

## 第3章 ヤンゴン都市圏の都市基盤整備

### 3.1 都市交通・道路

#### 3.1.1 セクターの現況

##### (1) 道路

ヤンゴン市内において通年通行可能な道路（Highway、Main and Secondary Road）の総延長は約470kmである。ヤンゴン市面積は794.3km<sup>2</sup>（2003年）であることから、2004年時点の道路密度は591.2[m/km<sup>2</sup>]となる。これに市街区域道路（Roads in built-up area）を加えると道路密度は4,195[m/km<sup>2</sup>]となる。

道路整備水準を表す指標としての道路密度について、日本の基準は、住宅系用途地域4,000[m/km<sup>2</sup>]、商業系用途地域5,000[m/km<sup>2</sup>]、工業系用途地域1,000[m/km<sup>2</sup>]、準工業系用途地域2,500[m/km<sup>2</sup>]である<sup>1</sup>。これらに比較すると、ヤンゴン市の道路整備水準（通年通行可能な道路）はかなり低い状態と言える。

表 3-1-1 ヤンゴン市内道路延長と定義

道路種別	道路延長 (km)	定義
Highway	18.5	高速道路、6車線以上の道路で町と町を結ぶ舗装道路（通常は都市部の外にある）通年通行可能
Main road	254.8	町と町を結ぶ舗装道路。自動車が通年通行可能
Secondary road	196.3	町とMain road、町と村、村とMain roadを結ぶ舗装された道路 自動車が通年通行可能
Other road	125.3	舗装されていない乾期のみ自動車が通行可能な道路 町と町、町と村、町または村とMain roadを結ぶ
Cart track	2,737.2	二輪馬車、ジープ、四輪駆動車が通行できる道路
Pack track	729.7	ラバやロバで荷物を運ぶ道（主として山岳地帯にある）

出典：1:50,000 Digital Map (JICA, 2004)

ヤンゴン市と他都市とを結ぶ幹線道路は、No.1 Main Road (to National Highway No.1)、No.2 Main Road (to Mandalay)、No.3 Main Road (to Hlegu)、No.4 Main Road (to Hmaw-bi)があるが、この中でも国道1号線に連絡するNo.1 Main Roadが都市間幹線道路としてはもっとも重要な位置付けである。

ヤンゴン市内の幹線道路としては、基本的に南北幹線道路（もともとはSule Pagodaを中心とする放射状道路と言ってよい）、東西幹線道路とにわけて分析できる。

<sup>1</sup> 「良好な市街地の形成のための都市内道路の整備のあり方とその推進方策について」の答申（昭和62年8月12日答申第16号）

表 3-1-2 南北幹線道路名

道路名	車線数	中央分離帯
Pyay Road	3L x 2	なし
Insen Road	2L x 2	なし
Kabar Aye Pagoda Road	3L x 2	なし
Wai Zar Yan Tan Road	2L x 2	なし

注釈：3 lane dual carriageway = 3L x 2、2 lane dual carriageway = 2L x 2

出典：調査団作成

表 3-1-3 川沿いの南北幹線道路名

道路名	車線数	中央分離帯
Kyee Myindaing Kaneer Rd. – Bayint Naung Rd. (Yangon River and Hlaing River)	2L x 2	なし
Thanthumar Road (Nga Moeyeik Creek)	2L x 2	なし

出典：調査団作成

非常に単純化して計算すると、南北方向の幹線道路容量は片方向 14 車線であるから、一日当たりの道路交通容量 (Inya Lake 付近の断面) は最大で片方向 14 万 PCU<sup>2</sup> (14 x 1,000 pcu / 10% (ピーク率)) と推計される。沿道のフリクション、交差点の影響も踏まえた事実上の容量を 70% 程度とすると、10 万 PCU/日/片方向程度と推計される。

川沿いの南北幹線道路は重車両指定ルート (コンテナ及びバラ荷) であるため重車両の混入率が高く、またルート沿いの貨物ターミナル施設 (YCDC トラックターミナル、ICD1、ICD2 など) の出入りより道路容量は制限される。乗用車にとって一般に認識される南北幹線道路は表 3-1-2 に示す 4 路線であり、その容量は最大でも 7 万 PCU/日/片方向程度と推計される。

表 3-1-4 東西幹線道路

道路名	車線数	中央分離帯
Hlaing Bridge – Khayee Pin Road	1L x 2	なし
Aung Bayint Zaya Bridge – Okkala Road	2L~3L x 2	なし
Bayint Naung Brodge –Kabar Aye Pagoda Road	1L~2L x 2	なし
Parami Road	2L x 2	なし
University Avenue	2L x 2	なし
Shwe Gone Taing Road	3L x 2	なし
Kan Yeik Tha Road	2L x 2	あり (街路樹)
Bogyoke Aung San Road	2L~3L x 2	あり (フェンス)

<sup>2</sup> PCU: Passenger Car Unit (普通乗用車換算値)

東西幹線道路（表 3-1-4）は南北幹線道路に比較して一般に整備規格が低い（車線数が少ない）。これら東西幹線道路と南北幹線道路との交差点は、いずれも渋滞発生地点となっている。特に旧市街地に近い東西幹線道路と南北幹線道路との交差点は普通自動車ばかりでなく、バスや人で混雑しており、短期的には人と車とを分離する何らかの方策、長期的には公共交通システムの整備が求められる。

東西方向の移動については、南北方向の交通流とのコンフリクトに加えて Hlaing River、Nga Moe Yeik Creek、Bago River による制約がある。実際、これら自然条件の制約により、歴史的にヤンゴン市は北方向に拡大してきたが、Hlaing River 及び Nga Moe Yeik Creek の渡河手段を強化することにより東西方向への発展を誘導してきた（New Okklapa 地域と Thaketa 地域は 1960 年代に開発され、1980 年代には Dagon Myothit、Shwepyithar、Hlaingtheyar の各地域が開発された）。これら新しい Township では工業団地を併設し将来的には職住近接の自立した街づくりを目指している。近年は Thanlyin 地域や Thilawa 地域での開発が志向され、Bago River に Dagon 橋（2007 年 10 月供用）が建設されたところである。なお、2012 年現在で、Twan Township（ヤンゴン川を挟んで旧市街の西側）及び Dala Township（ヤンゴン川を挟んで旧市街の南側）は橋梁等では結ばれていない。2012 年 3 月現在での渡河機会（道路）は表 3-1-5 のとおりである。

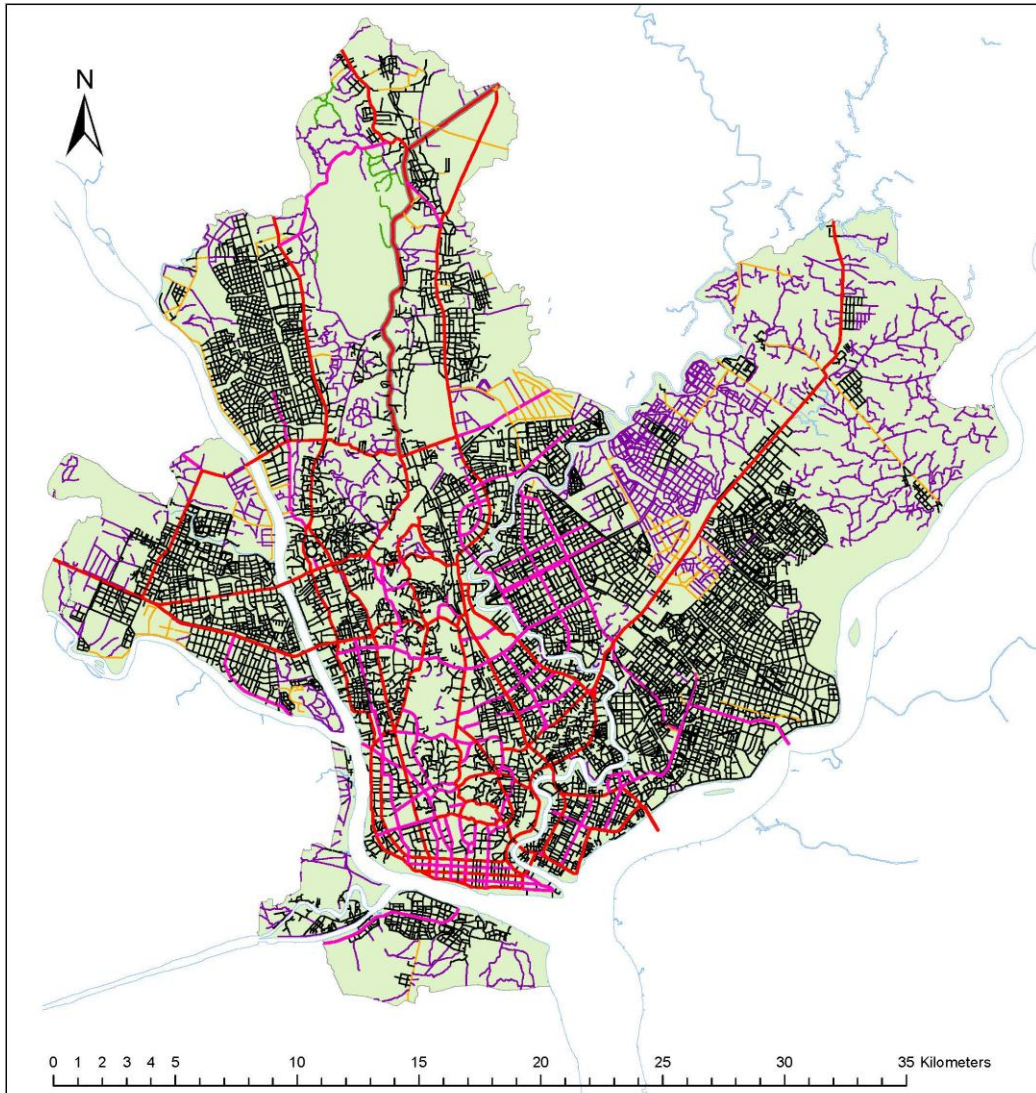
表 3-1-5 ヤンゴン市内の橋梁

橋梁名	車線数	河川名	備考
Hlaing River Bridge	2L x 2	Hlaing River	
Aung Zaya Suspension Bridge	2L x 2	Hlaing River	
Bayint Naung Bridge	1L x 2	Hlaing River	2L 増設プロジェクトあり
Suspension Bridge	歩道	Nga Moe Yeik Creek	
Khay Mar Thi Bridge	1L x 2	Nga Moe Yeik Creek	
Parami Bridge	1L x 2	Nga Moe Yeik Creek	2L 増設工事中（YCDC）
Nga Moe Yeik Bridge	2L x 2	Nga Moe Yeik Creek	
Kamar Kyi Bridge	2L x 2	Nga Moe Yeik Creek	通称 New Thuwunna Bridge
Thuwunna Bridge	1L x 2	Nga Moe Yeik Creek	
Old Thaketa Bridge	1L	Nga Moe Yeik Creek	
Thaketa Bridge	1L x 2	Nga Moe Yeik Creek	
Maha Bandoola Bridge	3L x 2	Nga Moe Yeik Creek	
Dagon Bridge	3L x 2	Bago River	
Yangon – Thanlyin Bridge	1L x 2	Bago River	鉄道併用橋

出典：調査団作成（2012 年 3 月現在）

今後の都市交通政策（特に道路分野）の政策課題として、南北方向のモビリティを道路交通によって強化するのか（1980年代の南北方向を結ぶ道路は **Pyay Road**、**Kbar Aye Pagoda Road**、**U Wizara Road** に限られていた）、あるいは軌道系公共交通の導入により強化するのか、あるいはその両方なのか、今後の道路施設整備の進捗と将来交通需要の増大とのバランスにおいて議論する必要がある。

また、東西方向の渡河手段、つまりヤンゴン川、**Hlaing River**、**Bago River** を渡る手段については、東西方向への開発誘導の効果やそれぞれの地域の社会経済及びそれに対応した計画フレームにおいて議論する必要がある。



**Legend**

road\_dataset\_inYCDC\_myanmar2k\_z47

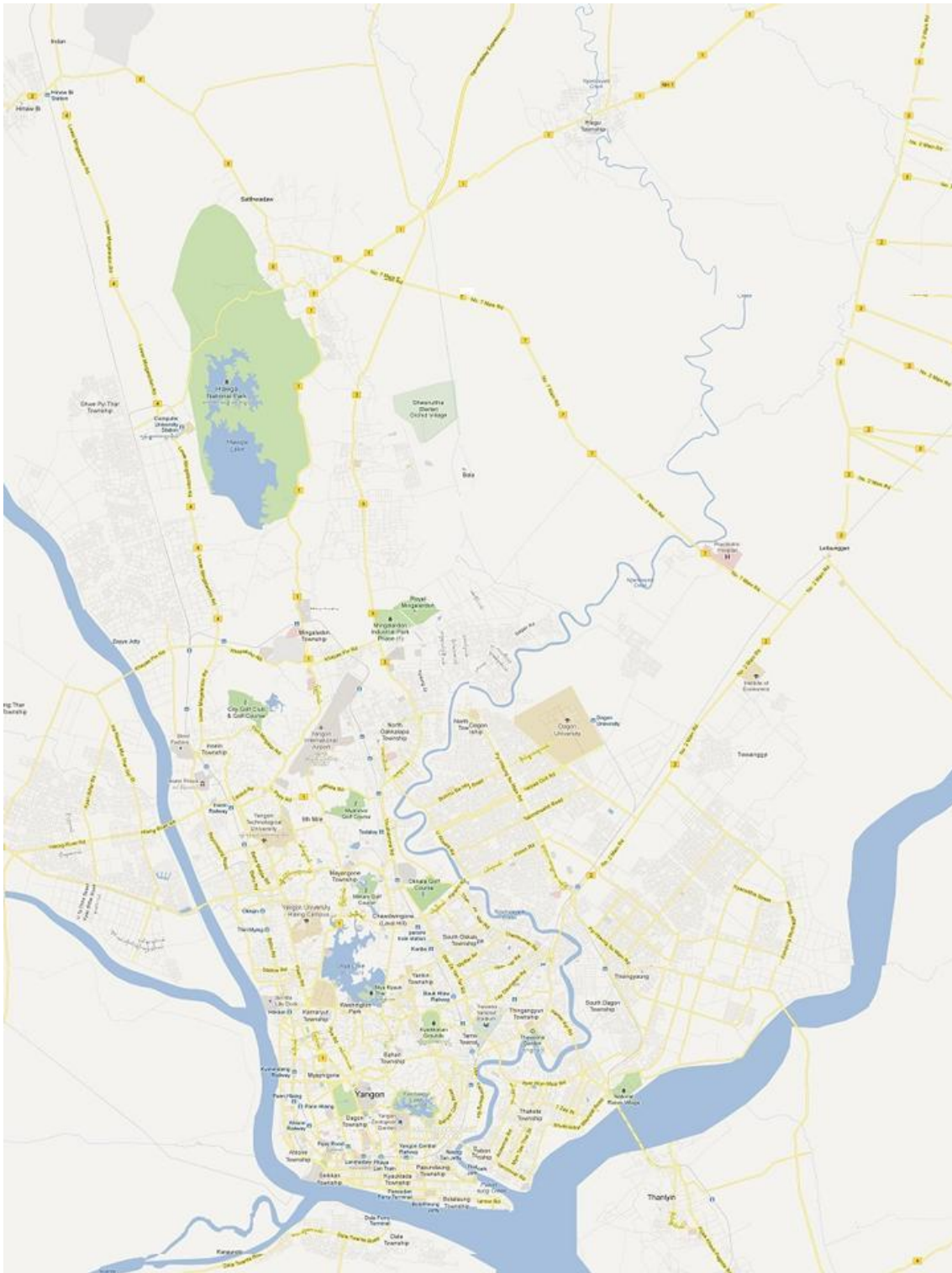
**RoadClassf**

RoadClassf	OID	Feat_Cod	Count_Feat_C	First_Feat_Typ	Sum_Jeng
Highway	0	1001	4	Road_Highway	18.51968
MainRoad	1	1002	115	Road_MainRoad	254.8209
SecondaryRoad	2	1003	172	Road_Secondar	196.2975
OtherRoad	3	1004	136	Road_OtherRoa	125.2791
RoadInBuiltupArea	4	1005	1923	Road_CartTrack	729.6671
CartTrack	5	1006	19	Road_PackTrac	14.09412
PackTrack	6	1007	8	Road_FootPath	4.704327
FootPath	7	1008	13293	RoadInBuiltupAr	2737.202

**Total length of roads in YCDC area  
on 50k topographic map data : 4080.5km**

出典 : 1:50,000 Digital Map (JICA, 2004)

図 3-1-1 道路網図



出典：Google Map より調査団作成

図 3-1-2 ヤンゴン中心部道路網図

## (2) 公共交通

### a. 環状鉄道

総延長約 47km のヤンゴン市の環状鉄道は、市内の交通網を特徴付ける施設である。技術的要素（特に軌道施設）については「社団法人海外運輸協力協会報告書（平成 23 年）」に詳しいので、本項では環状鉄道のビジネスと都市鉄道としての役割について簡単に考察する。

環状鉄道の 2011 年の列車運行数は、毎日 200 本（表 3-1-6）が運行されており、一日の平均利用旅客数は 10 万人（10 万トリップ）とされる。2012 年 1 月の実績値では約 13 万人である<sup>3</sup>。

ヤンゴン市の人口を約 510 万人（33 Township の合計）（2012 年推計<sup>4</sup>）として交通需要の母集団とすると、ヤンゴン市内で発生する総トリップ数は、約 860 万トリップと推計される（徒歩を含む日平均グロストリップ数を 1.7 と仮定<sup>5</sup>）。うち 40% を徒歩などの Non-motorized Mode と仮定すると、Mechanized Mode は約 520 万トリップ/日となる。

この単純な仮定にもとづく、環状鉄道の機関分担率は約 2.5% 程度と推計される。参考データとして、2003 年 3 月に広島大学により実施された Insein Township<sup>6</sup> を対象とする Stated Preference (SP) 調査（500 人に対するインタビュー調査）による機関分担率は、バス 84%、鉄道 6%、タクシー 5%、自家用車 3%、その他 2% であった<sup>7</sup>。

タイ国バンコクのスカイトレイン（BTS）の路線延長は約 30km で現在約 60 万人/日の旅客を輸送している。すなわち路線 1km あたり平均 2 万人の旅客を輸送している計算となる。BTS の輸送力をヤンゴン環状鉄道（約 47km）にあてはめれば、電化及び高架化（または何らかの形での車道との分離）を前提として、約 90 万人/日の旅客を輸送が可能となることが推察される。

現在の保有施設及び維持管理状況では BTS のような路線運用は不可能であるが、一つの目標として、ヤンゴン環状鉄道が旅客の倍増（20 万～30 万人/日）を掲げていても決して実現不可能な目標ではないと思われる。

表 3-1-7 に 2011 年 11 月の料金改定前の環状鉄道収支（月平均）を示す。料金改定後の収入は、旅客数が 2011 年では 10 万人/日とすると、月平均 50 kyats/人×10 万人×30 日=150,000 thousand kyats（187,500 米ドル）の収入になるが、これでも毎月 12 万米ドル（1 日あたり 4 千米ドル）の赤字が発生する。仮に運行費用をそれほど増大させず（軌道改良による速度向上、それに伴う信号改良、自動踏切、新しい旅客列車の導入等）に

<sup>3</sup> Myanmar Railways におけるヒアリング（2012 年 3 月 7 日）

<sup>4</sup> MOC Yangon Vision 2040 資料

<sup>5</sup> 1985 年にジャカルタ首都圏で実施されたパーソントリップ調査による。

<sup>6</sup> Insein Township は環状鉄道利用が可能な地域であるため、鉄道利用率は環状線のサービスしない地域に比較してやや高めとなると考えられる。

<sup>7</sup> Zhang Junyi, Capturing Travelers' Stated Mode Choice Preference Under Influence of Income in Yangon City, Myanmar, Hiroshima University, 2003

旅客数の倍増が可能ならば、短期間で黒字に転換することは可能と考えられる。

道路計画の側面から指摘される問題は、線路との平面交差（踏切り）である。現状で20ヶ所の踏切（多くは駅の付近）があるが、環状線の運行速度・頻度が改善した場合には現在の手動コントロールでは安全性の確保が懸念される。自動踏切への改良、あるいは交通量の多い場所での立体交差化の必要となる。

表 3-1-6 環状鉄道の運行（2012年3月）

Train Operation (Circular Trains)					
	From	To	Down	Up	Total
1	Yangon	Hlawkar	1	2	3
2	Insein	Yangon	24	28	52
3	Yangon	Yangon (Left)	0	7	7
4	Yangon	Yangon (Right)	0	7	7
5	Insein	Hlawkar	17	16	33
6	Yangon	Mingalardon	10	10	20
7	Insein	Yangon	3	3	6
8	Yangon	Paywathseikkone	2	2	4
9	Yangon	Computer	2	2	4
10	Yangon	Toegyauunggalay	6	6	12
11	Yangon	Ywarthargyi	8	8	16
12	Yangon	Ohkphosu	1	1	2
13	Yangon	Thilawah	2	2	4
14	Yangon	Dagon	9	9	18
15	Yangon	East University	6	6	12
Total			91	109	200

出典：Myanma Railways, 2012

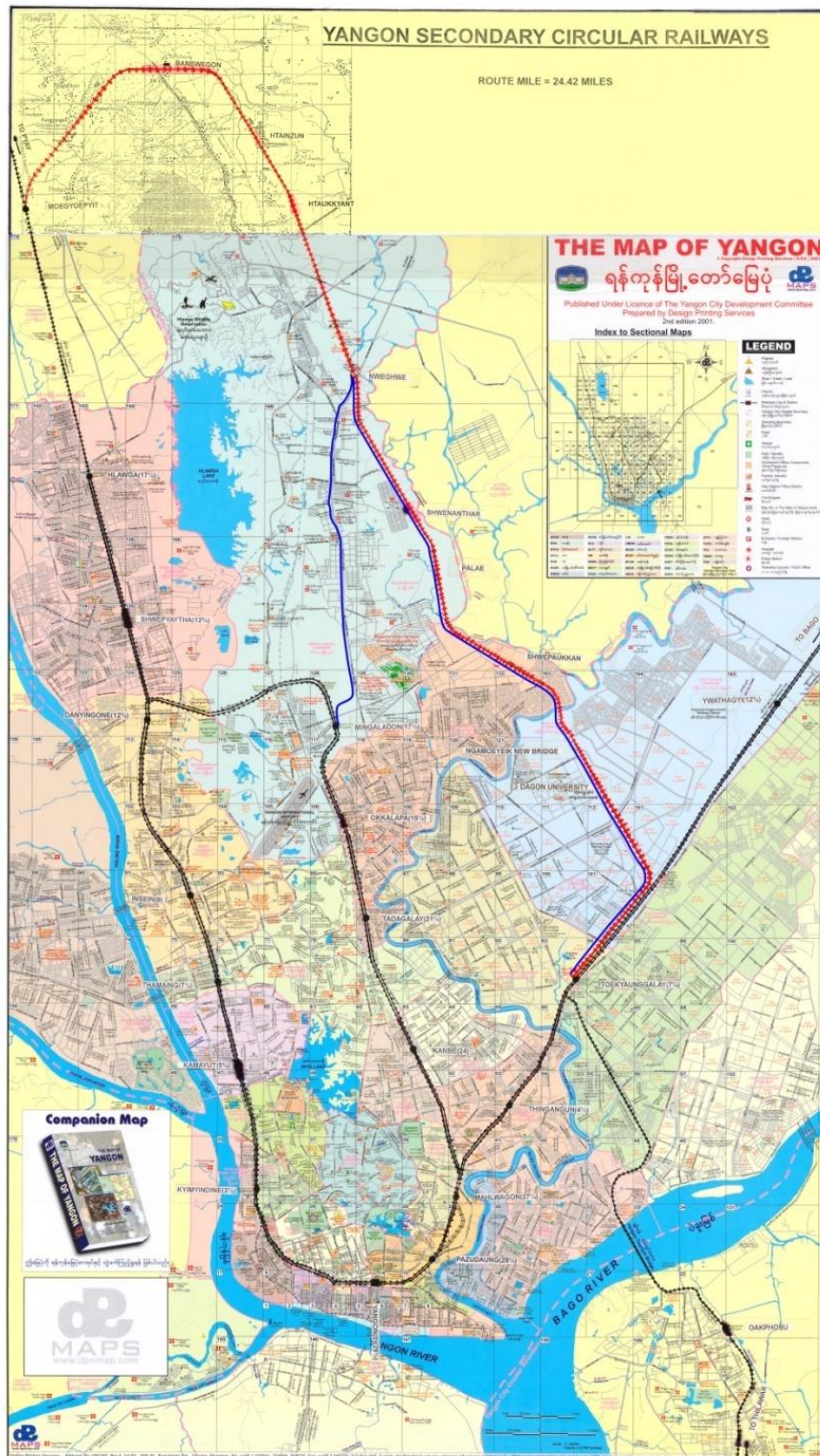
表 3-1-7 環状鉄道収支

	月平均2011年		試算
	Unit: thousand Kyats	Unit: USD	Unit: USD
Monthly Expenses			
Salary	27,810	34,759	34,759
Engine Fuel (65,337 gallons)	196,010	245,014	245,014
Maintenance expenses for Circular railways office, Engines and Co.	22,690	28,365	28,365
Maintenance for railways	14,900	18,625	18,625
Total	<b>261,410</b>	<b>326,763</b>	<b>326,763</b>
Monthly Income			
Fare box revenue	29,490	36,860	187,500
Income from shops/rental fee	13,410	16,763	16,763
Total	<b>42,900</b>	<b>53,623</b>	204,263
Income - Expenses	<b>-218,510</b>	<b>-273,141</b>	<b>-122,501</b>

1USD = 800 Kyats

出典：Upgrading of the Yangon Circular Railway Project, Fact about Yangon Circular Railways, Sept 2011





注釈：図中黒線が現在の環状線、赤及び青の路線は Myanmar Railway の提案路線

図 3-1-3 ヤンゴン環状線



写真 3-1-1 環状線の旅客



写真 3-1-2 道路と鉄道の平面交差（踏切り）

#### b. バス

ヤンゴン市内のバスサービスを提供しているのは主に Yangon Bus Supervisory Committee (Ma-Hta-Tha) と Bandoola Transport Company Ltd. (Parami) の 2 組織である (ヤンゴン市外に連絡する都市間サービスを除く)。Yangon Bus Supervisory Committee (Ma-Hta-Tha) は 18 のコミッティにより構成され、それぞれ担当の路線が割り当てられている。

2012 年 1 月時点の Yangon Bus Supervisory Committee (Ma-Hta-Tha) の運行路線は 138 路線、合計で 2,464 台のバス (うち大型バスは 1,258 台) でサービスを行っている。2012 年 1 月の投入延バス台数は 1,631 台、旅客数 164 万人/日、1 台あたり平均旅客数 : 1,005 人/日、平均ラウンドトリップ数 8.3 回/日であった。

一方、Bandoola Transport Company Ltd. (Parami) は 18 路線において 470 台の大型バスでサービスしている。2012 年 1 月時点の運行延バス台数は 408 台、旅客数 11 万 3 千人/日、1 台あたり平均延旅客数 280 人/日、平均ラウンドトリップ数 4.3 回/日であった。(表 3-1-8 参照)

料金は距離制、一般車 (Normal Bus) で 50–200 kyat/人、特別車 (Special Bus) で 200–300 kyat/人である。

Yangon Bus Supervisory Committee (Ma-Hta-Tha) と Bandoola Transport Company Ltd. (Parami) の 2012 年 1 月の収入 (レンタル料) はそれぞれ 5.1 billion Kyats (6.3 million USD)、0.5 billion kyats (0.63 million USD) であり、運行バス 1 台あたり平均ではそれぞれ USD 2,570/月、USD 1,330/月となる。

利用客に対する簡易インタビューを行ったところ、一般車 (Normal) はバス停で 20～30 分停車 (満員になると運行)、特別車 (Special) (かつてはエアコンや音楽サービスがあったが現在は無し) の停車時間は 5 分程度のことであるが、このパフォーマンスはバス会社 (またはバスオーナー) とバス運行者 (ドライバーと車掌) との契約関係に大きく依存するものと考えられる。バス運行者は一定の車両レンタル料をバス会社またはオーナーに支払う仕組みのため<sup>8</sup>、決められた運行回数内で収入を最大化しようとする。その結果、できるだけ多くの旅客を一度に輸送しようとするインセンティブが働き、バス停で長時間停車することになる。

また、複数のバスが同じ路線区間で運行されている場合、その他のバスすべてが競合相手となるため、路上での競争も起こりうる。一方、バス会社 (あるいはオーナー) は一定額を受け取るため、運行に関するリスクを負うことがない。

バスの運行回数は決められており、また市内で観察する限りにおいてバスはいつも満員の状態であることから、競争の結果としての差 (1 台あたりの獲得旅客数の差) はわずかであると推察されるが、逆に現在の供給レベルは需要に見合っていないとも言える。定員以上の客を乗せていることが常態化していることを踏まえると、バス輸送容量は 2 倍程度になってもおかしくない (運行速度が変わらないので、バス台数を 2 倍にすることとほぼ同じ)。他方、単純にバス台数を増やすことは、更なる交通混雑をもたらす可能性が高い。図 3-1-4 にヤンゴン市内の主要バス停 (主に交差点) の位置を示すが、これらの多くの場所で混雑問題が指摘されている (表 3-1-10 参照)。

Yangon Division Central Supervisory Committee for Vehicles and Vessels の統計によれば、長距離バス利用者も含めたバストリップ日平均は 270 万トリップ (Yangon Region) である。

---

<sup>8</sup> 例えば Bandoola Transport Company Ltd. (Parami) の場合は大型バス 1 台あたり 35,000～72,000kyats/日

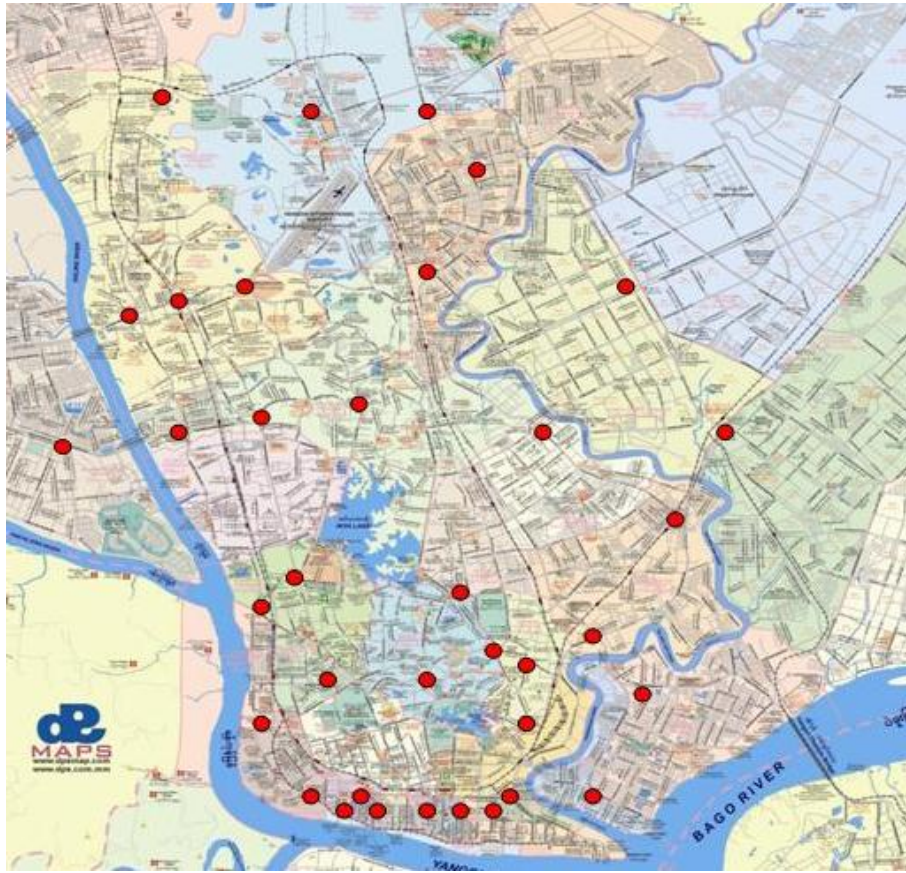


図 3-1-4 ヤンゴン市内主要バス停

表 3-1-8 ヤンゴン州 (Yangon Region) のバス会社及び路線数

Bus Lines	No of Bus lines	Owned vehicles by type								
		City bus	Mini bus	Dy/Can truck	Hilux (pick-up)	BM/KM	Chevrolet	Jeep	Three wheeler	Total
1 Yangon Bus Supervisory Committee	138	1,258	184	422	204	52	344	0	0	2,464
2 Yangon Highway Bus Supervisory Committee	125	1,086	0	124	25	0	0	0	0	1,235
3 Parami	18	470	0	0	0	0	0	0	0	470
4 Bus Supervisory Committee (Eastern District)	16	41	0	90	0	405	1	0	18	555
5 Bus Supervisory Committee (Western District)	58	113	70	738	280	220	5	0	0	1,426
6 Bus Supervisory Committee (Southern District)	49	65	17	60	151	17	7	8	0	325
7 Bus Supervisory Committee (Northern District)	39	185	16	233	320	5	27	0	67	853
8 Than Myan Thu Bus Line	17	44	121	433	1	40	0	0	0	639
9 Golden Guest Bus Line	2	80	0	0	0	0	0	0	0	80
10 Shwe Innwa Bus Line	4	30	0	0	0	0	0	0	0	30
11 YCDC Bus Line	1	12	0	0	0	0	0	0	0	12
12 Myanma Tharkaung Bus Line	1	0	0	5	0	0	0	0	0	5
13 Kandayawaddy Bus Line	2	0	0	38	0	0	0	0	0	38
14 Yangon War Veteran Organization (Inner YCDC) Bus Line	1	4	0	0	51	0	0	0	0	55
15 Yangon War Veteran Organization (Outer YCDC) Bus Line	1	0	0	0	26	0	0	0	0	26
16 Shwe Yangon Bus Line	28	112	10	52	129	17	0	5	0	325
17 Golden Flying Horse Bus Line	2	0	0	19	0	0	0	0	0	19
18 GEC Bus Line	1	0	0	8	0	0	0	0	0	8
Total	503	3,500	418	2,222	1,187	756	384	13	85	8,565

注釈：Yangon Division (ヤンゴン管区) は、現在 Yangon Region (ヤンゴン州) と標記される。  
統計書などでは現在でも Yangon Division と記載される場合がある。

出典：Yangon Division Central Supervisory Committee for Vehicles and Vessels, 2012

表 3-1-9 ヤンゴン州 (Yangon Region) のバス会社の収支状況

Bus Lines	No. of Bus lines	No. of running buses	No. of roundtrip	Income (Kyats)	Passengers	Fuel			Total Income (USD)	Income per line (USD)	Income per bus (USD)
						Petro (gal)	Diesel (gal)	CNG (litre)			
1 Yangon Bus Supervisory Committee	138	50,546	42,1782	5,066,890,200	50,833,870	0	338	16,160,317	6,333,613	45,896	2,570
2 Yangon Highway Bus Supervisory Committee	125	20,103	20,103	72,219,060	859,215	0	853,750	2,180,160	90,274	722	73
3 Parami Bus Transport	18	12,648	53,940	500,000,000	3,524,855	0	0	6,143,314	625,000	34,722	1,330
4 Bus Supervisory Committee (Eastern District)	16	6,938	65,306	410,058,000	3,696,080	0	0	2,237,608	512,573	32,036	924
5 Bus Supervisory Committee (Western District)	58	26,452	105,808	1,873,326,300	12,620,320	0	6,004	6,599,700	2,341,658	40,373	1,642
6 Bus Supervisory Committee (Southern District)	49	7,867	31,180	362,593,750	1,359,639	4,052	9,934	1,142,485	453,242	9,250	1,395
7 Bus Supervisory Committee (Northern District)	39	17,213	84,396	1,006,161,600	5,167,418	12,333	6,042	959,562	1,257,702	32,249	1,474
8 Than Myan Thu Bus Line	17	9,978	39,912	13,428,900	2,525,460	0	464	61,466	16,786	987	26
9 Golden Guest Bus Line	2	1,736	9,866	121,520,000	443,970	0	0	938,510	151,900	75,950	1,899
10 Shwe Innwa Bus Line	4	657	2,300	3,031,000	460,000	0	0	683,280	3,789	947	126
11 YCDC Bus Line	1	137	411	1,027,500	24,660	0	0	53,571	1,284	1,284	107
12 Myanma TharKaung Bus Line	1	31	124	40,000	800	0	0	554	50	50	10
13 Kandayawaddy Bus Line	2	967	8,166	32,664,000	340,196	0	0	285,810	40,830	20,415	1,074
14 Yangon War Veteran Organization (Inner YCDC) Bus Line	1	927	4,635	20,857,500	78,795	0	0	83,430	26,072	26,072	474
15 Yangon War Veteran Organization (Outer YCDC) Bus Line	1	763	763	9,850,400	7,788	0	2,163	8,000	12,313	12,313	474
16 Shwe Yangon Bus Line	28	6,377	18,053	228,288,500	1,802,578	1,854	9,429	1,349,011	285,361	10,191	878
17 Golden Flying Horse Bus Line	2	308	3,080	18,480,000	184,800	0	0	77,000	23,100	11,550	1,216
18 GEC Bus Line	1	199	597	8,955,000	89,550	0	0	6,965	11,194	11,194	1,399
Total	503	163,847	870,422	9,749,391,700	84,019,996	18,239	888,124	38,970,743	12,186,740		

出典： Yangon Division Central Supervisory Committee for Vehicles and Vessels, 2012

表 3-1-10 ヤンゴン市内の主要バス停の位置

No.	The Supervisor of Inspection		Time		The Inspected Place	The responsible Bus units
			A.M	P.M		
1	Supervisor	West	08:00~10:00	15:30~17:30	The Bus Stop(Pauk Taw Wa) (Insein-Hlaing Thar Yar Road)	MaHaTaTha(Local), West and North Areas Parami
2	Supervisor	Shwe Ei The	08:00~10:00	15:30~17:30	The Junction of traffic light of Ba Yin Naurng	MaHaTaTha(Local) Shwe Eath Thae, West, North, Parami
3	Supervisor	MaHaTaTha (Local)	08:00~10:00	15:30~17:30	North Okkala Round-about (Bus Stop)	MaHaTaTha(Local), West Areas, Than Myan Thu, Parami
4	Supervisor	North	08:00~10:00	15:30~17:30	The junction of Myae Ni Gone	MaHaTaTha(Local), West and North Areas, Shwe Ae The, Shwe Inn Wa.
5	Supervisor	Shwe Inn Wa	08:00~10:00	15:30~17:30	The junction of Hlae Dan	MaHaTaTha(Local), West and North Areas, Shwe Inn Wa.
6	Supervisor	Than Myan Thu	08:00~10:00	15:30~17:30	The bus stop of Insein Gardern	MaHaTaTha(Local), West and North Areas, Shwe Inn Wa, Than Myan Thu.
7	Supervisor	Parami	08:00~10:00	15:30~17:30	Mahar Bandula Road, (38th)street Bus stop	MaHaTaTha(Local), West Areas, Parami, South Areas, Shwe Yangon
8	Supervisor	East	08:00~10:00	15:30~17:30	The Junction of Shwe Gone Dine	MaHaTaTha(Local), West Areas, Parami, East Areas.
9	Supervisor	West	08:00~10:00	15:30~17:30	The bus stop of Taw Mwae Market	MaHaTaTha(Local), South Areas, West Areas, Than Myan Thu, East Areas.
10	Supervisor	MaHaTaTha (Local)	08:00~10:00	15:30~17:30	The Bus Stop of Yu Za Na Plaza	MaHaTaTha(Local), Parami, West Areas, Than Myan Thu, East Areas, Shwe Eath Thae,
11	Supervisor	Parami	08:00~10:00	15:30~17:30	The Bus Stop of mahar Bandu LaGarden	MaHaTaTha(Local), Parami, West Areas, Than Myan Thu, East Areas.
12	Supervisor	South	08:00~10:00	15:30~17:30	A Naw Ya Hta Road(40th Street Bus Stop)	MaHaTaTha(Local), West Areas, Parami, East Areas, South Areas.
13	Supervisor	Shwe Yangon	08:00~10:00	15:30~17:30	The Bus stop of Thein Phyu Post Office	MaHaTaTha(Local), Shwe Yangon, West Areas, South Areas.
14	Supervisor	MaHaTaTha (Local)	08:00~10:00	15:30~17:30	The Bus Stop of Chauk Kwee (North Okkala)	MaHaTaTha(Local), Paramai, East Areas, West Areas, North Areas.

出典： Yangon Division Central Supervisory Committee for Vehicles and Vessels, 2012

### c. タクシー

2008年統計によると、City Taxisの登録台数は17,633台、内60%（11,549台）が天然ガス（CNG）エンジンを搭載している。これに加えて、Bandoola Transport Co., Ltd.によるParami Taxi（2008年は330台、2012年には534台）が利用できる。

タクシー所有者（あるいは会社）とタクシー運行者（ドライバー）との契約関係は、バスと同様の仕組みとなっている。運行者は12時間あたり10,000～15,000 Kyatsで車両を借り受け営業している。タクシーはメータによるサービスが義務づけられているが、実態としてそれは守られてはいない。



写真 3-1-3 ヤンゴン市内の一般的な CNG タクシーと最新の中国製タクシー（チェリー）

### d. フェリー及びボート

ヤンゴン市内では Inland Water Transport (IWT) により City Ferry Service が提供されている。航路は Yangon - Dala、Yangon - Seikkyi、Yangon - Khanaungto、Yangon - Saphachaung であるが、主要なサービス航路は Yangon - Dala 間である。

その他に、Sampans と呼ばれるボートサービス（636艇、2008年）があり、フェリーを待てない旅客（フェリー利用者よりやや時間価値の高い旅客）に利用されている（利用者数の実態は不明）。

フェリー利用客は日平均 35,000 人（46 便＝23 往復による）と報告されており、1 艘あたり平均 760 人を輸送している計算となる。しかし、ピーク時には輸送定員を上回っていることが想定される。（表 3-1-11 参照）

輸送面からの問題点としては（技術面の問題点は「3.2 港湾・物流」に記載）、渡河需要（Yangon - Dala 間）はすでにフェリーの輸送容量に達しており、それを Sampans が補完する形となっているところ、また、時に輸送定員を超えた運航を行っている点を勘案すれば、近々にフェリーの輸送能力を増大する必要がある。頻度を増すことにより旅客輸送力を増大するか、船を大型化するか、またはその両方なのか、早々に検討すべき段階にある。

表 3-1-11 Yangon – Dala 間の水運サービス

Ferry	料金：50 kyats（片道） 運行時間：5:00 – 21:00（20 分間隔） 1 隻あたり 23 往復/日 IWT 所有フェリー（3 隻、内 1 隻はスタンバイ）
Sampans （小型ボート）	料金：200 kyats（片道） 運行時間：夜間は禁止（安全のため）

出典：調査団作成



写真 3-1-4 フェリー乗場と運行の様子（ヤンゴン市街地側）



写真 3-1-5 Sampans 乗場と運行の様子（ダラ側）



### (3) 貨物輸送

Myanmar Container Truck Association (MCTA) に所属する 43 グループの輸送業者 (約 900 台のコンテナトレーラーを運行) が、1 日あたり 300~400 個のコンテナを輸送している。輸送需要の起終点はヤンゴン港、市内の工業団地及び国内各地の都市 (マンダレーなど) である。

一方、バラ荷 (食料品、建材など) については The Highway Freight Transportation Services Association (HFTSA) に所属する約 400 社の輸送業者 (約 17,600 台のトラックを所有) により都市間輸送が行われている。ヤンゴン市内への輸送は Bayint Naung 橋近くの YCDC トラックターミナルで 2~5 トン車に積み替えられて配送される。

図 3-1-5 は指定されたコンテナルート (一般大型貨物車もほぼ同じ) を示しており、この内側の道路への進入は規制されている。

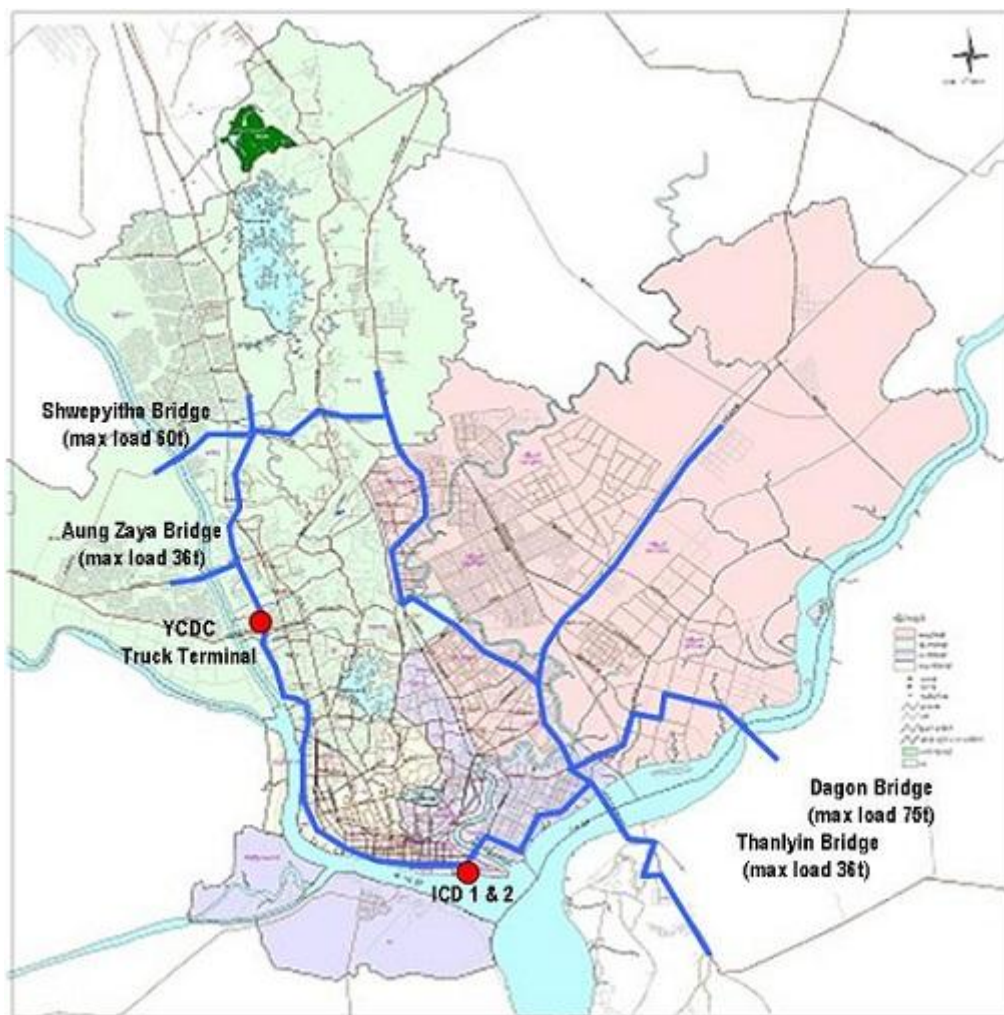


図 3-1-5 指定コンテナトラックルート

都市交通の側面からこれら物流施設、トラックルートを見た場合、問題点としていくつか指摘できる。

- ・ヤンゴン川及び Hlaing River 沿いのトラックルート（西側）があることにより、対岸へのアクセス（土地利用）が制限され、また重車両の通行により沿道の交通環境（交通安全を含む）は劣悪と言ってよい。
- ・同様に、Nga Moe Yeik Creek 沿いのトラックルートも一般市民による川（Creek）へのアクセスを阻害している。
- ・一般に、ヤンゴン市内の河岸は都市空間として有効な利用が図られておらず、トラックルートはそれを阻害する大きな要因である。
- ・また、限られた南北移動のルート（Pyay Road、Kabar Aye Pagoda Road. など）に加えて川沿いのルートを公共交通ルートとして有効に活用したいが、重車両の混在がそれを妨げている。
- ・Thilawa への連絡ルートである Dagon 橋へは市内の住宅街（Yuzana 地区）を通過せねばならず、これも沿道の住環境を悪化させる原因となっている。

これらの問題の解決には、YCDC トラックターミナルのヤンゴン市北側（空港のさらに北側、Main Highway No.1 沿い）への移転、Yangon 港の機能そのもの（Inland Container Depot を含む）の Thilawa 港への移転、物流回廊（産業道路）としての外郭環状道路の整備など、抜本的な構造変換が望まれる。

物流施設そのものの問題については「3.2 港湾・物流」を参照されたい。



写真 3-1-6 トラックルート（西側）を走るトラックとバス

(4) 自動車保有

ヤンゴン州内の自家用車 (passenger car) 保有台数の伸びは 2007 年頃より年率 6% 程度で推移している (表 3-1-12 参照)。2010 年以降の統計は入手できていないが、老朽車両の買替え促進策の導入などにより、近年は新車に近い車両を多く見かけるようになった。おそらく、今後の開放政策の進展に伴い自動車保有は相当の速度で伸びるものと予想される。

表 3-1-12 自動車登録台数 (ヤンゴン州)

Yangon Division		Unit: number				
		2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09
1	Passenger Car	117,129	122,159	126,433	134,088	142,869
2	Truck (Light Duty)	12,464	13,630	13,717	13,943	14,012
3	Truck (Heavy Duty)	8,843	9,102	9,244	9,703	9,624
4	Bus	9,997	9,882	10,415	10,674	10,780
5	Others	7,746	7,694	8,052	9,151	9,900
6	Two Wheeler	3,466	3,310	3,162	3,013	42,416
7	Three Wheeler	0	0	0	0	52
8	Trawlergi	2,867	2,756	2,515	2,243	1,280
Total		162,512	168,533	173,538	182,815	230,933

Source: Statistical Year Book 2009, Central Statistical Organization, Nay Pyi Taw, Myanmar 2010

### 3.1.2 既存開発計画の概要と進捗

#### (1) 市内バス

- ・ Ma-Hta-Tha では渋滞交差点の指摘をしているものの、具体的な改善計画はない。
- ・ Bandoola Transport Company は独自に IC カード（10 台）および女性専用バス（10 台）の試験的導入を行っている。

#### (2) 長距離バス

- ・ 10 年ほど前に現在の位置にターミナルを移転したところであり、当面新たな長距離バスターミナルの新設等は考慮されていない。

#### (3) タクシー

- ・ Bandoola Transport Company Ltd. (Parami) のタクシーは増加中。
- ・ その他個人タクシーについては不明。

#### (4) 交通管理・信号

- ・ なし (YCDC Roads and Bridge へのヒアリングによる)

#### (5) フェリー

- ・ JICA 緊急支援 (Phase 1&2、2008~2010)、その他はなし (IWT へのヒアリングによる)

#### (6) 環状鉄道

- ・ 軌道改良中 (PC 枕木) ~2012 年 9 月完了予定 (ただし、現地視察によれば枕木間が空きすぎており、施工の質も悪く、この PC 枕木交換の効果は疑問である)。
- ・ 駅周辺の土地利用を含めた環状線アップグレードの PPP を検討中で、複数の提案書があるとのこと。(情報は非公開、Mr. Myint Wai, General Manager, Myanma Railways の談によれば、PPP の場合は上下分離となるとのこと。他方、本邦商社によれば、「ミ」国の PPP 制度は未だ確立されていないとの認識であった)。PPP に応じた業者の FS が存在する(1つのレポートの存在を確認したが内容非公開)。2012 年 3 月末で PPP スキームによる環状鉄道整備はキャンセルされたとの風評がある。

#### (7) 道路・橋梁

- ・ 全国レベルでは Public Works の五ヵ年計画 (2011-2015) にヤンゴン市内の橋梁・トンネル (Dala) が含まれている。YCDC については将来計画なし (単年度毎に Transport Committee の指示で事業を実施)。

#### (8) 駐車場

- ・ 情報未確認 (おそらくないものと思われる。)

### 3.1.3 関係機関の概要

#### (1) 交通計画行政

ヤンゴン州の交通施設を総合的に議論・検討する場は“Transport Committee, Yangon Region” (Chairman: U Aung Khin, Transport Minister, Yangon Region, Secretary: U Myat Htiun Kyaw, Head, Road Planning Dept., Yangon Region) である。その意思決定の頂点にはヤンゴン州知事 (U Myint Swe) が位置づけられている。

このコミッティメンバーには、Myanma Railways や Mahtatha、MOT の Transport Planning Dept.などが含まれており、YCDC Secretary (U Kyaw Soe)もメンバーの一人と想定されるが、確認できていない。

この他に 38 人で構成される Main Committee “Yangon City Cleaning & Development Committee” (内 10 名は YCDC) があり、その Sub-committee として、Railway Station, Road Over Bridge (ROB) がある。このサブコミッティのチェアマンは Myanma Railways の General Manager である U Myint Wai が担い、踏切問題などを議論している。

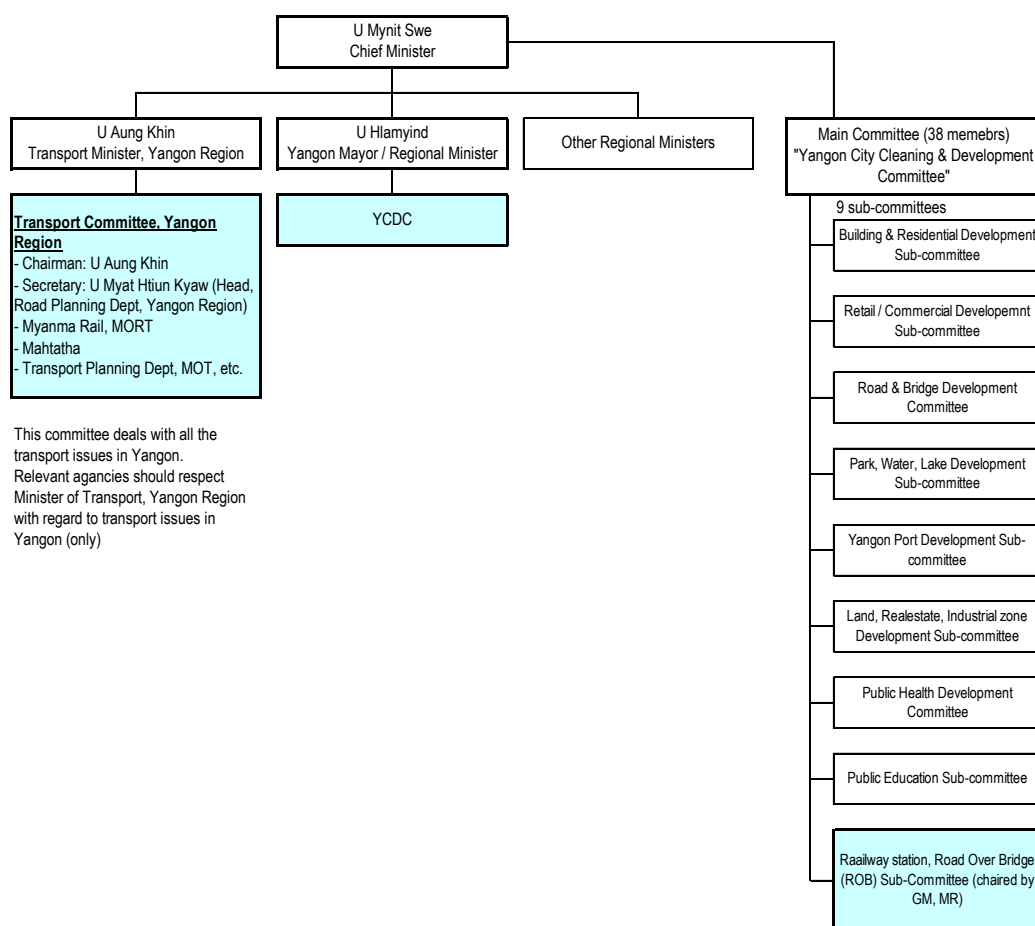


図 3-1-6 交通計画行政システム (2012 年 3 月)

(2) Myanma Railways (Lower Regional)

環状線を所掌するのは Lower Region Administration である (図 3-1-7 参照)。

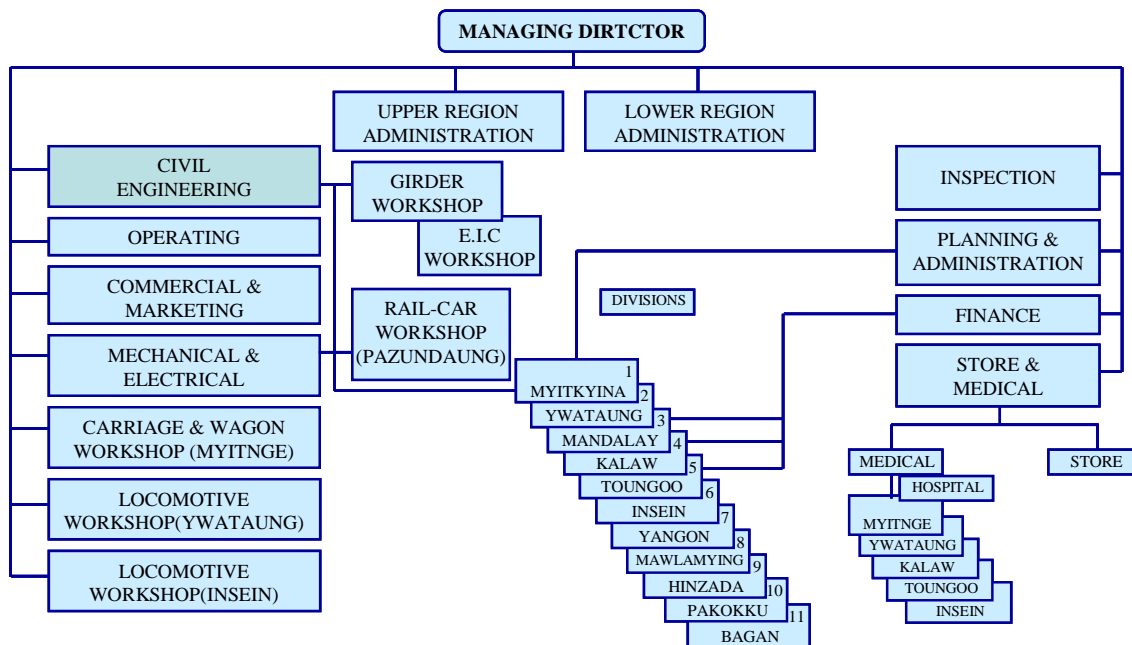


図 3-1-7 Myanma Railways 組織 (2012 年 3 月現在)

表 3-1-13 ヤンゴン環状線スタッフ数

Employees	(人)
Circular Control	7
Station Clerk	83
Ticket Inspector	37
Engine Driver and Assistant	79
Coachman	69
Railways Office Employee	190
Railways Supervisor and Workers	112

注釈：この数値には Yangon (YGN)、Thingan Gyun (TGN)、Toe Kyanug Kalay (TGL)、Kyi Myin Taing (KMDN)、Insein (ISN) 駅の職員は含まれない。

### (3) バス

組織的なバスサービスの歴史は1962年（Yangon Bus Line Supervision Committee の設立）に始まるが、All Bus Line Control Committee（通称 Ma-Hta-Tha）が設立されたのは1983年である（当時の Yangon Division People Council Executive Committee による）。

Ma-Hta-Tha はその後幾度か組織改変を経て現在に至るが、Ma-Hta-Tha Committee の Chairman, Secretary, Joint Secretary 及びメンバーの1人は Yangon Division Peace and Development Council : YDPDC により指名される。残り2名のメンバーはバスオーナーより選出される。

2007年には Yangon Division Smooth and Safe Transportation Supervision（YDSSTS）が YDPDC により設立され、その下部組織として Traffic Rule Control Committee, Transportation Negotiation Committee, Cargo and Vessel Line Control Committee が設けられている。

Ma-Hta-Tha を含めヤンゴン Division のバスサービスを統括する組織として YDPDC により Yangon Division Central Supervisory Committee For Motor Vehicles and Vessels が2009年に設立されている。現在この組織のもとに18のバス路線（Committee）が管理されており約8,600台のバスを運行している。

### 3.1.4 他ドナー等の支援方針、実績

#### (1) バス

- ・中国がバスの売り込みに熱心（Bandoola Transport Company は購入を進める予定）

#### (2) タクシー

- ・中国が小型車（Chery）の販売に熱心



ヤンゴン市内を走る Chery Taxi



Chery Automobile Co., Ltd., China

#### (3) 交通管理・信号

- ・YCDC への Economic and Social Commission for Asia and the Pacific（ESCAP）専門家派遣 2012 年 5 月～（3 ヶ月）（UNHABITAT ヒアリングによる）

#### (4) フェリー

- ・JICA 緊急支援（Phase 1&2、2008～2010）のみ、その他はなし（IWT へのヒアリングによる）

#### (5) 環状鉄道

- ・なし

#### (6) 道路・橋梁

- ・全国レベルでは韓国国際協力事業団（KOICA）により道路整備マスタープランがコミットされたとの情報であったが（2012 年 3 月）、2012 年 5 月情報では限られた案件の F/S に留まるとの情報あり。

#### (7) 駐車場

- ・情報未確認（確認できず）



### 3.1.5 民間投資状況

ヤンゴン市内交差点 4 ヶ所について、BOT スキームにより、ミャンマー民間会社 2 社が整備する計画がある。

First Myanmar Investment (FMI) 社 (図 3-1-8 : 緑色の丸印)

- (1) Bayint Naung Intersection
- (2) Shwe Gon Taung Intersection

Shwe Tanung 社 (図 3-1-8 : 赤色の丸印)

- (3) Hledan Intersection
- (4) Tamwe Intersection

Hlaing River に架かる Bayint Naung 橋の増設（既存の橋に平行して 2 車線を追加）については上述の FMI 社が BOT スキームにより実施予定としている。

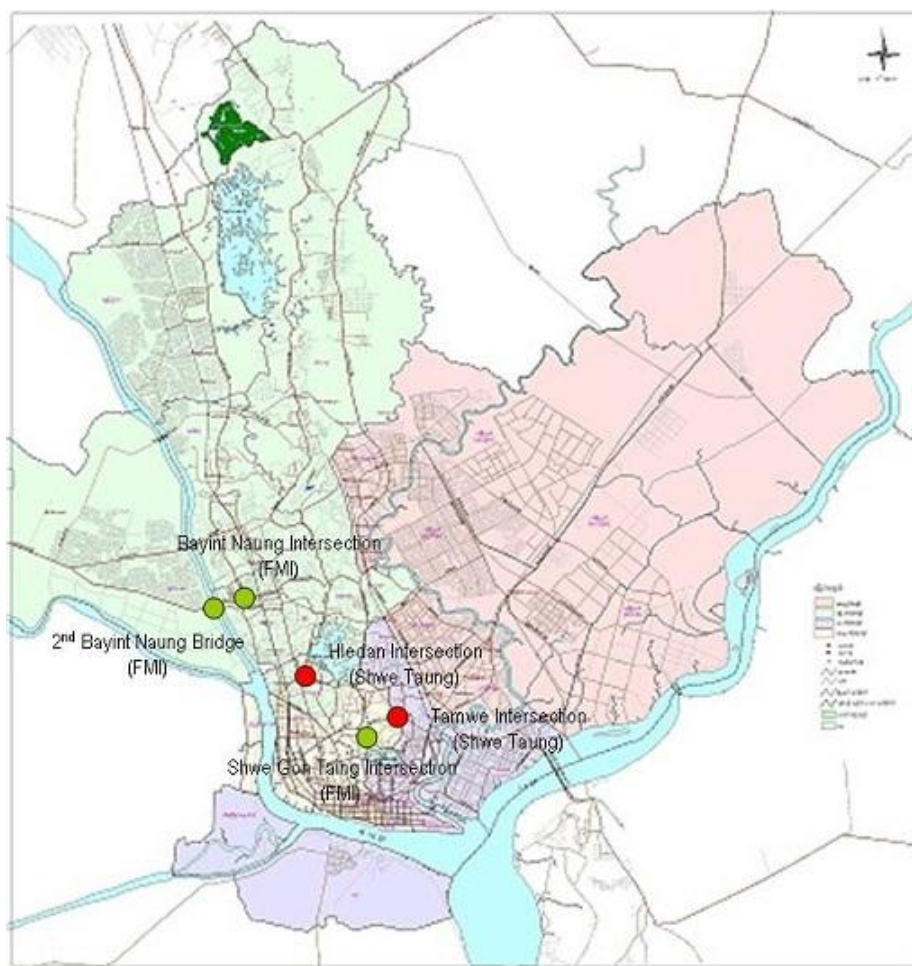


図 3-1-8 ミャンマー民間企業による投資予定案件

### 3.1.6 セクターの問題分析・対応策

都市交通・道路セクターの問題について、分野別に表 3-1-14 に整理した。(土木技術的な課題及び個別技術的な問題点は除く)

表 3-1-14 都市交通・道路の問題点

分野	問題点
交通計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 数量的な検討ができるデータ・モデルなど科学的意思決定支援システムの欠如 (例えば交通データそのものの必要性に対する認識の欠如、仮にあったとしても調査を実行するための予算・機材の不足)</li> <li>● 交通計画を専門とする人材の不足 (現在の YCDC には交通計画機能がない。育成中の都市計画部門には名前だけの交通計画セクションがあるのみ。)</li> <li>● トップダウンによる拙速な意思決定 (例えば市内交差点の改良事業を特定民間企業に実施させることをヤンゴン州知事が決定した。実施機関が数量的検討や妥当性を判断できないこともこのような意思決定を退けられない原因の一つである。)</li> <li>● 交通モード間の縦割り行政。ヤンゴン州知事のところでしか統一した意思決定ができない。普段からの実施機関同士の横の連携は皆無である。インターモダリティが検討された様子はなく、いわゆるステークホルダーミーティングの場も設定されていない。</li> <li>● 交通セクターの投資効率をあげる上でも、都市計画 (センター開発など) と一体となった交通分野の投資が望まれる。</li> </ul>
道路及び道路ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 道路構造令に相当する法令が存在しない。例えば 2 車線道路は慣例的に 8.5m としているが、路肩、歩道幅員などは明示されない。このため良好な街路形成の促進が望めない。</li> <li>● 道路ネットワークの階層性のある程度認めることができるが、幹線、補助幹線の役割、規格の違いは明確ではない (中央分離帯のある道路が少ない)。機能とデザイン (設計) とを一致させる必要がある。</li> <li>● 歩行者に対する配慮が一般的に不足している (多くの路線で強引な道路横断が観察できる)。</li> <li>● YCDC には道路計画機能が一切ない。YCDC の道路・橋梁局は、ヤンゴン市内の道路事情をもっともよく知る機関であるにも関わらず、所謂事業実施機関に留まり計画機能をもたない。</li> <li>● 幹線道路密度は低い。既存市街地で密度を高めるには困難が多い。このため、道路依存の社会から別の都市形態 (Transit Oriented Development) を模索すべきである。道路に依存する施策を指向する場合、日本の高度成長期のように都市内高速道路網整備という方向に向かうことになる。</li> </ul>

公共交通	<ul style="list-style-type: none"> <li>● バス、フェリーは輸送能力の限界まで利用されており、定員オーバーなど安全上、危険な状態にあり、早期改善が求められる。</li> <li>● 環状鉄道は施設老朽化のためにポテンシャルを活かしきれていない。</li> <li>● バス台数の増加による輸送量の増大は、更なる交通混雑問題に繋がるおそれがあるため、18 コミッティがそれぞれの担当路線で個別に実施しているバスサービスを、より総合的な見地から見直す必要がある。</li> <li>● バス、タクシーともに所有者 (Owner) と運行者 (Operator) との契約関係を見直し、公共交通改善に資する仕組みに改善する必要がある。所謂 <b>Performance based contract</b> として <b>Operator</b> には一定のサービス提供 (定められた運行回数、ルート、定時運行など) を約束させつつ、公共交通の全体管理については、<b>System Manager</b> (ヤンゴン市のバス全体の経営効率を最大化し、サービス向上と安全運航を確保するための都市交通管理機関) の責任とするような改善が求められる。</li> <li>● 公共交通の大規模な改善を図るには、都市鉄道 (地下鉄、高架鉄道、モノレールなど) の導入が期待されるが、ヤンゴン市民の全体的な所得向上が伴う必要がある。(公共交通への支払い意志額が高マーケットへの成長が求められる。)</li> <li>● 都市中間層向けの不動産開発と一体となった、軌道系の公共交通整備を促進することが期待される。</li> </ul>
貨物輸送	<ul style="list-style-type: none"> <li>● かつては郊外であった現在のトラックターミナルもヤンゴンの市街化に飲み込まれており、非効率な場所に位置している。</li> <li>● ヤンゴン港には後背地に余裕がなく、取扱い容量の増加が難しい。</li> <li>● 将来の市街化の広がりを見込み、トラックターミナルの移設、ヤンゴン港の機能移転 (例えばティラワ) が必要である。また、機能移転に伴い将来の市街化地域の外周に産業道路を建設する必要もある。</li> <li>● 市内での小口輸送についてはこの産業道路沿いに新たなトラックターミナルを複数整備することで、ヤンゴンの西、北、東の3方 (南方向もありうるが) から市街に向けた小口輸送システムを作るニーズが見込まれる。</li> </ul>

### 3.1.7 都市交通・道路セクターの協力の方向性

都市交通・道路セクターの協力の方向性として、短期と中長期に分けて提案する。

#### <短期>

まずは、危険な状態になりつつある公共交通施設への支援が最優先されるべきと考えられる。具体的には、フェリー船の追加、バス台数の追加である。

フェリー（及び関連施設）の追加に関しては実施機関が明確、すなわち **Myanmar Port Authority**（所有者）及び **Inland Water Transport**（運営者）であるから比較的容易に実施しやすいと想定される。

バスに関しては、単なるバス台数の増加は交通混雑問題を悪化させかねないことから単純には実施できないが、朝夕のピーク時には乗客が車体にぶら下がるよう乗車しており、明らかに供給不足であることから、既存の小型・中型バス、トラックバスのリプレイス（大型化）に対する何らかの支援策を短期施策として含めた台数の増加や輸送力の強化の検討が望まれる。

環状鉄道についても安全性向上（施設改修）、経営の健全化（合理化等による赤字解消）、利用者の増大（輸送力強化等による公共交通機関としての役割向上）を目指した早急な改良事業が望まれる。

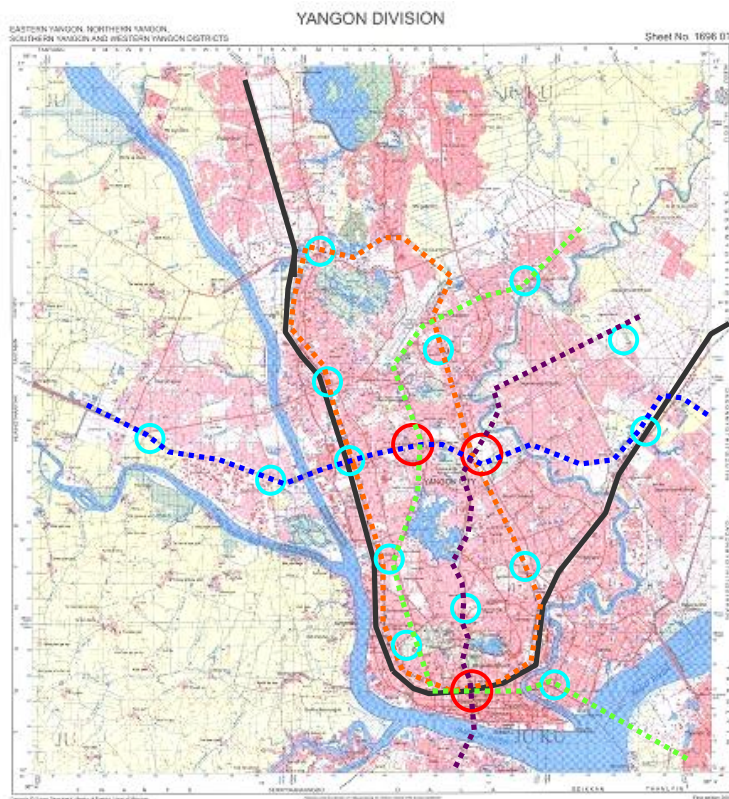
#### <中長期>

中長期的には

- ・ バランスのとれた交通施設整備（需給差がある一定範囲内に収まっており、人々に選択の自由がある状態）
- ・ 快適な都市生活をマクロ（都市構造）、マイクロ（デザイン）の両面で実現するような都市交通システム整備（都市成長・管理モデルとして **Smart Growth** あるいは **Transit Oriented Development** のモデル採用が期待される）

を指向した計画を策定し、順次実現するための財源の強化などに取り組むことが期待される。これを実現するため、2040年を目標年次とした（**Yangon Vision 2040** と及び都市計画マスターと連動した）都市交通マスタープラン策定の重要性は高い。

都市交通マスタープランでは、下記のようなプランを数量的に検討（テスト）することが、適切なモデル策定作業の一つとして求められる。



Urban Rail 2040  
- Preliminary idea

- Large center
- Medium center
- Circular Rail (Orange)
- Metro Green Line
- Metro Blue Line
- Metro Purple Line
- Long distance

(調査団作成)

図 3-1-9 都市交通システム整備構想

都市交通計画あるいは都市交通マネジメントの点で大きなチャレンジはこれからの10年ないし15年の間に出現することが見込まれる。今後10~15年には地下鉄あるいはモノレールなどの新軌道系システムの導入が見込まれない一方で、ヤンゴン都市圏の人口増加により、既存の交通システム（道路、バス、環状鉄道、フェリー）に対する負荷の増大は不可避である。決め手となる交通容量拡大戦略が取られない限り、数年以内に相当の混雑現象が市内各所で観察されることになる。そのため、中期計画（2012~2020）の策定とその実施が重要となってくる。

他方、交通施設改善や供給だけでは混雑緩和に対処できる限度があるため、需要側（土地利用）でのマネジメントも重要となる。旧市街地に集中する商業・オフィス機能について、将来のオフィス需要を既存公共交通施設のハブとしてポテンシャルのある地域をサブセンター開発地区と指定して分散できれば、中心地への混雑解消が期待できる。

今後10年間の中期的な取り組みとして、以下のような事業が想定される。

- ・ Yaegu 駅付近のサブセンター開発（建設省の作業チームによるサブセンター案）
- ・ 環状線（Yangon – Minalardon 間）の優先リハビリ（高架化を含む）
- ・ Bayint Naung – Kbar Aye Pagoda Road と Parami Road との間に追加の東西幹線道路

表 3-1-15 に候補案件リストを示す。

表 3-1-15 候補案件リスト（都市交通・道路）（短期：2012～2015 のみ）

No.	プロジェクト名	実施機関	事業費	プロジェクト概要	備考
<b>A. 資金協力（無償）</b>					
UT-1	Pyay道路立体交差事業	YCDC	32億円（2橋） Phase 1: Kabar Pagoda（18億） （通称 8 miles intersection） Phase 2: Parami（14億） （通称 7 miles intersection） *Phase 1については3月23日現在より詳細を検討中。	Pyay道路（南北道路）と交差する2つの東西道路（Kabar Aye Pagoda道路およびParami道路）の交差点の立体交差化及び横断歩道の設置。 環境社会配慮カテゴリ：B ステークホルダー：交差点付近の商業・業務・住宅住民（中層アパート等） 交通インパクト：高速化に伴う道路横断需要へのインパクト等 工期：24ヵ月 （準備調査含む、建設12ヵ月）	主要3ヵ所の交差点のうちもっとも市街地に近いHledan交差点の立体交差化は民間事業者（Shwe Taung）により実施される予定。
UT-2	Myae Ni Gone交差点改良	YCDC	15億円（想定） （用地費含まず）	Pyay道路とBargayar道路とが交差する交差点（通称Myae Ni Gone Intersection）の改良事業。 環境社会配慮カテゴリ：A（用地買収を伴う可能性あり） ステークホルダー：交差点付近の商業・業務・住宅住民（中層アパート等） 交通インパクト：バス停位置の変更に伴うインパクト等	都市圏開発計画マスタープラン策定業務におけるパイロットプロジェクトの一つとして検討されることが望ましい。
UT-3	2nd Thuwunna Bridge建設事業	YCDC	12億円	我国の援助（BETC）にて建設されたプレストレスコンクリート橋（橋長：300m、中央支間100m、1985年供用）ツワナ橋に2車線追加する。 環境社会配慮カテゴリ：B ステークホルダー：当該橋付近の住民（下流側に住宅あり） 交通インパクト：近傍の交差点及びアクセス道路	BETCフォローアップ調査（2012年5月～）としての実施も想定される。

<b>B. 技術協力</b>					
UT-4	都市交通マスタープラン（開発調査）	YCDC	5億円 （100MM+交通調査） 交通調査関連費用は約1億円と想定	<アウトプット> ・ 総合都市交通政策 ・ 幹線道路網計画 ・ 公共交通施設整備計画 ・ 公共交通マネジメント計画（共通カード、料金施策含む） ・ 交通管理計画（ITS含む） ・ 組織・制度 ・ トレーニングプログラム ・ OJTによる技術移転 <調査業務内容> ・ 交通調査（HIS含む） ・ 交通モデル作成 ・ 2040都市交通マスタープラン	都市圏開発計画マスタープランの開始後、都市ビジョン策定後の5ヶ月目から開始する。

				作成 ・ 2025年中間年次計画策定 ・ 2015短期計画簡易FS（2件） ・ OJTを通じた技術移転 <協力期間> 18ヵ月	
UT-5	保線技術・信号システム向上プロジェクト	Myanma Railway	2.0億円 （初年度） 1.0億円 （2/3年目）	・ MR（Lower Myanmar）への専門家派遣（24MM） ・ 軌道敷設・保線機器供与	緊急リハビリ事業として保線・軌道整備を実施する。
UT-6	交通計画能力強化プロジェクト	YCDC	0.5億円/年 （18MM/年+調査機器、ソフト等）	YCDC都市計画局（交通セクター）への専門家派遣（36MM） <指導内容> ・ 交通調査手法/データベース ・ 交通モデリング ・ 交通政策/交通計画 ・ 交通管理 ・ 交通経済 ・ 経済・財務分析（プロジェクト評価） ・ 環境社会配慮	都市交通マスタープラン策定後の能力強化支援として望ましい。



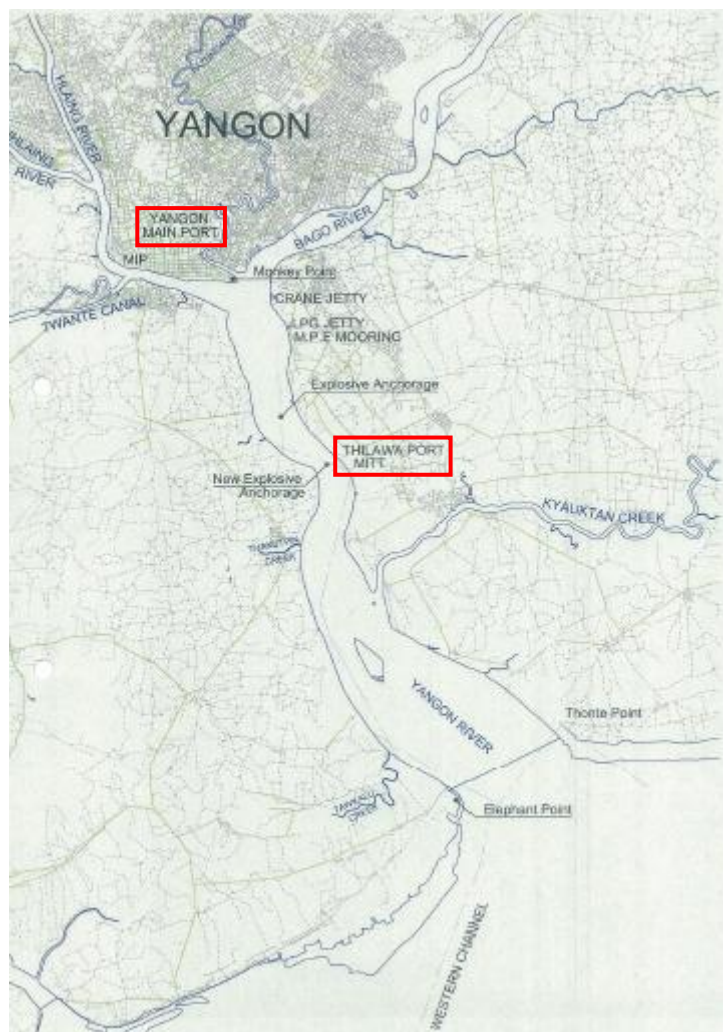


## 3.2 港湾／物流

### 3.2.1 セクターの現況

#### (1) ヤンゴン港及びティラワ港の現況

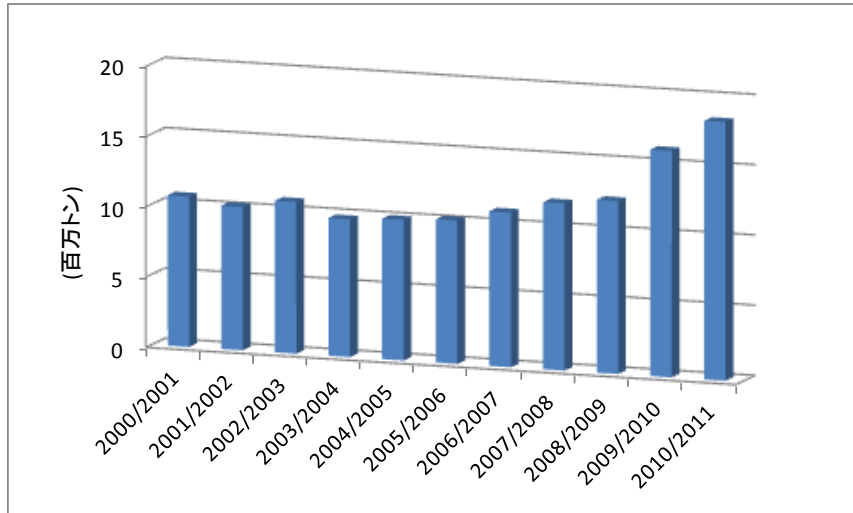
ヤンゴン港は河口の“Elephant Point”から32km上流、ティラワ港はその中間に位置する共に河川港である。ヤンゴン港の背後にはヤンゴン市街地が迫っており、ティラワ港の背後には2,400haのThilawa SEZが計画されている。ヤンゴン港とティラワ港の位置図を以下に示す。



出典：日本工営

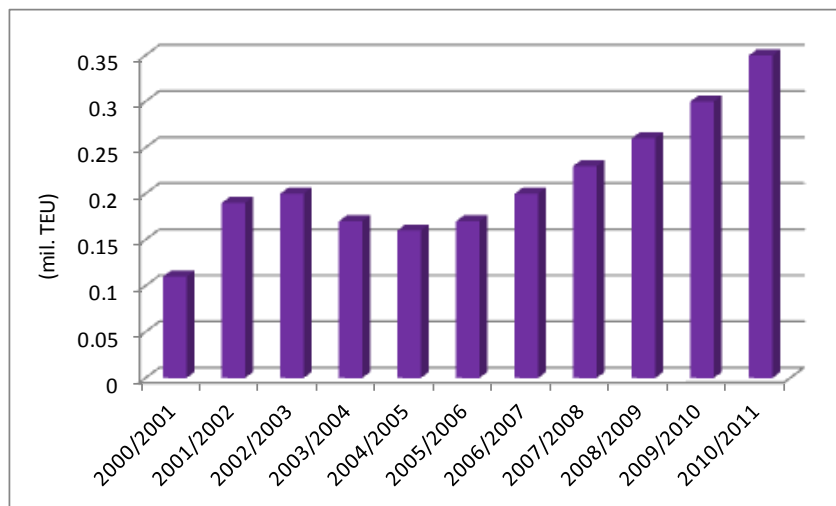
図 3-2-1 ヤンゴン港及びティラワ港の位置図

ヤンゴン港及びティラワ港は年間約 18 百万トン（2010-2011）の貨物を取扱う。そのうちコンテナは約 35 万 TEU（2010-2011）である。これらはミャンマー全体の 9 割以上を占める。近年の貨物取扱量とコンテナ取扱量の推移を以下に示す。コンテナについては、この 2 年間、5 万 TEU/年の伸びを見せている。



出典：ミャンマー港湾公社（MPA）

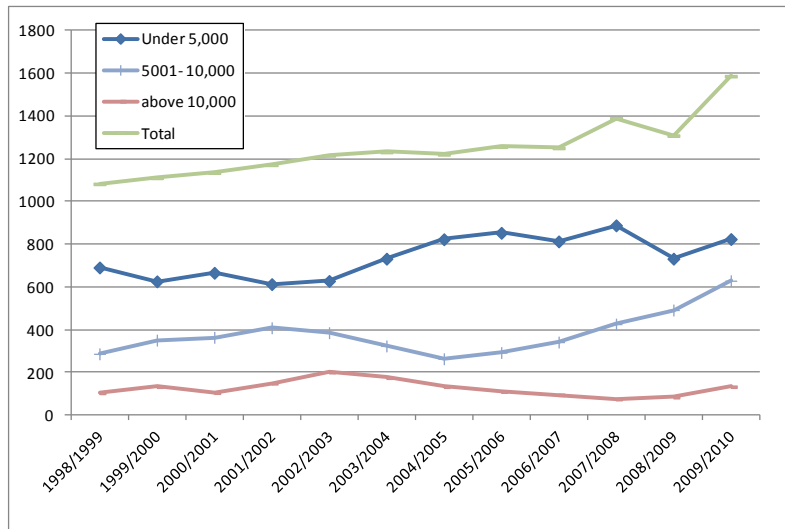
図 3-2-2 ヤンゴン港及びティラワ港の貨物取扱量の推移



出典：ミャンマー港湾公社（MPA）

図 3-2-3 ヤンゴン港及びティラワ港のコンテナ取扱量の推移

同港への貨物船寄港数は延べ 1,600 隻/年（2009-2010）である。下図で近年の増加傾向が確認できる。特に 5,000～10,000DWT の寄港が増えている。一方で 10,000DWT 以上の船舶寄港数はほとんど変化がない。2009～2010 年における寄港先の割合は MPA ターミナル 41%、AWPT24%、MITT13%、その他 22%となっている。



出典：ミャンマー港湾公社（MPA）

図 3-2-4 ヤンゴン港及びティラワ港の寄港隻数の推移

ヤンゴン港及びティラワ港のバース延長は約 4,000m（水深：ヤンゴン港：-9m、ティラワ港：-10m）あるが、その多くが建設から 50 年以上経っている港湾施設であり、施設の老朽化が著しい。以下にヤンゴン港及びティラワ港の既存ターミナル諸元の一覧及びヤンゴン港・ティラワ港の位置図を示す。コンテナは 7 割以上がアジアワールドターミナル（Asia World Port Terminal: AWPT）で取り扱われている。

表 3-2-1 ヤンゴン港及びティラワ港の既存ターミナル諸元一覧

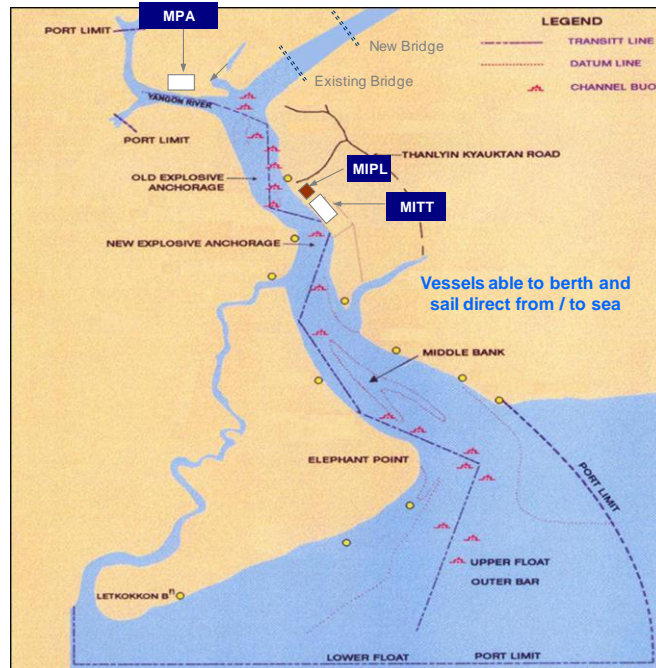
Name of Wharves	Length (m)	Depth (m)	Apron Width (m)	Storage Area		Owner	Type of Cargo	Accommodative Size of Vessel	Year of Commission	BOT Contract Year
				Yard (m2)	Shed (m)					
AWPT No.1	198.0	9.0	30.5	43,630.0	2,675.5	AWPM	Container & GC	15,000	2001	25
AWPT No.2	156.0	9.0	19.5	3,483.0	1,859.0	AWPM	Container & GC		1998	25
AWPT No.3	260.0	9.0	30.5	7,928.0	1,859.0	AWPM	Container & GC		2005	30
AWPT No.4	(238.0)	9.0	30.5	50,000.0		AWPM	Container & GC		2014	30
MIP Wharf	310.0	9.0	18.0	102,385.0	6,140.0	MIP	Container & GC	15,000	2003	25
Sule Pagoda No.1	137.0	9.0	12.2	6,967.5	5,016.6	MPA	GC	15,000	1941	-
Sule Pagoda No.2	137.0	9.0	12.2	5,574.0	5,202.4	MPA	GC			
Sule Pagoda No.3	137.0	9.0	12.2	10,683.5	3,855.4	MPA	GC			
Sule Pagoda No.4	137.0	9.0	12.2	3,251.5	6,688.8	MPA	GC			
Sule Pagoda No.5	160.0	9.0	15.2	6,038.5	17,595.3	MPA	GC			
Sule Pagoda No.6	160.0	9.0	15.2	3,251.5	16,062.4	MPA	GC			
Sule Pagoda No.7	158.5	9.0	15.2	1,042.3	13,098.9	MPA	GC			
Bo Aung Kyaw No.1	137.0	9.0	15.2	48,000.0	4,400.0	LPM	Container & GC	15,000	1941	-
Bo Aung Kyaw No.2	137.0	9.0	15.2				Container & GC			
Bo Aung Kyaw No.3	183.0	9.0	30.0				Container			
MIPL Wharf	200.0	10.0	17.0	20,000.0	3,000.0	MIPL	GC & Bulk	20,000	1998	25
MITT Wharves	1,000.0	10.0	30.0	500,000.0	20,000.0	MITT	Container & GC	20,000	1997	25

出典：ミャンマー港湾公社（MPA）



出典：ミャンマー港湾公社（MPA）

図 3-2-5 ヤンゴン港のターミナル位置図



出典: MITT

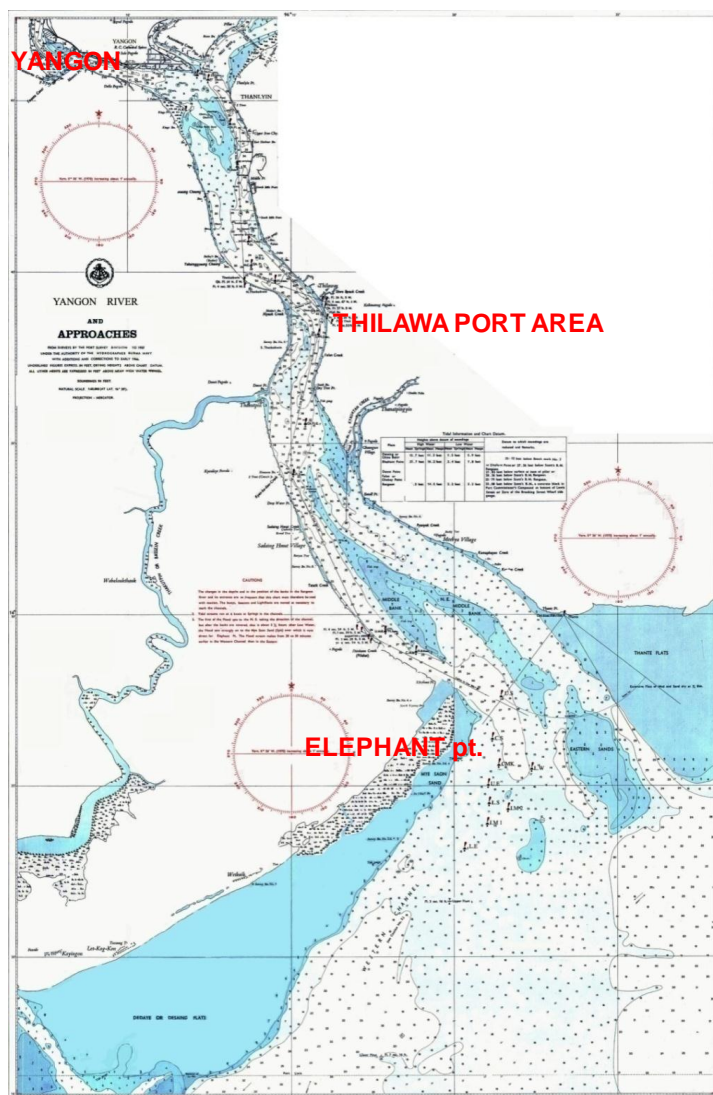
図 3-2-6 ティラワ港のターミナル位置図

## (2) アクセス航路

ヤンゴン港へのアクセス航路は Outer Bar と Inner Bar と呼ばれる 2 つの浅瀬がある。Outer Bar は“Elephant Point” から外海へ 10km 以上に亘り広がる浅瀬、Inner Bar はヤンゴン港近くの“Monkey Point（モンキーポイント）”と呼ばれる付近の浅瀬である。ティラワ港は“Elephant Point” とヤンゴン港の中間に位置する。ヤンゴン港へ寄港する船舶は潮位差（大潮時 5m 以上、小潮時 2m 以上）を利用して 2 つの浅瀬を、ティラワ港

へ寄港する船舶は1つの浅瀬を通過する必要がある。寄港できる船舶は、ティラワ港が船長200m、ヤンゴン港が167mに制限されている。

航行安全支援施設については、航路ブイ28基が2008年に新しいものに入れ替えられたが国際規格に準じていない状況である。リーディングライトは2008年のサイクロン・ナルギスで全6カ所すべてが被災し、そのうち2カ所についてはJICAヤンゴン港・内陸水運施設改修調査で復旧したが4カ所は損傷したままとなっている。航路管制については船舶無線でパイロットが連絡を取り合いコントロールしているが、今後、国際港で一般的に採用されている船舶自動識別システム（AIS）の導入が必要と思われる。



出典：ミャンマー港湾公社（MPA）

図 3-2-7 ヤンゴン港及びティラワ港周辺の海図

航路維持浚渫については、MPA が所有するサクシオンホッパー浚渫船 4 隻により“Monkey Point”付近で年間 1.6～2.0 百万 m<sup>3</sup> 浚渫され、すぐ下流側の深みに捨て込んでいる。

乾季（1 月～5 月）はヤンゴン川の水位が低下するので雨季（6 月～12 月）よりも維持浚渫量が多くなる。1 月～5 月は 20～25 万 m<sup>3</sup>/月を維持浚渫しており、25 万 m<sup>3</sup>/月が保有浚渫船の能力の限界と理解される。

これ以外に、MPA は 3 隻のグラブ浚渫船を保有しており、民間ターミナル前面の維持浚渫を担当している。3 隻とも日本製ではあるが建造から 20 年以上経っている。MITT の維持浚渫量は平均年間 5 万 m<sup>3</sup> とのことである。

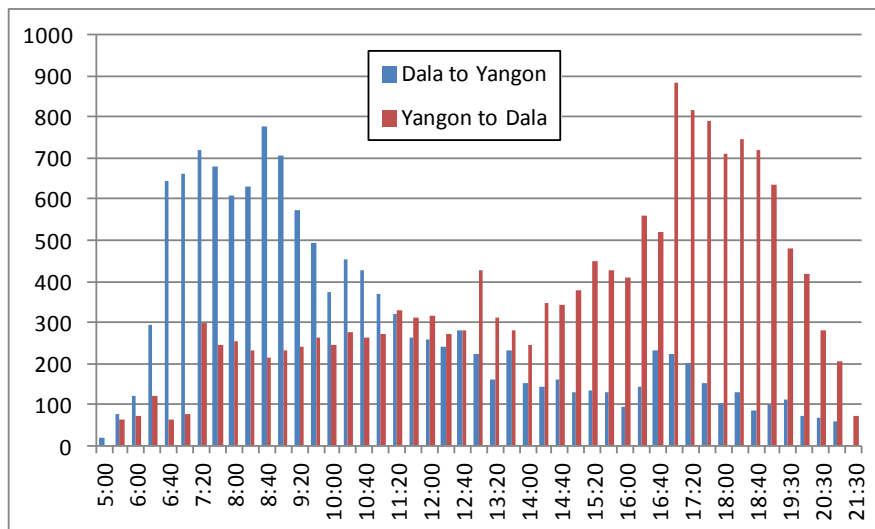
### (3) 港湾運営及び港湾関連法規

港湾及び関連施設の運営・維持管理は MPA が行っている。港湾関連法規は Port Act（1905 年制定）と公社への分権法（1976 年制定）があるが、特に Port Act は 100 年以上前のものを未だにアップデートしていない状況である。

近年のターミナル建設・運営は BOT 方式が用いられている。初期投資はすべて投資家が行い、BOT ターミナルの Revenue に対して 5～20%を MPA へ支払う契約内容となっている。例えば MITT の場合は、5 年までは 6%、6～10 年は 12% とのことである。

### (4) 内陸水運公社（IWT）所有の内航船とその運営

内陸水運公社（IWT）は内航船の運営、維持管理、建設を請け負っており、現在所有している内航船は 400 隻以上あるがその半数以上が船齢 40 年を経過した老朽船である。IWT が運営している内航船のうちフェリーサービスは 7 路線あり、最も利用者が多いルートがヤンゴン～ダラ区間（通称ダラフェリー）である。ヤンゴン～ダラ区間には 3 隻の 720 人乗りフェリーが使われており、3 隻のうち 2 隻を常時運航、1 隻をメンテナンス又はトラブル時の対応として使用している。2 隻の渡船で毎日 23 往復しており、1 日約 3 万人の乗客数がある。特に、朝、夕のピーク時には乗客が殺到し、定員オーバーの 800 人以上を載せて運航している状況である。2012 年 3 月 28 日に実施したダラフェリー乗客数調査の結果を以下に示す。



出典：日本工営

図 3-2-8 ダラフェリー乗客数調査結果（2012年3月28日実施）

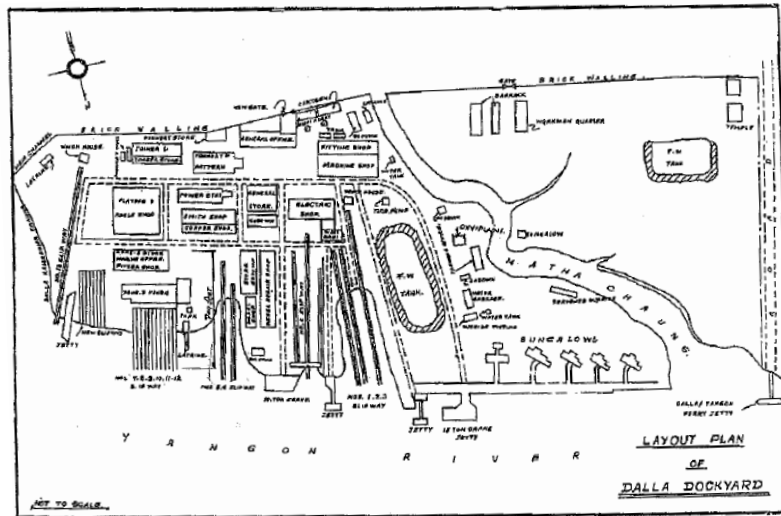
フェリーは 1987～1989 年にかけて建造されたものであり、老朽化が進んでいる。本来ならば毎年検査を受けるべきであるが、造船所の能力が満たず数年に 1 回程度のみの実施に留まっている。ヤンゴンとダラを結ぶ公共アクセスはフェリールートのみしか存在せず、朝夕の混雑時は乗船客と下船客が錯綜している。

また、フェリーを接岸・係留するポンツーンに繋がるコンクリート構造物は 1933 年に建設されてから約 80 年が経過している。ポンツーンについては 3 年に 1 度検査して、問題が見つかれば修理し再設置しているが、技術力が低いために時間がかかっている。

#### (5) 内航船用造船所

IWT は「ミ」国内に 6 つの内航船用造船所を持っており、そのうちヤンゴン近郊にあるのはダラ造船所とアーロン造船所の 2 つである。アーロン造船所はヤンゴン港の港湾機能拡充のため移転することが決まっている。

ダラ造船所は IWT 中の Engineering Dept の下部組織であり、14 人のエンジニア、331 人のスタッフに仕事量に応じてパートタイムを 100～150 人雇う体制で運営している。ダラ造船所の敷地は約 12ha であり、平面図を以下に示す。



出典：内陸水運公社（IWT）

図 3-2-9 ダラ造船所の平面図

施設や機材の大半は英国統治時代（1898～1920 年）から使い続けられている。特にウィンチや電気変換機（AC→DC）は老朽化が著しい。対応できる最大船型は 1,500 トン（200ft、65m）である。修理が 80%だが、新造も 20%ある。マイナーな修理は年間 200 件弱、重大な修理は年間 50～60 件ある。新造の場合は製作に 4～5 か月、修理の場合は程度にもよるが 1～2 カ月かかる。スリップウェイは No.1～14 までである。そのうちの 1 つの架台フレームを JICA で支援した。発注のほとんどは IWT の船舶である。昨年受注額は約 1,000 百万 kyat であり、仕事量は横ばいの状態とのことである。

技術トレーニングについて、JICA「ヤンゴン港・内陸水運施設改修プロジェクト」において溶接等の技術トレーニング支援を受けたことで、IWT スタッフの技術力が向上されたとの評価であった。JICA 以外でトレーニング支援を行うドナーは存在していない。

#### (6) フォワーダー

コンテナ輸送についてはコンテナトラック協会というフォワーダー企業が所属する協会があり、参加企業数は 43 グループある。約 900 台のトラックを所有（うち、200 台は Tractor Head）しているが、CFS（Container Freight Station、コンテナ荷捌き所）や ICD（Inland Container Depot、内陸コンテナ基地）で待ち時間が発生するため 1 日 300～400 個のコンテナしか輸送できていない状況である。仮に 400 個がすべて 40ft コンテナだとしても、400 台×2TEU（40ft）×365 日＝年間 30 万 TEU が陸上輸送能力の限界ということになり、ターミナルでは現時点で合計 35 万 TEU を取扱っていることから、フォワーダーはフル稼働状態と考えられる。コンテナトラック協会は、一般雑貨輸送用トラックをコンテナ輸送用トラックに改造して対処しようとしているが、昨今のコンテナ



の伸びには対処できていない状況である。今後、ターミナル側の能力を増強しても、フォワーダーの能力を強化しないとボトルネックとなり、ヤンゴン都市圏の経済成長を阻害する可能性がある。

輸送料金については、ヤンゴン西側工業団地からヤンゴン港まで（15～25km）100ドル/20ft、150ドル/40ft、ティラワ港まで（40～50km）165ドル/20ft、230ドル/40ftとなっている（渡河料は別途必要）。ただし、朝まで荷下ろしを待たされる場合は追加費用が発生する。所要時間は荷下ろしまで含めると1トリップで1.0～1.5日かかっている。輸送料金コストを下げるためには1日に2～3回輸送機会を得られるようにする必要がある。そのためにはCFSやICDで待ち時間が発生しないよう改善を図る必要がある。

コンテナの中身については、輸出は衣類、缶詰め、豆類、米等、輸入は日用雑貨、建設資材等となっている。

一般雑貨の輸送については、ビエナンにあるトラックターミナルで大型トラックから中小型トラック（2～5トン）へ積み替え、ヤンゴン市内へ荷物を輸送している。ハイウェイトラック協会に所属している企業はヤンゴン周辺で約400社（17,600台）あり、ビエナントラックターミナルには320社が入っている。

#### (7) ヤンゴン周辺の物流ルート状況

コンテナトラックはヤンゴン川沿いのルートと東西に抜けるルートの2つがメインルートである。外環道ルートが繋がっていないため、ミンガラドンから南に（市内に）入る必要がある。このため、市内の車輛の流れが悪くなり渋滞発生につながっている。また、指定ルート以外のルートを使う場合には事前許可が必要となるが、申請から許可を得るまで相当の時間がかかるとのこと。ヤンゴン市内のコンテナトラック通行指定ルートは下図の通りである。

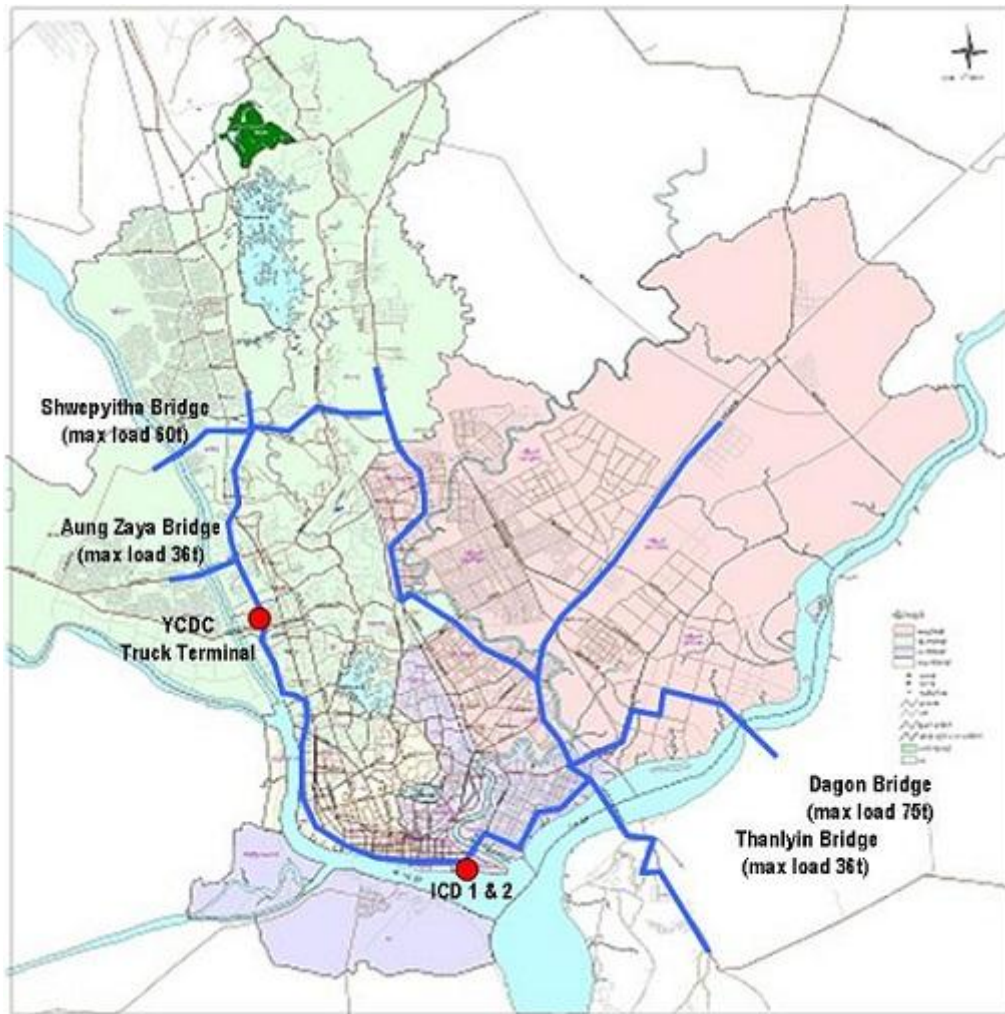


図 3-2-10 コンテナ輸送ルート図

橋梁の制限重量については、ダゴン橋 75 トン、タンリン橋 36 トン、Aung Zaya 橋 36 トン、Shwe Pyi Tha 橋 60 トンである。ヤンゴン川西側の工業団地からヤンゴン港へは Shwe Pyi Tha 橋も使うが、主に Aung Zaya 橋を利用しているようである。渡河料金は 21 トン以下 4,000kyat、21 トン以上 23,000kyat となっている。ヤンゴン市内からティラワ港へはタンリン橋が便利であるが、片側 1 車線であるため実用的ではないため、ダゴン橋を通行する必要がある。

タンリン橋及びダゴン橋からティラワ港へのアクセス道路は Max Myanmar Group of Companies というミャンマー企業が BOT で整備することが決まっているが、何車線の道路を整備するのか明らかになっていない。

## (8) 通関

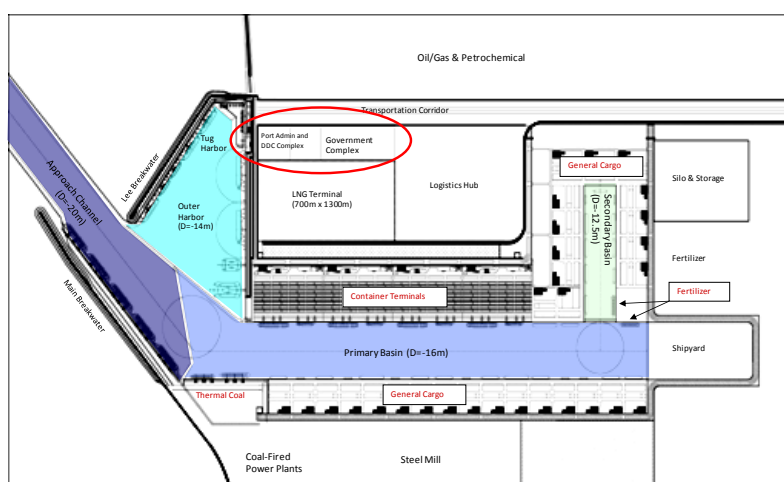
「ミ」国における通関審査は、一部書類検査だけの場合もあるようだが、ほぼ 100% 係員による確認もしくは X 線検査装置による確認が行われている。LCL (Less than Container Load) コンテナについては、すべての荷主からの書類が揃うまで通関審査が行われなため、非常に時間がかかっている状況である。

2011 年 10 月から e-Custom というシステムが導入されたが、インターネット環境が悪いことから、これまでの書類作成に加えて電子データの提出も求められる状況である。

## (9) ASEAN 域内物流インフラ（東西回廊、南北回廊）の整備状況

東西回廊については、西側の出口はモーラマインとなっているが、現状水深は 4m 程しかなく、整備は進んでいない状況である。モーラマインの約 100km 南にカレゴーという場所（島）があり、現状 7~8m 程度の水深である。地理的条件を勘案すると、浚渫し増深しても埋没しにくいカレゴーがモーラマインよりも有望と考えられる。

南北回廊については、西側の出口はダウエイとなっている。タイの民間企業であるイタルタイ社が MPA と港湾用地及び工業団地エリア合計 250km<sup>2</sup>に関するリース契約を結んでいる。また、イタルタイ社は港湾と工業団地のそれぞれについてコンサルタントを雇い、計画・設計業務を行っている。港湾については、当初は中国投資を考慮し 3 つの掘り込み式埠頭が計画されていたが、最近の情報では中国投資を入れないように 1 つの掘り込み式埠頭へ変更になっている。タイ国境のカンチャナブリ~ダウエイ間の工事用道路はすでに完成している。



出典：ミャンマー港湾公社 (MPA)

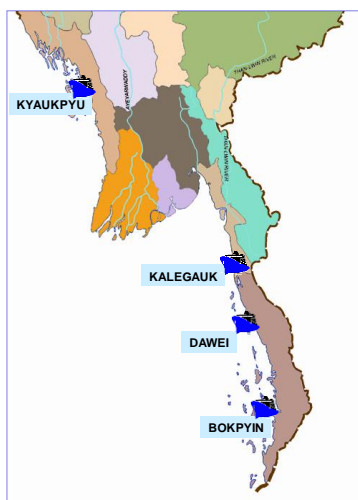
図 3-2-11 ダウエイ港の計画平面図

カレゴーとダウエイは 100km 程しか離れていないので、今後役割分担が必要になることが想定される。

### 3.2.2 既存開発計画の概要と進捗

#### (1) 上位計画

MPA はチャオピュー港、カレゴー港、ダウェイ港、ボクヒン港を対象とした深海港整備計画をもっている。



出典：ミャンマー港湾公社（MPA）

図 3-2-12 ミャンマー港湾公社(MPA)の深海港整備計画

ヤンゴン港やティラワ港に関する上位計画はないが、ヤンゴン港については民間企業が BOT で開発するという計画がある。ティラワ港については、UNDP が 1992 年にティラワ港 Pre-FS を実施済みである。その調査結果に基づいて、ティラワ港開発は開始されている。

#### (2) 関連政策

ミャンマー国会でティラワを SEZ として指定する法案が提出され、審議されている。

#### (3) 関連プロジェクトの状況

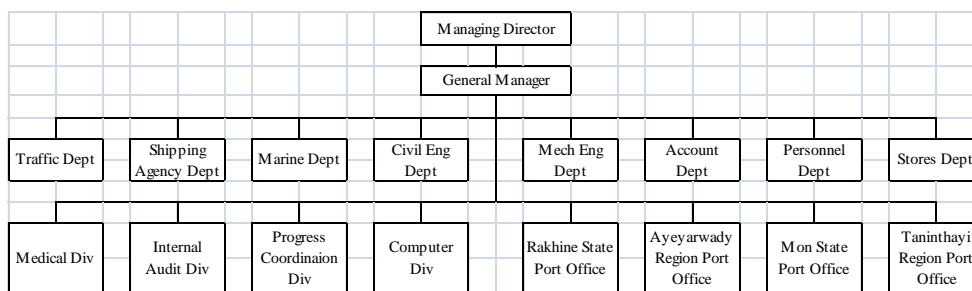
AWPT は China Harbor と組んでティラワ港から河口にかけての両岸の開発を政府に申請している。現在はテイン・セイン大統領がその計画を止めている状況である。

また、Thilawa SEZ に関する METI 調査が 2012 年 3 月末から開始された。

### 3.2.3 関係機関の概要

#### (1) ミャンマー港湾公社 (MPA)

MPA は 8 つの部門、4 つの部署、4 つの在外事務所から成り、従業員は約 3,800 人である。MPA の組織体制を以下図 3-2-13 に示す。

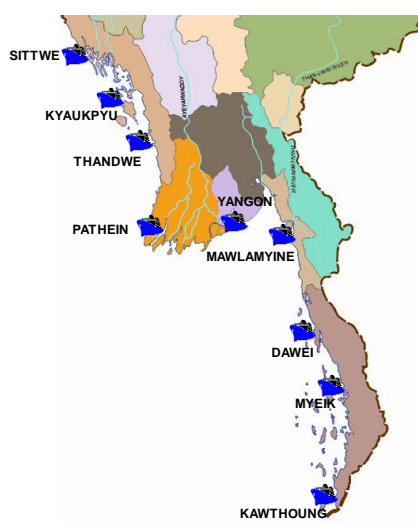


出典：ミャンマー港湾公社 (MPA)

図 3-2-13 ミャンマー港湾公社 (MPA) の組織体制

MPA は「ミ」国内すべての港湾を管理し、航路維持や航路管制も所管する。ただし、BOT で整備した港湾の運営については、BOT 契約を MPA と結んだ民間企業が行っている。現在 MPA が管理している港湾を以下に示す。

MPA は、ヤンゴン港においては Sule Pagoda ターミナルを所有し運営している。MPA によると、バース延長は約 1,000m で 15,000DWT 貨物船が潮位差を利用して寄港可能とのこと。クレーンはなくシップギアで荷役を行っている。バース背後に倉庫が並んでおりエプロンは非常に狭い。また、1932～1962 年に建設されたため、老朽化が著しい。現在の主な取扱貨物は、木材、セメント、中古車等である。



出典：ミャンマー港湾公社 (MPA)

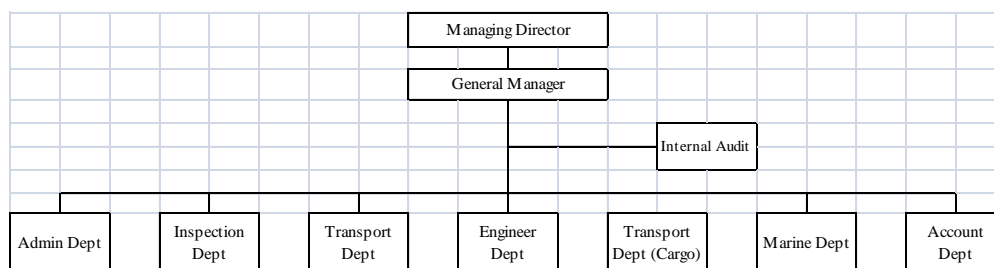
図 3-2-14 ミャンマー港湾公社 (MPA) が管理する港湾

MPA の事業収入は一旦政府へ納められ、政府から予算という形で配分されている。2012年4月より、事業収入の30%は政府へ納めることを免除され、その分はMPAの予算として運用できるシステムへ移行する予定であるが正式決定ではない。

また、MPAは浚渫船以外にタグボート7隻を所有しているが、その内3隻は1960年以前に建造されたもので老朽化している。消防艇はサイクロン・ナルギスで沈んでしまい現在は所有していない。その他に、MPAは測量船を2隻所有している。

## (2) 内陸水運公社 (IWT)

2012年2月時点の所有フェリーは349隻、従業員数は3,949人である。主要な業務は、内陸水運の貨物・旅客の輸送及び船舶の修理・建造である。内陸水運公社は、7の部署があり、船舶の運航はTransport Department、ドックヤードはEngineering Departmentが管轄している。事業収入は一旦政府へ納められ予算という形で配分される。



出典：内陸水運公社 (IWT)

図 3-2-15 内陸水運公社 (IWT) の組織体制

### 3.2.4 他ドナー等の支援方針、実績

#### (1) ヤンゴン港関連

日本はサイクロン・ナルギスで被災した港湾施設の復旧のため、JICA「ヤンゴン港・内陸水運施設改修プロジェクト」を2009年から実施している。

#### (2) ティラワ港関連

ティラワ港に関して、政府レベルで提案しているのは日本以外に中国だけである。民間レベルでは、タイ、マレーシア、シンガポールがティラワ港への投資についてコンタクトしている。オランダは、特に浚渫工事に関心があるとコンタクトしている。

#### (3) 内陸水運関連

サイクロン・ナルギス直後は日本だけでなく中国も支援を行ったが、現在支援の話をしているのは日本政府だけとのこと。

### 3.2.5 民間投資状況

#### (1) ティラワ港関連

MPA によると、ティラワ港のバース割付は、表 3-2-2 の通りであり、3、20～26、29～30 の 10 バースに空きがある状況である。

表 3-2-2 ティラワ港のバース割付 (2012 年 3 月時点)

1	Myat Myatta Mon Company Limited { PLOT 1,2 (A) }
2	Ahnawar Hlwan Company Limited { PLOT 1,2 (B) } Shwe Taung Company Ltd. { PLOT 1,2 (C) }
3	Remaining
4	MYANMAR INTEGERATED PORT LIMITED (MIPL)
5	
6	
7	MYANMAR INTERNATIONAL TERMINALS THILAWA LIMITED (MITT)
8	
9	
10	MPA-SMD PORT LIMITED (MSPL)
11	
12	
13	Union of Myanmar Economic Holding Limited (UMEHL)
14	
15	Htoo Trading Company Limited { PLOT 15,16 (A) }
16	Ayeyar Shwewar Company Limited { PLOT 15,16 (B) } Max Myanmar Co., Ltd { PLOT 15,16 (C) }
17	Asia World Co., Ltd { PLOT 17,18 (A) }
18	Edan Company Limited { PLOT 17,18 (B) } Dagon International Company Limited { PLOT 17,18 (C) }
19	Union Solidarity and Development Association (USDA)
20	
21	
22	
23	Remaining
24	
25	
26	
27	Shwe Than Lwin Company Limited { PLOT 27,28 (A) }
28	JGE Co., Ltd { PLOT 27,28 (B) } Kaung Myanmar Aung Company Limited { PLOT 27,28 (C) }
29	Remaining
30	
31	
32	Capital Grains Ltd
33	Myanmar Naing Group Co., Ltd
34	
35	
36	Myanna Economic Coporation (MEC)
37	

出典：ミャンマー港湾公社 (MPA)

#### (2) ヤンゴン港関連

ヤンゴン港については民間企業が BOT で開発するという計画がある (図 3-2-16 で黄色表示)。AWPT はこの地域最大のコンテナターミナルであり、2011 年は 25.6 万 TEU を取扱った。2012 年は 30 万 TEU を予定する。現在、バース No.4 (238m) の整備を進めており、完成は 2014 年を予定している。また、AWPT は更に北側へ拡張する計画を持っている。MIP も東隣にターミナルを拡張する計画である。



出典：ミャンマー港湾公社（MPA）

図 3-2-16 ヤンゴン港の開発計画



### 3.2.6 セクターの問題分析・対応策

#### (1) ヤンゴン港及びティラワ港

・ヤンゴン港の港湾施設は AWPT を除き老朽化が著しく、開発スペースも限られている。また、Inner Bar の航路埋没のためにヤンゴン港へ寄港できる船舶サイズが制限される。

⇒ ティラワ港を整備し、長期的には港湾機能の軸足をヤンゴン港からティラワ港へ移す。

#### (2) 港湾管理・運営

・2015年 ASEAN 経済統合によって、港湾施設だけでなく MPA の管理・運営能力も港の発展を左右する可能性がある。

・港湾開発は BOT で民間企業任せになっている。港湾関連法規は非常に古く、100年以上前の法規が存在している。

・MPA 所有のタグボート等の作業船が老朽化している。消防艇はサイクロン・ナルギスの影響で沈んでしまったため、MPA は消防艇を所有していない。

⇒ 日本の港湾管理技術を技術移転すると共に、港湾関連法規を現在の社会経済情勢に合わせてアップデートする。

⇒ 航路整備と合わせて、航路管制機能を強化する。

⇒ タグボートや消防艇等の作業船を整備する。

#### (3) フォワーダー

・コンテナ輸送に関して、現状 900 台のトレーラーでは絶対的に不足しており、物流のボトルネックになる可能性がある。

⇒ 「ミ」国において物流の重要性を再認識してもらうようセミナーを開くとともに、フォワーダー企業間の競争を刺激するためにも低利の融資制度や免税・減税などの優遇制度の提案をする。

⇒ Thilawa SEZ 及びティラワ港内では、外資物流業者が参画できるような枠組みを作る。

#### (4) ヤンゴン周辺の物流ルート状況

・ヤンゴン市内を迂回する外環道が完成しておらず、トラック交通が都市交通を阻害する恐れがある。

⇒ 外環道を完成させ大型車両を外環道へシフトさせ、都市交通の円滑化を図る。

#### (5) ヤンゴン～ダラ間フェリー

・1日3万人が利用するにも拘わらず、造船所側の容量問題で数年に1回しか点検・

整備ができていない。

- ・現在ポンツーンに繋がるアクセス通路が1本しかないため、乗船客と下船客がアクセス通路で混雑している。
  - ・乗客数を数えていないため、朝夕のラッシュ時には定員オーバーでフェリーを運行している。
- ⇒ 新しいフェリーを供与して乗客の安全を確保すると共に、アクセス通路をもう1本作り乗船客と下船客を分け、利用客の動線をスムーズにする。
- ⇒ 乗客数を数えるための簡易装置を導入し定員以下でフェリーを安全運航できるようにする。

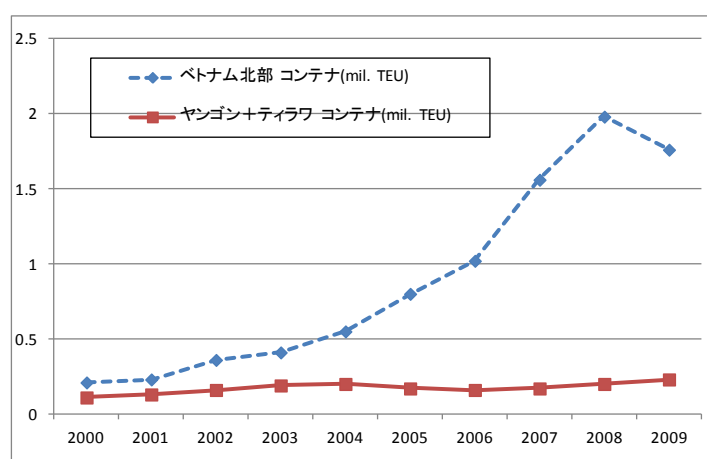
#### (6) ダラ・ドックヤード (Dalla Dockyard)

- ・施設や機材の大半は英国統治時代（1898～1920年）から使い続けられており、老朽化が著しい。
- ⇒ 新しい施設・機材を供与し、造船能力を改善する。
- ⇒ 新しい施設・機材を使いこなせるよう技術トレーニングを行う。
- ⇒ これらにより、IWT 所有のフェリー及び内航船は定期点検・修理を受けることができるようになり、安全性が向上する。

### 3.2.7 港湾／物流セクターの協力の方向性

#### (1) ティラワ港

- 1) ベトナム北部港湾とヤンゴン港（ティラワ港を含む）のコンテナ取扱量の比較
- ・ヤンゴン港（ティラワ港を含む）の状況がベトナム北部のハイフォン港と類似点が多いことから、ここで2000年以降のベトナム北部港湾とヤンゴン港（ティラワ港を含む）のコンテナ取扱量を比較してみる。2000年時点では、両港のコンテナ取扱量はほぼ同じレベルであったが、その後のヤンゴン港（ティラワ港を含む）のコンテナ取扱量が横ばい微増であるのに対して、ベトナム北部港湾のコンテナ取扱量は急激に伸びている。リーマンショックの影響で2009年は落ち込んでいるが、そうでなければ2009年時点で2.5百万TEUに達していたと考えられる。



出典：ミャンマー港湾公社（MPA）及び JICA

図 3-2-17 ベトナム北部港湾とヤンゴン港（ティラワ港を含む）のコンテナ取扱量

- ・2008年時点におけるベトナム北部での工業団地面積は約2,000haである。一方、ヤンゴン近郊における2006年時点での工業団地面積は約1,400haである。この数字に少なくともThilawa SEZ 2,400haが加わるので、2020年及び2030年で想定されるヤンゴン近郊の工業団地面積は以下の通りとなる。

2020年：2,600ha（1,400ha+1,200ha（Thilawa SEZの半分））

2030年：3,800ha（1,400ha+2,400ha（Thilawa SEZ））

- ・以上を踏まえ、2020年及び2030年のヤンゴン港及びティラワ港でのコンテナ取扱量を以下の通り推計する。

2020年：150万～200万TEU

2030年：350万～400万TEU

- ・ヤンゴン港の取扱容量を 50 万 TEU と想定し、2020 年及び 2030 年のティラワ港でのコンテナ取扱量を以下の通り推計する。

2020 年：100 万～150 万 TEU

2030 年：300 万～350 万 TEU

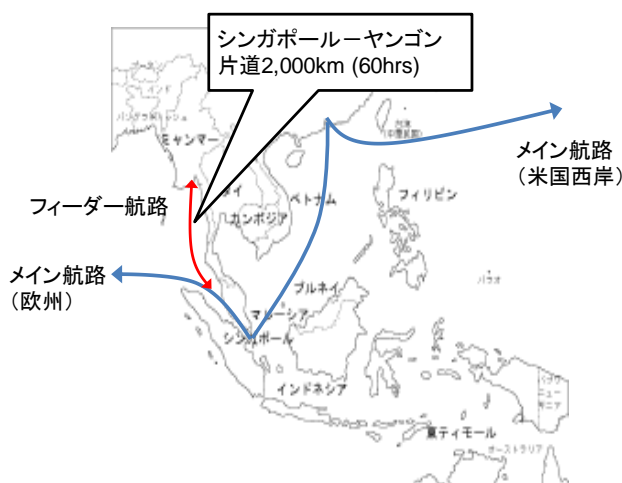
## 2) ヤンゴン港とティラワ港の開発シナリオ

- ・短期的にはヤンゴン港とティラワ港は共存し、ヤンゴン港はヤンゴン市西側工業団地のコンテナを、ティラワ港はヤンゴン市東側及び Thilawa SEZ のコンテナを取扱うことが想定される。
- ・しかし、中長期的には、ヤンゴン港の開発エリアが限られていることもあり、ヤンゴン港からティラワ港へ港湾機能を徐々にシフトしていくものと考えられる。

## 3) 想定されるティラワ港の段階開発シナリオ

短期整備計画 (Phase1)：ヤンゴン港のコンテナ取扱容量は 50 万 TEU 程度と想定

- ・短期需要として、経済発展に伴うコンテナの純増に加えて一般雑貨のコンテナ化も進む。
- ・ティラワ港は短期として 150 万 TEU 程度の容量を確保しておくべきと考える。その内 MITT がその半分程度を担うと想定。
- ・この時点でのコンテナ海上輸送サービスは、20,000DWT (1,500TEU) 以下のコンテナ船でシンガポールとヤンゴン間のフィーダーサービスが想定される。

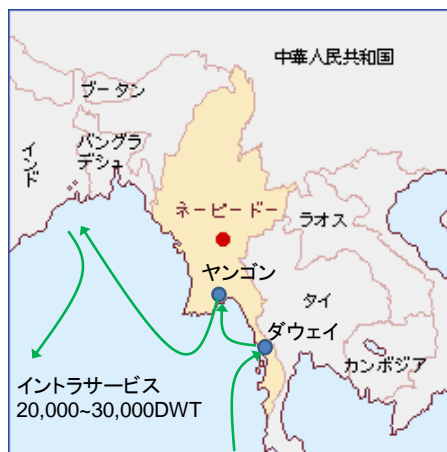


出典：調査団作成

図 3-2-18 短期整備計画で想定されるコンテナ海上輸送ルート

中期整備計画 (Phase2) : ヤンゴン港のコンテナ取扱容量は 50 万 TEU 以下と想定

- ・ ティラワ港は中期として 350 万 TEU 程度の容量を確保しておくべきと考える。
- ・ 35,000DWT (2,500TEU) 以下のコンテナ船で域内イントラサービスを想定する。



出典：調査団作成

図 3-2-19 中期整備計画で想定されるコンテナ海上輸送ルート（その 1）

- ・ 中期整備計画については、Thilawa SEZ の進捗やダウエイ等の港湾整備状況も考慮しながら進められるものとする。仮にダウエイ港が整備され、地域のハブ的な機能を果たす場合にはヤンゴン港（ティラワ港）～ダウエイ港という海上輸送ルートも有り得ると思われる。



出典：調査団作成

図 3-2-20 中期整備計画で想定されるコンテナ海上輸送ルート（その 2）

(2) 港湾管理・運営

- ・ 長期専門家の派遣を通じて日本の港湾管理・運営技術を技術移転し、MPA の港湾管理・運営技術の向上を図る。また、日本の港湾基準の導入を図り、設計に関する技術移転を行う。
- ・ 港湾関連法規をアップデートし、ASEAN の経済統合に対応できるようにする。
- ・ ティラワ港整備時に、航路管制として自動船舶識別装置（AIS）を導入する。
- ・ ティラワ港整備時に、タグボートや消防艇等の作業船を整備する。

(3) フォワードアー

- ・ フォワードアー企業間の競争を刺激するためにも低利の融資制度や免税・減税などの優遇制度の創設を、セミナー等を通してミャンマー政府及び物流事業関係者に働きかける。
- ・ Thilawa SEZ 及びティラワ港内では、外資物流業者が参画できるよう、セミナー等を通してミャンマー政府に働きかける。

(4) ヤンゴン～ダラ間フェリー

- ・ 新しいフェリーを供与して乗客の安全を確保する。
- ・ フェリー乗り場のアクセス通路を1本増設し、乗船客と下船客を分け、乗下船時における安全性を高める。
- ・ 乗船客の数を数える装置を導入し、定員以下でフェリーを運営できるようにする。

(5) ダラ・ドックヤード

- ・ 短期的には、新しい施設・機材を供与し造船能力を改善すると共に、新しい施設・機材を使いこなせるよう技術トレーニングを行う。
- ・ 中長期的には造船基準の整備をサポートし、日本の造船基準をベースとした基準の整備を行う。