

# マラウイ国リロングウェ市 都市計画マスタープラン調査

最終報告書 和文要約  
2010年9月



独立行政法人 国際協力機構  
株式会社コーエイ総合研究所  
日本工営株式会社



マラウイ共和国  
地方自治・農村開発省  
リロングウェ市

マラウイ国リロングウェ市  
都市計画マスタープラン調査

最終報告書  
和文要約

平成 22 年 9 月  
(2010 年)

独立行政法人 国際協力機構  
(JICA)

委託先  
株式会社コーエイ総合研究所  
日本工営株式会社

通貨交換レート

1 米ドル = 143.31 マラウイクワチャ = 90.14 円

2010年2月の JICA 統制レート

## 序 文

日本国政府は、マラウイ共和国の要請に基づき、同国リロングウェ市都市計画マスタープラン調査を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 21 年 6 月から平成 22 年 9 月までの間、株式会社コーエイ総合研究所及び日本工営株式会社で構成される共同企業体で、株式会社コーエイ総合研究所の朝倉勇氏を団長とする調査団を数次にわたり現地に派遣いたしました。

調査団は、現地調査を実施するなかで数多くのワークショップやワーキンググループ・ミーティングを開催し、マラウイ共和国政府関係者、ドナー関係者、市民などへの情報公開と合意形成を行い、リロングウェ市の都市計画マスタープランを作成し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書が完成する運びとなりました。報告書は貴重な情報、分析を踏まえ、リロングウェ市の開発方針・プログラムを提言しています。

この報告書が、マラウイ共和国の首都であるとともに近隣地域の開発拠点都市であるリロングウェ市の発展に寄与するとともに、両国の友好親善のいっそうの発展に役立つことを願うものです。

最後に、調査にご協力とご支援をいただいたマラウイ共和国関係者各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 22 年 9 月

独立行政法人 国際協力機構  
経済基盤開発部長 小西 淳文

平成 22 年 9 月

独立行政法人 国際協力機構  
経済基盤開発部  
部長 小西 淳文 殿

## 伝 達 状

今般、マラウイ国リロングウェ市都市計画マスタープラン調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

この報告書は、株式会社コーエイ総合研究所及び日本工営株式会社で構成する共同企業体が、貴機構との契約に基づき、平成 21 年 6 月から平成 22 年 9 月にかけて行った同調査の成果を取りまとめたものです。

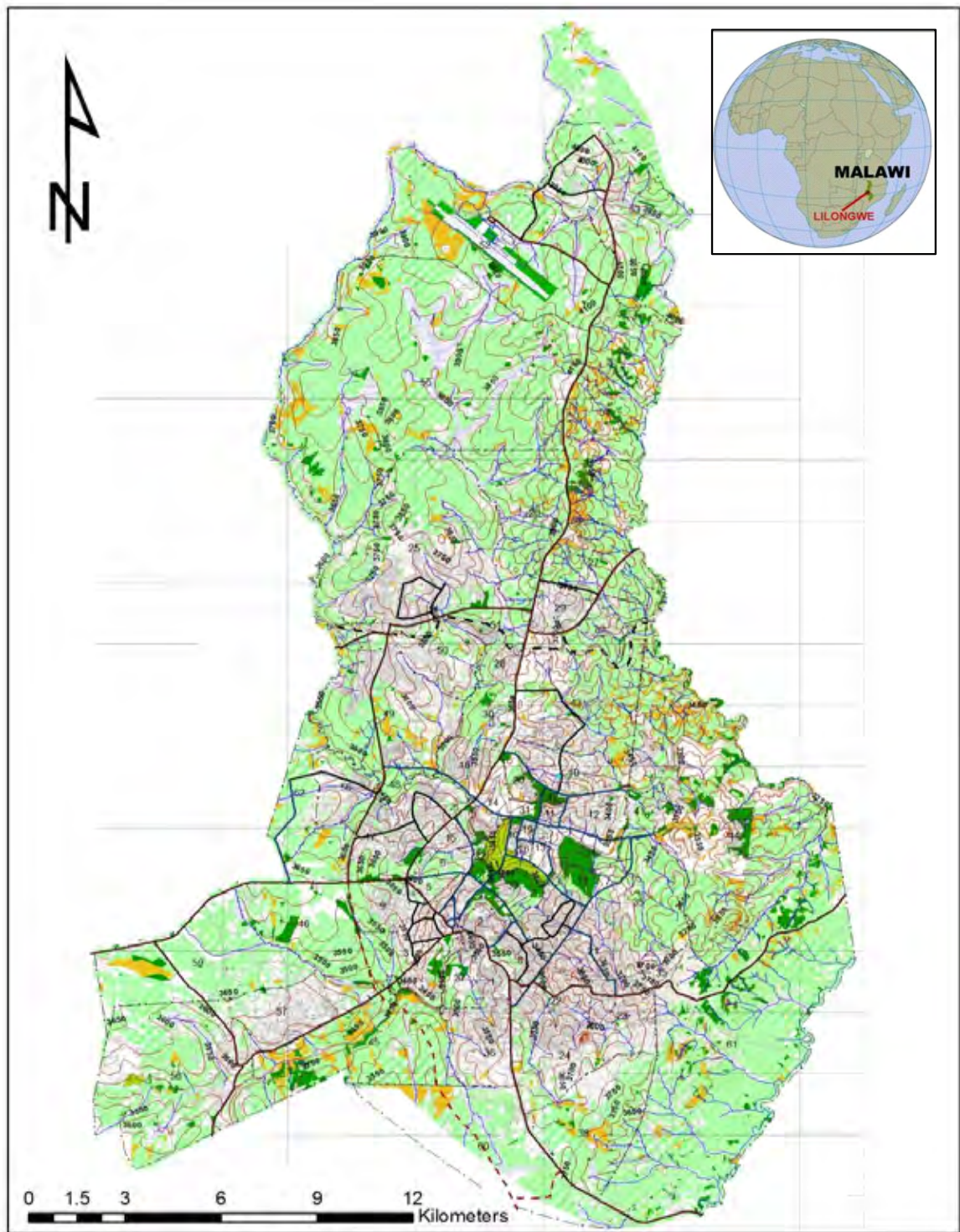
本調査では、リロングウェ市の都市計画マスタープラン及び都市交通、上下水道、住環境改善における開発プログラムを策定しました。調査では、情報公開及び参加型合意形成に配慮した計画策定のために、セミナーやワークショップを実施いたしました。セミナーでは、政府機関、援助機関、NGO の代表者、コミュニティ代表者、国会議員、調査対象地域の有力者が出席され、本都市計画マスタープランの実現をマラウイ政府が目指していくことが確認されました。

本報告書は関係者の絶え間ない努力が結実したものであり、貴機構、在マラウイ国日本大使館、貴マラウイ事務所、地方自治・農村開発省、リロングウェ市、マラウイ政府機関へ甚大なる感謝の意を表する次第です。

最後に、リロングウェ市の発展のために本調査の提案が実現され、さらには今後の両国友好親善に貢献することを念願いたします。

マラウイ国リロングウェ市都市計画マスタープラン調査  
団長 朝倉 勇





調査対象位置図

## 現在の写真と将来のイメージ図



市中心部の自然保護区



LCCでのステアリング・コミッティー



大渋滞を引き起こしている幹線道路



現在のビジネス/商業地区



ステークホルダー対象セミナー



リロングウェ市の将来イメージ  
(中小規模工業団地及び物流センター)

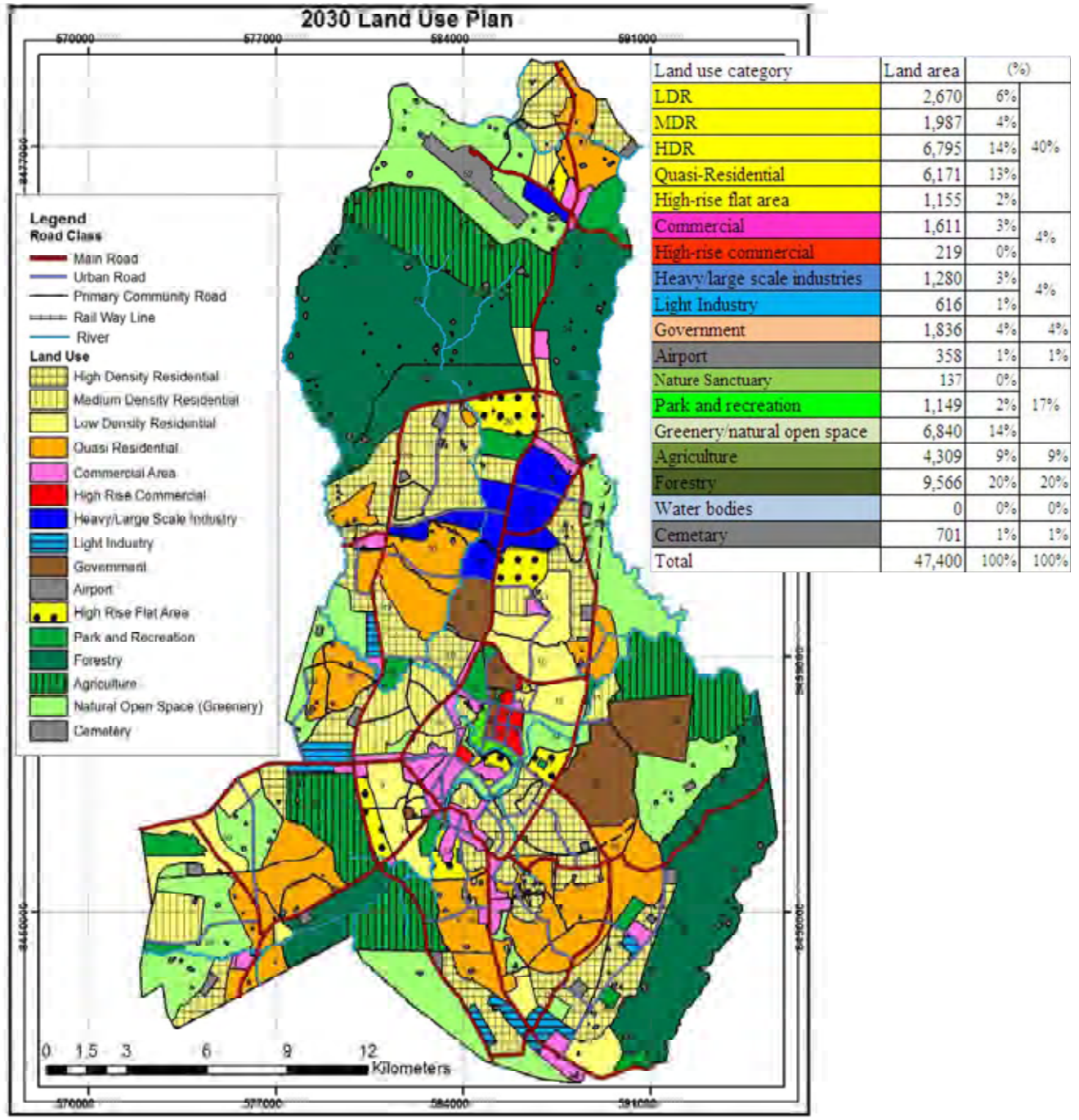


リロングウェ市の将来イメージ  
(環境と調和した都市開発のための緑地保全)



リロングウェ市の将来イメージ  
(高層ビジネス/商業地区)





Source: JICA Study Team

2030年における土地利用と土地エリア構成



マラウイ国  
リロングウェ市都市計画マスタープラン調査

最終報告書  
和文要約

目次

1. 序論.....	1
1.1 背景 .....	1
1.2 目的 .....	2
1.3 調査の流れ .....	2
1.4 報告書構成 .....	3
2. 社会経済状況及び開発フレームワーク .....	4
2.1 社会経済と開発政策 .....	4
2.2 開発フレームワーク .....	7
3. 開発ビジョン.....	8
3.1 開発ビジョン .....	8
3.2 開発戦略 .....	8
4. 都市開発計画.....	13
4.1 都市開発の課題 .....	13
4.2 土地利用計画 .....	16
5. 交通整備計画.....	25
5.1 都市交通の課題 .....	25
5.2 交通整備計画 .....	27
6. 都市ユーティリティ整備計画.....	32
6.1 給水・汚水処理・廃棄物処理の課題 .....	32
6.2 都市ユーティリティ整備計画 .....	34
7. 環境整備計画.....	41
7.1 計画コンセプト .....	41
7.2 環境整備計画 .....	41
8. 能力開発計画.....	43
8.1 都市開発のガバナンス .....	43
8.2 能力開発計画 .....	45
9. 都市開発プログラム.....	51
9.1 都市開発プログラム .....	51
9.2 プロジェクト計画 .....	54
9.3 プロジェクト実現に向けた取組み .....	57
10. 環境社会配慮.....	58
10.1 環境社会配慮 .....	58

<b>11. 提言</b> .....	<b>61</b>
11.1 計画調査の背景 .....	61
11.2 開発課題 .....	61
11.3 開発目標 .....	61
11.4 開発フレーム .....	62
11.5 都市開発戦略 .....	62
11.6 土地利用計画 .....	63
11.7 リロングウェ市都市整備プログラム .....	64
11.8 セクター別開発計画 .....	65
11.9 提言 .....	67

## 表目次

表 1	アフリカ諸国（3カ国）の都市化率.....	4
表 2	主要都市の市域面積、人口及び人口密度（1966-2008）.....	4
表 3	ビジョンと開発戦略の関連.....	12
表 4	リロングウェ市域土地利用(2009年).....	13
表 5	将来の都市構造案評価（要約）.....	18
表 6	交通整備プロジェクト.....	31
表 7	リロングウェ市における給水サービスの基本的特徴と課題.....	33
表 8	リロングウェ市における汚水処理の基本的特徴と課題.....	33
表 9	リロングウェ市における廃棄物処理の基本的特徴と課題.....	33
表 10	ゾーニング別の給水原単位及び給水方法.....	34
表 11	給水システム整備のためのプロジェクト一覧.....	35
表 12	ゾーニング別の公衆衛生サービスの提案.....	36
表 13	2030年における汚水処理需要.....	37
表 14	汚水処理システム整備のためのプロジェクト一覧.....	37
表 15	廃棄物量の推定手法.....	38
表 16	将来の廃棄物量（収集量）.....	39
表 17	廃棄物処理システム整備プロジェクト一覧.....	40
表 18	環境整備のためのプロジェクト一覧.....	42
表 19	能力開発計画.....	45
表 20	能力開発計画のための実施スケジュール.....	49
表 21	能力開発計画の実施方法.....	50
表 22	都市マネジメントのための行政能力強化プログラム(優先プロジェクト).....	55
表 23	都市生活環境改善プログラム（優先プロジェクト）.....	56
表 24	経済成長のための経済インフラ改善プログラム（優先プロジェクト）.....	56
表 25	魅力ある都市づくりのための都市環境整備プログラム （優先プロジェクト）.....	56
表 26	SEAのために開催されたセミナーの概要.....	59
表 27	ワーキンググループ・ミーティング.....	60
表 28	プログラム実施コスト.....	65



## 目次

図 1	調査の全体スケジュール	2
図 2	1998 年～2008 年におけるエリア毎の人口増加/減少	5
図 3	リロングウェ市の開発フレームワーク	7
図 4	リロングウェ市のミッション	8
図 5	戦略とビジョン実現のための開発戦略	11
図 6	リロングウェ市域 12 ゾーン図	14
図 7	都市構造案	18
図 8	都市開発戦略と土地利用計画原則／方法	20
図 9	将来の市街地と自然／空地の空間構成	21
図 10	2030 年における土地利用と土地エリア構成	22
図 11	ゾーニング計画概要と新しい計画における土地利用 ゾーニング・カテゴリー	23
図 12	既存道路ネットワーク	25
図 13	中心地区における現在交通量(2009)	26
図 14	道路機能と道路網計画	28
図 15	2030 年における道路交通量予測	28
図 16	公共交通輸送網整備の概念(2030 年)	29
図 17	道路網整備計画(2030 年)	29
図 18	給水施設の位置	35
図 19	下水処理場及び廃棄物処理場の位置	38
図 20	環境保護及び公園整備計画	41
図 21	開発申請に係わる計画調整	46
図 22	リロングウェ市都市開発のために必要な開発プログラム	51
図 23	開発プログラムとプロジェクト形成	55
図 24	SEA の構造	58

### 略語表

略語	英語等	和訳
BCR	Building Coverage Ratio	建蔽率
BRT	Bus Rapid Transit	高速バス交通
CDS	City Development Strategy	都市開発戦略
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIB	European Investment Bank	ヨーロッパ投資銀行
FAR	Floor Area Ratio	容積率
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GoJ	Government of Japan	日本国政府
GoM	Government of Malawi	マラウイ共和国政府
IDA	International Development Association	第二世銀
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境評価
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
LCC	Lilongwe City Council	リロングウェ市役所
LIDS	Lilongwe Integrated Development Strategy	リロングウェ総合開発戦略
LRT	Light Railway Transit	軽量軌道交通
LWB	Lilongwe Water Board	リロングウェ水道公社
MEGS	Malawi Economic Growth Strategy	マラウイ経済成長戦略
MGDS	Malawi Growth and Development Strategy	マラウイ成長開発戦略
MMDGs	Malawi Millennium Development Goals	マラウイ・ミレニアム開発目標
MoIWD	Ministry of Irrigation and Water Development	灌漑・水開発省
MPUWSP	Malawi Peri-Urban Water and Sanitation Project	マラウイ都市周辺水・衛生プロジェクト
MWK	Malawian Kwacha	マラウイクワチャ（通貨単位）
NWDP	National Water Development Program	国家水開発プログラム
RA	Road Authority	道路公社
SADC	South African Development Community	南部アフリカ開発共同体
SEA	Strategic Environmental Assessment	戦略的環境アセスメント
TCPA	Town and Country Planning Act	都市計画法
THA	Traditional Housing Area	伝統的居住区
WB	World Bank	世界銀行

## 1. 序論

### 1.1 背景

- マラウイ国は、1965年にゾンバ市からリロングウェ市への遷都を決定し、1975年に正式に遷都した。同市の都市計画基本構想は1968年のリロングウェ市マスタープランで示され、その後、1969年に土地利用計画（The Lilongwe Outline Zoning Scheme）が策定され、リロングウェ市の首都としての土地利用のあり方が示された。その後、この土地利用計画は1986年に改訂され、55のエリア（現在は市域の拡大に伴い57）に区分し秩序立った市街地の形成、道路やその他の用途に応じた用地の保全、開発などを規定した。同計画は5年毎に改訂されることとなっていたが、これまでのところ人的、技術的、財政的な制約により改訂されていない。
- 現在のリロングウェ市は面積約393 km<sup>2</sup>、人口約67万人（2008年国勢調査、近郊のエリア58を含む）である。既存計画では市の北部を含む4つの地区における相互に自立した開発を目標としていたが、実際には南部の旧市街を中心に南、南西、西方向へと市街化が進んでおり、急激な人口増加（年率4.3%）の原因となっている。また、正規の土地取得手続きを経ずに工業用途地域や公共施設用地などで宅地開発が行われ、不法居住が進んでいる地区(未計画居住区)がある。このため、計画的な住宅用地の指定、確保が課題となっている。
- また、近年は市内の車両数が増加し、中心市街地域で局地的な交通渋滞が起きている。国際幹線道路でもある国道1号線が中心市街地を通過しており、国際幹線と都市内交通の棲み分けがされていないため、用途に応じた道路網の整備などが課題として挙げられている。関連し、今後の交通量の増加に対応したバスターミナルなど公共交通施設の整備、未舗装路の地域へのアクセシビリティの改善、幹線道路の拡幅等も課題となっている。その他の市の抱える課題として、廃棄物管理がある。廃棄物最終処分場の収容能力には今のところ問題はないものの、回収システムの改善が求められている。
- かかる状況下、適切な土地利用計画と計画的なインフラ整備を実現させるための都市開発マスタープランの見直し・策定が急務となった。マラウイ共和国政府（GoM）及び日本政府（GoJ）は、2008年11月15日に両国政府間で締結された技術協力協定に基づき、「マラウイ国リロングウェ市都市計画マスタープラン調査」を実施することを決定した。これに応じ、独立行政法人国際協力機構（JICA）は、地方自治・農村開発省及びマラウイ共和国政府傘下の他機関との緊密な協力関係のもと、2009年6月から2010年9月にわたり、本格調査を実施した。



## 1.2 目的

- マラウイ国リロングウェ市都市計画マスタープラン調査は、実施機関である地方自治・農村開発省とリロングウェ市を管轄するリロングウェ市役所と協調し、2030年を目標とする都市計画、土地利用計画、都市交通・都市ユーティリティを主な対象とするインフラ施設計画を策定した。本調査の目的は下記の通りである。
  - リロングウェ市の長期(2030年)土地利用計画策定
  - 都市交通(道路、公共交通、交通管理)及び都市ユーティリティ(給水、下水道及び廃棄物管理)に係わるセクター計画
  - リロングウェ市役所を対象とする能力開発計画
  - 都市開発プログラム・プロジェクトの実施計画
  - 本調査を通してのマラウイ側カウンターパートへの技術移転

## 1.3 調査の流れ

- 本調査は、2009年6月から2010年9月に亘り実施された。図1に本調査の全体スケジュールを示す。

図1 調査の全体スケジュール

Year	2009			2010		
Month	6~9		10~12	1	2~3	4~9
Scope of Study	Review and analysis of the current situation * Development Vision / Goals * Socio-economic framework		Formulation of Land Use Plan	* Formulation of the Subject Plans * Environmental and Social Impact Study * Implementation & Management Plan		
	Capacity Assessment and Development Plan					
Report	● IC/R	● P/R	● IT/R			● DF/R ● F/R
St/C & Seminar	▲ St/C	▲ St/C ◆ Seminar	▲ St/C ◆ Seminar	◆ Seminar	◆ Seminar	▲ St/C

Note: IC/R: Inception Report P/R: Progress Report IT/R: Interim Report DF/R: Draft Final Report F/R Final Report

- 本調査の工程は、3つの段階に大別される。第1段階は、i) 現況分析、ii) ビジョン/ゴールの策定、iii) 社会・経済フレームワークの策定から成り、これらは2009年6月から10月にかけて行われた。第2回ステアリング・コミッティー(2009年10月8日)にてリロングウェ市の方向性(ビジョン・ゴール)と人口・経済規模(GDP)に係わる指標が確認・承認された。また、第1回セミナー(2009年10月20日)では、現況土地利用及びセクター(都市交通、都市ユーティリティ)別の課題につ

いて、セミナー出席者(中央政府、ドナー、民間、部族首長等)に遍く周知させるとともに、今後の方向性について活発な意見交換を行った。

- 第2段階では、先ず、i) 長期(2030年)土地利用計画案、ii) 都市交通及び都市ユーティリティ分野におけるセクター別開発計画案、iii) 開発規制に従事するリロングウェ市役所の能力及び未計画居住区の居住改善に資する評価と、都市計画・開発に係わる制度・未計画居住区の居住改善に係わる能力開発計画を、第3回ステアリング・コミッティー(2009年12月16日)で確認し、第2回セミナー(2010年1月26日)で関係者に公表した。次に、2010年2月から3月上旬にかけて、土地利用・セクター・環境の各分野別ワーキング・コミッティーにて計画案を十分に議論を行い、第3回セミナー(2009年3月11日)にて最終案を公表した。
- 2010年4月以降、本調査は最終段階に入り、計画を実施する開発プログラム・プロジェクトの策定に焦点を絞った。第4回ステアリング・コミッティー(2010年6月15日)では、主に優先プロジェクトの確認とその実施計画(資金、責任機関等)及び現行ステアリング・コミッティーが引き続き機能することを確認した。

#### 1.4 報告書構成

最終報告書は下記の各分冊報告書で構成される。

- 本編 (英文)
- 要約 (英文)
- 大判図面集 (英文)
- 要約 (日文)

## 2. 社会経済状況及び開発フレームワーク

### 2.1 社会経済と開発政策

#### 2.1.1 社会状況

- 内陸国で人口の少ないアフリカ諸国の都市化率(国全体の人口に占める都市人口)は総じて高くない。国連の報告書(World Urbanization Prospect, 2001)によると、2000年におけるウガンダ・マラウイ・エチオピアの都市化率は近似して 14.2% から 15.5% であった。同報告書では、雇用創出・国全体の国内総生産に占める都市の役割の観点より現在低い都市化率でも将来は都市への人口集中を想定している。同報告書は 2030 年における 3 カ国の都市化率をほぼ 30% と推定している。(表 1)

表 1 アフリカ諸国 (3 カ国) の都市化率

	1950 (%)	2000 (%)	2030 (%)
ウガンダ	3.1	14.2	29.5
マラウイ	3.5	14.7	30.1
エチオピア	4.6	15.5	31.0

出典：World Urbanization Prospect, 2001

- マラウイ国には 4 つの主要都市(リロングウェ、ブランタイア、ゾンバ、ムズズ)がある。4 都市の人口は増加しており、国の全体人口に占める 4 都市人口の割合も、8%(1987), 11%(1998), 11.8%(2008)と増加している。リロングウェ市は、マラウイ国の中で最も都市化が進み急速な成長を遂げている都市の一つである。2008 年国勢調査によれば、リロングウェ市の人口 (674,448 人) はブランタイア市の人口を上回っており (661,256 人)、急激な人口増加とともに人口密度も急激な勢いで高くなっている (1,702 人/ km<sup>2</sup> (2008 年))。表 2 にマラウイ国の 4 つの主要都市の人口及び人口密度を示す。

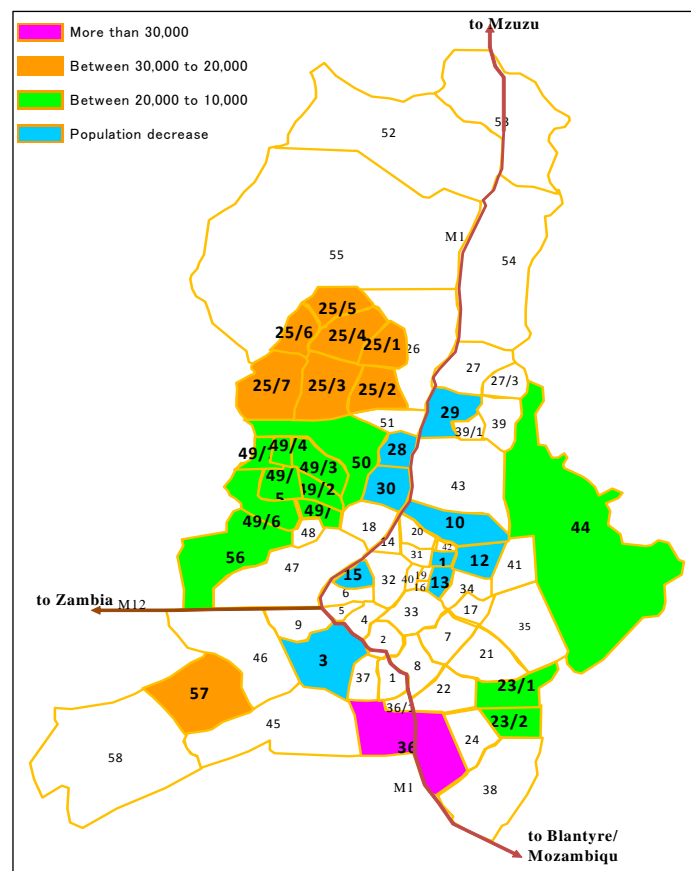
表 2 主要都市の市域面積、人口及び人口密度 (1966-2008)

市域面積										
リロングウェ		ブランタイア		ゾンバ		ムズズ		マラウイ合計		
393km <sup>2</sup>		220km <sup>2</sup>		39km <sup>2</sup>		48km <sup>2</sup>		94,276km <sup>2</sup>		
人口、人口密度										
リロングウェ		ブランタイア		ゾンバ		ムズズ		マラウイ合計		
	(人)	(人/km <sup>2</sup> )	(人)	(人/km <sup>2</sup> )	(人)	(人/km <sup>2</sup> )	(人)	(人/km <sup>2</sup> )	(人)	(人/km <sup>2</sup> )
1966	19,425	49	109,461	498	19,666	504	8,940	177	4,039,583	43
1977	98,718	251	219,011	996	24,234	621	16,108	336	5,547,460	59
1987	223,318	568	333,120	1,514	43,250	1,109	44,217	921	7,988,507	85
1998	440,471	1,121	502,053	2,282	65,915	1,690	86,980	1,812	9,933,868	105
2008	674,448	1,702	661,444	3,007	87,366	2,240	128,432	2,676	13,066,320	139

出典: Lilongwe City Development Strategy Phase I, Statistical Yearbook 2008



- リロングウェ市では、18歳以上の人口の比率が他の都市に比べて高く（リロングウェ市：52%、マラウイ国全体：48%）、18歳以上の人口性比も高くなっている（マラウイ国全体：91.62、リロングウェ市：111.85）。これは男性の労働人口が地方から流入しているためと考えられる。
- 図2は1998年から2008年までの10年間に1万人以上の人口の増減があった地域を示している。スプロール化が顕著であり、南部（エリア36）は人口が3万人以上増加、南西部（エリア57）・西部（エリア25）・南東部（エリア44）では2万人以上増加している。一方で、青色の地域は、人口が減少し人口密度が低下している人口低密度居住区を示す。



出典：JICA 調査団

図2 1998年～2008年におけるエリア毎の人口増加/減少

- マラウイ国の資料(Integrated Household Survey 2004-2005)によると、リロングウェ市の市民の購買力は他の3都市に比較して非常に高い。例えば、2005年の家計支出を見ると、リロングウェ市1家庭当たりの平均年家計支出は233,000 MWK(約1,970米ドル、US\$1=118MWK(2005年))であった。一方、同じ指標は、ブランタイアで160,000 MWK、ゾンバで154,000MWK、ムズズで152,000MWKであった。但し、同家計調査は貧困状況も報告しており、貧困ライン(16,165MWK/年)を下回る貧困率は、

リロングウェ(33.4%), ブランタイア(28.4%), ゾンバ(40.3%), ムズズ(44.6%)であった。都市貧困は、定職を持たない社会移動人口(その雇用形態はインフォーマル・セクター)と表裏一体の関係にある。リロングウェ市における家計消費で最も高い割合を示しているのは、食料品(42.9%)で、家庭用備品・家具(24.3%)、交通/通信/娯楽(18.2%)が続く。他の都市と比較して、交通/通信/娯楽への支出が突出している。

## 2.1.2 経済状況

- リロングウェ市の産業別雇用は、第三次産業が最も大きな割合を占め(78.0%)、第1次産業(13.0%)、第2次産業(9.0%)がそれに続く。第3次産業に従事する労働者の多くは、小売/卸売業での雇用である。第2次産業を見ると、リロングウェ市は食料/飲料、家庭用ゴム/プラスチック製品、家具などの比較的低度の技術で対応可能な国内向けの軽工業が主流であるのに対し、ブランタイア市は繊維・化学・ゴム・金属加工・機械に代表される高付加価値産業が多い。
- リロングウェ市の第3次産業(サービス産業)は、輸入品需要の伸びに支えられた大規模スーパーマーケット及び商業モール、金融セクターの発展、旅行関連産業(ホテル、運輸)、公共交通サービス(ミニバス)、及びトラック産業に特徴づけられる。リロングウェ市は周囲にタバコや現金作物(コーヒー、綿、ピーナッツ)の生産地があることや、South African Development Community (SADC) への流通拠点となる場所に位置していることから、特に国際配送サービス(トラック運輸業)が注目される。

## 2.1.3 本調査に関連する政策・計画

- 本調査に関連する政策・計画は以下の4点である。1) MGDS、2) リロングウェ・アウトライン・ゾーニング・スキーム、3) リロングウェ総合開発戦略、4) 都市開発戦略

1) MGDS (Malawi Growth and Development Strategy 2006/2007-2010/2011)は、国家開発のための政策フレームワークである。2005年に発表されたMGDSは、2004年に発表されたマラウイ経済成長戦略(MEGS)に基づき、マラウイ・ミレニアム開発目標(MMDGs)及び1998年に発表されたマラウイ・ビジョン2020(Malawi Vision 2020)を達成することを目標としている。

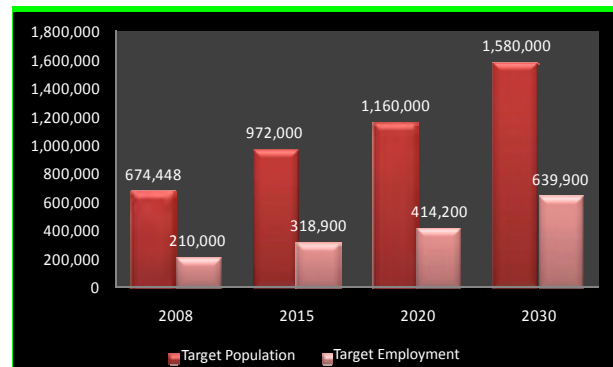
2) リロングウェ・アウトライン・ゾーニング・スキーム(Lilongwe Outline Zoning Scheme)は、1986年に施行された土地利用計画である。しかし、同計画は2000年に失効しており、それ以降は改定されていない。

3) リロングウェ総合開発戦略（LIDS: Lilongwe Integrated Development Strategy）は、1990年に策定され、都市利用計画及び市のマスタープランである開発戦略計画を謳っている。同戦略は、英国の支援のもと実施されてきたが、1998年に改訂された後、2000年に廃止されており、以降リロングウェ市は都市開発計画を持っていない。

4) 都市開発戦略（City Development Strategy: CDS）は、首都としてのリロングウェ市の開発戦略・課題に対処するために、Cities Allianceの支援のもと2010年3月に最終報告書が市に提出された。5つのテーマ別アプローチ（ガバナンス、住宅/土地、コミュニティ開発、公共サービスと環境、経済開発）が採用されており、これに沿って2010/2011年から2014/2015年までに実施すべきプログラムが列挙されている。

## 2.2 開発フレームワーク

- リロングウェ市の人口は674,000人（2008年国勢調査）で、図3に示す通り、2030年には現在人口の2倍以上にあたる158万人に増加すると見込まれる。



出典：JICA 調査団

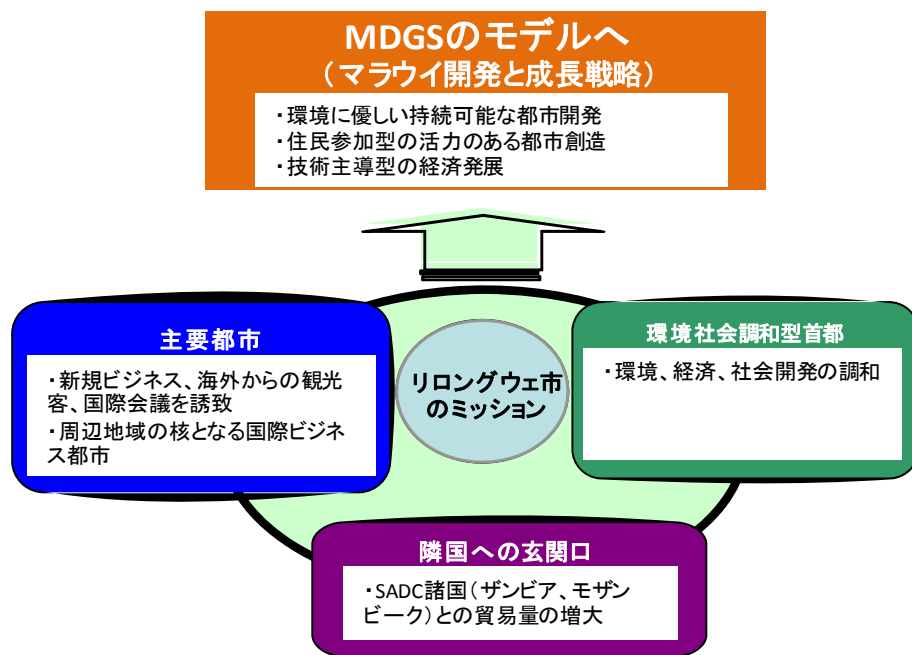
図3 リロングウェ市の開発フレームワーク

- 2008年現在、就業可能年齢人口は26万人と推計され、2030年は71万人にまで増加する。この増加を吸収するためにも、産業誘致等で完全就業（フォーマルセクター）雇用者数を確保する必要がある。2008年現在、フォーマルセクター雇用者数は10万人と推計され、2030年には33万人の完全就業雇用者数確保が必要になる。
- リロングウェ市の2005年GDPは、実質ベース（2005年固定価格）で約652億5,000万MWK（4億5,600万米ドル相当）と推計され、これはマラウイ国全体の約20%に相当する。リロングウェ市の経済成長シナリオは、今後2015年までに年6.0%、2016年から2020年間に7.0%、2021年から2030年間は6.5%で、3,070億MWK（21億円5,000万米ドル相当）に達すると推計した。

### 3. 開発ビジョン

#### 3.1 開発ビジョン

- マラウイ国の中心部に位置するリロングウェ市は、1906年に貿易の中心地として発展を始め、1975年に新首都になり、本格的な都市開発が始まった。2008年現在、リロングウェ市の人口はそれまでマラウイで最も人口が多かったブランタイア市を越えており、首都として開発ビジョンを制定することが急務となっている。リロングウェ市が担うべき役割を国家開発の中で位置付けつつ、同市の開発ビジョンを次の3点へ絞り込むこととした。i) SADC 地域における主要都市としての位置づけ、ii) マラウイ・ビジョン 2020 及びマラウイ成長開発戦略 (MGDS) に基づいた社会経済発展と環境保全に配慮する首都 iii) SADC 地域へのマラウイ国としての国際的玄関口。図 4 はリロングウェ市のミッションを概念化したものである。



出典：JICA 調査団

図 4 リロングウェ市のミッション

#### 3.2 開発戦略

##### 3.2.1 開発課題

調査の結果、リロングウェ市が直面する都市開発課題を以下の通り整理した。

- 人口増加に伴う住宅土地利用需要の増加

- 非効率な土地利用 (大規模宅地、1 階建が主な低層建物)
- 人口増に対し、就業機会の拡大策ひいては産業振興施策の欠如
- 都心に残る自然環境の保全施策の欠如による環境悪化リスク
- THA 及び未計画居住区における劣悪な居住環境
- 未計画居住区の拡大
- 不十分な都市交通施設 (道路混雑、劣悪な公共交通)
- 不十分な都市ユーティリティ及び社会施設
- 関係諸政府機関(特にリロングウェ市)の都市マネジメント能力の不足

### 3.2.2 都市開発戦略

上記開発課題をもとに、策定した都市開発戦略は以下の 7 点である。

1. 効率的な一極集中型土地利用の促進
2. カネンゴ工業地区及びナカラ回廊沿道における産業拠点の確立
3. 市中心部におけるビジネス振興とカムズ空港隣接地区における商業センターの確立
4. 伝統的居住区 (THA) と未計画居住区の改善
5. 環境と共存した都市環境の創造
6. 違法開発に対する行政能力の強化
7. 経済成長に必要なインフラ・ユーティリティ整備

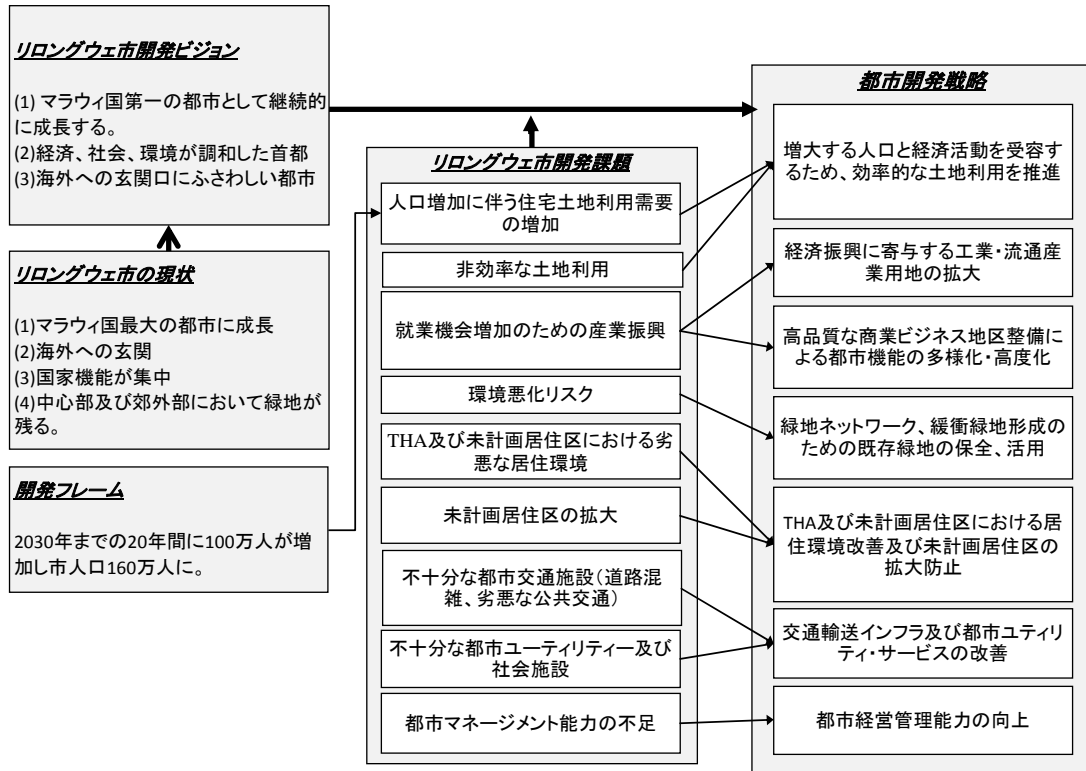
1. **効率的な土地利用の推進**：リロングウェ市の都市発展はオールド・タウンとシティ・センターの 2 地区を含むエリアに一極集中する構造になっている。今後も、両地区での都市開発は継続的に行われることが想定される。2030 年の都市人口規模(1.6 百万人)に鑑み、開発ゾーンを分散させる方式(この方式は 1986 年のリロングウェ・アウトライン・ゾーニング・スキームにおいて 4 つの相互に自立した開発ゾーンとして提案されている)に比べ、オールド・タウンとシティ・センターへの一極集中は、効率的な都市インフラの利用と低コストで効果的な都市開発を実現するという観点で、望ましい都市発展と言える。
2. **経済振興に寄与する工業・流通産業用地の拡大**：雇用、特に正規雇用の確保は、将来増加する都市労働人口を吸収するための喫緊の課題である。そのために、商業・ビジネス、工業、物流部門を振興させ都市経済基盤を充実させる必要がある。カネンゴ工業地区における工業用途土地利用の拡大(特に国内消費財製造業)及びナカラ回廊沿道(ウエスタン・バイパス)の物流・輸送産業の振興は産業振興の観点で重要である。



3. **高品質な商業ビジネス地区整備による都市機能の多様化・高度化**：オールド・タウンとシティ・センターに経済中枢機能を確立するためには、シティ・センター地区に存在する空地の有効利用と、オールド・タウンに立地する中小工場などの移転促進と跡地利用により高度な商業・ビジネスゾーンの創出が必要である。また、首都の玄関口でもあるカムズ国際空港周辺における輸出サービス・観光等から成る商業地区振興についても今後求められるものとなるだろう。
4. **緑地ネットワーク、緩衝緑地形成のための既存緑地の保全、活用**：環境にやさしい都市開発の実現のためには、自然環境保護と都市開発を調和させた土地利用が肝要であり、オールド・タウンとシティ・センターにおける一極集中を進行させていく一方、自然保護区や河岸緑地のような市中心部に残る貴重な緑地を将来に亘って保全する必要がある。
5. **伝統的居住区（THA）と未計画居住区における居住環境改善**：THA と未計画居住区の存続は、2020 年までに中所得国への発展を目指しているマラウイ国首都の都市景観及び土地利用に相応しくない。今後も首都への人口流入が続き違法居住者による新たな未計画居住区の形成が想定される。これを防ぐためには、厳格な土地利用規制と建物建築許可制度によって適切にコントロールされることは必須になる。また、既存の THA・未計画居住区においては土地区画整理事業を通して居住環境を改善する必要があると考えられる。未計画居住区の土地利用はもともと他用途として計画されていたので、既存未計画居住区の一部を民間再開発に廻し、その資金で残された未計画居住区の居住改善を実施することも一案である。
6. **交通輸送インフラ及びユーティリティ・サービスの改善**：交通輸送インフラは、将来の道路交通量増加に対応する道路網整備(特に中心市街地の渋滞を緩和する国道 1 号線の整備)、公共交通は既存ミニバス発着場の拡張・新規バスターミナルの整備が必要である。一方、都市ユーティリティは、都市人口増加に対応する給水事業(ダム/浄水場の新設/リハビリ、給水率の普及)、下水道/浄化槽の普及、廃棄物回収率の向上/最終処分場の衛生埋立等が必要である。
7. **都市管理能力の向上**：都市開発、土地開発、建物建築の許認可に係わる開発・建物規制の執行能力向上は、都市管理統治(ガバナンス)を達成する上で必要な要素である。そのためには、都市開発省/インフラ関連機関/リロングウェ市間の計画調整、土地区画整備/建物に係わる計画基準策定、開発規制執行体制の強化が必要である。また、リロングウェ市の都市インフラ施設の整備及び維持管理・運営に係る実施能力も不十分である。これらの面での能力を育成し、充実させていくことは、リロングウェ市都市環境改善の前提となるものである。

### 3.2.3 開発ビジョン

上述の都市開発戦略を 2030 年に向けた開発ビジョンと開発課題の分析結果とともに図 5 に整理する。また、開発戦略がどのようにしてビジョン達成に資するかを、表 3 に示す。



出典: JICA 調査団

図 5 戦略とビジョン実現のための開発戦略

表3 ビジョンと開発戦略の関連

開発戦略	開発ビジョン マラウイ国における第一の都市	社会経済発展と環境 保全のバランス調和 のとれた首都	近隣諸国への国際 ゲートウェイ
増大する人口と経済活動を受容するため、効率的な土地利用を推進	◎	○	○
経済振興に寄与する工業・流通産業用地の拡大	○	◎	○
都市機能の多様化・高度化	◎	◎	○
緑地ネットワーク、緩衝緑地形成のための既存緑地の保全、活用	○	◎	○
THA及び未計画居住区における居住環境改善及び未計画居住区の拡大防止	○	◎	○
交通輸送インフラ及び都市ユティリティ・サービスの改善	○	○	◎
都市経営管理能力の改善	○	○	○

注) : ◎直接的に貢献 ○間接的に貢献

出典: JICA調査団

## 4. 都市開発計画

### 4.1 都市開発の課題

#### 4.1.1 都市開発における現状

- 土地利用の現況**：表4に示すように、リロングウェ市の面積は39,345ha（393 km<sup>2</sup>）で、広大なオープン・スペース（農地、森林地、牧草地等）を今なお残す都市である。現在、農業的な土地利用は市域面積の半分以上を占め（55%あるいは21,646 ha）、それら農地の大半は、雨季の耕作地であり（普段は空地）、主にメイズが栽培されている。農業的土地利用(21,646 ha)は、1986年ゾーニングで農業に割り当てられた土地利用(7,990 ha)を大きく上回っている。従って、雨季耕作の多くは農地でないところで耕作されており違法耕作である。一方、既成市街地（都市的な土地利用をされている地域）（いいかえれば住宅地区、商業地区、工業地区、行政地区、教育施設地区等）は、市域面積のおよそ3分の1（30%あるいは11,924ha）を占め、これら既成市街地の内、住宅地区は9,317haで、全市域面積の4分の1以下の23.7%に相当する。住宅地地区の内訳を見ると、未計画居住区(土地登記手続きをしていない違法居住者が定住する地区)が住宅地区の約40%(3,700ha)で、それに続いて伝統的居住地(Traditional Housing Area と呼ばれ住民には土地証明書が付与されており、定期賃借権で登記する低・中・高密度住宅地区とは異なる)が19%(1,757ha)である。

表4 リロングウェ市域土地利用(2009)

土地利用カテゴリー		面積(ha)		%	
住宅地区	低密度人口住宅	1,338.42	9,316.64	3.4	23.7
	中密度人口住宅	846.48		2.2	
	高密度人口住宅	346.26		0.9	
	THA	1,757.27		4.5	
	未計画居住区	3,700.47		9.4	
	その他	1,327.74		3.4	
	工業地区			457.16	
商業地区		339.42		0.9	
政府機関		934.53		2.4	
教育機関等		876.53		2.2	
農地		21,646.19		54.9	
その他		5,774.74		14.7	
合計		39,345.21		100.0	

出典：JICA 調査団

- 都市南部方面への成長拡大**：図6に示すように、市域は12のゾーンから成る。市の平均人口密度(17人/ha)に比べ、オールド・タウン及びそれに隣接する市南部地域(Ngwenya)の人口密度はそれぞれ75人/ha、50人/haと高い。雇用機会の多いオールド・タウン(商業地区)へのアクセスが良好な市南部地域において急速な人口増加が発生していることがわかる。一方、北部地域(Alimaunde/Lumbadzi)には商業地区も

なく、その人口密度は 10 人/ha と低い。1986 年のリロングウェ・アウトライン・ゾーニング・スキームでは、4 つのセクター：オールド・タウンセンター、キャピタル・ヒルセクター(政府機関立地)、カネンゴ・セクター(工業地区)、ルンバジ・セクター(商業地区)、における自立した開発を計画していたが、その後の都市成長拡大軸は北部よりもむしろ南部方面に集中している。



出典：JICA 調査団

図 6 リロングウェ市域 12ゾーン図

- **未計画居住区の拡大・人口増大と正規居住区の人口減少**：未計画居住区の拡大は周辺地域(Chinsapo, Ngwenya)と工業地区(Kanengo)において顕著である。また、同居居住区は北部地区(Alimaunde, Lumbadzi, Mvunguti)にも展開している。これは、公式に計画されている住宅地の供給が実際の人口増加を受け止めるのに十分な量ではないことを意味する。逆に、Chimutu 地区(エリア 3、9)と Nyama 地区(エリア 10、12)など、正規居住区での人口が徐々に減少している。これら低人口密度住宅地での宅地面積は大規模である。
- **低層建物の普及**：リロングウェ市住宅地/商業地区の多くの建物は平屋建てであり、住宅地において 2 階建ての家を見るのは非常にまれである。都市中心地区オールド・タウンの商業ビルでさえ、その多くは 1 階建てか 2 階建てであり、高くても 3 階建てである。3 階建て以上のオフィスビルがあるのは、シティ・センターといわれる行政・ビジネス地区だけである。2008 年に市人口がすでに 670,000 人を超えて



いることを考えれば、効率的な土地利用に変えていくことを検討すべき時期を迎えている。

- **一極集中構造**：リロングウェ市の経済、金融、ビジネス、文化及び社会の中心的機能は近接した 2 つの経済センター（オールド・タウン及びシティ・センター）に集中しており、その 2 地区が都市活動の中心的な役割を演じていることは明らかである。即ち、近接する 2 つの地区に集中する一極的な都市構造になっている。
- **オールド・タウン商業地区に立地する 2 次産業**：1986 年のリロングウェ・アウトライン・ゾーニング・スキームではカネンゴ工業ゾーンはリロングウェ市の主要な工業地域として発展成長するように計画されていた。タバコ加工などの資本集積型産業は同工業ゾーンに立地している。カネンゴ以外では、オールド・タウンに工業が立地している。すなわち、オールド・タウンは商業ビジネス中心地だけでなく、中小製造・サービス業が立地する地区でもある。オールド・タウンに立地している産業は様々な軽工業、サービス産業が組み合わせられた市場指向型業種である。都市景観向上の観点、さらに魅力的な中心的ビジネス地区を創造していくためには、これら木材加工、修理工場及び倉庫が立地する軽工業を都心地区から郊外へと移転させる必要がある。

#### 4.1.2 都市開発における課題

- ここで土地利用計画にかかるリロングウェ市の主要課題を整理すると、次のように要約することができる。
  - リロングウェ・アウトライン・ゾーニング・スキーム（1986 年）において、リロングウェ市の都市構造はオールド・タウン、キャピタル・ヒル、カネンゴ及びルンバジの 4 つの相互に自立した開発ゾーンから構成されるよう計画されていた。しかしながら、実態としてはオールド・タウンとシティ・センター地区の 2 地区に一極的に集中する都市構造を呈している。内陸国で人口の少ない国の都市が成長する過程で機能別に分散させる開発計画は実態に合っていないことがわかる。
  - オールド・タウンとシティ・センターに枢要な都市機能を集中させ、土地利用効率を高めることは、（人口 70 万人弱の都市規模から考えれば必ずしも悪いことではなく）、むしろ推奨されるべきことであると認識される。また、2 地区に集中する都市構造は、開発を複数地区に分散する方式に比べ、インフラ整備コストは効率的と言える。今後、現在の不十分なインフラをどのように整備するかについては、この点をよく踏まえて検討する必要がある。

- 将来の人口増加に対応して、それに見合う雇用機会の増加は必須である。就業人口の多くがインフォーマル・セクター(非正規雇用)であることに鑑み、将来、正規雇用数を増加させるために商業・ビジネスセクターと工業セクターの成長が必須である。
- 現在の市中心地域(オール・タウンとシティ・センター)は 2 次及び 3 次産業が混在しているところで、リロングウェ市を一国の首都として整備するためには都市機能の多様化・高度化(首都に相応しいビジネス/金融地区等)が必要となる。そのためには、これを将来の土地利用計画に反映させる(新用途地区の形成)ことが必要になる。
- THA と未計画居住区における劣悪な生活環境の改善は、首都における良好な都市環境整備のために必須な課題である。未計画居住区の正規化、住環境の改善を行うとともに、違法居住者によるこれ以上の不法占拠を制限し、開発の方向を誘導するシステムを整備することが求められる。
- オールド・タウンやシティ・センター地区に都市機能が集中する中で、それらの経済中心地区に隣接しながらも、自然豊かな環境を維持している自然保護区や河岸緑地の保存及び新規の緩衝緑地創出は、都市環境配慮の観点が必要である。

## 4.2 土地利用計画

### 4.2.1 都市構造コンセプト

- 1986 年のリロングウェ・アウトライン・ゾーニング・スキームでは、リロングウェ市の都市構造は、オールド・タウン、キャピタル・ヒル、カネンゴ、ルンバジの 4 つの相互に自立した開発ゾーンで構成されるよう計画されていた。これは、都市開発計画の観点から過度な集中は好ましくないものと考えられていたからである。しかし、その後のリロングウェ市の発展は、オールド・タウンとシティ・センターの 2 地区を含むエリアに一極集中する都市構造になっている。経済機能が集中している 2 地区にリンクするような構造で住宅地区が形成されてきた。一極集中は、土地利用の効率性を高めるためにも、人口 70 万人弱の都市規模から考えれば、むしろ自然な都市成長拡大と言える。また、開発ゾーンを分散させる方式に比べ、一極集中のインフラ整備コストは効率的と言える。
- 将来の都市空間計画に関し、以下に示す 3 つの代替案を比較検討した。図 7 に 3 つの都市構造案を示す。なお、3 案とも、オールド・タウンとシティ・センターは今後も経済拠点として成長することを想定している。
  - 案 1: 線型開発

リロングウェ市域は南北に長い形をしているので、都市構造のパターンとして線型開発が考えられる。図7に示すように、南北を縦貫する2ないし3の幹線道路網を想定して、それらの幹線道路沿いに開発を展開していく案である。この線型開発を実現させるためにも、南北に縦貫する幹線公共交通輸送網（鉄道、幹線道路）の整備は必須である。しかし、所得の低い市民の多くがミニバスを使わずに徒歩で職場まで通勤していることを考えれば、幹線公共交通輸送網の経済的妥当性も低いと想定される。幹線公共交通輸送網を必要とする線型開発は、公共交通利用者の購買力が高く2－3百万人の人口を抱える中進国の都市(利用者規模から見て経済的妥当性が高い)に相応しい。

- 案2: 放射状型開発

放射状型開発は世界の大都市で取り入れられているパターンである。放射状型開発の利点は経済開発のスケール・メリットが受けられやすい点である。図7に示すように、案2は、経済拠点(オールド・タウンとシティ・センター)を囲む内環状道路(インナー・リング・ロード)から開発が放射状に展開する構造である。この利点は都市の規模が大きくなりすぎない限りは有効である。デメリットは、全方位的都市開発が既存の緑地・自然環境の破壊を招きやすいこと、また、周辺地域に都市化がスプロールする危惧が想定される。

- 案3: クラスター型開発

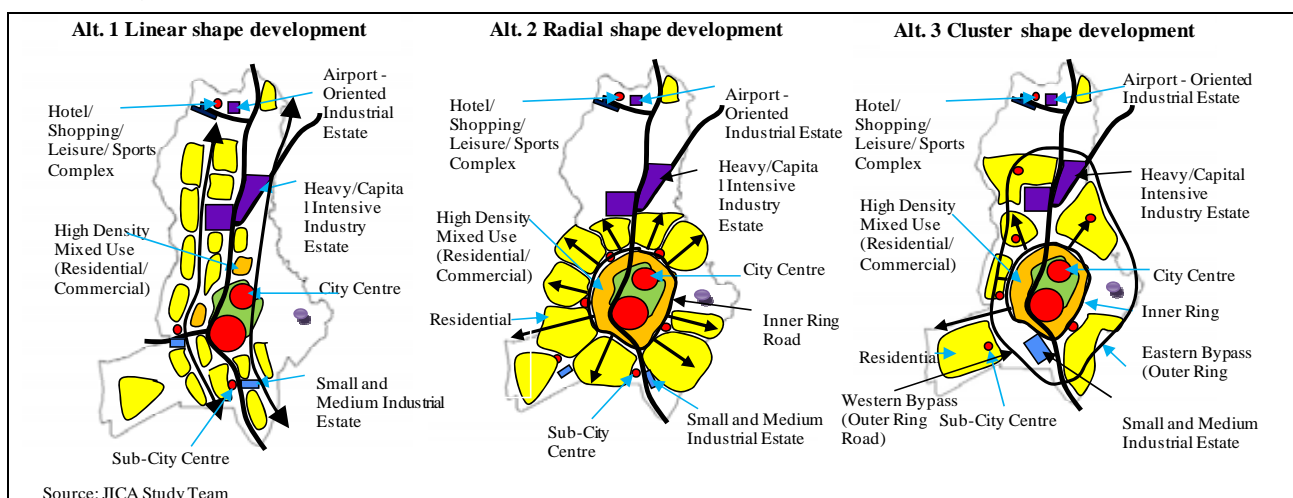
図7に示すように、案3(クラスター型開発)は、内環状道路と外環状道路の間、外環状道路周辺に開発を展開していく構造である。案2に比べ、案3は土地空間(図では白で示す)を設けやすく、緑地・自然環境破壊のデメリットを軽減することが可能である。近年、クラスター型開発は世界中の都市計画プランナーの中で好まれる傾向にある。その理由は、開発が必要な地域の線引きがしやすいことと、全方位的都市化の進展(放射状型)を防ぐことができるからである。

- 表5は、戦略的環境アセスメント(SEA)と環境影響評価の観点で上記3案と都市空間計画のないケース(ゼロ・オプション:案4)を比較したものである。比較検討の結果、JICA調査団は、第3案(クラスター型開発)を最も相応しい空間計画として選定した。

表 5 将来の都市構造案評価（要約）

項目	案1： 線型開発	案2： 放射状型開発	案3： クラスター型開発	案4： ゼロ・オプション
評価	線形の交通輸送軸（都市鉄道インフラ）の開発は、LLDC ではフィジブルでない場合が多い。	都市化が全方位的に進展し、緑地・自然環境との調和を図ることが困難。	緑地・自然環境の保護と調和させながら、都市開発を進めていくことが可能。	何の対策も講じない場合、社会経済的にも自然環境的にも負のインパクトが大きい。
必要な対応策	幹線公共交通輸送網の整備が難しい。	案3に近似した対策をとることで、案2のメリットを維持した対応が可能となる	都市設計・土地利用計画の工夫により、デメリットが表出しないような開発が可能。	都市開発、土地利用規制を適切に進めることが必要。
提言	案3（クラスター型開発）を採択することを進言する。目標年の都市サイズを考慮し、都市中心部に都市機能を集中することで、経済効率性の高い都市整備が可能となる。			

出典：JICA 調査団



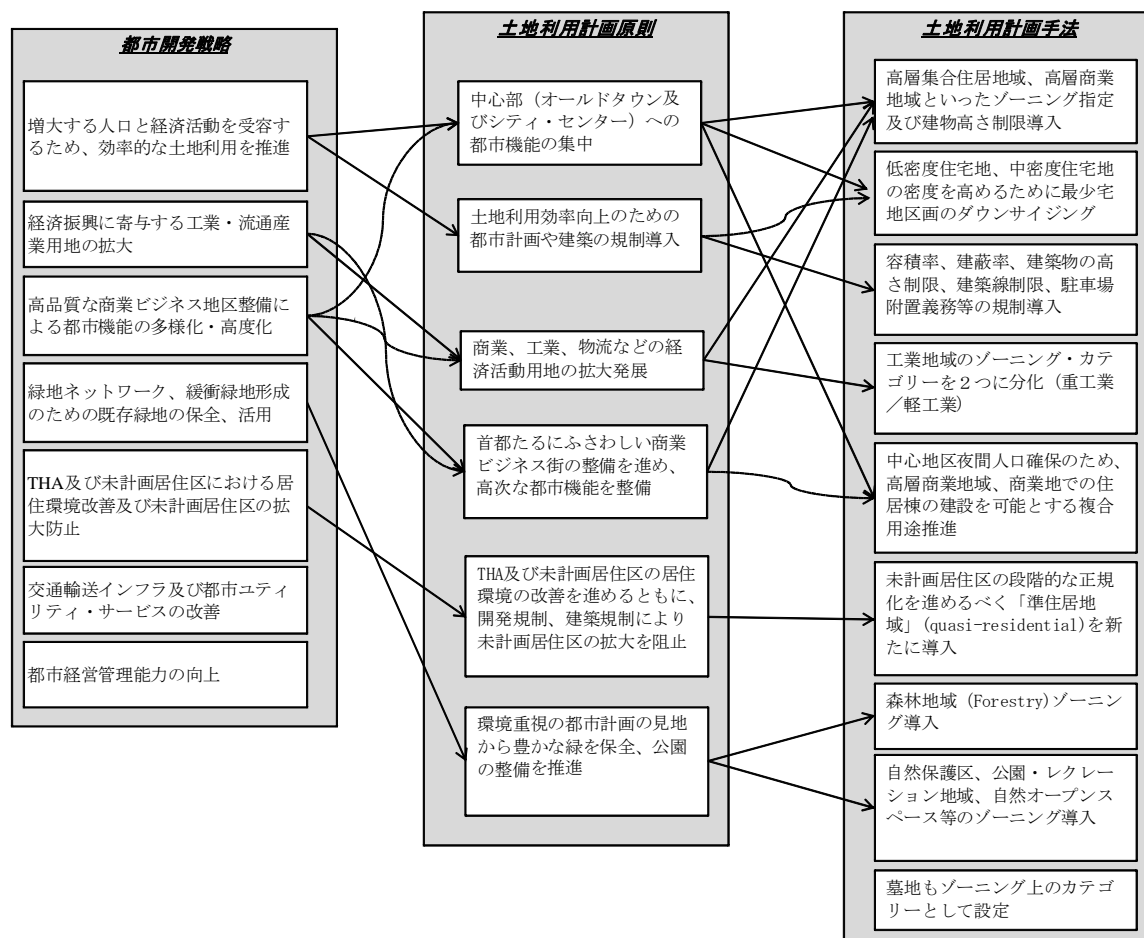
出典：JICA 調査団

図 7 都市構造案

#### 4.2.2 土地利用計画作成における基本原則

- 図 8 に示すフローチャートは、都市開発戦略に立脚する土地利用計画原則と土地利用規制手法を示している。これらの土地利用計画原則と規制手法を基礎として、2030年のリロングウェ市土地利用計画を策定した。
- 中心部（オールドタウン及びシティーセンター）への都市機能の集中：人口増加とそれに伴う経済活動拡大への対応には、オールド・タウンとシティー・センターへの都市機能のより一層の集中化と土地利用効率の向上が必要とされる。このため、高層商業地域・高層集合住宅地域といった新たなゾーニング・カテゴリー、低・中密度住宅の密度を高めるための最小宅地区画の小型化、容積率・建蔽率・建物の高さに係わる制限等を導入する必要がある。また、中心地区の夜間人口を増加させて土地利用の効率化を図ることも考慮する必要がある。このためにも、商業地区での高層住宅の建設を可能にする複合用途を導入する。

- **土地利用効率向上のための都市計画/建築の規制導入**：従来の低層ではなく高層の住宅地区、高層ビルから成る商業地区、高層商業ビルと高層住宅の複合用途等に代表される新ゾーニングの導入及び新ゾーニングに適合する開発/建築規制に係わる基準・ガイドラインが必要である。
- **商業、工業、物流などの経済活動用地の拡大発展**：リロングウェ市の経済開発を振興させるためには、外国直接投資の誘致・投資企業と国内企業のリンク強化・SADC 諸国への窓口機能(デポ/運輸業)強化が必須となる。そのためにも、カネンゴ工業地区にどのような業種を誘致するか・国内中小業種専用の地区に係わる工業地域のゾーニング・カテゴリー、ウエスタン・バイパス沿いに展開するデポ/運輸基地等を考慮する必要がある。また、カムズ国際空港に隣接する高付加価値製品の産業及び商業施設等は、市域経済開発の一翼を担う。
- **首都に相応しい商業ビジネス街の整備及び高次都市機能整備**：リロングウェ市のビジョン(主要都市、隣国への玄関口)を達成するためには、市中心部、特にオールド・タウンでのビジネス/金融センターの構築が必要になる。
- **THA 及び未計画居住区に対する居住環境改善/未計画居住区拡大の阻止**：THA 及び未計画居住区における居住環境改善を進める。既存 THA は高人口密度住宅地に編入される。開発規制、建築規制によって新たな未計画居住区の拡大を防止する。加えて、違法居住民が定住する既存未計画居住区を、段階的に正規居住区(土地賃借権が制度化された居住区)に格上げするために、新しいゾーニング・カテゴリーである準居住区(quasi-residential)を導入する。準居住区は完全な正規居住区ではないが、現在の THA に採用されている制度(土地所有証明書を発行して月間ベースで土地賃料を支払う)を準居住区に導入する。都市景観の観点より、既存未計画居住区の一部を他用途に変更することが求められる。その手法として民間による再開発が考えられ、再開発地区は商業地区への用途変更、再開発地区を売却することによって得られる資金で未計画居住区を改善することが出来る。売却資金を原資とする基金創設は未計画居住区改善に資する制度として確立する必要がある。改善された未計画居住区は、THA と同様に、高人口密度住宅地区に編入することも想定される。
- **環境重視の観点から緑地/公園等の保全**：緑地・自然環境の保全については、環境に配慮した都市計画を推進し、従来の森林地域に加え、自然保護区、公園・リクリエーション地域、自然オープンスペースなどの新しいゾーニング・カテゴリーを導入する。



出典：JICA 調査団

図 8 都市開発戦略と土地利用計画原則/方法

#### 4.2.3 土地利用計画における手法

土地利用計画原則を踏まえ、土地利用計画における手法を下記に示す。

- 市中心部の都市機能集中化と土地利用効率を向上させるため、中高層集合住宅と高層ビル商業地区に係わる新ゾーニングの導入。
- 土地利用効率を向上させるため、低密度/中密度住宅地に適用する最小宅地面積の引き下げ導入。
- ゾーニング別に適用する容積率・建蔽率・建築物の高さ/建築線/駐車場設置義務等の規準設定；①土地用途別に建物規制導入、②現在の一種類の建蔽率を用途別に設定、③容積率の新規設定、④土地利用密度を高めるため現行の最小宅地面積を下げ、かつ最大宅地面積に関する規制を新たに導入、⑤建物高さ、区画

内における建物位置に係わる規準、駐車面積規準。

- 工業用途地区は既存の大規模工業地区(既存のカネンゴ工業地区)と中小規模工業地区に分化。後者に関しては、都市景観・環境の観点よりオールド・タウンにある中小工場を新たに設置する中小工業用途地区に移転させる。
- 市中心部の都市機能及び土地利用効率を向上させるため、高層住宅と高層商業ビルから成る複合用途を推進させる。(これにより中心部における夜間人口確保が可能になる。)
- 土地利用計画に合法でない(違法住民が居住する)未計画居住区は提案できないため、既存未計画居住区は「準居住区」にする。準居住区は正規居住区(住民は定期賃借権を付与される)に移行する前の段階で少なくとも土地賃借証明書は付与される。
- 都市環境に配慮するため、森林地域、自然保護区、公園/レクリエーション、保全緑地など緑地・自然地区保護のための用途を設定。

#### 4.2.4 2030年の土地利用計画

- 図9に都市空間計画の案3に基づく将来都市構造を模式的に示す。クラスター型開発によって、地域ごとに特徴のある都市開発が容易となり、クラスター毎に個別の経済開発戦略を適用することができるようになる。また、コミュニティ内の社会活動が活発になり、コミュニティ活動による経済活動が一層強まることも期待できる。
- リロングウェ市街地は商業及び経済機能が集中するオールド・タウンとシティ・センターの廻りに楕円形状に形成されている。オールド・タウン及びシティ・センターの間には楔のように自然保護区が存在することで、これら2つのオールド・センター及びシティ・センター地区の市街地連担を分断、都市景観にアクセントをつけつつ、緩衝緑地/都市緑地として機能している。これに代表されるように、リロングウェ市の将来に



出典：JICA 調査団

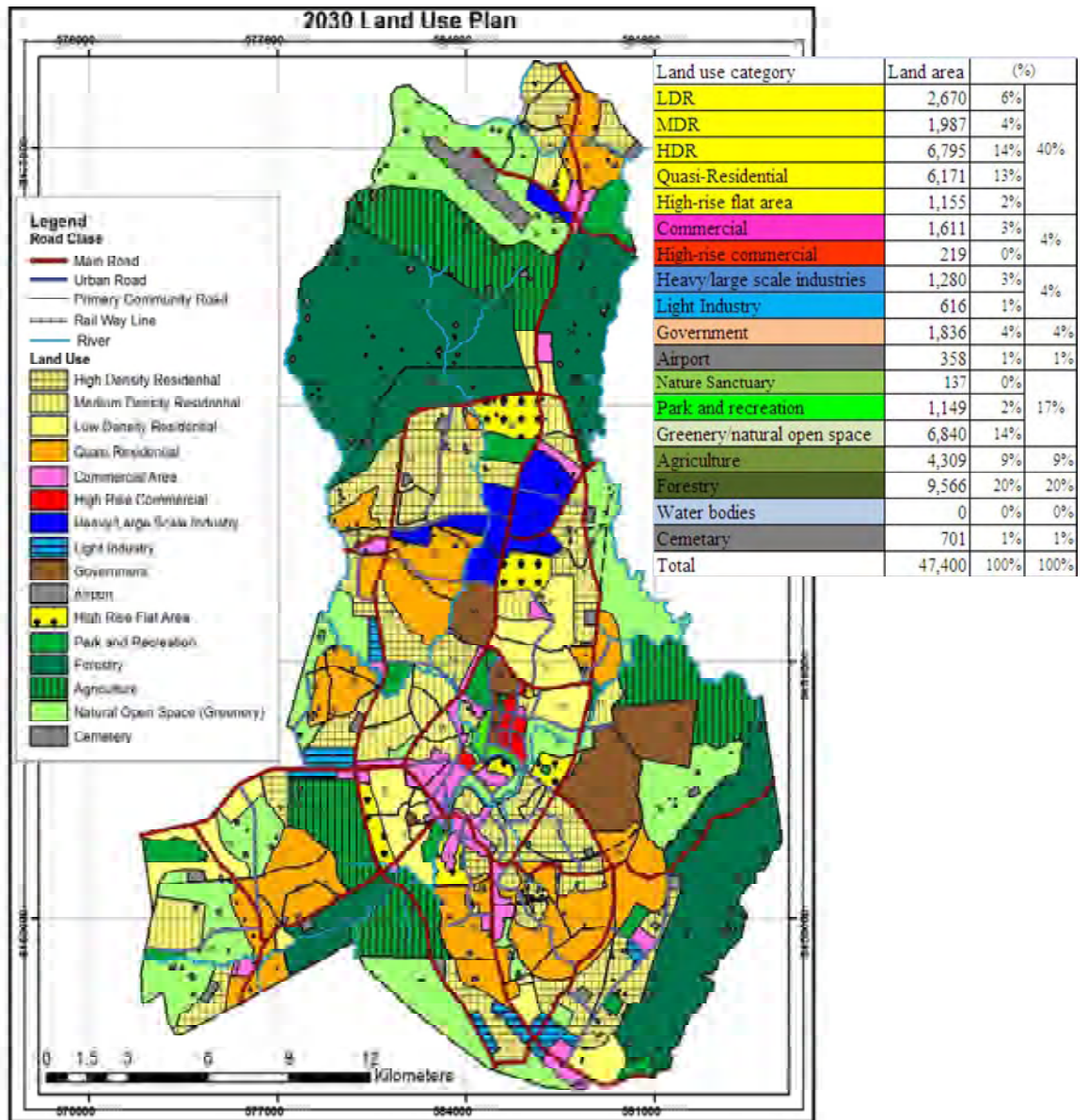
図9 将来の市街地と自然/空地の空間構成

これに代表されるように、リロングウェ市の将来に



おける市街地形成は、クラスター状の都市的土地利用が自然／空地（農地、森林地、自然空地）に取り囲まれ、緩衝緑地により区分される。

- 2030年の土地利用計画図と土地利用面積表を図10に示す。



Source: JICA Study Team

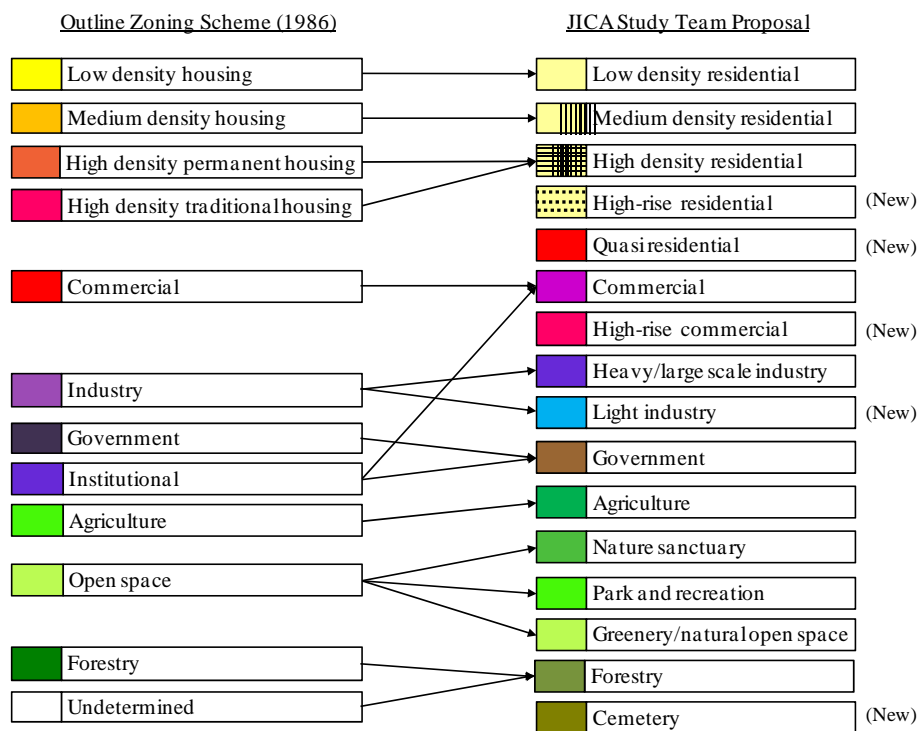
出典：JICA 調査団

図10 2030年における土地利用と土地エリア構成

#### 4.2.5 計画的土地利用コントロールを実現するための制度改善

計画的土地利用コントロールを実現するため、下記に示す 4 つの制度改善を提案する。

1. **ゾーニング・カテゴリーの改訂**：本計画では、リロングウェ・アウトライン・ゾーニング・スキームで規定されている商業及び工業ゾーンの土地利用ゾーニング・カテゴリーをそれぞれ 2 つに区分する。未計画居住区を徐々に段階的に改善し正規化するために、その移行段階の土地利用カテゴリーとして「準住宅地区」を設定する。THA ゾーニング・カテゴリーは撤廃し、高密度住宅地に分類する。オープンスペースは、自然保護区・公園/リクリエーション/緩衝緑地に分類する。リロングウェ・アウトライン・ゾーニング・スキームと本調査提案の土地利用計画ゾーニング・カテゴリーを対比したものが図 11 である。



出典：JICA 調査団

図 11 ゾーニング計画概要と新しい計画における土地利用ゾーニング・カテゴリー

2. **土地利用ゾーニング別の建築用途規制**：現行基準・ガイドライン（Standard and Guideline）は建築技術について詳細に規定しているが、土地利用ゾーニング別の建物用途規制について明確で具体的な規定がない。この点を改善するため、土地利用ゾーニングごとに建設可能な建物用途を具体的に規定する、建築用途規制ガイドラインの作成が必要であり、本計画において建物規制マトリックスとして提案している（本編第 5 章）。また、新規計画基準・ガイドライン策定に係わる能力開発計画は本編 10 章に記載する。

3. 容積率規制：先進国・途上国を問わず、建物密度規制の達成のため、建蔽率（BCR）及び容積率（FAR）の 2 つの基準を用いることが一般的である。建蔽率はマラウイ国で既に用いられているが、現行の取り扱いは極めて単純であり、いかなる土地利用に対しても 33%となっている。容積率は、いまだマラウイ国に導入されていない。将来の人口増加を考慮すると、容積率を採用し、建蔽率規制を詳細に行う時期に来ていると言える。本計画では、土地利用ゾーニング別の建蔽率及び容積率、最小/最大宅地区画サイズについて具体的に提案している。例えば、FAR は低密度人口地区の 40%から商業地区(high-rise commercial)までの 200%を提案している。また、低密度人口地区に適用する最小宅地区画サイズを現行の 2,000 平方メートルから 1,000 平方メートルに縮小している。
4. その他の都市計画規制制度：土地利用ゾーニングに基づいた建物高さ制限、区画内の建築基準及び駐車場附置義務の規則について、改善あるいは新規導入する必要がある、本計画において提案している。例えば、high-rise residential 地区に適用する建物高さは 8-12 階、区画内の建築基準は建物の区画内位置基準を詳細に提案している。
5. 密度及び土地利用の効率性を高めるためには、宅地区画の最小サイズ基準を下げるるとともに、最大区画サイズ規制を設ける必要がある。

## 5. 交通整備計画

### 5.1 都市交通の課題

- リロングウェ市の道路網は主要幹線道路、幹線道路、都市道路及びコミュニティ道路で構成される。道路延長は 585km であり（コミュニティ道路（137km）を除く）、道路密度は 0.29 km/km<sup>2</sup>である（コミュニティ道路を除く）。道路舗装率は、コミュニティ道路を含むと 45%、コミュニティ道路を除く場合は 96%である。主要幹線道路及び幹線道路はほぼ舗装されているが、路肩部分や道路側溝に対する維持管理はされてなく損傷が見られる。図 12 に、M 1(国道 1 号線で南北に縦貫する)、幹線道路(secondary road で M 1 から分岐している)、都市道路(主に市中心部のオールド・タウン/シティ・センターに整備されている市内道路)、ウエスタン・バイパス(総延長 30.57km で 2014 年完成予定。実施機関は道路公社で資金源はアフリカ開発銀行。将来はナカラ回廊に直結するバイパスとして市中心部を貫通する M 1 道路の混雑を緩和することが期待される。)等を示す。

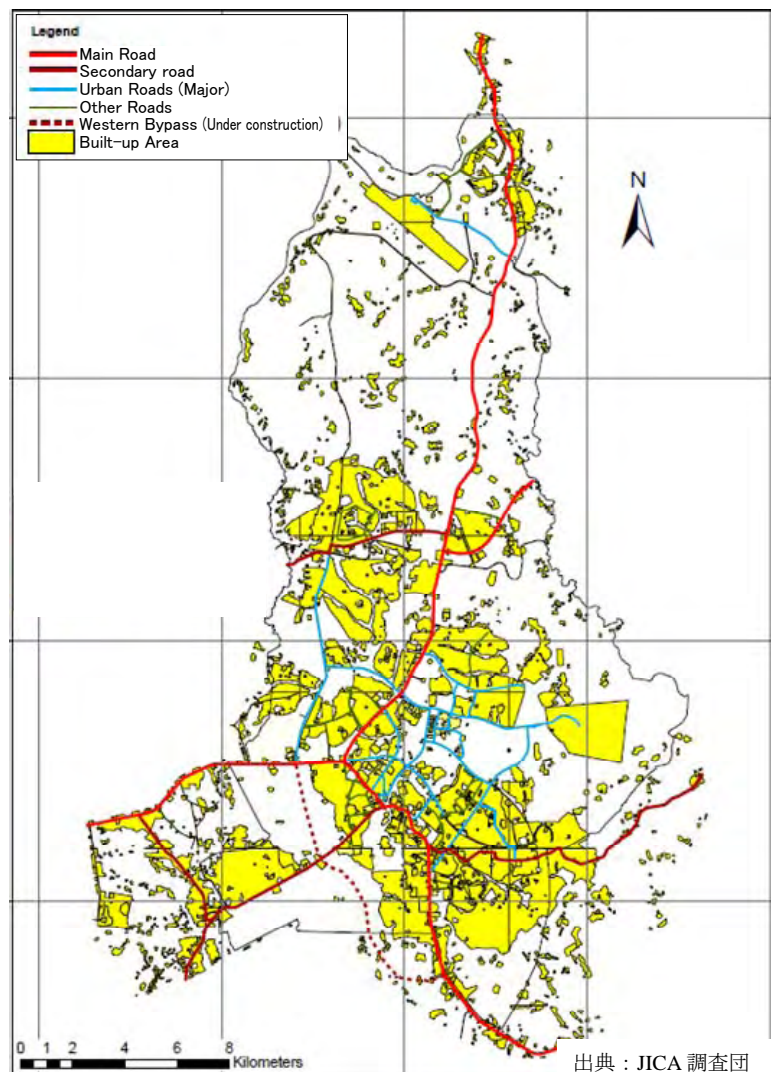


図 12 既存道路ネットワーク

- 道路公社 (Roads Authority の前身である National Roads Authority は 1998 年に設立され、その後、現在の Roads Authority と Roads Fund Administration に分れる。) は主要幹線道路、幹線道路及び地方道を担当し、リロングウェ市は都市道路及びコミュニティ道路を担当する。市では次の道路管理上の課題を抱えている。
  - 国レベルの機関 (道路公社、交通警察、国家交通安全委員会等) との連携が不十分
  - 職員の数とスキルの不足
  - 車両や維持管理のための機材・備品の不足
  - 財政の不足
  - 快適な道路利用のための交通標識を含む情報提供の不足
  - 自動車事故の軽減に寄与するガードレールや信号機の不足
  - 歩行者安全確保のための設備 (歩道、横断歩道、歩行者用信号機等) の不足

### 5.1.1 道路交通における課題

- 図 13 に主要幹線道路(オールド・タウンとシティ・センター地区)を示す。M1 道路のポール・カガメ交差点からマランガランガ交差点まで 15,000 台/日以上交通量がある。これは 12,000 台/日である当該区間 (2 車線道路) の交通容量を超過している。特に、27,000 台/日の交通量があるリロングウェ・タウンホール交差点付近での渋滞は深刻である。

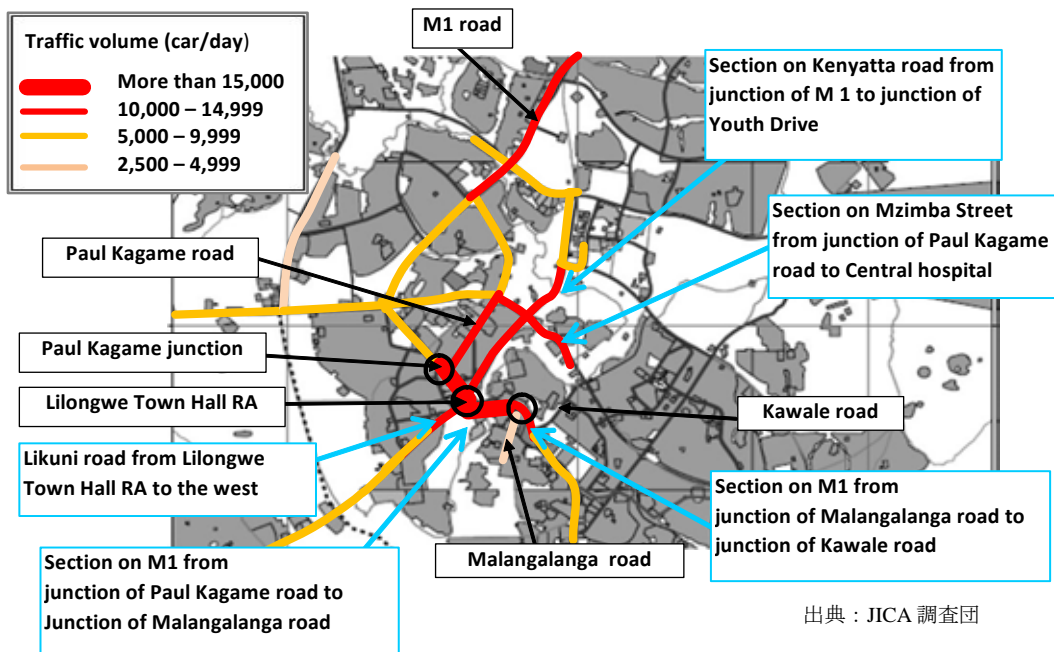


図 13 中心地区における現在交通量 (2009)

- 道路交通にかかる主要開発課題は次のように要約することができる。
  - 市内の幹線道路のほとんどが 2 車線道路であり交通容量不足が不足している、特に M1 道路(オールド・タウン地区)



- 道路交差点のほとんどがランドアバウトであり、信号機交差点に比して交通容量が制限されている。

### 5.1.2 公共交通における課題

- オールド・タウンと市内各所及び郊外を結ぶ 11 のミニバス運行ルートがある。これらのルート上を、平日約 228,000 人、週末約 203,000 人がミニバスを利用している。従って、オールド・タウン地区のミニバス発着場(ターミナル・ステーション)の混雑度はひどく、特に通勤時間帯は乗降客が発着場外の道路に溢れている状態である。
- 手狭なミニバス発着場は、乗降客用の空間・歩行動線・行き先を示す標識が欠如しており混雑度を更に悪化させている。
- ミニバスの運賃は 100MWK 程度であり中低所得層から低所得世帯にとっては割高である。ミニバス乗降客調査の結果を見ると、ミニバス利用者の多くは、行商人、公務員、会社員などでありインフォーマルセクター労働者など低所得者の利用は少ない。中低所得層から低所得層の多くは距離にかかわらず徒歩で移動している。本調査により、JICA 調査団は通勤者の約 14%が徒歩で移動していると推計した。リロングウェ橋からオールド・タウンのマランガンダ交差点までの M1 道路では、1 日当たり約 1 万人/日の歩行者が観測されている。ミニバス運行ルート沿いに歩道はなく安全性に欠ける。
- 公共交通にかかる主要開発課題は次のように要約することができる。
  - オールド・タウン地区に集中しているミニバス発着場の混雑
  - バス・ミニバス発着場における歩行者用空間及び歩行動線の欠如
  - 低所得者層にとって割高なミニバス運賃

### 5.1.3 交通規制と管理における課題

- 社会・経済活動を支援し、かつ円滑な交通の流れを維持するために、道路交通容量の拡大や交差点の改良といった物理的な整備に加えて、円滑な交通流を維持するための交通管理システム及び設備の導入(交通標識、ガードレール、街灯等)が必要である。

## 5.2 交通整備計画

- リロングウェ市に相応しい都市空間計画（クラスター状開発）に従って策定した道路網整備計画(図 14)の骨子は以下の通りである。

- 都市内の円滑な自動車交通を確保するため、未接続区間を含む道路及び関連施設の整備と改良
- リロングウェ市を南部から北部へと縦断する主要幹線道路 M1 の改良
- オールド・タウンとシティ・センターの中心地域を囲む内環状道路（インナーリング）の整備
- カネンゴ工業地域から南部へ向かう大型貨物トラックを迂回させる外環状道路（アウターリング）の整備
- 環状道路と市外とを結ぶ7本の放射道路（主要幹線5本、幹線2本）の整備
- 国際物流を担うナカラ回廊の整備

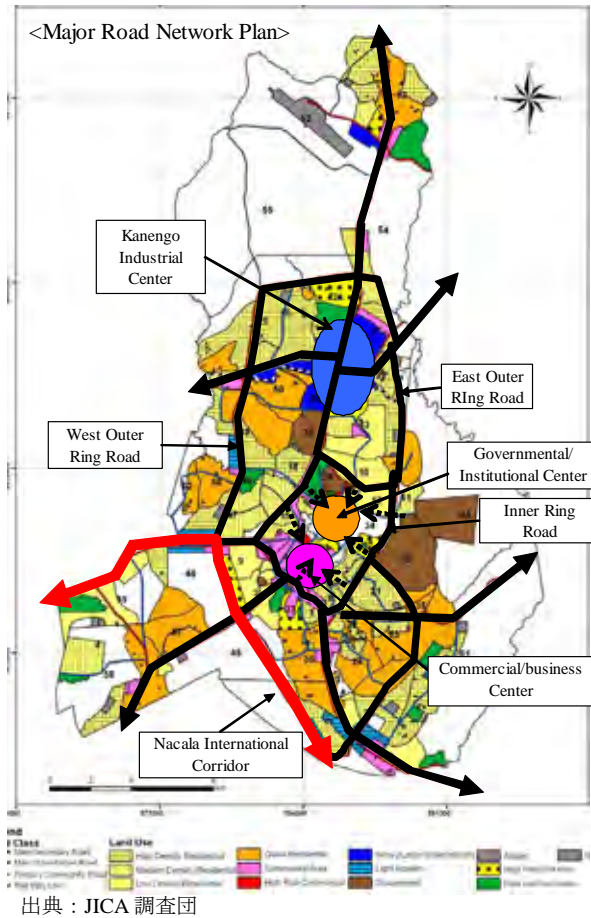
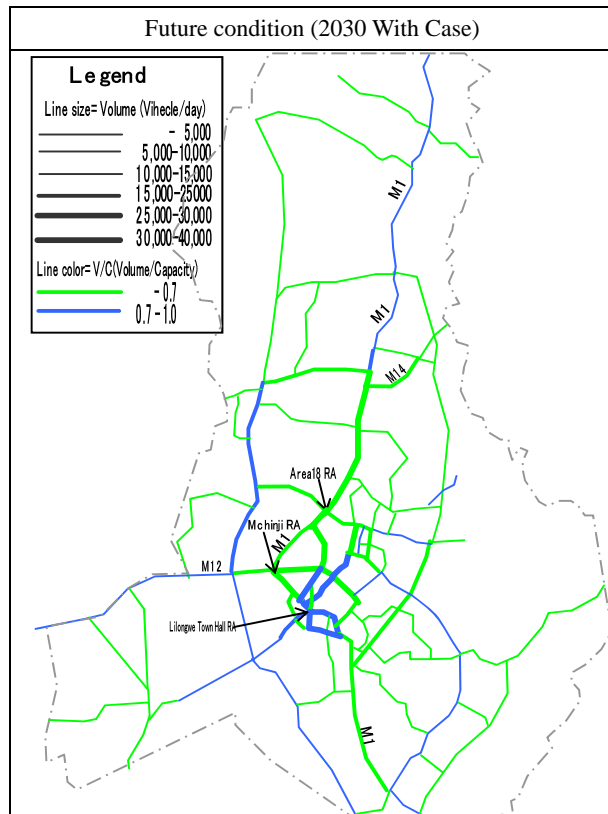


図 14 道路機能と道路網計画

### 5.2.1 交通需要予測

- 社会・経済フレームに基づき発生・集中交通量を推計すると、現在の190万トリップが2030年に380万トリップに倍増することが予想される。さらに、自動車利用分担率が、所得水準と自動車保有率の上昇に伴って増加するので、自動車による移動量が、トリップ数の増加と分担率増加により急激に増加することが予測される。
- 図 15 は道路網整備を実施した場合の将来交通量予測を示している。現況の日交通量の最大範囲は15,000以上であったが(図 13)、2030年には、それが30,000-40,000台/日の交通量となる。特に、M1(市中心部)の交通量はこの範囲に相当するが、道路網整備により4車線とすると、



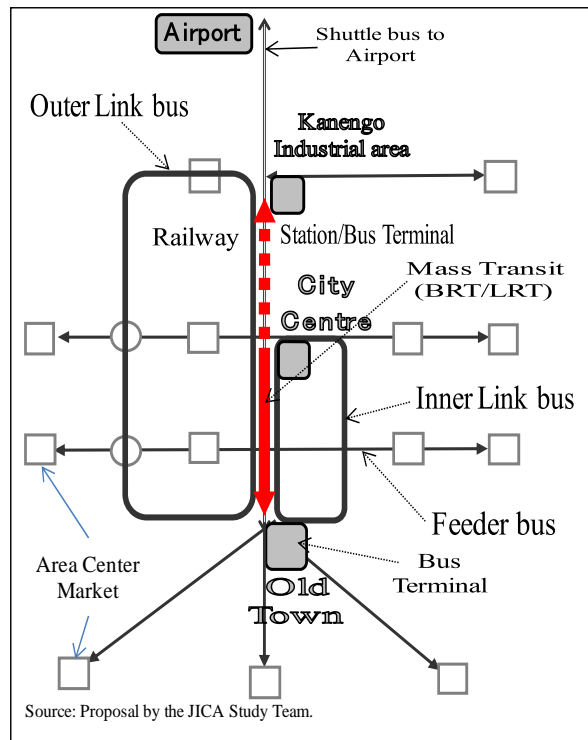
28 図 15 2030年における道路交通量予測



混雑度は1以下になることが予想される。

### 5.2.2 公共交通整備計画

- 2030年におけるリロングウェ市の公共交通利用者は約830,000人と推定される。そのうちシティ・センターとオールド・タウン区間の利用者数は、約100,000人/日と推計される。また、西部の住宅地区とシティ・センター間を結ぶ公共輸送需要も増加すると予想される。
- 図16に、将来の公共輸送網整備計画案を示す。公共輸送網は、①シティ・センターとオールド・タウン間の高速バス交通（BRT）あるいは軽量軌道交通（LRT）による幹線公共交通サービス、②オールド・タウンーシティ・センターとカネンゴ工業地区と西部住宅地区を結ぶ大型バスによる循環公共交通路線、から成る。BRTまたはLRTを整備した場合、シティ・センター及びオールド・タウンにおけるバスターミナル建設が必要になる。

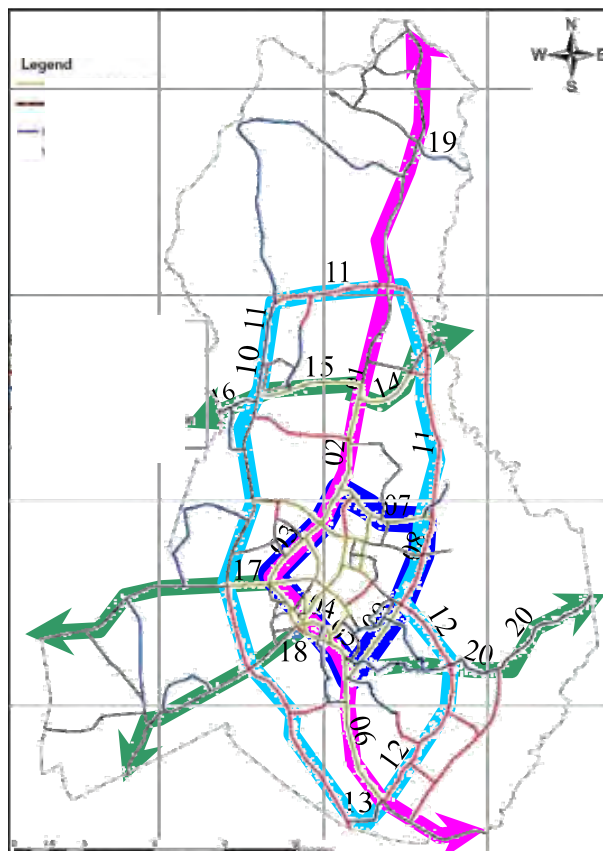


出典：JICA 調査団

図16 公共交通輸送網整備の概念(2030年)

### 5.2.3 交通整備計画

- 図17に道路網整備計画(2030), 全体の都市交通整備計画を表6に示す。表6に記載する道路プロジェクト番号は図17に示す。
- M1道路**：市域南北を縦貫するM1道路(プロジェクト番号 No.1 から No.6)は、主要幹線道路として現状の2車線から4車線に拡幅する(図17に示すピンク色ライン)。特に、



出典：JICA 調査団

図17 道路網整備計画(2030年)

市域中心部は既に渋滞が著しいため、優先的に拡幅整備を実施する(プロジェクト番号 No.3~5)。

- **内環状・外環状道路**：内環状/外環状道路は、図 9 に示す都市構造を形成する上で重要な幹線網になる。環状道路(図 17 に示す青色ライン:内環状、水色ライン:外環状)を形成することで、市中心部への通過交通を排除する。特に、地域へのアクセスが未接続な道路の整備を優先的に実施する(プロジェクト番号 No.10)
- **放射道路**：環状道路とあわせて放射道路(図 17 に示す緑色ライン)によって市中心部と環状道路及び市郊外を結び、図 9 に示した都市構造を形成する。特に、地域へのアクセスが未接続な道路の整備を優先的に実施する(プロジェクト番号 No.16、18)
- **維持管理・補修**：市が管轄する道路補修・維持管理に係わる能力向上は急務である。表 6 に示す「市道路維持管理能力向上」により能力向上を図る。市職員の能力開発は技能分掌(計画/プロジェクト管理/補修・維持管理)に沿って行われるが、道路情報データベース開発等のプロジェクトを通して市職員のオーナーシップを醸成することも大事である。補修・維持管理は日常業務でもあり、データベースに基づく維持管理計画を策定して道路補修/維持管理を行えば市職員の能力向上に貢献する。これらは早期に実現することで道路維持管理が適切に行われることから優先的に実施する。
- **公共交通**：公共交通は、既存のミニバス発着場の拡張、バス停の整備、将来の新規バスターミナルの整備等に加え、運行ルートの見直しや運営体制の整備等も含む総合的な公共交通プロジェクトである。特に、既に混雑の激しい既存ミニバス発着場の拡張と運行の見直しを優先的に実施し、将来的には新規のバスターミナルでの運行を円滑に実施できる体制を構築する。
- **交通管制**：交通管制は、中心部の渋滞解消のため交差点の改良(ランドアバウトから信号交差点)、信号機の管制システム、駐車場管理システムなどのプロジェクトから成る。道路整備と同時に実施が可能な交差点の改良を含め、道路交通量の増加に伴い駐車場の管理等を優先的に実施する。
- **交通安全**：交通安全は、交通安全基本計画の策定に加え、歩行者や自転車の利用空間を構築するプロジェクトから成る。これらは、人命の確保や円滑な経済活動のためにも優先的に実施して安全な都市交通を構築する。
- **空港設備**：空港設備は、航空航法システムの整備と荷捌きシステムの拡張である。既存施設は老朽化していることから、優先的な整備が求められる。なお、既に、航空航法システムの調査は開始されている。

表6 交通整備プロジェクト

分類	No.	プロジェクト	実施スケジュール			優先プロジェクト
			短期	中期	長期	
南北軸 (M1)	1	M1 道路拡幅(Kanengo エリア)				
	2	M1 道路拡幅(Area18 ランナバウト北部)				
	3	M1 道路拡幅(Area 18 ランナバウト - Mchinji ランナバウト)				✓
	4	M1 道路拡幅(Old Town Area: Muchinji ランナバウトコミュニティセンター)				✓
	5	M1 道路(コミュニティセンター-Chidzanja 道路)				✓
	6	M1 道路拡幅(南部)				
内環状・外環状道路	7	Chayamba 道路拡幅&延長				
	8	Chidzanja 道路延長				
	9	Chidzanja 道路拡幅				
	10	北部外環道路整備 I				✓
		北部外環道路整備 II				
	11	北西部外環道路整備				
	12	南西部外環道路整備				
放射道路	13	西部バイパス整備				
	14	Salima 道路拡幅(M14)				
	15	S123 道路拡幅(Area 50 & 51)				
	16	S123 道路整備(Area 50)				✓
	17	Mchinji 道路拡幅(M12)				✓
	18	Likuni 道路拡幅(S124: Area 3)				✓
	19	T361 道路整備(Area 53 & 54)				
維持管理・補修	20	T363 道路整備(Area 61)				
		リロングウェ市道路維持管理能力向上				✓
		道路維持管理、道路補修				✓
公共交通		道路情報データベース開発				✓
		新バスターミナル整備				
		ミニバス発着場拡張(Old Town)				✓
		バス停整備				
		ミニバス運営・ルート改善				✓
		バス運営制度改善				
交通管制		新交通システム(基幹バス:BRT)導入計画				
		バス公社設立計画				
		交差点改良				✓
交通安全		集中管理システム				
		駐車場システム				✓
		交通安全環境整備(交通安全基本計画)				✓
空港設備		歩行者ネットワーク整備				✓
		自転車ネットワーク整備				✓
		航空航法システム改善				✓
	荷物システム・拡張整備				✓	

注: /1 事業中のナカラ回廊は、既に建設が開始されているので表から除く  
/2 都市道路とコミュニティ道路は概要表には示していない  
出展: JICA 調査団

## 6. 都市ユーティリティ整備計画

### 6.1 給水・汚水処理・廃棄物処理の課題

- リロングウェ市内では、給水事業はリロングウェ水道会社（Lilongwe Water Board）、下水道、汚水処理、廃棄物管理はリロングウェ市役所が所管している。同市の給水・汚水・廃棄物に係わる基本データを表7から表9に示す。
- **給水**：全ての進行中・計画中のプロジェクトは、本来は国家水開発プログラム（NWDP）の一部であり、灌漑・水開発省（Ministry of Irrigation and Water Development）によって5年間で300万米ドルの多国間支援が管理されている。リロングウェ市は世界銀行(WB)／第二世銀(IDA)のNWDP-II(National Water Development Project II)及びEU／ヨーロッパ投資銀行(EIB)のMalawi Peri-Urban Water and Sanitation Project (MPUWSP)の2つのプロジェクトに関与している。LWBの推計では、水需要は73,250 m<sup>3</sup>/日(2008年)から95,650 m<sup>3</sup> (2013年)まで増加する。これは、早晚、ダム取水可能量(カムズ・ダム1及び2からの取水可能量、85,000 m<sup>3</sup>/日)と2浄水場の浄水可能水量を超えるので、新規水源開発と浄水場の建設と既存施設のリハビリが急務となる。給水損失は目標値(20%)に比べ44%と高く無収水対策も緊急課題である。2008年の顧客数(31,500)の内、キオスク(共同栓)で給水を受ける顧客数は僅か475と低い。THA及び未計画居住区での給水率を上げるためにもキオスクの普及が不可欠となる。
- **汚水処理**：カウマ(Kauma)下水処理場の能力(6,100 m<sup>3</sup>/日)は汚水量(5,280 m<sup>3</sup>/日)を上回るものの、これを管理する市の能力は、データ未整備・料金未収・維持管理がされていない等の観点で、限界にあると言っても過言でない。国家統計局では衛生トイレは80%超の普及とあるが、実状は穴を掘っただけの非衛生タイプで環境汚染の観点から推奨できる施設ではない。一方、浄化槽の普及は衛生面の観点で適切な処理方法と言えるが、浄化槽汚泥収集と処理場の能力に限界がある。ブランタイア市における下水施設移管(ブランタイア市からブランタイア水道会社)に鑑み、リロングウェ市も早期に同様の制度手続きを行うことが求められる。
- **廃棄物処理**：現在、廃棄物の平均収集率は30%と低く、その対象は低・中人口密度住宅地区で、THA/未計画居住区は対象外である。収集車両故障等の物理的原因があり収集車両数は限られている。また、市のキャパシティ不足により効率的な回収を行うことができていない点も問題となっている。

表7 リロングウェ市における給水サービスの基本的特徴と課題

リロングウェ市人口(2008年)	674,000人
給水人口(LWB推計2009/10)	75%
ダム取水可能水量	86,000 m <sup>3</sup> /日
浄水可能容量	95,000 m <sup>3</sup> /日
平均販売水量	44,000 m <sup>3</sup> /日(2009年第2四半期)
給水損失	44%(2009年第2四半期)
1人1日当たり給水原単位(LWB協議に基づく調査団推計)	88(l/g/人・日)
給水サービスの制約と課題	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム、浄水場、配水池、ポンプ、送水管などのリハビリが急務。</li> <li>給水ロスの改善、給水個所の特定</li> <li>給水サービス地区の拡大</li> </ul>	National Water Development Program (NWDP)で対応予定。
<ul style="list-style-type: none"> <li>料金体系の改正</li> <li>適切な資産管理</li> <li>スタッフの不足</li> </ul>	NWDP 対象外であり、MoIWD 及び LWB が対応することが必要。
<ul style="list-style-type: none"> <li>配管網の交換</li> <li>ダム、浄水場、送水管及び配水池の新設</li> </ul>	長期的に新規整備を実施する必要がある。

出典：JICA 調査団

表8 リロングウェ市における汚水処理の基本的特徴と課題

<ul style="list-style-type: none"> <li>リロングウェ市人口(2008年) 674,000人</li> <li>下水道サービス済世帯 9%</li> <li>浄化槽整備済世帯 20%</li> <li>衛生トイレ設置済世帯(国家統計局資料) 83%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リロングウェ市役所管理運営の下水処理場 4カ所</li> <li>工業汚水処理場(民間) 2カ所</li> <li>現在家庭汚水量(推計) 5,280 m<sup>3</sup>/日</li> <li>Kauma 下水処理場の能力 6,100 m<sup>3</sup>/日</li> </ul>
汚水処理サービスの制約と課題	
<ul style="list-style-type: none"> <li>汚水処理所管組織に関する法制度上の不備</li> </ul>	LCC から LWB へ管理運営を委譲するための計画が必要。
<ul style="list-style-type: none"> <li>将来整備計画の欠如</li> </ul>	汚水処理整備戦略が National Sanitation Policy, 2008 で計画される予定。
<ul style="list-style-type: none"> <li>リロングウェ市役所担当組織の能力不足</li> <li>下水料金制度の中断</li> </ul>	組織能力の改善
<ul style="list-style-type: none"> <li>浄化槽汚泥処理サービスの不足</li> </ul>	汚泥収集車両、処理場についての計画立案と整備が必要。
<ul style="list-style-type: none"> <li>非衛生的なトイレ</li> </ul>	5年間の改善事業を MPUWSP で予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>頻繁な汚水管の閉塞</li> <li>高密度住宅地区における下水道の整備</li> <li>Kauma 下水処理場の低率な稼働</li> </ul>	組織能力改善の後、流入計測器、試験設備、施設稼働に必要な物品等の改善・補足
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lumbadzi 汚水処理場の処理プラント1器休止中</li> </ul>	リロングウェ市役所 2009/2010 予算によりリハビリ

出典：JICA 調査団

表9 リロングウェ市における廃棄物処理の基本的特徴と課題

<ul style="list-style-type: none"> <li>リロングウェ市人口(2008年) 674,000人</li> <li>1人当たり発生量(2009 LCC 推計) 0.5 kg/人・日</li> <li>廃棄物発生量 335 トン/日</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>収集量(2007-08) 86 トン/日</li> <li>収集率 30%</li> <li>処理方法 無処理で投棄</li> <li>最終埋立地 Area 38/2</li> </ul>
--	---

廃棄物処理サービスの制約と課題	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>リロングウェ市役所担当組織の能力不足</li> <li>適切な廃棄物処分にかかる啓蒙活動の不足</li> <li>住宅に対する廃棄物料金が未設定</li> <li>工業廃棄物、医療廃棄物の収集処理が不十分</li> </ul>	リロングウェ市役所担当組織の能力強化
<ul style="list-style-type: none"> <li>収集車両（compactors、skip carrier）の多くが故障</li> <li>全市平均の収集率は30%にすぎない。</li> <li>THA及び未計画居住区への廃棄物処理サービスは未実施</li> <li>機材、事務所、収集職員制服等の不足</li> <li>最終埋立地における不衛生的なゴミ投棄</li> </ul>	埋立用機材、収集機材、計量施設、廃棄物容器等が必要

出典：JICA 調査団

## 6.2 都市ユーティリティ整備計画

### 6.2.1 給水システム整備

#### 6.2.1.1 計画コンセプト

- LWBの上水道計画では、住宅への個別接続及び共同栓設置による給水エリア拡大に優先順位を置いて2030年までに市水道普及率を100%(現在は約75%)にすることを掲げている。同計画は、給水ロス改善等のサービスレベル向上には触れていない。
- 本マスタープラン調査では、社会経済指標に基づく水需要予測を行った。水需要は家庭用水、業務用水、工業用水及び漏水から成り、1日最大給水率及び時間最大給水率を1.25及び1.5に設定にした。

#### 6.2.1.2 需要予測

- マラウイ国には家庭用水、業務用水の給水原単位基準がないため、表10に示すように、ゾーニング別の給水原単位は社会経済指標をもとに推定した。また、同表は給水方法も示している。

表10 ゾーニング別の給水原単位及び給水方法

ゾーニング分類	給水原単位		主要な給水方法	
	(現況)	(2030)	(現況)	(2030)
低密度住居地区	150 lpcd	200 lpcd	住宅個別接続	住宅個別接続
中密度住居地区	80 lpcd	150 lpcd	住宅個別接続	住宅個別接続
高密度住居地区	25 lpcd	100 lpcd	- 正規居住区は住宅個別接続 - THA(Traditional Housing Area)では共同栓	- 住宅個別接続 - 共同栓 / 住宅個別接続
高層集合住居地区	-	150 lpcd	事例なし	住宅個別接続
準住居地区	25 lpcd	50 lpcd	未計画居住区の多くは未給水	共同栓
複合利用地区	-	150 lpcd	事例なし	住宅個別接続

注) lpcd (ℓ/人・日) 出典：JICA 調査団

- 2030年におけるリロングウェ市の水需要/日は210,000 m<sup>3</sup>/日と予測され、そのうち

住宅需要は約 145,000 m<sup>3</sup>/日となる。

### 6.2.1.3 給水システム整備計画

- 新規ダム/浄水場の新設：**既存ダム（2 基）の日最大可能給水量は 85,000 m<sup>3</sup>/日である。したがって、2030 年の水需要 210,000 m<sup>3</sup>/日との差 125,000 m<sup>3</sup>/日について新たな水源の確保が必要となる。同様に、既存浄水場（2 基）の処理能力は 95,000 m<sup>3</sup>/日であり、2030 年において 115,000 m<sup>3</sup>/日の処理能力不足が予想され、浄水場の新設が必要となる。
- 給水率向上に必要な施設：**100%給水という目標を達成するためには、201,000 戸の住宅個別接続及び 2,550 基の共同栓を整備する必要がある。給水関連施設として配水池やポンプ場を含めた配水施設の新規建設も必要となる。
- 給水システムの整備に必要なプロジェクトは表 11 の通りである。また、図 18 に主要プロジェクトである水源ダム計画と浄水場及び関連給水施設の位置を示す。
- 現在、水源開発と水処理施設整備に関するフェージビリティ調査が、NWDP II（National Water Development Project, 世銀）のもとで実施されている。また、給水エリアの拡大及び無収水改善プログラムが MPUWSP（Malawi Peri-Urban Water and Sanitation Project, EU）のもとで実施されている。

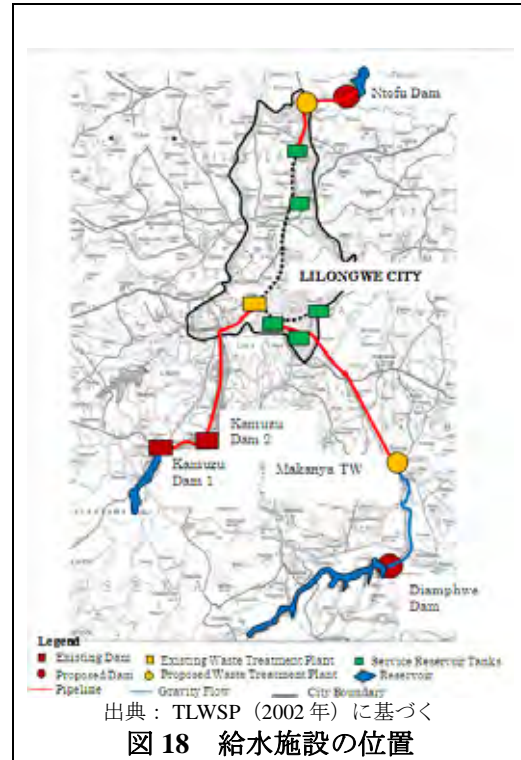


表 11 給水システム整備のためのプロジェクト一覧

プロジェクト	実施			備考	優先プロジェクト
	短期	中期	長期		
Diamphweダム開発(新規水源開発)				FS 実施中(NWDP-II: WB)	✓
Ntofu Dam開発調査					
総合地下水管理計画調査					
浄水場開発			2期	FS 実施中(NWDP-II: WB)	✓
配水システムの伸展整備			2期		
給水エリアの拡大				実施中(NWDP-II/MPUWSP(EU) 2007年~2014年)	✓
無収水削減プログラム				実施中(NWDP-II/MPUWSP(EU) 2007年~2014年)	✓

出典：JICA 調査団



## 6.2.2 汚水処理システム整備

### 6.2.2.1 計画コンセプト

- マラウイ国国家統計局の報告では、市人口の約 80%は衛生的な汚水処理サービスを受けていることになっているが、WHO 基準に則るとその率は 30%に下降する。従って、下水管敷設、浄化槽設置、衛生トイレを普及させて全シロングウェ市民に衛生的な汚水処理サービスを提供することが求められている。
- 汚水処理方式は人口密度を指標として決める。低密度住居地域の汚水処理は浄化槽を基本にする。一方、高密度住居地区に対しては下水道方式を適用する。後者に公共下水道を採用する理由として、多量汚水で流下しやすいこと(技術的観点)と普及率への貢献(社会的観点)が挙げられる。他方、浄化槽は小額投資で多くの公衆衛生便益をもたらすので、低密度住居地区に適している。各戸への給水がない地域及び現在非衛生的なトイレを利用している地域に対しては、過渡的システムとして衛生トイレの普及で対処することになる。表 12 にゾーニング別の汚水処理システム整備案を示す。

表 12 ゾーニング別の公衆衛生サービスの提案

ゾーニング分類	現況	～2015	～2020	～2030	2030～
低密度住居地区	浄化槽	同左	同左	同左	見直し
中密度住居地区	浄化槽/下水道	下水道	同左	同左	同左
高密度住居地区	浄化槽/下水道	下水道	同左	同左	同左
-既存計画居住区	-	下水道	同左	同左	同左
-新規開発	-	下水道	同左	同左	同左
-既存 THA	非衛生トイレ/衛生トイレ	衛生トイレ	同左	下水道	同左
高層集合住居地区	事例なし	下水道	同左	同左	同左
準住居地区	非衛生トイレ	衛生トイレ	同左	同左	下水道
複合利用地区(工業土地利用を除く)	-	下水道	同左	同左	同左
複合利用地区(工業土地利用)	-	浄化槽	同左	同左	同左

出典：JICA 調査団

- 将来の下水道システムは、既存下水道システムに新規下水処理場及び関連施設を加えることになる。既存下水処理場については、その施設能力を最大限に活用するため設備のリハビリが必要である。新規下水処理場は、下水の処理基準(流入汚水基準及び処理後の排水基準)がマラウイ国に整備されていないため、既存カウマ下水処理場の設計数値を用いて計画することになる。

### 6.2.2.2 需要予測

- 2030年までに、人口の 98%は下水道、浄化槽及び衛生トイレによって衛生的な汚水処理サービスを受ける計画になっている。施設別には、下水道(人口比 54%)、浄化

槽（6%）、衛生トイレ（38%）の分担となり、2030年の下水処理水量は約 121,000 m<sup>3</sup>/日になると推定される。

- 汚水処理整備需要**：表 13 に、2030 年の下水処理施設、浄化槽及び衛生トイレの整備需要を示す。稼動中の下水処理場の処理容量は 6,100m<sup>3</sup>/日にすぎず、既存処理場の改善／拡張及び新規下水処理場の整備が必要である。更に、下水管、ポンプ施設、浄水槽や衛生トイレから発生する汚水残滓の処理施設なども必要となる。なお、本整備計画の実現には、適切な技術を有し法的に位置づけられた組織が、整備事業の推進に当たることが必須である。

**表 13 2030 年における汚水処理需要**

区分	需要
下水処理場	121,000 m <sup>3</sup> /日
浄化槽数	23,800 器
衛生トイレ数	150,000 器

出典：JICA 調査団

### 6.2.2.3 汚水処理システム整備計画

- 優先プロジェクト**：汚水処理システム整備計画を構成するプロジェクト一覧を表 14 に示す。表 14 に示す 12 プロジェクトの内、7 つの優先プロジェクトを提案する。実施中の優先プロジェクトは、①汚水処理マスタープラン、②汚水処理に関する意識啓蒙キャンペーン、③衛生トイレの普及、④Lumbazi 下水処理場のリハビリである。①から③は世銀の NWSDP-II で実施され、④は既に LCC 予算に計上され 2010 年までに実施される予定である。その他の優先プロジェクトとして、市の汚水処理マネジメント能力向上、下水料金制度の検討、浄化槽システムマネジメント調査を提案する。市の汚水処理マネジメント能力向上は能力開発計画の一環であるが、LWB への下水施設移管を前提にする業務連携が望ましい。将来、市が管理する汚水方式は浄化槽に絞られるであろう。図 19 に、カウマ下水処理場(稼働中)及びルンバジ下水処理場(リハビリ中)の位置を示す。

**表 14 汚水処理システム整備のためのプロジェクト一覧**

プロジェクト	実施			備考	優先プロジェクト
	短期	中期	長期		
汚水処理マスタープラン調査				実施中 (NWSDP-II : WB)	✓
LCCの汚水処理サービスマネジメント能力の向上					✓
下水料金制度の検討と実施					✓
汚水処理に関する意識啓蒙キャンペーン				1期実施中 (NWSDP-II : WB)	✓
衛生トイレの普及				1期実施中 (NWSDP-II : WB)	✓
オンサイト処理施設 (浄化槽) システムマネジメント調査					✓
浄化槽システムマネジメント実施					
Lumbazi 下水処理場のリハビリ				実施中 (LCC 予算)	✓
Kauma 下水処理場の拡張					
既存下水処理場の改善					
新規下水処理場整備			2期		
下水道サービスの拡張 (下水道の延長)			2期		

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 19 下水処理場及び廃棄物処理場の位置

### 6.2.3 廃棄物処理システム整備

#### 6.2.3.1 計画コンセプト

- 長期計画期間（2030 年）までに、全ての家庭、行政施設、教育施設及び民間ビジネス施設に対し、ごみ収集サービスが行われることを目指す。
- 2009 年現在、リロングウェ市のごみ収集率は約 30%である。低密度住居地区及び中密度住居地区では各戸から、高密度住居地区では共同ごみ置場から定期的なごみ収集が行われている。一方、THA 及び未計画居住区では、定期的なごみ収集サービスは行われておらず、不法投棄となっている。こうした現在の低収集率は早急に改善されるべきである。

#### 6.2.3.2 需要予測

- 廃棄物量の推定方法を表 15 に示す。

表 15 廃棄物量の推定手法

分類	廃棄物の種類	需要推計の指標
家庭ごみ	家庭からの一般ごみ	人口増に比例して増加
その他のごみ	商業廃棄物、工業廃棄物（有害物以外）、教育施設の廃棄物、路上及び植栽などの廃棄物	経済成長に比例して増加

出典：JICA 調査団

- 2030 年のごみ収集率は高／中／低密度住居地区及び THA／未計画居住地区の双方において、100%まで改善するものと仮定した。ごみ発生率、目標ごみ収集率、人口推計及び将来経済フレームを指標として、将来廃棄物量(収集量)を表 16 に予測した。

表 16 将来の廃棄物量 (収集量)

(単位：トン/年)

分類	現在	2015	2020	2030
家庭ごみ	16,700	32,700	111,000	340,000
その他のごみ	14,700	35,200	66,000	150,000
合計	31,400	67,900	177,000	490,000

出典：JICA 調査団

- エリア 38 の既存廃棄物処理場（最終埋立地、面積 25ha）は 2025 年頃に満杯になることが予想され、新規の最終処分場(衛生埋立)が必要になる。既存廃棄物処理場の位置を図 19 に示す。

#### 6.2.3.4 廃棄物処理システム整備計画

- 廃棄物処理システム整備プロジェクト**：適切な廃棄物処理を行うために、全ての家庭に対する定期的なごみ収集サービスの実施が必要である。衛生的な生活環境を実現させるため、表 17 に示す 15 プロジェクトを提案する。プロジェクトは、①組織・制度強化(LCC)、②収集・運搬システムの改善、③最終処分システムの改善、④ごみ発生削減プロモーションから成る。
- 優先プロジェクト**：優先プロジェクトは、①制度組織改善のための能力開発、②ごみ収集運搬機材調達、③最終処分埋め立て機材の調達、④コミュニティ参加によるコンポスト事業パイロットプロジェクト、⑤コミュニティ参加による清掃活動プログラムの 5 つのプロジェクトから成る。この内、①は、収集運搬システム/最終処分システム/ごみ発生削減に係わる市の能力開発の一環として最優先プロジェクトとして位置づけられる。収集運搬用機材は、現在収集対象外の THA/未計画居住区に設置する skip(大型容器)等の調達である。現在、最終処分場は衛生埋立管理が行われていないため、ゴミに土を被せる等の簡易衛生埋立処理が必要でブルドーザー等の重機を要する。住民参加によるコンポスト事業/清掃活動はごみ処理に対する住民の啓蒙を促す観点で重要なプロジェクトである。

表 17 廃棄物処理システム整備プロジェクト一覧

区分	プロジェクト	実施			備考	優先プロジェクト
		短期	中期	長期		
組織・制度強化	制度組織改善のための能力開発					✓
	廃棄物処理マスタープラン策定					
収集・運搬システムの改善	ごみ収集運搬機材調達	1期	2期	3期		✓
	機材保守管理のためのワークショップ整備					
	正規居住区における家庭ごみ収集業務の民営化					
	THA、未計画居住区における家庭ごみ収集業務の民営化					
最終処分システムの改善	最終処分埋立機材の調達					✓
	既存処分場を衛生理立に改善					
	衛生理立処分場の新規整備					
ゴミ発生削減プロモーション	コミュニティ参加によるコンポスト事業パイロットプロジェクト				実施中(UNDP)	✓
	コミュニティ参加によるコンポスト事業促進					
	コミュニティ参加による清掃活動プログラム					✓
	3R(削減、再利用、循環活用)に関する啓蒙					
	循環型社会整備に関する市条例整備					
有害廃棄物処理	有害廃棄物処理施設の整備					

出典：JICA 調査団

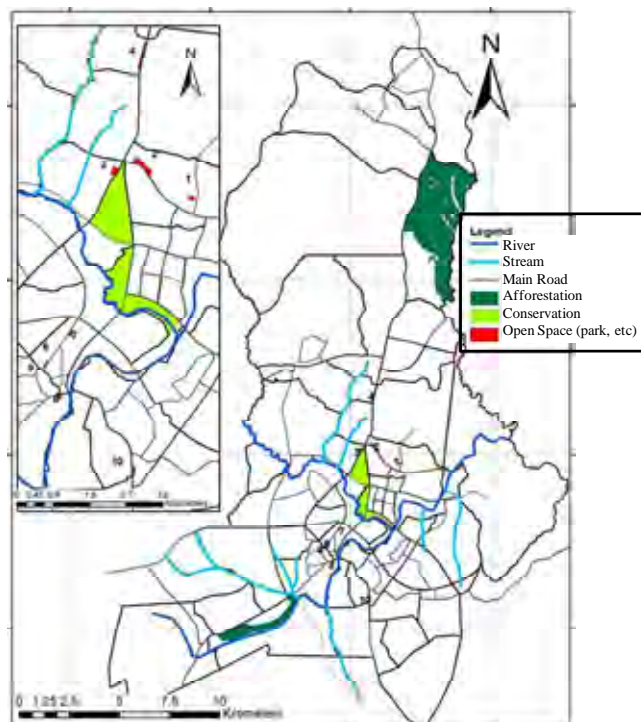
## 7. 環境整備計画

### 7.1 計画コンセプト

- 環境整備の方針は、以下の通りである。
  - 緑地は市内でのレクリエーションとリラクゼーションのために重要であると同時に、CO<sub>2</sub>の削減と地球温暖化への対処に貢献するため積極的に保全する。
  - 現在の自然保護区は将来に渡り法的に保護される。
  - 森林地域に対し植林を積極的に実施するとともに、森林を開発から保護する。
  - 本マスタープランで計画した公園の早期整備を目指す。

### 7.2 環境整備計画

- **植林**：植林は急速に森林破壊が進むリロングウェ市における緊急の課題である。その便益は環境的な効果に限らず、水源の保護、景観保全等の正のインパクトをもたらす。植林プロジェクトは、図 20 に示すようにエリア 45 及びエリア 54 に予定されている。植林面積は約 1,500 ha である。
- **公園整備**：公園整備もまた魅力的な都市環境を創造するための重要な施策である。合計 10 カ所の地区公園、近隣公園及び児童公園を短期的に整備することを提案する。植林と公園整備に加え、市内の自然環境保全と良好な都市景観創出に寄与する河岸緑地の保全・整備も含む。植林、公園整備計画及び自然緑地保全地区を図 20 に示す。



出典：LCC 資料に基づき JICA 調査団作成

図 20 環境保護及び公園整備計画

表 18 環境整備のためのプロジェクト一覧

サブ・プログラム	プロジェクト	実施スケジュール		
		-2015	-2020	-2030
4-1. 公園及び緑地整備サブ・プログラム	4-1 (1) P公園・緑地整備(1地区公園、6近隣公園、1児童公園)			
4-2. 自然緑地保全サブ・プログラム	4-2 (1) 荒地の植樹、森林整備(1,520ha、45地区及び54地区 (Lumbazi))			
	4-2 (2) 河岸緑地の整備			

出典：JICA 調査団



## 8. 能力開発計画

### 8.1 都市開発のガバナンス

- **市議会機能の欠如**：リロングウェ市は市議会と行政組織(市役所)から成る。市議会は、財源不足から地方選挙が実施されていない状況が5年間続いており、市議会不在は市政治の空白(法案・条例等が制定されず)と市行政運営への悪影響をもたらしている。
- **リロングウェ市役所の能力**：9 部局から成るリロングウェ市役所は様々の課題を抱えている。最も深刻な課題は、全ての部局においてポジションに空席が多く、特に中間管理職ポジションの約3割は空席になっている。エンジニアリング・サービス部局は土木課と電気設備課から成り、土木課は道路整備・下水処理・建設に任を負っているが、3 分野の主任格ポジションは空席のままである。保健・社会福祉部局下にある廃棄物管理も状況は同様である。リロングウェ市の組織構造は過去数次変更されてきているが、懸案事項は、公共サービスによっては適切な部局に配置されていない点、責任者の役所内資格が中位にある点等が挙げられる。例えば、廃棄物管理は必ずしも保健・社会福祉部局の下に配置される必要もなく、また、その役所内責任者資格(Supervisor)は局長→副局長→課長→supervisor の序列下にある。計画・開発部局は、都市計画・開発/建物規制と許認可・THA 管理・コミュニティ開発に任を負うが、コミュニティ開発は当該部局下に配置される必要はない。市は、2005 年に行政組織改正案(適材適所の概念が反映されていない案)を出すものの、未だ実現に至っていない。従って、本調査を通して組織改正の抜本案を考案する必要がある。
- **都市計画と開発マネジメント**：リロングウェ市における都市開発は、1986 年に策定したリロングウェ・アウトライン・ゾーニング・スキームが失効したため、2000 年以降公式な土地利用計画が策定されないまま日常の都市計画行政が行われてきている。例えば、開発申請によっては 1986 年のゾーニングに合致しない申請が認可されており、言わば、許認可担当者の判断に依存する曖昧な状況下にある。より深刻な課題は、リロングウェ市域は複数(5 機関)の管理主体によって管轄されている実態にある。例えば、都市開発省が管理する土地区画あるいは分割に係わる計画申請は、リロングウェ市役所との調整そして同市役所所属の都市計画委員会の承認を必要とする。しかしながら、そのような計画申請は都市開発省傘下の区画申請委員会に提出されているだけで、市の都市計画委員会との調整は実施されていない。また、現行の計画基準・ガイドラインは古く新規用途に適合する基準を早急に構築する必要がある。ブランタイア市は、同市のマスタープラン策定(2000 年)以降、都市計画と建物規制に係わる基準を改定した経緯を有す。リロングウェ市も同様の措置を講ずることが急務となる。都市開発の番人としてリロングウェ市役所は開発・建物規制を行う立場にあるが、組織・管理能力において、効率的に実施されているとは言い難い。月間 70 から 80 の開発申請件数に対して専従要員の不足は致命的である。市域を管理する複数管理主体の実態が開発

規制実施をより複雑にしている側面もある。開発規制は、都市計画と開発マネジメントを強化する上で、最も配慮すべき事項である。

- **インフラ開発と運営・維持管理**：現在、主要幹線道路・上水等のインフラ施設は国の主要機関が管理している。一方、市はコミュニティ・市道路・下水・廃棄物施設の設計／建設／運営維持管理を管轄する立場にあるが、その実施は技術・資金面の制約を受け効率的に行われているとは言い難い。では、制約面の解除あるいは緩和が能力向上に帰結するかという仮定は慎重に考える必要がある。問題は技術・資金等の制約でなく、担当部署の「改善」に対する対応方針である。今までのところ、道路及び下水処理を管轄する市土木課及び廃棄物処理を管轄する保健・社会福祉局は、制約下における対応方針を明確にしていない。市で出来ることは、例えば、道路台帳・下水処理場・廃棄物収集に係わるデータ作成等である。しかしながら、この作業でさえ放置されている状況である。これは、オーナーシップ/オーナーシップを醸成するインセンティブの領域まで考える必要がある。行政組織再編は、単に効率性を求めるだけでなく、この領域も視野に据えることが肝要である。市の組織構造改革については、分掌業務の再整理や LWB（リロングウェ水道会社）や道路公社等外部関連組織との業務連携も考慮して議論する必要がある。
- **土地管理**：マラウイ国では、全ての土地は国家に帰属している国有地である。リロングウェ市域を管理する 5 つの管理主体(都市開発省、マラウイ住宅供給公社、市役所、カムズ空港開発社、民間)の内、市役所は 1975 年から 199 年の定期賃借権を付与され、管轄域(THA)の賃料を支払う公的借地人の肩書を有している。市域の土地管理を複雑にしている要因は複数の管理主体にある。即ち、都市開発省は、低・中人口密度住宅地/商業/工業/公共施設を含む広範囲の市域を管理しており、その土地保有は 33, 66, 99 年の定期賃借権をベースにしている。一方、THA を管轄する市は賃借証明書を発行するだけでリース期間も明示されていないので、この方式は正規土地登記とは解釈されていない。これは、1998 年に国会に提出された住宅法案(住宅供給の分掌について整理した法案)が不成立となり、THA と未計画居住区は法的に正規居住地区として規定されていない過去の経緯に起因する。将来、少なくとも THA は正規居住地区にする必要がある。そのためにも、THA での土地登記システムは定期賃借権に移行する必要がある。また、未計画居住区のガバナンス(未計画居住区の管理主体を明確にする)に係る法整備、更に THA 及び未計画居住区的生活環境改善が必要になる。生活環境改善とは、開発資金を利用して THA・未計画居住区の一部を対象に土地区画整理を行うことを意味している。生活環境改善は将来の土地管理と表裏一体にある。

## 8.2 能力開発計画

### 8.2.1 能力開発計画

- 8.1 で述べた都市開発のガバナンスを踏まえ、都市計画・開発のグッド・ガバナンス達成に必要な能力開発計画を提案する。能力開発計画は、都市計画・開発に関連する「制度」、「組織」、「人材」に係わるキャパシティ・ディベロップメント(能力開発)から成る。能力開発計画を表 19 に示す。

表 19 能力開発計画

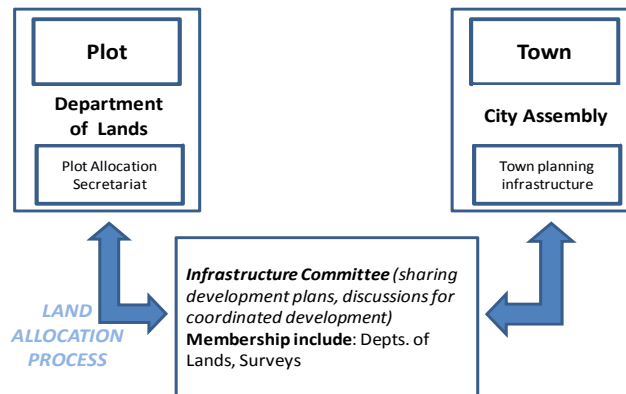
Sub-Programs	ID No	Projects	Implementation Schedule		
			-2015	-2020	-2030
都市開発 MP の制度化	CD 1	2030 年土地利用計画の法制化			
	CD 2	マスタープランのレビュー			
効果的な都市管理実現のための能力開発	CD 3	都市計画・都市開発マネジメントの能力強化			
	CD 4	土地登記マネジメント能力強化			
	CD 5	市行政組織強化			
	CD 6	優先プロジェクト実施のための組織制度強化			
THA 及び未計画居住区における住環境改善	CD 7	THA・未計画居住区における土地台帳、土地調査に係わるシステム強化			
	CD 8	コミュニティのインフラ整備に必要な基金創設			
	CD 9	コミュニティ組織強化			

出典：JICA 調査団

- 2030 年土地利用計画の法制化(CD 1)**：既存リロングウェ・アウトライン・ゾーニング・スキーム(1986 年)が 2000 年に失効して以来、リロングウェ市の都市開発管理は開発規制無き状況で推移してきたと言っても過言でない。かかる状況下、本マスタープランで検討した長期(2030 年)土地利用計画を新ゾーニング・スキームとして法制化することが急務である。法制化手続きは、申請書類(含む新土地利用計画図)の作成、リロングウェ市都市計画委員会の承認、土地・住宅・都市開発省大臣の承認である。申請書類は市の計画・開発課で取りまとめる。
- マスタープランのレビュー(CD 2)**：国の開発計画(MGDS)が中期(5 年)で実施されている状況に比べ、市の開発行政は単年度で実行されている。前述の土地利用計画は失効年以降も放置されてきたという経緯からも、この単年度主義は中・長期で開発を行う際に障壁となっていることが想定される。日本では都市計画の見直しは「都市計画法」に明記されているが、マラウイ国ではその法的拘束はない。従って、既存の法「Town Country Planning Act(TCPA)」にこの点(レビューを 5 年毎に行う)を追記する必要がある。TCPA に追記するだけでなく、市の Executive Order (市長通達)

でレビューを義務化することでそのための予算を確保することも有効な手段である。

- 都市計画・都市開発マネジメント能力強化(CD 3) : 8.1**で「都市計画・都市開発マネジメント」に関する課題を述べた。これら課題を解決するために、a) 開発申請に対する計画調整、b) 新計画基準/ガイドラインの作成、c) 開発・建物規制のシステムとその実施体制を提案する。a) は、市域を管轄する複数管理主体間、あるいはインフラ施設を管理する中央政府省庁との計画調整に係わる制度である。図 21 は、計画調整に関連するステークホルダー間の関係を示している。市域の商業・工業・公共施設・住宅地区を管轄している土地局(都市開発省)は開発申請を受ける立場にある。図 22 は、土地局傘下の区画申請委員会で承認、インフラ整備を必要とする場合はインフラ委員会(**Infrastructure Committee**)との調整、市域開発規制の立場にあるリロングウェ市及びその都市計画委員会の承認を示している。この制度は TCPA に記載されているが今までのところ機能していない。機能していない理由として複数ステークホルダー間の計画調整の難しさが想定される。b) については、既存の **Planning Standards and Guideline (1988)** は、新ゾーニング発布と並行して、新用途の導入及び新しい開発・建築規制を追記することが急務となる。前者は、例えば、高密度人口住宅地区に適用する低コストハウス、道路復員・配水管・下水/浄化槽・排水管等に係わる設計基準、1 街区の長さ、宅地区画の最大サイズ規制(土地利用の効率性を高めるため)である。一方、旧建築細則(**Building By-Law, 1961**)は、建築基準・技術の観点で見直しが急務である。ブランタイア市は、同市マスタープラン完了(2000 年)以降に、市と関係機関が協力して新建築細則を 2 年で完成させている。リロングウェ市も市主導で新基準を構築する必要がある。c) に関しては、開発申請検証→市都市計画委員会の承認→モニタリングを開発規制執行システムとして定着させることが前提条件である。この執行システムが作動することによって a) の計画調整が制度的に可能になる。課題は、制約下(少ない市の開発規制担当官)のもと、どのような実施体制を築くかである。1 案として、現場検証に携わる担当官は b) で紹介した高い知識を要するため市本部職員で執行して、モニタリングはジュニア・クラスの職員を起用する。その際、モニタリング要員は 12 ゾーンあるいは北・中・南部に分けて任に当たらせる方法が考えられる。



出典：JICA 調査団

図 21 開発申請に係わる計画調整

- **土地登記マネジメント能力強化(CD 4)**：THA の高密度人口住宅地区への編入及び定期賃借権の普及、「準居住区」の定義、「準居住区」に適用する土地権利形態(賃借権か単なる証明書)、「準居住区」の管理主体、現行の土地政策(2000 Land Policy)で許容されている慣習的土地保有(伝統的部族に与えられる土地所有権)、商業/高層ビル/住宅混合地区に建設されるであろう分譲マンションに対する所有権等については、新規住宅法案をマラウイ国会で制定する必要がある(法制化)。少なくとも、THA 及び「準居住区」に係わる事項は法的に明確にすることが求められる。ここで検討する土地登記の対象は高密度人口住宅地区と「準居住区」である。即ち、定期賃借権あるいは土地証明書で、前者は土地局が採用している土地保有形態(定期賃借権、66/99 年リース)、後者は非正規居住区に適用される保有形態である。将来的には、高密度人口住宅地区の土地登記は土地局の登記システムに一元化されることが求められる。
  
- **市行政組織強化(CD 5)**：前述のようにリロングウェ市役所には、a) 中間管理職の空席が多い、b) 公共サービス責任者の役所内資格が低くインセンティブに欠ける、c) 公共サービスによっては適切な部局に配置されていない等の組織上の課題がある、d) 国家公務員の給与水準に比べ地方公務員の給与水準は低い、e) 都市計画・エンジニアリング等で経験を有す資格者・大卒は極めて少ない等の課題を有す。市は組織改善を主体的に行ってこなかったという過去の経緯に鑑み、本調査完了以降に、実現可能性のある方策として以下が考えられる。
  - 1) 現況の副局長を廃止して実務責任者(課長クラス)を充てる。これにより、責任者の資格と給与水準が上がりインセンティブを与える。
  - 2) 都市計画・エンジニアリングを就学している大学在籍者・社会人を積極的に採用する。その際、大卒者に適用される初任給与水準を改定して応募者にインセンティブを与える。
  - 3) 未計画居住区を担当する部署を設ける。市(計画・開発局)は未計画居住区担当室を同局内に設ける予定である。Gates Foundation (米国シアトル市に本部を持つゲイツ財団)が未計画居住区居住改善に対し資金(2.5 億円)を市に支援する準備である。新しい都市計画を採択するという意味で 2010 年は市にとって転換年とも言える。これを契機に市行政組織の段階的改善が望まれる。なお、抜本的な組織改善案は本報告書 10 章に示す。
  
- **優先プロジェクト実施のための組織制度強化(CD 6)**：優先プロジェクトは、THA/未計画居住区におけるコミュニティ道路・給水・廃棄物回収、正規居住区における都

市道路・給水・廃棄物回収、既存下水施設整備、廃棄物埋め立てサイト整備等である。インフラ施設管理に必要な職能は、計画、プロジェクト管理、補修・維持管理に大別される。この職能分類に準じて市職員の分掌を決め組織強化を計ることが考えられる。ブランタイア市は、プロジェクトの資金・進捗管理を徹底させるため職員のプロジェクト管理研修を行っている。また、独自の施設データ整備とそれにもとづく補修維持管理も重要である。例えば、簡単な道路台帳作成とそれに基づく道路維持管理である。この職能別人材育成とそれに準ずる組織強化は、優先プロジェクト実施に向けての効果的な方法と言える。但し、市独自で出来ない分野(既存下水施設管理、市域内主要幹線道路の補修等)は、LWB や道路公社との業務連携を必要とする。

- **THA・未計画居住区における土地台帳、土地調査に係わるシステム強化(CD 7) :**  
前述の「土地登記マネジメント能力強化(CD 4)」では土地保有に関する制度設計を行い、ここでは土地台帳等のデータ整備を目的にしている。土地台帳を作成するためには、区画毎の地形・道路・ユーティリティ調査、住宅見取り図、土地保有形態別の家主データ等を整備することが必要である。土地台帳作成に要す機材は測量機器、測量踏査に必要な車、データ管理用コンピューター等で、市は相応の予算措置を講ずることが求められる。土地台帳は土地区画整理事業を行う際に必要なデータで市の「計画・開発部局」がその任に当たる。
- **コミュニティのインフラ整備に必要な基金創設(CD 8) :** マラウイ国におけるコミュニティ開発資金の多くはドナーに依存している。このため、一度、ドナー政策が変更してその資金融通が途絶えるとコミュニティ開発の継続性に支障をきたす。これを回避するためには、民間に土地の一部を売却(売却される土地は民間が再開発を行う)して、その資金を THA/未計画居住区生活改善に充当するという施策が考えられる。市は売却資金を元手に基金を創設して必要な居住改善プロジェクトに融資する。THA・未計画居住区生活改善プロジェクト(コミュニティ道路・キオスクによる給水・廃棄物回収)はこの基金を原資とする。この基金を捻出するためにも、市は、再開発事業推進の観点で、民間と協調することが求められる。また、再開発事業を見据えての投機的行為(未計画居住区の住人が自分の土地証明書を他人に売却する)を法的に禁止することも考慮する必要がある。
- **コミュニティ組織強化(CD 9) :** コミュニティ住民組織による公共サービス代行は民間委託として一部の途上国(例、ケニア)に試験的に導入されており、これは住民組織の所得向上に貢献する。代行サービスは、共同水栓地区での料金徴収、廃棄物回収中継ポイントまでの回収代行等が挙げられる。THA・未計画居住区における居住改善プロジェクトに参加することも考えられる。参加は、インフラ整備で雇用される労働者、公園・緩衝緑地地帯の維持管理等である。コミュニティ組織強化は市にとってメリットはある。なぜなら、市は多くの非技能職員を抱えており(固定経費)、サービス代行/参加は固定経費削減に寄与するからである。

## 8.2.2 実施スケジュール

- 能力開発計画は、2015年までの短期開発計画期間内で実施することが求められる。そのためにも、引き続き既存のステアリング・コミッティーは存続させ、表20に示す能力開発計画の実施スケジュールを計画・管理することが必要である。

表20 能力開発計画のための実施スケジュール

プロジェクト	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
<b>法/制度整備</b>					
CD 1 土地利用の法制化	—				
CD 3 計画調整・承認システム		—			
CD 3 計画基準		—			
CD 3 開発規制			—		
<b>CD 4 登記システム</b>					
a) 住宅法案		—	—		
b) 未計画居住区				—	—
c) 人口高密度居住区				—	—
d) 土地有力者の土地登記		—	—		
e) 高層住居(マンション)				—	—
<b>実施</b>					
CD 7 土地台帳、地図作成等			---	---	---
CD 8 基金創設			—	—	
CD 9 CBO 能力強化			—	—	
<b>CD 5 市行政組織強化</b>					
a) 新行政組織改革	—	—			
b) LCC 職員数合理化		—	—		
c) 人材育成強化			---	---	---
<b>CD 6 プロジェクト実施体制</b>					
a) 開発規制			---	---	---
b) 道路整備	—				
c) 廃棄物管理と下水		—			

出典：JICA 調査団

- 2030年土地利用計画の法制度化(CD 1)は開発/建築規制と土地区画整理事業申請の前提になるため、CD 1は最初に着手すべきプロジェクトとして位置づける。
- 市行政組織強化(CD 5)は他プロジェクト実施の前提条件になるため早い段階から着手する。職員合理化・人材育成は複数年に亘り実施する。
- 優先プロジェクト実施のための組織強化(CD 6)は、先ず、道路整備を担当する市エンジニアリング部を対象にし、廃棄物・下水部門に移行する。開発規制に係わる組織強化は、CD 3で行う開発規制執行システムを構築した後を予定する。
- 都市計画・開発マネジメント強化(CD 3)は、計画調整の制度設計、計画基準策定、開発規制に分けて実施する。
- 登記システム(CD 4)と土地台帳/地図作成(CD 7)は連動している。CD 4は住宅法案等



のマラウイ国会を通す法制度化を含むので土地・住宅・都市開発省との協調が肝要である。CD 7は短期開発期間内で完遂させることは難しいため 2015 年以降も実施することが想定される。

- 基金創設(CD 8)とコミュニティ組織強化(CD 9)は、THA・未計画居住区改善をサポートするプロジェクトとして、その妥当性を早い段階で検証することが肝要である。

### 8.2.3 能力開発の実施方法

- 表 21 に、LCC 能力開発を実施する方法(ドナー支援、インハウス・コンサルタント起用等)をしめす。都市開発と開発マネジメントはドナー支援、優先プロジェクト実施のための組織強化で道路は道路公社、廃棄物/下水はインハウス・コンサルタント、その他は市独自の実施を想定している。

表 21 能力開発計画の実施方法

分野	必要な支援
2030 年土地利用計画の法制度化 都市計画と開発管理 a) 計画実施システム b) 計画許可 c) 土地利用と建物規制の執行システム	LCC による実施 ドナー技術支援
土地管理(登記及び農業のための土地利用規制)	LCC による実施
THA/未計画居住区居住環境の改善 a) 基金の創設 b) CBO の活性化	LCC による実施、 ゲイツ財団資金支援
公共行政 a) 公共行政 b) LCC 職員の合理化 c) 人材開発	LCC による実施 LCC による実施 ドナー技術支援
優先プロジェクト実施体制 a) Practice of development control 開発規制の実施 b) 道路整備と維持管理の分野における LCC の能力強化 c) Institutional strengthening of the LCC for solid waste management and sewerage management	ドナー技術支援 道路公社支援 インハウス・コンサルタント

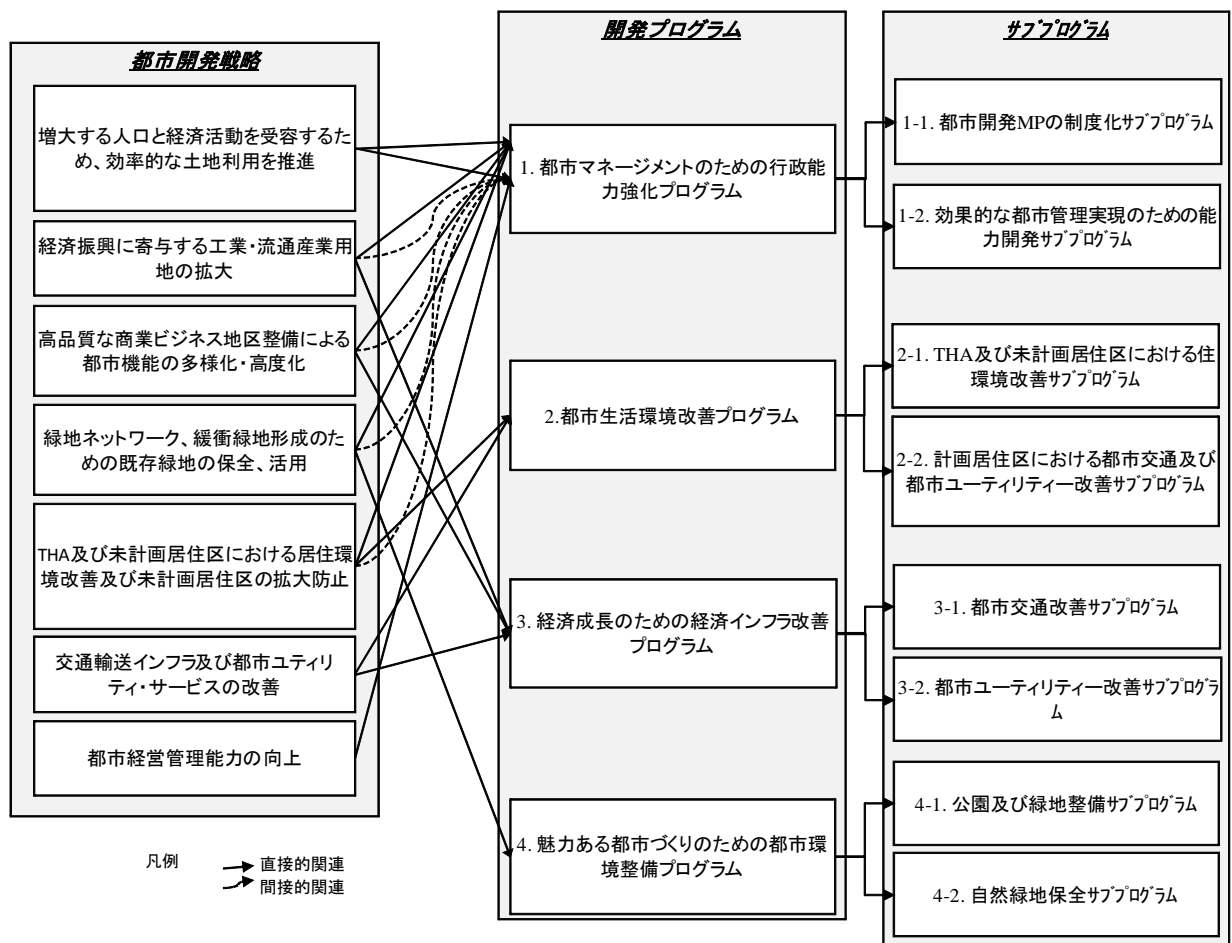
出典：JICA 調査団

## 9. 都市開発プログラム

### 9.1 都市開発プログラム

#### 9.1.1 開発プログラム

- 都市開発戦略に基づき 2030 年为目标年次としたリロングウェ市の開発プログラム及びサブ・プログラムを、図 22 の通り設定した。



出典：JICA 調査団

図 22 リロングウェ市都市開発のために必要な開発プログラム

- それぞれの開発プログラムの内容は以下の通りである。

#### ー都市マネージメントのための行政能力強化プログラム

都市開発のグッド・ガバナンスを達成するために、主にリロングウェ市役所を対象

に都市計画とその開発管理に関わる能力向上を目指す。

-都市生活環境改善プログラム

THA と未計画居住区における生活環境改善、計画居住区における公共サービスの向上とインフラ整備を実施する。

-経済成長のための経済インフラ改善プログラム

経済成長のために必要な都市交通インフラ施設・都市ユーティリティ整備を実施する。

-魅力的ある都市づくりのための都市環境整備プログラム

首都の都市環境・景観を改善するための豊かな自然・緑地保全整備を実施する。

### 9.1.2 サブ・プログラム

- 開発プログラムは 8 つのサブ・プログラムから成る。サブ・プログラムの内容は以下の通りである。

[都市マネジメントのための行政能力強化プログラム]

-都市開発 MP の制度化サブ・プログラム

本サブ・プログラムは、下記のプロジェクトから成る。

- ① 2030 年土地利用計画の法制化：本マスタープランで提案している長期(2030 年)土地利用計画は、他のプログラム/サブ・プログラム実施の前提条件である。マスタープラン終了後に、市と都市開発省は速やかに 2030 年土地利用計画の法制化を完了させる。
- ② マスタープラン(MP)のレビュー：マスタープランのレビュー(5 年毎)を実現させるためには、TCPA に記載してその法的拘束をもたせ、市長通達で義務化させることが必要である。MP のレビューは市と都市開発省が協力して行う。

-効果的な都市管理実現のための能力開発サブ・プログラム

本サブ・プログラムは、下記の 4 つのプロジェクトから成る

- ① 都市計画・都市開発マネジメント能力強化：新ゾーニングに準拠する計画調整/計画基準/開発規制は都市管理の観点で市(都市開発管理の責任者)に要求される重要な業務である。この能力開発は市のリーダーシップとそれを助成する仕組み作りが重要である。
- ② 土地登記マネジメント能力強化：2030 年土地利用計画の法制化後、「準居住」の定義/土地保有システム/管理主体、「高層住宅地区」と「商業と住宅の混合地区」に適用する分譲マンション保有権利、THA が高密度住宅地区に組み込まれる場合の土地保有システム、伝統的部族に付与されている慣習土地保有を賃借権に移行する等、新住宅用途に対する土地保有及び登記システムを法的に明確にする必要がある。新住宅用途に係わる土地保有の素案は都市開発省の責任下で作成するが、「準居住区」については市が責任を有す。
- ③ 市行政組織強化：市の組織強化案(本マスタープラン)を踏まえ、実現可能性

ある方策を先ず着手する。抜本的な組織改編は恐らく10年と想定されるため段階的に強化することが望ましい。

- ④ 優先プロジェクト実施のための組織制度強化：市が管轄する優先プロジェクト(THA/未計画居住区での道路/給水/廃棄物回収、計画居住区における道路/給水/廃棄物回収、下水、廃棄物管理)に対する市の能力強化で、市の土木課・保健/社会福祉課が対象になる。

#### [都市生活環境改善プログラム]

##### -THA 及び未計画居住区における住環境改善サブ・プログラム

本サブ・プログラムは下記のプロジェクトから成る。

- ① THA 及び未計画居住区における土地台帳、土地調査に係わるシステム強化：前述「土地登記マネジメント能力強化」で行う土地保有に係わる制度設計を踏まえ、THA 及び未計画居住区における土地台帳等のデータ整備を行う。データ整備は、区画毎の地形/道路/ユーティリティ、住宅見取り図、土地保有から成る総合データである。
- ② コミュニティのインフラ整備に必要な基金創設：土地区画整理事業で取得する土地売却資金(民間)を原資とする基金の創設で、THA/未計画居住区で実施するインフラ/ユーティリティはこの基金を活用する。
- ③ コミュニティ組織強化：THA/未計画居住区で実施するインフラ/ユーティリティの一部は地元住民組織によって実施する。
- ④ 都市交通施設改良・整備：コミュニティ道路の整備/改善を対象とする。
- ⑤ 都市ユーティリティ整備/リハビリ：水道共同栓整備、衛生トイレ、コンポストニング/清掃活動を対象とする。

##### -計画居住区における都市交通及び都市ユーティリティ改善サブ・プログラム

本サブ・プログラムは下記のプロジェクトから成る。

- ① 都市道路の整備
- ② 公共交通マネジメント改善(ミニバスデポ拡張、運行システム改善)
- ③ 交通管理(交通MP策定、歩行者道路/自転車道路整備)
- ④ 給水施設整備
- ⑤ 汚水処理施設整備
- ⑥ 廃棄物回収システム改善

市の財政・人材・組織は本サブ・プログラムを実施する上で大きな制約になる。従って、中央政府組織(道路公社、リロングウェ水道公社、灌漑/水資源開発省等)の協力は必須となる。課題は、本サブ・プログラム実施を可能にさせる協力機関予算の確保である。例えば、道路公社管轄の主要幹線道路整備に連動する都市道路整備に対し道路局と市が協力して整備計画を行い必要な都市道路整備に道路公社が資金支援を行うことが考えられる。一方、市単体で行う公共サービス(廃棄物回収)は民間に委託する方式(PPP)が想定される。民間委託会社が受益者から資金を回収する方法等を含め、なるべく市財政に頼らないアプローチを実現させることが求められる。

### [経済成長のための経済インフラ改善プログラム]

#### -都市交通改善サブ・プログラム

本サブ・プログラムは下記のプロジェクトから成る。

- ① 道路ネットワーク整備(M1, 内・外環状、放射線道路)
- ② 交通管理マネジメント(交差点改良、駐車場改善)
- ③ カムズ国際空港施設改善(航空航法システム/荷物取扱施設)

市中心部の道路(M1)混雑緩和は喫緊の課題である。その他、中・長期では内環状・外環状道路整備、交差点改良/交通標識の導入を段階的に実施することが求められる。加えて、カムズ国際空港の航空航法システムの改良はマラウイ国の空の玄関に求められる機能改善として必須となる。

#### -都市ユーティリティ改善サブ・プログラム

本サブ・プログラムは下記のプロジェクトからなる。

- ① 給水施設整備(ダム、浄水場、送水管)
- ② 汚水処理施設整備(既存下水処理場)

リロングウェ市の人口の増加(2030年には160万人)に対し水源/浄水場の確保、既存下水処理のリハビリは都市生活機能持続の観点で重要で国家開発計画の中に入れるべきである。本サブ・プログラムは基本的にリロングウェ市水道公社の管轄で実施する。

### [魅力ある都市づくりのための都市環境整備プログラム]

#### -公園及び緑地整備サブ・プログラム

- ① 市のレクリエーション機能/景観機能を向上させるため、公園・緑地整備を実施する。

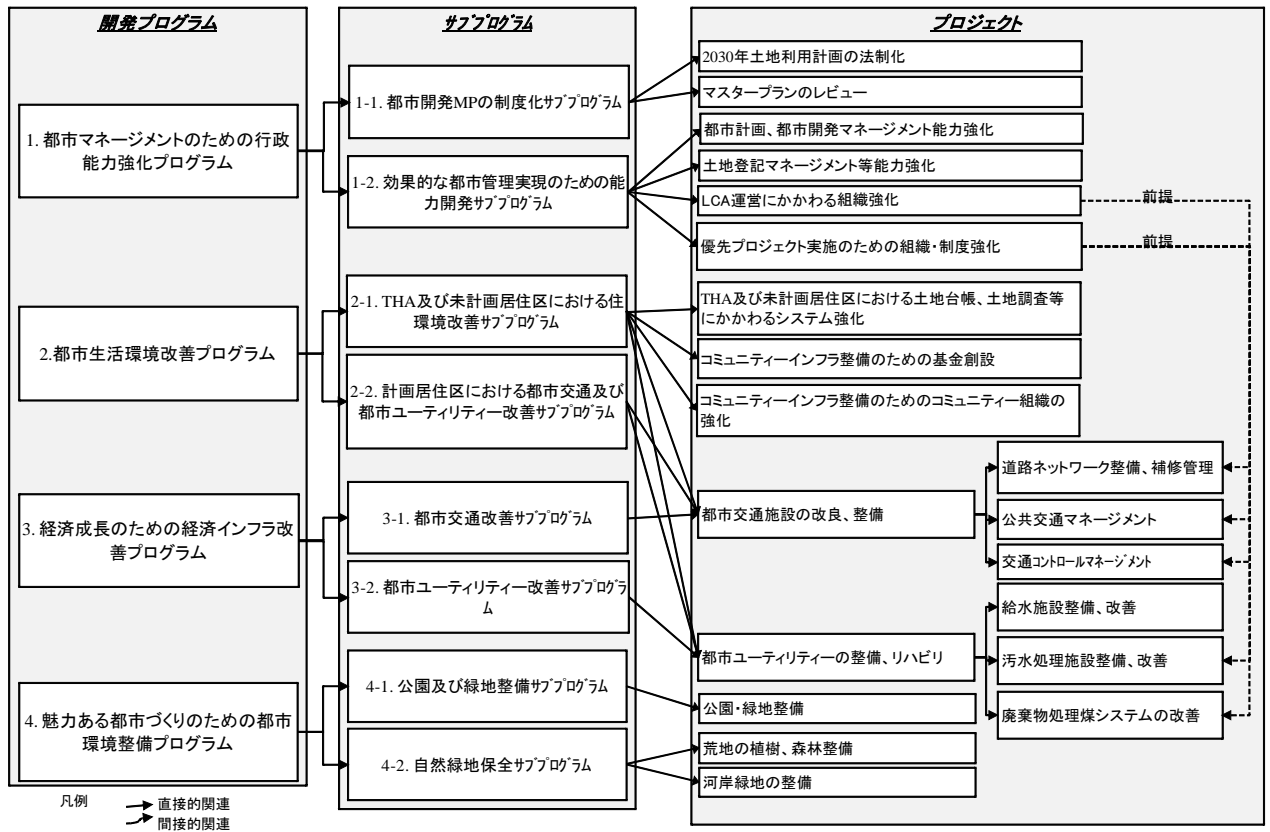
#### -自然緑地保全サブ・プログラム

緑豊かな都市開発というコンセプトに則り、緑地の拡大を図る。

- ① 荒れ地の植樹、森林整備
- ② 河岸緑地の整備

## 9.2 プロジェクト計画

- 本節は、開発プログラムとセクター計画(交通整備、都市ユーティリティ整備、環境整備、能力開発)で提案した優先プロジェクトにもとづいている。セクター計画で提案した優先プロジェクトは、5つの選択基準(①緊急性、②技術的実行可能性、③費用対効果、④土地利用計画との整合性、⑤環境社会配慮)に基づいて評価し選定した。
- 図23に、各サブ・プログラムとプロジェクトの相関関係を示す。



出典：JICA 調査団

図 23 開発プログラムとプロジェクト形成

- 優先プロジェクトリストには、実施スケジュール・実施責任組織・実施費用を合わせて示し、開発サブ・プログラム別に分類して表 21～24 に整理した。
- 2030 年までに必要な優先プロジェクトの総コストは約 600 億 MWK (420 百万米ドル相当) と推計される。その内、都市生活環境改善プログラム(360 億 MWK)及び経済インフラ改善プログラム(230 億 MWK)は総費用の 98% を占める。プロジェクトによっては国家開発計画(MGDS)に組み込む等の手続きが必要である。

表 22 都市マネジメントのための行政能力強化プログラム(優先プロジェクト)

サブ・プログラム	プロジェクト	実施スケジュール			担当組織		開発コスト	
		-2015	-2020	-2030	実施	運営管理	10億 MKW	100万ドル
1-1. 都市開発MPの制度化サブ・プログラム	1-1 (1) 2030年土地利用計画の法制化				LCC/ MoLHUD	-	0.004	0.03
	1-1 (2) マスタープランのレビュー		review	review	LCC	-	0.029	0.20
1-2. 効果的な都市管理実現のための能力開発サブ・プログラム	1-2 (1) 都市計画、都市開発マネジメント能力強化				MoLGRD/ LCC MoLHUD	-	0.401	2.80
	1-2 (2) 土地登記マネジメント等能力強化				LCC/ MoLHUD	-	0.009	0.06
	1-2 (3) LCC運営にかかわる組織強化(新組織、スタッフ能力強化、人材育成)				LCC	-	0.009	0.06
	1-2 (4) 優先プロジェクト実施のための組織・制度強化				LCC	-	0.014	0.10
					計		0.47	3.3

表 23 都市生活環境改善プログラム(優先プロジェクト)

サブ・プログラム	プロジェクト	実施スケジュール			担当組織		開発コスト	
		-2015	-2020	-2030	実施	運営管理	10億MKW	100万ドル
2-1. THA及び未計画居住区における住環境改善サブ・プログラム	2-1 (1) THA及び未計画居住区における土地台帳、土地調査等にかかわるシステム強化				LCC	-	0.014	0.10
	2-1 (2) コミュニティーインフラ整備のための基金創設				LCC	NGO	0.007	0.05
	2-1 (3) コミュニティーインフラ整備のためのコミュニティ組織の強化				LCC	CBO	0.007	0.05
	2-1 (4) 都市交通施設の改良、整備(コミュニティ道路改善)				MoLHUD/ LCC	MoLHUD/ LCC	3.468	24.20
	2-1 (5) 都市ユーティリティの整備、リハビリ(共同栓整備、衛生トイレ普及、コンポスティング及び清掃教育)				MoIWD/ LWB/LCC	NGO	6.492	45.30
2-2. 計画居住区における都市交通及び都市ユーティリティ改善サブ・プログラム	都市交通施設の改良、整備							
	2-2 (1) アーバン道路の整備、維持管理、データベース整備				LCC/RA	LCC/RA	12.210	85.20
	2-2 (2) 公共交通マネジメント改善(ミニバス路線拡張、ミニバス運航システムの改善)				LCC	LCC/MOAM	0.115	0.80
	2-2 (3) 交通コントロールマネジメント(交通安全MP策定、歩道ネットワーク整備、自転車道ネットワーク整備)				LCC/ NRSCM	LCC	2.293	16.00
	都市ユーティリティの整備、リハビリ							
	2-2 (4) 給水施設整備、改善(給水地域拡張、無取水削減プログラム)				LWB/CBO	LWB/CBO	4.342	30.30
	2-2 (5) 汚水処理施設整備、改善(汚水処理MP策定、汚水処理に関する意識啓蒙キャンペーン、オンサイト処理施設(浄化槽)システムマネジメント調査)				MoIWD/ LCC	-	2.185	15.25
	2-2 (6) 廃棄物処理システム(ごみ収集運搬処理機材調達、コミュニティ参加によるコンポスト・清掃事業パイロットプロジェクト)				LCC	LCC	5.059	35.30
計						36.19	252.6	

表 24 経済成長のための経済インフラ改善プログラム(優先プロジェクト)

サブ・プログラム	プロジェクト	実施スケジュール			担当組織		開発コスト	
		-2015	-2020	-2030	実施	運営管理	10億MKW	100万ドル
3-1. 都市交通改善サブ・プログラム	都市交通施設の改良、整備							
	3-1 (1) 道路ネットワーク整備、補修管理(M1, Ring, Radial)				RA	RA	18.258	127.40
	3-1 (2) 交通コントロールマネジメント(交差点改良、駐車場改善)				RA/LCC	RA/LCC	0.688	4.80
3-2. 都市ユーティリティ改善サブ・プログラム	3-1 (3) カムズ国際空港施設改善(航空航法システム近代化、荷物取扱施設改善)				MoTPI	ADL	1.003	7.00
	都市ユーティリティの整備、リハビリ							
	3-2 (1) 給水施設整備、改善(Diamphweダム、浄水場、送水管)				MoIWD/ LWB	LWB	3.153	22.00
	3-2 (2) 汚水処理施設整備、改善(Lumbadzi下水処理場のリハビリ)				LCC		0.036	0.25
計						23.14	161.5	

表 25 魅力ある都市づくりのための都市環境整備プログラム(優先プロジェクト)

サブ・プログラム	プロジェクト	実施スケジュール			担当組織		開発コスト	
		-2015	-2020	-2030	実施	運営管理	10億MKW	100万ドル
4-1. 公園及び緑地整備サブ・プログラム	4-1 (1) P公園・緑地整備(1地区公園、6近隣公園、1児童公園)				LCC	LCC	0.006	0.04
4-2. 自然緑地保全サブ・プログラム	4-2 (1) 荒地の植樹、森林整備(1,520ha、45地区及び54地区(Lumbadzi))				LCC	LCC	0.100	0.70
	4-2 (2) 河岸緑地の整備				LCC	LCC	0.004	0.03
計						0.11	0.77	
合計						59.9	418	

注：為替レートは1.00米ドル=143.31MKW

MoLHUD(Ministry of Land, Housing and Urban Development, MoTPI (Ministry of Transportation, Public Infrastructure), MoIWD (Ministry of Irrigation and Water Development), NRSCM(National Road Safety Council of Malawi), ADL(The Airport Development Limited), CBO(Community based Organization), MOAM(Minibus Owners Association of Malawi)

出典：JICA 調査団



### 9.3 プログラム実現に向けた取組み

- 2010年6月15日に行われた第4回ステアリング・コミッティーにて短期開発計画期間で実施すべき下記のプロジェクトの実施を地方自治・農村開発省及びシロングウェ市と確認した。
  - a) 1-1(1):2030年土地利用計画の法制化(2010年12月まで)
  - b) 1-2(3):市行政組織改善(2010年8月から2011年3月)
  - c) 1-2(4):優先プロジェクトの実施体制強化、特に市中心部のM1道路整備プロジェクトに関する市エンジニアリング部の組織強化(2010年8月から2011年3月)
  - d) 1-2(1):都市計画・開発管理強化(2011年8月から2013年7月)
  - e) 1-2(2)と2-1(1):土地登記マネジメント/THA・未計画居住区における土地台帳作成
  - f) 2-1(4): THA・未計画居住区でのコミュニティ道路改善
  - g) 2-1(5): THA・未計画居住区でのキオスク給水/浄化槽/廃棄物回収教育
  - h) 3-1(1): M1道路緊急改善プロジェクト
- 他のプログラム/サブ・プログラムの実施については、道路公社、LWB、灌漑・水開発省（MoIWD）などの関係機関と連携が必要である。ステアリング・コミッティーは中央政府と連携して次回のマラウイ成長と開発戦略（MGDS）（2012年～2016年）の中に他のプログラム/サブ・プログラムが盛り込まれるよう働きかけていく必要がある。

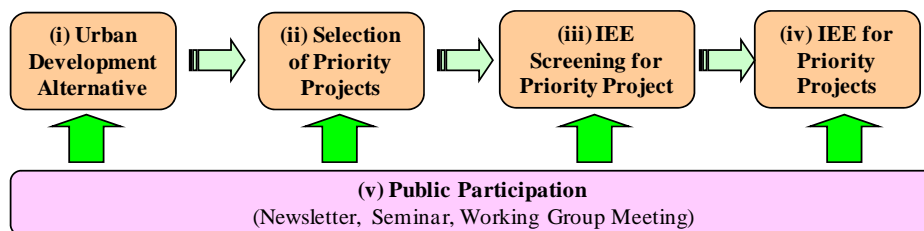
## 10. 環境社会配慮

### 10.1 環境社会配慮

- 本調査では、初期環境評価（IEE）調査を優先プロジェクトに対して実施した。加えて、戦略的環境アセスメント（SEA）をマスタープランの作成及び IEE レベルの調査において用いた。

#### 10.1.1 戦略的環境アセスメント(SEA)

- JICA 環境社会配慮ガイドライン（2004 年）の中で、SEA は「プロジェクト・レベルの EIA よりもむしろ、事業の計画段階やさらにその前の政策段階で行われる評価である」と定義されている。
- 本調査では、図 24 に示すように SEA を都市構造計画立案、優先プロジェクト選択及び初期環境評価（IEE）の実施に際して用いた。



出典：JICA 調査団

図 24 SEA の構造

#### 10.1.2 IEE 対象優先プロジェクトの選定

- マラウイ国 EIA ガイドラインに従い、IEE 調査を必要としない能力開発などのプロジェクトを除外した結果、プロジェクト実施説明書（プロジェクトブリーフ）が必要な 23 個の優先プロジェクトを選定した。23 プロジェクトのうち、19 の道路改善プロジェクトを 3 つの分類—すなわち新規建設、拡張、改良事業—に分け、IEE スコーピングマトリックスを 3 分類について作成した。残り 4 プロジェクトは NWDPII(世銀)等により FS 実施中であることからスコーピング対象外とした。

#### 10.1.3 IEE 範囲の絞込み結果

- 3 分類の道路プロジェクトについて IEE を実施した結果、深刻なインパクトは予期されない。しかしながら、プロジェクトの計画・実施に際しては、住民移転・土地収用、地元経済及び街路樹の伐採に関し、十分な注意が払われるべきであることが

明らかとなった。

- 住民移転／土地収用：特に新規道路建設及び道路拡張プロジェクトに関して、何件かの住民移転及び／もしくは土地収用が予想される。道路公社（Road Authority, RA）への聞き取り調査では、過去のプロジェクトにおいて深刻な住民移転の問題は発生していないとのことである。しかしながら、プロジェクトによって影響を受ける関係者に対してはパブリック・コンサルテーションを行うなどして、プロジェクトの利益及びそのインパクトを十分に理解させることが求められる。
- 地元経済：地元経済に対する道路プロジェクトのインパクトは、第 1 にオールド・タウン地区の道路敷地内で営業する行商人の移転である。第 2 に、主要道路沿いの店舗とビジネスのための駐車スペース確保の問題があり、商店主等関係者へのパブリック・コンサルテーションが不可欠である。
- 街路樹の伐採：街路樹の伐採は自然環境と景観にインパクトをもたらす。ブランタニア市の道路プロジェクトでは、街路樹伐採に伴い関係住民から苦情が寄せられたと報告されている。したがって、道路設計は既存の街路樹と道路設計の調和を図るようにするなどして可能な限り街路樹を保全する。街路樹の伐採が不可避である場合には、植樹により補償することが必要である。

### 10.1.3.4 住民参加

住民参加に関しては、以下のアプローチを行った。

- ニュースレターの発行：2009 年の 7 月と 10 月の 2 回、調査進捗と計画情報の公開のためニュースレターを発行した。
- セミナー：表 26 に示す通り、政府機関、援助機関、NGO、コミュニティ開発委員会のリーダーとしての現地代表者、議員、伝統的首長等を招いてセミナーを 3 回開催した。セミナーの様子はテレビ、ラジオ、新聞などのマスコミを通じて広く報じられた。

表 26 SEA のために開催されたセミナーの概要

セミナー	日時	主要議題	開催場所	参加者数
第 1 回	2009 年 10 月 2 日 9:00 – 12:00	- 現況分析と開発課題 - 開発フレーム - 開発戦略	パシフィック・ホテル	60
第 2 回	2010 年 1 月 26 日 9:00 – 13:00	- 土地利用計画案 - セクター別開発プラン	クロスロード・ホテル	70
第 3 回	2010 年 3 月 10 日 9:00 – 13:00	- 優先プロジェクト - 土地利用計画 - 計画案に対するグループ討議	パシフィック・ホテル	80

出典：JICA 調査団

- ワーキンググループ・ミーティング：行政関係者を幅広く招き、i) 土地利用計画と運営管理、ii) 都市交通、iii) 都市ユーティリティ及びiv) 環境保全についてのワーキンググループを設置した。ワーキンググループ・ミーティングはそれぞれのグループ毎に複数回開催し、活発な議論が行われた。

表 27 ワーキンググループ・ミーティング

セクター	ミーティング開催回数
土地利用計画及び土地利用マネジメント	14 回
都市交通	6 回
都市環境ユーティリティ	8 回
環境	2 回

出典：JICA 調査団

## 11. 提言

### 11.1 計画調査の背景

ゾンバ市からの首都移転から 35 年が経過し、リロングウェ市の人口（67 万人）は南部主要都市ブランタイア市を抜き（2008 年国勢調査）、マラウイ国最大の都市となった。一方、マラウイ国の経済は、南部アフリカ地域の好調な経済、鉱物資源の開発などの影響から経済は比較的好調に推移しており、リロングウェ市の都市経済・社会もますます拡大することが予想されている。

そうした中、リロングウェ市の都市計画である Lilongwe Outline Zoning Scheme は 1986 年に見直しが行われたものの、5 年ごとの見直しは実現せず、2000 年の計画目標年も既に経過、見直しが求められていた。Outline Zoning Scheme で計画されていた市内北部地区での都市整備は実現せず、南部、南西部及び西部への都市拡大が進み、貧困層の居住する未計画居住地が想定外に拡大、都心における都市交通機能の低下など、既存都市計画の早急な見直しが必要となっていた。

かかる状況の中、適切な土地利用計画と計画的なインフラ整備を実現するため、2030 年を目標とした都市開発マスタープラン策定のため、本計画調査を実施することとなった。

### 11.2 開発課題

リロングウェ市が直面する都市開発課題を以下に整理した。

- 人口増加に伴う住宅土地利用需要の増加
- 非効率な土地利用（大規模宅地、1 階建が主な低層建物）
- 人口増に対し、就業機会の拡大については産業振興施策の欠如
- 環境悪化リスク（都心に残る自然環境の保全施策が必要）
- THA 及び未計画居住区における劣悪な居住環境
- 未計画居住区の拡大
- 不十分な都市交通施設（道路混雑、劣悪な公共交通）
- 不十分な都市ユーティリティ及び社会施設
- 関係諸政府機関（特にリロングウェ市）の都市マネジメント能力の不足

### 11.3 開発目標

2030 年に向けたリロングウェ市都市開発ビジョンを、以下のように設定した。

- マラウイにおける対 SADC 地域における主要都市としての位置づけ、
- マラウイ・ビジョン 2020 及びマラウイ成長開発戦略 (MGDS) に基づいた社会経済発展と環境保全に配慮する首都
- SADC 地域へのマラウイ国としての国際的玄関口

#### 11.4 開発フレーム

リロングウェ市の現在人口は約 67 万人 (2008 年人口センサス) であり、2030 年には現在人口の 2.4 倍、160 万人に増加するものと推計される。人口増加に伴い、労働人口も現在の約 3 倍、64 万人に増加するものと予想される。

#### 11.5 都市開発戦略

- 1) **効率的な土地利用の推進**：リロングウェ市中心地区 (オールド・タウン及びシテイ・センター) の土地利用は低密度であり、更なる開発が可能である。中心地区の高度化により、効率の良い中心市街地を整備し、都市インフラの効率的利用を目指す。但し、2030 年を超え人口が 2~300 万人に増加した時点で、交通混雑など都市機能集中による負の影響を避けるため、郊外での副都心整備が必要となろう。
- 2) **経済振興に寄与する工業・流通産業用地の拡大**：産業振興のため、商業業務、工業、流通産業の更なる成長が必要であり、特に、既存カネンゴ工業地区の拡大、(アフリカ南部幹線道路のひとつである) ナカラ回廊の沿線における流通業務用地、工業用地を整備し、内外の投資を誘致する。
- 3) **高品質な商業ビジネス地区整備による都市機能の多様化・高度化**：首都として多様な都市機能を整備することが必要で、中心地区における高度な商業業務土地利用の整備が課題である、中心地区に残る空地の積極的開発、都心に立地する工場の郊外部への移転と跡地整備を促進する。
- 4) **伝統的居住区 (THA) と未計画居住区における居住環境改善**：THA (Traditional Housing Area) や未計画居住区の劣悪な住環境を改善することにより首都の都市環境を整備する。なお、土地開発規制、建築許可システムの適用により、未計画居住区の拡大を厳しくコントロールする。
- 5) **緑地ネットワーク、緩衝緑地形成のための既存緑地の保全、活用**：環境と開発が調和する魅力ある都市環境を創造するためには、中心地区において豊かに残る自然保護区、河岸緑地などの既存緑地を保全するとともに、森林緑地の復活、公園緑地の積極的整備を進める。

- 6) 交通輸送インフラ及びユーティリティ・サービスの改善：住環境改善、産業振興を支えるインフラ、供給施設の整備を促進する。
- 7) 都市管理能力の向上：上記を確実に実施するため、リロングウェ市役所の都市整備・運営管理、都市計画・規制にかかわる能力を強化する。

## 11.6 土地利用計画

### 11.6.1 都市構造

中心地区に1極集中するリロングウェ市都市構造を踏まえ、2030年までは、現在の1極中心の都市構造を生かした効率的な都市構造を整備することを提案する。中心地区の土地利用密度を上げ、商業業務・ビジネス地区を高度利用化し、急増する人口を吸収する住宅地区は中心地区及び周辺地域に展開する。各土地利用はクラスター状となり、異なる土地利用は緑地や農地の緩衝地帯により区分されることで、経済社会発展と環境保全がバランスした都市開発が可能な土地構造とする。

### 11.6.2 土地利用計画

リロングウェ市土地利用計画の策定方針を以下の通りとする。

- 中心地区（オールド・タウンとシティ・センター）への都市機能の集中。
- 土地利用効率向上のための都市計画/建築の規制導入。
- 商業、工業、物流などの経済活動用地の拡大確保。
- 首都に相応しい商業ビジネス街の整備を進め高次な都市機能を整備。
- THA 及び未計画居住区の居住環境改善を進め、開発規制・建築規制による未計画居住区の拡大阻止。
- 環境重視の都市計画の見地から豊かな緑を保全、公園整備の推進。

土地利用計画を実現するために必要となる新たな土地利用規制手法を下記の通り導入する。

- 高層集合住居地域、高層商業地域といったゾーニング指定及び建物高さ制限導入。
- 低密度住宅地、中密度住宅地の密度を高めるために最小宅地面積の引き下げ。
- 容積率、建蔽率、建築物の高さ制限、建築線制限、駐車場附置義務等の規制導入。
- 工業地域のゾーニング・カテゴリーを重工業・軽工業の2つに分化。



- 中心地区夜間人口確保のため、高層商業地域、商業地での住居棟の建設を可能とする複合用途推進。
- 未計画居住区の段階的な正規化を進めるべく、「準住居地区」を新たに導入。
- 森林地域、自然保護区、公園・レクリエーション地域、自然オープンスペース等のゾーニング導入。

## 11.7 リロングウェ市都市整備プログラム

リロングウェ市都市開発戦略及び土地利用計画を実現するため、4つのプログラム及び8つのサブ・プログラムで構成する都市整備プログラムを実施する。

- 都市マネジメントのための行政能力強化プログラム
  - 都市開発マスタープランの制度下サブ・プログラム
  - 効果的な都市管理実現のための能力開発サブ・プログラム
- 都市生活環境改善プログラム
  - THA 及び未計画居住区における住環境改善サブ・プログラム
  - 計画居住区における都市交通、都市ユーティリティ改善サブ・プログラム
- 経済成長のための経済インフラ改善プログラム
  - 都市交通改善サブ・プログラム
  - 都市ユーティリティ改善サブ・プログラム
- 魅力的ある都市づくりのための都市環境整備プログラム
  - 公園及び緑地整備サブ・プログラム
  - 自然緑地保全サブ・プログラム

都市整備プログラム実現のための費用は 600 億 MWK(約 4 億 2,000 万米ドル、約 380 億円に相当)と推計される(表 27)。そのうち、住環境改善プログラムが 360 億 MWK、経済インフラ整備プログラムが 230 億 MWK である。

表 28 プログラム実施コスト

プログラム	(10億MKW)			
	短期	中期	長期	計
公共行政改善プログラム	0.42	0.02	0.01	0.46
都市生活環境改善プログラム	9.71	9.99	16.48	36.19
経済成長のための経済インフラ改善プログラム	13.49	2.36	7.28	23.14
魅力的な都市創造のための都市生活環境改善プログラム	0.06	0.05		0.11
計 (10億MKW)	23.69	12.43	23.78	59.90
米ドル換算 (百万ドル)	165	87	166	418
円換算 (億円)	149	78	150	377

注：1米ドル=90.14円=1.40ユーロ=143.31マラウイクワチャ (2010年2月)  
出典：JICA調査団

都市整備プログラム実現に資するため、以下のプロジェクトを優先的に実施することが必要である。

- ① (都市計画行政能力強化プログラム) 本都市開発 MP の法制化、都市計画／開発規制にかかわる LCC の能力向上、プロジェクト実施、運営管理にかかわる LCC の能力向上
- ② (住環境改善プログラム) 未計画居住区の土地登記システム改善や社会インフラ整備基金創設など制度実現・改善にかかわる LCC の能力強化、未計画居住区及び計画居住区における交通施設、供給処理サービス整備・改善
- ③ (経済振興のための経済インフラ整備プログラム) 運輸交通インフラの整備・改善及び供給処理施設の整備・改善
- ④ (魅力的な都市整備のための環境整備プログラム) 公園・緑地の整備、森林再生のための植樹、河岸緑地の保全

プロジェクト実施にかかわる主要機関は LCC、Road Authority (RA)、Lilongwe Water Board (LWB) である。LCC は全てのプロジェクトの実施責任組織であるが、MoTPI 傘下の RA は運輸交通インフラの内の幹線道路ネットワーク整備、MoIWD 傘下の LWB は供給処理施設の内の給水事業を分担することになる。

## 11.8 セクター別開発計画

### 11.8.1 能力開発計画

リロングウェ市都市開発整備の実施主体はリロングウェ市役所 (LCC) であるが、市当局がガバナンスを発揮し都市整備を実現するためには以下示す組織能力の改善・強化が必要である。

- 本計画調査で提案した土地利用ゾーニング計画及びインフラ整備計画を実現するための法制度整備

- 土地利用規制及び建物規制の実効性確保、高人口密度地区（伝統的住居地区；THA）及び準住居地区(未計画居住区)における土地登記システムの実施に関する LCC 行政能力の改善、更には道路、供給処理施設等の整備に関する LCC スタッフの能力強化
- THA 及び未計画居住区における住環境改善促進に関する LCC のマネジメント能力整備・強化

以上、計画実現の為の法制度化及びインフラ整備、THA や未計画居住区における問題解決の為の LCC 行政能力の整備・改善・強化が必須である。

### 11.8.2 都市交通ネットワーク整備計画

THA・未計画居住区及び一般住宅地における住環境の改善、産業活性化のための経済インフラ整備のため、都市交通ネットワークの改善が必要である。以下の通り方針を策定した。

- 急増している道路交通重要に対応し、公共交通の改善及び道路ネットワークの整備が必要である。
- 中心地区では交通量が道路容量を既に超えており、道路ネットワークの改善が必要である。特に市中心地区を貫く国道 1 号線の 4 車線化、関連する交差点の改良を早急に行う必要がある。
- 北部カネンゴの工業地区から発生し南行する大型重量貨物車両を迂回させるため、また、都市間交通の市内流入を防止するため、環状道路を整備する。
- 公共交通サービスの強化のため、ミニバスルートの改善、大型バス市内サービスの導入、既存バスターミナルの改善などが必要である。

### 11.8.3 都市ユーティリティ整備計画

人口増加、経済成長に伴い、リロングウェ市における供給処理需要は急速に増加することが予想され、水需要は現在の約 8 万 m<sup>3</sup>/日から 2030 年には 21 万 m<sup>3</sup>/日と約 3 倍になるものと予想される。以下の通り方針を策定した。

- リロングウェ川上流に設置された 2 か所のダムから 8 万 5,000m<sup>3</sup>/日取水されているが、2030 年には 12 万 5,000m<sup>3</sup>/日が不足することになる。同様に水処理プラントの既設能力は 9 万 5,000m<sup>3</sup>/日で、これも不足が予想される。水源開発、水処理プラント整備について National Water Development Program (NWDP II、世銀)、無収水対策について EU (Malawi Peri-Urban Water and Sanitation Project; MPUWSP) の支援が始まっており、それらの着実な実施が望まれるところである。
- 汚水処理についても既存処理場の処理能力は約 6,000m<sup>3</sup>/日で、2030 年の処理需

要 12 万 m<sup>3</sup>/日への対応のため大規模な拡張や新設が必要であるところ、汚水処理 MP についても NWDP II（世銀）により実施中である。汚水処理は現在 LCC の所管業務であるが、LCC の汚水処理業務能力は不十分であり、能力強化が必須である。

- 廃棄物の収集率は全市平均で 30%程度にすぎず、THA や未計画居住区では無収集に近い状況である。最終ごみ処分場の容量は十分にあるため、低収集率を改善することが効果的である。なお、ごみ処理も LCC の所管業務であるが、担当組織の強化が必要である。

#### 11.8.4 環境整備計画

リロングウェ市に適用する持続可能な環境保護と管理のために、以下の通り方針を策定した。

- 緑地は市内でのレクリエーションとリラクゼーションのために重要であると同時に、CO<sub>2</sub>の削減と地球温暖化への対処に貢献するため積極的に保全する。
- 現在の自然保護区は将来に渡り法的に保護される。
- 森林地域に対し植林を積極的に実施するとともに、森林を開発から保護する。
- 本マスタープランで計画した公園の早期整備を目指す。

#### 11.9 提言

- 1) 本開発調査では、土地利用計画及び都市整備プログラム・プロジェクトを提案したが、その実現には、LCC の能力強化が前提である。MP や都市計画ガイドラインなどの法制化、都市計画・土地利用規制に関わる運営管理、プロジェクト実施能力などを早急に強化しなければならない。
- 2) 人口増加、経済成長に伴い都市開発需要は今後急速に増加することが考えられる。それゆえ、本調査で提案した都市開発計画や土地利用計画を実現することにより、機能的で魅力ある首都整備を実現することが必要である。そのためには、提案計画を法制化し、都市整備の基本指針として位置付けることが重要である。
- 3) 現在住宅地の 40%を占める未計画居住区を放置、スプロールさせた場合、住環境、都市景観は急激に悪化し、改善不可能な状況に至ることは必至である。都市計画、土地利用・建築規制にかかわる LCC の行政能力を強化し、未計画居住区のスプロール防止、住環境改善を実現することが望まれる。
- 4) 市内の道路混雑は急激に悪化しており、中心地区の幹線道路 4 車線化に早急に取り組むべきである。一方、給水及び汚水処理施設の WB、EU の支援により計画立

案・プロジェクト実施が始まっており、その着実な実現により将来需要に対応可能である。ただし、廃棄物処理については収集機材などのインプットが必要であるが、LCCの能力強化、組織改善に早急に着手すべきである。

- 5) リロングウェ市は都心部に自然保護地区が残された稀有な都市である。恵まれた自然環境を引き続き保全し、更に積極的な植林、公園・緑地整備により、魅力ある都市環境の創造を目指すべきである。