



Yangon 2040

The Peaceful and Beloved Yangon

—A City of Green and Gold—

ミャンマー国ヤンゴン都市圏開発マスタープラン
2013年3月

ヤンゴン地域政府

ヤンゴン市開発委員会 (YCDC)

独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

JICA 調査団／ 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



1. はじめに

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 万人を抱える国内最大規模の都市であり、昨今の急速な民主化の流れを背景とした外国資本の流入や民間開発により、都市化が一層進んでいます。しかし、諸外国からの長期にわたる投資や技術支援の制約により、経済や社会開発が停滞していた中で、都市生活を支える社会基盤インフラは老朽化が進んでおり、加えて今後の人口増加による需要の拡大にも適切に対応していく必要があります。

以上のような背景を受け、将来にわたりヤンゴン都市圏の持続的な開発を進めるため、ミャンマー国政府と JICA の合意の下、2012 年 8 月から「ヤンゴン都市圏開発プログラム形成準備調査」を実施し、ヤンゴン都市圏開発マスタープランを策定しました。

計画の内容

本計画の主な目的は、以下の通りです。

- 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
- 開発ビジョンの具現化のためのヤンゴン都市圏開発マスタープランの策定
- 社会基盤インフラ整備の促進に向けた基本構想の策定
- 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

計画の対象地域

ヤンゴン市全域（784km²）の 33 タウンシップとヤンゴン市に隣接する 6 つのタウンシップ（Kyauktan、Thanlyin、Hlegu、Hmawbi、Htantabin、Twantay）の一部の範囲の約 1,500 km² を計画対象地域（以下「ヤンゴン都市圏」という）としました。

計画の項目

1. 現況把握および開発課題の分析
2. 世帯訪問調査（1 万世帯）の実施
3. 地形図の更新/GIS データの構築
4. 開発ビジョンと都市構造の策定
5. ヤンゴン都市圏開発マスタープランの策定
6. 社会基盤インフラ整備の基本構想の策定
7. 都市開発・管理プログラムの策定
8. 結論と提言のとりまとめ

2. 現況および開発課題

社会環境

社会経済状況

ヤンゴン地域は人口規模で全国の 12%、経済規模で同 22%を占めており、ミャンマー国経済の中心都市であると言えます。ヤンゴン市の人口は近年急速に増加しており、1998 年（247 万人）から 2011 年（514 万人）にかけて年平均 2.58%の高い伸び率で推移しています。市内の状況を見ると、市の中心部では高止まりして僅かに減少していますが、郊外では 6~7%と急増している傾向にあります。

労働人口比率（2011 年）は 50.8%（261 万人）となっており、郊外における非労働人口が増加しています。また、労働人口のうち 7 割近くは第 3 次産業に従事しています。

産業活動

産業構造をみると、製造業 37%、商業 25%、サービス業 24%と商工業中心となっています（ヤンゴン地域のデータ）。ヤンゴン都市圏には、開発済みおよび開発中の工業ゾーンが合計 24 カ所あり、ティラワ SEZ の中に計画されている工業ゾーンを加えると、総開発面積は 6,600 ha を超えます。

製造業：市内には 2,800 を超える工場が稼働しており、食品加工、金属加工、機器加工、ゴム・プラスチック製品、衣料品縫製、木材加工、金属などの業種が多くあります。

商業：市内には大小 169 カ所の公設市場（伝統的市場）、56 カ所の近代的商業施設があります。

サービス業：市内には 73 カ所の銀行、166 カ所の宿泊施設、177 カ所の食堂、46 カ所の娯楽施設などがあります。

都市計画および土地利用

都市計画

2008 年 5 月、ミャンマー国の新憲法が公布されましたが、都市計画に関連する法令の整備は進んでいません。都市計画は、憲法が規定する国民の財産権への制限を課すことになるため、都市計画法の早期の整備が不可欠となっています。

土地利用

2012 年時点の土地利用状況を見ると、農地が 51%を占め、続いて都市的土地利用が 31%を占めています。2002 年時点の状況と比較すると、造成地や農地が市街化される傾向にあり、行政・金融・業務・商業などの都市の中核的機能は、中心業務地区（Central Business District; CBD）に集積する傾向にあります。



社会基盤インフラ

都市交通

公共交通の分担率をみると、バスが80%以上と極めて高い分担率となっています。しかし、バスの老朽化、混雑度、事故の多発等が大きな問題となっています。一方、環状鉄道の分担率は3%ほどで、十分な公共交通機関として機能しているとは言えません。

道路網

ヤンゴン都市圏はヤンゴン河、バゴー河など多くの河川や運河で分断されているため、これら分断された地域を結ぶ道路・橋梁の整備が必要です。昨今、自動車の台数が急増し、主要な交差点や区間で朝夕のピーク時に激しい渋滞が発生しており、拡幅やフライオーバーの建設、交差点改良等による道路の改良や、交通管制システムの整備が必要です。また、CBD内の駐車スペースが不足しており、車両の流入制限や公共駐車場の整備等の総合的な交通管理政策が求められています。

鉄道

鉄道網は3本の本線と5本の支線の計8線（総延長148.3km、80駅）からなります。しかし人口規模や将来の都市構造に対し現況では不十分であり、MRT等のマストランジットやそこからのフィーダーとなるLRT、モノレール等の新設が望まれます。また、既存施設の老朽化が著しく、改修か更新が急務です。

港湾・物流

昨今、港湾取扱貨物量は大幅に伸びていますが、港湾施設は十分ではなく、拡張と近代化が急務です。また、現存の物流センターは、交通渋滞の著しいエリアに立地し、加えてトラックの大型化に伴う駐車エリアの不足等も問題であり、今後の改善が望まれます。

上水道

上水道サービスのカバー率は約3割に留まり、残りは地下水・河川・湖沼から取水しており、普及率向上が望まれます。無収水率の低減、老朽化した取水場や給水管の改修や更新、さらに将来の都市拡大に伴う新たな水源の開発等が必要です。

下水道・雨水排水

下水道の普及率は1割に満たず、既存施設は建設後すでに約120年を経過しています。雨水排水は、排水路が生活雑排水路も兼ねているため水質が劣悪であるとともに、雨季には浸水の常襲地域があり、対策が急務です。

電力

乾季の渇水期には水力発電所の出力が低下し、需要に対する供給力が不足するため、計画停電を余儀なくされています。また、人口増加やティラワSEZ開発をはじめとする将来の需要増加に対する供給力も不足しています。既存発電・配電施設の老朽化も課題です。

廃棄物管理

現状の廃棄物収集システムは、作業に多大な人員と時間を要しています。よって迅速かつ効率的に収集するシステムが必要です。また、廃棄物収集運搬機材の老朽化が著しく、更新が必要です。

情報通信

現状の情報通信網（固定・携帯）の普及率は1割に満たない極めて低い水準に留まっています。昨今のインターネット等の急激な通信需要の増大に対応するため、光ファイバー（OHC）回線等の整備が急務です。

世帯訪問調査の実施

計画対象地域に居住する世帯から10,000世帯（抽出率1.0~1.2%）を抽出し、訪問調査を実施しました。調査項目は、1) 社会経済情報、2) 居住環境、3) 日常の交通行動・交通混雑・公共交通・交通施策、4) 景観および歴史地区、5) 公園および緑地空間、6) 水へのアクセス、7) 衛生環境へのアクセス、8) 排水、9) 廃棄物収集、10) 電力サービス、11) 災害への脆弱性、12) 全体評価、13) ヤンゴン市の将来ビジョン、の13項目からなります。主な結果は次の通りです。

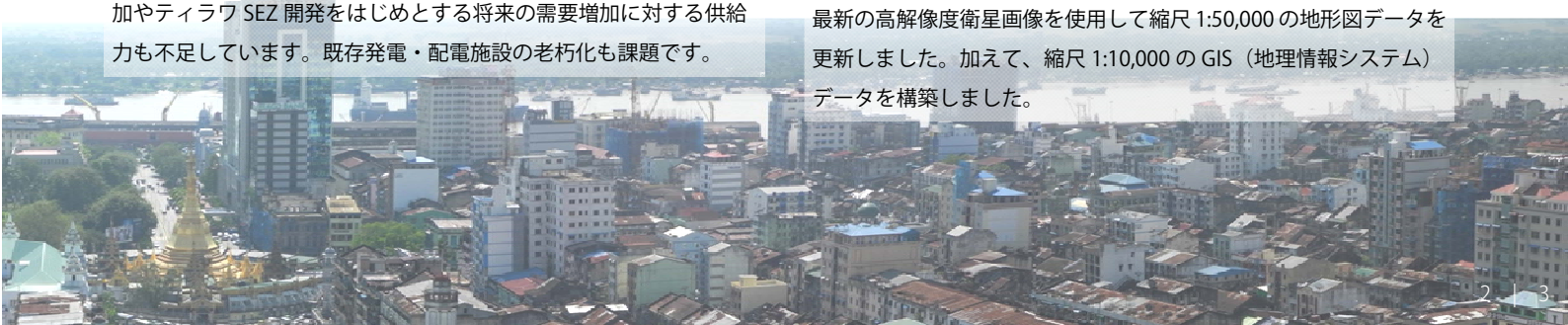
世帯情報	平均世帯数：	4.3人
	教育レベル	大学以上：17% 小学校教育以下：43%
家計収入 (1チャット≒0.1円)	~10万チャット/月未満：	18%
	10万~15万チャット/月：	21%
	15万~20万チャット/月：	19%
	20万~30万チャット/月：	19%
	30万チャット~/月：	23%
居住状況	家屋タイプ	戸建て住宅：79% 集合住宅（高層含む）：17%
	所有権	家屋所有権：84% 土地所有権：66%
	平均床面積（住戸あたり）：	66.9㎡
都市サービスへの 評価・満足度（※）	電気：	88%
	水供給：	40%
	排水：	44%
	電話（固定）：	26%
	廃棄物収集：	72%
	便所施設（水洗）：	88%
	下水システムによる下水処理：	9%
	下水システムによる家庭雑排水：	13%

※回答は回答者の理解によるもので、施設普及率とは一致するものではありません。

世帯訪問調査の結果（抜粋）

地形図データの更新とGISデータの構築

本マスタープランでは、ヤンゴン都市圏の基礎的な地理情報として、最新の高解像度衛星画像を使用して縮尺1:50,000の地形図データを更新しました。加えて、縮尺1:10,000のGIS（地理情報システム）データを構築しました。



3. ヤンゴン都市圏開発マスタープラン

2040年に向けた開発ビジョン

YCDC および各関係機関等との協議を重ね、2040年に向けた開発ビジョンとして1つの標語を設定しました。それは、民主化が進むミャンマーの平和と、市民から愛されるヤンゴンの都市像を目標に据えながら、緑豊かな自然環境とシュエダゴン・パゴダの黄金の光をイメージしています。さらに4本の柱として、国際ハブ都市・快適都市・インフラ充実都市・良好なガバナンス都市を設定しました。



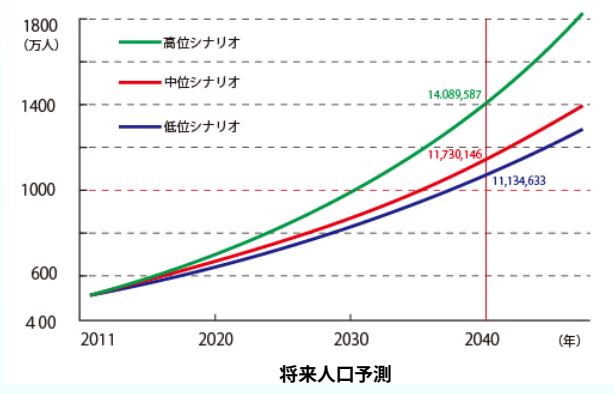
開発ビジョン（1つの標語と4本の柱）

社会経済フレーム

人口：将来人口予測に関するシナリオとしてヤンゴン市の過去の平均伸び率(2.6%：過去のバンコクの伸び率と同水準)をベースとし、2040年のヤンゴン都市圏の人口を**1,173万人**と予測しました。

労働力：人口予測に基づいた将来労働力人口は、2040年には労働進行比率が55%に達するとの想定の下、645万人にまで増加すると予測しました。

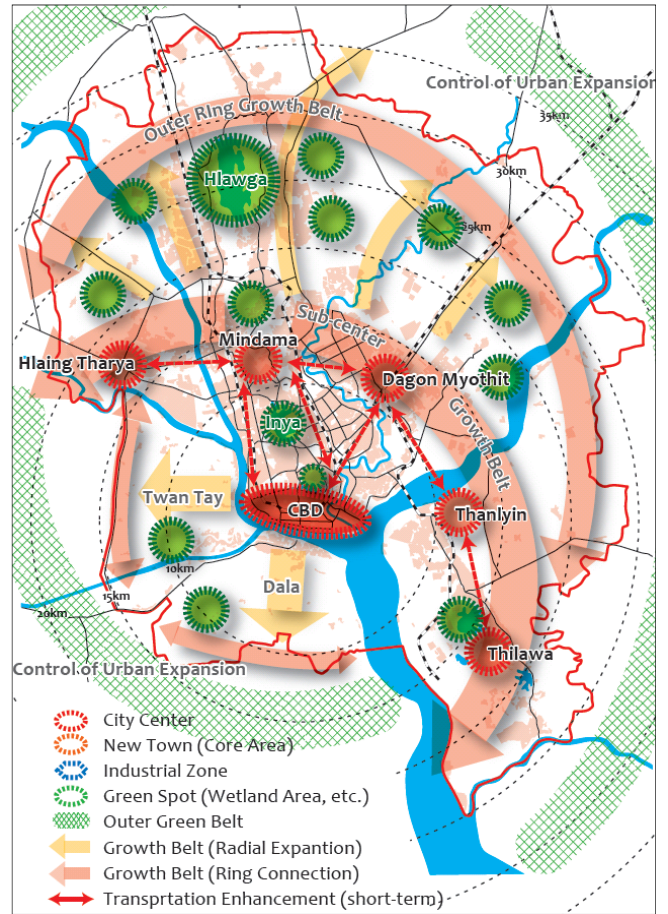
経済：将来GRDPについて高中低の3つのシナリオを設定し、低位シナリオでは111,436百万米ドル、中位シナリオでは122,330百万米ドル、高位シナリオでは141,004百万米ドルと予測しました。



将来人口予測

都市構造

将来のヤンゴン都市圏の都市構造として、「サブセンターと緑の島システム」を採用しました。



サブセンターと緑の島システム

将来の都市構造「サブセンターと緑の島システム」の特徴は、都心機能の分散のために複数のサブセンターを配置し、外環状道路沿いは「外環状成長都市軸」として、適切な都市開発の促進・誘導を行うことで効率的・効果的な社会基盤インフラの供給を図ります。

都心機能：CBDから10-15km圏にサブセンターの候補地を選定し、その中でも開発優先順位が高い地区は第二CBDとして位置づけ、新たな都心機能を有する拠点を形成します。また、膨大な人口増加に対応するため、商業や工業系用途と併せた職住近接型のニュータウンを形成します。

工業機能：ヤンゴン都市圏には24カ所の工業ゾーン（未利用含む）が存在します。2040年までに第2次産業従事者は55万人増加すると推測され、工業用地の更なる拡張が必要です。

緑地・農業機能：都市圏を南北に走る丘陵上に多く残された緑地は「ヤンゴン南北緑地軸」として適切に保全し、一方で外環状成長都市軸においては大規模な公園整備を進めることが望まれます。また、ヤンゴン河沿いの水辺は、物流や港湾の必要機能を維持しつつも、市民のアメニティや環境に資する活用を図ることが望まれます。

都市開発戦略

都市開発・管理

環境に配慮し快適で効率的かつ持続的な都市開発・管理を実現します

- 1) CBD の活性化と再生、歴史的遺産の保存、緑の水の環境の向上により平和で愛される都市を実現する。
- 2) 国内の先進的なモデルとして、すべての市民にとって快適な居住環境と効率的な労働環境のある都市を実現する(TODとスマートシティ)。
- 3) 現在のCBDへの過度な集中を回避するため、新たに第二CBDとサブセンターを形成し都心機能を分散化する。
- 4) 国際ハブ都市に向け、都市空間の高度利用と効率的な物流システムによって、経済成長を促進し得る都市構造へと強化する。
- 5) 災害リスク分析と評価及び管理により、災害リスクを低減する。
- 6) 都市管理システムの向上により、都市開発・管理の分野において良好なガバナンス都市を実現する。

居住環境

すべての市民にとって快適で健全で文化的な居住環境を実現します

- 1) 低所得者を含むすべての市民へ住宅を供給する。
- 2) 将来整備される公共交通機関の駅周辺において、高い利便性を共有できる規模の住宅地を計画的に配置する。
- 3) 既存市街地における低未利用地を積極的に市街化し、市街地の拡大を抑制する。

社会サービス

すべての市民にとって公平で包括的な社会サービスを保障します

- 1) すべての人々のモビリティとアクセシビリティを保障する。
- 2) すべての人々の均等な教育機会を保障する。
- 3) すべての人々の均等な雇用機会を保障する。
- 4) すべての人々の健康的で安全な生活環境を保障する。

都市景観

歴史的建造物の保全と活用による、国際都市に相応しい魅力的な都市景観を実現します

- 1) 歴史的文化遺産を記録する。
- 2) 歴史的建造物を活用した都市再生計画およびガイドラインを策定する。
- 3) 保全活用計画実施のための運用計画を策定する。
- 4) 歴史的建造物に関する専門家を育成する。
- 5) 歴史的建造物の保全および都市空間の修景を実施する。

公園緑地

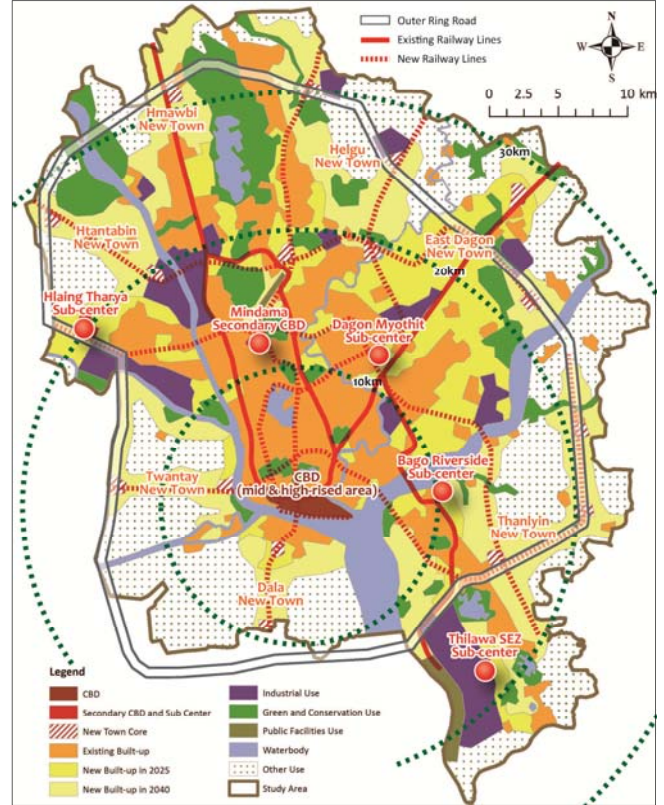
快適で健全な都市生活と持続的な都市開発を実現するため、公園の整備と緑化促進によって良好な都市空間を創出します

- 1) 都市域における緑と水のネットワークを形成する。
- 2) 新たな公園とオープンスペースを創出する。
- 3) 市民のニーズに合致するよう既存の公園を改良する。
- 4) 都市空間における緑化を促進する。

土地利用計画

土地利用計画

本マスタープランではGISデータベースを活用して、ヤンゴン都市圏内の都市開発適地分析を行い、その結果に基づき、2025年(中期)および2040年(長期)の将来土地利用計画図(将来土地利用予測図)を作成しました。

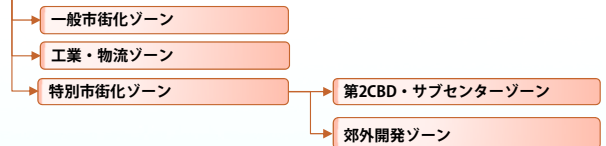


ヤンゴン都市圏の将来都市構造・土地利用計画図(将来土地利用予測図)

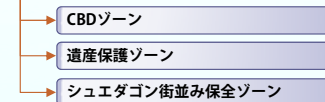
土地利用規制スキーム

土地利用計画の策定と併せて、ヤンゴン都市圏全域を以下のように区分して土地利用規制スキームを検討することを提案しています。

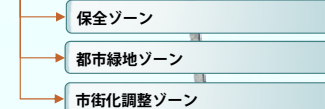
市街化促進エリア



管理型都市再開発エリア



市街化調整エリア



土地利用規制スキーム(案)

4. 社会基盤インフラ整備の基本構想

都市交通・道路・鉄道

都市鉄道を中心としたモビリティの確保と計画的都市開発の推進により、人と環境に優しい交通社会を構築します

- 1) 都市の骨格となる機能的な道路網を構築する。
- 2) 都市鉄道を中心とした公共交通網を構築する。
- 3) 安全と環境、快適性を追求する。
- 4) 交通需要を管理する。
- 5) 総合的な交通システムを構築するための組織制度と人材を育成する。



将来の 1000 万人を超す人口から発生する道路交通需要量に対応するため、外環状道路を含む骨格となる機能的な道路網の構築を進めます。現在の交通機関分担率では 80%以上をバスに依存していますが、将来は鉄道の分担率 30%を目標に交通施策を展開します。



交差点では、旧型の固定周期型信号器が使われており非効率な運用がされているため、新たな道路交通管制システム（ATCS）の導入を図ります。



鉄道の交通機関分担目標を 30%に設定して（現在わずか 3%）、環状線をはじめとする既存線の改良、MRT 新線の鉄道開発を進めます。将来的には、MRT は 5 線を新たに整備し、既存線（3 本の本線）と合わせて計 8 路線、総路線長約 350km を計画します。

港湾・物流

安全性・機動性・信頼性の高い水運システムの実現により、人と環境に優しい交通社会を構築します

- 1) 貨物取扱量の増大に対応した効率的港湾荷役および港湾関連陸上交通負荷緩和のための港湾を再配置する。
- 2) 安全性・定時制・高速性の高い水運旅客サービスを提供する。
- 3) 市民に親しみのあるウォーターフロントを開発する。
- 4) 環境に優しい（低 CO₂ 排出量）港湾および水運システムを実現する。
- 5) 地方の発展を支えるための内陸水運港を開発する。
- 6) 港湾および水運に関する組織体制および運営能力を強化する。
- 7) 効果的トラック物流システムを確立する。
- 8) 貨物駅を近代化する。



コンテナ取扱量の需要は、2011 年の 35 万 TEU から、2015 年までに倍増し、その後も 5 年ごとの倍増が予測されます。ティラワ SEZ の開発も見据えて、ヤンゴン本港、ティラワ地区港の両港で、将来需要に対応できる港湾開発・機能向上を進めます。

上水道

より多くの市民へ適切な水量・水圧・価格で飲用可能な水を提供し、自立した持続的な水道事業を実現します

- 1) 計画的に水道施設整備を実施する。
- 2) 段階的に水道普及率を向上する。
- 3) 配水区を構築し、適切な管理による公平な配水システムを実現する。
- 4) 無収水を削減し、効率的な水道事業経営を実現する。
- 5) 水質を改善し、飲用可能な水道水を供給する。
- 6) 効率的に管理された水道システムを構築するための組織・制度と人材を育成する。



ヤンゴン都市圏の将来の給水人口 810 万人（水道普及率 69%）を目標に、新たな水源の開発と浄水場の能力増強、効率的な送排水システムの確立などの上水道開発を進めます。



下水道・雨水排水

良好な水環境を創出し、水害の無い安全な都市を実現します

- 1) し尿と生活雑排水を合併した下水の収集と処理を実施する。
- 2) 適正な排水路の構築により水害問題を解決する。
- 3) 安全・良質・快適な水環境を形成する。
- 4) 総合的下水道と雨水排水システムを構築するための組織・制度と人材を育成する。



ヤンゴン都市圏の将来人口の36%に相当する420万人が下水道の恩恵を受け、下水量140万m³/日进行处理するために、6ヶ所の下水処理場を整備する計画です。排水路の改善も雨水流出解析に基づいて進めます。

電力

将来の高度な都市機能を支える高品質で安定した電力供給を実現します

- 1) 十分な電力供給量を確保する。
- 2) システムロスを低減する。
- 3) 電圧変動を低減する。
- 4) 都市圏において送配電グリッド網を構築する。
- 5) 組織力および運営維持管理能力を向上する。



2040年の電力需要は12,976MWと予測されます。第一ステップとして、すべての電力消費者に対して停電なしの安定した電力供給の確保を目指します。そして最終ステップとして、発電容量が低減する渇水期においても15%の余裕を持った発電容量を確保します。

廃棄物管理

3R政策とその実施を通じて循環型社会を形成します

- 1) 衛生的手段で管理された廃棄物の流れを確立する。
- 2) 廃棄物発生抑制と3R（リデュース・リユース・リサイクル）を推進する。
- 3) 環境、社会、経済、技術的に実行可能な手法を採用する。



将来的には、全住民および全事業者の生活環境からの廃棄物の収集で、都市ごみ収集量は14,000トン/日になると予測されます。廃棄物の最終処理場の整備を進めるとともに、廃棄物発生抑制のため3Rの取り組みを進めます。

情報通信

高度な情報通信社会を実現します

- 1) 高速・高信頼の情報通信網を構築する。
- 2) 各種サービスを提供する。
- 3) 快適性の高い情報通信を確立する。
- 4) 最新技術を導入する。



ヤンゴン都市圏における固定回線網の整備・近代化（NGN）に焦点を当て、次世代の通信網を段階的にヤンゴン都市圏全エリアに展開します。



5. 都市開発・管理プログラム

能力開発計画

将来の新たな都市環境と市民生活の実現を可能にする専門的な知識と経験を獲得します

行政機関の能力開発計画策定を進めるため、都市開発・管理において初期段階から実施に至るまで、行政機関が関係する業務区分に従い、1) 関連機関調整、2) 調査、研究、3) 計画立案、4) 法制度化、5) 規制実施、6) 事業実施、の6つ段階区分を設定しました。また、各行政組織の役割と業務範囲は、1) 連邦政府機関：国家レベルでの開発計画、法整備、地方計画における計画立案、2) 地方政府：地域内部の都市計画関連事項の立案とその実施、3) 地区行政組織（ディストリクト、タウンシップ、市（YCDC））：個別の都市計画事業の実施、と想定されており、上記区分と併せて能力開発を展開していくことが望まれます。

優先プログラム

ヤンゴン都市圏において、短期的（～2018年）に取り組む優先プログラムとして、都市開発セクターで26、社会基盤インフラ整備セクターで51からなるプロジェクト群を提案しました。以下は、各セクターにおける優先プロジェクトの例です。

都市開発セクター (プロジェクト例)	<ul style="list-style-type: none">・ミンダマ第二CBD開発・ティラワSEZ開発・歴史的建造物を活用した地区再生・土地利用規制の制度化と運用
社会基盤インフラ整備 セクター (プロジェクト例)	<ul style="list-style-type: none">・道路交通管制システム導入・老朽橋梁の架け替え・ヤンゴン環状鉄道近代化・情報通信次世代網構築・ティラワ地区港拡張・廃棄物収集機材調達

優先プログラムにおける提案プロジェクト例

これらのプログラムは現時点の提案であり、今後の実施においては、さらなる検討や適切な環境社会配慮を行うことが重要となります。

6. おわりに

ヤンゴン都市圏における戦略的な都市開発計画となる本マスタープランは、2012年5月にヤンゴン地域政府およびJICAが合意した「ヤンゴン都市圏の都市開発に関わる包括的プログラム」を先導する中核プロジェクトとして位置付けられています。本マスタープランに続いて、上下水道、都市交通などのマスタープラン調査が進められている一方、緊急性の高い優先事業については、資金協力案件としての準備が開始されています。

将来に向けて、ヤンゴン都市圏が持続的により良い都市環境を形成しながらミャンマー国をけん引し、そしてアジアを代表する都市として成長していけるよう、各セクターにおけるプログラムを推進し実現していくことが強く望まれます。

Version: 22 May, 2013

お問い合わせ

JICA Study Team

The Project for the Strategic Urban Development Plan of the Greater Yangon
e-mail: sudp-yng_admi@yahooogroups.jp (調査団業務管理グループ宛)

