....	2-315
図 2.3.81: ヤンゴン河への主要 4 放流口.....	2-315
図 2.3.82: 雨水排水問題発生地点写真.....	2-316
図 2.3.83: ミャンマー電力公社の組織構成.....	2-319
図 2.3.84: ヤンゴン配電公社の組織構成.....	2-319
図 2.3.85: 送電線ルート図（既設及び将来計画、2012 年 9 月現在）.....	2-321
図 2.3.86: 全国発電設備の発電状況（過去 3 年間における月平均値）.....	2-324
図 2.3.87: ヤンゴン市域及びその他地域における日負荷曲線（2012 年 3 月 12 日）.....	2-325
図 2.3.88: ヤンゴン市域への電力供給量（ピーク値）.....	2-325
図 2.3.89: 既設発電所及び変電所内の老朽化設備.....	2-326
図 2.3.90: ヤンゴン市の廃棄物フロー.....	2-329
図 2.3.91: PCCD の組織図.....	2-331
図 2.3.92: 廃棄物の物理組成割合.....	2-333
図 2.3.93: ヤンゴン市の廃棄物収集量.....	2-333
図 2.3.94: ヤンゴン市における廃棄物収集・運搬の組合せ.....	2-334
図 2.3.95: 既存の最終処分場と廃棄物関連施設の将来候補地の位置.....	2-337
図 2.3.96: PCCD の支出入.....	2-340
図 2.3.97: デジタル交換機の現況写真.....	2-343
図 2.3.98: 公衆電話および自動公衆電話現況写真.....	2-344
図 2.3.99: キャビネット実装状況およびクロージャー設置状況.....	2-345
図 2.3.100: 通信線柱および架空支線ケーブル敷設状況.....	2-346
図 2.3.101: 衛星回線を利用した ATM サービス.....	2-347
図 2.3.102: MCIT 組織図.....	2-347
図 2.3.103: MPT 組織図.....	2-348
図 2.3.104: PTD 組織図.....	2-348
図 2.4.1: 都市開発計画・プロジェクト（公共セクター）の位置図.....	2-351
図 2.4.2: Mindama 計画の概要（No.1）.....	2-352
図 2.4.3: Mayangon 地区の概要（No.2）.....	2-352
図 2.4.4: Bo Min Yong 低所得者雇用住宅地計画の概要（No.5）.....	2-353
図 2.4.5: Duplex for South Dagon 計画の概要（No.6）.....	2-353
図 2.4.6: 中間層用住宅地計画（No.7）.....	2-353
図 2.4.7: FMI Garden 開発計画図.....	2-354
図 2.4.8: Naing グループ開発事業の位置図.....	2-355
図 2.4.9: スラム対策の実例（Tet Lann Company Limited）.....	2-356
図 2.4.10: 社会基盤インフラ開発計画・プロジェクト位置図.....	2-357
図 2.5.1: 回答者の性別世帯主との関係.....	2-361



図 2.5.2: 回答者の性別および性別年代.....	2-361
図 2.5.3: 回答者の性別教育レベル.....	2-362
図 2.5.4: 回答者の性別職業.....	2-362
図 2.5.5: 回答者の性別雇用セクター.....	2-363
図 2.5.6: 世帯構成員の性別年代.....	2-364
図 2.5.7: 世帯構成員の性別教育レベル.....	2-364
図 2.5.8: 世帯構成員の性別職業.....	2-365
図 2.5.9: 世帯構成員の性別雇用セクター.....	2-365
図 2.5.10: 世帯の民族及び宗教.....	2-366
図 2.5.11: タウンシップ別民族グループの分布.....	2-367
図 2.5.12: タウンシップ別宗教の分布.....	2-368
図 2.5.13: 平均世帯月収.....	2-369
図 2.5.14: 世帯の車両保有状況.....	2-370
図 2.5.15: 平均世帯月収と車両保有状況.....	2-370
図 2.5.16: 所得グループ別住宅の種類.....	2-371
図 2.5.17: 所得グループ別住宅の種類.....	2-371
図 2.5.18: 所得グループ別住居の所有状況.....	2-372
図 2.5.19: 居住スペース及び部屋数.....	2-372
図 2.5.20: 都市サービスへの接続性.....	2-373
図 2.5.21: 電化製品の所有状況.....	2-374
図 2.5.22: ビジネス及び商業の中心都市機能の位置.....	2-375
図 2.5.23: 建物建設.....	2-375
図 2.5.24: 交通システム.....	2-376
図 2.5.25: ヤンゴン市の未来に向けたイメージ.....	2-376
図 2.5.26: タウンシップ別電力サービス接続世帯割合の分布.....	2-379
図 2.5.27: タウンシップ別道路率の分布.....	2-380
図 2.5.28: タウンシップ別バスサービス普及地域割合.....	2-381
図 2.5.29: タウンシップ別インターネットのある世帯割合の分布.....	2-382
図 2.5.30: タウンシップ別固定電話もしくは携帯電話を所有する世帯割合の分布.....	2-383
図 2.5.31: タウンシップ別 1,000 人当たりの警察官数の分布.....	2-384
図 2.5.32: タウンシップ別安全な居住環境にある世帯割合.....	2-385
図 2.5.33: タウンシップ別水道サービスへの接続世帯割合の分布.....	2-386
図 2.5.34: タウンシップ別トイレ及び衛生施設がある世帯割合の分布.....	2-387
図 2.5.35: タウンシップ別廃棄物収集サービスを受けている世帯割合の分布.....	2-388
図 2.5.36: タウンシップ別 1000 人当たりの病院数.....	2-389
図 2.5.37: タウンシップ別 1000 人当たりの娯楽施設数.....	2-390
図 2.5.38: タウンシップ別 1000 人当たりの公園及び緑地面積の分布.....	2-391
図 2.5.39: タウンシップ別一人当たりの平均居住スペースの分布.....	2-392
図 2.5.40: タウンシップ別住居地域における人口密度の分布.....	2-393
図 2.5.41: タウンシップ別世帯所得グループ.....	2-394
図 2.5.42: タウンシップ別 1000 人当たりのインターネット利用者数.....	2-395
図 2.5.43: タウンシップ別 1000 人当たりの携帯電話数.....	2-396
図 2.5.44: タウンシップ別 1000 人当たりの学校数.....	2-397
図 2.5.45: タウンシップ別 1000 人当たりの宗教施設数.....	2-398
図 2.5.46: タウンシップ別 1000 人当たりの市場数.....	2-399
図 2.5.47: 地形図データ更新、GIS データ作成範囲と高解像度衛星画像範囲.....	2-403
図 2.5.48: GeoEye 衛星画像オルソの図郭.....	2-404
図 2.5.49: RTK GPS 水準測量による観測点位置図.....	2-405

図 2.5.50: 更新された 1:50,000 土地利用図(2012 年).....	2-406
図 2.5.51: 更新された 1:50,000 地形図 (2012 年) .....	2-407
図 2.5.52: GeoEye 衛星画像オルソ上にオーバーレイした 10,000 GIS Data の一部 .....	2-408

## 略 語

ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	東南アジア諸国連合
ATCS	Area Traffic Control System	地区交通管制システム
BOT	Build-Operate-Transfer	BOT 方式
CBD	Central Business District	中心業務地区
DHSHD	Department of Human Settlement and Housing Development	建設省人間居住住宅開発局 (ミャンマー国)
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
FDS	Final Disposal Site	最終処分場
GDP	Gross Domestic Products	国内総生産
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GMS	Greater Mekong Subregion	大メコン圏地域
GRDP	Gross Regional Domestic Product	地域総生産
HIS	Household Interview Survey	世帯訪問調査
ICD	Inland Container Depot	内陸コンテナデポ
ITS	Intelligent Transport Systems	高度道路交通システム
IWT	Inland Waterway Transport	内陸水運公社 (ミャンマー国)
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構 (日本国)
JPY	Japanese Yen	日本円
LRT	Light Rail Transit	次世代型路面電車システム
METI	Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan	経済産業省 (日本国)
MMT	Myanmar Kyat	ミャンマーチャット
MNPED	Ministry of National Planning and Economic Development	国家計画経済開発省 (ミャンマー国)
MOC	Ministry of Construction	建設省 (ミャンマー国)
MOE	Ministry of Energy	エネルギー省 (ミャンマー国)
MOEP	Ministry of Electric Power	電力省 (ミャンマー国)
MORT	Ministry of Rail Transportation	鉄道運輸省 (ミャンマー国)
MOT	Ministry of Transport	運輸省 (ミャンマー国)
MPA	Myanmar Port Authority	港湾公社 (ミャンマー国)
MPT	Myanmar Posts and Telecommunications	郵便通信省 (ミャンマー国)
MR	Myanmar Railways	ミャンマー国鉄
MRT	Mass Rapid Transit	大量高速輸送
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PIC	Planning Implementation Committee	計画実施委員会 (ミャンマー国)
PPP	Public Private Partnership	官民連携
SEA	Strategic Environmental Assessment	戦略的環境アセスメント
SEZ	Special Economic Zone	経済特区
SHM	Stakeholder Meeting	ステークホルダーミーティング
TOD	Transit Oriented Development	公共交通指向型開発
UMRT	Urban Mass Rapid Transit	大量輸送機関
USD	US Dollar	米ドル
WWTP	Waste Water Treatment Plant	下水処理場
YESB	Yangon city Electricity Supply Board	ヤンゴン電力協議会
YCDC	Yangon City Development Committee	ヤンゴン都市開発委員会

**換算レート (2013年3月)**

1 MMK = 0.108 JPY, 1 JPY = 9.26 MMK

1 USD = 91.84 JPY, 1 JPY = 0.01089 USD

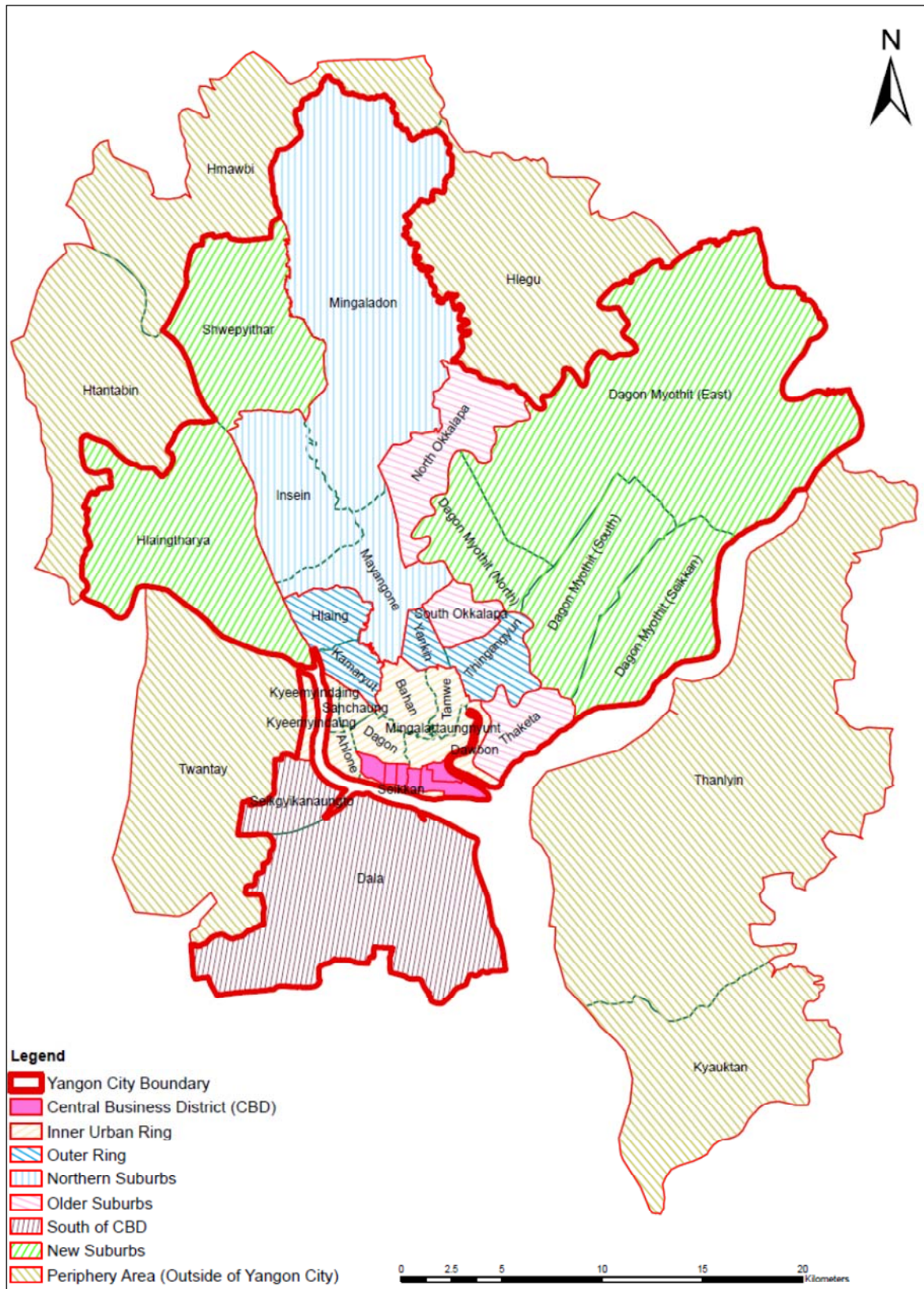
出典：JICA ホームページ

計画対象地域（ヤンゴン都市圏）の定義

行政界		タウンシップ・グループ	タウンシップ名称	調査対象地域の定義	
ヤンゴン 地域	ヤンゴン市 (YCDC)	CBD	Latha	これらタウン シップの全域が調 査対象地域	ヤンゴン都市圏 (調査対象地域) 計 1,535 km <sup>2</sup>
			Lanmadaw		
			Pabedan		
			Kyauktada		
			Botahtaung		
			Pazundaung		
		Inner Urban Ring	Ahlonge		
			Kyee Myin Daing		
			Sanchaung		
			Dagon		
			Bahan		
			Tarmwe		
			Mingalar Taung Nyunt		
			Seikkan		
		Outer Ring	Dawbon		
			Kamaryut		
			Hlaing		
			Yankin		
		Northern Suburbs	Thingangyun		
			Mayangone		
	Insein				
	Older Suburbs	Mingalardon			
		North Okkalapa			
		South Okkalapa			
	South of CBD	Thaketa			
		Dala			
	New Suburbs	Seikgyikhanaungto			
Shwe Pyi Thar					
Hlaing Tharyar					
North Dagon					
South Dagon					
East Dagon					
Dagon Seikkan					
その他タウンシップ (ヤンゴン市周辺)	Kyauktan	これらタウン シップの一部が調 査対象地域			
	Thanlyin				
	Hlegu				
	Hmawbi				
	Htantabin				
	Twantay				
	Taikkyi	(調査対象地域外)			
	Kawhmu				
	Kungyangon				
	Kayan				
Thongwa					

出典:JICA 調査団

計画対象地域（ヤンゴン都市圏）の定義



出典: JICA 調査団



計画検討の様子



ステアリングコミティ (第1回)  
(2012年8月14日)



技術移転ワークショップ (第6回)  
(2012年10月12日)



キックオフセミナー  
(2012年11月14日)



ステアリングコミティ (第1回)  
(2013年1月9日)



ステークホルダーミーティング (第1回)  
(2013年1月18日)



東京セミナー  
(2013年3月21日)

出典:JICA 調査団

# 第1章

はじめに

<第1部：現状編>

# 第1章: はじめに

## 1.1 計画の背景

ミャンマー国の旧首都ヤンゴン市は、人口約 514 万人（2011 年）を抱えるミャンマー国最大の商業都市である。経済活動の中心地としての人口増加と、昨今の急速な民主化の流れを背景とする海外資本の流入や民間開発により、都市化が一層進んでいる状況にある。しかし、長期にわたる諸外国からの投資や技術支援の制約によって経済・社会開発が停滞していた状況下で、都市生活を支える社会基盤インフラは老朽化が進み、一方で人口増加による供給圧力を受けており、経済活動のボトルネックとなっている。

国際協力機構（以下、「JICA」という）は 2012 年 3 月に「ヤンゴン都市圏都市開発セクター情報収集・確認調査」を実施し、ヤンゴン市郊外に市街地が拡大し新たにヤンゴン都市圏を形成しつつあることを確認した。加えて、ミャンマー国政府内における都市基礎情報のデータ不足や、中長期計画の不在、ヤンゴン市開発委員会（Yangon City Development Committee：以下、「YCDC」という）の実施能力不足がヤンゴン市の開発を遅滞させていることも確認した。これを受けて、ヤンゴン都市圏の開発を効率的に進めるためのヤンゴン都市圏開発プログラム（以下、「本プログラム」という）を形成し、その中心的計画となる都市開発計画を策定するため、「ヤンゴン都市圏開発プログラム形成準備調査」（以下、「本調査」という）の実施を決定し、本調査の必要なフレームワークについて 2012 年 5 月にミャンマー国政府と JICA が合意した。

本調査はヤンゴンの経済活動促進、物流の活性化、及び生活環境の改善への寄与を意図しており、ミャンマー国政府に対して経済・地域開発の促進に重点を置いた日本政府の協力方針にも、及びミャンマー国の経済開発促進に焦点を当てた JICA 協力プログラムの目的にも準拠している。

本調査は 2012 年 8 月に開始し、2013 年 12 月に終了となる。このうち、このマスタープラン（以下、「本計画」という）は、2012 年 8 月～2013 年 3 月にかけて実施された本調査のフェーズ I の成果として立案された。

## 1.2 計画の目的

ヤンゴン都市圏の持続可能な開発に寄与するため、以下を主な目的とする。

- 1) 2040 年におけるヤンゴン都市圏の中長期的かつ包括的な「目指すべき都市像（開発ビジョン）」の提示
- 2) 開発ビジョンの具現化のためのヤンゴン都市圏開発計画（マスタープラン）の策定
- 3) 社会基盤インフラ整備事業の促進に向けた基本構想の策定
- 4) 都市開発・管理分野に係る制度改善と行政能力向上・能力開発のための提言

### 1.3 調査期間

本調査は 2012 年 8 月に開始し、2013 年 12 月に終了を予定している。調査は以下のとおり 2 つのフェーズに分けて実施する。

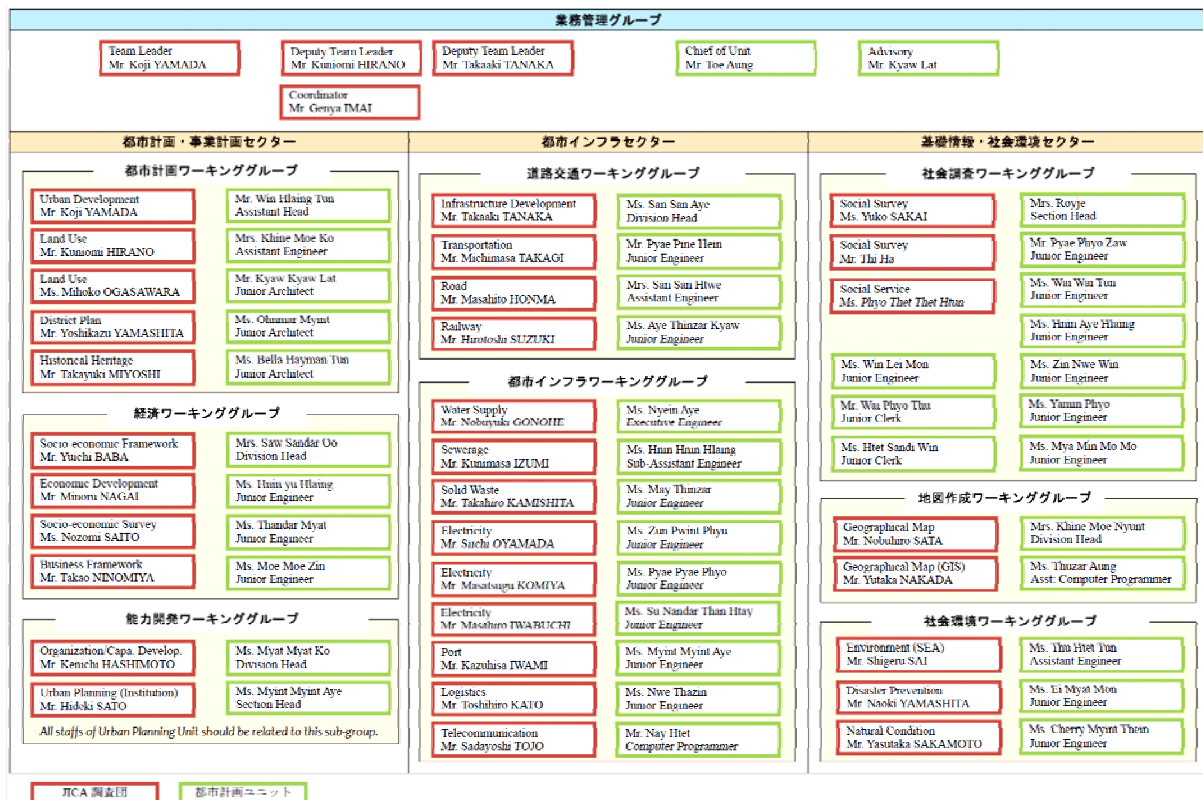
表 1.3.1: 調査計画

フェーズ	調査期間	主要実施項目
フェーズ I (ファイナル レポート I)	2012 年 8 月 ～ 2013 年 3 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地理情報を含む都市基礎情報データの整備、開発課題の検討</li> <li>● ヤンゴン都市圏の将来開発ビジョンと開発基本方針の策定</li> <li>● 社会基盤インフラの整備方針の策定</li> <li>● ヤンゴン都市圏開発計画 (マスタープラン) の策定</li> </ul>
フェーズ II (ファイナル レポート II)	2013 年 4 月 ～ 2013 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ヤンゴン都市圏開発計画 (マスタープラン) に基づくケーススタディを通じた能力開発計画の策定</li> </ul>

出典: JICA 調査団

### 1.4 計画立案の実施体制

本計画は、ミャンマー国カウンターパートであるヤンゴン地域政府と YCDC とともに立案した。そのうち主たるカウンターパートは YCDC の Urban Planning Division (以下、「都市計画課」という) であった。立案に当たっては、図 1.4.1 に示すように、JICA 調査団と都市計画課が合同で 3 つのセクター (8 つのワーキンググループ) を組織して調査を実施した。



出典: JICA 調査団

図 1.4.1: 計画立案の実施体制

### 1.5 計画策定手法

本計画は、途中段階でステアリングコミティやステークホルダーミーティングなどの開催を通じて関係行政機関やステークホルダーとの協議・調整を進め、策定に至った。

(1) ステアリングコミティ

本計画の内容について議論をするため、計 6 回のステアリングコミティを開催した。過去の開催分の概要を以下の表に示す。議長はヤンゴン市長兼ヤンゴン地域開発大臣が務め、YCDC の関係部署（Department of Administration, Pollution Control and Cleansing, Roads and Bridges, Water and Sanitation, Construction 等）、ヤンゴン地域政府の関係部署（Yangon City Electricity Supply Board, Myanmar Railways）の代表者が参画した。

**表 1.5.1: 過去開催分のステアリングコミティ概要**

	開催日	主要議題	議長	ミャンマー側からの出席者数
1	2012 年 8 月 14 日	インセプションレポート	Hla Myint 氏 (ヤンゴン市長兼ヤンゴン 地域開発大臣)	16
2	2012 年 11 月 2 日	インテリムレポート I		29
3	2013 年 1 月 9 日	インテリムレポート II		29
4	2013 年 3 月 6 日	ファイナルレポート I		31

出典: JICA 調査団

(2) ステークホルダーミーティング (SHM) 及びセミナー

本計画の作成に当たって計 1 回のステークホルダーミーティング（以下、「SHM」という）を開催した。SHM は、2040 年に向けたヤンゴン都市圏の開発ビジョン策定プロセスの情報公開、及び本計画で提案される構造計画の代替案に関する意見交換を目的に、2013 年 1 月 18 日に開催した。YCDC、ヤンゴン地域政府、メディア等から 169 人の出席者を迎えた。説明は YCDC 都市計画課が主体的に行い、インテリムレポート II に基づき、ヤンゴン都市圏の開発ビジョンと構造計画を対象とした戦略的環境アセスメントの説明を行った。

また本計画を広く公表する目的で、東京、ヤンゴン、ネピドーにてセミナーを開催する。2013 年 3 月 21 日にはヤンゴンにおける JICA の協力プログラムを日本企業、関係機関に公表するため、東京にてセミナーが開催された。2013 年 6 月にはヤンゴン及びネピドーでセミナーが開催される予定である。

## 1.6 計画の対象地域

計画対象地域は、ヤンゴン都市圏（以下、計画対象地域のことを「ヤンゴン都市圏」という。）とする。具体的には、ヤンゴン市全域 (784km<sup>2</sup>) 及び隣接する 6 つのタウンシップ (Kyauktan、Thanlyin、Hlegu、Hmawbi、Htantabin、Twantay) の一部の範囲とし、計画対象位置図に示す約 1,500 km<sup>2</sup> を対象範囲とする。

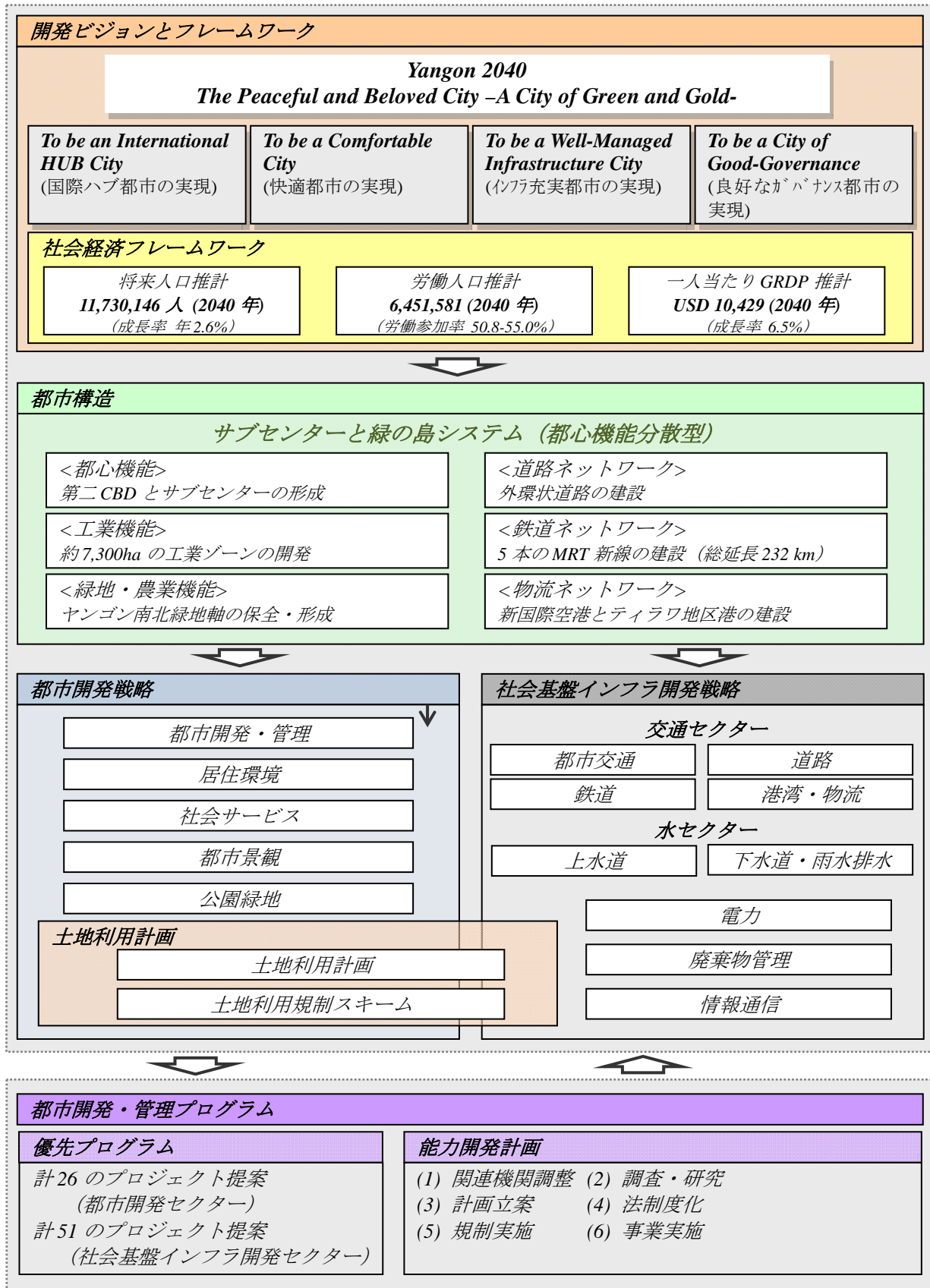
## 1.7 計画の対象期間

本計画では、ヤンゴン都市圏の開発ビジョン及び社会経済フレームの目標年次である 2040 年までを基本的な計画対象期間とする。その上で、以下に示すように短期・中期・長期という複数時点でのベンチマークを設定する。

- ◇ 短期： 2018 年
- ◇ 中期： 2025 年
- ◇ 長期： 2035 年



## 1.8 計画の構成



出典：JICA 調査団

図 1.8.1: 本計画の構成



# 第2章

ヤンゴン都市圏の現状把握

・開発課題の分析

<第1部：現状編>

## 第 2 章: ヤンゴン都市圏の現況把握及び開発課題の分析

### 2.1 自然環境及び社会経済

#### 2.1.1 自然環境条件

##### (1) 地勢

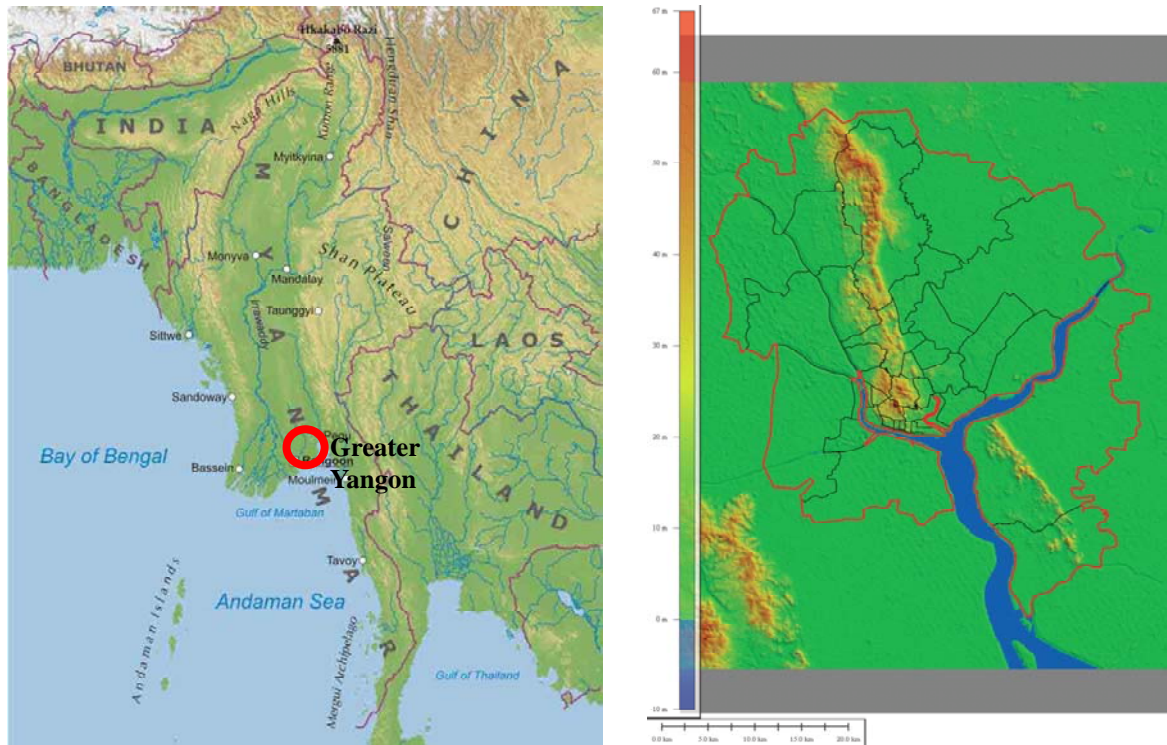
###### 1) 地勢的特徴

ミャンマー国は約 678,500 km<sup>2</sup> の国土面積を有し、その地表は北から南へと緩やかに傾斜している。Kachin 州に位置する Hkakabo Razi 山は標高 5,881 m であり、ミャンマー国最高峰である。Ayeyarwaddy 河は Hkakabo Razi 山に源を発し、南流して Andaman 海へと注ぐ、河川延長約 2,170 km でミャンマー国最長の河川である。その流域面積は約 255,081 km<sup>2</sup> である。

ヤンゴン都市圏はヤンゴン河沿いの北緯 17° 06' から北緯 16° 35'、東経 95° 58' から東経 96° 24' の範囲にあり、Ayeyarwaddy 河の三角州下部の東側に位置する。ヤンゴン市中心部はヤンゴン河河口から約 34 km 上流に位置し、小高い丘陵地がヤンゴン市中心部の中央を南北に走っている。その丘陵部中央の標高は約 30m で、東西の低地へなだらかに下っている。

###### 2) 水系

ヤンゴン都市圏周辺の水系を模式的に図 2.1.2 に示す。ヤンゴン市中心部は、その南部をヤンゴン河、ライン河、バゴ河に囲まれている。Nga Moeyeik 川は、北方から市中心部へ流入した後、名前を Pazyundaung 川と変え、市中心部にてバゴ河へ合流している。ヤンゴン都市圏西部の水系はいくらか複雑である。主要な感潮河川である Kok Ko Wa 川、Pan Hlaing 川、Twante 運河がヤンゴン河へ流入しているが、Pan Hlaing 川と Kok Ko Wa 川の分流点付近では堆砂が著しく、Pan Hlaing 川上流の主流は Pan Hlaing 川下流ではなく Kok Ko Wa 川へと流入している。

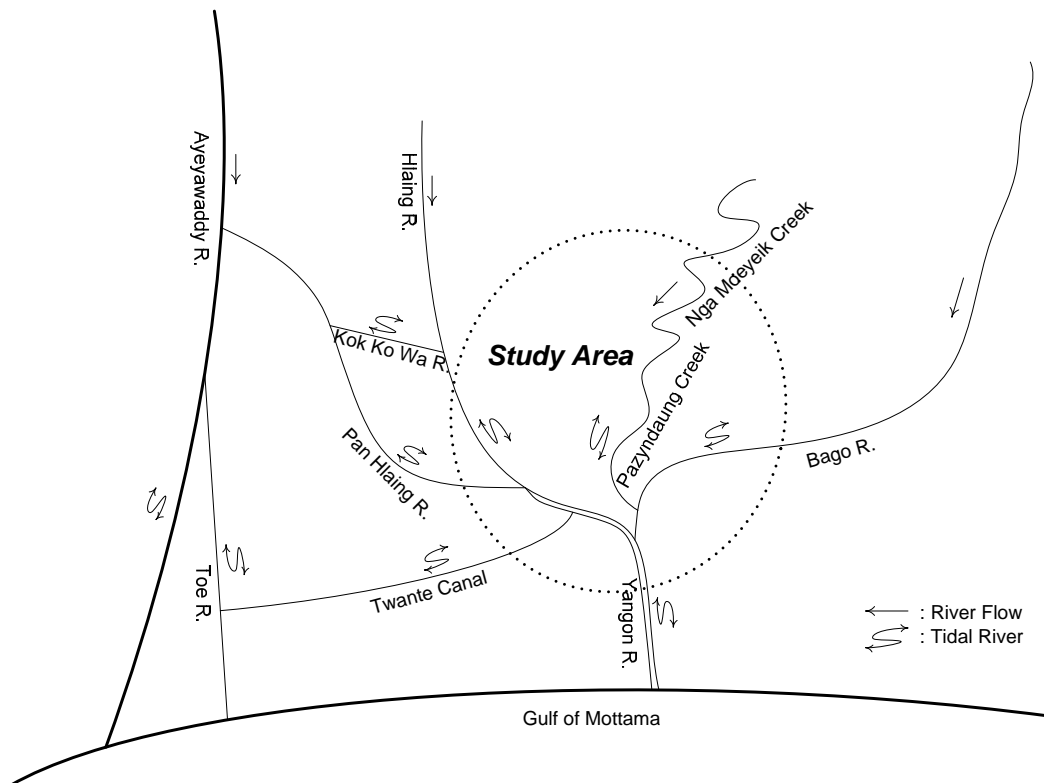


a) ミャンマー国全図

b) ヤンゴン都市圏地形図

出典: a) <http://www.turkey-visit.com> を基に JICA 調査団が作成、b) Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) を基に JICA 調査団が作成

図 2.1.1: 調査対象地域地形図



出典: 地形図に基づき、JICA 調査団が作成

図 2.1.2: ヤンゴン都市圏周辺の水系模式図

3) 水面

ヤンゴン都市圏で最も大きな水面はヤンゴン河で、水面全体の 27.80% を占め、ミャンマー港湾局 (Myanmar Port Authority: MPA) の管轄下にある。次に大きいのが Thanlyin タウンシップ内のバゴ河で 13.82% を占める。上位二つの水面はともに汽水域である。内水面では Hlaw Ga Lake の所在する Mingaladon タウンシップが 8.16% を占める。Bothtaung タウンシップ、Dagon タウンシップおよび Pazundaung タウンシップには、いずれも 1, 2 ha 程度の水面しかない。Bothtaung タウンシップと Pazundaung タウンシップは雨水排水の問題を抱えているが、水面の少なさがその主因の一つに数えられる。表 2.1.1 に、ヤンゴン都市圏における湖沼、河川、運河などの水面の面積をタウンシップ毎に示した。

表 2.1.1: ヤンゴン都市圏の水面

Township	Lake/Pond		River/Canal		Total	
	Area (km <sup>2</sup> )	Weight (%)	Area (km <sup>2</sup> )	Weight (%)	Area (km <sup>2</sup> )	Weight (%)
Ahlon	0.04	0.03	0.02	0.01	0.06	0.04
Bahan	0.54	0.40	0.00	0.00	0.54	0.40
Bothtaung	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Dagon	0.02	0.01	0.00	0.00	0.02	0.01
Dagon Myothit (East)	1.16	0.84	5.07	3.69	6.22	4.54
Dagon Myothit (North)	0.14	0.10	0.92	0.67	1.06	0.77
Dagon Myothit (Selkan)	0.02	0.02	9.44	6.88	9.47	6.90
Dagon Myothit (South)	0.40	0.29	0.41	0.30	0.81	0.59
Dala	0.81	0.59	0.32	0.23	1.13	0.82
Dawbon	0.04	0.03	0.12	0.09	0.16	0.12
Hlaing	0.09	0.07	0.52	0.38	0.61	0.45
Hlaingtharya	0.76	0.56	5.68	4.14	6.43	4.69
Hlegu	1.19	0.86	1.19	0.87	2.37	1.73
Hmawbi	0.93	0.68	2.68	1.96	3.61	2.63
Htantabin	0.14	0.11	5.79	4.22	5.93	4.33
Insein	0.81	0.59	1.71	1.25	2.52	1.84
Kamaryut	0.09	0.06	0.01	0.00	0.09	0.07
Kyauktan	3.52	2.54	2.69	1.96	6.21	4.50
Kyeemyindaing	0.01	0.01	0.05	0.04	0.06	0.05
Mayangone	2.79	2.03	0.24	0.18	3.03	2.21
Mingaladon	11.20	8.16	0.00	0.00	11.20	8.16
Mingalataungnyunt	0.04	0.03	0.06	0.05	0.10	0.09
North Okkalapa	0.15	0.11	0.99	0.72	1.14	0.83
Pazundaung	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Selkyikanaungto	0.13	0.10	1.59	1.14	1.70	1.24
Selkan	0.00	0.00	0.35	0.25	0.35	0.25
Shwepyithar	0.54	0.40	1.56	1.13	2.10	1.53
South Okkalapa	0.03	0.02	0.25	0.18	0.28	0.20
Tamwe	0.01	0.01	0.04	0.03	0.05	0.04
Thaketa	0.26	0.21	4.29	3.12	4.55	3.33
Thanlyin	3.55	2.59	18.96	13.82	22.51	16.41
Thingangyun	0.02	0.01	0.96	0.70	0.98	0.72
Twanthay	0.05	0.03	3.51	2.56	3.56	2.59
Area Managed by MPA	0.00	0.00	38.13	27.80	38.13	27.80
<b>Total</b>	<b>29.62</b>	<b>21.59</b>	<b>107.86</b>	<b>78.41</b>	<b>137.18</b>	<b>100.00</b>

出典: Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) を基に JICA 調査団が作成

## 4) 地質

### 1) 地質構造

ミャンマー国の西側にあたる Bengal 湾の Andaman 海溝では、インドプレートが北上しつつ西から東へビルマプレートの下へと潜り込んでいる。ミャンマー国東部を南北に走る Sagaing 断層はビルマプレートとスダプレートとの境界をなし、ヤンゴン都市圏周辺において大規模な地震をたびたび発生させている（地震災害については、本報告書中「2.1.5 災害、(1) 災害の現況、3) 地震」に詳述している）。

### 2) 地理形態および土壌条件

ヤンゴン都市圏のほとんどは、Ayeyarwaddy 河、ライン河、バゴ河、Nga Moeyeik 川などが形成した洪水氾濫原に位置する。これらの河川が輸送して堆積した土砂は、以下のとおりに分類でき、図 2.1.3 に示す通りに分布している。

#### ● 低湿地土および草原沖積土

低湿地土は感潮域の洪水氾濫原に形成され、多くの塩分を含み炭酸塩を含まない。草原沖積土も洪水氾濫原に見られ、中性土反応と植物養分を有する沈泥の粘土質ロームで構成される。

#### ● ラテライト土壌

この土壌はミャンマー低地の Pegu Yoma、Rakhine Yoma、Donna 山地の裾部で標高 91 m 以上の水はけの良い地域に見られる。また、モンスーン気候で年間降雨 2,500~5,000 mm の条件下にある熱帯雨林の影響下に形成された土壌であり、色は黄色、黄褐色、赤褐色である。その黄色と赤色は鉄分とその酸化・還元過程によるものである。ピソリティック・ラテライト層は深さ 0.5m 付近で随所に見られ、深さ 1.2m より深い場所には見られない。ラテライト土壌の腐葉土含有量は森林地域で大きく、伐採地域では小さい。土壌反応は上層でも酸性であり、下層ほど酸性が高くなる。

#### ● 黄褐色森林土

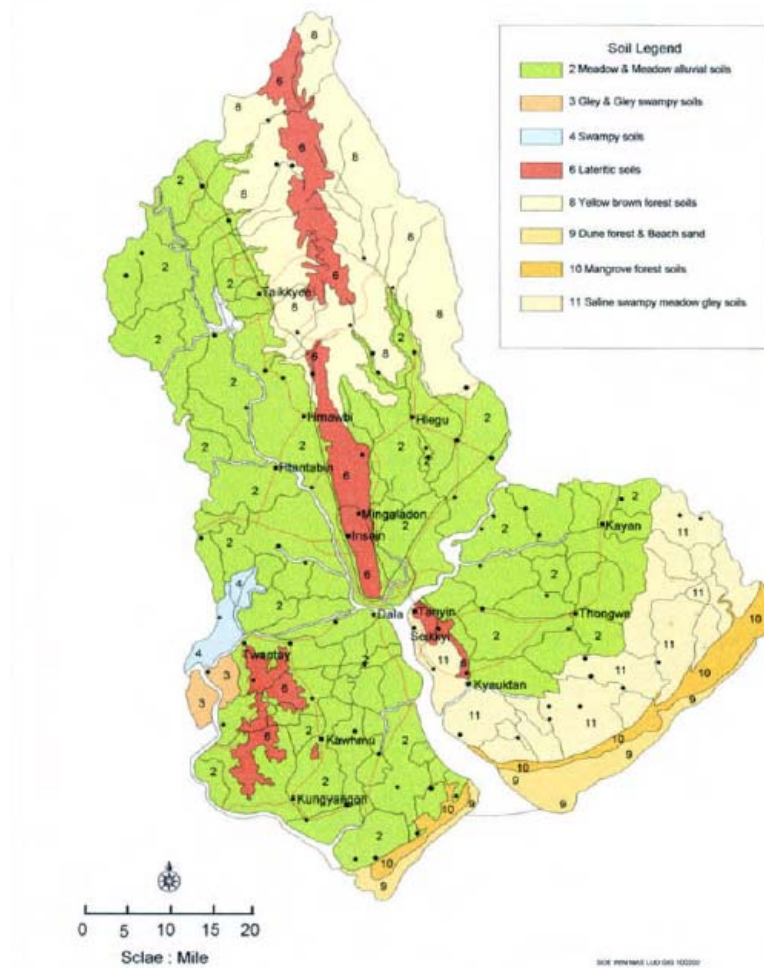
黄褐色森林土は Pegu Yoma、Tanintharyi Yoma、北緯 25° 付近を北限とした丘陵傾斜地に見られる。赤褐色森林土に隣接して分布し、山裾に下降するほど支配的になる。この土壌は低丘陵のなだらかな斜面や標高+90~+450 m の山裾に分布し、モンスーン地域や熱帯性の混合落葉樹林地帯に典型的に見られるものである。

この土壌は赤褐色森林土より多くの粘土と腐葉土を含んでいるが、ピソリティック・ラテライト層の存在により薄い層になっているところもある。土地利用上、この土壌は園芸の適地と分類される。

#### ● 塩性低湿地グライ土壌

この土壌は Ayeyarwaddy 河三角州と Mottama 湾沿いの低地に見られ、潮汐の影響により塩分を多く含有する。

### Soil Map of Yangon Division



出典: 農業灌漑省 (MOAI)

図 2.1.3: ヤンゴン地域土壌図

## (2) 気象

ヤンゴン都市圏は熱帯モンスーン気候地域に位置し、その気候は3月から5月中旬までの夏季、5月中旬から10月中旬までの雨季、10月中旬から2月までの涼季に分類できる。

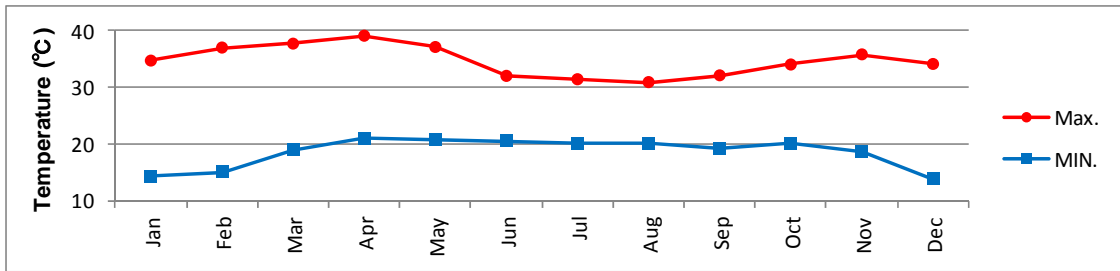
運輸省気象水文局 (Department of Meteorology and Hydrology, Ministry of Transport: DMH, MOT) が管轄する Kaba-aye 気象観測所は、北緯 16° 54'、東経 96° 10'、標高+20.0 m に位置し、1968 年からヤンゴン都市圏周辺の気象観測を行っている。1) 気温、2) 湿度、3) 風速・風向、4) 蒸発量、5) 日照時間、6) 降雨量の 6 項目について毎日観測している。

以下にヤンゴン都市圏の気象を代表して、Kaba-aye 気象観測所での気象データを概説する。

### 1) 気温

一般的に4月の気温が高く、最高月平均気温は2001年4月の39.1℃、最低月平均気温は2004年12月の13.8℃である。月最高気温と月最低気温の差については、12月から2月にかけては20℃以上あり、雨季のピーク時期となる6月から8月にかけての差は10℃程度である。



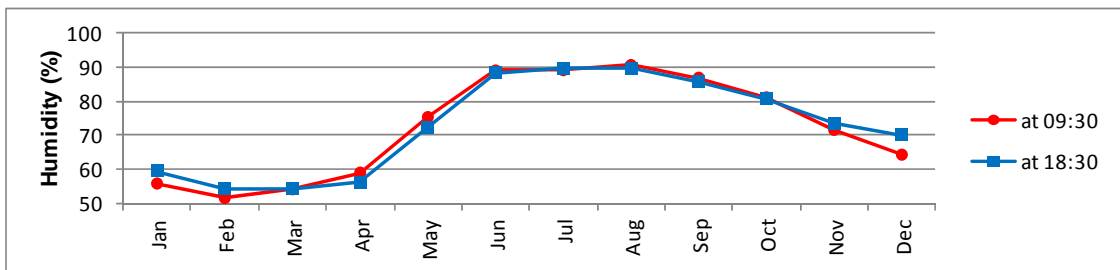


出典: DMH, MOT のデータを基に、JICA 調査団が作成

図 2.1.4: Kaba-aye 気象観測所における月平均の最高・最低気温 (1991-2008)

## 2) 湿度

湿度は午前 9 時 30 分と午後 6 時 30 分の一日二回観測されている。図 2.1.5 に示す通り、実際には朝と夕の湿度の差は極めて小さい。年平均湿度は、午前 9 時 30 分に 72.3%、午後 6 時 30 分に 72.8% を記録している。月平均湿度の最高と最低は、それぞれ 8 月の 90.6% と 2 月の 51.4% である。

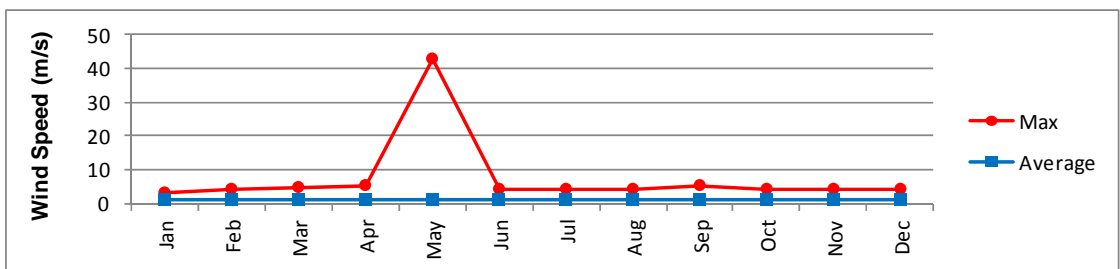


出典: DMH, MOT のデータを基に、JICA 調査団が作成

図 2.1.5: Kaba-aye 気象観測所における月平均湿度 (1991-2000)

## 3) 風速・風向

Kaba-aye 気象観測所における年平均風速は 1.1 m/s である。最高風速はサイクロン・ナルギスが来襲した 2008 年 5 月の 42.9 m/s である。サイクロンは 4 月、5 月および 10 月にミャンマー国へ来襲するが、図 2.1.6 に示すとおりヤンゴン都市圏においてはサイクロンによる強風の発生は稀である。

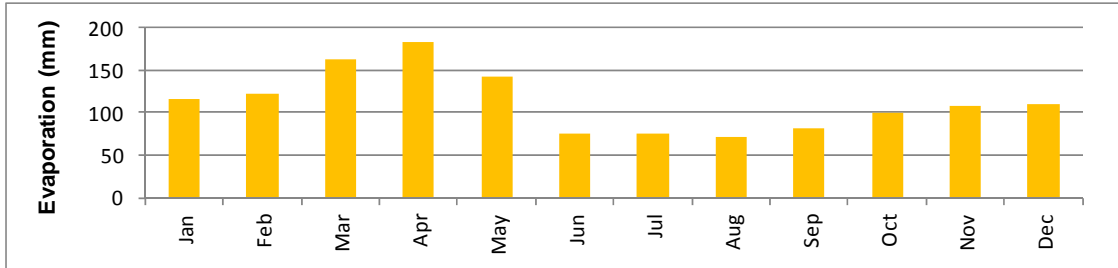


出典: DMH, MOT のデータを基に、JICA 調査団が作成

図 2.1.6: Kaba-aye 気象観測所における最大風速および月平均風速(1991-2008)

#### 4) 蒸発量

年平均蒸発量は 1,348.6 mm である。3 月から 5 月中旬にかけての夏季の蒸発量は、5 月中旬から 10 月中旬にかけての雨季よりも高い。月平均蒸発量の最高値は 4 月の 183.6 mm である。

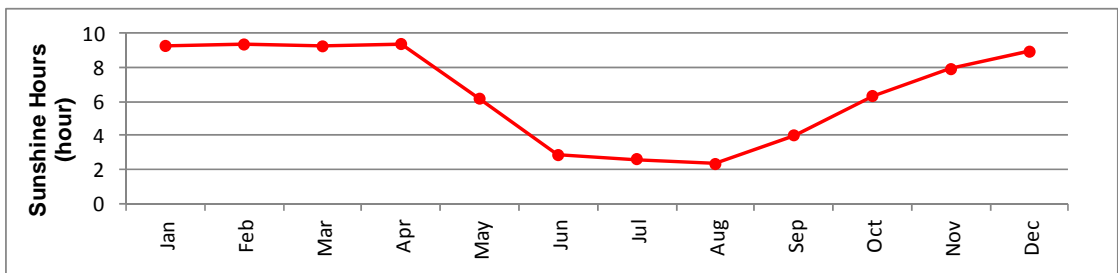


注: 1984 年は欠測  
出典: DMH, MOT のデータを基に、JICA 調査団が作成

図 2.1.7: Kaba-aye 気象観測所における月平均蒸発量 (1981-2000)

#### 5) 日照時間

日照時間は、12 月から 4 月が 8~10 時間程度、モンスーン季の降雨が多い 6 月から 8 月には 2~3 時間程度である。



出典: DMH, MOT のデータを基に、JICA 調査団が作成

図 2.1.8: Kaba-aye 気象観測所における月平均日照時間(1977-2000)

### (3) 水文

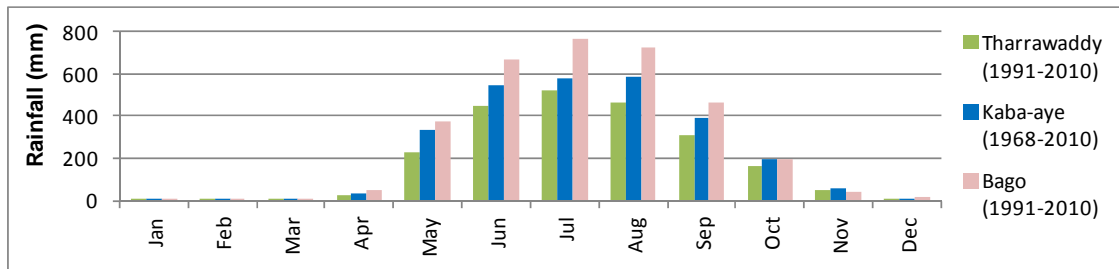
#### 1) 降雨量

##### 1) 月降雨量

ヤンゴン都市圏での降雨量は Kaba-aye 気象観測所で観測されており、ヤンゴン都市圏周辺においては、農業灌漑省灌漑局 (Irrigation Department, Ministry of Agriculture and Irrigation: ID, MOAI) などの降雨観測所で観測されている。その中で、Kaba-aye 気象観測所、Bago 降雨観測所、Tharrawaddy 降雨観測所の 3 か所での降雨により、ヤンゴン都市圏周辺での降雨特性を考察する。Bago 降雨観測所はバゴ河流域のバゴ市に位置し、Tharrawaddy 降雨観測所はライン河上流に位置している。図 2.1.9 に示す通り、ヤンゴン都市圏周辺の降雨量は東側ほど多い傾向である。



Kaba-aye 気象観測所では平均年降雨量が 2,749mm、平均月雨量の最大は 8 月の 591mm、最小は 2 月の 3mm である。また、最大年降雨量は 2007 年の 3,592mm、最大月雨量は 1968 年 8 月の 868mm、最小月雨量はゼロで過去幾度もある。Bago 観測所および Tharrawaddy 観測所の平均年降雨量はそれぞれ 3,305mm、2,220mm である。



出典: Kaba-aye 気象観測所、Bago 降雨観測所、Tharrawaddy 降雨観測所の降雨データを基に、JICA 調査団が作成

図 2.1.9: ヤンゴン都市圏周辺における月平均降雨量

## 2) 短時間降雨強度

表 2.1.2 に ID, MOAI が作成した Kaba-aye 気象観測所における生起確率降雨強度を示す。表に示す通り、ヤンゴン都市圏の降雨は短時間に高強度であるのが特徴である。特に 50 年確率 60 分間降雨強度は 100 mm/hour を超えており、このような高強度の降雨もヤンゴン市旧市街の浸水被害主要因の一つである。

表 2.1.2: Kaba-aye 気象観測所における生起確率降雨強度

生起確率降雨強度	5 年	10 年	20 年	50 年
60 minutes Rainfall	63.5	71.1	78.7	104.6
75 minutes Rainfall	52.1	63.9	69.9	77.5
2 hours Rainfall	40.6	45.7	49.5	55.9

出典: Study on Drainage System of Mingalar Taung Nyunt Area, Nov. 2002, Fukken Co., Ltd.

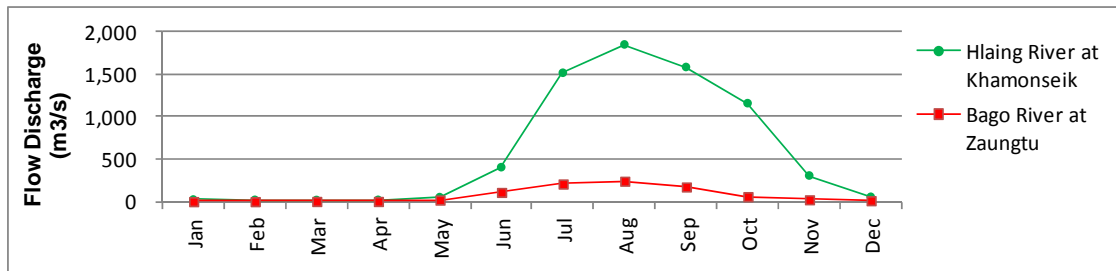
## 2) 河川流量

河川流量は潮位の影響を避けるため、ヤンゴン都市圏からかなり上流で観測されている。潮汐は流量観測の精度に大きく影響するためである。図 2.1.10 にライン河 Khamonseik 地点およびバゴ河 Zaungtu 地点の月平均流量を示す。これらのデータはともに ID, MOAI が観測したものである。ライン河 Khamonseik 地点およびバゴ河 Zaungtu 地点はヤンゴン河-バゴ河合流点からそれぞれ約 300 km 上流と約 200 km 上流に位置する。

ライン河 Khamonseik 地点の平均月流量は 8 月が 1,851 m<sup>3</sup>/s、3 月が 17 m<sup>3</sup>/s であり、100 倍以上の差がある。バゴ河 Zaungtu 地点の平均月流量は 8 月が 242 m<sup>3</sup>/s、1, 2 月が 2 m<sup>3</sup>/s であり、こちらも大きな差がある。Khamonseik 地点および Zaungtu 地点での最大日流量は、それぞれ 1997 年 10 月洪水の 2,752 m<sup>3</sup>/s、1994 年 7 月の 1,237 m<sup>3</sup>/s である。

ID, MOAI は、Nga Moeyeik 川の Nga Moeyeik Sluice Gate 地点にて 2012 年 8 月 15 日に流量観測を行った。この観測地点は Dagon East タウンシップに位置する。当日の流量は 200.8 m<sup>3</sup>/s から 225.8 m<sup>3</sup>/s の範囲にあった。また、ID, MOAI は、JICA 調査団「ヤンゴン市上下水道改善事業」の要請を受け、Kok Ko Wa 川の流量観測を 2012 年 11 月下旬に行った。2012 年 11 月 24 日午前 11 時の Kok Ko Wa 川での観測流量は 1,941.4 m<sup>3</sup>/s であった。ライン河の 11 月の月流量は最大で 834 m<sup>3</sup>/s、最小で 49 m<sup>3</sup>/s、平均で 306

m<sup>3</sup>/s であることに比べると大きく、Kok Ko Wa 川からの流量がこの時期のヤンゴン河の河川流量の多くを占めるといえる。



出典: DMH, MOT のデータを基に、JICA 調査団が作成

図 2.1.10: ライン河およびバゴ河における月平均流量(1987-2000)

### 3) 潮汐

定期的な潮位観測は長年行われていないが、過去のデータは MPA から入手できる。その観測地点はヤンゴン港 (Sule Pagoda Wharf, 北緯 16° 46', 東経 96° 10') 地点とヤンゴン河 (Elephant Point, 北緯 16° 30', 東経 96° 18') の二地点である。表 2.1.3 に示す通り、既往最高潮位は+6.74 m、平均潮位は+3.121 m である。地盤標高は平均潮位を基準として表示するのが一般であることから、既往最高潮位は地盤標高で+3.619 m とも言い換えられる。

ミャンマー国際ターミナル・ティラワを運営している民間会社はティラワターミナルにおいて 16 年以上潮位観測を行っているとのことである。これによると、既往最高潮位が観測されたのは 2007 年の高潮時で標高+4.14 m であったという。また、サイクロン・ナルギスが襲来した 2008 年 5 月にはそれよりも約 50 cm 高くまで潮位が上昇したというが観測されていないとのことである。これらのデータの信頼性は確認できていない。信頼性と持続性のある公式な潮位観測が MPA によって再開される必要がある。

表 2.1.3: ヤンゴン港 (Sule Pagoda Wharf) における潮位状況

項目	潮位 (m)	観測日
既往最高潮位	+6.74	1899 年 9 月
平均潮位	+3.121	1936 年までの平均値
Bo Aung Kyaw Street Wharf での既往最低潮位	-0.24	1902 年 12 月
Indian Spring 低潮線	+0.338	-

出典: MPA

### (4) 環境条件

#### 1) 水質

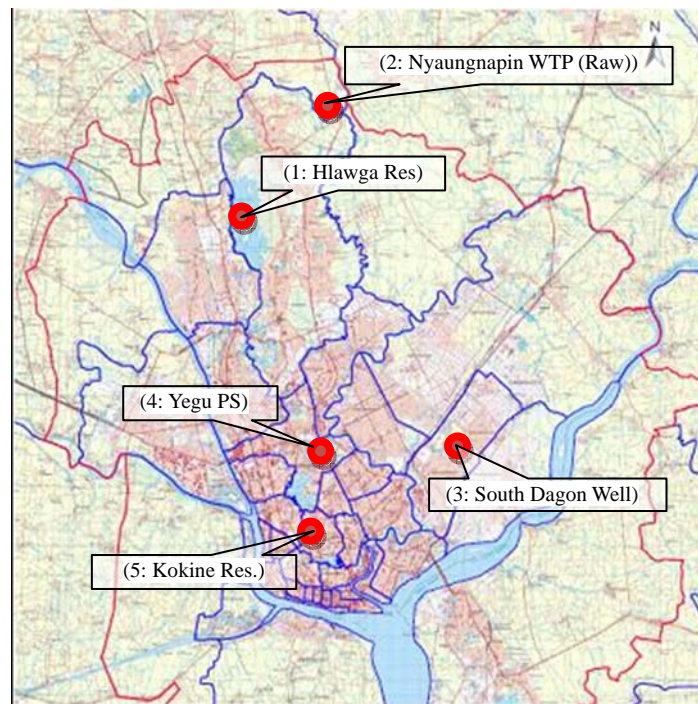
ミャンマー国の水質基準について、1990 年と 2011 年にワークショップで提案された水質基準のガイドライン案と、比較として WHO のガイドラインを表 2.1.4 に示す。1990 年と比較すると 2011 年の基準値は WHO ガイドラインの値に近づいたが、銅と鉄の値は WHO ガイドラインより緩い値である。

表 2.1.4: ミャンマー国の水質基準

No.	パラメーター	単位	ミャンマー国水質基準		WHO ガイドライン
			1990	2011(案)	
1	pH	-	6.5~9.2	6.5~8.5	< 8.0
2	濁度	NTU	20	5	5
3	色度	Pt-unit	6.5~9.2	15	15
4	アルミニウム (Al)	mg/l	0.2	0.2	0.2
5	ヒ素 (As)	mg/l	0.05	0.05	0.01
6	カルシウム(Ca)	mg/l	75~200	100	-
7	塩素イオン(Cl)	mg/l	200~600	250	250
8	銅 (Cu)	mg/l	1.0	2.0	1.0
9	シアン (CN <sub>2</sub> )	mg/l	0.05	0.07	0.07
10	硬度	mg/l	500	500	-
11	鉄 (Fe)	mg/l	0.5~1.5	1	0.3
12	マンガン (Mn)	mg/l	0.3	0.3(0.1)	0.1
13	鉛 (Pb)	mg/l	0.05	0.01	0.01
14	マグネシウム (Mg)	mg/l	30~150	500	-
15	硝酸塩(NO <sub>3</sub> )	mg/l	10 ( as N )	50	-
16	硫酸イオン	mg/l	400	250	250
17	総溶解性物質	mg/l	1000	1000	1000
18	鉛 (Zn)	mg/l	5~15	3	3
19	大腸菌群数	No/100ml	0	0	0
20	大腸菌数	No/100ml	0	0	0

出典: The Study on the Improvement of Water Supply and Wastewater Treatment in Yangon (2012 年、経済産業省、日本)

2012 年にヤンゴンで実施された経済産業省の調査 (The Study on the Improvement of Water Supply and Wastewater Treatment in Yangon) では、図 2.1.11 に示す 5 か所において水質調査を実施した。その調査結果を表 2.1.5 に示す。WHO ガイドラインに比べて濁度と大腸菌群数の値が高い傾向を示したが、他の指標は概ね下回っていた。



出典: The Study on the Improvement of Water Supply and Wastewater Treatment in Yangon (2012 年、経済産業省、日本) を基に JICA 調査団作成

図 2.1.11: 水質調査サンプル採取地点 (2012 年)

日本工営株式会社 株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ  
八千代エンジニアリング株式会社 株式会社国際開発センター  
アジア航測株式会社 株式会社アルメック

表 2.1.5: 水質調査結果

No.	パラメーター	単位	1	2	3	4	5	WHO ガイドラ イン
			Hlawge Res.	Nyaungnapin WTP (Raw)	South Dagon Well	Yegu PS	Kokine Res.	
1	pH		7.35	7.37	8.1	7.08	7.52	< 8.0
2	濁度	NTU	5	45	5	7.5	7.5	5
3	色度	Pt-unit	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	15
4	アルミニウム (Al)	mg/l	<0.10	1	<0.10	1	<0.10	0.2
5	ヒ素 (As)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
6	カルシウム (Ca)	mg/l	5.2	7.2	16	6.8	5.6	-
7	塩素イオン (Cl)	mg/l	4.32	7.57	54.1	8.66	3.24	250
8	銅 (Cu)	mg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	1.0
9	シアン (CN <sub>2</sub> )	mg/l	-	-	-	-	-	0.07
10	硬度	mg/l	33	52	84	38	38	-
11	鉄 (Fe)	mg/l	0.01	0.5	0.4	0.1	0.1	0.3
12	マンガン (Mn)	mg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.1
13	鉛 (Pb)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.10	<0.01	<0.01	0.01
14	マグネシウム (Mg)	mg/l	4.86	8.26	10.69	5.1	5.83	-
15	硝酸塩 (NO <sub>3</sub> )	mg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	-
16	硫酸イオン	mg/l	22.22	9.67	23.66	8.43	22.83	250
17	総溶解性物質	mg/l	113.5	122.3	404.3	110	125.2	1000
18	鉛 (Zn)	mg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	3
19	大腸菌群数	No/100ml	>16	>16	2.2	>16	>16	0
20	大腸菌数	No/100ml	Isolated	Not isolated	Not isolated	Not isolated	Not isolated	0

出典: The Study on the Improvement of Water Supply and Wastewater Treatment in Yangon (2012年、経済産業省、日本)

## 2) 大気環境

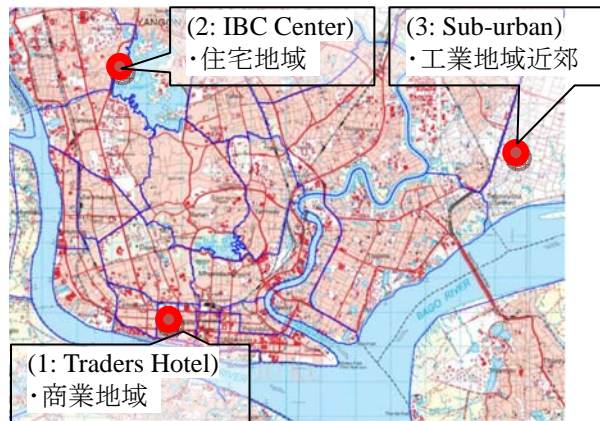
ミャンマー国内では大気環境基準は未設定である。そのため、ここではヤンゴンで実施された過去の調査結果と WHO ガイドラインを比較する。

ヤンゴン市内で初めて大気環境測定調査が行われたのは 2007～2008 年に市内 3 か所で実施された調査であり、他には 2010～2011 年に市内東部の郊外 (Dagon Myo Thit - South) で実施された調査の測定結果が存在する。

2007～2008 年に実施の測定では、図 2.1.12 に示すヤンゴン市内の住宅地域、商業地域と工業地域近郊の 3 か所で測定が実施された。住宅地域の交通量は多くなく、南方の大きな交差点から 1.8km 離れている。商業地域では、いくつかのレストランや交通規制エリアが近くにある。工業地域近郊の交通量は多くなく、工業地域まで約 2km 離れている。

2008 年 11 月に上記 3 か所で同時期に実施された測定結果によると、3 か所とも NO<sub>2</sub> と SO<sub>2</sub> の 24 時間平均濃度は WHO ガイドライン基準値を下回り、一方で総浮遊粒子状物質 (TSPM) と PM<sub>10</sub> (粒径 10 μm 以下の浮遊粒子) は基準値を上回った。工業地域近郊での TSPM と PM<sub>10</sub> の 24 時間平均濃度はそれぞれ 188.66 μg/m<sup>3</sup>、136.92 μg/m<sup>3</sup> (WHO ガイドラインはそれぞれ 100 μg/m<sup>3</sup>、50 μg/m<sup>3</sup>) と特に高い値を示し、この主な要因は地域活動が原因と推定されている。





\*2008年11月測定実施

出典: 本調査で実施の Environmental and Social Information Collection Survey  
の結果を基に JICA 調査団作成

図 2.1.12: 大気環境測定地点

表 2.1.6: 大気環境測定結果

汚染物質	期間 平均	1. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ガイドライン基準値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (24 時間平均)
		(住宅地域)	(商業地域)	(工業地帯)	WHO (2005 年更新版)
NO <sub>2</sub>	24 hour	<b>22.23</b> ± 1.54 <sup>a</sup> 23.53 <sup>b</sup> (19.16-24.00) <sup>c</sup>	<b>22.65</b> ± 0.61 <sup>a</sup> 22.28 <sup>b</sup> (21.82-23.84) <sup>c</sup>	<b>22.88</b> ± 3.17 <sup>a</sup> 25.42 <sup>b</sup> (16.58- 26.65) <sup>c</sup>	40 (年間値)
SO <sub>2</sub>	24 hour	<b>0.88</b> ±0.26 <sup>a</sup> 0.95 <sup>b</sup> (0.39-1.30) <sup>c</sup>	<b>1.21</b> ±0.32 <sup>a</sup> 1.24 <sup>b</sup> (1.14-1.25) <sup>c</sup>	<b>0.19</b> ±0.1 <sup>a</sup> 0.25 <sup>b</sup> (0-0.3) <sup>c</sup>	20
TSPM	24 hour	<b>143.21</b> ± 27.37 <sup>a</sup> 152.32 <sup>b</sup> (91.91 -185.40) <sup>c</sup>	<b>118.70</b> ± 11.06 <sup>a</sup> 111.1 <sup>b</sup> (104.51-140.5) <sup>c</sup>	<b>188.66</b> ± 26.00 <sup>a</sup> 178.73 <sup>b</sup> (149.42 -237.82) <sup>c</sup>	100
PM <sub>10</sub>	24 hour	<b>71.75</b> ± 12.64 <sup>a</sup> 73.66 <sup>b</sup> (48.97-92.62) <sup>c</sup>	<b>65.30</b> ± 9.88 <sup>a</sup> 57.21 <sup>b</sup> (53.72-84.96) <sup>c</sup>	<b>136.92</b> ± 24.9 <sup>a</sup> 118.01 <sup>b</sup> (106.48-186.26) <sup>c</sup>	50

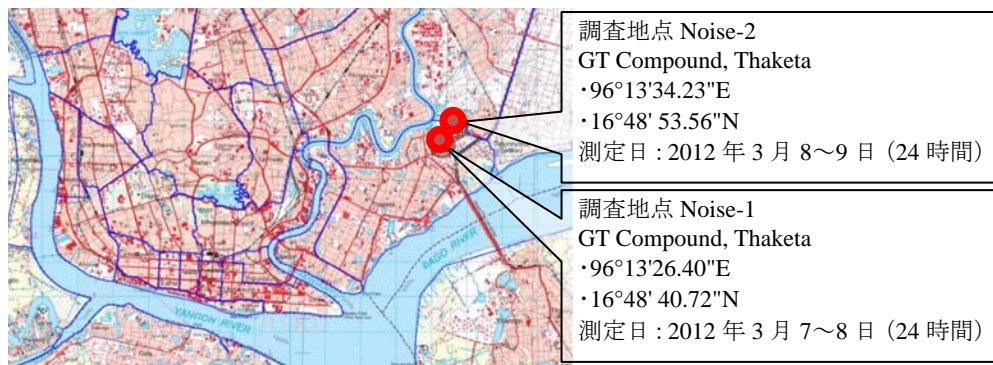
\*a: 平均値±標準誤差 b:中央値 c: (最小値- 最大値)

\*2008年11月測定実施

出典: 本調査で実施の Environmental and Social Information Collection Survey の結果を基に JICA 調査団作成

### 3) 騒音

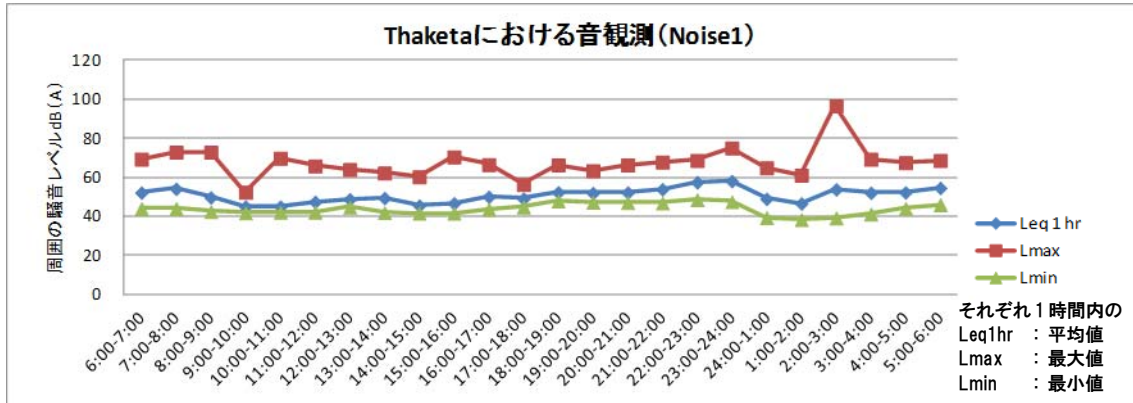
ヤンゴンでは 2012 年 3 月に市内東部の 2 か所で騒音測定が実施された (図 2.1.13)。調査実施場所は住宅地域であり、交通量はさほど多くない場所である。測定は 24 時間連続で実施された。



出典: 本調査で実施の Environmental and Social Information Collection Survey  
の結果を基に JICA 調査団作成

図 2.1.13: 騒音環境測定地点

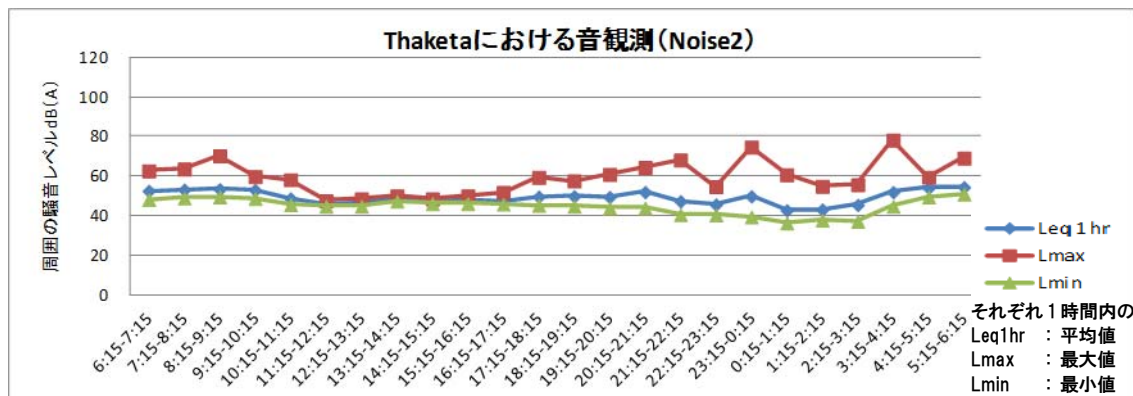
調査地点 2 か所 (Noise1、Noise2) の騒音測定結果をそれぞれ下図 2.1.14、2.1.15 に示す。1 時間平均値 ( $L_{eq}$ ) は調査地点 Noise1、Noise2 それぞれで 45.06~58.16dB、42.88~54.53 dB で変動し、24 時間平均値 ( $L_{eq}$ ) はそれぞれ 50.81dB、49.25dB であった。ミャンマー国内では騒音に係る環境基準は未設定であるため、ここでは WHO ガイドライン基準値 (表 2.1.7) との比較を行うと、住宅地域 (屋外) の WHO ガイドライン基準値 50 (または 55) dB と上記調査結果の 24 時間平均値 ( $L_{eq}$ ) はほぼ同等であり、大きな問題は認められなかった。



\*測定日：2012年3月7~8日

出典：本調査で実施の Environmental and Social Information Collection Survey の結果を基に JICA 調査団作成

図 2.1.14: Thaketa(Noise1)における騒音観測結果



\*測定日：2012年3月8~9日

出典：本調査で実施の Environmental and Social Information Collection Survey の結果を基に JICA 調査団作成

図 2.1.15: Thaketa (Noise2)における騒音観測結果

表 2.1.7: 騒音に係る WHO ガイドライン値

環境条件	影響指標	LAeq (dB)	時間基準 (時間)
住宅地域 (屋外)	不快	55	16
	少し不快	50	16
住宅地域 (屋内)	音を確認できる	35	16
商業地域 工業地域 道路沿い (屋外・屋内)	聴覚に不便を感じる	70	24

出典: WHO 資料を基に JICA 調査団作成

4) 生態系

● 絶滅危惧種

ミャンマー国は豊かな動植物相を有し、350種の哺乳類、300種の爬虫類、350種の淡水魚、800種の蝶、1035種の鳥と、9,600種の植物が生息しているとされている。その中でも、絶滅危惧種は153種と記録されている（表 2.1.8）。鳥類においては最も危険度の高い絶滅危惧 IA 類が 5 種、それに次ぐ絶滅危惧 IB 類が 7 種、絶滅危惧 II 類が 37 種である。また植物の絶滅危惧種はミャンマー国に 38 種存在し、森林減少などの環境変化による悪影響が懸念される。





表 2.1.8: IUCN Red List 2011 における絶滅危惧種リスト

分類	絶滅危惧 IA 類	絶滅危惧 IB 類	絶滅危惧 II 類	合計
哺乳類	4	10	26	40
鳥類	5	7	37	49
爬虫類	6	13	6	25
須脊椎動物	0	0	1	1
植物	13	12	13	38
合計	28	42	83	153

出典: 本調査で実施の Environmental and Social Information Collection Survey の結果を基に JICA 調査団作成

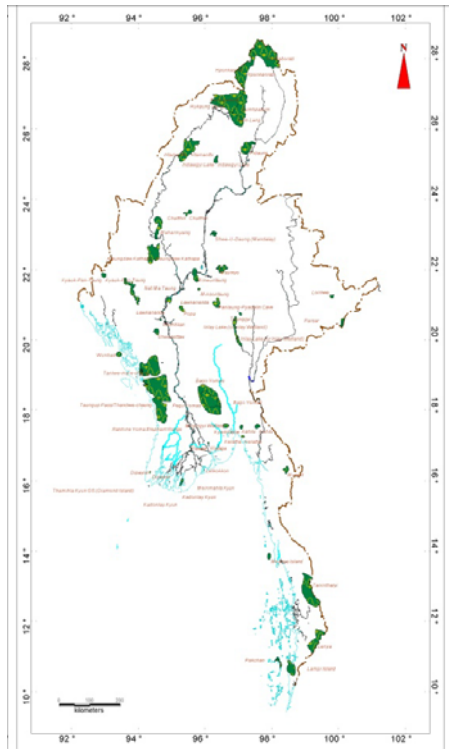
ヤンゴン都市圏では、表 2.1.9 に示すように 3 種の動物と 2 種の植物が絶滅危惧種と記録されている。これらの絶滅危惧種の生息地はミャンマー国の森林法により保護されている。

表 2.1.9: ヤンゴン都市圏における絶滅危惧種

No.	学名	一般名	生物分類	IUCN レッドリスト
1	Lissemys punctata 	Indian flap shell turtle	Trionychidae	Endangered
2	Indotestudo elongate 	Yellow tortoise	Testudinidae	Endangered
3	Python molurus bivittatus 	Burmese Python	Boidae	Endangered
4	Dipterocarpus alatus 	Kanyin-phyu	Dipterocarpaceae	Endangered
5	Hopea odorata 	Thin-gan	Dipterocarpaceae	Vulnerable

出典: 本調査で実施の Environmental and Social Information Collection Survey の結果を基に JICA 調査団作成  
画像: ウィキペディアフリー百科事典

● 保護地区



ミャンマー国は、1994年に野生動植物及び自然地域の保全法を制定した。短期的に5%、長期的に10%の保護領域を増加するように設定している。野生動物や鳥類保護区、国立公園や自然保護区（図2.1.16、表2.1.10）を含めてミャンマー国には40の保護地区がある。またミャンマー国はワシントン条約及びラムサール条約の締約国である。

出典：本調査で実施の Environmental and Social Information Collection Survey の結果を基に JICA 調査団作成

図 2.1.16: ミャンマー国での保護領域（野生動物保護区と国立公園）

表 2.1.10: ミャンマー国における保護地域

No.	名称	位置（概略）
1.	Pidaung wildlife Sanctuary	Kachin State
2.	Shwe-U-Daung Wildlife Sanctuary	Mandalay Region
	Shwe-U-Daung Wildlife Sanctuary	Shan State
3.	Pyin-O-Lwin Bird Sanctuary	Mandalay Region
4.	Moscós Islands Wildlife Sanctuary	Taninthayi Region
5.	Kahilu Wildlife Sanctuary	Karen State
6.	Taunggyi Bird Sanctuary	Shan State
7.	Mulayit Wildlife Sanctuary	Karen State
8.	Wethikan Bird Sanctuary	Magwe Region
9.	Shwesettaw Wildlife Sanctuary	Magwe Region
10.	Chatthin Wildlife Sanctuary	Sagaing Region
11.	Kelatha Wildlife Sanctuary	Mon State
12.	Thamihla Kyun Wildlife Sanctuary	Ayeyar-wady Region
13.	Htamanthi Wildlife Sanctuary	Sagaing Region
14.	Minwuntaung Wildlife Sanctuary	Sagaing Region
15.	Hlawga Park	Yangon Region
16.	Inlay Wetland Bird Sanctuary	Shan State
17.	Moeyongyi Wetland Bird Sanctuary	Bago Region
18.	Alaungdaw Kathapa National Park	Sagaing Region
19.	Popa Mountain Park	Mandalay Region
20.	Meinmahla Kyun Wildlife Sanctuary	Ayeyarwady Region
21.	Lampi Island Marine N. Park	Taninthary Region
22.	Hkakaborazi National Park	Kachin State
23.	Loimwe Protected Area	Shan State
24.	Parsar Protected Area	Shan State
25.	Natmataung National Park	Chin State
26.	Lawkananda Wildlife Sanctuary	Mandalay Region
27.	Indawgyi Wetland Wildlife Sanctuary	Kachin State



28.	Kyaikhtyioe Wildlife Sanctuary	Mon State
29.	Minsontaung Wildlife Sanctuary	Mandalay Region
30.	Hukaung Valley Wildlife Sanctuary	Kachin State
31.	Kyauk Pan Taung Wildlife Sanctuary	Chin State
32.	Hponkanrazi Wildlife Sanctuary	Kachin State
33.	Rakhine Yoma Elephant Range	Rakhine State
34.	Panlaung-pyadalin Cave Wildlife Sanctuary	Shan State
35.	Maharmyaing Wildlife Sanctuary	Sagaing Region
36.	Lenya National Park	Taninthary Region
37.	Taninthary National Park	Taninthary Region
38.	Bumhpabum Wildlife Sanctuary	Kachin State
39.	Hukaung Valley Wildlife Sanctuary (extension)	Kachin State
40.	Taninthayi Nature Reserve	Taninthayi Region

出典: 本調査で実施の Environmental and Social Information Collection Survey の結果を基に JICA 調査団作成



出典: JICA 調査団

図 2.1.17: ヤンゴン市内の Hlawga 公園エリア図

ヤンゴン市内では、約 2,342 ha の面積を持つ Hlawga 保護地区がある (表 2.1.10・15 番)。この地区はヤンゴン地域の Mingalardon タウンシップ内に位置する。厳密に水源涵養林として管理されており、一般の立ち入りにも許可が必要である。毎年、Hlawga 公園ではチーク等の植林がおこなわれている。

Hlawga 保護地区は Hlawga 湖流域の植生を保護し、環境教育施設を提供する目的がある。科学報告書 (Myanmar Protected Areas -Context, Current Status and Challenges) によると、公園南部には常緑樹林、混合落葉樹林、湿地林の保護林が存在する。樹木は全 108 種が確認されており、野生の哺乳類では鹿やイノシシなどが一般的に確認される。

### (5) 自然環境保全のための法的枠組み

ミャンマー国においては環境保全法が 2012 年 3 月 30 日に連合議会により制定され、2012 年 4 月 1 日に公布されたため、自然環境保全の法的枠組みが確立されている。次表に、環境保全法の抜粋した内容を示す。またヤンゴン市自体には環境保全に関する規定や条例はない。

表 2.1.11: ミャンマー国環境保全法の抜粋

章	概要 (抜粋)
1: 序章	この法律を環境保全法と定義する。
2: 目的	ミャンマー国の自然環境政策の実施を目的とする。
3: 環境保全委員会の組織	連邦政府は国家環境保全委員会を組織する。委員会は連邦大臣を議長とし、適切な委員を選任する。 組織化にあたっては副議長、書記、連合書記を指名する。
4: 環境保全に関する省の義務と権利	省は、国家予算を充当し環境保全を効果的に実施するために、財務規則・規定に則り国家の環境保全資金を調達しなければならない。
5: 緊急事態	委員会は、国家や特定の地域・州・地区における緊急事態の発生もしくはその可能性に気付いた場合、連合政府に直ちに通知し問題を報告しなければならない。
6: 環境品質仕様	省は、連邦政府と委員会の合意のもと、科学技術の発展もしくは業務要件に適った公共の利益のために、環境品質仕様を時間と場所に応じて改正してもよい

日本工営株式会社 株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ  
八千代エンジニアリング株式会社 株式会社国際開発センター  
アジア航測株式会社 株式会社アルメック

7: 環境保全	下記の行為には環境保全上注意を払うこと: 環境を危険にさらす可能性のある化学薬品の使用。汚染物質、危険物質の貯蔵、輸送、処理、廃棄。産業用金属鉱石、原料、宝石の抽出処理から生成された物質の廃棄。汚物の洗浄、処理、廃棄。開発と建設の実施。環境汚染行為。
8: 各所への環境管理	委員会の指示とガイドラインに則し各所に環境管理施策を講ずる際には、省は関係政府機関、民間団体や個人に対し必要な助言を与えなければならない。
9: 自然環境と文化遺産の保護	現行法のもと、省は文化遺産及び自然環境の保全に関し関係政府機関と協力しなければならない。
10: 事前許可の発行	連邦政府の承認のもと、省は環境を危険にさらすような行為等について事前許可申請を規定してもよい。
11: 保障	事前許可を持つ関係者は業務、現場の性質に応じて環境を危険にさらすような事故を起こさぬよう保障しなければならない。
12: 規制	この環境保全法により事前許可が必要な現場に対して、許可なしに立ち入り業務を行ってはならない。 環境を危険にさらす、または省が禁止する製品や原料の販売行為を行ってはならない。
13: 罰則及び処罰	違反行為が発見された場合には、1年以下の懲役または罰金、場合によりその両方が科される。
14: 一般原則	事前許可が必要な業務、現場に対し、担当の関係政府機関が事前許可を発行する。

出典:環境保全法に基づき JICA 調査団作成 (抜粋)

## (6) 環境条件に関する現状と課題の要点

### 1) 地勢

ヤンゴン都市圏はヤンゴン川沿いの北緯 17° 06' から北緯 16° 35'、東経 95° 58' から東経 96° 24' の範囲にあり、Ayeyarwaddy 河の三角州下部の東側に位置する。ヤンゴン市中心部はヤンゴン河河口から約 34 km 上流に位置し、小高い丘陵地がヤンゴン市中心部の中央を南北に走っている。その丘陵部中央の標高は約 30m で、東西の低地へなだらかに下っている。

### 2) 水系

ヤンゴン市中心部は、その南部をヤンゴン河、ライン河、バゴ河に囲まれている。Nga Moeyeik 川は、北方から市中心部へ流入した後、名前を Pazyundaung 川と変え、市中心部にてバゴ河へ合流している。ヤンゴン都市圏西部の水系はいくらか複雑である。主要な感潮河川である Kok Ko Wa 川、Pan Hlaing 川、Twante 運河がヤンゴン河へ流入しているが、Pan Hlaing 川と Kok Ko Wa 川の分流点付近では堆砂が著しく、Pan Hlaing 川上流の主流は Pan Hlaing 川下流ではなく Kok Ko Wa 川へと流入している。

### 3) 水面

ヤンゴン都市圏で最も大きな水面はヤンゴン河で、水面全体の 27.80% を占め、ミャンマー港湾局の管轄下にある。次に大きいのがバゴ河で 13.82% を占める。上位二つの水面は共に汽水域である。内水面では Hlawga 湖の所在する Mingalardon が 8.16% を占める。Botahtaung タウンシップ、Dagon タウンシップ及び Pazundaung タウンシップには、いずれも 1~2 ha 程度の水面しかない。Botahtaung タウンシップと Pazundaung タウンシップは雨水排水の問題を抱えているが、水面の少なさがその主因の一つに数えられる。

4) 水面

一般的に4月の気温が高く、最高月平均気温は2001年4月の39.1℃、最低月平均気温は2004年12月の13.8℃である。月最高気温と月最低気温の差については、12月から2月にかけては20℃以上あり、雨季のピーク時期となる6月から8月にかけての差は10℃程度である。

5) 降雨

Kaba-aye 観測所では平均年降雨量が2,747 mm、平均月雨量の最大は8月の591 mm、最小は2月の3 mmである。また、最大年降雨量は2007年の3,592 mm、最大月雨量は1968年8月の868 mm、最小月雨量はゼロで過去幾度もある。ヤンゴン都市圏の降雨は短時間に高強度であるのが特徴である。特に50年確率60分間降雨強度は100 mm/hour を超えており、このような高強度の降雨もヤンゴン市旧市街の浸水被害主要因の一つである。

6) 河川流量

ライン河 Khamonseik 地点の平均月流量は8月が1,851 m<sup>3</sup>/s、3月が17 m<sup>3</sup>/s であり、100倍以上の差がある。バゴ河 Zaungtu 地点の平均月流量は8月が242 m<sup>3</sup>/s、1,2月が2 m<sup>3</sup>/s であり、こちらも大きな差がある。Khamonseik 地点及び Zaungtu 地点での最大日流量は、それぞれ1997年10月洪水の2,752 m<sup>3</sup>/s、1994年7月の1,237 m<sup>3</sup>/s である。

7) 潮汐

既往最高潮位は+6.74 m、平均潮位は+3.121 m である。地盤標高は平均潮位を基準として表示するのが一般であることから、既往最高潮位は地盤標高で+3.619 m とも言い換えられる。

8) 水質

2011年に示されたミャンマー国の水質基準(案)は、WHO ガイドラインと近い値の設定となっている。2012年にヤンゴン市内5か所で実施された水質調査では、WHO ガイドラインに比べて濁度と大腸菌群数の値が高い傾向を示したが、他の指標は概ね下回っていた。

9) 大気環境

ミャンマー国内では大気環境基準は未設定である。2008年にヤンゴン市内の住宅地域、商業地域、工業地域近郊の3か所で実施された大気環境測定の結果によると、NO<sub>2</sub>とSO<sub>2</sub>の24時間平均濃度はWHO ガイドライン基準値を下回り、一方で総浮遊粒子状物質(TSPM)とPM<sub>10</sub>(粒径10 μm以下の浮遊粒子)は基準値を上回った。特に工業地域近郊での値が高く、この主な要因は地域活動が原因と推定されている。

10) 騒音

ミャンマー国内では騒音に係る環境基準は未設定である。2012年にヤンゴン市内住宅地域2か所で実施された騒音測定結果によると、WHOガイドライン基準値とほぼ同等であり、大きな問題は認められなかった。

11) 生態系

ミャンマー国は豊かな動植物相を有し、350種の哺乳類、300種の爬虫類、350種の淡水魚、800種の蝶、1035種の鳥と、9,600種の植物が生息しているとされている。その中でも、絶滅危惧種は153種とされ、ヤンゴン市では5種が記録されている。これらの絶滅危惧種の生息地はミャンマー国の森林法により保護されている。

ミャンマー国政府は、1994年に野生動植物や自然地域の保全法を制定した。長期的には、保護領域を10%増加するように設定している。野生動物や鳥類保護区、国立公園や自然保護区を含めてミャンマー国では40の保護地区がある。

ヤンゴン市内では、約2,342 haの面積を持つHlawga保護地区がある。Hlawga保護地区はHlawga湖流域の植生を保護し、環境教育施設を提供する目的がある。

12) 自然環境保全のための法的枠組み

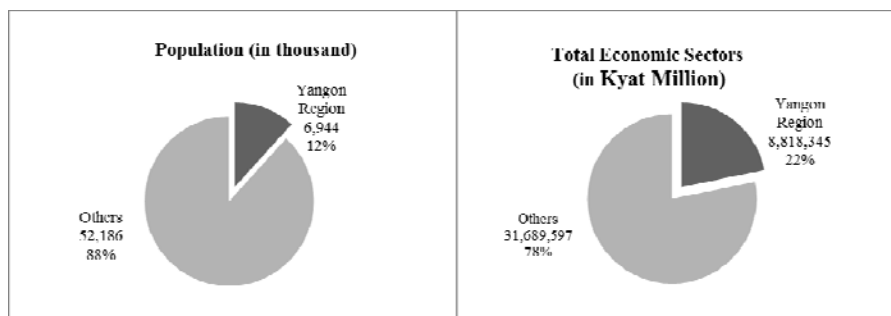
ミャンマー国においては環境保全法が2012年3月30日に連合議会により制定され、2012年4月1日に公布されたため、自然環境保全の法的枠組みが確立されている。またヤンゴン市自体には環境保全に関する規定や条例はない。

## 2.1.2 社会経済

ヤンゴン都市圏の将来像および基本的開発戦略を構築するため、ここでは社会経済状況を概観する。ミャンマー国およびヤンゴン地域の経済セクターについて定量的に分析しヤンゴン地域が国家経済へ与える貢献を検討した結果、ヤンゴンは「商業都市」という一般的なイメージではなく、「商工都市」と呼ばれるにふさわしいと言えるだろう。

### (1) ヤンゴン地域の経済規模

ヤンゴン地域の 2010-2011 年末現在の人口は、694 万 4,000 人である。これは、図 2.1.18 に示すように国全体の人口の 12%に相当する。一方、経済規模については、同時期におけるヤンゴン地域の純生産額は 8 兆 8,183 億 4,500 万 MMK であり、ミャンマー国の国内総生産 (GDP) の約 22%を占めており、ヤンゴンはミャンマー国経済の中心地と位置づけられる。



出典：国家計画経済開発省計画局のデータ(2010-2011)にもとづき JICA 調査団が作成

図 2.1.18: ヤンゴン地域の経済規模

### (2) 人口

ヤンゴン市は、過去 10 年間に急速に人口が増加した。1998 年から 2011 年の平均人口増加は年率 2.58%であった。

本調査の対象エリアはヤンゴン都市圏であり、既存のヤンゴン市に加え、Thanlyin、Kyauktan、Hlaegu、Hmawbi、Htantapin 及び Twantay の 6 タウンシップの一部で構成されている。

下表に 1998 年と 2011 年におけるヤンゴン都市圏のタウンシップ別の人口比較を示しており、本人口データを本調査で使用する基礎データとする。なお、本データは、対象エリアの不法滞在者は除外されている。

現在のヤンゴン市は 33 のタウンシップ、7 つのタウンシップをまとめたタウンシップグループで構成されている。7 つのタウンシップグループは、Central Business District (CBD)、Inner Urban Ring、Northern Suburbs、Older Suburbs、Outer Ring、South of CBD、New Suburbs で構成されている。1998 年から 2011 年のヤンゴン市全体の人口平均伸び率 (2.58%) と同じ比率で増加しているタウンシップグループは、Northern Suburbs Zone の 2.36%であり、それ以外のタウンシップグループの人口増加率は、土地価格、人口密度、都市インフラの整備率等に応じて様々な傾向を示している。

新たにヤンゴン都市圏に加わる Periphery Area の人口は 430,114 人 (ヤンゴン市の 10%程度の規模) と推計された。Periphery Area のおよそ 4 割は Kyauktan タウンシップが占めている。なお、Periphery Area の面積はヤンゴン市とほぼ同じ規模である。

表 2.1.12: タウンシップ別人口

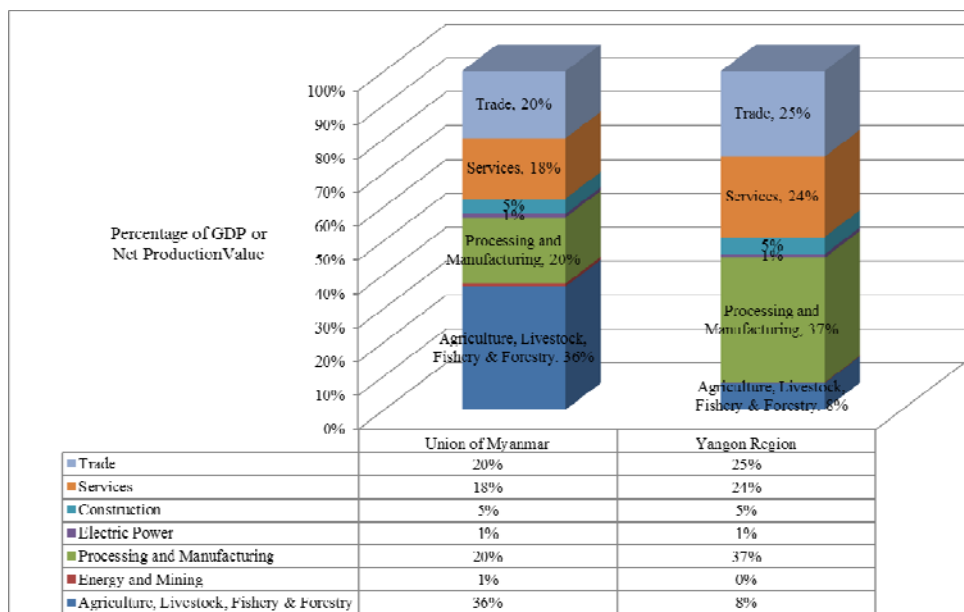
	タウンシップ	人口		平均伸び率 (%) 1998-2011	面積 (km <sup>2</sup> )
		1998	2011		
1	Latha	32,535	34,125	0.37%	0.60
2	Lanmadaw	40,597	43,137	0.47%	1.31
3	Pabedan	47,461	37,551	-1.79%	0.62
4	Kyauktada	44,076	34,797	-1.80%	0.70
5	Botahtaung	52,653	49,134	-0.53%	2.60
6	Pazundaung	38,363	53,648	2.61%	1.07
CBD		255,685	252,391	-0.10%	6.91
7	Ahlon	43,569	65,510	3.19%	3.38
8	Kyee Myin Daing	87,491	115,841	2.18%	4.46
9	Sanchaung	78,788	105,208	2.25%	2.40
10	Dagon	39,967	24,492	-3.70%	4.89
11	Bahan	95,114	100,695	0.44%	8.47
12	Tarmwe	128,455	191,114	3.10%	4.99
13	Mingalar Taung Nyunt	109,796	155,767	2.73%	4.94
14	Seikkan	1,379	2,241	3.81%	1.17
15	Dawbon	79,582	87,284	0.71%	3.11
Inner Urban Ring		689,081	778,156	0.94%	49.42
16	Kamaryut	82,943	87,881	0.45%	6.47
17	Hlaing	167,881	151,014	-0.81%	9.82
18	Yankin	107,195	125,909	1.25%	4.79
19	Thingangyun	240,417	231,621	-0.29%	13.12
Outer Ring		598,436	596,426	-0.03%	34.20
20	Mayangone	183,024	205,403	0.89%	25.83
21	Insein	240,704	311,200	2.00%	31.40
22	Mingalardon	170,950	288,858	4.12%	127.96
Northern Suburbs		102,822	219,512	6.01%	110.51
23	North Okkalapa	189,068	333,484	4.46%	27.76
24	South Okkalapa	220,214	191,388	-1.07%	8.22
25	Thaketa	279,799	253,284	-0.76%	13.45
Older Suburbs		664,141	848,153	1.90%	37.83
26	Dala	77,236	181,087	6.77%	98.41
27	Seikgyikhanaungto	25,586	38,425	3.18%	12.10
South of CBD		594,678	805,461	2.36%	185.19
28	Shwe Pyi Thar	172,377	295,993	4.25%	52.69
29	Hlaing Tharyar	199,190	488,768	7.15%	77.61
30	North Dagon	101,673	221,200	6.16%	24.18
31	South Dagon	140,387	370,403	7.75%	37.51
32	East Dagon	55,192	145,505	7.74%	170.87
33	Dagon Seikkan	18,279	120,161	15.59%	42.04
New Suburbs		687,098	1,642,030	6.93%	404.90
現ヤンゴン市計		3,691,941	5,142,128	2.58%	828.96
34	Some parts of Kyauktan	-	48,473	-	76.12
35	Some parts of Thanlyin	-	181,959	-	254.85
36	Some parts of Hlegu	-	50,793	-	101.00
37	Some parts of Hmawbi	-	83,719	-	84.23
38	Some parts of Htantabin	-	40,234	-	81.77
39	Some parts of Twantay	-	24,936	-	107.86
Periphery Area		-	430,114	-	706.83
ヤンゴン都市圏計		-	5,572,242	-	1,534.89

出典: YCDC データをベースに JICA 調査団推計

(3) ヤンゴン地域の産業構造

2010-2011年におけるヤンゴン地域の産業構造とミャンマー国の産業構造をGDPベースで比較して図2.1.19に示した。ミャンマー国の産業構造（GDPベース）は、農業・畜産・水産・林業36%、商業20%、製造・加工業20%、サービス業18%となっている。一方で、同時期のヤンゴン地域の産業構造は、製造・加工業37%、商業25%、サービス業24%を占めているが、農業・畜産・水産・林業はわずか8%を占めるに過ぎない。このように、ヤンゴン地域では製造業に集中した産業構造の形成が見られ、農業・畜産・水産・林業の比率の高いミャンマー国全体とは異なるものとなっている。

また、このような産業構造から判断すると、ヤンゴンは「商工都市」という呼称の方が、俗に呼ばれる「商業都市」よりの射たものと思われる。



出典：国家計画経済開発省計画局のデータ(2010-2011)にもとづき JICA 調査団が作成

図 2.1.19: ミャンマー国およびヤンゴン地域の産業構造

(4) 労働人口

YCDC より入手したヤンゴン市のタウンシップ別の労働人口に関し、統計上の齟齬があるため、その入手したタウンシップ別の労働人口データを基に調査団が修正したものを下表に示す。ヤンゴン市の労働参加率は50.8%である。労働参加率が高いタウンシップグループはOlder Suburbsの71.9%、最も低いタウンシップグループはNew Suburbsの35.1%であった。

表 2.1.13: ヤンゴン市タウンシップグループ別労働人口

タウンシップグループ	人口	一次産業	二次産業	三次産業	日雇い	労働者計	非労働者
CBD	252,391	0	8,042	97,637	12,618	118,297	134,094
	-	0.0%	3.2%	38.7%	5.0%	46.9%	53.1%
Inner Urban Ring	848,153	915	11,258	490,709	128,323	631,205	216,948
	-	0.1%	1.3%	57.9%	15.1%	74.4%	25.6%
Outer Ring	596,426	6,369	1,853	232,902	24,340	265,464	330,962
	-	1.1%	0.3%	39.0%	4.1%	44.5%	55.5%
Northern Suburbs	805,461	1,003	18,191	252,291	104,341	375,826	429,635
	-	0.1%	2.3%	31.3%	13.0%	46.7%	53.3%
Older Suburbs	778,156	388	52,996	373,188	133,229	559,800	218,356
	-	0.0%	6.8%	48.0%	17.1%	71.9%	28.1%

日本工営株式会社 株式会社エヌジェーエス・コンサルティング  
八千代エンジニアリング株式会社 株式会社国際開発センター  
アジア航測株式会社 株式会社アルメック

タウンシップ グループ	人口	一次産業	二次産業	三次産業	日雇い	労働者 計	非労働者
South of CBD	219,512	0	2,557	25,103	57,989	85,649	133,863
	-	0.0%	1.2%	11.4%	26.4%	39.0%	61.0%
New Suburbs	1,642,030	33,999	95,165	306,467	140,105	575,735	1,066,295
	-	2.1%	5.8%	18.7%	8.5%	35.1%	64.9%
合計	5,142,128	42,674	190,062	1,778,298	600,944	2,611,977	2,530,152
	-	0.8%	3.7%	34.6%	11.7%	50.8%	49.2%

注: 非労働者は、幼児、高齢者、妊婦、学生、失業者等で構成されている。

出典: General Administration Department of Yangon Region Parliament のデータを基に JICA 調査団推計

表 2.1.14: ヤンゴン市タウンシップ別の労働人口

タウンシップ	人口	一次産業	二次産業	三次産業	日雇い	労働者計	労働参加率	非労働者
1 Latha	34,125	0	293	8,449	533	9,275	27.2%	24,850
2 Lanmadaw	43,137	0	3,737	29,300	1,495	34,532	80.1%	8,605
3 Pabedan	37,551	0	256	2,119	1,714	4,089	10.9%	33,462
4 Kyauktada	34,797	0	1,281	15,555	3,046	19,882	57.1%	14,915
5 Botahtaung	49,134	0	569	21,504	2,918	24,992	50.9%	24,142
6 Pazundaung	53,648	0	2,264	21,749	2,789	26,803	50.0%	26,845
CBD	252,391	0	8,042	97,637	12,618	118,297	46.9%	134,094
7 Ahlone	65,510	0	2,065	37,440	2,065	41,569	63.5%	23,941
8 Kye Myin Daing	115,841	520	1,516	66,613	19,090	87,739	75.7%	28,102
9 Sanchaung	105,208	0	1,003	95,169	1,245	97,417	92.6%	7,791
10 Dagon	24,492	102	518	15,308	381	16,308	66.6%	8,184
11 Bahan	100,695	0	3,687	35,030	22,493	61,210	60.8%	39,485
12 Tarmwe	191,114	0	4,508	112,711	54,209	171,428	89.7%	19,686
13 Mingalar Taung Nyunt	155,767	0	2,158	87,997	23,892	114,047	73.2%	41,720
14 Seikkan	2,241	41	10	1,755	248	2,055	91.7%	186
15 Dawbon	87,284	126	1,894	32,302	27,469	61,792	70.8%	25,492
Inner Urban Ring	778,156	388	52,996	373,188	133,229	559,800	71.9%	218,356
16 Kamaryut	87,881	0	85	68,387	2,832	71,304	81.1%	16,577
17 Hlaing	151,014	39	380	18,681	2,090	21,190	14.0%	129,824
18 Yankin	125,909	0	0	48,278	4,943	53,221	42.3%	72,688
19 Thingangyun	231,621	5,674	1,213	103,600	14,270	124,757	53.9%	106,864
Outer Ring	596,426	6,369	1,853	232,902	24,340	265,464	44.5%	330,962
20 Mayangone	205,403	213	146	51,146	51,196	102,702	50.0%	102,702
21 Insein	311,200	117	1,876	156,816	11,165	169,974	54.6%	141,226
22 Mingalardon	288,858	680	16,020	40,867	45,122	102,690	35.6%	186,168
Northern Suburbs	219,512	0	2,557	25,103	57,989	85,649	39.0%	133,863
23 North Okkalapa	333,484	482	418	250,926	48,795	300,621	90.1%	32,863
24 South Okkalapa	191,388	0	436	73,303	5,329	79,067	41.3%	112,321
25 Thaketa	253,284	56	40,916	92,423	74,159	207,553	81.9%	45,731
Older Suburbs	848,153	915	11,258	490,709	128,323	631,205	74.4%	216,948
26 Dala	181,087	238	1,858	21,085	43,759	66,941	37.0%	114,146
27 Seikgyikhanaungto	38,425	148	697	3,969	14,177	18,991	49.4%	19,434
South of CBD	805,461	1,003	18,191	252,291	104,341	375,826	46.7%	429,635
28 Shwe Pyi Thar	295,993	5,382	944	68,066	50,189	124,582	42.1%	171,411
29 Hlaing Tharyar	488,768	10,451	66,406	19,510	4,414	100,781	20.6%	387,987
30 North Dagon	221,200	61	2,826	61,211	5,633	69,731	31.5%	151,469
31 South Dagon	370,403	11,335	20,111	88,570	65,129	185,145	50.0%	185,258
32 East Dagon	145,505	3,549	3,317	46,675	9,264	62,805	43.2%	82,700
33 Dagon Seikkan	120,161	5,659	0	31,416	16,905	53,980	44.9%	66,181
New Suburbs	1,642,030	33,999	95,165	306,467	140,105	575,735	35.1%	1,066,295
ヤンゴン市計	5,142,128	42,674	190,062	1,778,298	600,944	2,611,977	50.8%	2,530,152

出典: General Administration Department of Yangon Region Parliament のデータを基に JICA 調査団推計

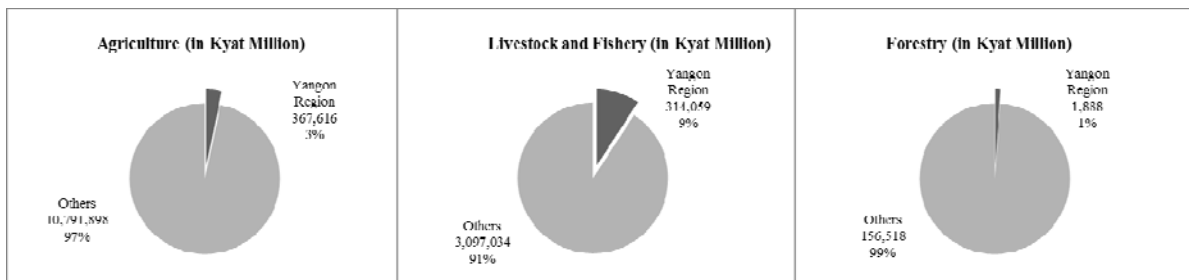


(5) 経済セクターの現況

1) 農業・畜産・水産・林業セクター

前述のように農業・畜産・水産・林業は、ミャンマー国における最大の経済セクターで、2010-2011年においてはミャンマー国経済の36%を占めている。

図 2.1.20 は、農業・畜産・水産・林業に対しヤンゴン地域が占める全国に対するシェア（2010-2011年の純生産額ベース）を図示したものである。これらのセクターにおけるヤンゴン地域のシェアは極めて低く、農業で3%、畜産・水産で9%、林業では1%となっている。



出典: 国家計画経済開発省計画局のデータ(2010-2011)にもとづき JICA 調査団が作成

図 2.1.20: 農業、畜産・水産、林業セクターにおけるヤンゴン地域のシェア

実際、ミャンマー国全体に比べるとヤンゴン地域では、農業生産はそれほど盛んでない。表 2.1.15 には、ミャンマー国全体に比べヤンゴン地域でも比較的作付面積が広い水田、薬用作物、ココナッツ、果物および野菜を対象に、2009-2010年における作付面積の地域別順位を示す。水田の作付面積は、Ayeyarwady 地域全国比 25%、Bago 地域同 18%、Sagaing 地域同 11%などが上位を占めている。ヤンゴン地域は全国の7%にあたる水田作付面積（全国第5位）を有している。一方、小麦、トウモロコシ、豆類、脂肪種子、タバコ、茶、コーヒー、綿花などその他農作物のヤンゴン地域における作付面積は少ない。

ヤンゴン地域内の農作物作付面積は、農業灌漑省の集落・土地記録局の統計資料によれば、水田が 5,600 km<sup>2</sup>以上、果樹、野菜、ゴム、脂肪種子、ココナッツ、サトウキビ、豆類、薬用作物などが合計で約 880 km<sup>2</sup>となっている。

表 2.1.15: 農作物作付面積の州・地域ランキング (2009-2010)

種類	第1位	第2位	第3位	ヤンゴン地域
水田	Ayeyarwady (25%)	Bago (18%)	Sagaing (11%)	第5位 (7%)
薬用植物	Mandalay (38%)	Yangon (21%)	Sagaing (13%)	第2位 (21%)
ココナッツ	Ayeyarwady (47%)	Rakhine (10%)	Tanintharyi (10%)	第5位 (7%)
果物	Tanintharyi (18%)	Ayeyarwady (16%)	Bago (14%)	第7位 (6%)
野菜	Sagaing (16%)	Shan (16%)	Bago (10%)	第9位 (4%)

注: ( ) 内のパーセントは州・地域の全国に占める構成比。

出典: 農業灌漑省の集落・土地記録局のデータに基づき YCDC と JICA 調査団が作成

魚・エビの生産量ではヤンゴン地域は、表 2.1.16 に示すよう全国で第3位、全国比で9%を占めている。

表 2.1.16: 魚類・エビ生産量の州・地域ランキング (2009-2010)

第1位	第2位	第3位
Ayeyarwady (37%)	Tanintharyi (28%)	Yangon (9%)

注: ( ) 内のパーセントは州・地域の構成比。

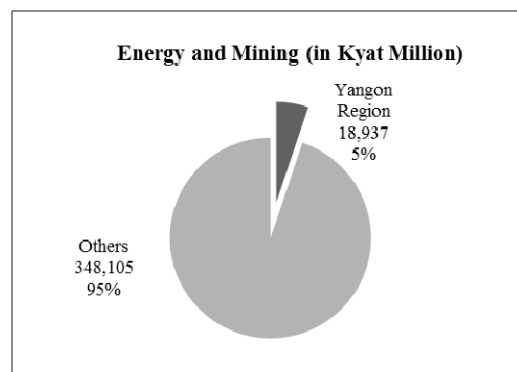
出典: 水産局 のデータに基づき YCDC と JICA 調査団が作成

ミャンマー国は豊かな森林資源に恵まれており、チークおよびハードウッドの丸太は国の重要な輸出品となっている。しかし、ヤンゴン地域には、森林資源がほとんど存在しない。ミャンマー木材公社統計データ (2009-2010 年) によれば、木材の伐採は、主に Sagaing 地域 (全国比 31%)、Bago 地域 (全国比 21%)、Shan 州 (全国比 13%) などで行われている。

## 2) エネルギー・鉱業セクター

前述のように、エネルギー・鉱業セクターは 2010-2011 年において国の経済のわずか 1% を占めるに過ぎない存在である。

図 2.1.21 は、エネルギー・鉱業セクターに対しヤンゴン地域が占める全国に対するシェア (2010-2011 年の純生産額ベース) を図示したものである。このセクターにおけるヤンゴン地域のシェアはわずか 5% である。



出典: 国家計画経済開発省計画局のデータ(2010-2011)にもとづき JICA 調査団が作成

図 2.1.21 エネルギーおよび鉱業セクターにおけるヤンゴン地域のシェア

ミャンマー国は天然ガス資源に恵まれている。天然ガスは、主として Martaban 湾や Tanintharyi 海域にある Yadana ガス田および Yetagun ガス田から生産され、タイに大量に輸出されている。その他、Yadana ガス田から生産される天然ガスの 15% は、パイプラインを経由して国内ユーザーに供給されている。ヤンゴン地域における主な天然ガス需要は、Hlawgar、Yawma、Ahlon、Thaketa の 4 か所のガスタービン発電所および CNG<sup>1</sup> を燃料とする都市バスとタクシーによるものである。天然ガスの国内向け供給が不足しているため、ガスタービン発電所は低い稼働率での運転を強いられている。

ミャンマー国にある 4 か所の製油所のうち 1 か所は、ヤンゴン地域の Thanlyin タウンシップにある。この製油所は、原油不足のため低い稼働率で運転されている。また、石油製品需要の約半分は、外国からの輸入に依存している。

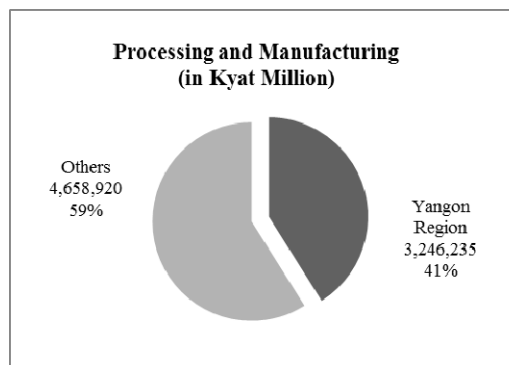
<sup>1</sup> 圧縮天然ガス。2008 年 6 月までに全国に 44 か所の CNG 充填ステーションが設置され、そのうち 39 か所はヤンゴン地域にある。

ミャンマー国は、銅、鉛、銀、亜鉛精鉱、スズ、スズ精鉱、スズ・タングステン精鉱、および石炭を生産、輸出している。その他、ミャンマー国で生産し国内で消費されるものに、金、鉄鉱石、石灰石、工業用鉱物、パライトがある。ヒスイおよびルビー、サファイアなどの宝石は重要な輸出品となっている。これらの鉱物資源は、Kachin 州、Kayah 州、Kayin 州、Mon 州、Shan 州、Sagaing 地域、Tanintharyi 地域、Bago 地域、Magwe 地域および Mandalay 地域に分布しているが、ヤンゴン地域には賦存していない。

### 3) 製造加工セクター

製造加工セクターは、前述のように 2010-2011 年において国の経済の 20% を占める存在である。

図 2.1.22 は、製造加工セクターにおけるヤンゴン地域が占める全国に対するシェア（2010-2011 年の純生産額ベース）を図示したものである。このセクターにおけるヤンゴン地域のシェアは、経済セクターのうち最大の 41% に達している。



出典: 国家計画経済開発省計画局のデータ(2010-2011)にもとづき JICA 調査団が作成

図 2.1.22: 製造加工セクターにおけるヤンゴン地域のシェア

国家計画経済開発省計画局ヤンゴン地域事務所 (Ministry of National Planning and Economic Development, Planning Department, Yangon Regional Office) から入手したデータによれば、2010-2011 年の時点でヤンゴン地域には 15,089 の工場または作業所が集積している。このうち 111 か所の工場または作業所は国有、66 か所が協同組合所有、残り 14,912 か所が民間所有となっている。

ヤンゴン都市圏が含まれる 39 のタウンシップには、13,582 か所の工場または作業所が存在している。表 2.1.17 には、それら工場または作業所の数を 8 地域、39 のタウンシップに分けて示した。ヤンゴン市外の 6 タウンシップについては、タウンシップの一部が調査対象地域に含まれるに過ぎないため、調査対象地域内の工業ゾーンおよび工場・作業所数は、39 タウンシップ内の総数よりは少ないと言える。

ゾーンごとにみると、新郊外ゾーン (New Suburbs Zone) がもっとも工業化された地域であり、ここには 3,685 か所の工場・作業所 (39 タウンシップ内総数の 27% にあたる) が集積している。これに次いで多いのが、1,428 か所の工場・作業所 (同 11%) がある北部郊外ゾーン (Northern Suburbs Zone)、1,749 か所の工場・作業所 (同 13%) がある旧郊外ゾーン (Older Suburbs Zone)、および 1,697 か所の工場・作業所 (同 12%)

<sup>2</sup>があるヤンゴン市外地域 (Outside Yangon City)である。その他、内部都市環状ゾーン (Inner Urban Zone) にも 2,543 か所の工場・作業所 (同 19%) がある。

表 2.1.17: 39 か所のタウンシップにおける工場・作業所の分布 (2011-2012)

No.	タウンシップ	工場・作業所	No.	タウンシップ	工場・作業所
1	Latha	128	23	North Okkalapa	686
2	Lanmadaw	129	24	South Okkalapa	707
3	Pabedan	301	25	Thaketa	356
4	Kyauktada	216	Older Suburbs		1,749
5	Botahtaung	125	26	Dala	232
6	Pazundaung	203	27	Seikgyikhanaungto	65
CBD		1,102	South of CBD		297
7	Ahlon	173	28	Shwe Pyi Thar	299
8	Kyee Myin Daing	296	29	Hlaing Tharyar	868
9	Sanchaung	376	30	North Dagon	328
10	Dagon	244	31	South Dagon	1,423
11	Bahan	142	32	East Dagon	416
12	Tarmwe	852	33	Dagon Seikkan	351
13	Mingalar Taung Nyunt	340	New Suburbs		3,685
14	Seikkan	3	34	Kyauktan	271
15	Dawbon	117	35	Thanlyin	278
Inner Urban Ring		2,543	36	Hlegu	344
16	Kamaryut	99	37	Hmawbi	221
17	Hlaing	470	38	Htantabin	192
18	Yankin	120	39	Twantay	391
19	Thingangyun	392	Outside Yangon City		1,697
Outer Ring Zone		1,081	合計		13,582
20	Mayangone	548			
21	Insein	421			
22	Mingalardon				
Northern Suburbs		1,428			

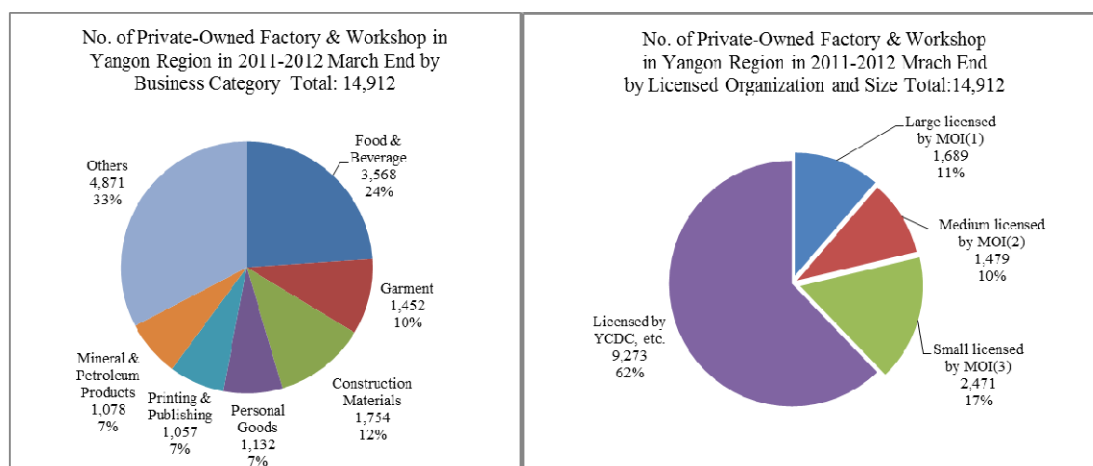
出典: 国家計画経済開発省計画局のデータにもとづき JICA 調査団が作成

ヤンゴン地域内にある 14,912 か所 (2011-2012 年末現在) の民間工場・作業所の業種別および規模別の分類は図 2.1.23 に示すとおりである。食品・飲料が最も多く全体の 24% を占め、次いで建設資材 12%、縫製 10% となっている。

ヤンゴン地域の 14,912 か所の工場・作業所のうち、5,639 か所は、第 1 工業省の工業管理検査局 (Ministry of Industry (1), Directorate of Industrial Supervision and Inspection) によって管理され、規模別の内訳は大規模が 1,689 か所、中規模が 1,479 か所、小規模が 2,471 か所となっている。また、その他 9,273 か所の工場・作業所のほとんどは、YCDC により管理されている。

YCDC で管理する工場・作業所は、小規模事業に限られると定められていることから、9,273 か所の工場・作業所を工業管理検査局管理の小規模工場・作業所に加えた。その結果、大規模は 1,689 か所 (11%)、中規模は 1,479 か所 (10%)、小規模が 11,754 か所 (79%) という規模別の分布となる。

<sup>2</sup> ヤンゴン市外地域の工業ゾーンおよび工場・作業所は一部のみ調査対象地域に含まれる。

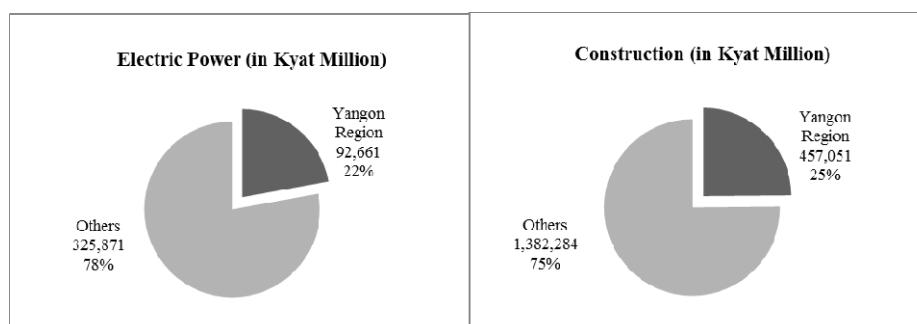


出典: 国家計画経済開発省計画局のデータ(2010-2011)にもとづき JICA 調査団が作成  
図 2.1.23: ヤンゴン地域における民間工場・作業所の業種別および規模別構成比

#### 4) 電力および建設セクター

前述のよう 2010-2011 年において、電力セクターは国の経済の 1% を、建設セクターは同 5% を占める存在である。

図 2.1.24 は、電力セクターおよび建設セクターにおいてヤンゴン地域が占める全国に対するシェア（2010-2011 年の純生産額ベース）を図示したものである。ヤンゴン地域のシェアは、電力セクターで 22%、建設セクターで 25% である。

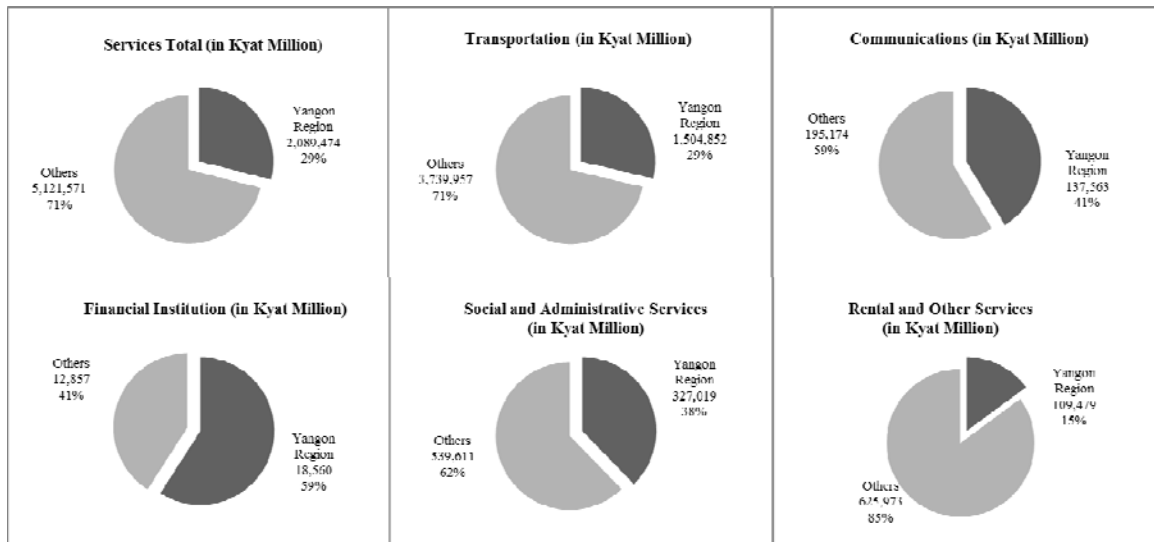


出典: 国家計画経済開発省計画局のデータ(2010-2011)にもとづき JICA 調査団が作成  
図 2.1.24: 電力および建設セクターにおけるヤンゴン地域のシェア

#### 5) サービスセクター

前述のよう 2010-2011 年において、サービスセクターは国の経済の 17.8% を占めており、内訳は、運輸 12.9%、通信 0.8%、金融 0.1%、社会・行政サービス 2.1%、賃貸・その他サービス 1.8% となっている。

図 2.1.25 は、サービスセクター全体および運輸、通信、金融、社会・行政、賃貸・その他の個別サービスセクターに対しヤンゴン地域が占める全国に対するシェア（2010-2011 年の純生産額ベース）を図示したものである。ヤンゴン地域のシェアは、サービスセクター全体で 29%、運輸分野で 29%、通信分野で 41%、金融分野で 59%、社会・行政サービス分野で 38%、賃貸・その他サービス分野で 15% となっている。



出典: 国家計画経済開発省計画局のデータ(2010-2011)にもとづき JICA 調査団が作成

図 2.1.25: サービスセクターにおけるヤンゴン地域のシェア

この分析から、ヤンゴン地域は国内金融機関の 60% 近くが集中する「ミャンマーの金融センター」であると言える。実際、ヤンゴン地域には、表 2.1.18 に示すように国有銀行の本支店 73 か所および民間銀行の本支店 86 か所がある。また、ヤンゴン証券取引所が日本の証券グループの支援によって開設される予定である。

表 2.1.18: ヤンゴン地域の銀行一覧 (2012-2013)

銀行	本支店数
<b>国有銀行</b>	<b>73</b>
1. Myanmar Economic Bank	30
2. Myanmar Insurance	2
3. Myanmar Small & Medium Enterprise	26
4. Myanmar Agriculture Development Bank	13
5. Myanmar Foreign Trade Bank	1
6. Myanmar Investment & Trading Bank	1
<b>民間銀行</b>	<b>86</b>
1. Asia Yangon Bank	2
2. Yangon City Bank	2
3. Myawaddy Bank	4
4. Thu Foundation Bank	3
5. Myanmar Citizen Bank	2
6. Industrial Development Bank	2
7. Myanmar Oriental Bank	8
8. Livestock & Fisheries Development Bank	12
9. First Private Bank	4
10. Kanbawza Bank	16
11. Yoma Bank	16
12. Ayeyarwaddy Bank	5
13. United Amara Bank	3
14. CB Bank	7
<b>合計</b>	<b>159</b>

出典: 国家計画経済開発省計画局ヤンゴン地域事務所

表 2.1.19 に示すとおり 2009-2010 年時点で、合計 172 か所（全国比 26%）のホテル、モーテルまたはインがヤンゴン地域に存在し、その部屋数は 7,305（全国比 33%）に及ぶ。2011 年以降外国人宿泊客が急増し、それによりヤンゴン市内の外国人向けホテルの室料は高騰している。

表 2.1.19: ホテル、モーテル、インの州・地域ランキング(2009-2010)

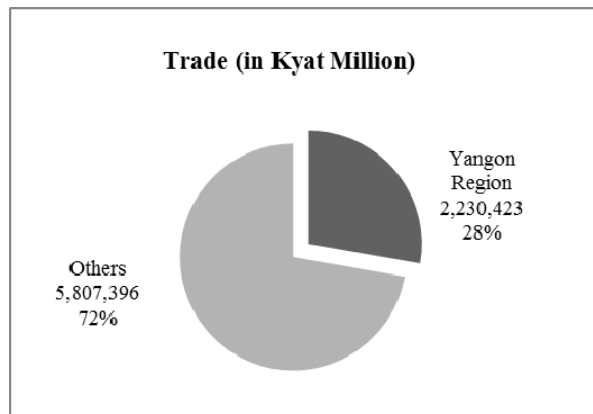
	ミャンマー国 全体	州・地域ランキング		
		第1位	第2位	第3位
ホテル、モーテル、 インの数	659 100%	Mandalay 190 29%	Yangon 172 26%	Shan 131 20%
部屋数	21,925 100%	Yangon 7,305 33%	Mandalay 6,083 28%	Shan 3,480 16%

注: 国有および民間の合計

出典: ホテル観光局のデータに基づき YCDC および JICA 調査団が作成

## 6) 商業セクター

前述のよう 2010-2011 年において、商業セクターは国の経済の 20%を占めている。図 2.1.26 は、商業セクターにおけるヤンゴン地域が占める全国に対するシェア(2010-2011 年の純生産額ベース)を図示したものである。ヤンゴン地域のシェアは、商業セクターでは 28%となっている。



出典: 国家計画経済開発省計画局のデータ(2010-2011)にもとづき JICA 調査団が作成

図 2.1.26: 商業セクターにおけるヤンゴン地域の貢献度

ミャンマー国では、伝統的市場、露店、家族経営の小規模商店などで商品を購入するのが一般的であったが、1980 年代以降ヤンゴン市には表 2.1.21 に示すような近代的小売店が建設されており、ショッピングスタイルは徐々に変化している。

一方、外国投資により大規模商業施設が建てられれば、近隣にある伝統的市場、露店、家族経営小規模商店に大きな影響が及ばされると考えられる。そのため、ミャンマー国政府は、そうした大規模商業施設への外国直接投資の承認に際して、外国投資法のもと慎重な対応を続けているが、大規模商業施設への投資が外国投資法の禁止分野となっているわけではない。

表 2.1.20: ヤンゴン市の伝統的市場

伝統的市場	ヤンゴン市内における数
Market Class-A (Largest)	21
Market Class-B (2 <sup>nd</sup> largest)	49
Market Class-C (3 <sup>rd</sup> largest)	60
Market Class-D (4 <sup>th</sup> largest)	28
Tax Free Markets (Smallest)	11
合計	169

出典: 事業所調査

表 2.1.21: ヤンゴン市の近代的小売店

会社名	設立	系列店	種別	ヤンゴン市内における数
Super One International	1982	Super One	複合商業施設	3
		Victoria	スーパーマーケット	3
Sein Kaung Trading Co., Ltd.	1984	Sein Gay Har. Supermarket	複合商業施設	7
Shwe Taung Development Co., Ltd.	1990	Junction	複合商業施設	4
Creation (Myanmar) Co., Ltd.	1994	Orange	スーパーマーケット	6
		Brazon	複合商業施設	2
Ga Mone Pwint Co., Ltd.	1994	Ga Mone Pwint	複合商業施設	4
City Mart Holding Co., Ltd.	1996	City Mart	スーパーマーケット	13
		Ocean	複合商業施設	2
		108	コンビニエンスストア	11
Junior Diamond Star Co. Ltd.	2008	Capital	複合商業施設	1
合計				56

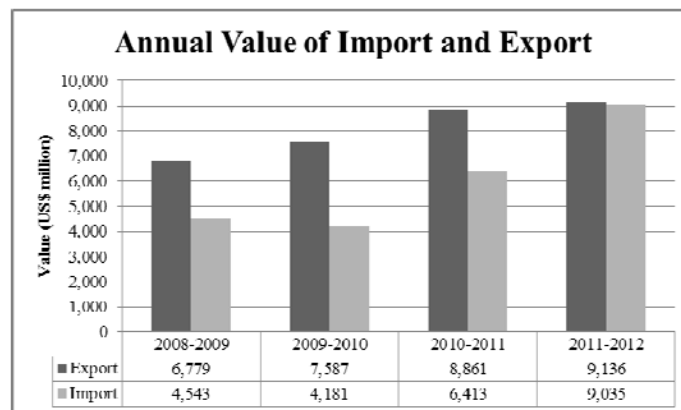
出典: ジェトロセンサー2012年7月号

(6) 輸出入の現況

1) 貿易バランス

2008-2009年から2011-2012年までの年間輸出入額を図2.1.27に示す。

ミャンマー国政府は、輸出により獲得した外貨の範囲内での輸入を許可する所謂「輸出第一主義」という貿易政策をとっている。この政策により、2011-2012年度には、輸出額91億3600万USDに対し輸入額は90億3500万USDとなっており、1億100万USDの貿易黒字となった。



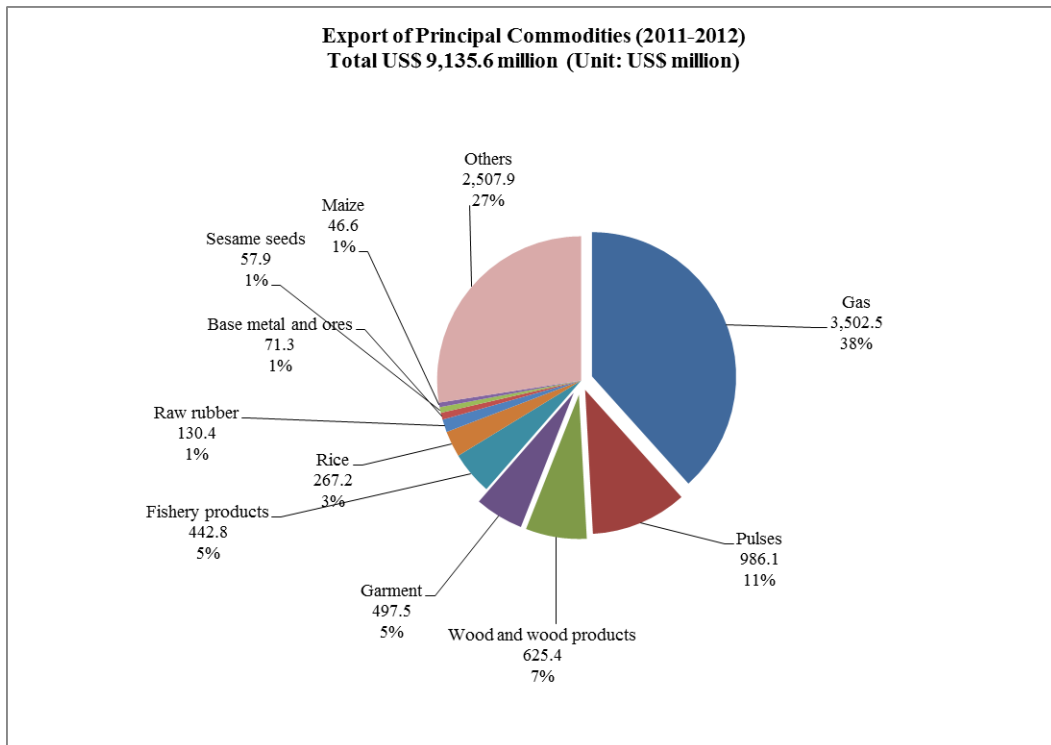
出典: 月刊経済指標 2012年5月号のデータに基づき JICA 調査団が作成

図 2.1.27: ミャンマー国の貿易の推移

2) 輸出

図 2.1.28 に 2011-2012 年の主要な輸出品を示す。天然ガスは最大の輸出品であり、輸出金額全体の 38% を占める。その他の主要な輸出品は、豆類 (全体の 11%)、木材・木製品 (7%)、縫製品 (5%) である。ヤンゴン港はパイプラインで輸出される天然ガスを除く商品をタイ、インド、シンガポール、日本、韓国などへ輸出する主要な輸出港である。



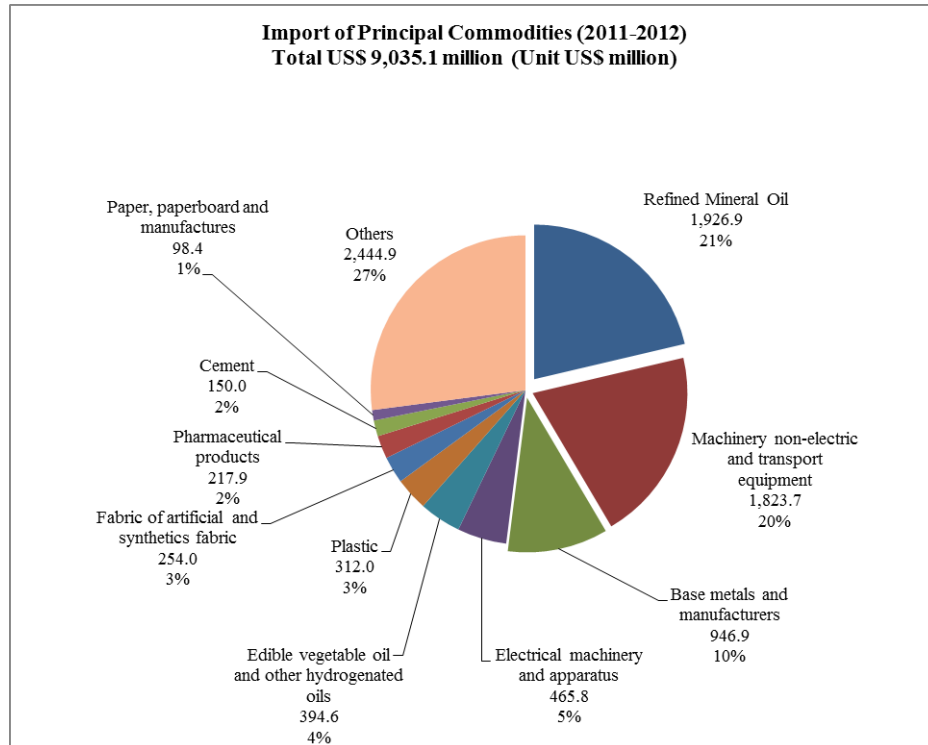


出典: 月刊経済指標 2012年5月号のデータに基づき JICA 調査団が作成

図 2.1.28: 主要商品の輸出額 (2011-2012)

### 3) 輸入

図 2.1.29 に 2011-2012 年の主要な輸入品を示す。石油製品は最大の輸入品であり、輸入金額全体の 21% を占める。その他、一般機械および輸送用機械が 20%、ベースメタルおよびその製品が 10% を占めている。ヤンゴン港は、シンガポール、タイ、日本、韓国、インドネシア、インド、マレーシアなどからの主要な輸入港でもある。



出典: 月刊経済指標 2012年5月号のデータに基づき JICA 調査団が作成

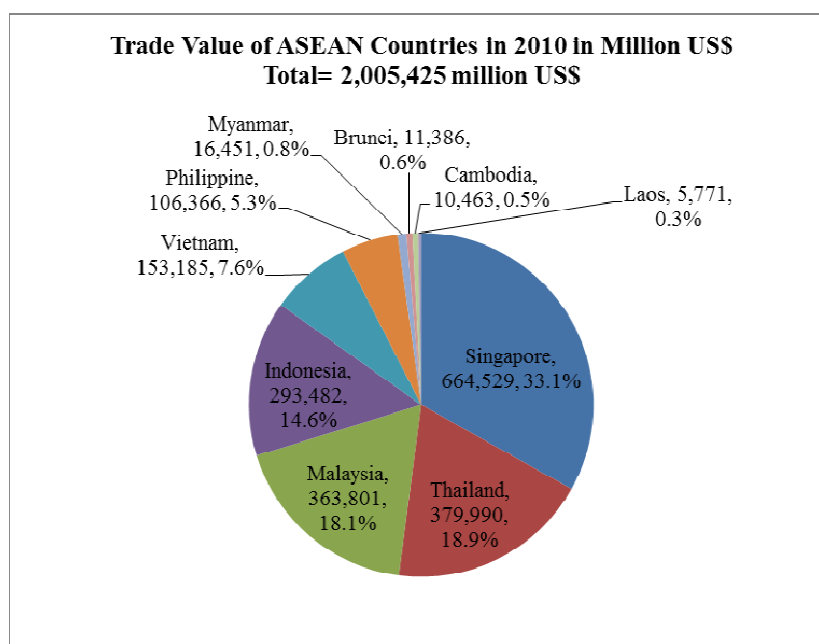
図 2.1.29: 主要商品の輸入額 (2011-2012)

#### 4) ヤンゴン港の貿易

ヤンゴン港は全国の港湾貨物量の約 90%を占めるミャンマー国の中核を担う港湾である。2011年の全国の貨物量約 2,570 万トンのうち輸出入貨物は 90%を超えることから、ヤンゴン港はミャンマー国の貿易にとって重要な拠点といえる（本報告書 2.3.4 章 港湾および物流に基づく）。

#### 5) ASEAN 諸国との比較

2010年における ASEAN の貿易額合計は 2 兆 USD を超えるものだったが、その中でミャンマーの貿易額はわずか 0.8%を占めるに過ぎず、シンガポール、タイ、マレーシア、インドネシアなどとの格差が大きい（日本アセアンセンター2011年統計に基づく）（図 2.1.30）。



Source: ASEAN-JAPAN CENTRE のデータ (2011 年) に基づき JICA 調査団作成

図 2.1.30: ASEAN 諸国の貿易規模

## (7) 投資の現況

### 1) 外国投資の現況

表 2.1.22 に示すように、2012 年 8 月 31 日現在ミャンマー国の外国投資承認額は累積で 410 億 9,100 万 USD、投資承認済み企業数は累積で 488 社に及ぶ。そのうち、261 社、総額 89 億 6,300 万 USD の投資事業はすでに終了しており、現存する投資承認済み企業数は 227 社、同投資総額は 310 億 6,100 万 USD となっている。

セクター別にみると、石油・ガス、電力、鉱業といった資源セクターが現存する投資承認済み総額の 93% と大部分を占める。前述の通り、ヤンゴン都市圏には石油・ガス資源、水力発電のポテンシャル、鉱物資源はないため、石炭、ガス、または石油を燃料とする火力発電所事業を除けば、資源セクターへの外国投資のポテンシャルはない。

農業・畜産・水産・林業、製造業、建設、運輸・通信、ホテル・観光業、不動産業、工業団地、その他のサービスセクターなど非資源セクターへの外国投資は、資源セクターに比べると投資額が少ない。

しかし、非資源セクターが雇用創出、産業技術移転、国民の利便性向上、外貨獲得などによってミャンマー国経済に大きな利益をもたらすことに注目すべきであり、そのため非資源セクターにおける外国投資を増加させることが極めて重要となる。

表 2.1.22: 承認企業による外国投資

百万 USD

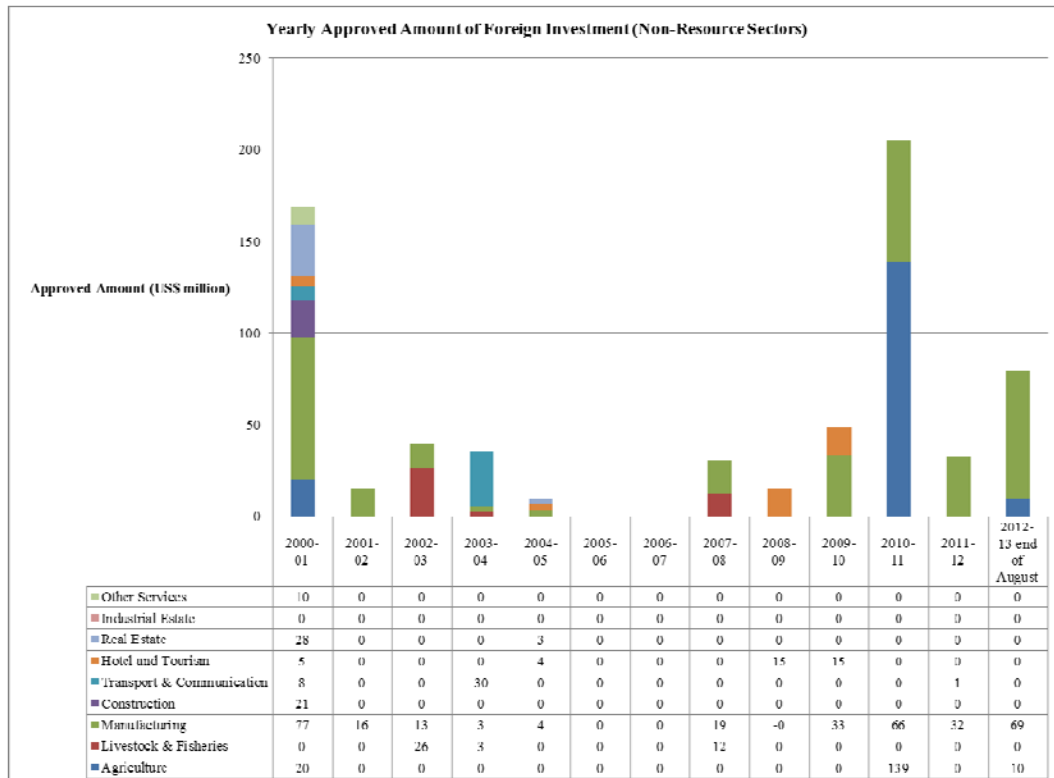
分類	承認企業合計		現存する企業		終了した企業	
	企業数	外国投資承認額	企業数	外国投資承認額	企業数	外国投資承認額
農業	9	182.751	6	154.070	3	28.681
畜産・水産	25	324.358	7	64.946	18	21.227
鉱業	66	2,814.360	8	2,289.162	58	208.933
製造業	179	1,830.131	90	627.720	89	834.574
電力	5	19,067.498	4	13,037.498	1	6,030.000
石油・ガス	113	14,181.972	62	13,474.728	51	901.875
建設	2	37.767			2	37.767
輸送・通信	16	313.906	7	137.676	9	113.230
ホテル・観光	45	1,064.811	30	814.475	15	169.274
不動産	19	1,056.453	7	275.000	12	586.603
工業団地	3	193.113	2	179.113	1	14.000
その他サービス	6	23.686	4	7.061	2	16.625
合計	488	41,090.806	227	31,061.449	261	8,962.789

2012年8月31日時点

出典: 国家計画経済投資省投資企業登録局

非資源セクターにおける年間投資承認額を 2000-2001 年から 2011-2012 年までの 12 年間およびそれに続く 2012 年 4 月から 8 月までの 5 か月にわたって図 2.1.31 に示した。

製造業における年間投資承認額は、2000-2001 年には 7,700 万 USD であったが、その後 2008-2009 年までは低迷した。2009-2010 年以降は回復基調にあり、2012-2013 年度には 5 か月間で既に 6,900 万 USD に達していることから、製造業年間投資承認額が 2000-2001 年以降初めて 1 億 USD を超えることは間違いないとみられる。



出典: 国家計画経済投資省投資企業登録局のデータに基づき JICA 調査団が作成

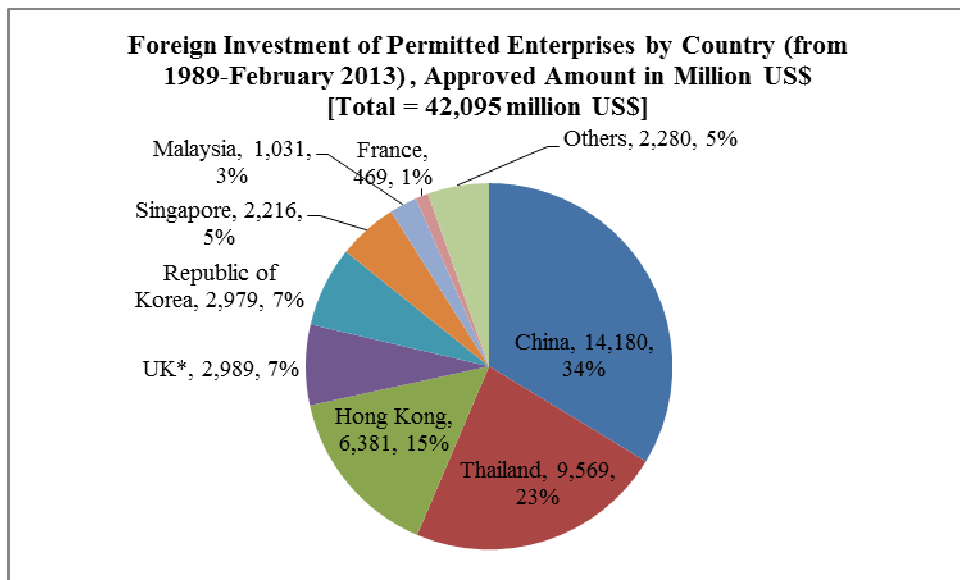
図 2.1.31: 非資源セクターにおける外国投資年間承認額

一方、タイおよびベトナムにおける製造業への外国投資承認額（2010年）は、それぞれ 58 億 100 万 USD<sup>3</sup>、59 億 7900 万 USD<sup>4</sup>に及ぶ。タイ、ベトナムと比較すると、ミャンマー国の製造業に対する外国投資承認額は極めて少ないと言える。

ワールド・インベストメント・レポート<sup>5</sup>によると、1980 年にはタイへの外国投資流入額は、わずか 1 億 8,900 万 USD であった。また、1990 年におけるベトナムへの外国投資流入額も、わずか 1 億 8,000 万 USD であった。

ミャンマー国の外国投資承認額をタイやベトナムと比較すると、現在のところ大きな差があることは確かである。それにもかかわらず、ミャンマー国が持つ大きなポテンシャルのため、多くの外国投資家が製造業に対する投資先としてミャンマー国に期待を寄せている。タイやベトナムの製造業に対する外国投資額にミャンマー国が追いつくためには、投資環境を改善することが不可欠である。

表 2.1.32 は国別の外国投資承認額を示したものである。70%以上が中国・タイ・香港で占められている。全体で日本が占める割合は 0.64%と 11 番目の規模にとどまり、計 270 百万 USD に過ぎない。



注: \* Inclusive of enterprises incorporated in British Virgin Islands, Bermuda Islands and Cayman Islands

出典: Directorate of Investment and Company Administration (DICA), MNPED,

(<http://www.dica.gov.mm/>) accessed in April 2013 を元に JICA 調査団で作成

図 2.1.32: 国別の外国投資承認額

## 2) 外国投資法改正

ミャンマー国では国を開放し、外国投資を誘致している。そのために関連する法律の改正、規制緩和および会社設立手続きの迅速化を進めているところである。改正外国投資法は、2012年11月2日に公布された。

<sup>3</sup> 出典: タイ、投資委員会 (BOI) ウェブサイト

<sup>4</sup> 出典: ベトナム、計画投資省、外国投資庁 (FIA)

<sup>5</sup> 出典: 国連貿易・開発会議ウェブサイト

### 3) ティラワ経済特別区開発

ミャンマー国には入居可能な外国投資向けの経済特別区や工業団地がないため、多くの外国製造業が質の高いインフラが整備された経済特別区や工業団地を求めている。

経済開発を促進するため、Tanintharyi 地域ではダウェー経済特区（以下、「SEZ」という）開発が実施されている。また、ヤンゴン地域ではティラワ SEZ が、また Rakhine 州ではチャオピューSEZ が開発されるだろう。

ティラワ SEZ プロジェクトは、ヤンゴン地域 Thanlyin タウンシップと Kyauktan タウンシップにまたがり、製造業、住宅、商業、物流などの地区からなる総開発面積約 2,400 ha を有する大規模 SEZ 開発のプロジェクトである。この SEZ は、ティラワ港の近傍にあり原材料や製品の輸送に便利であることが強みとなる。

ティラワ SEZ プロジェクトを促進するため、国家計画経済開発省（MNPED）は、2012 年 4 月に日本の外務省（MOFA）および経済産業省（METI）との間で、マスタープランと FS 調査を実施する趣意書（MOI）を結んだ。

また、JICA は、ティラワ SEZ 関連インフラ整備事業準備調査、ヤンゴン港ティラワ地区拡張事業準備調査、ティラワ SEZ および周辺区域水資源賦存量に係る情報収集・確認調査、SEZ 開発に係る政策アドバイザーなどの関連調査によってティラワ SEZ プロジェクトを支援している。

### 2.1.3 産業活動

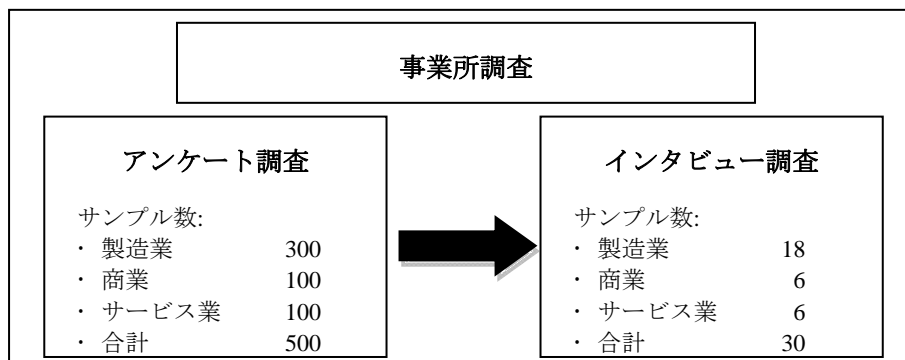
2.1.2 章では、社会経済状況を主として統計データに基づき概観し、その結果ヤンゴンの主要産業は製造業、商業、サービス業であることが明らかになった。

本章では、ヤンゴン都市圏で活動しているこれら 3 分野の事業所を対象とした事業所調査の結果に基づいて産業活動の現状と課題を分析するとともに、土地利用計画を策定する上で製造業の立地先として重要である工業ゾーンの現状と課題についても検討する。

#### (1) 産業活動の現状と課題

##### 1) 事業所調査の方法

事業所調査は、ヤンゴン都市圏にある製造業、商業、サービス業の事業所を対象にして、現状、問題、将来像を解明する目的で実施された。図 2.1.32 に示すように 500 か所の事業所を対象としたアンケート調査および 30 か所の事業所を対象としたインタビュー調査から構成されている。アンケート調査は既に完了しており、その報告書に基づき産業活動の現状と課題について分析した。



出典: 事業所調査に基づき JICA 調査団作成

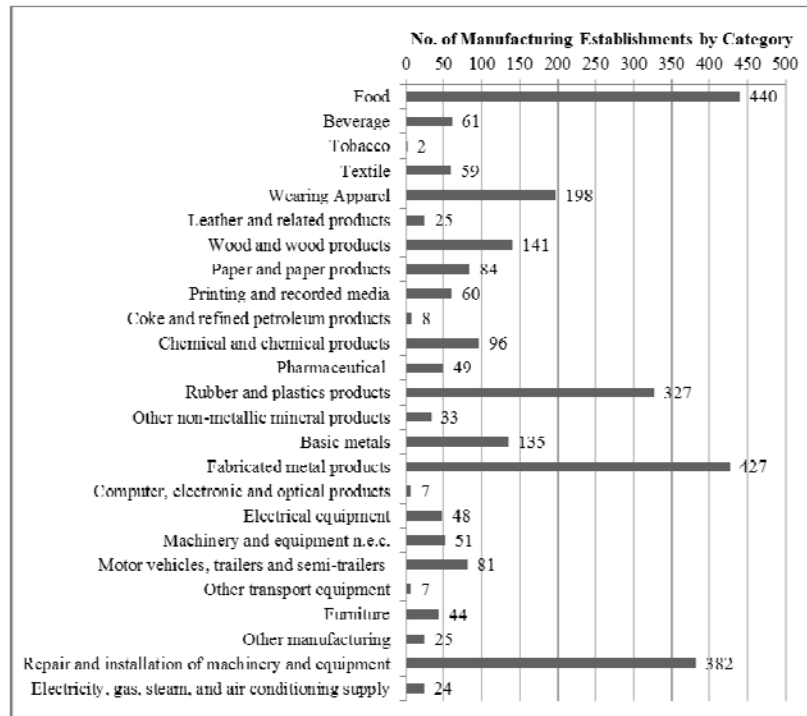
図 2.1.33: 事業所調査のプロセス

#### 2) 産業活動の概観

##### 1) 製造業

2.1.2 章で述べたように、ヤンゴン地域には大規模および中規模の民間工場・作業所が約 3,100 か所あり、多くが工業ゾーンに集中していると思われることから、製造業に対する事業所調査は工業ゾーンに立地する事業所に対して実施した。

17 か所の工業ゾーン管理委員会から入手のデータによれば、ヤンゴン市内の工業ゾーンでは、2,814 か所の工場が稼働している。図 2.1.33 には国際標準産業分類 (ISIC) 第 4 版に基づく業種別内訳を示した。これらの工場は、食品加工、金属加工、機器類の修理・据え付け、ゴム・プラスチック製品、衣料品縫製、木材・木材加工、金属などの業種に属するものが多い。



出典：事業所調査に基づき JICA 調査団作成

図 2.1.34: 工業ゾーンに立地する製造業の業種別事業所数

## 2) 商業

商業には、伝統的市場、近代的商業施設（ショッピングセンター、スーパーマーケット、コンビニエンス・ストアなどを含む）、個人商店、露店など様々な形態がある。ここで伝統的市場といているのは公設市場のことであり、代表的な例としてはミャンマー最大の卸売センターである Bayintnaung 卸売市場が挙げられる。Bayintnaung パ卸売市場では、米、油・油種子、豆類、およびその他食材、スナック、その他の食品、プラスチックや麻の袋、マット、防水シート、プラスチック製品、その他の食料品など多様な商品が売買されている。

事業所調査では、調査への協力が得やすいと想定されることから伝統的市場および近代的商業施設を対象にしている。伝統的市場および近代的商業施設の数を表 2.1.23 に示した。

表 2.1.23: 伝統的市場と近代的商業施設の数

サブセクター	商業事業所数	備考	
伝統的市場（公設市場）	ヤンゴン市内の事業所数 169	表 2.1.20 参照	
	グレード-A		21
	グレード-B		49
	グレード-C		60
	グレード-D		28
	免税市場		11
	合計	169	
近代的商業施設	ヤンゴン市内の事業所数 56	表 2.1.21 参照	
	複合ショッピングセンター		23
	スーパーマーケット		22
	コンビニエンス・ストア		11
	合計	56	

出典：事業所調査に基づき JICA 調査団作成



### 3) サービス業

サービス業として事業所調査で取り上げたのは、銀行、ホテル・ゲストハウス、レストラン、娯楽施設（ゲームセンター、アミューズメントパーク、映画館）、その他のサービス業（私立病院・医院、私立学校、語学学校）である。サービス業の事業所数を、表 2.1.24 に示す。

表 2.1.24: サービスセクター事業所数

サブセクター	事業所数	備考
銀行	73	表 2.1.18 参照
ホテルおよびゲストハウス	166	
レストラン	177	
娯楽施設（ゲームセンター、アミューズメントパーク、映画館）	46	
その他のサービス業（私立病院・医院、私立学校、語学学校）	105	
合計	567	

出典: 事業所調査に基づき JICA 調査団作成

### 3) 対象事業所および回答率

事業所調査では、第 1 段階で表 2.1.25 に示す 502 か所の事業所を対象に訪問アンケート調査を行い、第 2 段階でアンケートに回答した事業所から表 2.1.26 に示す事業所を抽出しインタビュー調査を実施した。

表 2.1.25: 事業所アンケート調査の対象と回答率

カテゴリー	対象事業所数	サンプル数 (A)	移動、閉鎖、または用途変更した事業所の数 (B)	回答した事業所数 (C)	回答率 (C/(A-B))
製造業	2,814	300	38	259	98.9%
伝統的市場	(25+tenant store)	46	0	46	100.0%
近代的商業	56	56	1	49	89.1%
サービス業	567	100	5	78	82.1%
合計		502	44	432	94.3%

出典: 事業所調査最終報告書（パート 1）に基づき JICA 調査団作成

表 2.1.26: 事業所インタビュー調査の対象と回収率

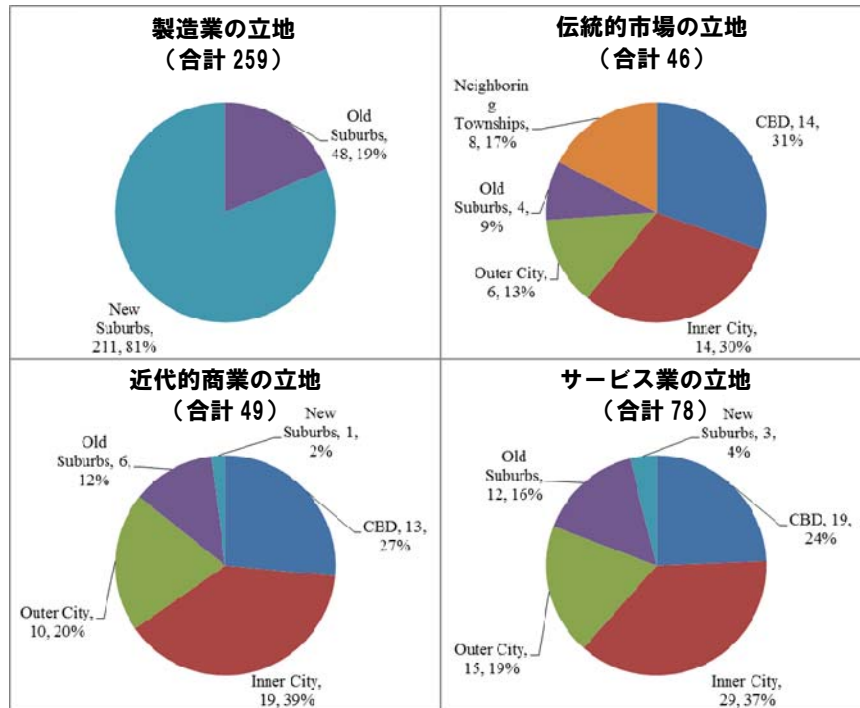
カテゴリー	インタビュー調査を依頼した事業所数 (A)	インタビュー調査を実施した事業所数 (B)	インタビュー調査実施率 (B)/(A)	インタビュー調査を実施した事業所内訳
製造業	18	18	100.0%	17 工業ゾーン管理委員会、1 工場
伝統的市場	3	3	100.0%	
近代的商業	3	2	66.7%	
サービス業	6	6	100.0%	2 銀行、1 ホテル、1 レストラン、1 ゲームセンター、1 私立病院
合計	30	29	96.7%	

出典: 事業所調査に基づき JICA 調査団作成

4) 地域分布

製造業、伝統的市場、近代的商業、サービス業のそれぞれの地域分布を下図に示す。

製造業の事業所は New Suburbs 地域に 81%、Old Suburbs 地域に 19% が集中しているが、これは主に政府の工業ゾーン配置計画が原因となっている。また、これとは対照的に、商業およびサービス業の事業所の 60% 以上が CBD および Inner City に集まっている。



出典: 事業所調査最終報告書 (パート 1) に基づき JICA 調査団作成

図 2.1.35: 事業所の地域分布

5) 設立時期

表 2.1.27 に示すように 1990 年より前に設立された古い事業所は、伝統的市場では約 30% だが、その他分野の事業所では 10% 未満と少ない。

一方、2010 年以降に設立された事業所は、製造業およびサービス業で約 20% となっているが、そのうち縫製業では 37% と新しい事業所が多くなっている。

また、伝統的市場のわずか 6.7% が 2010 年以降に設立されているが、近代的商業では 40% 以上が同時期に設立されており、同じ商業事業所でも大きく異なっている。

表 2.1.27: 設立時期

設立時期	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
1979 年以前	3.1%	15.0%	-	3.2%
1980-1989 年	5.0%	15.6%	6.1%	3.6%
1990-1999 年	26.6%	47.1%	26.5%	28.5%
2000-2009 年	46.7%	15.6%	26.5%	43.4%
2010 年以降	18.5%	6.7%	40.8%	21.4%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出典: 事業所調査最終報告書 (パート 1) に基づき JICA 調査団作成

6) 立地決定要因

事業所が現在の立地場所を決定した主な理由に対し、製造業では半数以上が特に理由がないと回答しているが、30%以上が、①従業員採用に便利、②顧客とのアクセスに便利、③用地取得が容易、④政府の指示を選定している。通常工業団地が持つべき条件を立地決定要因として上げた事業所は、良好な電力供給状況（21.6%）、良好な水供給状況（4.2%）、整備の良い道路の存在（23.6%）、十分な廃水処理施（3.5%）、堅固な地盤（2.3%）および低い災害リスク（4.2%）であり、いずれも30%未満と少ない。

商業・サービス業で共通して多い立地決定要因は、①顧客とのアクセスに便利、②近くに都市施設が多い、③整備された道路に近い、でありいずれも50%を超える回答を得ている。伝統的市場ではこれらの要因のほか、政府の指示と回答した事業所が80%近くあった。

表 2.1.28: 現在の立地場所を決定した理由（事業所の30%以上が選んだ理由）

(複数回答方式で3つまで選択可能)

	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
第1位	従業員採用に便利 46.3%	政府の指示 77.7%	顧客とのアクセスに便利 95.9%	顧客とのアクセスに便利 62.9%
第2位	顧客とのアクセスに便利 45.6%	顧客とのアクセスに便利 56.4%	近くに都市施設が多い 69.4%	整備された道路に近い 62.1%
第3位	用地取得が容易 39.0%	整備された道路に近い 56.7%	整備された道路に近い 55.1%	近くに都市施設が多い 57.1%
第4位	政府の指示 34.0%	近くに都市施設が多い 53.8%	-	-

出典: 事業所調査最終報告書（パート1）に基づき JICA 調査団作成

7) 従業員数

表 2.1.29 に示すように、従業員数 50 人未満の小規模事業所は、製造業で 78.0%、伝統的市場で 97.8%、サービス業で 71.3% を占めている。一方、製造業では、13 か所の事業所(5%)が従業員 500 人以上の大規模な事業所であり、そのうち 9 か所は縫製業である。

近代的商業では、約 4 分の 1 といった大きな比率の事業所が従業員について回答していないためやや不明確ではあるが、高水準の従業員数を有する事業所が多いように思われる。

表 2.1.29: 従業員数

	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
10 人未満	51.4%	69.1%	22.4%	24.8%
10 人- 49 人	26.6%	28.7%	8.2%	46.5%
50 人- 99 人	8.1%	-	20.4%	16.8%
100 人- 499 人	8.9%	2.2%	22.4%	9.1%
500 人- 999 人	2.7%	-	2.0%	2.7%
1000 人以上	2.3%	-	-	-
この質問への回答なし	-	-	24.5%	-
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出典: 事業所調査最終報告書 (パート 1) に基づき JICA 調査団作成

## 8) 従業員の出身地

表 2.1.30 に示すとおり、製造業では半数近い事業所が「ほぼ全員が近隣出身者」と回答している。一方、商業では過半数の事業所が、またサービス業では半数近い事業所が「近隣出身者、遠方出身者が半々」と回答している。

表 2.1.30: 従業員の出身地

	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
ほぼ全員が近隣出身者	44.4%	27.4%	14.3%	16.6%
ほぼ全員が遠方出身者	23.9%	17.5%	18.4%	34.4%
近隣出身者、遠方出身者が半々	31.3%	55.1%	67.3%	48.9%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出典: 事業所調査最終報告書 (パート 1) に基づき JICA 調査団作成

## 9) 従業員の住宅事情

表 2.1.31 に示すように、伝統的市場を除けば 40% 以上の事業所が自社の従業員寮を持っていると回答している。

表 2.1.31: 従業員の住宅事情

(複数回答方式で 2 つまで選択可能)

	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
両親の家に住んでいる	44.4%	51.3%	75.5%	40.6%
自分の家に家族と住んでいる	53.3%	78.3%	10.2%	43.8%
賃貸アパートに一人で住んでいる	3.9%	2.2%	-	4.3%
賃貸アパートに友人または同僚と一緒に住んでいる	11.2%	6.7%	36.7%	23.6%
会社の寮に一人で住んでいる	8.5%	6.7%	-	11.3%
会社の寮に他の従業員と一緒に住んでいる	40.2%	29.3%	63.3%	43.8%

出典: 事業所調査最終報告書 (パート 1) に基づき JICA 調査団作成

## 10) 従業員の通勤手段

表 2.1.32 に示すように、商業およびサービス業の事業所の 60%以上は従業員の多くが通勤のため公共バスを使用していると回答している。また、近代的商業の 40%以上の事業所は、従業員の通勤のため自社でバスを手配しているとしている。

商業・サービス業に比べると製造業では、公共バス通勤と回答した事業所は少なく、その代り自転車通勤と回答した事業所が多くなっている。

表 2.1.32: 従業員の通勤手段

(複数回答方式で 2 つまで選択可能)

	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
徒歩	57.5%	40.4%	34.7%	55.4%
自転車	55.6%	14.3%	4.1%	8.9%
オートバイ	0.4%	1.9%	-	-
公共バス	33.6%	71.0%	100.0%	63.3%
鉄道	2.3%	17.8%	4.1%	3.2%
事業所手配のバス	14.7%	6.7%	42.9%	23.4%

出典: 事業所調査最終報告書 (パート 1) に基づき JICA 調査団作成

## 11) 従業員研修

表 2.1.33 に示すように、従業員研修に消極的な伝統的市場を除けば 70%以上の事業所が自前の研修プログラムを用いて事業所内で従業員を教育しており、半数近くは自社の指導者による OJT を実施している。また、近代的商業では、半数近い事業所が職業訓練校を活用している。

表 2.1.33: 従業員研修

(複数回答方式で 2 つまで選択可能)

	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
職業訓練校で教育された人材を雇用している	1.9%	6.7%	14.3%	17.7%
従業員研修を職業訓練校に頼んでいる	1.2%	2.2%	30.6%	5.2%
自前の研修プログラムにより事業所内で研修している	74.5%	58.9%	85.7%	78.5%
自社の指導者により OJT を実施している	48.3%	35.7%	51.0%	54.2%
従業員研修は必要だが、実施していない	3.1%	11.1%	2.0%	2.6%
従業員研修は必要ない	8.9%	25.5%	-	4.9%

出典: 事業所調査最終報告書 (パート 1) に基づき JICA 調査団作成

## 12) 敷地面積

表 2.1.34 に示すとおり、近代的商業事業所の 40% 近くおよびそれ以外の分野の事業所の 60% 近くが 1,000 m<sup>2</sup> 未満の敷地面積であると回答している。

一方、製造業では 10% を超える事業所が、伝統的市場および近代的商業では 20% またはそれ以上の事業所が、10,000 m<sup>2</sup> を超える敷地を持つと回答している。

**表 2.1.34: 敷地面積**

	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
1,000 m <sup>2</sup> 未満	59.1%	58.9%	38.8%	59.6%
1,000 m <sup>2</sup> - 4,999 m <sup>2</sup>	18.9%	8.6%	20.4%	22.1%
5,000 m <sup>2</sup> - 9,999 m <sup>2</sup>	10.0%	13.1%	8.2%	0.9%
10,000 m <sup>2</sup> - 19,999 m <sup>2</sup>	7.7%	6.4%	6.1%	7.8%
20,000 m <sup>2</sup> - 49,999 m <sup>2</sup>	4.2%	4.1%	8.2%	1.6%
50,000 m <sup>2</sup> 以上	-	8.9%	6.1%	1.7%
この質問への回答なし	-	-	12.2%	6.3%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出典: 事業所調査最終報告書 (パート 1) に基づき JICA 調査団作成

## 13) 停電時間と発電機保有

表 2.1.35 に示すように、1 日 10 分以上の停電があると回答した事業所は伝統的市場を除く分野では 80% 以上だったが、伝統的市場では 45% と少なかった。

また、表 2.1.36 に示すように、非常用発電機を持っていると回答した事業所は、伝統的市場を除く分野では 80% 以上だったが、伝統的市場ではわずか 20% だった。

**表 2.1.35: 1 日当たりの停電時間**

	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
10 分 未満	6.9%	42.4%	16.3%	16.4%
10 分-59 分	56.0%	40.4%	36.7%	59.6%
1 時間以上 5 時間未満	34.0%	4.5%	46.9%	18.4%
5 時間以上 10 時間未満	1.2%	-	-	2.0%
10 時間以上	0.4%	-	-	-
この質問への回答なし	1.5%	12.7%	-	3.5%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出典: 事業所調査最終報告書 (パート 1) に基づき JICA 調査団作成

**表 2.1.36: 非常用発電機保有**

	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
非常用発電機を保有している	84.2%	20.1%	100.0%	92.4%
非常用発電機を保有していない	15.4%	79.9%	-	6.8%
この質問への回答なし	0.4%	-	-	0.9%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出典: 事業所調査最終報告書 (パート 1) に基づき JICA 調査団作成

#### 14) 水供給

表 2.1.37 に示すように、YCDC の水道を使用している事業所は、伝統的市場およびサービス業では半数を上回るが、製造業ではわずか 17% である。近代的商業では、回答していない事業所が約 30% あり不明確ではあるが、半数の事業所は YCDC の水道を使用していると見られる。

表 2.1.37: 水供給

	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
YCDC の水道を使用	17.0%	55.1%	34.7%	53.7%
井戸水を使用	74.9%	29.9%	34.7%	44.8%
その他	7.3%	2.2%	-	-
この質問への回答なし	0.8%	12.7%	30.6%	1.6%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出典: 事業所調査最終報告書 (パート 1) に基づき JICA 調査団作成

#### 15) 事業所が直面する問題

製造業で最も多い問題は、インフラが十分でないため頻繁に起こる停電である。しかし興味深いことに、この停電の問題を除けばすべての分野で問題と考えていることは、インフラに関するものではなく、熟練労働者が不足していること、ビジネス面での競争が激しくなっていること、技術取得が難しいこと、市場が小さいこと、資金が不足していること、輸送費が高いこと、燃料代が高いことなどである。

表 2.1.38: 事業所が直面する問題点 (20%以上の事業所が回答したもの)

(複数回答方式で3つまで選択可能)

	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
第 1 位	頻繁に停電が起きる 44.4%	ビジネス面での競争が激しい 45.9%	熟練労働者が不足している 65.3%	熟練労働者が不足している 43.2%
第 2 位	ビジネス面での競争が激しい 38.2%	自然災害リスクが大きい 33.1%	ビジネス面での競争が激しい 53.1%	ビジネス面での競争が激しい 41.8%
第 3 位	資金が不足している 23.6%	輸送費が高い 24.2%	技術取得が難しい 30.6%	
第 4 位	熟練労働者が不足している 22.4%		発電機用の燃料代が高い 26.5%	
第 5 位	市場規模が小さい 20.1%			
問題はないと回答した事業所	5.8%	14.6%	-	7.4%

出典: 事業所調査最終報告書 (パート 1) に基づき JICA 調査団作成

#### 16) 事業拡張計画

驚いたことに、近代的商業のほとんどすべての事業所が事業拡張の計画をもっており、60%近くは 1 年以内に拡張するとしている。サービス業では、約 70% の事業所が事業

拡張計画をもっている。また、製造業では全体の半数近い事業所が事業拡張の計画をもっており、特に縫製業では60%以上の事業所が事業拡張を計画している。

表 2.1.39: 事業拡張計画

	製造業	伝統的市場	近代的商業	サービス業
回答した事業所数	259	46	49	78
1年以内に事業を拡張する計画がある	13.1%	2.2%	57.1%	26.4%
2年から3年以内に事業を拡張する計画がある	12.0%	4.5%	38.8%	18.9%
3年以降または時期未確定だが、事業拡張計画がある。	20.5%	20.1%	-	25.6%
事業拡張の計画はない	54.4%	73.2%	4.1%	27.2%
この質問への回答なし	-	-	-	1.8%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出典: 事業所調査最終報告書 (パート1) に基づき JICA 調査団作成

## 17) インタビュー調査

下表に事業所インタビュー調査結果の概要を示す。

表 2.1.40: 事業所インタビュー調査結果

セクター	事業所の主要な意見	
製造業		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 政府が建設した工業ゾーンが多い中、既存工業ゾーンのインフラ改善を政府に要望する工業ゾーンが多く見られた。特に半数の工業ゾーンで YCDC の水道の敷設または改善で求めている。18 工業ゾーンのうち 8 か所で電力供給の改善・安定を求めている。その他、構内道路の維持管理や雨水排水の改善を求めるところも多い。</li> <li>- 工業ゾーンを管理委員会（事業所の組合）で改善するための資金を必要としている。</li> <li>- 外国企業向けのミンガラドン工業団地は、ワンストップサービスの設置を希望している。</li> <li>- 工場からの悪臭を問題とする工業ゾーンがある。（18 工業ゾーン中 6 か所）</li> <li>- 廃棄物収集に対する不満を持つ工業ゾーンがある。（18 工業ゾーン中 5 か所）</li> </ul>
商業	伝統的市場	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bayint Naung 市場（Mayangone タウンシップ）では、幹線アクセス道路の混雑のため商品搬送の遅れや輸送費が増加するなどの障害やコンテナ輸送に適していない構内道路の問題があるとしている。</li> <li>- Thanlyin 市場では、テナントの店舗前で商売をする露店とテナントの間のトラブルの解決を求められている。</li> </ul>
	近代的商業	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 市内に 4 店舗をもつスーパーでは、渋滞や顧客用駐車スペースの不足などの交通に関する問題が深刻としているほか、予備発電機燃料のための出費が大きいとしている。</li> <li>- 市内に 15 店舗をもつコンビニでは、予備発電機燃料のための出費、外国の酒類販売、予備発電機設置、24 時間営業などに対する許認可が難しいこと、激しい降雨による洪水、研修し経験を積んだ従業員の離職率が高いことを問題としている。</li> </ul>
サービス業	銀行	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 銀行の利用が市民に浸透していないこともあり、銀行間で利用客の争奪戦が激しくなっている。</li> <li>- 支店を増やすのに資金が必要である。</li> <li>- 金融に関する法律は、現状を反映するよう改正する必要がある。</li> <li>- 新しい金融商品の導入に際し、知識と技術をもつ職員が不足している。</li> </ul>
	レストラン	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 交通渋滞により常連客の足が遠のいている。</li> <li>- 素材の価格が高騰している。</li> </ul>



セクター	事業所の主要な意見
	- 競合するレストランが多く存在する。
ホテル	- 観光客の増加により、マーケティングの上では問題がない。 - 訪問した5つ星ホテルでは、サービスの向上により競合ホテルに対する差別化を図るとしており、系列のホテル業務訓練学校の利用やホテル内研修などにより従業員の育成を進めている。
ゲームセンター	- CBDにあるゲームセンターでは、日本の中古を中心に200台のゲームマシンを揃え営業している。酔っ払い客など他の客に迷惑となる客への対応に苦慮しているようだ。
私立病院	- 病室を増やす必要があり、将来的には患者の満足度向上のため、医療サービスの改善、医療機器・施設の改善を図るとしている。 - 駐車スペースが不足している。

出典: 事業所調査報告書に基づき JICA 調査団作成

## (2) 工業ゾーンの現状と課題

### 1) 工業ゾーン開発の現状

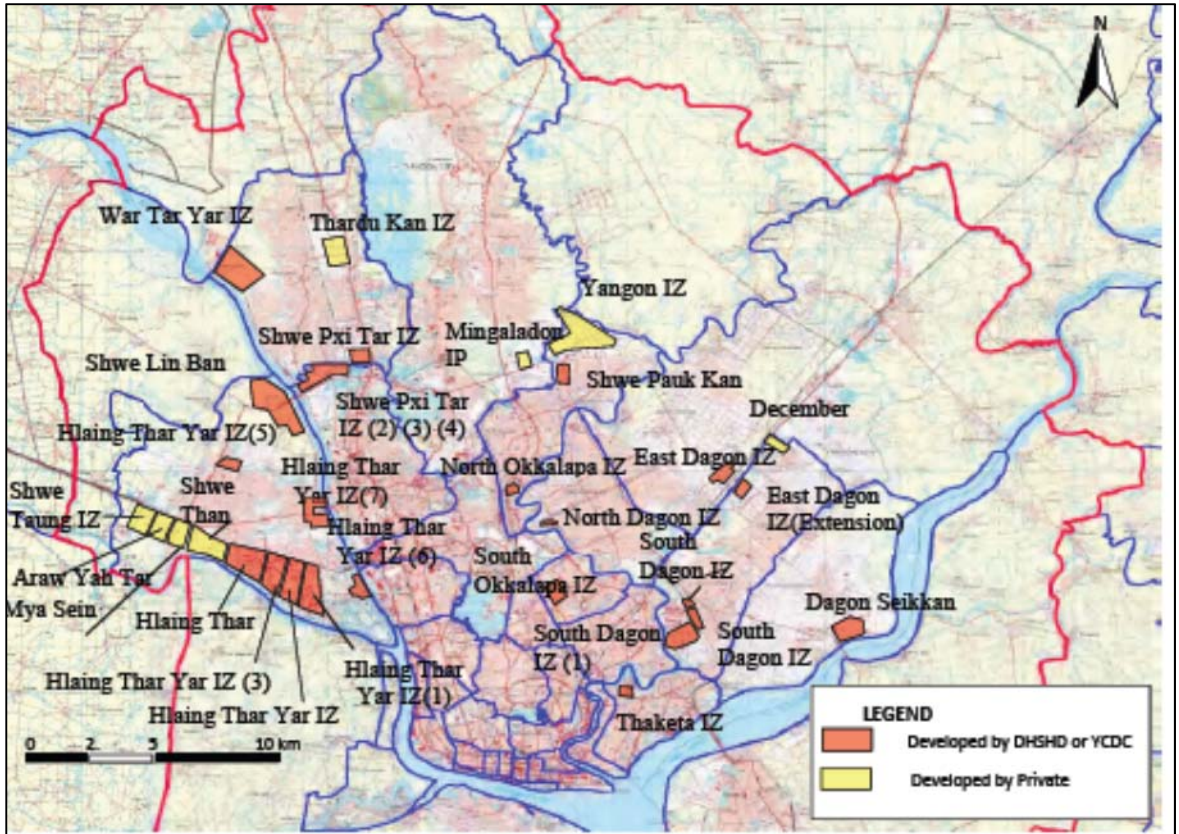
ヤンゴン都市圏には、表 2.1.41 に示すように総開発面積が約 6,700ha に及ぶ様々な開発状況の工業ゾーンが存在する。また、図 2.1.35 には、工業ゾーンの分布状況を示す。

表 2.1.41: 工業ゾーン

工業ゾーン名称	デベロッパー	開発状況	開発面積 (ha)	
1	Hlaing Thar Yar IZ (1-7)	DHSHD	1994-1997 年完成	780
2	Shwe Thann Lyin IZ	Shwe Thann Lyin Co.	開発中	168
3	Mya Sein Yaung IZ	War War Win Co.	開発中	118
4	Anaw Yah Tar IZ and Shwe Taung IZ	Mahar Shwe Taung Co.	開発中	315
5	Shwe Lin Ban IZ	DHSHD	2002 年完成	445
6	Shwe Pyi Thar IZ (1)	DHSHD	1989 年完成	136
7	Shwe Pyi Thar IZ (2,3,4)	DHSHD	1998-2000 年完成	400
8	War Ta Yar IZ	DHSHD	2004 年完成	445
9	Thardu Kan IZ	TOSTA High Rise	2002 年完成	195
10	Mingaladon IP	Mingaladon Industrial Park Co.	1998 年完成	89
11	Yangon IP	Zaykabar Co.	2000 年完成	400
12	Shwe Paukkan IZ	DHSHD	1992-1993 年完成	38
13	North Okkalapa IZ	DHSHD	1998 年完成	45
14	South Okkalapa IZ	DHSHD	2001 年完成	15
15	North Dagon	YCDC	完成	10
16	East Dagon IZ	DHSHD	2000 年完成	202
17	East Dagon IZ (extension)	DHSHD	完成	115
18	South Dagon IZ (1)	DHSHD	1992 年完成	192
19	South Dagon IZ (2)	DHSHD	1992 年完成	87
20	South Dagon IZ (3)	DHSHD	1992 年完成	22
21	December IZ	December Co.	開発中	142
22	Dagon Seikkan IZ	DHSHD	1998-1999 年完成	490
23	Tharketa IZ	DHSHD	1999 年完成	81
24	Thilawa IZ	DHSHD	完成	175
25	Thilawa SEZ	Japanese Co. (expected)	計画中	1,560
Total				6,665

注: DHSHD: Department of Human Settlement & housing Development in the Ministry of Construction

出典: DHSHD 等のデータに基づき JICA 調査団作成



出典: YCDC 作成の地図などに基づき JICA 調査団作成

図 2.1.36: 工業ゾーンの分布

## 2) 工業ゾーンおよびインフラの課題

現地踏査の結果、工業ゾーンが次のような課題を持っていることが明らかになった。

- 数か所の開発済み工業ゾーンには広い工業用地が未使用のまま放置されている。2011年12月にミャンマー政府は、土地使用权を取得しながら工場を建てていない個人または企業に対し、土地を塙で囲い工場を建てるよう指導し、これを守らない場合には政府は売却した時と同じ価格で買い戻すとしている。
- ミンガラドン工業団地およびヤンゴン工業団地を除く工業ゾーンでは、テナントは造成されていない状態の工場敷地を購入するため、工場を建設するためには区画内の土地造成から始める必要がある。
- テナントが運営している工業ゾーン管理委員会は、工業ゾーン内インフラの運営維持管理および追加投資を行う責任を持っており、管理費および社会貢献費をテナントから徴収して運営維持管理に充てている。
- 多くの工業ゾーンでは、テナントが井戸を掘って地下水を使用する必要がある。場所によっては地下水の水質が悪く、大量に使用すれば地盤沈下を起こす危険性もある。
- 乾季には停電が頻繁に起こり、これは工業ゾーン内に立地する工場が最も多く指摘している問題である。

- 工業ゾーン管理委員会の中には、ゾーン内道路の修繕の技術や実施体制を確立していないところもあり、支援を求めている。
- 製造業の中には橋の通行料が高すぎると指摘している企業もある。また、別の企業からは、Bayint Naung 橋を通行する車両の重量制限のため、遠回りして原材料・製品を輸送せざるを得ないという問題が指摘されている。
- 外国企業に対する工場用地は供給が不足している。政府は大統領令 No. 39（2011年9月30日公布）および改正外国投資法（2012年11月2日公布）により外国企業が民間から直接土地を借りることができるようにした。しかし、現在いくつかの工業ゾーンでは、外国企業が民間から土地を借りる場合の借地料が不当に高いという問題も指摘されている。

### 3) 国内製造業のチャンスとリスク

- 経済制裁の緩和と段階的解除が進められている中、ミャンマーの製造業は転換期にあると見られる。この様な状況のもと、新しいビジネスに進出するチャンスを狙っている企業も、激しくなる競争にさらされている企業もあるようだ。
- 企業は、原材料を外国から自由に輸入できるようになり、競争力があれば外国への輸出もできるようになるだろう。しかし、外国からの輸入品に対し価格や品質で太刀打ちできない企業もあるだろう。
- また、ヤンゴン都市圏に外国の組立型企業が増えれば、オートバイ、自動車、家電製品、携帯電話、パソコンなどの部品サプライヤーのビジネスチャンスが生まれる可能性がある。また、ミャンマー企業の中には有力外国企業と提携するところも出てくるだろう。

## 2.1.4 社会サービス

本章では、社会サービスの 6 分野（教育制度、保険医療、都市貧困、ジェンダー、障害者、及び社会福祉サービス）に焦点を当て、ヤンゴン都市圏の社会サービスを取り巻く現状と課題を整理した。

### (1) 教育制度

#### 1) 概要

イギリスによって統治されていた 1 世紀近くの間には教育も英国式のシステムが導入された。最初の公立高校は英国植民地政府によって 1874 年に設立された。その 2 年後、同校はカルカッタ大学の附属校としてラングーンユニバーシティカレッジに改編された。1920 年、同校とジャドソンカレッジが統合され、ラングーンユニバーシティ（ラングーン大学）となった。第二次世界大戦中は閉鎖され、独立を勝ち取った後に先の二つのカレッジは廃校となり、単一化が図られた。1964 年に同単一システムは廃止され、跡地には多くの研究機関や科学大学、カレッジが設立された。ヤンゴン大学とマンダレー大学は学術大学となり、その多くの専攻が専門組織として機能することとなった。一部の制度変更はされたものの、この状況は現在も継続されている。(Han Tin, 2004)

教育制度の構造と基本方針は 1973 年に「基礎教育法」として定められている。同法は 1973 年に公布され、1989 年に改正されている。「大学教育法」も 1973 年に制定され、1998 年に改正された。また「技術・農業・職業に関する教育法」は 1974 年に公布され、1989 年に改正されている。(UNESCO-IBE, 2010/11)

#### 2) 国家教育開発計画

教育の質の向上とアクセスの拡大を促進するために、30 年に及ぶ長期教育開発計画（2001-02 年度～2030-31 年度）が 2001 年に開始された。同計画には基礎教育を対象とした 10 の事業、高等教育を対象とした 36 の事業が含まれる。基礎教育を対象とした事業は以下の通りである。

- 教育システムの現代化と発展
- 全国民の基礎教育過程の修了
- 基礎教育の質の向上
- 基礎教育過程における職業訓練・職業訓練につながる内容の学習
- ICT や E ラーニングを取り入れた施設の供給
- 様々な分野で活躍する国民の育成
- 教育経営に関する能力の向上
- 基礎教育における活動への幅広いコミュニティからの参加
- 非公式教育の拡大

- 教育に関する研究開発

高等教育を対象とした 36 の事業を分類する 6 つの重点分野を下記に示す。

- 人材育成
- 科学技術の活用
- 研究活動の拡大
- 生涯学習の発展
- 教育の質の向上
- 国独自の価値の保護

長期教育開発計画にあわせて、ミャンマー国家教育アクションプラン 2003-2015 (EFA-NAP) も策定され、以下の 6 つの目標が設定された。

- 基礎教育を児童に対しより身近なものにする。
- 教員、生徒、カリキュラム、全ての面の質を向上させる。
- 就学率と修了率を向上させる。
- 非公式の教育においても教育の機会を継続してもてるよう促進する。
- 総合的観点からの、児童の早期保護と教育 (ECCE) について促進する。
- 教育経営に関する情報システムを強化する (EMIS)。

### 3) 国家教育行政

教育省は基礎教育から高等教育までを管轄する中央政府組織である。同省下には、10 の部局があり、2 人の副大臣が担当をしている。基礎教育担当の副大臣のもとには以下の部局が設置されている。

- ミャンマー国南部を担当する基礎教育局 (1)
- ミャンマー国北部を担当する基礎教育局 (2)
- ヤンゴン地域を担当する基礎教育局 (3)
- 教育計画・研修局は短期及び長期にわたる、小学校と中学校の教員養成とその計画策定を担当している。
- ミャンマー試験監督委員会
- ミャンマー教育研究局

基礎教育局関連の仕事は基礎教育カリキュラム・シラバス・教科書委員会と教員研修指導委員会を含む基礎教育委員会によって調整されている。

高等教育担当の副大臣のもとには以下の部局が設置されている。

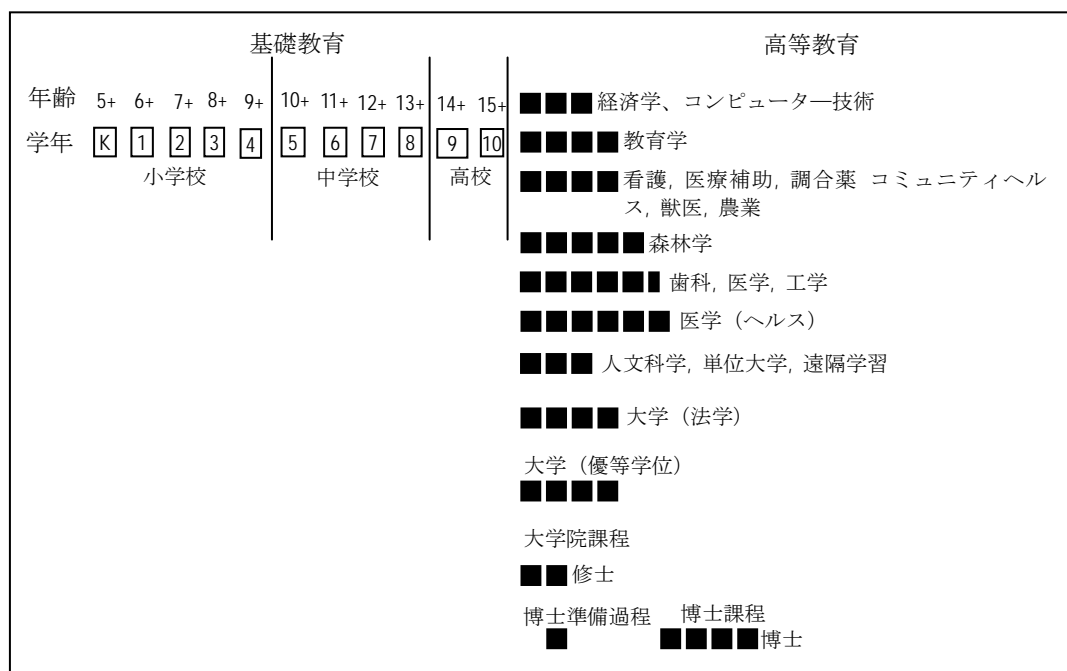
- ミャンマー国南部を担当する高等教育局

- ミャンマー国北部を担当する高等教育局
- ミャンマー語委員会
- 大学教育歴史研究センター

高等教育局関連の仕事は大学中央委員会が横断的に調整をしている。同委員会は高等教育機関と、学術的な規則や仕事を管轄する大学学術委員会の指針決定や調整作業を担っている。

教育省の他に、国境地域民族省が国境付近や休戦地域の教育や社会サービスを担当している。宗教省は遠隔地から来る貧困の児童や孤児に教育を施す僧院学校を管轄している。

#### 4) 教育制度の構造及び組織体制



K：幼稚園

出典：UNESCO-IBE, 2010/11

図 2.1.37: ミャンマー国の教育システム (2007)

##### 1) 基礎教育

現在、基礎教育は5年間の小学校教育、4年間の中学校教育、2年間の高校教育によって成り立っている。ひとつの特徴として、幼稚園が小学校の一部としてサイクルに含まれており、実質的には小学校の1年目である。つまり生徒は高等教育に進学する前に11年間の教育を受けることとなる。(幼稚園と1年生から10年生までの11年間)。

この11年間の基礎教育過程は国全体で3月中旬に毎年行われる大学入学許可試験でその集大成を迎える。ミャンマー試験監督委員会が同試験を管理している。この試験を通過した学生は、その点数と選択に応じて各大学への入学許可が与えられる。

ミャンマー国の子供たちは5歳の時に学校に通い始め、16歳で同試験を受験する。基礎教育過程は1年で36週あり、2学期制が用いられている。

表 2.1.42: 小学校入学年齢及び各学校での通学年数

小学校入学年齢	通学年数 (学年)		
	小学校 (幼稚園、1~4年生)	中学校 (5~8年生)	高校 (9~10年生)
5	5	4	2
公式の始業日 6月1日			

出典: "Seminar on Education in Myanmar" that was held at the Australian National University, Centre for UNESCO, presented by Professor Han Tin, on March 31st, 2004.を基に調査団作成

ミャンマー国の全ての学校は政府によって運営されている。1984年に制定された、民間による教育に関する法律では、公式の基礎教育カリキュラムに沿った民間学校を開校することは許されていない (Education and Vocational Training Issues and Strategies, Myanmar, 2011)。しかし近年、民間の資金による学校が増えつつある。ILBCやネルソン、サミット、ホライズンなど、英語に特化した学校が多く、国のカリキュラムではなく独自のカリキュラムを採用している。こうした学校に通う学生は大学入学許可試験を受験することはできず、ミャンマー国の大学に入学することはできない。通常このような民間による学校の入学金や月謝は非常に高く、外貨で支払われることが多い。公式には認められていない民間の教育機関であっても、富裕層は子供たちを公立学校ではなく民間学校に通わせる傾向にある。

## 2) 高等教育

高等教育は全て公立であり、それら大学やカレッジは学問の分野ごとに組織化されている。教育機関の多くが教育省の管轄下である一方、高等教育は他に13もの省や公共サービス・研修委員会もその管理を担っている。2008年現在のミャンマー国における全156の高等教育機関を表2.1.43に示す。

表 2.1.43: 高等教育機関の数 (2008年)

省庁	数
1 教育	64
2 保健医療	14
3 科学技術	56
4 防衛	5
5 文化	2
6 森林	1
7 農業・灌漑	1
8 家畜・飼育・漁業	1
9 共同組合	5
10 公共サービス・研修委員会	1
11 宗教	2
12 国境地域民族	1
13 交通	3
総計	156

出典: Han Tin, 2008



5) ヤンゴン地域の基礎教育状況

1) 教育統計

基礎教育における課程ごとの統計は以下に示す通りである。

表 2.1.44: ヤンゴン地域の学校数、教員数、生徒数

	2007-2008			2008-2009			2009-2010		
	学校	教員	生徒	学校	教員	生徒	学校	教員	生徒
小学校	2,256	18,475	545,109	2,256	18,975	562,406	2,261	17,389	557,325
中学校	249	10,237	305,682	249	9,971	302,738	251	11,191	309,927
高校	164	3,767	129,199	165	3,735	128,625	166	4,384	126,862

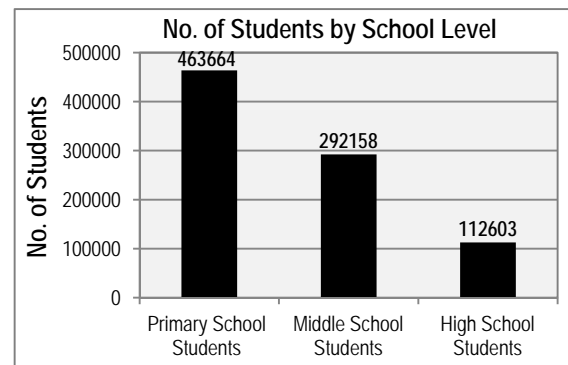
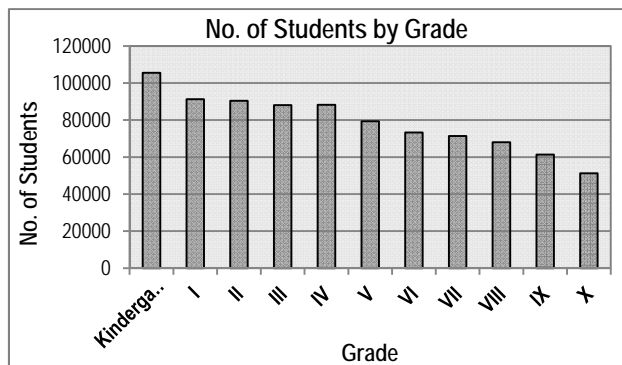
注意：年は学校で用いられる 6 月～3 月を 1 年とした年度を用いている。

出典：Myanmar Statistical Yearbook, 2010

2) 就学率と学校数

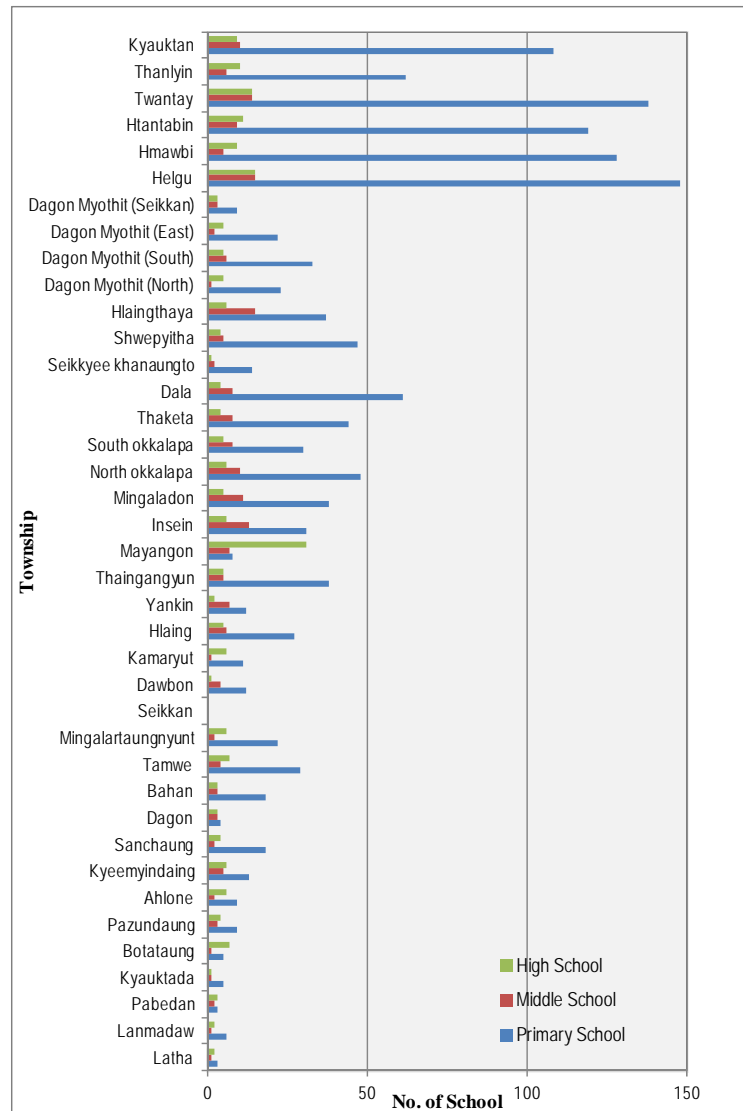
2012 年から 2013 年（学校年度による）のヤンゴン地域の就学率を図 2.1.38 に示す。さらに、図 2.1.39 は同地域内のタウンシップ毎の小学校数、中学校数、高校数を示している。

これらを見ると、小学校への入学者数（463,664 人）と中学校への入学者数（292,158 人）には乖離があることがわかる。さらには小学校の数（1,392 校）と中学校の数（211 校）にも大きな差がある。つまり、小学校修了と同時に多くの学生が教育過程を退出していることが示される。



出典：Department of Basic Education (3), 2012

図 2.1.38: 基礎教育過程就学率（2012-2013 学校年度）



出典： Department of Basic Education (3), 2012

図 2.1.39: タウンシップ毎の学校数 (2012 年)

### 3) 準中学校・分校

貧困な農村地域の大部分には小学校しかなく、中学校や高校はない。政府は小学校修了後の生徒の中学校進学率上昇を目的に 30 年間の長期基礎教育開発計画を立てた。この計画が実施され、これまでに一部の公立小学校が準中学校に引き上げられ、8 年生まで教育を担える学校として再編された。

また、分校は本校となる中学校もしくは高校の一部であり、本校へは遠すぎて通えない生徒のために設置される。学習の継続には非常に有用な手段である。現在、準中学校 141 校、中学分校 26 校、高校分校 38 校がヤンゴン地域に設置されている。タウンシップ毎の統計を表 2.1.45 に示す。

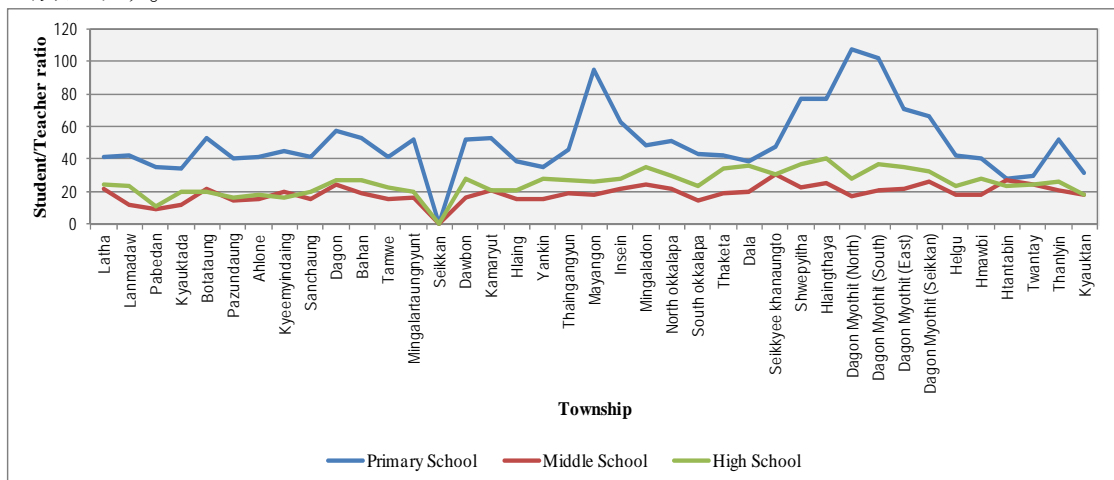
表 2.1.45: 準中学校及び分校の数 (2011-2012 学校年度)

タウンシップ	学校数	生徒数	教員数
<b>(a) 準中学校</b>			
Mingalartaungnyunt	6	3,217	97
Thingangyun	4	1,989	62
Mingalardon	12	7,753	216
North Okkalapa	1	799	26
Thaketa	1	694	20
Seikkyee khanaungto	4	1,114	32
Shwepyithar	9	6,368	167
Dagon Myothit (South)	15	16,013	385
Dagon Myothit (East)	7	4,822	109
Hlegu	29	9,428	287
Hmawbi	31	10,806	339
Htantabin	22	4,765	151
<b>(b) 中学分校</b>			
Yankin	1	258	12
Mingalardon	1	579	15
North Okkalapa	2	3,090	63
Shwepyithar	3	3,362	86
Dagon Myothit (South)	3	6,147	136
Hlegu	10	4,369	134
Htantabin	6	2,062	67
<b>(c) 高校分校</b>			
North Okkalapa	1	1,390	53
Thaketa	1	1,562	48
Shwepyithar	1	2,555	69
Dagon Myothit (North)	2	3,602	100
Dagon Myothit (South)	2	5,401	121
Dagon Myothit (East)	3	4,701	121
Dagon Myothit (Seikkan)	1	1,498	32
Hlegu	10	9,469	321
Hmawbi	7	7,766	247
Htantabin	10	6,939	207

出典： General Administrative Department, Ministry of Home Affairs, 2011

#### 4) 教育における労働力

教員たちの労働力及び負担状況を測るために教員一人当たりが担当する生徒数を小学校、中学校、高校ごとに算出した結果を図 2.1.40 に、ヤンゴン地域内のタウンシップ別に示す。



出典： Department of Basic Education (3), 2012

図 2.1.40: ヤンゴン地域における小・中・高校の教員一人当たりの生徒数 (2012-2013 学校年度)

小学校で最も教員一人当たりの生徒数が多いのは North Dagon タウンシップであり、107 人である。そして最も少ないのは Htantabin タウンシップで、28 人である。

中学校では Dagon Seikkan と Htantabin で教員一人当たりの生徒数 27 人が最も多く、少ないのは Pabedan タウンシップで 9 人であった。

高校では Hlaing Tharyar タウンシップで教員一人当たり 40 人の生徒が最も多く、そして最も少ないのは Pabedan タウンシップで 11 人であった。

平均の値を見ると、小学校では 50.1 人であり、東南アジア地域の平均が 26.5 人とされているなかでも多い数値を示している (UNESCO Institute for Statistics, 2008)。一方で中学校では、東南アジア地域の平均が 22.8 人であるのに対し、ヤンゴン地域内では 18.8 人であった。

「ミャンマーの教育を全ての人へ (EFA)」の国家行動計画 (2003-2015) では、小学校の同割合の目標値を 30、中学校の目標値を 27 と設定している。小学校では依然として目標値に届いていない状況である。

#### 5) 基礎教育に関する基礎データのまとめ

表 2.1.46: 人口 1000 人当たり学校、教師、学生数

タウンシップ	1000 人当たり 学校数	1000 人当たり 教師数	1000 人当たり 生徒数
Latha	0.18	6	161
Lanmadaw	0.21	4	74
Pabedan	0.21	4	57
Kyauktada	0.20	3	53
Botataung	0.26	10	271
Pazundaung	0.30	4	79
Ahlon	0.26	5	109
Kyee Myin Daing	0.21	4	104
Sanchaung	0.23	4	85
Dagon	0.41	17	563
Bahan	0.24	4	121
Tarmwe	0.21	4	84
Mingalar Taung Nyunt	0.19	3	81
Seikkan	0.00	0	0
Dawbon	0.19	3	99
Kamaryut	0.20	5	134
Hlaing	0.25	4	92
Yankin	0.17	3	68
Thingangyun	0.21	4	117
Mayangone	0.22	4	163
Insein	0.16	4	136
Mingalardon	0.19	4	146
North Okkalapa	0.19	5	146
South Okkalapa	0.22	4	96
Thaketa	0.22	4	116
Dala	0.40	4	127
Seikgyikhanaungto	0.44	5	175
Shwe Pyi Thar	0.19	4	152
Hlaing Tharyar	0.12	4	158
North Dagon	0.13	4	113
South Dagon	0.12	4	143
East Dagon	0.20	4	143
Dagon Seikkan	0.12	3	130

Kyauktan	1.03	8	192
Thanlyin	0.38	5	174
Hlegu	0.83	7	207
Hmawbi	0.74	7	192
Htantabin	1.11	7	191
Twantay	0.78	7	191

出典：Department of Basic Education (3), 2012 を基に JICA 調査団作成

## 6) ヤンゴン地域の高等教育状況

表 2.1.47 はヤンゴン地域の高等教育に関する統計を表している。ヤンゴン地域では、2012 年の政府公式統計によると、24 の大学（学部・院）に 25 万人の学生がおり、これは一人の教員当たり 20.83 人の学生ということとなる。

82.79%の学生が人文科学部、経営や法律を学び、12.81%が工学やコンピュータ技術などを学んでいる。

さらに、興味深いのは遠隔学習プログラムの人気が非常に高いことである。遠隔学習大学はヤンゴン地域の極めて多くの学生が受講している。大半は、仕事を中断せずに学位を取ることが目的である。

表 2.1.47: 大学数・教員数・学生数 (2012 年)

	タウンシップ	大学	管轄省庁	教員数	学生数
CBD	Latha	University of Public Health	保健省	16	91
	Lanmadaw	University of Nursing	保健省	150	748
		Institute of Medicine (1)	保健省	417	4,312
	Pabedan				
	Kyauktada				
	Botataung	National Management College	教育省	16	689
Pazundaung					
Inner Urban Ring	Ahlone				
	Kyee Myin Daing				
	Sanchaung				
	Dagon				
	Bahan				
	Tarmwe				
	Mingalar Taung Nyunt				
	Seikkan				
Dawbon					
Outer Ring	Kamaryut	Institute of Economics	教育省	189	10,196
		Institute of Education	教育省	134	5,076
		University of Distance Education	教育省	151	150,681
		University of Foreign Languages	教育省	168	2,046
		University of Yangon	教育省	693	2,409
	Hlaing				
Yankin					
Thingangyun	University of Dental Medicine	保健省	141	831	
Northern Suburbs	Mayangon				
	Insein	Yangon Technological University	科学技術省	121	637
		University of Medical Technology	保健省	68	607
Mingalardon	Institute of Defense Services Medicine	防衛省	NA	NA	
Older Suburbs	North Okkalapa	University of Pharmacy	保健省	62	622
		University of Medicine (2)	保健省	386	3,600
	South Okkalapa				
Thaketa					

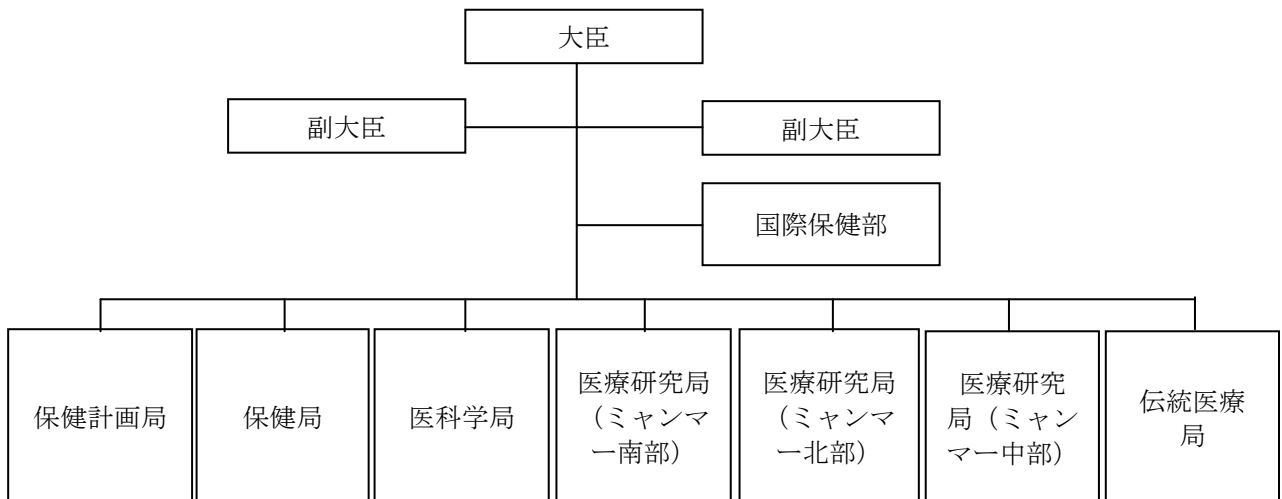
	タウンシップ	大学	管轄省庁	教員数	学生数
South of CBD	Dala				
	Seikgyikhanaungto				
New Suburbs	Shwe Pyi Thar	University of Computer Studies (Yangon)	科学技術省	149	630
	Hlaing Thayar	West Yangon Technological University	科学技術省	175	10,648
	North Dagon				
	South Dagon	University of Culture	文化省	NA	NA
	East Dagon	Dagon University	教育省	1,019	17,618
	Dagon Seikkan				
Periphery Area	Kyauktan				
	Thanlyin	Technological University (Thanlyin)	科学技術省	202	10,219
		University of East Yangon (Tarwa)	教育省	460	8,677
		Myanmar Maritime University	交通省	132	2,244
	Hlegu				
	Hmawbi	Technological University (Hmawbi)	科学技術省	181	7,148
	Htantabin	University of West Yangon	教育省	353	6,369
Twantay					

出典： Ministry of Science and Technology (As of October 5, 2012)  
Department of Higher Education (Lower Myanmar) (As of October 5, 2012)  
Department of Medical Science, Ministry of Health, Nay Pyi Taw (As of October 12, 2012)  
Myanmar Maritime University (As of November 14, 2012)

## (2) 保健医療

### 1) 国家保健医療行政

保健省はミャンマー国内の保健医療、また医療系学校の管理を含む業務を統括する中央政府組織である。保健省には大臣と二人の副大臣がおり、7つの部局とそれぞれに局長が配置されている。全ての部局はその機能と責任範囲によって分けられている。組織図を図 2.1.41 に示す。



出典： Health in Myanmar 2011, Ministry of Health

図 2.1.41: 保健省組織図

各部局の管轄範囲は以下の通りである。

● 保健計画局

国家保健計画の作成とその監理、実施評価を担っている。また関係データの収集や関連情報の提供等を行っている。

● 保健局

国民全体への保健医療サービスの提供を管轄している。

● 医科学局

人材育成を目的として全分野の人員の養成と多くの人々に保健医療を届けるために先進技術の提供を担っている。

● 医療研究局（ミャンマー国北部・中部・南部）：

多様な分野の研究活動と、研究能力の向上、そして保健関連の組織や大学、部局等、保健省下にいる研究員の支援を行っている。

● 伝統医療局

総合的な伝統医療のサービスを国家保健計画に沿った制度に則って提供する業務を管轄している。またより安全で効果の高い新たな治療法や薬の開発方法の研究や、有能な伝統医療従事者の育成も管轄している。

防衛省や鉄道交通省、内務労働省なども職員やその家族向けに保健医療サービスを提供している。

既存の保健に関する法律は健康促進若しくは病気の防止に関する法律と、安全基準や医療の質についての法律、社会組織についての法律、また内務省に管轄される法律に分類される（表 2.1.48 参照）。近年も政府は幾つかの保健に関する法律を公布したものの、既存の殆どの保健に関する法律は、1972 年に制定された公共保健の法律と関連したものである。

表 2.1.48: ミャンマー国における保健に関する法律

(a) 健康促進若しくは病気の防止に関する法律		
Public Health Law	1972	人々の健康を守るため、食品の質と清潔さ、薬、衛生環境、伝染病、及び民間クリニックの管理に関する事項を含む。
National Drug Law	1992	安全で有効な薬への人々のアクセスを、製造、貯蔵、流通、及び薬の安全を認可することにより確保するために制定された。
Prevention and Control of Communicable Diseases Law	1995 2011 年に改正	伝染病の予防及び制御のため、医療従事者及び市民の機能と責任について規定している。
Traditional Drug Law	1996	伝統薬のラベル表示、認可、広告を規定し、伝統薬及び薬物を普及させ、質の確かな安全で効果的な薬物を一般に利用できるようにする。
National Food Law	1997	質が確かで、危険のない、食品を人々が利用できるよう、また、食品の生産、輸入、輸出、貯蔵、流通及び安全を体系的に管理し規定するために制定された。
The Control of Smoking and Consumption of Tobacco Product Law	2006	タバコの煙のない環境を人々に提供し、喫煙とタバコ製品の消費を抑制する国際条約に批准したのに合わせた施策を実施するために制定された。
(b) 安全基準や医療の質についての法律		
Dental and Oral Medicine Council Law	1989	歯科・口腔医療の認可及び規則を規定する。



	2011年に改正	
Law relating to the Nurse and Midwife	1990 2002年に改正	看護及び助産師の登録、認可、診療に関する規定を行う。
Eye Donation Law	1996	国立角膜銀行委員会を設立し、その機能と役割を確立し、移植の提供の工程を規定する。
Myanmar Medical Council Law	2000	ミャンマー医療協議会の組織、義務、権限、及び会員の権利、医療従事者の登録証の発行と彼らの権利を規定する。
Traditional Medical Council Law	2000	伝統医療協議会の組織、義務、権限、伝統医療従事者の登録と義務を規定する。
Blood and Blood Products Law	2003	血液の収集及び投与の工程にかかる方策について規定する。
Body Organ Donation Law	2004	生体器官移植を余儀なくされた人々の生命を守り、生体器官移植に関する研究を行い、政府、国際機関、NGOs及び個人から援助を受けるために制定された。
The Law relating to Private Health Care Services	2007	民間の保健ケアサービスが、国家保健ケアシステムの一部として体系的に行われるよう規定している。
(c) 社会組織についての法律		
Myanmar Maternal and Child Welfare Association Law	1990 2010年に改正	組織、目的、構成員、組織、義務、中央会議及び執行委員会の権限について規定している。
(d) 内務省管轄の法律		
Narcotic Drugs and Psychotropic Substances Law	1993	薬物の乱用を防ぎ、法を犯した者への措置に言及している。

Source: Health Policy, Legislation and Plans, Ministry of Health, 2011

## 2) 国家保健開発計画

保健医療は国家の優先課題として挙げられている。全国的に健康状態を改善することを国家の社会的目標としており、“全ての人の健康をゴールに (Health for All Goal)” を目的とした保健計画を作成した。

国家保健計画は国家保健委員会によって 1993 年に作成された。農村部地域保健計画 (2002-2006) は保健医療サービスにおける都市と農村部の不平等を是正する目的を持ってつくられたものである。

30 年間の長期保健開発計画である「ミャンマー保健ビジョン 2030」(2001-2002 から 2030-2031) は、現在そして将来世代への国の保健に係る課題解決を目指したものである。同計画は国家の全範囲を包含している。つまり、政治的、経済的、社会的な目標をも含んでいるということである。主な内容を下記に示す。

- 保健に係る方針及び法律
- 健康の促進
- 保健医療サービスの提供
- 保健医療に係る人材の育成
- 伝統医療の促進
- 保健医療に係る研究開発
- 共同組合、合弁企業、民間企業、NGO 等の役割。
- 保健医療に係るシステム開発のためのパートナーシップ

- 国際協力

保健省はミャンマー保健ビジョン 2030 の第二次の 5 年にあたる国家保健計画 (2006-2011) を策定している。主な内容を以下に示す。

- コミュニティヘルスケア
- 病気の予防
- 病院での治療
- 環境に係る保健医療
- 保健医療システムの開発
- 保健医療分野の人材
- 研究活動
- 伝統医療
- 食糧及び薬に関する行政
- 検査室
- 健康促進
- 保健医療に関する情報システム

さらに、国家保健計画 (2011-2016) が現在会議やワークショップを通じて作成されている段階にある。

### 3) 保健医療サービス

一般的に、ミャンマー国の保健医療サービスは公共と民間の双方により提供されている。専門病院、一般病院、教育病院、州立・地域病院、地区病院、そしてタウンシップ病院がヤンゴン地域、マンダレー地域などの大都市に設置されている。

農村部の住人は、最低限の設備を備えた基地病院を利用する。タウンシップには、農村地域診療所 (RHCs) と、準農村地域診療所 (SRHCs) がある。基本的に RHC には公衆衛生やプライマリーヘルスケアを学んだ医療アシスタント、公衆衛生アドバイザー、巡回保健婦、助産婦などがスタッフとして働いている。SRHC は 5~10 の村落ごとに医療サービスを提供しており、多くは無料で働くボランティアのスタッフたちが働いている。

タウンシップでの医療サービスでは、治療と予防医療の両方が実施されている。タウンシップの看護師と医療アシスタントのグレード 1 のスタッフが主に働いている。またタウンシップ病院では検査、歯科、外科治療、そしてより高度な医療を求める患者を搬送するリファラル機能の第一段階にあたる機能を備えている。州立・地域病院や中心部の教育病院などでは第二、第三の高機能な医療を提供しており、最新式の診療施設や治療施設を備えている。

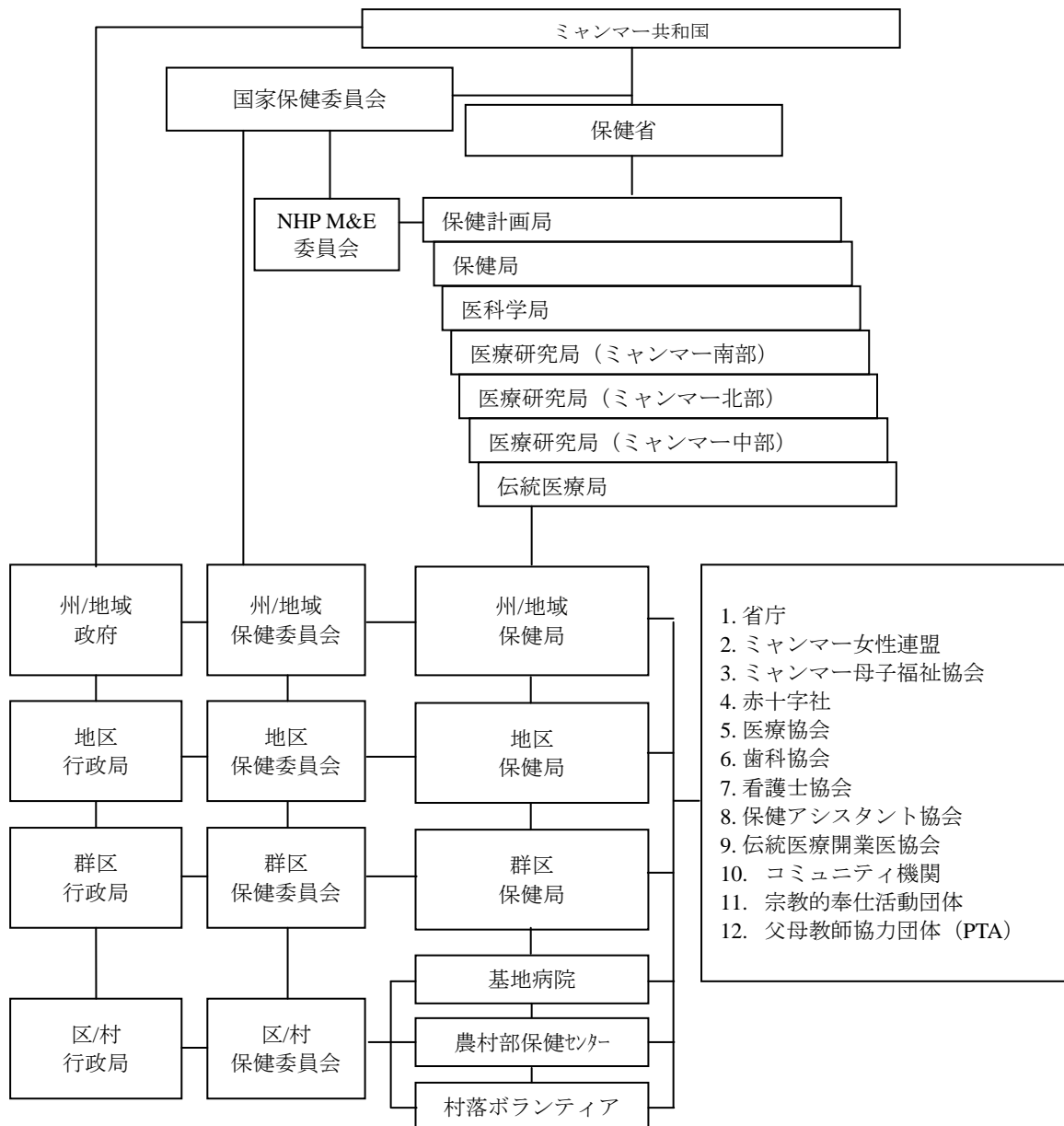
多くの RHC や SRHC では入院患者は受け付けておらず、州立の専門病院やタウンシップ病院、基地病院は通常、入院患者も外来患者も受け付けている。

民間の病院や保健医療サービスは 2007 年に採択された民間医療サービスに関する法律により、2010 年中に合法化された。また国家保健指針に沿って、NGO も保健医療のサービス提供者として役割を担っている。保健省は 30 の国際 NGO と覚書を交わしており、また 14 の国内 NGO も同様である。保健医療の発展に向けて下表 2.1.49 に示した団体らと協力している。さらに、伝統医療も公共の保健医療システムでは重要な役割を担っている。政府もそれを認め、十分な支援を同分野にすることに同意している。ミャンマー国における保健医療サービスを担う組織を図 2.1.42 に示す。

表 2.1.49: ミャンマー国で活動をする NGO

国際 NGO	国内 NGO
Association of Medical Doctors of Asia (AMDA)	Myanmar Maternity & Child Welfare Associations (MMCWA)
Action Contre La faim (ACF)	Myanmar Red cross Associations
Adventist Development and Relief Agency (ADRA)	Myanmar Women's Affairs Federation (MWWAF)
Aide Medicale International (AMI)	Myanmar Academy of Medical Science
Association of Freancosis-Xavier Bagnoud (AFXB)	Myanmar Medical Association (MMA)
Artsen Zonder Genzen (AZG) MSF-Holland	Myanmar Medical Council
Asian Harm Reduction Network (AHRN)	Myanmar Traditional Medicine Council
Alliance International HIV/AIDS	Myanmar Traditional Medicine Practitioners Association
Burnet Institute Australia	Myanmar Dental Association (MDA)
CARE Myanmar	Myanmar Dental Council
Cooperation and Svilu – ppo onlus (CESVI)	Myanmar Nurses Association (MNA)
Humanitarian Services International (HIS)	Myanmar Nurses Council
International Organization Migration (IOM)	Myanmar Health Assistant Association
International Union against TB and Lung Diseases (IUATLD)	Myanmar Anti-narcotic Association
Latter Day Saint Charities, USA	
Malteser (Germany)	
Marie Stops International (MSI)	
Medecines du Monde (MDM)	
Medecins Sans Frontieres – Switzerland (MSF-CH)	
Merlin	
Pact Myanmar	
Partners International Solidarity Organization	
Population Services International (PSI)	
Progetto Continenti	
Save the Children (UK)	
Save the Children (US)	
Save the Children (Japan)	
Terre des homes (TDH)	
World Concern (WC)	
World Vision International	

出典：Health Statistics, Ministry of Health, 2012



出典： Myanmar Health Care System, Ministry of Health, 2011

図 2.1.42: 保健医療サービスの実施組織

#### 4) 資金源及び支援システム

##### 1) 財務事情

保健医療サービスに係る主な財源は政府、民間の家庭、社会保障システム、コミュニティの寄付、そして外部からの援助である。政府は保健医療に関する支出を、現在も資本としても毎年増加させている。総額では、1988年から1989年に保健医療にかけた政府支出が464.1百万MMKであったのに対し、2010年から2011年の終わりには86,547百万MMKであった。

表 2.1.50: 政府の保健医療に係る支出

	1988-89	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11 (3月末)
保健医療に係る支出 (百万 MMK)					
(a) 現行資金	347.1	38,368.1	41,362.7	47,275	60,096
(b) 資本資金	117.0	10,379.2	10,080.7	16,521	26,451
合計	464.1	48,747.3	51,443.4	63,796	86,547
人口一人当たり (MMK)	11.8	847.8	881.2	1,078.9	1,447.7

出典: Health Statistics, Ministry of Health, 2012

社会保障に係る戦略は労働省によって 1954 年の社会保障法に基づいて実施された。工場法によると、州立・民間・外資・合弁会社の従業員が 5 人以上の工場や企業は、社会保障を従業員に提供しなくてはならない。資金は三者間で負担し、雇用者が 2.5%、指定された割合の従業員が 1.5%、政府は資本金への投資という形で負担する。被保障者は無料診療、現金による優遇、業務上の怪我の保障、などを受けることができる。同戦略を円滑に進めるために、分室や従業員のための病院、薬局や移動診療所などが国全体で増えてきている (Health in Myanmar 2012, MOH)。

## 2) 保健医療における労働力

保健省下の医科学局は保健医療サービスに係る全ての分野の人材育成を担っている。医学系大学 4 校、歯学系大学 2 校、看護系大学 2 校、医療技術系大学 2 校、薬学系大学 2 校、公衆保健系大学 1 校、コミュニティヘルス系大学 1 校、看護及び助産婦の訓練学校 46 校を含む国の全ての医療系大学を管理している (Health in Myanmar 2012, MOH)。

育成する人材の種類は、医師、歯科医師、看護師 (特定分野の看護師含む)、レントゲン技師、検査技師、理学療法士、薬剤師、歯科技工士、そして医療アシスタントや公衆保健アドバイザーのグレード 1、2、巡回保健婦や助産婦などの農村部の保健開発プログラムの要となる基礎的な保健医療サービスの技術を持った人々などである。

## 5) ヤンゴン地域の保健状況

### 1) ヤンゴン地域の保健医療施設の傾向

表 2.1.51 はヤンゴン地域の 2005 年から 2010 年にかけての保健医療施設の整備状況を示す。また同地域の病院サービスの利用や活用の状況について表 2.1.52 に示す。

表 2.1.51: ヤンゴン地域における保健医療施設の整備状況 (2005-2010)

年 (4月- 3月)	専門病院		一般病院						総計		薬局
			専門的治療可能		他		基地				
	No.	準備ベッド数	No.	準備ベッド数	No.	準備ベッド数	No.	準備ベッド数	No.	準備ベッド数	
2005-2006	10	3,900	8	3,220	29	1,187	26	416	73	8,723	63
2006-2007	11	4,050	8	3,720	28	1,105	26	416	73	9,291	60
2007-2008	12	4,100	8	3,720	31	1,171	24	384	75	9,375	60
2008-2009	12	4,100	8	3,720	31	1,180	26	416	77	9,416	63
2009-2010	11	4,050	8	3,720	32	1,130	27	432	78	9,332	58

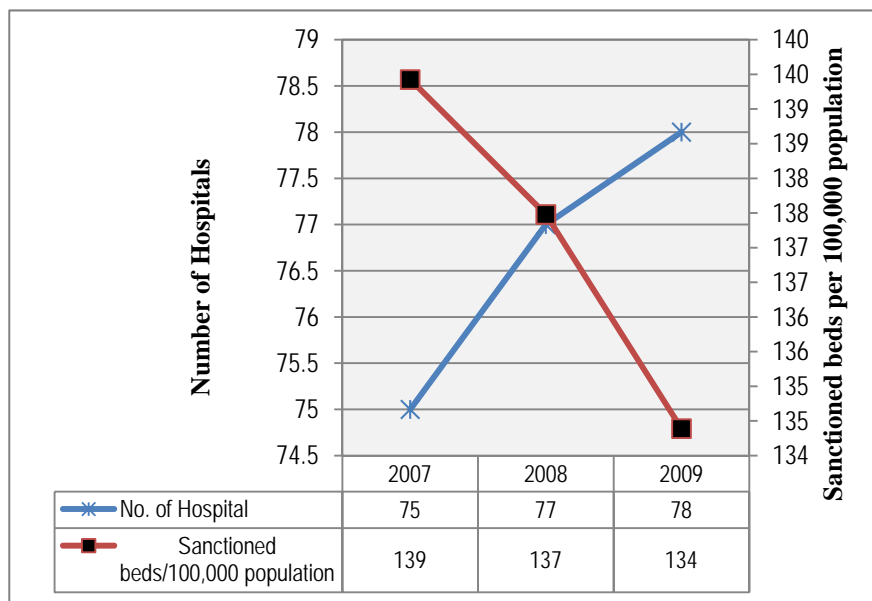
出典: Myanmar Statistical Yearbook 2010

表 2.1.52: 病院サービスの活用及び利用状況 (2007~2011)

病院サービス指標	2007	2008	2009	2010	2011
人口 (×1000)	6,724	6,849	6,944	NA	6,214
病院数	75	77	78	NA	NA
認可されたベッド数	9,375	9,416	9,332	NA	NA
外来患者数	NA	188,734	186,534	288,811	300,387
入院患者数	NA	52,876	66,921	71,899	81,540
退院数	NA	48,982	61,093	66,227	64,363
妊娠中絶数	NA	2,637	3,259	3,272	5,997
死者数	NA	1,011	1,277	1,329	1,128
分娩数	NA	10,129	15,209	16,057	31,633
1日当たり平均入院患者数	NA	652	809	873	766
1日当たり平均外来患者数	NA	813	815	1,165	1,127
平均滞在日数	NA	5	5	5	4
ベッド占有率 (認可されたベッド)	NA	40.94	44.73	44.2	39

出典 : Myanmar Statistical Yearbook, 2010  
Health Profile, Yangon Region Department of Health, 2012

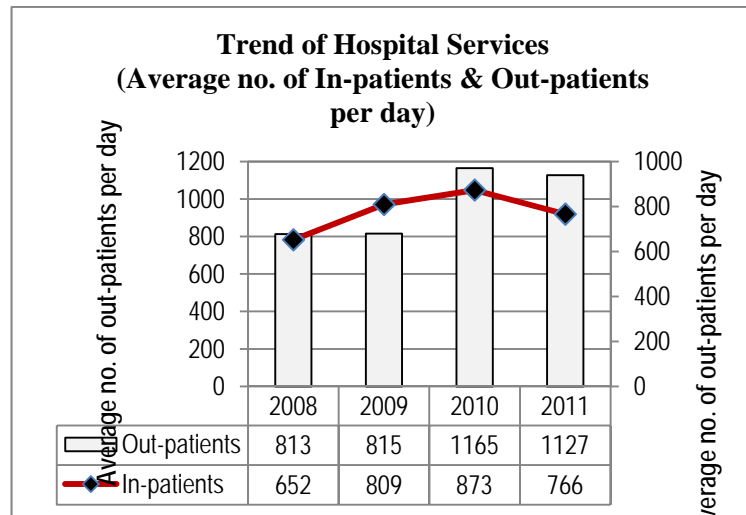
図 2.1.43 は病院数と 10 万人当たりの認可されたベッド数を表している。病院数は増加傾向にあるものの、認可されたベッド数には同様の傾向は見られない。



出典 : Health Profile, Yangon Region Department of Health, 2012 and Myanmar Statistical Yearbook 2010

図 2.1.43: 病院数及び 10 万人当たりの認可されたベッド数

1 日当たりの入院患者と外来患者の 2008 年から 2011 年までの推移を図 2.1.44 に表す。1 日当たりの公立病院の入院患者の数は 2008 年から 2010 年まで増加傾向にあり、同様に外来患者の数も増加傾向にある。



出典： Health Profile, Yangon Region Department of Health, 2012  
図 2.1.44: 1日当たりの入院患者及び外来患者の平均値の推移

2) ヤンゴン地域における保健医療サービスの指標

表 2.1.53 はヤンゴン地域内の保健医療施設の種類の数を表している。加えて、表 2.1.54 では様々な種類の病院における、認可されたベッド数と利用可能なベッド数を分類している。

表 2.1.53:保健医療施設の種類の数 (2012年)

保健医療施設の種類の数	数
専門病院	9
一般病院	15
地区病院	1
タウンシップ病院	20
基地病院	28
第一都市保健センター	28
第二都市保健センター	22
RHC (メイン)	77
RHC (サブ)	402
妊婦及び児童のケアセンター	15
学校保健センター	12
コミュニティ栄養センター	25
地域独自の医療センター	43
病気予防広告	4
民間クリニック及び病院	2,887

出典： Health Profile, Yangon Region, Department of Health, 2012

表 2.1.54: 病院サービス指標 (2012 年)

種類	名称	レベル	認可されたベッド数	利用可能なベッド数	認可数に対するベッド占有数 (%) (2008)
専門病院	Aung San Tuberculosis Hospital	中央レベル	300	250	14
	Central Women's Hospital	中央レベル (教育病院)	800	850	32
	Ear, Nose & Throat Hospital	中央レベル (教育病院)	150	150	32
	Eye Hospital	中央レベル	150	150	38
	Infectious Diseases Hospital (Waibargi Specialist Hospital)	中央レベル	200	250	33
	Mingalardon Specialist Hospital	中央レベル	50	50	82
	Mental Health Hospital (Psychiatric Hospital)	中央レベル (教育病院)	1,200	700	69
	National Rehabilitation Hospital	中央レベル	50	50	81
	Orthopaedic Hospital	中央レベル (教育病院)	400	242	48
	South Okkalapa Women & Children Hospital	地域レベル	150	200	37
	T.B Hospital (Htantabin) (**)	地区レベル	100	100	5
	Yangon Children's Hospital	中央レベル (教育病院)	550	604	115
専門医療を受けられる一般病院	East Yangon General Hospital	地域レベル (教育病院)	200	280	70
	Insein General Hospital	中央レベル	300	360	93
	New Yangon General Hospital	中央レベル (教育病院)	220	220	75
	North Okkalapa General Hospital	中央レベル	800	800	54
	Thingangyun San Pya Hospital	中央レベル	300	430	113
	West Yangon General Hospital	地域レベル (教育病院)	200	264	70
	Workers' Hospital(**)	中央レベル (教育病院)	200	244	39
	Yangon General Hospital	中央レベル (教育病院)	1,500	1,392	67
ベッド数が 150 以上	Thanlyin People's Hospital	地区レベル	150	170	31
ベッド数が 100 以上	Yangon University Hospital	地域レベル	100	100	1
ベッド数が 50 以上	Bahan Women's Hospital	地域レベル	50	50	NA
	Buddha Sanga Hospital	地域レベル	50	50	1
	C.P.S.I. Phaunggyi (**)	NA	50	50	10
	Dagon University Hospital	地域レベル	50	50	NA
	Hmawbi People's Hospital	タウンシップレベル	50	57	98
	Hlegu People's Hospital	タウンシップレベル	50	60	42
	Insein Jail Hospital (**)	NA	50	50	701
	Insein Railway Hospital (**)	NA	NA	NA	NA
ベッド数が 25 以上	Dagon Myothit (North) People's Hospital	タウンシップレベル	25	40	113



種類	名称	レベル	認可されたベッド数	利用可能なベッド数	認可数に対するベッド占有数 (%) (2008)
	Dagon Myothit (South) People's Hospital	タウンシップレベル	25	40	36
	Dala People's Hospital	タウンシップレベル	25	31	49
	Hlaing Tharyar People's Hospital	タウンシップレベル	25	45	120
	Htantabin People's Hospital	タウンシップレベル	25	30	33
	Kyauktan People's Hospital	タウンシップレベル	25	68	67
	Seikkyi khanaungto People's Hospital	タウンシップレベル	25	25	44
	Shwe Pyi Thar Hospital	タウンシップレベル	25	36	100
	Thaketa Hospital	地域レベル	25	30	11
	Twantay People's Hospital	タウンシップレベル	25	50	40
ベッド数が16以上	Dagon Myothit (East) People's Hospital	タウンシップレベル	16	18	23
	Dagon Myothit (Seikkan) People's Hospital	タウンシップレベル	16	16	12
基地病院	Bawlai (Htantabin)	基地病院レベル	16	16	NA
	Dabein (Hlegu)	基地病院レベル	16	16	7
	Dayzat (Thanlyin)	基地病院レベル	16	16	26
	Hleseik (Htantabin)	基地病院レベル	16	16	11
	Hnethamain (Htantabin)	基地病院レベル	16	16	12
	Hpoogyi (Hmawbi)	基地病院レベル	16	18	18
	Kayinchaung (Twantay)*	基地病院レベル	16	16	NA
	Khatiya (Twantay)	基地病院レベル	16	16	41
	Lay daunt kan (Dagon Myothit South)	基地病院レベル	16	16	11
	Mayan chaung (Hlegu)	基地病院レベル	16	16	3
	Mee pya (Kyauktan)	基地病院レベル	16	16	1
	Nyaung Hnapin (Hmawbi)	基地病院レベル	16	16	NA
	Phaunggyi (Hlegu)	基地病院レベル	16	20	17
	Pyawbwegyi (Dala)	基地病院レベル	16	16	29
	Wanetchaung (Hmawbi)	基地病院レベル	16	16	18
	Tadar (Kyauktan)	基地病院レベル	16	16	21
Yakhaingyaung (Dala)	基地病院レベル	16	16	8	

注意： (\*) 新設病院; (\*\*) 保健省以外の省庁下の病院  
(\*\*\*) 教育病院: ヤンゴン地域内で10の病院が教育病院として認定を受けている。医学生らの現場訓練に指定された病院。

出典： Department of Health, Ministry of Health, As of October 17, 2012  
Health Profile, Yangon Region Department of Health, 2012  
Annual Hospital Statistics Report 2008

上記の表 2.1.54 から、専門病院、ヤンゴン子供病院は認可数に対し利用しているベッドの数（占有率）が100%以上を示していることがわかる。専門的なサービスを受けられる一般病院、Thingangyun San Pya 病院でも同様である。他の病院は従業員用病院を除いて、50%以上を示しているところが多い。

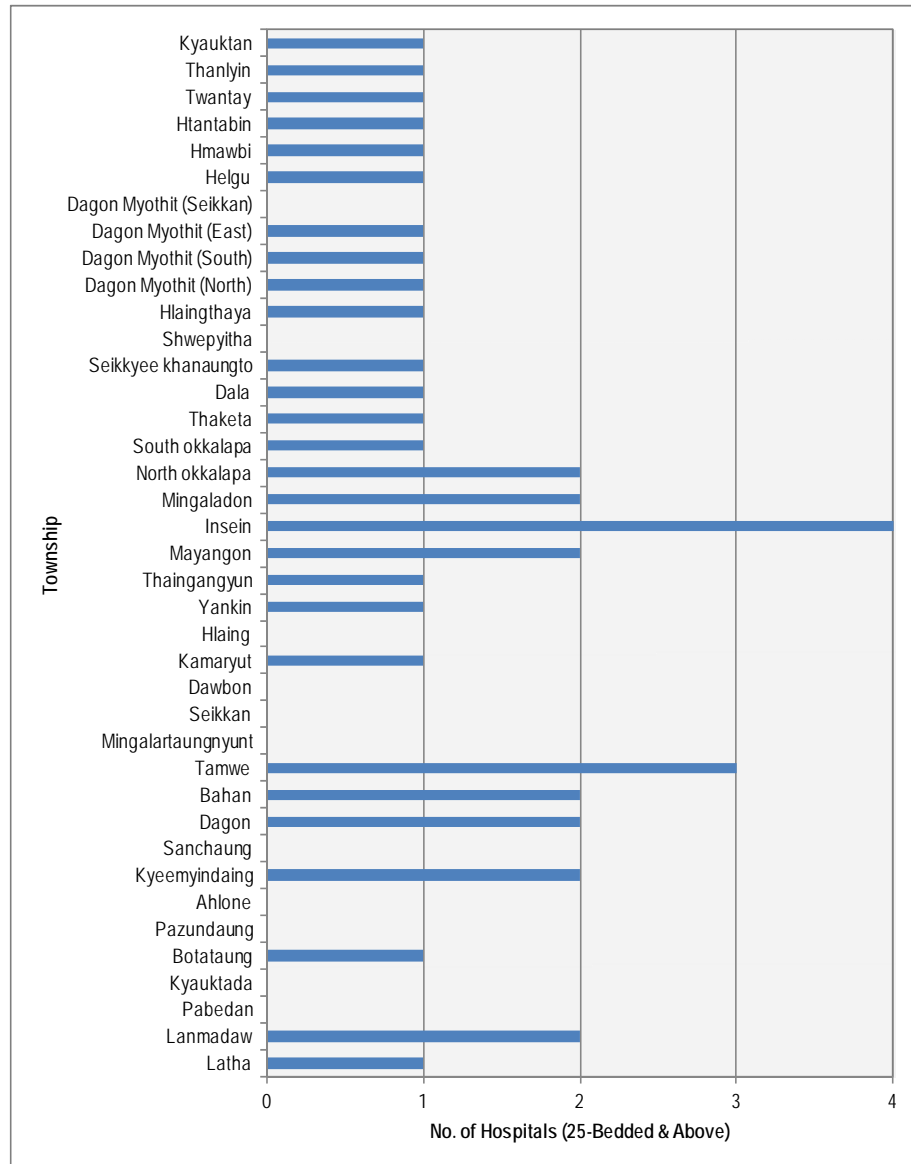
3) タウンシップごとの保健医療サービスの指標

ヤンゴン地域内のタウンシップごとの保健医療施設の状況について表 2.1.55 に示す。  
加えて、25 以上のベッドが用意されている病院を図 2.1.45 に示す。

表 2.1.55: タウンシップごとの種類別保健医療施設 (2012)

	タウンシップ	中央レベル	200 床の病院	150 床の病院	100 床の病院	50 床の病院	25 床の病院	准タウンシップ病院	基地病院	診療所	農村地域診療所	準農村地域診療所	学校保健センター	健康センター	妊娠及び幼児健康センター	合計
CBD	Latha	1														1
	Lanmadaw	1														1
	Pabedan															
	Kyauktada															
	Botahatung		1										1			2
	Pazundaung															
Inner Urban Ring	Ahlone	1														1
	Kyeemyindaing	1	1							1	4					7
	Sanchaung															
	Dagon	1														1
	Bahan					1										1
	Tarmwe	2											1			3
	Mingalar Taung Nyunt												1			1
	Seikkan															
Outer Ring	Dawbon											1				1
	Kamaryut				1								1			2
	Hlaing															
	Yankin												1			1
Northern Suburbs	Thaingangyun															
	Mayangon	1				1										2
	Insein	2										2	1	1		6
Older Suburbs	Mingalardon				1		1			2	17		1			22
	North Okkalapa	2											1			3
	South Okkalapa			1												1
South of CBD	Thaketa					1										1
	Dala						1		2	3	17			1		24
	Seikgyikhanaungto						1				2					3
New Suburbs	Shwe Pyi Thar						1			1	8					10
	Hlaing Tharyar						1		1	1	5					8
	North Dagon						1									1
	South Dagon						1		1	2	9					13
	East Dagon	1				1	1			1	4					8
	Dagon Seikkan						1				3					4
Periphery Area	Kyauktan						1	1	1	9	36			1		52
	Thanlyin			1					1	4	22	1	2			37
	Helgu					1			3	8	38	1	1			41
	Hmawbi					1			3	5	27			1		44
	Htantabin						1		3	6	30			1		31
	Twantay						1		2	6	33	1	1			49

出典： Department of Health, Ministry of Health, 2012



出典： General Administrative Department, Ministry of Home Affairs, 2011

図 2.1.45: タウンシップにおける 25 床以上の病院分布

#### 4) タウンシップ毎の民間保健医療サービス

現在、40 の民間病院（34 の一般病院と 6 つの専門病院）、さらに 2,816 の一般クリニックと 192 の特別クリニックが認可を受けてサービスを提供している。詳細な統計を表 2.1.56 に示す。

表 2.1.56: 民間保健医療サービス (2012 年)

	タウンシップ	一般クリニック	専門クリニック	一般病院	専門病院	合計
CBD	Latha	20	11	-	-	31
	Lanmadaw	45	15	2	1	63
	Pabedan	44	33	-	1	78
	Kyauktada	31	5	1	-	37
	Bothtaung	26	7	1	-	34
	Pazundaung	44	1	-	-	45
Inner Urban Ring	Ahlonge	39	7	1	-	47
	Kyee Myin Daing	65	6	-	-	71
	Sanchaung	81	8	3	1	93
	Dagon	11	2	-	-	13
	Bahan	67	7	5	-	79
	Tarmwe	123	8	1	-	132
	Mingalar Taung Nyunt	79	8	-	-	87
	Seikkan	-	-	-	-	0
Outer Ring	Dawbon	51	-	1	-	52
	Kamaryut	60	11	3	3	77
	Hlaing	86	7	-	-	93
	Yankin	62	5	-	-	67
Northern Suburbs	Thaingangyun	102	6	1	-	109
	Mayangon	96	11	2	-	109
	Insein	121	11	3	-	135
	Mingalardon	71	2	-	-	73
Older Suburbs	North Okkalapa	171	9	2	-	182
	South Okkalapa	94	3	2	-	99
	Thaketa	152	4	-	-	156
South of CBD	Dala	31	-	-	-	31
	Seikgyikhanaungto	4	-	-	-	4
New Suburbs	Shwe Pyi Thar	57	-	-	-	57
	Hlaing Tharyar	119	1	2	-	122
	North Dagon	107	2	3	-	112
	South Dagon	91	1	-	-	92
	East Dagon	29	-	-	-	29
	Dagon Seikkan	20	-	-	-	20
Periphery Area	Kyauktan	23	1	-	-	24
	Thanlyin	39	-	1	-	40
	Hlegu	14	-	-	-	14
	Hmawbi	23	-	-	-	23
	Htantabin	-	-	-	-	0
	Twantay	18	-	-	-	18

出典： Department of Health, Ministry of Health, 2012

5) 保健医療施設に関する基礎データのまとめ

表 2.1.57: 保健医療施設数 (公営及び民間) (2012 年)

	タウンシップ	公営	民間	合計	人口 1000 人当たり 保健医療施設数
CBD	Latha	1	31	32	0.94
	Lanmadaw	1	63	64	1.48
	Pabedan		78	78	2.08
	Kyauktada		37	37	1.06
	Botahtaung	2	34	36	0.73
	Pazundaung		45	45	0.84
Inner Urban Ring	Ahlon	1	47	48	0.73
	Kyee Myin Daing	7	71	78	0.67
	Sanchaung		93	93	0.88
	Dagon	1	13	14	0.57
	Bahan	1	79	80	0.79
	Tarmwe	3	132	135	0.71
	Mingalar Taung Nyunt	1	87	88	0.56
	Seikkan		0	0	0.00
Outer Ring	Dawbon	1	52	53	0.61
	Kamaryut	2	77	79	0.90
	Hlaing		93	93	0.62
	Yankin	1	67	68	0.54
Northern Suburbs	Thingangyun		109	109	0.47
	Mayangone	2	109	111	0.54
	Insein	6	135	141	0.45
Older Suburbs	Mingalardon	22	73	95	0.33
	North Okkalapa	3	182	185	0.55
	South Okkalapa	1	99	100	0.52
South of CBD	Thaketa	1	156	157	0.62
	Dala	24	31	55	0.30
New Suburbs	Seikgyikhanaungto	3	4	7	0.18
	Shwe Pyi Thar	10	57	67	0.23
	Hlaing Tharyar	8	122	130	0.27
	North Dagon	1	112	113	0.51
	South Dagon	13	92	105	0.28
	East Dagon	8	29	37	0.25
Periphery Area	Dagon Seikkan	4	20	24	0.20
	Kyauktan	49	24	73	0.59
	Thanlyin	31	40	71	0.35
	Hlegu	52	14	66	0.31
	Hmawbi	37	23	60	0.31
	Htantabin	41	0	41	0.33
	Twantay	44	18	62	0.29

出典：Department of Health, Ministry of Health, 2012 を基に JICA 調査団作成

6) ヤンゴン地域の保健医療労働力

保健医療に係る人材はそのサービスの質に関わる重要な問題である。ヤンゴン地域の保健医療に係る労働力を表 2.1.58 に示した。また、表 2.1.59 は病院種別に表したものである。

最も医師数が多いのは専門的な治療を受けることもできる一般病院であり、続いて専門病院である。基地病院には平均して 1 名の医師がいるのみである。

表 2.1.58: ヤンゴン地域における保健労働力 (2012 年)

職種名	認可数	実際の人数	差
<b>(a) 医師</b>			
Divisional Health Director	1	1	
Deputy Divisional Health Directors	4	4	
Maternity & Children, School Officer	1	1	
Epidemiologist	1	1	
Specialist	83	61	22
Dental Specialist	5	4	1
Medical Superintendent	9	7	2
District Medical Officers	1	1	
Senior Medical Officers	4	4	
Township Medical Officers	40	36	4
Station Medical Officers	54	22	32
Township Health Officer	6	6	
Rural Health Doctors	4	2	2
Assistant Surgeons	393	272	121
Dental Surgeons	62	57	5
<b>(b) 基礎的な医療に係るスタッフ</b>			
Township Health Assistant	5	4	1
Health Assistant (1)	44	39	5
Health Assistant	94	84	10
Public Health Supervisors (1)	51	50	1
Nurses	1360	823	537
Lady Health Visitors	208	195	13
Midwives	750	635	115
Public Health Supervisors (2)	264	135	129
Vaccinators	67	2	65

出典：Health Profile, Yangon Region Department of Health, 2012

表 2.1.59: 病院毎の保健労働力 (2012 年)

病院種別	病院名	労働力						
		教授	助教授	専門医	専門手術手	手術助手	看護師	その他
専門病院	Aung San Tuberculosis Hospital	0	0	1	0	6	35	65
	Central Women's Hospital	4	11	12	25	43	144	257
	Ear, Nose & Throat Hospital	1	3	2	14		71	54
	Eye Hospital	1	9	5	19	1	41	58
	Infectious Diseases Hospital (Waibargi Specialist Hospital)	0	1	2	3	7	45	58
	Mingalardon Specialist Hospital	0	0	4	2	13	35	7
	Mental Health Hospital (Psychiatric Hospital)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	National Rehabilitation Hospital	0	1	1	2	2	9	65
	Orthopaedic Hospital	1	4	5	10	9	80	115
	South Okkalapa Women & Children Hospital	0	2	1	3	10	40	56

病院種別	病院名	労働力						
		教授	助教授	専門医	専門手術手	手術助手	看護師	その他
	T.B Hospital (Htantabin) (**)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Yangon Children's Hospital	4	12	14	40	28	179	222
専門的治療を受けられる一般病院	East Yangon General Hospital	0	15	16	11	40	129	115
	Insein General Hospital	1	11	11	13	36	18	0
	New Yangon General Hospital	1	2	11	15	36	142	146
	North Okkalapa General Hospital	32	28	33	56	79	214	237
	Thingangyun San Pya Hospital	1	13	17	20	53	138	89
	West Yangon General Hospital	0	12	12	13	54	155	79
	Workers' Hospital(**)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Yangon General Hospital	21	30	25	89	91	403	123
ベッド数 150 以上	Thanlyin People's Hospital	0	0	7	4	9	18	41
ベッド数 100 以上	Yangon University Hospital	0	0	0	0	5	5	23
ベッド数 50 以上	Bahan Women's Hospital	0	0	0	0	2	16	11
	Buddha Sanga Hospital	0	0	0	0	2	3	13
	C.P.S.I. Phaunggyi (**)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Dagon University Hospital	0	0	0	0	5	9	13
	Hmawbi People's Hospital	0	0	0	0	6	6	18
	Hlegu People's Hospital	0	0	0	0	5	12	17
	Insein Jail Hospital (**)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Insein Railway Hospital (**)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ベッド数 25 以上	Dagon Myothit (North) People's Hospital	0	0	0	0	4	8	22
	Dagon Myothit (South) People's Hospital	0	0	0	0	4	9	17
	Dala People's Hospital	0	0	0	0	3	13	8
	Hlaing Tharyar People's Hospital	0	0	0	0	4	8	20
	Htantabin People's Hospital	0	0	0	0	4	8	13
	Kyauktan People's Hospital	0	0	0	0	5	4	21
	Seikkyi khanaungto People's Hospital	0	0	0	0	4	4	7
	Shwe Pyi Thar Hospital	0	0	0	0	5	8	17
	Thaketa Hospital	0	0	0	0	4	6	15
	Twantay People's Hospital	0	0	0	0	5	5	14
ベッド数 16 以上	Dagon Myothit (East) People's Hospital	0	0	0	0	2	8	14
	Dagon Myothit (Seikkan) People's Hospital	0	0	0	0	4	8	9
基地病院	Bawlai (Htantabin)	0	0	0	0	0	2	4
	Dabein (Hlegu)	0	0	0	0	1	3	0
	Dayzat (Thanlyin)	0	0	0	0	1	3	3
	Hleseik (Htantabin)	0	0	0	0	0	2	4
	Hnethamain (Htantabin)	0	0	0	0	0	2	3
	Hpoogyi (Hmawbi)	0	0	0	0	2	2	7
	Kayinchaung (Twantay)*	0	0	0	0	2	4	0
	Khatiya (Twantay)	0	0	0	0	1	3	1
	Lay daunt kan (Dagon Myothit South)	0	0	0	0	1	1	7
	Mayan chaung (Hlegu)	0	0	0	0	0	2	3
	Mee pya (Kyauktan)	0	0	0	0	1	4	1
	Nyaung Hnapin (Hmawbi)	0	0	0	0	1	4	2
	Phaunggyi (Hlegu)	0	0	0	0	2	1	3
	Pyawbwegyi (Dala)	0	0	0	0	0	2	8
	Wanetchaung (Hmawbi)	0	0	0	0	1	1	4
	Tadar (Kyauktan)	0	0	0	0	1	6	7
	Yakhainggyaung (Dala)	0	0	0	0	0	4	11

出典： Department of Health, Ministry of Health (2012年10月17日時点)

(3) 都市貧困

1) 都市貧困の拡大

ヤンゴンの急成長とともに他都市から流入してくる人数もこの10年で劇的に増加している。ヤンゴンにおける貧困人口は拡大を続けており、表 2.1.60 はそのレベルを表している。

表 2.1.60: 貧困程度 (ヤンゴン地域、2010 年)

貧困率 (P <sub>0</sub> )	全国貧困割合 (%)	貧困深刻度 (P <sub>1</sub> )	全国貧困割合 (%)	貧困重度(P <sub>2</sub> )	全国貧困割合 (%)
0.161	8.1	0.023	7.1	0.0052	6.6

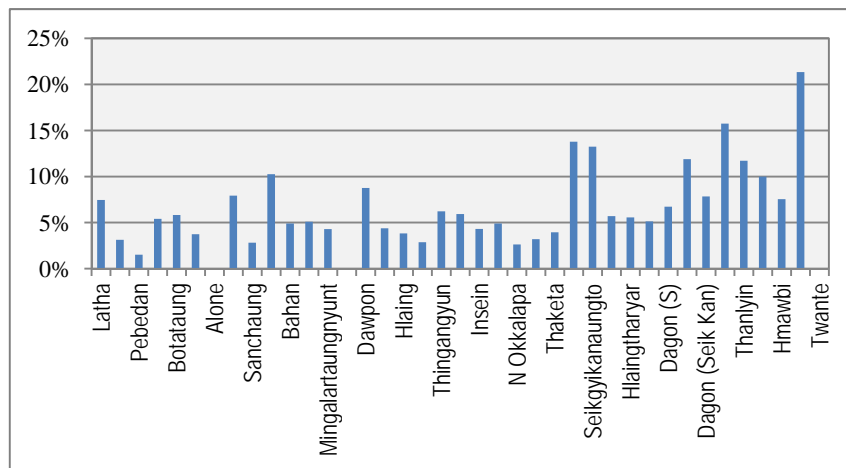
P<sub>0</sub>: percentage of the population who are poor

P<sub>1</sub>: average shortfall from the poverty line

P<sub>2</sub>: combined indicator of the extent of poverty and inequality among the poor

出典: Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010), UNDP

本調査では貧困を定義する貧困ラインを1日の収入が3USD以下(1ヵ月75,000MMK)とした。これは、UNDPによる「ミャンマーにおける生計調査 (IHLCS、2009-2010)」にて示された食糧と食糧以外の消費を合わせた最低限の生計レベルによる。同貧困ラインに基づいた家計訪問調査の結果をタウンシップごとに図 2.1.46 に示す。



注意: Data for Seikkan township and Twantay Township are not available.

出典: Household Interview Survey, JICA 調査団 (2012)

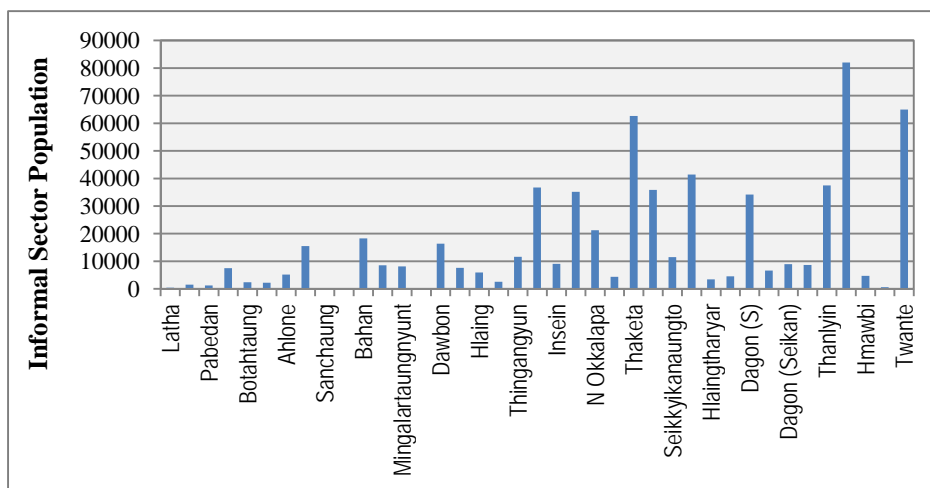
図 2.1.46: 各タウンシップの貧困ラインを下回る家計の分布

上記の結果は各タウンシップの貧困レベルについて特異な内容を示している。貧困ラインを下回る家計数は Htantabin タウンシップが最も多く (21.3%)、次いで Kyauktan タウンシップ (15.7%) であったが、対して Ahlone タウンシップは 0% という数字で最も低い値を示した。

2) インフォーマルセクター

都市における貧困者の多くはインフォーマルセクターでその日暮らしの生計を立てている。物乞いや建設現場の作業員、ゴミ収集、農業労働、工場での日雇い労働、などである。子供たちはヤンゴン地域内の混雑したバス停留所や交差点でお茶を淹れたりカシューナッツや花束、雑貨などを売り歩いている。各タウンシップの日雇いの労働者の数を図 2.1.47 に示す。





出典：General Administrative Department, Ministry of Home Affairs, 2011

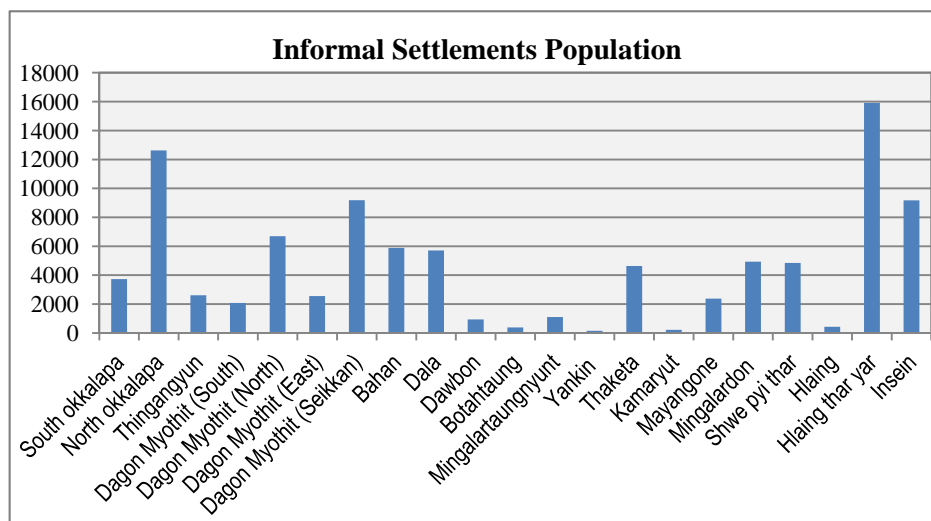
図 2.1.47: タウンシップ別インフォーマルセクター人口

インフォーマルセクターの人口が最も多いのは Hlegu タウンシップであり、次いで Twantay タウンシップ、Thaketa タウンシップである。

### 3) インフォーマル住宅

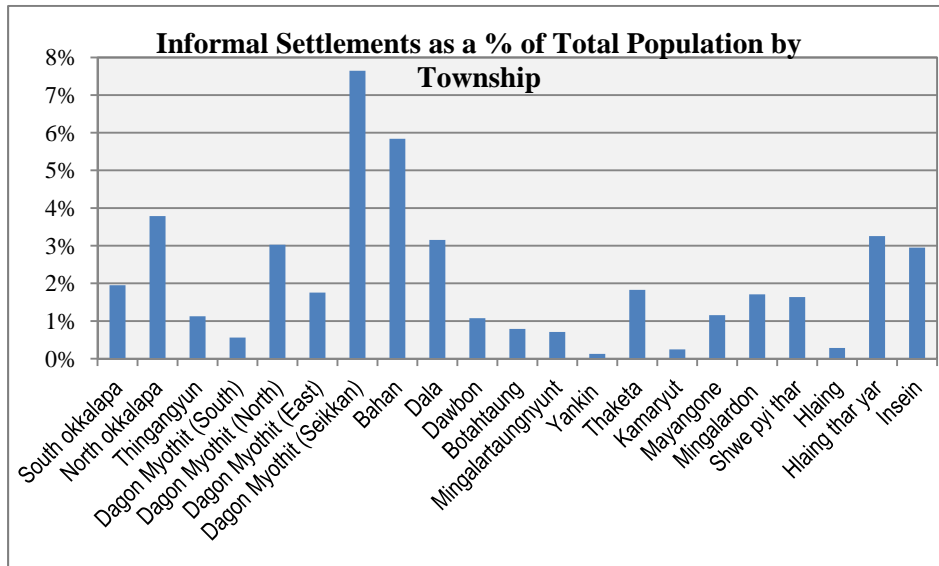
他都市から流入してきた多くの貧しい市民はスプロール化されたヤンゴン地域の郊外に仮設の住宅を造りスクオッターとして暮らし続けている。ヤンゴン市街に住むスクオッターは線路沿いや川の土手に住んでいることもある。こうしたインフォーマル住宅はヤンゴン地域のいたるところにあり、大抵は基本的な都市サービスやアメニティへのアクセスも持たず、また居住地すら行政が把握していない場合が殆どである。

各タウンシップのインフォーマルな住宅の分布を図 2.1.48 と図 2.1.49 に示す。



出典：YCDC, 2012

図 2.1.48: インフォーマル住宅分布



出典：YCDC, 2012

図 2.1.49: インフォーマル住宅居住人口割合の分布

インフォーマルセクターの人口は Hlaing Tharyar タウンシップが最も多く、タウンシップ人口に対する割合としては Dagon Seikkan タウンシップが最も高く、7.6%であった。Yankin、Kamaryut、Hlaing は最も低く、0.3%未満であった。

#### 4) 居住環境及び住宅資産

都市の貧困層に多く見られる住宅は、4~5 m<sup>2</sup>程度の木材とトタン屋根で造られたものである。木材の代わりに竹材を用いる場合もある。小屋の床面は地面よりも 1m ほど木製の柱によって底上げされている場合が多く、家に入る際には梯子を用いる。家は小さく、薄く、大抵の場合には洪水に弱い造りである。こうした家 1 軒に、4~7 人の家族が住んでいる。

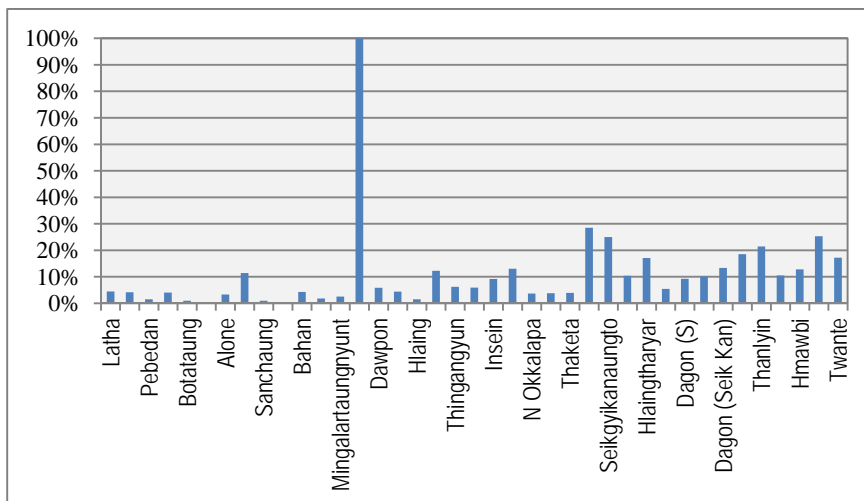
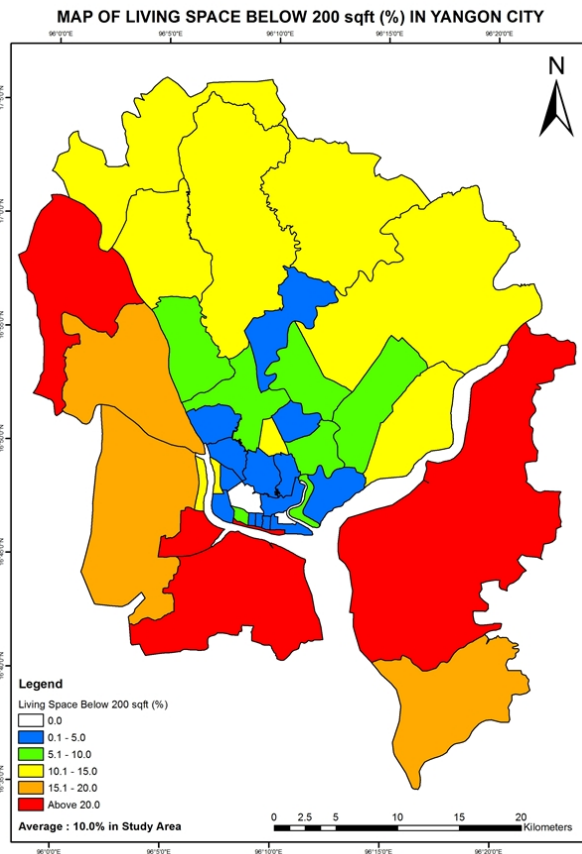


出典：JICA 調査団

図 2.1.50: Dala タウンシップの住宅

居住環境や住宅の状況は家計の貧困状況を知る上では重要である。下記に世帯訪問調査によって得られた他の情報を図として示す。

1) 住宅面積



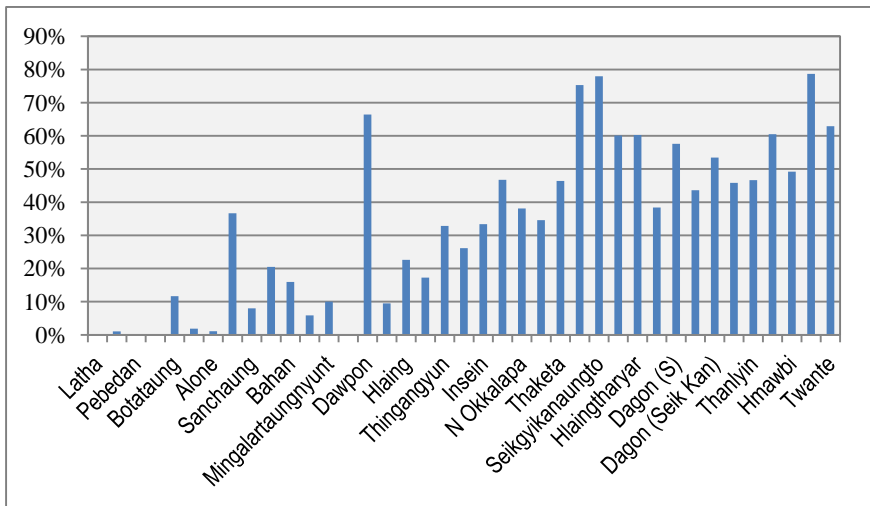
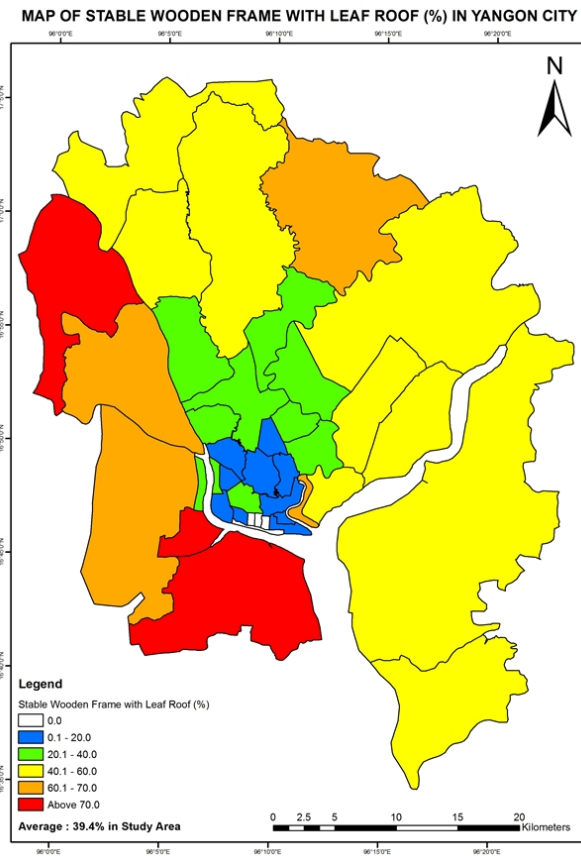
注記：Seikkan タウンシップのサンプル数は 5 件である。

出典： Household Interview Survey, JICA 調査団, 2012

図 2.1.51: 200 feet<sup>2</sup> 以下の住宅分布

居住面積が 200 feet<sup>2</sup> (18.6 m<sup>2</sup>)を下回るのは全体で 9.7%程度である。しかしタウンシップごとに大きなばらつきがあり、Seikkan タウンシップでは全ての住宅が 200 feet<sup>2</sup>を下回っている。また Dala、Htantabin、Seikgyikhanaungto、そして Thanlyin タウンシップでは 20%以上が 200 feet<sup>2</sup>を下回る状況にある。対して、Pazundaung、Dagon タウンシップでは 200 feet<sup>2</sup>を下回る住宅は見られなかった。

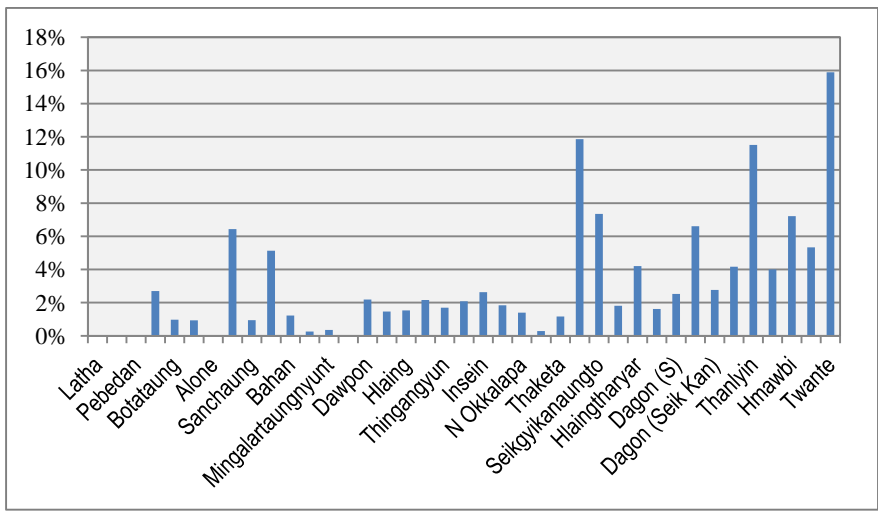
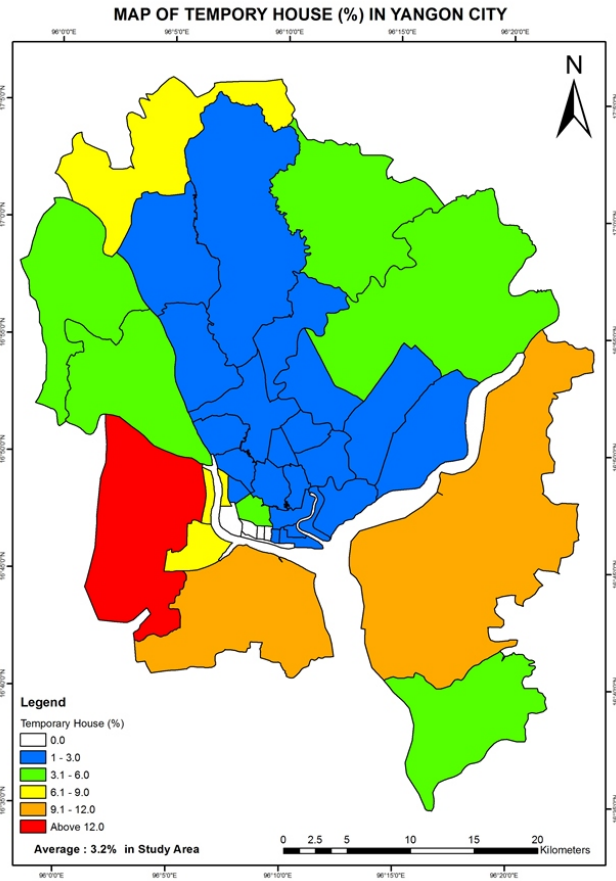
2) 住宅構造



出典： Household Interview Survey, JICA 調査団, 2012

図 2.1.52: 強度の高い木材による柱と葉で造られた屋根を持つ住宅分布

強度の高い木材による柱と葉によって造られた屋根を持つ住宅は、全体では 39.8% である。Htantabin タウンシップは 79% と最も高く、次いで Seikgyikanaungto タウンシップが 78%、Dala タウンシップが 75%、Dawpon タウンシップが 66%、Twantay タウンシップが 63% であった。そして Latha、Pabedan、Kyauktada、Seikkan タウンシップにはそうした住宅は見当たらない状況である。



出典： Household Interview Survey, JICA 調査団 2012

図 2.1.53: タウンシップ別仮設住宅分布

調査地域内では仮設住宅は 3.4%であった。このうち 16%が Twantay タウンシップ、12%が Dala タウンシップ、12%が Thanlyin タウンシップに分布している。また、Latha、Lanmadaw、Pabedan、Ahlon、Seikkan タウンシップにはそうした住宅は見られなかった。

### 3) 個人資産

調査地域において固定電話を所有している世帯は 25.9%であり、携帯電話を利用して  
いる世帯は 53.4%であった。インターネットへアクセスできる世帯はわずか 9.0%であ  
った (表 2.1.61 参照)。

表 2.1.61: 家計の資産となりうるサービスの利用率

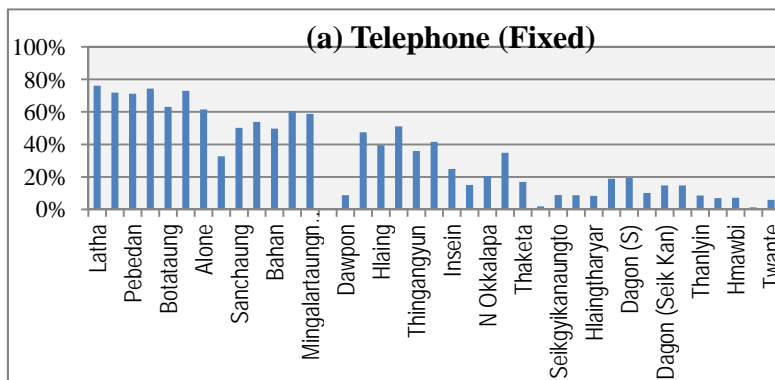
資産	%
固定電話	25.9
携帯電話	53.4
インターネット	9.0

出典： Household Interview Survey, JICA 調査団, 2012

固定電話所有率の最も高いタウンシップは Latha タウンシップであり、76.1%であった。  
また、Seikkan タウンシップには固定電話を所有する世帯は 0%という結果であった (図  
2.1.54 参照)。

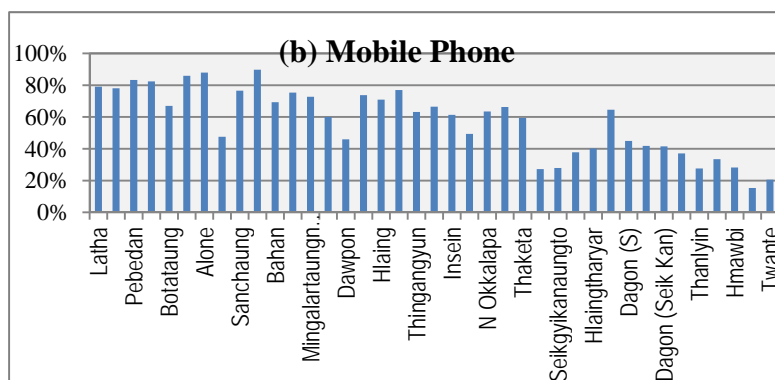
Dagon タウンシップは携帯電話の所有率が 89.7%と調査地域内では最も高く、対して  
Htantabin タウンシップは最も低く、15.3%であった。ヤンゴン地域では全地域が携帯  
電話のサービス圏内であるにも関わらず、携帯電話の所有率は高くない結果であった。  
高額な通話料が原因の一つと考えられる (図 2.1.55 参照)。

Kyauktada タウンシップはインターネットへの接続率が最も高く、32.4%であった。対  
して Seikkan、Seikgyikanaungto、Htantabin、Twantay タウンシップでは接続がないとい  
う結果であった (図 2.1.56 参照)。



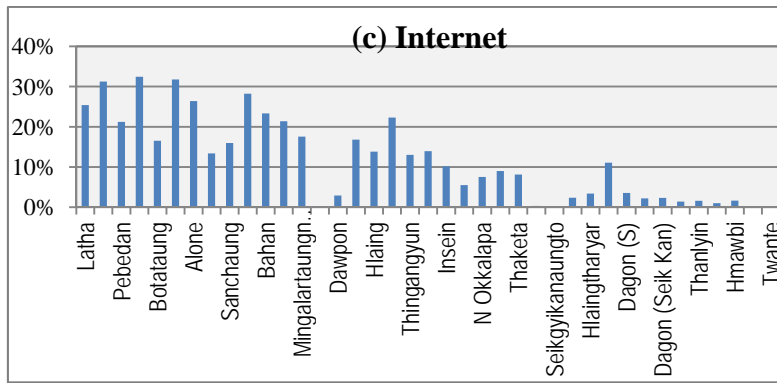
出典： Household Interview Survey, JICA 調査団, 2012

図 2.1.54: 各タウンシップにおける固定電話所有率



出典： Household Interview Survey, JICA 調査団, 2012

図 2.1.55: 各タウンシップにおける携帯電話所有率



出典： Household Interview Survey, JICA 調査団, 2012

図 2.1.56: 各タウンシップにおけるインターネット接続率

4) 都市サービスへのアクセシビリティ

表 2.1.62 に各世帯の都市サービスへのアクセス率を示す。

表 2.1.62: 調査地域内における都市サービスへのアクセシビリティ

都市サービス	%
電気	87.7
上水道	40.0
下水道	44.3
汚泥処理	49.0
廃棄物収集	72.4
トイレ施設	99.4
尿尿処理	52.5
家庭排水処理	40.4

出典： Household Interview Survey, JICA 調査団 2012

調査地域内の世帯の 50%未満が上水道、下水道、尿尿処理、家庭排水処理システムに接続していないことが明らかとなった。

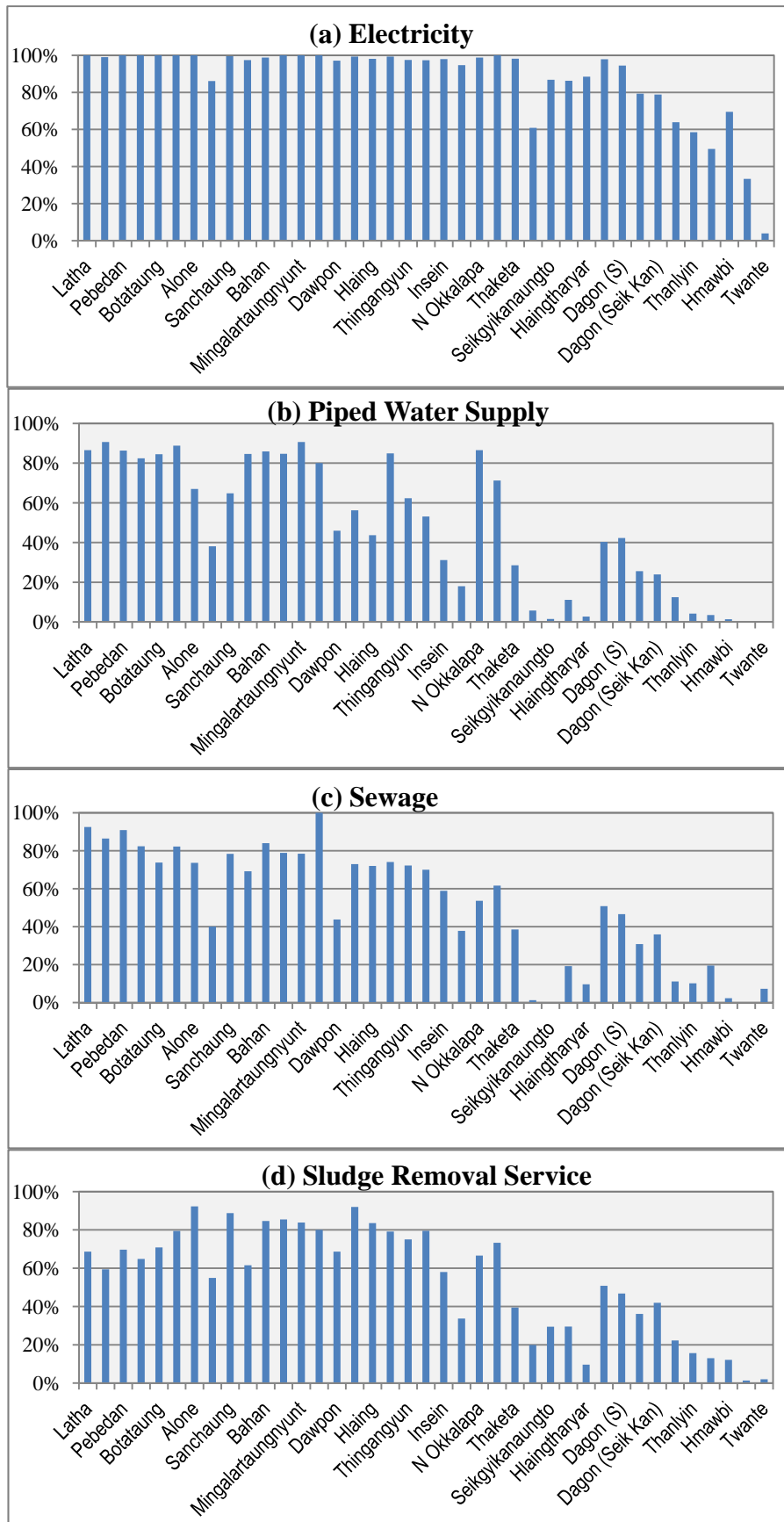
図 2.1.57 は都市サービスへのアクセスのある世帯の割合をタウンシップ別に示している。多くの世帯がトイレ施設を有していることがわかる。また、都市サービスへのアクセスが 10%未満のタウンシップは表 2.1.63 に示す通りである。

表 2.1.63: 都市サービスへのアクセスが 10%未満のタウンシップ

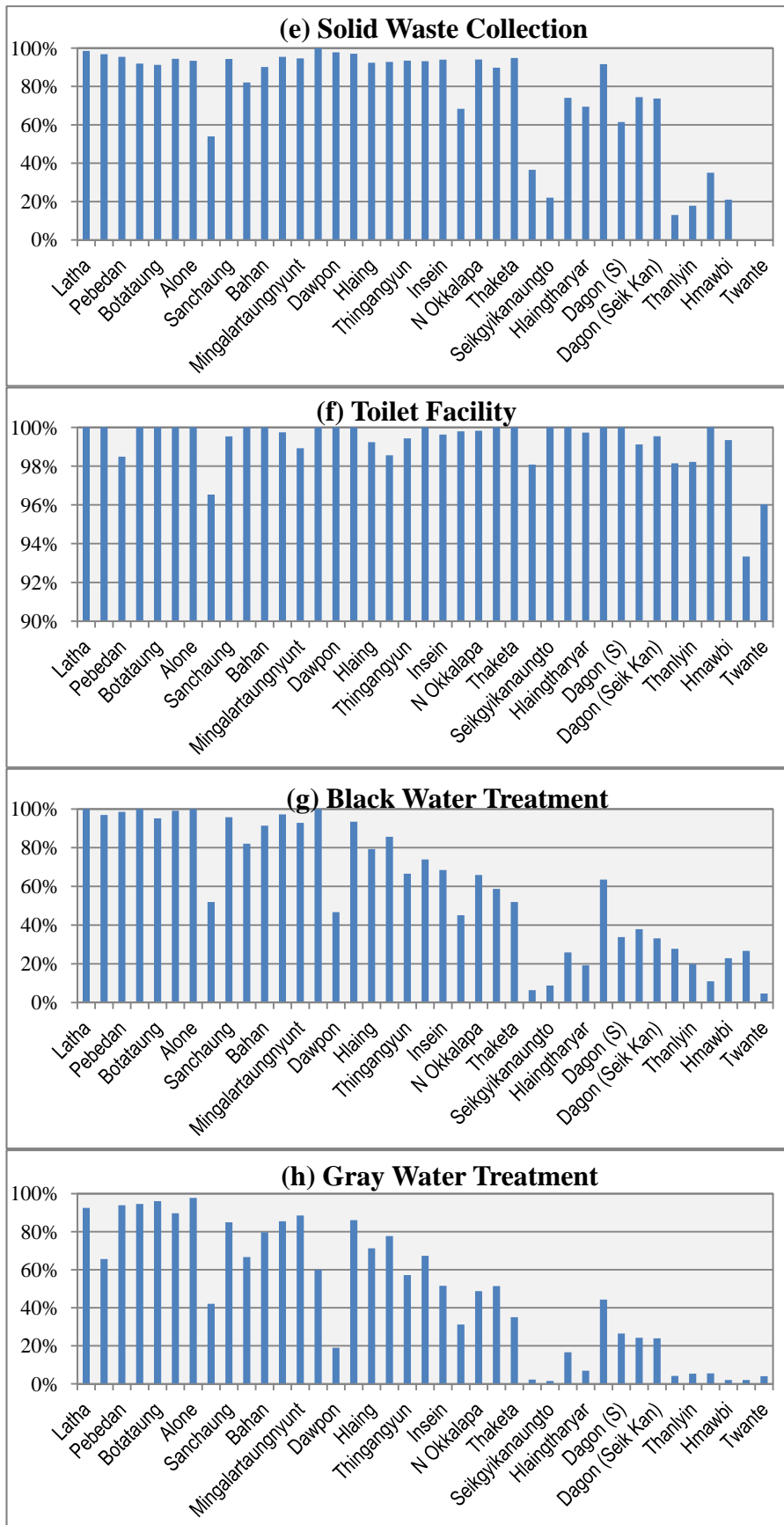
都市サービス	%
電気	Twantay
上水道	Dala, Seikgyikhanaungto, Hlaing Tharyar, Thanlyin, Hlegu, Hmawbi, Htantabin, Twantay
下水道	Dala, Seikgyikhanaungto, Hmawbi, Htantabin, Twantay
汚泥処理	Hlaing Tharyar, Htantabin, Twantay
廃棄物収集	Htantabin, Twantay
尿尿処理	Htantabin, Twantay
家庭排水処理	Dala, Seikgyikhanaungto, Thanlyin, Kyauktan, Hlaing Tharyar, Hlegu, Hmawbi, Htantabin, Twantay

出典： Household Interview Survey, JICA 調査団, 2012









出典：Household Interview Survey, JICA 調査団, 2012

図 2.1.57: 都市施設へのアクセスのある世帯のタウンシップ別割合

## 5) 都市貧困層の教育

UNDP による 2009 年から 2010 年の生計調査によると、貧困層の就学率は 86.4% であり貧困ではない層の 95.0% を下回る結果であった。金銭的な問題により、貧困家庭の親は子供を学校へ送るのをためらう事例が多い。

公立の学校に通わせる月謝は 10,000 から 50,000MMK であり、学校の登録料、書籍代、文房具、制服、試験費用、スポーツ費用、図書館や学校の運営資金が含まれている。学校の登録料や運営資金への寄付は一度の支払いではあるが、各学校によって金額は異なる。また、書籍代や試験費用、学習教材への寄付は毎月必要分が請求される。さらに、終業式や学校のお祭りなど、想定外の支出が数多くある。

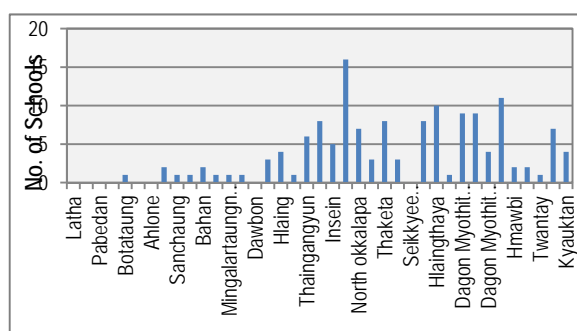
故に、多くの貧困家庭は資金を賄えず、公立学校に子供を通わせることはできない。その結果、貧困家庭の子供たちや孤児は僧院学校へ送られることになる。僧院学校では無料で教育を受けることができ、書籍代も登録料も無料である。この教育システムはミャンマー国では極めて古く、植民地時代にまで遡る。1980 年代に一時そのシステムはなくなりかけていたが、1990 年代に再び盛んになりはじめ、現在までに貧困層の教育に対するニーズを埋める重要な役割を果たしてきている。貧しくとも子供たちに教育を受けさせたいとする親が多いため、2000 年以降、その数は増え続けている。

僧院学校は宗教省に登録された施設だが、公式に認可を得るため各タウンシップの教育行政と協働をして学校を運営している。国のカリキュラムに沿った教育内容を扱っているが、国からは一切資金援助を受けていない。その代わりに、多くが寄付と地域の協力に頼っており、また時折国際機関や海外の組織の援助を受ける場合もある。国際機関の援助を受けた僧院学校の多くは、良書を揃えた図書館を設立し、運営することもある。僧院学校で働く教員たちは、稼ぎを得ることではなくボランティアな貢献として従事している。公的に承認されているので、生徒たちは公立学校で最終試験を受けるか、または各僧院学校にて公的に認められた卒業証書を受けることができる。

僧院学校は教育へのアクセシビリティの確保という点で大きな役割を担っている。特に支援の必要な家族や孤児への教育は、国内の教育格差を埋める上では非常に大きな意味を有している。

政府の公式統計では、2011 年から 2012 年の学校年度において僧院学校は東地区の 12 タウンシップに 51 校、西地区の 8 タウンシップに 38 校、南地区の 8 タウンシップに 55 校、北地区の 8 タウンシップに 55 校設置されている（図 2.1.58 参照）。

さらに 1993 年の児童法では 0 歳から 5 歳までの児童の早期開発 (ECD) が定められている。社会福祉救済省下の社会福祉局 (DSW) は早期保護と教育 (ECCD) を含む ECD を分野横断的なフレームワークから実施する責任を有している。同政策は貧困家庭の児童や遠隔地や山岳地帯に住むに住む児童、障害児や孤児を含む脆弱なグループに対し機会を提供することである。社会福祉局は孤児や虐待を受けている児童、貧困家庭の児童など、5 歳以下を対象にヤンゴン地域内に 6 つの居住施設を設けている。



出典：General Administration Department, Ministry of Home Affairs, 2011

図 2.1.58: 僧院学校の数 (2011-2012 AY)

教育省は ECCE を実施する組織のひとつであり、3 歳から 5 歳までの児童に対し幼稚園を運営している。UNESCO のフレームワークに則って、健康管理や予防接種、栄養管理、親への情報支援や教育支援、遊び社交性を身に付けるための安全な場所の提供、障害児の補助や内面の力を育てるための支援、小学校入学への準備等、様々な支援事業を通じて実施している。

この ECCE プログラムの実施には NGO も参画している。これらの施設は公立の幼稚園に通えない児童への支援につながっており、また親にとっては仕事をしやすくし、親としての自覚を持ち、子供への健康面での支援が行われる等の契機となる。

## 6) 都市の貧困層の健康及び保健医療

通常、ミャンマー国の保健医療システムは政府、民間事業者、社会保障システム、寄付、海外からの援助によって賄われている。貧困層の健康は国中の全ての病院に設立されている信託基金によって護られている。得られた利子は貧困層が医療機関で治療を受ける際の支援に使われる。

宗教的、また社会慣習的に、ミャンマー国の人々は社会への奉仕に対して積極的である。地域のコミュニティや民間の支援者たちは金銭的な面や必要な機材の提供を通して病院のニーズ、特に障害者や高齢者向けの設備の設置に貢献することに積極的である。

加えて、コミュニティ内における支援者からの要望を受けて、訪問診療グループは遠隔地に出向き無料で貧困層や高齢者に対し無料で診察を行うこともある。これらの費用は NGO や個人ドナーによって賄われることが多い。

保健局の下に位置する公衆衛生課はプライマリーヘルスケアや基本的な医療サービス、栄養状態の改善の促進や研究、環境衛生、出産や児童の健康状況に関するサービス、学校における保健サービスなどを管轄している。

基本的な医療サービスに従事するスタッフはコミュニティの保健開発において非常に重要な役割を担っている。彼らは草の根レベルから健康の促進、病気予防、治療、リハビリテーションサービスなどを実施する。こうしたサービスの提供は、RHC や SRHC などの地域のプライマリーヘルスケアを担う施設にかかっている。

国家保健政策に則って、ミャンマー国における出産と児童の福祉に関する組織と、ミャンマー国の赤十字社、そして NGO 等は保健医療サービスの今後について情報共有を行っている。さらに、国際 NGO のなかには特に出産や児童の健康や環境衛生、伝染病のコントロール、リハビリテーションや国境地域の健康状況について一定の役割を担っている組織も存在している（表 2.1.64 参照）。NGO の保健開発に関する貢献は注目に値するものである。

イギリスはミャンマー国の保健医療活動において主要なアクターのひとつである。主要なアクターは他に、WHO や UNICEF、UNDP、UNFPA や FAO なども含まれる。

表 2.1.64: ミャンマー国で活動する国際NGO

組織名	活動内容
Marie Stopes International (MSI)	HIV の予防、処置の世話及びサポート、MCH サービス、移動クリニック & RHC への投入
Malteser (Germany)	環境保健及び安全な飲料水、保健センター建設及び維持、Fly-root Latrine
Aide Medicale International (AMI)	HIV の予防、処置の世話及びサポート、水及び衛生、MCH 及び RH サービスへの保健教育
Terre des homes (TDH)	水及び衛生、衛生環境促進、保健教育及び栄養指導、初等基礎教育学校の再建及び防災の HE
Alliance International HIV/AIDS	HIV の予防、処置の世話及びサポート、児童開発プログラム
Artsen Zonder Genzen (AZG) MSF-Holland	STD & HIV の予防、処置の世話及びサポート、MCH & 栄養指導、TB & MDR TB のサポート
Population Services International (PSI)	36 タウンシップにおける Sun Quality & Primary ネットワーク、RH、マラリア、結核、STI & HIV/AIDS 予防、5 歳児を対象とした肺炎及び下痢の制御
Partner's Myanmar	水及び衛生、衛生環境促進
Association of Freancosis-Xavier Bagnoud (AFXB)	HIV 予防、総合的なケア処置及びサポートプロジェクト
World Vision International	MCH サービス、栄養、水及び衛生、GE & DHF の予防接種、HIV/TB 予防及び制御方策、HE、貧しい患者を支援する薬、救急治療、世帯収入の向上
Save the Children (US, UK, Japan)	児童保健開発、外部教育、PMCT、ECCD、教育基金
Medicines du Monde (MDM)	STI & HIV 予防
Burnet Institute Australia	HIV/AIDS 予防、安全な水衛生、老人の健康、環境保健

出典：Health Profile, Yangon Region Department of Health, 2012

実に、都市貧困層の健康に関する信頼性の高い情報を入手するのは容易なことではない。2009 年から 2010 年にかけて、国家計画経済開発省と UNDP とで、総合的世帯生活状況評価調査 (IHLCS) が実施された。ヤンゴン地域における貧困層と非・貧困層の間の健康状態と保健サービスへのアクセスの不平等を示すデータが、この調査から得られる (表 2.1.65)。

表 2.1.65: ヤンゴン地域内における健康状況 (2010 年)

	指標 (%)	定義	貧困状況		場所		要点
			貧困	非・貧困	都市	農村部	
予防接種の実施状況	麻疹に対する予防接種を行った1歳児の割合	-	74.0	96.3	97.6	72.2	貧困層と非・貧困層、都市部と農村部の居住者の間で、大きな隔りがある。
妊婦の健康	妊婦管理の実施状況 (少なくとも1回の受診)	過去5年以内に専門技術者 <sup>1)</sup> の立ち会いの元で出産を経験した女性で、妊娠中に妊婦管理の健診を少なくとも1回受診した人の割合。	81.2	97.4	96.7	88.4	貧困層と非・貧困層、都市部と農村部の居住者間の違いは、中程度である。
	専門技術者による立ち会いの下での出産	専門技術者 <sup>1)</sup> の立ち会いの下での出産を行った人の割合。	76.6	95.3	96.6	80.4	貧困層と非・貧困層、都市部と農村部の居住者の間で、かなり大きな違いがある。
罹患率	自己申告による罹患率	入院している、病院のベッドに1日滞在した、もしくは、調査実施日から過去30日以内に、病気もしくは怪我により活動を制限されている人口の割合。	5.1	4.9	5.0	5.0	このデータは、貧困層と非・貧困層、都市部と農村部において、特に大きな違いは見つからなかった。
保健医療へのアクセス	保健医療への物理的アクセス (人口比: %)	病院 <sup>2)</sup> もしくは保健医療施設 <sup>3)</sup> から歩いて1時間以内にアクセスできる人の割合。	85.6	95.5	96.2	86.0	貧困層と非・貧困層の間にわずかな違いがあり、都市部と農村部では中程度の違いがある。
保健医療への支出	2009年の保健医療への支出 (割合%)	保健、公立もしくは私立病院での入院、公立もしくは私立病院での外来受診、家庭での巡回診療、歯科治療、伝統的治療者による治療、その他関連する支出。	3.8	6.4	6.6	4.8	都市部と農村部の居住者の割合と同様に、貧困層の割合が非・貧困層に比べ、大幅に低い。 非・貧困層は、貧困層の健康に関する支出額の3倍を支払っている。

- 1) 専門技術者は、医者、看護師、助産師、婦人巡回指導員、助産師補助員を含み、伝統的出産への立ち会い人及びボランティア医療従事者は除く
- 2) 病院は、タウンシップ病院、公立専門病院、及び基幹病院を含む。
- 3) 保健医療センターは、農村地域医療センター、準農村地域医療センター、母子保健センターを含む。

出典: Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2009-2010), UNDP

#### (4) ジェンダー

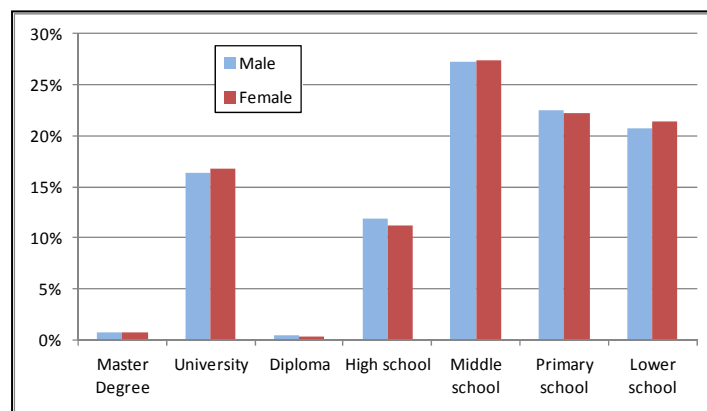
文化的、伝統的慣習、また信仰によりミャンマー国の社会は一般的に男性優位である。ミャンマー国の言葉で **Phon** というものがあるが、それは男性が力や名誉を得てジェンダーのヒエラルキーを創り出すという意味であり、つまり女性は社会的にも宗教的にも抑圧状況下にあるということである。

法律ではミャンマー国の女性の権利は以下のように定められている（出典：OECD Development Center）。

- 結婚は、1954年制定のミャンマー仏教徒女性特別結婚及び継承法により管理されている。
- ミャンマー国慣習法において一夫多妻は認められている。
- 刑法において強姦は禁止されている。
- 堕胎は、ミャンマー国の刑法において3年の禁固もしくは罰金を支払わねばならない。
- 既婚女性資産法は、資産に対する女性の権利を守っている。
- 性的嫌がらせは、どの法律にも規定されていない。

2012年、社会化と性別に関する順位でミャンマー国は88カ国中44位であり、また2009年には102カ国中41位であった（出典：OECD GID-DB）。2011年、人間開発指数でミャンマー国は0.483という値が出ており、187か国中149番目である。性差による不平等に関する指標では、0.492であり、146か国中96位であった。

教育面について、IHLCSによると2009～2010年のヤンゴン地域での小学校の就学率は男子が94.3%、女子が92.5%とされ、15～24歳の識字率は男性が98.4%、女性が95.5%とされる。また世帯訪問調査（2012年）による男女別学業達成割合は下図のとおりであり、これらのデータからミャンマー国の教育システムでは重大な性差は見られないと考えられる。



出典：Household Interview Survey, JICA 調査団, 2012

図 2.1.59: 男女別学業達成割合（2012年）

しかしながら、労働市場の男女比（表 2.1.66 参照）をみると、同地域内にも雇用機会の面で性による差が生じていることがわかる。IHCLSの結果は、労働市場への参加率に性差が存在することを如実に示すものである（表 2.1.67 参照）。さらに、HISの結果から得られる労働市場への参加率を表 2.1.68 に示す。

表 2.1.66: 経済活動従事者の性別 (ヤンゴン地域) (Labor Force Survey, 1990)

単位: 1000 人

都市			農村部			総計		
男性	女性	両方	男性	女性	両方	男性	女性	両方
828	325	1153	313	142	455	1141	467	1608

出典: Myanmar Statistical Yearbook, 2010

表 2.1.67: 労働市場への参加状況 (2007 年)

	男性	女性
10 歳以上での労働市場への参加率 (%)	66.8	34.8
15 歳以上での労働市場への参加率 (%)	73.9	38

出典: Integrated Household Living Conditions Survey in Myanmar (2007), UNDP

表 2.1.68: 労働市場への参加状況 (2012 年)

	男性	女性
10 歳以上での労働市場への参加率 (%)	66.4	43.1
15 歳以上での労働市場への参加率 (%)	74.6	47.0

出典: Household Interview Survey, JICA 調査団, 2012

その結果、貧しく雇用機会に恵まれなかった女性や少女たちは本人やまた家族の生活のために近隣諸国に出稼ぎに出ることになる。法律や文化、労働状況についての情報や知識が少ないことから、人身売買等の被害に遭うリスクが非常に高まる危険性がある。

また、女性や少女はミャンマー国において性的な暴行やハラスメントの危険性にも直面している。女性は普段から性的なハラスメントを混雑したバス等でも受けているが、そうした被害に対して声を上げることはマナーに反し恥ずかしいことであり、また人々が彼女たちの噂を立て蔑むことを恐れて被害を申し出ることはない。

2012 年 2 月に開催された女性や少女への性的なハラスメントや家庭内暴力の削減を目的としたキャンペーン活動では、150 人のボランティアスタッフがヤンゴン地域内の 8 か所以上のバス停留所でパンフレットを配布した。ミャンマー国家人権会議が支援をして行われたものである。政府も国連機関と協力をして、国内外の NGO や組織とこの問題に取り組み女性の人身売買撲滅の計画を作成している。ミャンマー女性社会連合 (MWAF) は 2003 年に設立され、女性の安全を護るために国内外の NGO と協力して活動を行っている。またミャンマー国家女性の地位向上計画 (2011-2015) は、公共の場所や仕事場、コミュニティで女性や少女を取り巻く環境改善に貢献をしてきた。

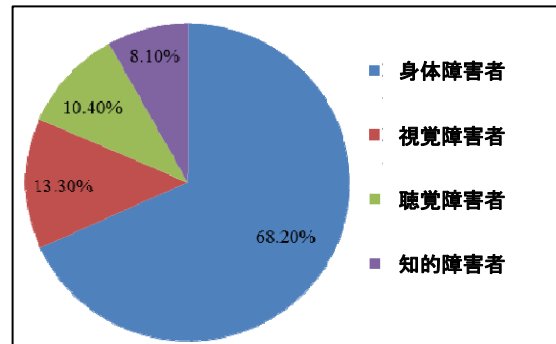
## (5) 障害者

ミャンマー国ではほとんどの市民が仏教を信仰している。その信仰では、障害者は前世の行いの罰を受けているとされており、奇異や蔑みの目で見られている。殆どの障害者が差別や社会的疎外を受けている。その程度は障害の状況や個人々の環境によるものも大きい。障害をもつ児童や女性は特に脆弱なグループといえる。

他の先進諸国に比べ、ミャンマー国における障害者は支援サービスに対するアクセスをもたない。リハビリテーション法、及び障害者の雇用に関する法律が制定されたのは 1958 年であるというのに、障害者の雇用を促進するに効果的な法律は現行では存在しない。結果として、障害者の雇用に対する見込みはないに等しい。こうした状況から、物乞いをする障害者も多いが、特に女性や子供の路上での物乞いは安全面における危険がある。

ミャンマー国における障害と開発の現状は把握に努める段階にある。第 1 回の国家障害調査は社会福祉局と TLMI ミャンマーによって 2008 年から 2009 年にかけて実施された。

同調査によると、ミャンマー国の人口の 2.3% が障害を持っており、120 万人、もしくは 10 世帯に 1 人の割合ということになる。障害種別は図 2.1.60 に示す通りである。障害者の社会経済状況は国全体の平均より極めて低く、僅か 15% が何らかの食糧、生活資源を有しており、高校進学や保健医療施設へのアクセスのある人は全体の 10% 以下であった（出典：UNDP, Myanmar）。ヤンゴン地域における障害者は 175,571 人（2.75%）である（出典：DSW & TLMI, 2010）。



出典: salai Vanni Bawi, 2012

図 2.1.60: ミャンマー国における  
障害種別割合

社会福祉局は関係省庁及び国内外の NGO と協働し、障害者に対するサービスの改善や機会の均等化、社会への完全参加のために活動を続けている。同局は訓練学校、特別学校、障害者の人権擁護と開発促進のためのコミュニティベースリハビリテーション（CBR）プログラムの実施等を行っている（表 2.1.69 参照）。これと並行して、視覚障害をもつ児童のための特別学校を小学校修了まで提供している。児童法でもまた、1993 年に障害をもつ全ての児童の保護と教育の確保を制定している。



表 2.1.69: 社会福祉施設

	1990-91	1995-96	2000-01	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10
盲学校										
(1) 学校数	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
(2) 生徒数	26	51	84	140	145	176	179	171	167	177
障害児学校										
(1) 学校数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
(2) 生徒数	39	29	73	114	142	160	160	150	150	175
障害者向け職業訓練校										
(1) 学校数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
(2) 訓練生数	17	43	52	137	150	130	131	116	110	141
社会福祉訓練学校										
(1) 学校数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
(2) 訓練生数	132	177	223	392	461	313	312	421	290	267

出典：Myanmar Statistical Yearbook, 2010

表 2.1.70: 障害に関連する訓練施設

名称	活動内容
社会福祉局社会福祉訓練学校	GOs, NGOs による介添人の訓練
教育省ヤンゴン大学心理学科	1年の社会福祉コースによる学位
国立リハビリテーション病院	看護師、理学療法士、義肢補装士、などの訓練

出典：“Country Profile on Disability, JICA, 2002”を基に JICA 調査団作成

障害に関連した政府組織、国内 NGO、国際 NGO とその活動は表 2.1.71～73 に示す通りである。

表 2.1.71: 障害に関連する政府組織

名称	活動内容
社会福祉救済再定住省社会福祉局	社会的リハビリテーション、教育、職業訓練、障害者の介護者の訓練、障害に関連する法律の制定
保健省国立リハビリテーション病院	医療処置及びリハビリテーション、整形及び形成手術、処置提供者の訓練、移動困難者への補助器具の提供
保健省眼科・耳鼻咽喉科病院	聴覚障害者への医療処置及びリハビリテーション
ミャンマー母子福祉協会	予防、鑑定、早期発見及び診療
ミャンマー障害者スポーツ協会	障害者のスポーツの組織、障害者の国際スポーツイベントへ参加する選手の訓練及び選出
障害児童のための学校	特別教育、入学時期の A.D.L 訓練
視覚障害者のための学校	特別教育、職業訓練、図書館の設立及び点字本の作成、スポーツ活動の組織、教養ある会話の組織
成人した障害者のための職業訓練校	職業訓練、余暇活動及び勉強ツアーの組織

出典：“Country Profile on Disability, JICA, 2002”を基に JICA 調査団作成

表 2.1.72: 障害に関連する国内 NGO

NGO 名称	活動内容											備考		
	活動種類				現場活動									
	事業実施	資金支援	啓蒙活動	能力開発	CBR	医療	教育	職業訓練及び雇用促進	義肢補装具	コミュニケーション道具	芸術及びスポーツ		バリアフリー	カウンセリング
1. Eden Center for Disabled Children (ECDC)					○	○	○	○					○	民族、宗教、国籍に関係なく身体的及び知的障害のある児童
2. Mary Chapman School for the Deaf							○	○						聴覚障害児
3. Myanmar Christian Fellowship of the Blind				○			○	○		○				民族、宗教に関係なく、盲目、両性具有者、5-25歳の他に障害を併有していない者
4. Myanmar Council of Churches								○						
5. Myanmar Independent Living Initiative			○	○								○	○	社会的弱者（女性、子供、障害のある者を優先する）
6. Myanmar National Association of the Blind (Myanmar-ILI)				○										視覚に障害のある者
7. Myanmar Physically Handicapped Association						○								
8. Shwe Min Thar Foundation (Myanmar)					○	○	○	○					○	

出典：“Local NGO Directory, 2012”を基に JICA 調査団作成

表 2.1.73: 障害に関連する国際 NGO

NGO 名称	活動内容											備考		
	活動種類				現場活動									
	事業実施	資金支援	啓蒙活動	能力開発	CBR	医療	教育	職業訓練及び雇用促進	義肢補装具	コミュニケーション道具	芸術及びスポーツ		バリアフリー	カウンセリング
1. Association for Aid & Relief (日本)	○	○	○		○			○						a) 社会福祉局と共同の職業訓練センター b) Shwe pyi thar 及び Dala タウンシップにおける活動 a) 雇用の促進：収入源の確保 b) 就学の促進：包括的な教育 c) 擁護活動
2. 赤十字国際委員会		○			○									a) 保健省による補装具/矯正具の製作工房の運営支援

日本工営株式会社 株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ  
八千代エンジニアリング株式会社 株式会社国際開発センター  
アジア航測株式会社 株式会社アルメック



- 女性に対する社会福祉サービス
- 高齢者介護
- 障害者のリハビリテーション
- 薬物中毒者のリハビリテーション
- エイズに関わるボランティアな組織への助成
- 公共福祉サービス

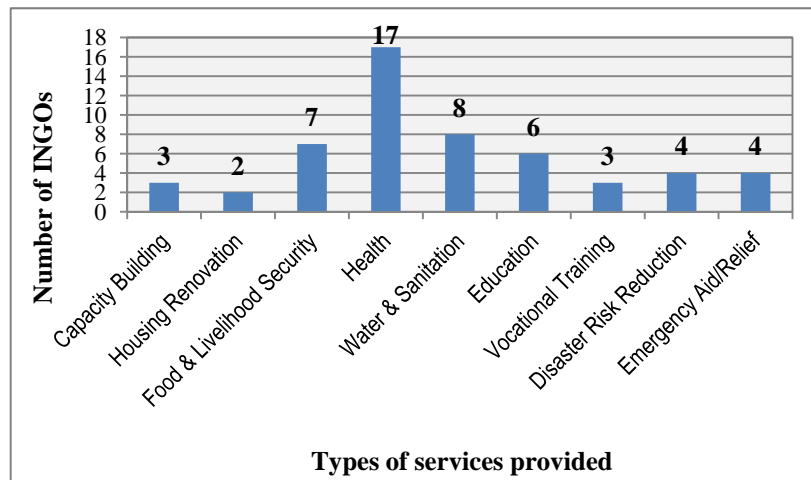
以下に示す法制度は効果的に社会サービスを実施するために制定されている。

- 児童法（1993）
- 児童法に関わる制度（2001）
- Kattima 適用法（1941）
- 人身売買防止法（2005）
- ボランティア施設に関する規則
- ボランティアデイケアセンター及び幼稚園に関する規則
- 夜間のボランティア小学校の設立に関する規則
- ユースセンターに関する規則

（出典：ミャンマーカントリーレポート, 2010）

社会福祉サービスは社会福祉局によってのみ提供されているわけではなく、社会活動団体も一部役割を担っている。近年、ヤンゴン地域において脆弱なグループを対象として活動を続ける国際 NGO を表 2.1.74 に示す。

同表に示される国際 NGO の数と提供しているサービスの種類をグラフで表したものが図 2.1.61 である。



出典：“Directory of International NGOs in Myanmar, 2012”を基に JICA 調査団作成  
 図 2.1.61: ヤンゴン地域内で活動する国際 NGO の数と提供するサービスの種類

上記の図から、最も多くの国際 NGO により提供されているサービスは保健医療であり、複数サービスを提供している機関も含め 81%のサービス提供者がある。次に、水質や衛生環境に関するサービスが、サービス提供者の 38%、そして食糧の保障に係るプログラムなどがサービス提供者の 33%により提供されている。教育に関するサービスは、サービス提供者の 29%により提供されている。

表 2.1.74: 社会福祉分野における国際 NGO を含む各種活動状況

名称	ミャンマー国での活動開始時期	職員数	活動分野									対象地域	実施時期	裨益者	資金源	その他	
			能力開発	住宅改善	食糧保障	保健医療	水質及び衛生環境	教育	職業訓練	災害対策	緊急援助						
1. Agency for Technical Cooperation and Development (ACTED)	2008	National (10); International (2)			○							○	Yangon Region, Dry Zone-Mandalay Region	不定期	弱者コミュニティ	French Cooperation, CdC, EU, FAO, LIFT, ASEAN, DFID, OFDA, UNFPA	緊急的及び開発中に支援が必要なコミュニティ
2. CWS-Asia/Pacific	2005	National (2); International (1)	○		○	○						○	Yangon Region, Delta, Bago	実施中	学校の教師、学童、村民	様々	災害リスク軽減
3. Good Neighbors International	2009	National (53); International (1)		○		○	○	○	○				Mingalardon Township, Yangon Region	2010-現在	子供、対象地域のコミュニティのメンバー	個人及び民間会社からの寄付	Mingalardon Community Development Project
4. HelpAge International Myanmar	2004	National (50); International (2)			○	○						○	Yangon Region, Patheingyi, Kandyidauk, Pyinpoolwin, Ayartaw, Mandalay	現在の戦略計画は2015年まで	高齢の男女、その他弱者世帯	KOICA, AgeUK, European Union & LIFT 複数ドナーの信託基金	
5. IDE - Proximity Designs	2004	National (30); International (6)			○								6,500 village tracts in 125 townships in Yangon, Ayeyarwaddy, Bago West, Mandalay, Sagaing, Magway, Rakhine, Shan, Mon, Karen	-	貧困及び弱者の農村部世帯	ノルウェー政府、OXFAM Novib, LIFT, Skoll Foundation, Private Foundations, Mennonite Central Committee	

名称	ミャンマー国での活動開始時期	職員数	活動分野									対象地域	実施時期	裨益者	資金源	その他
			能力開発	住宅改善	食糧保障	保健医療	水質及び衛生環境	教育	職業訓練	災害対策	緊急援助					
6.International HIV/AIDS Alliance	2004	National (28); International (1)				○						Yangon, Mandalay, Mawlamyaing, Lashio, Kyaukpadaung, Pyay, Monywa, Patheingyi, Dawei	2004-現在	HIV/AIDS 患者と住んでいる人々、男性と性交経験のある男性、売春婦、孤児及び脆弱な子供	Global Fund, 3D Fund, USAID, European Union	
7.International Medical Volunteers-Japan Heart	2004	National (32); International (11)				○		○				Kungyangone Township, Yangon Region	無期限	Cyclone Nargis で良心を亡くした 50 人の子供	Japan Heart 及び日本人	基本的居住、健康及び教育に係る社会的支援
												Mayangone Township, Yangon Region	3年(延長可能)	視覚障害者	日本国外務省及び Japan Heart	障害のある人々
												All Regions and States in Myanmar	無期限	ミャンマー国内で医療、歯科、看護を目指す学生	Nikura 基金及び Japan Heart	医療、歯科、看護大学に通う資金のない学生が資格を得るまで奨学金を与える
8.Interreligious and International Federation for World Peace	2002	National (170); International (3)		○							Hlaing Tharyar& Shwepyithar Township, Yangon Region					貧困世帯の屋根の修理にかかる資金援助
9.Malteser International	1996	National (305); International (9)				○	○				○	Dawbon Township, Yangon Region	2004-現在	Dawbon Township 住民	ドイツ連邦経済協力開発省、ECHO, Malteser International、民間ドナー	Dawbon Township のスラム地区における水及び衛生
10.Marie Stopes International Myanmar (MSI-M)	1997	National (300); International (0)				○						Yangon, Mandalay, Magwe, Bago, Ayeyarwaddy, Sagaing, Mon, Shan		生殖年齢にある男性及び女性		性と生殖に関するリプロダクティブ・ヘルスの改善
11.Medecins Du Monde (MDM)	1991	National (216); International (6)				○						Yangon, Kachin State, Pyawbwe Township	1994-現在	売春婦、男性と性交した男性、薬物使用者、コミュニティ医療従事者、助産師の補助員	Europe aid, 3 Disease Fund, Global Fund, MDM private funding	STI/HIV-AIDS 予防、治療及び支援

名称	ミャンマー国での活動開始時期	職員数	活動分野									対象地域	実施時期	裨益者	資金源	その他		
			能力開発	住宅改善	食糧保障	保健医療	水質及び衛生環境	教育	職業訓練	災害対策	緊急援助							
12.MSF Holland/AZG	1992	National (1128); International (19)				O							O	5つのプロジェクト位置： Northern Rakhine State, Eastern Rakhine State, Northern Shan State, Kachin State, Yangon Region	1992-現在	PHA, TB/MDR-TB, マラリア患者、高リスクグループ (CSW, IDU, MSM, mining migrants workers)を含む。医療措置が必要で脆弱な環境にいる女性や5歳以下の子供。突発事故の被害者	MSF private fund (65%), ECHO, Global fund, 3DF, SIDA	
13.Medecins Sans Frontieres - Switzerland (MSF-CH)	2000	National (123); International (8)				O								Yangon, Tanintharyi Region	2000年に開始し終了時期は未定	弱者コミュニティ	MSF-CH private fund, Global fund/ECHO supported projects	
14.MERCY Malaysia	2008	National (2); International (1)				O							O	Dedaye & Myaungmya Township, Ayeyarwaddy Region; Kungyangone & Kawhmu Township, Yangon Region; Emergency relief nation wife	3年(資金額に応じてそれ以上)		マレーシア	



名称	ミャンマー国での活動開始時期	職員数	活動分野									対象地域	実施時期	裨益者	資金源	その他
			能力開発	住宅改善	食糧保障	保健医療	水質及び衛生環境	教育	職業訓練	災害対策	緊急援助					
15.Partners	1998	National (12); International (1)			O	O	O	O	O			Shwe pyi thar Township; Hmawbi Township; Hlegu Township; Yangon Region; Chauk, Yenanchaung Townships in Dry Zone, Magway Region	2011	15,000人の子供及び約2,000世帯の脆弱な世帯	WFP, Australian Embassy, German Embassy, La Guilde, Ligue de l'Enseignement etc.	小学校における WASH 活動、学校の改修、整形を支えるマイクロ・プロジェクト、働くために必要なもの（池の改修、RWCT、土壌保全、植樹）、研修のために必要なもの（衛生教育、土壌保全、植樹）、WFP と共同の教育のために必要なもの。
16.Save the Children	1995	National (671); International (17)			O	O	O	O				Hlaing Tharyar Township, Shwepyithar Township, Kungyangone Township, Yangon Region	1-3 年間	子供（小学生）、母、両親、脆弱世帯、男性と性交経験のある男性	USAID, DFID, AusAID, EU, SIDA, 日本国外務省、Save the Children members	
17.Terre des hommes Italia (TDH Italia)	2004	National (73); International (3)			O	O	O	O				Yangon Region	2010年10月 - 2012年1月	22,225人、Twantay 地域の3,450人の児童、Kawt Hmu 地域の "Hngat Aw Sann" 訓練センターにいる480人の子供	TDH Italia 及びイタリア人の世帯及びドナー、Chaine du Bonheur (Swiss Solidarity), ECHO	
18.The Foundation Terre des homes, Lausanne (Tdh-L)	2009	National (8); International (2)				O	O				O	Yangon Region	2010年から継続	施設に通う脆弱な子供及びその家族	The Foundation Terre des homes, Switzerland	家族を支援するための障害者と共同の Tdh-L 作業、及びヤンゴン地域における訓練学校を卒業した子供たちのコミュニティへの再同化

名称	ミャンマー国での活動開始時期	職員数	活動分野									対象地域	実施時期	裨益者	資金源	その他	
			能力開発	住宅改善	食糧保障	保健医療	水質及び衛生環境	教育	職業訓練	災害対策	緊急援助						
19.The Leprosy Mission International TLMI (Myanmar)	2004	National (65); International (1)	○		○							○	Hlaing Tharyar Center; Shwepyithar, Dala, Thanlyin community based center; Kunchankone home based center; Yangon Region	2004 年から	障害のある大人及び子供	TLMI	ミャンマー全国の、個人、選ばれたコミュニティ、選ばれたパートナーによる障害者支援センター
20.Welthungerhilfe	2002	National (125); International (6)			○	○	○						Htantabin Tsp, Yangon Region; Pauk Tsp., Magway Region; Bogalay Tsp., Ayeyarwaddy Region; Lashio, Namtu, Thenni, Kutkai Tsp., Northern Shan State	2013 年 3 月まで (MoU の延長後延長される)	農村地域の最も脆弱な人々にフォーカスする。	Welthungerhilfe core funds, ドイツ連邦経済協力開発省 (BMZ), Europe Aid and ECHO, LIFT, German Happel Foundation 及びその他民間ドナー	
21.World Concern Myanmar	1995	National (177); International (1)	○		○	○	○						Yangon & Ayeyarwaddy Region; Dry Zone and Mandalay Region	オランダで 14 年、ミャンマー国では 8 年	若手研究者、新卒者及び草の根の人々	私的寄付、研究補助金交付及びコンサルタント料	能力開発、研究所建設、研究、支援運動、水教育、性差及び水、ネットワーク構築、仲裁、コンサルタント、気候変動適応策

出典：“Directory of International NGOs in Myanmar, 2012”をベースに JICA 調査団が作成

## (7) 社会サービスに関する現状と課題の要点

ミャンマー国政府はこれまで教育、保健医療、社会福祉の分野における多様な開発課題に可能な限り対応してきたが、依然として問題は山積している。下記に、ヤンゴン地域の社会サービスの現状と課題の要点を示す。

### 1) 教育制度

#### 1) 教育機会の維持

ヤンゴン地域において、小学校に入学する生徒の人数（463,664 人）と中学校に入学する人数（292,1158 人）には大きな乖離が存在し、その数は高校入学時にはさらに減少する（112,603 人）。これは多くの生徒が小学校よりも上には進学していないことを示す。進学率・出席率の伸び悩みの最大の原因は保護者が学費を捻出できないことにある。金銭的な問題から、特に貧困層ほど生活を送るために必要なスキルや資格を得ることができず、この貧困サイクルから抜け出せない状況に陥る。全人口に対する教育機会の維持が重要な課題である。

#### 2) 準中学校への公的取り組み

上記の通り、小学校を修了すると一部の子供たちは貧困を理由に、たとえ公立中学が近隣に設置されていても、教育過程をあきらめざるを得ない状況である。そのような状況下で、準中学校の設置による小学校教育課程の延長は、たとえ1年や2年の延長だとしても、政府の取り組みとして評価することができる。

#### 3) 僧院学校の役割

僧院学校は貧困層の中でも特に最貧困層にいる、全く教育を受ける機会のない人々に教育を与えている。経済的理由で学校に通えない子供たちに政府公認のカリキュラムに基づいて教えることで、国内の教育格差を改善する役割を担っている。

#### 4) 生徒数に対する教員数の割合

小学校の生徒数に対する教員数の割合はおよそ 50.1 であり、100 を超える地域も中には存在する。一方で、中学校や高校における割合はそれぞれ 18.8、25 である。2003 年から 2015 年までの国家教育行動計画においては小学校と中学校における割合をそれぞれ 30.1、27.1 として目標値を定めている。小学校の割合は依然として目標値に達していない。

### 2) 保健医療

#### 1) 保健医療施設の不足

2005 年から 2010 年までの 5 年間で、新しく設立された保健医療施設はわずか 5 施設であった。加えて、11 のタウンシップには 25 床以上の病院は 1 つもなく、病床の占有率は、12 の専門病院のうち 8 病院は 50% 以下である。また、50% に達している基地病院も 1 つもない状態である。

## 2) 保健医療従事者

最も医師数が多い病院は公立の専門病院であり、次いで一般病院で専門的な治療も提供している病院である。基地病院には平均して1人の医師しかおらず、農村部の保健施設では専属の医師を有していないところが殆どである。

## 3) 貧困層の健康状態

予防接種率や助産専門技能者による出産率はヤンゴン地域の貧困世帯では著しく低い。一つの要因としては、貧困層の多くが農村部に住んでおり保健施設へのアクセシビリティが低いことが挙げられる。

## 3) 都市貧困

UNDPは1日の収入が3 USD以下という生活をミャンマー国における貧困ラインと定義しているが、世帯訪問調査によると、それを下回る家計は周縁部またはCBDの南側に居住しており、都市サービスへのアクセスも限られている（全人口の6.3%）。生活環境としての質は低く、家屋の多くは200 feet<sup>2</sup>（18.6 m<sup>2</sup>）以下の居住面積しか有していない。骨組みは木造で、藁葺き屋根が付けられた脆弱な構造の建物であることが多い。インフォーマルセクターに従事する人口はHleguやTwanteyに多く、住宅を持たない貧困層の数はHlaing Tharyarタウンシップが最も多い。

## 4) ジェンダー

労働市場並びに雇用機会においては性差が存在する。貧困と雇用機会の不足は女性や女子児童を家族や生活のために他国へと出稼ぎに行かざるを得ない状況に追い込んでいる。しかし行き先に関する法律や慣習、労働状況に関する知識や情報は不足しており、搾取や誘拐といった目に遭う危険性が非常に高い。

加えて、ミャンマー国の女性や女子児童は性的ハラスメントに対して脆弱である。多くの女性はヤンゴン市内の混雑したバスの車内で性的な嫌がらせを受けるが、そのようなことで声を上げると人々が噂をしたり軽蔑したりするのではという思いから黙って耐える女性がほとんどである。現時点では、女性の状況やニーズに対する社会の意識や理解は低い状況にある。

## 5) 障害者

障害者は一連の支援へのアクセスが限られている。障害者の雇用促進について現在のところ効果的な法律は定められておらず、教育についても学校や人材の不足から限定的なものとなっている。通常学級への統合は、建物の設計等が障害児童の使用を考慮していないなどの理由から現時点においては大変困難なことであるが、今後はバリアフリー環境を整備する等の措置が必要である。

## 6) 社会福祉サービス

社会福祉局は社会的弱者への福祉サービスを関係機関や国内外のNGOと協力して行う役目を担っている。全部で21のNGOが社会的弱者に対する支援をしており、サービス提供者の81%により提供される保健サービス分野での活動である。次いで多数を占めるサービスは、水や衛生に係る分野でありサービス提供者の38%が提供している。3番目は、食糧や家計支援のプログラムがサービス提供者の33%により提供される。教育分野は、サービス提供者の29%が提供している。

## 2.1.5 災害

### (1) 概説

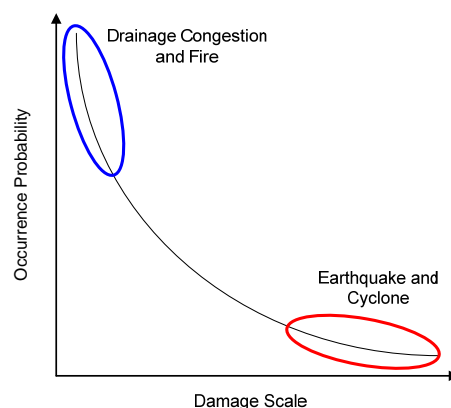
災害は都市部や農地などの開発地において望ましくない影響を人々に及ぼす。しかし、人々の活動がない場合においては、いわゆる災害やその危険要因と呼ばれるものは自然現象に過ぎない。例えば、湿地帯は洪水氾濫を受容し、その環境を維持している。人々の生活は自然資源を開発することに基づくが、彼らの持続的かつ安定的な活動は災害のリスクを伴う。非持続性と不安定性は自然の一面であるからである。人々の生活にとって、自然現象により発生するそのような非持続性と不安定性を我々はイベントと呼ぶ。一方、ユネスコ（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: UNESCO）の地球環境プログラムでは、i) 自然危険要因と ii) 自然災害を以下のとおり峻別している<sup>1</sup>。

- i) 自然危険要因とは、急激またはゆっくりと自然発生する地球規模、地域的、国土的、局地的に大気、地質、水文に及ぼす物理的現象である。それには地震、火山噴火、地滑り、津波、洪水、干ばつを含む。
- ii) 自然災害とは、自然危険要因による連続的もしくは効果的なものであり、人々の活動の持続性や社会経済活動を大きく阻害する。

一般に災害のリスクは次式に示される発生確率と被害規模との関係により表現される。

$$\text{災害のリスク} = \text{発生確率} \times \text{被害規模}$$

図 2.1.62 に示す通り、一般的に大規模な災害は発生確率が低く、小規模なものは発生確率が高い。災害管理政策において、「小発生確率×大被害規模の災害」と「大発生確率×小被害規模の災害」は区別して扱われる。「小発生確率×大被害規模の災害」への対策が「大発生確率×小被害規模の災害」へのものより重視されるのが一般である。ヤンゴン都市圏においては、図 2.1.62 に示す通り、地震およびサイクロンが「小発生確率×大被害規模の災害」に分類され、内水氾濫や火災は「大発生確率×小被害規模の災害」に分類されよう。



出典：JICA 調査団

図 2.1.62: 災害リスク理論

<sup>1</sup> <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/>

この項では、入手可能な情報・データおよび本調査における世帯訪問調査 (Household Interview Survey: HIS) の結果を用いて、ヤンゴン都市圏における災害およびその対策の現況を整理する。

2012年9月から11月に実施されたHISは、ヤンゴン都市圏の住民が自然災害を被っている状況を示した。世帯訪問調査に回答した世帯の70.9% (10,045世帯中7,119世帯) が自然災害の経験があるとしている。

## (2) 災害の現況

ミャンマー国の5つの省庁、部局および4つのNGO等が2009年7月に作成した”Hazard Profile of Myanmar”は、ミャンマー国における災害を1) サイクロン、2) 干ばつ、3) 地震、4) 火災、5) 洪水、6) 森林火災、7) 地滑り、8) 高潮、9) 津波の9つに分類している。ヤンゴン都市圏に係る災害の現況を以下に示す。

### 1) 洪水

#### I) ヤンゴン都市圏における洪水の概要

“Hazard Profile of Myanmar”によると、洪水はミャンマー国における災害損失の11%を占める主要な災害の一つである。水害は人々の日常生活のみならず地域的、国家的な経済にも影響を及ぼすものである。ミャンマー国における洪水は、6月から8月と9月下旬から10月までの二つの時期に発生し、モンスーン季ピークの8月に集中する。

ヤンゴン都市圏における洪水は以下の3つに分類できる。

- i) 河川洪水
- ii) 都市部における豪雨、雨水浸透率の低さ、不十分な排水施設、(可能性として、気候変化、ヒートアイランド現象) などの複数要因による局地的な洪水氾濫
- iii) サイクロンおよび高潮による洪水

1997年から2007年にかけての主要洪水は”Hazard Profile of Myanmar”に記載されており、この中でヤンゴン都市圏周辺にて発生したものは表2.1.75にある二つに過ぎない。しかし、JICA調査団の聞き取り調査によると、ヤンゴン都市圏の他の地域でも毎年のように洪水氾濫が発生している。

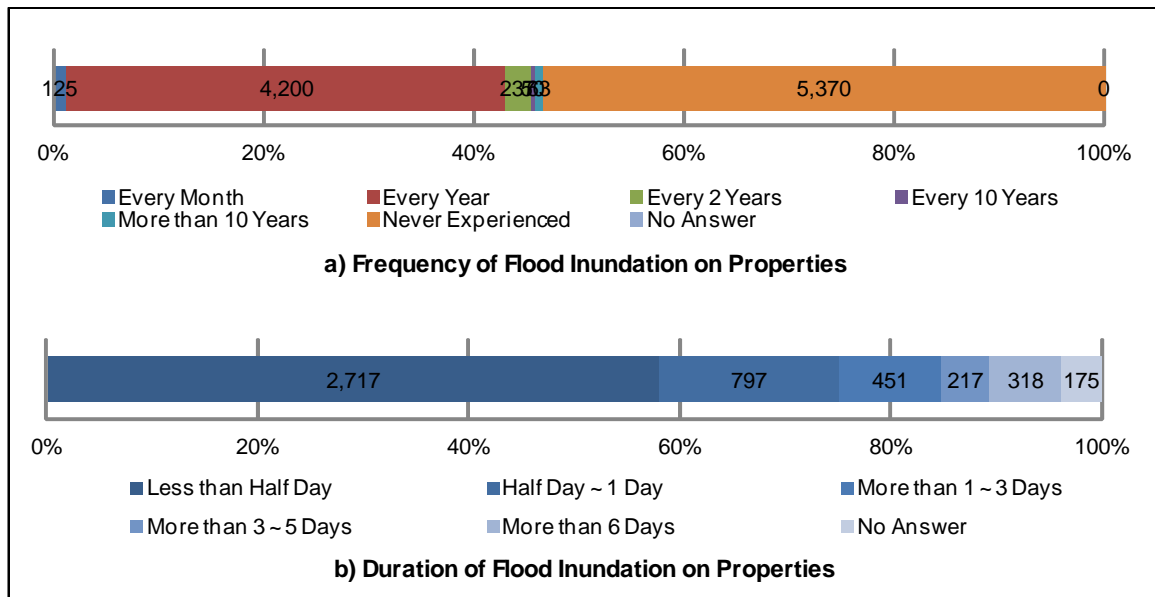
表 2.1.75: ヤンゴン地域での既往洪水 (1997-2007)

Location	Date	No. of Affected Households	Affected Population	Deaths	Remarks
Kayan Township	7 Jun. 1997	1,189	5,878	0	North part of the Region
Hta/16 Ward, Shwepyithar Township	8 Sep. 2002	886	4,541	0	Along the Hlaing River left bank within the Greater Yangon

出典: Hazard Profile of Myanmar, Jul. 2009

HISの結果もヤンゴン都市圏における頻繁な浸水被害を示唆している。図2.1.63 a)は家屋や宅地における浸水の頻度を示したものである。10,045世帯中5,370世帯(53.5%)

の回答者が浸水被害の経験はないと回答している一方で、4,200 世帯（41.8%）は毎年浸水被害を受けていると回答している。図 2.1.63 b)に示すとおり、その浸水深は踝から膝にかけてという回答がほとんど（92.1%）であり、浸水継続時間は半日間以下から 6 日間以上にわたる。

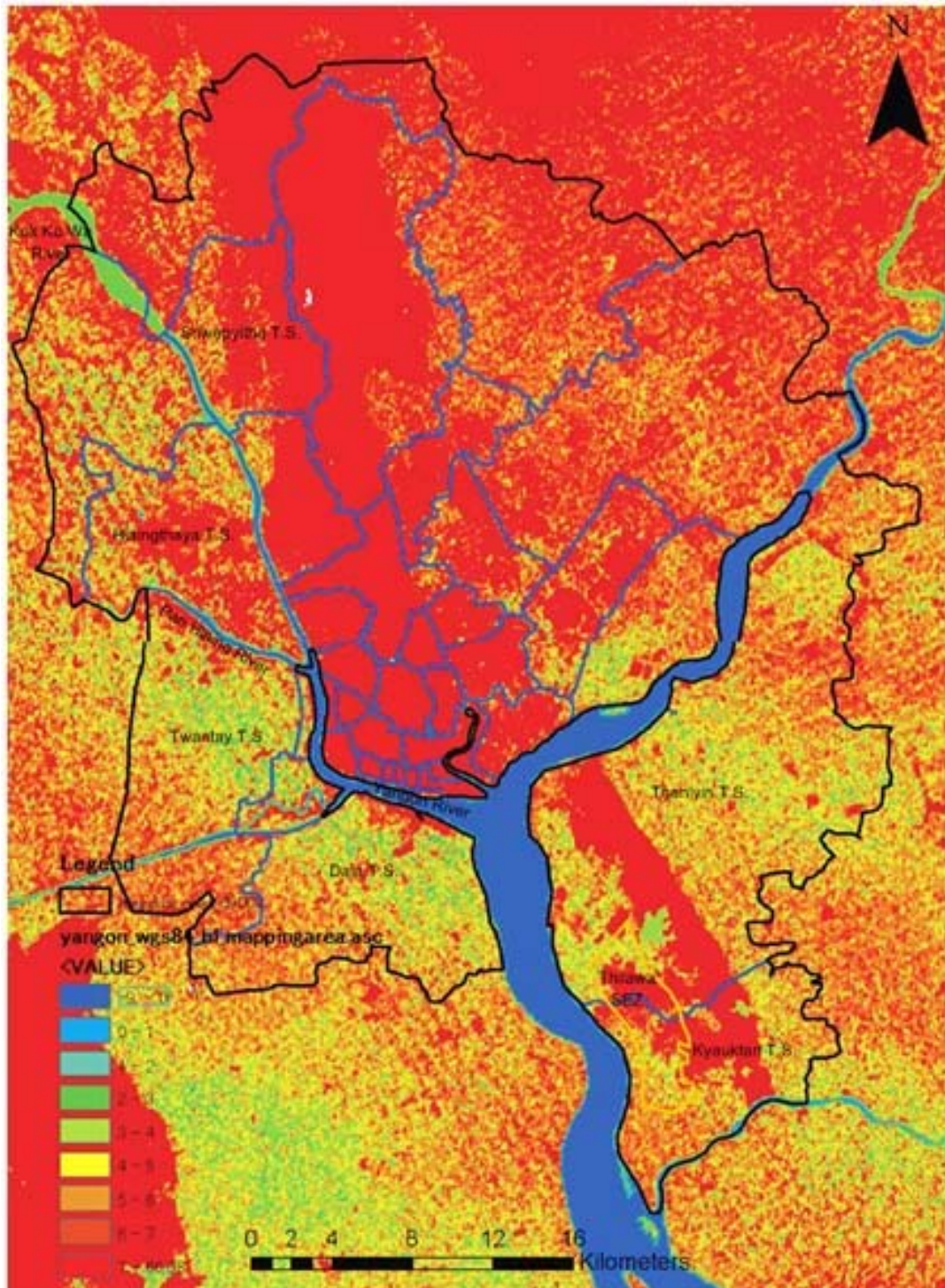


出典: JICA 調査団による HIS の結果

図 2.1.63: 洪水氾濫状況についての HIS の結果

図 2.1.64 は低平地に焦点をあてて作成したデジタル標高図である。赤色の部分は標高 +7.0 m 以上と比較的高く、河川洪水や高潮による災害の危険性が低い。ヤンゴン河沿いのヤンゴン旧市街は、雨季の内水氾濫があるものの、そのような外水被害のリスクは低い。黄色や緑色に着色されている地域は標高+2.0~+5.0 m 程度で、満潮時など特に外水や内水の氾濫する水害リスクが高い。ヤンゴン都市圏の外郭部での人口増加率は年 3%と急激な人口増加を示しているが、その一部は図 2.1.64 に黄色や緑色に示す低平地である。





出典: Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) を基に JICA 調査団が作成

図 2.1.64: 低平地に焦点をあてたヤンゴン都市圏のデジタル標高図

## 2) 内水氾濫

ヤンゴン河は干満の潮位差が大きく、大潮時の河川水位は+2.5~+3.0 m になる。ヤンゴン都市圏には標高+3.0 m で雨水排水の問題を抱える低平地が幾つもある。そのほとんどがティラワ SEZ などのヤンゴン都市圏の郊外に位置する。図 2.1.65 a) の写真に示すとおり、ティラワ SEZ のほとんどは水田などの農地として利用されており、幾つか



の小河川が排水路の役割を担っている。地元住民への聞き取り調査によると、この地域のほとんどで年に2、3回、主に7月、8月に洪水氾濫が発生している。その浸水深は0.5～1.0 m、継続時間は数時間から数日間とのことであった。



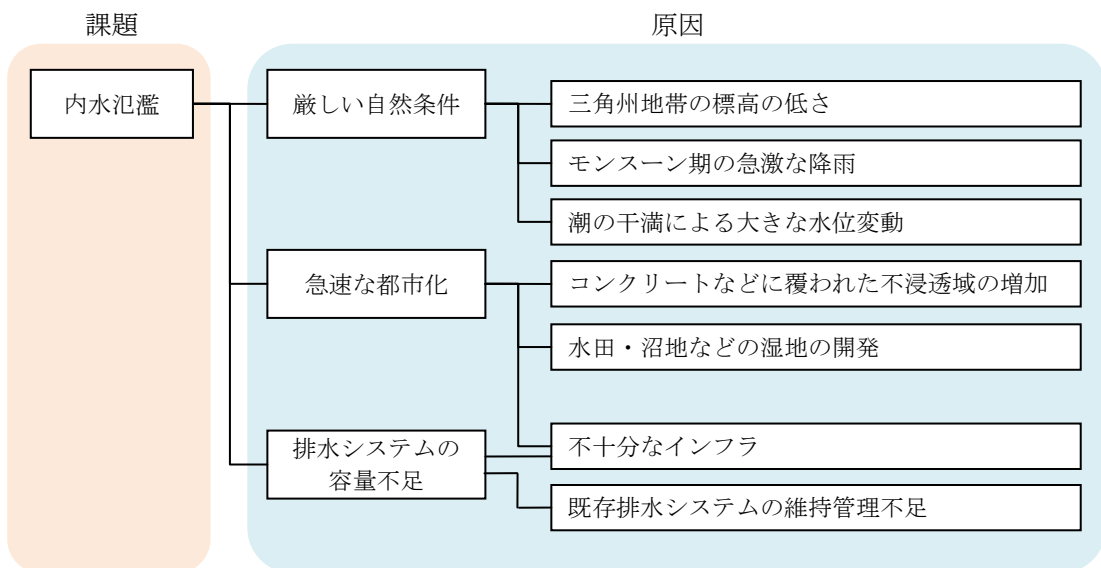
a) ティラワ SEZ 南部

b) Dala タウンシップの典型的な家屋

出典: JICA 調査団

図 2.1.65: ヤンゴン都市圏外郭部の現況

ヤンゴン都市圏における内水氾濫の問題は複雑である。図 2.1.66 に整理したとおり、厳しい自然条件、急激な都市化、不十分な排水施設など複数の条件がその問題を引き起こしている。



出典: JICA 調査団

図 2.1.66: ヤンゴン都市圏における内水氾濫の原因分析

### 3) 高潮を含む潮汐による氾濫

ヤンゴン都市圏南部の Dala タウンシップは、ヤンゴン河を挟んで旧市街を臨む好立地にある。今後、開発されるポテンシャルを有するが、ほとんどの地域が標高+1.5～+3.0 m の低平地であり、ほとんどの土地が水田として利用されている。驚くべきことに住民は年間を通して、満月時の満潮時に浸水に見舞われる。毎月の浸水は 30 分から 1 時間程度と短時間の継続であり、0.5～1.0 m の浸水深と比較的浅い。故に稲作を可能とし、かつ地元住民は定期的な浸水を受容した生活を営んでいる。図 2.1.65 b) の写真

に示すとおり、定期的な満潮に伴う浸水を避けるため、当該地域の住宅は高床式にされ、また雨水は生活用水として集められている。

高潮は低気圧やサイクロンなどの強風により海岸沿いの海水面が異常に上昇し、強力な波が発生するものである。“Hazard Profile of Myanmar”はヤンゴン地域における高潮のポテンシャルの分布を表 2.1.76 のように示している。ヤンゴン地域では Kyauktan タウンシップでの高潮による水害リスクが高いとされている。

表 2.1.76: ヤンゴン地域における高潮のポテンシャルの分布

単位: %

タウンシップ	危険地域			
	低	中	高	超高
Dedaye	50	35	15	
Kawhmu	35	30	35	
Kayan	60	18	22	
Kungyangone*	30	156	55	
Kyauktan	15	20	65	
Nyaungdon	100			
Tantabin	100			
Thanlyin	80	20		
Thongwa	20	20	40	
Twantay	45	35	15	
ヤンゴン市	85	15		

注: \* 合計が 100% を超えている理由は不明.

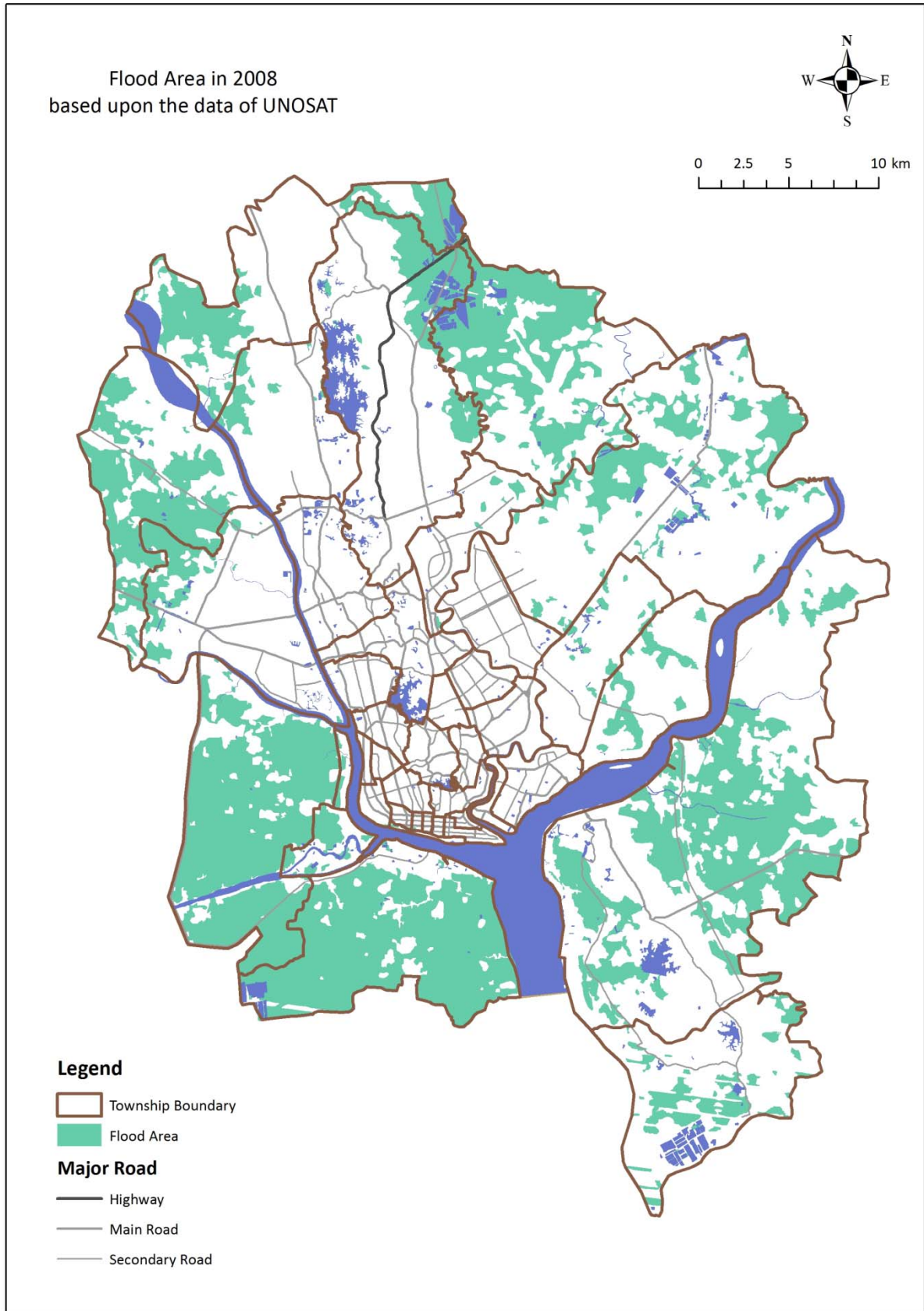
出典: Hazard Profile of Myanmar, 2009 年 7 月

#### 4) サイクロン

全般的にサイクロンは Bengal 湾で発生し、インド国へ向けて西進した後に旋回してバングラデシュ国やミャンマー国へ向かう。サイクロンの多くはプレ・モンスーン期の 4 月、5 月とポスト・モンスーン期の 10 月、11 月に発生し、サイクロンに伴う i) 高潮、ii) 豪雨、iii) 強風が被害をもたらす。

“Hazard Profile of Myanmar”によると、1887 年から 2005 年にかけて 1,248 個のサイクロンが Bengal 湾で発生し、このうちの 80 個（全体の 6.4%）がミャンマー国に襲来している。このうち 12 個のサイクロンがミャンマー国に高潮災害などの甚大な被害を及ぼし、中でも 2008 年 5 月のサイクロン・ナルギスは 138,373 名もの死亡者・行方不明者を出した。

サイクロン・ナルギスはヤンゴン都市圏をも直撃した。図 2.1.67 は、ヤンゴン都市圏に襲来した 2008 年 5 月 8 日の衛星画像を基に JICA 調査団が作成したサイクロン・ナルギスによる浸水区域図である。表 2.1.77 はその浸水区域をタウンシップ毎に整理したものである。表に示すとおり、各タウンシップでの浸水面積比率が高いものは、Dala (83.37%)、Twantay (82.12%)、Htantabin (51.86%)、Hlegu (51.58%) であり、JICA 調査団が実施した聞き取り調査での情報とも一致している。



出典: UNOSAT の衛星画像を基に JICA 調査団が作成  
図 2.1.67: 2008 年 5 月 8 日の衛星画像を基に作成したサイクロン・ナルギスによる浸水区域図

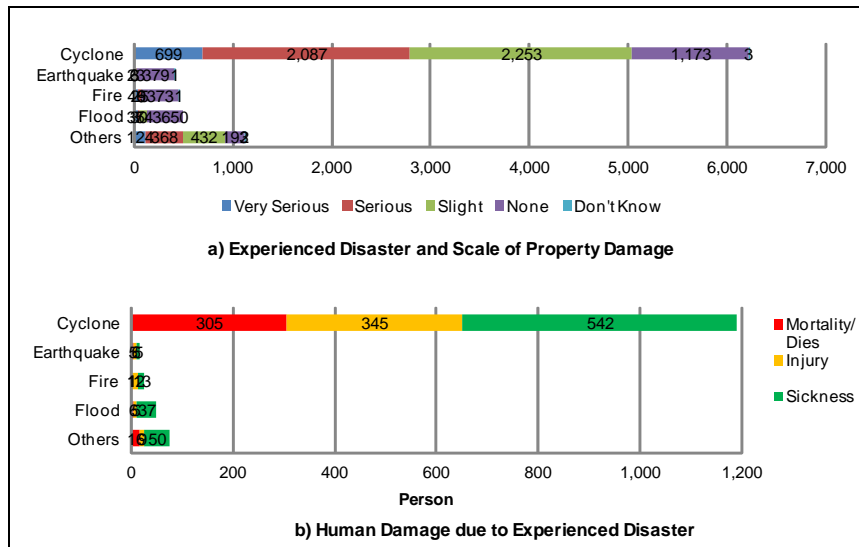
表 2.1.77: サイクロン・ナルギスによる浸水区域面積

Township	Total (km <sup>2</sup> ) (1)	Water Surface (km <sup>2</sup> ) (2)	Inundated Area	
			(km <sup>2</sup> ) (3)	Weight (%) (3)/(1)-(2))
Latha	0.80	0.30	0.04	8.44
Lanmadaw	1.31	0.30	0.03	2.42
Pabedan	0.82	0.30	0.00	0.00
Kyauktada	0.70	0.30	0.00	0.00
Botahtaung	2.80	0.31	0.00	0.00
Pazundaung	1.07	0.31	0.00	0.00
Ahlon	3.38	0.32	0.05	1.48
Kyee Myir Daing	4.57	0.38	0.94	20.90
Sanchaung	2.40	0.30	0.00	0.00
Dagon	4.09	0.32	0.00	0.00
Bahan	8.47	0.54	0.00	0.00
Tamwe	4.99	0.35	0.00	0.00
Mingalar Taung Munt	4.04	0.13	0.00	0.00
Seikkan	1.17	0.35	0.09	11.41
Dawbon	3.11	0.18	0.00	0.00
Kamaryut	8.47	0.39	0.00	0.00
Hlaing	9.82	0.31	0.00	0.00
Yankin	4.79	0.30	0.00	0.00
Thingangyun	13.12	0.38	0.00	0.00
Mayangone	25.83	3.37	0.00	0.00
Insein	31.40	2.38	0.00	0.00
Mingalarcon	127.94	11.79	22.78	19.81
North Okkalapa	27.78	1.12	1.34	5.04
South Okkalapa	8.22	0.28	0.00	0.00
Thaketa	13.45	0.34	0.00	0.00
Dala	98.40	2.33	80.10	83.37
Seikgyikhanaungto	12.10	1.78	4.89	45.43
Shwe Pyi Thar	57.71	2.20	4.55	9.00
Hlaing Tharyar	77.81	8.11	11.49	18.07
North Dagon	24.18	1.38	0.04	0.18
South Dagon	37.51	0.33	2.80	7.10
East Dagon	170.87	8.41	34.38	20.91
Dagon Seikkan	42.04	0.53	7.23	17.43
Kyauktan	78.12	7.30	13.44	19.45
Thanlyin	254.85	8.23	93.41	37.57
Hlegu	101.00	3.34	50.12	51.58
Hmawbi	84.23	5.27	27.73	35.11
Htantabin	81.77	8.18	39.21	51.88
Twantay	107.88	3.55	85.67	82.12
<b>Total</b>	<b>1,634.89</b>	<b>78.30</b>	<b>479.83</b>	

出典: UNOSAT の衛星画像を基に JICA 調査団が作成

先述のとおり、世帯訪問調査の結果によると、70.9% (10,045 世帯中 7,119 世帯) が自然災害による被害の経験があると回答している。その大半は図 2.1.68 a) に示すとおり、サイクロンによる被害経験を挙げている。サイクロンによる病疾患を含む人的被害はヤンゴン都市圏で経験された災害の中でも顕著である。





出典: JICA 調査団による HIS の結果

図 2.1.68: HIS の結果による災害経験

## 2) 地震

ミャンマー国の西側にあたる Bengal 湾の Andaman 海溝では、インドプレートが北上しつつ西から東へビルマプレートの下に潜り込んでいる。ミャンマー国東部を南北に走る Sagaing 断層はビルマプレートとスダプレート境界をなしている。これらの活動により、ミャンマー国においてマグニチュード 7 を超える地震は 16 回以上記録されており、Sagaing 断層沿いのヤンゴン地域、バゴ地域、マンダレー地域では、1930 年から 1956 年にかけてマグニチュード 7 レベルの地震が 6 回発生している。特に下表に示す通り、ヤンゴン地域は 1930 年代に 6 回の大規模地震（一部は規模不明）が発生している。

表 2.1.78: ヤンゴン都市圏における主要な地震の記録

発生日	発生地域	マグニチュード	主な被害
868 年	Bago	-	Shwemawdaw パゴダ倒壊
875 年	Bago	-	Shwemawdaw パゴダ倒壊
1564 年 9 月 13 日	Bago	-	Shwemawdaw、Mahazed 等のパゴダ倒壊
1567 年	Bago	-	Kyaikko パゴダ倒壊
1582 年	Bago	-	Mahazedi パゴダの上部倒壊
1588 年 2 月 9 日	Bago	-	パゴダ・建物の倒壊
1591 年 3 月 30 日	Bago	-	The Great Incumbent Buddha 崩壊
1757 年 6 月 4 日	Bago	-	Shwemawdaw パゴダ損傷
1768 年 12 月 27 日	Bago	-	Ponnyayadana パゴダ倒壊
1858 年 8 月 24 日	Pyay	-	Pyay、Henzada、Thayetmyo において家屋とパゴダ上部が崩壊 Innwa、Sittwe、Kyaukpyu、Yangon における建物の損傷
1888 年 10 月 8 日	Bago	-	Mahazedi パゴダ崩壊
1927 年 9 月 10 日	Yangon	-	-
1927 年 12 月 17 日	Yangon	7.0	Dedaye に被害が及ぶ
1930 年 5 月 5 日	Near Kayan, Yangon and Bago Region	7.3	ヤンゴン・バゴ地域において死者 50 名、家屋・建物の崩壊 500 件
1931 年 3 月 27 日	Yangon	-	-
1931 年 5 月 16 日	Yangon	-	-
1931 年 5 月 21 日	Yangon	-	-

注: 9~19 世紀のデータはパゴダでの記録を引用しているが、これらの記録には被害の統計的な記載はない

出典: Hazard Profile of Myanmar, 2009 年 7 月、Earthquakes in Myanmar and the Work for the Peoples' Safety (2012 年)

日本工営株式会社 株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ  
 八千代エンジニアリング株式会社 株式会社国際開発センター  
 アジア航測株式会社 株式会社アルメック

上表の記録以降、ヤンゴン都市圏では 80 年以上大規模な地震が発生していない。将来の発生時期や規模を予測することは容易でないにしろ、ヤンゴン都市圏は大規模震災のポテンシャルを有していると言える。ミャンマー国工学会（Myanmar Engineering Society: MES）はヤンゴン都市圏周辺において今後 20 年以内に大規模な地震が発生すると分析している。MES はすでにヤンゴン地域の地震ハザードマップを作成しており、今後より詳細なものを作成する予定とのことである。

### 3) 火災

“Hazard Profile of Myanmar”によると、火災はミャンマー国における災害損失の 71% を占め、最も頻繁に発生している。地震によるものを除き、都市部における火災の原因は過失によるものである。ヤンゴン地域は国内でも火災の多い地域に数えられ、2000 年から 2007 年にかけて 2,431 件の火災が発生し、国内の火災件数の 35% を占める。その被害額は 16 億 MMK で国内の火災被害額 14% を占めると”Hazard Profile of Myanmar”は述べている。特に“Standing Order for Natural Disaster Management in Myanmar”によると、2005 年に Hlaing タウンシップで発生した火災では 9,145 名が被害を受け、被害額は 8,000 万 MMK に達した。

### 4) その他の災害

#### 1) 雷

雷は”Hazard Profile of Myanmar”では災害の一つに数えられていないが、Relief and Resettlement Department (RRD) は 2011 年に 100 名以上が雷に打たれて亡くなっているとしており、そのうちの 40 名はバゴ地域での死亡者である。よって、雷はミャンマー国における主要な災害の一つと言えよう。ミャンマー国民は宗教的な見地から雷に打たれて亡くなることを恥じるという。

#### 2) 地滑り

ヤンゴン都市圏は細長い Bago Yoma の南端に位置する。最も顕著な地形的特徴は Shwedagon-Mingladon 背斜尾根であり、その中央部は最も標高が高い。この地域での地滑りの多くは、浸透、泥石流、土石流、部分地滑りである。地盤の浸透破壊は Shwe-Taung-Kyar、Botahtaung および Hninsigon Bobwa Yeiktha で発生している。泥石流型の地滑りは Dhamazedi Road、土石流および部分地滑りは Inya Myaing、University Avenue Road およびヤンゴン動植物公園の西側にある兵営で発生している。JICA 調査団の視察した範囲では、ヤンゴン市内の急斜面はコンクリート壁などの構造物で保護されている。

#### 3) 津波

2004 年のインド洋スマトラ沖で発生した地震に伴う津波はミャンマー国南部の沿岸部を襲い、64 名が亡くなった。Andaman 海溝周辺で大規模地震が発生した場合にはミャンマー国西部の海岸に大規模な津波が襲来するものと考えられている。ヤンゴン都市圏については、日本工営中央研究所を含む様々な研究機関が津波災害のリスクを分析している。これらの研究によると、地形的要因からヤンゴン市における津波の最大波高は 1.0 m 以下と予想されている。

#### 4) 河岸侵食

ヤンゴン都市圏の河岸の一部では河岸侵食が発生している。JICA 調査団はパン・ライン川とヤンゴン河の合流点近くに位置する Aye Ywar 村での河岸侵食の状況を確認した。二つの感潮河川が合流する場での雨季の複雑な流れが侵食の一因と見られる。また、Aye Ywar 村は低平地に位置しており、毎雨季の洪水が堤防を越流して村を浸水させているとのことである。

#### 5) 将来の災害ポテンシャル

この項ではヤンゴン都市圏における災害の現況を整理したが、将来の環境変化によって以下のような災害発生のポテンシャルがある。

- i) 新たに開発された土地での浸水被害
- ii) 気候変化によるゲリラ豪雨や異常渇水の発生
- iii) ヒートアイランド現象による気温の異常上昇

これらを分析したデータや資料はないので詳述できないが、これらの現象は既に東京都をはじめとした巨大都市で顕在化しているものであり、ヤンゴン市においても適切な施策を採らない場合に発生する可能性がある。

### (3) 災害対策の現況

#### 1) 災害管理に係る組織制度

ミャンマー国では、2008 年 5 月のサイクロン・ナルギスによる壊滅的な被害の発生以降、災害管理に係る法制度が強化されつつある。

##### 1) 災害管理に係る法制度

自然災害管理法（Natural Disaster Management Law: NDML）は草稿され、国会承認のために提出されている。現在（2012 年 12 月時点）、上院で審議中とのことであるが、複数の情報源によると、承認時期がいつになるかは見通しが立っていない。2008 年制定の新憲法の下でミャンマー国の政策は変化し、それは災害管理にも影響している。NDML の下で災害管理に係る機関の役割が明確に示されることが期待されている。

NDML は発効していないものの、“Standing Order for Natural Disaster Management in Myanmar”の草稿が作成されている。その Standing Order（ドラフト版）は、23 の省庁と都市開発委員会の役割を定めている<sup>2</sup>。YCDC は i) 地震を除く予測可能な自然災害についての早期警報の発令、ii) 河川洪水の氾濫を防止するための河川堤防の維持管理および強化を含む災害時および災害前後の防災活動の責任を有している。

災害管理政策およびガイドラインは、ミャンマー国災害対策局（Myanmar Disaster Preparedness Agency: MDPA、以前の組織は 2005 年に設立された Central Committee on

<sup>2</sup> Standing Order（ドラフト版）は、2009 年に作成されており、その後新憲法の下での省庁再編が行われている。

National Disaster Prevention) により作成されている。「ミャンマー国災害リスク低減のための行動計画、2012年 (Myanmar Action Plan on Disaster Risk Reduction (MAPDRR) 2012)」は、2009年-2015年版を改訂したものである。MAPDRRは公式文書とはされていないものの、災害リスク軽減に係る事業にある程度の指針を示している。

災害管理に係る予算措置が確立されていないため、災害対策への予算配分は不十分と見られる。しかしながら、1) 復旧事業のための財務省特別予算、2) 災害リスク軽減のための復旧事業および能力強化のための Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement (MSWRR)の予算などがある。災害管理に係る予算配分は省庁と地方自治体で明確に区分されていない。自治体レベルでは、総合的な災害管理計画は策定されていない。

ミャンマー国建築基準 2012年版 (“Myanmar National Building Code, 2012”) は7パートの構成により草稿されている。その「パート3 構造設計」では、主にアメリカ土木学会 (American Society of Civil Engineering: ASCE) の設計基準を引用し、耐震設計の基準を定めている。

## 2) 災害管理に係る組織

新しい組織的枠組みの下、MSWRRはMDPAの議長を務めている。防衛大臣と内務大臣がMDPAの副議長である。MSWRR下部のRelief and Resettlement Division (RRD)はMDPAの事務局を務めている。運営協議会は、災害管理活動や複数の下部運営協議会の活動を監理している。

新憲法の下、地方大臣は州レベルの災害管理の役割を担っている。同じような組織が区、タウンシップ、ワードレベルでも適用されている。

赤十字やNGOなどの国際機関は、2008年のサイクロン・ナルギスで被災した地域に対して災害対策に係る草の根レベルの支援を実施している。しかし、それ以外の地域では十分な支援は行われていない。MAPDRRはコミュニティ防災のプログラムを含んでいる。

## 3) ヤンゴン地域における災害管理に係る組織

ヤンゴン地域災害対策運営協議会 (Yangon Division (Region) Disaster Preparedness Management Working Committee: YDDPMWC) は Division Peace & Development Council, Yangon 議長が議長を務めている。ヤンゴン市長は副議長、ヤンゴン副市長は協議会委員を務めている。YDDPMWCは39名の委員により構成され、以下の責任を有する<sup>3</sup>。

- 災害の低減、対応、復旧に係る活動
- 災害リスク軽減のための防災教育および防災への住民参加の手配
- 災害予警報整備に係る支援と早期警報発令時の草の根レベルでの広報活動
- 災害規模に応じた対応の (国からの) 委任
- (下部) 運営協議会の活動の監理

<sup>3</sup> ‘Institutional Arrangements for Disaster Management in Myanmar’ (2009) RRD, MSWRR and ADPC から引用



● 災害時および復旧時の活動の監理

YDDPMWC の監理の下、災害対策管理協議会（Disaster Preparedness Management Committees: DPMC）がディストリクト、タウンシップ、ワードレベルで組織されている。ヤンゴン地域には4つのディストリクトがある。表 2.1.79 はディストリクト、タウンシップ、ワードレベルでの DPMC の構成を示したものである。これに加えて、情報、教育および緊急連絡運営協議会など 10 個の下部運営協議会が YDDPMWC の下に組織されている。JICA 調査団はタウンシップ事務所を訪れて DPMC 委員と面談した。タウンシップ職員は、自分はタウンシップ DPMC 委員と情報、教育および緊急連絡運営協議会委員を兼任していると語った。DPMC は月に一度災害対策活動に係る会議を実施しているとのことである。しかし、情報、教育および緊急連絡運営協議会の重要な活動の一つと考えられる防災教育は実施していない。また、当該タウンシップでは地震による大きな被害は発生しないだろうとの私見を述べた。防災教育を推進するためには、まずこのような職員の能力強化が求められる。

表 2.1.79: ディストリクト、タウンシップ、ワードレベルでの DPMC

	議会員数	議長
District	16	Chairman, District Peace & Development Council
Township	14	Chairman, Township Peace & Development Council
Ward/Village Tract	6	Chairman, Ward/Village Tract Township Peace & Development Council

出典: 'Institutional Arrangements for Disaster Management in Myanmar'に基づいて JICA 調査団が作成

2) 治水施設

1) 排水路

ヤンゴン都市圏には約 50 本の小水路があり、その幅は数メートルから数百メートルの範囲にある。これらの小水路は都市部や農地の排水路の役割を担っている。放水路などの人工的な排水施設はヤンゴン都市圏には存在しない。

2) 堤防

ヤンゴン河やバゴ河など主要な河川の沿川の一部には堤防が築造されている。大規模な堤防は ID, MOAI が建設し（図 2.1.69 a）, b)）、小規模なものは地元のコミュニティが築造している（図 2.1.69 d)）。建設に係る品質管理の視点から見ると、両方の堤防とも締め固めが不十分であり、増水時もしくは洪水水位低下後に破堤しやすいと思われる。ダラ・タウンシップのヤンゴン河沿川の堤防は ID, MOAI により約 50 年前に築造された。2008 年のサイクロン・ナルギスに伴う高潮は、堤防の数か所を破堤させたが、地元住民により修復された。当時、ID, MOAI による復旧工事の予算措置が期待できなかったためである。堤防の両側とも水田として利用されている。地元の開発業者は近い将来の都市開発を見込み、2012 年のはじめに堤外側の土地を買い占めているという。JICA 調査団は破堤が放置されているような場所は確認できなかったが、堤防の両側が同じような土地利用をされていることから、堤防は十分に機能していないものと考えられる。

3) 河岸防御工（護岸工）

図 2.1.69 c) にみられるような河岸保護工が篤志家の出資により建設されている。このことは、治水施設の建設および維持管理に係る政府予算が不十分であることを示している。



a) Tanylin タウンシップの堤防  
(MOAI による築造)



b) Dala タウンシップの堤防  
(MOAI による築造)



c) 地域の篤志家の出資により実施された  
河岸保護工



d) 地域のコミュニティが築いた堤防

出典: JICA 調査団

図 2.1.69: ヤンゴン都市圏における堤防および河岸保護工

#### 4) ダム

ヤンゴン都市圏の上流には 15 基のダム貯水池があり、これらは YCDC や MOAI によって管理されている。バゴ河流域では MOAI によって 8 基のダムが新たに建設されている。全ての洪水吐はゲート無しタイプであり、大きな洪水調節効果は無いものの、ある程度の洪水軽減効果はあると考えられる。

表 2.1.80: ヤンゴン都市圏上流の主要なダム貯水池

河川系	ダム名称	高さ (m)	容量 (MCM)	完成年	運営主体
Hlaing	Phugyi	-	54.6	-	YCDC
	Gyobyu	-	75.5	-	YCDC
	Tabuhla	-	104.6	-	MOAI
Nga Moeyeik	Mahuyar	30.5	66.6	2004	MOAI
	Paunglin	30.5	147.0	2004	MOAI
	Nga Moeyeik	22.9	222.0	1995	MOAI
	Kalihtaw	19.8	32.1	2003	MOAI
Bago	Kodugwe	27.4	183.2	2012	MOAI
	Shwelaung	28.0	123.4	2012	MOAI
	Salu	26.8	111.0	2012	MOAI
	Mazin	18.3	35.5	2000	MOAI
	Zalathaw	15.2	23.3	1999	MOAI
	Alaingni	15.8	48.1	2004	MOAI
	Shwepyi (3)	10.7	4.6	1997	MOAI
	Lagunpyin	18.6	183.5	2002	MOAI

出典: ID, MOAI および YCDC

### 3) 他ドナーおよび NGO による災害管理に係る支援

#### 1) 国連開発計画 (United Nations Development Programme: UNDP)

UNDP は 2008 年のサイクロン・ナルギスでの壊滅的被害の発生以降、災害リスク低減のための活動を展開してきた。UNDP は Rakhine 州において複数の自然災害についての危険要因分析を 2010 年に行っている。UNDP は地方部での活動に力を入れているとのことである。ヤンゴン地域にも広範囲な地方部があるが、UNDP は当該地域において事業を実施していない。

UNDP ヤンゴン事務所職員によると、UNDP 本部はミャンマー国における新しい支援プログラムを作成中であり、MAPDRR もこの新しいプログラムを加える見込みである。UNDP は災害リスク低減ワーキンググループ (working group of Disaster Risk Reduction: DRR working group) において主導的な役割を果たしている。

#### 2) 国連人間居住計画 (United Nations Habitat: UN Habitat)

UN Habitat もまたサイクロン・ナルギスでの被害発生以降、災害リスク低減のための活動を展開してきた。UN Habitat は教育と構造物対策に注力しており、例えばサイクロンによる強風に耐えられる家屋の建築方法を大工に指導している (図 2.1.70 a) の教材例を参照)。また、サイクロン・シェルターの建設も主要な活動の一つに挙げられる。

#### 3) SEEDS Asia

SEEDS Asia は学校教育を含む災害管理に係る防災教育を行っている。水知識センター (Water Knowledge Resource Centre: WKRC) および可動知識センター (Mobile Knowledge Resource Centre: MKRC) を用いて MES と共に教育活動を行っている。SEED Asian の支援により、住民参加による避難路の建設も行われている。

SEEDS Asia の災害管理に係る活動は主に地震と津波を対象としており、対象地域はサイクロン・ナルギスで被害を受けた Ayeyarwaddy デルタとマンダレーが中心である。ヤンゴン都市圏やバゴ地域にも力を入れつつあり、消防局 (Fire Services Department: FSD) の要請を受け、火災についての啓蒙教育プログラムを実施している。FSD は防災教育を実施しておらず、FSD においてそのような制度を整備する必要があると SEED Asia は考えている。また、防災教育の第一段階として学校の教職員の啓蒙を重視し、教員養成所において防災活動に係る教育にも取り組んでいる。

#### 4) アジア防災センター (Asian Disaster Preparedness Center: ADPC)

ADPC はノルウェー政府の支援の下、マンダレーにおける都市部震災低減プログラムに参加している。MAPDRR はヤンゴン地域においても同様のプログラムを計画しているが、実施の見込みは不明である。ADPC は震災に向けた啓蒙活動を学校教育に取り入れる活動を行っている。

#### 5) World Vision (WV)

WV はマンダレーを含む三つの地域でコミュニティ防災 (Community Based Disaster Risk Reduction: CBDRR) に参加している。これは ASEAN 災害管理および緊急対応に

係る合意書（ASEAN Agreement on Disaster Management and Emergency Response: AADMER）のプログラムの一つである。WV は防災教育などのソフト対策に力を入れている（図 2.1.70 b）の教材例を参照）。その一方で、サイクロン・シェルターや避難路の建設にも関わっている。サイクロン・シェルターは建設業者、避難路は受益者参加により建設されている。

MAPDRR は WV が学校や保健施設での防災活動に貢献することを期待している。実際、WV は高床式の学校およびクリニックの新設や改築を実施している。建物の耐震化も主な活動の一つである。WV が実施した河岸保護工は高コストであったが、CIDA などの無償資金協力により実施されている。そのような構造物は竣工後に受益者が管理し、維持管理費も捻出しているが、受益者の維持管理能力には地域によって差があるとのことである。



a) 安全な家を作るためのガイドライン  
 b) 子供のための洪水浸水に対する注意

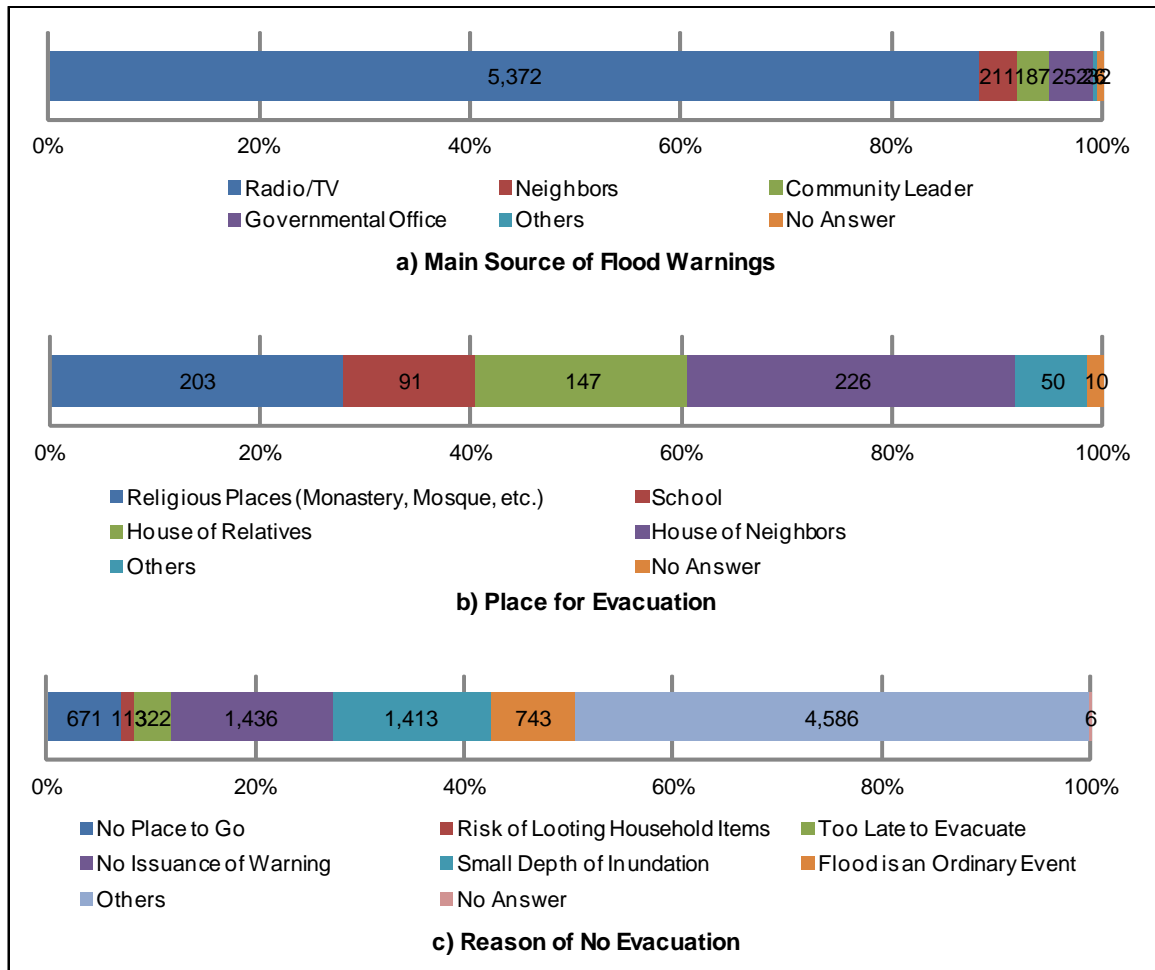
出典: a) A Guide for Village Carpenters on How to Build a Safer Shelter, b) Disaster Safety Booklet

図 2.1.71: 防災教育に係る教材の例

4) ヤンゴン都市圏の住民の災害に対する意識

1) 災害予警報および避難活動に係る現況

HIS の結果によると、60.5%（10,045 世帯中 6,080 世帯）が洪水警報を事前に取得している。図 2.1.71 a) に示すとおり、洪水警報の主な情報源はラジオまたはテレビである。ごく一部の世帯（10,045 世帯中 727 世帯: 7.2%）が災害による避難の経験を持っている。図 2.1.71 b) に示すとおり、避難者は近所や親戚の家もしくは寺院やモスクなどの宗教施設に退避している。また、図 2.1.71 c) は避難しなかった者のその理由として様々な事由を示している。



出典: JICA 調査団による HIS の結果

図 2.1.71: 災害予警報および避難活動に係る HIS の結果

## 2) ヤンゴン都市圏における住民の災害への備え

HIS の結果によると、ヤンゴン都市圏のほとんどの住民（10,045 世帯中 8,616 世帯: 85.8%）は防災教育を受けている。しかし、少数の住民（10,045 世帯中 1,276 世帯: 12.7%）のみが非常食や防災道具を準備している。地震やサイクロンによる大規模災害に対して、実効的かつ継続的な啓蒙活動が必要である。

## (4) 災害に関する現状と対策の要点

「小発生確率×大被害規模の災害」は市民の生命および生活に多大な影響を与えるため、その対策は重要である。「大発生確率×小被害規模の災害」もまた、経済活動の持続性、効率性の観点からは過小評価できないものである。ヤンゴン都市圏における災害とその対策の現況を以下に概説する。



1) 小発生確率×大被害規模の災害

1) 地震

ミャンマー国においてマグニチュード 7 を超える地震は 16 回以上記録されており、Sagaing 断層沿いのヤンゴン地域、バゴ地域、マンダレー地域では、1930 年から 1956 年にかけてマグニチュード 7 レベルの地震が 6 回発生している。特に、ヤンゴン地域は 1930 年代に 6 回の大規模地震（一部は規模不明）が発生しており、その後 80 年以上大規模な地震は発生していない。将来の発生時期や規模を予測することは容易でないにしろ、ヤンゴン都市圏は大規模震災のポテンシャルを有していると言える。

2) サイクロン

プレ・モンスーン期の 4 月、5 月とポスト・モンスーン期の 10 月、11 月にはサイクロンが発生する。サイクロンに伴う i) 高潮、ii) 豪雨、iii) 強風が被害をもたらす。2008 年 5 月のサイクロン・ナルギスはヤンゴン都市圏を直撃した。JICA 調査団はサイクロン・ナルギスがヤンゴン都市圏に襲来した 2008 年 5 月 8 日の衛星画像を基に、浸水区域を分析した。各タウンシップでの浸水面積比率が高いものは、Dala (83.37%)、Twantay (82.12%)、Htantabin (51.86%)、Hlegu (51.58%) である。世帯訪問調査の結果によると、70.9% (10,045 世帯中 7,119 世帯) がサイクロン・ナルギスにより被災したと回答している。

2) 大発生確率×小被害規模の災害

1) ヤンゴン都市圏の洪水の概況

JICA 調査団の聞き取り調査により、ヤンゴン都市圏ではほとんど毎年洪水が氾濫していることが明らかとなった。ヤンゴン河沿いのヤンゴン市旧市街は、雨季の雨水排水の問題があるものの外水氾濫のリスクが低い。水田等が中心のヤンゴン市郊外は地盤標高が 2.0~5.0 m 程度であり、外水氾濫のリスクを有する上に高潮時には雨水排水も困難となる。ヤンゴン市郊外の多くは年 3% の人口増加率で発展しつつあるものの、水害リスクに対して脆弱な低平地である。世帯訪問調査の中間結果もヤンゴン都市圏での頻繁な浸水被害を示している。10,045 世帯中 5,370 世帯(53.5%)が自宅での浸水被害の経験がないと回答している一方、4,200 世帯(41.8%)もの世帯が自宅で毎年浸水を蒙っていると回答している。浸水深のほとんどは脛から膝(92.1 %)にかけてであり、継続時間は半日から 6 日間の範囲にある。

2) 雨水排水不良

ヤンゴン河は干満の潮位差に影響されて水位変動が大きい。ヤンゴン河の水位は、満月時の満潮時には標高 2.5~3.0 m 程度にまで達し、標高 3.0 m 以下の地域を含むヤンゴン都市圏では排水不良が生じる。そのような低平地のほとんどはティラワ特別経済区(Thilawa SEZ)を含むヤンゴン市郊外に所在する。ヤンゴン都市圏における雨水排水不良の要因は複雑であり、下図に示すとおり、1) 厳しい自然条件、2) 急激な都市化の進展、3) 排水施設的能力不足が関係している。

### 3) 高潮など潮汐の影響による水害

ヤンゴン都市圏南部の Dala タウンシップは、ヤンゴン河を挟んで旧市街を臨む好立地にある。今後、開発されるポテンシャルを有するが、ほとんどの地域が標高 1.5~3.0 m の低平地であり、ほとんどの土地が水田として利用されている。驚くべきことに住民は年間を通して、満月時の満潮時に浸水に見舞われる。毎月の浸水は 30 分から 1 時間程度と短時間の継続であり、0.5~1.0m の浸水深と比較的浅い。故に稲作を可能とし、かつ地元住民は定期的な浸水を受容した生活を営んでいる。ヤンゴン地域では Kyauktan タウンシップでの高潮による水害リスクが高いと言われている。

## 3) 災害対策の現況

### 1) 災害管理に係る組織制度

2008 年 5 月のサイクロン・ナルギスによる壊滅的被害の後、災害対策に係る組織・法制度が整備されつつある。現在、自然災害管理法 (Natural Disaster Management Law : NDML) が国会に提出され、上院で審議されているところであるが、承認時期がいつになるかは見通しが立っていない。NDML は災害管理における各機関の責任を明確に定義するものと期待されている。災害管理政策およびガイドラインは、ミャンマー国災害対策局 (Myanmar Disaster Preparedness Agency: MDPA、以前の組織は 2005 年に設立された Central Committee on National Disaster Prevention) により作成されている。「ミャンマー国災害リスク低減のための行動計画, 2012 年 (Myanmar Action Plan on Disaster Risk Reduction (MAPDRR) 2012)」は、2009 年-2015 年版を改訂したものである。MAPDRR は公式文書とはされていないものの、災害リスク軽減に係る事業にある程度の指針を示している。

### 2) 治水施設

排水路、堤防、ダムなどの治水機能を有する社会基盤は農業灌漑省、YCDC および地元住民らによって整備されてきた。

### 3) 他ドナーおよび NGO による災害対策支援

現在、10 機関の国連および ASEAN 機関、22 の NGO および 2 つの学会の計 34 の組織がミャンマー国における災害管理を支援している。UNDP は、災害リスク軽減ワーキンググループにおいて中心的な役割を果たしている。

### 4) 市民の災害意識

HIS の結果によると、60.5% (10,045 世帯中 6,080 世帯) が洪水警報を事前に取得している。洪水警報の主な情報源はラジオやテレビである。ごく一部の世帯 (10,045 世帯中 727 世帯: 7.2%) は災害による避難経験を持っており、避難者は近所や親戚の家もしくは寺院やモスクなどの宗教施設に退避している。ヤンゴン都市圏のほとんどの住民 (10,045 世帯中 8,616 世帯: 85.8%) は防災教育を受けている。しかし、非常食や非常時の備品を準備しているのは少数の住民 (10,045 世帯中 1,276 世帯: 12.7%) に過ぎず、地震やサイクロンなどの大規模災害に対応するには、実際的な防災教育や啓蒙活動が必要と考えられる。