

# Project

## brief 2

### プロジェクト紹介

# ヤンゴン環状鉄道改修プロジェクト

鈴木 弘敏

SUZUKI Hirotooshi

日本工営株式会社  
コンサルタント海外事業本部  
鉄道事業部/鉄道計画部  
部長



### はじめに

ミャンマーの旧首都であるヤンゴン市は、約510万人の人口（ミャンマー政府による2014年人口センサス）を抱える同国最大の商業業務都市である。現在、市民の移動は道路交通に大きく依存しているが、急速な民主化や市場経済化を背景にした自動車・バス等の交通量の増加により、交通渋滞が重大な問題となっている。また、大気汚染等の交通公害や交通事故も深刻化している。ヤンゴン市内の交通事故件数は、2008年と2011年で比較すると1.5倍、死亡事故件数は1.4倍に増加している。現在もヤンゴン市への人口集中は続

いており、『ヤンゴン総合都市交通マスタープラン2014（YUTRA）』では、2035年には約760万人に達し、同時に周辺地域への市街地の拡大も進み、実質的なヤンゴン都市圏は1,000万人のメガシティに成長すると予想されている。今後、さらなる経済成長と都市人口の増加に伴う交通需要の増大や所得向上に伴う自動車保有率の増加が見込まれ、都市や都市交通に対する開発圧力は一層大きくなる。

2011年3月の民政移管以降、我が国は国際協力機構（JICA）を通じてミャンマーに対して大規模かつ継続的な支援を行ってきた。ヤンゴン

の都市交通についても、2013～2014年にかけてYUTRAを策定して将来のヤンゴンの都市交通体系のあるべき姿を示した。YUTRAでは、鉄道に関してはヤンゴンの鉄道の現状と課題を整理・分析した上で、将来のあるべきネットワークとして在来線の近代化と地下鉄路線を組み合わせた2035年の絵姿を示し、その実現に向けた短期・中期・長期の整備計画を提示している（図1）。

この中の短期整備計画では、ヤンゴン環状鉄道改修プロジェクトが最優先案件として提案された。これを受け、JICAは2014～2015年にかけてヤンゴン環状鉄道改修プロジェクト

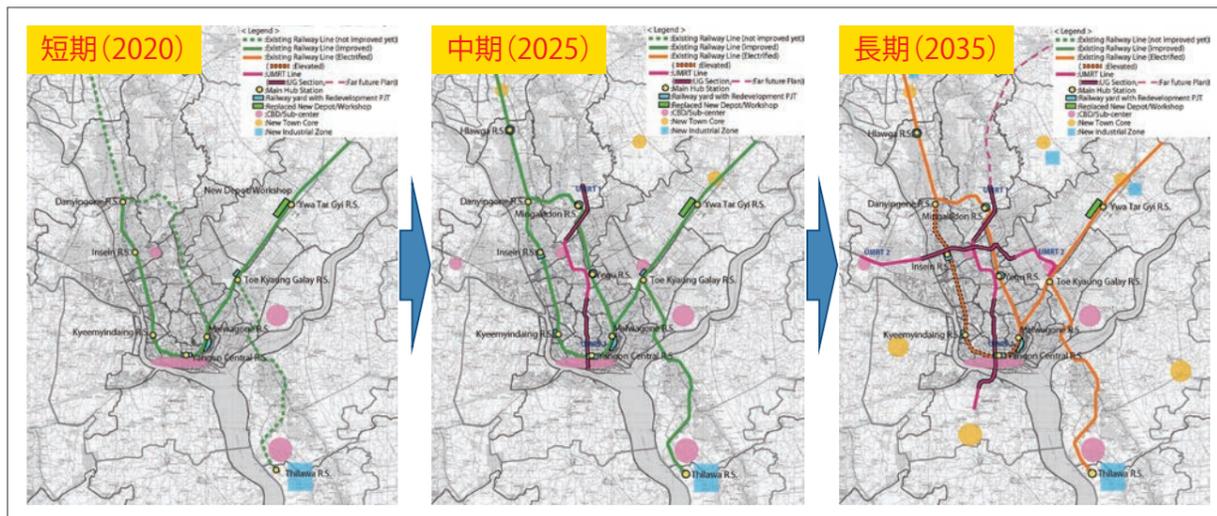


図1 ヤンゴンの都市鉄道整備計画図

表1 ヤンゴン環状鉄道の諸元

項目	諸元
路線長	約46.0km
軌道数	複線
軌間	1,000mm
電化/非電化の別	非電化
設計軸重	12.5t
駅数	38駅

の事業化準備調査を行い、2015年10月に両国間で本事業に対する円借款供与合意が締結された。2016年2月は、基本設計と入札準備が進み、来るべき業者入札に備えている段階である。なお、YUTRAは2016年からアップデートが行われており、ヤンゴンの都市鉄道整備計画も更新される予定である。

### ヤンゴン環状鉄道の現状

ヤンゴン環状鉄道は、ミャンマー国鉄（MR）の一部として運営されている路線であり、ヤンゴン中心地を囲むように走る1周約46kmの南北に長い非電化複線鉄道である（表1）。ヤンゴンの公共交通の背骨となりうる位置を走っているうえ、政策的に運賃を低く抑えていることから、比較的所得の低い通勤者等を中心に、約8万トリップ/日の足を担っている。また、ピーク時の運行頻度はヤンゴン中央駅付近では約15分間隔と、比較的運行密度の高いサービスを提供している。しかしながら、①不正確で低速な列車運行、②不便な駅へのアクセスと接続、③快適性の低い老朽化した車両や駅施設等（写真1～3）により、ヤンゴン都市圏のトリップ全体の1～2%しか受け持っていない。現在の鉄道サービス水準は低く、鉄道利用の割合は小さいが、今後、ヤンゴン環状鉄道を中心とする通勤鉄道網はヤンゴン都市圏公共交通の大動脈となることが期待されている。



写真1 乗降に不便な駅と車両

写真2 居住性の低い車両



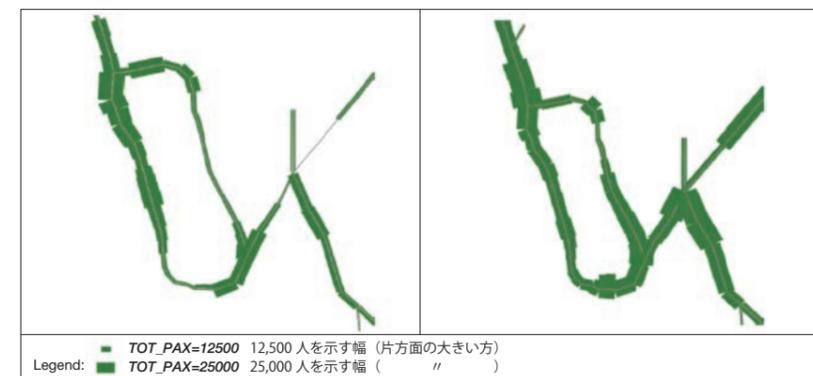
写真3 老朽化した軌道インフラ

### ヤンゴン環状鉄道の将来需要と整備方針

ヤンゴン都市圏の移動需要は、2013年に490万トリップ（徒歩含まない）とされているが、YUTRAでは2035年には950万トリップと約2倍になると推計されている。仮にヤンゴン都市圏の鉄道サービスレベルが現状のままであるなら、相当深

刻な交通渋滞が予見され、それによる環境・社会・経済的な損失も相当なものになると予想されるため、鉄道整備は喫緊の課題である。ヤンゴン環状鉄道についても果たす役割は大きくなり、2035年には1日当たり70万人程度の旅客を輸送することが期待されている（図2）。

このような背景から、都市圏鉄道



2025年（電気式気動車・運転間隔10分）

2035年（電車・運転間隔5分）

図2 ヤンゴン環状鉄道および近郊線の将来需要

網は出来るだけ早い段階で近代化されるべきであるが、MRの財政制約も考慮する必要がある。この制約条件も踏まえて、ヤンゴン環状鉄道の改良については、まず既存線改修で当面の需要に備える整備を行い、その間に時間をかけて電化・高架化を行う段階整備計画を提案している(図3)。

### プロジェクトの目的と達成目標

既存線改修プロジェクトの目的は「ヤンゴン環状鉄道の既存の施設や車両を更新・改修することにより、その旅客輸送容量・安全性・快適性を向上させ、ひいてはヤンゴン都市圏の社会経済開発に貢献すること」である。また、本プロジェクトの達成目標は表2の通りである。

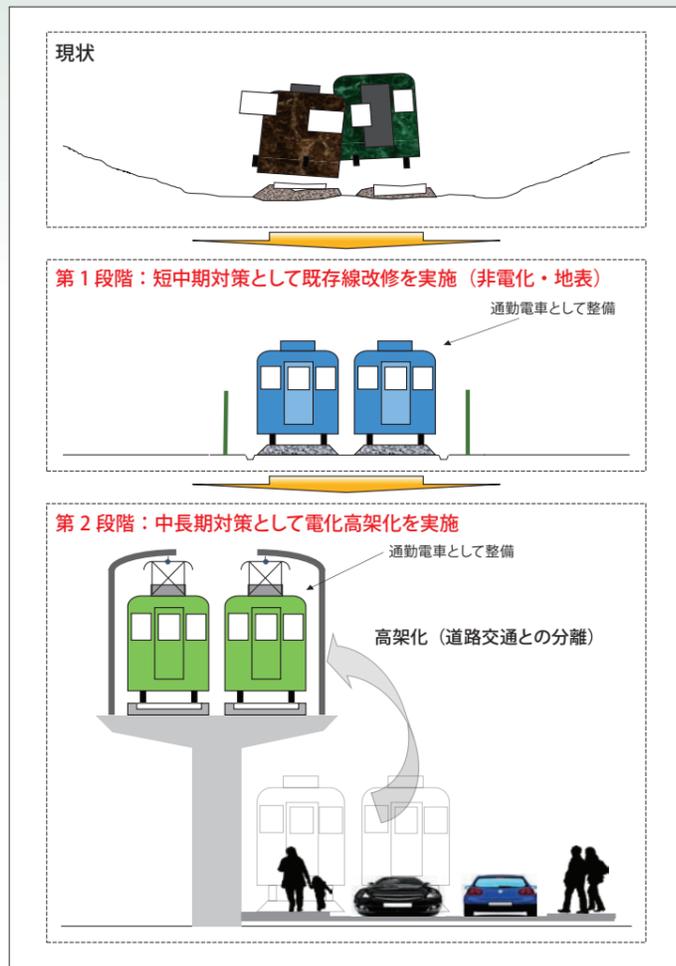


図3 ヤンゴン環状鉄道の段階整備計画イメージ

表2 既存線改修プロジェクトの達成目標

指標	単位	改良前 (2015年)	目標値 (2022年)
旅客輸送量	人 km/日	850,200	2,140,000
ラッシュ時最小運転間隔	分	15~45	10~12
日あたり列車運転本数(環状鉄道内のみ)	列車/日	122	175
列車走行距離	列車 km/日	2,860	4,100
運転最高速度	km/時	48	60
1周にかかる時間	分	170	110

### プロジェクトの位置と内容

既存線改修プロジェクトの位置を図4に示す。本プロジェクトはヤンゴン環状鉄道区間の改良(図の赤色線部分)であるが、調達される電気式気動車(DEMU)は一部環状鉄道外の区間でも運行される計画としている(図の黄色線部分)。

本プロジェクトは、円借款資金で実施される信号システム改良およびDEMU調達と、ミャンマー政府の自己資金で行われる土木・施設改良工事の組み合わせで実施される。事業内容の詳細は表3の通りである。

### プロジェクトで改良されるポイント

既存線改修プロジェクトで改良される主なポイントは以下のとおりである。

- ① 居住性が高く走行性能に優れた新型車両の導入  
非電化でも電車と同等の加減速性を持つDEMUを導入することにより、目的地への速達性が向上される。また、エアコンを全車装備することにより、暑いヤンゴンでも快適な移動を提供できるようになる。加えて、乗降ドアを1両当たり6ドア(片側3ドア)とすることにより停車駅での乗降がしやすくなる。
- ② 高速かつ高密度運転が可能なインフラ整備  
自動列車停止装置を伴う自動信号システムを導入することに加え、軌道や橋梁等のインフラを時速60kmでの走行に耐えうるものに改修し、さらに現在頻繁にみられる周辺住民の線路内立ち入りを防ぐ安全フェンスを張り巡らせることにより、利用者に高速かつ高密度な列車サービスを提供できるようになる。

- ③ 道路交通の遮断時間を減らすことのできる自動踏切の導入

現在は踏切番が駅からの指示を受けて手動で開閉している踏切を自動化することにより、踏切遮断時間が短縮され、踏切遮断のたびに発生している道路渋滞が軽減される。

- ④ 乗降が容易なプラットホームへの改良

列車の床面とほぼ同じ高さのプラットホームに嵩上げすることにより、乗客(特に高齢者や子供、体の不自由な方等)の乗降にかかる負担を軽減され、利便性が大幅に向上する。また、駅付帯施設(トイレやベンチ等)の整備も進められる予定である。

- ⑤ 地域分断を避ける歩行者跨線橋の設置

現在、沿線住民は線路を横切って行き来しているが、安全フェンスの設置によりそれは禁止される。その代替として歩行者跨線橋を設置し、沿線住民の安全を担保したうえで地域分断を避けるように配慮している。

### プロジェクトを実施する上で留意すべき課題

- 既存線改修プロジェクトはこれから業者入札を経て建設段階に入る。その際の課題として以下を想定している。プロジェクト推進に際しては、これら課題に留意しつつ行う必要がある。
- ① ミャンマー側の自己資金で行う工事で円借款で行う工事に不整合がないよう一体化すること。また、ミャンマー側の自己資金で行う工事内容が所定の機能を有する改修となるように働きかけること。
  - ② ミャンマー国鉄には予防保全という考え方が乏しく、壊れたら補

表3 プロジェクトの内容詳細

円借款で整備する内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新信号システムの導入設置(25カ所の道路交差部の自動踏切化含む)</li> <li>・電気式気動車(DEMU)の調達:66両(11編成×6両)</li> </ul>
ミャンマー側の自己資金で整備する内容(抜粋)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土木構造物の改修(主に排水設備改良)</li> <li>・軌道や路盤改良</li> <li>・駅プラットホームの高床化(現在は乗降しにくい低床ホーム)</li> <li>・安全フェンス(線路内侵入防止フェンス)の設置</li> </ul>

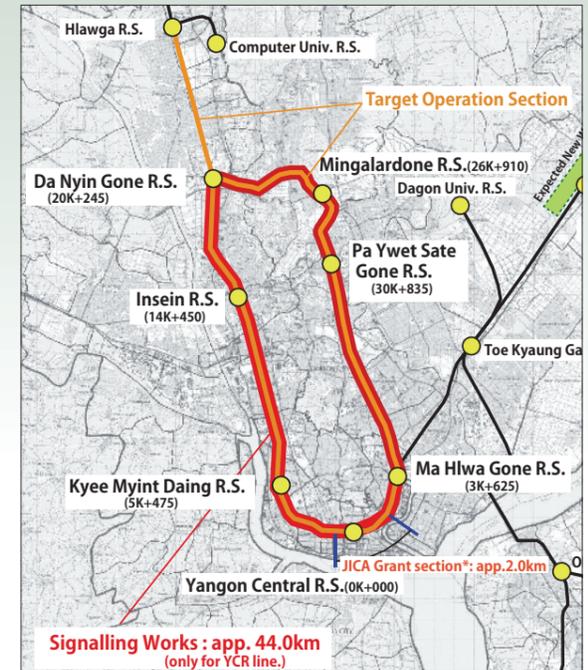


図4 プロジェクト位置図

修する傾向にある。しかし、鉄道は事故を未然に防ぐメンテナンスが求められるシステムであり、それが結局はライフサイクルコストを下げることにもつながる。従って、今回円借款で導入する信号や車両を長持ちさせるためにも予防保全の考え方を浸透させること。

- ③ 都市鉄道として機能させるためには、車両やインフラ等のハード面のみの改良だけでは不十分である。列車ダイヤの改正やフィーダーサービス(支線輸送)の充実等の利便性や、毎日利用する通勤客の視点に立った旅客サービスの観点にも留意し、それらを総合的に実現するための運営改善や組織改編を同時に行うこと。

### おわりに

ミャンマーは長らくアメリカはじめ西側諸国の制裁下にあったこともあり、他国ではみられないような苦勞も多い。しかし、自国の鉄道を何とか良くしていこうと日夜意欲的に努力するミャンマーの鉄道関係者や、何とかその思いに応えていこうとする我が国技術者をはじめとする関係者の熱い気持ちにより、既存線改修プロジェクトはようやく実施段階を迎えようとしている。これからも、黎明を迎えたこの国の基幹インフラを整備できる喜びを胸に、1番列車に試乗する日を心待ちにして、引き続き微力ながら貢献していく所存である。

<図提供>

図1 YUTRA(2013)をベースに著者作成  
図2 ヤンゴン環状鉄道改修事業準備調査