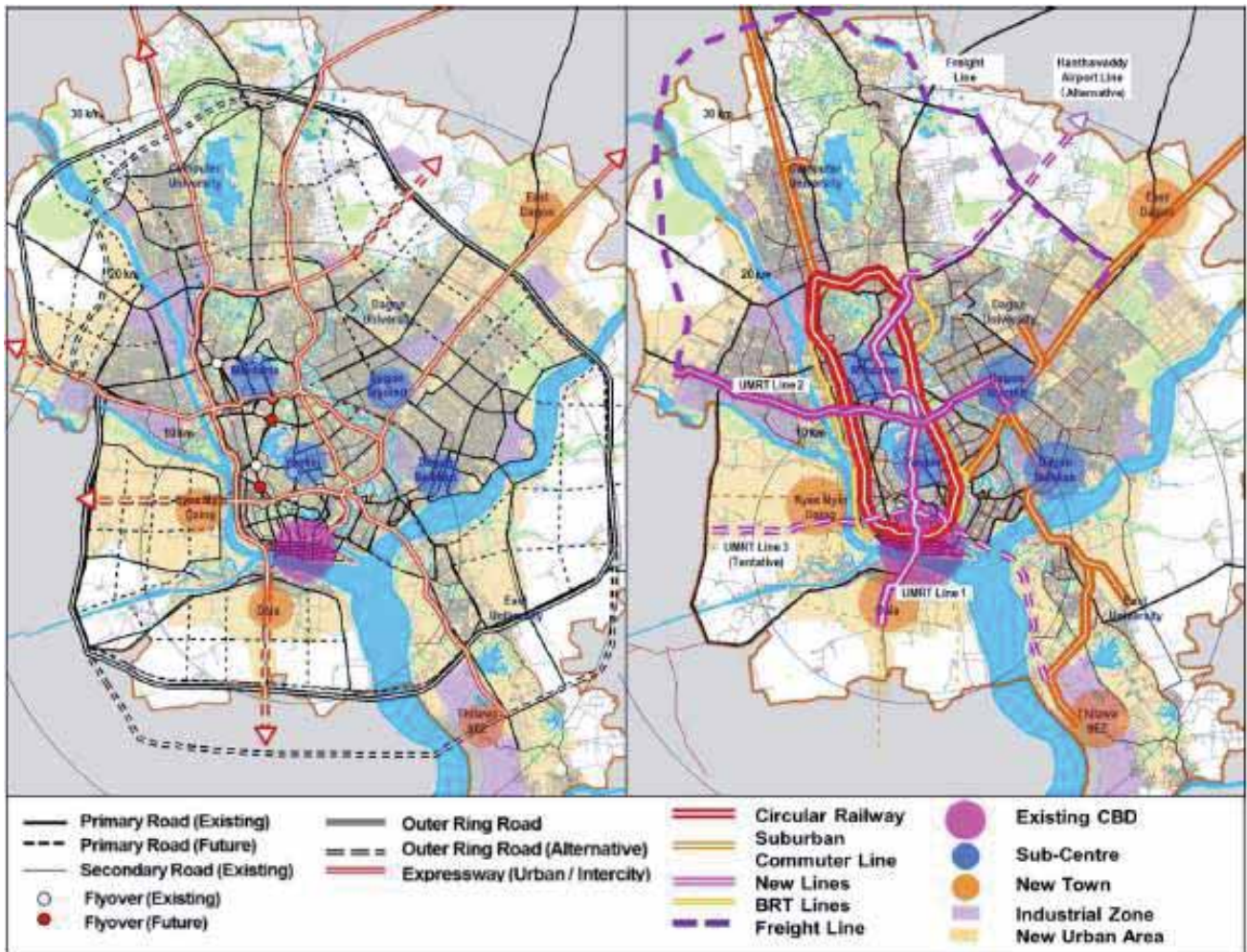


別添資料 1

将来の都市交通ネットワーク



出典：JICA 調査団

別添資料 2



① 農地 (空港北側)



② 道路沿いの住宅



③ 道路沿いの住宅 (高層)



④道路沿いの住宅街 (湖脇)



⑤道路沿いの住宅街 (高層)



⑥アライメント沿いのパゴダ



⑦アライメント沿いの公園
(独立記念塔)



⑧道路沿いの住宅 (高層)

図 2.2.1 南北線および東西線の回廊案

出典：JICA 調査団



①道路沿いの商店



②道路沿いの非正規居住者



③道路沿いの高層建物



④高級住宅



⑤車両基地の候補地



図 2.2.2 東西線の沿線の状況



⑦ 道路沿い建物



⑥漁業活動の様子



⑧ 道路沿いの様子

2.2 優先回廊の検討

(1) 優先回廊の検討

「2.1 代替案の検討」で選定した南北線および東西線について、優先回廊選定のための詳細検討を行った。概要は以下のとおり。

➤ 南北線

空港付近を北の起点とし、ヤンゴン・エアポート道路からカバエパゴダ道路に沿ってインヤ湖の東を通り、ヤンゴン中央駅を通過してスーレー・パゴダ道路からヤンゴン川を越えて、トワントイを南の終点とする回廊。

➤ 東西線

旧ラインタヤ駅を西の起点とし、ヤンゴン・パテイン道路からライン川を渡河し、パラミ道路から既存のトージャンガレー駅までを繋ぐ回廊。



出典：Google Map を利用し調査団により作成

図 2.2.1 南北線および東西線の回廊案

表 2.2.1 優先回廊の選定

回廊案	南北線		東西線	
概要	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 全長 27.4 km ✓ 地下区間 7.9 km 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 全長 25.2km ✓ 地下区間なし 	
平面図 側面図	平面図			
	側面図 (南北線)		側面図 (東西線)	
需要面	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 乗客数：1,769,000 人/日 ✓ 輸送量：44,500 人/時 	B A (平均 17.5)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 乗客数：2,081,000 人/日 ✓ 輸送量：48,500 人/時 	A A (平均 20)
コスト面	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 建設費：33 億ドル 	D	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 建設費：25 億ドル 	B
技術面	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 障害物：追加調査が必要 (スーレーパゴダ) 	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 障害物：追加調査が必要 (送電線) 	C
環境社会面	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 歴史的建造物：9つ ✓ 被影響世帯数：700 	D C (平均 7.5)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 歴史的建造物：1つ ✓ 被影響世帯数：450 	B B (平均 15)
評価	スコア=40		優先回廊 スコア=60	

出典：JICA 調査団

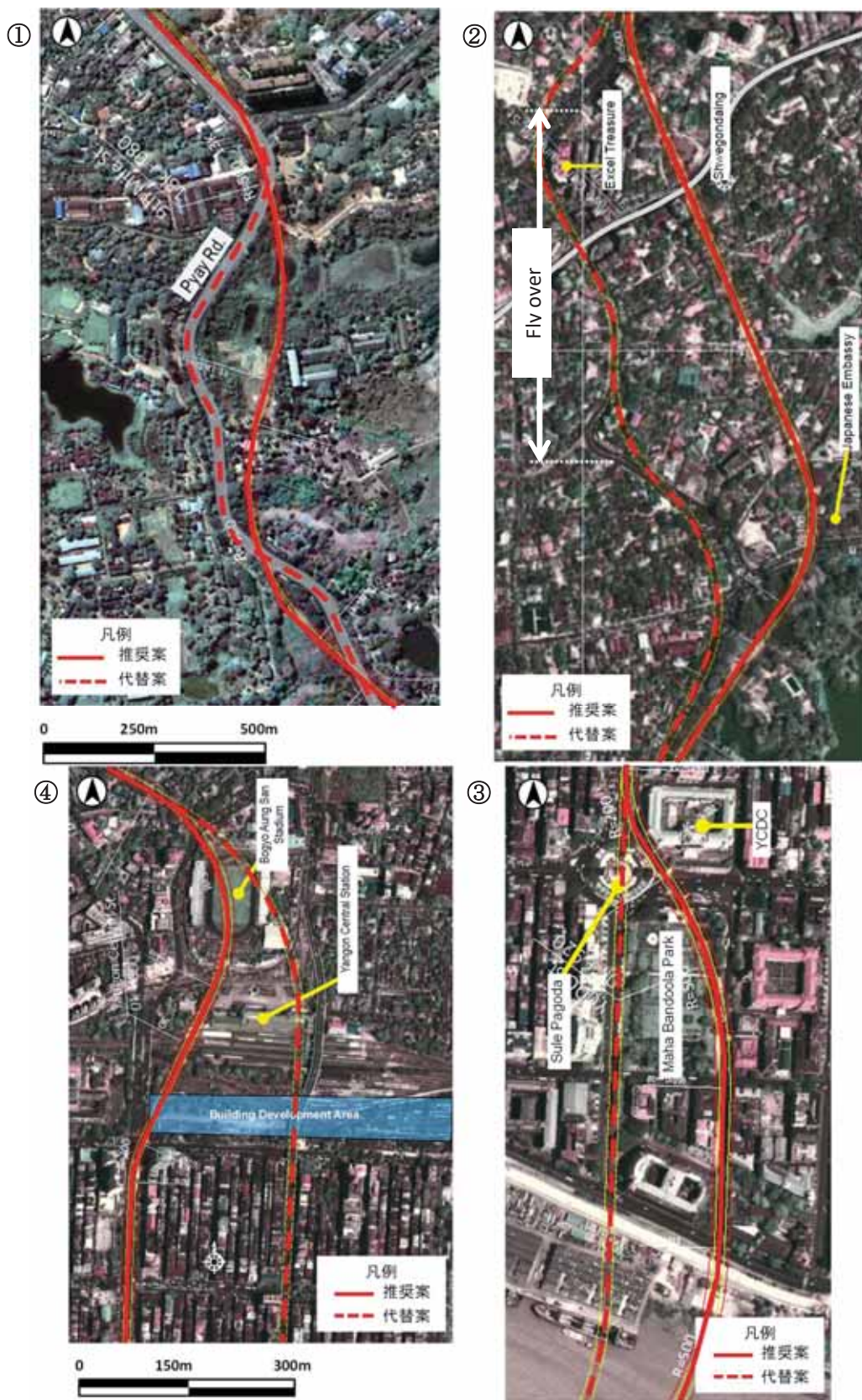
別添資料 4

(1) 南北線

南北線の代替案検討として、以下のように主な障害物および住宅街を避ける推奨案を最適路線として選定した。

- ① 空港南のピー道路の急カーブを避けるため、比較的住宅が少ない東側を通過する線形を推奨案とした。
- ② カバエパゴダ道路のフライオーバーとの隣接を避けるため、東側案を推奨案とした。
- ③ 開発計画のあるヤンゴン中央駅及び商業施設エリアへの影響を避けるため、西側を通過する線形を推奨案とした。
- ④ パゴダを避けるため、公園に一部にかかるが東側を通過する線形を推奨案とした。



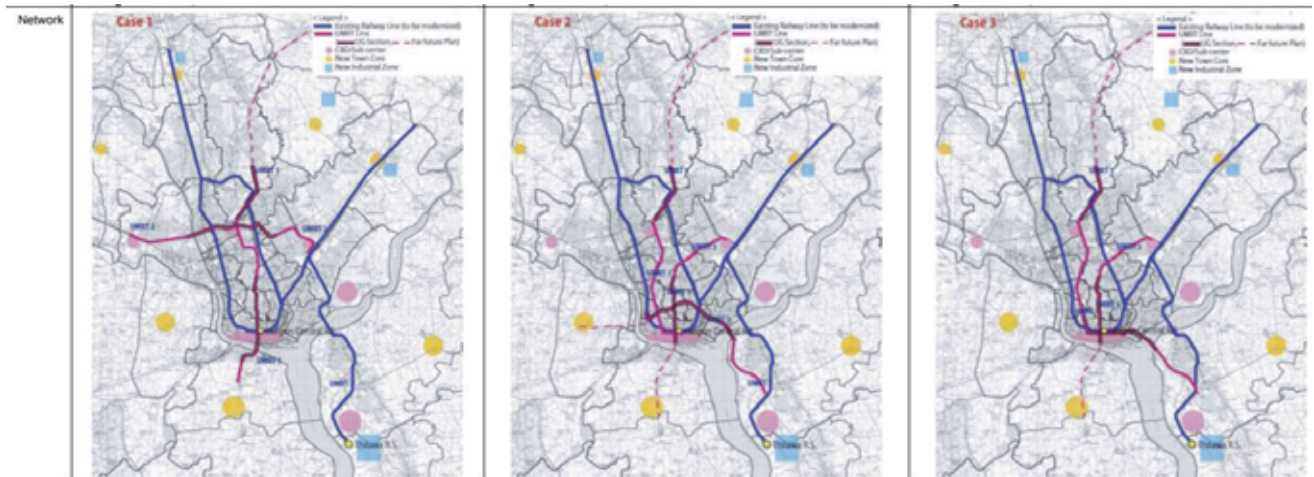


出典：JICA 調査団

図 2.2.2 南北線の最適線形（平面）の検討

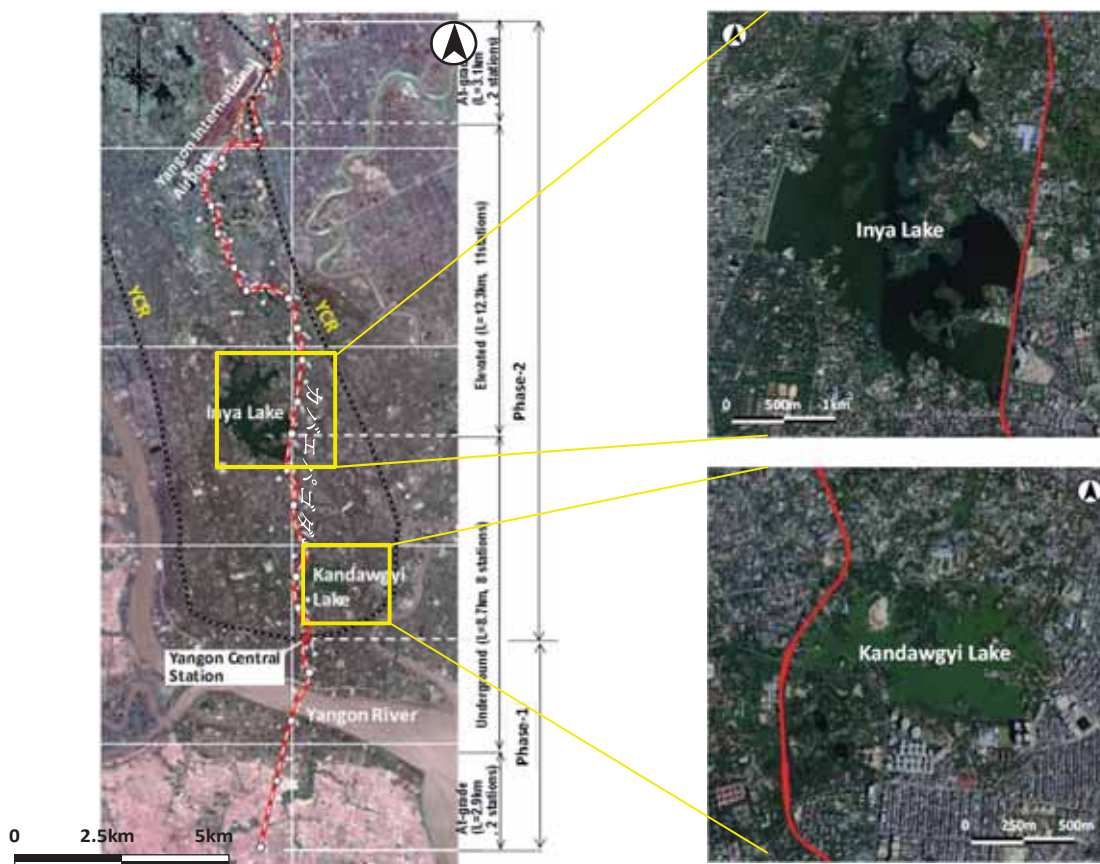
別添資料 5

南北線の代替案検討は、都市鉄道ネットワーク全体の比較において検討されています。その結果、都市部および将来的な開発が見込まれる地域への接続の観点からカバエパゴダ案（下図 左）が選定されています。



出典：JICA 調査団

別添資料 6



出典：YUTRA II 報告書

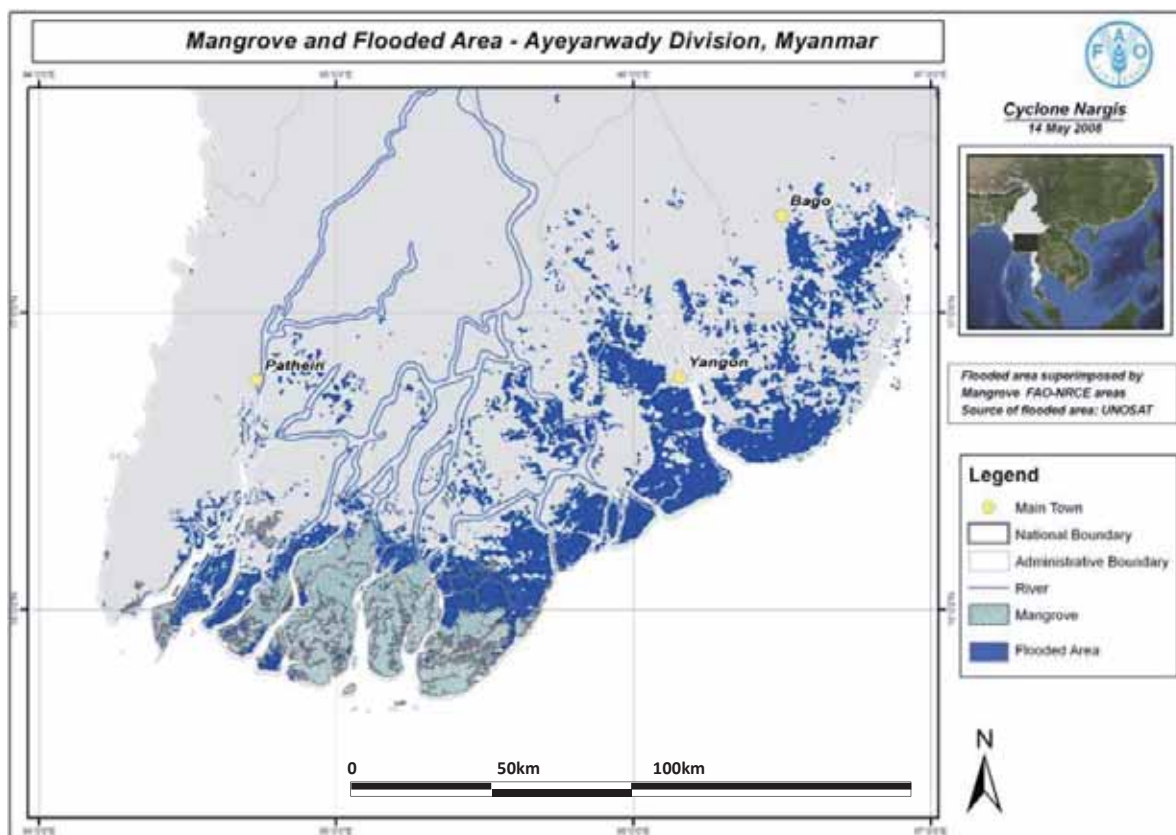
図 2.2.3 南北線案の概要

別添資料 7

3.8 生態系

3.8.1 生息動植物

ライン川を含む優先整備区間及びその周辺における生態系調査は実施されていないが、IUCN のレッドリスト (<https://www.iucnredlist.org/>) において、準絶滅危惧種 (NT) 以上の動植物は確認されなかった。またマングローブについては、図 0.1 の通りエーヤワディ地方域に広く分布しており、ヤンゴン地方域周辺には分布していない。




出典: Digital Agricultural Atlas of the Union of Myanmar, The Union of Myanmar, Ministry of Agriculture and Irrigation, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization of the United Nations

図 0.1 「ミ」国南部におけるマングローブ林の分布図

2.4 車両基地

本事業での車両基地の候補地として、下表の通り東西線西端のラインタヤ駅を挙げる。候補地として、ミャンマー国鉄の所有地であり住民移転が発生しないこと、工業地帯であるため騒音等の対策が比較的容易であることが利点として挙げられる。一方、優先整備区間の東端に当たるパラミアは、既に大規模開発事業が開始されていることから用地確保が困難であり、住宅も密集しているため騒音等に対する苦情の発生も予想される。

表 0.1 車両基地候補地の比較

東西線西端：ラインタヤ	東西線東端：パラミ
	
<p>所有者：MR 開発計画：無 住民移転：無 現状土地利用：原野</p>	<p>所有者：民間事業者 開発計画：実施中 住民移転：有 現状の土地利用：住宅地、商業地</p>

出典：調査団

3.4 大気質

事業区域周辺最寄りの大気質測定結果は表 0.1 のとおりである。本既存データの調査地点の土地利用、住宅密集度は事業区域に類似する環境であると言える。

「ミ」国における一般大気質に関する基準値として、2015 年 12 月に承認されたガイドライン (National Environmental Quality (Emissions) Guidelines (2015)) がある。この結果、多くの地点で PM₁₀、PM_{2.5} の環境基準値を超過しており、これらは工場等から排出される煤塵や粉じん、ディーゼル車の排出ガス中に含まれる黒煙等が発生源であると考えられる。

表 0.1 事業区域周辺の大気質測定結果及び各国の環境基準

No.	Item Location	Survey Period	測定データ (µg/m ³)				
			PM ₁₀ (24hrs)	PM _{2.5} (24hrs)	CO (24hrs)	NO ₂ (1hr)	SO ₂ (24hrs)
1	Da Nyin Gon	2016.03	95	-	-	8.39	0.01
2	Kyeemyindaing	2016.04	57.31	43.85	3162.66	78.03	239.64
3	YG Central	2015.02	10.63	59	-	61	42
「ミ」国の環境基準値			50	25	-	200	20
IFC (International Finance Corporation)			150	75	-	200	125
日本の環境基準値			100 (SPM)	35	13,000 (10ppm)	84-126 (0.04-0.06ppm)	116 (0.04ppm)

※1：太字は「ミ」国の環境基準を超過している。

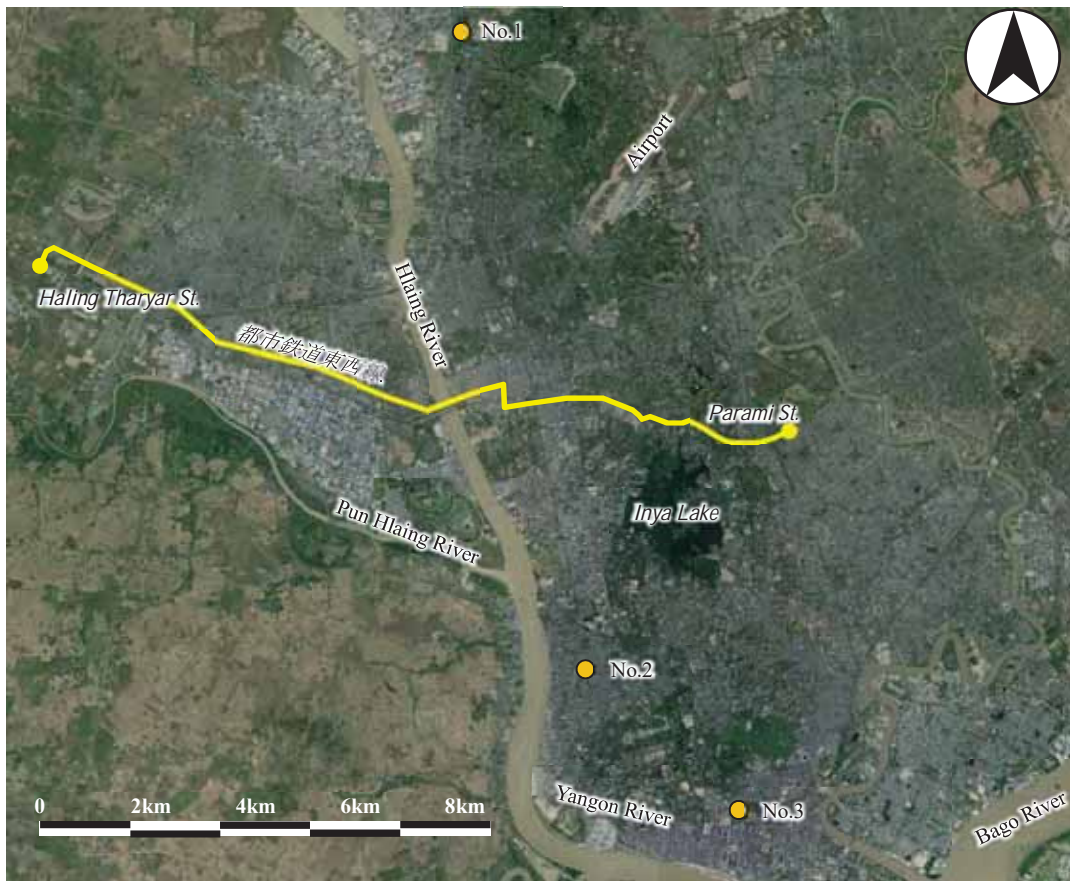
※2：日本の大気環境対策、IGES、2015 年(https://www.iges.or.jp/jp/china-city/pdf/20151013/Japan_taikikankyō)

CO：1ppm=1.3mg/Nm³、NO₂：1ppm=2.1mg/Nm³、SO₂：1ppm=2.9mg/Nm³

出典：No.1 ESIA report on Danyingone Fruit, vegetables and flowers wholesale market, Insein Township, 2016.05/ NEPS Co., Ltd.

No.2 EIA report on Yangon Circular Railway Line Upgrading Project/ Myanmar Railway

No.3 IEE report on Yangon Urban Renewal and District Cooling Project/ ADB



出典：Google earth をベースに調査団作成

図 0.1 事業区域周辺の既存の大気調査地点