

地方自治住宅省
ルサカ市役所
国際協力機構

ザンビア国
ルサカ市総合都市開発計画調査

ファイナルレポート
和文要約

平成 21 年 3 月
(2009 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
日本技術開発株式会社

通貨交換レート

1 米ドル = 3,582 ザンビアクワチャ = 106.53 円

ザンビアクワチャ: 2008 年 1～10 月のザンビア銀行為替レート平均

日本円: 2008 年 1～10 月の JICA 統制レート平均

序 文

日本国政府は、ザンビア共和国の要請に基づき、「同国ルサカ市総合都市開発計画」にかかる開発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 19 年 8 月から平成 21 年 3 月までの間、株式会社コーエイ総合研究所、日本工営株式会社、日本技術開発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、セミナー、展示会などを開催し、ザンビア共和国政府関係者、ドナー関係者、市民、などへの情報公開と合意形成を行い、ルサカ大都市圏の都市開発基本計画を作成し、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、ルサカ大都市圏の開発方策を提言しています。

この報告書が、ザンビア共和国の首都であるとともに南部アフリカ地域の開発拠点都市であるルサカ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ザンビア共和国関係者各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 21 年 3 月

独立行政法人 国際協力機構
理事 橋本 栄治

平成 21 年 3 月

独立行政法人 国際協力機構
理事 橋本 栄治 殿

伝 達 状

今般、「ザンビア国ルサカ市総合都市開発計画調査」にかかる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、日本工営株式会社、日本技術開発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 19 年 8 月から平成 21 年 3 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。

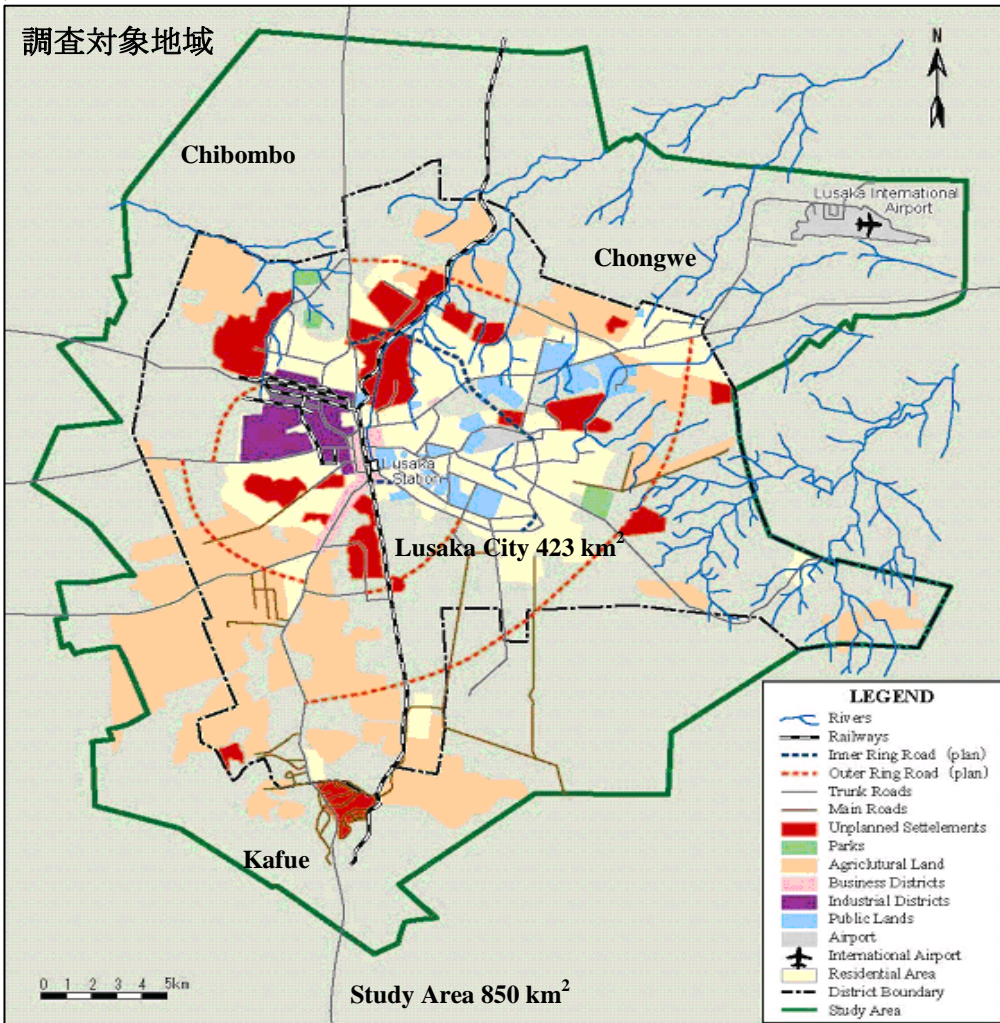
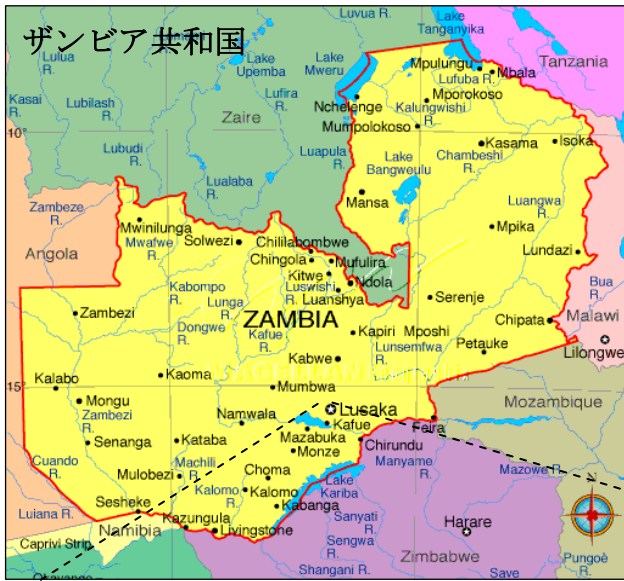
本調査は、ルサカ大都市圏の総合都市開発基本計画及び都市交通、上下水道、住環境改善各サブプログラムの開発計画を策定したものです。調査は、情報公開及び参加型合意形成に配慮した都市計画策定、サブプログラム策定、環境社会配慮を目指し、ワークショップ、セミナー、展示会を実施いたしました。調査の最終段階で行われた、地方自治住宅省主催のワークショップには、ザンビア共和国副大統領のイニシアティブにより多数の関係大臣また関係市郡の行政高官が出席され、本開発計画の実現をザンビア国政府が目指していくことが確認されました。

本報告書は調査関係者の絶え間ない努力が結実したものであり、貴機構、在ザンビア国日本大使館、地方自治住宅省、ルサカ市、チョングエ郡、チボンボ郡、カフエ郡、その他関係各位へ深甚なる感謝の意を表する次第です。

最後に、ルサカ大都市圏発展のために本開発計画の提案が実現され、さらには今後の両国友好親善に貢献することを願いたします。

平成 21 年 3 月

ザンビア国ルサカ市総合都市開発計画調査
団長 朝倉 勇



調査位置図

写真

ルサカ都市圏の土地利用計画図
2030年



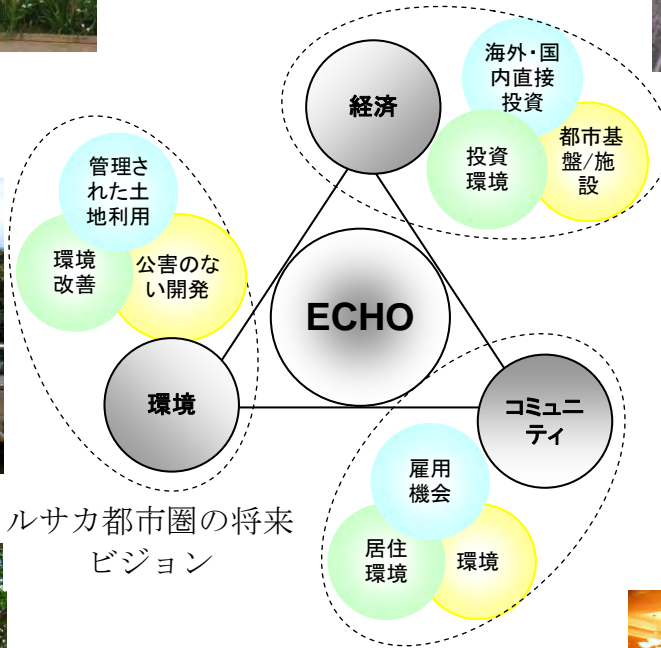
海外・国内直接投資による
産業開発



カフエ川給水施設拡張計画



道路網改善



市民へのマスタープラン
提示会



ルサカ都市圏の将来
ビジョン



緑化ネットワーク開発



副大統領、関係閣僚へのマスタ
ープラン紹介ワークショップ



調査関係者対象セミナーの開催

結論と提言

0. 調査の背景

ザンビア国の経済は、特に製造、建設、農業分野において国内外の直接投資による成長がみられてきたものの、経済成長の都市住民、特に貧困層への裨益は未だ限定的である。一方、ルサカ市の都市人口は急速に増加し、過去 20 年間に増加した 60 万人は未計画居住地区に居住、無秩序な都市拡大が進んでいる。

ザンビア政府及びルサカ市は産業振興、都市整備に向けた技術援助を要請、我が国政府は要請に応え、ToH (Triangle of Hope) との連携をとりつつ、ルサカ市総合都市開発計画調査の実施を決定したものである。なお現在 JICA では南南協力を通じた投資促進環境整備プロジェクト(通称 ToH : Triangle of Hope) を実施中である。同プロジェクトが目指す投資促進のためには首都であるルサカ市の魅力ある開発は不可欠であり、本調査は右支援にも通じるものである。

1. チャレンジ及び開発ビジョン

2030 年を目標としたルサカ都市圏開発に向けたチャレンジは、

- ◆ 産業振興と都市貧困住民の雇用機会創出
- ◆ 計画的で持続可能な田園都市の整備
- ◆ 経済社会開発を担保するための都市基盤、社会サービスの整備、である。

チャレンジが達成された場合のルサカ都市圏の将来像は、「2030 年において、国際水準のビジネス環境、居住環境を整えることにより、強い経済力を備え、持続的成長が可能で環境にやさしい都市として、住民に希望と機会を与える、ECHO (Economically strong, Environmental friendly and Community Hope and Opportunity) 田園都市が形成される」とした。

2. アプローチ

開発ビジョンを実現するためのアプローチは、1) 産業基盤開発／労働者の能力開発、2) 適切な空間開発・土地利用規制、3) 都心地区の整備、4) 都市交通ネットワーク整備、5) 住宅改善、住環境整備による居住水準改善、6) 自然環境保全／緑のネットワーク整備、7) 都市基盤施設・社会サービスの整備、の 7 項目が必要である。

3. 開発フレーム

ルサカ都市圏の現在人口は約 145 万人 (2007 年) と推計されており、2030 年には現在人口の 2 倍 290 万人になるものと推計される。

2005 年のルサカ市 GDP は 1 兆 5,270 億クワチャ (約 4 億ドル) と推計され、2015 年迄 6.2%、2016 年～2020 年 7.1%、2021 年～2030 年 8.2% の成長率のもと、2030 年の GDP は 8.6 兆クワチャ (約 24 億ドル)、2005 年の約 6 倍になるものと推計した。

経済成長に伴い、雇用構造は改善され、正規雇用分野における雇用比率は現在の 40% から 60% (2030 年) に増加する見込みである。

4. 開発戦略

ルサカ都市開発戦略

ルサカ都市圏における人口増と経済発展を受け入れるため、1) 新規都市拡大：既存都市域の高度利用と周辺衛星都市整備、2) 既存都市の強化：既成市街地の高度利用による既存都市域内での都市整備、3) 新首都圏開発：地方移転による新首都圏開発の3つの都市整備手法が考えられ、経済成長と増加人口の吸収キャパシティー、ルサカ市周辺3郡への公平な利益、環境への影響を勘案し、新規都市拡大案を最適案として選定、以下の都市開発計画原則を設定した。

【インナーシティー：ルサカ市域】

- 適切に管理され、適度な人口密度を維持する居住地
- 適切な人口配分と効率の良い土地利用
- 都市化促進地域における統制の取れた都市成長

【衛星都市：ルサカ市周辺3郡内】

- 適切な人口密度を維持する自立した都市
- 適切な都市基盤の整備された計画居住・産業・環境保全地区

ルサカ都市圏としての開発

ルサカ市街地は隣接するカフエ郡、チョングエ郡及びチボンボ郡へ拡大しつつあり、ルサカ大都市圏として一体的な開発・整備が必要である。各郡は自然資源、農業ポテンシャルの高い地域であり、南部アフリカ SADC 経済圏の4経済回廊が通過し、社会・経済開発が可能な地域である。

ルサカ都市圏産業開発戦略

ルサカ都市圏は、市場・消費者の存在、関連産業等の集積、政府支援獲得の可能性という様々な利点を有し、ダイナミックな経済発展が可能である。2030年目標ザンビア国家開発ビジョンである「2030年までに中所得国となること」を実現するため、首都機能の充実に加え、経済開発においてもルサカ都市圏はリーダーシップを発揮すべきである。

首都としての経済構造強化のためには、国外・国内からの直接投資を誘致し、産業振興を図った後、南部アフリカ地域経済圏の進展に応じた都市社会及び経済の高度化へ移行することが必要である。

ルサカ都市圏の産業振興には、3つの分野、i) 農業ビジネス・農業産業、ii)加工製造業、iii)国際貿易・流通セクターが有望であり、その強化・振興が必要である。

産業振興のための政府介入は、投資環境の充実、人的資源育成強化支援の2点が重要である。また、非正規産業への公的金融支援、経営マネジメント能力開発支援、市場開拓、技術改善支援も重要である。公的な職業訓練・紹介システム等による、非正規就業者支援強化も効果的である。

5. ルサカ都市圏開発計画

ルサカ都市圏総合開発計画は、空間開発、土地利用管理、都市交通改善、持続的な環境保全、住環境改善、都市基盤・社会サービス整備などのセクター別計画で構成、計画実現のためのキャパシティーデベロップメント計画、優先プロジェクト・プログラムの提案を行っている。

空間開発（土地利用計画）

土地利用計画の策定には、i) 中心市街より郊外への段階的な居住密度形成（中心＝高、郊外＝低）とし効率的な都市居住を目指す、ii) 都市経済の牽引役としての工業開発地区を環状道路沿いに形成、iii) 首都機能として相応しく競争力のある中心市街地の形成を図り、iv) 自然環境の保全のため水系を守り余暇機能に応える緑地ネットワークの形成を基本方針とした。

一方、ルサカ都市圏外縁に配置される衛星都市は、ルサカ州のカフエ郡、チョングェ郡、中央州のチボンボ郡に属する4か所とし、中長期的な都市形成を目指すものとした。さらに、首都圏郊外部の都市近郊農業を積極的に保全・開発し、首都の食料供給機能整備・強化を図ると共に、ECHO 田園都市形成に寄与する首都外縁緑地帯の機能をもたせる計画とした。

ルサカ都市圏の都市成長管理

“市街化促進区域”を導入し、区域内の社会基盤施設の集中整備、定住の計画的誘導を図るとともに、市街化促進区域外では、厳正な開発規制を実施し無秩序な市街地開発、スプロールを抑制・防止する。

ルサカ都市圏における都市成長管理のもう一つの重要な施策として、効率的な土地利用形成を図るための都市密度誘導を行う。民間部門における高度利用を促進する優遇策（税制優遇、各種空間的優遇策等）の導入、既存開発規制制度（容積率や建蔽率等の建築単体規制策）の運用強化、中心地区（高密度）から周辺郊外（中・低密度）への段階的密度規制の導入を図る。

都市センター開発

首都ルサカの都市センターは、国家の中核機能を担うのみならず国際ビジネスや国際交流の中心的役割を果たしながら、ザンビア国の経済発展の重要な一翼を担うことが求められる。それゆえ、円滑な公共交通の整備や快適な歩行空間、国際ビジネスに呼応する都市サービス（金融、情報通信、商業業務）や施設整備を通じた魅力的な都市センターを、既存都心（カイロ通り等）と市内空港用地を活用した新都心に整備する。更に、ザンビア大学を始めとする既存の高等教育機関・研究機関を活用し、シンクタンク等の集約、IT機能整備による知識産業センターの形成を図る。都心居住地区では、利便性が高く効率的な住環境を形成するため、積極的に再開発／高度利用を行い、混合土地利用の導入や中高層住宅を整備する。

産業振興の中心となる産業基盤地区は、適切かつ効率的な基盤施設の整備によりMFEZ（経済特区）等国家開発ビジョンと連携して開発する。

都市交通ネットワーク整備

産業投資を促進するための基盤インフラとして、また秩序ある都市開発実現のため、新たな都市交通ネットワークの整備が必要である。即ち、主要道路の改良と公共交通の改善により、職や都市活動へのスムーズなアクセスを実現する。ルサカ都市圏の将来道路網は3環状道路、12の放射道路などで構成、交通需要に合わせ段階的に整備していく計画である。なお、2030年には大量公共交通機関の導入が必要になると思われる。2015年目標の優先プロジェクト・プログラムは、内環状道路、MFEZアクセス

道路、市内渋滞道路の改善（沿道改良、交差点改善、ミッシングリンク整備等）、総合交通管理プログラムの整備などである。

住環境改善

ルサカ都市人口の過半が居住する未計画居住地区の住環境改善が課題であり、最低限の生活基盤（上水、衛生処理、雨水排水等）の確保を短中期整備として優先させ、通常的生活水準を充足させる施設整備と都市サービスの提供を長期目標とした。そのためには、公共、民間の両輪による、社会サービスの拡充、基盤施設の改善、都市環境整備（緑地公園等）等を推進していくことが必要である。

都心部に位置する未計画居住地区を地区更新モデル事業として実施、整備手法の検証を通して、事業手法を確立し、他地区への援用を推進する。

未計画居住地区では、住宅・土地所有権の賦与や整理、基盤施設および社会サービスの提供、住宅建設、整備基金等の制度整備、行政機関の調整等様々な課題が混在し、地区更新事業にあたっては住民の合意形成を含むソフト・ハードの総合的整備としての取組みが求められる。

本調査では都心部に隣接するチボリヤ地区において、地区更新手法の適応性を検証するパイロット調査を実施した。計画案では用地売却による基盤整備を行う事業手法の基本的な検証が進行中であり、妥当性が確認できれば地区更新の新技术として確立、類似地区へ応用、長期に渡り改善・整備が停滞している未計画居住地区の更新が期待される。

環境保全と緑化ネットワーク整備

ルサカ都市圏は自然資源ポテンシャルを残しており、自然資源を戦略的に保全、活用し、「田園都市ルサカ」を実現することが求められる。都市環境保護と緑化ネットワーク形成のための戦略は、1) 都市環境保護、緑化運営プログラムを提供、2) 自然保護森林と動植物生息地・生物多様性を保護するため、持続可能な都市設計を導入、3) 都市スプロール防止、環境・余暇ネットワーク機能確保のため、農地と緑地による緑化バッファゾーンを構築、4) 都市緑地環境（川岸・歩道沿いの緑、広場、郊外農地）と余暇活動（公園、歩道、自転車道）のための空間ネットワークを構築、5) ごみ処理やエネルギー（木炭）の課題に取り組むため、市民やコミュニティの環境改善活動への参加を促す、などである。

社会サービス、基盤施設開発

ルサカ都市圏の水需要増（現況水需要約 218,000 m³/日が 2030 年約 615,000 m³/日に増加）に応えるため、継続的な水資源開発が必要である。ルサカ市の南部を流れるカフエ川は十分な水量を保持し、主要な給水源となり得る。枯渇しつつある地下水源は、コミュニティの給水設備の補完的水源として利用されるべきであり、主要な水源とはなりえない。

未計画居住地区の住環境を脅かす洪水（浸水）問題は、緊急的に対処されるべき課題である。移動式ポンプ及び排水路の改善・敷設などといった緊急の対策や、ルサカ都市圏の洪水対策のための総合整備計画の策定が、早急に求められる。

基礎教育と高校教育における施設不足の解消が、次世代への適切な教育のため必要不

可欠である。また、正規産業・非正規産業双方の職業訓練も必要であり、零細・中小企業や就業者個人に対し、運営管理技術、品質確保技術、マーケット開拓技術、加工製造の基礎技術に関する教育訓練を促進すべきである。

医療分野については、サービス基準である「1地区1ヘルスセンター」の実現を目指し、ヘルスポスト、ヘルスセンター整備の推進、医療従事者の能力開発を同時に進める必要がある。

6. ルサカ市都市運営のための能力開発

能力開発課題

ルサカ市における都市運営機能のため、i) 開発管理能力の強化、ii) 住環境改善のための土地管理システムの改善、iii) 都市基盤整備プロジェクトの実現、iv) 公共管理業務実施能力の向上等に関し、関係機関の能力開発が必要である。

ルサカ市は開発コントロール及び建築許可システムを保持しているものの、制定から長年月が経過し法規制、基準は現実から乖離し適切でなくなっている。開発・建築行為の検査及び執行制度は古く、執行能力も限られている。非効率な市組織、基礎能力に欠ける職員といった基本的な行政能力の強化も必要である。

なお、ザンビア政府は新たな都市・地方計画法を審議中であり、同法の執行に伴いルサカ市の都市運営能力強化が更に求められるところである。

能力開発計画

実施すべきキャパシティ開発プログラムは、i) 基礎能力開発、ii) 基礎的行政能力開発、iii) マスタープラン実施のための能力強化、iv) 都市及び住環境改善に係る能力開発であり、具体的な能力開発のプログラムは下表のとおり。

能力開発プログラム

開発軸	キャパシティ開発のための主要プロジェクト及びプログラム	能力開発重点項目			目標		
		個人	組織	制度			
低費用能力開発	基礎的能力開発	1) 作業向上メカニズムの導入	○	●	--	S	
		2) 基本情報管理	●	●	--	S	
	主題能力開発	3) 知識共有	●	○	--	S	
		4) インターネット利用	●	○	--	S	
		5) 無料ソフトを用いた基本的IT技術の向上	○	●	--	S	
基礎的行政業務能力開発	6) データ管理、コミュニケーション、基本技術、増員	●	●	--	S		
	7) 都市管理における地区の役割と機能の強化	●	●	○	S/M		
	8) 衛星都市のための都市管理運営の構築	●	●	--	M		
	9) 適格プランナー認定システム整備	●	--	●	S		
マスタープラン実施に向けた能力開発	10) 土地利用ゾーニングと開発コントロールの構築	●	●	○	S		
	11) 建築許可、検査、罰則強化の構築	○	●	○	S/M		
	12) 都市基盤整備プロジェクト実施の強化	●	●	--	S		
	13) 都市計画課に都市交通計画セクションの設置	●	●	--	S		
	14) ルサカ市に計画調整組織(機関、委員会)の設置	○	●	○	S		
都市及び居住環境改善にかかる能力開発	15) 計画のレビュー、更新、修正のための計画技術開発	15) 計画のレビュー、更新、修正のための計画技術開発	●	●	--	S	
		16) 土地管理の向上	a) 土地登記促進	○	●	○	S/M
			b) 公共資産管理促進	○	●	○	S/M
	c) チボリヤパイロットプロジェクトの実施		○	●	○	S	
	17) 地域公共サービスの構築(水、ごみ、救急車両等)	○	●	--	S/M		
	18) 高密度利用のための床所有権条例	○	○	●	M/L		
19) 計画基準と建築物コードの強化	●	○	●	S/M			
20) 公共サービスへのコミュニティ(CBO/CBE)参加支援	○	●	○	S			

用例：●=優先、○=一部、--=適用不可 S=短期、M=中期、L=長期

計画調査において達成した能力開発

本調査ではカウンターパート機関を対象に、1) 交通調査・予測手法技術、2) 地区更新（都市再開発）に係る参加型合意形成技術、3) 漏水改善のための管網シュミレーション、4) 道路建設に伴う環境社会配慮調査手法などについて、オンザジョブトレーニングを実施、技術移転を行った。これらの技術・手法は本調査計画での提案の実現に必要な不可欠であり、今後の計画実現に向けトレーニング成果が活用されよう。

7. プロジェクト・プログラムと実施アクションプラン

ルサカ都市圏総合都市開発に必要なプロジェクトとプログラムは、交通ネットワーク整備、供給処理施設整備、住環境改善、社会サービス強化、緑地整備、能力開発、産業開発など多岐に渡り、実施に係る費用は 2030 年までの今後 20 年間に約 31 億ドル（約 11 兆 2,000 億クワチャ）と推計される。

2015 年の短期整備を目標とする優先プロジェクト・プログラムは、i)緊急性、ii)効果、iii)実行可能性、iv)環境配慮を考慮、v)当該実施機関の予算状況も勘案し、総額 4.2 億ドル（1.50 兆クワチャ）の項目を選定した（下表）。

短期計画実施のための優先プロジェクト・プログラム

プロジェクト・プログラムタイトル		費用	プロジェクト・プログラムタイトル		費用
都市交通			108.6		
1) 内環状道路 (ムンブワ-カフエ-カサマ, 12.7km)		29.4	住環境改善		
2) 外環状道路 (9.4km)+リライ道路 (7.6km)		31.8	1) 緊急的住環境改善 (共同水栓修繕、排水路、衛生等)		3.0
3) LS-MFEZアクセス (10.4km)		21.7	2) CBE主導住環境改善/公共サービス事業		2.0
4) 空港道路拡幅 (LN-MFEZ, 6.4km)		4.9	3) 未計画居住地区における住宅建設・改良のためのマイクロファイナンス強化		10.5
5) ムンブワ道路/ロスアンジェルス道路(4.0km)		12.8	社会サービス改善		
6) カラボ道路/バンベラ道路 (1.6km)		0.7	1) 教育サービス改善		32.2
7) バス制度改善		1.0	2) 保健サービス改善		15.0
8) 都市内交通運営		2.5	法/制度強化(能力開発)		
9) 交差点改善 (10 交差点)		3.8	1) 低費用能力開発 (フィードバックプロセスの導入、基礎的データ入力管理)		0.0
水供給/下水/排水			167.0		
1) 水源運営プログラム (カフエ側水利権確保、総合地下水計画、産業/商業井戸の条例)		3.0	2) 基礎的運営能力開発 (データ管理強化、コミュニケーション能力等、当該組織からの適切なプランナーの増強と信用促進)		0.5
2) 上水道セクター		128.0	3) マスタープラン実施のための能力開発、(開発運営、建築許可、検査、罰則強化、基盤設備プロジェクト実施能力、LCCに新規都市交通計画セクション・4郡に計画調整組織の設置)		1.2
a UFV改善(漏水)		3.0	4) 住環境改善のための能力(土地管理強化、公共サービス参加のためのコミュニティの強化)		1.4
b 上水道及び衛生改善プロジェクト(カフエ川)		85.0	産業開発/雇用機会拡大		
c 水配分システムの改善と拡大		40.0	1) 正規/非正規マイクロ、中小企業トレーニング		5.0
3) 下水道セクター		24.0	2) LS-MFEZ 開発 (第1フェーズ)		75.0
a 既存施設の修繕		24.0	合計		
4) 排水セクター		12.0	421.4		
a 緊急用移動ポンプの供給		4.0	換算 (10億クワチャ) 1,510		
b 既存施設の緊急修繕		4.0			
c 総合排水計画調査		4.0			

1ドル=3,582クワチャ

注: 民間主導による未計画居住区改善は、含まない。

実施に向けたアクションプラン

提案した総合都市計画の着実な実現のためには、ルサカ都市マスタープランとしての法定化、法制化手続きの間におけるマスタープランの暫定的適用、提案した優先プロジェクトを 2015 年短期目標までに実現、関連組織の能力開発、を実施する必要がある。2015 年には中間レビューを行い、実績評価と計画修正を行うことが望まれる。本総合都市計画を法定計画として認知させるためには、周辺 3 郡を含め関係者への周知、合意形成が必要である。本調査では 2 回のセミナー、3 回のワークショップ、2 回・4 か所の一般公開・展示会、更には関係首長への訪問説明などを実施し、計画への合意形成を実施しており、法定化の環境は整備されている。

8. 優先プロジェクトの詳細計画

サブ・プログラム計画で提案された優先プロジェクトの内、環状道路開発及び上下水道開発について詳細計画を策定した。

内環状道路

市内道路の混雑解消とルサカ南部経済特区（LS-MFEZ）へのアクセス確保のため、全長 23km の内環状道路建設を、優先度の高い道路事業として提案した。将来交通量は 9,000～60,000 台／日（2030 年）と推計される。

内環状道路の事業費は 5,100 万ドル（1,827 億クワチャ）と推計され、経済的内部収益率（EIRR）及び純現在価値（NPV）は、それぞれ 23%、73 百万ドル（割引率 10%）と推計され、事業実施は妥当と判断される。

内環状道路の検討において、環境社会配慮調査（Pre-EIA レベル）による環境社会影響を評価した。非自発的住民移転、交通量の多い道路の建設による地域の分断、交通量の増加による大気汚染・騒音・振動が予想され、環境管理計画及び環境モニタリング計画を提案、非自発的移転住民のための住民移転計画フレームワークも提案した。

外環状道路

外環状道路は、国際交通や地域間交通のためのバイパス道路として必要であるとともに、衛星都市建設のためにも重要である。本調査では、大ルサカ都市圏を環状に走る 86km の外環状道路を計画した。2030 年には 20,000～54,000 台／日の交通量が推計されており、全区間 4 車線化すべきであると言える。しかしながら、中期的（2020 年）には 2 車線道路で十分に機能するため、当初 2 車線の段階的建設とすべきである。

外環状道路の建設費は 5 億ドル（1.8 兆クワチャ）と推計され、段階的に整備した場合、経済的内部収益率（EIRR）は 11.2%であり、道路事業として妥当であるといえる。

外環状道路の道路線形は、非自発的住民移転を最小化するように設計しており、負の環境影響は交通量増大に伴う沿道の騒音・振動である。これらの影響への対処として、環境管理計画及び環境モニタリング計画を提案した。

上水道及び衛生改善計画

ルサカ市の給水能力を増強させるため、カフエ川を水源とする既存イオランダ上水道施設の拡張整備及び 50%に達する漏水の改善事業が必須である。事業のコンポーネントは、①取水塔の建設、②浄水場の建設（50,000m³／日）、③中継ポンプの建設、④送水管の敷設（66 km）、⑤下水処理施設整備計画（パイロット事業としての実施）、⑥漏水改善事業である。

事業の概算事業費は、約 9,200 万ドルと見積もられ、財務的及び経済的内部収益率（FIRR/EIRR）は 3.33%及び 15.35%と推計される。ソフトローン（平均資本コスト 1.92%）の調達が可能の場合、FIRR は妥当と判断され、EIRR についても類似案件において通常適用されている下限値 10.0% を上回り、妥当である。

ただし、漏水改善事業に遅延・障害が生じた場合、FIRR はソフトローンの平均資本コストを下回ることが予想されることから、本事業実施の有効性を確保するためには着実な漏水改善が不可欠であると言える。

なお、本事業実施による環境への重大な負の影響は認められない。

ザンビア国
ルサカ市総合都市開発計画調査

ファイナルレポート

目次

要約
表目次
図目次

第 1 章	ルサカ都市圏の開発課題	1
1.1	経済開発課題	1
1.2	人口増加による無秩序な都市スプロールの拡大	1
1.3	改善が遅れる住環境	1
1.4	都市基盤需要の拡大	2
第 2 章	開発ビジョン、方法論と枠組み	4
2.1	開発へのチャレンジ、ビジョン	4
2.2	目標とアプローチ	5
2.3	開発枠組み	6
第 3 章	開発戦略	8
3.1	ルサカ都市圏産業開発戦略	8
3.2	ルサカ都市開発戦略	10
第 4 章	ルサカ都市圏開発計画	13
4.1	計画枠組み	13
4.2	空間開発計画（将来都市構造）	13
4.3	都市センター開発計画	16
4.4	都市交通開発計画	18
4.5	住環境改善計画	20
4.6	環境保護と緑化ネットワーク開発計画	22
4.7	社会サービスと施設サービス開発計画	23

第5章	能力開発計画	25
5.1	能力開発の課題と目標	25
5.2	ギャップアセスメント	26
5.3	能力開発計画とプロジェクトおよびプログラム	28
5.4	能力開発のための基本計画	28
第6章	プロジェクト・プログラム計画と実施運営	30
第7章	サブ・プログラム開発計画	33
7.1	都市交通開発計画	33
7.2	上下水道開発計画	36
7.3	住環境改善開発計画	38
第8章	環境社会配慮	43
第9章	優先プロジェクトの詳細計画	46
9.1	内環状道路	46
9.2	外環状道路	48
9.3	上水道及び衛生改善計画	50
9.4	3つの優先プロジェクトに関する環境社会配慮調査	52

表目次

表 1	ルサカ都市圏の人口予測	6
表 2	ルサカ都市圏の SWOT 分析	8
表 3	ルサカ都市圏の将来土地利用構成とその需要 (2030 年)	15
表 4	制度のギャップアセスメント	26
表 5	組織のギャップアセスメント	27
表 6	個人のギャップアセスメント	27
表 7	能力開発の 4 つの軸と鍵となるプロジェクト・プログラム	28
表 8	都市運営のための能力開発基本計画の優先プロジェクトとプログラム	29
表 9	ルサカ都市圏総合都市開発に必要なプロジェクトとプログラム	30
表 10	ルサカ都市開発のための各分野の開発費用 (公共投資)	31
表 11	ルサカ都市開発のための各機関の開発費用 (公共投資)	31
表 12	短期計画実施のための優先プロジェクト・プログラム	31
表 13	段階的な幹線バスネットワーク計画	34
表 14	都市交通サブ・プログラムのプロジェクト・プログラム (短期)	35
表 15	水需要予測	36
表 16	上下水道サブプログラムのプロジェクト・プログラム (短期)	38
表 17	未計画居住地区における基盤施設および社会サービス整備 (要約)	38
表 18	未計画居住地区における住環境整備の段階的達成目標	39
表 19	未計画居住地区の整備手法適応のための区分	40
表 20	住環境サブプログラムのプロジェクト・プログラム (短期)	42
表 21	ワーキンググループ会議	43
表 22	ステークホルダー協議の結果	44
表 23	内環状道路の交通量予測 (PCU/日)	47
表 23	内環状道路の事業費	47
表 25	外環状道路の交通量予測 (PCU/日)	48
表 26	外環状道路の建設	49
表 27	外環状道路の開発費用 (暫定)	49
表 28	上水道拡張及び衛生改善プロジェクトの概算事業費	51
表 29	代替案比較検討結果	51
表 30	環境社会影響評価の概要	53
表 31	アウターリング道路プロジェクトの環境管理計画の概要	53
表 32	アウターリング道路プロジェクトの環境モニタリング計画の概要	54
表 33	環境社会影響評価の概要	54

目次

図 1	ルサカ都市圏の市街化拡大状況（2000-2007）	1
図 2	基盤施設、社会サービスに対するコミュニティの評価（未計画居住地区）	2
図 3	2007/2008 雨季の浸水被害発生地域	3
図 4	ルサカ都市圏の開発に向けたチャレンジ	4
図 5	ルサカ都市圏の将来ビジョン	5
図 6	包括的都市開発へのアプローチ	5
図 7	ルサカ都市圏の将来人口予測	6
図 8	ルサカ GDP 予測	7
図 9	雇用構造の改善	7
図 10	ルサカ都市圏産業開発への戦略	9
図 11	正規・非正規分野における必要な政府介入	9
図 12	空間開発コンセプト 3 案	10
図 13	空間配分原則	11
図 14	ルサカ都市圏の都市構造	11
図 15	地域空間開発の方向性	12
図 16	ルサカ総合都市開発計画の枠組み	13
図 17	ルサカ都市圏の土地利用計画（2030 年）	14
図 18	ルサカ都市圏における都市成長管理と段階的市街地整備	16
図 19	ルサカ都市圏における密度形成（2030 年）	16
図 20	都心業務地区開発構想（二極都心形成）	17
図 21	産業開発の空間構築	17
図 22	プロジェクト群と対応する目的	18
図 23	都市交通マスタープランのアプローチ	19
図 24	2030 年道路網計画	20
図 25	2030 年バスサービスの路線計画	20
図 26	ルサカ未計画居住地区の段階的整備プログラム	21
図 27	ルサカ未計画居住地区の地区更新手法（案）	21
図 28	都市環境保護と緑化ネットワーク開発の 3 つの軸	22
図 29	田園都市と環境保護のための計画	23
図 30	ルサカ都市圏水供給施設の開発	23
図 31	マスタープラン実施運営のアクションプラン	32
図 32	道路網計画と交通需要予測の結果	33
図 33	長期的なマストラ計画	34
図 34	水生産量増強計画	36

図 35	配水網拡張シナリオ	36
図 36	下水道整備シナリオ	37
図 37	雨水排水改善計画	37
図 38	未計画居住地区での地区更新のタイプ	41
図 39	内環状道路位置	46
図 40	外環状道路の路線設計	48

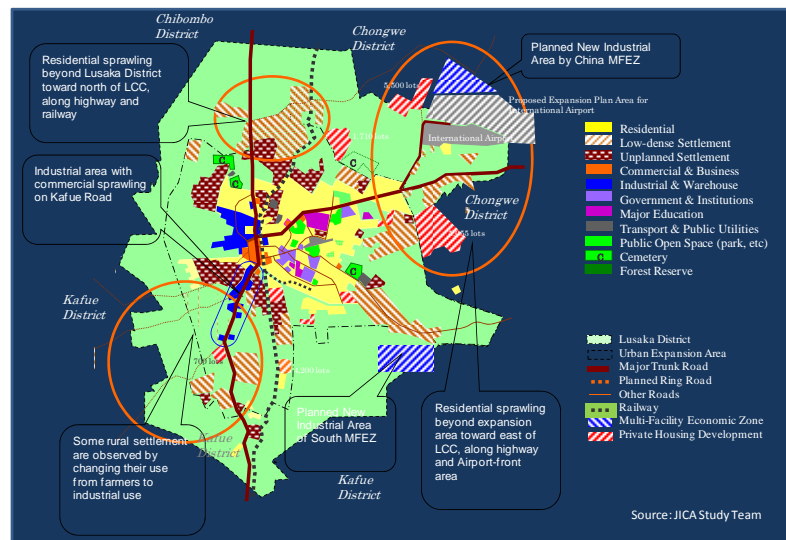
第1章 ルサカ都市圏の開発課題

1.1 経済開発課題

ザンビア国の経済は、特に製造、建設、農業分野において国内外の直接投資による成長がみられてきた。一方、経済成長の都市住民、特に貧困層への裨益は未だ限定的であり、彼らの収入は低くとどまっている。本調査団が2008年3月に実施した世帯調査によると、ルサカ市内の未計画居住区（居住環境が未整備な密集居住地区）居住者の平均月収は37万クワチャ（約100ドル）であり、計画居住区居住者の月収2万クワチャ（約560ドル）の約4分の1にすぎない。

1.2 人口増加による無秩序な都市スプロールの拡大

ルサカ市の人口は1990年の76万人から2000年には108万人に拡大し、2007年時の人口は138万人と推定される（ザ国統計局）。過去17年間に増加した60万人は、主に未計画居住地区に居住し、無秩序な都市拡大が進んだ。図1に示すように、未計画居住地区による都市スプロールは、ルサカ都市圏の北部、東部、南部において顕著である。



出典：JICA 調査団

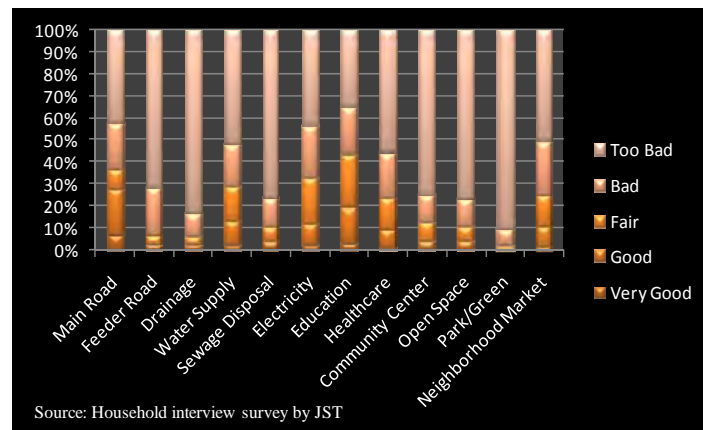
図1 ルサカ都市圏の市街化拡大状況（2000-2007）

1.3 改善が遅れる住環境

ルサカ都市圏の住環境整備課題は、i) 住宅ストックの絶対的不足の解消、ii) 未整備な基盤施設と不足する社会サービスの提供、iii) 公園緑地空間および余暇施設の整備

が、主要課題としてあげられる。

図2が示すように、住環境整備はインフラ基盤施設、社会サービス全般に渡って不十分とされている。住環境の整備は計画居住区においても必要とされており、未計画居住区及び計画居住区それぞれの地区特性に応じ、住環境の改善整備を進めることが求められている。



出典：JICA 調査団

図2 基盤施設、社会サービスに対するコミュニティの評価 (未計画居住地区)

1.4 都市基盤需要の拡大

経済成長に伴う市街地の拡大、都市活動増大により、都市基盤整備需要が高まっている。

都市交通

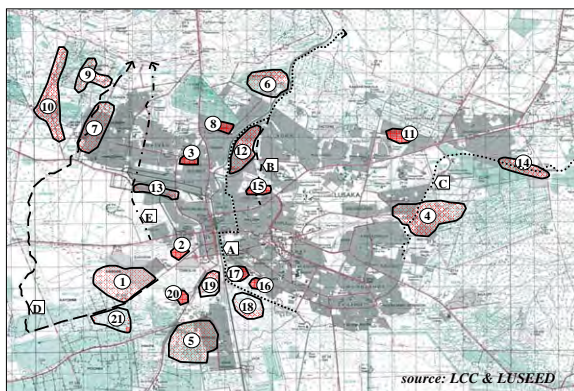
道路混雑は深刻な問題で、主幹道路ネットワークの改善が喫緊の課題である。特に、都市骨格道路であるカフェ道路、インディペンデンス道路、グレートイースト道路の状況は急激に悪化しており、バイパスや環状道路整備への期待が高まっている。公共交通機関については、サービス基準の低い既存ミニバスシステムを、定期運行バス／通勤電車により補強することが望まれる。

給水

人口増及びMFEZ開発を含めた経済開発に伴い、ルサカ都市圏の水需要は、生活用水、工業用水ともに急激に増加すると予測され、340,000m³/日（2008年）から600,000m³/日（2030年）になると推計される。水資源の新たな開発及び送・配水システムの強化が急務である。

下水及び雨水排水処理

未計画居住区の93%は竪穴式トイレであり、汚水は未処理のまま地下に浸透している。浄化槽の普及、下水道施設の整備が急がれる。一方、雨水排水設備の改善も重要である。雨季には市内の15箇所において浸水被害が生じており（図3）、早急な対応が求められている。



出典：LCC、JICA 調査団

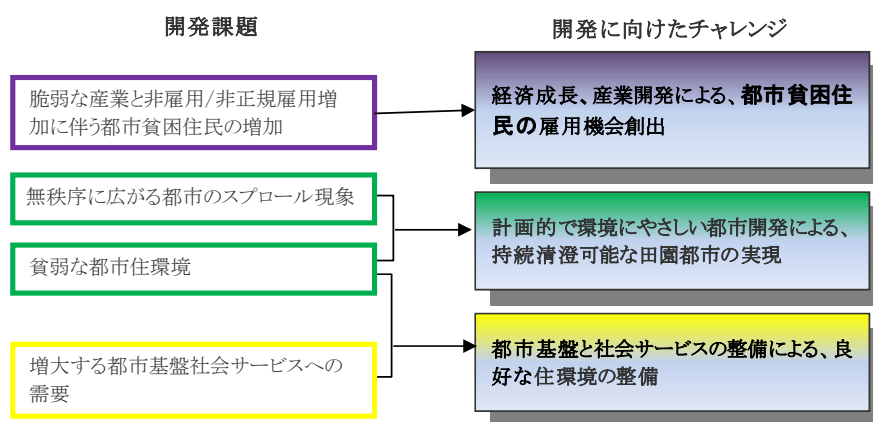
図3 2007/2008 雨季の浸水被害発生地域

第2章 開発ビジョン、方法論と枠組み

2.1 開発へのチャレンジ、ビジョン

ルサカ都市圏開発課題に対処するための、2030年に向けたチャレンジは以下の通りである。

- 産業振興と都市貧困住民に対する雇用機会創出
- 計画的で持続可能な田園都市の整備
- 経済社会開発を担保するための都市基盤、社会サービスの整備



出典：JICA 調査団

図4 ルサカ都市圏の開発に向けたチャレンジ

上記のチャレンジが達成された場合のルサカ都市圏の将来像は次のように考えられる。「2030年迄に、国際水準のビジネス環境、居住環境を整えることにより、強い経済力を備え、持続的成長が可能で環境にやさしい都市として、住民に希望と機会を与える」

以上の、ルサカ都市圏開発ビジョンを、下表の「ECHO (Economically strong, Environmental friendly and Community Hope and Opportunity)」としてとりまとめ、提案した。

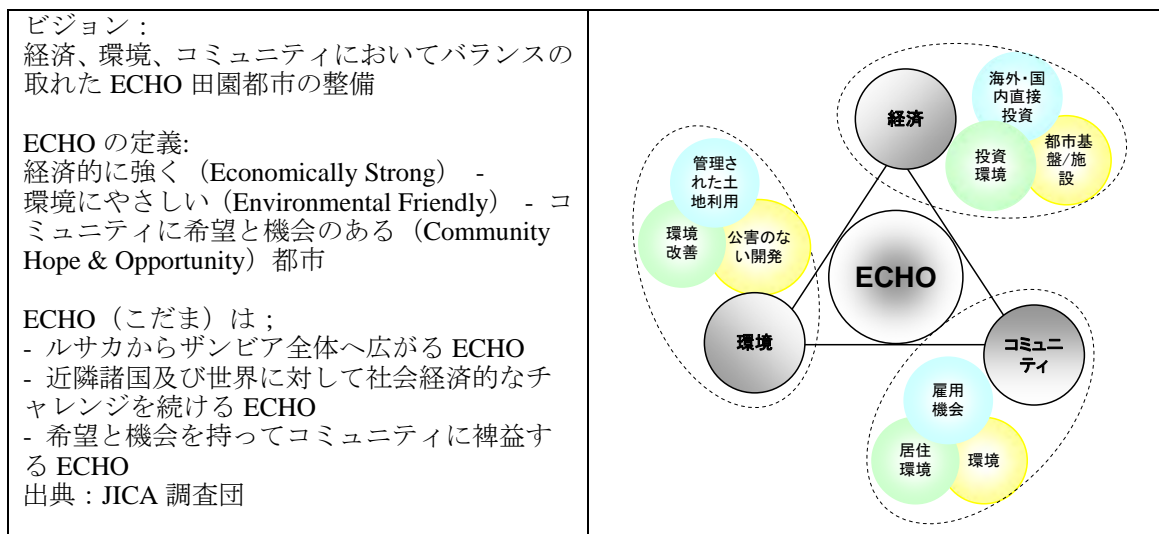
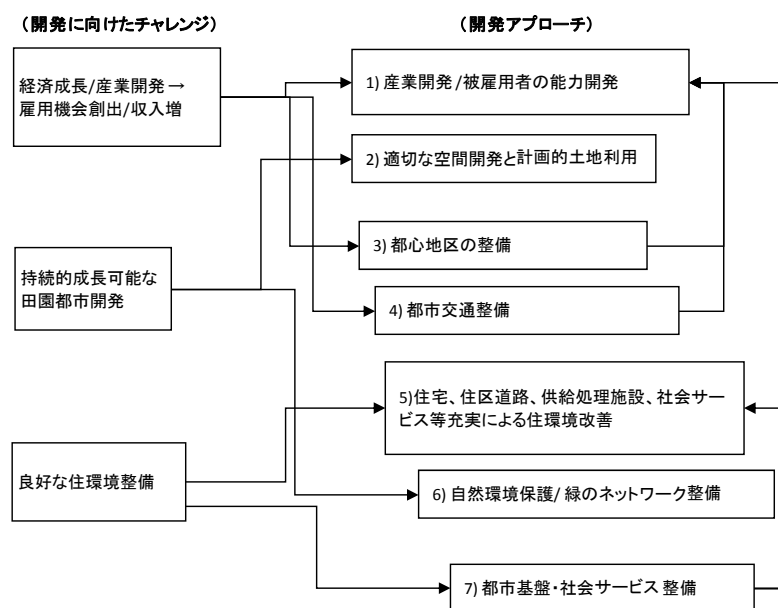


図 5 ルサカ都市圏の将来ビジョン

2.2 目標とアプローチ

包括的な都市整備を実現し、ビジョンを実現するために必要な開発アプローチを、以下のように提案する。



出典：JICA 調査団

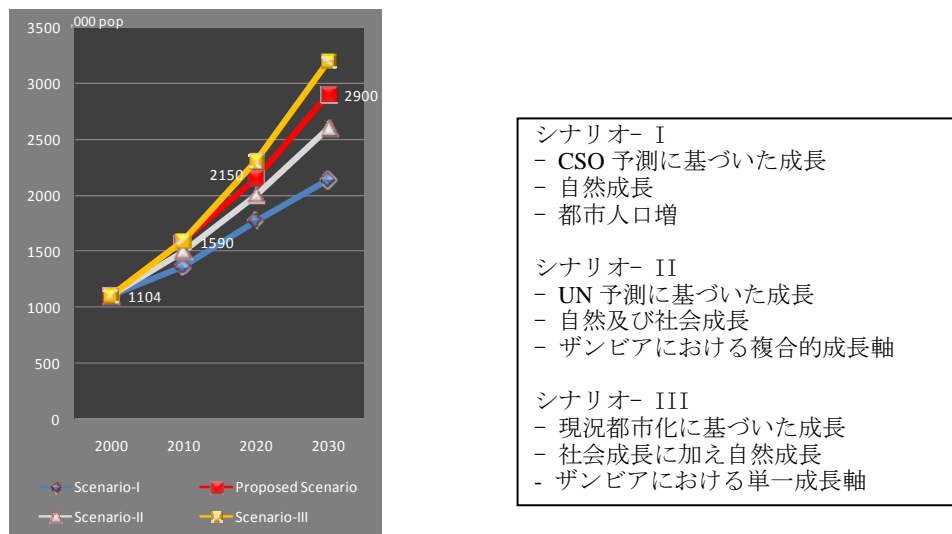
図 6 包括的都市開発へのアプローチ

2.3 開発枠組み

人口

2000年に行われた国勢調査によると、ルサカ都市圏の人口は約110万人である（現在人口は約145万人〔2007年〕と推計される）。

ルサカ都市圏の将来人口を、図7の通り3つのシナリオで予測した。



出典：JICA 調査団

図7 ルサカ都市圏の将来人口予測

ルサカ都市圏が首都としての機能を十分に発揮するためには、全国人口におけるプライマシーレートは少なくとも33%以上となることが予想され、シナリオ2とシナリオ3の間（260万（プライマシーレート33%）から320万人（同43%））となるものと思われる。表1の通りルサカ都市圏の将来人口を290万人（2030年）と設定した。

表1 ルサカ都市圏の人口予測

郡	人口 (1,000)				増分 (1,000)		
	2007*	2015	2020	2030	2007-2015	2007-2015	2007-2030
ルサカ	1,385	1,696	1,828	2,483	311	443	1,098
ルサカ近隣郡	カフエ**	34	42	69	183	8	35
	チョングエ**	21	39	68	160	18	47
	チボンボ**	13	23	35	74	10	22
	合計	68	104	172	417	36	104
	総計	1,453	1,800	2,000	2,900	347	547

備考:

*2007年人口はJICA調査団による予測

**3郡の一部人口が計上されている。

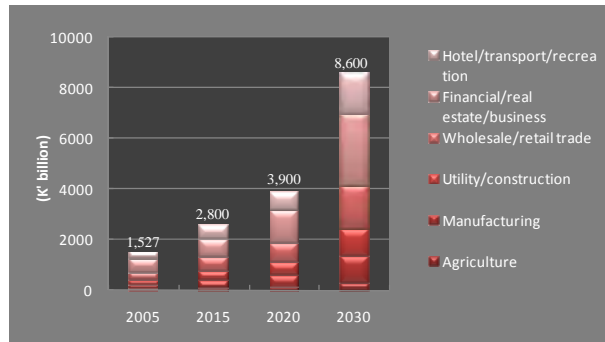
出典：JICA 調査団

経済フレーム

2005年のルサカ市 GDP は 1 兆 5,270 億クワチャ（約 4 億 2,600 万ドル）と推計され、これはザンビア国 GDP（課税前 2 兆 9,040 億クワチャ）の 53% を占めている。JICA 調査団は、ザンビア国の経済成長計画（Vision 2030）の低位目標を参考に、ルサカ市 GDP を、2005 年から 2015 年 6.2%、2016 年から 2020 年 7.1%、2021 年から 2030 年 8.2% それぞれ成長するものと予測した。この経済成長は、2030 年までにルサカ市の GDP を 8.6 兆クワチャに到達させるもので、2005 年時の約 6 倍に相当する。

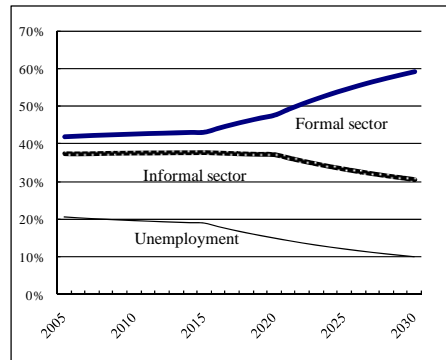
雇用

経済成長に伴い、雇用構造は改善される。図 9 の通り、正規雇用分野における雇用は 2015 年までに徐々に増加、2030 年には海外及び国内からの直接投資により、現況 40% から 60% にまで改善される見込みである。正規雇用分野での雇用が 50 万人増加する一方で、労働人口の増加に伴い、非正規雇用もまた 20 万人増加することは留意すべきである。



備考: 1994 年次価格
出典: JICA 調査団

図 8 ルサカ GDP 予測



出典: JICA 調査団

図 9 雇用構造の改善

第3章 開発戦略

3.1 ルサカ都市圏産業開発戦略

2030年目標のザンビア国家開発ビジョンである「2030年までに中所得国となること」を実現するために、ルサカ都市圏は首都機能の充実に加え、経済開発においてもリーダーシップを発揮すべきである。

ルサカ都市圏は、市場、消費者、関連産業等の集積、効率的な宣伝コマーシャル効果、政府支援獲得の可能性という様々な利点を有し、ダイナミックな経済発展達成の可能性がある。

一方で、ルサカ都市圏は経済発展にかかる様々な課題も抱えている。表2にSWOT分析を用いて、課題をまとめた。

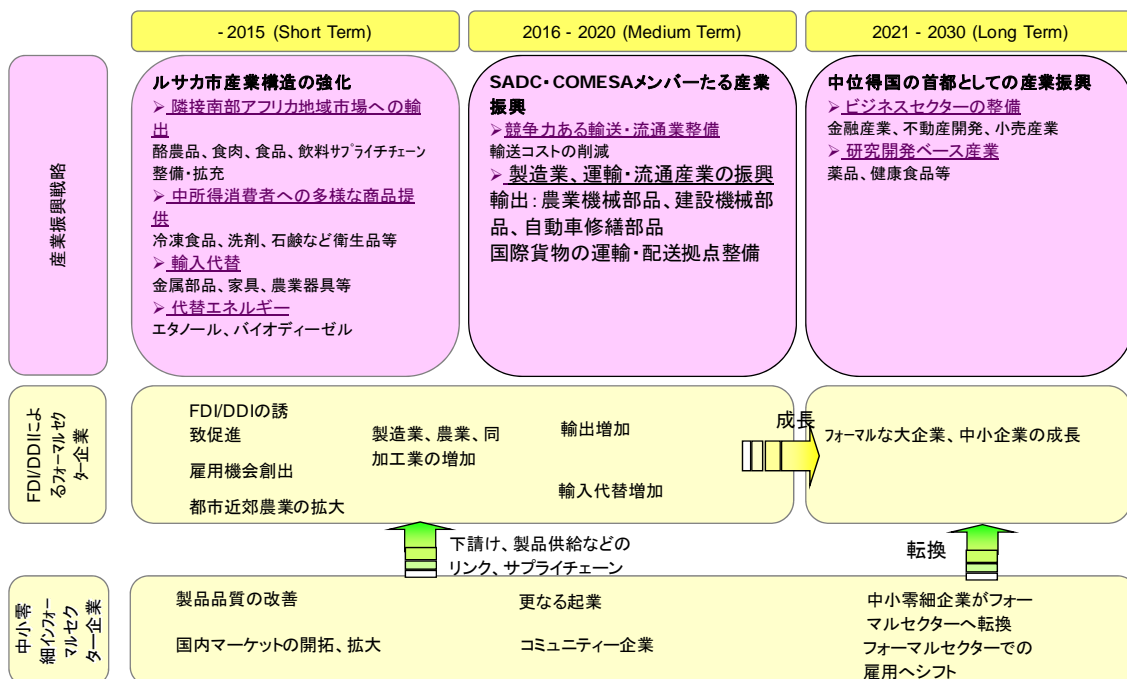
表2 ルサカ都市圏のSWOT分析

強み	機会
1. より良い投資環境の可能性 2. 南部アフリカ地域におけるハブ機能 3. 海外直接投資流入によるルサカ都市圏経済の高まり	1. 南部アフリカ経済統合—SADCによる自由貿易地域(2008年)、関税連合(2010年)、共通市場(2015年)に向けたゲートウェイ機能 2. 南部アフリカ域内貨物輸送のハブ機能 3. 持続的な海外直接投資流入/金融拠点整備
弱み	脅威
1. 南部アフリカ域内主要港湾・都市への高額な輸送費用 2. 未計画居住区 3. 多くの都市部貧困層の存在 4. 都市消費における輸入商品への過度な依存 5. 非正規雇用の割合の高さ 6. 産業雇用者の能力開発の必要性	1. ルサカ都市圏経済発展の負荷となり得る未計画居住区の低い経済価値 2. コミュニティ開発の資金源、ZAMSIF(ザンビア社会開発基金)の終了 3. 都市部地価の高騰

出典：JICA調査団

首都としての都市経済構造強化のためには、国外・国内からの直接投資を惹きつけ、産業振興を図った後、南部アフリカ地域のグローバル化に応じた都市社会及び経済の高度化へ移行することである。

ルサカ都市圏の産業振興のためには、3つの分野、i) 農業ビジネス・農業産業、ii) 製造業、iii) 国際貿易・流通セクターが有望であり、その強化・振興が必要である。ルサカ都市圏の産業振興戦略を、図10に示す。

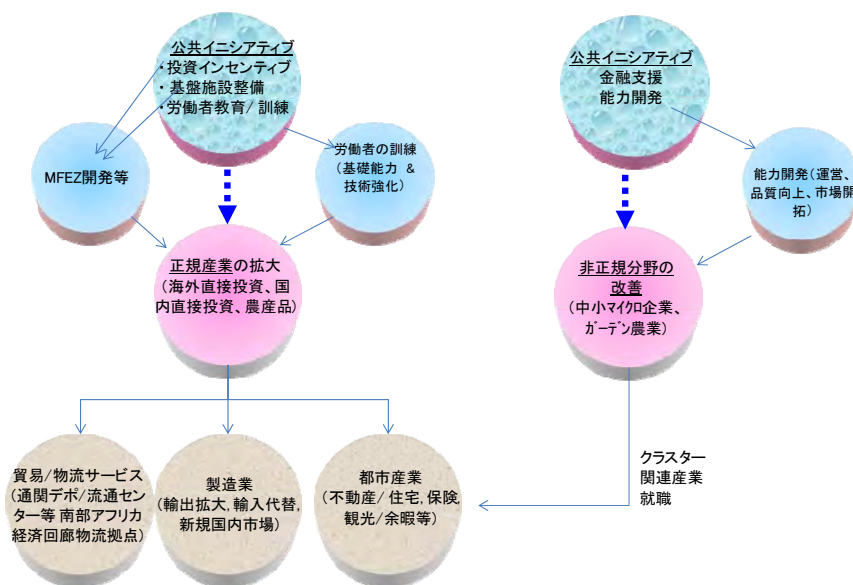


出典：JICA 調査団

図 10 ルサカ都市圏産業開発への戦略

産業振興への介入

産業振興における政府の介入は、投資環境の充実、国外直接投資家のみならず国内中小企業における人的資源強化支援の2点が重要である。また、ルサカ都市圏で最も多い非正規セクターへの公的金融支援、経営マネジメント能力開発支援、市場開拓・技術改善支援が必要である。公的な職業紹介システムの整備も、非正規就業者支援のために効果的と考える。図 11 に、正規、非正規セクター別の、公的支援を示した。



出典：JICA 調査団

図 11 正規・非正規分野における必要な政府介入

3.2 ルサカ都市開発戦略

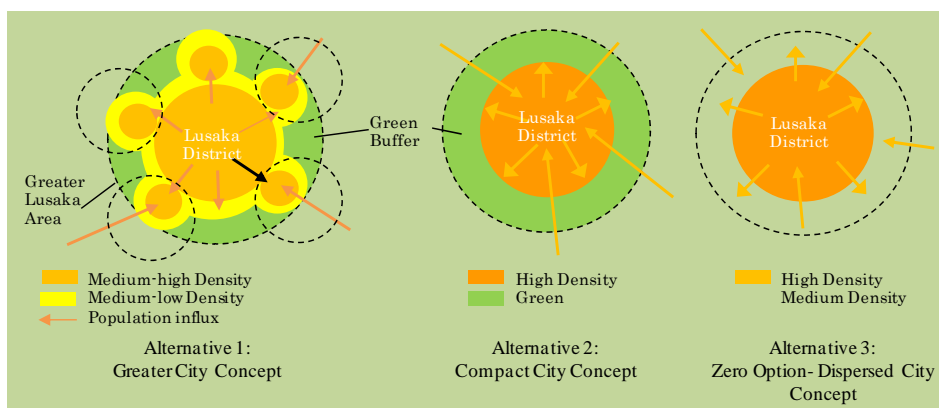
空間開発コンセプト

ルサカ都市圏における人口増と経済発展を受け入れ可能な空間開発手法として、以下3点が考えられる。

- 新規都市拡大：既存都市域利用の高度化と周辺衛星都市整備
- 既存都市の強化：既存市街地の高度利用による既存都市域内での都市整備
- 新都市開発：地方移転による新首都圏の開発

上記3案の内、新都市開発案は、開発コスト、環境配慮の観点から持続可能性及び実現可能性が低いと判断され、選択肢から除外した。

「新規都市拡大」、「既存都市の強化」2案について、人口増及び経済開発フレーム吸収すべく、ルサカ都市圏空間開発構想を検討した。同時に、戦略的環境アセスメントのための「ゼロ・オプション」として、政府介入のない案の検討も実施した。これら3案のコンセプトを、図12に示す。



出典：JICA 調査団

図12 空間開発コンセプト3案

経済成長、増加する人口の吸収、ルサカ市周辺3郡への公平なひ益を考慮、さらに環境への影響を想定した結果、JICA 調査団は新規都市拡大案を最適な案と提示、関係者からの合意を得た。

空間配分原則

ルサカ市及び衛星都市の空間開発計画策定において、以下の計画原則を適用した（図13参照）。

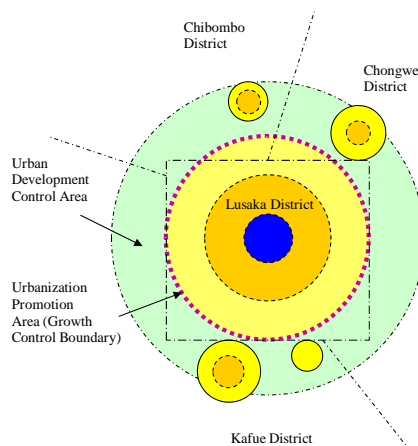
【インナーシティー：ルサカ市域】

- 適切に管理され、適度な人口密度を維持する居住地
- 適切な人口配分と効率の良い土地利用

- 都市化促進地域における統制の取れた都市成長（外環状道路整備の内側）

【衛星都市：ルサカ市周辺 3 郡内】

- 適切な人口密度を維持する自立した都市
- 適切な都市基盤の整備された計画居住地区



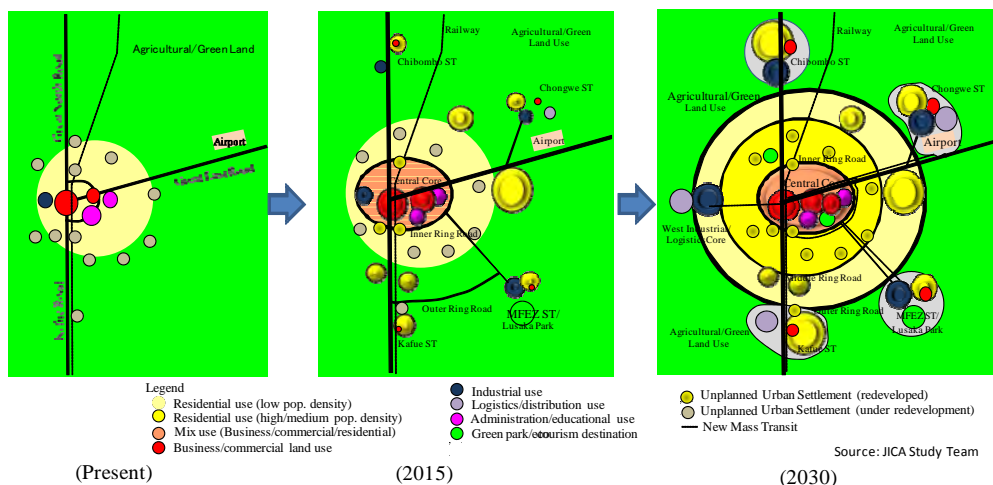
出典：JICA 調査団

図 13 空間配分原則

土地構造

ルサカ都市圏の土地構造は、都市部の拡大に従って変化する。図 14 の通り、2015 年には、内環状道路内の中心商業地区（CBD）が、経済成長とともに開発され、産業開発と商業機能を備えた衛星都市も同様に整備されてこよう。低層居住地域がある程度拡張され、いくつかの未計画居住地区が計画居住地区へ改善されることになろう。

2030 年には、居住地域は外環状道路まで拡張し、中密度の居住地域は中環状道路内に広がろう。未計画居住区は全て計画居住区へ格上げされ、外環状道路に接続された衛星都市は、自立した都市機能のもと、完全に開発されることが予想される。



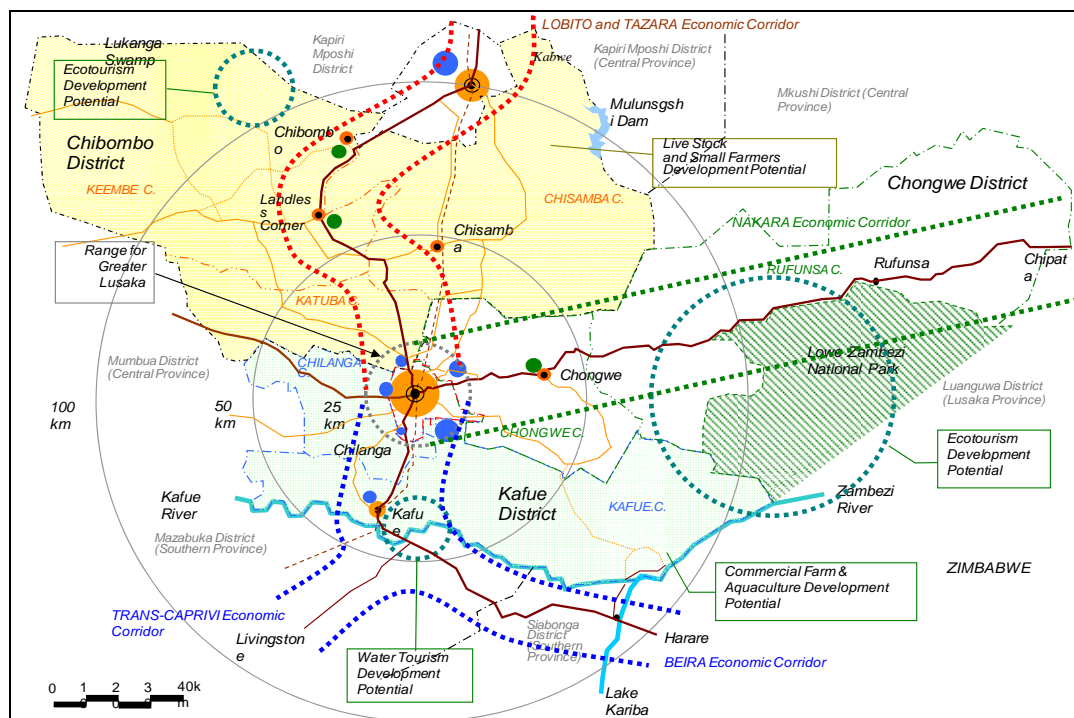
出典: JICA 調査団

図 14 ルサカ都市圏の都市構造

地域開発の方向性とルサカ都市圏

南部アフリカの各国をつなぐ結節点に位置するルサカ都市圏は、SADC 経済圏における 4 つの経済回廊が交差し、開発ポテンシャルの高い都市として注目を集めている。ルサカ市に隣接するカフエ郡、チョングエ郡（以上、ルサカ州）及びチボンボ郡（中央州）は、これら 4 経済回廊が通過し、自然資源、更には農業ポテンシャルの高い地域であり、社会経済開発の優位性を有している。

チボンボ郡は、農耕、畜産を基盤に、ウカンガ湿地を利用したエコツーリズム開発の道を探りながら、主にロビト-タザラ経済回廊から裨益し発展することが見込まれる。チョングエ郡もまた、ローアーザンベジ国立公園という自然資源を有し、エコツーリズムの可能性がある。大規模農場も存し、観光地としてのみならず、ナカラ経済回廊に沿った農産品加工産業への可能性も有している。豊富な水資源を持つカフエ市は、農産業と観光開発により発展し、ベイラ及びトランスカプリビ経済回廊の経済便益を受け、郡全体の発展を先導することが見込まれる。



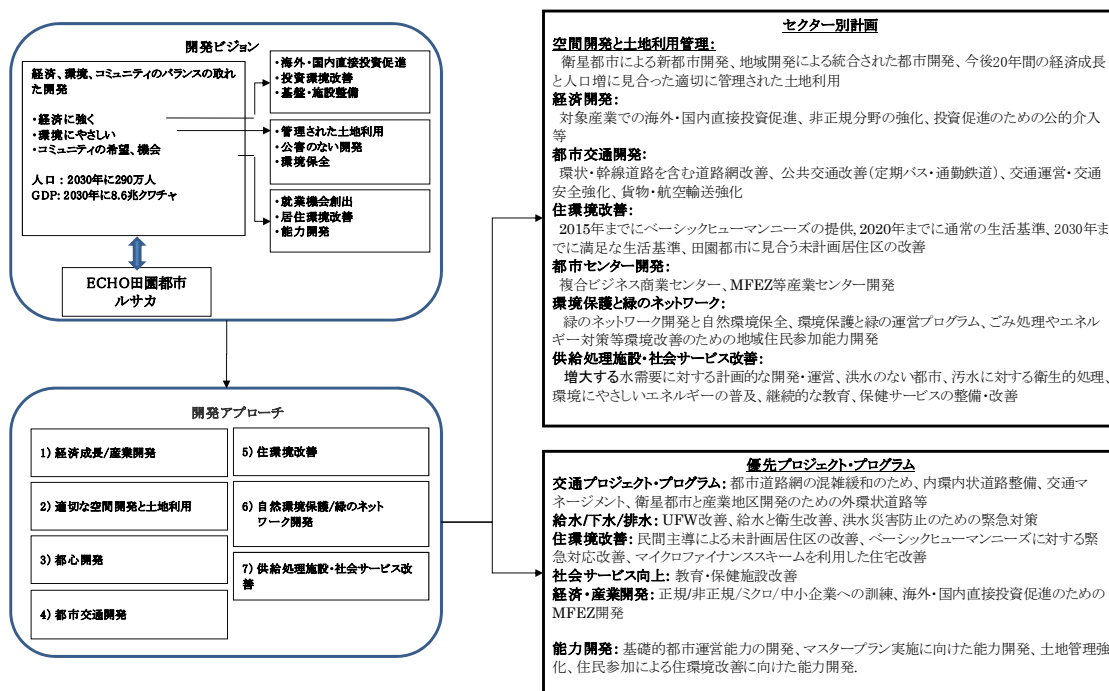
出典：JICA 調査団

図 15 地域空間開発の方向性

第4章 ルサカ都市圏開発計画

4.1 計画枠組み

ルサカ都市圏総合開発は、セクター別計画と優先プロジェクト・プログラムで構成されている（図16）。経済開発・産業振興、空間開発、土地利用管理、都市交通改善、持続的な環境保全、住環境改善、都市基盤・社会サービス整備に関する提案を含み、実現のためのキャパシティーデベロップメントの提案を行っている。



出典：JICA 調査団

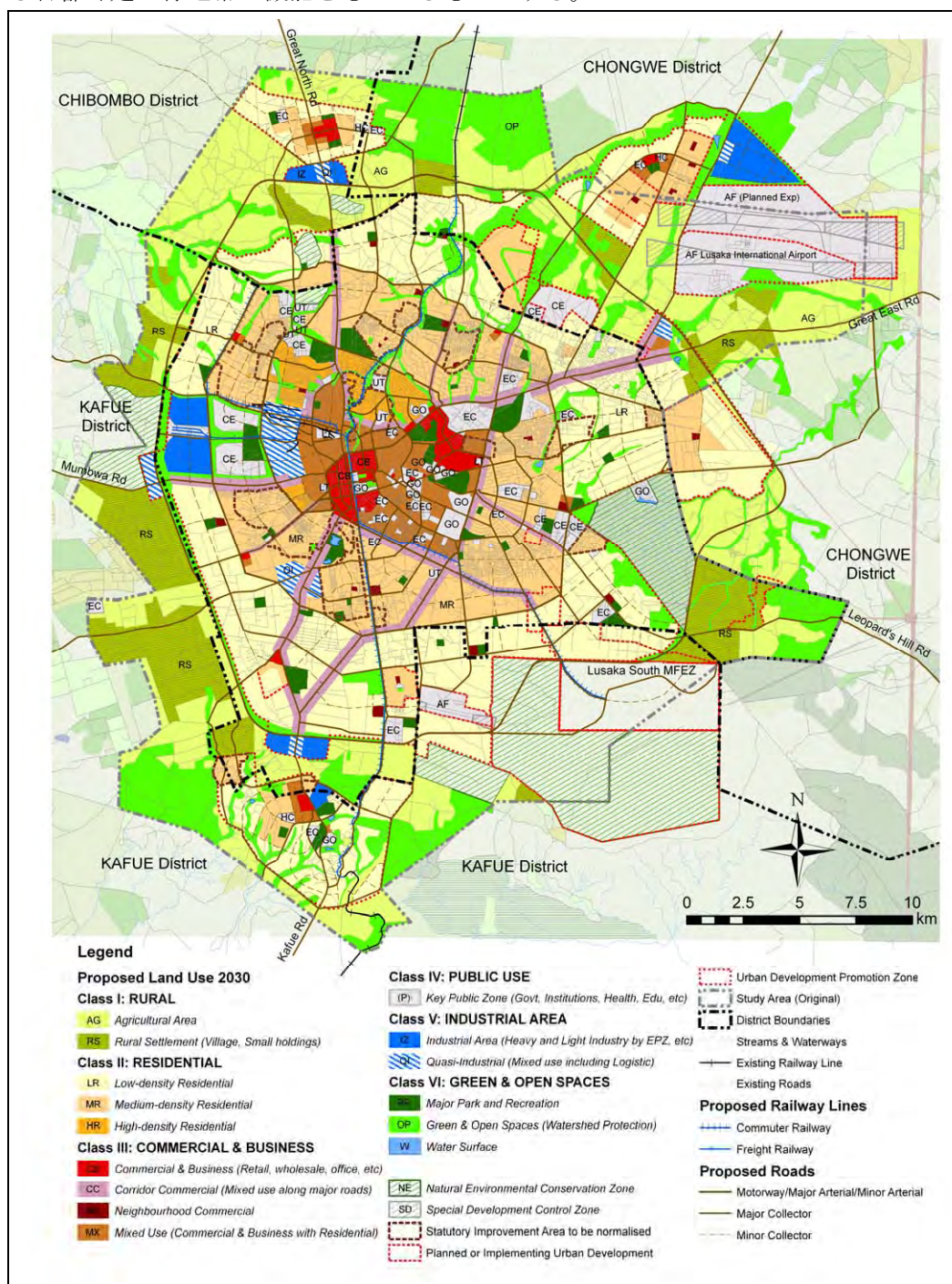
図16 ルサカ総合都市開発計画の枠組み

4.2 空間開発計画（将来都市構造）

ルサカ都市圏の土地利用計画（案）

人口および就業人口計画フレームに基づき、将来土地利用計画（案）を策定する。将来都市構造の形成においては、i) 居住空間では、都市居住密度を高めるため中心市街より郊外への段階的な密度形成（中心＝高、郊外＝低）を行い効率的な都市居住をめざすと共に、ii) 都市経済の牽引役としての工業開発地区を環状道路沿いに形成、また iii) 首都機能として相応しく競争力のある中心市街地の形成を図る。更に、水系等の自然環境を保全するため、水系を守り余暇機能に応える緑地ネットワークを形成する。

一方、外環状道路の周辺では、既存市街地や計画的な工業団地を包含する衛星都市を形成する。ルサカ都市圏外縁に配置される衛星都市は、ルサカ州のカフエ郡、チョンゲ郡、中央州のチボンゴ郡に属する4つの衛星都市から構成され、中長期的な都市形成をめざすものとする。さらに、首都圏外延では郊外農業を積極的に保全し、首都の食料供給の農産品生産地として整備強化すると共に、ECHO 田園都市形成に寄与する首都外延の緑地帯の機能をもたせるものとする。



出典：JICA 調査団

図 17 ルサカ都市圏の土地利用計画（2030年）

用途別の将来土地利用構成は、表3に示すように将来人口および就業人口に基づく土地需要から設定した。2030年の住宅用地の増加分（15,600ha、主に中密度居住）は他の用地と比較し最も大きく、郊外の未利用地や低利用農地等を活用して整備する。工業用地確保においては、都市圏外延に河川緑地や既存自然緑地・保全緑地および生産緑地を最大限保全しながら確保し、ECHO 田園都市にふさわしい土地利用形成を行う。

表3 ルサカ都市圏の将来土地利用構成とその需要（2030年）

土地利用区分	2007年			2030年			2007-2030の変化差		
	ルサカ市	周辺地区	合計	ルサカ市	周辺地区	合計	ルサカ市	周辺地区	合計
農用地 (灌漑等高度利用)	2,857	6,268	9,125	1,077	6,260	7,337	-1,780	-8	-1,788
農用地(低利用)	2,375	10,187	12,562	0	10,000	10,000	-2,375	-187	-2,562
集落および定住農家	11,809	9,851	21,660	4,360	7,570	11,930	-7,449	-2,281	-9,730
住宅用地	12,321	357	12,678	24,040	4,270	28,310	11,719	3,913	15,632
高密度居住	1,841	0	1,841	3,080	0	3,080	1,239	0	1,239
中密度居住	4,350	0	4,350	12,430	3,840	16,270	8,080	3,840	11,920
低密度居住	6,130	357	6,487	8,530	430	8,960	2,400	73	2,473
商業業務用地	447	26	473	1,130	200	1,330	683	174	857
工業用地	1,350	36	1,387	1,850	1,680	3,530	500	1,644	2,143
公共施設用地	2,642	1,878	4,520	3,700	2,210	5,910	1,058	332	1,390
公園・余暇施設用地	735	67	802	4,080	700	4,780	3,345	633	3,978
緑地・ オープンスペース	2,256	1,235	3,491	2,100	6,028	8,128	-156	4,794	4,638
未利用地又は草原	5,545	13,774	19,318	0	4,760	4,760	-5,545	-9,014	-14,558
合計	42,337	43,678	86,015	42,337	43,678	86,015	-	-	-

備考: * 周辺地区: ルサカ都市圏域(調査対象地区)を構成するルサカ市の周辺の地区で、ルサカ州のカフエ郡、チョンゲ郡、および中央州のチボンボ郡に属する各一部の3地区からなる。

出典: JICA 調査団

ルサカ都市圏の都市成長管理

ルサカ都市圏外延地区において、非効率な基盤整備を要する無秩序な都市スプロールを防止するための“市街化促進区域”を導入し、区域内の社会基盤施設の集中整備を促進するとともに、定住の計画的誘導を図る。促進区域外では、厳正な開発規制を実施し無秩序な市街地整備を抑制する。

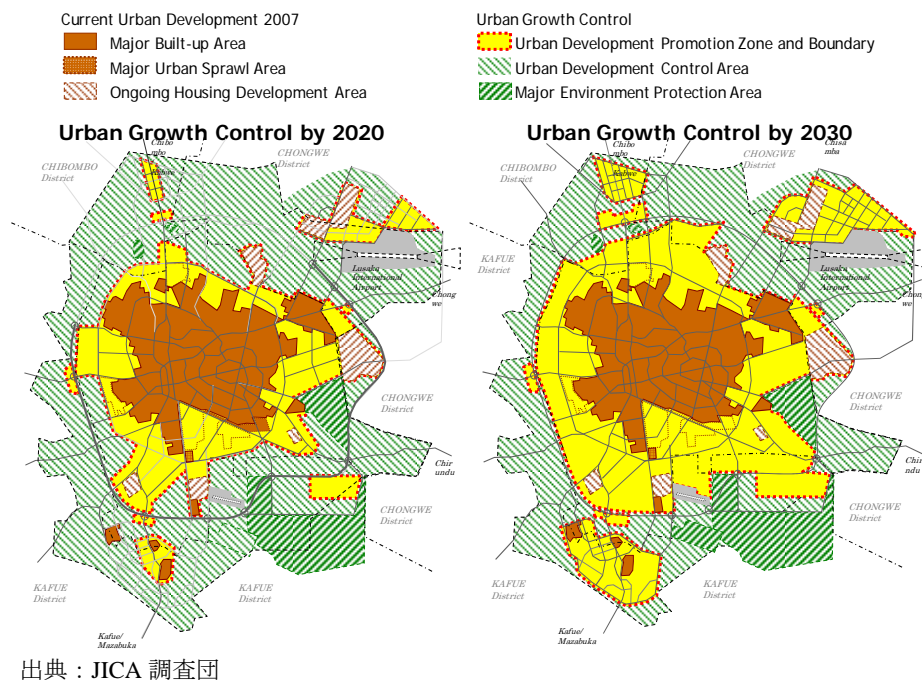


図 18 ルサカ都市圏における都市成長管理と段階的市街地整備

ルサカ都市圏における都市成長管理のもう一つの重要な施策として、効率的な都市的土地利用形成を図るため都市密度の適正な誘導を行う。誘導策では、民間部門における高度利用を促進する優遇策（税制優遇、各種空間的優遇策等）の導入を行う。また、既存開発規制制度（容積率や建蔽率等の建築単体規制策）の運用を強化し、中心地区（高密度）から周辺郊外（中・低密度）への段階的密度規制の導入を図る。

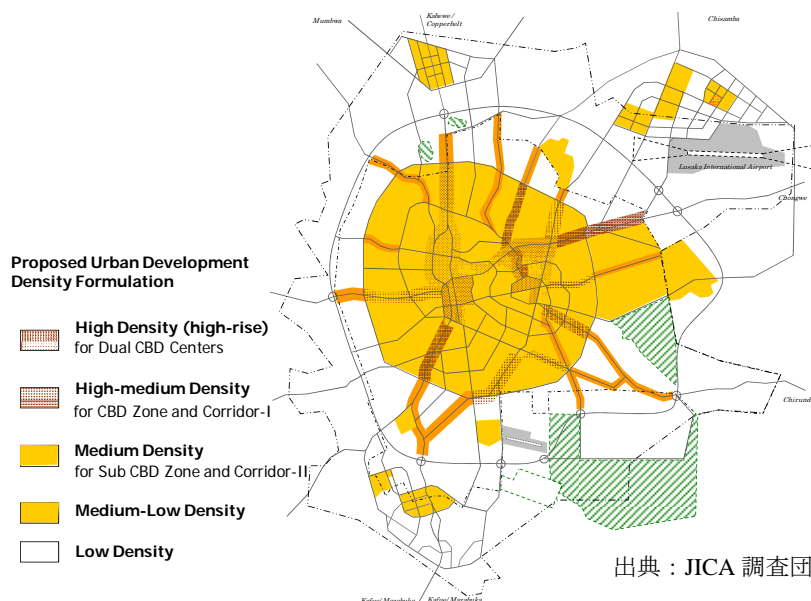


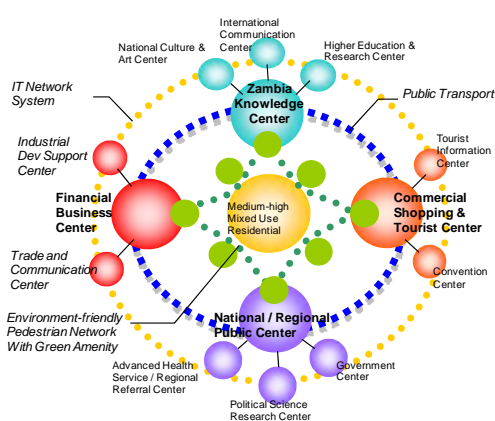
図 19 ルサカ都市圏における密度形成（2030年）

4.3 都市センター開発計画

首都ルサカの都市センターの形成においては、国家の中核機能を担うのみならず国際ビジネスや国際交流の中心的役割を果たしながら、ザンビア国の経済発展の重要な一翼を担うことが求められる。

そのため、既存都心（カイロ通り等）強化と市内空港用地を活用した新都心形成の両輪による都市センター整備をめざし、円滑な公共交通の整備や快適な歩行空間の整備、また、国際ビジネスに呼応する都市サービス（金融、情報通信、商業業務）や施設整備を通じた国際競争力と魅力的な都市機能を備えた都市形成を行う。

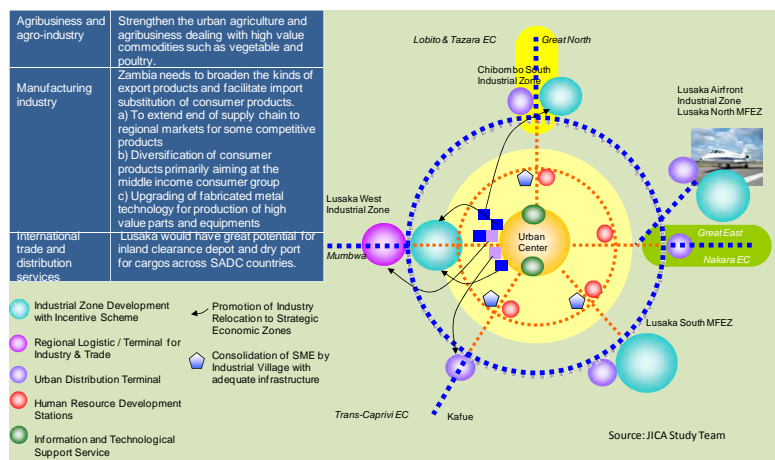
また、ザンビア大学を始めとする高等教育機関や研究機関を活用し、行政政策の支援等のためのシンクタンク等の集約と IT 機能による強化を図る知識産業センター拠点形成する。一方、都心地区では、利便性が高く効率的な住環境を形成するための積極的な土地の高度利用を行い、混合土地利用の導入や中層住宅整備の誘導、未計画居住地区の更新・再開発を行う。



出典：JICA 調査団

図 20 都心業務地区開発構想（二極都心形成）

ルサカ都市圏において産業開発中心となる産業基盤施設は、国家開発ビジョンの具体施策として、適切かつ効率的な基盤施設の整備により開発される。都市センターは、都市サービス（人材育成、通信情報等のビジネスサービス）を提供し工業開発を側面支援すると共に、外国資本投資による産業開発と連携する中小企業を中心とした裾野産業の強化（職業訓練や技能向上）も図る。



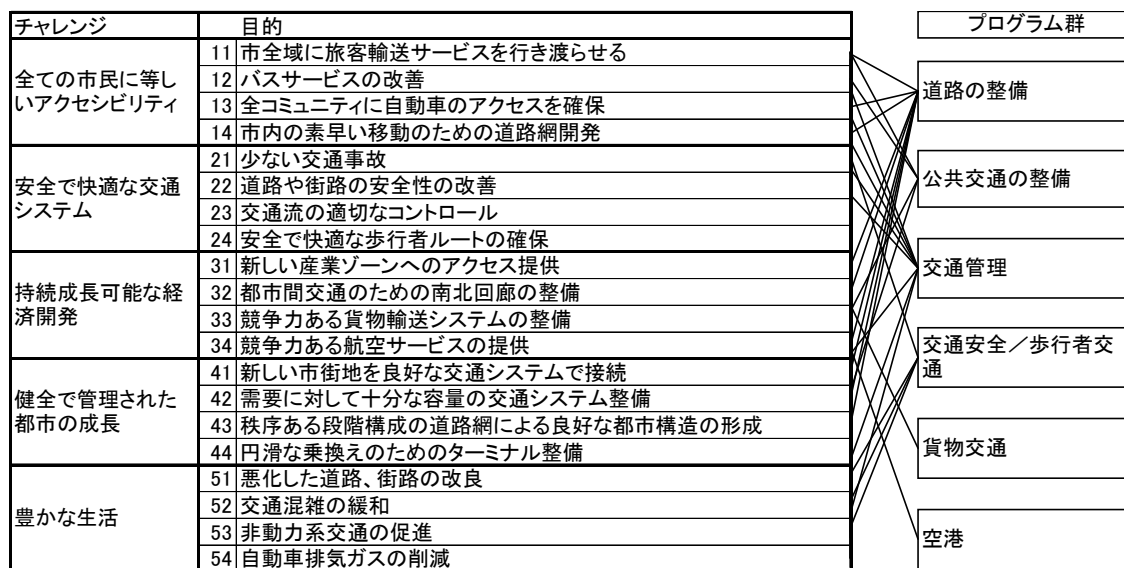
出典：JICA 調査団

図 21 産業開発の空間構築

4.4 都市交通開発計画

都市交通開発戦略

都市交通開発マスタープランは、チャレンジと目的、及び複数のプログラムとプロジェクト群から構成される。チャレンジは、目指すべき将来の姿に関する明快な宣言であり、目的はそのチャレンジに到達するために必要な方策の一つである。プログラムとプロジェクトは、複数の目的に対して実施すべき具体的な行動である。



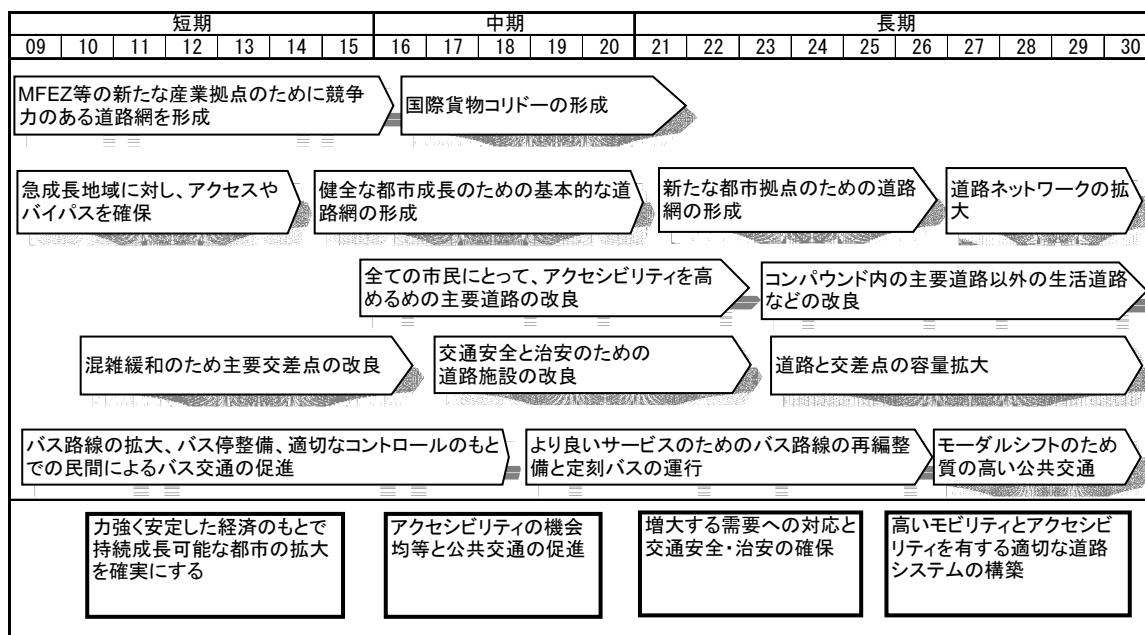
出典：JICA 調査団

図 22 プロジェクト群と対応する目的

チャレンジと目的を達成するには多くの事業が必要である。一方、ルサカの交通セクターには実施すべきであるにもかかわらず実施されていない数多くの積み残し（バックログ）がある。予算的な制約を考慮すると、外資直接投資の拡大による経済成長を確実に継続可能なものとし、ルサカ市の交通セクターにおける予算を確保出来るようにする事が最も重要な点である。この観点から、産業投資を惹きつけるための競争力インフラとして、道路整備に高い優先順位を与える必要がある。また、経済成長に伴う都市の拡大に伴う無秩序な開発を抑制する必要がある。このことから、望ましい将来の都市構造を実現するための新たな道路網開発が重要となる。

交通セクターのチャレンジに到達するための次のステップは、主要道路の改良と公共交通の改善により、特に低所得のコミュニティに対して、所得向上に資するような職や都市活動へのアクセスに対する機会均等を実現する事である。

図 23 は、上述の都市交通に関する開発戦略をとりまとめたものである。

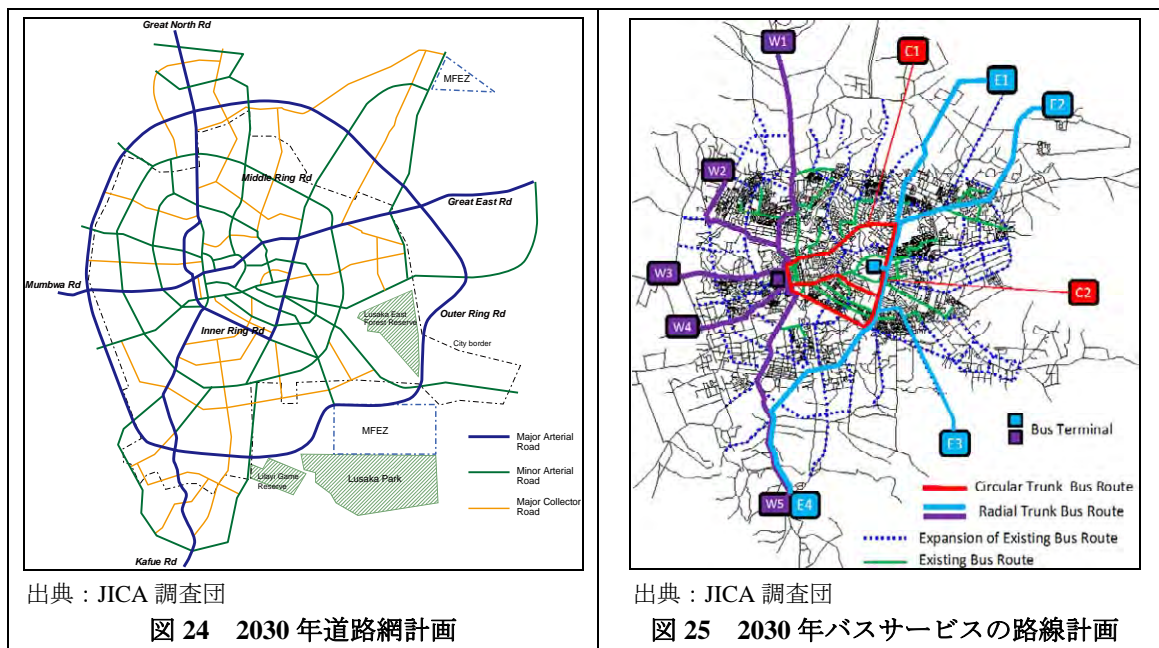


出典：JICA 調査団

図 23 都市交通マスタープランのアプローチ

ルサカの将来交通システム

道路網	将来道路網（2030年）は、図24に示す通り、三つの環状道路と12の放射道路及びその他7つの主要道路からなる。
公共交通	<p>2030年には自家用車から公共交通への大幅なモーダルシフトが必要である。</p> <p>バス交通：公的セクターは財務的に弱く、国は自由化を基本方針としているため、民間のバス事業者に依存する現在の公共交通システムは短期的には継続する。バスネットワークは、道路整備やバス停の設置及びバス路線の新たな指定により拡大する。中期的には、特定の路線において定刻運行するバスを導入する。2030年までには、バス優先レーンや専用レーンを走行する定期運行バスを導入する。</p> <p>通勤鉄道：高額な投資費用に鑑みエネルギー削減、混雑解消など十分な経済的便益が確認された場合、鉄道の導入を検討することになる。いずれにしても通勤鉄道の導入は、中所得国家に成長する2030年以降の整備になる。</p>
貨物交通	外環状道路は、MFEZをはじめとする将来の工業地帯を結ぶ貨物輸送の動脈となる。
空港	ルサカ国際空港は、国際・国内旅客に加え、航空貨物を扱う。新しい旅客ターミナルと航空貨物のための施設が建設され、質の高いサービスを提供する。



4.5 住環境改善計画

住環境改善の戦略

ルサカ都市部で居住人口の過半を占める未計画居住地区においては、多くの地区での未整備な都市基盤施設、絶対的に不足する社会サービス等、市民の生存基盤となる基本的サービスの戦略的整備が課題であり、その改善に以下の整備目標を掲げる。

最優先課題である基本的な生活基盤の水供給、衛生施設や医療・教育サービスの優先整備を緊急的に整備する。

過去、場当たりに改善されていたアクセス道路の確保や浸水多発地域での雨水排水、不整形に乱立する住宅の再整備等を一体的、総合的な整備として促進する。住民理解と合意形成のもと実施可能地区より暫時整備していき、整備手法や事業促進の改善と他地区への応用と拡大を2030年までに行うことを目標とする。

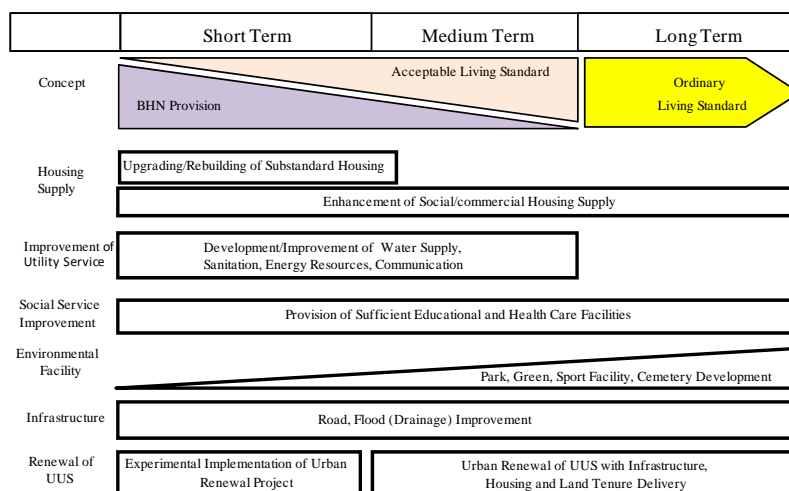
脆弱な既存の居住権（担保力なし）に代わる土地権利の保障は、地区更新を実現するための重要な住環境整備手法の一手段である。有資格居住者への土地所有権の賦与に係わる制度的支援策の適用を促進する。

多くの未計画居住地区では、不安定な生計による生活環境悪化の悪循環が大きな課題となっている。生計確保、所得向上のための支援策も環境改善の重要な施策となる。

住環境整備では、最低限の生活基盤（上水、衛生、雨水排水等）を確保する事業を短中期整備として優先させ、通常生活水準を充足させる施設整備と都市サービスの提供

を長期目標として整備していく。そのためには、公共、民間事業の両輪による、社会サービスの提供、基盤施設の整備促進、都市環境整備（緑地公園等）を推進していくことが肝要である。

都心部に点在する未計画居住地区の総合的地区更新のモデル地区開発を社会実験として促進し、その整備手法の検証と必要な改善を通して、他地区（郊外の未計画居住地区）への適応を推進する。



出典：JICA 調査団

図 26 ルサカ未計画居住地区の段階的整備プログラム

未計画居住地区の地区更新手法

未計画居住地区では、個々の住宅および土地所有権の賦与や整理、基盤施設および社会サービスの提供、住宅建設、整備基金等の制度的整備、行政関連機関の調整等の様々な課題が混在し、その地区更新にあたっては住民の合意形成を含むソフト・ハードの総合的整備手法の取組みが求められる。具体的整備手法では図 27 に示すように、住宅へのアクセス道路確保や地籍（宅地）を効率的に整理することで余剰地を確保し、その用地の売却による基盤整備費を捻出する方法を提案する。



出典：JICA 調査団

図 27 ルサカ未計画居住地区の地区更新手法
(案)

4.6 環境保護と緑化ネットワーク開発計画

都市環境保護計画においては、下記3点に示すとおり、ルサカ都市圏の都市環境を魅力的で住みやすいものとするために、自然環境の持つ機能と役割を検討することである。

- 自然地域の保護と環境にやさしい都市環境の構築を考慮した、持続可能な都市開発を果たすこと。
- 豊かな緑地や魅力ある水場、余暇施設等、都市アメニティを充実させ、ルサカ都市圏市民の生活の質を向上・維持すること。
- 都市環境保護の様々な活動への参加、それによる市民の誇りを促すこと。

ルサカ都市圏は自然資源のポテンシャルを有しており、「田園都市ルサカ」として都市環境保護を効果的に達成するため、自然資源を戦略的保全、活用するアプローチが求められる。都市環境保護と緑化ネットワークのための戦略は、下記に示すとおりである。

- 戦略的な介入として、都市環境保護、緑化運営プログラムを提供する。
- 自然保護森林と動植物生息地・生物多様性を保護するため、持続可能な都市設計を構築する。
- 都市スプロール防止、環境・余暇ネットワークのバッファゾーン役割として、農地と緑地を確保する緑化ゾーンを構築する。
- 都市緑地環境（川岸・歩道沿いの縁、広場、郊外農地）と余暇活動（公園、歩道、自転車道）のための空間ネットワークを構築する。
- ごみ処理やエネルギー（木炭）の課題に取り組むため、環境改善活動への市民やコミュニティの参加を促す。



出典：JICA 調査団

図 28 都市環境保護と緑化ネットワーク開発の3つの軸

ECHO 田園都市と緑地環境保護

ECHO 田園都市は、長期計画の中で、市民等係者を巻き込んだ総合環境保護プログラム実施により実現されよう。特に水場に関し脆弱なルサカ都市圏は、持続可能性を観点においた計画と運営システムが求められる。市民参加は ECHO 田園都市を達成するに当たり重要な要素で、公園開発や環境保護プログラムといった公的サービス実施の際にパートナーとなり得る。緑化開発計画と環境保護計画は、図 29 に示すとおりである。



出典：JICA 調査団

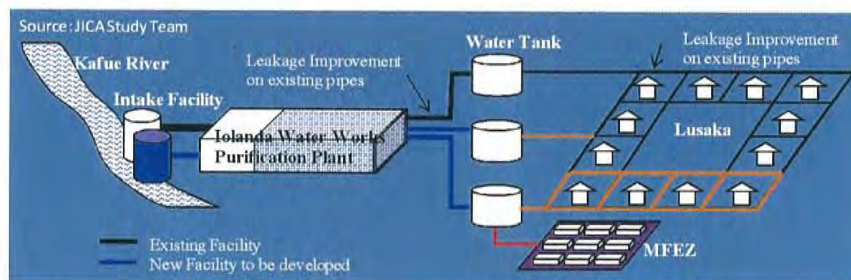
図 29 田園都市と環境保護のための計画

4.7 社会サービスと施設サービス開発計画

水供給

水資源開発は、ルサカ都市圏の増加する水需要に応えながら、戦略的に実施されるべきである。現況の水需要は一日あたり約 218,000 m³ で、2015 年には約 290,000 m³、2020 年には約 380,000 m³、2030 年には約 615,000 m³ と、人口増と経済成長に伴い需要は増加する見込みである。LWSC（ルサカ市水道・下水道会社）の現況水供給容量は一日あたり約 221,000 m³ で、ルサカ都市圏の都市開発を担うため、戦略的に開発される必要がある。

十分な水量を保持するカフエ川は、2030 年のルサカ都市圏の水需要に応え、主要水供給源となり得る。一方地下水源は、コミュニティの給水設備の補完的水源として利用されるべきであるが、主要な水源とはなりえない。図 30 はルサカ都市圏の水供給施設の開発を概略的に示したものである。



出典：JICA 調査団

図 30 ルサカ都市圏水供給施設の開発

排水

未計画居住地区の住環境を脅かす洪水問題は、緊急的に対処されるべき課題である。移動式ポンプといった緊急の対策や、ルサカ都市圏の洪水対策のための総合整備計画の策定が、早急に求められる。

公衆衛生

既存廃水処理施設の修理、裨益地域の拡大、LWSC の管理運営能力向上が必要である。また、経済と技術的制約のある中で、小規模で経済的試験プラントも検討されるべきである。

エネルギー

現在各家庭での調理及び暖房に木炭が最も利用されているが、地球温暖化、森林破壊の現状に鑑み、段階的に水力発電や、サトウキビ・ジャトロファを利用したバイオ燃料への転換が行われるべきである。

教育

基礎教育と高校教育施設の不足を解消することが、次世代への適切な教育のため必要不可欠である。さらに、非正規・正規セクター双方での職業訓練の格上げもまた必要である。非正規・正規セクターの脆弱なマイクロ・中小企業や個人に訓練と教育を行い、運営管理技術、品質確保技術、さらには加工製造の基礎技術を身につけるべきである。

医療

ルサカ市には、2008 年時点で総合病院が 1 施設にすぎず、4 箇所のヘルスセンター（マテロ、チェルストン、カニヤマ、チレンジェ）を第一級の拠点病院へ格上げすることが必要である。同時に、医療分野の基準である「1 地区 1 ヘルスセンター」を実現するため、ヘルスポスト、ヘルスセンターの整備が複数地区で必要である。医療施設全般にわたり、医療従事者の能力開発も同様に必要である。

第5章 能力開発計画

5.1 能力開発の課題と目標

都市計画運営における能力開発計画の課題は、i) 開発管理能力の強化、ii) より良い住環境のための土地管理システムの改善、iii) 都市基盤整備プロジェクトの実現、iv) 公共管理業務実施能力の向上、にまとめられる。

開発管理能力強化

開発管理能力に係る課題は、以下の3点である。

- 無秩序なスプロールをコントロールするための地域間調整と適切な計画立案
- マスタープラン実施のための運営機能の強化
- マスタープランの実施

住環境改善のための土地開発メカニズム改善

土地開発と住環境改善に係る課題は以下の通りである。

- 効果的な公共サービスのための地域間調整
- 土地登記の促進
- 公的サービス実施のための財源確保
- 効果的な土地利用

都市基盤整備プロジェクトの実施

都市基盤の不足は深刻な問題である。都市基盤整備プロジェクトの実施において各郡は重要な役割を果たすことになるが、都市基盤整備プロジェクトを実施するための各郡の財政は不足気味である。

公共管理業務実施能力の向上

上述した課題を解決するために、ルサカ市役所の都市計画課、技術サービス課、住宅社会サービス課、それぞれが業務実施能力を向上させる必要がある。適切な情報技術を活用することが、業務実施能力向上に必要不可欠である。国家及び地域レベルで新しい計画が準備されているため、調整システムの導入もまた必要である。それぞれの課題への解決策に対する共通理解が求められる一方、各組織の能力を、技術ツールの導入により改善されることが期待される。

上記の開発課題に基づき、能力開発のための開発目標を設定する。この開発目標は、現在の行政の制度、組織および個人の現状とのギャップを分析・評価するための到達点として位置づけられる。

能力開発の目標

- 都市計画（マスタープラン）の運用・管理体制の確立と強化が図られる。
- 居住環境改善の促進のための事業手法や組織・体制が確立され改善が進む。
- マスタープランに基づく各種事業（道路、上水道等）の実施体制が確立される。
- 基礎的な行政管理能力が獲得され的確かつ効率的な実務が遂行される。

5.2 ギャップアセスメント

制度のギャップアセスメント

能力開発の目標に対する制度上のギャップは、業務実施環境、制度の仕組みの完成度を考慮して査定した。業務実施環境とは物理的資金、政治的資源、文化的資源、組織的資源、人的資源が含まれる。仕組みの完成度については、関係者へのインタビュー、議論を元に査定した。現在、新都市・地方計画法案が協議中で現行都市計画法の課題が克服されると期待されるが、30年前に制定された都市計画法に基づくルサカ市の現在の都市計画行政は、法規則、基準が現状から乖離し適切でなく、開発・建築行為の検査及び執行制度、広域行政調整権限や独自財源確保等の求められる制度上の乖離が大きく、執行能力も限られている。

表 4 制度のギャップアセスメント

能力開発目標	評価項目	評価	備考
都市計画の運用・管理体制の確立と強化が図られる	計画調整	不完全/不適切	複合的な州間協力は、新しい都市・地域計画法に規定されていないため訂正要。
	計画許可	不効率	土地利用ゾーニングは古く、漠然とした定義。
	検査・執行/検査	不適切	建築基準は古く、検査能力は現状の必要条件を満たしていない。
居住環境改善の促進のための事業手法や体制が確立され改善が進む	土地登記	不完全/不適切	低い登記行政能力、未計画居住区での不法賃貸
	地区更新事業	不十分	停滞する未計画居住地区の改善のための効果的な地区更新事業手法の確立が急がれている。
	社会サービス	不十分	限定された財源や施設・人手不足による社会サービスを保管する住民組織(CBE)による参画の仕組みづくり
各種事業（道路、上水道等）の実施体制が確立される	相互調整	不完全	道路管理の役割が、公共道路条例で明確に定義されていない。
	資金・基金	不完全	事業実施のための財政的裏づけの保証（税活用、補助金等）のための制度の確立が必要である。
	モータリング	不効率	行政業務細則等での明記がない、あるいは不明瞭な役割・責任のため、不幸率なモータリング業務体制である。
基礎的な行政管理能力が獲得され的確、効率的な実務が遂行される	専門技術	不十分	都市計画部門の専門家不足に対応するための、有資格技術者の公認養成機関の確立が急務である。
	業務委任	不効率	150万都市の市庁の業務体制は脆弱であり、ワード（区行政）機関への業務委任が必要不可欠である。
	新規の行政	欠如	衛星都市の都市行政管理体制は未確立である

出典：JICA 調査団

組織のギャップアセスメント

ルサカ市役所の都市行政管理の大半の各課の機能が非効率で能力強化が基本的に必要である。主要組織のギャップ・アセスメントの結果、特に適正な都市開発や都市スプロールを有効に管理していく都市計画課の組織的な目標との乖離は非常に大きく早急な組織強化が必要である。

表5 組織のギャップアセスメント

能力開発目標	評価項目	ギャップ・アセスメント					
		都市計画課		技術サービス課		住宅社会サービス課	
		役割	ギャップ	役割	ギャップ	役割	ギャップ
都市計画の運用・管理体制の確立と強化が図られる	計画調整	●	●	○	○	○	○
	開発許認可	●	●	-	-	-	-
	検査・行政執行	●	●	-	-	○	●
居住環境改善の促進のための事業手法や体制が確立され改善が進む	土地登記	○	○	-	-	●	●
	地区更新事業	●	●	○	○	●	●
	社会サービス	○	○	○	○	●	●
各種事業（道路、上水道等）の実施体制が確立される	相互調整	○	●	●	●	○	○
	資金・基金	○	●	●	●	○	●
	モニタリング	●	●	●	●	○	○
基礎的な行政管理能力が獲得され的確、効率的な実務が遂行される	情報共有・調整	●	●	○	○	○	○
	人員確保と配置	●	●	●	●	○	○

●；役割大 /乖離大、○；役割小 /乖離中、-；役割小 /乖離小
出典：JICA 調査団

個人のギャップ・アセスメント

個人のギャップ・アセスメントにおいては、適正な都市開発や都市スプロール、公共交通の効果的管理のための都市計画専門家の能力強化は、特に重要である。また、計画実現の事業実施に関わる各分野の技官の業務遂行能力の強化が必要である。

表6 個人のギャップ・アセスメント

能力開発目標	評価項目	ギャップ・アセスメント							
		計画専門官		建築技術官		土木技術官		測量技官	
		役割	ギャップ	役割	ギャップ	役割	ギャップ	役割	ギャップ
都市計画の運用・管理体制の確立と強化が図られる	計画調整	●	●	○	○	○	○-	-	-
	開発許認可	●	●	●	○	●	●	-	-
	検査・行政執行	●	●	●	●	●	●	●	●
居住環境改善の促進のための事業手法や体制が確立され改善が進む	土地登記	○	○	-	-	○	○	●	●
	地区更新事業	●	●	○	○	○	○	●	●
	社会サービス	○	○	-	-	○	○	●	●

能力開発目標	評価項目	ギャップ・アセスメント							
		計画専門官		建築技術官		土木技術官		測量技官	
		役割	ギャップ	役割	ギャップ	役割	ギャップ	役割	ギャップ
各種事業（道路、上水道等）の実施体制が確立される	相互調整	○	○	○	○	○	●	○	○
	資金・基金	-	-	●	●	●	●	○	○
	モニタリング	●	●	●	●	○	●	-	-
基礎的な行政管理能力が獲得される 確、効率的な実務が遂行される	計画立案分析技能	●	●	●	○	●	○	○	○
	専門技術資格・能力	●	●	●	○	●	○	●	●
	調整の能力	●	●	●	○	●	○	●	●

●；役割大 / 乖離大、○；役割小 / 乖離中、-；役割小 / 乖離小

5.3 能力開発計画とプロジェクトおよびプログラム

能力開発課題及びギャップアセスメント結果に基づき、キャパシティーデベロップメントのための4つの柱を設定した。即ち、i) 基本的で理論に基づいた低費用のプログラム、ii) 基礎的能力の開発、iii) マスタープラン実施のための能力強化、iv) 都市及び住環境改善のための能力開発であり、この基本方針を元にキャパシティーデベロップメントに関するプログラムとプロジェクト案を作成した（表7）。

表7 能力開発の4つの軸と鍵となるプロジェクト・プログラム

開発軸	キャパシティーデベロップメントのための主要プロジェクト及びプログラム	能力開発重点項目			目標	
		個人	組織	制度		
低費用能力開発	基礎的能力開発	1) 作業向上メカニズムの導入	○	●	--	S
		2) 基本情報管理	●	●	--	S
	主題能力開発	3) 知識共有	●	○	--	S
		4) インターネット利用	●	○	--	S
		5) 無料ソフトを用いた基本的IT技術の向上	○	●	--	S
基礎的行政業務能力開発	6) データ管理、コミュニケーション、基本技術、増員	●	●	--	S	
	7) 都市管理における地区の役割と機能の強化	●	●	○	S/M	
	8) 衛星都市のための都市管理運営の構築	●	●	--	M	
	9) 適格プランナー認定システム整備	●	-	●	S	
マスタープラン実施に向けた能力開発	10) 土地利用ゾーニングと開発コントロールの構築	●	●	○	S	
	11) 建築許可、検査、罰則強化の構築	○	●	○	S/M	
	12) 都市基盤整備プロジェクト実施の強化	●	●	--	S	
	13) 都市計画課に都市交通計画セクションの設置	●	●	--	S	
	14) ルサカ市に計画調整組織(機関、委員会)の設置	○	●	○	S	
	15) 計画のレビュー、更新、修正のための計画技術開発	●	●	--	S	
都市及び居住環境改善にかかわる能力開発	土地管理の向上	a) 土地登記促進	○	●	○	S/M
		b) 公共資産管理促進	○	●	○	S/M
		c) チボリヤパイロットプロジェクトの実施	○	●	○	S
	17) 地域公共サービスの構築(水、ごみ、救急車等)	○	●	--	S/M	
	18) 高密度利用のための床所有権条例	○	○	●	M/L	
19) 計画基準と建築物コードの強化	●	○	●	S/M		
20) 公共サービスへのコミュニティ(CBO/CBE)参加支援	○	●	○	S		

用例：●=優先、○=一部、--=適用不可 S=短期、M=中期、L=長期

出典：JICA 調査団

5.4 能力開発のための基本計画

能力開発のための基本計画は、短期計画を基にしたプロジェクトとプログラムで構成した。費用は、人件費、国内及び国際コンサルタント雇用費である。能力開発のための優先プロジェクトとプログラムにかかる費用は、約3.1百万ドル（約110億クワチャ）で詳細は表8に示す通りである。

表 8 都市運営のための能力開発基本計画の優先プロジェクトとプログラム

開発軸	キャパシティーデベロップメントのためのアクションプラン		所掌組織案	内容及び活動	費用 (USドル 百万)	費用 (10億 クワチヤ)
低費用能力開発	LB01	管理向上のための各課によるフィードバックプロセスの導入	LCC/ 3Districts	組織分析	0	
	LB02	基礎的データ入力と管理	LCC/ 3Districts	データ入力、ファイリング	0	
	LT01	セミナー、訓練を通じた技術共有、共助	LCC/ 3Districts	OJT	0	
	LT02	情報入手、インターネットの活用	LCC/ 3Districts	オンライントレーニング	0	
	LT03	無料ソフトを用いた基本的IT技術の向上	LCC/ 3Districts	基本的ITトレーニング	0	
基礎的行政業務能力開発	BC01	データ管理、コミュニケーション能力、技術業務の基礎的スキルの強化	LCC/ 3Districts	マニュアル提供、トレーニング、討論	0.25	
	BC04	認定プランナー育成、システム整備	Zambia Institute of Planners	講師トレーニング、指導マニュアル	0.25	
計					0.5	1.8
マスタープラン実施に向けた能力開発	MC01	土地利用ゾーニング条例設置とガイドライン提供による土地開発コントロール	LCC/ 3Districts	OJT、運営ガイドライン提供	0.15	
	MC02	建築許可、検査、罰則強化の構築	LCC/ 3Districts	OJT、スタッフ増強	0.4	
	MC03	基盤整備プロジェクト実施能力強化 (技術、財政、運営)	LWSC/Road Admin (ESD)	ガイダンス提供、トレーニング、OJT	0.15	
	MC04	都市計画課に都市交通計画セクションの設置 (交通管理、公共交通)	LCC (CPD)	トレーニング、スタッフ雇用、セクション設置	0.25	
	MC05	4郡に計画調整組織 (機関、委員会) の設置	LCC/ 3Districts	タスクフォース設置、討議	0.1	
	MC06	計画のレビュー、更新、修正のための技術開発	LCC mainly	データ管理、計画のためのOJT	0.15	
計					1.2	4.3
都市及び居住環境改善にかかわる能力開発	IC00	土地管理の向上	IC01 土地登記促進	LCC/ 3 Districts	データ管理、トレーニング、スタッフ雇用	0.2
		IC03 チボリアパイロットプロジェクト促進	LCC/MLGH/MoFNP/MoL	実施母体、財政、投資者促進、技術	0.8	
	IC07	公共サービスのためのコミュニティ(CBO/CBE) 参加支援強化	LCC/WDC/CBO/CBE	タスクフォース設置、パイロット調査、モデルプロジェクト	0.4	
計					1.4	5.0
合計					3.1	11.1

用例：LCC=ルサカ市役所、CPD=都市計画課、HSSD=住宅社会サービス課、ESD=エンジニアリングサービス課、WDC=地区開発委員会、LWSC=ルサカ水供給公社、MoFNP=財務国家計画省、MoL=土地省、CBO=地域組織、CBE=地域事業組織

出典：JICA 調査団

第6章 プロジェクト・プログラム計画と実施運営

プロジェクトとプログラム

ルサカ都市圏の総合都市開発に必要なプロジェクトとプログラムについて、項目、実施スケジュール、想定実施機関を表8の通り提案した。これらは、公共主導のプロジェクト・プログラムのみであり、商業住宅開発や商業施設といった民間主導プロジェクトを含んでいない。

表9 ルサカ都市圏総合都市開発に必要なプロジェクトとプログラム

項目	実施スケジュール			実施機関							
	短期	中期	長期	CG	LCC	SA	SC	LWSC	P	NGO	Com
交通ネットワーク											
道路(新規建設、格上げ)											
公共交通開発											
交通運営											
交通安全と脆弱な道路利用											
開発に関わる貨物輸送											
空輸修繕											
施設											
水供給システムと水源拡張											
下水開発											
排水開発											
電力施設											
廃棄物管理											
未計画居住区居住環境改善											
未計画居住区の更新											
施設サービスの緊急的改良											
CBE主導住環境改善											
住宅供給											
住宅開発のためのマイクロファイナンス											
社会住宅開発											
商業住宅開発											
社会サービス											
学校建設											
保健施設建設											
公園、緑の開発(墓地含む)											
都市運営の能力開発											
正規・非正規中小企業の強化											
LS-MFEZ											

用例: CG: 中央政府, SA: 国家機関, SC: 公社, P: 民間, Com: コミュニティ

出典: JICA 調査団

プロジェクトとプログラム実施に係る費用は、表10に示すとおり2030年までの今後20年間に約31億ドル(約11兆2,000億クワチャ)である。

実施機関別の開発費用は表11に示すとおり、ルサカ市役所及びRDAの合計が約16億ドル、ルサカ市水供給会社約10億ドルなどのプロジェクトが必要となる。

表 10 ルサカ都市開発のための各分野の開発費用（公共投資）

(単位:ドル 百万)

	-2015	2016-2020	2021-2030	合計 (ドル百万)	換算(クワ チャ10億)	備考
1 都市交通開発	188	364	540	1,092	3,910	道路、公共交通、交通運営等
2 施設開発	199	337	540	1,076	3,850	上水、下水、排水等
3 住環境改善(注)	78	114	181	373	1,330	緊急改善、住宅供給等
4 社会サービス改善	47	94	231	372	1,330	学校、保健施設
5 公園、緑地、スポーツ施設開発	24	31	78	132	470	
6 条例/制度改革	5	2	0	7	20	土地保有システム、資産課税運営等
7 正規・非正規中小企業向上	10	0	0	10	40	技術向上と運営のためのトレーニング
8 LS-MFEZ	75	n.a.	n.a.	75	270	
合計	625	942	1,569	3,136	11,230	1ドル=3,582クワチャ

注: 民間主導による20億ドルは、未計画居住区改善にさらに必要となる。

1ドル=3,582クワチャ

出典: JICA調査団

表 11 ルサカ都市開発のための各機関の開発費用（公共投資）

(単位:ドル 百万)

	-2015	2016-2020	2021-2030	合計 (ドル百万)	換算(クワ チャ10億)	備考
1 LCC (RDA含む)	308	435	889	1,632	5,840	道路、排水、社会住宅、学校、保健施設、公園・緑地等
2 LWSC	187	327	530	1,044	3,730	上水、下水
3 NHA	40	60	100	200	720	商業住宅建設
4 TEVETA	10	0	0	10	40	技術的スキル向上、運営のためのトレーニング
5 ZDA	75	n.a.	n.a.	75	270	LS-南部 MFEZ
6 国家空港株式会社	5	120	50	175	630	ルサカ国際空港改築
合計	625	942	1,569	3,136	11,230	

注: 民間主導スキームでかかる20億ドルは、未計画居住区改善にさらに必要となる。

出典: JICA調査団

優先プロジェクト

優先プロジェクト・プログラムは、i) 緊急性、ii) 効果、iii) 実行可能性、iv) 環境配慮を考慮、当該実施機関の予算状況をも勘案し、短期プロジェクト・プログラムの中から選定した。表 12 は優先プロジェクトのリストであり、4.2 億ドル（1.50 兆クワチャ）が優先プロジェクトの費用である。

表 12 短期計画実施のための優先プロジェクト・プログラム

プロジェクト・プログラムタイトル	費用	プロジェクト・プログラムタイトル	費用
都市交通	108.6	住環境改善	15.5
1) 内環状道路 (ムンブワ-カフエ-カサマ, 12.9km)	29.4	1) 緊急的住環境改善 (共同水栓修繕、排水路、衛生等)	3.0
2) 外環状道路 (9.4km)+リライ道路 (7.6km)	31.8	2) CBE主導住環境改善/公共サービス事業	2.0
3) LS-MFEZアクセス (10.4km)	21.7	3) 住宅開発のためのマイクロファイナンス強化、未計画居住区のための非標準住宅の格上げ	10.5
4) 空港道路拡幅 (LN-MFEZ, 6.4km)	4.9	社会サービス改善	47.2
5) ムンブワ道路/ロスアンジェルス道路(4.0km)	12.8	1) 教育サービス改善	32.2
6) カラボ道路/ベンベラ道路 (1.6km)	0.7	2) 保健サービス改善	15.0
7) バス制度改善	1.0	条例/制度強化	3.1
8) 都市内交通運営	2.5	1) 低費用能力開発 (フィードバックプロセスの導入、基礎的データ入力管理等)	0.0
9) 交差点改善 (10 交差点)	3.8	2) 基礎的運営能力開発 (データ管理強化、コミュニケーション能力等、当該組織からの適切なプランナーの増強と信用促進)	0.5
水供給/下水/排水	167.0	3) マスタープラン実施のための能力開発、(開発運営、建築許可、検査、罰則強化、基盤設備プロジェクト実施能力、LCCに新規都市交通計画セクション・4郡に計画調整組織の設置)	1.2
1) 水源運営プログラム (カフエ側水利権確保、総合地下水計画、産業/商業井戸の条例)	3.0	4) 住環境改善のための能力(土地管理強化、公共サービス参加のためのコミュニティの強化)	1.4
2) 上水道セクター	128.0	産業開発/雇用機会拡大	80.0
a UFW改善(漏水)	3.0	1) 正規/非正規マイクロ、中小企業トレーニング	5.0
b 上水道及び衛生改善プロジェクト(カフエ川)	85.0	2) LS-MFEZ 開発 (第1フェーズ)	75.0
c 水配分システムの改善と拡大	40.0	合計	421.4
3) 下水道セクター	24.0		
a 既存施設の修繕	24.0		
4) 排水セクター	12.0		
a 緊急用移動ポンプの供給	4.0		
b 既存施設の緊急修繕	4.0		
c 総合排水計画調査	4.0		
5) 廃棄物管理	4.0		

換算 (クワチャ 10億) 1,510

1ドル=3,582クワチャ

注: 民間主導による未計画居住区改善は、上記に加え必要となる。

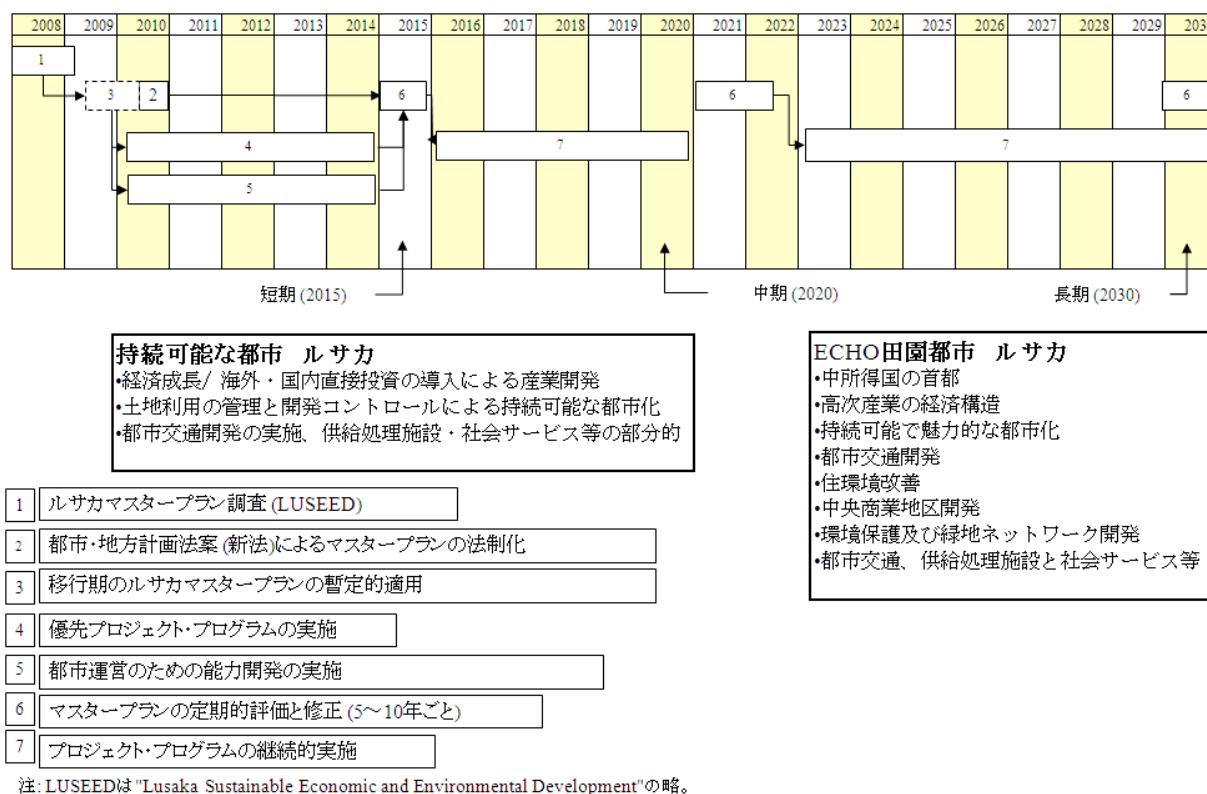
出典: JICA 調査団

実施運営アクションプラン

提案した総合都市計画を着実に実施するため、次に掲げる運営が必要である。

- (a) ルサカ都市マスタープランとしての法制化
- (b) 法制化手続きの間におけるマスタープランの暫定的適用
- (c) 定期的なマスタープランのレビューと見直し

実施運営のスケジュールと業務の流れを、図 31 に示す。



出典: JICA 調査団

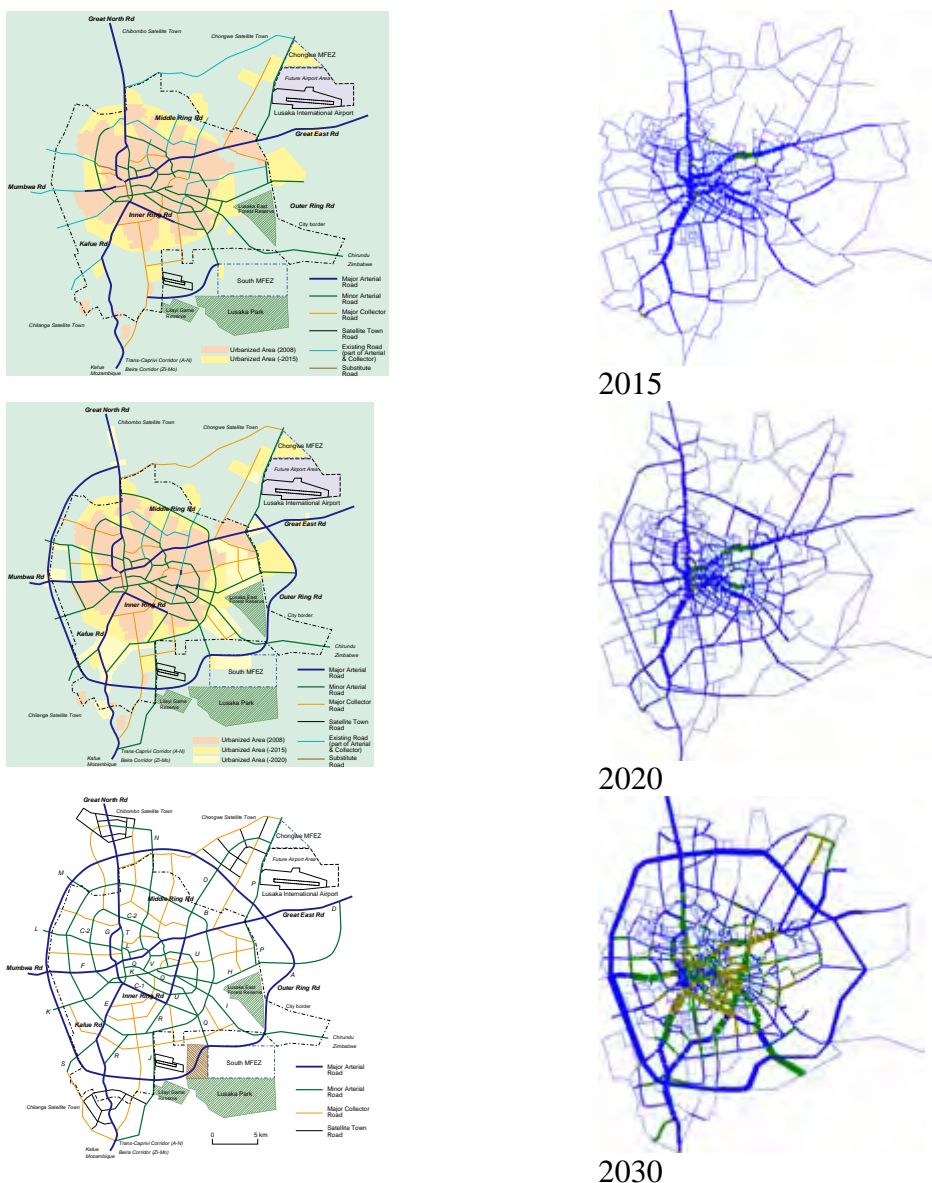
図 31 マスタープラン実施運営のアクションプラン

第7章 サブ・プログラム開発計画

7.1 都市交通開発計画

道路網計画

環状道路と放射道路などで構成される将来道路網計画（2015年、2020年、2030年）を交通需要予測結果と共に図32に示す。交通需要に合わせて段階的に道路網を整備していく計画である。なお、2030年には大量公共交通機関の導入が必要になると考えられる。



出典：JICA 調査団

図32 道路網計画と交通需要予測の結果

マストラの導入

長期的に必要となると思われる、幹線バスネットワークと鉄道ネットワーク計画を図33に示した。将来のバスネットワークは、タウンと新都心の二箇所がターミナルエリアとなる。高速な定刻バス運行のため、バス優先レーンあるいはバス専用レーンの導入を提案した。

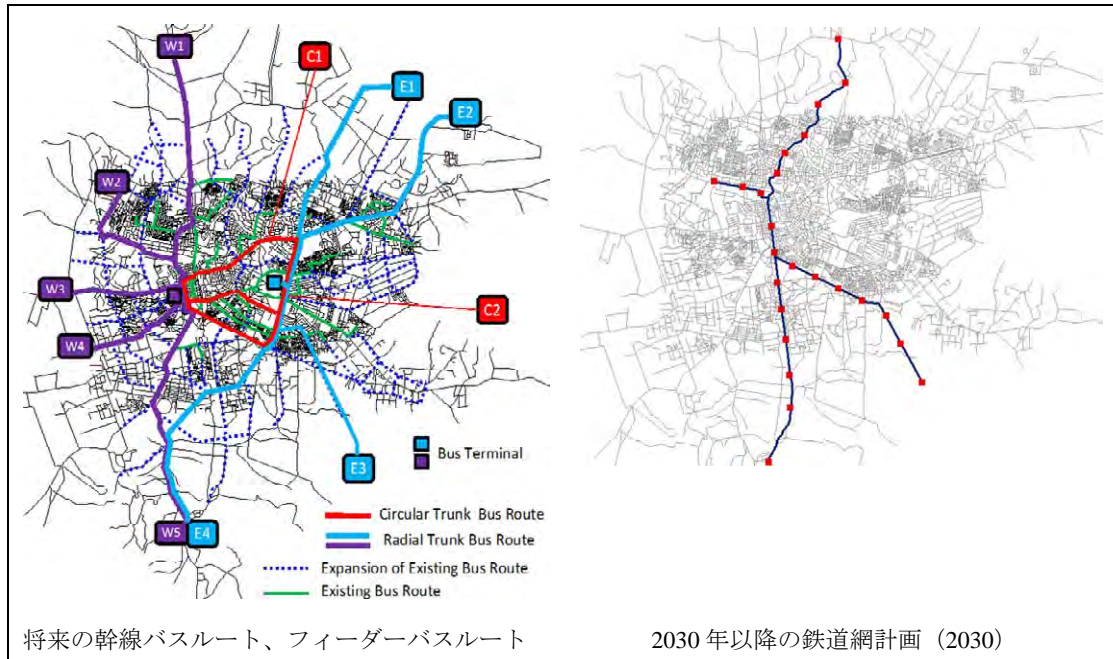


図 33 長期的なマストラ計画

幹線バスネットワークは、以下のように段階的導入を計画する。

表 13 段階的な幹線バスネットワーク計画

段階	バス交通システム	特徴	目標年
1	指定されたバス路線における安全品質許可制のもとでの自由なバス運行	当局より安全品質許可を取得した民間バス会社同士が、指定されたバス路線において自由競争によりバスサービスを提供する。	2015
2	上記のシステムに、特定路線における定刻運行バスが加わった混合システム	主要路線上で排他的運行が認められるコンセッション方式で定刻バスが運行される。他の路線は従来の方式でバス運行される。	2016-2020
3	幹線+フィーダーシステム	幹線路線では、優先レーン又は専用レーンにより定刻バスが運行される	2020-2030

出典：JICA 調査団

プロジェクト及びプログラム

都市交通サブ・プログラムのプロジェクト・プログラム（対象年：2015年）を表14に示す。

表14 都市交通サブ・プログラムのプロジェクト・プログラム（短期）

グループ	コード	プロジェクト/プログラム名	距離 km	USドル 百万	クワチャ 10億
道路	RD01	外環状道路建設 (MFEZ アクセス)	9.4	16.4	58.7
	RD04	中環状道路建設(Twin Palm – Musi Oa Tuyu)	5.1	4.2	15.0
	RD07	内環状道路都心バイパス建設 (Kafue – Kasama)	9.3	10.3	36.9
	RD10	内環状道路西部バイパス (Mumbwa – Kafue)	3.6	3.0	10.7
	RD10	内環状道路西部バイパス (Industrial Road)	3.3	2.6	9.3
	RD10	内環状道路西部バイパス (Matero Road)	6.0	4.6	16.5
	RD12	Great North道路拡張 (Lumumba Road-Ngwere Road)	6.3	11.5	41.2
	RD13	Kafue道路拡張 (Chifundo Road–South Gate Park Road)	3.9	9.6	34.4
	RD14	Mumbwa道路拡張	2.4	10.8	38.7
	RD15	Leopard Hill道路改善	9.3	8.1	29.0
	RD16	Twin Palm道路改善	6.3	11.6	41.6
	RD17	Los Angeles道路改善	1.6	2.0	7.2
	RD19	Chongwe MFEZ アクセス道路建設	6.4	4.9	17.5
	RD25	MFEZアクセス建設	15.4	12.2	43.7
	RD27	District道路改善	11.1	8.8	31.5
		Lilay道路改善	14.6	6.7	24.1
		Chifundo道路改善	2.4	1.1	3.9
	RD29	Missing Links建設	7.0	5.2	18.6
	RD36	道路整備及び修繕	-	10.1	36.2
	RD37	道路データベース開発	-	0.6	2.1
公共交通	PT01	既存バスターミナル改善	-	1.8	6.4
	PT02	バス停の建設及び改善	-	1.2	4.3
	PT03	バスルートの再編成	-	2.8	10.0
	PT06	バス運営の制度改善	-	0.8	2.9
	PT07	通勤電車の復活	-	5.0	17.9
交通運営	TM01	総合混雑緩和プログラム	-	2.5	9.0
	TM03	駐車システム改善	-	2.0	7.2
	TM04	交差点改善	-	3.8	13.6
交通安全	NM01	安全な交通環境開発	-	10.7	38.3
	NM02	安全な歩行者ネットワーク改善	-	5.6	20.1
	NM03	自転車ネットワーク開発	-	1.8	6.4
貨物	FT1	鉄道運営改善	-	1.0	3.6
空港	AT01	空港施設改善	-	5.0	17.9
			合計	188.3	674.6

出典：JICA 調査団

短期のプロジェクトとプログラムから、優先して着手すべき優先プロジェクト・プログラムを以下の様に選定した（優先順位評価参照¹）。

- Outer Ring Road (9.4 km) and Lilay Road (7.6 km) for LS – MFEZ Access
- Inner Ring Road – Kafue – Kasama (9.3 km) and Mumbwa – Kafue (3.6 km)
- MFEZ Access (10.4 km)
- Airport Road (6.4 km, Chongwe MFEZ Access)
- Mumbwa Road and Los Angeles Road (4.0 km)
- Institutional Reform for Bus Operations
- Comprehensive Traffic Management Program
- Improvement of Intersections

¹ 優先プロジェクトは、短期プロジェクトの中から、i) 短期の方針への貢献、ii) 便益の規模、iii) 経済性 (B/C)、iv) 負のインパクト、v) 事業の熟度、及びvi) 緊急性、の6項目より評価され、選ばれた。

● Kalambo Road/ Bebblela Road (1.6 km)

7.2 上下水道開発計画

上水道整備計画

将来の水需要量増加に対応できるよう、表 15 及び図 34 に示す水生産量・供給量の増強を 2030 年までに実現する計画とする。計画には、既存イオランダ水道施設の浄水・送水拡張整備プロジェクト（イオランダ II）、及び UFW 改善プロジェクトを含む。

表 15 水需要予測

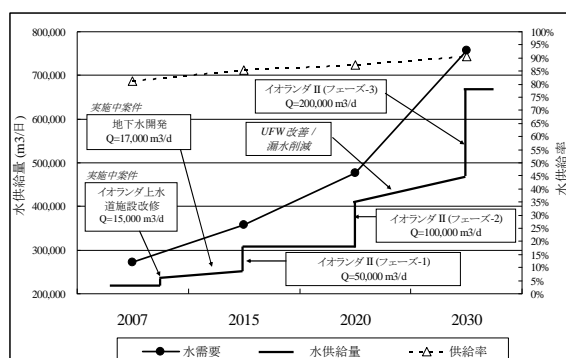
(m³/日)

	2007		2015		2020		2030	
生活用水	85,100	39%	125,600	43%	173,700	46%	367,000	60%
公共用水	20,300	9%	24,700	9%	28,400	7%	40,400	7%
商業用水	4,700	2%	5,600	2%	7,000	2%	13,200	2%
工業用水	108,000	50%	135,100	46%	169,800	45%	194,400	32%
合計	218,100	100%	291,000	100%	378,900	100%	615,000	100%

差異	3,600		-69,300		-157,200		-393,300	
現在給水能力	221,700							

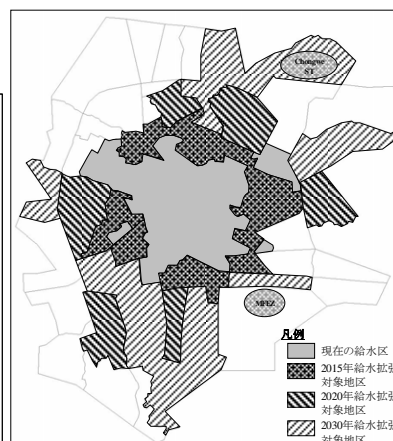
出典：JICA 調査団

配水網は、現在の給水サービスエリアの周辺を優先的に改善・整備するものとする。ただし、ルサカ国際空港周辺及び市の南東部は、MFEZ 等の工業開発及びそれに伴う住宅開発が予想されるため、これらの地域への配水が早期に実現できるよう配慮する。配水網拡張のシナリオを図 35 に示す。



出典：JICA 調査団

図 34 水生産量増強計画



出典：JICA 調査団

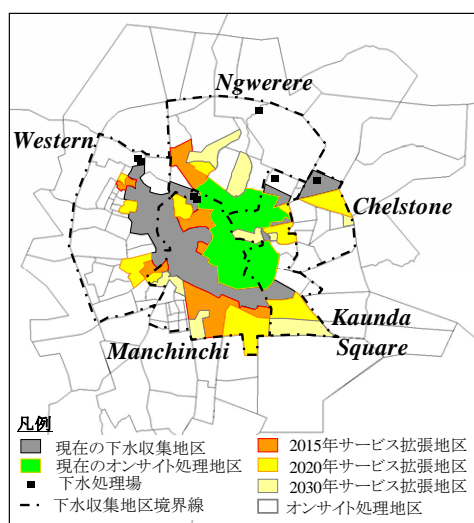
図 35 配水網拡張シナリオ

下水道整備計画

下水道の段階的拡張整備計画のシナリオを図 36 に示す。

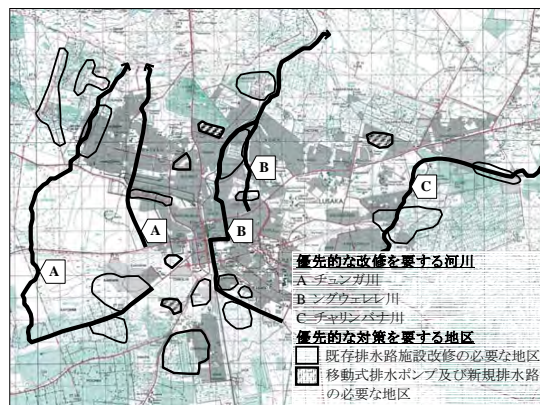
雨水排水施設整備計画

図 37 に示すように、現在の浸水被害地区を対象地区として既存雨水排水施設の改善を行なう計画とする。一部の地区では、移動式ポンプの配置及び新規排水路の敷設など緊急措置が求められる。改善実施に当たっては、ルサカ市全域を対象とした総合的な雨水排水計画の策定を行ったうえで実施に移すことが望ましい。



出典：JICA 調査団

図 36 下水道整備シナリオ



出典：JICA 調査団

図 37 雨水排水改善計画

プロジェクト及びプログラム

上下水道サブプログラムのプロジェクト・プログラム（対象年：2015 年）を、事業優先度及び概算費用とともに表 16 に示す。

表 16 上下水道サブプログラムのプロジェクト・プログラム（短期）

No.	プロジェクト名	プロジェクト概要	概算費用 (百万 ドル)	(ZMK換算)	優先度
水資源分野					
WR-1	カブエ川水利権追加取得調査	2030年水需要を見据えた追加水利権取得（430,000m ³ 以上）の調査・承認手続きの実施	-		緊急
WR-3	ルサカ市地下水総合管理調査	持続的開発のための地下水ポテンシャル調査の実施	3.0		高
WR-4	ルサカ市地下水モニタリングシステム構築計画	モニタリング井戸の開発、モニタリング計画策定、モニタリングの実施	1.0		中
WR-5	ルサカ市地下水開発計画	地下水総合管理調査、モニタリングシステム構築計画に基づいた井戸開発及び取水・送水施設建設の実施	31.0		中
WR-6	ルサカ市商工業用井戸管理システム構築計画	総合的地下水管理のための、大規模工業用井戸、商用井戸の登録・管理システムの確立	-		緊急
上水道分野					
WS-1	ルサカ市UFW改善計画	UFW削減のための配水管網データ整備、アセットマネジメント確立、漏水・給水量・請求量モニタリングシステム確立のための技術支援	3.0		緊急
WS-2	イオランダ-II上水道施設拡張計画	イオランダ上水道施設拡張のための取水・浄水・送水施設建設の実施	85.0		緊急
WS-3	ルサカ市配水網改善・拡張計画	既存配水地区の老朽管改修及び新規配水地区の配水管敷設の実施	40.0		高
下水道分野					
SW-1	ルサカ市下水道施設改修計画	既存下水処理施設の改修及び、新規	24.0		高
雨水排水分野					
DR-1	ルサカ市移動式排水ポンプ調達計画	移動式排水ポンプの調達	4.0		緊急
DR-2	ルサカ市雨水排水施設改修計画	既存排水路のコンクリート改修、断面拡張工事などの実施	4.0		緊急
DR-3	ルサカ市雨水排水総合マスタープラン調査	雨水排水総合マスタープラン策定のための既存施設調査、水文調査の実施	4.0		高
合計			199.0	712.8	

出典：JICA 調査団

7.3 住環境改善開発計画

住宅開発

ルサカの将来人口増に対応するための住宅供給量は、2030年までに年間平均 17,000 戸の建設が必要となる。民間住宅建設による供給がその主要な役割を担うが、公共セクターによる住宅供給においても、下記の通りの供給と住宅建設促進政策を推進することを目標とする。

- 住宅公団（NHA）：200 戸（年平均）
- 社会住宅（ルサカ市等の地方自治体）：250 戸（年平均）
- 政府の金融支援（基金）によるセルフ住宅建設の促進を支援する小口住宅金融の設置

社会基盤整備と社会サービスの改善

ルサカ市未計画居住地区における、社会基盤整備と社会サービスの改善計画は以下の内容とする。

表 17 未計画居住地区における基盤施設および社会サービス整備（要約）

整備区分	整備内容（案）
道路および排水整備	居住地区内の優先度の高い路線（緊急性や浸水の激しい）未舗装道路について、排水溝付き住宅区画道路として舗装・整備。
上水道整備	給水施設の無い地区（未計画居住地区の 14%）への共同水栓整備を緊急事業（短期）として行う。中長期において、未計画居住地区の地区更新整備を通し、全戸の各戸給水を整備。
面的整備に伴う街路・排水整備	未計画居住地区の地区更新整備に伴う道路整備として、順次、住宅区画道を整備。

公共施設（教育施設と保健医療施設）の整備	不足する小中学校（4章4.6で提案）施設を整備する。医療施設においても、絶対施設量の不足に対応したクリニックを当該地区に整備すると共に、熟練した医者・看護婦の人材育成と確保をめざす。量的拡大に迅速に対応するため、公-民間協力による整備を促進。
住宅設備（汚水処理、熱供給）	地下水汚染に対応するため、現状の掘込みトイレから浄化槽への転換備を促進する。また、必要地区において、下水道整備を促進する。大気汚染や森林破壊の要因である木炭利用の代替エネルギーへの転換促進。
その他	公園緑地・スポーツ施設を、未計画居住地区更新・再開発に伴い整備。

未計画居住地区の住環境整備においては、求められる住環境水準を段階的に達成していくものとする（表18）。全地区において基本生活水準（BHN）を確保する最低限の居住環境を中期（2020年）までに整備、一般水準に向けた整備目標を長期（2030年）までに達成することとする。

表18 未計画居住地区における住環境整備の段階的達成目標

整備区分	短期（2015年）目標	中期（2020年）目標	長期（2030年）目標
住宅	小口住宅金融による民間のセルフ住宅建設および修復改善の促進を支援すると共に、公的機関による集合住宅による社会住宅（低所得層対象）を暫時整備していく。		
上水道	既存共同水栓施設の改善によるサービス水準改善	全無水道地区での共同水栓サービス供給の達成	全戸における戸別上水道供給の達成
区画道路	主要住区道路の舗装の整備		全地区における道路舗装整備
雨水排水施設	浸水多発地区における緊急排水ポンプ施設整備		全地区における雨水排水施設の整備
緑地公園	1ワードに1運動公園および近隣公園の一部整備		1ワードに1運動公園および近隣公園の全地区での整備
治安確保	交番施設の配置整備		街路照明の設置配備
中学校	既存小中学校での教室・学校増設による生徒需要への対応		1ワードに1中学校の整備
医療施設	既存クリニック施設の設備およびサービス改善		1ワードに1クリニックの整備
マーケット	近隣市場の整備とアクセス改善		近隣市場の改善
浄化槽・便所	VIP便所整備および浄化槽の整備		全戸での水洗便所・浄化槽整備

参照：ワークショップによる住環境改善の住民意向調査（調査団）

都市地区更新計画

地区更新手法（個々の住宅および土地所有権の賦与や整理、基盤施設および社会サービスの提供、住宅建設等）を、当該居住地区の特性に応じ適用する。

未計画計画居住地区は、その物的特性等から3種類のタイプに分類できる。各地区は、タイプA）：都心部に隣接する未計画居住地区として、その利便性等から高い土地価値を活用した民間参入による整備が可能なタイプ、郊外に位置し住区区画により整備

し易い地区で空地を効率的に活用し必要宅地や公共施設を整備するタイプ B)、同様の郊外で、未秩序に密集した住宅化が進み、道路整備や基盤施設整備に段階的な区画整理を導入する地区のタイプ C) の 3 タイプに大別される。各未計画居住地区の地区特性によるタイプ別分類を表 19 に、タイプ別の更新事業コンセプトを図 38 に示す。

表 19 未計画居住地区の整備手法適応のための区分

未計画居住地区	場所			2030 年			地区区分
	都心隣接部	郊外の主要幹線道路沿い	主要幹線道路から離れた郊外	格子状の区画道路	一部区画道路	無秩序な密集住宅と道路配置	
1. Kuku/Misisi/Frank	x					x	A
2. Chawama			x		x		B,C
3. John Howard			x		x		B,C
4. Jack			x		x		B,C
5. Freedom		x				x	C
6. Kanyama			x		x		B,C
7. Chibolya	x				x		A
8. John Laing	x				x		A
9. Linda			x			x	C
10. Bauleni			x			x	C
11. Kalikiliki			x			x	C
12. Mazyopa			x			x	C
13. N'gonmbe			x		x		B,C
14. Garden	x				x		C
15. Chaisa	x					x	B
16. Chipata			x		x		B,C
17. Chazanga		x				x	C
18. Kabanana			x	x			B
19. George			x			x	B,C
20. Chunga			x	x			B
21. Chainda			x			x	C
22. Mtendere (拡張部)			x	x			B
23. Kalingalinga			x		x		B,C
24. Kamanga			x		x		B,C

出典: JICA 調査団

タイプ A では、効率的な区画整備により売却用地を確保し、地区基盤施設整備等の事業費を捻出する。本調査では都心部に隣接する地区のひとつのチボリヤ地区において、地区更新手法の適応性を検証するパイロット調査を実施した。計画案では用地売却による基盤整備を行う事業手法の基本的な検証が進行中である。妥当性が確認されれば

地区更新の新技术として確立することができる。これにより、ルサカ市の他の類似地区（Kuku・Misisi・Frank 地区、Garden 地区、John Laing や Chaisa 地区）での地区更新手法の応用が可能となり、長期に渡り改善整備が停滞している地区の更新が期待される。



出典: JICA 調査団

図 38 未計画居住地区での地区更新のタイプ

事業・プログラム

住環境サブ・プログラムのプロジェクト・プログラム（対象年：2015年）を、優先度評価、整備時期、概算事業費と共に表 20 に示す。

表 19 では、住環境整備の事業・プログラムを示す。これらの事業・プログラムは、i) 緊急性、ii) 財源確保の可能性、iii) 社会経済への効果の 3 点から評価し、その中で最も評価点の高いものを選定している。

表 20 住環境サブプログラムのプロジェクト・プログラム（短期）

事業区分	コード	プロジェクト・プログラム	概要	事業費（百万ドル）	優先度
未計画居住地区の更新	UU01	チボリヤ地区更新パイロット事業の推進	事業化調査、詳細設計、基盤施設建設、区画整理、土地登記、住宅建設、制度的改善、行政体制確立等の総合的な事業実施	47.0	高
	UU02	基盤施設整備および土地登記（権利賦与）の促進	市内の未計画居住地区の部分的地区更新のための各種事業の推進（調査設計、建設、土地投機等）	23.0	高
	UU03	地域住民組織による環境改善推進	ODA, NGO 資金援助等により住民組織の経常的事業（CBE）を衛生施設改善等の推進や普及活動を行う	1.0	高
	UU04	地域住民組織による委託都市サービス（排水、ゴミ収集）の提供の推進	市公共サービスの委託等により住民組織の経常的事業（CBE）をゴミ収集、排水維持管理等の推進や改善事業を行う	1.0	高
低所得住宅の供給促進	AH01	住宅基金（小口金融）によるセルフ住宅建設支援	公的基金設立による小口融資を通じ、NGO 等による低コスト住宅建設の融資や建設指導、支援を通じて住宅建設を推進する	8.0	高
	AH02	未計画居住地区の低い住宅居住水準の改善	公的基金設立による小口融資を通じ、居住室の拡張等への融資や改善指導、支援を通じて住宅居住水準の向上を推進する	2.5	高
	AH03	ルサカ市による社会住宅（低所得住宅）の供給	低所得者層向けの公的住宅整備を推進する	22.0	中
	AH04	住宅公社（NHA）による一般住宅の供給	中所得者向けを中心に賃貸住宅や中高層住宅の建設による住宅供給を推進する	40.0	中
住宅設備の改善促進	BI01	共同水栓設置促進	無給水地区（未計画地区の 14%）において共同水栓施設を推進する	1.0	高
	BI02	浄化槽による便所施美促進	浄化槽への転換を、優遇策（税制、補助金等）や普及活動により推進する	1.0	高
	BI03	家庭熱源の転換（炭から他の代替熱源）による環境改善	家庭の代替熱源への転換を優遇策（税制、補助金等）や普及活動により推進する	1.0	高
社会サービスの改善	SS01	地区教育施設の充足配置・整備	小学校および高等学校の整備	32.2	高
	SS02	地区医療施設の改善・整備	無医療施設地区でのヘルス・ポスト等の施設整備、既存施設の改善充実を推進する	15.0	高
公園緑地整備	PG01	運動場、緑地公園、墓地の整備促進	未計画居住地区を中心に近隣公園の整備推進と全市的に適所に運動公園の建設を推進していく。また、周辺区との共同墓地の整備推進を図る	23.5	中
合計				218.2	

備考：218.2 百万ドルは 781 十億クワチャに相当。
出典：JICA 調査団

第8章 環境社会配慮

本調査で実施した環境社会配慮調査は、総合マスタープラン及び3サブ・プログラムマスタープランについての環境社会配慮調査（IEE レベル）、優先プロジェクト3件に対する環境社会配慮調査（Pre-EIA/IEE レベル）である。なお、本調査の環境社会配慮では、戦略的環境アセスメントを導入した。

戦略的環境アセスメントの導入

JICA 環境社会配慮ガイドライン（2004）では、戦略的環境アセスメントは「事業段階の環境アセスメントに対して、その上位段階の意思決定における環境アセスメントのこと」、また「事業の前の計画段階やさらにその前の政策段階で行われる」評価と定義されている。具体的には、プロジェクトに対する環境アセスメントではなく、更に上位の意思決定レベルである政策（policy）、計画（plan）、プログラム（programme）の影響を社会、経済、環境の観点から横断的に評価し、評価結果を意思決定へ反映することを目的とした持続可能な開発のためのツールとされている。

本調査では、以下の戦略的環境アセスメントの4つの要素が導入された。本編第1巻、第4章2節に記載されているとおり、調査初期段階に空間開発コンセプトの代替案検討を戦略的環境アセスメントの一環として実施した。

- (a) 意思決定段階の初期（計画段階）での影響評価
- (b) マスタープランにおける空間開発コンセプトの代替案の検討
- (c) ステークホルダー協議による住民参加：マスタープラン策定のために、セミナー及びワークショップを開催。また、優先プロジェクトであるインナーリング道路におけるステークホルダー協議を、2008年11月及び2009年1月に実施。
- (d) サブ・プログラムのマスタープランにおける累積的・派生的影響の評価

ステークホルダー協議及び情報公開

ステークホルダー協議として、ワーキンググループ（表21参照）及びステークホルダー協議を表22のとおり開催した。

表21 ワーキンググループ会議

No.	ワーキンググループ
1	都市計画及び住環境ワーキンググループ
2	都市交通ワーキンググループ
3	水供給ワーキンググループ

出典: JICA 調査団

表 22 ステークホルダー協議の結果

No.	調査段階	種別	協議内容	開催日時
1	ビジョン及び戦略の策定	MPに係るワークショップ	- 調査の成果の説明 - 代替案に係る協議 - サブ・プログラムの課題の協議	2008年2月
2	総合都市開発及び3サブ・プログラムのマスタープラン策定	MPに係るセミナー	- コミュニティ代表者へのマスタープラン案に係る情報公開・説明 - ステークホルダーからの意見収集	2008年7月
3	インナーリング道路案件のプレ F/S 調査	Pre-F/Sに係るステークホルダー協議	- 区の代表、地域の女性組織を対象 - インナーリングプロジェクト概要、 - 想定される環境・社会影響 - 環境社会配慮調査 - 参加者との協議・意見及び提言の収集	2008年11月
4	ルサカ市総合都市開発マスタープラン案の作成	MPに係るワークショップ	- 住民代表、議員、関係政府機関、民間代表、メディア等を招待 - マスタープラン案について協議、意見収集	2008年11月
5		MPに係る展示会	- ルサカ市の区代表、一般住民を対象 - ルサカ市役所、ショッピングセンタールサカ市マーケットで展示会を開催 - 区代表に対しては解説ツアーを実施	2008年11月
6	優先案件のプレ F/S 調査	Pre-F/Sに係るステークホルダー協議	- 区の代表、地域の女性組織を対象 - 環境社会配慮調査結果の報告 - 軽減策、RAP フレームワーク案について協議、意見及び提言の収集	2008年1月
7	調査最終化&ドラフト・ファイナル・レポートの準備	MPに係るワークショップ	- 中央省庁の代表を対象 - マスタープラン案、プレ F/S 案について協議、意見収集	2009年2月
8		MPに係る展示会	- 一般住民を対象に会議場にて展示会開催 - 本調査の都市開発計画の模型を展示	2009年2月

出典: JICA 調査団

また、情報公開として、ニュースレターの定期的発行、ステークホルダーへの配布を実施した。ニュースレターは、個別面談、ワーキンググループ会議、ワークショップ、セミナー、展示会等で配布するとともに、ルサカ市役所及び地方自治住宅省のウェブサイトを通じて公開した。

更に、マスタープランについて住民及び関係者に周知するため、また市民からの意見を収集するために、2008年11月17～28日にルサカ市役所、アーケードショッピングモール、ルサカ市マーケットの3会場において展示会を開催した。同会場にて、展示会訪問者を対象にマスタープランに対するアンケート調査を実施し、同分析結果を総合マスタープランの最終化の際に反映した。

総合及び3サブ・プログラムのマスタープランにおける環境社会配慮調査

(IEE レベル)

マスタープラン調査の一環として環境社会配慮調査（IEE レベル）を実施した。同調査は、i) マスタープランの自然環境、社会環境、環境汚染における影響の評価、ii) 軽減策の提案を目的として実施した。本調査における環境社会配慮調査（IEE レベル）は、当マスタープランで提案されているプロジェクト・プログラムの影響を戦略的環境アセスメントの観点から横断的に検討した。なお、個々のプログラム及びプロジェクトに対する環境管理計画、環境モニタリング計画は、各プログラム・プロジェクトの調査で策定されるものとした。

更に、環境社会配慮調査（IEE レベル）では、ザンビアにおける関連法規、規制、基準及び JICA の環境社会配慮ガイドラインを参照し、30 項目（道路案件の優先案件については 31 項目）の環境社会影響について以下のクライテリアに従い、影響評価を実施した。

クライテリア：

A：重要な正／負の影響が予測される

B：いくらかの正／負の影響が予測される

C：正／負の影響の程度は不明であり、今後の調査によって確定

空欄:正／負の影響は予測されない。

影響評価で負の影響が予測された場合には、軽減策を提案した。これらの軽減策は都市開発計画または3サブ・プログラム実施の際に、実行される必要がある。なお、影響評価及び提案された軽減策を含む環境社会配慮調査（IEE レベル）の結果詳細は、本編第1巻の第7章及び本編第2巻の第4章に記載した。

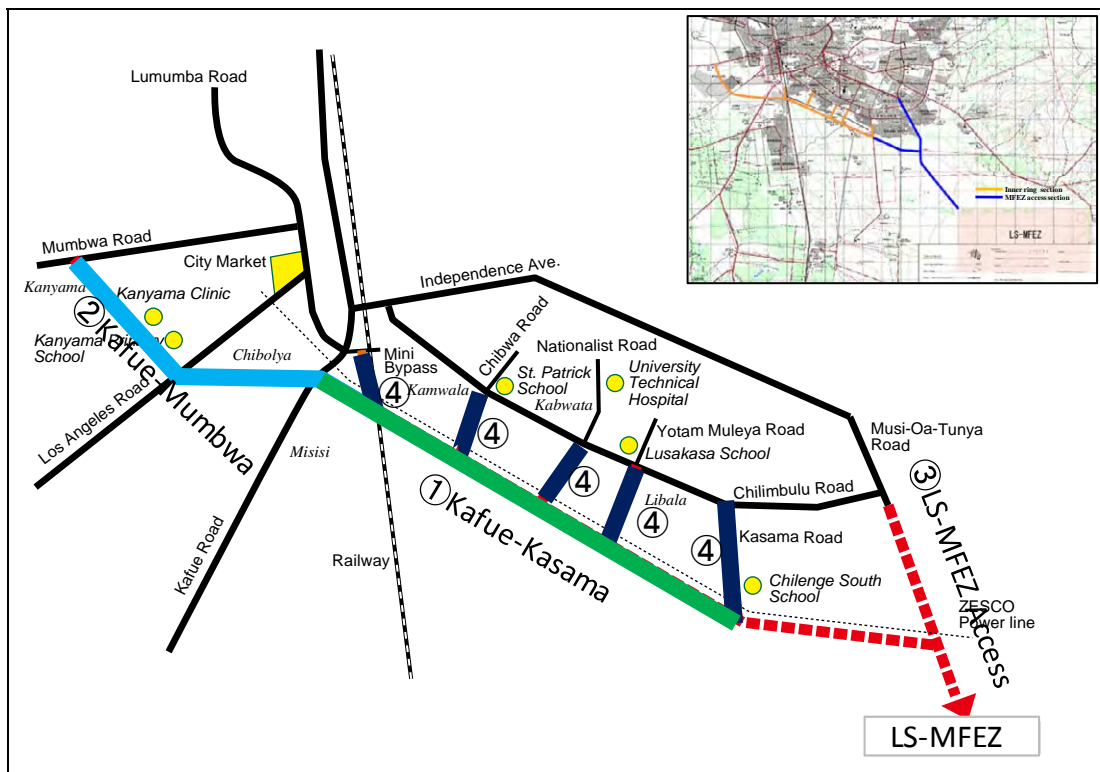
第9章 優先プロジェクトの詳細計画

環状道路開発及び上下水道開発について、詳細計画を策定した。

9.1 内環状道路

プロジェクトの経済的有効性

市内道路の混雑解消とルサカ南部経済特区（LS-MFEZ）へのアクセス確保のため、図39に示す全長23kmの道路建設が、優先度の高い道路事業として提案された。Kafue道路～Kasama道路区間の交通量は、2015年から2030年まで、約14,000PCUから約53,000PCUになると推計された。Kafueラウンドアバウトに近いKafue道路での日交通量は約28,000PCUであるが（2008年）、内環状道路の交通量は、2015年にはその半分程度に達する事になる。



出典：JICA 調査団

図39 内環状道路位置

表 23 内環状道路の交通量予測 (PCU/日)

	距離 (km)	交通量 (PCU/日)		
		2015	2020	2030
①Kafue～Kasama	6.16	8,400 – 14,400	11,000 – 18,000	47,000 – 53,000
②Kafue～Mumbwa	3.35	4,800 – 11,400	7,000 – 12,000	9,000 – 17,000
③LS-MFEZ Access	9.76	7,500 – 10,800	9,000 – 14,000	40,000 – 60,000
④Other Collectors	3.83	4,600 – 14,500	8,100 – 17,500	16,200 – 22,100
合計	23.10	-		

出典：JICA 調査団

プロジェクトの実現可能性

概算事業費：内環状道路の事業費は 5,100 万ドル (1,827 億クワチャ) と推計され、うち MFEZ アクセス道路区間は 2,170 万ドル (777 億クワチャ) である (表 24)。

表 24 内環状道路の事業費

	プロジェクト費用	土地確保費用	補償費用	合計 (百万ドル)	概算 (10 億 クワチャ)
① 鉄道- Kasama 道路	10.7	0.1	-	10.8	38.7
④ Collector 道路	7.2	0.7	-	7.9	28.3
② Mungwa 道路 - Kafue 道路- 鉄道	9.3	-	1.3	10.6	38.0
③ MFEZ アクセス道路	20.3	1.3	0	21.7	77.7
合計	47.5	2.1	1.3	51.0	182.7

注：建設費用、エンジニアリング費用、管理費用、予備費 (10%) は、プロジェクト費用に含まれている。
1 ドル=3.582 クワチャ

出典：JICA 調査団

EIRR 及び NPV：旅行時間の節約と走行費用の節減を経済便益とみなすと、経済的内部収益率 (EIRR) と純現在価値 (NPV) は、それぞれ 23%、73 百万ドル (割引率 10%) と推計される。

環境社会配慮

内環状道路の検討において、基本ルートに加え、2 つの南側を通るルート及びゼロ・オプションの代替案を分析した。代替案検討の結果、経済性に関する基本ルートの比較優位が確認された。基本ルートは (交通ネットワーク全体での) 旅行速度の削減効果が代替ルートより高く、都市内の混雑緩和に最も寄与する事が示された。このため、JICA 調査団は基本ルート案を推薦した。

環境社会配慮調査 (Pre-EIA レベル) により、環境社会影響が評価された。非自発的住民移転、交通量の多い道路の建設による地域の分断、交通量の増加による大気汚染・騒音・振動が予想されたため、環境管理計画及び環境モニタリング計画を提案した。非自発的移転が必要となる世帯のため、住民移転計画フレームワークも提案した。

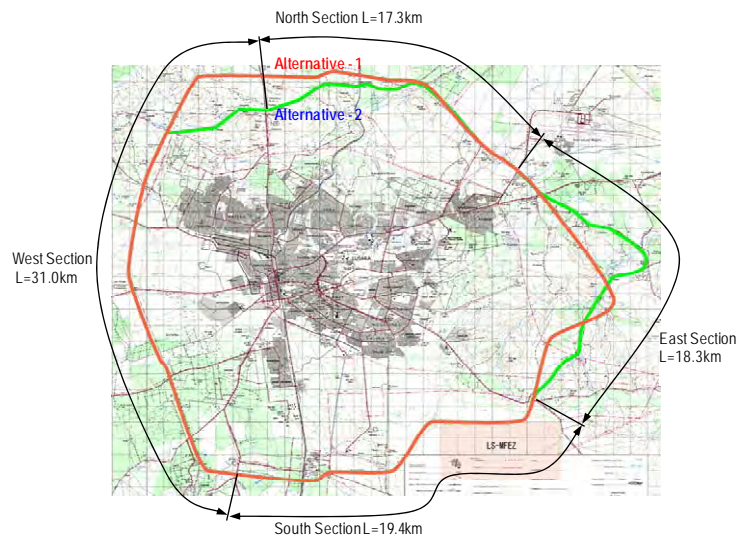
実現化の提言

- 経済的内部収益率（EIRR）23%及び純現在価値（NPV）7,300 万ドルという結果は、内環状道路の建設を正当化するものである。
- 用地取得と住民移転を除き、技術面での問題はない。
- 用地取得と住民移転のため事業に遅れが生じる場合、Kafue 道路からミニバイパスを通して鉄道を越え、Kasama 道路に結ぶ区間と 5 本のコレクター道路について、第一期として整備することも可能である。
- Kafue 道路～Kasama 道路区間では、長期的に 4 車線化とすべきである。2 車線道路は幅員 16m であるが、4 車線道路の場合 35m の幅員が必要である。沿道は宅地開発が活発であるため、第一期に必要な道路用地を確保しておくべきである。

9.2 外環状道路

プロジェクトの経済的有効性

外環状道路は、国際交通や地域間交通のためのバイパス道路として必要であるとともに、サテライトタウン建設のためにも重要である。本調査では、大ルサカ都市圏を環状に走る 86km の外環状道路を計画した。表 25 に示すように 2030 年には日 20,000～54,000PCU の交通量が推計されており、全区間で 4 車線化すべきであると言える。しかしながら、中期的（2020 年）では 2 車線道路で十分に機能するため、外環状道路の全区間を早い段階で 4 車線として整備することは経済的ではない。このため、表 26 のような段階的建設を提案した。



出典：JICA 調査団

図 40 外環状道路の路線設計

表 25 外環状道路の交通量予測（PCU/日）

	2015	2020	2030
外環状道路	6,900	3,400 - 13,000	20,000 - 54,000

出典：JICA 調査団

表 26 外環状道路の建設

	短期 -2015	中期 -2020	長期 -2030
南部セクション	2-lane *	2-lane	4-lane
西部セクション	-	2-lane	4-lane
東部セクション	-	2-lane	4-lane
北部セクション	-	-	4-lane

*: Kafue 道路からの LS-MFEZ へのアクセス道路が緊急に必要な場合、外環状道路の南部区間の早期開発が望まれる。

出典：JICA 調査団

プロジェクトの実現可能性

概算事業費：外環状道路の建設費は表 27 に示すように 5 億ドル（1.8 兆クワチャ）と推計された。

EIRR：旅行費用の節約と車両走行費用の削減を経済便益とした場合、内部収益率（EIRR）は 11.2%となる（段階的整備の場合）。

表 27 外環状道路の開発費用（暫定）

セクション	距離	プロジェクト費用	土地確保費用	補償費用	合計 (百万ドル)	合計 (10 億 クワチャ)
南部 (Kafue - Leopard Hill)	19.3 km	84.5	12.2	0	96.7	346.4
東部 (Leopard Hill - Great East Road)	18.3 km	126.2	11.5	0.1	137.8	493.6
北部 (Great East Road - Kafue Road)	17.3 km	70.6	10.9	0.1	81.6	292.3
西部 (Great North Road - Kafue Road)	31.0 km	164.3	19.5	0.2	184.0	659.1
合計	86.0 km	445.6	54	0.4	500.0	1,791.0
(参照) LS-MFEZ アクセス - Kafue Road (2 レーン)	9.3 km	26.7	1.6	-	28.3	101.4

注：建設費用、エンジニアリング費用、管理費用、予備費（10%）は、プロジェクト費用に含まれている。

1 ドル=3.582 クワチャ

出典：JICA 調査団

環境社会配慮

ゼロ・オプションを含む複数の代替案が検討されたが、2030 年時点では旅行時間の節約、車両走行費用の削減、及び CO₂ 排出量の削減が最も高い全区間 4 車線化のケースが優れていると判断された。

外環状道路の道路線形は、非自発的住民移転を最小化するように設計した。負の影響は外環状道路を通る交通量増大に伴う沿道の騒音・振動である。この影響に対処するため、環境管理計画及び環境モニタリング計画を提案した。

実現化の提言

- 外環状道路は、サテライトシティと工業・物流を含む産業地区の開発にとって重要な機能を果たすことが期待される。また、アフリカ南部における経済回廊のひとつとして、国際交通、地域交通の重要なバイパス道路でもある。
- 外環状道路は長期的な計画である。全区間の4車線化は長期的な目標であり、2015年では、LS-MFEZ へのアクセス道路として必要となる区間を2車線として整備することが可能である。
- 外環状道路は隣接する3郡（Chongwe、Kafue、Chibombo）を通過するため、ルサカ市だけでは事業の実現化は出来ず、3郡との調整が不可欠である。

9.3 上水道及び衛生改善計画

プロジェクトの経済的有効性

将来の人口増加、経済成長に対応するため、現在のルサカ市の水供給能力を増強させる必要がある。ルサカ市の地下水ポテンシャルは限られており大規模開発は困難なことが想定されるため、カフエ川を水源とする既存のイオランダ上水道施設の拡張整備（イオランダⅡの整備）が唯一の解決策と考えられる。水利用の増大に伴い下水量も増えるため、下水道整備も視野に入れたうえで、優先的に実施されるべき事業のコンポーネントを以下のように設定する。

a. イオランダⅡ整備計画（フェーズ-1）

- 取水塔の建設： 150,000m³/日（ポンプ容量は50,000m³/日）
- 道水管の敷設： 2 km
- 浄水場の建設： 50,000m³/日
- 中継ポンプの建設： 50,000m³/日
- 送水管の敷設： 66 km

b. 下水処理施設整備計画（パイロット事業としての実施）

プロジェクトの実現可能性

概算事業費：上記の上水道拡張及び衛生改善事業の概算事業費は、表 28 に示すとおり約9,200万ドルと見積もられる。

表 28 上水道拡張及び衛生改善プロジェクトの概算事業費

事業内容	事業費	
	百万 クワチャ	換算 (千ドル)
1. 取水施設 (150,000m ³ /日の取水塔建設及び50,000m ³ /日のポンプ設置)	11,400	3,190
2. 導水管 (径800mm鋼管: 2,000m)	5,000	1,400
3. 浄水処理場 (50,000m ³ /日)	103,900	29,020
4. 送水管-1 (浄水場-中継ポンプ場)	75,200	21,000
5. 中継ポンプ場	21,900	6,100
6. 送水管-2 (中継ポンプ場-配水池)	80,200	22,400
7. 下水処理パイロットプロジェクト (2箇所)	6,600	1,850
小計 (直接事業費)	304,200	84,960
8. エンジニアリング・サービス	26,500	7,390
合計	330,700	92,350

注: 1ドル=3,582クワチャ

出典: JICA 調査団

FIRR/EIRR: 優先プロジェクトの FIRR は 3.33%と見積もられ、ソフトローン (平均資本コスト 1.92%) での事業実施が可能な場合、実施可能と判断される。一方、EIRR は 15.35%と算出され、類似案件において通常適用されている下限値 12.0% を上回っている。従い、FIRR、EIRR 両方の評価軸において、本プロジェクトの事業実施はファイジブルと判断される。

いくつかの UFW 改善のシナリオに基づき FIRR の感度分析を行なった結果、計画されている UFW 改善の実施に遅延が生じた場合、FIRR はソフトローンの平均資本コストである 1.92%を下回ることが予想される。事業実施の有効性を確保するためには、UFW 改善計画の実現が不可欠であると言える。

環境社会配慮

優先プロジェクトのコンポーネントのうち、最も費用及び環境の両面に影響を与えると思われる送水管敷設ルートについて、ゼロ・オプションも含めた複数の代替案を比較検討した。結果を下表に示す。管路延長は長くなるものの、代替案-B、即ちカフエ道路沿いに送水管を敷設する案が最も好ましいと判断される。

表 29 代替案比較検討結果

評価項目	代替案-A	代替案-B	ゼロ・オプション
代替案概要	既存送水管沿い (延長 30.0km)	カフエ道路沿い (36.5km)	なし
費用	やや高い	中	ゼロ
技術的困難性	高い	中	ゼロ
環境に与える影響	悪い	ほぼゼロ	悪影響あり
社会・経済面に与える影響	良い	良い	悪影響あり
評価結果	望ましくない	推奨される	望ましくない

出典: JICA 調査団

なお、本プロジェクトの IEE を行なった結果、事業実施による環境への重大な負の影響は認められない。

実現化の提言

- 上水道及び衛生改善計画にかかる優先プロジェクトは、経済、財務両面において事業実施可能と判断された。2015 年を目標年とした事業実施へ向けた早期着手が望まれる。
- 上水道整備の事業実施には多大な費用を要するため、需要に併せた段階的な開発計画が必要である。2015 年を目標年としたフェーズ 1 プロジェクトの開発規模は、50,000m³/日と設定した。フェーズ 1 プロジェクトの事業費は、衛生改善のためのパイロットプロジェクトを含め、9,200 万ドルと見積もられる。
- ルサカ市上水道施設の UFW は約 50%と非常に高く、効果的な上水道整備を進める上で UFW の改善が不可欠となっている。本調査で実施した漏水対策のための配水管網モデル構築及び解析結果に基づいて、早急に UFW 改善対策に着手することが重要となる。
- 優先プロジェクト実施に先駆けて、以下の検討・調査が必要となる。
 - カフェ川からの取水、取水塔建設、及びカフェ道路沿いの送水管敷設工事にかかる関連機関との調整、法的承認手続きの実施
 - EIA の実施及び ECZ に対する承認手続きの実施
 - 本格フィービリティ調査（調査期間：約 12 ヶ月）の実施

9.4 3つの優先プロジェクトに関する環境社会配慮調査

インナーリング道路プロジェクトの環境社会配慮

インナーリング道路プロジェクトに対し環境社会配慮調査（Pre-EIA レベル）を実施した。社会環境影響として非自発的移転、地域分断、交通安全が、また環境汚染影響として沿道での大気質の悪化、騒音の悪化などが特定された。これらの負の影響に対応するため、i) 社会経済調査を含む住民移転計画フレームワーク案の策定、ii) ステークホルダー協議及び iii) 大気質及び騒音調査を再委託調査により実施した。なお、調査結果の詳細は本編第 2 巻に示す。

アウターリング道路プロジェクトの環境社会配慮

アウターリング道路プロジェクトに対し環境社会配慮調査（IEE レベル）を実施した。環境社会影響の評価結果の概要を下表に示す。同プロジェクトによる重要な負の影響として、非自発的住民移転、騒音・振動が特定された。

表 30 環境社会影響評価の概要

環境 影響 段階	社会環境											自然環境							環境汚染												
	1.非自発的住民移転	2.地域経済(雇用・生計等)	3.土地利用・地域資源の活用	4.社会的慣習(地域分断等)	5.既存社会インフラ及びサービス	6.貧困層、先住民、少数民族	7.利益と被害の不均等分配	8.文化遺産	9.地域的利害対立	10.水利用・水権利及び入会権	11.衛生	12.災害(リスク)、HIV/AIDS等感染症	13.交通事故	14.交通渋滞	15.地形・地理的特徴	16.土壌浸食	17.地下水	18.水文・雨水	19.沿岸	20.動植物相・生物多様性	21.気象	22.景観	23.地球温暖化	24.大気質	25.水質	26.土壌汚染	27.廃棄物	28.騒音・振動	29.地盤沈下	30.悪臭	31.底質
計画時	A-					B-																									
建設時		B+	B+	B-	B-								B-						C-							B-	B-			B-	
供用時		A+	B+	B-			B-	B-				B+/-	A+				B+/-		C-	B-	B+	B-				A-				B-	

クライテリア:

- A: 重要な正/負の影響が予測される
 - B: いくらかの正/負の影響が予測される
 - C: 正/負の影響の程度は不明であり、今後の調査によって確定
- 出典: JICA 調査団

特定された環境社会影響を軽減するために、環境管理計画 (EMP) の概要を策定し (表 30 参照)、提案した。また、環境モニタリング計画 (EMoP) の概要も同様に策定した (表 32)。

表 31 アウターリング道路プロジェクトの環境管理計画の概要

重要な負の影響	環境社会影響の概要	提案される環境管理計画の概要
非自発的移転	<p>非自発的移転の対象者数を最小化すべく、代替案ルートが検討された。</p> <p>衛星画像により非自発的移転の影響を受ける家屋は 49 戸と特定。</p> <p>影響世帯は、アライメントにそって比較的分散されているが、西区間において多くみられ同区間では 21 戸が影響を受けると想定されている。</p>	<p>世界銀行 Operational Policy 4.12 等の国際水準に従った住民移転計画の作成が必要。</p> <p>住民移転計画は、補償、生計回復策、適切な移転先及び移転先の設備、移転者への情報公開、移転者との協議が含まれる。策定の際には、特に貧困層、Occupancy Licence を所有していない不法住民、老人、障害者、女性、子供等の社会的弱者への配慮が必要。</p>
騒音・振動	<p>騒音：(工事中: B-; 供用後 A-)</p> <p>工事中の建設機器による騒音の影響が想定される。</p> <p>更に、供用後の車両の増加にともない、騒音レベルが悪化することが想定される。特に、騒音は既存道路がない地域である静寂地帯において騒音の影響が著しいと想定される。</p> <p>振動 (工事中: B- ; 供用後: なし)</p> <p>ザンビアにおいて、公害問題としての振動の認識は低い。また、振動の影響は局所的であり、騒音と比べて直接的な影響は小さい。そのため、関係者との協議の結果、本案件に対する振動の影響は小さくと判断された。</p>	<p>騒音を軽減するために沿道緑化の実施。</p> <p>工事の際に低騒音・振動型車両、機器、工法の導入。</p> <p>住宅地域での夜間工事の禁止。</p> <p>必要であれば、工事中の遮音壁、スクリーンの設置。</p> <p>工事作業員の保護のために、産業用の騒音・振動基準値の設置、施行が必要。</p> <p>騒音レベルが高い場合は、作業員への防音用耳栓の提供、作業時間の制限。</p> <p>不必要な騒音・振動を避けるために、機器や車両の保守が必要。</p>

出典: JICA 調査団

表 32 アウターリング道路プロジェクトの環境モニタリング計画の概要

重要な負の影響	提案された環境モニタリング計画の概要	
	内部モニタリング	監査・外部モニタリング
非自発的住民移転	住民移転及び補償にかかる内部・外部モニタリング計画は、世界銀行など国際水準に従い住民移転計画フレームワークで別途提案。	ザンビア国の EIA 法 EPPC (EIA) Regulations, 1997 によって、プロジェクト完了/プロジェクト開始から 12-16 ヶ月の間に、事業者は事後評価として環境監査の実施を義務付けられている。 モニタリングは、少なくとも EIA を実施したチーム内の 2 名、または事業者が指名し、ECZ が承認した有資格者によって実施する。 モニタリング報告書は事業者により作成され、ECZ に提出されなければならない。
大気質	工事中： 毎月、事業者環境担当者の現地踏査による粉塵の定期的モニタリングの実施。 住民から苦情がでる等、必要と判断された場合は、ECZ と協議し、大気質(e.g. SO ₂ , PM ₁₀ , NOx, CO, Pb & 粉塵)のモニタリングの実施。 供用後： 年に 2 回（雨季・乾季）の大気質 (e.g. SO ₂ , PM ₁₀ , NOx, CO, Pb & 粉塵)のモニタリングが望ましい。	
騒音	工事中： 住民から苦情がでる等、必要と判断された場合は、ECZ と協議し、建設工事騒音レベルのモニタリングを実施。 供用後： 住民から苦情がでる等、必要と判断された場合は、ECZ と協議し、道路交通騒音のモニタリングを実施。年 1 回のモニタリングが望ましい。	

出典: JICA 調査団

給水・衛生改善プロジェクトの環境社会配慮

給水・衛生改善プロジェクトに対し環境社会配慮調査（IEE レベル）を実施した。同プロジェクトによる重要な負の影響は特定されなかった。評価結果の概要を下表に示す。

表 33 環境社会影響評価の概要

環境影響	社会環境													自然環境										環境汚染							
	1.非自発的住民移転	2.地域経済(雇用・生計等)	3.土地利用・地域資源の活用	4.社会的慣習(地域分断)	5.既存社会インフラ及びサービス	6.貧困層、先住民、少数民族	7.利益と被害の不均等分配	8.文化遺産	9.地域的利害対立	10.水利用・水利権及び入会権	11.衛生	12.災害(リスク)、HIV/AIDS 等感染症	13.地形、地理的特徴	14.土壌浸食	15.地下水	16.水文	17.沿岸	18.動植物相・生物多様性	19.気象	20.景観	21.地球温暖化	22.大気質	23.水質	24.土壌汚染	25.廃棄物	26.騒音・振動	27.地盤沈下	28.悪臭	29.底質	30.交通事故	
計画時																															
建設時		B+/B-			B-												B-				B-	B-				B-					
供用時		A+				A+					A+	B+			B+																

クライテリア：

A：重要な正／負の影響が予測される

B：いくつかの正／負の影響が予測される

C：正／負の影響の程度は不明であり、今後の調査によって確定

出典: JICA 調査団