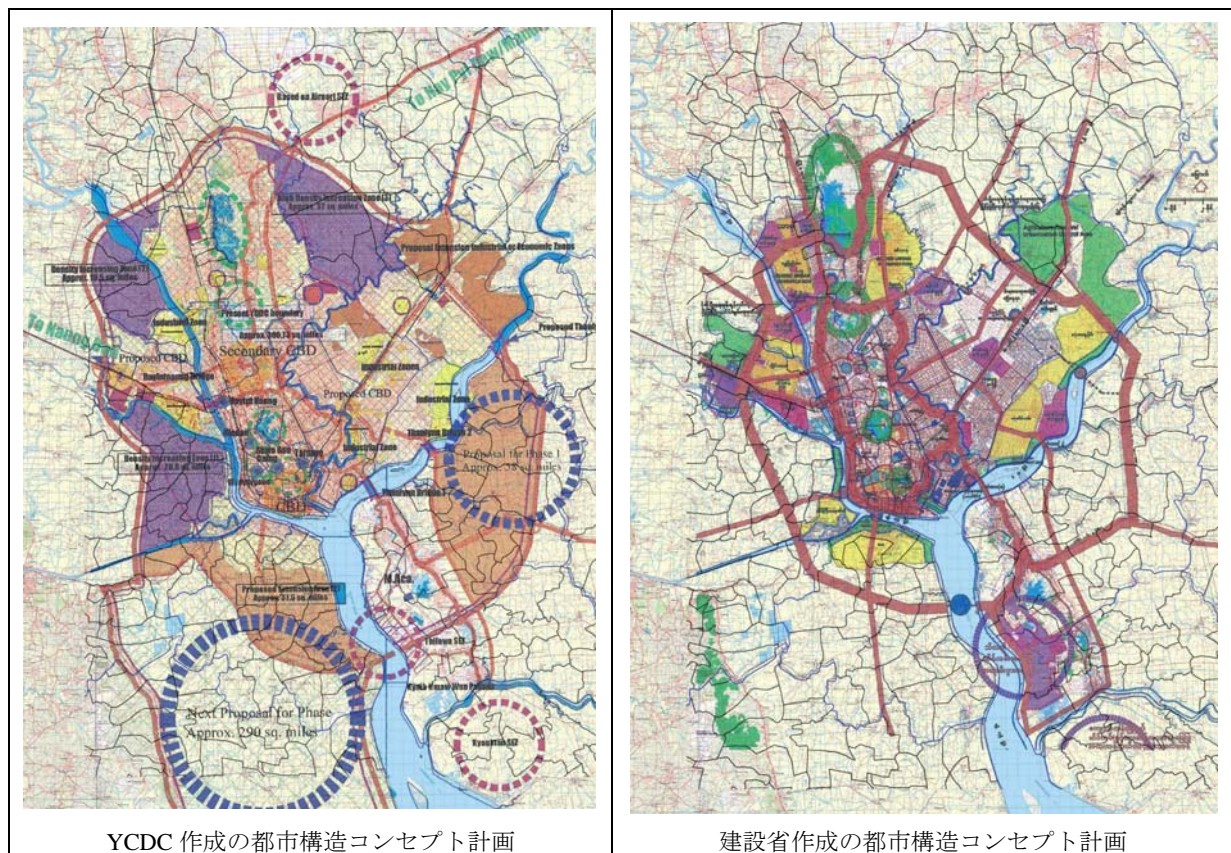


3.4 都市構造計画

3.4.1 既存の都市構造計画のレビュー

(1) 概要

本調査でヤンゴン都市圏の都市構造計画を検討・議論する前提として、これまで作成されてきた既存計画をレビューすることが不可欠である。2011年12月にYCDC、建設省・人間居住住宅開発局、その他関係機関が合同で2日間にわたるワークショップを開催し、2040年の都市構造コンセプト計画を検討した。このワークショップの前後で、YCDC及び建設省それぞれが独自の都市構造計画の立案を進めていた。YCDCによって描かれた「ヤンゴン市開発コンセプト計画 (Yangon City Development Conceptual Plan)」は、図3.4.1(左側)に示すとおりであるが、この計画は2012年8月14日に連邦首相も出席した「計画委員会会議 (Planning Commission Meeting)」において報告され、了承されたとのことである。図3.4.1に示す両方の計画ともに類似する考え方が盛り込まれており、特に将来の人口増加を見据えた都市拡大の規模感や、それと機能化するための外環状道路の導入は両計画に見られる特徴である。一方で、いくつかの相違点も見られ、例えば内環状道路の有無や、新たなCBD(新都心)の位置づけの有無などが挙げられる。YCDCの計画は、ミンダマエリアに第二CBDの開発を計画しているが、内環状道路には言及していない。なお、両計画の詳細な比較は次ページに示すとおりである。以上のような過去の検討を十分に考慮した上で、本調査においてステアリングコミティやその他の合意形成のための機会を通じて議論を進め、都市構造計画を策定した。



出典：YCDC及び建設省の計画を踏まえてJICA調査団が作成

図3.4.1: 既存の都市構造コンセプト計画のレビュー

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

(2) 既存計画の比較検討

前述のように既存計画を踏まえて本調査内で1つの計画としてまとめるために、表 3.4.1 に示すように様々な視点から両計画を比較して、それぞれの特徴や長所を掴んだ。

表 3.4.1: 既存の都市構造コンセプト計画の詳細比較

項目		YCDC 作成 都市構造コンセプト計画	建設省作成 都市構造コンセプト計画
市街地	都市の規模	YCDC 計画における都市の規模は、建設省計画よりもかなり大きい。特に Dala エリア開発は約 290 平方マイルと大規模である。	建設省計画は、YCDC 計画よりもコンパクトな都市を提案している。
	新都心	YCDC 計画では、ミンダマに1か所の「第二 CBD」を、Dagon Myothit と Hlaing Tharya に2か所の「提案 CBD」を描いている。	建設省計画では、ミンダマ、East Dagon、Hlaing Tharya、Shwe Pyi Tar、Mingaradon に計5か所の「サブ CBD」を描いている。
	工業ゾーン	YCDC 計画では、ティラワ SEZ、Kyauktan SEZ、空港 SEZ といった複数の経済特区 (SEZ)、加えて East Dagon の工業 (経済) ゾーンの拡張が提案されている。既存の5か所の工業ゾーンは、中心地から約 10-20km の距離圏に配置されている。	建設省計画では、ティラワ SEZ とともに、それ以外で計 10 か所程度の工業ゾーンの配置を提案している。
道路・交通	内環状道路	YCDC 計画では、内環状道路は含まれていない。	建設省計画では、Thanthumar 道路、CBD 道路、Bayint Haung 道路などの既存道路を活用しながら内環状道路を形成することが提案されている。
	外環状道路	YCDC 計画で提案されている外環状道路は、Hlawga 湖の北側、ティラワ SEZ の中央を通る線形となっている。その他のルートは建設省計画と類似する。	建設省計画では、Hlawga 湖の南側、ティラワ SEZ の北側を通る線形である。その他は左記のとおり YCDC 計画と類似する。
	その他道路	YCDC 計画では建設省計画より新規道路整備は少ないように見える。	建設省計画では複数の新規道路整備が提案されており、2本は北東エリア、1本は南西エリア、1本は西エリアである。
	橋梁	YCDC 計画ではティラワ-Dala 間、Thanlyin-East Dagon 間、そして Hwawbi-Htantabin 間の計3本の新たな橋梁が提案されている。	建設省計画では YCDC 計画よりも多くの新橋が提案されている。これらには、ティラワ-Dala 間、Thanlyin-East Dagon 間、Hwawbi-Htantabin 間の他に、Dala-CBD 間や Twantay-CBD 間が含まれる。
	鉄道	モノレールを含む複数の新鉄道線が提案されている。	特に言及なし
自然保全	緑地	YCDC 計画では、中央丘陵帯に残された5つの主要な緑地を保全することを意図しているように見える。	建設省計画では、YCDC 同様に中央丘陵帯に残された5つの主要な緑地を保全することを意図しているように見える。
	農地	特に言及なし	East Dagon、Hlaing Tharya や Dala などの外環状線の外側のいくつかのエリアが農用地エリアや市街化抑制エリアとして指定されている。
その他	YCDC 計画の中で、Hlaing Tharya などの郊外エリアが再開発ゾーンとして提案されている。	シュエダゴン・パゴダやスーレー・パゴダの保存ゾーンが計画内で言及されている。また、川沿いは観光振興ゾーンとなっている。	

出典：JICA 調査団

3.4.2 都市構造の検討にあたっての留意点

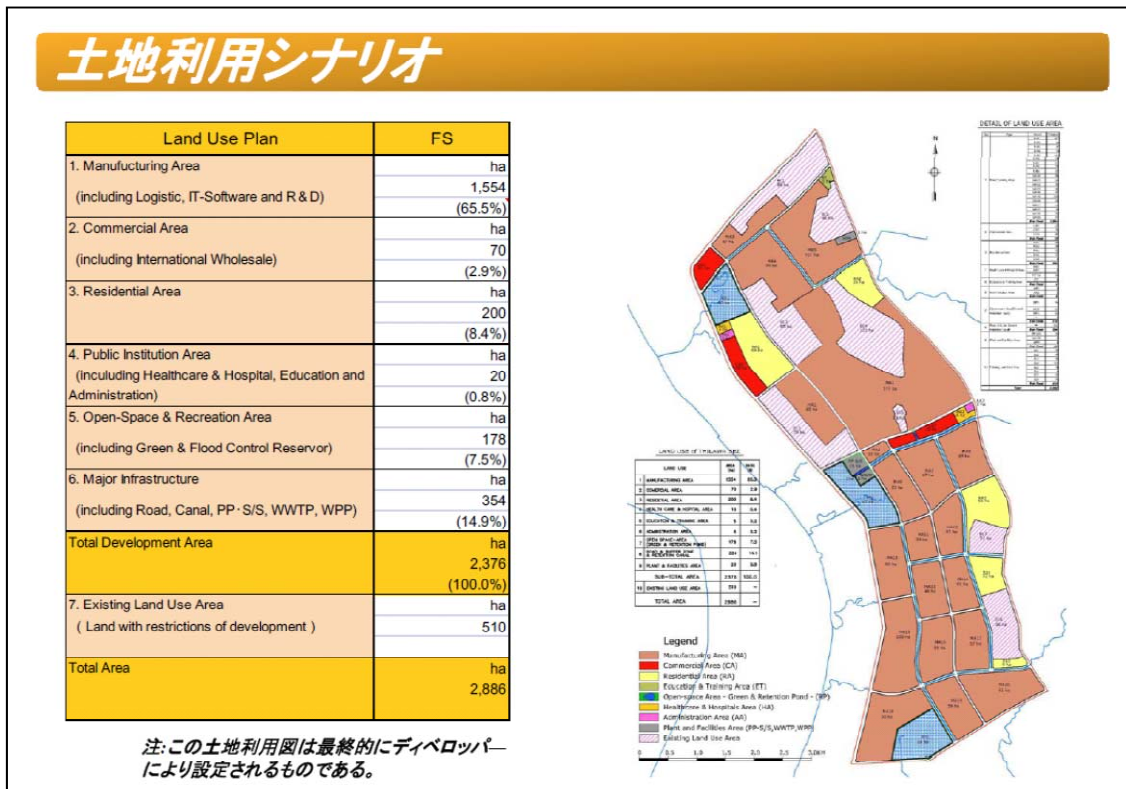
(1) ティラワ経済特区の開発

ティラワ経済特区は、Thanlying と Kyawktan タウンシップに立地する。2012年4月21日にミャンマー国政府（国家計画・経済開発省）と日本国政府（外務省と経済産業省）の間で交わされた「ティラワ・マスター・プラン策定のための協力に関する意図表明覚書（MOI）」に基づき、現在、日本の経済産業省は、ティラワ経済特区のマスタープランを策定するために「ティラワ経済特区開発調査」を実施している。このマスタープランで検討されているティラワ経済特区の開発ビジョンは以下のとおりである。

開発ビジョン

1. 海外直接投資（FDI）の誘致及びヤンゴン都市圏の資源を活用した経済成長拠点
2. 海外直接投資（FDI）を通じた先進技術の受け皿と地域産業への技術移転による非伝統産業の創出
3. 経済特区内の様々な産業の集積によるミャンマー国の多様産業拠点
4. 製造業の裾野産業と効率的な物流システムの構築による地域・国際レベル両面でのサプライチェーンの玄関口

また、このマスタープランでは、製造業、住居、商業などの用途を含めた多目的型開発シナリオが提案されている。



出典: 経済産業省調査「ティラワ経済特区マスタープラン」

図 3.4.2: ティラワ経済特区の土地利用イメージ

経済産業省調査の将来予測によると、ティラワ経済特区開発によって、最終的に居住者人口は 163,000 人、労働人口は製造業従事者で 204,000 人、そして商業業務従事者で 3,000 人に達するとされている。

表 3.4.2: ティラワ経済特区の開発規模

項目	ボリューム
開発面積	2,400ha
居住者人口	163,000 人
労働者人口	204,000 人 (製造業) 3,000 (商業業務)

出典: 経済産業省調査「ティラワ SEZ マスタープラン」

(2) 新空港と新港湾の開発

1) Hanthawaddy 新国際空港

既存のヤンゴン国際空港は、ヤンゴン市の北方の Mingaladon タウンシップにある。滑走路は 1 本であり、2011 年の利用者数は 2.5 百万人（1.5 百万人は国際線、1 百万人は国内線）。2008 年～2011 年の利用者数の年平均増加率はおよそ 18%であった。この過去の増加推移に基づくと、2040 年のヤンゴン都市圏での航空旅客の予測需要は 35 百万人に達する。この将来予測に照らせば、既存の空港のキャパシティでは不足するのは明らかであり、将来的に新たな国際空港が必要となる。ミャンマー国政府は、ヤンゴン市から直線距離で 65km の場所に立地する、バゴ市近くの Hanthawaddy において新国際空港を建設する計画である。この新国際空港は 2018 年ごろの開業を想定しており、それまでは既存の国際空港の拡張などによりキャパシティを増やしていく必要がある。

2) ティラワ地区港

現在、ヤンゴン河に面したヤンゴン港は、ヤンゴンの中心部に立地するヤンゴン本港とティラワ地区港から成っている。ヤンゴン本港に入港する船舶は干潮サイクルの影響で 24 時間かかるが、ティラワ地区港では 12 時間で入港できるため、大きなアドバンテージとなる。また、港湾の背後圏を見ても、ヤンゴン本港にはスペースがないが、ティラワ地区港は広い土地があり、加えて経済特区開発が進められている。将来のコンテナ取扱量の予測は、高次シナリオに基づくと 2030 年には年間 4 百万 TEU を超える。ヤンゴン本港のキャパシティを 100 万 TEU まで高めた後には、将来的には徐々にティラワ地区港へと主要な港湾機能がシフトすることとなる。

(3) Dala 及び Twantay エリアの開発

ヤンゴンの現 CBD からの近接地ということがあって、Dala と Twantay エリアは将来的に都市開発の高い潜在性を有していると考えられる。しかし、両エリアともに、ヤンゴン CBD とを結ぶ橋がなく、橋を建設するとしても高いコストと広範囲の住民移転を伴うことが想定されること、そして対象地には洪水や高潮被害を受けやすい低標高の土地が広がっていることから、容易に都市開発が進むとは考えにくい。

YCDC によると、外国投資家がこれらのエリアの開発に興味を示しており、ミャンマー側に対して住宅開発プロジェクトの提案があるようだが、現状では上記のような課題もあって、YCDC としてもこれらのプロジェクトの実現は困難であるとの見解を有している。実際に、

Twantay エリアの開発プロジェクトの提案は、開発コスト（地価の高騰）などの問題により立ち消えとなった。しかし、このようないくつかの課題はあるものの、Dala や Twantay エリアでの開発プロジェクトが今後も開発事業者から提案され、中長期的な視点に立てば着実に都市開発が進んでいくものと想定される。

(4) CBD の再生

1) 人口集中と高層建築物

現在、行政・金融・商業業務などの都心機能は主に CBD に集中している。これに合わせて、CBD の人口密度は極めて高く 365.5 人/ha となっており、今後の CBD の生活環境の改善、特に交通、駐車場、汚水排水、その他のインフラ整備が不可欠である。CBD の建築物の多くは 6~8 階建てであり、20 階を超えるような高層建築も散見される。このような中、38 階の高層建築物の建設が許可されたとの情報もある中で、CBD への過度の人口集中、深刻な交通渋滞や建築物の高層化を回避するための方策が必要である。高層の建築物が計画される際には、幹線道路への適切なアクセスの確保、十分な駐車スペースの確保、公開緑地の整備などを最低限満たすためのシステム構築を検討すべきである。

2) 遺産建造物

YCDC により遺産建造物と指定されている 189 物件のうちの 40% が CBD に集まっている。2006 年の首都移転に伴い、政府機能がネピドーに移設し、元庁舎が使われないうちに遺産建造物として残されている。このような遺産建造物を確実に保存し、価値を減じないよう適切な用途として活用していくことが求められる。

3) リバーサイド

現在の CBD の姿は、モンゴメリー/フレーザーによる格子状道路網や豊かな緑陰といった計画思想を受け継いでいる。このモンゴメリー/フレーザーの計画思想の一つに、ヤンゴン河沿いの広い緑地ゾーンの形成があったが、その後の港湾開発によって緑地ゾーンの計画は失われている。将来的に港湾・物流機能がヤンゴン本港からティラワ地区港にシフトしていくという動向を見据えれば、ヤンゴン河沿いの一部エリアは、ヤンゴン都市圏の市民が利用できるオープンスペースとして整備されるべきである。

3.4.3 近隣諸国の都市との比較検討

将来のヤンゴン都市圏の規模感と構造を検討・理解する上で、ハノイ、バンコック、ジャカルタ、マニラといった東南アジアにおける同様の規模の都市と比較検討することは有意義であろう。これらの都市が抱える人口は約 10 百万人であり、2040 年のヤンゴン都市圏の人口規模と類似する。以下に、道路、鉄道、市街化エリアに基づく都市構造の概要をまとめた。

- ハノイ（ベトナム）は人口 6.5 百万人の首都であり、ベトナムで 2 番目に大きな都市である。中心地から 7~8km あたりに環状道路が走り、そこにサブセンターが存在する。市街地は放射状道路沿い、鉄道線沿いを中心に全方位的に拡大している傾向にある。
- バンコック（タイ）は人口 8.4 百万人の首都である。この都市は 25km 内陸に立地し、中心地から 25km 東方に世界最大規模の国際空港を抱える。市街地は主として東方向及び北方国に拡大している傾向にある。市内には地下鉄及び高架鉄道（Bangkok Mass Transit System：BTS）がネットワークされ、15-20km あたりに環状道路が走る。
- ジャカルタ（インドネシア）は人口 9.8 百万人の首都であり、郊外の都市圏を含めると人口 24 百万人を超える、世界で 4 番目に大きな都市である。中心地からそれぞれ 5km、10-18 km に 2 本の環状道路が走る。市街化は東西方向及び南方向に拡大している傾向にある。
- マニラ（フィリピン）は、人口 12 百万人の首都であり、郊外の都市圏を含めると人口 20 百万人を超える、世界で 5 番目に大きな都市である。この都市は海で挟まれた地形上の特徴を有しているために、市街化は放射状道路及び鉄道線に沿って、南北方向に拡大している。市内には LRT、地下鉄、環状道路で結節されたサブセンターが中心地から 7-8km あたりに形成されている。
- 東京すなわち首都圏（日本）は人口 37 百万人を超える世界最大の都市である。中心地から 7-8km 辺りに 7 か所のサブセンターを抱え、10km 辺りに最内の環状道路が走る。また、中心地から 20km、40km にも環状道路が整備されている。市街化は放射状・環状の鉄道ネットワーク沿線に全方位的に拡大している。

表 3.4.3: 近隣諸国の都市との比較表

	国	ミャンマー	ベトナム	タイ	インドネシア	フィリピン	日本
	都市	ヤンゴン	ハノイ	バンコック	ジャカルタ	マニラ	首都圏
1	人口 * (人)	4,457,000	6,500,000	8,426,000	9,769,000	11,862,000	37,217,000
2	面積 (km ²)	599	3,345	1,569	662	639	8,547
3	人口密度 (人/km ²)	7,300	1,943	5,259	14,464	18,093	4,300
4	環状道路 (位置)	計画中	7-8km	15-20km	10-18km	7-8km	10, 20, 40km
5	鉄道	環状/放射	環状/放射	放射	放射	環状/放射	環状/放射
6	空港 (中心地からの距離と方向)	15km 北方	20km 北方	23km 東方	20km 西方	10km 南方	17km 南方
7	市街化の拡大傾向	主に北方向	全方位	東、北方向	東、西、南 方向	北、南方向	全方位
8	サブセンター	計画中	複数	複数	複数	8	7

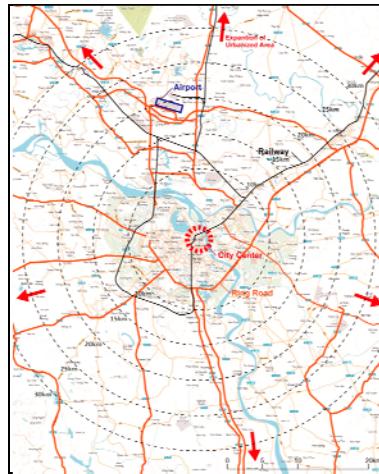
出典：*国連事務局の経済社会局より

上記の比較を通して以下の事項を考慮する。

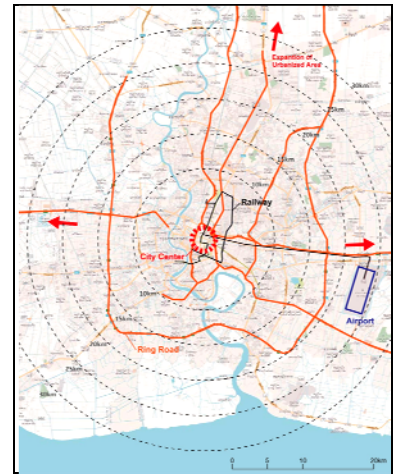
- これらの多くの都市では、中心市街地とともに、中心地から 7-8km から 25km の同心円の位置にサブセンターを抱えている。このようなサブセンターは交通の結節点というだけでなく、商業業務、レクリエーションエリアとして機能している。
- これらの多くの都市では、複数の放射状の幹線道路の他に、1-2本の環状の幹線道路も有し、放射状道路と適切に結節している。これらの環状道路は、中心市街地の交通集中を回避するとともに、中心地への交通流入を避けたバイパス交通を可能とする。
- 鉄道、バス、LRT などの公共交通は、中心市街地、サブセンター、居住地をつなぐ重要な手段である。これらの公共交通システムなしでは、例えばジャカルタのように中心地の深刻な交通渋滞を招くことになり得る。



ヤンゴン (ミャンマー)



ハノイ (ベトナム)



バンコク (タイ)



ジャカルタ (インドネシア)

出典：JICA 調査団



マニラ (フィリピン)



東京 (日本)

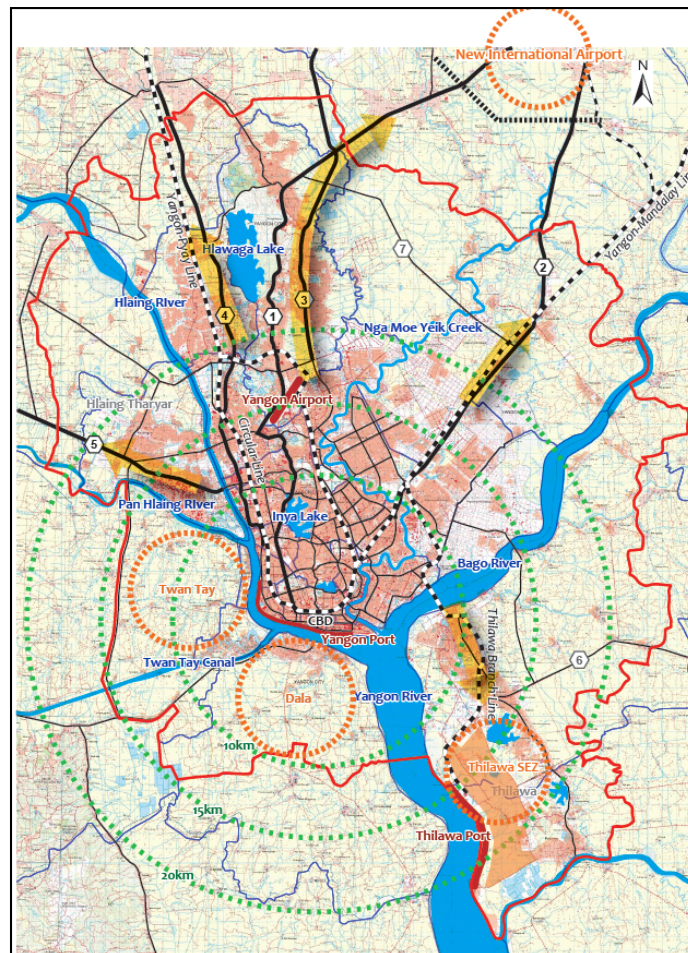
図 3.4.3: 近隣諸国の都市との比較

3.4.4 都市構造のコンセプト

(1) 将来の都市構造の概観

前述した過去の都市拡大の推移に照らせば、ヤンゴン都市圏の市街化は、南方向や西方向というよりもむしろ4号線、1号線、3号線、2号線に沿って北方向や東方向に進んでいくと想定される。加えて、2020年開業を予定している Hantawaddy 新国際空港の建設は、この開発動向を後押しすると思われる。

ヤンゴンの中心地である CBD は、現在進行中または提案中の開発プロジェクト（高層建築物の建設も含む）を踏まえると、今後も更なる都市機能、特に商業業務機能が増加することになるであろう。CBD におけるこのような動向は、今後もしばらくは継続すると思われるが、将来的な CBD への一極集中を避けるために、郊外のサブセンターへと機能を移行していくことが求められる。一方、ティラワ経済特区とティラワ地区港はヤンゴン都市圏だけでなくミャンマー国にとっても経済発展を加速させるための重要な拠点となる。つまり、将来的には Thanlyin タウンシップや Kyawktan タウンシップなどの南東エリアも開発が進むことになる。当面の市街化は北方向、東方向に伸びていくだろうが、Dala や Twantay エリアも中長期的には住宅開発等の大きな潜在性を持っているエリアである。



出典：JICA 調査団

図 3.4.4: 将来の都市構造の概観

(2) 都市構造計画の代替案

本調査では、ヤンゴン都市圏として将来の都市課題を解決し得る都市構造として計3つの代替案を提示した。ヤンゴン都市圏は、都市の経済機能、特に商業業務及び工業・物流機能を強化することが求められるが、それとともに急速な人口増加に対応する生活環境の向上も進めていかなければならない。都市構造の代替案の設定に当たっては、以下の4点を考慮した。

- (i) 市街化パターン（中心市街地機能の分散型か一極集中型か）
- (ii) 主要な都市機能の分散（中心市街地とともに工業ゾーンや住宅ゾーン配分など）
- (iii) 緑地保全（公園、保護地区、高付加価値農用地のあり方など）
- (iv) 交通ネットワーク（放射状道路、環状道路、鉄道のあり方など）

これらの4点の検討事項の相違点を考慮しながら、都市構造の代替案として以下の3案を設定した。

1) サブセンターシステム（機能分散型）

このシステムは都心機能を分散することを意図する。現在の中心市街地である CBD は近い将来に過剰集中することが推測され、交通渋滞や環境汚染、土地価格の高騰などの問題を引き起こすおそれがある。このような問題の発生を回避するため、いくつかのサブセンターを配置して、新たな業務・商業・工業もしくは住居拠点を形成する。これらのサブセンターは、中心市街地から 10-15km 圏への立地を想定し、これらを中心に「サブセンター成長都市軸」における市街化を促進する。このサブセンター成長都市軸の外側については特に規制・誘導は行わず、都市化の進行は市場経済に委ねる。緑地はある程度は保全する。

2) サブセンターと緑の島システム（都心機能分散型）

このシステムも都心機能を分散することを意図し、中心市街地から 10-15km 圏にサブセンターを配置する。これに加えて、外環状道沿いに「外環状成長都市軸」を形成し、都市範囲を規定することで、過剰な都市拡大を回避するとともに都市インフラの効率的・効果的な供給を図る。そのため、このシステムは他の代替案よりも、都市管理能力の向上及び適切な法規制の整備が求められる。高付加価値の農地も含めて緑地は市民の快適な居住環境の持続に資するため可能な限り保全する。

3) CBD 一極システム（都心機能集中型）

このシステムは、都市化の進行を市場経済に委ねるもので、今後の都市化は主な放射状道路である 5 号線、4 号線、1 号線、2 号線、6 号線沿いを軸に進行していくと考えられる。都心機能は従来通り CBD に集中させ、CBD の拡大・高層化を図る。郊外の都市開発にあたっては、市場経済に委ねるために都市の規制・誘導は最小限とし、緑地等の保全にも特に配慮しない。また、このシステムを構築するための初期投資は、他の代替案と比較すると最小限におさまる。

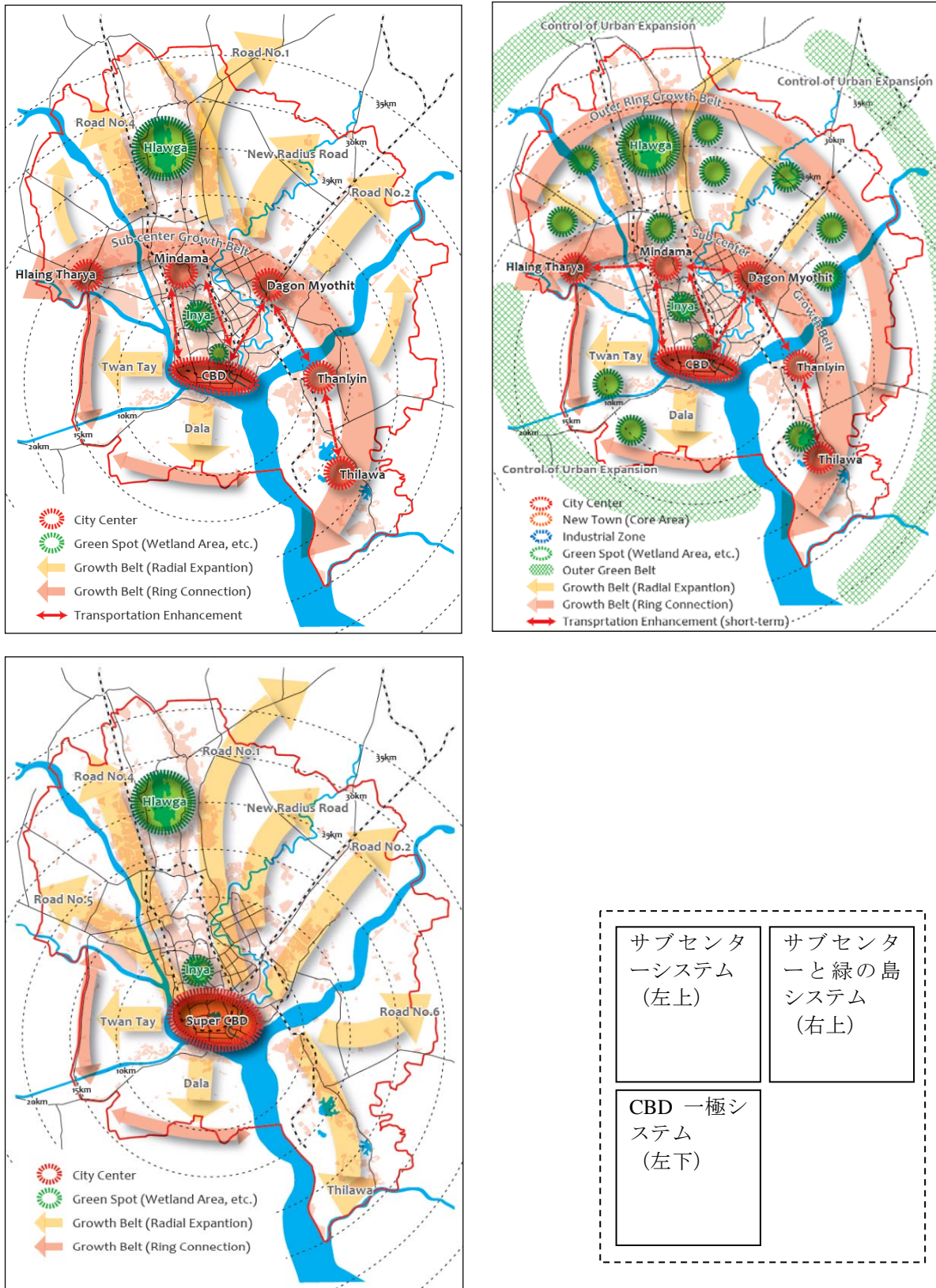
表 3.4.4 は、4 点の検討事項の視点から代替案の比較をしたものである。「CBD 一極システム（都心機能集中型）」の都市構造案は、特段の都市政策を行わない、そして開発規制コントロールを行わないというシステムであって、公的干渉は最小限にするものである。一方の「サ

ブセンターシステム（都心機能分散型）」の2つの都市構造案は、より機能的な都市の実現を目指し、公的干渉を必要とするシステムである。

表 3.4.4: 都市構造の代替案の比較

項目	サブセンターシステム (都心機能分散型)	サブセンターと緑の島 システム (都心機能分散型)	CBD 一極システム (都心機能集中型)
A) 市街化パターン（中心市街地機能の分散型か一極集中型か）	<ul style="list-style-type: none"> - 現中心市街地の CBD から今後開発されるサブセンターへと都心機能を分散する - 中心地から 10～15km 圏内のサブセンター成長軸における市街化を促進する - サブセンター成長軸よりも郊外については、市場経済・需要に委ねる 	<ul style="list-style-type: none"> - 現中心市街地の CBD から今後開発されるサブセンターへと都心機能を分散する - 中心地から 10～15km 圏内のサブセンター成長軸における市街化を促進する - 郊外では外環状線沿いの外環状成長軸における市街化を促進する 	<ul style="list-style-type: none"> - あらゆる都心機能を唯一の中心市街地である CBD に集中する - 市街化は市場経済に委ねる（おそらく 5 号線、4 号線、1 号線、2 号線、6 号線などの主要幹線道沿線で市街化が進むと想定される）
B) 主要な都市機能の分散（中心市街地とともに工業ゾーンや住宅ゾーン配分など）	<ul style="list-style-type: none"> - 中心地から 10～15km 圏において新たなサブセンターの形成を促進する（候補地はミンダマ、Dagon Myothit、Thanlyin、Thilawa、Hlaing Tharya など） - 都市機能が CBD に過剰集中し過ぎないように規制誘導する 	<ul style="list-style-type: none"> - 中心地から 10～15km 圏において新たなサブセンターの形成を促進する（候補地はミンダマ、Dagon Myothit、Thanlyin、Thilawa、Hlaing Tharya など） - 都市機能が CBD に過剰集中し過ぎないように規制誘導する 	<ul style="list-style-type: none"> - スーパーCBD として、CBD の拡大と高層化を促進する
C) 緑地保全（公園、保護地区、高付加価値農用地のあり方など）	<ul style="list-style-type: none"> - Hlawga 自然保護区、Inya 湖やその他重要な緑地を適切に保全する 	<ul style="list-style-type: none"> - 市街化を抑制するために都市計画区域を設定する - 南北緑地軸を形成するために、Hlawga 自然保護区、Inya 湖やその他緑地を積極的に保全する - 緑地及び高付加価値農地を保全する 	<ul style="list-style-type: none"> - 特に緑の保全措置を講じず、緑地保全よりも都市開発行為を優先する
D) 交通ネットワーク（放射状道路、環状道路、鉄道のある方など）	<ul style="list-style-type: none"> - 既存道路の改良や二層化により内環状道路を機能化する - 鉄道線と鉄道駅を増加する - スカイトレインやモノレールを建設する 	<ul style="list-style-type: none"> - 外環状道路を建設する - 既存道路の改良や二層化により内環状道路を機能化する - 鉄道線と鉄道駅を増加する - スカイトレインやモノレールを建設する 	<ul style="list-style-type: none"> - 郊外への都市拡大を可能とするために既存の放射状道路を改良する - 鉄道線と鉄道駅を増加する - スカイトレインやモノレールを建設する

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 3.4.5: 都市構造計画の代替案

(3) 代替案の比較検討

ヤンゴン都市圏の将来の都市構造を選択するため、交通及び移動時間、居住環境及びライフスタイル、環境配慮、実現コスト、都市管理能力という 5 つの評価軸で代替案の比較検討を行った。結果は、表 3.4.5 の通り。

表 3.4.5: 5 つの評価軸による代替案の比較

評価軸		サブセンターシステム	サブセンターと緑の島システム	CBD 一極システム
公共便益	交通及び移動時間	良い 都心機能の分散により交通状況は改善する。移動時間も職住が近接することで短くなることが期待できる。	良い 都心機能の分散及び外環道の整備により交通状況は改善する。移動時間も職住が近接することで短くなることが期待できる。	良くない CBD 内及び周辺において交通問題が深刻化する。移動時間も CBD と住居の距離が更に広がるため悪化するおそれがある。
	居住環境及びライフスタイル	良い CBD の居住環境は一極集中の緩和により現状レベルに維持される。より多くの人々が郊外に居住するため、地価は高くなるものの、より広い住宅や職住近接により居住環境とライフスタイルはよりよくなることが期待できる。	良い CBD の居住環境は一極集中の緩和により現状レベルに維持される。より多くの人々が郊外に居住するため、地価は高くなるものの、より広い住宅や職住近接、公園利用により居住環境とライフスタイルはよりよくなることが期待できる。	良くない CBD の居住者は都市機能・サービスを楽しむが、交通量の増大などにより現状レベルよりも居住環境は悪化する。CBD で働く人々は居住地から長距離の通勤をやむなくされる。一方、郊外の自然環境はより良好な状態で残されることが期待できる。
	環境配慮	良くない サブセンター都市成長軸の内側は現在残されている緑地は維持するが、外側については緑地保全のための措置は特にとらない。	良い 快適な都市の生活環境の維持のため緑地の保全を可能な限り進める。	良くない 都市開発行為を尊重し、緑地保全などの都市は特にとらない。
公的関与	実現コスト	必要 都市機能の移転とそれに伴うインフラ及びユーティリティ整備のための初期費用が必要である。	とても必要 都市機能の移転とそれに伴うインフラ及びユーティリティ整備のための初期費用が必要である。	あまり必要でない 市場経済に委ねるために特に初期費用は必要ない。
	都市管理能力	必要 この都市構造を実現するためには、都市管理能力の向上と法的システムの整備が必要となる。	とても必要 この都市構造を実現するためには、都市管理能力の向上と法的システムの整備が必要となる。	あまり必要でない 今以上の都市管理能力の向上と法的システムの整備があまり必要ではない。

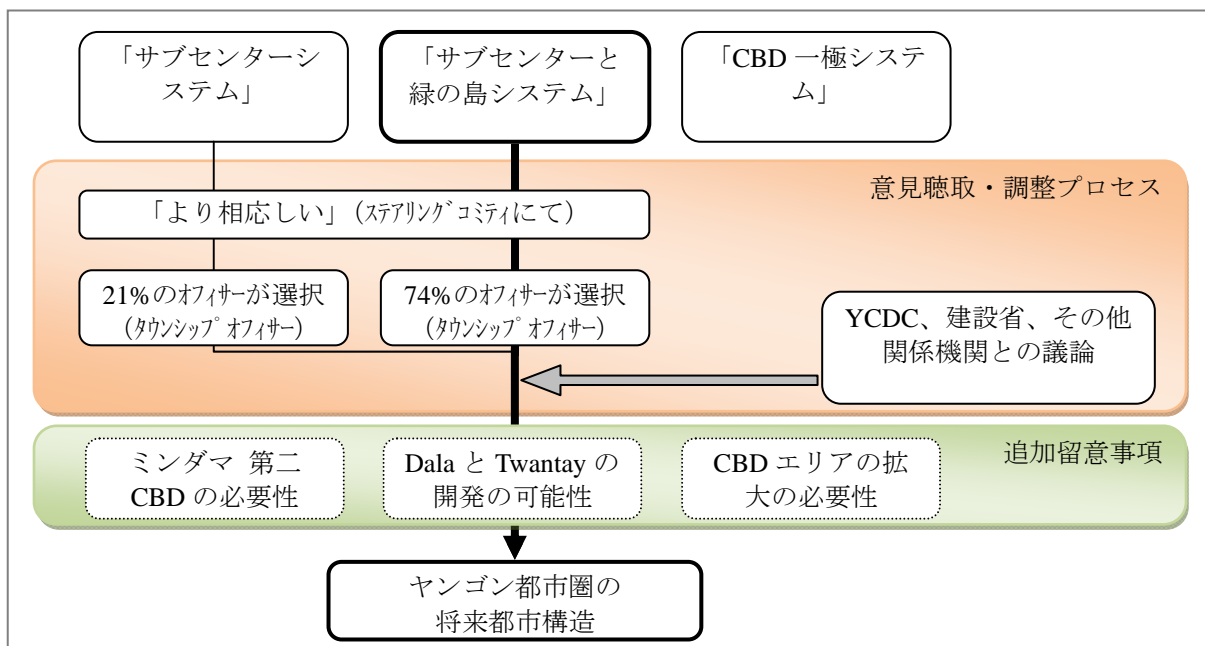
出典：JICA 調査団

(4) ヤンゴン都市圏の将来の都市構造「サブセンターと緑の島システム」

2012年11月2日に開催されたステアリングコミティにおいて、将来のヤンゴン都市圏の都市構造について議論され、「サブセンターシステムの2案の都市構造がヤンゴン市に相応しいと考えられるため、これらサブセンターの2案をベースに、YCDCとJICA調査団が協力して引き続き調査検討を進めること」との合意がなされた。加えて、本調査内で2012年10月に実施したタウンシップオフィサーを対象にしたインタビュー調査において、個々に将来の都市構造についての議論を行い、その結果、29人のタウンシップのオフィサー（全体の74%に当たる）が「サブセンターと緑の島システム」を、8人のオフィサー（21%）が「サブセンターシステム」を選択、残り2人のオフィサー（5%）は無回答であった。

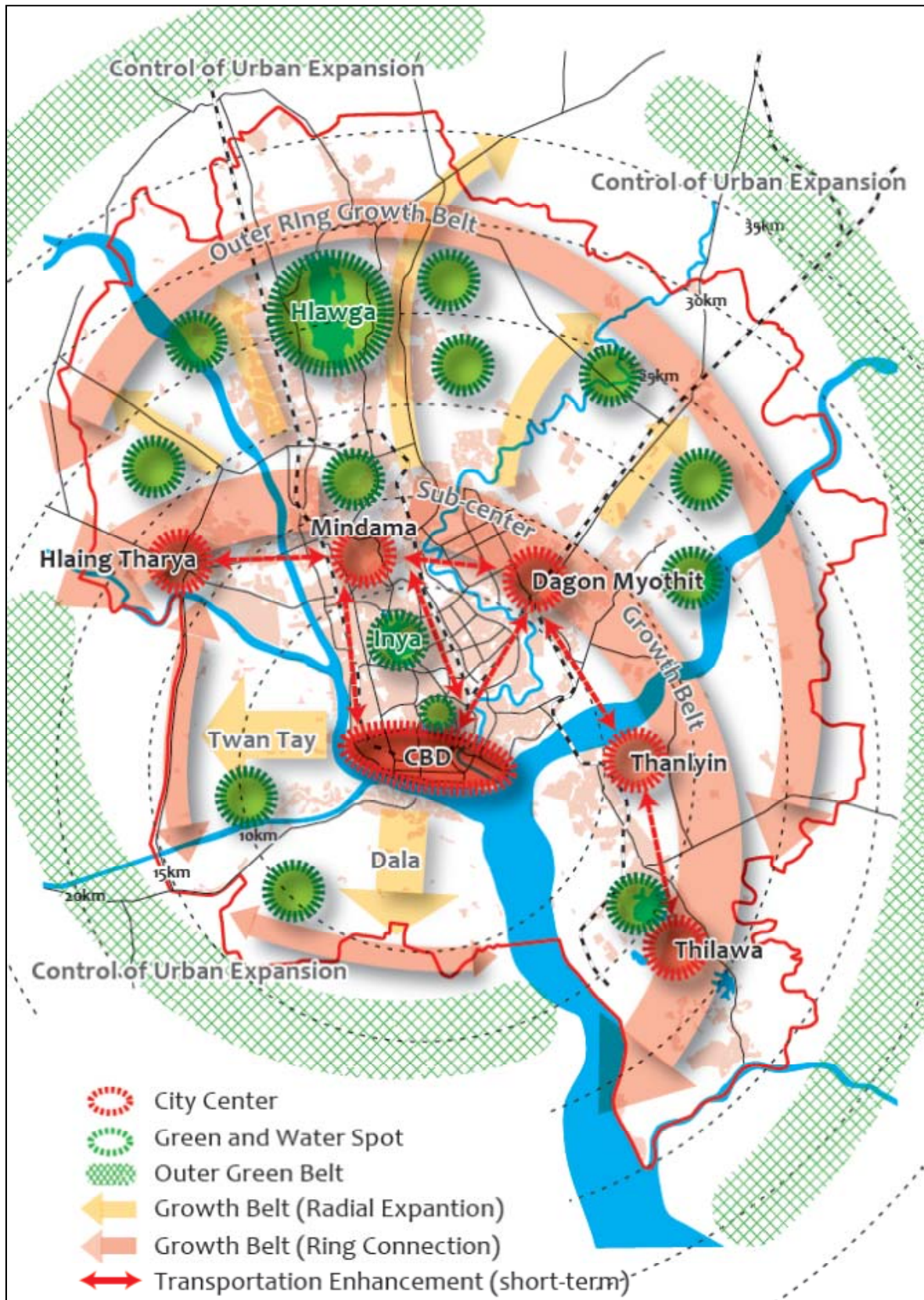
上記を踏まえ、JICA調査団は、主に「サブセンターと緑の島システム」「サブセンターシステム」の2案をベースに詳細な都市構造について検討を進め、最終的にYCDC、建設省、その他関係機関と議論の中で、「サブセンターと緑の島システム」を将来の都市構造計画として採用した。なお、関係機関との議論の中で、以下のような留意点も追加され、これらも検討において考慮に入れた。

- サブセンターシステムはCBDの過度の集中を狙いとしているが、サブセンターの開発にはある程度の時間がかかる一方で、目下、都市開発圧力は急速に拡大しているため、CBDの都心機能、特に高層化を伴う商業業務機能の拡大を許容することはある程度必要であること。
- 2040年までに3.3百万人増加する労働人口を受け入れるため、サブセンターだけでなく、ニュータウンの中心エリアにおいても商業業務機能を形成していく必要がある。ミンダマ開発は他のサブセンターよりも優先度が高いために、「ミンダマサブセンター」ではなく、「ミンダマ第二CBD」へと名称変更すること。
- サブセンターシステムでは、DalaとTwantayエリアの開発は、様々な課題を有しているために強調していないが、これらエリアが持つ開発ポテンシャルを鑑みると、中長期的な都市構造ではこれらエリアの位置づけを高めること。



出典：JICA 調査団

図 3.4.6: 都市構造計画の代替案の選択・検討プロセス



出典：JICA 調査団

図 3.4.7: 将来の都市構造計画「サブセンターと緑の島システム」

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

(1) 人口配置

1) 夜間人口及び住宅供給

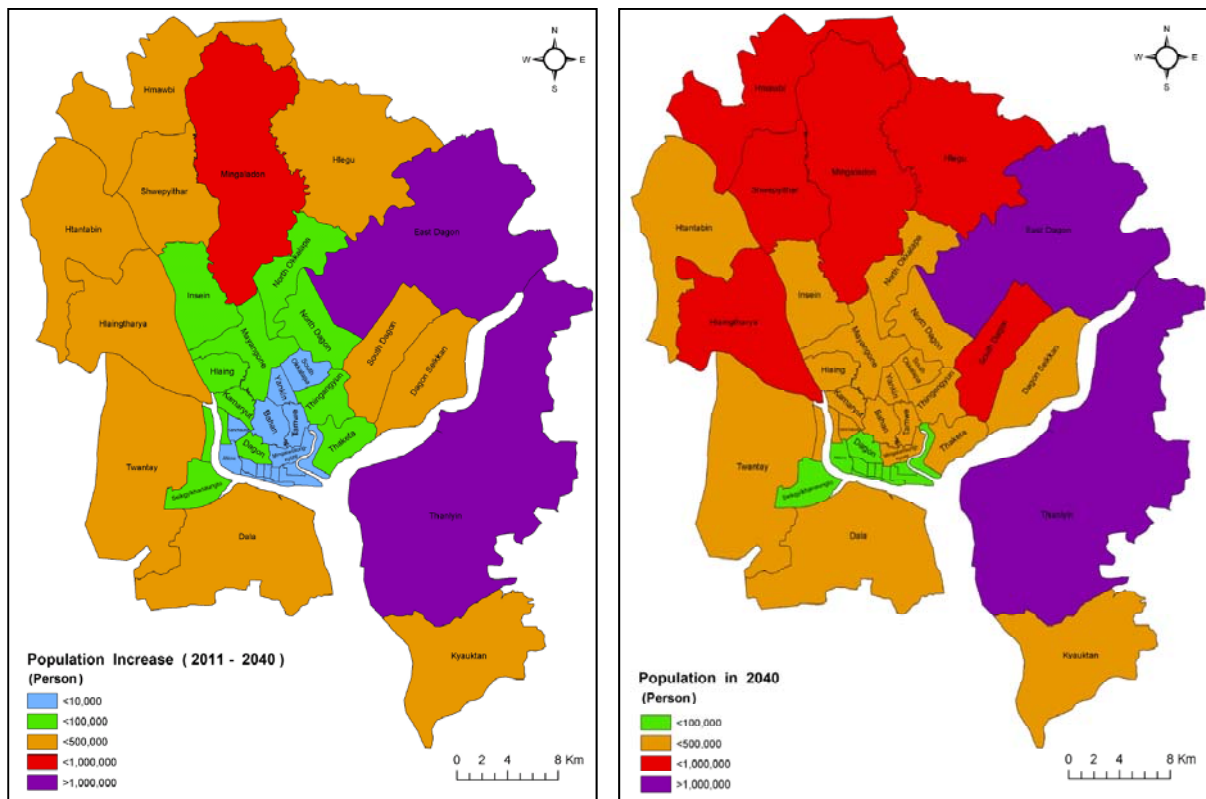
将来人口推計（中位シナリオ）によると、ヤンゴン都市圏の人口は 2011 年の 557 万人から 2040 年の 1,173 万人と約 616 万人増加し、その増加分の住宅供給が必要となる。そのため、将来増加する人口を、開発可能用地（基本的に造成地と農地）の面積に応じてそれぞれのタウンシップへと人口配分した。

図 3.4.8 に示す通り、East Dagon タウンシップと Thanlyin タウンシップは、まだ開発可能な土地が広大に残されているために、それぞれ 1 百万人以上の人口増加が見込まれる。一方で、CBD、Inner Urban Ring、Outer Ring Zone、Old Suburbs などに立地するタウンシップでは、開発可能な土地が余り残されておらず、そのため人口増加の規模も限定される。

表 3.4.6: ヤンゴン都市圏の将来人口推計

	過去の人口	将来推計
	2011 年	2040 年
ヤンゴン市	5,142,128 人	8,519,527 人
周辺タウンシップ	430,114 人	3,210,619 人
計	5,572,242 人	11,730,146 人

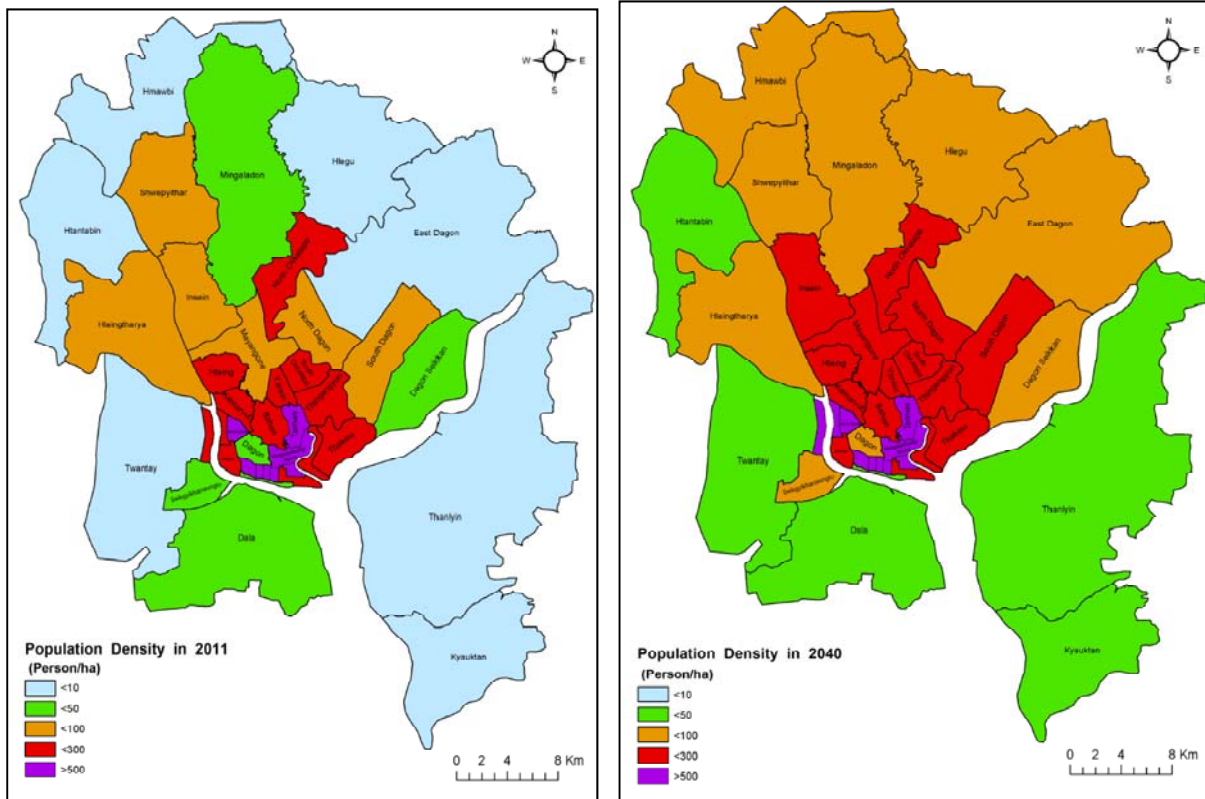
出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 3.4.8: 2040 年時点の人口（左: 2040 年までの現状からの人口増加分、右: 2040 年時点の人口）

前述したように、East Dagon タウンシップと Thanlyin タウンシップは、1 百万人以上の人口が増加することになるが、図 3.4.9 の人口密度の状況を見ると CBD のタウンシップの人口密度が依然として最も高く、郊外に行くに従って低くなっているため、人口配置としては適切であるといえる。



出典：JICA 調査団

図 3.4.9: 人口密度 (左：2011 年、右：2040 年)

2) 労働人口及び職場供給

前述の労働者人口の将来推計によると、2011 年で 50.8%の労働参加率が、中位シナリオで 2040 年には 55.0%と徐々に増加すると見込まれる。その結果、人口増加に伴って、2040 年で計 6.45 百万人の労働人口となる。

表 3.4.7: 産業構造別の労働者人口の将来推計

	2011 年の産業構造別の労働者人口				2040 年の産業構造別の労働者人口			
	計	第 1 次	第 2 次	第 3 次	計	第 1 次	第 2 次	第 3 次
計	2,845,557	54,419	207,928	2,583,209	6,451,581	239,005	762,018	5,450,558
構成率	100.0%	1.9%	7.3%	90.8%	100.0%	3.7%	11.8%	84.5%

出典：ヤンゴン地域総務局の労働者人口を基に JICA 調査団が推計

表 3.4.7 に示すように、2040 年には第二次産業に 76.2 万人が従事すると推測される(増加分は 55.4 万人)。ヤンゴン都市圏に既存する約 5,100ha の工業ゾーンのうち、操業率は現状で 40%である。これらの既存工業ゾーンの就業密度は 140 人/ha 程度であり、これを踏まえると既存工業ゾーンが全域操業されると更に 23.8 万人が就業できる。加えて、ティラワ経済特区には将来 21.8 万人の就業が推定されている。この結果、残り 9.8 万人の就業の場を開発する必要があるため、250ha 程度の規模を有する 3 地区の工業ゾーン、計 700ha 程度を外環状道路沿いに開発することを提案する。

表 3.4.8: 現状の工業ゾーン

名称	開発者	開発状況	面積 (ha)
1 Hlaing Thar Yar 工業ゾーン(1-7)	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (1994-1997)	780
2 Shwe Thann Lyin 工業ゾーン	Shwe Thann Lyin Co.	整備中	168
3 Mya Sein Yaung 工業ゾーン	War War Win Co.	整備中	118
4 Anaw Yah Tar 工業ゾーン 及び Shwe Taung 工業ゾーン	Mahar Shwe Taung Co.	整備中	315
5 Shwe Lin Ban 工業ゾーン	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (2002)	445
6 Shwe Pyi Thar 工業ゾーン (1)	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (1989)	136
7 Shwe Pyi Thar 工業ゾーン (2,3,4)	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (1998-200)	400
8 War Ta Yar 工業ゾーン	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (2004)	445
9 Thardu Kan 工業ゾーン	TOSTA High Rise	完了・操業開始 (2002)	195
10 Mingaladon 工業ゾーン	Mingaladon Industrial Park Co.	完了・操業開始 (1998)	89
11 Yangon 工業ゾーン	Zaykabar Co.	完了・操業開始 (2000)	400
12 Shwe Paukkan 工業ゾーン	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (1992-1993)	38
13 North Okkalapa 工業ゾーン	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (1998)	45
14 South Okkalapa 工業ゾーン	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (2001)	15
15 North Dagon 工業ゾーン	YCDC	完了・操業開始	10
16 East Dagon 工業ゾーン	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (2000)	202
17 East Dagon 工業ゾーン (拡張分)	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始	115
18 South Dagon 工業ゾーン (1)	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (1992)	192
19 South Dagon 工業ゾーン (2)	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (1992)	87
20 South Dagon 工業ゾーン (3)	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (1992)	22
21 December 工業ゾーン	December Co.	整備中	142
22 Dagon Seikkan 工業ゾーン	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (1998-1999)	490
23 Tharketa 工業ゾーン	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始 (1999)	81
24 Thilawa 工業ゾーン	建設省・人間居住住宅開発局	完了・操業開始	175
計			5,105

出典：JICA 調査団

第二次産業では、工業ゾーン外の比較的小規模な工場で働く人々もいるが、大半はゾーン内の中～大規模な工場に勤務すると推測される。この正確な数値は把握できないが、本章にて第二次産業に必要なおおよその将来土地ボリュームに基づき将来の都市構造を概観することを目的とした。

一方で、第三次産業に従事する労働者は、第二次産業と比較し都市域全体に分散する傾向にある。そのため、第三次産業に必要な将来の土地ボリュームを推計することは困難である。

表 3.4.7 に示すように、2040 年には 545 万人が第三次産業に従事すると推測される。第三次産業就業者にとって、「CBD」、「第二 CBD」、「サブセンター」「ニュータウン中心エリア」などの都心機能を有するエリアは多くの就業を受け入れ得る。これらの都心エリアで 124 万人の第三次産業の就業者を受け入れることができ、これは 2040 年の第三次産業就業者のおよそ 25%にあたる。

表 3.4.9: 新中心市街地における労働者人口の将来推計 (第三次産業)

名称	開発敷地面積 (推計)	平均建物高さ (推計)	延べ床面積 (推計)	労働者人口 (推計)
ミンダマ(第二 CBD)	80 ha (200acre)	25 階	500ha	100,000 人
バゴ河畔 (サブセンター)	120ha (300acre)	25 階	750ha	150,000 人
ティラワ経済特区 (サブセンター)	50ha (125acre)	25 階	300ha	60,000 人
Dagon Myothit (サブセンター)	120ha (300acre)	25 階	750ha	150,000 人
Hlaing Tharyar (サブセンター)	120ha (300acre)	25 階	750ha	150,000 人
Hmawbi (ニュータウン中心)	200 ha (500acre)	8-10 階	450ha	90,000 人
Helgu (ニュータウン中心)	200 ha (500acre)	8-10 階	450ha	90,000 人
East Dagon (ニュータウン中心)	200 ha (500acre)	8-10 階	450ha	90,000 人
Thanlyin (ニュータウン中心)	200 ha (500acre)	8-10 階	450ha	90,000 人
Dala (ニュータウン中心)	200 ha (500acre)	8-10 階	450ha	90,000 人
Twantay (ニュータウン中心)	200 ha (500acre)	8-10 階	450ha	90,000 人
Htantabin (ニュータウン中心)	200 ha (500acre)	8-10 階	450ha	90,000 人
計				1,240,000 人

注：*1 商業業務ビルの敷地面積（建ぺい地）は開発敷地面積全体の 25%程度と仮定。

*2: 商業業務における単位面積（延べ床面積）当たりの労働者数は 200 人/ha と仮定。

出典：JICA 調査団

(2) 都心機能

1) 都心（中心市街地）機能（図 3.4.11）

将来の膨大な人口の受け皿を設けるため、CBD だけでなく他の新たなエリアも都心機能（中心市街地）を担う必要がある。このような新たな都心機能を有するエリアを、中心地からの距離や開発時期などによって、図 3.4.10 のようにいくつかの種別に区分し、「第二 CBD」「サブセンター」「ニュータウン中心エリア」とすることを提案する。

種別	距離	数	建物高さ	実施期間
CBD	中心から	1	中高層	短期
第二 CBD	10-15km	1	高層	短期
サブセンター	10-15km	4	高層	短期～中期
ニュータウン中心エリア	10-30km	7	中層	中期～長期

出典：JICA 調査団

図 3.4.10: 都心機能の種別の提案

1) 第二 CBD 及びサブセンター

YCDC などとのこれまでの協議も踏まえ、中心市街地から 10-15km 圏域においてサブセンターの形成の可能性がある候補地をいくつか選定した。ただし、具体化するためには、更なる議論、検討及び調査、土地所有者等との交渉調整が前提となる。表 3.4.10 に示す 5 か所の候補地のうち、ミンダマはミャンマー国での協議及び合意が進んでいることから最も開発の優先順位が高いために「第二 CBD」と呼ぶこととする。

なお、隣接する第二 CBD 及びサブセンター間の相互の距離は、相互の役割分担や連携機能を踏まえて、約 10km 程度と設定した。

表 3.4.10: 第二 CBD とサブセンターの候補地リスト

名称	立地タウンシップ	土地所有の状況	開発敷地面積 (推定)	開発時期		
				短期	中期	長期
ミンダマ 第二 CBD	Insein	YCDC、農業灌漑省、 防衛省	80 ha (200acre)			
ティラワ経済特区 サブセンター	Thanlyin and Kyauktan	建設省	50ha (125acre)			
バゴ河畔 サブセンター	Thanlyin	農用地	120ha (300acre)			
Dagon Myothit サブセンター	Dagon Myothit (North)	スポーツ省	120ha (300acre)			
Hlaing Tharya サブセンター	Hlaing Tharya	農用地	120ha (300acre)			

出典：JICA 調査団

2) ニュータウン中心エリア

将来のヤンゴン都市圏の膨大な人口増加を考慮すると、大規模な住宅供給のためのニュータウン開発は不可欠である。ニュータウン居住者の交通負荷を減らし、より少ない時間での日々の通勤を可能にするため、それぞれのニュータウンに職住近接を可能とする商業業務系もしくは工業系の機能を有する地区を併せて開発することが望まれる。このようなニュータウンの中心エリアは、1) 外環状線に近接すること、2) 将来の鉄道沿線にあること、そして3) 土地収用の面で大規模な開発が可能であること、の条件に照らしながら計7か所提案した。これら7か所の中心エリアは、まとまった1つの土地というよりは鉄道駅の周囲に複数に分散して配置することが想定される。

表 3.4.11: ニュータウン中心エリアの候補地リスト

名称	立地タウンシップ	土地所有の状況	開発敷地面積 (推計)	開発時期		
				短期	中期	長期
Helgu	Helgu	農用地	200 ha (500acre)			
Hmawbi	Hmawbi	農用地	200 ha (500acre)			
East Dagon	East Dagon	農用地	200 ha (500acre)			
Thanlyin	Thanlyin	農用地	200 ha (500acre)			
Dala	Dala	農用地	200 ha (500acre)			
Twantay	Twantay	農用地	200 ha (500acre)			
Htantabin	Htantabin	農用地	200 ha (500acre)			

出典：JICA 調査団

2) 工業機能 (図 3.4.12)

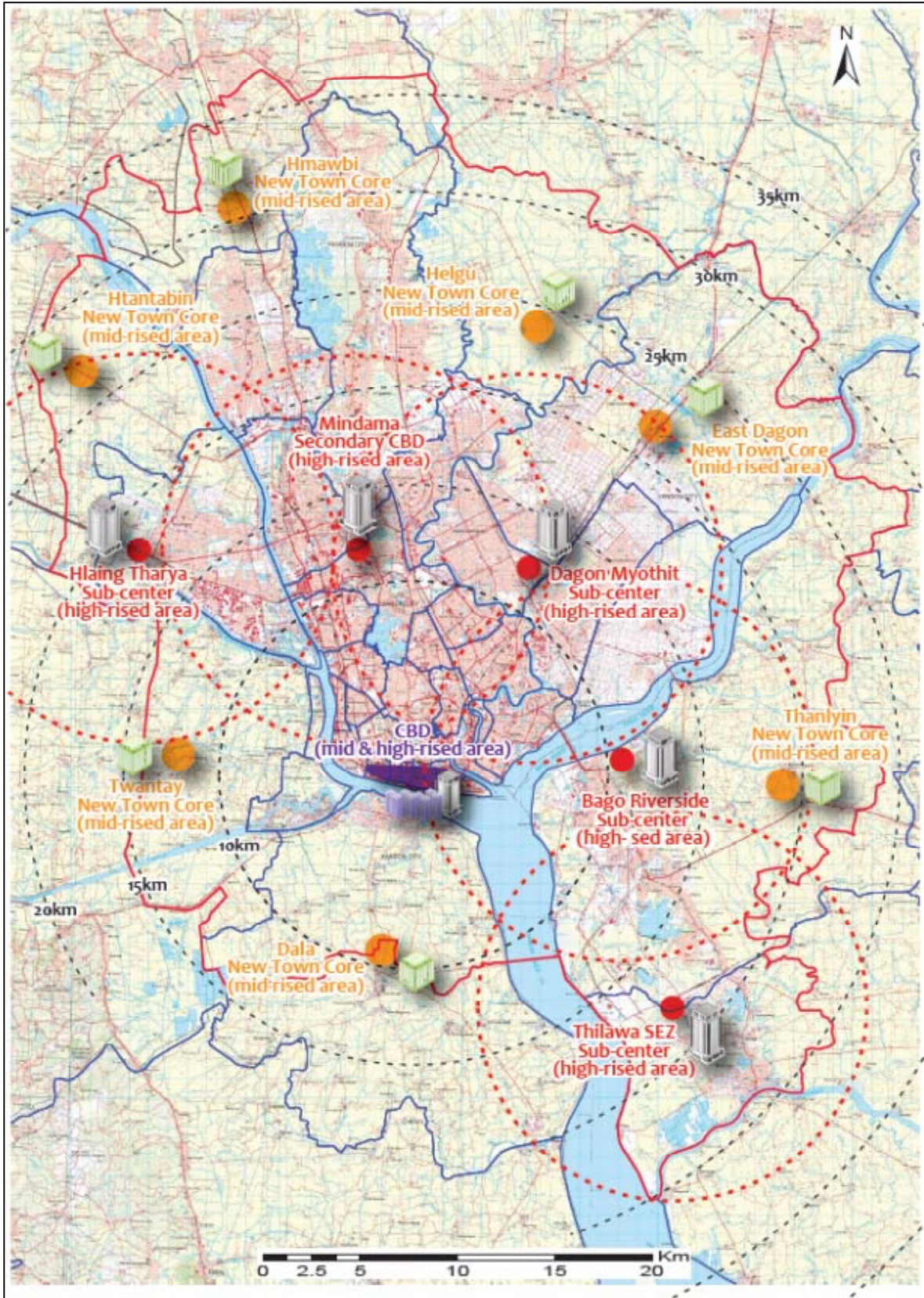
現在、ヤンゴン都市圏には24か所、計5,105haの工業ゾーンが存在するが、このゾーン内には未利用地も含まれている。2040年には第二次産業従事者は554千人増加すると推測されているが、現在のヤンゴン都市圏や近隣諸国の実績である第二次産業の労働者密度150-200人/haを踏まえると、既存の工業ゾーンの全面積が利用され、ティラワ経済特区が全域開発されても、更に約700haの工業地が必要になると試算される。このような新たな工業ゾーンは物流ネットワークも考慮して外環状道路沿いに配置されることが望ましい。

3) 緑と水機能 (図 3.4.13)

農業灌漑省ヤンゴン事務所によると、ヤンゴン都市圏内に将来も保全すべき農用地は特に存在しないとのことである。2040年時点でも郊外の縁辺域に農地は残ると思われるが、市街地は中心から郊外へと着実に拡大していくこととなる。

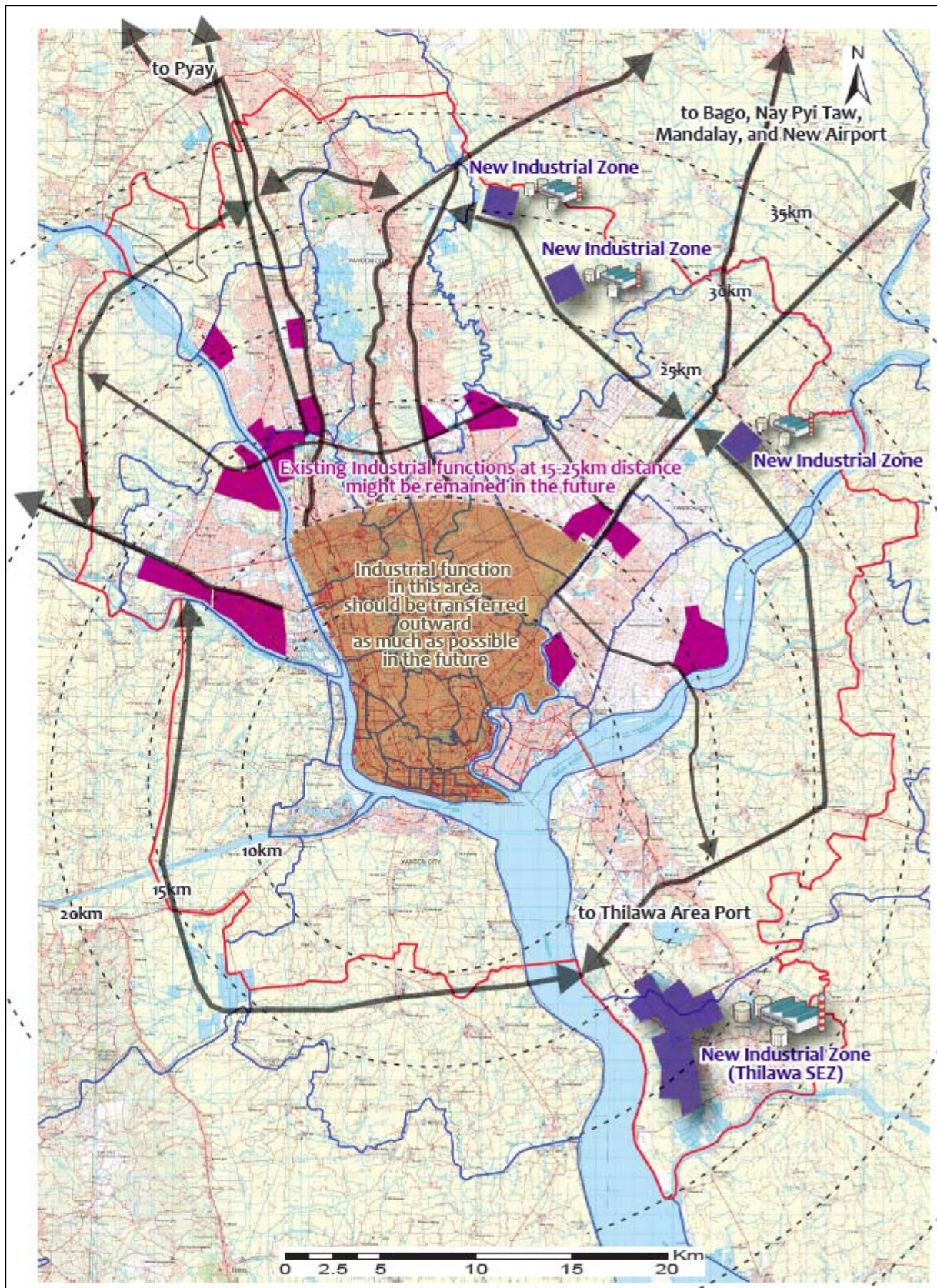
緑地は南北に走る丘陵上に多く残されており、将来もこれらの緑地は保全されるべきである。また、外環状道路一帯は将来市街化が進むが、これと併せて良好な生活環境の維持のために大規模な公園整備を進めていくことが望まれる。Hlawga 自然保護区は将来のヤンゴン都市圏にとって「要」となる重要な緑地であり、野生生物の生息生育地として、市民の貴重な水がめとして今後も確実に保全する必要がある。

一方で、水辺は主に物流や港湾として活用されており、アメニティや環境に資するような使われ方がほぼなされていない。加えて、ヤンゴン河沿いについては、現在港湾施設で占められているが、歴史的にはストランド道路沿いを広いオープンスペースにしようという計画もあった。このように、ヤンゴン河やバゴ河をはじめとする河川沿いはウォーターフロント拠点を創出することで、アメニティと環境にとって良好な環境をつくっていくことが望まれる。今後は、物流や港湾の必要機能は維持しつつも、アメニティや環境に資するような水辺の活用を図ることが望まれる。



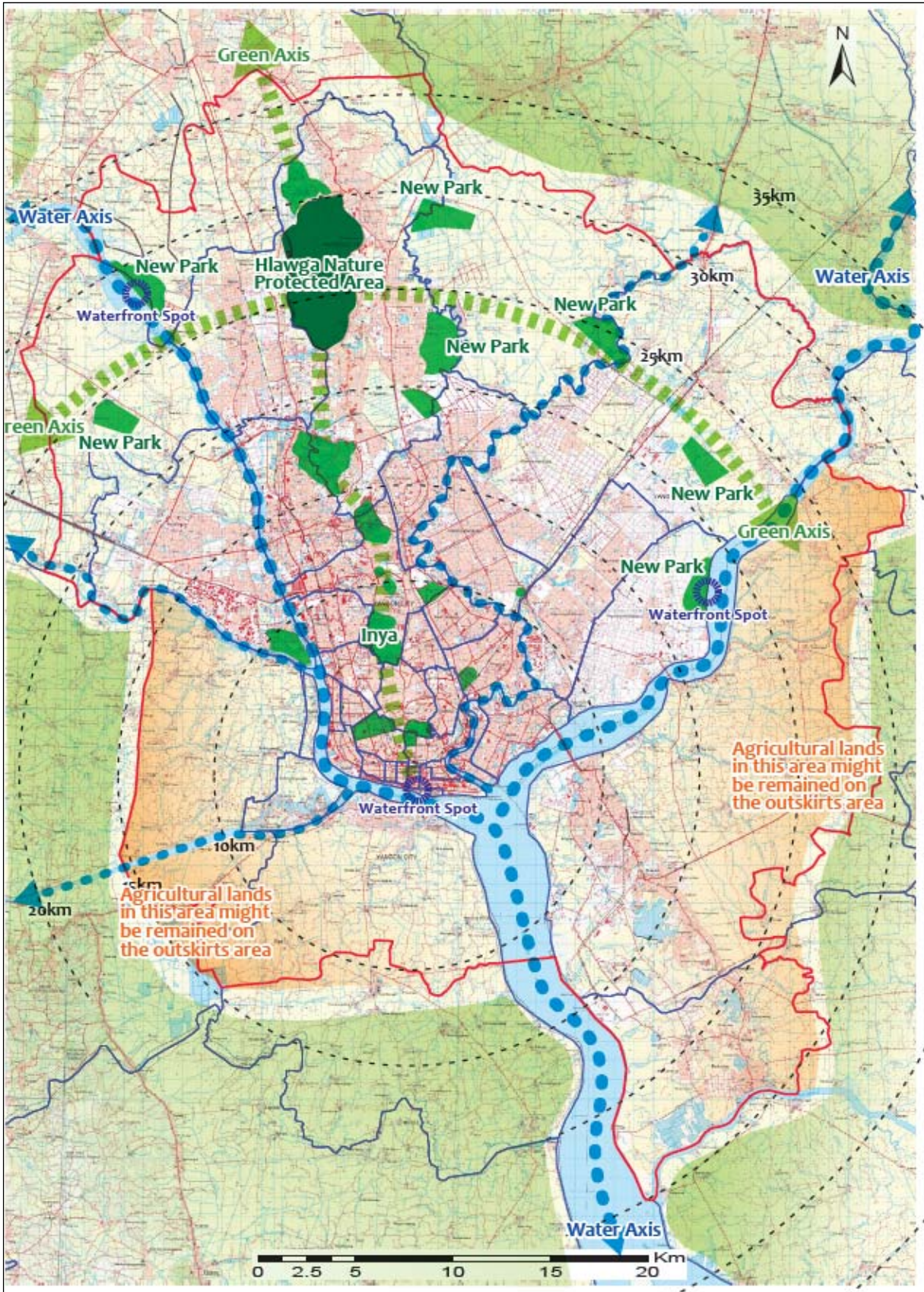
出典：JICA 調査団

図 3.4.11: 都心機能の概念図 (提案)



出典：JICA 調査団

図 3.4.12: 工業機能の概念図 (提案)



出典：JICA 調査団

図 3.4.13: 緑と水機能の概念図 (提案)

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

(3) 社会基盤インフラ

社会基盤インフラの将来の開発方針や戦略については第 5 章に詳述するが、本章では特に都市構造に関連する道路ネットワーク、鉄道ネットワーク、物流ネットワークの概略について言及する。

1) 道路ネットワーク (図 3.4.14)

将来の道路ネットワークの配置とキャパシティは、将来の都市構造及び土地利用計画が決定要素となる。暫定的な交通需要予測結果によると、提案された都市構造が実現すると、膨大な交通需要が南北軸だけではなく東西軸にも発生すると考えられる。1,000 万人を超える人口に伴う交通需要を受け入れるためには、既存の道路ネットワークだけでは扱いきれないことは明らかである。そのため、高い収容力を有する道路ネットワークとともに公共交通システムの発展が必要となる。上述の都市構造と対応するように、高速道路である外環道やその他の新規の環状道・放射道に特徴づけられる新道路ネットワークを提案する。

2) 鉄道ネットワーク (図 3.4.15)

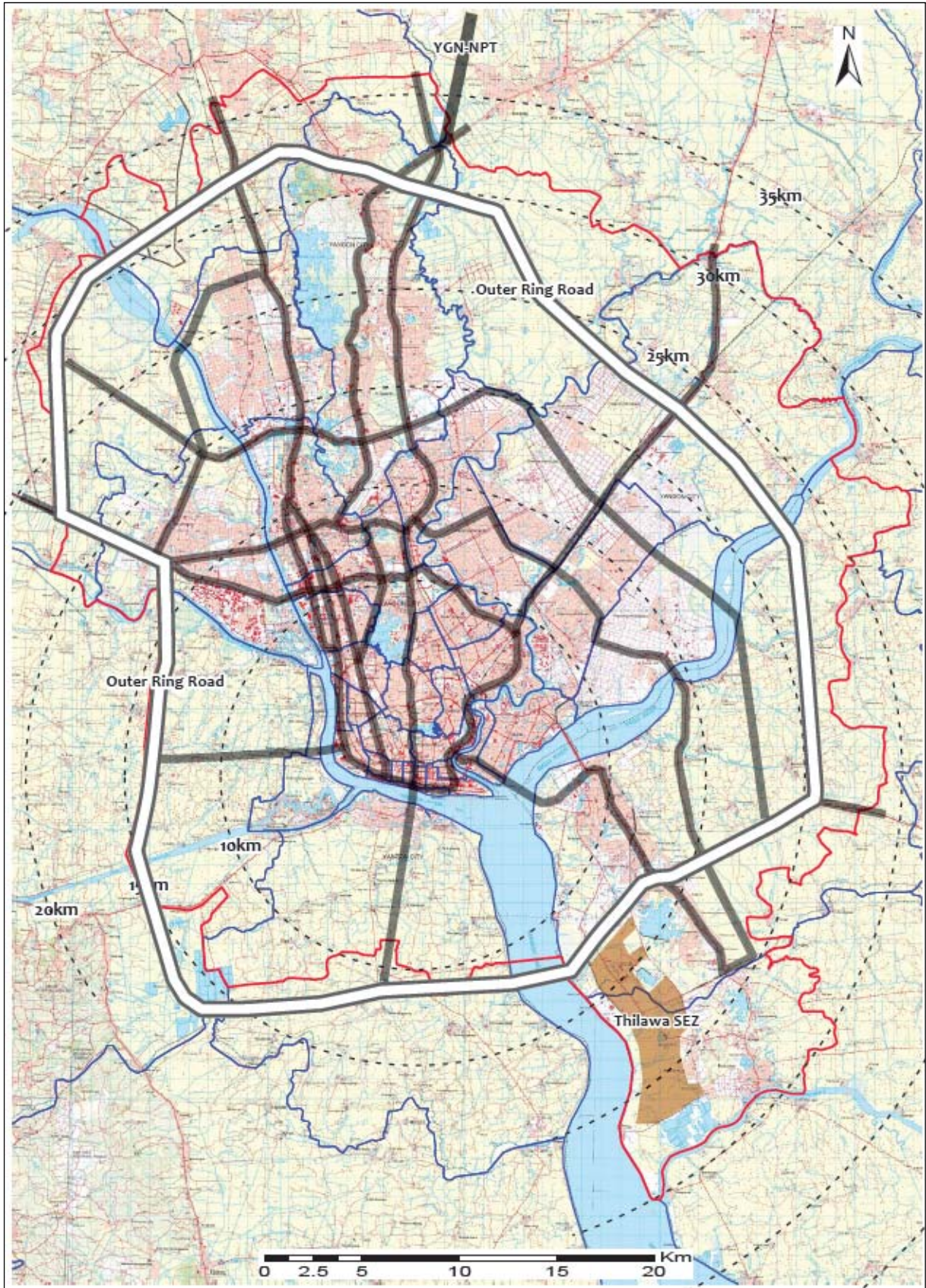
ヤンゴン都市圏の鉄道は 2040 年に 6 百万トリップに増大すると推測される。第 5 章に後述する分析によると、必要となる鉄道延長距離は 2040 年には 350km (+150km) となる。350km 延長距離のケースでは、既存の 3 線の近代化 (122km) だけでなく、新たに 5 線の MRT 線 (232km) が必要となる。提案する鉄道ネットワークは将来の都市構造とも対応している。ヤンゴン都市圏の居住者は鉄道駅から 5km 圏でアクセス可能となる。

3) 物流ネットワーク (図 3.4.16)

ヤンゴン都市圏では、都市の急激な発展が想定されており、これに伴い交通量および物流量が急激に増加することが予想される。それを効率的に運搬するために必要な都市機能の再配置・強化が必要となる。ヤンゴン都市圏は、現在も 2040 年も、ミャンマーの経済中心地であることに変わりはない。そのため、物流においても、ヤンゴン都市圏が発生・集中の中心を担う必要があり、ヤンゴン都市圏から域外および海外へ、旅客・貨物をスムーズに運ぶ必要がある。

将来の物流ネットワーク上、ティラワ地区 (港及び経済特区) は重要な役割を有することになる。港湾機能は、ヤンゴン本港からティラワ地区港へと徐々に機能移転が進むこととなる。加えて、ミャンマー国政府はバゴ市近くの Hanthawaddy というヤンゴン中心地から直線距離で 65km 離れた地区に新国際空港の建設を検討している。このような状況を鑑みると、将来の物流ネットワークはヤンゴン都市圏の南東方向 (ティラワ) と北東方向 (新国際空港、首都ネピドー、マンダレー及びバゴ) がより重要な軸線になると想定される。

そのため、現在のヤンゴン中心部に、すべてが集中している現在の都市構造を、外縁部へ再配置し、また物流拠点の強化を行うことで、物流の効率化を図る。



出典：JICA 調査団

図 3.4.14: 道路ネットワークの概念図 (提案)

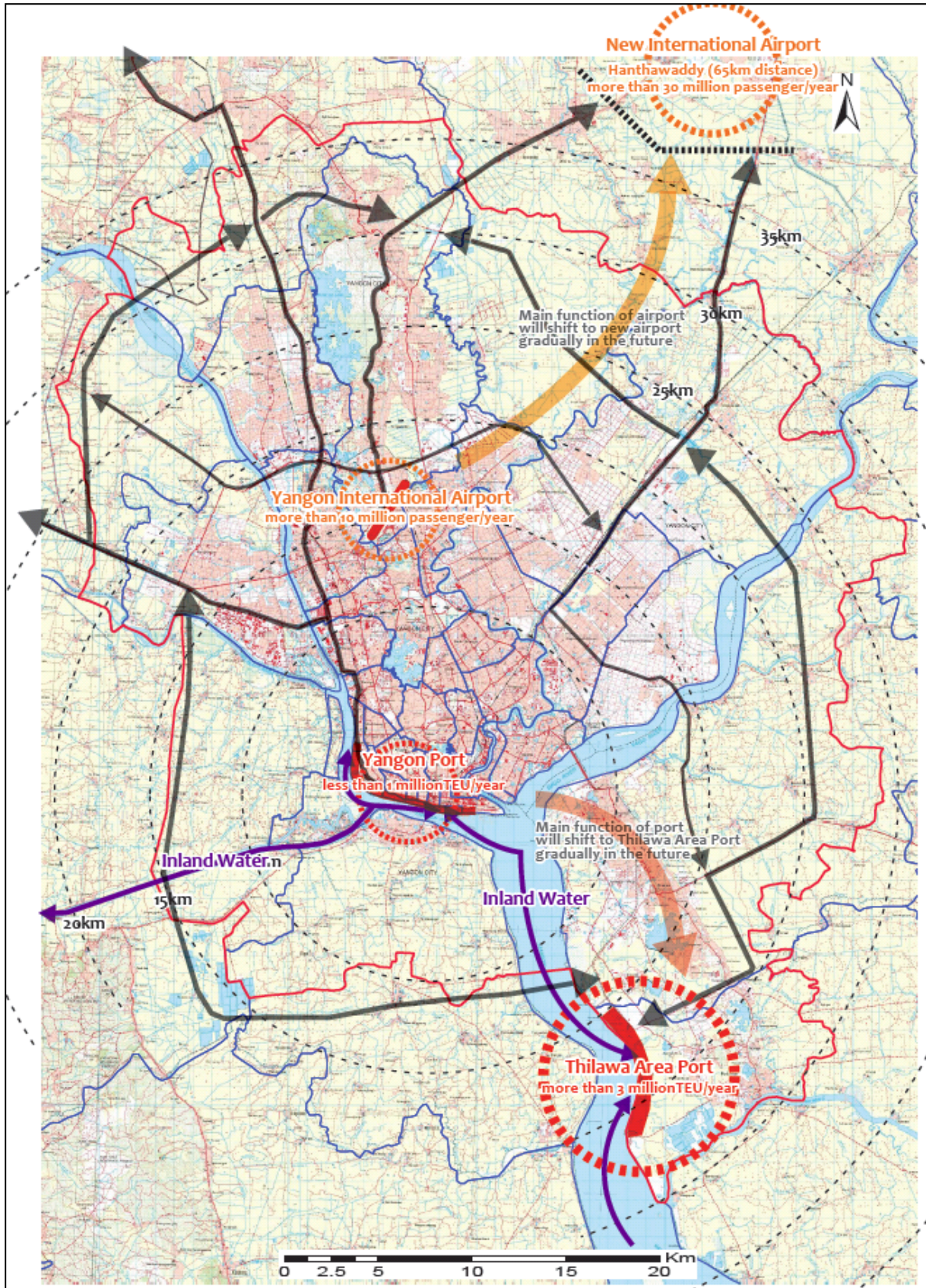
日本工営株式会社 株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ
八千代エンジニアリング株式会社 株式会社国際開発センター
アジア航測株式会社 株式会社アルメック



出典：JICA 調査団

図 3.4.15: 鉄道ネットワークの概念図 (提案)

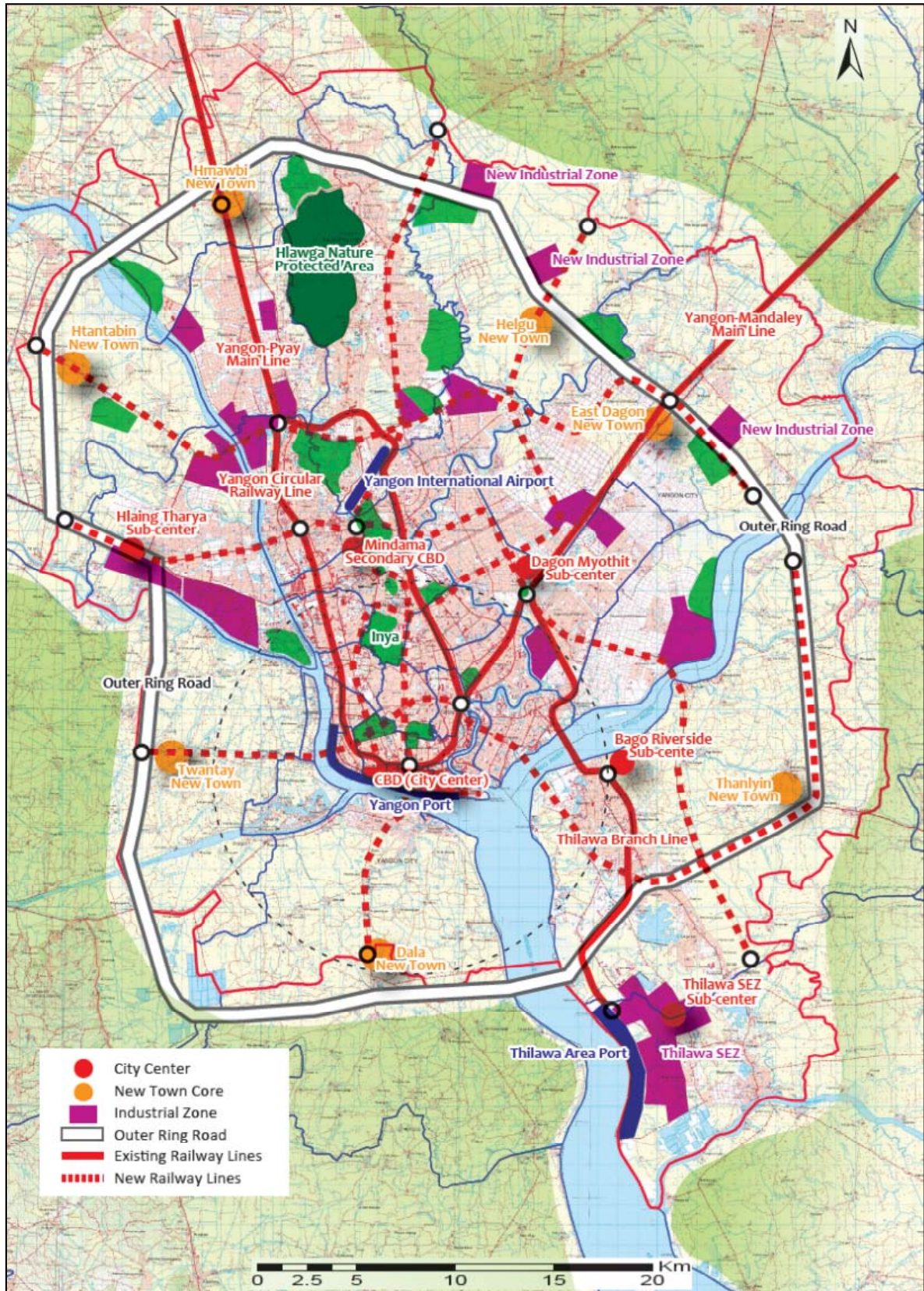
日本工営株式会社 株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ
 八千代エンジニアリング株式会社 株式会社国際開発センター
 アジア航測株式会社 株式会社アルメック



出典：JICA 調査団

図 3.4.16: 物流ネットワークの概念図 (提案)

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



出典：JICA 調査団

図 3.4.17: ヤンゴン都市圏の将来都市構造・土地利用計画図
 (都市構造統括図)

第4章

ヤンゴン都市圏開発マスタープラン

<第2部：計画編>

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

4.1.1 都市開発・管理

(1) 開発方針

セクター ビジョン	環境に配慮し快適で効率的な持続的な都市開発・管理の実現
基本方針	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(4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5と関連) 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って、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

それぞれの基本方針の内容及び背景は以下の通り。

- 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

ヤンゴン都市圏はGMSにおける地政学的立地からミャンマー国における国際な玄関口であり、そのこともあって2011年の民政移管後、外国人観光客及びビジネス客の数が急増している。現在、これらの膨大な需要とニーズに対応できておらず、国際基準を満たした宿泊施設、魅力的な観光スポット、観光施設・媒体(サイン、ホームページ、パンフレット等)、サービス、人材育成の開発が不可欠である。観光セクターの開発は、経済発展だけでなく、貧困層を含めた市民の生計向上に寄与することが期待される。主にCBDに立地する魅力的な文化的遺産は、ヤンゴンをより魅力的にするためにも適切に保存され、活用される必要がある。一方で、CBDへの過度な人口及び経済活動の集中で、徐々に交通等の都市的問題が深刻化しつつある。そのため、CBDへの過剰な都市機能の集中を回避しつつも、CBDの再生と活性化のための取り組みが不可欠となる。

平和で愛されるヤンゴンという開発ビジョンを実現するために、健康的で洗練された生活環境の創出、全ての市民への適切な社会サービスの提供、ヤンゴン及びミャンマー国のアイデンティティを大切に、磨き上げることは重要な視点となる。

全ての市民の幸福度を高めるために、適切な住宅の供給と不公平のない社会サービスの提供を進めることが求められる。ヤンゴン都市圏の居住環境の向上は、平和で愛される都市ヤンゴンの開発ビジョンの達成に貢献する(詳しくは4.1.2居住環境及び4.1.3社会サービスを参照)。

都市開発・管理において歴史的・文化的な側面に高い価値を置くことは、中長期的に見て観光セクターだけでなく業務商業セクターなどにおいても強力な国際競争力を構築することに貢献し得る(詳しくは4.1.4都市景観を参照)。

ヤンゴンの特徴の一つである豊かな緑と水は、将来にわたって都市開発において尊重されるべきである。そのためにも、都市公園の整備や緑化の促進により、アメニティ空間を創出することが求められる(詳しくは4.1.5公園緑地を参照)。

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)

ヤンゴン都市圏は、ミャンマー国で最大の都市であり、人口が2011年に557万人であったものが、29年間で616万人増加し、2040年には1,173万人に到達するとされている。ヤンゴン市民の幸せと満足のためには、快適な生活環境と効率的な労働環境を満たす都市づくりが不可欠である。

このような快適な生活環境と効率的な労働環境を実現するために、新たな都市開発において「TOD (公共交通指向型都市開発)」の促進が有効となる。TODは、効果の最適化と居住地と勤務地の移動距離・時間を短縮するための効率的な公共交通システムを実現するものである。

より快適な居住環境と適切な土地利用のため、大規模な工場の新設は外環道路沿いに配置されるとともに、既存の工場も大規模かつ住宅地に隣接するものについては同様に郊外へと移転されることが望ましい。これにより、居住環境における環境汚染などの環境影響を緩和することが期待できる。また、都市開発・管理の観点から貧困層や少数民族に配慮することも必要である。

また、次ページで後述するように、提案するサブセンターやニュータウン中心エリアによって、職住距離及び通勤時間を短縮化、交通渋滞・交通汚染・その他都市問題の緩和などへの寄与を図る。

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

現在、行政、金融、ビジネス、業務などの都心機能は主として現在のCBDに集積している。しかし、これまでの推移を踏まえると、近い将来には現在のCBDに都市機能及び人口が過剰に集中し、交通渋滞、環境汚染、地価の高騰などの深刻な都市的課題を抱える可能性が生じる。

ショッピングセンターなどの一部の都心機能は、既にCBDから郊外へと移転しつつあるが、これまで以上に都心機能の分散化を促進することが不可欠である。この実現

のために、現在の CBD から 10-15km 圏一帯に、新たな商業業務、工業、住居拠点として、「第二 CBD」や複数の「サブセンター」を創出することを提案する。

上記の目的に照らし、2040 年までに新たな都市拠点として、第二 CBD と 5 か所もしくはそれ以上のサブセンターを形成することが望まれる。それぞれの都市拠点は、それぞれの特色を踏まえて、公共セクターだけではなく、民間セクターも巻き込み開発を進める必要がある。これらの開発を促進していくため、第二 CBD 及びサブセンターでは、他の地域にはない、特例のインセンティブを付与する必要がある。

- 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

ヤンゴン都市圏は、ミャンマー国で最大の都市であるとともに国際玄関口である。ヤンゴンは、地政学的に大メコン圏 (GMS) の経済回廊 (東西経済回廊、西部経済回廊、南部経済回廊) における重要な拠点に位置する。このような状況下で、ヤンゴン都市圏は、国際的にも国内的にも経済発展における重要な役割を担っており、将来の経済発展に寄与することができる新たな、かつ確かな都市構造を構築することが求められる。

新港湾 (ティラワ地区港) と新空港 (Hanthawaddy 国際空港) は、現行のものより大きなキャパシティを備えて、将来急増する需要を満たす必要がある。これらの新たなハブは、国内的にも国際的にも、物と人の流れを更に効率的にすることが期待される。

強力な経済発展のためには、空間利用のインセンティブを整備することで更なる土地の高度利用を促進することが求められる。ただし、これは特例的な規制緩和策であって、基本的には建物の高さ等は、現行制度に則って引き続き規制されるべきである。加えて、現行 CBD は、今後開発される第二 CBD 及びサブセンターと連携しつつ、より効率的で活発な都心空間として再生することが求められる。

- 5) 災害リスク分析と評価及び管理によって、災害リスクを低減する

市民の持続的かつ安定的な活動は災害に遭うリスクを伴う。非持続性と不安定性は自然の一面であるからである。本報告書中「2.1.5 項 災害」に述べたとおり、ヤンゴン都市圏は災害のポテンシャルを有する。人命や財産を守りまた効率的な都市開発を実現させるため、そのような災害リスクは以下の三つのプロセスにより管理されなければならない。

a) プロセス-1: 災害リスク分析

災害リスク分析において、入手可能なデータや情報を用いて災害リスクの要素が抽出・特定される。この段階に i) どのような災害が起こりうるのか、ii) それはどこで発生するのか、iii) その影響はどの程度なのか、iv) その生起確率はどの程度か、v) 誰が被害を受けるのか、vi) その被害程度はどれほどか、といったことを分析する。

b) プロセス-2: 災害リスク評価

災害リスク評価において、先のプロセスで抽出された災害リスクの社会における受容性を検討する。受容できないと評価された災害リスクについて、災害対策を検討しなければならない。

c) プロセス-2： 災害リスク管理

災害リスク管理は被害を軽減するための施策である。災害リスクコミュニケーションを通じて、ステークホルダー間で災害リスクに係る情報を共有し、その管理に係る合意形成を行うことが、この段階で最も重要な活動の一つとなる。

本報告書中「2.1.5 項 災害」に災害および災害対策の現況を整理しているが、これは予備的な災害リスク分析と位置づけられる。

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

都市開発及び管理は、その時々々の社会経済の状況と都市サービスの状況を照らし合わせながら統計を用いて分析・検討・実施されることでより有効に機能する。このような情報を得るためには、ワードレベルの詳細な統計情報が不可欠である。加えて、都市計画プロセスにおいて市民意見を適切に反映していく必要がある。都市開発・管理システムをより効果的に機能させるために、「E-ガバメント」により効率的な行政システムを構築し、行政手続きの電子化により住民にとってアクセスしやすい情報とすることが可能となる。住民登録、都市サービスや住民税の支払い、その他の世帯に関する行政手続きは電子化を図っていくことが望まれる。

(2) 開発目標・指標

都市開発・管理を評価し、成果を検証するために、以下の開発目標・指標を設定した。

表 4.1.1: 開発目標・指標 (都市開発・管理戦略)

開発目標	指標 (定性的指標)
a) CBD の活性化と再生	ビジネス、商業、観光活動などが向上している
b) 新たな都市開発のあり方	TOD やスマートシティコンセプトの新市街が増加している
c) 都市施設の再配置	中心市街地に立地する大規模な工場や物流施設が減少している
d) 新たな都心機能	第二 CBD やサブセンターが開発されている
e) 災害リスク	災害による都市被害が緩和されている
f) 効率的な都市行政	電子世帯登録システムがなされている

出典：JICA 調査団

(3) 都市開発・管理における開発戦略

1) CBD の活性化と再生

ヤンゴン都市圏は人口増加に伴い拡大が続くが、都心機能の分散は、現在都市活動が集中する CBD を将来の新たな CBD に移行していくことを狙いとしている。

CBD を効率的で活力のある都市へと再生するためには、災害に強く、機能的で、魅力ある都市空間の構築が必要である。市民が安心して暮らせる都市を実現するためには、防災に配慮した都市施設の整備の実現が、円滑な都市活動を実現するためには、CBD の域内の交通渋滞を解消し効率的な都市交通システムを構築する必要がある。さらに、都市のより一層の価値向上のためには、CBD 内に数多く残された宗教建築物や歴史建造物を保全し、観光資源や新たな都市機能として活用することが効果的である。

これらを総合的に推進していくことにより、市民にとって快適で魅力的な都市環境が形成されるだけでなく、観光、商業、ビジネスの各セクターにおいても国際競争力の高い都市が形成されることが期待される。



出典：JICA 調査団

図 4.1.1: CBD の活性化・再生のための開発コンセプト

1) 災害に強い中心市街地の整備

ヤンゴン都市圏は、1930年代の巨大地震、2008年のサイクロン、繰り返される洪水など、過去に何度も自然災害の被害を被っている。都市に大規模な災害が発生すれば、多くの人口や資産が集積する都市にとって、甚大な損害を受けるとともに普及のために多大な労力を要する。自然災害を予見しながら災害に強い都市を整備することは、市民生活に安心を与えると同時に、都市の価値を高めるためにも不可欠である。

a) 地震に強い街づくり及び建物の耐震化の促進

YCDCでは構造的欠陥により危険な状態にある建築物を、危険建築物として撤去を促す指導を行っている。このような建築物は、構造的補強か建て直しが求められる。安心して市民が生活できる都市環境を形成するために、防災仕様の公共建築物への移行と同様に地震評価の実施を促進する必要がある。

b) 火災に強い街づくり及び建物の不燃化の促進

建物が密集するCBDでは、火災が発生すると近隣へと延焼する危険性が非常に高い。新規建築物では不燃性を基本とし、既存建築物ではできるかぎり可燃材の使用を控えるべきである。さらに、消火活動が効果的に行えるように、街区内に消火栓や消火水槽などを適切に設置し、建物内にも消火設備を設けることが求められる。

c) 水害に強い街づくり及び治水対策の促進

ヤンゴンの中心地は大きな河川に囲まれ標高も比較的低いことから、水害を被りやすい。洪水防止のため、現状の自然条件に配慮しながら、流路及び流域の両方の対策を図っていくことが求められる。都市域における洪水被害を避けるために、雨水排水口施設の整備が必要となる。

2) 機能的な中心市街地の交通

都市活動を効率的にするためには、渋滞を解消する対策を行うとともに、都市圏の交通システムと連動したCBD内に新都市交通システムを導入し、円滑な公津政策を促進することが効果的である。以下は問題を解決するための方策である。

a) 駐車場の付置義務及び駐車場整備

ヤンゴン都市圏では、自動車の数は日々増加しており、慢性的な交通渋滞は解決すべき喫緊の課題である。CBD内における渋滞は、路上駐車や路上を占有する露天とともに、駐車場不足も大きな原因である。これらを解消するためには、新規建築物に対してのみならず既存建物の規模や用途に応じた駐車場の付置義務を徹底し、十分な量の駐車場数を確保することが必須である。CBDのような人口密集度の高いエリアに対しては、近隣の公共広場や大通りの地下、あるいはCBDの外周エリアなど、利便性の良い地点に大規模駐車場を整備することが有効である。

b) 車両の乗り入れ規制

商業や業務エリアが密集するCBD内では、慢性的な渋滞が市民の円滑な都市活動を妨げており、解決すべき都市交通問題となっている。これを解消するために、自動車

の乗り入れを抑える必要があり、時間規制などの規制を行い、円滑な交通に向けた施策を実施することが有効である。駐車場整備や新交通システムの導入と併せて、CBD内の交通量を減らし、歴史保全地区など多くの市民が訪れるエリアの街路を歩行者専用あるいは優先道路として、自動車に占有されない都市空間の実現が望まれる。

c) LRT などの公共交通整備

低炭素社会における環境に配慮し、中心市街地への車両流入を制限しつつ市民の移動を円滑にするため、LRT 等の都市交通システムを導入することを推奨する。路線バスや駐車場整備と連携しながら、パーク・アンド・ライド方式を導入することで、CBD内の円滑な交通を実現することが望まれる。そのためには、都市圏全体の交通ネットワークと併せて、都市交通システムの総合的な見直しが必要である。

3) 魅力的な都市空間の形成

この街の有形無形の潜在的な資源は、再発見されるべきものである。以下は有形の要素に焦点を当て、ヤンゴンの魅力を引き出すための幾つかの方策である。

a) 歴史的建造物の保存及び活用

ヤンゴンの都市の魅力のひとつは、異なる時代に建設された建造物や異なる宗教建築物が一堂に集合し多様な都市空間を形成しているところにある。都市の財産でもあるこれらの建造物は、老朽化や自然災害、さらには人為的な増改築などから守るため、保全は必須の課題であり、そのためのガイドラインを策定することが望まれる。また、歴史的街並みを保全するためには、高さ規制や形態意匠規制など、総合的な見地から街並みを保全する施策を行う必要がある。

CBD内においては、首都移転によって十分に利用されていない英国統治下に建設された元官公庁等の建造物は大きな潜在力を持っている。都市の活性化のためには、建造物の保全と併せて新しい都市機能をもつ建物へと用途転換（コンバージョン）し、市民に利活用される施設にすることが有効である。



出典：JICA 調査団

図 4.1.2: 保存及び活用が望まれる歴史的建造物

b) 観光促進策の展開

CBD は、スーレ・パゴダ周辺の歴史的建造物が数多く分布する地区やショップハウスが立ち並ぶチャイナタウンなど、人々を惹きつける観光資源を多く持つ。観光客や市民がこの魅力的な都市空間を享受できるよう、オープンスペースや歩行者専用街路などの都市空間を創出し、街灯・街路樹・ストリートファニーニチャーの設置などと併せて、質の高いデザインによる魅力的で快適な都市空間を整備することを推奨する。さらに、主要な歴史的建造物のライトアップやナイトマーケットなどの活動を誘致することで、夜間の都市空間へと市民や観光客を誘い、昼夜ともに魅力ある都市空間を形成することが効果的である。観光ルートの開発、文化政策やイベントの誘致など、ソフト面の支援と併せて、観光開発のための多角的な施策が必要であろう。



出典：JICA 調査団

図 4.1.3: アジアの都市における夜間の風景

c) ウォーターフロントの開発

ヤンゴンの都市の成長はヤンゴン河と切り離すことはできない。海運の発展により、商都として発展したこの都市は現在、川沿いのほとんどのエリアはコンテナヤード等の港湾施設によって占有され、市民が水辺にアクセスできるエリアは限られている。ウォーターフロントに新しい都市機能や公共空間を整備し水辺を市民に開放することで、ヤンゴンの原風景であり、都市のアイデンティティのひとつである「水の都」を復活することが望まれる。

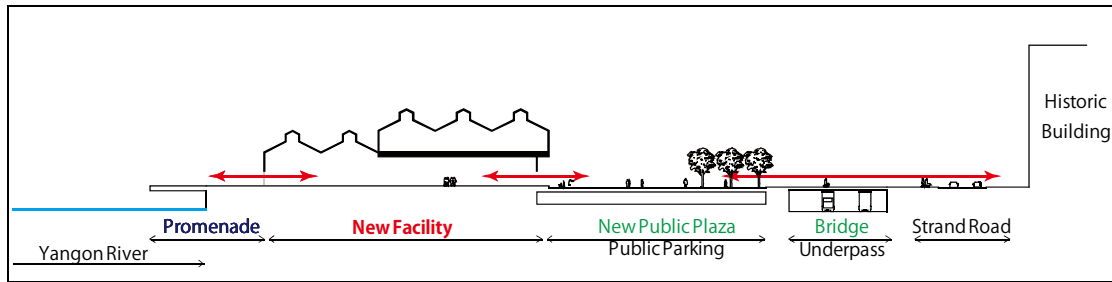


出典：JICA 調査団

図 4.1.4: ヤンゴン河の歴史的都市景観

歴史的街区に隣接する港湾地区スーレ・パゴダ埠頭とその東側エリアにおいては、既存の倉庫群を新規施設として用途転換（コンバージョン）によって活用し、川沿いにはプロムナードを整備することで、新しい市民活動の場を川沿いに展開することが、都市空間の魅力を拡大するためにも有効である。また、既存市街地から容易にアクセ

スできるよう、ストランド通りの地下化などインフラの再整備により、ダウンタウンと一体となったウォーターフロントが形成されることが期待される。



出典：JICA 調査団

図 4.1.5: ヤンゴン河沿いの既存倉庫の活用提案

4) 都市再生のための実施方法

a) 街並み誘導型地区計画

CBD 内においては、築 50 年を超える建築物も多く、今後は新築建物への建替えが進むものと思われる。CBD の良好な景観を確保するために、地区計画で統一した規定を設けることが有効である。規定によって、建物の壁面位置を統一し、歩道、緑地、路上駐車場等の公共空間を確保したり、建物高さを統一し、良好なスカイラインを確保することが可能となる。また、この地区計画の指定を前提として、地区全体としての建築物の高さ制限の緩和、税金軽減措置、開発認可の迅速化等のメリットを用意することが有効となる。

b) 都市再開発

大規模な老朽建築物あるいは一団の地区の再開発事業については、官・民一体での開発事業の実施が有効である。これにより、これまで CBD 内に配置できなかったコンベンションセンターや総合病院といった新しい都市機能を立地させることができる。事業実施にあたっては、共同事業者の選定とともに、開発対象地区への公共機能の位置づけ、宿泊施設や事務所等の公共機能を補足する機能との一体的な計画を策定し実施することにより、CBD に新しい都市施設を付加することができる。また、再開発事業の実施においては、上記同様の各種メリットを用意することが有効となる。

c) 都市再生ファンド

CBD 内は人口密度も高く、商業や業務をはじめ市役所等の行政施設も集中し、将来的にも開発ポテンシャルが高いエリアである。このため、不動産投資信託 (REIT) のシステムを構築して、開発資金を広く集めるような手法を導入し、CBD の再開発のための資金確保を行うことが有効である。

d) 権利置換

CBD 内における再開発事業の推進のためには、既存建築物の底地権利所有者、床権利所有者の合意形成が必要となる。この合意形成を円滑に行うために、従来のように既

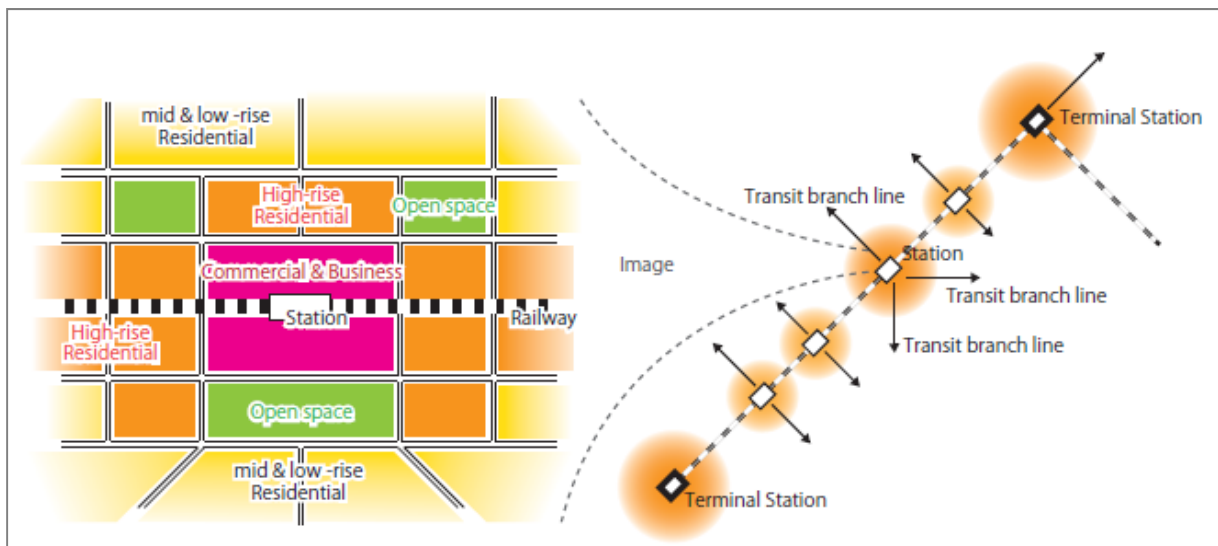
存建築物の権利を補償金として支払う方法以外に、郊外部への住宅の提供等、権利変換をおこなうような方法についても検討することが有効である。

2) TOD（公共交通指向型都市開発）の推進

効率的で効果的な公共交通システム（鉄道、バス、自転車、徒歩など）の適正化を図るために、TODによる都市開発の推進が望まれる。TODとは、自動車に依存しない交通システムにより居住地から商業中心地へのアクセス性を最大化し、公共交通への依存を向上する都市開発・都市交通政策である。

本計画では、計5本のUMRT開発が提案されているが、この鉄道駅を中核として、駅前及び駅周辺は高密度の土地利用を図り、徒歩圏である0.5-2.0 km圏内にわたり徐々に土地利用の密度を減じて低層及び中層の住宅地を配置する。このTODという都市開発コンセプトの下、郊外のUMRTの鉄道沿線の駅前の新都市開発地を、「ニュータウン中心エリア」として開発を進める。

鉄道駅周辺では、業務、商業、高層住宅など高密度で配置する。駅には幹線道路をつなぎ、バスなどのフィーダー交通を接続する。TODによる都市開発のイメージは、図4.1.6に示す通り。



出典：JICA 調査団

図 4.1.6: TOD（公共交通指向型都市）による新たな都市開発のイメージ

3) スマートシティ開発の推進

ヤンゴン都市圏の開発ビジョンである、国際ハブ都市、快適都市、インフラ充実と目指すためには、これらの根幹となるインフラサービスを充実することが求められる。そのため、インフラ整備と環境配慮の両面を充足するスマートシティ開発を推進していくことが望まれる。スマート技術である、再生可能エネルギー利用（太陽光発電など）、次世代交通システム（電気バスなど）、エネルギー管理システム（CEMS、HEMS、BEMS など）などを開発事業者インセンティブを付与することで促進し、ミャンマー国のリーディング都市として取組をけん引していくことが望まれる。

4) 都市施設の移転

1) 工場・物流施設の適切な移転促進

工業化促進（経済発展）と適切な居住環境の両面を実現するために、将来的に中心市街地の住居エリアに近接する工場や物流施設は、将来的には郊外へと徐々に移転することが必要である。

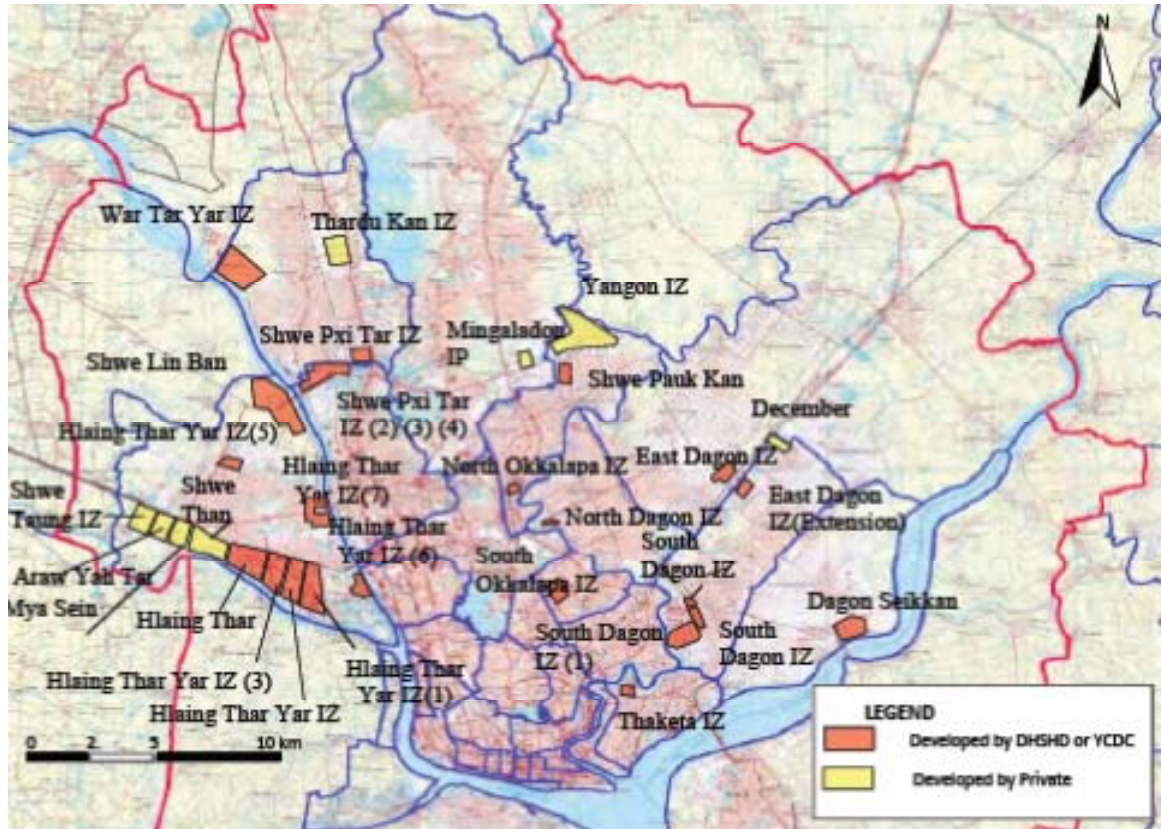
ヤンゴン市には、表 5.1.13 及び図 5.1.2 に示すように、現在 24 か所 5,105ha の工業ゾーンが操業しているが、これらのゾーン内では未利用地も多く含まれている。将来的には、住居などが存在する一般市街地においては、一定規模を超える大規模な工業・物流施設の新設または拡張にあたっては、郊外の工業団地に移転するよう制度化及び運用を図ることを提案する。

表 4.1.2: 現状の工業ゾーン

名称	開発者	開発状況	面積 (ha)
1 Hlaing Thar Yar 工業ゾーン(1-7)	DHSHD	完了・操業開始 (1994-1997)	780
2 Shwe Thann Lyin 工業ゾーン	Shwe Thann Lyin Co.	整備中	168
3 Mya Sein Yaung 工業ゾーン	War War Win Co.	整備中	118
4 Anaw Yah Tar 工業ゾーン 及び Shwe Taung 工業ゾーン	Mahar Shwe Taung Co.	整備中	315
5 Shwe Lin Ban 工業ゾーン	DHSHD	完了・操業開始 (2002)	445
6 Shwe Pyi Thar 工業ゾーン (1)	DHSHD	完了・操業開始 (1989)	136
7 Shwe Pyi Thar 工業ゾーン (2,3,4)	DHSHD	完了・操業開始 (1998-200)	400
8 War Ta Yar 工業ゾーン	DHSHD	完了・操業開始 (2004)	445
9 Thardu Kan 工業ゾーン	TOSTA High Rise	完了・操業開始 (2002)	195
10 Mingaladon 工業ゾーン	Mingaladon Industrial Park Co.	完了・操業開始 (1998)	89
11 ヤンゴン工業ゾーン	Zaykabar Co.	完了・操業開始 (2000)	400
12 Shwe Paukkan 工業ゾーン	DHSHD	完了・操業開始 (1992-1993)	38
13 North Okkalapa 工業ゾーン	DHSHD	完了・操業開始 (1998)	45
14 South Okkalapa 工業ゾーン	DHSHD	完了・操業開始 (2001)	15
15 North Dagon 工業ゾーン	YCDC	完了・操業開始	10
16 East Dagon 工業ゾーン	DHSHD	完了・操業開始 (2000)	202
17 East Dagon 工業ゾーン (拡張分)	DHSHD	完了・操業開始	115
18 South Dagon 工業ゾーン (1)	DHSHD	完了・操業開始 (1992)	192
19 South Dagon 工業ゾーン (2)	DHSHD	完了・操業開始 (1992)	87
20 South Dagon 工業ゾーン (3)	DHSHD	完了・操業開始 (1992)	22
21 December 工業ゾーン	December Co.	整備中	142
22 Dagon Seikkan 工業ゾーン	DHSHD	完了・操業開始 (1998-1999)	490
23 Tharketa 工業ゾーン	DHSHD	完了・操業開始 (1999)	81
24 ティラワ工業ゾーン	DHSHD	完了・操業開始	175
計			5,105

注: DHSHD: 建設省人間居住住宅開発局

出典: DHSHD やその他機関から得られた情報を基に JICA 調査団作成



出典：YCDC からの図面を基に JICA 調査団で作成

図 4.1.7: 工業ゾーンの位置

2) 公共施設及び機能の移転促進

今後の都心機能の分散化の動きを牽引・加速するために、現在 CBD に点在する公共施設・公共機能は、第二 CBD やサブセンターに移転・集約していくことを提案する。この移転により、現在のように各所に施設が点在するよりも、より効果的な行政・公共サービスの提供が期待できる。加えて、CBD から公共施設が移転した跡地では、商業業務系の新たな利用を図り、これにより経済発展へと寄与することが期待できる。

5) 第二 CBD とサブセンターの開発

1) 開発方針

前述のように、第二 CBD とサブセンター開発の主目的は、現行の CBD への過度の集中を和らげ、将来の都心機能の分散を促進することである。この動きを加速させるために、第二 CBD とサブセンターの開発対象地において市街化を促進することを目的に、特例的なインセンティブの付与など効果的な取り組みを展開する必要がある。

現行制度では、建物高さは前面道路幅に規定されているが（通常は前面道路幅の 2 倍まで）、第二 CBD とサブセンターではこの建物高さ規制を緩和して、空間利用の高度化を図ることができるようにする。一方で、これらのエリアが多くの人労働者や居住者の受け皿となることを考慮し、ディベロッパーに対して、開発検討段階においてエリア全域をカバーする全体開発計画の提出を義務づけるようにすることを提案する。

表 4.1.3 は、現在の都市中心部から 10-15km 圏に位置する第二 CBD とサブセンターの候補地リストを示したものである。これらの開発適地は、YCDC との一連の議論により選定されたものであるが、これら開発の実現性のためには、今後、関係機関や土地所有者との、より一層の議論、検討・調査、交渉が不可欠である。

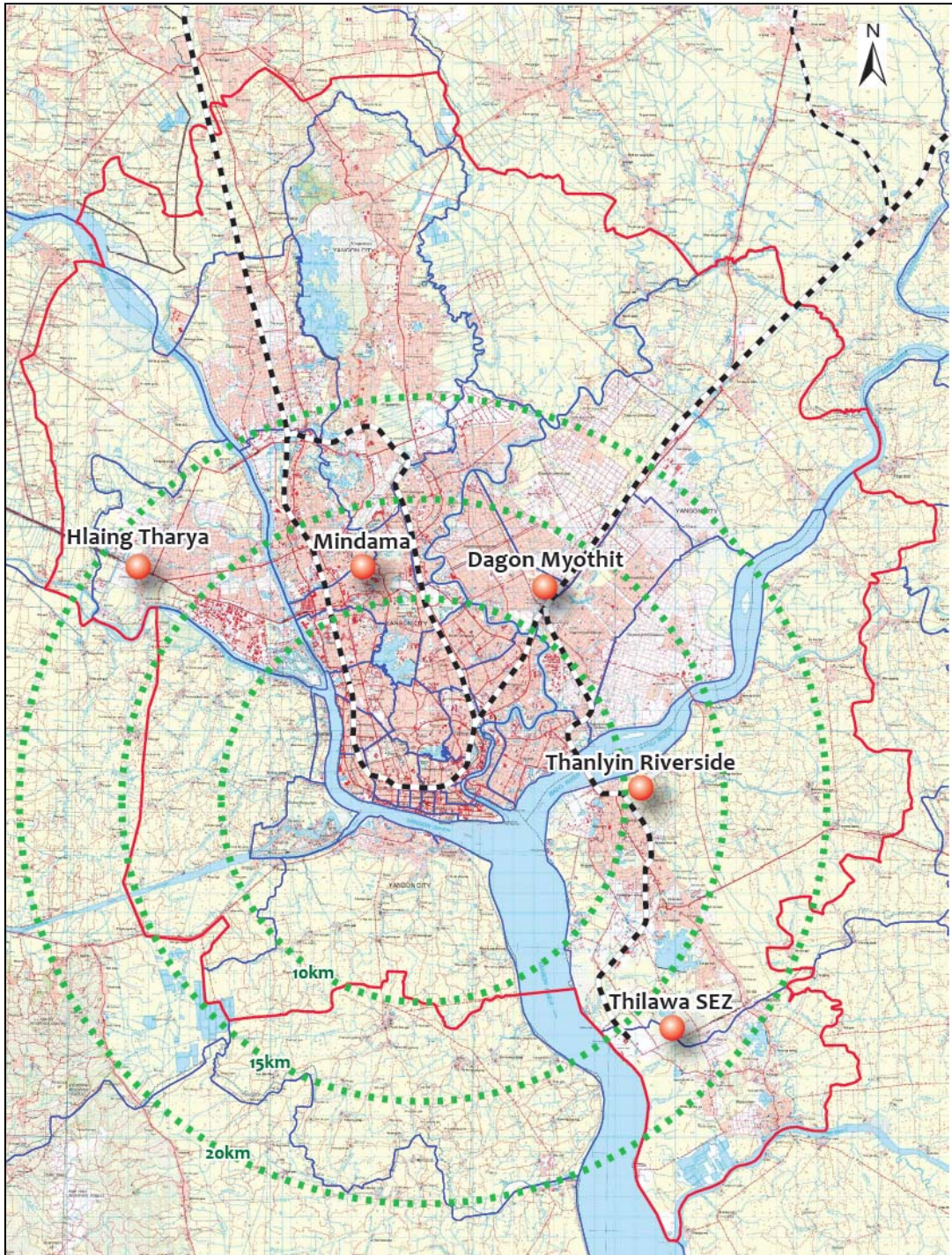
表 4.1.3: 第二 CBD とサブセンターの候補地リスト

名称	立地 (タウンシップ)	土地所有の状況	合計面積 (推定)	開発時期		
				短期	中期	長期
ミンダマ 第二 CBD	Insein	YCDC、農業灌漑省、防衛省	80 ha (200acre)	■		
ティラワ SEZ サブセンター	Thanlyin and Kyauktan	建設省	50ha (125acre)	■	■	
バゴ河畔 サブセンター	Thanlyin	農用地	120ha (300acre)		■	
Dagon Myothit サブセンター	North Dagon	スポーツ省	120ha (300acre)		■	
Hlaing Tharya サブセンター	Hlaing Tharya	農用地	120ha (300acre)			■

出典：JICA 調査団

2) 候補地のプロフィール

第二 CBD とサブセンターの候補地のプロフィールは次ページ以降に示す通り。



出典：JICA 調査団

図 4.1.8: 第二 CBD とサブセンターの候補地の位置