

ルワンダ共和国

ルワンダ共和国
キガリ市都市交通に係る
情報収集・確認調査

ファイナルレポート

平成 31 年 3 月
(2019 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社

アフ
JR
19-001

ルワンダ共和国

キガリ市都市交通に係る情報収集・確認調査

ファイナルレポート



平成 31 年 3 月

(2019 年)

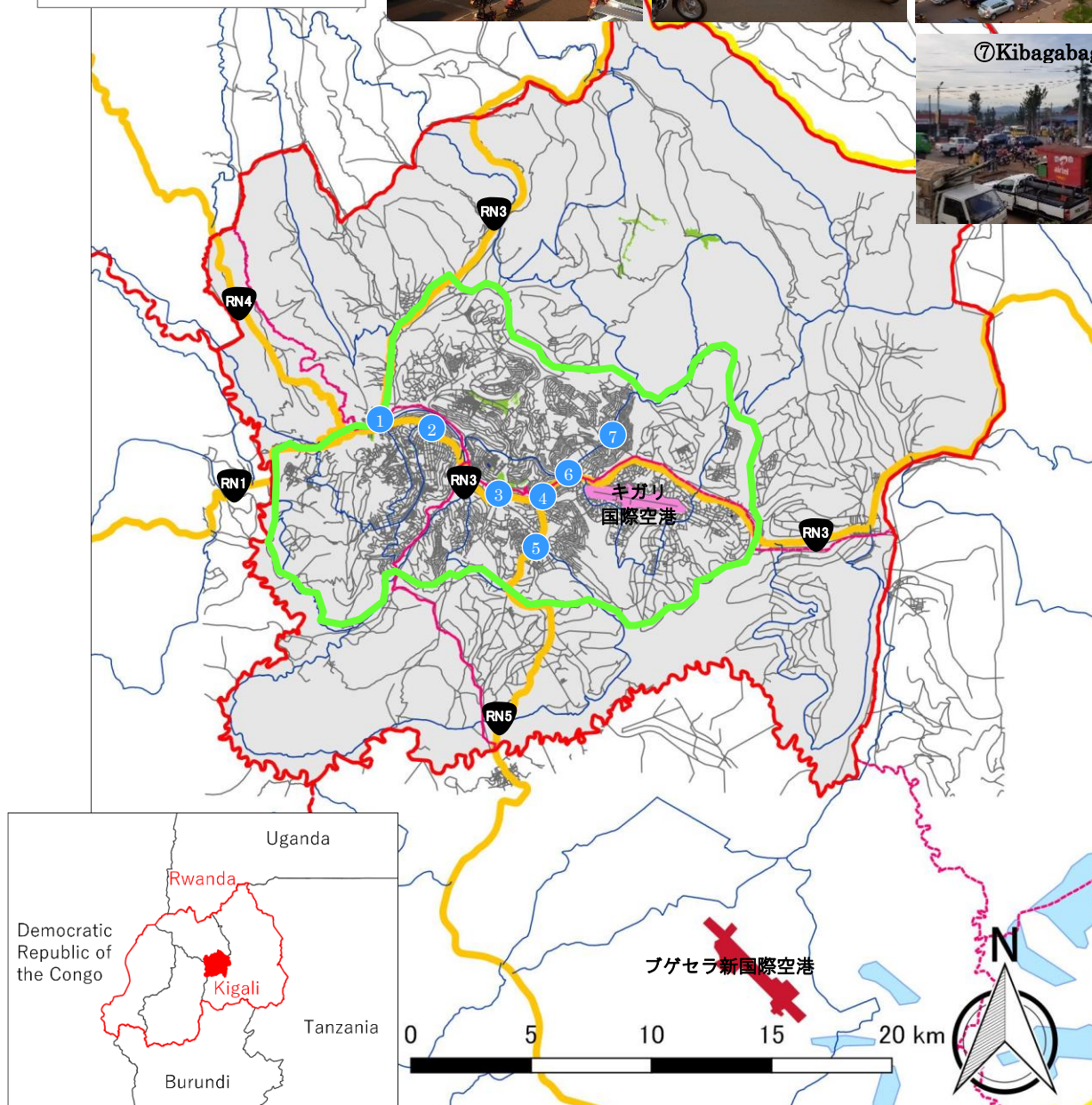
独立行政法人

国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社

換算レート
1USD = 860 RWF
(2018 年 7 月時点)

- 凡例**
- 行政区界（市、県）
 - 行政区界（地区）
 - 国道（舗装）
 - 国道（未舗装）
 - 環状道路（計画路線）
 - 交差点改良（計画）



キガリ市位置図

画像集

1：道路

			
1-1	Kicukiro	1-2	Nyabugogo
低速の大型車両を起点とした交通渋滞		バスターミナル周辺の交通状況	
			
1-3	KN3	1-4	Kimironko
市内の工事中道路（中国支援の拡幅事業）		市内の未舗装街路	
			
1-5	KG774	1-6	KK15
降雨により冠水する道路		幹線道路沿いの多数の通勤歩行者	

1-7 Sopetrad 市内の 6 交差点に導入されている信号機	1-8 Gishushu 中国企業製信号システム（固定周期型）

2：交差点

2-1 Chez Lando Intersection 夕方の様子	2-2 Chez Lando Intersection 夕方の様子、交通渋滞が発生している
2-3 Chez Lando Intersection 夜間の様子	2-4 Giporoso Intersection 交差点全体の様子

	
2-5 Giporoso Intersection 横断歩道と歩行者	2-6 Giporoso Intersection 警察官が中央で交通整理を行っている。
	
2-7 Gishushu Intersection 交差点南西部からの撮影	2-8 Gishushu Intersection 交差点北西部からの撮影
	
2-9 Gisozi Intersection 夕方の様子（適正な視距がとれていない。）	2-10 Gisozi Intersection 夕方の様子（路面標示がなく走行しづらい）

			
2-11	Kibagabaga Intersection	2-12	Kibagabaga Intersection
交差点北側		交差点南側	
			
2-13	Kicukiro Intersection	2-14	Kicukiro Intersection
交差点全体		交差点中央に設置されている監視カメラ	
			
2-15	Kicukiro Intersection	2-16	Kicukiro Intersection
交差点南部のバス乗り場①		交差点南部のバス乗り場②	

	
2-17 Nyabugogo Intersection 中国支援の拡幅工事が実施中	2-18 Nyabugogo Intersection 交差点全体

3：バスターミナル

	
3-1 DownTown Bus Terminal 市内を運行する3事業者が乗り入れ	3-2 DownTown Bus Terminal バスターミナル全体
	
3-3 Kimironko Bus Terminal バスターミナル全体	3-4 Nyanza Bus Terminal バスターミナル全体

	
3-5 Nyabugogo Bus Terminal 市内バス(Royal Express 社)の停留スペース	3-6 Nyabugogo Bus Terminal 都市間バス(中型バス)の停留スペース
	
3-7 Nyabugogo Bus Terminal 都市間バス(バン)の停留スペース	3-8 Nyabugogo Bus Terminal 待合スペース
	
3-9 Remera Bus Terminal 市内バス	3-10 Remera Bus Terminal 市内バス(KBS 社)の運行バス

4：会議

4-1 RTDA 初回 WG の様子 (2018/5/24)	4-2 RTDA 第二回 WG の様子 (2018/5/28)
4-3 MININFRA 第三回 WG の様子 (2018/7/12)	4-4 MININFRA 第四回 WG の様子 (2018/9/11)
4-5 City of Kigali 市長への DFR 説明会 (2019/1/15)	4-6 MININFRA 大臣への DFR 説明会 (2019/1/18)

キガリ市都市交通にかかる情報収集・確認調査
ファイナルレポート

目 次

キガリ市位置図

画像集

目次

略語表

要約

第 1 章 背景および目的	1-1
1.1 調査背景	1-1
1.2 調査目的	1-1
1.3 カウンターパートおよび関連機関	1-1
1.4 調査範囲	1-2
第 2 章 キガリ市の一般情報	2-1
2.1 キガリ市の概要	2-1
2.1.1 行政界および人口	2-1
2.1.2 道路ネットワーク	2-2
2.1.3 主要施設	2-2
2.2 社会経済状況	2-3
2.2.1 社会状況	2-3
2.2.2 教育	2-9
2.2.3 経済状況	2-10
2.3 自然条件	2-16
2.3.1 地形	2-16
2.3.2 気候	2-17
第 3 章 国家計画および関連計画	3-1
3.1 国家計画および関連計画	3-1
3.1.1 ビジョン 2020	3-1
3.1.2 政府による 7 年プログラム (7YGP)	3-2
3.1.3 公共交通の政策と戦略	3-3
3.1.4 ルワンダ運輸戦略マスタープラン	3-5
3.1.5 EDPR2 のための運輸セクター戦略計画	3-7
3.1.6 ルワンダビジョン 2050	3-8
3.1.7 NST-1 (変革のための国家戦略)	3-9
3.1.8 RAMS (道路資産管理システム)	3-11

3.2	キガリ市の計画	3-13
3.2.1	キガリ市都市マスタープラン	3-13
3.2.2	更新版キガリ市都市マスタープラン	3-17
3.2.3	キガリ市交通マスタープラン	3-20
3.2.4	キガリ市開発戦略 (CDS)	3-36
3.2.5	スマートシティ関連計画	3-41
3.3	関連実施中/計画中の事業	3-46
3.3.1	事業リスト	3-46
3.3.2	各プロジェクトの概要	3-48
第4章	担当組織及び関連法制度	4-1
4.1	担当組織	4-1
4.1.1	インフラ省 (MININFRA)	4-1
4.1.2	ルワンダ運輸交通開発局 (RTDA)	4-4
4.1.3	キガリ市 (CoK)	4-6
4.1.4	道路維持管理基金 (RMF)	4-8
4.1.5	ルワンダ開発庁 (RDB)	4-10
4.1.6	ルワンダ国家警察 (RNP)	4-10
4.1.7	ルワンダ公共規制局 (RURA)	4-11
4.1.8	ルワンダ ICT 会議所	4-11
4.1.9	RFTC および RITCO	4-12
4.1.10	組織面の課題	4-13
4.2	関連法制度	4-15
4.2.1	ルワンダ憲法 2003 年 (2015 年改正)	4-15
4.2.2	土地法	4-15
4.2.3	ルワンダにおける道路統治に関する法律	4-16
4.2.4	土地利用計画法	4-16
4.2.5	都市計画法	4-16
4.2.6	収用	4-16
4.2.7	環境影響評価 EIA	4-16
4.2.8	PPP Laws	4-18
4.2.9	スピードガバナー	4-19
4.2.10	技術基準・ガイドライン	4-19
4.2.11	制度面の課題	4-19
第5章	キガリ市における都市交通の現況	5-1
5.1	道路ネットワークと関連するインフラ	5-1
5.1.1	道路網	5-1
5.1.2	道路分類	5-3
5.1.3	道路の整備状況	5-3
5.1.4	交通関連のデータ	5-4

5.2	公共交通	5-5
5.2.1	公共交通に関する規制	5-6
5.2.2	バス	5-6
5.2.3	BRT	5-10
5.2.4	その他の公共交通	5-14
5.3	交通管理	5-17
5.3.1	既存の交通管理システム	5-17
5.3.2	交通安全	5-19
5.3.3	交通管制センター	5-21
5.3.4	駐車	5-22
5.4	交通調査	5-23
5.4.1	概要	5-23
5.4.2	調査方法	5-24
5.4.3	調査結果	5-27
5.5	キガリ市の都市交通に関する課題	5-46
5.5.1	未舗装道路の改善	5-46
5.5.2	公共交通の利便性向上	5-46
5.5.3	信号交差点の整備	5-47
5.5.4	交通事故対策	5-47
5.5.5	ワーキンググループでのコメント	5-47
第 6 章	交通需要予測と道路交通プロジェクトの妥当性評価	6-1
6.1	交通需要予測	6-1
6.1.1	手法	6-1
6.1.2	現況再現	6-7
6.1.3	社会経済フレーム	6-9
6.1.4	将来需要予測	6-12
6.2	道路交通プロジェクトの妥当性評価	6-21
6.2.1	キガリ市交通マスタープラン 2013 での提案プロジェクト	6-21
6.2.2	JICA 調査団からの提案プロジェクト	6-27
第 7 章	キガリ市都市交通セクターへの提案	7-1
7.1	本情報収集・確認調査の前提条件と位置づけ	7-1
7.1.1	キガリ市交通マスタープラン 2013	7-1
7.1.2	本情報収集・確認調査の前提条件と位置づけ	7-2
7.2	キガリ市都市交通セクターが取り組むべき主要課題	7-3
7.3	キガリ市都市交通セクターの開発方向性と実行戦略	7-4
7.3.1	TOD 施策（公共交通指向型開発）の実現	7-4
7.3.2	道路ネットワークの整備	7-5
7.3.3	交通高度化（ITS/Smart City）の推進	7-7
7.3.4	交通安全の向上	7-8

7.3.5	能力開発	7-10
7.4	提案事業案（インターベンション）	7-11
7.4.1	実施中または進行中事業	7-12
7.4.2	提案事業案（インターベンション事業）	7-12
7.4.3	実施工程案	7-14
7.4.4	資金計画案	7-17
7.4.5	優先事業	7-19
第 8 章	結論と提言	8-1
8.1	結論	8-1
8.2	提言	8-1

図目次

図 2.1.1: キガリ市における行政界	2-1
図 2.1.2: キガリ市における既存道路ネットワーク	2-2
図 2.1.3: キガリ市における主要施設	2-3
図 2.2.1: 年齢別人口分布 2012.....	2-4
図 2.2.2: 国内総生産 (1999 - 2017)	2-10
図 2.3.1: キガリ市の地形	2-16
図 2.3.2: ルワンダ月平均降水量	2-17
図 2.3.3: キガリ市月平均気温および降水量	2-17
図 3.1.1: RSTMP に関連する道路整備のための重要な指標.....	3-5
図 3.1.2: 道路法に基づく道路ネットワークの階層 (2012)	3-6
図 3.1.3: キガリ市都市交通マスタープランにおける道路分類 (2013)	3-6
図 3.1.4: 2050 年までのルワンダの所得水準の見通し.....	3-9
図 3.2.1: キガリ市における経済シナリオ予測 (2011-2040) , GRDP	3-13
図 3.2.2: キガリ市における人口予測 (2011-2040)	3-13
図 3.2.3: 既存および将来土地利用計画	3-14
図 3.2.4: 近隣国主要都市との人口増加率の比較検討	3-16
図 3.2.5: 都市開発コンセプト「サステイナブル・シティ」	3-18
図 3.2.6: キガリ市将来人口予測 (2011-2040)	3-19
図 3.2.7: キガリ市交通マスタープランの目標と目的	3-20
図 3.2.8: 将来道路ネットワーク (左図) および将来道路ネットワークの混雑度 (右図)	3-21
図 3.2.9: 提案している土地利用計画 2012~2040 (現状から将来までの変化)	3-22
図 3.2.10: 提案している道路ネットワーク	3-23
図 3.2.11: 環状道路の線形	3-24
図 3.2.12: 空港との接続 (左図)、公共交通ターミナルの整備 (右図)	3-24
図 3.2.13: マスタープランにて提案されている BRT ルート	3-25
図 3.2.14: 公共交通需要および FS 調査における BRT ネットワーク	3-26
図 3.2.15: NMT と公共交通の統合イメージ (左図)、バス停のデザイン (右図)	3-26
図 3.2.16: 交通結節点候補地と各ハブの機能	3-27
図 3.2.17: 提案している交通ハブ施設の開発イメージ (右図は MRT を含む)	3-27
図 3.2.18: 既存物流ルート (左図) および提案している 2040 年の物流ルート (右図)	3-28
図 3.2.19: 物流ハブ候補地点	3-29
図 3.2.20: 提案しているグリーントランスポーテーションネットワーク計画	3-30
図 3.2.21: 開発促進プロジェクト	3-31
図 3.2.22: 提案プロジェクト (高規格道路及び環状道路)	3-32

図 3.2.23: 提案プロジェクト (BRT)	3-33
図 3.2.24: 交差点改良交差点位置	3-34
図 3.2.25: ニヤルゲンゲマーケットの歩行者天国化の実施案	3-35
図 3.2.26: KTA の組織図 (左図) および BRT 運行管理の実施体制	3-36
図 3.2.27: SRMP におけるビジョン	3-42
図 3.2.28: スマートシティプラットフォーム	3-43
図 3.2.29: ルワンダ・スマートシティのアクションプラン	3-45
図 3.3.1: 実施中・計画中の国道プロジェクト	3-48
図 3.3.2: キガリ環状道路事業の路線設定	3-49
図 3.3.3: キガリ-カヨンザ道路の位置図	3-50
図 3.3.4: キガリ-カヨンザ道路の現況写真	3-51
図 3.3.5: キガリ-ムハンガ-アカニヤル道路の位置図	3-52
図 3.3.6: キガリ-ムハンガ区間の現況写真	3-52
図 3.3.7: NR5 の現況と既設のアカゲラ橋の写真	3-54
図 3.3.8: キガリ-BIA 高速道路の位置図	3-54
図 3.3.9: ニャブゴゴ-ジャバナ道路及びニャチョンガ-ムコト道路の位置図	3-55
図 3.3.10: ニャブゴゴ-ジャバナ道路の現況写真	3-56
図 3.3.11: 実施中のキガリ都市道路改修事業	3-57
図 3.3.12: メインラウンドアバウト-ガサタ区間の標準横断	3-58
図 3.3.13: 新ニャブゴゴ橋の標準断面図と平面図	3-58
図 3.3.14: ニャブゴゴ交差点の詳細設計 (平面図) と現況	3-59
図 3.3.15: キガリ都市道路改修事業位置図	3-61
図 3.3.16: 7つの交差点の位置	3-62
図 3.3.17: SGR 事業の位置図 (概略設計)	3-67
図 3.3.18: キガリ SEZ (左: フェーズ1のメイン道路、右: フェーズ2の工事の様子)	3-69
図 3.3.19: SEZ 計画の位置図	3-70
図 3.3.20: キガリ物流プラットフォームの配置図	3-71
図 4.1.1: MININFRA 組織図	4-2
図 4.1.2: RTDA の組織構造	4-4
図 4.1.3: キガリ市役所組織構造	4-7
図 4.1.4: 開発予算と経営予算の分配計画	4-8
図 4.1.5: RMF の組織図	4-9
図 5.1.1: キガリ市内の主要道路	5-2
図 5.1.2: キガリ市内の道路状況	5-4
図 5.1.3: 自動車登録台数の成長率	5-5
図 5.2.1: 主なバスターミナル	5-8
図 5.2.2: E-チケットシステム	5-9
図 5.2.3: Smart Ticket Management System (RURA Transport にて撮影)	5-9

図 5.2.4: 1日のバス乗客数 (Unit: people / day)	5-10
図 5.2.5: 提案されている BRT の車両寸法	5-11
図 5.2.6: BRT 路線網の設計コンセプト	5-12
図 5.2.7: タクシー写真とメーター	5-15
図 5.2.8: バイクタクシー	5-15
図 5.2.9: スマートフォンアプリ “セーフモト” の利用画面	5-16
図 5.2.10: 自転車タクシー	5-17
図 5.3.1: 信号交差点とラウンドアバウトの位置図	5-17
図 5.3.2: 信号制御機とケーブル	5-18
図 5.3.3: ラウンドアバウトにおける交通渋滞	5-18
図 5.3.4: ハンプ	5-19
図 5.3.5: 駐車スペース	5-22
図 5.3.6: SMS による通知	5-23
図 5.4.1: 交通調査の実施地点	5-26
図 5.4.2: 旅行速度調査の実施路線	5-26
図 5.4.3: 交通調査の実施風景	5-27
図 5.4.4: 交通量調査の結果 (台/日)	5-28
図 5.4.5: 交通量調査の結果 (PCU/日)	5-28
図 5.4.6: 交差点交通量調査の結果 (台/16 時間)	5-31
図 5.4.7: 調査地点別の車種別構成比	5-32
図 5.4.8: 平日と休日の車種別構成比	5-33
図 5.4.9: 平日と休日の交通量	5-33
図 5.4.10: 平日と休日の時間別交通量	5-34
図 5.4.11: 性別と年齢	5-35
図 5.4.12: インタビュー回答者の車種分類	5-35
図 5.4.13: インタビュー回答者の属性	5-36
図 5.4.14: 車種別インタビュー回答者の職業	5-36
図 5.4.15: 車種別の平均月収	5-37
図 5.4.16: 調査地点ごとの希望線図	5-39
図 5.4.17: 2018 年の交通流動	5-40
図 5.4.18: キガリ市内の貨物ルート	5-40
図 5.4.19: トリップ目的	5-41
図 5.4.20: 貨物交通の積載状況	5-41
図 5.4.21: 都市間バスと都市内バスのトリップ頻度	5-42
図 5.4.22: 都市間バスの希望線図 (ニャブゴゴバスターミナル)	5-43
図 5.4.23: 都市内バスの希望線図 (ダウンタウンバスターミナル)	5-43
図 5.4.24: 都市内バスの希望線図 (ニャブゴゴバスターミナル)	5-44
図 5.4.25: 朝ピーク時間帯の平均旅行速度 (6:00 - 9:00)	5-45
図 5.4.26: 夕方ピーク時間帯の平均旅行速度 (16:00 - 19:00)	5-45

図 5.5.1: Zone III バス路線図	5-46
図 5.5.2: CCC の構成案.....	5-49
図 6.1.1: 交通需要予測の実施手順	6-1
図 6.1.2: キガリ市内の交通ゾーン	6-2
図 6.1.3: ルワンダ国内の交通ゾーン	6-3
図 6.1.4: 現況再現の結果	6-8
図 6.1.5: 観測交通量と現況再現結果との比較	6-8
図 6.1.6: ルワンダ国の高位、中位、低位の人口予測	6-9
図 6.1.7: ルワンダ周辺国の人口	6-11
図 6.1.8: 年次別の BRT の整備区間	6-13
図 6.1.9: NMT や貨物交通を除く機関分担率.....	6-14
図 6.1.10: BRT および都市内バスの整備計画.....	6-15
図 6.1.11: BRT 駅勢圏の推移.....	6-15
図 6.1.12: モード別のトリップ数の伸び	6-16
図 6.1.13: ブゲセラ地区の将来人口	6-17
図 6.1.14: 交通需要予測の結果-市全体 (2025 年)	6-18
図 6.1.15: 交通需要予測の結果-市中心部 (2025 年)	6-18
図 6.1.16: 交通需要予測の結果-市全体 (2030 年)	6-19
図 6.1.17: 交通需要予測の結果-市中心部 (2030 年)	6-19
図 6.1.18: 交通需要予測の結果-市全体 (2040 年)	6-20
図 6.1.19: 交通需要予測の結果-市中心部 (2040 年)	6-20
図 6.2.1: キガリ市都市交通マスタープランで提案されている道路ネットワーク (2040 年)	6-21
図 6.2.2: 2050 年における BRT 整備計画.....	6-22
図 6.2.3: 環状道路の路線位置図	6-23
図 6.2.4: 環状道路の交通需要予測結果 2025 年 (左: 最新案、右: 変更前)	6-24
図 6.2.5: 環状道路の交通需要予測結果 2030 年 (左: 最新案、右: 変更前)	6-24
図 6.2.6: 環状道路の交通需要予測結果 2040 年 (左: 最新案、右: 変更前)	6-24
図 6.2.7: 南北バイパス道路の整備図	6-25
図 6.2.8: 南北バイパスの整備による 2040 年での経路変化 (左: 事業なし、右: 事業あり)	6-25
図 6.2.9: NS バイパス (計画中) 全体の縦断勾配.....	6-26
図 6.2.10: NS バイパスの代替案 (トンネル建設)	6-27
図 6.2.11: 交差点シミュレーション結果 (ギポロソ)	6-29
図 6.2.12: 交差点シミュレーション結果 (シェランド)	6-29
図 6.2.13: 交差点シミュレーション結果 (ギシュシュ)	6-29
図 6.2.14: 交差点シミュレーション結果 (ニャブゴゴ)	6-30
図 6.2.15: 交差点シミュレーション結果 (ギソジ)	6-30
図 6.2.16: 交差点シミュレーション結果 (キバガバガ)	6-30

図 6.2.17: 交差点シミュレーション結果 (キチュキロ)	6-31
図 6.2.18: ギポロソ交差点改良案	6-31
図 6.2.19: シェランド交差点改良案	6-32
図 6.2.20: ギシュシュ交差点改良案	6-32
図 6.2.21: キチュキロ交差点改良案	6-33
図 6.2.22: 交差点改良事業の実施計画 (案)	6-34
図 6.2.23: Ridge Link バイパスの路線位置図	6-35
図 6.2.24: Ridge Link バイパスの需要予測結果 (事業なし、2040 年)	6-36
図 6.2.25: Ridge Link バイパスの需要予測結果 (事業あり、2040 年)	6-36
図 6.2.26: 南北バイパス 2 の位置図	6-38
図 6.2.27: 南北バイパス 2 の交通需要予測結果 (事業なし、2040 年)	6-38
図 6.2.28: 南北バイパス 2 の交通需要予測結果 (事業あり、2040 年)	6-39
図 6.2.29: Bicumbi バイパス道路の位置図	6-40
図 6.2.30: Bicumbi バイパスの交通需要予測結果 (事業なし、2040 年)	6-41
図 6.2.31: Bicumbi バイパスの交通需要予測結果 (事業あり、2040 年)	6-41
図 7.1.1: キガリ市マスタープラン 2013 とキガリ市交通マスタープラン 2013 の開発ゴール	7-1
図 7.1.2: キガリ市都市交通マスタープラン 2013 の骨格	7-2
図 7.1.3: 本情報収集・確認調査の前提条件と位置づけ	7-2
図 7.3.1: 提案する開発方向性と実行戦略	7-4
図 7.3.2: キガリ市の丘陵連坦地形	7-5
図 7.3.3: キガリ市都市交通マスタープラン 2018 の骨格案	7-7
図 7.3.4: 更新マスタープランにおける ITS の提言 (案)	7-8
図 7.3.5: 道路設計マニュアル	7-9
図 7.3.6: 車線幅員と走行速度の相関 (参考資料)	7-9
図 7.3.7: 車線幅員の縮小による効果例	7-10
図 7.3.8: Kigali Transport Authority (キガリ交通庁) の設立スケジュール	7-11
図 7.4.1: 提案事業案 (インターベンション)	7-11
図 7.4.2: インターベンション事業と進行中事業との連携	7-16
図 7.4.3: 短期 Intervention 事業間の相関・相乗関係	7-19
図 7.4.4: 現況 (2018 年) 道路ネットワークにおける渋滞区間及び速度低下地点	7-20
図 7.4.5: ITS の概要図	7-22
図 7.4.6: ICT 活用、スマートシティ実現に向けた計画の概要	7-24
図 7.4.7: スマート CCC の実施体制案 (段階的発展イメージ)	7-26
図 7.4.8: スマート CCC の実施体制案 (MININFRA 案)	7-26
図 7.4.9: MININFRA からのリモートモニタリングシステム	7-28
図 7.4.10: スマート CCC のイメージ	7-29
図 7.4.11: 短期における ITS 機器の配置計画 (案)	7-30
図 7.4.12: 全体システム構成図 (案)	7-32

表目次

表 2.1.1: キガリ市における既存人口	2-1
表 2.2.1: 2012 年 キガリ市居住人口 性別・地区別	2-3
表 2.2.2: 2012 年キガリ市一世帯あたり人員 性別・地区別	2-4
表 2.2.3: 居住男女人口年齢別分布・5 歳刻み (数・比率) キガリ市	2-5
表 2.2.4: 居住男女人口年齢別分布・5 歳刻み (数・比率) ガサボ地区	2-6
表 2.2.5: 居住男女人口年齢別分布・5 歳刻み (数・比率) キチュキロ地区	2-6
表 2.2.6: 居住男女人口年齢別分布・5 歳刻み (数・比率) ニャルゲング地区	2-7
表 2.2.7: 世帯数と世帯あたり人数	2-7
表 2.2.8: 男女別・地域別、16 歳以上の労働力化率 (%)キガリ市、全国	2-8
表 2.2.9: 性別地域別労働者分布	2-8
表 2.2.10: 性別・地域別 16 歳以上失業率	2-8
表 2.2.11: 貧困率	2-9
表 2.2.12: 保健施設数	2-9
表 2.2.13: キガリ市内学校数	2-10
表 2.2.14: 鉱物輸出	2-11
表 2.2.15: インバウンド観光客数(2010, 2014)	2-12
表 2.2.16: セクター別 GDP (2010 - 2017)	2-13
表 2.2.17: セクター別 GDP % (2010 to 2017) ルワンダ	2-14
表 2.2.18: 2011 年から 2014 年の民間事業所とビジネス系複合事業所の経済活動別就業数変 化	2-15
表 2.2.19: セクター別海外直接投資流入量	2-15
表 3.1.1: 交通分野における戦略計画と NST-1 との整合	3-10
表 3.2.1: キガリ市におけるインフラ需要予測	3-14
表 3.2.2: 近隣国主要都市との人口増加率・人口の比較検討	3-16
表 3.2.3: 既存マスタープランにおける人口増加率および出生率	3-17
表 3.2.4: キガリ市都市マスタープラン更新プロジェクトの実施スケジュール	3-18
表 3.2.5: 人口推計の比較 (更新版 MP、既存 MP)	3-19
表 3.2.6: 重要事項および事業費	3-37
表 3.3.1: キガリ市内および周辺にて実施中および計画中の事業一覧	3-46
表 3.3.2: キガリ環状道路事業概要	3-49
表 3.3.3: キガリ-カヨンザ道路整備事業概要	3-51
表 3.3.4: キガリ-ムハンガー-アカニャル道路整備改修事業概要	3-53
表 3.3.5: キガリ-BIA 高速道路の事業概要	3-55
表 3.3.6: ニャブゴゴ-ジャバナ道路およびニャチョンガムコト道路改修事業概要	3-56
表 3.3.7: 21.08km のアスファルト道路整備事業一覧	3-59
表 3.3.8: 120km の新規アスファルト道路建設事業一覧	3-59

表 3.3.9: キガリ都市道路改修事業一覧	3-60
表 3.3.10: キガリ都市道路の改修および整備事業概要	3-61
表 3.3.11: 各交差点における改善案の概要	3-62
表 3.3.12: 各交差点の現況	3-64
表 3.3.13: 7つの交差点改善事業概要.....	3-66
表 3.3.14: SGR 事業概要.....	3-68
表 3.3.15: 重要事項および事業費	3-68
表 3.3.16: キクキロ SME SEZ の開発概要	3-69
表 3.3.17: キガリ物流プラットフォームの事業概要	3-70
表 3.3.18: キガリ市における低中所得者向け住宅開発事業概要	3-71
表 3.3.19: キガリ市における低中所得者向け住宅開発事業の個別プロジェクトリスト.	3-72
表 4.1.1: インフラ省役職	4-3
表 4.1.2: RTDA 役職.....	4-5
表 4.1.3: 個別事業実施ユニットの人員	4-6
表 4.1.4: 部門別キガリ市職員数	4-7
表 4.1.5: 分類された道路の責任主体	4-8
表 4.1.6: RMF の実績（会計年度毎）	4-9
表 4.1.7: RMF 人員配属.....	4-10
表 4.1.8: RDB の組織構造.....	4-10
表 4.1.9: 最近の免許証申請・発行のトレンド（最近3四半期）	4-11
表 4.1.10: 旅客輸送関連免許申請・発行トレンド（最近3四半期）	4-11
表 4.1.11: ICT 会議所のメンバー.....	4-12
表 4.1.12: キガリ市における交通関連課題	4-14
表 4.2.1: ルワンダでの道路開発事業のための EIA に関連する主要組織	4-18
表 5.1.1: キガリ市内と周辺市での主要道路	5-1
表 5.1.2: ルワンダにおける道路種級	5-3
表 5.1.3: 2018 年のキガリ市における道路種別の延長.....	5-4
表 5.1.4: 車種別の自動車登録台数	5-4
表 5.2.1: キガリ市内の公共交通	5-5
表 5.2.2: 4つの公共交通の運行ゾーン.....	5-6
表 5.2.3: バスルート	5-7
表 5.2.4: バス運行会社の概要	5-8
表 5.2.5: BRT 整備計画の概要.....	5-11
表 5.2.6: BRT 路線の設計コンセプト.....	5-11
表 5.2.7: BRT レーンのレイアウト.....	5-12
表 5.2.8: BRT の料金収受システム.....	5-13
表 5.2.9: BRT の整備シナリオ.....	5-14
表 5.2.10: キガリ市内の登録台数	5-14
表 5.3.1: 交通事故に関するニュース記事	5-19

表 5.3.2: RURA による速度超過車両の監視.....	5-20
表 5.3.3: 車種別時間別の駐車料金	5-22
表 5.4.1: 交通調査の実施項目	5-23
表 5.4.2: 車種区分	5-24
表 5.4.3: 路側インタビュー調査項目	5-24
表 5.4.4: 交通調査の実施箇所	5-25
表 5.4.5: 断面交通量調査の結果（平日）	5-34
表 5.4.6: 断面交通量調査の結果（休日）	5-34
表 5.4.7: 自動車の保有状況	5-37
表 5.5.1: ワーキンググループの概要	5-47
表 6.1.1: 二次データの出典元	6-2
表 6.1.2: 交通ゾーン一覧	6-3
表 6.1.3: 乗用車換算係数	6-4
表 6.1.4: 車種別平均乗車人数	6-4
表 6.1.5: 基本交通容量	6-5
表 6.1.6: 車線幅員による補正係数	6-5
表 6.1.7: 側方余裕に関する補正係数	6-5
表 6.1.8: 地形状況による補正係数	6-6
表 6.1.9: サービス水準による補正係数	6-6
表 6.1.10: K 値と D 値による補正係数.....	6-6
表 6.1.11: 信号交差点による補正係数	6-6
表 6.1.12: 道路区分ごとの日交通容量	6-6
表 6.1.13: キガリ市とルワンダ国の人口	6-7
表 6.1.14: 発生集中交通の予測で考慮した条件	6-7
表 6.1.15 将来の居住人口.....	6-10
表 6.1.16: 東アフリカ共同体における年間 GDP 成長率	6-11
表 6.1.17: 将来の道路整備計画	6-12
表 6.1.18: 将来の大規模開発計画	6-12
表 6.1.19: KLP からの交通量.....	6-16
表 6.1.20: ブゲセラ国際空港からの旅客者数予測	6-17
表 6.1.21: ブゲセラ国際空港からの貨物交通量予測	6-17
表 6.1.22: 交通需要予測の結果	6-18
表 6.2.1: BRT 事業の整備効果.....	6-22
表 6.2.2: 交通需要予測の結果	6-23
表 6.2.3: 環状道路の交通量比較	6-23
表 6.2.4: 南北バイパス道路の需要予測結果（2040 年）	6-26
表 6.2.5: 事業実施による市内交通状況の変化（2040 年）	6-26
表 6.2.6: 提案プロジェクトの妥当性評価	6-26
表 6.2.7: ミクロシミュレーション解析の設定条件	6-28

表 6.2.8: 提案路線と並行路線の需要予測結果 (2040 年)	6-36
表 6.2.9: 事業実施による市内交通状況の変化 (2040 年)	6-37
表 6.2.10: 提案プロジェクトの妥当性評価	6-37
表 6.2.11: 提案路線と並行路線の需要予測結果 (2040 年)	6-39
表 6.2.12: 市内への所要時間の比較 (2040 年)	6-39
表 6.2.13: 提案プロジェクトの妥当性評価	6-39
表 6.2.14: 提案路線と並行路線の需要予測結果 (2040 年)	6-40
表 6.2.15: 提案プロジェクトの妥当性評価	6-41
表 7.2.1: キガリ市の都市交通分野において取り組むべき主な課題	7-3
表 7.3.1: 交通マスタープラン 2013 に対する追加提案道路事業	7-6
表 7.3.2: 交通安全向上の対象と改善すべき事項	7-8
表 7.4.1: 実施中または進行中の事業リスト	7-12
表 7.4.2: インターベンション事業のロングリスト	7-13
表 7.4.3: インターベンション事業の実施工程案	7-15
表 7.4.4: 進行中事業の資金計画	7-17
表 7.4.5: インターベンション事業の資金計画	7-17
表 7.4.6: 主要ドナーの都市交通セクターへの支援意向	7-18
表 7.4.7: 交通課題に対する SWOT 分析	7-20
表 7.4.8: スマート C3 における関係機関の役割	7-27
表 7.4.9: 機器の配置計画に係る考え方	7-30
表 7.4.10: 優先事業にて導入するシステム (案)	7-33
表 7.4.11: 優先事業の概算費用 (案)	7-35

略語一覧

7YGP	Seven Years Government Program (7 カ年政府計画)	MINITRACO	Ministry of Public Service, Transport and Communication
AADT	Average annual daily traffic (年平均日交通量)	MRT, UMRT	(Urban) Mass rapid Transit (大量高速交通システム)
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation	MW	mega watt
AEMS	Area Energy Management System	NISR	National Institute of Statistics of Rwanda (ルワンダ統計局)
AfDB	African Development Bank	NLC	National Land Center
ATL	Aviation Travel and Logistics Holding Ltd	NMT	Non-motorized traffic (内燃機関によらない交通手段)
BAC	Bugesera Airport Company (ブゲセラ新空港会社)	NST	National Strategies for Transformation
BADEA	Arab Bank for Economic Development in Africa	OD	Origin & destination
BD	Basic design (基本設計)	ODA	Official development assistance (by JICA) (公的開発支援)
BIA	Bugesera International Airport (ブゲセラ国際空港)	OM, O/M	Operation and maintenance (維持管理)
BNR	Central Bank of Rwanda (ルワンダ中央銀行)	OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries (石油輸出国機構)
BRT	Bus rapid transit	OSBP	One-stop border post
CBD	Central business district	PCU	Passenger car unit (乗用車換算台数)
CCC	City control center	PEZ	Prime Economic Zone
CCTV	Closed-circuit Television	PIDA	Programme for Infrastructure Development in Arica
CDS	Kigali City Development Strategy	PPP	public-private partnership (官民パートナーシップ)
CoK	City of Kigali (キガリ市)	PSF	Private Sector Federation, Rwanda
COMESA	Common Market for Eastern and Southern Africa (東南部アフリカ市場共同体)	RAMS	Road Asset Management System
CRBC	China Road and Bridge Corporation	RAMSMP	Road Asset Management System Master Plan
CS	Construction supervision (施工監理)	RBS	Rwanda Bureau of Standards
DD	Detailed Design (詳細設計)	RCA	Rwanda Cooperative Agency
DRC	Democratic Republic of the Congo (コンゴ民主共和国)	RCAA	Rwanda Civil Aviation Authority (ルワンダ民間航空当局)
EAC	East Africal Community (東アフリカ共同体)	RD	District Road (郡道)
EDPRS 2	Second Economic Development and Poverty Reduction Strategy for 2013-2018	RDB	Rwanda Development Board (ルワンダ開発庁)
EIA	environmental impact assessment (環境影響評価)	REMA	Rwanda Environment Management Authority (ルワンダ環境マネジメン ト庁)
EICV	Integrated Household Living Conditions Survey, Enquête Intégrale sur les Conditions de Vie des Ménages (第三次統合世帯生活状況 調査)	RFTC	Rwanda Federation Transport Cooperatives
Exim Bank	The Export-Import Bank of China (中国輸出入銀行)	RHA	Rwanda Housing Authority (ルワンダ住宅局)
FDI	Foreign Direct Investment (外国直接投資)	RMF	Rwanda Maintenance Fund (ルワンダ道路維持管理基金)

FRW	Rwandan Franc (ルワンダ通貨単位)	RN	National Road (国道)
FS	Feasibility Study (事業化調査)	RNP	Rwanda National Police (ルワンダ国家警察)
GDP	Gross Domestic Product (国内総生産)	RPHC 4	Fourth Population and Housing Census, 2012
GoR	Government of Rwanda (ルワンダ政府)	RRA	Rwanda Revenue Authority
GRDP	Gross regional domestic product (域 内 GDP)	RSTMP	Rwanda Strategic Transport Master Plan
HCUR	High capacity urban road	RTDA	Rwanda Transport Development Agency (ルワンダ運輸開発庁)
ICT	Information and Communication Technology (情報通信技術)	RURA	Rwanda Utility and Regulatory Authority (ルワンダ公共事業規制局)
IRNMS	Integrated Road Network Management System	RwandAir	flag carrier airline of Rwanda (ルワンダ航空)
ITS	Intelligent Transport Systems (高度道路交通システム)	SDGs	Sustainable Development Goals
JICA	Japan International Cooperation Agency (国際協力機構)	SEZ	Special Economic Zone (経済特区)
KBS	Kigali Bus Service	SGR	Standard gauge railways (標準軌鉄道)
KIA	Kigali International Airport (キガリ国際空港)	SME	Small and medium enterprise (中小企業)
KTA	Kigali Transport Authority	SMS	Short Message Service
KVCS	Kigali Veterans Cooperatives Society	TCC	Traffic control center
LOS	Level of Services	TDM	Transportation demand management (交通需要マネジメント)
LRT	Light rail transit	TOD	Transit oriented development (公共交通指向型開発)
MINALOC	Ministry of Local Government	UN	United Nations (国連)
MINECOFIN	Ministry of Finance & Economic Planning (財務経済計画省)	VISUM	german transport simulation software
MINICOM	Ministry of Commerce, Trade, Industry, Cooperatives and Tourism	WB	World Bank (世銀)
MININFRA	Ministry of Infrastructure (インフラ省)	WG	Working Group

要約

要 約

1. 序論

背景

ルワンダ共和国（以下、「ルワンダ」）は、東アフリカにおける北部回廊と中央回廊が交錯する交通および貿易の要衝である。ルワンダは 2010 年以降 6.9%～8.8%と高い GDP 成長率を維持している。また 2013 年に策定されたキガリ市都市マスタープランによると、首都であるキガリ市の人口は 2010 年の 106 万人に対し、2040 年に 430 万人となる急速な人口増加が予測されており、これに伴い保有車両台数の増加、交通渋滞の悪化が懸念される。

かかる状況の下、ルワンダは「経済開発および貧困削減戦略 2：2013-2018（EDPRS2）」および「ルワンダ国戦略的交通マスタープラン」を策定した。これら計画に従い、ルワンダは国内の公共交通および主要交差点の改善事業に着手している。対してキガリ市も、2013 年に「キガリ市交通マスタープラン」を策定し、国家戦略・計画に従い、市内における交通渋滞の緩和、都市交通システムの改善を進めている。具体計画として、ニャルゲンゲ～新ブゲセラ国際空港高速道路の詳細設計、環状道路ならびに BRT の事業化調査などが実施中であり、今後予見される急速な人口増加の前に交通システムの改善が求められている。

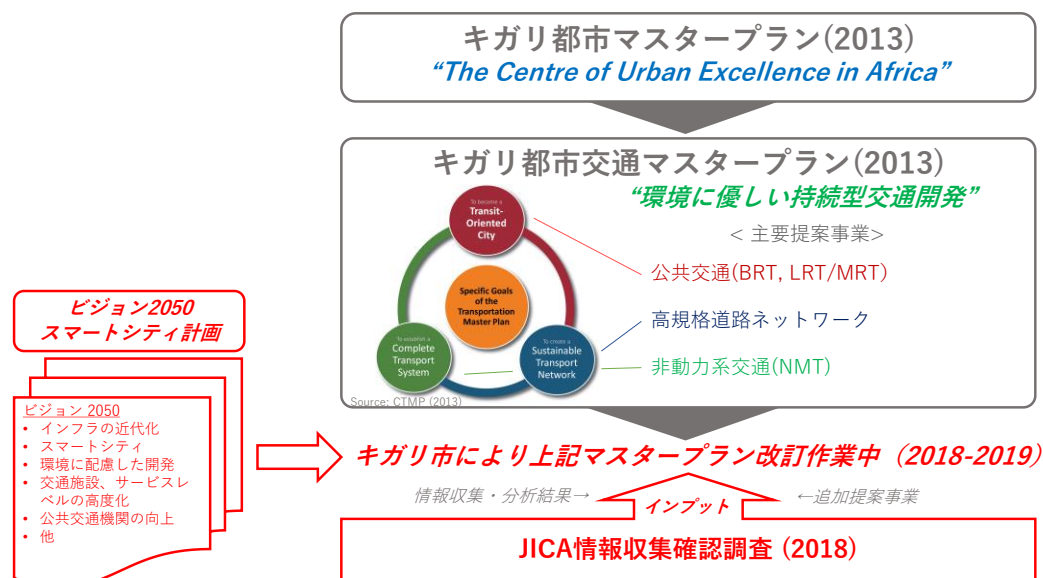
調査目的

本調査の目的は以下に示す通り。

- キガリ市における政府の開発戦略や開発マスタープランの実施状況、ドナーの支援状況にかかる最新情報の収集と分析
- キガリ市内の渋滞緩和を目的とした、現状の道路ネットワークの交通特性分析や交通量需要予測調査等を通じた有償資金協力の案件化を念頭にいた今後の JICA 支援の可能性の提案
- 緊急性の高い交差点改良計画に対する事業計画の検討および妥当性分析
- キガリ市へのアクセス道路や周辺インフラの整備、道路の保守・維持管理、公共計画整備などを視野に入れた無償資金協力、技術協力プロジェクトおよび両者と円借款の組み合わせによる支援アプローチの検討

本情報収集・確認調査の前提条件と位置づけ

本調査は、キガリ市交通セクターの既往計画であるキガリ市都市交通マスタープラン（2013 年）の開発方向性を尊重することを第一の方向性とする。同マスタープランは現在改訂作業中である。JICA による今回の調査結果が、マスタープランの更新作業にとって有益なインプットとなることを期待するものである。図 1.1 は、本調査とルワンダ側による関連開発計画との関連を整理したものである。



出典：JICA 調査団

図 1.1: 本情報収集・確認調査の前提条件と位置づけ

キガリ市の都市交通セクター開発を検討する際には、ルワンダの上位国家開発方針である Vision 2050 にも留意するべきである。すなわち、都市交通セクターの開発においては、BHN (Basic Human Needs) に加えて、“先進的なインフラ施設”や“スマートシティ”といった、Vision 2050 のキーワードを意識することがルワンダ政府側のニーズならびに SDGs (Sustainable Development Goals)の思想とも合致する施策となろう。

2. 関連開発計画

キガリ市都市交通マスタープランは、2013 年に策定された。現在マスタープランの改訂作業中である（2019 年 1 月時点）。

交通マスタープランでは、“City of Green Transport（環境に優しい持続型交通開発）”の実現を最終目標とし、3つの個別目標と8つの詳細計画から構成されている。

Ultimate Goal	City of Green Transport (環境に優しい持続型交通開発)							
Specific Goals	To become a Transit Oriented City (公共交通指向都市)		To establish a Comprehensive Strategic Road Network (包括的、戦略的な道路ネットワーク)			To create a Sustainable Transport Network (持続可能な運輸ネットワーク)		
Objectives	Public/Private Transport Modal Split of 70:30 (機関分担率 公共交通/私的 交通=70:30)	Average Public Transport Commuting time of 60 minutes (公共交通の平 均移動時間=60分)	Construction of Urban Roads to a minimum density of 6km/km ² (都市道路の整備：道路密度=6km/km ²)	Seamless Intermodal Transport Connectivity (シームレスな交通 接続性)	Construction of Intercity Freight Routes and Infrastructure (都市間貨物輸 送インフラの建設)	Integrated Non- motorised Transport Infrastructure (統合された NMT インフラ)	100% of Public Amenities and Facilities served by Public Transport (公共交通への アクセス性 100%の 達成)	The Establishment of Green Network and Pedestrian- friendly Streets (緑のネットワークと 歩行者に配慮した 街路整備)

出典: Kigali City Transport Master Plan Report, 2013 (英文は出典まま、邦訳は JICA 調査団作成)

図 2.1: キガリ市都市交通マスタープラン 2013 の骨格

3. キガリ市における都市交通の現況

道路網

キガリの主要な道路網は東西南北の放射道路で構成されている。

表 3.1: キガリ市内と周辺市での主要道路

道路種級	道路名	通過する主要都市	市内位置
National Highways	RN1	Butare (Burundi)	キガリ西部
	RN3	Byumba (Uganda)	キガリ北部
		Rwamagan (Tanzania)	キガリ東部
	RN4	Ruhengeri (DRC)	キガリ北西部
	RN5	Bugesera (Burundi)	キガリ南部

出典: JICA 調査団

キガリ市の現在の道路ネットワークは総延長 2,851km であり、舗装道路延長は 16% である。未舗装道路は、雨季には雨水浸食に晒され、乾季には周辺地域に土埃を供するのが現状である。

表 3.2: 2018 年のキガリ市における道路種別の延長

Earth Road	Asphalt Pavement Road	Concrete Pavement Road
2,400km	428km	23km

出典: JICA 調査団

公共交通

キガリの公共交通はバス、タクシー、バイクタクシー、自転車タクシーが存在する。バスの運行は民間事業者が担っている。地形的な制約による道路形状や、未舗装道路によりバスが運行できる路線は限定的である。バス停では乗車待ちをする市民が列をなしている。バス利用者への情報提供は実施されておらずサービスレベルは低い。また、バス路線を補完する公共交通機関は急勾配の未舗装細街路でもアクセス可能なバイクタクシーが主である。

交通管理

都市部には交通信号やラウンドアバウトといった交通管理システムがある。現在、キガリ市の道路交差点の大部分は信号が設置されていない状況である。

キガリ市には 6 カ所の信号交差点があり、信号サイクルは固定周期で運用されている。また、信号間での連携のない独立型信号となっている。朝夕のピーク時間帯など交通混雑が発生している場合には信号システムが機能せず、警察が手信号で交通を捌いている。

交通安全

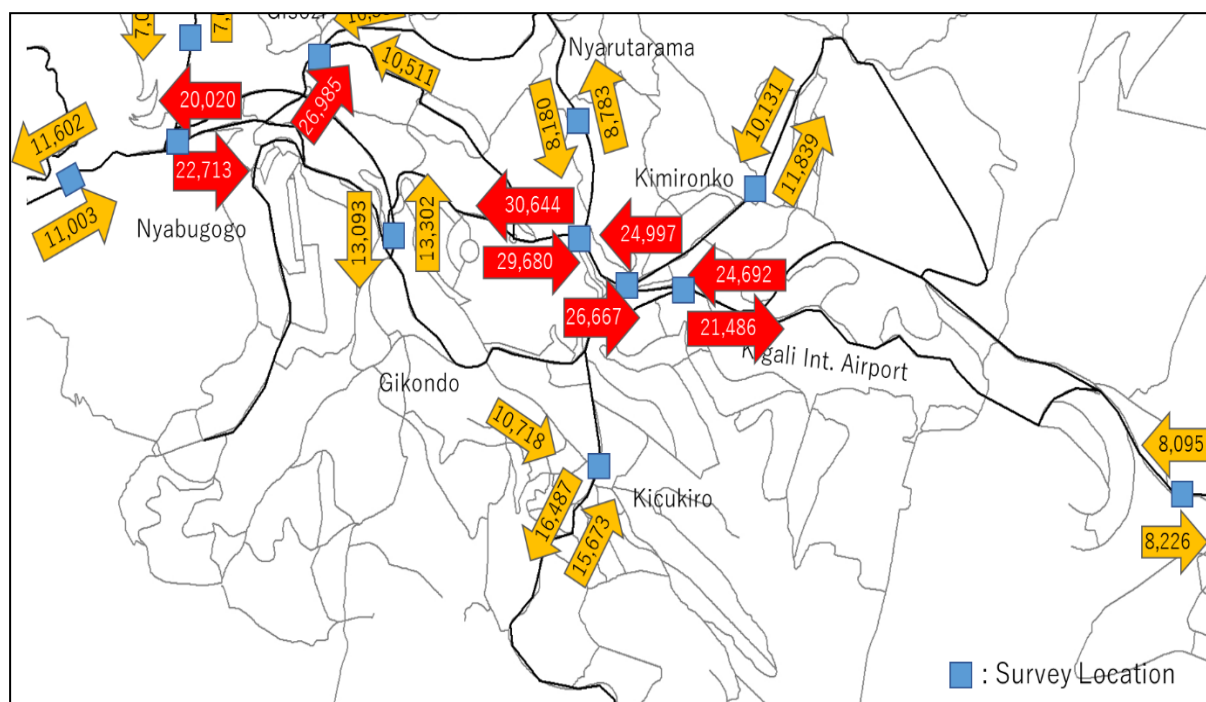
郊外の道路と比較して、キガリ市の事故発生率が高い。その原因として、キガリ市にはバイクタクシーが非常に多いことが挙げられる。二輪車による交通事故は全体の 60% を占め、都市部の問題となっている。

死亡事故率はキガリ市より郊外部の方が高い。その原因として、郊外部には警察の取り締まりが少ないため走行速度が高いこと、歩道が整備されていないことが挙げられる。歩行者の死亡事故は全体の 46% を占め、改善が必要である。

4. 交通調査

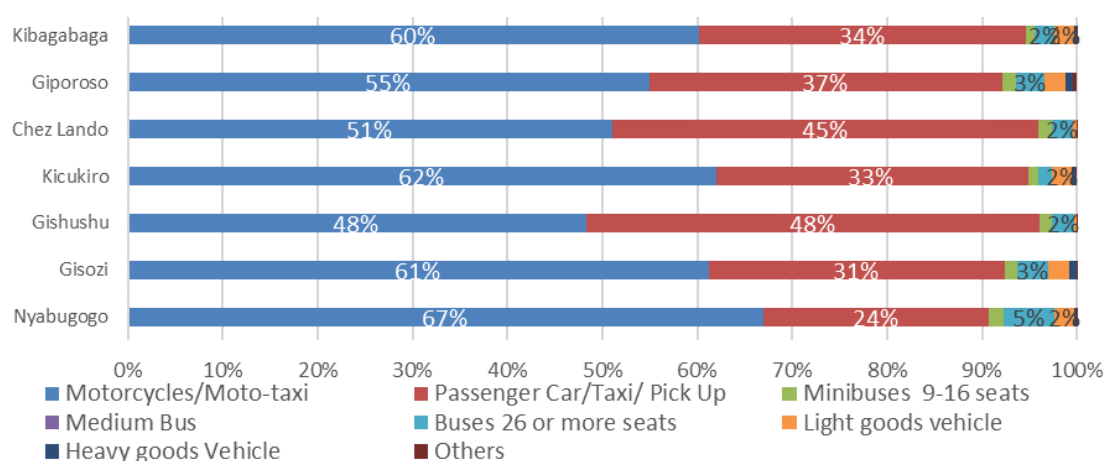
本調査において、キガリ市内の交通状況を把握することを目的とする交通調査を実施した。

図 4.1 は平日に実施した交通量調査の結果を示している。主要交差点において多くの交通量が観測された。東西方向において、とりわけ多くの交通量が観測されており、東西を結ぶ幹線道路が道路ネットワークの骨格となっている。全ての調査地点で PCU/日の値は交通量（台/日）よりも少ない結果となっている。これは、バイクの交通量に占める割合が大きいことに起因している。



出典：JICA 調査団

図 4.1: 交通量調査の結果（PCU/日）



出典：JICA 調査団

図 4.2: 調査地点別の車種別構成比

5. キガリ市の都市交通に関する課題

未舗装道路の改善

キガリ市の道路ネットワークは 80%以上が未舗装である。これらの未舗装道路は、雨季には雨水に晒され轍が発生し、乾季には土埃が舞っているのが現状であり、乗り心地が悪く、積荷が破損し、所要時間が増加するなど様々な交通問題の原因となっている。

公共交通の利便性向上

キガリ市における公共交通は以下のような課題を抱えており、利便性は低い。

- ・ 時刻表がないためいつバスが来るかわからない。
- ・ バスターミナルではバスが満席になるまで出発しないため、いつ出発するかわからない。
- ・ バスターミナルを出発したバスは満席のため、バス利用者はバスターミナル付近のバス停からバスに乗車することができない。
- ・ バス路線図がないためバスがどのルートを通るかわからない
- ・ ミニバスは折り畳み式補助席を使っているため、バス乗降に時間がかかる。

信号交差点の整備

信号サイクルは固定周期で運用されているため、時間帯により変化する交通需要に対応できず、交通渋滞の原因となっている。また、いくつかのラウンドアバウトではピーク時間帯に交通容量が足りていない。既存の信号については、信号制御システムを導入し交通需要に応じた信号サイクルを適用することが必要である。ラウンドアバウトについては、信号交差点への改良を行い、信号制御システムに組み入れることで、交通渋滞の緩和を図る必要がある。

交通事故対策

キガリ市では、二輪車が原因の事故が多い。まずは、二輪車の事故の原因を探る必要がある。無理な車線変更やすり抜け・追い越し、急な下り坂でのスピードの出し過ぎなどが二輪車の事故原因と推測される。

6. 交通需要予測と道路交通プロジェクトの妥当性評価

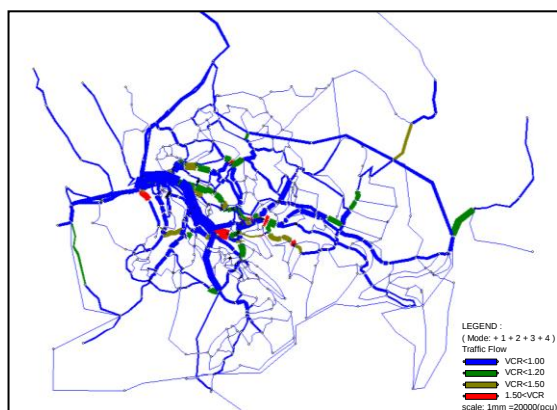
交通調査結果にもとづいて、2025 年、2030 年、2040 年におけるキガリ市の将来交通需要予測を行った。需要予測においては、既存の道路整備計画を反映するとともに、JICA 調査団が提案する事業を実施したケースの予測も行った。また、事業実施有無の比較により道路事業実施効果を把握し、プロジェクトの妥当性評価を行った。

交通需要予測

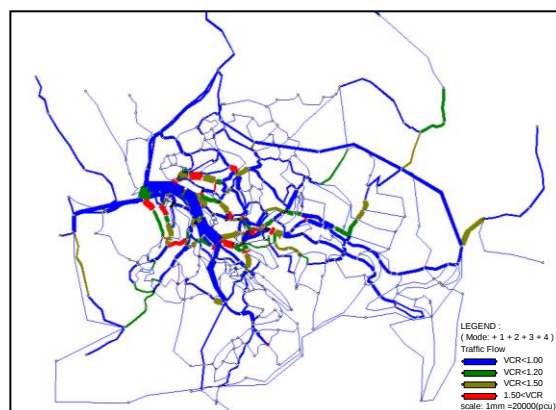
交通需要予測の目的は、現況のキガリ市内の交通流動を把握することを目的としており、さらに将来に渋滞が発生しうる箇所を特定するため実施した。

交通需要予測の結果を以下に示す。交通需要予測の結果、2040 年に向けて道路整備や BRT 整備が進められるものの急激な人口増加によって交通量が増加し、混雑状況が悪化している。

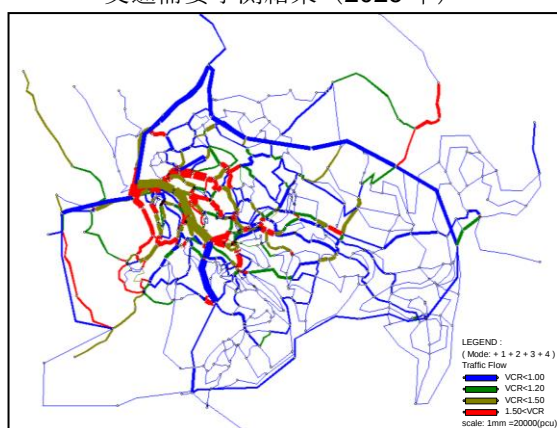
キガリ市交通マスタープランにて提案されているニャブゴゴからキガリ市南部にかけて通過する高規格都市道路（HCUR）には多くの利用交通量が見込まれる一方で、キガリ市を囲むように計画されている環状道路においては、その南部での利用交通量が少ない。



交通需要予測結果（2025 年）



交通需要予測結果（2030 年）



交通需要予測結果（2040 年）

出典：JICA 調査団

年次	混雑度	平均速度 (km/h)	総走行台 km	総走行台 時
2025 年	0.27	59.9	6,373,968	106,474
2030 年	0.36	57.7	8,661,599	149,999
2040 年	0.53	52.9	14,001,251	264,710

交通需要予測の結果まとめ

図 6.1: 交通需要予測の結果

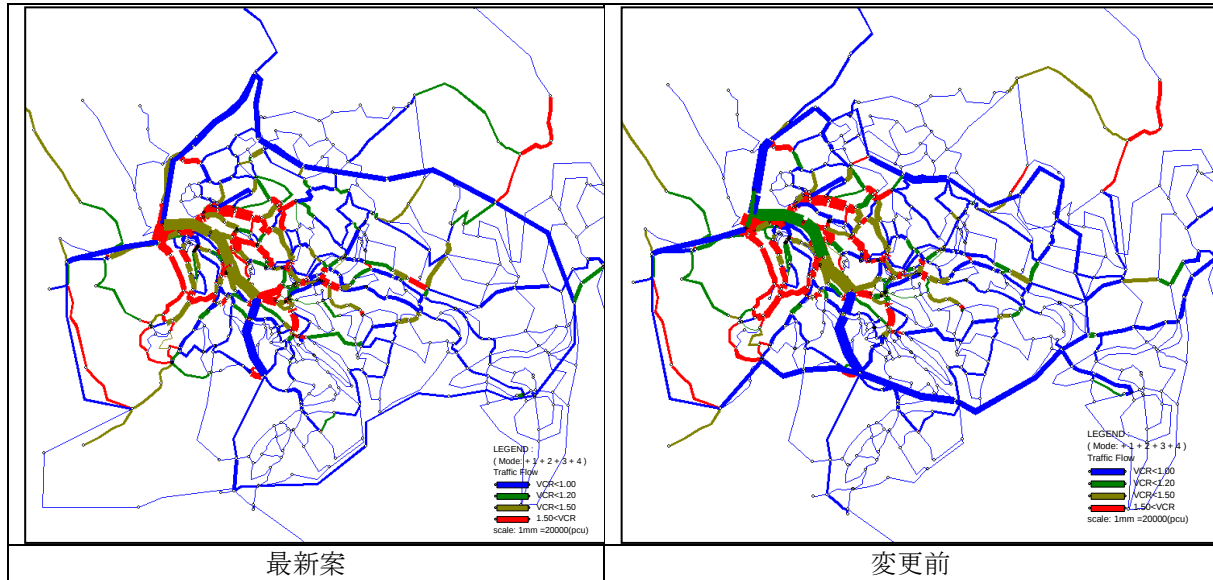
道路交通プロジェクトの妥当性評価

(1) BRT

実施中の BRT 事業化調査では整備計画を 50 年まで設定し、事業期間を 2075 年まで設定したうえで経済便益を算出している。経済財務分析の結果から本事業は妥当であるとされている。

(2) 環状道路

環状道路の整備は交通渋滞の緩和に寄与する。しかし、JICA 調査団の実施した需要予測では環状道路について南部での利用交通量が少ない結果となっている。よって環状道路についてキガリ市交通マスタープランで提案された当初案を考慮するシナリオでも需要予測を実施した。



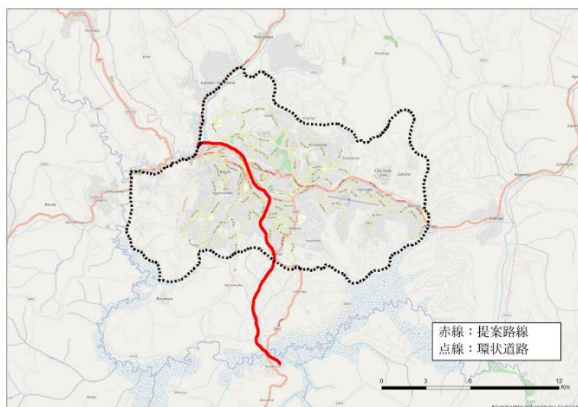
出典：JICA 調査団

図 6.2: 環状道路の交通需要予測結果 2040 年

両線形の交通量を比較すると当初案の線形がより高い交通量となっている。市内全体の混雑緩和や環状道路の利用交通増による収益確保を考えると、マスタープラン当初案の線形が優位であるといえる。また、キガリ市東部には自由貿易地域や貨物輸送拠点が整備されることから、環状道路も物流に配慮するような線形とすることも検討すべきである。

(3) 南北バイパス道路

マスタープランで提案された南北バイパス整備による効果を検討した。南北バイパス道路は環状道路に接続され、高規格道路ネットワークとして一体的に機能する。市内への物流ルート機能も担うことが期待される。キガリ市全体の道路ネットワークでみてもその整備効果は大きく混雑度の緩和（平均混雑度 0.57 から 0.53 へ減少）に寄与することが確認された。



路線位置図

出典：キガリ市都市交通マスタープランをもとに JICA 調査団が作成

図 6.3: 南北バイパス道路の交通需要予測結果（2040 年）

	平均速度 (Km/h)	混雑度	交通量 (PCU)
南北バイパス道路 (4 車線)	87.6	0.74	67,107

交通需要予測の結果

(4) 交差点改良

キガリ市の渋滞交差点である 7 交差点においてはマイクロシミュレーションによる評価を行った。短中長期における交通処理状況を把握するとともに、その結果から実施が必要と考えられる交差点改良施策の検討並びに提案を行った。

交差点改良による交通混雑緩和施策の概要を記載する。

- 2020 年までは小規模交差点改良及び信号設置による改善を提案する。系統制御信号の設置（複数交差点を面的制御）及びシェランド交差点改良の無償事業を実施する。
- 2025 年を目途に主要 3 交差点の立体化を実施する。立体化はキガリ市マスタープランでも計画されている高架 BRT 路線との重複を避けるため、アンダーパス構造を採用することが望ましい。これらの交差点は主要幹線である国道 3 号線上を連なる交差点であることから、可能な限り一連での整備が望ましい。これら交差点の立体化事業は無償及び有償候補が想定される。なお、これら交差点は上記に述べた無償事業（系統制御信号の設置）にて信号が設置される交差点の候補でもある。しかし信号は若干の移設を伴うものの立体化工事後も利用は可能である。
- その他交差点においては、既に改良整備が実施されることや、反対に容量超過しているが周辺環境によりこれ以上の改良ができない交差点となる。当面は面的な信号制御を行い、市内の交通流の調整を行うことや、公共交通への転換を促すなどの交通需要管理が重要となる。無償事業のフォローアップ事業として信号設置交差点拡大の有償事業、公共交通管理に関する技術協力の実施が想定される。また、他の交差点の改良効果を踏まえ、新たな施策を検討することも必要となる。

交差点名	～2020 年	2025 年	2030 年	2040 年
ギポロソ	● 信号導入（無償）		● アンダーパス化（有償）	
シェランド	● 交差点改良（無償） ● 信号導入（無償）		● アンダーパス化（有償）	
ギシュシュ	● 信号導入（無償）	●	● アンダーパス化（無償）	
ニャブゴゴ	● 信号導入（無償）			
ギソジ	● 信号導入（無償）	●	● 交差点改良（自国負担）	
キバガバガ	● 信号導入（無償）			● 交差点改良（有償）
キチュキロ	● 信号導入（無償）			
その他	● 信号導入（無償）			

出典：JICA 調査団

図 6.4: 交差点改良事業の実施計画（案）

(5) Ridge Link バイパス道路

本路線は JICA 調査団による新規提案道路であり、地形上の尾根を通るような放射道路を検討している。既存の道路計画の課題として、南北に縦断する HCUR への接続路での交通渋滞の発生や並走する道路での混雑が挙げられる。こうした課題を解決するために、JICA 調査団としてさらに南北の道路を追加することを提案するものである。交通需要予測の結果、Ridge

Link バイパス道路を整備することで並行路線の混雑度は減少しており、渋滞緩和に大きく貢献すると考えられる。



		平均速度 (km/h)	混雑度	平均 交通量 (PCU)
Ridge Link バイパス (提案路線、4 車線)		57.2	0.79	29,771
並行路線 (KG9)	事業 なし	53.4	1.28	44,428
	事業 あり	55.4	1.16	36,338
並行路線 (KN3,RN15,KG11)	事業 なし	55.4	1.61	42,821
	事業 あり	54.0	1.29	39,834

路線位置図

交通需要予測の結果

出典：JICA 調査団

図 6.5: Ridge Link バイパスの交通需要予測結果

7. キガリ市都市交通セクターへの提案

本調査はキガリ市の都市交通セクターを対象とした JICA による情報収集確認を目的とした調査である。調査の結果は同セクターに対する日本の支援方針の検討に活用される。したがって、本調査においては、具体的な支援候補事業を早期に抽出することが期待されている。本章では、前章までの中間調査結果を踏まえて、JICA による具体的な支援の方向性について前広に提言するものである。なお、本報告書で提言する具体事業については日本政府によるコミットメントではなく、事業の実現に向けては引き続きルワンダ政府と日本政府の間で協議継続されるべきものである。

キガリ市都市交通セクターが取り組むべき主要課題

JICA 調査団による課題認識を整理した。ワーキンググループ会議を通してルワンダ側から聴取した交通セクターに係る課題見解についても包含したものである。

これら課題を俯瞰して、ITS（高度道路交通システム）、TOD（公共交通指向型開発）、Network（交通ネットワーク）、Safety（交通安全）、Capa-Dev（キャパデベ：能力開発）、General（一般事項）の 6 つのキーワードを抽出し、分類した。

表 7.1: キガリ市の都市交通分野において取り組むべき主な課題

キーワード：開発方向性や開発戦略検討に向けたキーワード

道 路	交 通	公 共 交 通	そ の 他
主要交差点での渋滞 ITS TOD	旧式の固定周期型信号機 ITS	バス路線の不足 Network TOD	急激な人口増加 General
道路ネットワークの不備と代替路の不足 Network	ピーク時交差点における警察官による手旗交通制御 ITS	低質なバスサービスレベル TOD	都市化の進展、南部および東部へのスプロール Network
市内における大型車の通行、低速渋滞 Network	信号交差点の不足（無信号、無制御） Network	利用者への運行情報の欠落 ITS TOD	ブゲセラ新空港による交通流の変化 Network
ブゲセラ県とキガリ市間のネットワーク不足 Network	道路利用者への情報提供不足 Network ITS	旧式なバスターミナル（混雑） Network TOD	交通管理者、行政官の能力不足、要員不足 Capa-Dev
幹線道路背後の未舗装低規格道路ネットワーク Network Safety	交通量等、交通データの欠如 General Capa-Dev ITS	路上のバス優先施策の欠如 Network TOD	交通に係る組織・分野横断の欠如 Capa-Dev
歩行者施設の不備 Safety	駐車場不足 General	バス車両の老朽化 TOD	ICT促進国は、スマートシティ計画への対応 ITS
都市道路設計基準の不備 General Capa-Dev	交通事故/歩行者安全施設の不備 Safety	2輪タクシーの過剰供給 General	維持管理費の負担増 General
⋮	⋮	⋮	⋮

出典: JICA 調査団

キガリ市都市交通セクターの開発方向性と実行戦略

既存マスタープランの開発方向性を尊重することを第一の方向性としつつ、JICA 調査団によるキガリ市都市交通セクターの開発方向性と実行戦略について提言するものである。

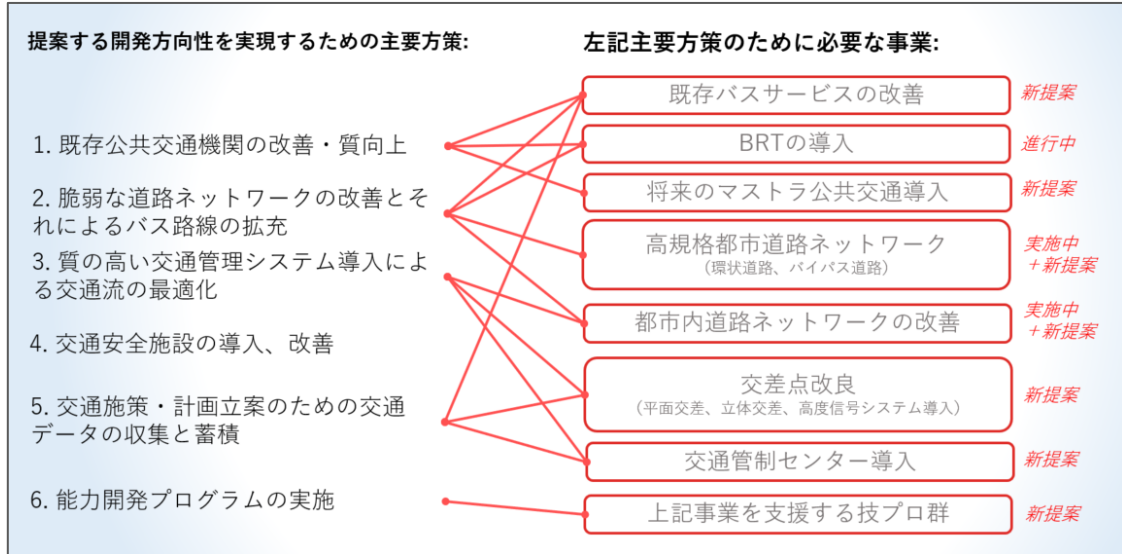


出典: JICA 調査団

図 7.1: 提案する開発方向性と実行戦略

提案事業案（インターベンション）

JICA 調査団が提案した開発方向性ならびに実行戦略を推進するために必要と考えられる事業を提案、整理する。個別事業の詳細については本編を参照されたい。

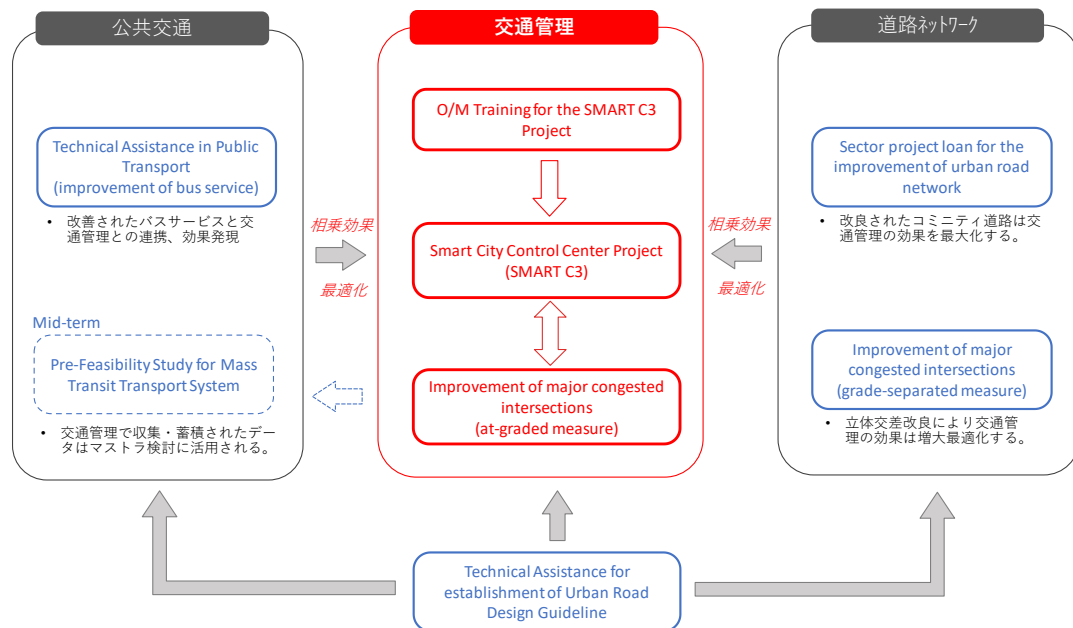


出典：JICA 調査団

図 7.2: 提案事業の骨子

優先事業

インターベンション事業の中から、短期施策として実行可能と考えられる事業群を抽出した。選定の基準は、1) 短期（5年以内）に実施可能な事業、2) 用地取得が不要もしくは極めて小規模な事業、3) ルワンダ政府の開発方針に合致する事業、の3点である。提案した短期インターベンション事業間の相関・相乗関係を整理したものが図 7.3 である。



出典：JICA 調査団

図 7.3: 短期インターベンション事業間の相関・相乗関係

前述のように、キガリ市は起伏が多く、丘の稜線に沿った線形となっている道路が多い。必然的に整備可能な道路も限られる。環状道路やBRTが検討されているものの実現までに時間がかかることから、既存の道路をできるだけ有効利用する必要がある、したがって交通管理による交通最適化を優先事業として位置付ける。キガリ市には信号交差点が6か所と限られている。交通最適化の観点から信号制御システムの導入と併せて交差点改良及び信号敷設を行い、交差点の交通処理能力を向上及び交通の整流化を図ることが望ましい。これらITSを活用した交通管理においては、ルワンダの奨励するICT技術の活用やスマートシティ構想と合致する施策とすべきである。そこで、スマートシティコントロールセンター（以下、スマートC3）なる「都市を一元管理する施設」の整備を行うことを優先事業として提案している。この優先事業となる交通管理事業と公共交通及び道路ネットワーク整備事業が相互に補完し事業効果が最大化する。

8. 提言

キガリ市交通マスタープランが提唱する公共交通指向型開発（TOD）に強く賛同する。TOD施策の基幹に位置付けられているBRT事業の早期実現は必須である。更に、計画中の道路事業も道路ネットワーク強化に有効であることが本調査で実施した需要予測からも確認されている。これらの計画事業の実現が急務である。その他、本調査団からの提言は以下のとおりである。

- 1) 既に顕在化している交差点渋滞に対して早急な対策を講じる必要がある。具体的には、本調査で提案している交差点改良ならびに信号制御システムの導入である。短期施策として実現されるべきである。
- 2) また、既存バス事業のサービスレベル改善も急務である。本調査報告書で述べたように、既存バス事業には多くの解決すべき課題がある。これらの課題に対処するために、既存バス事業のサービスレベル向上を目的とした技術協力プログラムを短期施策として実施すべきである。改善された既存バス事業は、将来のBRTネットワークとも結節されることから、相互の効果最大化が期待できる。
- 3) 都市道路に特化した設計基準が整備されていない。キガリのような地形的にも特徴のある都市では、設計速度の思想等、国際的な基準を安易に適用すべきではない。ある程度の低速走行を許容する、交通安全に優先度をおく、等のルワンダ独自の設計基準を整備すべきである。適切に設計された都市道路ネットワークは、上述の交差点事業やバス事業の効果発現を最大化するものとなる。
- 4) キガリ市交通マスタープランでは高規格都市道路（HCUR: High capacity Urban Road）が計画されている。これらの実現は中期的に必要な不可欠である。しかしながら、なお不足するネットワークについては更なる強化が必要となろう。本調査で提案しているインターベンション事業がマスタープラン改訂に参考とされることを期待する。前述したように、起伏のあるキガリ市での道路建設は大きな制約をうける。高架橋梁やトンネル等の技術をキガリ市に導入することは、他都市への適用等、ルワンダ全体に裨益する。ルワンダ建設業者への技術移転も十分に考慮されるべきである。
- 5) キガリ市の舗装率は極めて低い。バス等公共交通機関のアクセスを困難にしており、市民に不便を強いている。これらの未舗装の非幹線道路の改良（舗装や排水施設整備等）は予算を付けて確実に実施すべきである。規模が小さな多数の入札パッケージで構成されることから、事業内容の変更が容易な柔軟性のあるスキームが適している。

- 6) キガリ市の都市交通に関わる関係機関は多岐にわたる。中央省庁道路管理者、キガリ市、その他機関を横断的に束ねる組織が必要である。具体的には、キガリ都市交通庁の設置である。分野横断可能な組織は、事業の適切な計画、迅速な実施に貢献する。上述の都市道路設計基準整備との連携が有効である。
- 7) 現状では、都市交通計画または都市計画に必須となる交通データが収集、蓄積されていない。上述の信号制御システム導入により交通データが中央交通管制センターに収集、蓄積される。本調査で提案している管制センターは、交通セクターを主軸にしつつ、将来のスマートシティを指向したシティコントロールセンターとしている。アフリカスマートシティの議長国（カガメ大統領が議長）であるルワンダがスマートシティ事業を推進する意義は大きい。提案するセンターは、キガリ都市交通庁と緊密に連携すべきである。将来的には、キガリ都市交通庁がセンターの維持運営主体となることも考えられる。
- 8) JICA 調査団が面談したドナー機関からは、キガリ市の都市交通セクターへの支援意向は聞かれなかった。唯一、世銀が都市生活改善事業の一環で道路改修を実施中である。本調査報告書で言及したように、今後の交通インフラ整備には多くの事業費を要する。都市交通セクターへのドナー機関の支援が必要となろう。
- 9) 本調査の後に、キガリ市交通マスタープランの改訂作業は完了する見込みである。改訂マスタープランは JICA はじめドナー機関とも共有され、事業の実施につなげる必要がある。
- 10) 本調査報告書がキガリ市交通マスタープラン改訂の参考となることを望む。関係機関への適宜共有、配布を歓迎する。

報告書本文

第 1 章 背景および目的

1.1 調査背景

ルワンダ共和国（以下、「ルワンダ」）は、東アフリカにおける北部回廊と中央回廊が交錯する交通および貿易の要衝として機能している。NISR (National Institute of Statistics Rwanda) 発行の **Year Book 2016** によると、ルワンダは 2010 年以降 6.9%~8.8% と高い GDP 成長率を維持している。また 2013 年に策定されたキガリ市都市マスタープランによると、首都であるキガリ市の人口は 2010 年の 106 万人に対し、2040 年に 430 万人となる急速な人口増加が予測されており、これに伴い保有車両台数の増加、交通渋滞の悪化が懸念される。

かかる状況の下、ルワンダは「経済開発および貧困削減戦略 2 : 2013-2018 (EDPRS2)」および「ルワンダ国戦略的交通マスタープラン」を策定した。これら計画に従い、ルワンダは国内の公共交通および主要交差点の改善事業に着手している。対してキガリ市も、2013 年に「キガリ市交通マスタープラン」を策定し、国家戦略・計画に従い、市内における交通渋滞の緩和、都市交通システムの改善を進めている。具体計画として、ニャルゲング〜新ブゲセラ国際空港高速道路事業化調査、市内 7 主要交差点の改善事業などが計画・実施中であり、今後予見される急速な人口増加の前に交通システムの改善が求められている。

上記背景の下、キガリ市における将来交通需要に基づき、現在計画されている各交通関連事業の妥当性を検証しそれらの事業優先度を確認することで、効率的な事業実施について検討する必要がある。その上で、有償資金協力を見据えた基礎情報・確認調査を行う。

1.2 調査目的

本調査の目的は以下に示す通り。

- キガリ市における政府の開発戦略や開発マスタープランの実施状況、ドナーの支援状況にかかる最新情報の収集と分析
- キガリ市内の渋滞緩和を目的とした、現状の道路ネットワークの交通特性分析や交通量需要予測調査等を通じた有償資金協力の案件化を念頭においた今後の JICA 支援の可能性の提案
- 緊急性の高い交差点改良計画に対する事業計画の検討および妥当性分析
- キガリ市へのアクセス道路や周辺インフラの整備、道路の保守・維持管理、公共計画整備などを視野に入れた無償資金協力、技術協力プロジェクトおよび両者と円借款の組み合わせによる支援アプローチの検討

1.3 カウンターパートおよび関連機関

本調査のカウンターパートおよび関連機関は以下に示すとおり。

a) カウンターパート

- インフラ省 (Ministry of Infrastructure: MININFA)

b) 関連機関

- ルワンダ運輸開発庁 (Rwanda Transport Development Agency: RTDA)
- キガリ市 (Municipality of Kigali City)
- ルワンダ開発庁 (Rwanda Development Board: RDB)
- ICT 商工会議所 (Rwanda ICT Chamber)

1.4 調査範囲

調査対象範囲は、キガリ市全域（731km²）とし、以下の交通事業を含む。

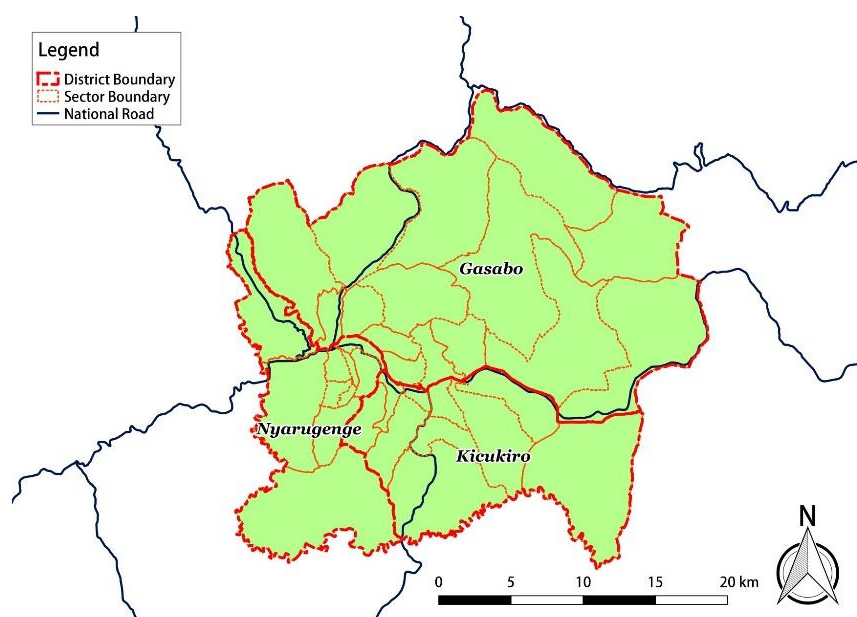
- キガリ市内交通渋滞発生地区における 7 主要交差点
- キガリ市内と周縁部を繋ぐ国道 1、2、4、5 号線の影響範囲（ニャルゲンゲ～新ブゲセラ国際空港高速道路を含む）
- キガリ市内交通制御信号設置対象地点

第2章 キガリ市の一般情報

2.1 キガリ市の概要

2.1.1 行政界および人口

ルワンダの首都であるキガリ市は、ニャルゲンゲ郡、ガサボ郡、キチュキロ郡の3郡から成る。中央政府や地方政府（キガリ市政府）は市西部のニャルゲンゲ郡に位置しており、同郡が行政機関集積地として機能している。また、それぞれの郡はセクターと呼ばれる小規模な行政区分に分割されており、ニャルゲンゲ郡が10セクター、ガサボ郡が15セクター、キチュキロ郡が10セクターにそれぞれ分割される。



出典: JICA 調査団

図 2.1.1: キガリ市における行政界

2012年に実施された世帯調査（第四次人口住宅世帯調査：RPHC4）によると、キガリ市の総人口が113万人、うちガサボ郡が53万人（キガリ市3郡のうち最大）、キチュキロ郡が32万人、ニャルゲンゲ郡が28万人となっている。一方で、人口密度をみると行政機能が集中するニャルゲンゲ郡が3郡のうち最大で国平均の約5倍の2,100人/km²となっている。

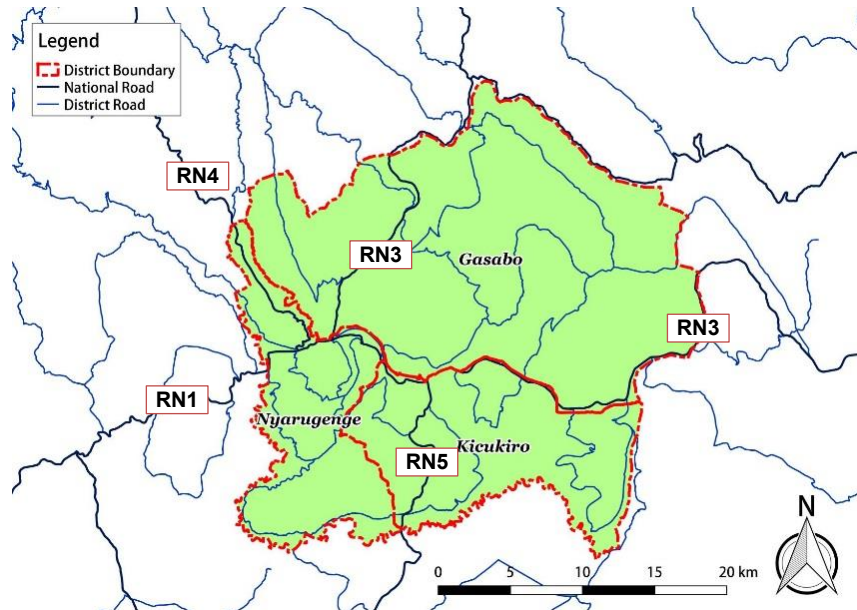
表 2.1.1: キガリ市における既存人口

郡	合計	男性	女性	女性比率	割合	人口密度 (人/km ²)
ルワンダ	10,515,973	5,064,868	5,451,105	51.8		415
キガリ市	1,132,686	586,123	546,563	48.3	100%	1,552
ニャルゲンゲ	284,561	148,132	136,429	47.9	25%	2,124
ガサボ	529,561	274,546	255,015	48.2	47%	1,234
キチュキロ	318,564	163,445	155,119	48.7	28%	1,911

出典: RPHC 4

2.1.2 道路ネットワーク

キガリ市内は、中心部より放射状に国道 1 号線、3 号線、4 号線、5 号線が延びており、市域の幹線道路として機能している。これら国道はアスファルト舗装の 4 車線道路であり、舗装面には目立ったクラックなどはなく良好な走行性を有している。道路の維持・管理は国道がインフラ省、郡道はキガリ市が職掌しており、キガリ市郡道の一部は未舗装道路となっている。これら市内道路の詳細評価については第 5 章でも概況する。



出典: JICA 調査団

図 2.1.2: キガリ市における既存道路ネットワーク

2.1.3 主要施設

キガリ市には、中心市街地（CBD）から東へ約 5km の地点（キチュキロ郡北部）にキガリ市国際空港が位置している。

中心市街地は、市西部（ニャルゲング郡東部）に位置しており、通勤交通が発生・集中するエリアである。この他、ルワンダ初の経済特区であるキガリ SEZ が市東部に位置しており、毎日多くの工場労働者が主に路線バスを活用して通勤している。この他、市東部には大規模な物流施設であるキガリ物流プラットフォームが建設中であり、東部地区を起終点とする通勤行動は将来的に増加傾向にあると考えられる。

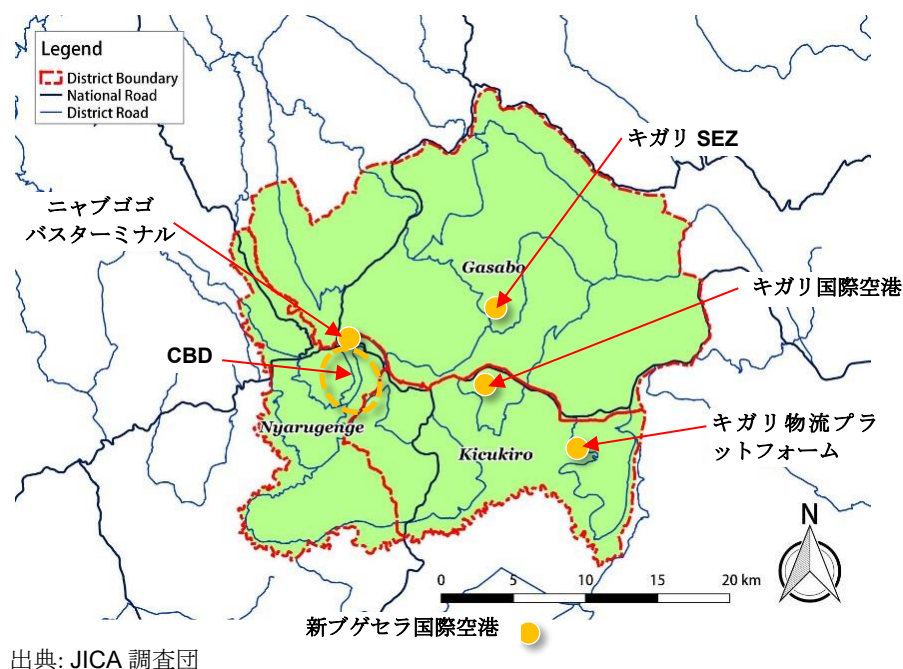


図 2.1.3: キガリ市における主要施設

2.2 社会経済状況

2.2.1 社会状況

(1) 人口

キガリの総人口はおよそ 110 万である。第 4 回人口住宅センサスによると、ルワンダの総人口のおよそ 11%はキガリ市在住である。

表 2.2.1: 2012 年 キガリ市居住人口 性別・地区別

地区	合計	男性	女性	女性%	人口比率(% 合計人口)	密度 (平方 キロあたりの 居住人口)
ルワンダ	10,515,973	5,064,868	5,451,105	51.8		415
キガリ市	1,132,686	586,123	546,563	48.3	100	1,552
ニャルゲング	284,561	148,132	136,429	47.9	25	2,124
ガサボ	529,561	274,546	255,015	48.2	46.7	1,234
キチュキロ	318,564	163,445	155,119	48.7	28.4	1,911

出典: 第 4 回人口住宅センサス

EICV¹ 3、4 は 2010/2011 年度と 2013/2014 年度のサンプル調査である。世帯あたり人口別比率と世帯あたり人口および総世帯数の推計を以下に示す。

¹ Integrated Household Living Conditions Survey, Enquête Intégrale sur les Conditions de Vie des Ménages

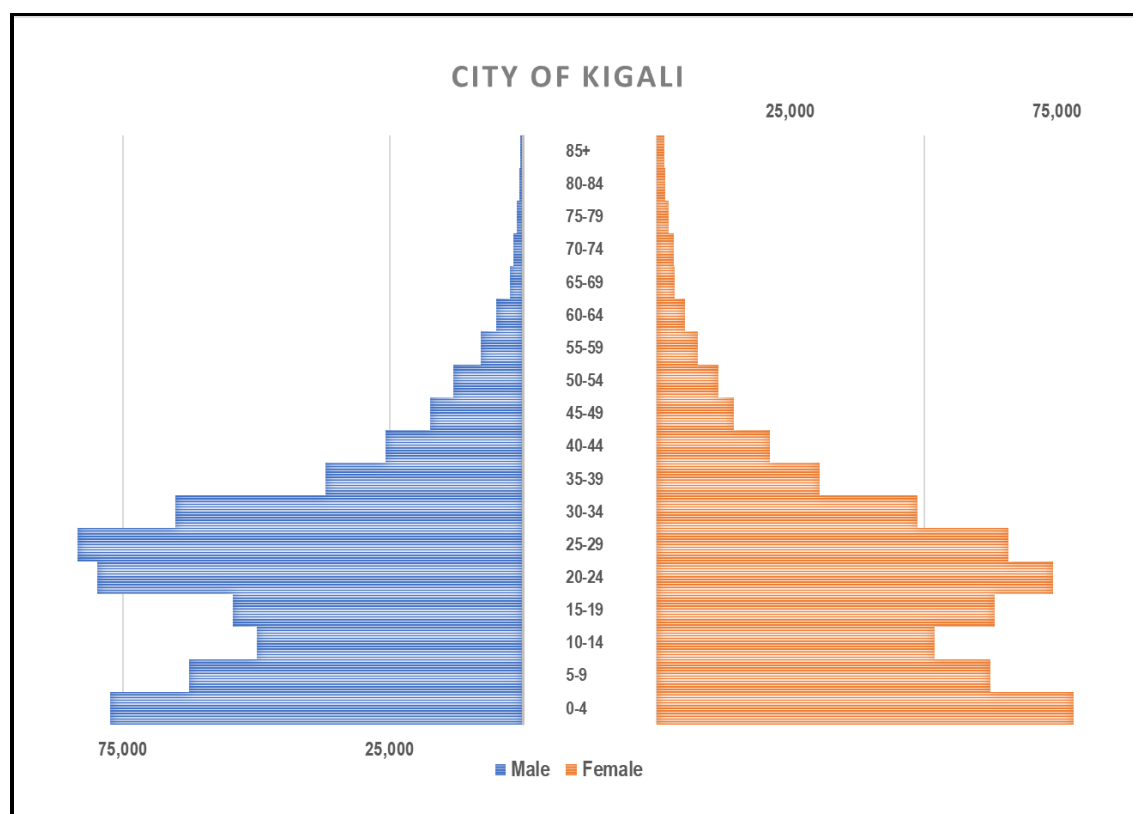
表 2.2.2: 2012 年キガリ市一世帯あたり人員 性別・地区別

		平均	一世帯あたり人員					Total	世帯数 (千)
			1	2-4	5-7	8-10	11+		
EICV4	ルワンダ	4.6	5.3	47.3	38	8.7	0.8	100	2,493
	キガリ市	4.5	8.5	47.5	33.1	9.3	1.7	100	295
EICV3	ルワンダ	4.8	4.6	44.5	39.5	10.1	1.2	100	2,253
	キガリ市	4.7	6.9	44.9	33.6	12.6	2	100	223

出典: EICV 3, 4

(2) 年齢別人口構造

キガリ市の年齢構成は 10 歳から 19 歳で減少（ジェノサイドの影響と考えられる）するものの、概ねピラミッド形を示す。0 歳から 4 歳と 5 歳から 9 歳の人口で人口は増加している。ガサボ郡、キチュキロ郡、ニャルゲング郡で同様の傾向が見られる。



出典: ルワンダ 第 4 回人口住宅センサス, 2012 (NISR)より算出

図 2.2.1: 年齢別人口分布 2012

年齢階級によつてのキガリ市の人口は次の表に示す。続く 3 つの表に年齢階級ごとの 3 つの郡 ガサボ郡、キチュキロ郡、ニャルゲング郡の人口を示す

表 2.2.3: 居住男女人口年齢別分布・5 歳刻み（数・比率）キガリ市

5 歳刻み	数			%		
	男女計	男性	女性	男女計	男性	女性
キガリ市	1,132,686	586,123	546,563	100.0	100.0	100.0
0-4	155,453	77,422	78,031	13.7	13.2	14.3
5-9	125,035	62,546	62,489	11.0	10.7	11.4
10-14	101,794	49,860	51,934	9.0	8.5	9.5
15-19	117,678	54,400	63,278	10.4	9.3	11.6
20-24	153,918	79,712	74,206	13.6	13.6	13.6
25-29	149,185	83,413	65,772	13.2	14.2	12.0
30-34	113,813	65,092	48,721	10.0	11.1	8.9
35-39	67,513	37,071	30,442	6.0	6.3	5.6
40-44	46,943	25,794	21,149	4.1	4.4	3.9
45-49	31,868	17,408	14,460	2.8	3.0	2.6
50-54	24,610	13,115	11,495	2.2	2.2	2.1
55-59	15,631	8,022	7,609	1.4	1.4	1.4
60-64	10,375	5,118	5,257	0.9	0.9	1.0
65-69	5,930	2,521	3,409	0.5	0.4	0.6
70-74	5,122	1,917	3,205	0.5	0.3	0.6
75-79	3,432	1,274	2,158	0.3	0.2	0.4
80-84	2,354	801	1,553	0.2	0.1	0.3
85+	2,032	637	1,395	0.2	0.1	0.3

出典: ルワンダ第 4 回人口住宅センサス、2012 (NISR)より算出

表 2.2.4: 居住男女人口年齢別分布・5 歳刻み (数・比率) ガサボ地区

5 歳刻み	数			%		
	男女計	男性	女性	男女計	男性	女性
ガサボ district	529,561	274,546	255,015	100.0	100.0	100.0
0-4	76,892	38,343	38,549	14.5	14.0	15.1
5-9	59,730	29,882	29,848	11.3	10.9	11.7
10-14	46,213	22,455	23,758	8.7	8.2	9.3
15-19	52,080	24,433	27,647	9.8	8.9	10.8
20-24	70,329	36,415	33,914	13.3	13.3	13.3
25-29	68,964	38,921	30,043	13	14.2	11.8
30-34	52,535	30,198	22,337	9.9	11.0	8.8
35-39	30,859	16,870	13,989	5.8	6.1	5.5
40-44	21,685	11,750	9,935	4.1	4.3	3.9
45-49	15,505	8,439	7,066	2.9	3.1	2.8
50-54	12,099	6,471	5,628	2.3	2.4	2.2
55-59	7,883	4,112	3,771	1.5	1.5	1.5
60-64	5,244	2,586	2,658	1.0	0.9	1.0
65-69	2,884	1,228	1,656	0.5	0.4	0.6
70-74	2,620	1,013	1,607	0.5	0.4	0.6
75-79	1,762	664	1,098	0.3	0.2	0.4
80-84	1,269	439	830	0.2	0.2	0.3
85+	1,008	327	681	0.2	0.1	0.3

出典: ルワンダ第 4 回人口住宅センサス, 2012 (NISR)

表 2.2.5: 居住男女人口年齢別分布・5 歳刻み (数・比率) キチュキロ地区

5 歳刻み	数			%		
	男女計	男性	女性	男女計	男性	女性
キチュキロ District	318,564	163,445	155,119	100.0	100.0	100.0
0-4	41,144	20,551	20,593	12.9	12.6	13.3
5-9	34,325	17,104	17,221	10.8	10.5	11.1
10-14	29,732	14,680	15,052	9.3	9.0	9.7
15-19	35,100	15,807	19,293	11	9.7	12.4
20-24	45,057	23,094	21,963	14.1	14.1	14.2
25-29	42,061	22,936	19,125	13.2	14.0	12.3
30-34	31,830	17,819	14,011	10.0	10.9	9.0
35-39	19,680	10,794	8,886	6.2	6.6	5.7
40-44	13,502	7,604	5,898	4.2	4.7	3.8
45-49	8,670	4,771	3,899	2.7	2.9	2.5
50-54	6,456	3,440	3,016	2.0	2.1	1.9
55-59	3,768	1,939	1,829	1.2	1.2	1.2
60-64	2,355	1,141	1,214	0.7	0.7	0.8
65-69	1,499	598	901	0.5	0.4	0.6
70-74	1,298	472	826	0.4	0.3	0.5
75-79	935	333	602	0.3	0.2	0.4
80-84	581	180	401	0.2	0.1	0.3
85+	571	182	389	0.2	0.1	0.3

出典: ルワンダ第 4 回人口住宅センサス, 2012, (NISR)

表 2.2.6: 居住男女人口年齢別分布・5 歳刻み（数・比率）ニャルゲンゲ地区

5 歳刻み	数			%		
	男女計	男性	女性	男女計	男性	女性
ニャルゲンゲ district	284,561	148,132	136,429	100.0	100.0	100.0
0-4	37,417	18,528	18,889	13.1	12.5	13.8
5-9	30,980	15,560	15,420	10.9	10.5	11.3
10-14	25,849	12,725	13,124	9.1	8.6	9.6
15-19	30,498	14,160	16,338	10.7	9.6	12.0
20-24	38,532	20,203	18,329	13.5	13.6	13.4
25-29	38,160	21,556	16,604	13.4	14.6	12.2
30-34	29,448	17,075	12,373	10.3	11.5	9.1
35-39	16,974	9,407	7,567	6.0	6.4	5.5
40-44	11,756	6,440	5,316	4.1	4.3	3.9
45-49	7,693	4,198	3,495	2.7	2.8	2.6
50-54	6,055	3,204	2,851	2.1	2.2	2.1
55-59	3,980	1,971	2,009	1.4	1.3	1.5
60-64	2,776	1,391	1,385	1.0	0.9	1.0
65-69	1,547	695	852	0.5	0.5	0.6
70-74	1,204	432	772	0.4	0.3	0.6
75-79	735	277	458	0.3	0.2	0.3
80-84	504	182	322	0.2	0.1	0.2
85+	453	128	325	0.2	0.1	0.2

出典: ルワンダ第 4 回人口住宅センサス, 2012 (NISR)

(3) 世帯

キガリ市の合計世帯数は **28 万 7 千人**であった。一世帯あたり人員は平均で **3.72 人**であった。ガサボ、キチュキロとニャルゲンゲの世帯数はそれぞれ **13 万 7 千**、**7 万 7 千**と **7 万 2 千**であった。一世帯あたり平均人数はキガリ市全体とすべての地区で同様に、**3.65 人**から **3.85 人**の範囲である。

表 2.2.7: 世帯数と世帯あたり人数

	世帯数	人口	世帯あたり人数
キガリ市	286,664	1,066,731	3.72
ガサボ郡	137,146	501,109	3.65
キチュキロ郡	77,238	297,159	3.85
ニャルゲンゲ郡	72,280	268,463	3.71

出典: ルワンダ第 4 回人口住宅センサス, 2012 (NISR)

EICV4(2014-2015)の推計によると、キガリ市の世帯数は、**29 万 5 千人**、一世帯あたり人員は平均 **4.5 人**である。

(4) 労働力と就業構造

ルワンダ全体の労働力化率は **73.6%** であった。キガリ市の平均は全国より多少低く **68.6%** であった。キガリ市男性の労働力化率は **76.6%**。女性は **59.8%** であった。

表 2.2.8: 男女別・地域別、16 歳以上の労働力化率 (%)キガリ市、全国

地域	合計			都市			地方		
	男女計	男性	女性	男女計	男性	女性	男女計	男性	女性
ルワンダ	73.6	75.6	71.7	68.1	75.2	60.9	74.7	75.8	73.9
キガリ市	68.6	76.7	59.8	69	77.4	59.5	67.2	73.9	61.0
ニャルゲング	67.4	75.6	58.4	68.8	76.7	59.6	62.9	71.6	54.4
ガサボ	70.1	78.2	61.3	70	79	59.5	70.4	75.8	65.4
キチュキロ	67.3	75.3	58.7	67.9	75.9	59.3	62	70.5	53.9

出典: ルワンダ 第 4 回 人口住宅センサス, 2012 (NISR)

全体の労働力のおよそ **3 分の 2** が男性である。傾向はルワンダ全国と同様である。

表 2.2.9: 性別地域別労働者分布

	合計		男性		女性	
	数	%	数	%	数	%
ルワンダ合計	493,302	100.0	314,154	63.7	179,148	36.3
キガリ市	140,352	28.5	87,241	62.2	53,111	37.8
ニャルゲング	52,701	10.7	31,928	60.6	20,773	39.4
ガサボ	57,173	11.6	36,748	64.3	20,425	35.7
キチュキロ	30,478	6.2	18,565	60.9	11,913	39.1

出典: 事業所センサス 2014

キガリ市の失業率は全国平均より高く、特に都心部で高い傾向にある。他方 ニャルゲング では、地方部の失業率が高い。女性の失業率が高く、男女差が見受けられる。

表 2.2.10: 性別・地域別 16 歳以上失業率

	合計			都市			地方		
	男女計	男性	女性	男女計	男性	女性	男女計	男性	女性
ルワンダ	3.4	2.8	4	7.7	5.1	11.1	2.6	2.2	2.9
キガリ市	9.42	5.94	14.28	10.54	6.47	16.55	5.32	3.76	7.09
ガサボ	8.46	5.14	13.05	10.22	5.91	16.85	4.02	2.84	5.26
キチュキロ	10.78	6.86	16.16	11.07	6.98	16.74	8.15	5.72	11.2
ニャルゲング	9.72	6.42	14.5	10.41	6.81	15.79	7.13	4.85	10.05

出典: ルワンダ 第 4 回 人口住宅センサス, 2012 (NISR)

(5) 貧困

貧困の低減は EDPRS II に述べられているように、ルワンダ政府の主要政策課題の 1 つである。ビジョン 2020 年での貧困率目標は **20%** 以下であった。キガリ市は **20.7%** (概ね目標を

達成)であったが、他の地区では貧困レベルは依然として高い傾向にある。Northern Province 以外の州では、貧困率の低減が見られる。Southern Province での低減率が高く 56.5%から 38.4%となった。

表 2.2.11: 貧困率

単位: %

	2000/01	2005/6	2010/11	2013/14
ルワンダ国	58.9	56.7	44.9	39.1
キガリ市	22.7	20.8	16.8	20.7
Eastern Province	59.3	52.1	42.6	37.9
Northern Province	64.2	60.5	42.8	46.1
Western Province	62.3	60.4	48.4	45.2
Southern Province	65.5	66.7	56.5	38.4

出典: NISR/EICV4

(6) 病院

ルワンダでの公共機関の保健施設数は着実に増加している。2012 年には 2,471 であったが、2015 年には 4,006 に達した。²。

表 2.2.12: 保健施設数

年	2010	2011	2012	2013	2014	2014	2015
国立紹介病院	4	4	5	5	8	8	8
州病院					4	4	4
地区病院	40	40	41	42	35	35	35
警察病院	1	1	1	1	1	1	1
医療センター	436	442	451	465	478	478	495
刑務所診察室	18	13	16	15	15	15	15
健康ポスト	45	60	60	252	380	380	406
民間診療所	35	95	114	137	113	113	123
民間クリニック	-	-	60	84	91	91	95
コミュニティが所有する 健康施設	-	-	-	15	15	15	13
VCT ³ センター	-	-	-	20	21	21	26
合計	579	655	748	1,036	1,161	1,161	1,221

出典: Health Facilities Database, HMIS unit

2.2.2 教育

ルワンダの教育システムは 6-3-3-4 制である。小学校、中学校、高等学校、テクニカル / 職業教育と高等教育の段階がある。

小学生の生徒数は増加傾向にあり、2012 年の 239 万 5 千人から 2016 年には 254 万 6 千人に増加した。男子と女子の比率はほぼ同じである。小学校の就学率はほぼ 100%である。しかし、卒業率は 2016 年におよそ 70%であり、比較的低い水準である。

² 統計年報 2017, p. 30.

³ A voluntary counseling and testing center conducts an HIV test.

中・高等学校の学生の合計数は 2016 年に 55 万 3 千人であった。2016 年の就学率は 37.2% である。女子と男子の比率は 2012 年から変わっていない。女子学生数は男子学生より多少多い。

職業関連の学校は①職業訓練センター、②専門中・高等学校と③ポリテクニクの 3 種類ある。2016 年の合計学生数は 9 万 3 千人であった。職業訓練センターと専門中・高等学校では女性の比率は男子学生よりやや高い。ポリテクニクでは男子学生率が 78% と男性優位の実業教育が示されている。公立の高等教育では、学生のおよそ 3 分の 2 が男性である。

キガリ市の公立・私立の学校数は以下のとおりである。

表 2.2.13: キガリ市内学校数

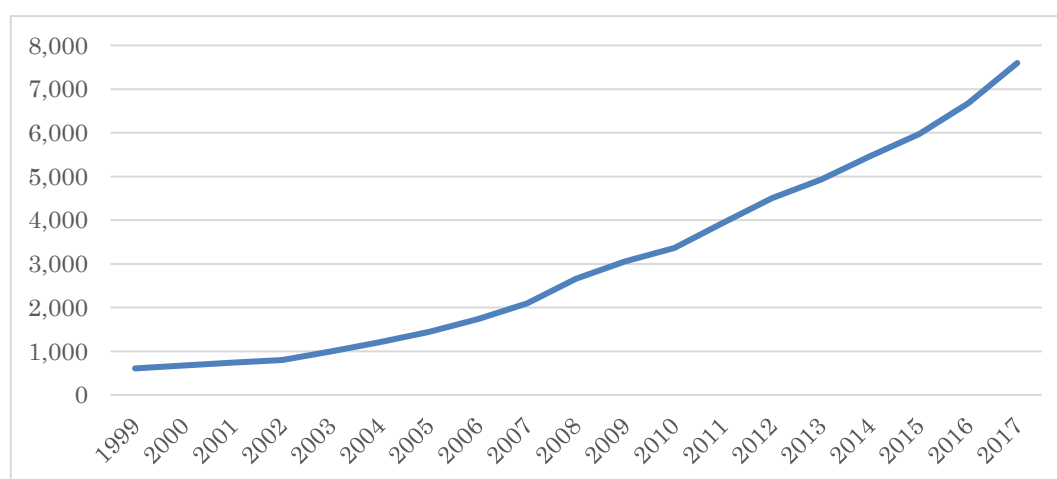
郡	公立	私立
ガサボ	73	55
キチュキロ	82	50
ニャルゲンゲ	52	36
合計	207	141

出典: キガリ市開発戦略 (2018-2024)

2.2.3 経済状況

(1) 経済構造概要

2017 年の GDP 現行市場価格は、RWF 7 兆 5970 億と推計されている。2010 年以来、経済は急速成長し、年率 12.3% の成長率を示している。2017 年の一人あたりの GDP は USD 774 (RWF 643,000) であった。地域 GDP は集計されていない。



出典: NISR

図 2.2.2: 国内総生産 (1999 - 2017)

農業は GDP の 31% を占めるルワンダでの主な経済活動である。産業セクターは 16% を占め、サービスセクターは 46% を占める。

食用作物では、紅茶とコーヒーが主要な輸出品目である。コーヒーの生産は 2015 年には 21,802 トン、2016 年には 22,009 トンまで増加した。紅茶の生産は同じく 25,411 トンから 25,628 トンに増加した。

産業セクターでは、採鉱・採石は合計の 2% であった。主要鉱物輸出はスズ石、コルタン（レアメタル一種）と鉄マンガン重石である。2015 年の輸出金額は USD 1 億 4,910 万であった。

表 2.2.14: 鉱物輸出

単位: 百万 USD

	スズ石	コルタン	マンガン重石	その他の鉱物	総計
2012	52.9	56.9	26.3	0.3	136.3
2013	61.1	134.6	30.1	0.5	226.2
2014	71.6	104.8	26.2	8.1	210.7
2015	34.3	66.2	17.3	31.3	149.1

出典: RNRA, Geology and Mines Department

その他のルワンダでの産業は、コーヒー、紅茶、バナナ、豆、モロコシ、ジャガイモ、その他の農産物加工である。他の工業生産物はセメント、家具、靴、プラスチック商品、織物とタバコなどがある。

サービス部門では、ホテル&レストランを含む観光事業と輸送サービスがルワンダで増加傾向にある。2010 年の観光客到着の合計数は 66 万 6 千人であった。2014 年には 130 万人に達した。4 年間で倍増した。アフリカからの観光客到着のシェアが増加し、他方東アジア / 太平洋から客は減少している。

表 2.2.15: インバウンド観光客数(2010, 2014)

年	地域	観光	友人訪問等 (VFR)	ビジネス ／会議	トランジット	その他の目的	合計観光客数 (インバウン ド)
2010	アフリカ	29,526	183,148	272,617	8,405	53,235	546,931
	アメリカ	12,293	6,180	9,709	3,542	1,465	33,189
	東アジア／太平洋	3,068	1,127	4,199	1,620	714	10,728
	ヨーロッパ	18,524	8,532	14,179	9,366	3,651	54,252
	中東	353	464	996	914	193	2,920
	東南アジア	3,912	1,821	5,439	3,645	3,164	17,981
	合計	67,676	201,272	307,139	27,492	62,422	666,001
2014	アフリカ	65,747	377,583	364,690	19,184	263,027	1,090,231
	アメリカ	13,792	6,210	6,817	6,348	1,869	35,036
	東アジア／太平洋	4,131	1,500	4,076	2,063	137	11,907
	ヨーロッパ	19,285	10,538	12,377	15,028	4,632	61,860
	中東	427	587	711	1,112	93	2,930
	東南アジア	1,782	1,635	6,479	5,032	2,173	17,101
	UN	49	58	194	163		464
	合計	105,213	398,111	395,344	48,930	271,931	1,219,529

出典: RDB(Rwanda Development Board)

インバウンド観光客数は増加している。宿泊施設数も同様に増加している。2010年に、ルワンダの宿泊施設の数 は 220 件であった。2016年には、485 件となった。ルワンダでの宿泊施設の合計の半数はキガリ市にある。

セクター別 GDP と比率を表 2.2.16 と表 2.2.17 に示す。

1) セクター別国内総生産 (RWF)

表 2.2.16: セクター別 GDP (2010 – 2017)

現行価格 (10 億 RWF)

活動	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
農業、林業、水産業	949	1,112	1,317	1,424	1,572	1,671	1,956	2,352
食用作物	519	606	740	839	934	992	1,208	1,504
輸出農作物	79	82	106	83	107	109	129	172
肉畜&畜産物	113	127	143	158	174	195	223	260
林業	258	283	312	325	337	354	372	391
漁業	12	14	16	19	20	22	23	26
製造業	500	649	746	848	939	1,013	1,092	1,198
採鉱&採石作業	45	102	97	124	147	132	137	179
製造業全体	208	235	270	291	322	352	388	450
内食物	66	79	87	92	101	104	119	161
飲料&タバコ	61	66	76	85	95	102	109	112
織物、衣類&皮革貨物	14	17	18	19	20	21	23	28
化学物質、ゴム&プラスチック製品	10	10	11	13	14	16	18	18
非金属の鉱産物	24	29	32	33	32	36	38	45
金属製品、機械&付帯設備	10	12	14	16	18	21	25	29
家具と他の製造	9	13	16	14	18	25	30	29
内食物	11	16	18	20	22	26	25	29
電力	25	29	37	43	47	58	81	88
水&廃棄物処理	22	26	28	30	31	32	37	38
建設	198	259	313	359	392	440	449	443
サービス	1,657	1,849	2,147	2,353	2,578	2,857	3,156	3,524
貿易・輸送	407	463	553	593	640	699	761	804
自動車の維持管理と修理	16	18	20	22	23	24	28	29
卸し、店舗取引	257	293	348	370	410	450	476	488
輸送サービス	130	147	182	201	207	225	257	287
その他サービス	1,256	1,388	1,588	1,760	1,938	2,158	2,394	2,720
ホテル&レストラン	68	73	77	80	96	107	124	138
情報&通信	52	58	73	72	80	92	93	96
金融サービス	82	103	132	157	159	175	180	217
不動産活動	401	422	418	415	452	486	551	608
職能、科学、専門的な活動	119	126	141	153	144	169	190	233
管理、支援サービス活動	134	142	160	173	202	241	279	369
行政、防衛、強制社会保障	137	165	210	238	260	282	329	355
教育	68	85	104	140	154	157	166	169
健康・民生事業活動	78	80	102	117	133	137	140	152
文化、国内、その他サービス	153	161	185	214	257	313	342	382
純間接税	266	328	301	304	377	427	469	524
国内総生産 (GDP)	3,366	3,940	4,506	4,929	5,466	5,968	6,672	7,597

出典: NISR、2018 年 3 月 15 日

2) セクター別 GDP (%)

表 2.2.17: セクター別 GDP % (2010 to 2017) ルワンダ

活動	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
農業、林業、水産業	28%	28%	29%	29%	29%	28%	29%	31%
食用作物	15%	15%	16%	17%	17%	17%	18%	20%
輸出農作物	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
肉畜&畜産物	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
林業	8%	7%	7%	7%	6%	6%	6%	5%
漁業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
製造業	15%	17%	17%	17%	17%	17%	16%	16%
採鉱&採石作業	1%	3%	2%	3%	3%	2%	2%	2%
製造業全体	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
内食物	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
飲料&タバコ	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
織物、衣類&皮革貨物	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
化学物質、ゴム&プラスチック製品	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
非金属の鉱産物	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
金属製品、機械&付帯設備	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
家具と他の製造	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
内食物	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
電力	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
水&廃棄物処理	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
建設	6%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	6%
サービス	49%	47%	48%	48%	47%	48%	47%	46%
貿易・輸送	12%	12%	12%	12%	12%	12%	11%	11%
自動車の維持管理と修理	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
卸し、店舗取引	8%	7%	8%	8%	8%	8%	7%	6%
輸送サービス	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
その他サービス	37%	35%	35%	36%	36%	36%	36%	36%
ホテル&レストラン	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
情報&通信	2%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	1%
金融サービス	2%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
不動産活動	12%	11%	9%	8%	8%	8%	8%	8%
職能、科学、専門的な活動	4%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
管理、支援サービス活動	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	5%
行政、防衛、強制社会保障	4%	4%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
教育	2%	2%	2%	3%	3%	3%	3%	2%
健康・民生事業活動	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
文化、国内、その他サービス	5%、	4%	4%	4%	5%	5%	5%	5%
純間接税	8%	8%	7%	6%	7%	7%	7%	7%
国内総生産 (GDP)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出典: NISR、2018 年 3 月 15 日

(2) 経済活動

全事業所のおよそ 21.3%がキガリ市にある。卸小売業のシェア、自動車とオートバイの修理と宿泊施設とフードサービスの活動比率が高い。採鉱と採石での雇用は 2011 年に 2,407 人であった。従業員の数は 2014 年に急速に増加し 16,182 人となった。2011 から 2014 まで 5 倍以上の伸びである。

表 2.2.18: 2011 年から 2014 年の民間事業所とビジネス系複合事業所の経済活動別就業数変化

経済活動	2011	2014	変化率%
合計	264,648	355,883	34.5
農業、林業と漁業	22,653	26,273	16
採鉱と採石	2,407	16,182	572.3
製造	34,504	39,581	14.7
電力、ガス、下水、スチーム、エアコン	671	1,747	160.4
給水、下水、廃棄物処理と改善活動	944	704	-25.4
建設	5,639	5,087	-9.8
卸売りと小売業；自動車とオートバイの修理	93,551	120,419	28.7
交通と倉庫	2,926	4,532	54.9
宿泊施設とフードサービス活動	59,581	82,040	37.7
情報通信	1,621	1,824	12.5
金融、保険活動	6,343	11,195	81.2
不動産活動	163	9	-94.5
職能、科学、専門的な活動	2,789	2,861	2.6
管理、支援サービス活動	2,999	11,045	268.3
民間正規学校教育	9,261	9,323	0.7
健康・民生事業活動	2,736	4,109	50.2
芸術、娯楽とレクリエーション	511	857	67.7
他のサービス活動	14,385	17,636	22.6
無回答	964	459	-52.4

出典: 事業所センサス 2014, NISR

(3) 海外投資

ICT セクターの海外直接投資流入量は、2016 年に USD 1 億 1314 万となり最も高いセクターとなっている。金融・保険活動、卸し・小売業セクターは、それぞれ USD7,031 万と USD5,737 万である。

表 2.2.19: セクター別海外直接投資流入量

単位: USD million

Sectors	2012	2013	2014	2015	2016
管理、支援サービス活動	0.33	0.01	0.23	0.00	0.62
農業	10.67	20.52	8.71	17.29	5.53
建設	1.03	2.41	1.45	22.00	7.37
教育	(0.00)	1.21	2.64	2.51	0.00
電気、ガス、スチーム	0.18	0.34	0.02	76.14	21.89
金融・保険活動	22.28	37.95	68.82	57.85	70.31
健康・民生事業活動	0.63	0.00	0.00	0.57	1.28
ICT	167.33	20.45	116.15	76.68	113.14
製造	34.93	63.97	21.21	14.47	41.12

採鉱	0.11	99.28	136.18	7.14	6.72
他のサービス活動	1.93	0.39	0.21	0.34	0.51
職能、科学、専門的な活動	(0.05)	0.00	1.97	1.04	0.41
不動産活動	0.00	0.27	0.00	7.67	11.05
観光事業	1.73	1.96	71.80	66.86	4.40
交通と倉庫	5.78	0.97	(0.06)	3.23	0.53
給水	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
卸・小売り	8.08	7.91	29.60	26.03	57.37
合計	254.96	257.64	458.91	379.84	342.25

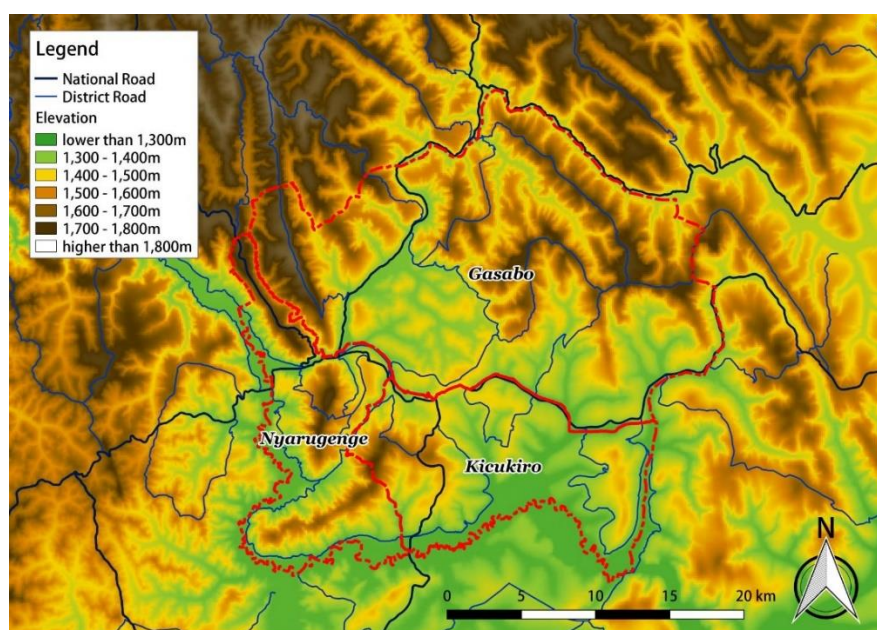
出典: ルワンダへの海外民間投資、2017, ルワンダナショナル銀行

2.3 自然条件

2.3.1 地形

キガリ市は海拔 1,300m～1,800m の標高地帯に位置する内陸国であり、市域全体を通じて稜線が走っており起伏に富んだ地形を有している。郡道はこれら起伏を避けて整備されているため、丘陵地帯では細かな曲線を描き延びている。また市内住宅地は、丘陵地であるガサボ郡北部と、ニャブゴゴ川周辺の低湿地帯を避けた比較的平坦な地区に広がっている。

またキガリ市周縁部については、市域外西部から北部にかけて標高が高い地域が広がっているため、開発軸は比較的多くの低地が広がる南部（ブゲセラ郡）方向に向かっており、近年も戸建て住宅の開発が活性化する中、新ブゲセラ国際空港開発計画などの大型開発計画も検討されている。

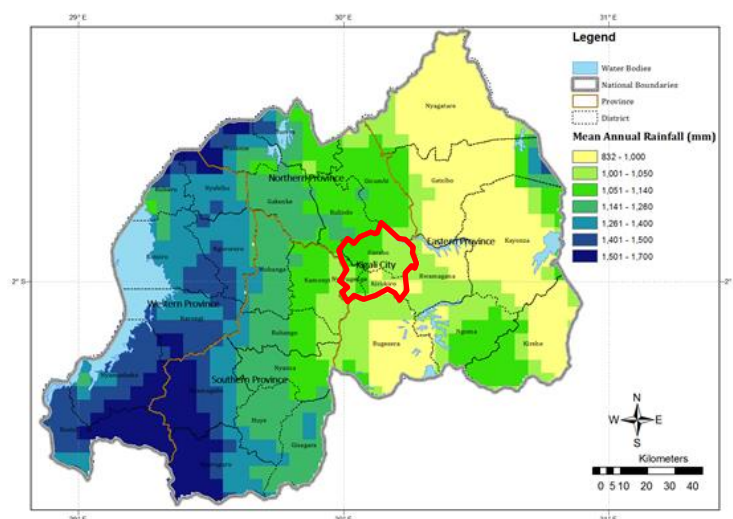


出典: Landsat データを活用して JICA 調査団作成

図 2.3.1: キガリ市の地形

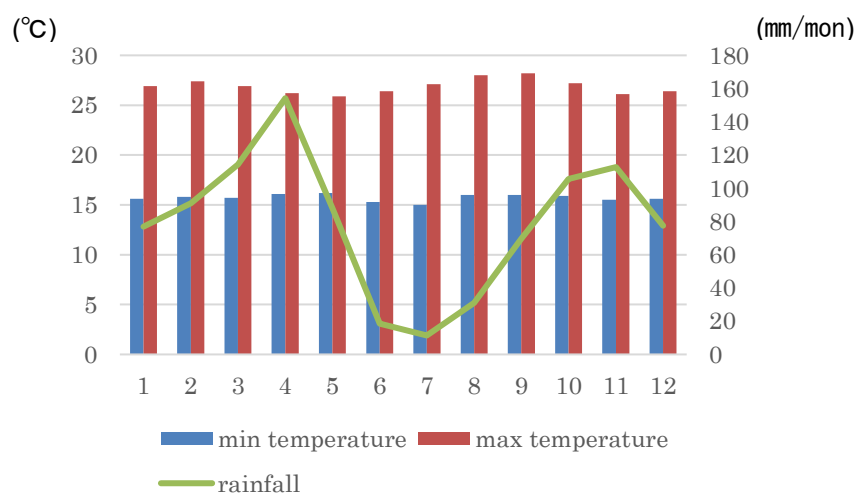
2.3.2 気候

ルワンダは赤道圏に位置しているが、その気候は赤道圏で一般的な気候とは異なり、熱帯雨林気候とサバナ式気候が混在した気候区分に位置している。そのうち、下図に赤線にて囲んだキガリ市は、西部の高地に降雨地域を抱えたステップ気候である。年平均降水量は 950mm であり、ルワンダにおいて比較的降水量の少ない地域といえる。



出典: ルワンダ気象庁

図 2.3.2: ルワンダ月平均降水量



出典: World Meteorological Organization

図 2.3.3: キガリ市月平均気温および降水量

第3章 国家計画および関連計画

3.1 国家計画および関連計画

3.1.1 ビジョン 2020

1998 年から 1999 年にルワンダ国政府は、国が目指す将来像を示すためにルワンダビジョン 2020（以下、ビジョン 2020）を定めた。ビジョン 2020 では目標を達成するために、以下 6 つの重要項目を挙げている。

- 良好な統治と効率的な国家運営
- 熟練された国民の能力
- 活力のある民間セクター
- 国際的な水準に並ぶ国土インフラ（交通分野を含む）
- 世界やアフリカ地域の市場で競争できるような現代的な農業と畜産
- 地域または国際的な経済の統合

ビジョン 2020 の実現まで 10 年をきる 2011 年には、政府は指標や目標について評価し長期の開発目標を達成できるように動き出す必要があった。ビジョンの改訂が以下の原則に則って実施されている。

- 中低所得国のレベルに到達する
- より野心的な計画である政府の 7 カ年政府計画（7YGP）¹との調和
- 気候変動、統治、ICT、地域統合のための指標と目標の組み込み
- すでに達成された目標に対する目標の再設定

ビジョン 2020 の報告書は、本情報収集・確認調査に有益な情報を多く含んでおり、それらはビジョン 2020 で設定された目標や、交通分野の実施のための 7YGP に基づく目標に沿った形で記載されている。

ビジョン 2020 では、ルワンダが直面している主な課題について、ケニアのモンバサとタンザニアのダルエスサラームの海上港から遠くにある内陸に位置しているために輸出入とも輸送コストが高くなっていることを挙げている。さらに、ルワンダは鉄道網がないためほとんどの貿易が道路で行われているものの道路インフラの質が低いことから製造のために輸入される原材料の価格が高くなっていることや国内生産される製品価格が高騰していることを指摘している。

¹ 政府の 7 年プログラム（7YGP）：2017 年から 2024 年までの大統領任期に合わせた国家の改革戦略

ビジョン 2020 は輸送コストの課題を述べており、タンザニアのイサカへの鉄道を整備しウガンダまで延伸することを通じ港への輸送コストを削減することが重要であると述べている。さらに、ブゲセラの第 2 の空港は、5 大湖地域の地域拠点としての役割を果たすことができるとしている。しかし、これらのプログラムは鉄道や空港だけに重点を置いており、道路交通の改善のための特定の目標は設定されていない。

3.1.2 政府による 7 年プログラム (7YGP)

政府による 7 年プログラム (7YGP) とは『変革のための国家戦略』(National Strategy for Transformation : NST) に位置づけられており、この NST-1 は首相が 2017 年 9 月の議会にて発表した 7 年間 (2017-2024 年) の政府が設定した野心的な目標を記述した国家の改革戦略 (NST) である。

政府の 7 年計画は以下の原則に基づいて設定された。

- 7 年の政府任期中の与党マニフェスト (RPF)
- 7 年間の選挙期間中の大統領から市民への誓約
- EDPRS 2 (2013-2018) を達成するための最終年にあたる計画、ビジョン 2020 を完成させるための 3 年間の計画、ルワンダビジョン 2050 の将来の活動計画

その他の国際的あるいはアフリカ地域の開発計画としては、持続可能な開発目標 SDGs 2030 やアフリカ連合ビジョン 2063、東アフリカ共同体ビジョン 2050 が挙げられる。

7YGP ではとりわけ空運、道路インフラおよびその他の輸送手段 (鉄道、Kivu 湖の水路港など) に重点を置いている。7YGP は、良好な道路の整備割合を現在の 59% から 85% へ増加させることによって、円滑な移動が可能となるよう道路インフラの整備目標を定めている。この目標は、改訂されたビジョン 2020 でも継続して盛り込まれている。

また 7YGP は、道路網でアスファルト基準に更新される道路延長の目標を 800km としており、2024 年に向けて道路改良を進めている。目標となる路線は以下に示す。

- ンゴマ-ブゲセラ-ニャンザ区間
- バセ-キミランボ-ブタロ-チャニカ区間
- フエ-キベホ-ムニニ区間
- カギトユンバ-カヨンザ-ルスモ区間
- キチュキロ-新ブゲセラ国際空港
- キガリ環状道路
- キガリ市内の新しい都市内道路網 (350km)

7YGP では地方道路について全長 3,000Km の補助幹線道路を整備することを目標としている。空港は、新ブゲセラ国際空港の第 1 段階の完成とカメンベ (Kamembe) とギセニ (Gisenyi) 地域空港の改良を目標としている。鉄道の場合、7YGP はタンザニアのイサカからウガンダのカンパラへの鉄道延長の実現に向けて、国間での協力強化を目標としている。交通分野に含まれる他のインフラについては、7YGP のなかでキガリ物流プラットフォーム (マサカ)

の建設、国境を越える市場の追加整備、外国のマルチサービスセンターの提供（地元貿易業者を促進するため）、350以上の企業を収容できる経済特区の拡張が挙げられている。

本情報収集・確認調査を通じて JICA が都市内道路や国道の整備など、どの分野でルワンダ国に協力できるかを強調することが、ビジョン 2020 や 2024 年を目標年次とする 7YGP の達成のために重要であると考えられる。

3.1.3 公共交通の政策と戦略

ルワンダの公共交通に関する政策と戦略は 2012 年に策定されルワンダの都市内、都市間、国間の公共交通システムの現状や戦略、優先順位、行動計画が記載されている。現在、ルワンダに鉄道はないため陸上での公共輸送サービスは、バスといった道路交通のみである。公共交通は主に大型バス、中型バス、ミニバスを所有している個人事業主によって運営されており公共交通サービス全体の 84%を占めている。一方で、タクシーやオートバイタクシーはそれぞれ 3%と 13%の割合となっている。

ミニバスは 38 席の容量があり都市間交通の主要なモードとなっている。そして、大型バスと中型バスがキガリ市内を運行する都市内バスの主要なモードとなっている。

舗装された国道の状態が非常に良いことを示唆しているものの、道路ネットワークの連続性の欠如、低いサービスレベル（LOS）の国道および地方道路が存在しており、サービスレベルが E（Unstable フロー）や F（強制またはブレイクダウンフロー）と診断される未舗装道路も存在していることから、道路網の円滑な交通輸送に課題を残している。

上記から、ルワンダの道路網のサービス水準は必ずしも満足いくものではないことが明らかである。移動の円滑性や接続性を高めるための戦略として、新規の道路建設や未舗装道路の舗装道路への改良することが必要とされる。さらに、都市間交通の利便性を高めるための重要な政策として、以下が挙げられている。

- ルワンダ国の主要な都市間とノードを結ぶ 11 の主要路線での質の高いバスサービスの提供
- 普通自動車に対抗できるような、より迅速で便利なサービスの提供
- 需要の低い地域で移動手段を確保するための、バス運行サービスの提供

キガリ市の都市交通については、キガリ市の人口が急激に増加していることを述べた上で、人口増に伴って自家用車所有も急速に増えて、渋滞や大気汚染がますます悪化する可能性があることを述べている。公共交通に関連する一般的な問題は次のとおりである。

- 主要な交差点にあるいくつかの信号機は実際の交通需要に合うように機能していない。
- 公共交通の需要に対応するインフラが不十分である。
- 故障の際に信号の優先サインが備わっていない。
- 悪化した道路路面（特に未舗装道路）
- 適切な排水システムの欠如（ほとんどが未舗装道路）
- 幹線道路網における自転車や歩行者と自動車の分離（適切な歩道と自転車道）

- 計画的に配置されていない駐車施設
- 異なる政策や規制、実施機関での連携不足

公共交通の運営に関する主要な課題は以下の通りである。

- 既存バスターミナルでの混雑
- 時間通りの運行がされていない
- バス停留所の不足と市中心部での駐車場の不足
- 短距離を結ぶバス路線の不足
- 統合されたチケットシステムが整備されていないことや異なる路線間や事業者間での収入の分配システムが確立されていないこと
- タクシーサービスの基準や調和の欠如
- 異なる実施機関の間での連携不足により、道路の新設や改良時にバスの引き込み場所や待避所が検討されない事象が発生
- 歩行者や自転車、障害者の道路横断が優先される横断施設が不足している。
- 専用レーンによりバスなどの公共交通が優先通行できる施設がないこと

公共交通の問題解決のための戦略として、この政策は統合された交通の需要と供給を管理するようなアプローチ（**integrated traffic demand and supply management approach**）の適用を提案されている。この手法の下では、マルチモーダル輸送に関する開発戦略が進められる。さらに、公共交通機関を運営するビジネスモデルは、路線全体の総運行費用を考慮した手法によって検討する必要があることが述べられている。そのようなモデルでは、全 19（15 の放射状および 4 つの環状）のバス路線において、厳密なスケジュールでバスサービスを提供するよう努めなければならない。

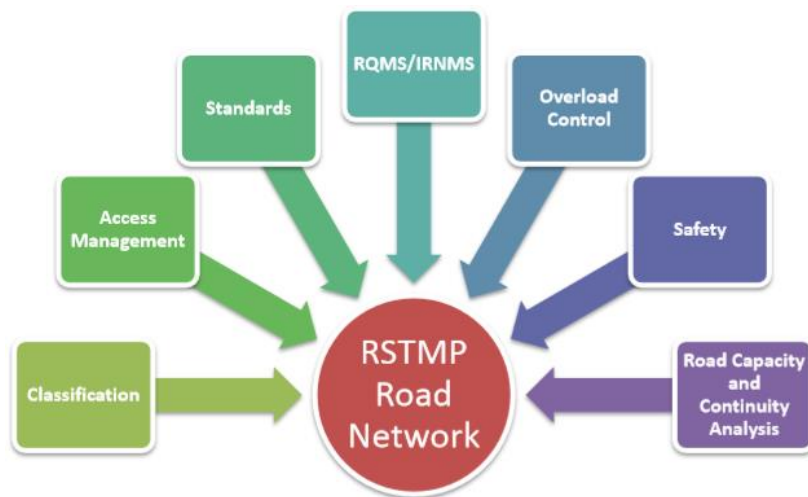
現在は公共交通の運営を民間事業者に委託しているが、それら民間事業者は大きな協同組合を結成する必要がある。ただし、これらの契約は一定期間経過すると更新される可能性がある。近年、この戦略はルワンダ公共事業規制局（RURA）が 3 つの主要な民間企業および大規模な協同組合に運営権を付与することで実施されている。

- **キガリバスサービス（KBS）** はレメラ、カノンベ、カベザ、ニャルゲンガ、ルソロソ、マサカ、ンデラを含むゾーン I での運行権を持っている。KBS が運行する路線には、CBD またはニャブゴゴタクシーパークに接続する主要ルートが含まれる。
- **Royal Express Ltd** は、ニボエ、キチュキロ（Sonatubes、Centre）、ガハンガ、ガテンガ、ギコンド、キガラマを含むゾーン II での運行権を持っている。Royal Express Ltd の運行路線には、CBD とニャブゴゴバスターミナルに接続する主要ルートが含まれる。
- **ルワンダ運輸協同組合連合（RFTC）** はキミロンコ、キニニャ、ギソジ、カチュ、ニューガキンジロ、バツインダ、キバガバガ、キミフルナ、ニャルタラマを含むゾーン III で運営しており、運行路線には CBD やニャブゴゴとキミロンコタクシーパークに接続する路線が含まれる。

- **RFTC** はキミサラガやニヤカバンダ, ニヤミランボ, メガラゲレ, キガリ, ガシアータ, カルルマ, ジャバナ, ニヤチオンガを含むゾーンⅣでも運行している。また **CBD** やニャブゴゴバスターミナルへ向かう主要な路線についても運行している。

3.1.4 ルワンダ運輸戦略マスタープラン

ルワンダ運輸戦略マスタープラン（RSTMP）は、国レベルの交通運輸での課題を解決するために 2012 年に策定された。交通分野に関連する組織制度や交通インフラとサービスの提供について提案されている。この戦略では、将来の輸送システムについて長期的視野を持ち、統合された交通システムを実現するためのプログラムやプロジェクトが提示されている。RSTMP は輸送システムの「戦略」の部分について扱っており、ルワンダの現在の交通分野のビジョンや目標（輸送セクター政策、EDPRS、LUMP、およびビジョン 2020）に沿って、戦略的な方策が述べられている。道路ネットワークに関しては、重要な指標が以下表のように示されている。



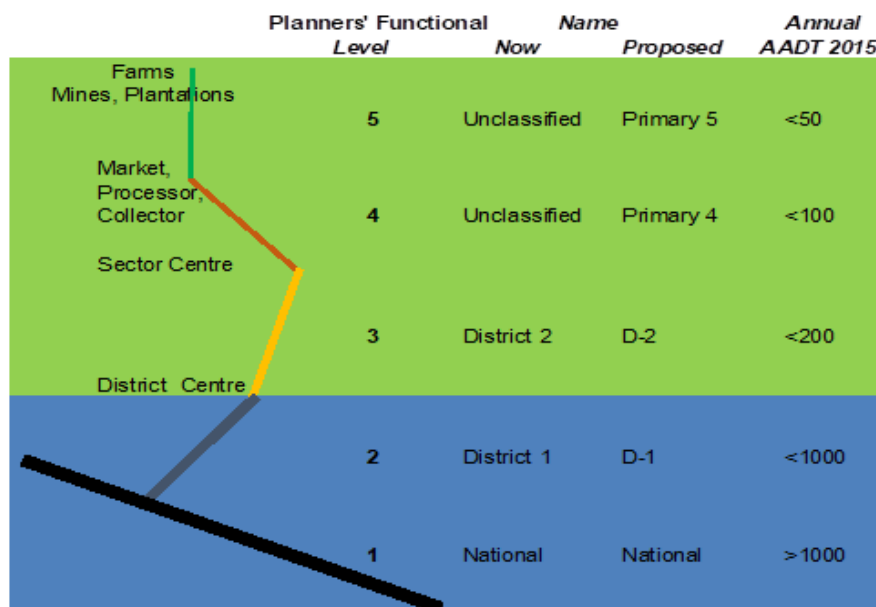
出典: Aurecon, 2012

図 3.1.1: RSTMP に関連する道路整備のための重要な指標

RSTMP は道路ネットワークの分類について、その道路が提供するサービスの種類によってグループ分けしている。基本的に、このプロセスは当該道路を利用するトリップの種類に応じて分類されている。

ルワンダ道路法（2012 年）と、道路網の命名に関する閣僚令（2015）により、主要道路は 4 種類に分類されている。4 種類とは、クラス 1 の国道（RN クラス）、クラス 2 の地方およびキガリ市内道路（RD カテゴリー 1）、クラス 3 の地方およびキガリ市内道路（RD カテゴリー 2）、およびクラス 4 の特定道路である。道路の分類は、これら道路の通過地点と重要度に基づいて分類されている。加えて、地方の補助幹線道路や特定の道路と都市内道路といった分類されていない道路も存在する。

しかし、この道路法は地方の補助幹線道路や都市道路について分類していないが、フィーダー道路政策（2017）は、地方の補助幹線道路が、区域道路およびキガリ市につながるレベル 4 とレベル 5 の道路として位置づけることを提案している。すなわち RD カテゴリー 2 である。フィーダー道路政策による道路ネットワーク階層が図 3.1.2 に示されている。



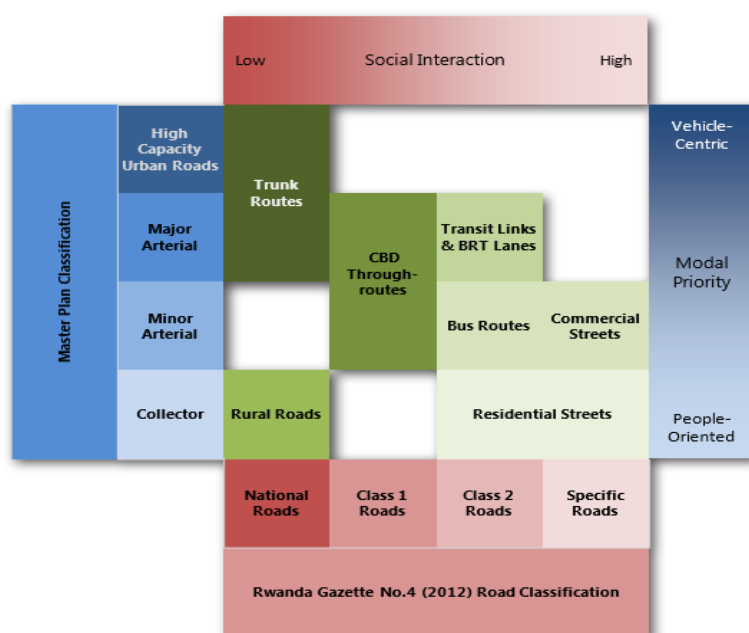
出典: Feeder road policy (2017)

図 3.1.2: 道路法に基づく道路ネットワークの階層 (2012)

一方で、キガリ市交通マスタープランでは都市道路ネットワークの階層構造を 3 つに分類して提案している。

- 主要幹線道路
- 補助幹線道路
- 地区道路

主要幹線道路（トランク）は道路法の国道に対応している。補助幹線道路（CBD）は、道路法のクラス 1 に対応しており、地区道路（住宅地内の細街路）はクラス 2 または特定道路に対応している



出典:キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.1.3: キガリ市都市交通マスタープランにおける道路分類 (2013)

この調査から、ルワンダの道路ネットワーク（都市間や県間、国間を結ぶ道路）の機能に基づいて道路の分類を定義するためには、道路法のレビューが不可欠である。

RSTMP はさらに道路網の大部分がその準備区域の近くに住居があるため、道路管理に関して以下のような制約があることが示されている。

- 低いサービス水準
- 道路安全の低下
- 土地利用や交通運輸への支障

上記の背景から、実施機関であるルワンダ運輸開発庁（RTDA）が将来の拡張工事や道路改良プロジェクトのために土地収用に備えて、道路整備のための準備区域を定めることとしたことが、**RSTMP** にて述べられている。

RSTMP はまた、道路統合ネットワーク管理システム（IRNMS）が運行業界に存在し、すべての道路管理システムを統合することの有用性を示している。**IRNMS** は、道路環境に関わるすべての要素を、包含するシステムである。**JICA** 調査団は、このような制度は確立されていないことが確認されており、**JICA** の支援を得て今後の実施することが望ましいと考えられる。

RSTMP は、多くの国が許容される軸重、車軸数および車両寸法を規定する道路交通法を公布していることを記載している。これらの制約は、通常の維持管理費用のもとでの道路の寿命を最大化するためのものである。ルワンダでは、過積載の規制は **EAC** の基準と一致している（つまり許容される軸重と車両寸法について同じ基準を用いており、基準の違いにより新たに違法な車両が発生するのを防ぐ狙いがある）。しかし **JICA** 調査団ではルワンダで独自の過積載対策を実施しておらず周辺の国々と同様の仕様を求めていることを確認している。この分野においてはルワンダ政府がさらなる協力を必要としていることが考えられる。

交通安全については、**RSTMP** はアフリカ地域の他の国々と比較して、ルワンダの交通事故における死者が軽微であることを述べている。それにもかかわらず、アフリカ地域外も含めて比較すると、数字は依然として高く、問題が散見される状況にある。オートバイはルワンダで最も登録されているタイプの車両であり、登録車数に関してはより正確なデータを収集する必要がある。**RSTM** は、交通安全に関する情報がとても限られていること、または開示可能な情報が少ないことを示した上で、ルワンダには交通安全のための制度が確立されていないことなど課題を指摘している。交通安全に関してインフラ省（MININFRA）、警察および **RTDA** の所掌となっているものの、それぞれの機関の役割や責任に関して規定する政策や立法が存在しておらず、グレーゾーンとなっている。それにもかかわらず、道路交通と道路安全法（草案）では、国道安全助言委員会の設置を提言している。**JICA** 調査団は、**RSTMP** と同様に有益な事故データが収集されていないことを確認しており、今後支援が必要な分野といえる。

3.1.5 EDPR2 のための運輸セクター戦略計画

EDPRS1 が成功した後、2013 年から 2018 年までの計画として、経済発展と貧困削減戦略 2 が策定された。**EDPRS2** において、経済成長における優先分野の 1 つとして、交通運輸部門が挙げられている。設定された交通運輸部門では、さらに 5 つの優先分野が記載されており、うち 2 番目、4 番目、5 番目の事項は以下のとおりである。

- 新たな国際空港を建設しルワンダ航空を拡大すること、またタンザニアまたはウガンダへの中央回廊に沿った鉄道による結節を実現することを通して、ルワンダの物流システムを変革し輸出産業を強化、ルワンダ経済の外部接続性を高める。
- 副都心の都市化を勧めることでルワンダの経済地理学上の位置づけを変革する。6つの副都心は、農業以外の経済活動の中心地として発展し経済成長の柱とする。
- グリーンエコノミーを目指すことで経済の変革を実現する。グリーンエコノミーを目指すことで持続可能な都市を形成に寄与する。

EDPRS2 では、国道や都市内道路のための具体的な目標を設定していないが、地方部においては、地方道路クラス 2 の 2,550km と市場と農地を結ぶ 7,000km の道路の改良を目標としている。このプログラムは、高い農業生産のポテンシャルを有する地域のアクセス向上を目標としており、HIMO などの地場の労働者ベースの手法を活用していくことを記載している。

3.1.6 ルワンダビジョン 2050

2016 年 12 月 16 日に、ルワンダ政府はすべてのルワンダ人に高い水準の生活を保証することをテーマにした「**Rwanda We Want**」というテーマでビジョン 2050 を掲げた。ビジョン 2050 には 5 つの主要な柱からなる青写真が含まれている。

- 生活の質
- 現代的なインフラと生活
- 変革と繁栄
- ビジョン 2050 の価値
- 国際的な協調と位置づけ

ビジョン 2050 は、ビジョン 2020 の最終段階に合わせて登場し、記載されている実施項目はより威厳のあるルワンダにするための精巧な開発プログラムである。ビジョン 2050 はまた、アディスアベバ行動計画（開発資金調達）2030 年、持続可能な開発目標（SDGs）2030 年、気候変動に関するパリ宣言（2030 年）、EAC ビジョン 2050、アフリカ連合アジェンダ 2063 年に合わせた計画となっている。

ビジョン 2050 を現実のものにするために、ルワンダは国の歴史と文化的価値から引き出された高いレベルの貢献と犠牲によって推進され、さらに実施に向けた緊急性に対する考え、より強大で賢く迅速な国家となるため壮大に考えること、強い説明責任を持つこと、長期化した国家の安全と安定によって、ルワンダの発展を推進することが述べられている。

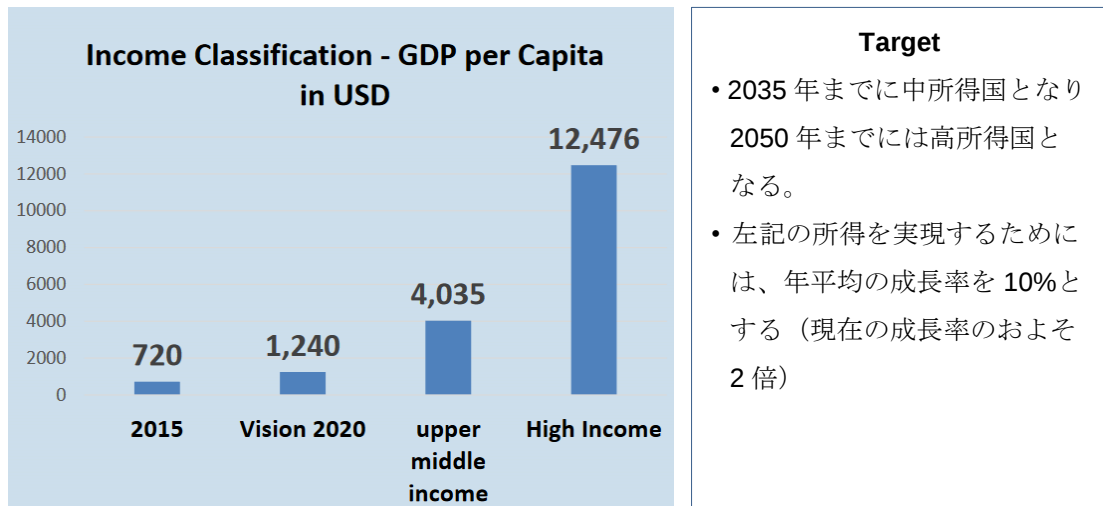
また外交面については、政府は地域統合による進歩の強化、二国間および多国間の協力の強化、ルワンダのブランドを高めることに向かって引き続き努力することが示されている。

ビジョン 2050 では以下のプログラムを実施することに焦点をあてている。

- 現代的でスマートな都市（土地利用の最適化、コネクテッドシティ、ブロードバンド、IoT の推進）
- グリーンで環境に優しい都市や住区、例えば再生可能エネルギーの利用やリサイクルの推進

- スマートタウンおよびスマートな地方都市部
- 現代的な交通運輸施設やサービス（効率的な公共交通や信頼できるインフラ）
- 効率的な公共および民間サービス

2050 年に目指すルワンダ国全体の所得については、以下の通りの見通しを示している。



出典: Vision 2050, 財務経済計画省（MINECOFIN）

図 3.1.4: 2050 年までのルワンダの所得水準の見通し

JICA 調査団は、このビジョンを実現するためには、ルワンダ政府が近代的な交通運輸インフラと公共交通の効率的で信頼できるサービスを提供することが必要であり、そのためには JICA を含む国際機関との協力や調整が必要であることを確認した。

3.1.7 NST-1（変革のための国家戦略）

NST-1 は、経済発展と貧困削減戦略（EDPRS）と政府の 7 年プログラムが融合されたものである。経済成長を加速し国民の生活を豊かにするための 7 年プログラムを促進するために、ルワンダ政府が採択した新しい戦略である。

国家レベルおよび地域レベルでの効果的な交通輸送網の整備、輸送形態の多様化、主要輸送回廊における輸送サービスの質の向上が、具体的には掲げられている。交通運輸に関して、NST-1 は政府の 7 年プログラムやビジョン 2050 と整合しており、新しい国際空港の建設およびルワンダ航空の拡大、鉄道整備による中央回廊上のダルエスサラームおよび北部回廊上のウガンダへの接続を実現することが述べられている。これによりルワンダの物流システムを変革し、輸出促進を強化するルワンダ経済の外部接続性を高める。NST-1 の交通運輸における優先分野の 1 つとして以下が記載されている。

持続可能な都市形成の進捗は、17.3%（2013/14）から 2024 年には 35% に達する。輸送部門の戦略計画は、以下の項目について焦点をあてている。

- 定刻通りのバス路線の運行、都市道路および地方道路の改修、バス運行権利の独占販売、スマートチケットシステムの導入を通じた地方部および都市交通サービスの改善
- 交差点改良による交通渋滞の軽減、バス専用道の敷設、ITS の導入

- ・ 乗客への情報提供サービスの充実（リアルタイムでの公共交通の運行情報を提供）
- ・ 新規に建設された道路における道路照明の設置

NST-1 での優先分野の 4 つ目では以下が記載されている。

工業化の促進と高付加価値商品・サービスの輸出ベースへの構造シフトを達成し、年率 17%の輸出拡大を目指す：この目標を達成するためには、貿易競争力を強化のためのハードインフラが必要である。運輸交通分野での実施プロジェクトは、以下である。

- ・ 国道 440km の改良と 453km の国道のリハビリ（舗装）によって、舗装道路における走行性を 97%に維持することと 4 つの計量橋の建設
- ・ 1,091km の未舗装国道の維持管理と走行品質を 50%に維持すること
- ・ 地方道路クラス 1 と 3,085km のフィーダー道路のうち 57%を良い状態に維持すること
- ・ 30km におよぶ鉄道網の整備
- ・ Kivu 湖の 4 箇所の港湾整備
- ・ ワンストップボーダーポストを 2 箇所に設置
- ・ 7 箇所の路側停留所の設置すること

2018 年 5 月に MININFRA は、今後 7 年間の総合的な媒体輸送セクタープログラムの開発に関するガイダンスとなる交通セクター戦略計画草案を作成した。これは NST-1 において挙げられている現在の政府の優先整備事項に一致している。表 3.1.1 は、NST-1 と輸送部門戦略計画（Transport Sector Strategic Plan）との整合を示す。

表 3.1.1: 交通分野における戦略計画と NST-1 との整合

NST-1 優先分野	NST-1 目標	Transport SSP 目標	Transport SSP 実施事項
2024年までに 2013/14年の17.3%から35%へと持続可能な都市形成を進める	1.2.1：開発され統合された都市と地方集落 または 1.2.2：都市部での経済的機会の増加	交通分野の結果 2：公共輸送サービスの改善、効果的で安全な交通管理	定期バス路線の整備、都市道路や農村道路の改修、バス路線のフランチャイズ化、スマートチケットシステムの運営を通じた地方部および都市部の交通サービスの向上
			交差点改良、専用バス路線の整備、交通管制システム（ITS）の導入による交通渋滞の緩和
			乗客への情報提供システムの整備（リアルタイムの運行情報）
			新規に建設される道路への照明の導入
1.4: 工業化を促進し、年間 17%の輸出増を目指して、高付加価値の商品とサービスの輸出拠点とな	1.4.4: 貿易競争力を強化するためのハードインフラの整備	Transport Outcome 1: 道路ネットワークの品質向上と高い品質の維持	440kmの国道を改良し、国道453kmを改修（舗装）し、舗装道路と4つの計量橋の走行性に関する品質を 97%に維持する
			未舗装の1,091Kmの国道維持管理

NST-1 優先分野	NST-1 目標	Transport SSP 目標	Transport SSP 実施事項
るよう構造的変化を達成する。			と50%の走行性の品質を維持する
			地方道路クラス1のうち57%と3,085kmの地方道路の品質を良好なものに維持する。
		Transport Outcome 3: 広域交通と貿易振興	30kmの鉄道網を整備する。
			Kivu湖の4箇所の港を整備する
			2箇所のワンストップボーダーを整備
			7箇所の路側停留所を設置すること

注：Transport SSP は輸送部門戦略計画を示す。

出典：JICA 調査団

NST-1 は、ビジョン 2020、ビジョン 2025、7YGP、その他の国際的および地域的目標など異なる政策および戦略的ビジョンを達成するため優先分野として交通インフラを設定している。この優先事項から、ルワンダ政府が明らかに国内および国際的なパートナーと協力することを重視していると考えることが出来る。JICA 調査団は、本情報収集確認調査で提案された内容が、国内および国際パートナーの理解や支援を促進するものと考えており、ひいては政府の戦略計画に沿った支援の実施につながると考える。

3.1.8 RAMS（道路資産管理システム）

道路維持管理基金（RMF）は、道路資産管理システム（RAMS）のマスタープラン（RAMSMP）（2018）を策定中である。RAMS は費用対効果の高い維持管理と新設道路インフラの建設を実現するために必要な意思決定を支援するツールであり、限られた資源の効率的な利用を可能とする。他方、RAMS は RTDA が RMF に報告し、MININFRA が RMF の資金を効率的かつ効果的に使用するための手段となる。

道路資産管理には、道路網を提供し、維持するために実行されるすべての活動が含まれる。したがって、1つの統合された道路資産管理システムに組み込まれる多数のプロセスが存在する。以下のサブシステムは、統合道路資産管理システムに最初に組み込まれる項目と考えられる。

- 道路位置参照システム（RLRS）
- 道路宣言システム（RPS）
- 交通管理システム（TMS）
- 舗装管理システム（PMS）
- Unsealed Road Management System（URMS） □
- 橋梁/構造物管理システム（BMS）
- Geometric/Capacity Management System（GMS）
- 維持管理の管理システム
- プロジェクト管理システム（PCS: Project Control System） □

- 各システムの統合（NIM : Network Integration Module） □
- 道路事故/事件の情報システム（RAIS : Road Accident/Incident Information System）

異なるサブシステムは、どんなプロジェクトや維持管理プログラムが必要かを特定し、ひいては予測される費用を特定することに活用できる。以下に挙げる 2 つの異なる戦略、すなわち 2 つの異なる目的のもとで支出を最適化する。

- 保全戦略
- 経済戦略

RAMS の準備はまだ開始段階であり、重要なサブシステムである道路の位置および予備管理システムが 18 ヶ月で利用可能となる長期的なプログラムである。完全な運用システムの開発および実装のための期間（サブシステムごと）は、トレーニングも含めて、最大でも 24 ヶ月を超えてはならない。橋梁管理システムと **Geometric/Capacity Management System** は、ネットワーク統合モジュールのなかにすべての情報を統合する前に開発される予定である。36 ヶ月（3 年）後には、最適な資金要件と適切な配分（戦略的な計画の結果）、暫定となる今後の計画が利用可能となり、統合 RAMS のすべてのサブシステムが 5 年以内に運用可能となる。

RAMS マスタープランは将来のすべての開発を導く非常に重要なシステムであり、ルワンダのための持続可能な道路資産管理システムを構築するための構想を提言している。

3.2 キガリ市の計画

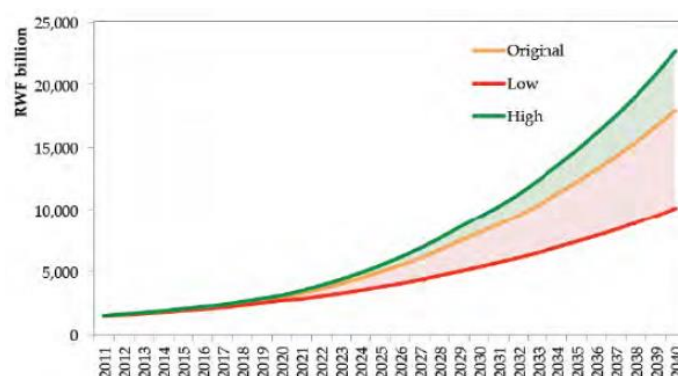
3.2.1 キガリ市都市マスタープラン

(1) 概要

キガリ市都市マスタープランは、交通マスタープランと共に 2013 年に策定された。これら両マスタープランは、同一のシンガポール系コンサルタント（Surbana）によって策定されており、両者の親和性は高い。本項ではこのうち、キガリ市都市マスタープランで言及されている主要事項について整理する。

1) GRDP

キガリ市都市マスタープランでは、3 段階の経済シナリオに基づき、経済予測が成されている。向こう 10 年間の平均労働人口増加率を 5.6% として、2040 年時点のキガリ市 GRDP を、12.29 兆 RWF から RWF 21.28 兆 RWF と試算している。

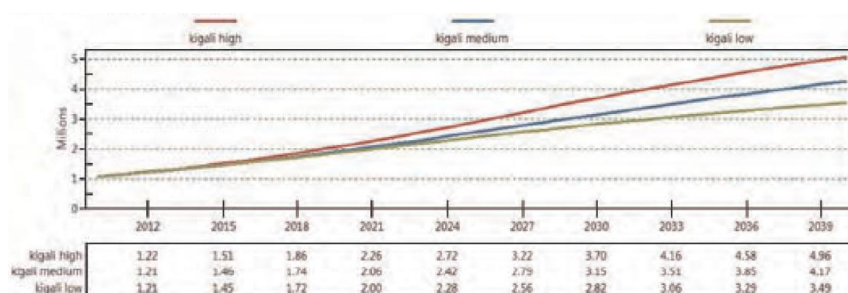


出典: キガリ市都市マスタープラン、2013

図 3.2.1: キガリ市における経済シナリオ予測 (2011-2040) , GRDP

2) 人口予測

キガリ市都市マスタープランにおける人口予測は、2011 年に実施された「第三次統合世帯生活状況調査（EICV 3）」に基づき、ベース人口を 1059,000 人（2011 年）として試算されている。結果、中位シナリオにおいて、人口増加率を 2025 年まで平均 5%、2040 年まで平均 2.5% と設定し、2025 年時点の人口を 250 万人、2040 年を 430 万人と、向こう 30 年間で現人口が 4 倍以上まで急速に増加する予測となっている。キガリ市都市マスタープランで示されている人口増加曲線は下図に示すとおり。



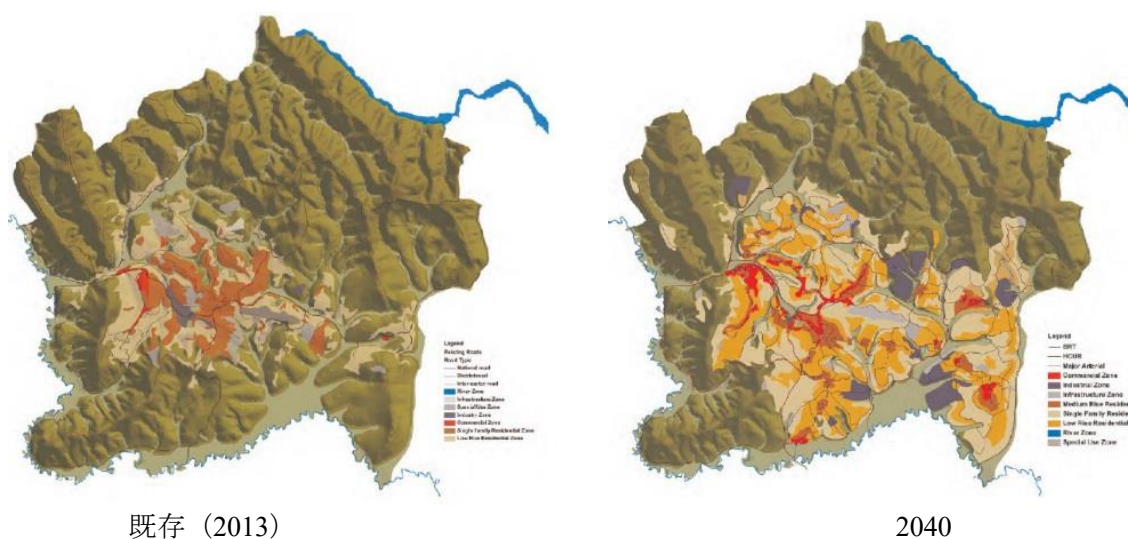
出典: キガリ市都市マスタープラン、2013

図 3.2.2: キガリ市における人口予測 (2011-2040)

3) 将来土地利用計画

2013 年時点で、キガリ市の市街化区域は市域全体の 17%であり、残りの 83%が低未利用地もしくは森林・河川などの自然地形であった。しかしながら、前述した急速な人口増加に伴う都市化により、2040 年までに現在のほぼ倍にあたる 32.4%の市街化区域が必要となると予測されている。市街化区域のうち、大半の 60%を住宅地区が占めることになり、現状より高密度な住宅開発が計画されている。

以下の 2 つの図は、土地利用現況と、2040 年時点の将来土地利用計画を示している。ここから、キガリ市の市街化区域は南部と南西部を中心に拡大していき、南東部や北部の開発困難地域は現況に近いまま残す計画であることがわかる。



既存 (2013) 2040
出典: キガリ市都市マスタープラン、2013
図 3.2.3: 既存および将来土地利用計画

4) インフラ開発

キガリ市都市マスタープランの中では、将来人口や土地利用計画に基づく就労人口などを考慮し、ユーティリティ需要についても検討を行っている。

給水について、将来的な給水需要である 622,089 m³/日を満たすためには、現在活用している水源（ヤンゼ川、ムゲセラ湖）では十分でなく、新たにニャブゴゴ川とムトボボ湖を活用するが提案されている。また給水量の増加は下水量の増加を意味しており、下水処理場容量の増加も検討する必要がある。

この他、電力需要について、2040 年時点で現状の約 8 倍にあたる 1,210MW の需要予測がなされており、人口増に比べ更に急激な電力需要の増加に対する、変電所や送配電網の整備も求められる。

表 3.2.1: キガリ市におけるインフラ需要予測

ユーティリティ	2025	2040
給水	369,078 m ³ /d	622,089 m ³ /d
浄水	(計画容量) 74,000 m ³ /d	
水源容量	400,000 m ³ /d	642,000 m ³ /d
下水	295,263 m ³ /d	497,671 m ³ /d
電力	601.2 MW	1,210.7 MW

出典: キガリ市都市マスタープラン、2013

(2) 課題、ビジョンおよび開発目標

1) 課題

前述のとおり、キガリ市では将来的に急速な都市化・人口増加が予想されており、多くの都市開発事業が推進されることになる。これに伴う想定される都市課題として、以下の5つを挙げる。

- スプロール化および無秩序な開発
- 不十分なインフラ、ユーティリティおよび公共交通
- 低中所得者向け住宅の不足
- 不法居住区および環境影響区域への対応
- 水源および電源の不足

2) ビジョン

キガリ市の都市ビジョンとして「A Center of Urban Excellence in Africa」が掲げられており、アフリカをリードする優れた都市として成熟していくことが期待されている。またビジョン実現のために、それぞれの郡に以下に示す異なる役割が設定されている。

- ニヤルゲング郡： 金融ハブ
- ガサボ郡： 行政中心
- キクキロ郡： ノレッジ・ハブ

3) 開発目標

キガリ市の開発目標はとして、以下に示す6つの項目が掲げられている。

- 都市のキャラクター、活力ある経済・多様性の構築
- グリーン・トランスポート（環境負荷の低い交通システム）のある都市
- アフォーダブルな住宅のある都市
- 魅力的な自然、生物多様性のある都市
- 持続可能な資源管理ができる都市
- 愛着あるキャラクター、個性的な地元特性のある都市

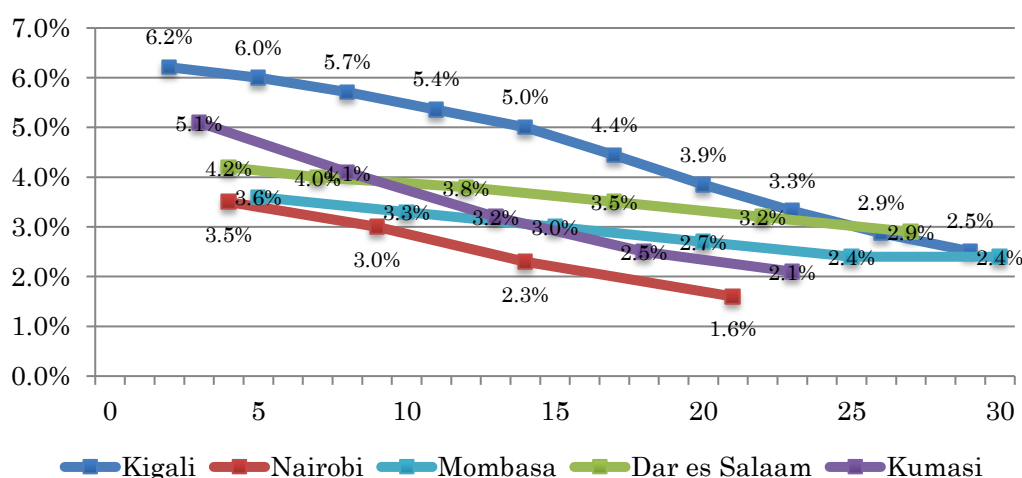
(3) 既存マスタープランに対する考察

1) 人口増加率に関する考察

前述の(1) 概要、2)人口予測に記載したとおり、キガリ市都市マスタープランでは2025年まで平均5%と非常に高い人口増加率が設定されている。既存マスタープランにおける各種インフラ開発計画は、この人口予測値に基づき検討されているため、2025年までに

250 万人、2040 年までに 430 万人に上る都市人口を支えるインフラ整備計画が提案されていることになる。

一方で、近隣国の主要都市におけるマスタープランの人口推計と比較すると、キガリ市都市マスタープランで設定している人口増加率が突出して高く設定されていることがわかる。都市の成熟度や都心への人口流入傾向が異なるため、一概にキガリ市の設定値が高すぎるとは結論付けられないが、例えば 2013 年に JICA 支援の下で策定されたナイロビ市 MP の人口増加率と比較すると、キガリ市のそれは倍近い値を辿っていることがわかる。インフラ計画の検討にあたり、過剰整備とならぬよう JICA 調査団としてキガリ市に本考察を共有すると共に都市計画の更新業務において人口推計を再検討することを提案している。



出典: キガリ市都市マスタープラン 2013 および各種 JICA 報告書に基づき JICA 調査団が作成

図 3.2.4: 近隣国主要都市との人口増加率の比較検討

表 3.2.2: 近隣国主要都市との人口増加率・人口の比較検討

		キガリ*2 (ルワンダ)	ナイロビ (ケニア)	モンバサ (ケニア)	クマシ (ガーナ)	ダルエスサラーム (タンザニア)
基準年	Year	2010	2009	2010	2003	2010
	Pop.	1.22 mil	3.14 mil	0.96 mil	2.60 mil	2.04 mil
短期	Year	2015(+5)	2013(+4)	2015(+5)	2007(+4)	2013(+4)
	Pop.	1.46 mil	3.60 mil	1.15 mil	3.07 mil	2.36 mil
	GR*1	6.0 %	3.5 %	3.6 %	4.2 %	5.1 %
中期	Year	2025(+15)	2023(+14)	2025 (+15)	2015(+12)	2023(+14)
	Pop.	2.5 mil	4.68 mil	1.56 mil	4.16 mil	3.37 mil
	GR	5.0 %	2.3 %	3.0 %	3.8 %	3.2 %
長期	Year	2040(+30)	2030(+21)	2040 (+30)	2030(+27)	2033(+24)
	Pop.	4.3 mil	5.21 mil	2.26 mil	6.68 mil	4.23 mil
	GR	2.5 %	1.6 %	2.4 %	2.9 %	2.1 %

注釈 *1 GR: Growth Ratio

*2 The population projection of Kigali shown in the table is accorded to the medium case scenario.

* Red letters show the highest figure among the cities

出典: キガリ市都市マスタープラン 2013 および JICA 報告書

2) キガリ市への人口流入に関する考察

キガリ市都市マスタープランによると、2010 年から 2025 年までの出生率は 3.5 %、2040 年時点で 3.0%と設定されている。一方人口増加率は、2015 年時点で 6.0%であるのが、2025 年に 5.0%、2040 年には 2.5%まで落ちている。

下表に示すとおり、ここから 2015 年と 2025 年は 10 年の違いこそあるが約 35,000 人の人口流入が起きる設定となっている。一方、2040 年には出生率が人口増加率を上回っており、出生数以上の人口流出が起きていることになる。

これはキガリ市の住宅用地が限られており、需要に対し必要十分な住宅が供給できなくなるなどの理由があるのかもしれないが、上記の人口増加率同様、都市マスタープランの更新過程において、出生率・人口流出入率についてもレビューが望まれる。

表 3.2.3: 既存マスタープランにおける人口増加率および出生率

	2015	2025	2040
人口増加率	6.0 %	5.0 %	2.5 %
出生率	3.5 %		3.0 %
差（流出入率）	+2.5 %	+1.5 %	-0.5 %
流出入人口	+34,000	+36,000	-21,000

出典: キガリ市都市マスタープラン

3) 都市マスタープラン更新に対する提言

上記に示した考察を踏まえ、以下に示す 2 つの提言を行う。

- 人口増加率のレビュー
既存都市マスタープランと同等の人口増加率が設定される場合、その理由と計算過程などをレポート内に明示すべき。
- 人口流出入シナリオのレビュー
既存都市マスタープランでは、2040 年に人口流出が始まる設定になっている。このシナリオがキガリ市の想定するものかレビューすべき。

3.2.2 更新版キガリ市都市マスタープラン

(1) 概要

2018 年 6 月より、既存キガリ市都市マスタープランの更新事業が始まっており、計画の最終化は 2019 年 3 月を予定している。今回の都市マスタープランの更新事業の中では、開発重点地域に対する地区計画の更新も含まれており、2013 年の都市マスタープラン策定以降に検討された様々な計画との整合性を確保しつつ計画更新が行われる。

また都市開発にかかるコンセプトとして「サステイナブル・シティ（持続可能な都市）」を提案しており、都市におけるランニングコストの低減や効率化を念頭に置き、AEMS（地域電力マネジメントシステム）、スマートライティング（街灯の効率的な管理）、スマート CCTV の導入などスマート技術を活用した都市運用が提案されている。



出典: キガリ市都市マスタープラン、インセプション・レポート報告会

図 3.2.5: 都市開発コンセプト「サステナブル・シティ」

更新都市マスタープランは、給水計画、下水・排水計画、電力計画、ICT 計画、廃棄物処理計画などのインフラ開発計画を含んでおり、将来需要に必要なインフラ需要も提案される。

事業スケジュールは以下に示すとおり。

表 3.2.4: キガリ市都市マスタープラン更新プロジェクトの実施スケジュール

	2018							2019		
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
事業開始										
ビジョン検討、事業更新										
マスタープラン更新（中間）										
交通マスタープラン更新										
最終マスタープラン更新										
マスタープラン実施										

出典: キガリ市都市マスタープラン、インセプション・レポート報告会

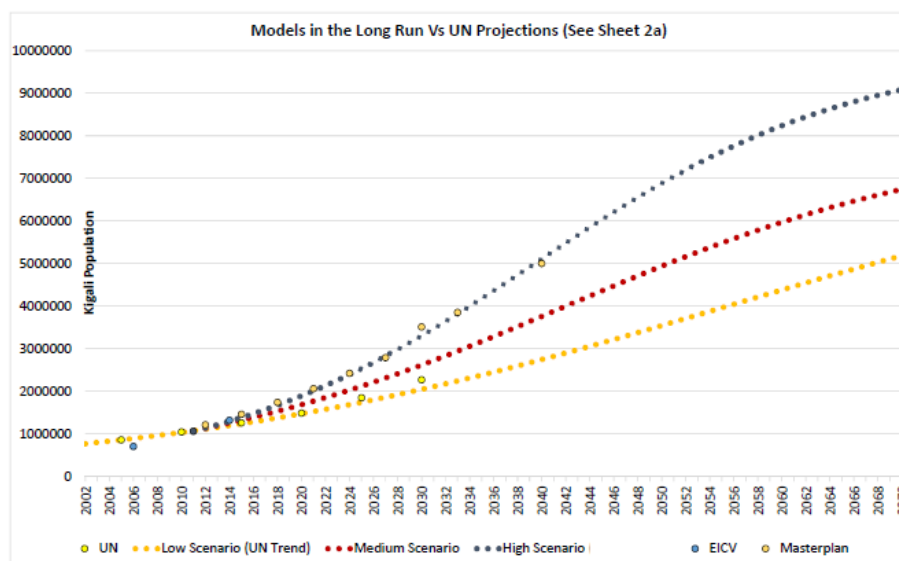
1) 将来人口

人口推計は 2014 年に発行された最新の人口統計（EICV 4）をベースに更新されている。中位シナリオで比較すると、年次が若干異なるものの、既存 MP が 2040 年で 430 万人を見込んでいるのに対し、更新版 MP では 2042 年で 400 万人と将来人口がやや低く予測されている。その理由については明記されていないが、前述した既存年マスタープランの更新に対する提言にもあるとおり、既存の将来人口がやや高い人口増加率に基づくものであったことを考えるとより現実的な更新であるように考える。

表 3.2.5: 人口推計の比較（更新版 MP、既存 MP）

	更新版 MP			既存 MP
	低位シナリオ (mil)	中位シナリオ (mil)	高位シナリオ (mil)	中位シナリオ (mil)
2012	1.11	1.13	1.13	1.21 (2012)
2022	1.57	1.85	2.13	2.06 (2021)
2032	2.17	2.83	3.64	3.51 (2033)
2042	2.90	4.00	5.48	4.3 (2040)
2050	3.54	4.93	6.88	-

出典: キガリ市都市マスタープラン、プロGRESS・レポート報告会資料



出典: キガリ市都市マスタープラン、プロGRESS・レポート報告会資料

図 3.2.6: キガリ市将来人口予測（2011-2040）

(2) ビジョンおよび開発目標

1) ビジョン

更新版マスタープランでは、以下に示す3つのビジョンが掲げられている。

- The Centre of Urban Excellence in Africa;
- Inclusive City of Excellence;
- Our Kigali! Kigali Yacu!

2) 開発目標

既存マスタープランにおいて5つの開発目標が掲げられていたが、更新版マスタープランでは以下の8つの開発目標が提示されている。

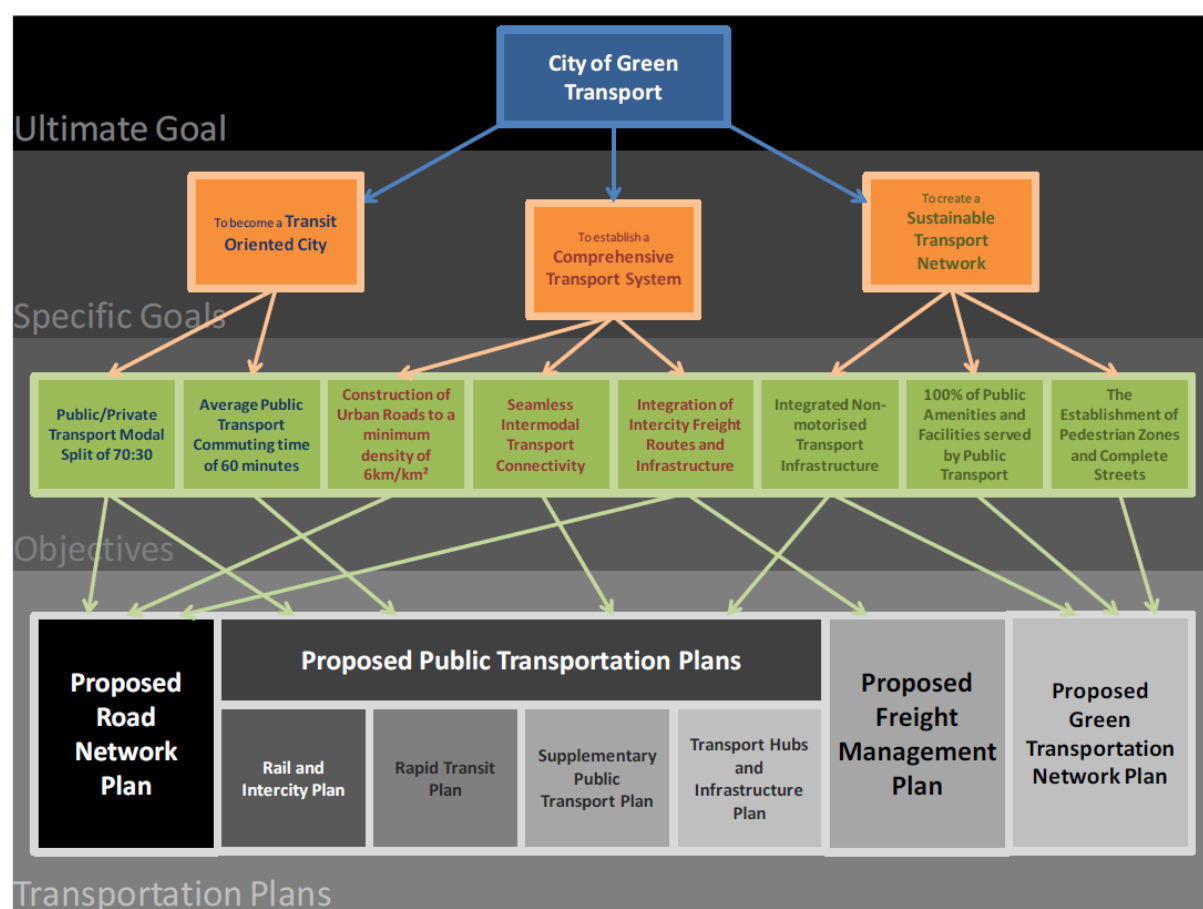
- City of Excellence;
- City on The Move;
- Efficient City;
- Green City;

- City at Work;
- Creative City;
- City for Citizens;
- City of Integrated Neighborhoods

3.2.3 キガリ市交通マスタープラン

(1) 交通マスタープランの概要

2040 年までにキガリ市の人口が 400～500 万人となることがキガリ市マスタープランで示されたことを受け、今後の都市の成長を踏まえた交通計画が重要かつ必要であるとし、キガリ市交通マスタープランが 2013 年 5 月に策定された。交通マスタープランでは、都市マスタープランに示された“City of Green Transport”の実現を本マスタープランの最終目標とし、現況調査から特定した今後の交通分野の開発における課題とチャンスとを踏まえ、その下に 3 つの個別目標（①公共交通指向型都市の実現、②戦略的総合交通ネットワークの確立、③持続可能な交通ネットワークの形成）を掲げている。本マスタープランの目標年次は 2040 年であり、道路ネットワーク計画、公共交通計画（4 つの詳細計画から構成されている）、物流管理計画、グリーントランスポートネットワーク計画の 4 つの交通関連計画、組織編制と交通管理政策、および短中長期において必要な交通施策を提案している。

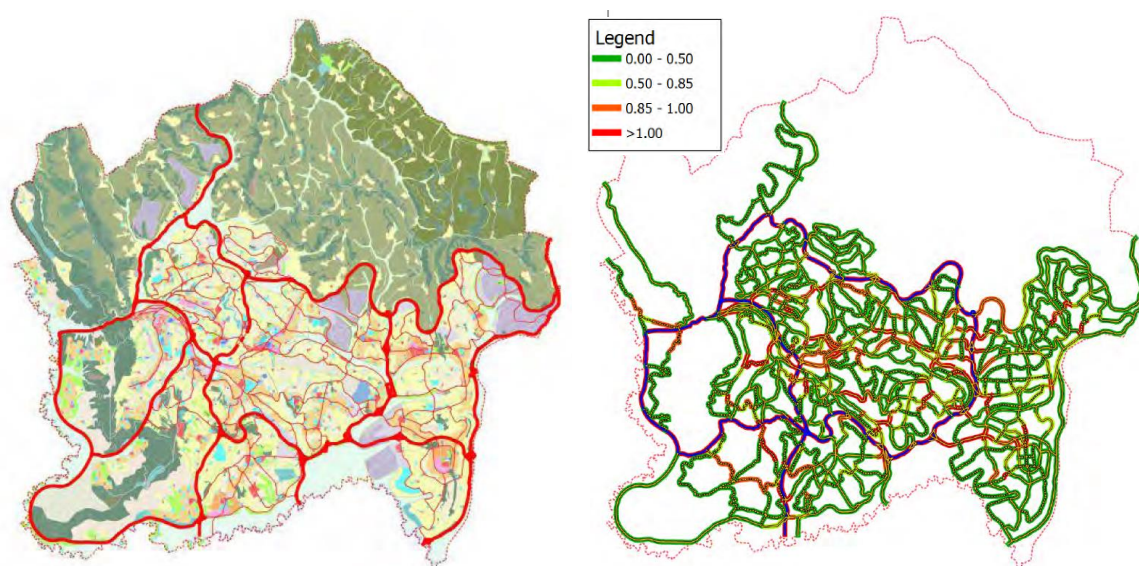


出典: キガリ市交通マスタープラン（2013）

図 3.2.7: キガリ市交通マスタープランの目標と目的

(2) 将来フレームワークおよび交通需要

将来フレームワークについては明確な記載は見られないが、都市マスタープランでの推計結果を利用していると想定される。交通需要予測は **VISUM** を用いて実施されており、結果を踏まえた将来道路ネットワークの種級や線形を提案している。将来交通状況においては朝ピークの混雑度がレポートに示されているが、具体的な路線・区間毎の将来交通需要の数値は示されておらず、また提案事業の実施有無における効果の検証も示されていない。

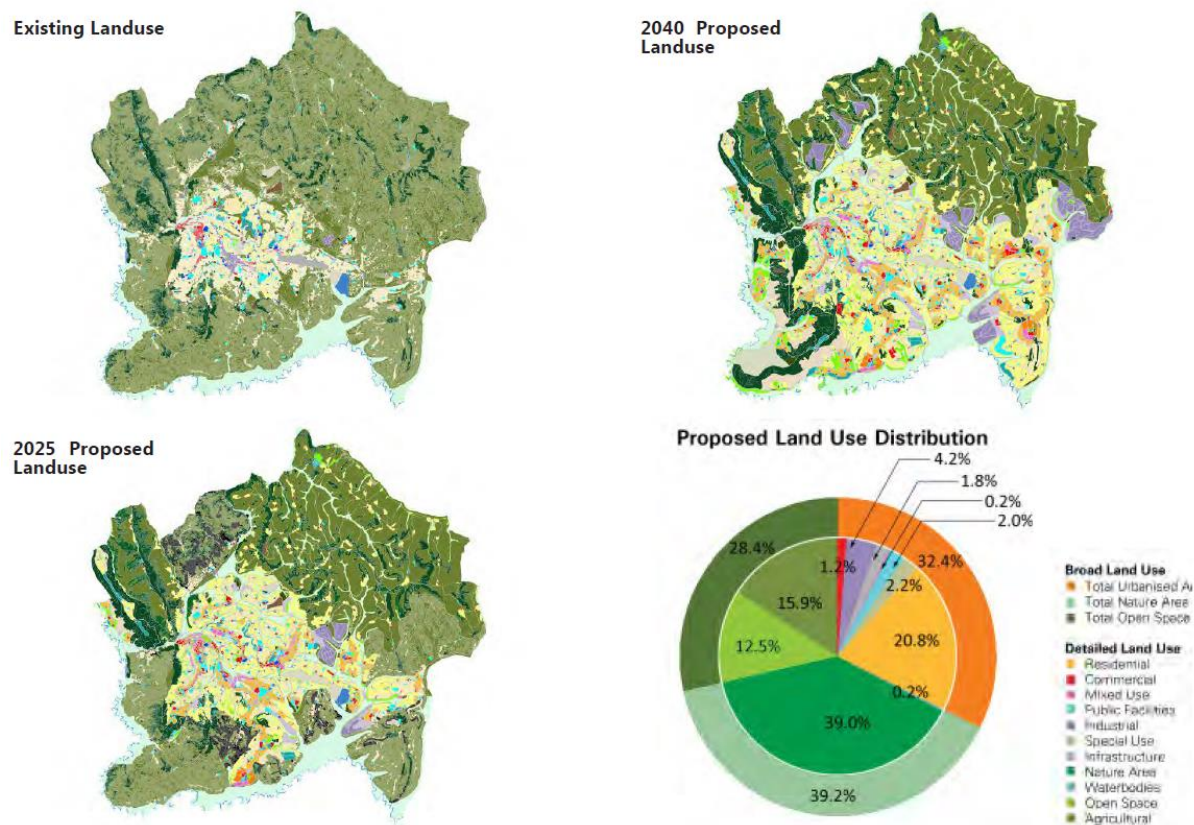


出典：キガリ市交通マスタープラン（2013）

図 3.2.8: 将来道路ネットワーク（左図）および将来道路ネットワークの混雑度（右図）

(3) 土地利用計画の概要

都市マスタープランの土地利用計画に基づき 2025 年および 2040 年の土地利用計画を提案している。2040 年までにキガリ市の人口が 400～500 万人となることを受け、都心エリアを 2.5 倍に拡大することを提案している。都心部・都心周縁部・郊外部の 3 つのエリアとそれぞれに適した人口分布（都心：30,000 人/km²、都心周縁：22,000 人/km²、郊外：18,000 人/km²、）を設定し、これを踏まえた土地利用計画を立案している。主な配置計画としては、都心部では高層住居・商業施設や複合施設を配置することによる都心エリアの拡大・強化、都心周縁は商業エリアの開発や既存住居の中層住居への転換、郊外部は中層住居や準工業地域を配置することを提案している。



出典: キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.2.9: 提案している土地利用計画 2012~2040 (現状から将来までの変化)

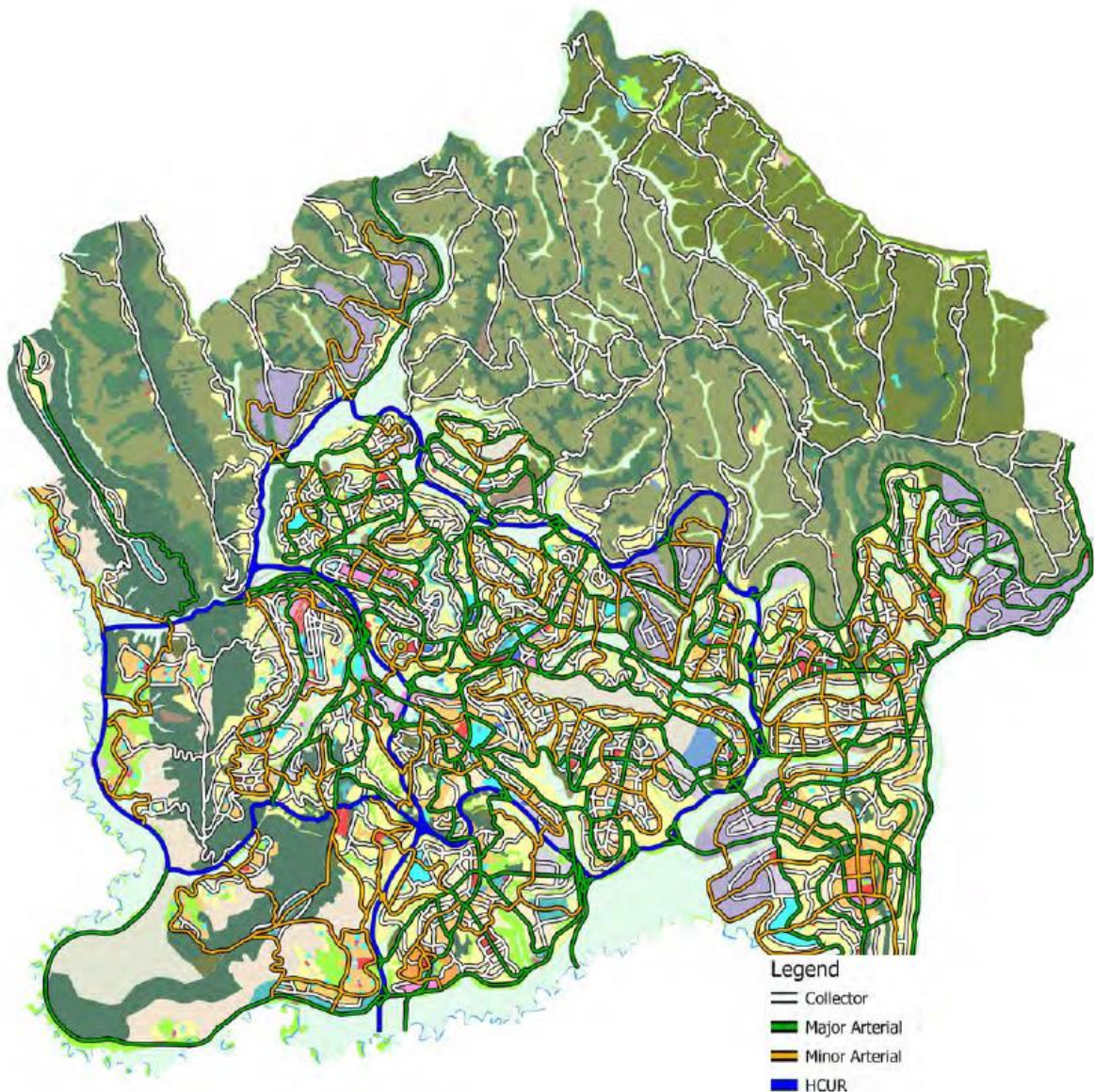
(4) 4つの交通関連計画

本マスタープランでは土地利用計画を踏まえつつ、4つの関連計画を立案している。以下にその概要を示す。BRTを中心とした公共交通指向型開発を提案している。

1) 道路ネットワーク計画

提案している土地利用計画および交通モデル分析を踏まえて、キガリ市の将来道路ネットワークを提案している。提案している道路ネットワークを図 3.2.10 に示す。ネットワークを計画するにあたっての指針として、以下の6つを設定している。

- すべてのコミュニティ、活動拠点、近隣地域やレクリエーション・文化施設間のアクセスの接続と提供
- 連続的な格子状の幹線道の形成（地理的な障害によって不可能な場合を除く）
- 自然地理的な特性に従い、自然環境への悪影響を避ける
- 空間性、接続性の基準への適合
- 旅行距離を減少するためのルート選択を提供する、交差点間を特定の距離で相互接続した幹線道の確保（乗り換え・自転車利用・歩行の促進、および公共施設のニーズへの効率の良い提供）
- 既存の施設へのインパクトを最小限にするための既存道路線形の再活用

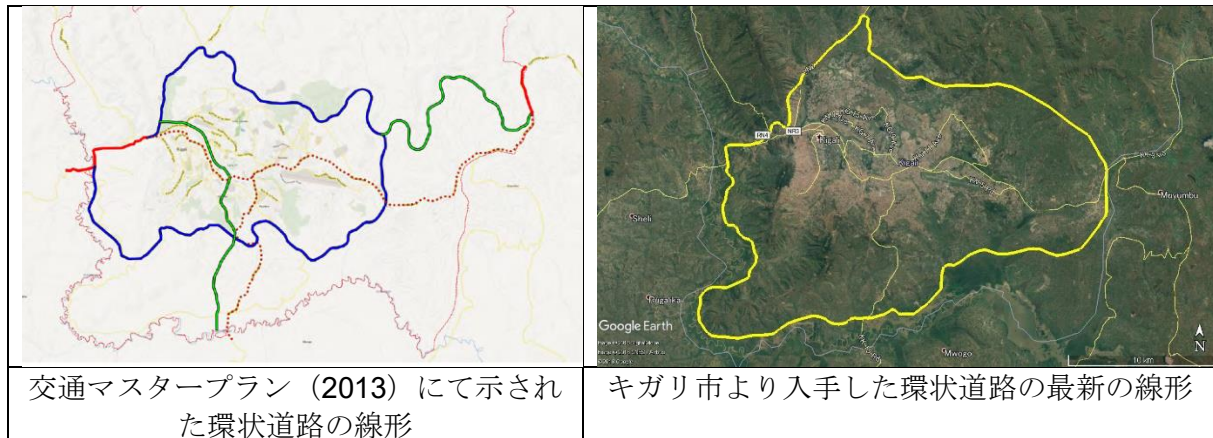


出典: キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.2.10: 提案している道路ネットワーク

関係機関との協議の上で、迂回道路となる環状道路、公共交通ネットワークや道路へのアクセスに対するカバー率を踏まえて設定している。マスタープランによると、幹線道路の多くは朝ピーク時には交通容量を超え混雑する箇所があるものの、ITSの活用による交通最適化で緩和できるとしている。また、道路アクセスへのカバー率については、市街地の87%が幹線道路まで500m圏内(10分以内の距離)にあるとしている。このほか、地域アクセス道路の設計ガイドラインや道路設計の標準化に資する将来道路設計ガイドラインの必要性についても言及している。

環状道路については、2018年7月現在、線形を更新中である。キガリ市へのヒアリング結果によると、市の提案する線形データおよび地形等を基に、Mota Engil社が最終線形の検討を行っているとのことである。なお、キガリ市が提案している線形は、本マスタープランにて示された線形よりも外周が大きくなる線形となっている。



出典: キガリ市交通マスタープラン（2013）、キガリ市から入手したデータ

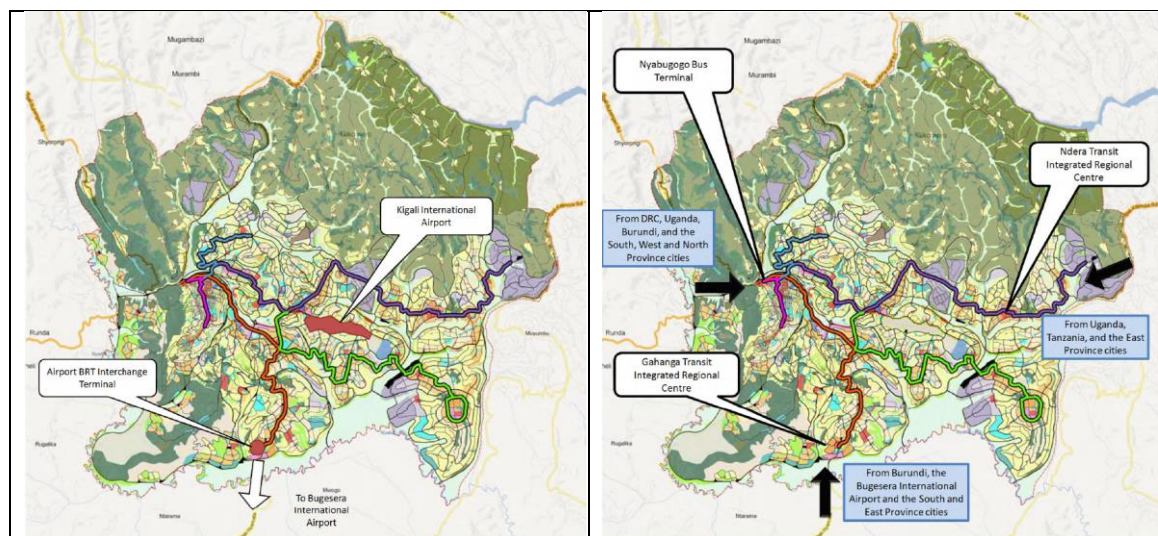
図 3.2.11: 環状道路の線形

2) 公共交通計画

公共交通計画は 4 つの個別計画（a. 鉄道・都市間交通計画、b. 高速輸送計画、c. 公共交通計画、d. 結節点・インフラ計画）から構成されている。

a) 鉄道・都市間交通計画

国間および都市間移動にかかる計画であり、鉄道の整備による物流輸送の効率化やブゲセラ新空港とキガリ市間の公共交通輸送機関の接続について言及している。現在、ダルエスサラームから続く鉄道の整備計画があり、キガリ市の DP World キガリ物流センターに駅舎が建設されている。マスタープランではこの駅舎付近に BRT との接続を図ることが提案されている。また、ブゲセラ新空港と CBD 間の BRT による接続、国間・都市間移動における公共交通サービスの向上として 3 つの公共交通ターミナルの整備を提案している。



出典: キガリ市交通マスタープラン（2013）

図 3.2.12: 空港との接続（左図）、公共交通ターミナルの整備（右図）

b) 高速輸送計画

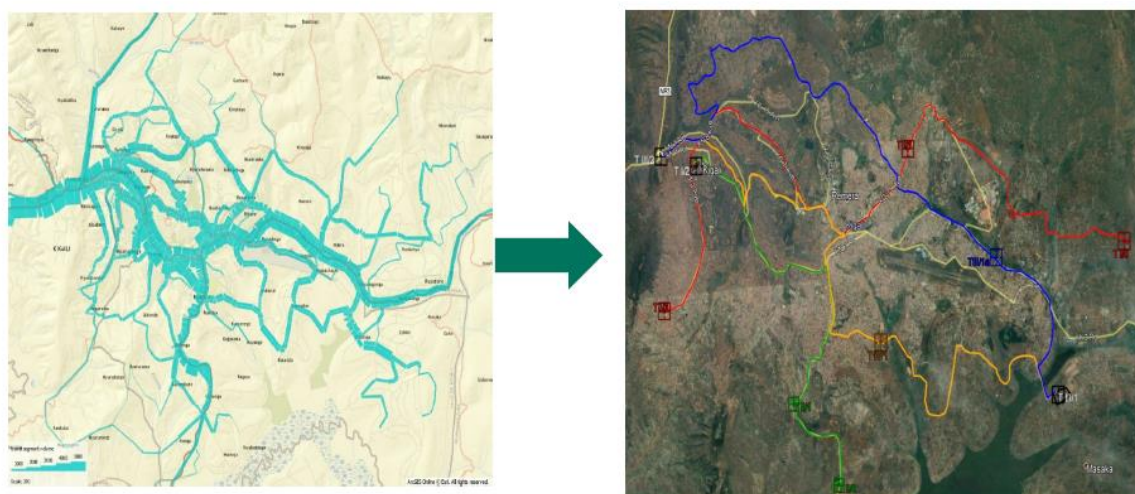
2040 年までに延長 92km、5 つのルートからなる BRT ネットワーク整備を提案している。最長のルートは 30km とし、1 時間以内の乗車時間となるように計画している。これら BRT ルートは CBD、ルスロソ、ガハンガ、キミロンコ、マサカ、キニニャを結んでいる。5 つのルートのうち、3 つのルート（BRT Line-1～BRT Line-3）が BRT の幹線ルートであり、残り 2 つ（BRT4、BRT5）が CBD エリアを運行するルートとしている。この BRT ネットワークにより、市街地の 73% が BRT ルートまで 30 分徒歩圏内に入り、公共交通サービスが向上するとしている。残り 27% についてもバスサービスの提供によりアクセス性が向上するとしている。マスタープランにおいては、BRT は短期から中期にかけての導入を薦めており、加えてバイクタクシーの排除とフィーダーバスサービスを行うことが望ましいとしている。加えて将来的には LRT/MRT の導入も検討の余地があるとしている。ただし、BRT および LRT ともにフィージビリティ調査が必要であると結論付けている。なお、2018 年現在、BRT の FS がキガリ市により実施中であり、FS 調査の資料によると将来需要に基づき BRT ルートの一部見直しが行われている。公共交通利用の推進に当たっては、パークアンドライド施設の導入も必要施策の一つとしており、車両からバスや BRT との乗り換えや複合施設との接続も踏まえた駐車場施設整備について言及している。



出典: キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.2.13: マスタープランにて提案されている BRT ルート

Defining the BRT alignment



Network flows for the transit system without BRT - 2050

出典: BRT ワークショップ資料

図 3.2.14: 公共交通需要および FS 調査における BRT ネットワーク

c) 補助公共交通計画

この計画では、バス停やバス停付帯施設の整備における計画やデザインについてイメージを記載している。



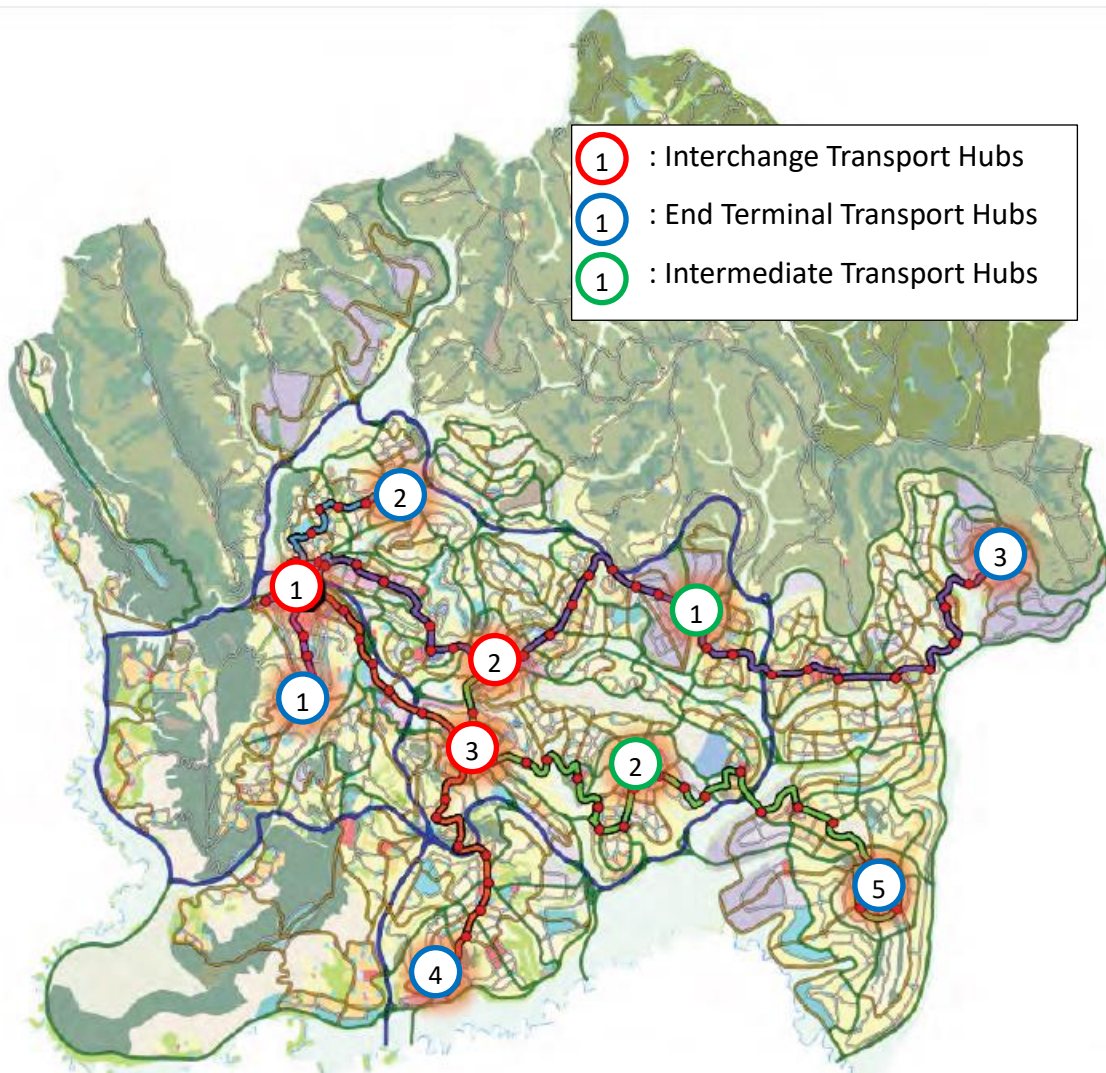
出典: キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.2.15: NMT と公共交通の統合イメージ (左図)、バス停のデザイン (右図)

d) 交通結節点・インフラ計画

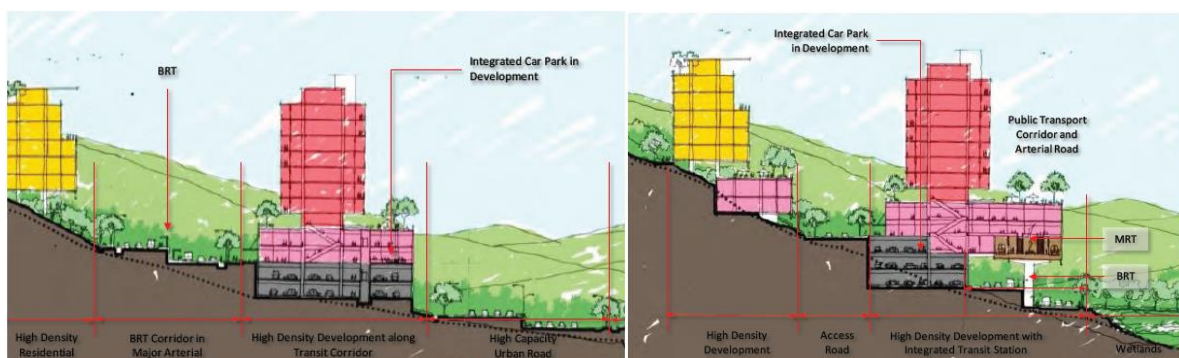
この計画では土地利用計画も踏まえた交通結節点候補地を提案しており、この候補地から乗り換えハブ、終点ハブ、中間ハブを提案している。各 BRT ルートが交差する地点を結節点候補地として位置しており、他交通機関との乗り換えや商業施設が立地する地点を乗り換えハブとして 3 か所特定している。終点ハブは BRT の終点であるほか、公共バスとの乗り換えおよびパークアンドライド地点にも活用されるとして 5 か所を特定して

いる。中間ハブは、工業・商業地域との接続点として、ンデラ（Ndera）自由貿易地区およびその南側の 2 か所を特定している。またこれら結節点におけるハブ施設のイメージを示している。



出典：キガリ市交通マスタープラン（2013）に JICA 調査団加工

図 3.2.16: 交通結節点候補地と各ハブの機能

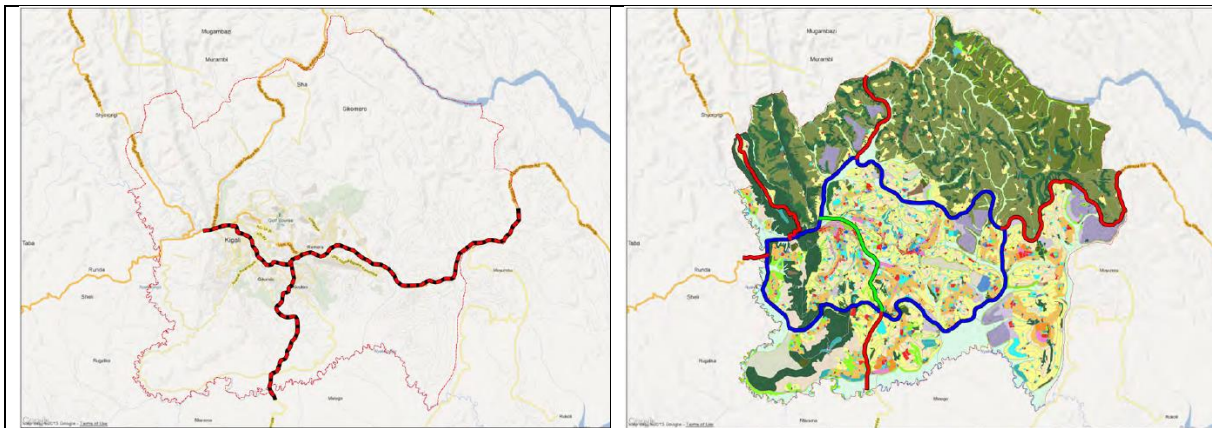


出典：キガリ市交通マスタープラン（2013）

図 3.2.17: 提案している交通ハブ施設の開発イメージ（右図は MRT を含む）

3) 物流ネットワークの計画

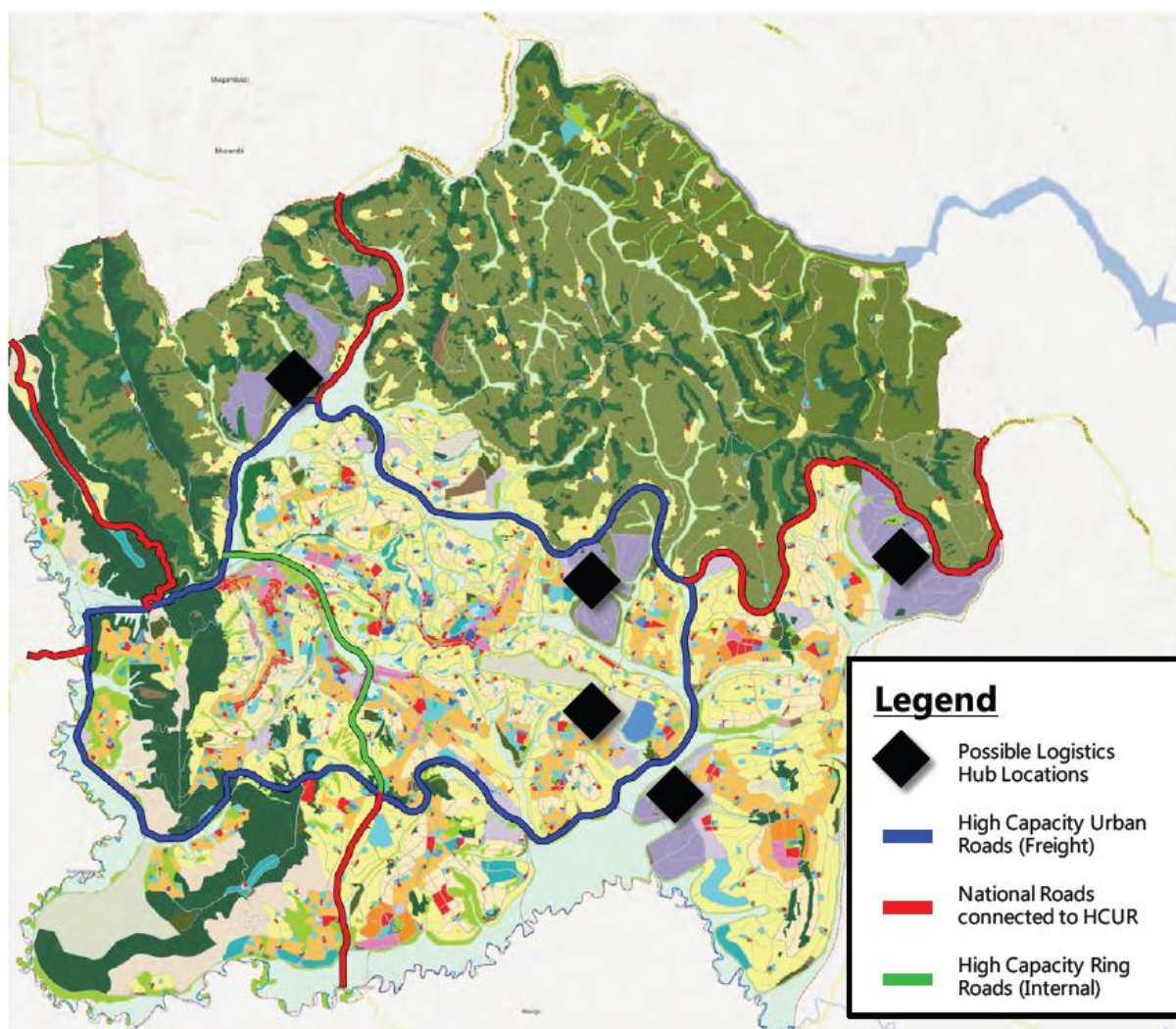
キガリ市へのアクセス道路は 5 ルートあるものの、キガリ市内を通過する場合は現道路ネットワークではいずれも都心を通過する必要があり、物流交通が市内に集中する原因の一つとなっている。この改善案として、環状道路を含む高規格道路（HCUR: High Capacity Urban Road）の整備を提案している。この整備により通過交通を迂回させ物流交通の市内集中を改善すること、交通分散による道路維持管理費の削減の効果について言及している。



出典: キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.2.18: 既存物流ルート（左図）および提案している 2040 年の物流ルート（右図）

また、HCUR ネットワークを踏まえた物流ハブについて 5 か所を提案している。

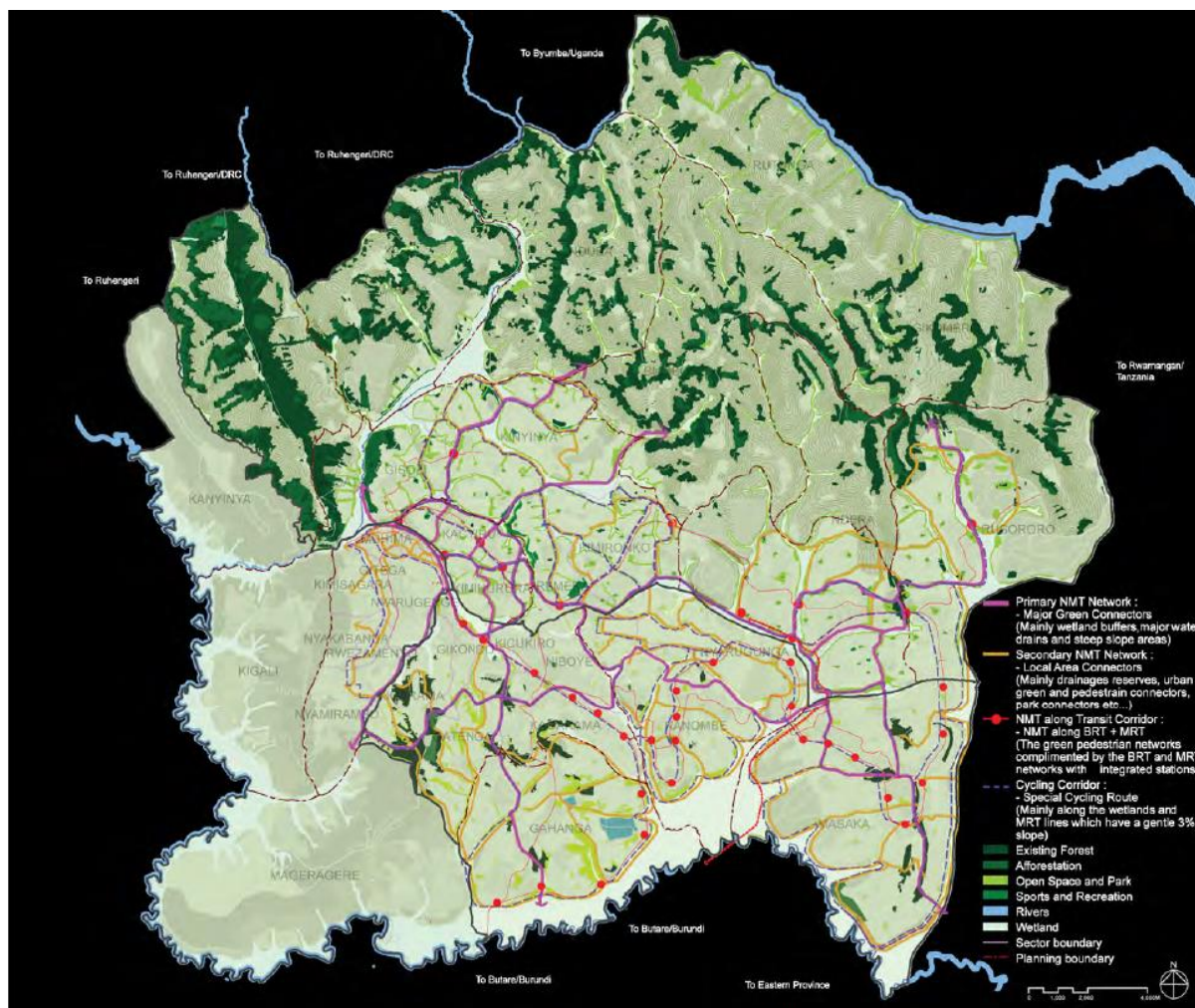


出典: キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.2.19: 物流ハブ候補地点

4) 環境に配慮した交通 (Green Transport Network Plan)

環境に配慮した道路整備や歩行者や自転車等の NMT 利用者に配慮した整備の在り方について言及しており、ニャルゲンゲマーケットの歩行者天国化の望ましい道路構造について紹介している。



出典: キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.2.20: 提案しているグリーントランスポーターションネットワーク計画

(5) 提案プロジェクト

本マスタープランでは、開発促進プロジェクトとして下図のプロジェクトが提案されている。交通に関連するプロジェクトは **BRT** を中心とした公共交通施設の整備が多い。

	Short Term (2017)	Medium Term (2025)	Long Term (2040)
EMPLOYMENT	- Development of Kigali CBD- Phase 1 - Development of Gahanga Sports Hub - Development of Airport Boulevard - Kigali SEZ - Phase 2 - Light Industrial Estate at Gahanga	- New CBD Core Development - Nyamirambo Fringe Centre - Gahanga Regional Centre - Phase 1 (Expo and Business Park) - Kicukiro Fringe Centre - Kinyinya Fringe Centre - Kigali SEZ - Phase 3 - Gikondo Regeneration (Mixed-Use) - Kimironko Redevelopment	- Gahanga Regional Centre Subsequent Phase - Kimironko Stadium Redevelopment - Ndera Regional Centre - Masaka Regional Centre - Rusororo Industrial Estate - Masaka Industrial Estate
HOUSING	- Development of affordable housing at Akuminigo and Rugarama - Upgradation of unplanned neighborhood at Kimironko - Development of Affordable Housing at Kinyinya (OZ Subarea) - Upgradation of unplanned neighborhood at Kicukiro - Redevelopment of unplanned area in Kimisagara and Gitega - RSSB affordable Housing Development	- Incremental Housing in unplanned neighborhood at Kimironko - Development of Affordable Housing at Kinyinya - Phase 1 - Incremental Housing in unplanned neighborhood at Kicukiro - Development of Affordable Housing at Gahanga- Phase 1 - Development of Affordable Housing at Ndera	- Redevelopment of unplanned neighborhood at Kimironko - Redevelopment of unplanned neighborhood at Kicukiro - Development of Affordable Housing at Masaka - Development of Affordable Housing at Gahanga- Phase 2
INFRASTRUCTURE	- Nyabugogo Transport Hub - Reservation for BRT Corridor - Development of STP in Gitikinyoni and Gikondo - Development of Landfill in Nyarugenge	- Nyamirambo - Nyabugogo - Ndera BRT (Line 1) - Nyabugogo- Gahanga BRT Line (Line2)	- Extension of BRT Line 1 to Rusororo Industrial Estate - Nyabugogo - Kinyinya BRT Line (Line 3) - Kicukiro - Masaka BRT Line (Line 4) - New MRT Lines
RECREATION AND TOURISM	- Nyarugenge Heritage Village - Lake Muhazi Development - Phase 1 - Pottery Village - Kigali Cultural Village	- Kigali CBD Wetland Park and Kimicanga Entertainment District - Phase 1 - Agro Tourism Valley - Wetland Biodiversity Park - Phase 1	- Lake Muhazi Adventure Theme Park - Kigali CBD Wetland Park - Phase 2 - Wetland Biodiversity ParkPhase 2 - Flower Valley

出典: キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.2.21: 開発促進プロジェクト

またこれらのプロジェクトを補完するプロジェクトとして、以下が提案されている。

1) 主要道路及び大量輸送機関インフラの整備

短中期における道路整備として、以下の 4 つの区間の整備が提案されている。

- Kimironko Regeneration: 3 km + 2.5 km の街路改良
- Gikondo Regeneration: 2 km の街路改良
- Gahanga Integrated Township: 21 km の道路新設
- Ndera Integrated Township: 22 km の道路新設

上記に加えて、主要道路及び大量輸送機関インフラ整備として以下が提案されている。

- 環状道路（北側）、延長 36.7 km、6 車線双方向
- 環状道路（南側）、延長 33.2 km、6 車線双方向
- 高規格道路、延長 45.8 km、6 車線双方向

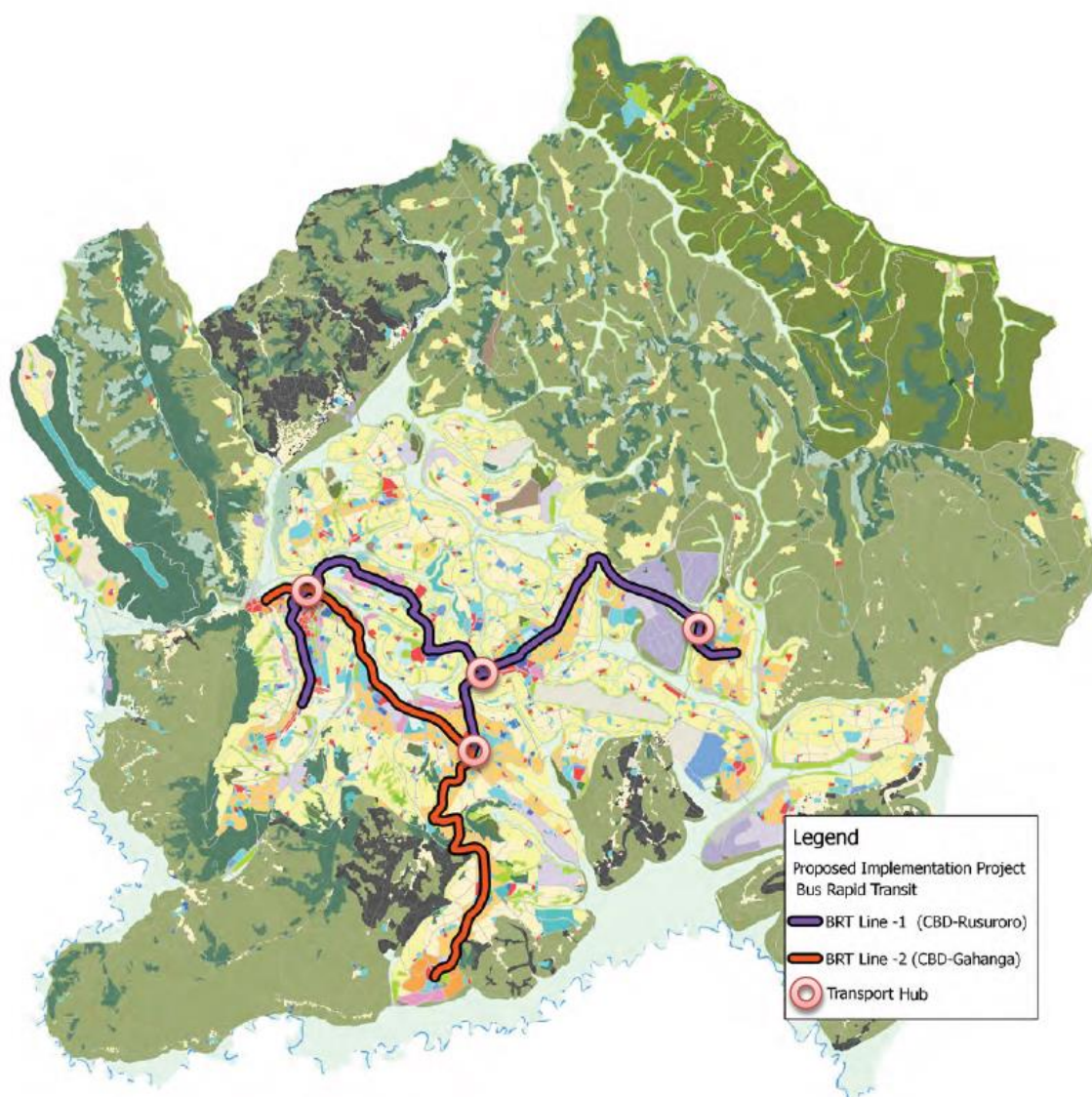


出典: キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.2.22: 提案プロジェクト (高規格道路及び環状道路)

2) BRT ルート及び交通ハブ施設の実施調査

短期から中期にかけての実施を計画している BRT1 号線および BRT2 号線の実施に係る調査の実施を提案している。あわせて BRT ルート上の路上駐車排除及び公共駐車施設の整備、4 か所の交通ハブ施設の整備について提案している。BRT 整備においては PPP の活用について言及しており、また交通ハブ施設整備においても PPP の活用もしくは公共事業としての整備を提案している。

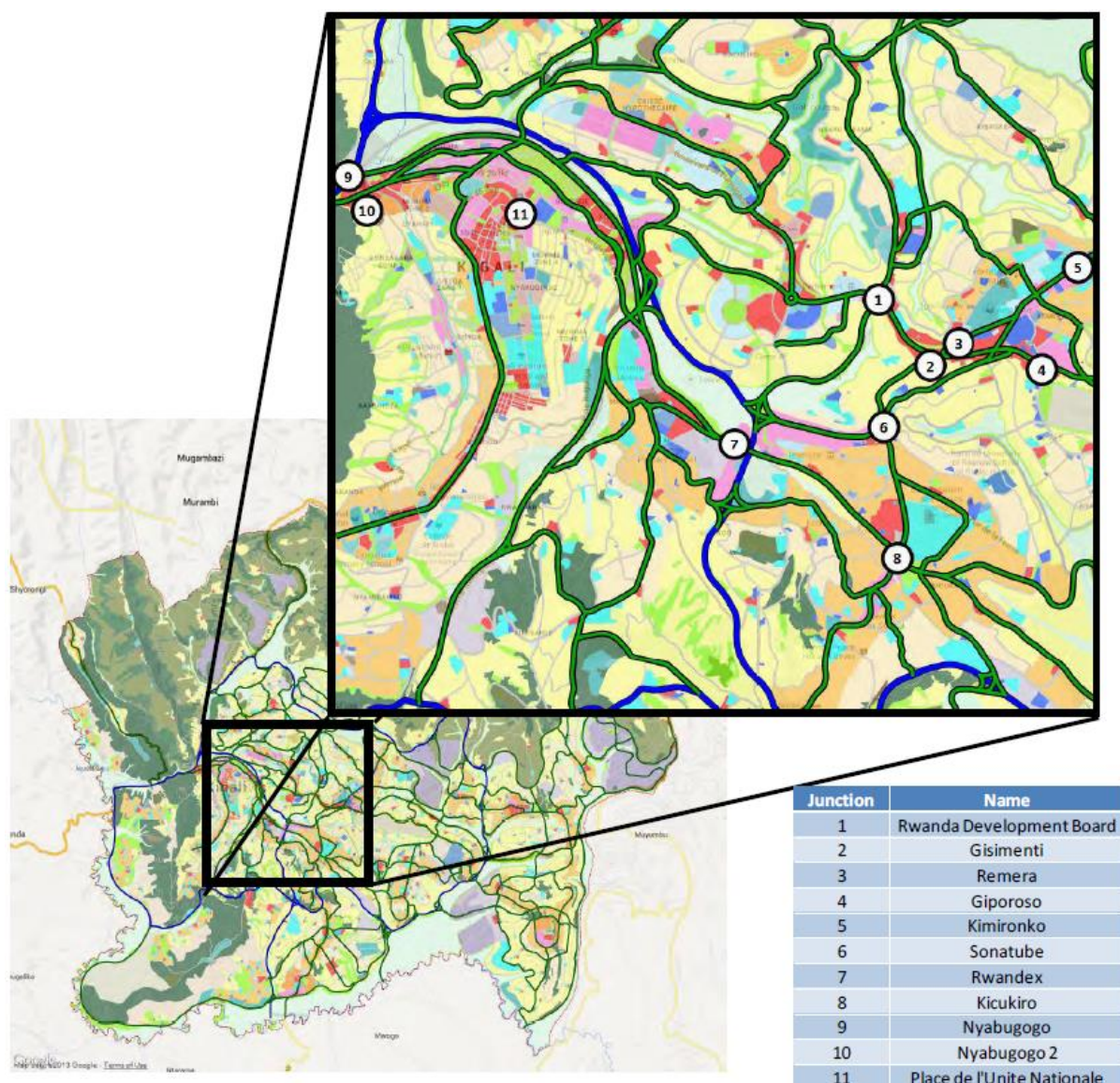


出典: キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.2.23: 提案プロジェクト (BRT)

3) 交差点改良・整備事業

キガリ市内における 11 か所の交差点改良について提案している。将来道路ネットワークにて設定した交通容量を確保するための整備も含まれる。これら交差点は本調査の調査対象である 7 つの交差点の一部を含んでいる。また、ITS の活用や交通管制センター導入、信号制御システムについても言及しているが、具体的な提案は無い。

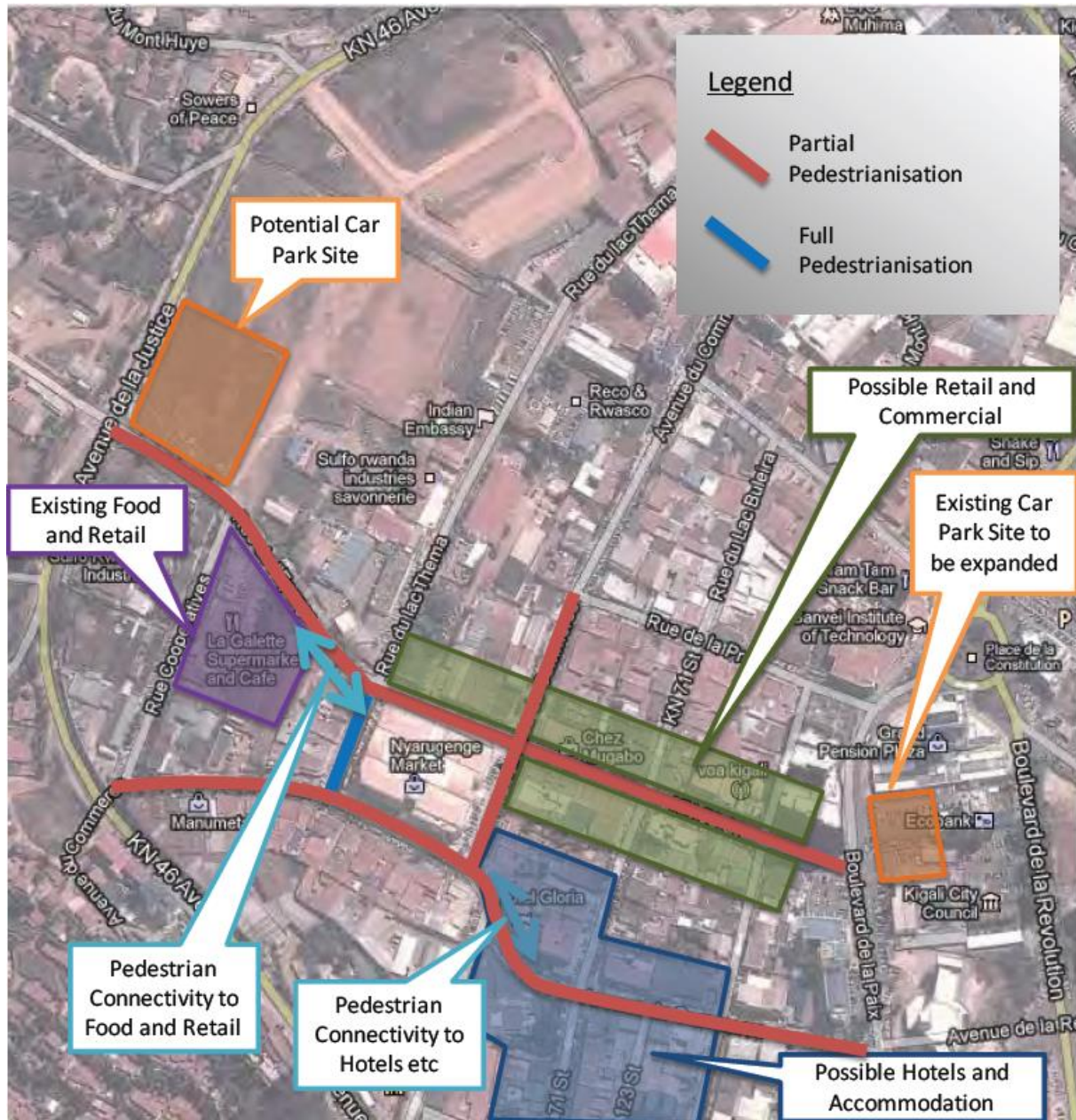


出典: キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.2.24: 交差点改良交差点位置

4) 歩行者専用道

グリーントランスポートネットワーク計画でも言及しているニャルゲンゲマーケットの歩行者天国化を提案している。歩行者専用道の提案のほか、駐車場候補地について提案している。



出典: キガリ市交通マスタープラン (2013)

図 3.2.25: ニヤルゲンゲマーケットの歩行者天国化の実施案

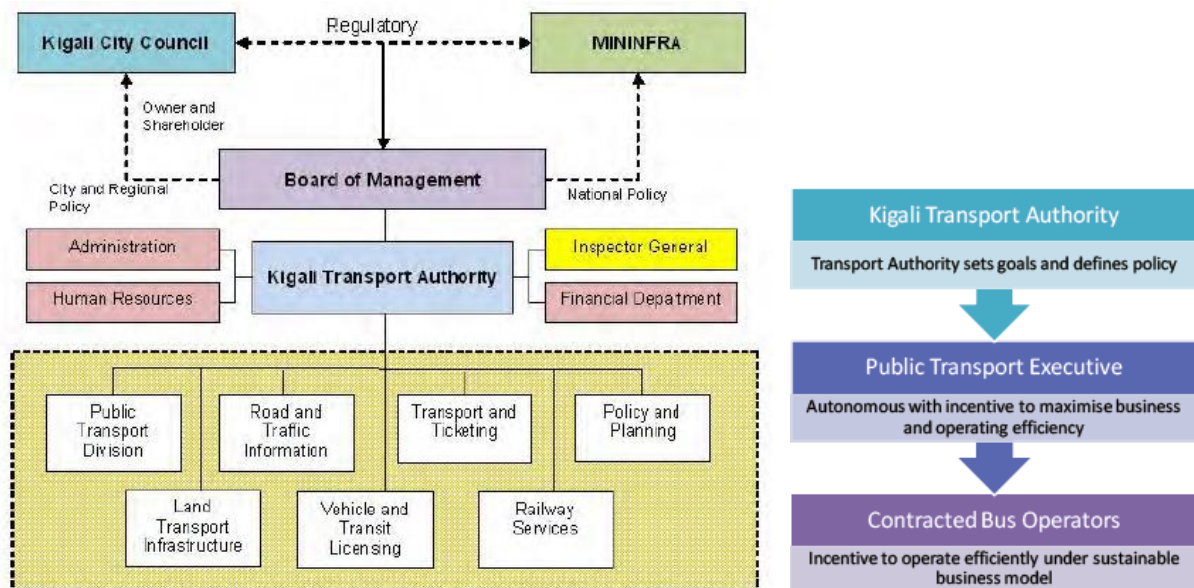
5) 公共交通機関の再編と管理

本マスタープランでは、単一の交通計画組織としてキガリ交通局（Kigali Transport Authority : KTA）の設立を提案している。マスタープランでは KTA の主な役割として以下を提案している。

- 地域交通政策の策定
- 道路ネットワーク開発、鉄道整備、交通管理、および公共交通体系管理を含む総合交通計画の策定
- 総合交通計画事業の実施

- 公共交通機関へのライセンス発行、およびバスルート、公共交通運営、バスターミナル開発許可等のライセンスを持つ公共交通機関の管理
- 自動車登録の運行管理及び課税
- 幹線バス、ミニバス、鉄道、MRT、BRT 等の公共交通サービスの提供
- 道路課金、パークアンドライド/パークアンドバスライド等の交通管理施策の実施

新組織の設立においては人的資源や法制化等に時間を要することから、第一段階としては交通関連機関をメンバーとするキガリ市交通計画委員会を設立し、移行期を経て KTA を設立することを提案している。また KTA の下部組織として、BRT を含むバス運行会社等の管理を行うバス公社の設立を提案している。



出典: キガリ市交通マスタープラン（2013）

図 3.2.26: KTA の組織図（左図）および BRT 運行管理の実施体制

3.2.4 キガリ市開発戦略（CDS）

キガリ市は、キガリ市都市マスタープラン策定の後、2018 年 5 月に「キガリ市都市開発戦略（Kigali City Development Strategy（CDS）」を策定した。CDS は、キガリ市都市マスタープラン、交通マスタープランで定められた都市ビジョンに従い、経済、社会、ガバナンスなどのソフトコンポーネントに対する開発戦略について言及したものである。

(1) ビジョン、ミッションおよび開発目標

1) ビジョン

キガリ市のビジョンは、「The Centre of Urban Excellence in Africa」になることである。

2) ミッション

キガリ市のミッションは、「強いパートナーシップと責任ある・迅速かつ効果的な都市開発の実施により、都市のキャラクター・活力ある経済と多様性を構築・持続する」ことである。

3) 開発目標

CDS で示されている開発目標は、キガリ市都市マスタープランに示されている開発目標と同一である。以下にそれら 6 つの開発目標を示す。

- 都市のキャラクター、活力ある経済・多様性の構築
- グリーン・トランスポート（環境負荷の低い交通システム）のある都市
- アフォーダブルな住宅のある都市
- 魅力的な自然、生物多様性のある都市
- 持続可能な資源管理ができる都市
- 愛着あるキャラクター、個性的な地元特性のある都市

(2) 重要事項および事業費

CDS では、3 つのセクターに対し、それぞれ 5 つの重要事項が示されている。加えて、それら重要事項を実施するための事業費として合計 444.6 兆 RWF が試算されている。

各セクターにおける重要事項の詳細は以下に示すとおり。

表 3.2.6: 重要事項および事業費

セクター	重要事項	事業費
経済分野	1) 経済発展に資する十分な雇用創出 150 万人（21.4 万人/年以上）	RWF 423,945,774,099
	2) 持続可能な都市化の加速（17.3%（2013/14 実績）から 2024 年までに 35%に）	
	3) 輸出を年間 17%増加させるため、高付加価値商品やサービスに基づき産業振興や構造変化を奨励する	
	4) ルワンダをカーボン・ニュートラル（環境中の炭素循環を中立にする）経済とするため、天然資源と環境に対し持続可能な管理を行う	
	5) ルワンダをカーボン・ニュートラル（環境中の炭素循環を中立にする）経済とするため、天然資源と環境に対し持続可能な管理を行う（*4）と同じ文言）	
社会分野	1) 最貧からの脱却と災害に強い地域づくりの奨励	RWF 2,572,553,976
	2) 栄養不良の根治	
	3) 質の高い保健医療の提供による人口動態の適正化	
	4) 質の高い教育の提供による人口動態の適正化	
	5) 現代的なルワンダの世帯への切り替え	
ガバナンス分野	1) 平和や統一のための基盤構築のためのルワンダにおける文化・価値の強化	RWF 2,544,115,968
	2) 市民と試算の安全・治安の確保	
	3) ルワンダおよびアフリカ開発の加速のための外交および国際協力の強化	
	4) 正義、法律、規則の強化	
	5) 能力、サービス提供、公的機関の説明責任の強化	

出典: キガリ市開発戦略

上記セクター目標を達成するために、CDS では複数の優先事業が検討・提案されている。それらのうち、インフラ整備に関する事業を以下に整理する。

1) 経済分野

[優先事業 1]

- 道路ネットワークと公共交通の改善（交差点の整備、バス専用道路の整備、BRT 路線の整備）

[戦略]

- BRT 路線のための用地確保
- 6 つの交差点整備
- 市内を中心とした市場要求に基づくバスレーンの整備
- 民間セクターを取り込んだフレームワークの構築と実施
- バスにおける（妊婦、幼児連れ女性、高齢者向け）優先座席の確保

[優先事業 2]

- 土地抵当銀行（Land Bank）の設立による都市開発および集団移転の奨励

[戦略]

- 低中所得者向け住宅および公共公園を含む商業開発のための用地確保
- 一体的な工業および商業開発を行うため異なる関係者との連携を図る
- 緑化方針の改善
- 不法居住区の縮小
- 革新的な土地抵当銀行推進フレームワークの構築および実施
- 土地抵当銀行事業及びプログラムの実施

[優先事業 3]

- 重要な都市インフラであるアスファルト・石舗装された道路ネットワーク、下水処理、廃棄物処理施設、交通にかかるスマートソリューションの改善

[戦略]

- スマートソリューションを活用した延長 44.706 km のアスファルト舗装路の整備および既存道路の改修
- 道路拡張部分へのバス専用道路の整備
- 歩道橋の整備
- 既存道路および新規道路への側道整備
- 交通安全の改善（信号制御、排水路のカバー、道路マーキング、反射板の設置）

- 中央下水システムの実施にかかる実現可能性調査の実施
- すべてのバス停へのシェルターおよび（妊婦、幼児連れの女性、障害者、高齢者のバス待ち支援のため）

[優先事業 4]

- キガリウォーターフロントの整備

[戦略]

- イベント・祭事・民間協働によるマーケットの開催および支援
- 主要な不動産、商業施設、接客施設の開発および小規模事業の実施
- 地区レベルの不動産・工業地区開発計画の検討・実施
- 都市観光増加に向けた奨励
- ITS 技術を活用したスマートシティソリューション事業の奨励
- 観光セクターとの協働
- マーケティングおよび来街者へのサービスにおけるキガリ市の役割の明確化

[優先事業 5]

- 都市管理

[戦略]

- 交通戦略の構築および実施
- キガリ市との交通接続の強化
- 道路安全を強化するためのインフラ改善策の明確化・実施
- 市内居住者・来街者・通勤者のための駐車方針の検討・実施
- 公共交通利用にかかる対策の検討・実施
- 自転車ネットワークの計画・実施
- スマートシティ道路の運用計画のレビューおよびネットワーク運用計画の採用
- 地域コミュニティが都市活動およびイベントを楽しめる質の高い空間の提供
- 都市空間およびインフラの整備および維持・管理
- インナーシティ道路の整備（ナビゲーションシステムの提供含む）
- 用地買収などによる公共空地の連続性強化
- キガリ市都市マスタープランの実施（課題防止策を含む）

[優先事業 6]

- 環境および天然資源

[戦略]

- 気候変動への対策
- より強力な環境管理
- 緑化コンセプトに沿った自然・文化的空間ネットワークの整備
- 天然資源の効果的な活用など環境管理の徹底
- 気候変動計画の策定および公開
- 災害対策戦略の策定および実施
- 緑化コンセプトの策定および奨励
- ハイリスクゾーンに対する管理計画の策定、実施およびレビュー
- 排水マスタープランの策定・実施
- 環境負荷の高い活動に対する管理および環境改善・保全にかかる法則整備
- 新たな廃棄物処理・浄化施設の開発戦略の検討および実施

2) 社会分野

[優先事業 1]

- 業務不履行のない都市

[戦略]

- 都市における娯楽、教育、社会、健全な生活にかかる事業および活動の提供・支援
- 効果的な都市施設、インフラ、公共空間の提供
- 娯楽および施設整備戦略の整備
- 緊急時に向けた能力開発および復興能力の強化
- コミュニティにおける貧困者や障害者など社会的弱者の緊急時対応およびコミュニティ復興計画の検討
- 公衆衛生および環境衛生の保護と改善
- 障害者などに対する低中所得者向け住宅の提供フレームワークの実施
- 安全および社会問題にかかるコミュニティ活動の支援
- 安全および社会的課題解決のためのコミュニティ支援

3.2.5 スマートシティ関連計画

(1) 概要

ルワンダ国政府はスマート・キガリ・イニシアティブの実現を目指し、2015 年スマート・ルワンダ・マスタープラン（SRMP）を策定した。SRMP においてキガリ市は 2020 年までにスマートシティとして整備されるとされており、目標年次に向けたスマートシティ化に向けた実施計画が整理されている。また 2017 年にカガメ・ルワンダ大統領の議長の下開催されたスマートアフリカ会議にて、アフリカ諸国のスマートシティ開発を加速させることが提言されている。同年、SRMP は既存都市計画やその他開発計画の内容を反映する形で更新された。

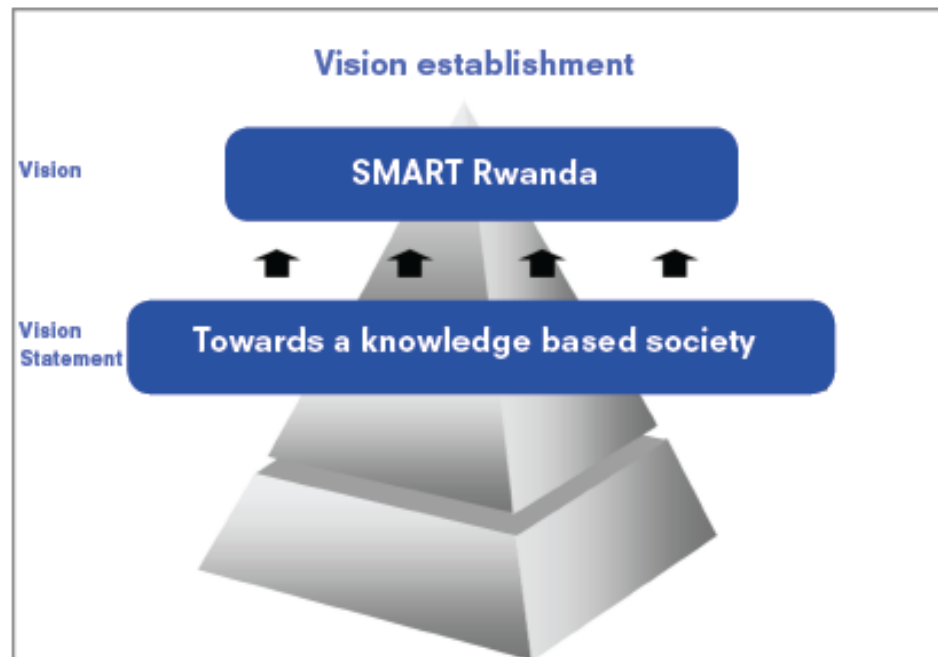
(2) 各計画におけるビジョンおよびロードマップ

1) Smart Rwanda Master Plan (SRMP)

(I) ビジョン

SRMP が掲げるビジョンは「知識志向型社会への移行（Towards a Knowledge-Based Society）」であり、この実現に向け効率的かつ効果的な ICT 技術の活用がさげばれている。知識指向型社会では、経済成長や生産性の向上として知識や有資格者の集積を目指している。ビジョンが掲げるターゲットは以下に示すとおり。

- 三次産業 > GDP に対する 60%の貢献
- 貧困削減 < 30%
- 識字率 > 80%
- 持続可能な GDP 成長率 10%
- 一次産業以外の雇用創出 2 million 以上
- 平均寿命 > 66 years



出典: Smart Rwanda Master Plan

図 3.2.27: SRMP におけるビジョン

(II) ロードマップ

ルワンダにおいて、ICT 産業を拡張・開発していくために、若手技術者の育成、関連産業の労働者の確保が求められる。この実現に向けて、以下に示す目標が掲げられている。

目標 1: 新規ローカル ICT 起業の育成

- ・ 小学校・中学校・高校への 100 のイノベーション・スタジオの整備
- ・ 大学・専門学校からの 200 の新規事業の創出
- ・ 総額 5,000 万 USD 規模の 100 のスタートアップ企業の起業
- ・ 技術企業家支援のための総額 25,000 万 USD 規模のベンチャーファンドの整備

目標 2: 既存 ICT 企業の成長

- ・ 諸経費の削減
- ・ 提供サービスの改善
- ・ 新しい収入スキームの検討

目標 3: ICT 以外の産業への技術移転

- ・ 500,000 人の農業従事者の指導および ICT の活用
- ・ 500,000 の既存ビジネスへの ICT の活用
- ・ 1,000,000 の新規 ICT ビジネスもしくは ICT 関連の雇用創出

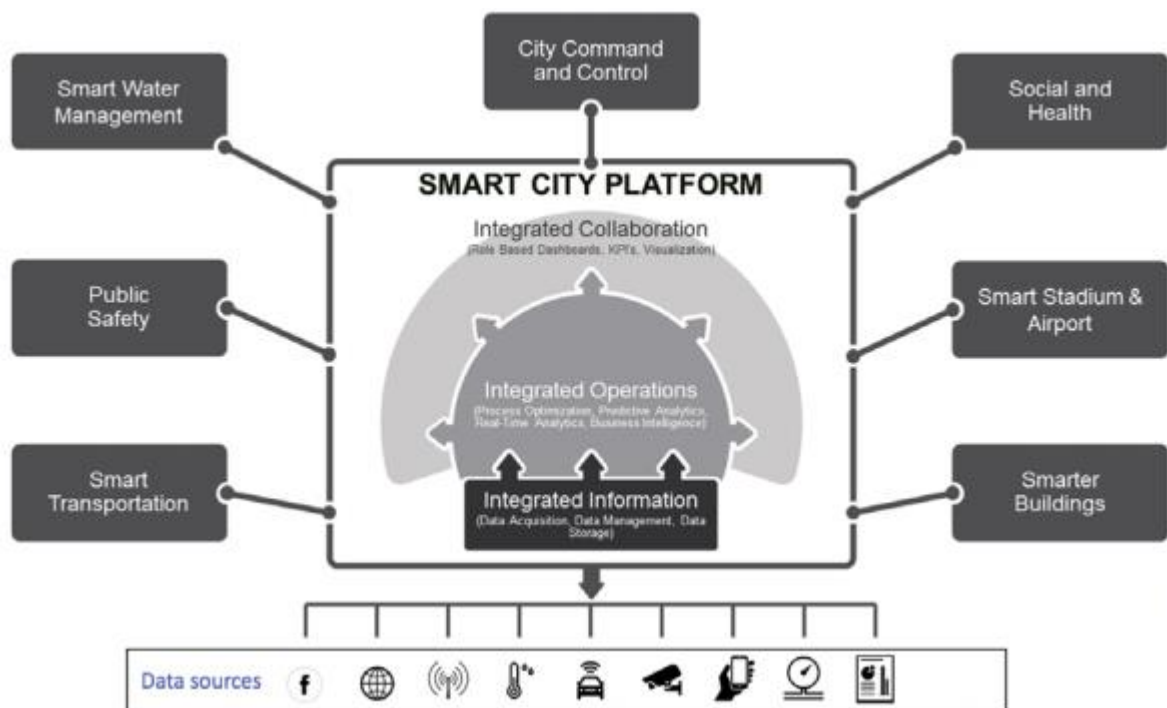
目標 4: 輸出および海外直接投資の拡大

- ・ 10,000 万 USD の輸出収入
- ・ 50 の輸出関連企業の設立
- ・ 10 億 USD の運用可能な海外直接投資
- ・ 輸出関連産業による 100,000 の雇用創出

2) Smart Sustainable Cities: A Blueprint for Africa/Smart Africa

(I) ビジョン

持続可能な経済成長を確保するために、スマート開発コンセプトにおいて、スマート産業の育成が提案されている。開発ビジョンとして、i) スマート市民（スマートデバイスを通しビッグデータにアクセスする）、ii) スマートシティの 3I（instrumented：手段、interconnected：相互連結、intelligent：インテリジェント）、iii) 3R(recycle：リサイクル、reuse：再利用、reduce：削減)が掲げられている。これに加え、以下に示すスマートシティプラットフォームの整備が提案されている。



出典: The Smart Cities Blueprint 2017

図 3.2.28: スマートシティプラットフォーム

(II) ロードマップ

Smart Cities Blueprint は、スマートシティ開発を実現するため、パイロット事業および人材育成などの分野において 10 のステップを推奨している。

- ・ Step 1: 都市の調査

- ・ Step 2: スマートシティ協議チームの設置
- ・ Step 3: 主要課題の抽出
- ・ Step 4: データ収集
- ・ Step 5: 戦略的アクションプランの整備
- ・ Step 6: ダイナミックな都市管理計画の策定
- ・ Step 7: パイロット事業の実施
- ・ Step 8: パイロット事業の監視・評価
- ・ Step 9: 関係機関の能力強化
- ・ Step 10: ダイナミックな管理および調整プロセスの適用

3) Smart City Rwanda Master Plan 第二版

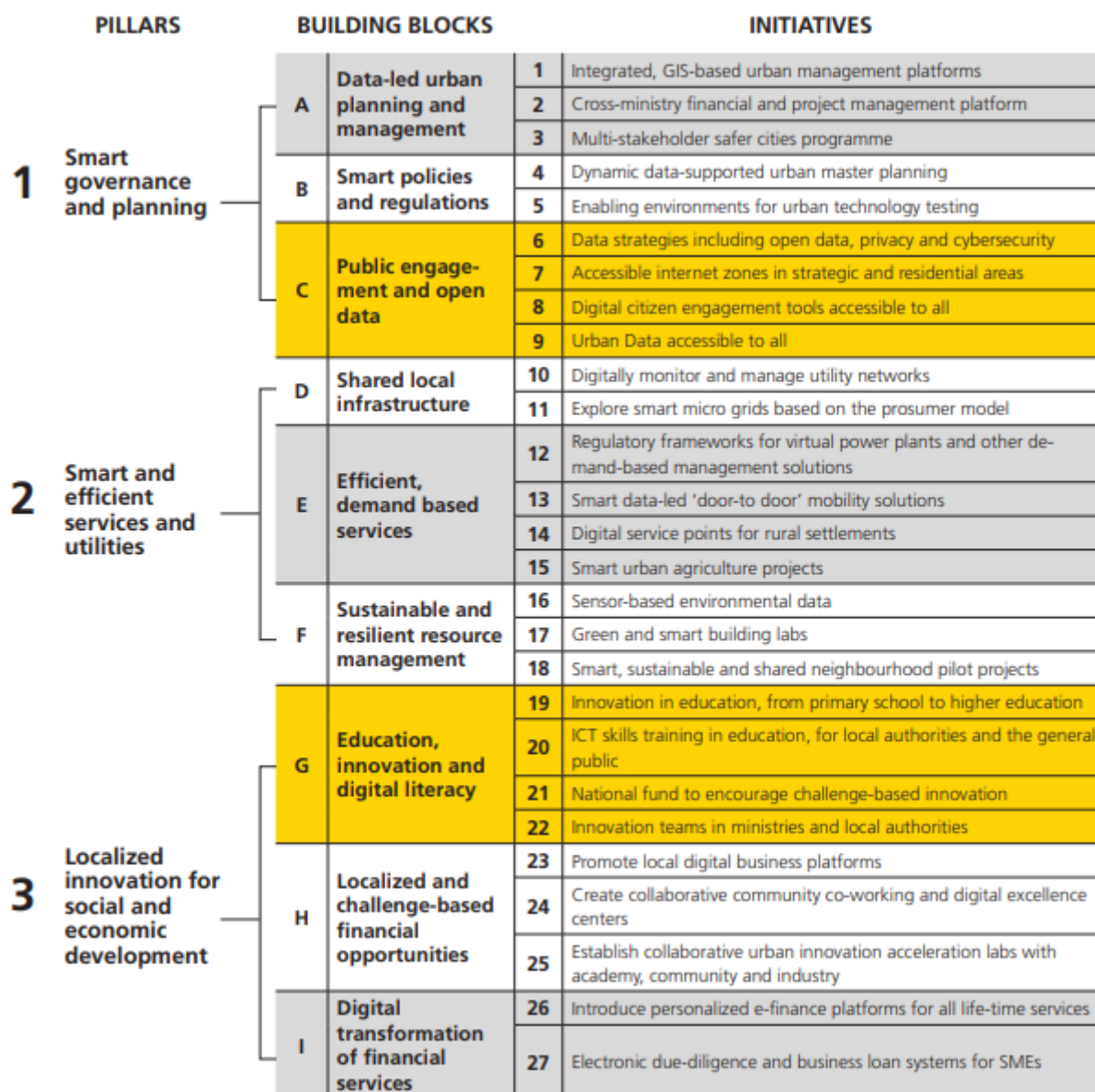
(I) ビジョン

ルワンダにおけるスマートシティは、以下の目標の下計画されている。

- i) データに基づく管理および計画
- ii) コミュニティに対する効果的なインフラおよびサービス提供
- iii) 革新技術の現地化および共有
- iv) 指導者や市民のための経済成長

(II) ロードマップ

以下に示す図は、ルワンダにおけるスマートシティのためのアクションプランを示したものである。この計画は、キガリ市の将来的な都市開発に対し、スマートデータを活用し、必要なスマート政策および法令の整備することで、より効率的な事業実施を求めるものである。データに基づく都市計画の一例として、i) 統合 GIS によるデータ管理、ii) 省庁を横断した事業管理、iii) 複数の関係機関を対象とした都市改善事業の実施、が目標とされている。



出典: Rwanda Smart City Master Plan

図 3.2.29: ルワンダ・スマートシティのアクションプラン

3.3 関連実施中/計画中の事業

3.3.1 事業リスト

キガリ市およびキガリ市周辺の主要事業の概要を以下に整理する。

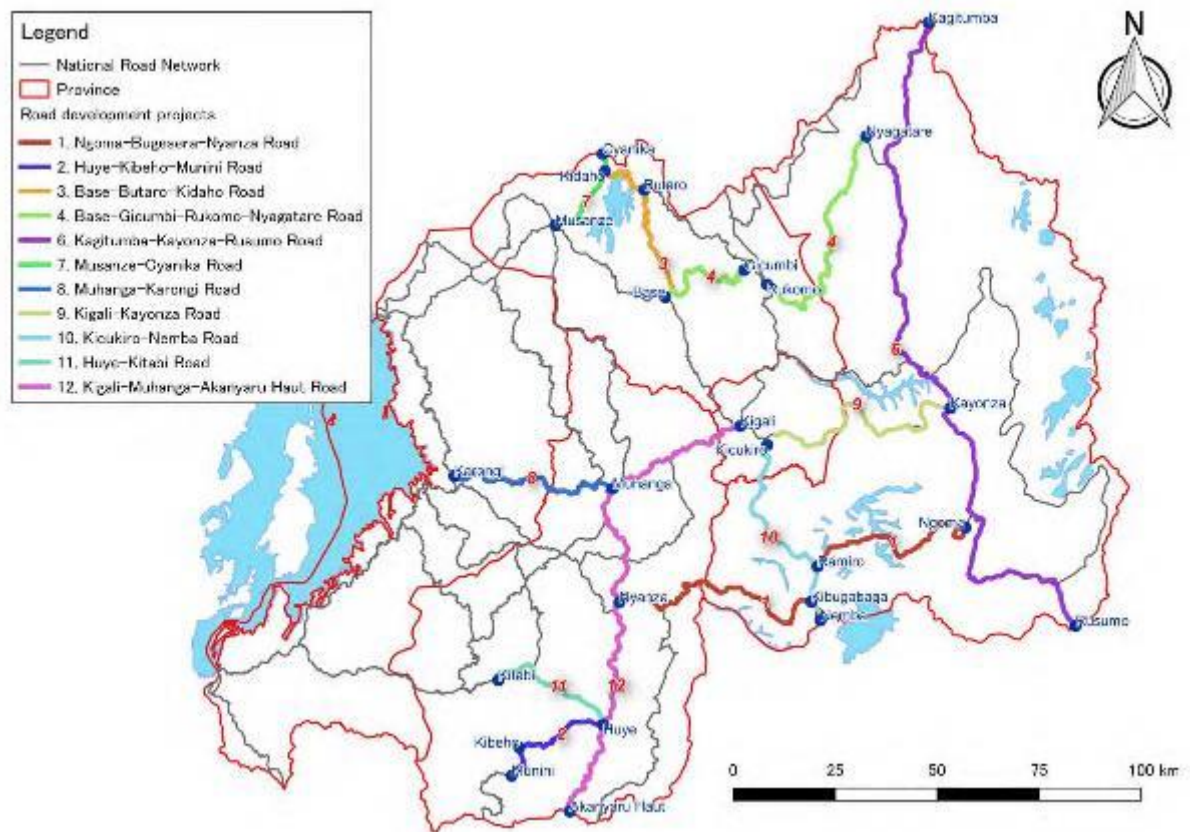
表 3.3.1: キガリ市内および周辺にて実施中および計画中の事業一覧

No.	プロジェクト名	延長/対象地域	実施機関	資金源	進捗状況
National Roads Project List to be implemented during 2018/19 – 2023/24 in Rwanda					
1	Upgrading (440km of unpaved national roads to paved)				
1)	Ngoma-Bugesera-Nyanza road	123km	MININFRA, RTDA	WB & JICA	DD&CS
2)	Huye-Kibeho-Munini road	66km	MININFRA, RTDA	RMF	On-going
3)	Base-Butaro-Kidaho road	68km	MININFRA, RTDA	India Government	On-going
4)	Base-Gicumbi (40km) Rukomo-Nyagatare (73km) road	113km	MININFRA, RTDA	AfDB	On-going
5)	Kigali-Ring Road	80km	MININFRA, RTDA, CoK	Mota Engil	Under Feasibility Study
2	Rehabilitation (453 km of paved national roads)				
1)	Kagitumba-Kayonza-Rusumo road	209km	MININFRA, RTDA	AfDB & JICA	On-going
2)	Musanze-Cyanika road	32km	MININFRA, RTDA	Not funded yet	Study is available
3)	Muhanga-Karongi road	60km	MININFRA, RTDA	GoR	No detail
4)	Kigali – Kayonza road	74km	MININFRA, RTDA	Not funded yet	Study is available
5)	Kicukiro – Nemba road	61km	MININFRA, RTDA	Exim Bank & GoR	No detail
6)	Huye-Kitabi road	53km	MININFRA, RTDA	BADEA & Kuwait & OPEC	On-going
7)	Kigali-Muhanga-Akanyaru Haut road	157km	MININFRA, RTDA	Not funded yet	Study is available
Other Transport Related Projects					
1	Kigali-Ring Road (Upgrading from unpaved national roads to paved)	80km	MININFRA, CoK, RTDA	Mota Engil	Under Feasibility Study
2	Kigali – Kayonza road (Rehabilitation of paved national road)	74km	MININFRA, RTDA	Not funded yet	Study is available
3	Kigali-Muhanga-Akanyaru Haut road (Rehabilitation of paved national road)	157km	MININFRA, RTDA	Not funded yet	Study is available
4	Expressway Kigali – BIA				
1)	Sonatube-Akagera Bridge	13.8km	CoK, RTDA	EXIM Bank	Study is available
2)	Akagera Bridge-BIA	No detail	No detail	GOR and Mota Engil	Conceptual design is done
5	Nyabugogo - Jabana & Nyacyonga – Mukoto Road	46km	MININFRA, RTDA	Not funded yet	Study is available
6	Urban Roads in City of Kigali				

No.	プロジェクト名	延長/対象地域	実施機関	資金源	進捗状況
1)	Rehabilitation of Asphalt Roads	21.08km	CoK	Not funded yet	Planning
2)	Construction of Asphalt Roads	120km	CoK	Not funded yet	Planning
3)	Upgrading Project (Widening)	60km	CoK	Not funded yet	Planning
4)	Upgrading Project (Widening)	54.56km	CoK	Exim Bank	On-going
7	7 Intersection Improvement Project	-	CoK	Not funded yet	Under feasibility study
8	Standard Gauge Railway (SGR) Project				
1)	Kampala-Kigali	148km	RTDA	Not funded yet	Preliminary design completed
2)	Isaka-Kigali	150km	RTDA	Not funded yet	Draft Design completed, Design is under modify
9	Dedicated Bus Lanes (DBL)	22km/CoK	CoK	Not yet	No status
10	BRT	2025-2030: 13.6km 2030-2040: 17.3km 2040-50: 42.24km /CoK	CoK	Not yet	FS
11	Road Asset Management System (RAMS)	No detail	No detail	No detail	No detail
12	MRT	Not yet	Not yet	Not yet	No status
13	Nyabugogo-Jabana	10km	MININFRA, RTDA	Not yet	No detail
14	Kigali-Kayanza	75km	MININFRA, RTDA	Not yet	No detail
15	Kigali-Muhanga-Akanyaru Lot 1	45km	MININFRA, RTDA	Not yet	No detail
Urban Development Projects in Kigali					
1	Bugesera International Airport Development project	Bugesera district	No detail	No detail	No detail
2	Kigali SEZ Phase 2&3	178ha/200ha	MINICOM/RDB	Prime Economic Zone	CS/P
3	Kicukiro SME SEZ	43.2ha	MINICOM	-	DD
4	Kigali Logistics Platform	9.7ha	MINICOM	DP World	CS
5	Affordable Housing Development Projects in Kigali	Total 11,829units	Rwanda Housing Development Authority (RHD)	CoK & Privates	DD/CS

Note: Status; P (Planning stage) , FS (Feasibility Study stage) , BD (Basic Design stage) , DD (Detailed Design stage) , CS (Construction Supervision)

出典 : JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 3.3.1: 実施中・計画中の国道プロジェクト

3.3.2 各プロジェクトの概要

(1) キガリ環状道路事業

キガリ市は、ルワンダにおいて最も人口密度の高い、ガサボ、ニャルゲング及びキチュキロの 3 つの郡で構成されている。近隣国のタンザニア、ウガンダ、ブルンジ及びコンゴからキガリ市を経由する大型車の交通も含め、主な交通はキガリ市の幹線道路に集中している。結果として、キガリ市内の主要幹線道路では、交通渋滞が発生している。このような状況を鑑み、RTDA は通過交通の迂回路となり得る環状道路の実施を検討している。

このキガリ環状道路事業は、『変革のための国家戦略』（National Strategy for Transformation : NST-1）の 2018/19-2023/24 における交通セクター及びキガリ市開発戦略 2018-2024 において、優先事業のひとつとされている。

RTDA は 2015/2016 年にエチオピアの SABA エンジニアリングと共に、フィージビリティ調査（Feasibility Study : FS）を実施した。FS で実施された交通調査に基づいた需要予測によると、キガリ環状道路における、2020 年の年間平均 1 日の交通量（Average Annual Daily Traffic : AADT）は 7,099 台であり、2030 年及び 2040 年では、それぞれ 18,080 台、46,261 台と推定されている。道路線形は、RTDA が 2014 年に取りまとめた道路設計マニュアル（案）に基づいて計画された。設計速度は、地形条件（都市部、急峻地、山岳地、丘陵地、平坦地）によって 50km/h から 120km/h の幅で設定されている。横断構成は、各車線幅が 3.75m の 4 車線となっている（中央分離帯幅は設計速度によって変化）。

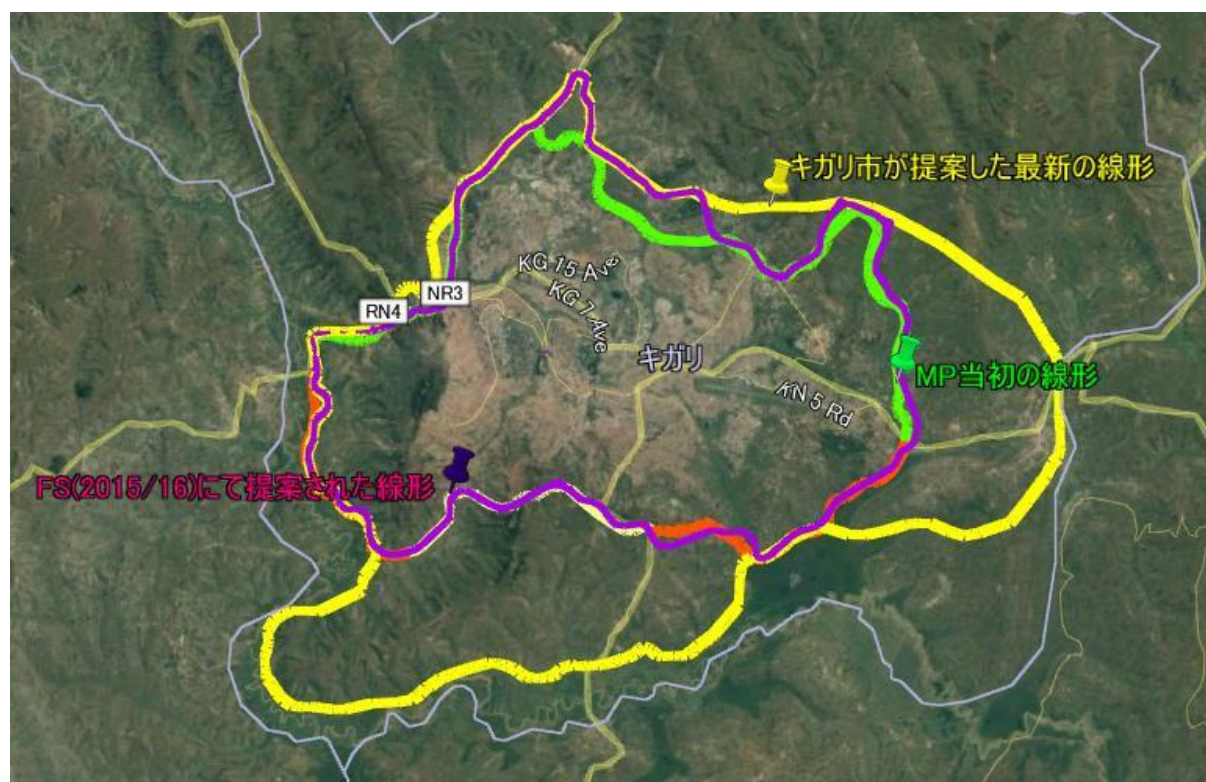
その後、キガリ市によって、経済特区を環状道路の内側に入れるような新しい線形が提案された。現在、ポルトガルの民間企業である Mota-Engil によって、新しい線形に基づいた FS の更新作業が実施されており、2018 年内に完了する予定である。

FS では、環状道路における通行料徴収システムについても検討されている。現時点において、Mota-Engil は、FS の結果次第で、本事業の融資に関心を持っているとのことである。

表 3.3.2: キガリ環状道路事業概要

分野	交通運輸
実施機関	キガリ市、RTDA
関係省庁	MININFRA
概要	延長：80km 幅員：4 車線 (3.75m@4) 期待される効果：キガリ市内の交通渋滞の緩和およびバイパス機能としてのよりスムーズな物流
位置	キガリ市（ガサボ、キチュキロ、ニャルゲンゲ）
事業費	入手中
資金	Mota-Engil が関心あり
現況	FS のアップデート
スケジュール	FS のアップデートが 2018 年内に完了 2023/2024 年に事業完了予定

出典: JICA 調査団



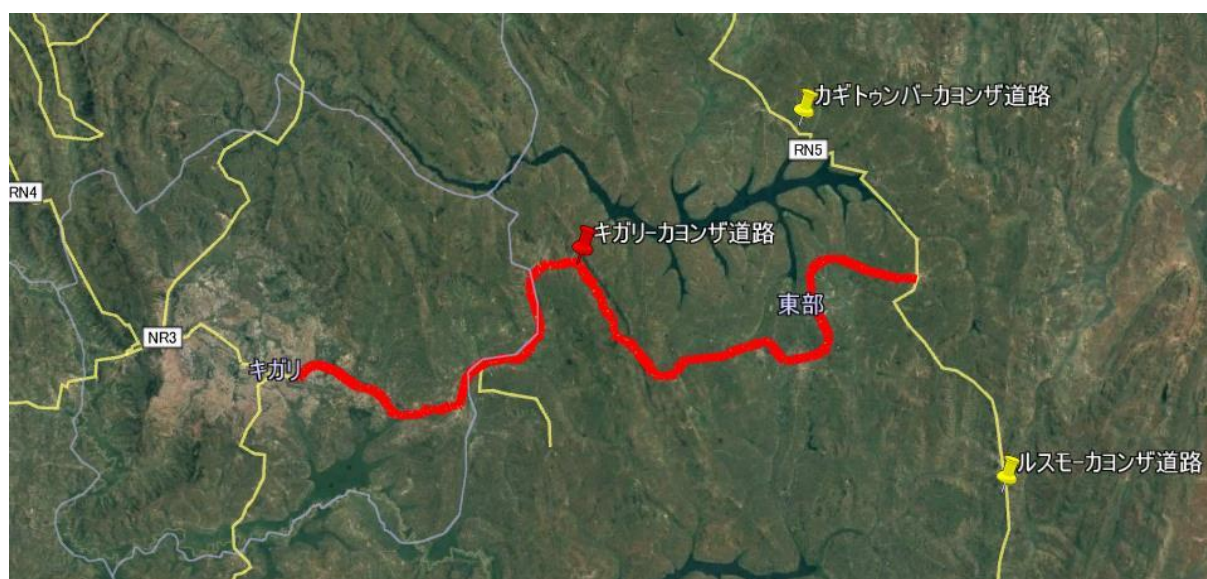
出典: JICA 調査団

図 3.3.2: キガリ環状道路事業の路線設定

(2) キガリ-カヨンザ道路整備事業

キガリ-カヨンザ道路は、ルワンダの東部に位置し、カヨンザ、キチュキロ、ルワマガナ郡を通る道路である。

キガリ市は、ダルエスサラーム港からの中央回廊と、モンバサ港からの北部回廊の結節点に位置し、キガリ-カヨンザ道路は、両回廊の一部として、貨物をキガリ市内へ運ぶ主要なリンクとなっている。キガリ-カヨンザ道路は、現在 JICA と AfDB の協調融資で実施されているルスモ-カヨンザ道路（タンザニアとの国境であるルスモから接続される道路）及び AfDB の融資で実施されているカギトゥンバ-カヨンザ道路（ウガンダとの国境であるカギトゥンバから接続される道路）、両道路からキガリ市内へ続く延長道路でもある。



出典: JICA 調査団

図 3.3.3: キガリ-カヨンザ道路の位置図

本事業は、NST-1 の 2018/19-2023/24 における交通セクターにおいて、優先事業のひとつとされている。

起点であるチャムツィング交差点から、ルゲンデ間は、現況幅員 6m の 2 車線道路から 2m の歩道を備えたアスファルトコンクリート舗装の 4 車線に改修し、残りの区間は東アフリカ共同体（East African Community : EAC）道路基準に沿った（道路幅員 7m および両側に 1.5m の路肩）改修を実施する。

本道路は、ほぼ全区間において 2 車線道路であり、既存の舗装状態は良好である。大型車両の通行が多いが、登坂車線がなく、乗用車等の反対車線へはみ出した追い越しも多々見受けられる。また、大型車両については、昼間のキガリ市内への通行が禁止されているため、キガリ市境界の外側には大型車両用の駐車場が設けられている。



2車線道路、舗装状態良好



大型車両用駐車場

出典: JICA 調査団

図 3.3.4: キガリ-カヨンザ道路の現況写真

表 3.3.3: キガリ-カヨンザ道路整備事業概要

分野	交通運輸
実施機関	RTDA
関係省庁	MININFRA
概要	延長：75km 期待される効果：よりスムーズな物流および地域の連結性の向上
位置	キガリ市からカヨンザ
事業費	USD 86.5 百万
資金	未定
現況	調査完了
スケジュール	2025 年に事業完了予定

出典: JICA 調査団

(3) キガリ-ムハンガ-アカニャル道路整備改修事業

本道路は、中央回廊および北部回廊の延長道路として、キガリ市を抜けて、コンゴ民主共和国のブカヴ及びブルンジ共和国の首都ブジュンブラへ貨物を運ぶ主要なリンクとなっている。また、AfDB がアフリカ連合（African Union : AU）等と共に整備したアフリカ・インフラ開発プログラム（Programme for Infrastructure Development in Africa : PIDA）の輸送ネットワークの一環となっている。

本道路は、ほぼ全区間において 2 車線の舗装された幹線道路であり、勾配と標高の変化が激しい路線である。ニャブゴゴ-ムハンガ区間の舗装状態は良好である。この道路の現況写真を以下に示す。



出典: JICA 調査団

図 3.3.5: キガリ-ムハンガ-アカニャル道路の位置図



現況（2 車線、歩道無し）、舗装状態良好

出典: JICA 調査団



ニャバロンゴ川にかかる既設橋（2 車線）

図 3.3.6: キガリ-ムハンガ区間の現況写真

本道路の主な幅員は 6m から 7m のアスファルトコンクリート舗装（キガリ市内の始点から 15km 付近までは中央分離帯を含んだ 4 車線道路）に拡幅し、農村部と都市部では各々幅員 1.5m と 2m の歩道を設けるように改修される。

本道路の改修によって、キガリ市からブルンジとの国境方面へ向かう南部地方への移動時間及び貨物の輸送時間が短縮されるとともに、地域間の連結性の向上、道路品質の向上など、主要な国際回廊および国内回廊としての質を高められ、さらには、他の EAC 諸国との道路規格の統一を図る。

表 3.3.4: キガリ-ムハンガ-アカニャル道路整備改修事業概要

分野	交通運輸
実施機関	RTDA
関係省庁	MININFRA
概要	延長：157km（キガリ-ムハンガ道路: 45km, ムハンガ-アカニャル道路: 112km） 期待される効果：地域間の連結性向上、道路品質の向上
位置	キガリ市、ムハンガ、アカニャル（ブルンジとの国境）
事業費	USD 227.5 百万
資金	未定
現況	調査完了
スケジュール	ロット 1：キガリ-ムハンガ（45km）：2019 年開始、2022 年完了予定 ロット 2：ムハンガ-アカニャル（112km）：2025 年開始、2029 年完了予定

出典: JICA 調査団

(4) キガリ-ブゲセラ国際空港高速道路

2009 年に、既存のキガリ国際空港（Kigali International Airport : KIA）の需要の増大に伴い、新ブゲセラ国際空港（Bugesera International Airport : BIA）の建設計画が MININFRA によって承認された。BIA はキガリの約 25km 南にあるブゲセラ地区に位置している。政府の計画によると、2030 年における BIA の計画旅客数は年間 300 万人以上となり、中央アフリカ地域における航空交通のハブとなる。

2015 年に、MININFRA はルワンダにおける航空輸送、物流及び観光サービスを統合した、Aviation Travel and Logistics Holding Ltd (ATL) を設立した。ATL は、国営航空会社であるルワンダ航空（RwandAir）、ルワンダ空港会社（Airport Company Rwanda : ACR）、アカゲラ航空会社（Akagera Aviation Ltd）、ルワンダ観光イベント会社（Rwanda Tours & Events Ltd : RTE）およびルワンダ物流会社（Rwanda Links Logistics Ltd : RLJ）の 5 つの子会社によって構成される。

2015 年以降、ATL は Mota-Engil 社と提携し、ブゲセラ空港会社（Bugesera Airport Company : BAC）として、ブゲセラ国際空港開発プロジェクトを推進してきた。ATL と Mota-Engil は全プロジェクト資金のうち、それぞれ 25%と 75%の投資をしている。

BIA は現在 BAC によって建設中であり、2019 年 10 月に完成する予定である。BIA は 2020 年 9 月に運営を開始し、その後 25 年間の運営権を所有する予定であり、すでに契約を結んでいる。BIA の開港後は、KIA の現行の旅客サービスは BIA へ完全移行され、KIA は、政府、軍事、プライベートジェット、人道支援および非常時としての目的のみに使用されることとなる。

キガリ-BIA 高速道路は 2 つの区間で構成されている。1 つ目はキチュキロのソナツベ交差点からアカゲラ川渡河地点（アカゲラ橋）までの区間であり、2 つ目はアカゲラ橋から BIA までの区間である。

最初の区間は **NST-1** に掲載されている国道（**NR5**）キチュキロ-ネンバ道路整備事業の一部であり、現況の 2 車線道路から 4 車線道路に改修される。中国の輸出入銀行（**Exim Bank**）による融資が決まっている。また、本道路整備区間には、既存のアカゲラ橋（写真参照）と平行する新設橋の建設も含まれている。



NR5 の現況（2 車線）



既設のアカゲラ橋（2 車線）

出典: JICA 調査団

図 3.3.7: NR5 の現況と既設のアカゲラ橋の写真

ふたつ目の区間については、概略設計が完了し、現在 **Mota-Engil** が詳細設計を実施している。また、本区間の平面線形は、2017 年に **SPEA** エンジニアリングが実施した **FS** で提案された線形からは修正されている。2017 年の **FS** で提案された平面線形では、アカゲラ川を渡河する新設橋梁（4 車線）を建設する必要があったため、**BAC** が負担するプロジェクト費用の削減を考慮し、本区間の始点は既設アカゲラ橋の南側に設定された。新規平面線形は、沼地を避けるような形で設定されており、本区間については、第 1 段階として 2 車線道路として建設され、将来の需要に応じて 4 車線へ拡幅する予定である。2017 年の **FS** では、通行料の徴収が検討されていたが、現時点では、採用されない予定である。



出典: JICA 調査団

図 3.3.8: キガリ-BIA 高速道路の位置図

ふたつ目の区間のアカゲラ橋南側から **BIA** までの高速道路の建設は、**BIA** 開発プロジェクトの一部であり、**BAC** によって建設される予定であり、本道路については完工後 **RTDA** に譲渡される予定である。

表 3.3.5: キガリ-BIA 高速道路の事業概要

分野	交通運輸
実施機関	キガリ市, RTDA
関係省庁	MININFRA
概要	延長: Sonatube-Akagera 橋: 13.8km, Akagera 橋-BIA: 約 15km 幅員: Sonatube -Akagera 橋: 4 車線, Akagera 橋-BIA: 2 車線 期待される効果: キガリ市とブゲセラ地区をつなぐ交通容量増加により、キガリ市内での交通渋滞の緩和および、BIA へのアクセス道路の提供
位置	キガリ市、ブゲセラ郡
事業費	Sonatube -Akagera 橋: 情報入手中 Akagera 橋-BIA: USD 80 百万
資金	Sonatube -Akagera 橋 (新設 Akagera 橋建設含む): 中国 Exim Bank Akagera 橋-BIA: Mota-Engil および ATL
現況	Sonatube -Akagera 橋: 調査完了 Akagera 橋-BIA: 詳細設計実施中
スケジュール	2020 年完了予定

出典: JICA 調査団

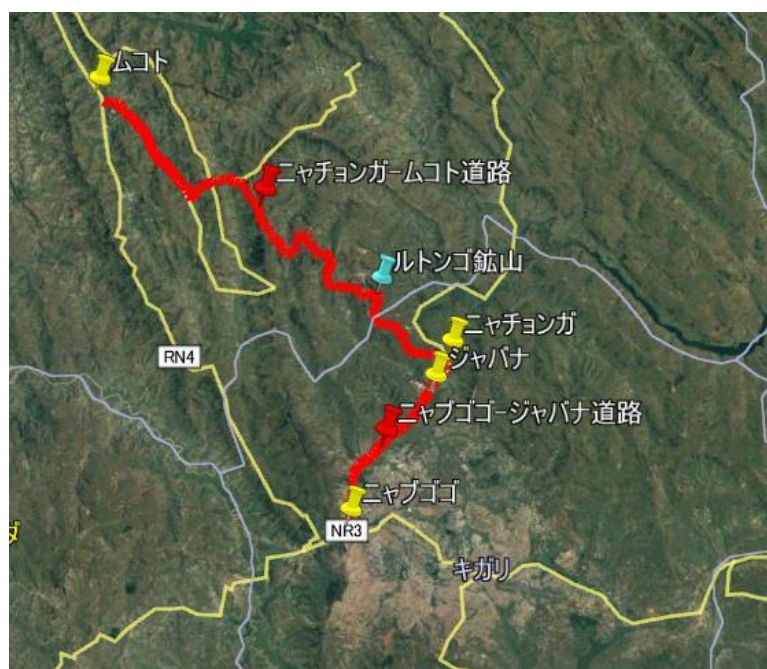
(5) ニャブゴゴ-ジャバナ及びニャチョンガ-ムコト道路改修事業

ニャブゴゴ-ジャバナ道路及びニャチョンガ-ムコト道路は、それぞれ 10km、36km (総延長 46km) である。

ニャブゴゴ-ジャバナ道路は主要幹線道路のキガリ-ガチュナ道路 (国道 NR3) の一区间であり、ニャブゴゴ橋の 700m 北側を始点とし、ガサボ地区のニャチョンガにおける D52 道路と

の交差点を終点とする。本道路はキガリ市内に位置し、国道網 (RN3) の一部分として都市部と郊外を接続しており、キガリ市の都市部にとって非常に重要な路線となっている。

本道路の現況は、歩道のない 2 車線道路であり、舗装された幹線道路である。現況写真を以下に示す。



出典: JICA 調査団

図 3.3.9: ニャブゴゴ-ジャバナ道路及びニャチョンガ-ムコト道路の位置図



現況（2車線、歩道無し）



ムロンゴジ川にかかる既設橋（2車線）

出典: JICA 調査団

図 3.3.10: ニャブゴゴ-ジャバナ道路の現況写真

ニャチョンガ-ムコト道路（36km）は、キガリ-ガチュナ道路（RN3）と DR52 の交差点を起点とし、キガリ-ムサンゼ道路（NR2）とルリンド地区における DR48 の交差点を終点とする。

ルワンダ政府は、移動時間と輸送コストの削減を目的に、農村道路を含め、全ての主要道路網を改善することとしている。ニャブゴゴ-ジャバナ道路及びニャチョンガ-ムコト道路の改修事業によって、交通容量の増加と迂回路としての機能確保により、市内の交通渋滞の緩和が期待される。

また、本事業は、ルトンゴ地区にあるすず鉱山（図 3.3.9 参照）へのアクセスと北部回廊の一部としての機能向上にも寄与する。

表 3.3.6: ニャブゴゴ-ジャバナ道路およびニャチョンガ-ムコト道路改修事業概要

分野	交通運輸
実施機関	RTDA
関係省庁	MININFRA
概要	延長：46km（ニャブゴゴ-ジャバナ道路：10km, ニャチョンガ-ムコト道路：36km） 期待される効果：ルトンゴの錫鉱山へのアクセスと北部回廊としての強化
位置	ガサボ郡（ニャブゴゴ-ジャバナ及びニャチョンガ-ムコト）
事業費	USD 69 百万（ニャチョンガ-ムコト区間：USD 32 百万）
資金	未定
現況	調査完了
スケジュール	2019 年開始予定、2022 年完了予定

出典: JICA 調査団

(6) キガリ都市道路改修及び整備事業

キガリ都市道路改修事業（54.56km）は、中国 Exim Bank の融資を受け、2017 年 2 月よりローカルコンサルタントである HYCOGEC の施工管理のもと、中国の業者（China Road and Bridge Corporation : CRBC）によって実施されている。本事業は、キガリ市内の主要幹線道路の拡幅（4 車線化）及び新設道路建設を実施するものである。



建設中のニャブゴゴ新設橋

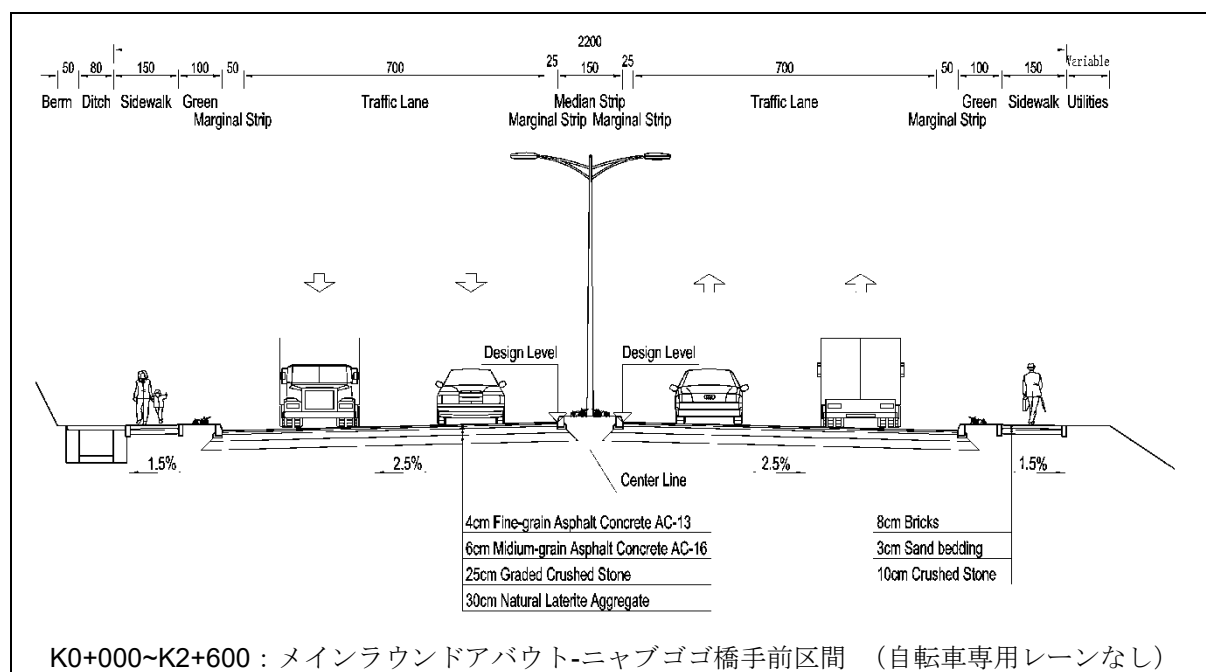


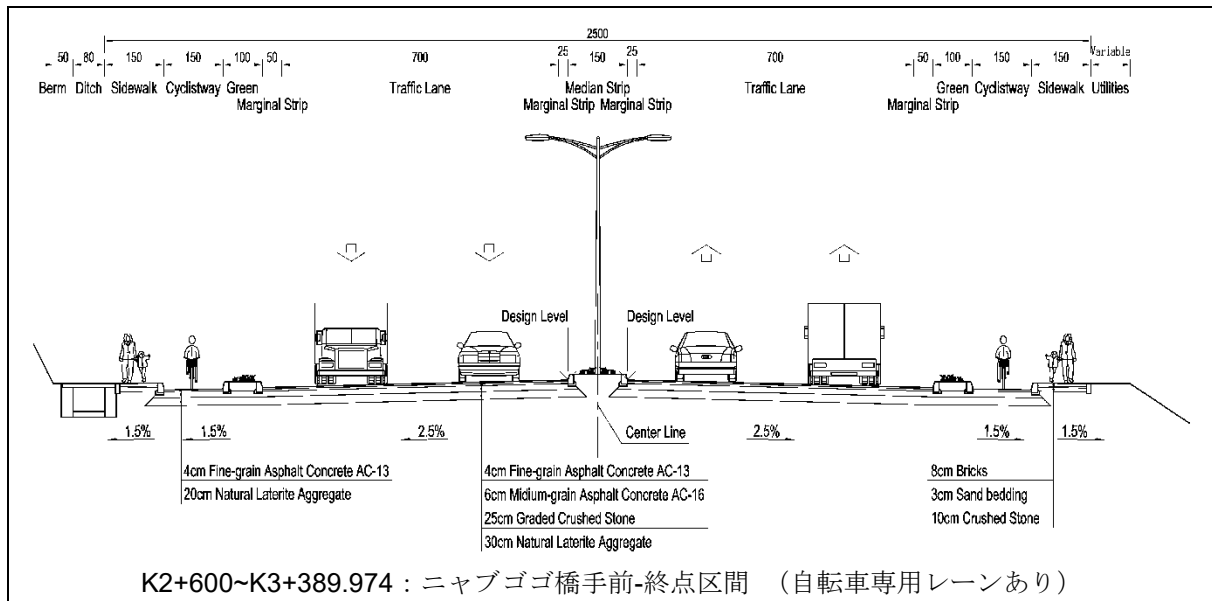
実施中の KN3 道路の拡幅工事

出典: JICA 調査団

図 3.3.11: 実施中のキガリ都市道路改修事業

本事業は、キガリ市内、特に交通渋滞が多いニャブゴゴ地区周辺の道路交通容量を増加させることを目的としている。本事業のうち、現在実施中の路線「メインラウンドアバウト-ガサタ区間」の既存詳細設計図面（CRBC、2017 年 10 月作成）によると、線形、路床、舗装及び構造設計は中国の基準（JTG、CJJ）に従って実施されている。同時に、ルワンダの法令等も参照し、都市幹線道路の設計速度は 60km/h として設計されている。本路線の標準断面図を以下に示す。

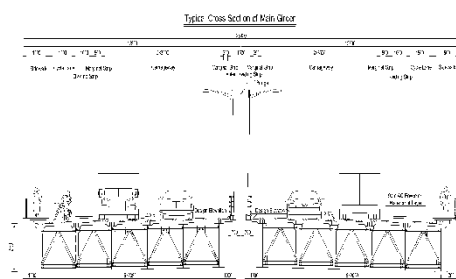




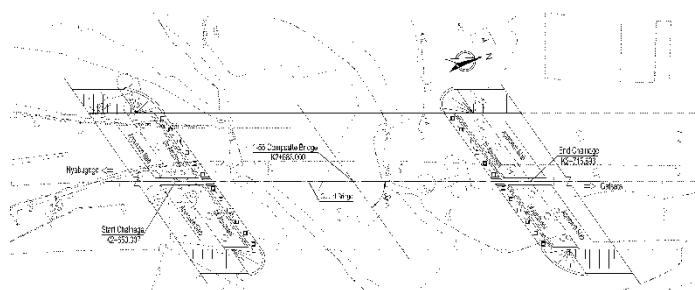
出典: Kigali Urban Road Upgrading Project (54.56km) Road Roundabout - Gatsata Detailed Design CRBC 2017.10

図 3.3.12: メインラウンドアバウト-ガサタ区間の標準横断

本路線の改修事業には、ニャブゴゴ川を渡河するニャブゴゴ橋の架け替えが含まれており、現在は図 3.3.13 のように建設中である。新ニャブゴゴ橋は、55m の単径間の鋼コンクリート複合橋として設計されている。標準断面図及び平面図は以下に示す。



新ニャブゴゴ橋の標準断面図

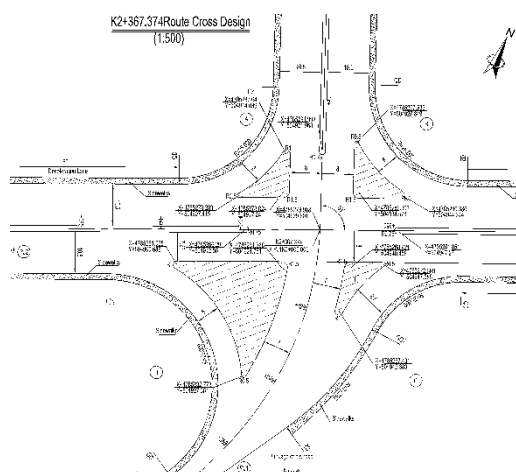


新ニャブゴゴ橋の平面図

出典: Kigali Urban Road Upgrading Project (54.56km) Road Roundabout - Gatsata Detailed Design CRBC 2017.10

図 3.3.13: 新ニャブゴゴ橋の標準断面図と平面図

また、ニャブゴゴ交差点についても、図 3.3.14 の示すように設計されている。現在の交差点の状況も示す。



ニャブゴゴ交差点の詳細設計（平面図）

ニャブゴゴ交差点の現況（建設中）

出典: Kigali Urban Road Upgrading Project (54.56km) Road Roundabout - Gatsata Detailed Design CRBC 2017.10, 写真: JICA 調査団

図 3.3.14: ニャブゴゴ交差点の詳細設計（平面図）と現況

キガリ市は現在、キガリ市 2018-2024 年開発戦略として、「21.08km のアスファルト道路整備事業」、「120km の新規アスファルト道路建設事業」、「60km の都市道路改修事業」を計画している。

「21.08km のアスファルト道路整備事業」及び「120km の新規アスファルト道路建設事業」として提案された道路の一覧を、それぞれ表 3.3.7 と表 3.3.8 に示す。

表 3.3.7: 21.08km のアスファルト道路整備事業一覧

道路区間一覧	延長 (km)
Rehabilitation of City Centre Roads	5.96
Kiyovu Roads Network	2.05
Kinamba-Gisozi-Nyarutarama-Kibagabaga Roads (KG14Ave-KG12Ave-KG19Ave)	12.79

出典: City of Kigali

表 3.3.8: 120km の新規アスファルト道路建設事業一覧

道路区間一覧	延長 (km)
Gakiriro-Kagugu	4.525
Kimironko-Zindiro	3.214
Bibare-Adventist Church	1.239
Kagarama	2.682
Quartier Niboye	4.386
Kumunyinya-Elcastro	1.283
Nyanza Landfill&Memorial Site	1.338
Unilak-Rwandex	1.509
Agatare-Rugarama	4.081
Around Grace Hotel	0.561
Road Behind Kimisagara Market	0.624
GISOZI	0.740
GACULIRO	6.238
KIMIRONKO	7.641
MIGINA	3.125
GIKONDO	2.180

KAGARAMA	4.574
NIBOYE	3.521
MUHIMA	1.528
Nyabisindu-Kibagabaga	0.9
Nyabisindu- Nyarutarama	0.6
Remera Sports View-Nyarutarama	1.33
Masaka-Rusheshe	9.75
Kamutwa-Kinamba (1)	1.6
Kamutwa-Kinamba (2)	1.1
Kacyiru Hospital-Utexirwa	0.6
Birembo-Kami	4.3
Presidential Palace Museum-Nyarugunga Sector	1.1
Muhima roads	1.82
Sonatubes-Kabeza	3
Alpha Palace -Sonatube	1.95
Sonatubes-Sahara	2.2
Gikondo-Gatenga-Nyanza Taxi Park	3.25
Gaposho village roads	1.5
Rusororo roads	6.1
Rwahama-Kimironko Market-Zindiro	3.1
Controle Technique-Kimironko Sector-Zindiro	2.5
Kiyovu-Muhima (Yamaha-Ubumwe)	1.5
Karama-Nyamirambo	4.5
Public Library	1.5
Karuruma-Bweramvura	9.11
Gatenga-Nyanza Taxi Park	2.61

出典: キガリ市

実施中および計画中の道路改修事業の道路の一覧および位置図を以下に示す。現在実施中の道路改修事業（54.56km）のうち、まだ工事が開始されていない残りの道路（23.86km）については、「60kmの都市道路改修事業」に含まれることになる。

表 3.3.9: キガリ都市道路改修事業一覧

道路区間一覧	延長 (km)	現況
実施中の都市道路改修事業（54.56km）		
1) Main Roundabout-Gatsata: Including Nyabugogo Bridge Construction	3.465	実施中
2) Rwandex-Sonatubes-Prince House		完了
3) Kanogo-Rwandex (KN3)		実施中
4) Kimihura Road Network		計画
5) Nyamiranbo-Rebero-Nyanza		実施中
6) Nyamirambo-Cyumbati-Gikondo		計画
7) Kagugu-Batsinda-Nyachonga		実施中
8) Down Town-Yamaha		実施中
9) Kimisange-Cyumbati		計画
計画中の都市道路改修事業（60km）		
10) Yamaha-Kinamba-Nyarutarama (KG15) : 2-Lanes to 4-Lanes	10.67	計画
11) Two (2) Bridges in Kinamba: Replacement	-	計画
12) Nyabugogo-Poids Lourd-Kanogo (KN7) : 2-Lanes to 4-Lanes	5.0	計画
13) Prince House-Cyamutsing-Nyandungu-Inyange Industry (RN3) : 2-Lanes to 4-Lanes	10.0	計画
14) Mulindi-Rusororo-Kabuga: Earth to Asphalt Road	10.3	計画
15) 54.56km 事業の残り区間 (4) ,6) ,9))	23.858	計画

出典: キガリ市



出典: JICA 調査団

図 3.3.15: キガリ都市道路改修事業位置図

表 3.3.10: キガリ都市道路の改修および整備事業概要

分野	交通運輸
実施機関	キガリ市, RTDA
関係省庁	MININFRA
概要	期待される効果: キガリ市内の道路容量の増大による交通渋滞の緩和
位置	キガリ市内
事業費	1) 21.08km のアスファルト道路整備事業: 情報入手中 2) 120km の新規アスファルト道路建設事業: RWF 65,790 百万 3) 60km の都市道路改修事業: RWF 100,000 百万 4) 54.56km の都市道路改修事業 (実施中): RWF 64,859 百万
資金	1) ~3) 未定 4) 中国 Exim Bank
現況	1) ~3) : 計画中 4) : 実施中
スケジュール	2023/24 年に完了予定

出典: JICA 調査団

(7) 7つの交差点改善事業

2016年にRTDAはコンサルタント Aronis-Drettas-Karlaftis と共に、キガリの7つの主要交差点の改善について調査を実施した。7つの交差点は1) ニャブゴゴ、2) キチュキロ、3) キバガバガ、4) ギシュシュ、5) シェランド、6) ギポロソ、7) ギソジであり、これら全ての交差点はキガリ市内の主要幹線道路にあり、その位置は以下に示す。



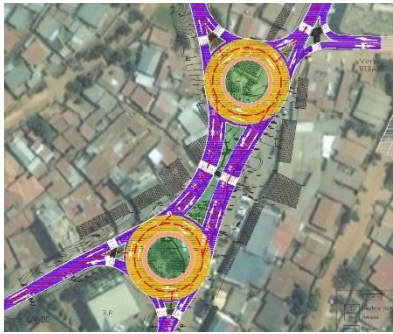
出典: JICA 調査団

図 3.3.16: 7つの交差点の位置

本調査では、これらの交差点における交通データに基づき、ルワンダの道路設計マニュアル（案）を用いて下記のように改善することを提案している。

表 3.3.11: 各交差点における改善案の概要

交差点名	現況と課題	改善案
1) ニャブゴゴ ゴ		*ニャブゴゴ-ジャバナ道路の調査において調査実施。情報入手中。
2) キチュキロ	 - 三叉路 - 車線分離及び右左折車線無し - 主要交通の AADT : 9,000~11,000	 - 2車線ラウンドアバウト化提案 - 付近の三叉路の改良の追加提案

3) キバガバガ	 - 2つの三叉路 - 斜角のついた各交差点が近接 - 右左折車線無し - 主要交通の AADT : 5,000~8,000	 - 2つのラウンドアバウト化提案 - 付近の道路ネットワークの改善の追加提案
4) ギシュシュ	 - 4車線の主要道路と2車線道路が交差する四叉路 - 動線分離が不明確 - ピーク時間の交通量は非常に多い - 主要交通の AADT : 18,000~23,000	 - 信号現示の最適化と車線追加の提案 - 午前、午後のピーク時間の信号現示の提案
5) シェランド	 - 2車線のラウンドアバウト - 北行きの交通がラウンドアバウトの北側のT字路で交錯しがち - 主要交通の AADT : 22,000~23,000	 - 北行きの道路に中央分離帯の設置を提案 - 右折専用レーンの提案 - 付近の交通の改善の追加提案
6) ギボロソ		 - ラウンドアバウト化の提案

	- 4 車線の主要道路と 2 車線道路が交差する四叉路 - 動線分離が不明確 - 主要交通の AADT : 19,000	
7) ギソジ	 - 2つの三叉路が近接 - 不十分な動線確保と各交差点の角度によって交通が交錯しがち - 交差点付近のバス停によって、交通容量が減っている - 主要交通の AADT : 11,000~14,000	 - 南西側の交差点のラウンドアバウト化の提案 - バス停の交差点から離れた位置への移設提案 - 二又の立体交差提案

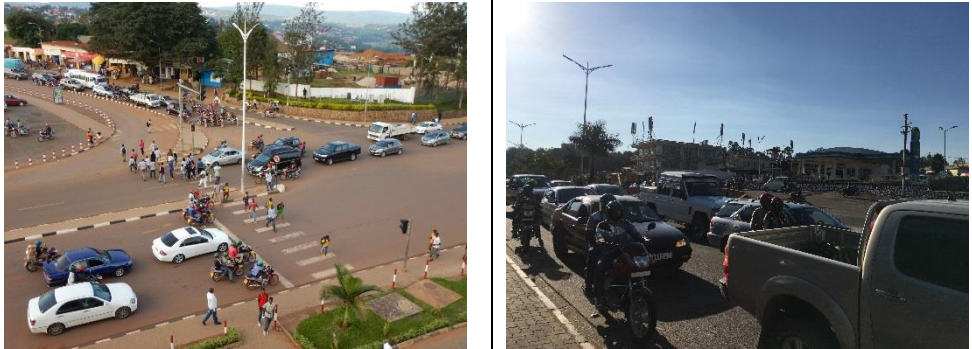
出典: Detail Design Report for Urban Intersections, December 2016

これらの交差点の現況を以下に示す。また、BRT プロジェクトによると、交差点 4) ギシュシュ、5) シェランドおよび 6) ギポロソについては、将来計画されている BRT 路線の影響を受けることとなる。さらに、現在提案されている都市マスタープランによると、MRT の高架橋が 2) キチュキロ、3) キバガバガ、4) ギシュシュ、5) シェランド、7) ギソジの交差点を通るように描かれている。

表 3.3.12: 各交差点の現況

交差点名	現況の写真とコメント
1) ニャブゴゴ	 - 2018 年 6 月時点では都市道路改修事業 (54.56km) にて中国の業者により工事中であり、交通規制や形状が日々変化しており、現状は未舗装 - この交差点の設計図面は上記参照 - 主要バスターミナルが隣接しており、歩行者の乱横断が目立つ - キガリ市によると、まだ具体的な調査はないが、将来複数の歩道橋を設置する構想がある

2) キチュキロ	- 信号機は設置無し - 南方向からの左折導線と北方向からの直進、西方向からの左折が交錯 - 監視カメラが設置 - 主要交通である国道（NR5）はキチュキロ-ネンバ道路改修事業およびキガリ-BIA 高速道路事業において現況の2車線から4車線へ拡張予定
3) キバガバガ	- 複雑な形状な交差点であり、停止線、ゼブラゾーン、誘導線が無く、交差点内で車両が交錯し、ボトルネックとなっている - ピーク時以外でも車両が交錯していることが多い - 車両の間を縫うバイクや周辺店舗からの出庫も円滑な交通を妨げる一要因となっている - 交差点の周辺には、店舗や建物が立ち並んでいる
4) ギシュシュ	- 信号機設置の交差点であるが、ピーク時には警察官による誘導により車両を制御している - 西方向から北方向への左折に滞留が見られる - 南側は急勾配となっており、形状として見通しが悪く危険

5) シェランド	
	- ラウンドアバウト内がラインはないものの多車線となっているため、内側を走行する車両が流出する際に、車両が交錯 - 北側に交差点があり、停止線、ゼブラゾーン、誘導線がないため車両が交錯
6) ギボロソ	
	- 信号機設置の交差点であるが、ピーク時には警察官による誘導により車両を制御している - 南北方向から流入してきた車両が東西方向へ流出する交通が顕著に多い
7) ギソジ	
	- 交差点が連続しており、南側の交差点は、左折レーンや停止線等がないため、車両が交錯 - 主要交通（KG15）は都市道路改修事業（60km）にて現況 2 車線から 4 車線へ拡幅予定

出典: JICA 調査団

表 3.3.13: 7 つの交差点改善事業概要

分野	交通運輸
実施機関	キガリ市、RTDA
関係省庁	MININFRA
概要	交差点名：ニャブゴゴ、ギソジ、ギシュシュ、シェランド、キチュキロ、ギボロソ、キバガバガ 期待される効果：各交差点における交通容量の増加に伴うキガリ市内の交通渋滞の緩和
位置	キガリ市内
事業費	情報入手中

資金	未定
現況	調査実施中
スケジュール	2023/24 年に完了予定

出典: JICA 調査団

(8) 標準軌鉄道事業

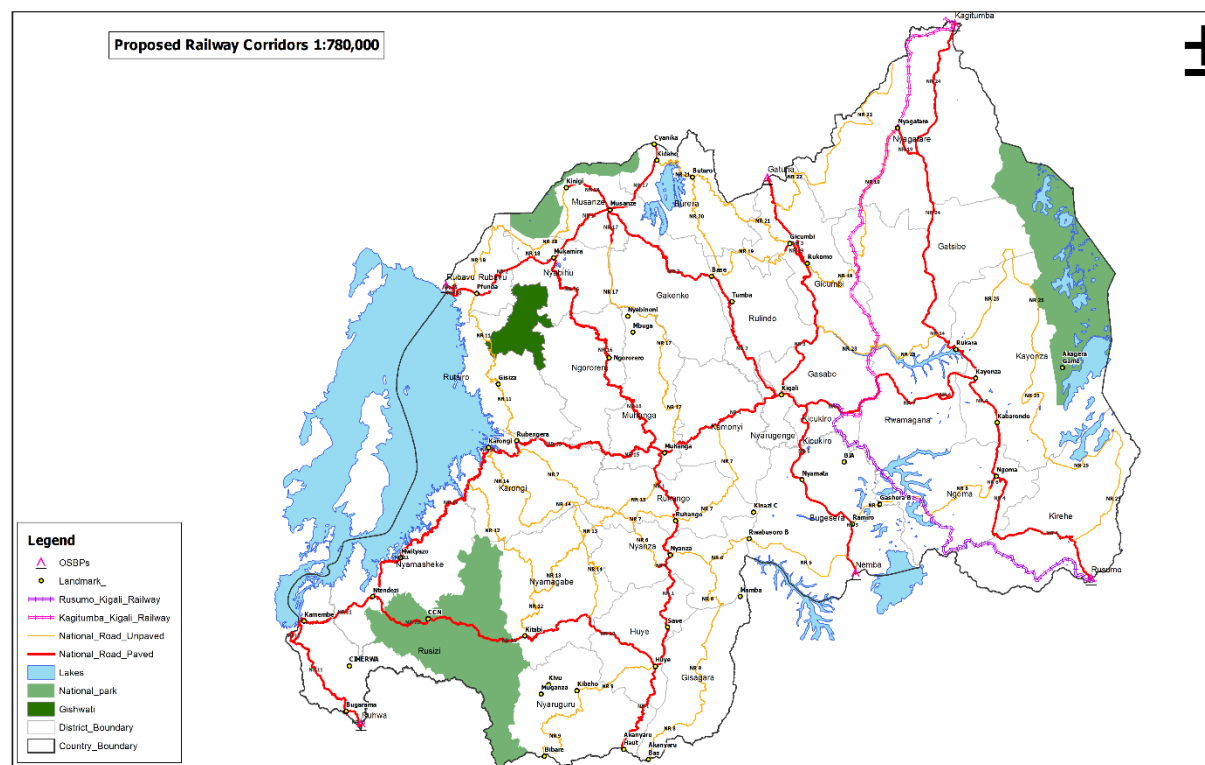
標準軌鉄道事業 (Standard Gauge Railways : 以下「SGR」とする) は、社会経済開発の促進、輸送コストの削減を目的とし、現在、モンバサ-ナイロビ-カンパラからキガリへつながる北部回廊と、キガリとダルエスサラームを結ぶ中央回廊として、インド洋側からの 2 つの重要な鉄道輸送回廊として計画されている。本鉄道事業は、ルワンダで初めての鉄道輸送システムとなる。提案された鉄道は、旅客用の最大速度は 120km/h、貨物運送用の最大速度は 80km/h として設計された標準軌鉄道システムである。

カンパラ-キガリ SGR (北部回廊)

本区間の概略設計は **Gauff Consultants** によって実施され、完了している。ルワンダ国内の延長は約 148km となり、事業費は USD 1,820 百万と見積もられている。RTDA によると、ルワンダ国内の区間の建設は、カンパラ-モンバサ間の区間の完成後に開始される。

イサカ-キガリ SGR (中央回廊)

本区間の概略設計は **Canadian Pacific Consultants Service (CPCS)** によって実施された。現在、設計速度を 160km/h にて線形が修正され、概略設計の更新作業が実施されている。ルワンダ国内の延長は約 150km であり、事業費は USD 1,200 百万と見積もられている。RTDA によると、本区間については、今年中の着工を目標としている。



出典: RTDA

図 3.3.17: SGR 事業の位置図 (概略設計)

表 3.3.14: SGR 事業概要

分野	交通運輸
実施機関	RTDA
関係省庁	MININFRA
概要	延長：カンパラ-キガリ区間（ルワンダ国内）：148km, 延長：イサカ-キガリ区間（ルワンダ国内）：150km 期待される効果：よりスムーズな物流およびより効率的な輸送システムの提供、地域間の連結性の向上
位置	カンパラ（ウガンダ）からキガリ市内 イサカ（タンザニア）からキガリ市内
事業費	カンパラ-キガリ区間（ルワンダ国内）：USD 1,820 百万 イサカ-キガリ区間（ルワンダ国内）：USD 1,200 百万
資金	未定
現況	カンパラ-キガリ区間：概略設計完了 イサカ-キガリ区間：概略設計のアップデート実施中
スケジュール	カンパラ-キガリ区間：未定 イサカ-キガリ区間：2018 年内の着工予定

出典: JICA 調査団

(9) キガリ市 SEZ の拡張事業（フェーズ 2 および 3）

キガリ SEZ（経済特別区）はルワンダにおける最初の SEZ であり、以前キガリ市内に立地していたキガリ自由貿易区とキガリ工業団地を結合して整備したものである。フェーズ 1 地区は 98ha（97 区画）であり、2012 年に運営を開始した。2018 年時点で、75%が稼働している。またキガリ SEZ を運営する PEZ は、主な出資者に民間企業（保険会社や金融機関）を持ち、ルワンダ政府が一部を出資する形で設立された。PEZ は運営者だけでなく、土地所有者、開発者としてもキガリ SEZ 開発に関わっている。

またフェーズ 2（178ha）現在建設中であり、フェーズ 3 の開発計画が現在検討中である。

表 3.3.15: 重要事項および事業費

セクター	工業開発
実施機関	PEZ
関連省庁	RDB, MINICOM
概要	● フェーズ 2: 178 ha, フェーズ 3: 約 200 ha ● インフラ; -域内道路: 整備済み -ユーティリティ: 給水（貯水槽: 2,500m³）、排水処理施設（処理容量 500m³/d）、電力供給、消防署 ● 産業: 軽工業がメイン、Innovation City Park（ICT）、フェーズ 2 にショッピングモールの計画有り ● 土地使用料: 43,000 RWF/m²（=50 USD/m²）で 99 年間リース ● 雇用: 5,000-6,000 人
場所	ガサボ郡、キガリ市
事業費	-
出資者	民間、一部政府
現状	フェーズ 2: 建設中、フェーズ 3: 計画中
スケジュール	-

出典: JICA 調査団



出典: JICA 調査団

図 3.3.18: キガリ SEZ (左: フェーズ 1 のメイン道路、右: フェーズ 2 の工事の様子)

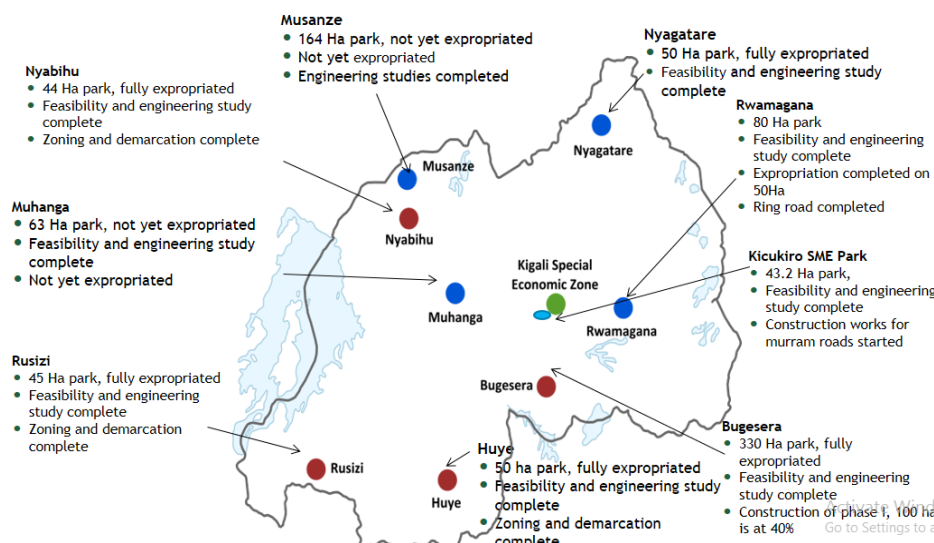
(10) キチュキロ SME SEZ

ルワンダ国内には MINICOM により 9 つの SEZ 開発計画 (計 869ha) が検討されている。キガリ市内には、現在稼働中のキガリ SEZ (ガサボ郡) に加え、キチュキロ SME SEZ (キチュキロ郡) の開発計画がある。キチュキロ SME SEZ はキガリ国際空港、新ブゲセラ国際空港などへのアクセス性への良好なアクセス性を活かした産業集積が期待されている。またキガリ市特有の高い IT/IES 技術者や金融専門家などの労働力を活用したビジネスも行われる計画であり、2018 年時点ですべてのロットが売約済みで 70%が稼働中である。

表 3.3.16: キチュキロ SME SEZ の開発概要

セクター	工業開発
実施機関	MINICOM
関連省庁	-
概要	● 43.2 ha ● 想定産業: 金属、木材、農業加工、化学、紙、衣服 ● テナント: 金属、パーム油、スピリッツ、木材など 12 社
場所	キチュキロ郡、キガリ市
事業費	-
出資者	MINICOM
現状	建設中
スケジュール	アクセス道路の建設中

出典: JICA 調査団



出典: MINICOM

図 3.3.19: SEZ 計画の位置図

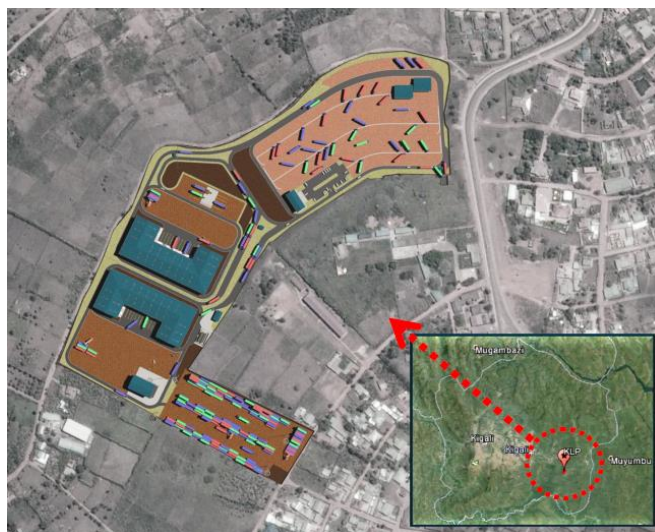
(11) キガリ物流プラットフォーム

キガリ物流プラットフォームは DP World（ドバイに拠点を置く民間企業）によって開発されている物流施設である。DP World はキガリ物流プラットフォームの開発、建設、運営にかかる承認を受領しており、10ha の初期開発から始め、将来的に鉄道ターミナルの拡張を含む 50ha（倉庫、コンテナヤード、トラック駐車場）の運営を行う計画となっている。またキガリ物流プラットフォームは、モンバサ港およびダルエスサラーム港からの物流を取り扱う計画となっている。

表 3.3.17: キガリ物流プラットフォームの事業概要

セクター	工業開発
実施機関	DP World
関連省庁	MINICOM
概要	● 初期開発: 9.7 ha ● 将来開発として 0.29 ha が確保されている ● 土地利用: 倉庫、コンテナヤード、トラック駐車場
場所	マサカ、キガリ市
事業費	-
出資者	民間
現状	建設中
スケジュール	2 年間（設計および建設）

出典: JICA 調査団



出典: DP World

図 3.3.20: キガリ物流プラットフォームの配置図

(12) 低中所得者向け住宅開発

ルワンダでは 2010 年 12 月にインフラ省傘下の公的機関であるルワンダ住宅局（Rwanda Housing Authority (RHA)）が設立され、ルワンダにおける経済発展および貧困削減に資する産業開発事業が推進されてきた。低中所得者向け住宅（アフォーダブル住宅）の建設も RHA の主要事業の 1 つであり、現在、キガリ市内に計 11,829 戸の低所得者向け住宅の建設計画が検討されている。プロジェクト概要は以下に示すとおり。

表 3.3.18: キガリ市における低中所得者向け住宅開発事業概要

セクター	住宅開発
実施機関	RHA
関連省庁	MININFRA, MINALOC, CoK
概要	計 11,829 戸
場所	キガリ市
事業費	-
出資者	ルワンダ政府
現状	詳細設計/施工
スケジュール	-

出典: JICA 調査団

表 3.3.19: キガリ市における低中所得者向け住宅開発事業の個別プロジェクトリスト

事業地 (実施者)	面積 (ha)	戸数	現状
キニニャ低所得者向け住宅 (URUKUMBUZI Company)	45	1,000	● 戸建て住宅 (250 戸) が建設済み
ルガラマ (City of Kigali)	58.5	2,743	● 設計業務が終了 ● 開発業者および共同出資者を募集中
カブガ低中所得者向け住宅事業 (Abadahigwa Kuntego)	2	86	● 32 戸が建設済み ● 敷地まで基本インフラが整備済み ● 2019 年までに追加で 54 戸の低中所得者向け住宅が建設予定
ンデラ低中所得者向け住宅事業 (Morrocan Investors)	22	2,000	● 設計業務が終了 ● 2018 年 9 月までに 2000 戸の低中所得者向け住宅が建設予定
ブサンガ低中所得者向け住宅事業 (GCI)	27	2,000	● 設計業務が終了 ● 2018 年 7 月までに 780 戸の低中所得者向け住宅が建設予定
キニニャ低中所得者向け住宅事業 (IFC+RSSB)	-	2,000	● 設計業務および事業家調査が終了 ● 2000 戸の住宅が建設予定 ● 必要建材を生産するための工場建設も行われる
ガソギ低中所得者向け住宅事業 (RSSB+HORIZON)	-	2,000	● 設計業務が終了 ● 2019 年 1 月より建設開始予定
		11,829	

出典: RHA

第4章 担当組織及び関連法制度

4.1 担当組織

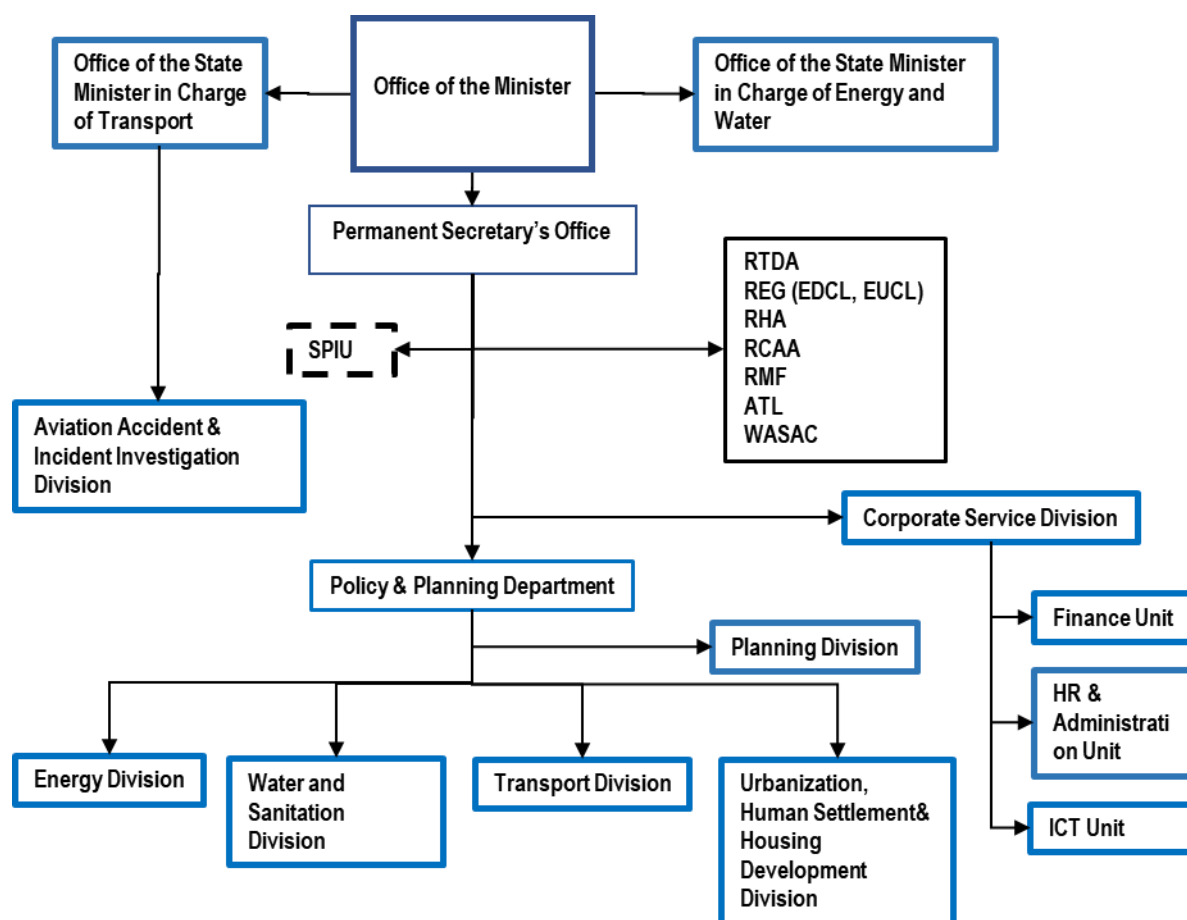
4.1.1 インフラ省 (MININFRA)

インフラ省 (Ministry of Infrastructure : MININFRA) の設立は前身の 1962 年設立の技術ビジネス省 (Ministry for Technical Businesses) までさかのぼる。1965 年にはエネルギーと水道を含む公益事業省となり、1999 年には、運輸通信を含み、公共サービス運輸通信省 (Ministry of Public Service, Transport and Communication : NINITRACO) となった。2002 年 11 月 15 日に、NINITRACO はインフラ省となった。¹

MININFRA には以下のミッションがある。

- 効率的かつ統合された国家の道路、橋、空港、鉄道と水上輸送を含んだ経済の開発と地域統合に寄与する輸送基盤ネットワークを開発、再生、維持、プログラムを先導する。
- 国と地域のために、クリーンで費用対効果が高く、途切れのないエネルギーを供給する持続可能な発電所を開発そして維持する。
- 住民へのグループ化移住 (Imidugudu) を促進のため、十分な水と保健衛生施設を考慮し、取得可能なシェルターを視野に置いた、都市計画プログラムの立案と促進。
- 住民のため、手ごろなエネルギー、水と保健衛生、交通インフラ、関連するサービスへのアクセスを容易にするためのプログラムの促進。
- 国家インフラに係わる政策と戦略の開発が EAC (東アフリカ共同体) での地域統合と調和政策と一致していることの保証。
- 品質規格の実装と規準、費用効果、環境持続可能性への対応、インフラ整備での安全と横断的課題に対しての監督。
- 居住、都市開発、交通、エネルギー、上水、衛生に関するプログラム及び政策の実施のモニタリング・評価する活動を監督。
- 地方分権化下での地区開発プログラムに則った地区でのインフラ整備プログラムを支援・監督。
- MININFRA 下の道路維持管理基金 (RMF)、ルワンダ民間航空当局 (RCAA)、ルワンダエネルギーグループ (エネルギー開発社とエネルギー公益事業会社社)、水と保健衛生法人社、ルワンダ運輸開発局 (RTDA)、ルワンダ住宅当局 (RHA)、ルワンダ航空およびその他の機関と下部組織の指導監督。
- インフラ投資のために、民間へ働きかけ、投資の促進。

¹ <http://www.mininfra.gov.rw/index.php?id=24>



出典：MININFRA

図 4.1.1: MININFRA 組織図

MININFRA の職員数は 86 人である。大臣の他、交通・運輸担当大臣、エネルギー・水担当大臣がいる。事務次官の下に政策・計画部が配置されている。政策・計画部の下に、①エネルギー部、②水と保健衛生部、③運輸部、④都市居住・住宅の 4 つの専門的な部が構成されている。業務サービス部はコンピュータ・ネットワークを監督する ICT ユニット含み、インフラ省のウェブサイト管理も担当している。鉄道と内陸水輸送の独立した組織単位はない。

政策立案と事業のモニタリングが重要な役割である。NST-1、EDPRS-2 等の国家政策に基づき事業を検討、選択し予算を割り当て、進捗をモニタリングする。政府機関とドナーを調整することは同様に重要なタスクである。インフラ省の実行機関としては、RTDA、REG、(EDCL、EUCL)、RHA、RCAA、RMF、ATL、WASAC があり、個別プロジェクト管理に SPIU がある。

表 4.1.1: インフラ省役職

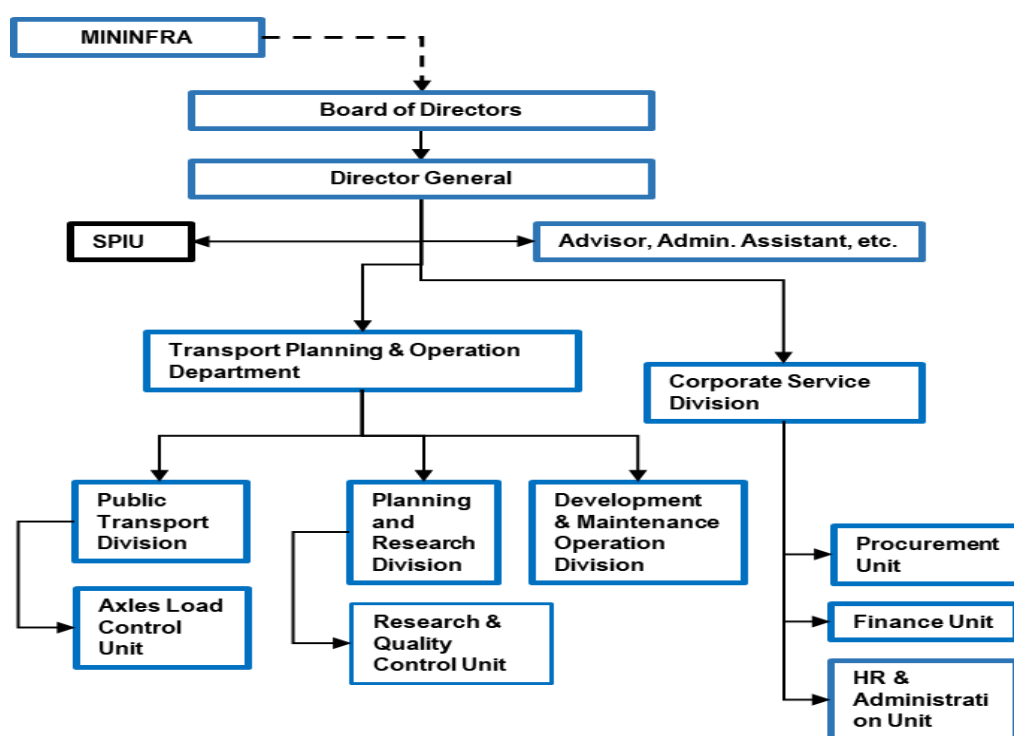
組織	役職	No
大臣オフィス	大臣	1
	大臣アドバイザー	2
	投資連絡専門家	1
	管理補佐	1
	内部監査役	1
運輸交通担当国務大臣オフィス	国務大臣	1
	国務大臣アドバイザー	1
	管理補佐	1
エネルギー水担当国務大臣オフィス	国務大臣	1
	大臣アドバイザー	1
事務次官オフィス	管理補佐	1
	事務次官	1
	法務アドバイザー	2
	管理補佐	1
	広報・コミュニケーション担当	2
	アドミニストレーション連絡担当者	1
航空事故&事象調査部	事業部長	1
	航空輸送管理・連絡航海監理調査アナリスト	1
	耐空調査専門家	1
	フライトオペレーション調査専門家	1
政策計画部	部局図書室長	1
	環境保護専門家	1
	管理補佐	1
計画部	事業部長	1
	プランニング専門家	1
	M&A専門家	4
	汎用情報システムと遠隔探査専門家	1
	セクター外部リンク専門家	2
エネルギー部	事業部長	1
	電力システムプランナーシニアエンジニア	1
	送電・分布シニアエンジニア	1
	再生可能エネルギーシニアエンジニア	1
	化石エネルギーシニアエンジニア	1
水・保健衛生部	エネルギー効率シニアエンジニア	1
	事業部長	1
	都市給水シニアエンジニア	1
	地方上水シニアエンジニア	1
	保健衛生シニアエンジニア	1
運輸交通部	水・保健衛生エコノミスト	1
	事業部長	1
	運輸計画主任エンジニア	1
	公共交通機関シニアエンジニア	1
	運輸エコノミスト	1
	貨物輸送・ロジスティクスシニアエンジニア	1
	安全ライセンシングコンプライアンスシニアエンジニア	1
	道路資産管理シニアエンジニア	1
	航空輸送シニアエンジニア	1
	航空隊マネージメント上級エンジニア	1
市街化、居住・住居開発部	航空隊登録証明書・経営役員	1
	事業部長	1
	住宅開発・建物安全シニアエンジニア	1
	取得可能・低所得者用住宅上級エンジニア	1
	物理計画上級エンジニア	1
	市街化&ハウジングエコノミスト	1
	社会開発計画専門家	1
	都市化リエゾン&モニタリング専門家	1
業務サービス部	物理的な計画を立てている監査役専門家	1
	都市・地方居住シニアエンジニア	1
財務ユニット	事業部長	1
	調達担当者	2
	ディレクター	1
	ユニットへ文書課	1
	会計士	2
人事・管理	予算担当者	1
	ディレクター	1
	人事担当者	1
	ロジスティクス担当者	1
	顧客サービス担当者	1
	文書・アーカイブ	1
	中央文書書記	1
	セントラル書記	1
ICT ユニット	秘書	2
	ディレクター	1
	ネットワーク&システム・アドミニストレータ	1
	データ基準&アプリケーションアドミニストレータ	1
合計	情報管理専門家	1
出典: MININFRA		86

4.1.2 ルワンダ運輸交通開発局（RTDA）

ルワンダ運輸交通開発局（Rwanda Transport Development Authority : RTDA）は運輸関連の実施機関として 2010 年、法番号 02/2010 of 20/01/2010 修正、法番号 29/2014 of 14/08/2014 により設立した。²

主な機能は以下のようである。³：

運輸関連開発プロジェクトの開発、調整、モニタリング
維持管理プロジェクトの調整・モニタリング
運輸事業における環境保護
開発活動
運輸開発における研究



出典: RTDA⁴

図 4.1.2: RTDA の組織構造

局長下、運輸計画・運営部があり、運輸計画・運営部の下に、公共交通、計画調査、開発維持管理運営の課がある。50 人の体制（運転手の数を除く）で運営されている。

² (2017) . Annual Report 2016-2017. R. T. D. Agency. Kigali, Rwanda.

³ Ibid.

⁴http://www.rtda.gov.rw/fileadmin/templates/documents/RTDA_Organizational_Structure_Official_Gazette_no_Special_Bis_of_28.02.2015.pdf

表 4.1.2: RTDA 役職

組織	役職	人数
局長室	局長	1
アドバイザー・管理等	アドバイザー	1
	管理補佐	1
	広報&連絡担当者	1
	内部監査役	1
	M&E 専門家	1
	法律問題担当者	1
	アドミニストレーションリエゾン担当者	1
運輸計画・オペレーション部	部長	1
	管理補佐	1
公共交通課	課長	1
	統合公共交通機関シニアエンジニア	1
	交通管理専門家	1
	輸送ネットワーク計画シニアエンジニア	2
車軸加重コントロールユニット	ディレクター	1
	車軸加重エンジニア	2
計画調査課	課長	1
	道路設計・構成シニアエンジニア	1
	鉄道・ケーブルカー開発シニアエンジニア	1
	内陸水運開発シニアエンジニア	1
	状況専門家	1
	輸送経済専門家	1
	社会科学専門家	1
	ディレクター	1
調査・品質管理ユニット	品質保証シニアエンジニア	1
	品質管理技術者	2
	課長	1
開発&維持管理オペレーション課	維持管理プログラミングシニアエンジニア	2
	維持管理 / 資産側管理シニアエンジニア	1
	直接支援、M&E・トレーニングシニアエンジニア	1
	査察&非常時管理シニアエンジニア	1
	課長	1
業務サービス	事業部長	1
調達ユニット	ディレクター	1
	調達担当者	1
財務ユニット	ディレクター	1
	会計士	1
	予算担当者	1
	書記	1
人事・管理ユニット	ディレクター	1
	人事担当者	1
	ロジスティクス担当者	1
	データ基準・アプリケーションアドミニストレータ	1
	ネットワーク・システム・アドミニストレータ	1
	文書類・アーカイブ担当者	1
	中央文書課長	1
	中央文書課書記	1
	ドライバー	4
合計		54

出典: RTDA

個別事業実施ユニットは以下の人員からなる。

表 4.1.3: 個別事業実施ユニットの人員

役職	人数
支線道路プログラムマネージャ	1
支線道路スペシャリスト	4
M&A 専門家	1
社会的なセーフガード専門家	3
環境保全専門家	2
調達専門家	1
契約管理専門家	1
地理情報システムと地図作成専門家	1
金融の専門家	1
会計士	1
コミュニティ開発オフィサーCDO 地方コミュニティ協会 (L C A)	1
技術顧問	1
技術顧問 / 調達 - 契約財産管理	1

出典: RTDA

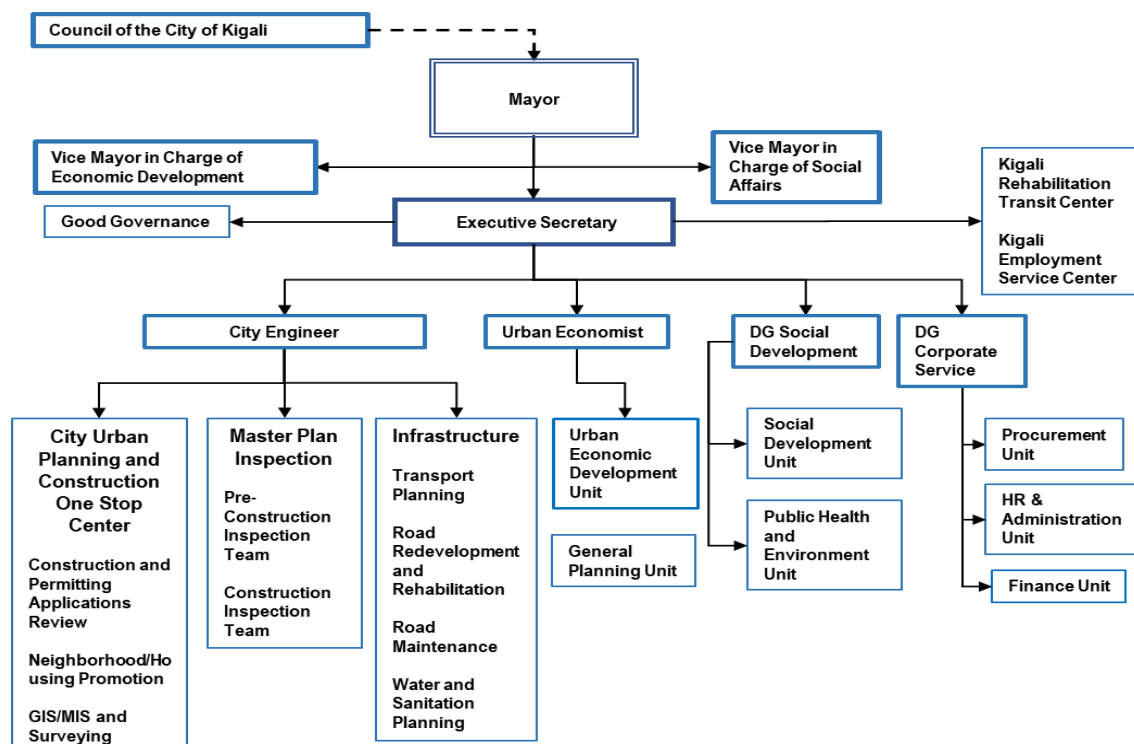
RTDA には道路路線選定データ、道路状況データ、交通量データと橋梁データがある。道路データは国道（舗装・未舗装）、地区道路クラス 1、支線道路、起点・終点リスト、ランドマークがある。道路状況データは年に 1 回取得している。交通量は国道と地区道路でマニュアルによる手法で行なわれている。橋梁データは表計算ソフトで管理されている。事業データ・情報はエクセルを使って管理されている。年次報告書は 2016/2017 年度版はあったが、それ以前は作成されていない。

4.1.3 キガリ市 (CoK)

意思決定機関の市議会があり、行政の長は市長である。市長の下に事務局長が配置され、市エンジニア、都市経済、社会開発、業務サービスの専門担当が配置されている。

市の職員数は 135 人である。運転手と異動予定の人数を引くと、129 人であり、100 万人超の住民を抱える行政としては少ない職員数である。2018 年 5 月現在、事務局長、市エンジニア、業務サービス担当、廃棄物管理・環境担当、水保健衛生計画担当は欠員である。

市都市計画と建築ワンストップセンターは建築許可と申請審査の責務がある。GIS ユニットがあり、道路ネットワークデータと区画データを管理している。マスタープラン審査課が都市管理運営を行なう。インフラ課には計画、道路修復再生、道路維持管理、水・保健衛生計画の 4 つのユニットがある。道路インフラ課に最大人員が配置され、道路維持管理、道路施設管理の計画・管理を行っている。



出典: キガリ市人事課のデータをもとに JICA 調査団編集

図 4.1.3: キガリ市役所組織構造

表 4.1.4: 部門別キガリ市職員数

組織名	セクション名	人数
執行委員会		7
事務局長		2
グッドガバナンスユニット		3
キガリ市市議会		5
小計		17
都市経済部	計画ユニット	5
	都市経済開発ユニット	7
小計		12
社会開発部	社会開発部長	1
	社会開発ユニット	5
	Public Health and Environment Unit	5
小計		11
業務サービス	業務サービス	1
	財務	6
	人事管理ユニット	17
	調達ユニット	4
小計		28
キガリ職業サービスセンター		6
市エンジニアオフィス	インフラユニット	15
	市・都市計画建築ワンストップセンター	30
小計		45
	運転手・異動予定	16
総計		135

注) 人事部からのリストでは分類が明らかでなかったため、都市計画と建築ワンストップセンターの人数にはマスタープラン審査の人員数を含んでいる。

4.1.4 道路維持管理基金（RMF）

(1) 概要

1) 実施体制

道路維持管理基金（Road Maintenance Fund : RMF）は、1998年に設立された、ルワンダ道路網の維持管理資金の調達および分配を目的とした、公的機関である。

RMFは、道路の維持管理に関する資金提供、モニタリング、技術的および財務的監査活動を実施している。RMFは、RTDA、キガリ市、及び各地区によって作成された年次活動計画に基づいて道路維持管理基金を確保することとなっている。

各道路の維持管理責任主体を以下に示す。

表 4.1.5: 分類された道路の責任主体

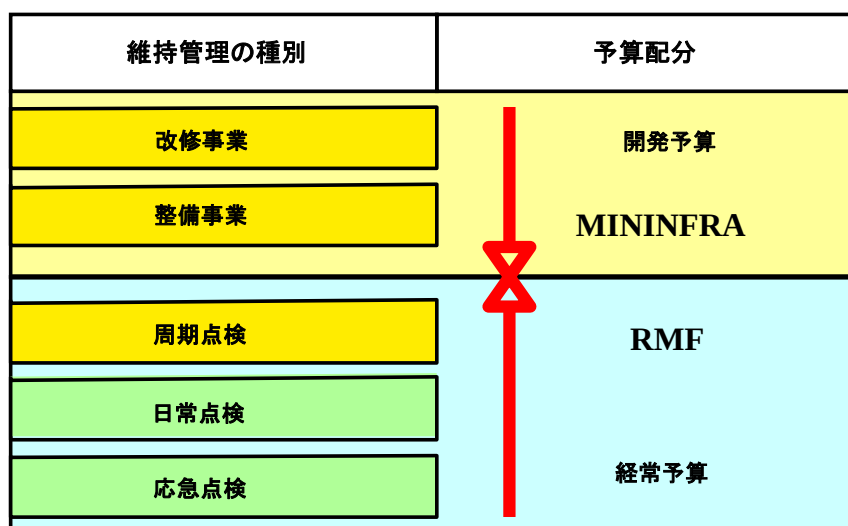
道路分類	責任主体
国道（NR）	ルワンダ運輸開発局（RTDA）
地方道路（DR）	30の各地方局
キガリ市内の道路	キガリ市

出典: RMF Annual Report

2) 道路セクター資金

RMFは緊急復旧業務、日常点検、及び定期点検についての資金を提供しており、道路事業の整備業務と改修業務についてはMININFRAの開発予算によって資金が提供される。

道路事業の開発予算と経常予算に関する配分概念図を以下に示す。



出典: RMF Annual Progress Report Period: 1st July 2016 – 30th June 2017

図 4.1.4: 開発予算と経営予算の分配計画

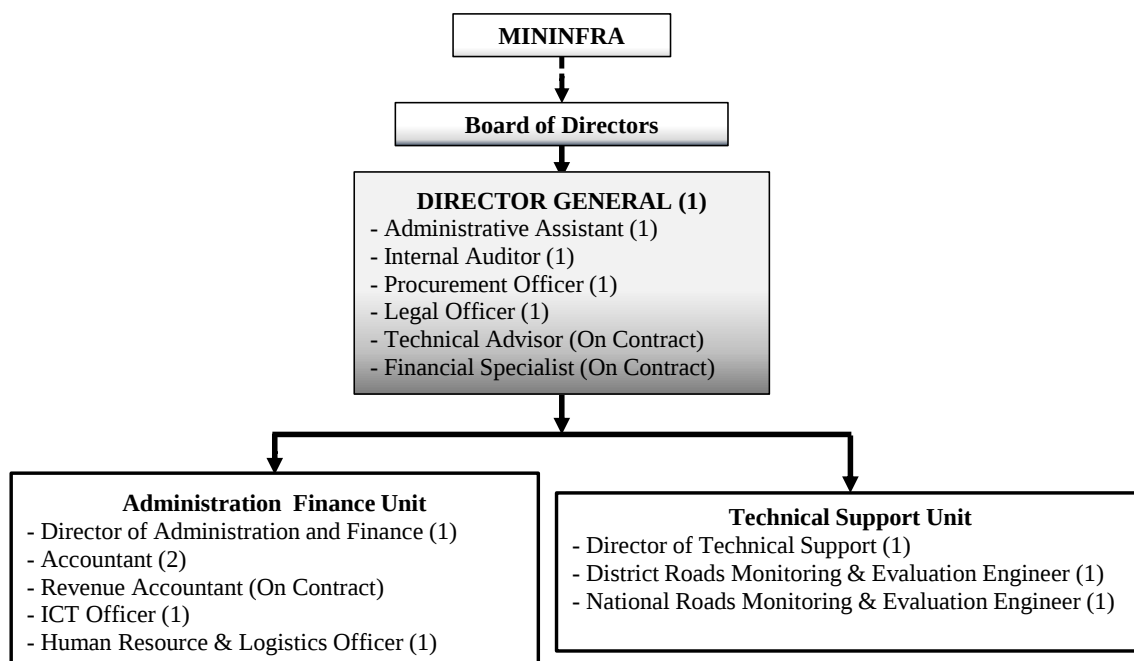
3) RMF の財源

RMF の現在の資金源は、約 72%を占めるガソリン・軽油等の燃油税と、残りの約 28%を占める外国の大型車両に課せられた道路使用料金（COMESA 規定に基づく）となっている。

燃料税及び外国登録車に課せられた道路料金等の資金については、ルワンダ収入管理局（Road Revenue Authority : RRA）によって管理され、ルワンダナショナル銀行において開設されている RMF 口座に移される。

4) RMF の組織

下記に、RMF の組織図を示す。



出典: RMF Annual Progress Report Period: 1st July 2016 – 30th June 2017

図 4.1.5: RMF の組織図

(2) RMF の実績

2012/13 以降の各会計年度の予算と支出額の実績を以下に示す。

表 4.1.6: RMF の実績（会計年度毎）

年度	計画予算 (RWF)	支出額	
		キガリ市プロジェクト (RWF)	総額（全てのプロジェクト） (RWF)
2012/13	-	9,023,668,464	18,829,861,844
2013/14	26,700,000,000	6,812,886,141	24,777,554,519
2014/15	31,996,000,000	12,191,914,076	32,111,743,977
2015/16	33,000,035,000	11,431,927,674	38,567,821,013
2016/17	39,370,406,205	16,464,987,416	42,324,278,744
2017/18	43,000,000,000	-	-

出典: RMF Annual Progress Report

表 4.1.7: RMF 人員配属

ユニット	役職	人数
	局長	1
	管理補佐	1
	内部監査役	1
	調達担当者	1
	法務担当	1
管理・財務ユニット	ディレクター	1
	会計士	2
	ICT 担当者	1
	HR 担当者	1
技術サポートユニット	Director	1
	ディレクター	1
	地区道路 モニタリング&評価エンジニア	1

出典: 道路維持管理基金

4.1.5 ルワンダ開発庁 (RDB)

ルワンダ開発庁 (Rwanda Development Board、RDB) はルワンダでの投資の窓口機関である。ルワンダ開発庁は機能テーマにより横断部門、戦略支援部門、経済クラスター部門の3つに部門が分かれている。各部門の下部に下表の部署が配置されている。

表 4.1.8: RDB の組織構造⁵

横断部門	経済クラスター部門	戦略サポート部門
- 投資促進 - 登記長官 - 戦略的投資 - 特別経済地域&輸出部 - 競争力とビジネスコミュニケーション	- ICT ビジネス開発 - 観光・自然保護	- 管理 - 財務 - 計画 - 調達 - IT 運用

出典: RDB

リストされた投資機会の分野は、エネルギー、製造、インフラ、採鉱、不動産、ICT、建設、観光事業、農業、金融サービス、保健、そして教育である。ワンストップセンターは登録証明書情報の提供とビジネス登録証明書、EIA 登録証明書とビザの発給である。

4.1.6 ルワンダ国家警察 (RNP) ⁶

ルワンダ国家警察 (Rwanda National Police、RNP) には 15 の部署がある。①命令・調整、②情報技術サイバー犯罪調査、③犯罪諜報、④人材育性人事管理、⑤平和支援運営、⑥治安維持運営、⑦コミュニティ警察、⑧警察オペレーション検査・倫理、⑨広報・メディア、⑩個人セキュリティサービス、⑪訓練・調査・開発課、⑫財務課、⑬警察ロジスティックス、⑭交通警察・道路安全、⑮テロ対策。

中でも、交通警察・道路安全課はキガリ市内で活動し、交通関連の重要な部署となっている。交通事故情報は 2013 年からとりまとめている。命令・調整課は、CCTV のモニタリングを担当している。現在市内には 190 の CCTV が設置されている。

⁵ <http://rdb.rw/about-rdb/#organization-structure>

⁶ <https://www.police.gov.rw/home/> 2018/07

4.1.7 ルワンダ公共規制局（RURA）

ルワンダ公共規制局（Rwanda Utility and Regulatory Authority、RURA）は首相令 No 89/03 of 11/09/2014 により設立された。目的は他の省庁とともに、取り決めに定め、調整し、実施することにある。ルワンダ公共規制局は RURA と略される。⁷

RURA は、ICT、放射線防御、エネルギー、水・保健衛生、運輸、消費者問題、メディアの分野で規制・運用仕様を取り決めモニタリングしている。

交通関連では免許証の発行やバス、オートバイ、レンタカー、タクシー等の旅客輸送車両の登録・許可をしている。

表 4.1.9: 最近の免許証申請・発行のトレンド（最近 3 四半期）

免許の種類	Q3 2017	Q4 2017	Q1 2018
公共のバスとミニバス会社と協同組合	46	46	48
オートバイ会社と協同組合	147	147	147
レンタカー会社	29	29	27
タクシー会社と協同組合	55	55	50

出典: RURA データベース、RURA、交通統計報告書 2018 年 3 月

RURA のデータベースによる車両数は以下のとおりである。

表 4.1.10: 旅客輸送関連免許申請・発行トレンド（最近 3 四半期）

免許の種類	Q3 2017	Q4 2017	Q1 2018
公共のバスとミニバス会社と協同組合	3,691	3,617	3,648
オートバイ会社と協同組合	31,050	31,242	32,230
レンタカー会社	481	470	531
タクシー会社と協同組合	1,257	1,313	1,298

出典: RURA データベース、RURA、交通統計報告書 2018 年 3 月

全国に 89 の自動車教習所があるが、これも RURA に許認可権がある。また、水上交通では Kive を中心として 213 オペレータが営業している。

4.1.8 ルワンダ ICT 会議所

ICT 会議所は民間セクター連合に参加した最も新しい会員である。ICT 会議所は ICT 協会、ビジネス、グループ、個人を集め、ルワンダでの ICT や ICT を利用した産業育成を考える意見交換の場である。⁸

ミッションは、「ルワンダ社会を ICT で牽引し、経済・文化の変革へのリーダーシップをとる」ことである。より具体的には以下を目指している。

- 特に青年層に対して、技能習得を通してのキャリアの道筋を作ること。
- 起業を刺激し競争力を高めること
- 投資と革新を推進し業界を守ること
- ICT 製品およびサービスの輸出に係る広報

⁷ Official Gazette n° 38 of 22/09/2014, p.14.

⁸ <http://www.ict.rw/about.html>, 2018/06/04

e) ICT セクターの調停者になる。

現在約 170 の会員がいる。ICT 会議所のウェブサイトで紹介されている企業を示す。

表 4.1.11: ICT 会議所のメンバー

種別	会社名	リンク
ICT ソリューション協会	ディメンションデータ	https://www.dimensiondata.com/en/
ザ・ヒルズ（若い ICT 起業家）	アートソフト	https://rwandaguide.info/place-details/aurasoft-ltd
ザ・ヒルズ（若い ICT 起業家）	デックウェア・ソリューションズルワンダ	http://rw.wowcity.com/kigali/gpid/110551741342887508470/techware-solutions-rwanda-ltd.htm
遠距離通信 ISPS 協会	Artel	http://africa.airtel.com/wps/wcm/connect/africa/arevamp/rwanda/Home/
遠距離通信 ISPS 協会	Tigo	
遠距離通信 ISPS 協会	Altech Stream ルワンダ	
遠距離通信 ISPS 協会	ISPA	http://www.ispa.rw/
遠距離通信 ISPS 協会	Airtel ルワンダ	
遠距離通信 ISPS 協会	MTN ルワンダ	
ソフト開発協会	iLogics	
ソフト開発協会	Ishyiga Software	http://www.ishyiga.net/
ソフト開発協会	AXIS	http://www.rwanda-rwanda.com/software-rwanda-rwanda.html#.WxTexkjRCUk
ソフト開発協会	Craft Silicon	https://www.craftsilicon.com/

ISPS: インターネットサービスプロバイダ

出典: ICT Chamber Web Site

4.1.9 RFTC および RITCO

2013 年に設立された RFTC の前進は 1996 年に設立された通勤者交通協会 (Commuter Transport Association) の Association of Transport Companies (ATRACO) である。大量虐殺後に小規模ドライバーやバスオーナーは連合 (Association) を設立し、その後、協同組合 (Cooperative) を設立した。2013 年に 12 の協同組合と 4 つのユニオンの連合を形成する、ルワンダ交通協同組合連合、Rwanda Federation of Transport Cooperative (RFTC) が設立された。キガリ市で運行する 3 つのバス会社の一つである。(他のバス会社は、Royal Express、KBC がある。) RFTC はバス運行会社であるため、会社法上他の事業活動が制約される。そのため、RFTC は JALI ホールディングスという持ち株会社を設立し、傘下に JALI 交通会社、JALI 不動産、JALI マイクロファイナンスを有している。JALI 交通会社が RFTC のバス運行を担う実施部隊である。現在 JALI 交通会社には 542 人の運転手が在籍し、40 人の管理部門で運営されている。71 人乗り（座席、立ち席）の大型バスが 20 台、29 人乗りの中型が 181 台、18 人乗りの中小型バス 13 台の体制で、キガリ市のゾーン 4、3 の地域で運行している。現在運行している路線は 30 路線である。JALI 交通会社では、MD（マネージングディレクター）の下にゾーンインスペクター、その下にルートスーパーバイザーという構造でバスを管理し、ルートにもよるが、一人のルートスーパーバイザーは 20 から 34 台のバスの運営を担当する。

JALI 不動産会社ではバスパークに投資し、現在ルワンダの 80% のバスパークは RFTC の所有 (JALI 不動産会社) している。

キガリ運営委員会のメンバーは、RURA、インフラ省、キガリ市、地区（地区長）、運行会社、交通警察、E チケット会社からなり、インフラ省の交通担当大臣が議長を務め、4 ヶ月に一回、公共交通の方針、規制、運行ニーズ、サービス等が議論される。

RFTC（民間バス会社）への聞き取り調査から、①道路の拡幅（専用レーン）、②舗装（アップグレード）③交通渋滞管理、が問題提起された。特に渋滞における影響で、ユーザーとの信頼関係が薄れると言う問題がある。また、混雑したバスを低速運行することでの燃費や、ギヤ、エンジンへの付加の影響がある。混雑の問題は深刻で一方向への一定時間の混在への対応の問題もあるが、逆方向へ、空のバスを戻さなければならないという負担も課題として挙げられた。

ICT 関連で実施しているのは、①キャッシュレス、②車内 Wifi、③スピード制限器の導入がある。将来的には、燃料センサー（燃料の正規使用管理）とグーグルマップ等を活用したバス停での待機顧客数の把握がある。オンデマンドで車輛を配置することが目的である。

Rwanda Interlink Transport Company Limited（RITCO）は官民で運営されるバス会社で、都市と地方で営業をしている。前身は国営の ONATRACOM であった。負債を抱え、2013 年 6 月に、MININFRA は RFTC で合併会社を提案した。RFTC の実行機関である JALI 交通が株の 48%を獲得し、JALI 交通が RITCO の運行主体となった。

4.1.10 組織面の課題

JICA 調査団は 2018 年 5 月 28 日に MININFRA、RTDA、キガリ市、RURA、IRS を招集し、ワーキンググループ会議を実施した。キガリ市の交通関連に課題を議論し発表した。キガリ市では、キガリ市開発戦略（2018-2024）の策定過程で、SWOT 分析を行なった。意見はさまざまであった。2012 年 10 月に作成された、公共交通政策とルワンダの戦略には、公共交通を中心とした交通関連政策の課題がまとめられている。

表 4.1.12: キガリ市における交通関連課題

分野	課題
交通インフラ	a) 交通需要に対応して交差点の信号が連動していない。 b) 公共交通需要を満たすインフラが不十分 c) 信号機故障の際に優先度を示す交通標識がない。 d) 道路面の劣化（特に未舗装道路） e) 不十分な排水システム（未舗装道路で実践） f) 自転車と歩行者の安全を確保が不十分（歩道や自転車道の整備） g) 駐車施設の調整不足 h) 政策立案機関、規制機関、実施機関での調整不足
計画、管理、土地利用	a) 交通・運輸関連エンジニアの不足 b) 基礎データの不足 c) 階層化された適切な道路分類の欠如 d) 適切な道路インフラ開発と維持管理システムの欠如 e) 適切な交通計画と設計の欠如 f) 公害の悪化
公共交通運営	a) バスターミナルでの混雑 b) 運行時刻表の欠如 c) 運行ルート地図の欠如 d) バスベイ（バス停車場）、駐車スペース不足 e) 非効率なミニバスの運行と利便性の低さ f) 不十分なバスルート g) キガリ市内での複数のルートと複数の公共交通オペレータ環境での総合的なチケット販売と利益分配の仕組みの欠如。 h) タクシーサービスに関する基準と調整の欠如 i) 急激な人口増加と交通量の増加に対応できない不十分なバスサービス j) 道路新規建設、道路再生事業の際にバス停車スペース、シェルター等の検討がされず、公聴会も開かれず、行政間の連携が欠如している。 k) キガリ市内で運行するミニバスへの許可を際限なく出しているため、全てのバス駐車場が混雑が発生し、非常に問題である。 l) 無許可の民間のバスが運行している。行政等で決めているバスルートや運行基準を守っていない。 m) 市内での輸送車両や効率的な運行に影響を与える道路と付随インフラに関する中央での計画や規格化の欠如。 n) 歩行者や公共交通に優先性を持たせるための、有効な横断歩道が設計されていない。 o) 公共交通に優先性を与えるバス専用レーンに関する政策優先度の低さ

出典：公共交通政策と戦略ルワンダ、インフラ省 2012 年 10 月

上記の課題を総合的に改善するために、RAMS が提案された。IT と交通計画のコンサルタントが選定されシステムが構築されるであろう。しかし、O&M の財務検討がクリアではない。特に道路維持管理にかかわるデータ取得のコスト、特に支線道路に関してのデータ収集コストは高くなることが想定される。

1) RAMS データ・情報共有

キガリ市と RNP には交通関連のシステムが既に導入されている。キガリ市には道路ネットワークのシステムがあり、RNP は CCTV の活動をモニタリングしている。RAMS で提案されている交通管理に関するシステムと道路安全に関するシステム設計では、RAMS コア設計のプロセスで、キガリ市とルワンダ RNP を含んだ議論が必要であろう。

2) インフラ省

RAMS では新しい課とユニットを RTDA に提案している。道路資産管理課では、道路位置参照および道路保留地管理システムのシニアエンジニア（2 名）、路面管理システ

ムおよび未舗装道路管理システムにシニアエンジニア（5名）、アセスメントシニア技術者（1名）、ジュニア技術者（3名）を提案している。情報管理ユニットは、ネットワークとシステム・アドミニストレータ、データベースアプリケーション専門家、システムサポート専門家、GIS 専門家を提案している。⁹

RMF にも、RAMS では技術支援ユニットを提案しており、ディレクター、地方道路モニタリング評価シニアエンジニア（1名）、国道モニタリング評価シニアエンジニア（1名）、プロジェクトコントロールシニアエンジニア（2名）を提案している。

RAMS では提案していないが、MININFRA には、鉄道と内陸水運の独立した部署が必要であろう。また、交通関連の法律の素案作成のため、交通の知識がある法律家が必要となってくる。

RAMS の財務関連の検討資料は確認できなかった。RAMS ではデータ収集作業を内部で行うか外注するか未定である。特に路面性状データに関しては国内で民間業者に委託することが困難であることが想定されるので、コストがかかる情報・データ取得に関しては十分そのシステムの O&M の財務的な持続可能性が十分検討されるべきであろう。

3) キガリ市

インフラ部には運輸管理、道路開発補修、道路維持管理、水・保健衛生計画の課がある。

水・保健衛生計画ユニットと DG 社会開発の下にある公衆衛生環境ユニットの業務は関連性が高いので、インフラ部の水・保健衛生計画ユニットは DG 社会開発部に異動するべきであろう。

また、運輸計画、道路開発補修、道路維持管理の課に関しては独自に課のリーダーとなる人材を登用し、インフラ部の部長に業務が集中している傾向があるので、下部を強化し課長の仕事量を減らす方向で設定するべきである。

ICT ユニットは 2 人で構成されている。ICT ユニットの役割は、スマート市思想が実行されてしまっているであろうとき、いっそう重要になる。データベースとシステム管理の知識と技能を持っている追加のフルタイムの従業員が必要とされるであろう。

4.2 関連法制度

4.2.1 ルワンダ憲法 2003 年（2015 年改正）

ルワンダ憲法 34 条は、土地の個人所有を認め、土地および土地関連の権利を与えている。

4.2.2 土地法

ルワンダ土地利用管理決定基本法 N° 08/2005 OF 14/07/2005

土地法第 3 条は、政府は公益のための収用、移住や一般的土地管理の権限をこの法律の定める手続き及び適切な補償により、政府に権限があることを述べている。

⁹ Road Asset Management System Master Plan (RAMSMP) Version 3-0, Figure 12.

4.2.3 ルワンダにおける道路統治に関する法律

法番号 55/2011 OF 14/12/2011 ルワンダにおける道路の統治

第 1 条で述べられる目的は、「この法律はルワンダでの道路網を規定し、道路用地の確保、分類、管理に関して決定する」であり、第 3 条では分類を次のように定義している。すべての公道は次のように分類される。国道、都市部の地区およびキガリ道路クラス 1、その他の都市部の地区およびキガリ道路クラス 2、特定の道路。第 6 条では RTDA が全ての国道の管理と保守管理を実施すると定義し、第 8 条では、地区道路とキガリ道路は地区およびキガリ市の管轄であると定義している。保守管理は RMF の予算で実行され、新規開発は政府予算で実行される。第 15 条、第 16 条では道路の幅員に関して定義している。

4.2.4 土地利用計画法

法番号 N°24/2012 OF 15/06/2012 ルワンダにおける計画土地利用開発に関する法律

この法律はルワンダにおける開発に関する法律である。第 5 条は大統領勅令で国家レベルの土地利用開発マスタープランが決定される。全ての地区で詳細マスタープランの策定が義務づけられている。

4.2.5 都市計画法

法番号 N°10/2012 OF 02/05/2012 ルワンダにおける都市計画・都市管理法

この法は都市部に適用する法である。都市部とは、経済地域のような少なくとも 20 平方キロ、密集して占有されている地域で、10,000 人もしくは、それ以上の人口がある自治都市もしくは集積。法律ではマスタープラン、ローカルプラン、ローカル土地開発、特定の土地開発計画と土地分譲地計画を定義している。同様に建設、修復と解体活動を管理している。第 56 条では、政府、キガリ市、地区行政体が、土地開発の目的で土地保留区を指定する権限を明記している。この法が、建築許可証、建物占有許可証と解体許可証のような建築規制関連の法的根拠である。

4.2.6 収用

法番号 N° 32/2015 11/06/2015 公益のための収用

第 1 条では、目的を述べている。第 1 条：この法律の目的は、公益で収用に関連した手順を決定することである。政府に公益のための収用の権限を与える根拠法となっている。第 5 条は収用に関する活動のリストである。公的性質の事業は、22 種上げられている。道路と鉄道がリストで最初に述べられる。地区、キガリ市、中央政府は収用を決定する機関である。

4.2.7 環境影響評価 EIA

補遺 1 省令 N° 001/2018 OF 25/04/2018 環境影響評価における、業務、活動、事業のリストの決定

EIA に関するガイドラインはルワンダ環境管理庁（Rwanda Environment Management Authority : REMA）が作成している。セクション 3.3.2 道路開発事業における考慮事項には、EIA の実施義務が道路の規模（幅員と延長）に基づき、新規建設、補修、改修別に規定されている。セクション 3.3.3 では、道路事業を a) 新設、b) 再生、c) 改良、d) 改修、e) 保守の 5 つに分け定義している。

EIA における RDB の役割¹⁰

RDB の投資部と投資促進課が EIA の手続きと環境クリアランス証明書を発行し、EIA のプロジェクトを確認する。環境基本法 N° N°04/2005 of 08/04/2005 の第 67 条では、は、異なった段階を経て、環境アセスメント証明書にアクセスする手続きを明確化することを規定している。¹¹

ルワンダでの EIA の手続き

ルワンダでの EIA のプロセスは、(1) 事業申請と登録、(2) スクリーニング・スコーピング、入札条件書、(3) EIA 調査・報告、(4) EIA 報告書提出 (5) 決定の 5 つのステップがある。

影響レベル (IL) を分けるため、事業のスクリーニングを行う。

カテゴリー1 (影響レベル IL1) フル環境アセスメントは必要ない。RDB が適切な環境の管理処置 (計画) について助言する。プロジェクト概要受領後、14 日要する。(事業の内容により、必要日数は少なくなることがある。)

カテゴリー2 (影響レベル IL2) : このカテゴリーに選定された事業は、フルの環境アセスメントが必要とされるかどうか決定するため審査する。RDB が必要とされた付加情報の明確な指示を開発業者に供給する。この情報の受領の後、RDB は事業にフル環境アセスメントが必要とされるかどうか決定する。

カテゴリー3 (影響レベル IL3) : フル環境アセスメントが必要。

環境アセスメントに関連がある組織を以下にまとめる。

¹⁰ Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) for the Upgrading project of Ngoma-Nyanza Road, Rwanda Transport Development Agency (RTDA) , p.21

¹¹ Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) for the Upgrading project of Ngoma-Nyanza Road, Rwanda Transport Development Agency (RTDA) , p.21

表 4.2.1: ルワンダでの道路開発事業のための EIA に関連する主要組織

組織	主要な役割・責任
1 インフラ省 Ministry of Infrastructures (MININFRA)	国における道路開発のために政策、法律と基準を明確にする。同じく国道、高速道路と橋に対して責任があり、地方の道路開発を監督する。
2 道路維持管理基金 Road Maintenance Fund (RMF)	資金調達・技術資源を集結し、高速道路、国道の定期的な維持管理を行う。適切な調達を実施し、道路インフラが適切な基準に保たれていることを担保する。
3 ルワンダ運輸庁 Transport Board (RTB)	鉄道、水運・空運を含む道路管理、公共交通業者への許可等の公共投資の先導等、運輸政策の実施を監督する。
4 天然資源省 Ministry of Natural Resources (MINIRENA)	土地管理と土地利用のために政策、法律と基準を明確に述べ計画。環境保全と天然資源利用。道路開発では、主要責任は補償を決定して、強制移住者の再定住に土地を提供することである。
5 地方自治省 Ministry of Local Government (MINALOC)	分権化に関する国内政策と法律と地方の統治- 地区・地方・コミュニティ道路を担当する地方自治体の監督を行う。
6 ルワンダ環境管理庁 Environmental Management Authority (REMA)	環境アセスメントガイドラインの実施に関する監督と環境規制基準設定の国家機関である。 REMA はステークホルダーを集め、教育して、意識を高めることに責任がある。また環境アセスメントガイドラインの実施に参加する。
7 商業貿易産業協働組合観光省 Ministry of Commerce, Trade, Industry, Cooperatives and Tourism (MINICOM)	土地建物および建造物を含む、商業・産業活動の許認可に関する政策法律担当。
8 キガリ市議会	地区間の道路を含む、都市でのすべての都市インフラ設計と実施に関して責任がある。キガリ市での、市の都市部での建設工事ガイドラインの提供と実施。
9 地区・地方政府	地区は、地区の中で、道路建設と維持管理の計画と施工に対して責任がある
10 ルワンダ基準局 Bureau of Standards (RBS)	水、電気と電気通信の公益事業に係わる住宅 / 建物への規制・基準の適用。サービスレベルと料金設定を含む。
11 国立土地センター (NLC)	全国の土地登記と土地利用計画。住民移転と補償に関しては、法的な所有権による。
12 エレクトロガス Electrogaz	水と電気設備の規定に対して責任がある国家の政府機関。

出典: REMA, Sector Specific EIA Guidelines for Road Construction Project

4.2.8 PPP Laws

投資促進と投資の容易化のための法（投資促進と容易化に関連した法律 N° 28/03/2015 の 06/2015）

2015 年 3 月にルワンダでの投資促進と投資を容易にするために、投資促進と投資の容易化のための法が制定された。¹² この法では外国投資家を以下のように定義している。a. ルワンダのあるいは東アフリカ共同体（EAC）あるいは東部・南部アフリカのための共同市場（COMESA）の加盟国の国民ではない自然人、b. ビジネス会社あるいは合名会社で、ルワンダ、東アフリカ共同体あるいは東南部アフリカ市場共同体（COMESA）の加盟国で登記していない法人。c. ビジネス会社あるいは合名会社で、ルワンダ、東アフリカ共同体（EAC）以外の国あるいは COMESA 加盟国からの外資投下資本が少なくとも 51% の法人。

外国投資家の権利として、投資家の資本と資産の保護は明確に示されている。知的所有権と同様守られる。

¹² Chapter One, Article 1: Purpose of this law

PPP 法：法番号 No. 14/2016、02/05/2016 官民パートナーシップに係わる法律

PPP 法は 2016 年 5 月末に公式に公布された。従来の調達プロセスは民間部門のためにだけ設計されていた。PPP 法では、政府は投資計画でパートナーであり、従来の調達フレームワークと異なり、金額に見合う価値を受けることができるとしている。

第 6 条は PPP における公共団体の役割を明記している。運営委員会は、金融経済計画担当大臣、インフラ担当大臣、ルワンダ開発庁長官、PPP 事業契約担当の局長で構成されている。運営委員会は PPP 事業の承認および監督の責務がある。契約公共事業機関の責任は第 9 条で述べられる。契約公共事業機関は PPP 事業と実行フィージビリティ・スタディーを決定し、実施期間中、契約当局は運営委員会に、毎月進捗報告をする必要がある。

4.2.9 スピードガバナー

大統領令 N° 85/01 OF 02/09/2002 を改定・完結する大統領執行令 N° 25/01 OF 25/02/2015

交通警察・道路交通規制改定現行での決定

執行令第 29 条と第 30 条で、公共もしくは貨物車両の最高速度は 60km/h に制限されている。全ての公共もしくは貨物車両には、スピードガバナーの設置が義務づけている。資格を持った代理人は調速機の設置と適切な可動状況を、公共もしくは貨物車両を停止し検査することができる。

4.2.10 技術基準・ガイドライン

2014 年に、RTDA は道路橋梁設計手引き（案）を作成した。手引きの構成は以下の通りである。

- 橋梁設計手引き
- 道路幾何構造設計手引き
- 道路舗装設計手引き
- 排水設計手引き
- 道路橋梁の標準仕様

橋梁設計手引きは AASHTO に基づいて作成され、道路幾何構造設計手引きは EAC 基準との調和を考慮して作成された。

しかし、これらの手引きは現時点で、いまだにドラフトの状態であり、実際の設計業務においては、AASHTO が参照されることが多い。

4.2.11 制度面の課題

(1) 技術基準・ガイドライン

RTDA は 2014 年に道路橋梁設計手引き（案）を作成したが、現状としては、現在もドラフトのままであり、実際の設計業務において、AASHTO を基準として使用することが多い。

RTDA が作成した道路橋梁設計手引き（案）は、EAC 基準との調和を考慮して作成されたが、ルワンダ基準としては、特にキガリ市内の道路整備においては、キガリ市内特有の地形や現況に即した基準ガイドラインであることが必要である。また、上記ドラフトが使用されていない、または、最終化ができない理由を明確にし、ルワンダの技術者が問題なく使用できるように整備、最終化することが必要と思われる。

(2) 問題解決への合理的なアプローチによる優先付け

キガリ市での交通・輸送に関連したさまざまな問題がある。同時にすべての問題に取り組むことは不可能で、また推薦されていない。すでに、キガリ市開発戦略（2018-2014）にリストされたキガリ計画のプロジェクトと、国家計画（NST-1）の中でキガリ市関連プロジェクトそして提案された事業がある。これらの事業リストからさらに有効性を検討するべきであろう。

直近の課題は混雑交差点での交通渋滞の改善が挙げられる。この問題にはオペレーションで解決する方法と物理的に解決する方法との 2 つがある。物理的に交差点の形状を改良することは手続き、実際の工事、コストがかかる。そのため、物理的な改良が最小限に留まる信号システムの改良が望ましい。

キガリ市交通マスタープランが策定され、2013 年に改訂されている。マスタープランに示されている方向性は尊重するが、その策定において十分な定性的検討がなされ政治的のみならず、合理的な妥当性を担保したものであるか検証する必要がある。本情報収集・確認調査では、交通調査を実施しているので、交通調査の結果をマスタープランの方向性に加味した形で効果的なプロジェクト選定を行うべきである。

(3) 関連機関での情報収集と共有

RAMS の計画文書では、RTDA、RMF、MININFRA が主要なシステム受益者であるとしている。交通で関連性の深い、キガリ市と RNP が RAMS のユーザーとして、情報共有されるようになるべきであろう。RAMS が国レベルで情報を管理するのと同様に、キガリ市でのシティコントロールセンターで情報が管理される状況になるのであれば、連携を深め、データ収集に重複がないように勤めなければならない。また、地方のセクター（Sector）もしくはセル（Cell）¹³レベルでの側溝の清掃などの活動は、現在モニタリングされていないが、これらのコミュニティレベルの活動状況の情報も共有されるべきである。

(4) 過積載トラック

公共輸送車両、貨物車両には、調速機の搭載が義務づけられている。同様に貨物車両に車軸加重表示計／センサー搭載の義務づけをするべきである。

(5) バスパーク管理

バスパーク（ターミナル）管理が一民間企業の独占状態であることが報告された。バスパークは公共性が高いので、管理は行政で指導するかガイドラインを作成するなどして、他の事業者と公平に使用できるように配慮するべきであろう。

¹³ 自治単位

(6) オンデマンドタクシー派遣

インバウンド観光数が増加している。より運賃透明性、利便性の高いタクシー運行が求められる。スマートフォンのロケーターシステムで、乗客の位置情報をもとに、タクシー配車を可能にするべきであろう。同様に、モトタクシーでも同様のシステムが開発されるべきである。システムは乗客の利便性を高め、現金不要のシステムで、オンラインのパフォーマンス評価あるいは顧客満足システムを導入し、技能の低い、もしくはサービスが悪い運転手が排除されるように、経済原則が機能するようなシステム設計が好ましい。技術的には可能である。制度設計と合意形成は必要になる。