

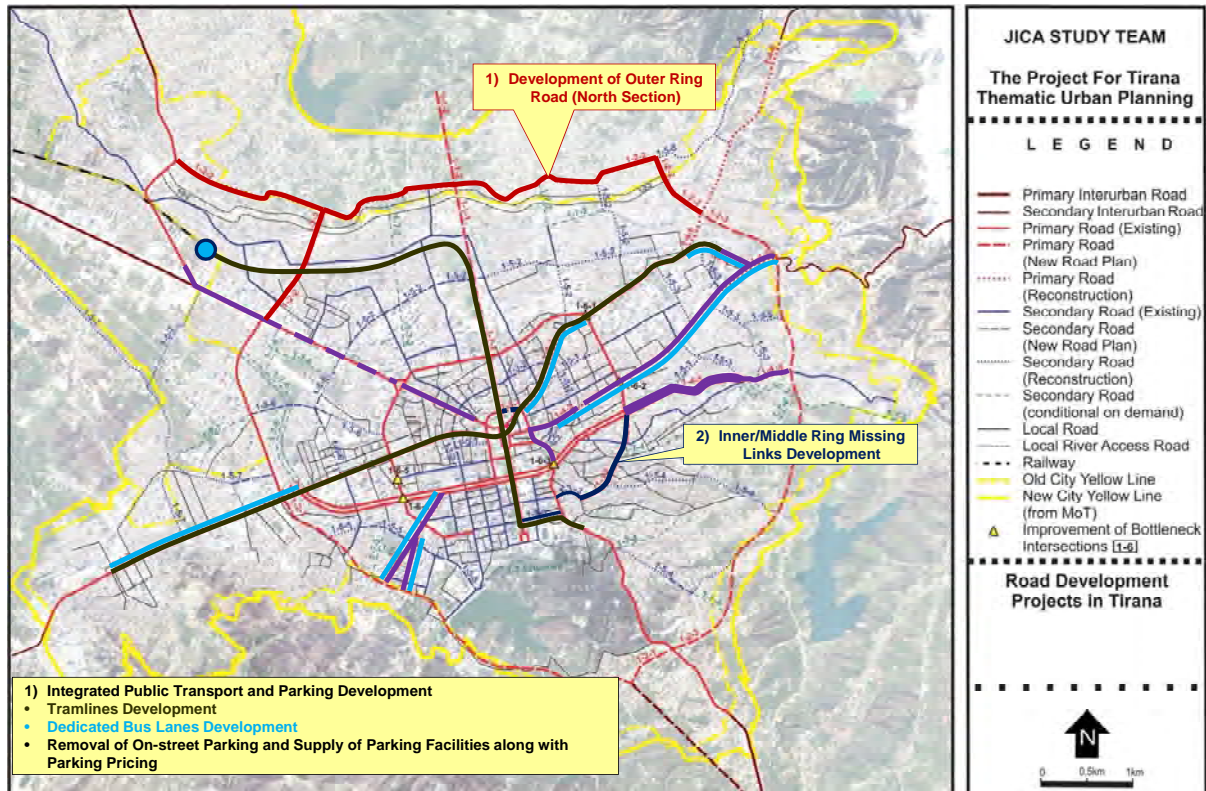
第 II 部

Sector Action Plans

11. 道路及び都市交通アクションプラン

11.1 優先プロジェクトについて

インテリムレポートにて提案された個々のプロジェクトにおいて、短期（2013～2017年）に実施するプロジェクトとして位置づけられたものの中から、以下の3つを特に優先プロジェクト（パッケージ）として取り上げ、事業実施計画案として取りまとめた。これら3つの優先プロジェクトの位置図を、以下に示す。



出典：JICA 調査団

図 11.1.1 道路及び都市交通セクターにおける優先プロジェクト位置図

(1) 外環状道路（北区間）整備プロジェクト

- RUT 1-2-2: 外環状道路（北区間）の整備

外環状道路の東区間は需要も少ないため、北区間の整備のみに絞り優先プロジェクトとする。

(2) 内環状及び中央環状道路ミッシングリンク整備プロジェクト

- RUT 1-3-1: 内環状道路の整備
- RUT 1-3-3: 中央環状道路の整備

ティラナ市の放射及び環状道路の骨格を成す内環状道路及び中央環状道路の未整備区間を、ミッシングリンク整備として一体的に優先プロジェクトとする。

(3) （トラム及びバス路線）公共交通及び駐車場整備プロジェクト

以下の3つのサブプロジェクトは互いに密接に関連し合っているため、公共交通（バス及びトラム）整備パッケージとして位置づけて、一体的に検討を行う必要がある。

1) トラム路線整備

- RUT 3-1-1: トラム東西線(Kinostudio-Kombinat)の整備

- RUT 3-1-2: トラム南北線(Student City-Intermodal Terminal)の整備

特に需要の高い以上の2路線のトラム路線整備には、以下のプロジェクトにて、トラムの用地と既存放射道路の容量をまず確保することと、既存のティラナ駅の移転が前提となるため、これらを合わせて一つのサブプロジェクトとする。

- RUT 1-4-1: 放射道路の整備: Dibra Road
- RUT 1-4-4: 放射道路の整備: Aleksander Moisiu Road
- RUT 1-4-7: 放射道路の整備: Kavaja Road
- RUT 3-3-1: ティラナ鉄道駅の移転

2) バス専用レーン整備

- RUT 2-2-1: バス専用レーンの整備
- RUT 3-2-1: 市バス及びコミュンバス路線の再編

市バス及びコミュンバス交通の再編及びバス専用レーンの整備による、バス交通の実質 BRT (Bus Rapid Transit) 化に関するサブプロジェクト。上記のトラム路線整備と同様、公共交通整備のもう一つの柱となる。

なお、トラム路線整備と同様、バス専用レーンの整備にも、ROW と既存道路の容量の確保が必要となり、以下の放射道路の改良も合わせてサブプロジェクトとする。

- RUT 1-4-2: 放射道路の整備: Hoxha Tahsim & Xhanfize Keko Road
- RUT 1-4-3: 放射道路の整備: Komuna e Parisit & Medar Shtylla Road

3) 駐車課金を前提にした路上駐車撤去及び駐車施設の整備

公共交通整備に関連する幹線道路の容量回復のためには、路上駐車撤去は必須であり、路上駐車に替わる相当量の駐車施設の追加整備を行う。さらに、自動車より公共交通への転換のためにも必要な CBD 内の駐車課金政策の導入も合わせてサブプロジェクトとして取り扱う。

- RUT 2-3-1: 駐車施設及び駐車情報システムの整備
- RUT 2-3-2: CBD における駐車課金システムの導入

11.2 外環状道路(北区間)整備プロジェクト

(1) 目的

外環状道路(全長 21.43km)の北側区間の建設により、幹線道路本来の交通容量の確保を図り、ネットワークにおける交通負荷の分散及び交通渋滞の緩和を目的とする。また、汎欧州ネットワークのコリドーVIII上に位置するティラナにおいて重要な貨物ネットワークの一部を成す。

さらに、開発に適した土地の供給が大幅に拡大されるとともに、都市のイメージが良くなり構造的な統合が強化され、ティラナ川沿いの市北部及び Paskuqan コミュンが開発される機会がもたらされる。

(2) プロジェクト構成要素

新規道路建設区間: 2.19km

再建設（拡幅）区間： 5.89km 合計： 8.08km（ティラナ川アクセス道路を除く）

(3) 実施スケジュール

準備期間： 1年

施工期間： 4年（2015-2018）

(4) 対象地域

既存の外環状道路の西側区間及び計画中的の外環状道路の東側区間、さらに Kamza Road にも接続し、途中、ティラナ市が計画を進めている南北のティラナ大通り (Zogu I Boulevard) や、アルバニア北東部やマケドニア方面のゲートウェイとなる Arbery Road 等の主幹線道路にも接続する。

(5) コスト及び資金計画

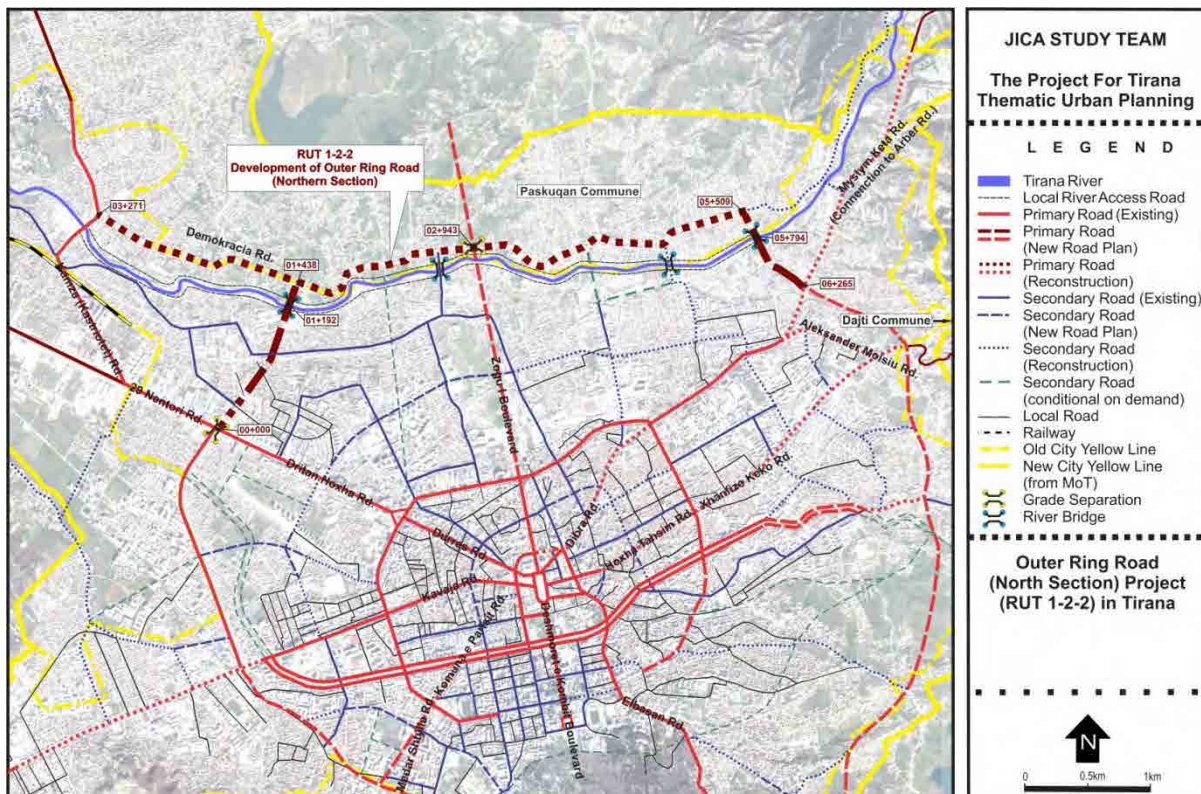
初期投資額： 18,304 百万 ALL（外環状道路の北側区間：12,109 百万 ALL、ティラナ川アクセス道路：6,196 百万 ALL）

維持管理費： 38.7 百万 ALL/年（外環状道路の北側区間：21.6 百万 ALL/年、ティラナ川アクセス道路：17.1 百万 ALL/年）

土地収用は中央政府が負担する一方、土木費はティラナ市または運輸省の予算より当てられる。

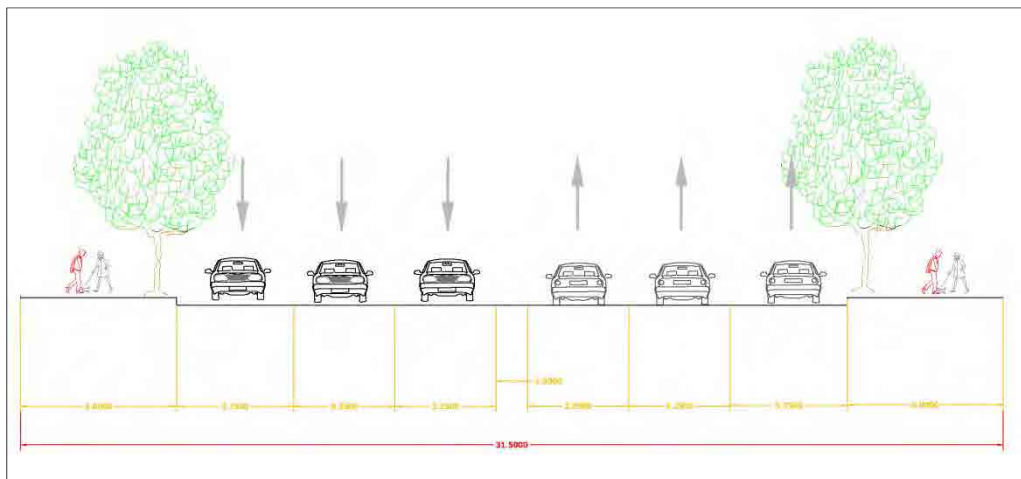
(6) 事業概略

6 車線の幹線道路として整備を図る。また、ティラナ川の改修に合わせて、兩岸の堤防を利用したアクセス道路の整備も行う。



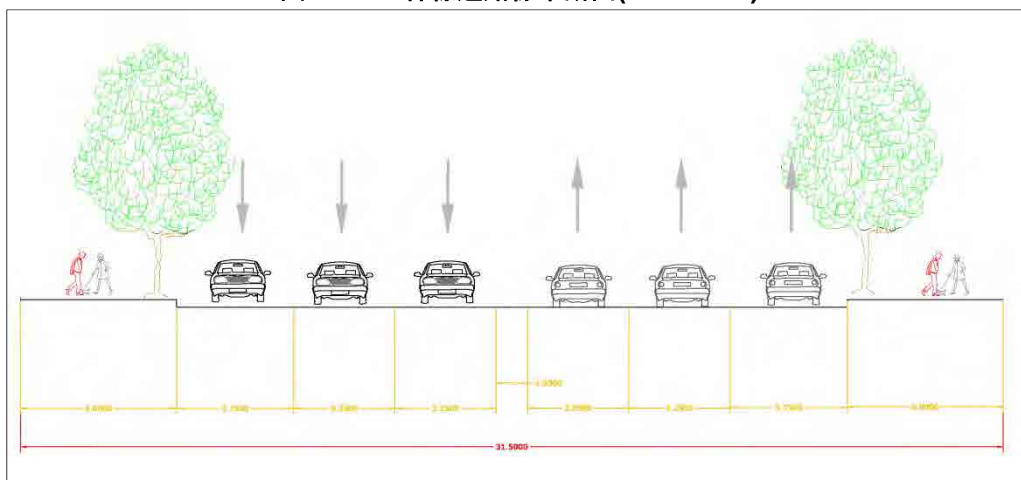
出典：JICA 調査団

図 11.2.1 外環状道路(北区間)整備(RUT 1-2-2)位置図



出典： JICA 調査団

図 11.2.2 幹線道路標準断面(RUT 1-2-2)



出典： JICA 調査団

図 11.2.3 ティラナ川アクセス道路標準断面

11.3 内環状及び中央環状道路ミッシングリンク整備プロジェクト

(1) 目的

トラフィックセルシステムの概念を取り入れ自動車によるアクセスを制限する内環状道路（全長 1.78km）、及び中心業務地区(CBD)として一般自動車よりも公共交通及び自転車に優先権が与えられる中央環状道路（全長 9.48km）の未整備区間を、ミッシングリンク整備として一体的に優先プロジェクトとし、主に中心部を通過する交通を捌く機能を強化し、都市構造を支える役割を果たす。

(2) プロジェクト構成要素

- RUT 1-3-1: 内環状道路の整備

新規道路建設区間： 0.13km	
再建設（拡幅）区間： 0.13km	合計： 0.26km
- RUT 1-3-3: 中央環状道路の整備

新規道路建設区間： 0.96km	
再建設（拡幅）区間： 0.96km	合計： 1.92km

(3) 実施スケジュール

- RUT 1-3-1: 内環状道路の整備
準備期間：6 ヶ月 施工期間：2 年（2013-2014）
- RUT 1-3-3: 中央環状道路の整備
準備期間：1 年 施工期間：2 年（2014-2015）

(4) 対象地域

内環状道路の未整備区間は、内環状道路内ゾーンを南北に貫くティラナ大通り (Zogu I Boulevard) と東側の Dibra Road とを直接接続する。一方、中央環状道路の未整備区間は、中央環状道路の南東四半部分で、Lana 川以南の Arkitekt Kasemi Road と Abdyl Frasherri Road とを繋ぎ、ティラナ大通り (Zogu I Boulevard) 及び Elbasan Road に連絡する。

(5) コスト及び資金計画

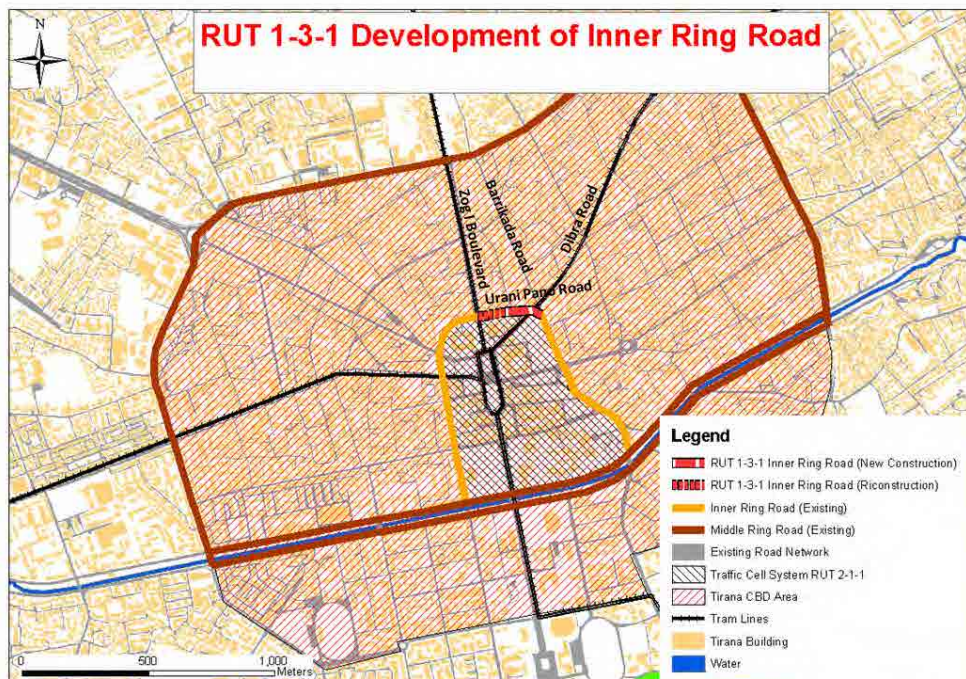
- RUT 1-3-1: 内環状道路の整備
初期投資額：627.2 百万 ALL
維持管理費：0.7 百万 ALL/年
- RUT 1-3-3: 中央環状道路の整備
初期投資額：1,879.1 百万 ALL
維持管理費：4.3 百万 ALL/年

土地収用は中央政府が負担する一方、土木費はティラナ市の予算より当てられる。

(6) 事業概略

- RUT 1-3-1: 内環状道路の整備

内環状道路は、原則 4 車線の一方通行道路（反時計回り方向）として整備を図る。

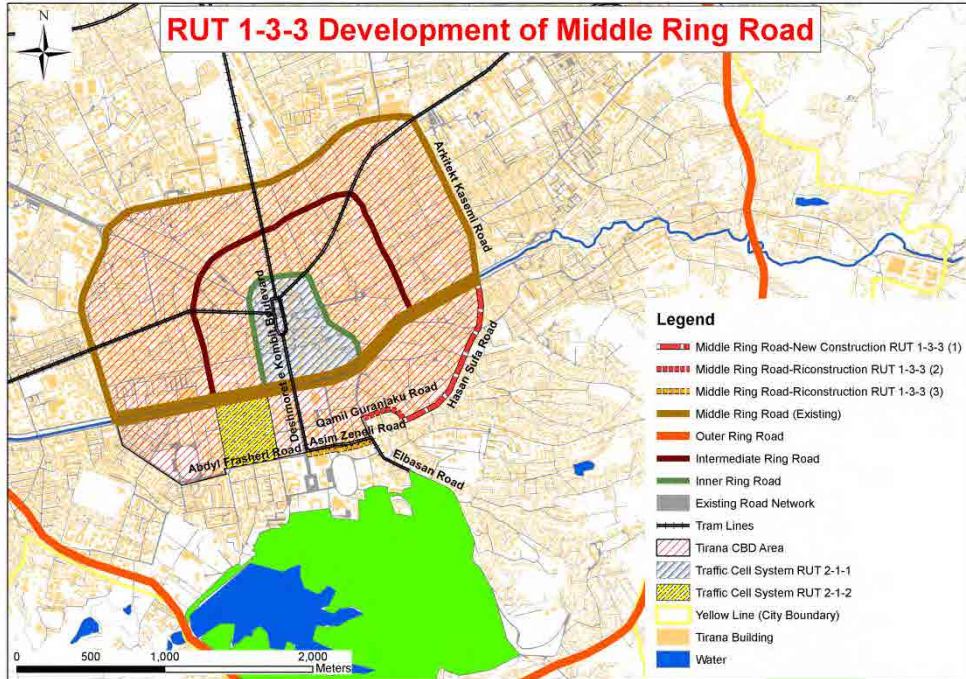


出典：JICA 調査団

図 11.3.1 内環状道路整備(RUT 1-3-1)位置図

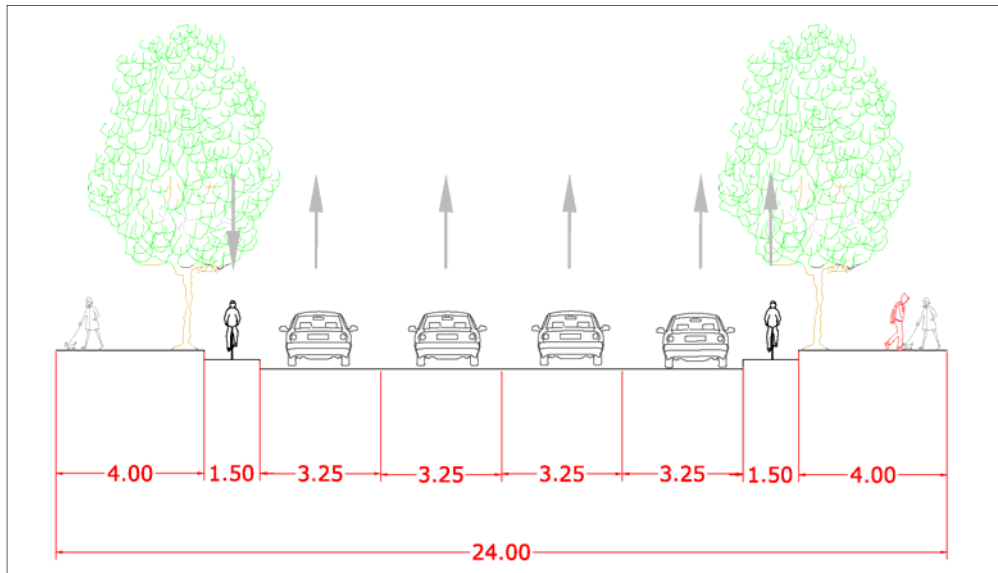
- RUT 1-3-3: 中央環状道路の整備

原則として幹線道路区間は4車線として整備を図るが、幅員の狭い区間は準幹線道路として2車線とする。さらに、準幹線道路区間の一部（道路中央部）にトラム軌道（南北線：Student City-Intermodal Terminal）を確保。



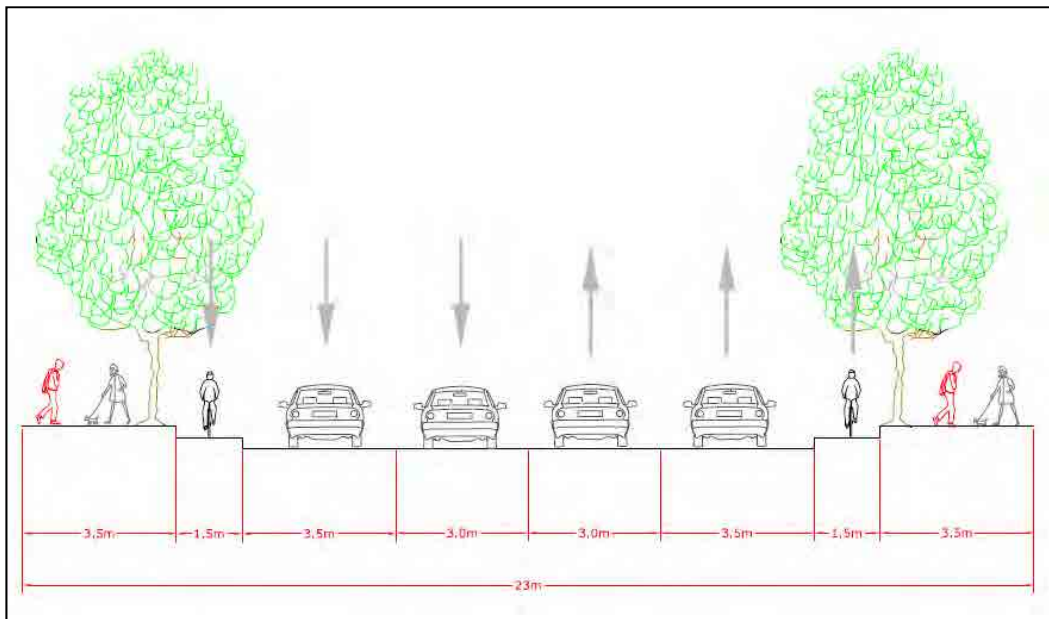
出典：JICA 調査団

図 11.3.2 中央環状道路整備(RUT 1-3-3)位置図



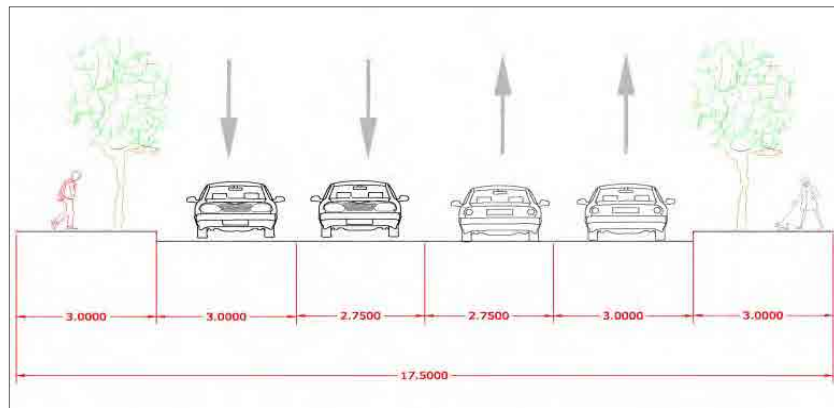
出典：JICA 調査団

図 11.3.3 幹線道路標準断面(RUT 1-3-1)



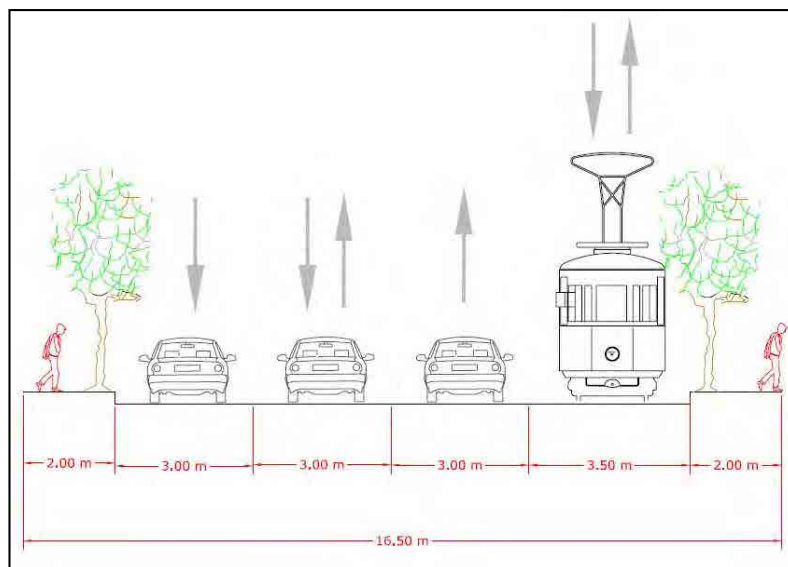
出典：JICA 調査団

図 11.3.4 幹線道路標準断面(RUT 1-3-3 (1))



出典：JICA 調査団

図 11.3.5 準幹線道路標準断面(RUT 1-3-3 (2))



出典：JICA 調査団

図 11.3.6 準幹線道路標準断面(RUT 1-3-3 (3))

11.4 (トラム及びバス路線)公共交通及び駐車場整備プロジェクト

1) トラム路線整備、2) バス専用レーン整備、3) 駐車課金を前提にした路上駐車撤去及び駐車施設の整備、の3つのサブプロジェクトは互いに密接に関連し合っているため、公共交通(バス及びトラム)整備パッケージとして位置づけ、優先プロジェクトとして進める。

(1) 目的

ティラナにおけるこれまでの既存バス交通及び自動車中心の交通システムにおいて、幹線道路から路上駐車を撤去することにより公共交通の空間を確保し、トラムなどの大量輸送交通システムや BRT (bus rapid transit) の基礎となるバス専用レーンを整備し、抜本的な公共交通路線ネットワークの確立及びサービスレベルの改良とともに、駐車課金政策の導入により、公共交通の利用促進を図る。

(2) プロジェクト構成要素

1) トラム路線整備

- RUT 3-1-1: トラム東西線 (Kinostudio-Kombinat) の整備
 トラム軌道建設区間： 9.5km 合計： 9.5km
- RUT 3-1-2: トラム南北線 (Student City-Intermodal Terminal) の整備
 トラム軌道建設区間： 7.2km 合計： 7.2km
- RUT 1-4-1: 放射道路の整備： Dibra Road (トラム東西線整備予定)
 再建設 (拡幅) 区間： 1.26km 合計： 1.26km
- RUT 1-4-4: 放射道路の整備： Aleksander Moisiu Road (トラム東西線整備予定)
 再建設 (拡幅) 区間： 0.92km 合計： 0.92km
- RUT 1-4-7: 放射道路の整備： Kavaja Road (トラム東西線整備予定)
 再建設 (拡幅) 区間： 0.45km 合計： 0.45km
- RUT 3-3-1: ティラナ鉄道駅の移転 (トラム南北線整備予定)
 廃止軌道区間 (旧ティラナ駅～新ティラナ駅)： 4.3km 合計： 4.3km

2) バス専用レーン整備

- RUT 2-2-1: バス専用レーンの整備
 バス専用レーン建設区間： 22.9km 合計： 22.9km
- RUT 3-2-1: 市バス及びコミューンバス路線の再編
 新規バス路線： 4 路線
 再編対象バス路線： 11 路線 合計： 15 路線
- RUT 1-4-2: 放射道路の整備： Hoxha Tahsim & Khanfize Keko Road
 再建設 (拡幅) 区間： 3.06km 合計： 3.06km
- RUT 1-4-3: 放射道路の整備： Komuna e Parisit & Medar Shtylla Road
 新規道路建設区間： 0.60km
 再建設 (拡幅) 区間： 1.06km 合計： 1.66km

3) 駐車課金を前提にした路上駐車撤去及び駐車施設の整備

- RUT 2-3-1: 駐車施設及び駐車情報システムの整備

新規駐車場建設： 16 箇所

追加駐車容量： 7,500 台

- RUT 2-3-2: CBD における駐車課金システムの導入

(3) 実施スケジュール

1) トラム路線整備

トラム路線整備に係るサブプロジェクトの全施工期間は、約 8 年（2013-2020）となる。トラム軌道敷設の空間確保のため、該当する放射道路の整備及びティラナ鉄道駅の移転を先行して行う。個々のプロジェクトの詳細は、以下のとおり。

- RUT 3-1-1: トラム東西線(Kinostudio-Kombinat)の整備
準備期間： 1 年 施工期間： 4 年（2014-2017）
- RUT 3-1-2: トラム南北線(Student City-Intermodal Terminal)の整備
準備期間： 1 年 施工期間： 4 年（2017-2020）
- RUT 1-4-1: 放射道路の整備： Dibra Road（トラム東西線整備予定道路）
準備期間： 6 ヶ月 施工期間： 3 年（2013-2015）
- RUT 1-4-4: 放射道路の整備： Aleksander Moisiu Road（トラム東西線整備予定道路）
準備期間： 1 年 施工期間： 2 年（2016-2017）
- RUT 1-4-7: 放射道路の整備： Kavaja Road（トラム東西線整備予定道路）
準備期間： 6 ヶ月 施工期間： 3 年（2013-2015）
- RUT 3-3-1: ティラナ鉄道駅の移転（トラム南北線整備予定軌道）
準備期間： 1 年 施工期間： 2 年（2014-2015）

2) バス専用レーン整備

バス専用レーン整備に係るサブプロジェクトの全施工期間は、約 12 年（2013-2024）となる。バス専用レーン整備の空間確保のため、該当する放射道路の整備を先行して行う。また、一部のバス路線の営業は、外環状道路の全線開通後になるため、他のサブプロジェクトの完成予定よりも後になる。個々のプロジェクトの詳細は、以下のとおり。

- RUT 2-2-1: バス専用レーンの整備
準備期間： 1 年 施工期間： 7 年（2014-2020）
ステージ I (2014-2015): Durres, 29 Nentori, George W. Bush and Elbasan Roads
ステージ II (2015-2016)((RUT 1-4-3)整備と同時期) : Komuna e Parisit, Medar Shtylla and Tish Dahia Roads
ステージ III (2016-2017)((RUT 1-4-2)整備と同時期) : Hoxha Tahsim, Khanfize Keko and Sotir Caci Roads
ステージ IV (2018-2020)((RUT 1-4-5)整備と同時期) : Ali Shefqeti Road
- RUT 3-2-1: 市バス及びコミュニオンバス路線の再編
準備期間： 6 ヶ月 施工期間： 8 年（2013-2014, 2018-2019, 2021-2024）
ステージ I (2013-2014): Kristal, Kopshti Zoologjik, Lapraka, Student City, Mihal

Grameno, Institut-Uzina Traktori

ステージ II (2018-2019) (トラム東西線(RUT 3-1-1)整備後) : Linza, Paskuqan, Porcelan, Kashar, Tufina, Peza-Ndroq-Vaqarr

ステージ III (2021-2022) (トラム南北線(RUT 3-1-2)整備後) : Vora, Tirana e Re, Sauk-Ibe-Baldushk

ステージ IV (2023-2024) (外環状道路開通後) : Outer Ring, Opposite Tirana e Re

- RUT 1-4-2: 放射道路の整備: Hoxha Tahsim & Khanfize Keko Road

準備期間: 1年 施工期間: 3年(2015-2017)

- RUT 1-4-3: 放射道路の整備: Komuna e Parisit & Medar Shtylla Road

準備期間: 1年 施工期間: 3年(2014-2016)

3) 駐車課金を前提にした路上駐車撤去及び駐車施設の整備

駐車課金を前提にした路上駐車撤去及び駐車施設の整備に係るサブプロジェクトの全施工期間は、約9年(2013-2021)となる。個々のプロジェクトの詳細は、以下のとおり。

- RUT 2-3-1: 駐車施設及び駐車情報システムの整備

準備期間: 6ヵ月 施工期間: 9年(2013-2021)

- RUT 2-3-2: CBDにおける駐車課金システムの導入

準備期間: 1年 施工期間: 3年(2014-2016)

4) 対象地域

公共交通の利便性を高め利用促進を図るため、対象地域はティラナ市及び周辺コミュニティを含めたティラナ都市圏全域とする。乗換え施設の改良によるインターモダリティの向上については、トラム2路線の交差する Skenderbeg 広場を都心部の相互乗り換え拠点とし、Kinostudio, Kombinat, Intermodal Terminal, Student City の各ターミナルをパークアンドライド等の主要交通結節点とする。

5) コスト及び資金計画

1) トラム路線整備

トラム路線整備に係るサブプロジェクトの初期投資額の合計は、約31,325.2百万ALLと試算される。個々のプロジェクトの詳細は、以下のとおり。

- RUT 3-1-1: トラム東西線(Kinostudio-Kombinat)の整備

初期投資額: 10,384.2百万ALL

維持管理費: 249.3百万ALL/年

- RUT 3-1-2: トラム南北線(Student City-Intermodal Terminal)の整備

初期投資額: 10,965.1百万ALL

維持管理費: 181.8百万ALL/年

- RUT 1-4-1: 放射道路の整備: Dibra Road

初期投資額: 1,293.2百万ALL

維持管理費: 3.4百万ALL/年

- RUT 1-4-4: 放射道路の整備: Aleksander Moisiu Road

初期投資額: 1,174.2 百万 ALL

維持管理費: 2.5 百万 ALL/年

- RUT 1-4-7: 放射道路の整備: Kavaja Road

初期投資額: 2,170.8 百万 ALL

維持管理費: 6.7 百万 ALL/年

- RUT 3-3-1: ティラナ鉄道駅の移転

初期投資額: 2,337.7 百万 ALL

トラム路線整備に関しては、全て道路上に建設されるため、土地収用は発生しない。建設及びシステムや車両費を含む初期費用は、民間が負担する。運営については運賃及びサービス設定にもよるが、ティラナ市または中央政府からの補助金も想定される。

道路建設に係る土地収用については中央政府が負担する一方、土木費はティラナ市の予算より当てられる。ティラナ駅の移転に関しては、中央政府またはアルバニア鉄道が費用を負担する。

2) バス専用レーン整備

バス専用レーン整備に係るサブプロジェクトの初期投資額の合計は、約 7,398.4 百万 ALL と見積もられる。個々のプロジェクトの詳細は、以下のとおり。

- RUT 2-2-1: バス専用レーンの整備

初期投資額: 695.2 百万 ALL

維持管理費: 30.1 百万 ALL/年

- RUT 3-2-1: 市バス及びコミュンバス路線の再編

初期投資額: 3,734.9 百万 ALL

- RUT 1-4-2: 放射道路の整備: Hoxha Tahsim & Xhanfize Keko Road

初期投資額: 2,639.9 百万 ALL

維持管理費: 8.2 百万 ALL/年

- RUT 1-4-3: 放射道路の整備: Komuna e Parisit & Medar Shtylla Road

初期投資額: 328.4 百万 ALL

維持管理費: 4.4 百万 ALL/年

バス専用レーン整備に関しても、全て道路上のため、土地収用は発生しない。バス専用レーンの建設費はティラナ市が負担する一方、バス路線の再編に伴う車両費を中心とする初期費用は、民間が負担する。バス交通の運営については運賃及びサービス設定にもよるが、ティラナ市からの補助金も想定される。

道路建設に係る土地収用については中央政府が負担する一方、土木費はティラナ市の予算より当てられる。

3) 駐車課金を前提にした路上駐車撤去及び駐車施設の整備

駐車課金を前提にした路上駐車撤去及び駐車施設の整備に係るサブプロジェクトの初期投資額の合計は、約 11,932.7 百万 ALL と見積もられる。個々のプロジェクト

トの詳細は、以下のとおり。

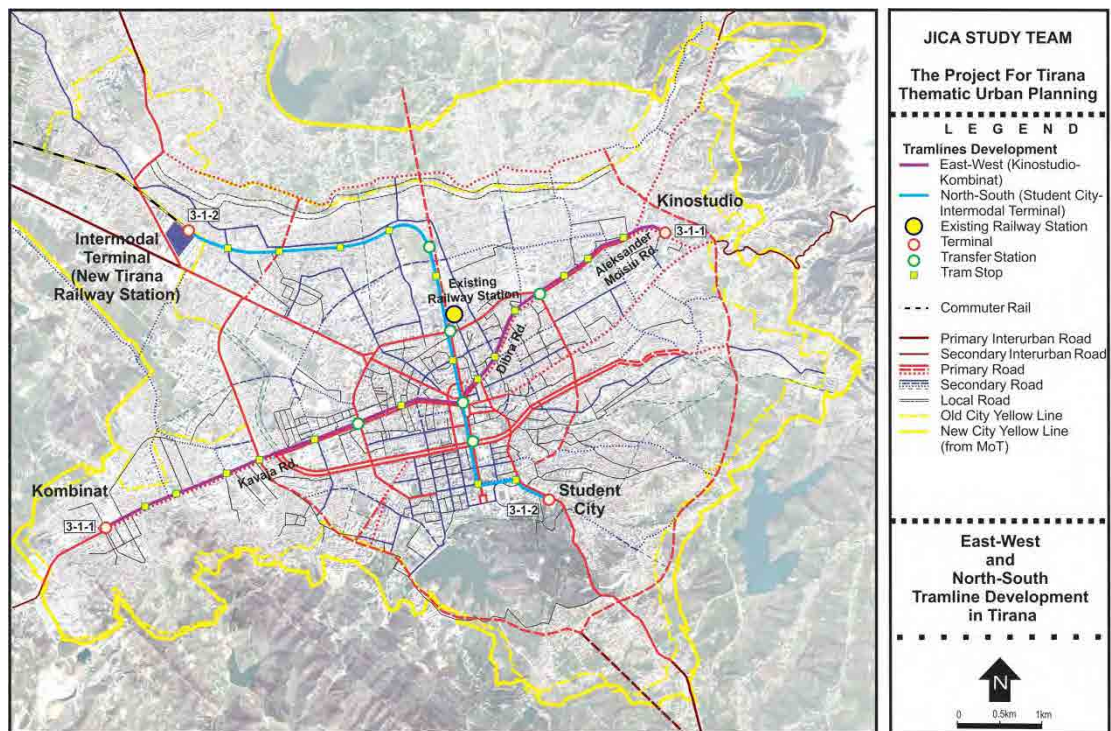
- RUT 2-3-1: 駐車施設及び駐車情報システムの整備
 初期投資額: 11,624.2 百万 ALL
 維持管理費: 496.4 百万 ALL/年
- RUT 2-3-2: CBD における駐車課金システムの導入
 初期投資額: 308.5 百万 ALL
 維持管理費: 213.5 百万 ALL/年

駐車施設の建設費は民間が負担する一方、駐車情報システム及び駐車課金に係る費用はティラナ市の予算より当てられる。なお、駐車課金により得られる収入は、他のインフラ投資のための重要な収入源となる。

(6) 事業概略

1) ترام路線整備

東西線(RUT 3-1-1)及び南北線(RUT 3-1-2)の2つの ترام路線が、公共交通ネットワークの基軸を成すものとして計画され、新しく、快適で、安全で、エアコン完備の ترامが、待ち時間を避けるため少なくとも現在のバス路線と同レベルの4～7分の間隔で運転される。必要 ترام車両数は、それぞれ東西線が 11 車両、南北線が 8 車両で、約 20km/h の営業運転を想定している。料金はバスと共通で、1回 60Lek で乗換え自由とする。



出典: JICA 調査団

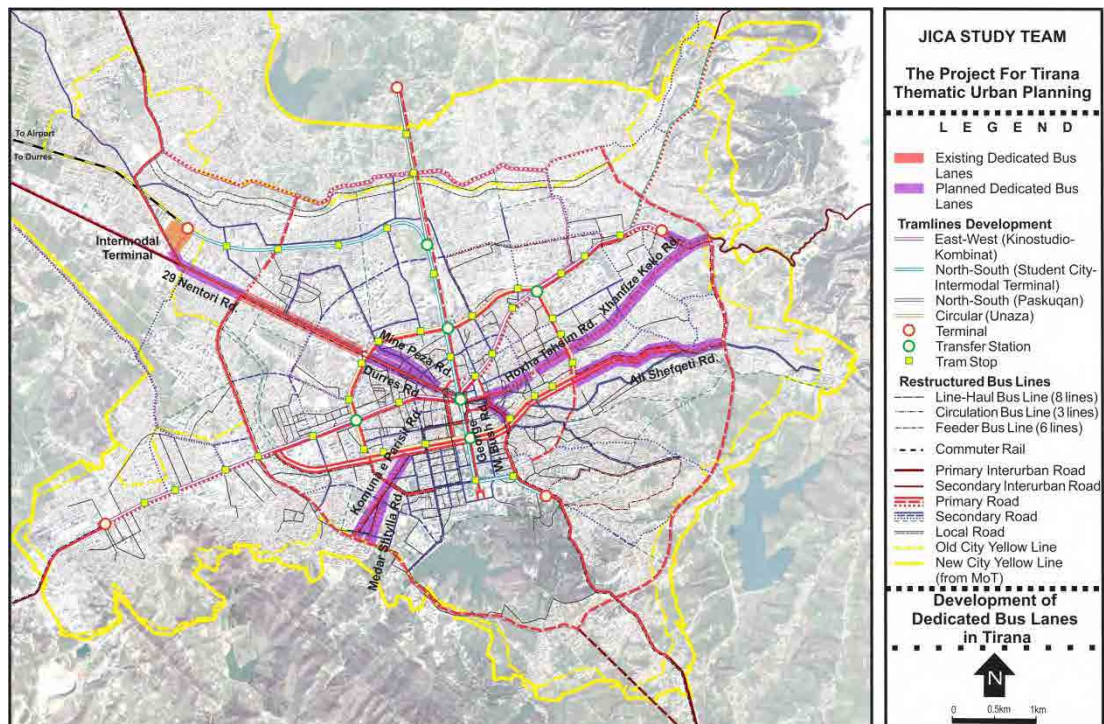
図 11.4.1 ترام路線整備(RUT 3-1-1, 3-1-2)位置図

とりわけ ترام路線の起終点駅では、ゲートウェイ駅としてインターモダリティを強化し、乗換え利便性を高める必要がある。特に駐車課金政策により自動車の都心部への流入を制限するための受け皿として、自動車駐車場（パークアンドライドシステム）の整備を同時に行う。

既存のティラナ駅は、通勤・長距離旅客鉄道及び貨物鉄道としてのサービス改善を目指し、ティラナ西方の都市間バス用複合交通ターミナル予定地（総面積：約 85,000m²）に移転することとなっている。新ティラナ駅は、鉄道と都市間バス、市バス、そしてトラム路線とを相互に連絡する複合交通ターミナルとして整備される予定であるが、ここでは、ここでは南北トラム路線の整備に必要な鉄道駅の移転及び鉄道軌道の撤去のみが含まれている。

2) バス専用レーン整備

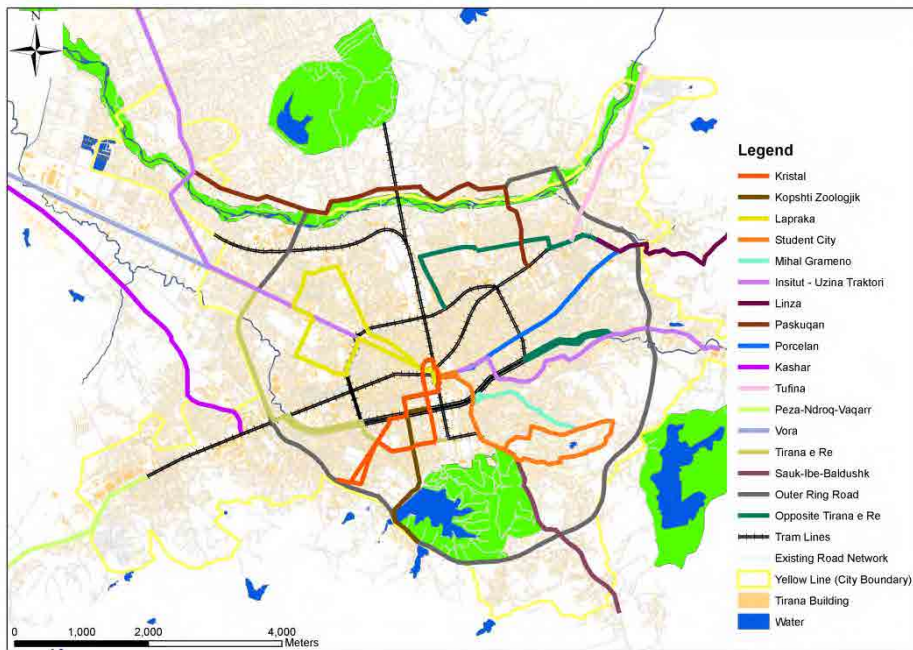
現在部分的に存在するバス専用レーンを連続的に延長し、放射道路を中心により円滑なネットワークを形成することで比較的高い営業速度を確保し、バス交通の BRT 化を実現する。結果的に、待ち時間を短縮し、より多くの乗客を惹きつけることが可能となる。



出典：JICA 調査団

図 11.4.2 バス専用レーン整備(RUT 2-2-1)位置図

さらに、バス専用レーン及びトラム路線の整備に伴い、既存の市バス及びコミュニケーションバス路線構造について、現況及び将来の交通需要及びティラナ都市圏の人口のサービス区域等も考慮し、上記トラム路線を基幹公共交通としつつもバス交通を公共交通整備のもう一つの柱として、再編成を行う。また、再編成に伴い、表 11.4.1 に示すエアコン付き新型バスを各路線に投入する。



出典：JICA 調査団

図 11.4.3 市バス及びコミュニバス路線の再編(RUT 3-2-1)位置図

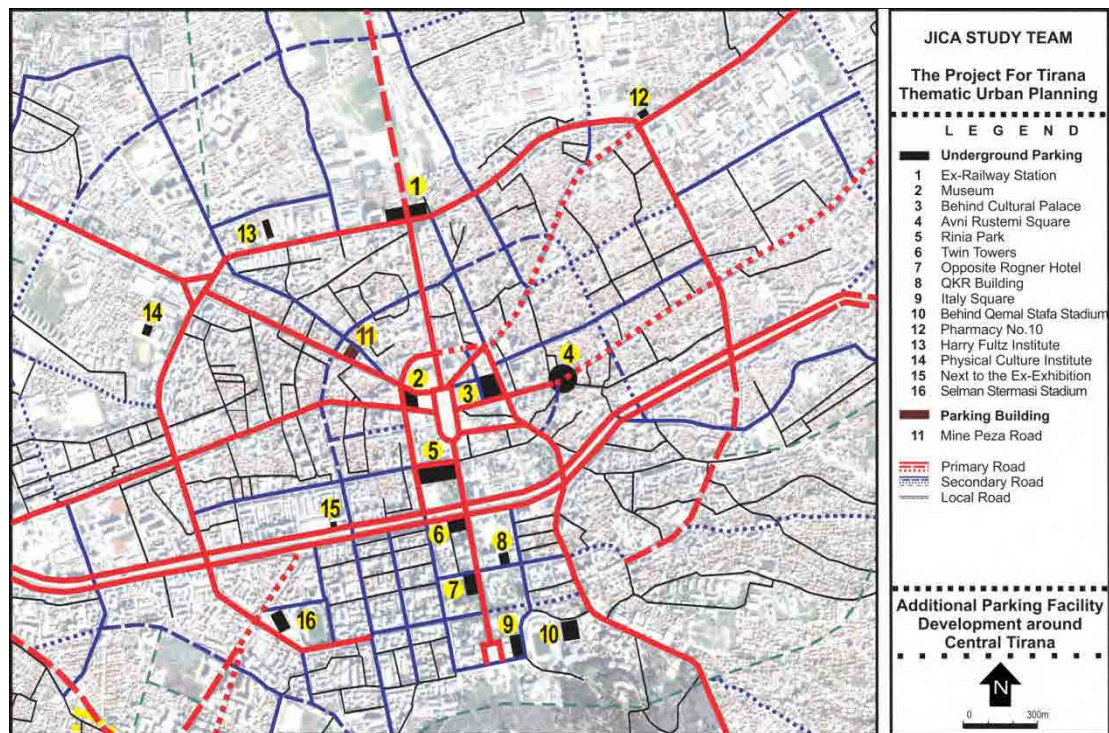
表 11.4.1 路線別新型バス投入数

バス路線	台数	バス路線	台数	バス路線	台数
Kristal	13	Linza	10	Vora	19
Kopshti Zoologjik	12	Paskuqan	16	Tirana e Re	— (既存 30)
Lapraka	17	Porcelan	— (既存 10)	Sauk-Ibe-Baldushk	10 (既存 17)
Student City (new line)	15	Kashar	14	Outer Ring (new line)	35
Mihal Grameno (new line)	9	Tufina	— (既存 6)	Opposite Tirana e Re (new line)	23
Institut-Uzina Traktori	10 (既存 25)	Peza-Ndroq-Vaqarr	23		

出典：JICA 調査団

3) 駐車課金を前提にした路上駐車撤去及び駐車施設の整備

公共交通（バス専用レーンまたはトラム軌道）及び自転車レーンの空間の確保のため原則撤廃とする路上駐車受け皿として、CBD 内、特にほとんどの道路が歩行者専用道路と提案している内環状コリドー内（都心部）周辺で、駐車場施設を増設する。さらに、案内表示等により混雑状況と共に自動車を適切な駐車場へと円滑に誘導する駐車情報システムも同時に整備を行う。



出典：JICA 調査団（市のデータに基づく）

図 11.4.4 駐車施設整備(RUT 2-3-1)位置図

さらに、CBD への自動車交通需要を抑制し、公共交通へのシフトを促すための有効な交通需要マネジメント(TDM)の一つとして、駐車課金施策により、路上駐車または路外駐車に関わらず、駐車車両について適正に課金を行う。課金レベルは、現行の駐車場と同程度の1時間当たり100Lekを想定する。

11.5 経済及び財務分析

(1) 財務分析

トラム2事業の其々（東西線：RUT 3-1-1、南北線：RUT 3-1-2）について、事業が実施される場合とされない場合の差異分析をし、評価を行う。

1) 前提条件

• プロジェクト期間

プロジェクト期間は、2014-2047（RUT 3-1-1）及び2017-2050（RUT 3-1-2）、建設期間は2014-2017（RUT 3-1-1）及び2017-2020（RUT 3-1-2）とする。

• 価格ベース、ベース為替レート

価格のベース年は2012年とする。

1 Lek = JPY 0.788 = Euro 0.007 = USD 0.009

• 予備費

物理的予備費は10%とする。

• 税金

財務分析は20%の付加価値税と輸入税を含み、法人税は除く。

- 目標財務的内部収益率(FIRR)

表 11.5.1 目標 FIRR

公共	0.0%
現地民間投資家	7.0%
海外民間投資家	13.5%
共同出資の場合((例)海外民間 60%、現地民間 40%)	9.6%

出典: JICA 調査団

2) プロジェクト収入

運賃は片道 60Lek とする。

表 11.5.2 ترام料金収入

[単位: 百万 Lek/年]

	2018	2021	2030-2050
東西線	4,255	4,794	6,412
南北線	-	1,764	2,597

出典: JICA 調査団

3) 財務評価

2 ترام事業それぞれ、あるいは共同事業の何れもプロジェクトの実施が可能である。

表 11.5.3 FIRR

	FIRR
東西線	26.1%
南北線	15.2%
2 ترام事業の共同事業	23.0%

出典: JICA 調査団

(2) 経済分析

3 優先プロジェクトそれぞれの経済分析を行う。

1) 前提条件

財務分析の前提条件に以下を追加する。

- 付加価値税及び政府によりディーゼル油に課される手数料(66.6%)を除く。
- 目標経済的内部収益率(EIRR)

目標 EIRR は 10% とする。

2) 経済便益

便益項目は移動時間削減効果と移動費用削減効果とする。道路交通と公共交通の其々に対して便益を算出する。

3) 経済評価

3 優先事業の EIRR はすべて目標の 10% を上回り、経済的に実行可能である。

表 11.5.4 EIRR

	EIRR
PP 1	52.1%
PP 2	29.3%
PP 3	16.8%

出典: JICA 調査団

11.6 環境社会配慮

(1) 提言される影響緩和策

1) 工事前の影響緩和策

本ステージにおいては、土地問題、社会公共施設（既存ユーティリティ）、社会的脆弱者・少数民族及び歴史・文化遺産に対する負の影響に対し、緩和策を講じる必要がある。住民移転計画（RAP: Resettlement Action Plan）の作成と適切な補償計画、社会公共施設や歴史・文化遺産に対する保護対策及び損害を与えた場合の補償措置を含んだ入札図書を作成が必要であると考えられる。

2) 工事中の影響緩和策

工事中の工事災害、大気汚染、水質汚濁や騒音問題の影響に対する緩和策を講じる必要がある。工事マニュアルや公害防止のための環境モニタリングの実施が必要であると考えられる。

3) 供用時の影響緩和策

地球温暖化ガス、交通量や大気汚染の抑制に向けた中長期の戦略策定が必要と考えられる。

(2) 環境管理計画及び環境モニタリング計画

1) 環境管理計画

事業実施者は、住民移転計画や本事業により悪影響を受ける脆弱者（ロマ人）に対し適切な生活再建プログラムの策定等の管理計画を策定する必要がある。地球温暖化ガス発生、交通量や大気汚染増加の抑制に向けたアクションプランの策定が必要と考えられる。

2) 環境モニタリング計画

工事前においては、土地収用や住民移転計画に係るモニタリング計画の策定が必要と考える。工事中においては、大気汚染、交通、水質汚濁及び騒音問題に対する緩和策に係る環境モニタリングの実施が必要と考える。供用時には、中長期レベルでの大気汚染、地球温暖化及び騒音問題に対する環境モニタリングの実施が必要と考える。

(3) 事業計画案に対する環境許認可のための提言される TOR

本セクターで計画されるプロジェクトは、アルバニア国環境影響評価制度において詳細 EIA（Profound EIA）の策定が要件となっている 2 車線以上の道路計画を含んでいるため、詳細 EIA のための TOR の作成を準備する必要がある。

11.7 結論と提言

本調査にて提案された道路及び都市交通マスタープランの個々のプロジェクトにおいて、短期（2013～2017年）に実施するプロジェクトとして位置づけられたものの中から、アクションプランとして3つの優先プロジェクト（パッケージ）、すなわち、(1) 外環状道路（北区間）整備プロジェクト、(2) 内環状及び中央環状道路ミッシングリンク整備プロジェクト、及び(3)（トラム及びバス路線）公共交通及び駐車場整備プロジェクトを取り上げ、事業実施計画案として検討を行った。

(1) 計画概要

道路プロジェクトである優先プロジェクト(1)及び(2)については、ティラナにおけるこれまでの放射及び環状道路より成る道路ネットワーク形成の経緯を踏まえ、本調査にて提案してきた3本の主要な環状コリドー、すなわち、内環状コリドー、中央環状コリドー、及び外環状コリドーの整備により、（特に優先プロジェクト(2)を対象に）主に中心部を通過する交通を捌く機能や、（特に優先プロジェクト(1)を対象に）円滑な物流や貨物交通を含め多極的な都市構造を支える機能の強化を図る上で、極めて重要なアクションとして位置づけられている。また、これらの3環状コリドーの整備は、トラフィックセルシステムや公共交通等の優先化構想のゾーニングにも資するものでもある。

優先プロジェクト(1)である外環状道路（北区間）は、6車線の幹線道路として整備を図る。また、ティラナ川の改修に合わせて、両岸の堤防を利用したアクセス道路の整備も行う。一方、優先プロジェクト(2)である内環状道路は、原則4車線の一方通行道路（反時計回り方向）として、及び中央環状道路については、幹線道路区間は4車線として整備を図るが、幅員の狭い区間は準幹線道路として2車線として、それぞれ整備を図る。

一方、道路空間を利用した公共交通プロジェクトである優先プロジェクト(3)については、ティラナにおけるこれまでの既存バス交通及び自動車中心の都市交通システムにおいて、特に都心部において駐車施設を供給し幹線道路から路上駐車を排除することにより道路本来の交通機能の回復と公共交通空間の確保を実現し、一方で、トラムなどの大量輸送交通システムやBRT (bus rapid transit)の基礎となるバス専用レーンを整備し、抜本的な公共交通路線ネットワークの確立及びサービスレベルの改良とともに、駐車課金政策の導入により、増加する一方の自動車交通から公共交通利用へのシフトの促進を図るものである。具体的には、以下の3つのサブプロジェクトより構成される。

まず、東西線及び南北線の2つのトラム路線が、公共交通ネットワークの基軸を成すものとして計画され、必要トラム車両数は、それぞれ東西線が11車両、南北線が8車両で、4～7分の間隔で約20km/hの営業運転を想定している。料金はバスと共通で、1回60Lekで乗換え自由とする。既存鉄道のティラナ駅は、北西部の新ティラナ駅に移転し、鉄道と都市間バス、市バス、そしてトラム路線とを相互に連絡する複合交通ターミナルとして整備される予定であるが、ここでは、ここでは南北トラム路線の整備に必要な鉄道駅の移転及び鉄道軌道の撤去のみが含まれている。また、トラム路線の起終点駅は、ゲートウェイ駅として、特に駐車課金政策により自動車の都心部への流入を制限するための受け皿として、自動車駐車場（パークアンドライドシステム）の整備を同時に行う。

同時に、バス交通についても、現在部分的に存在するバス専用レーンを連続的に延長

し、放射道路を中心に円滑なネットワークを形成することで比較的高い営業速度を確保し、バス交通のBRT化を実現する。さらに、バス専用レーン及びトラム路線の整備に伴い、既存の市バス及びコミュニティバス路線構造について、公共交通整備のもう一つの柱として、再編成を行い、エアコン付き新型バスを各路線に投入する。

さらに、公共交通及び自転車レーンの空間の確保のため原則撤廃とする路上駐車を受け皿として、中央環状コリドー内（CBD内）、特にトラフィックセルシステムを提案している内環状コリドー内（都心部）周辺で、駐車場施設を増設し、駐車情報システムと共に整備を行う。そして、公共交通へのシフトを促すための有効な交通需要マネジメント（TDM）の一つとして、駐車課金施策により、路上駐車または路外駐車に関わらず、駐車車両について適正に課金を行う。課金レベルは、現行の駐車場と同程度の1時間当たり100Lekを想定する。

以上の3つのサブプロジェクトは互いに密接に関連し合っているため、優先プロジェクト(3)のパッケージとして位置づけて、一体的に検討を行う必要がある。

(2) 実行可能性

3つの優先プロジェクトの総事業予算は、優先プロジェクト(1)が18,304百万Lek（約14,424百万円）、優先プロジェクト(2)が2,506百万Lek（約1,975百万円）、及び優先プロジェクト(3)が50,656百万Lek（約39,917百万円）となる。ティラナ首都圏を対象に本プロジェクトの経済便益を計算すると、経済内部収益率として優先プロジェクト(1)が約52%、優先プロジェクト(2)が約29%、及び優先プロジェクト(3)が約17%、とそれぞれ推計され、何れも対費用効果は高く、短期的に実施する意義は高い。一方、優先プロジェクト(3)では多くの課金収入が見込まれ、トラム2路線の財務内部収益率についても約23%（2路線共同事業の場合）と高く、民間セクターによる投資も可能となっている。

3つの優先プロジェクトの環境及び社会的実行可能性については、提言される工事前の影響緩和策として、土地問題、社会公共施設（既存ユーティリティ）、社会的脆弱者・少数民族及び歴史・文化遺産に対する負の影響に対し、緩和策を講じる必要がある。また、住民移転計画（RAP: Resettlement Action Plan）の作成と適切な補償計画、社会公共施設や歴史・文化遺産に対する保護対策及び損害を与えた場合の補償措置を含んだ入札図書の実行が必要であると考えられる。工事時の影響緩和策としては、工事時の工事災害、大気汚染、水質汚濁や騒音問題の影響に対する緩和策を講じる必要がある。工事マニュアルや公害防止のための環境モニタリングの実行が必要であると考えられる。さらに、供用時の影響緩和策としては、地球温暖化ガス、交通量や大気汚染の抑制に向けた中長期の戦略策定が必要と考える。

なお、本セクターで計画される各優先プロジェクトは、アルバニア国環境影響評価制度において詳細EIA(Profound EIA)の策定が要件となっている2車線以上の道路計画を含んでいるため、詳細EIAのためのTORの作成を準備する必要がある。

優先プロジェクト(3)について、トラム整備や駐車課金・駐車情報システムなどの技術面においては、我が国は世界的にも高い水準にあり、高精度な車両検知・路車間通信、及び確実な課金による料金收受や取締りの簡素化・透明性、人件費の削減、スリムな運営組織など様々な効果があると考えられ、総合的に見ても競争力は十分高いと考えられる。また、トラム整備や駐車課金・駐車情報システムなどの資金面においては、建設や通信機器設備・車両の導入、及び管理・運営を含め、公共の資金負担を低減するべくBOT方式が主流となりつつあり、我が国企業と地元企業とのタイアップな

ども想定される。

一方、優先プロジェクト(3)の資金調達自体については、ティラナ市の予算には限りがあるものの、特に駐車課金については収益が大きいと推察される。このため、事業主体をティラナ市から独立した組織とし、民間セクターと協働でのプロジェクト実施、すなわち PPP (Public Private Partnership) のスキームの適用も検討される。一方で、優先プロジェクト(3)は交通渋滞の緩和を目的としたものでもあることや、駐車課金レベルは公共性の観点から収入を増やすなどの理由では改定できないことを考慮すると、返済原資となる課金収入が増えない可能性も想定され、事業主体に対して中央政府あるいはティラナ市の何らかの保証を取り付けることが求められると考える。

また、優先プロジェクト(3)については、通常交通インフラの整備と異なり土地収用等の問題はないが、自動車利用者が CBD 内に駐車することに対して課金するので、交通コストの負担増となり、相対的に所得レベルが低い層にとってより負担が重くなるので、合わせて市民が快適に移動することのできる公共交通システムの整備等が不可欠であり、これが優先プロジェクト(3)の大前提である。一方で、駐車課金等による収入を使用して、今後の公共交通システムの整備や道路網整備などの一層の推進も期待されることから、路上駐車の排除及び駐車課金導入の是非、および収入を如何に環境や社会問題解決に用いるかなどについては、ステークホルダーミーティングなどをその都度開催して十分に意見を集約することが必要である。同様に、市民への理解を広め一般に受容されるものにするためにも、優先プロジェクト(3)の導入に先立ち、ティラナ市による継続的かつ十分な広報活動をマスメディアなどを通じて行い、プロジェクトの目的や手法、及びメリットを周知させることが重要な成功の鍵となる。

12. 廃棄物管理計画アクションプラン

優先プロジェクトの選定は統合的廃棄物管理計画に提案されている各々の計画、プログラム及びプロジェクトの属性としての“緊急性”、“法律等準拠”及び“効果”という要素を元として定めた選定基準により行われた。その結果、ティラナ市統合的廃棄物管理計画の根幹となる優先プロジェクトは下記の通りに選定された。

- (1) 不法投棄場クリーンアッププロジェクト
- (2) 分別収集・運搬サービス
- (3) 3R プログラムの導入
- (4) 有機性廃棄物処理プロジェクト
- (5) ゴミ発電プロジェクト
- (6) 最終処分場拡張プロジェクト
- (7) 組織強化
- (8) モニタリング・評価の強化
- (9) 財務強化
- (10) 社会意識向上プログラム

次項に各々の優先プロジェクトの概要を示す。

12.1 不法投棄場クリーンアッププロジェクト

(1) プロジェクトの目的

本プロジェクトは公共用地の不法投棄ゴミをクリーンアップし、環境汚染のリスクを軽減するとともに、アルバニア国の首都としての清潔さ、美観を維持することを目的とする。

(2) プロジェクトの場所又は含まれる領域

本プロジェクトはティラナ市区域の公共用地に不法投棄されているゴミを対象としてクリーンアップする。当初には、調査により突き止められた 46 ヶ所、16,000m³の不法投棄ゴミを対象として実施する。典型的な不法投棄場所は図 12.1.1 に示す。



出典：JICA 調査団

図 12.1.1 クリーンアッププロジェクトの対象となる典型的な不法投棄場

(3) プロジェクトの構成項目及び概要

本プロジェクトは下記の主要項目により構成される。

- 不法投棄場所の調査、
- 当該予算年度でクリーンアップの対象とする不法投棄場所の決定
- 仕様書、入札書類の作成、一般入札、及びクリーンアップ業務契約
- クリーンアップサービス契約業者による業務実施
- クリーンアップを実施他場所又は近傍にゴミ容器を設置し定期収集サービス実施
- クリーンアップ業務の監視及び履行状況の検査
- 次年度のクリーンアッププロジェクトの予算準備

(4) プロジェクトの実施工程

本プロジェクトは表 12.1.1 に示すとおり 2013 年下半期から 3 カ年で実施する。

表 12.1.1 クリーンアッププロジェクト実施工程

Action Plans	Urgent and Short-term Period					Mid-term Period					Long-term Period				
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
SWM-1 Waste Collection and Transportation Plan															
SWM-1-2 Survey of Illegal Dump Site and Preparation of Clean-up project		■	■	■											
SWM-1-3 Implementation of Illegal Dump Site Clean-up Project through Contract		■	■	■											

出典： JICA 調査団

12.2 分別収集・運搬サービス

(1) プロジェクトの目的

分別収集・運搬は再利用並びにリサイクルする有価物の回収強化並びに資源節約、最終埋立処分量の減少と収集サービス区域の拡張を目的とする。

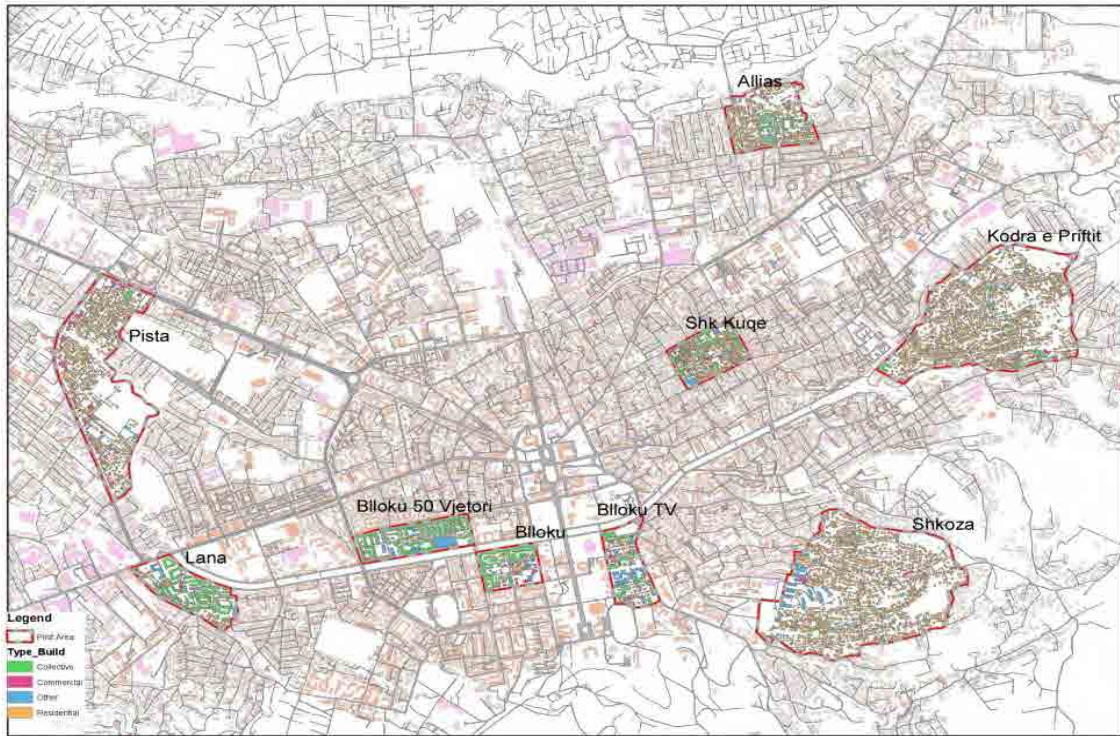
(2) プロジェクトの場所又は含まれる領域

本プロジェクトは初期の段階でパイロットスタディ区域において 3R プログラムと連携して実施し、その後ティラナ市全区域に拡張する。パイロットスタディの対象とする区域を図 12.10.1 に示した。対象区域としては 3 種類の都市形態、すなわち i) 一戸建て区域、ii) アパート区域、iii) 商業区域を含むものである。

(3) プロジェクトの構成項目及び概要

本プロジェクトは下記の主要項目により構成される。

- 分別収集及び収集区域の拡張をパイロットスタディ区域で実施し、本格実施のための最適なモデルを選定する手法の検討
- 特殊ゴミの分別収集をパイロットスタディ区域で実施し、本格実施のための最適なモデルを選定する手法の検討
- 一般廃棄物並びに特殊ゴミの分別収集及び収集区域の拡張をパイロットスタディ区域で実施し最適なモデルの構築



出典: JICA 調査団

図 12.2.1 パイロットスタディの候補地

(4) プロジェクトの実施工程

表 12.2.1 に示すようにパイロットスタディは最初の 2 年間（2013－2014 年）実施する。また 3 種類のゴミ容器による分別収集は継続的に実施する。

表 12.2.1 分別収集の実施工程

Action Plans		Urgent and Short-term Period					Mid-term Period					Long-term Period				
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
SWM-1	Waste Collection and Transportation Plan															
SWM-1-4	Implementation of Pilot Study for Improvement of Waste Collection Service															
SWM-1-4-1	Study for Expansion of Service area by 3-bins System	■														
SWM-1-4-2	Study of Separate Waste Collection for Special Wastes	■														
SWM-1-4-3	Implementation of Separate Collection at the Pilot Study Areas	■	■													
SWM-1-5	Operation of Separate Collection by 3-bins System	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

出典: JICA 調査団

12.3 3R プログラムの導入

(1) プロジェクトの目的

3R 活動は都市ゴミ中のリサイクル物を回収し再利用並びにリサイクルを行い、有限な天然資源の節約、ゴミ排出量の減量を行いティラナ市の廃棄物サービス費用負担の緩和を行う。

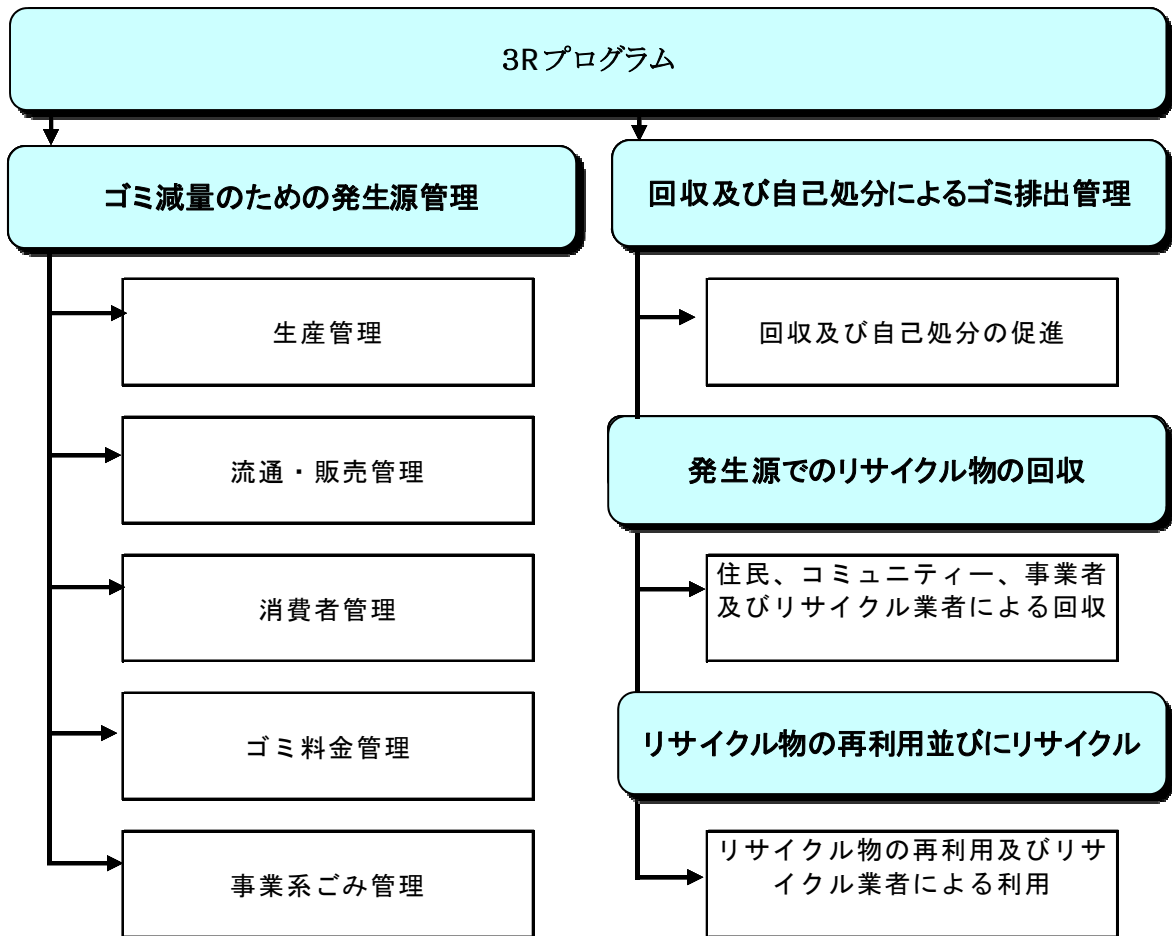
(2) プロジェクトの場所又は含まれる領域

本プロジェクトは分別収集の導入プロジェクトと平行し、パイロットスタディ区域で実施し、その後、ティラナ市全区域に拡張する。

(3) プロジェクトの構成項目及び概要

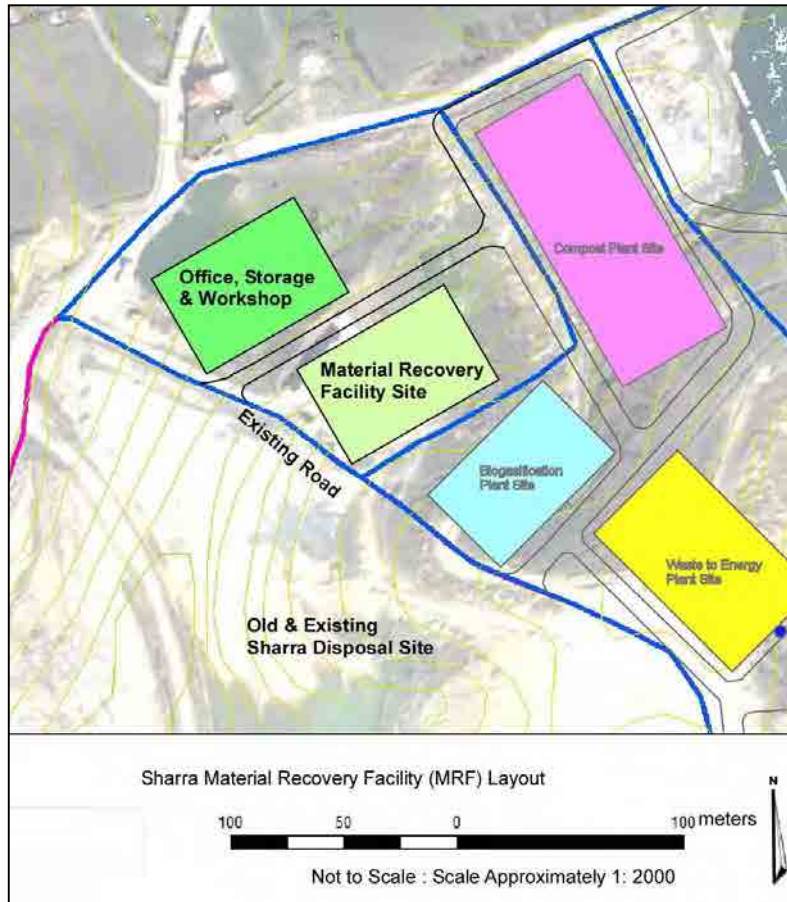
本プロジェクトは下記の主要項目により構成される。

- 発生源管理、ゴミ排出管理、リサイクル物の回収並びに再利用及びリサイクリングの促進方策についての検討とパイロットスタディ区域での試験的实施(3Rを構成するプログラムについては図 12.3.1を参照)
- 最適モデルの隣接区域並びにティラナ市全区域への普及
- 二次選別・回収のための中央資源化物回収施設の建設並びに運営・維持管理(施設配置については図 12.3.2を参照)



出典: JICA 調査団

図 12.3.1 3R プログラムを構成するサブプログラム



出典： JICA 調査団

図 12.3.2 中央資源物回収施設及び管理棟の用地位置図

(4) プロジェクトの実施工程

3R プログラムは 2014 年の初旬に着手し、表 12.3.1 に示すように、それ以降継続して実施する。

表 12.3.1 3R プログラムの実施工程

Action Plans		Urgent and Short-term Period					Mid-term Period					Long-term Period				
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
SWM-2	Waste Minimization Plan (3R Plan)															
	SWM-2-2 Implementation of 3R Activities															
	SWM-2-2-1 Promotion of Waste Generation Source Control															
	SWM-2-2-2 Promotion of Waste Discharge Control															
	SWM-2-2-3 Promotion of Recovery of Recyclable Materials															
	SWM-2-2-4 Promotion of Reuse and Recycling of Recyclable Materials															
	SWM-2-2-5 Construction of Central Material Recovery Facilities at Sharra															
	Civil Work															
	Building Work															
	Mechanical & Electrical Works															
	Engineering Design and Construction Supervision															
	SWM-2-2-6 Operation of Central Material Recovery Facilities at Sharra															

出典：JICA 調査団

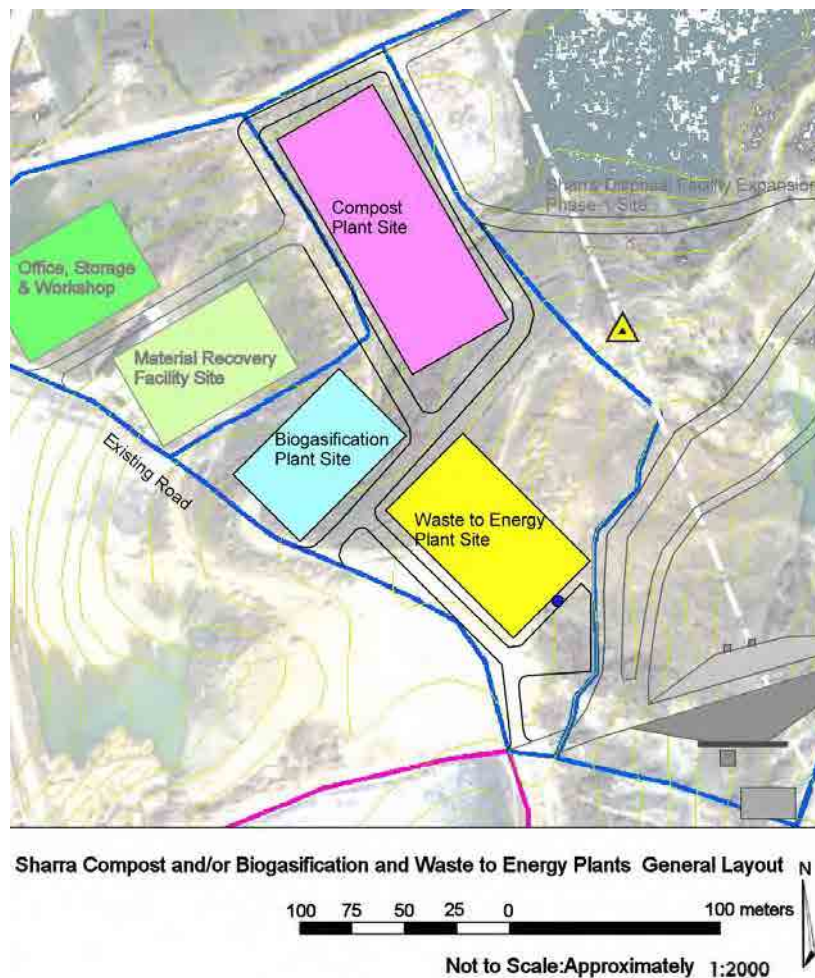
12.4 有機性廃棄物処理プロジェクト

(1) プロジェクトの目的

本プログラムは、潜在的な資源である有機性廃棄物をバイオマスリサイクルして利用するとともに、有機性廃棄物を 35%以下とする EU 指令に準拠することを目的として実施する。

(2) プロジェクトの場所又は含まれる領域

家庭及びコミュニティでのコンポスト化は初期においてパイロットスタディ区域で実施し、その後ティラナ市全区域に拡張する。中央コンポストプラント及び中央バイオガスプラントは既設の Sharra 処分場の隣接地に、図 12.4.1 に示す配置により提案される。



出典: JICA 調査団

図 12.4.1 中央コンポスト及びバイオガスプラントの提案建設予定地

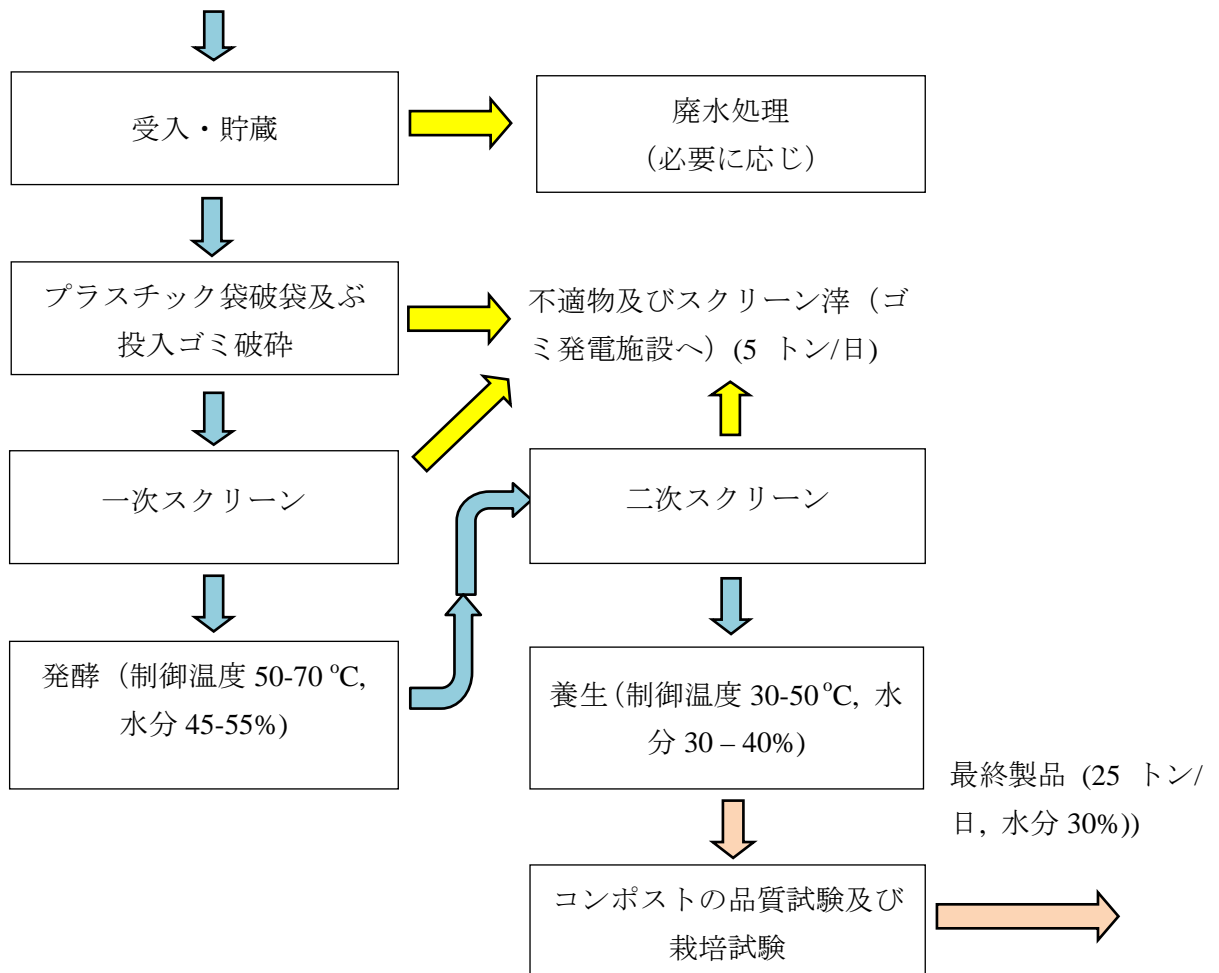
(3) プロジェクトの構成項目及び概要

本プロジェクトは下記の主要項目により構成される。

- 家庭及びコミュニティコンポストの活動グループをパイロットスタディ区域で組織化し、ティラナ市の指導・指示によりコンポスト化を実施
- コンポスト化の良い実践例について隣接区域並びにティラナ市全区域への普及

- ティラナ市によりパイロットコンポスト及び／又はバイオガスプラント（施設規模各々1 t/日）の建設及び運営維持管理を行い、中央施設のための適切な工程について検討
- 中央施設の設計契約の入札準備及び／又は契約を設計・建設及び運営維持管理を実施機関としての選択肢であるティラナ市が実施又は民間が B00、BOT、BTO 又は他の方法により実施するための入札準備
- 中央施設の設計の入札及び契約及び／又は設計・建設・運営維持管理の入札及び契約
- 契約業者による段階的な工事の実施、中央コンポストプラント（50 トン/日 x 2 施設）及び／又は中央バイオガスプラント（50 トン/日 x 2 施設）及びティラナ市による施工監理
- パイロット施設及び中央施設の運転維持管理
- 運転維持管理の定期的な監視及び検査

次の図 12. 4. 2 は提案される中央コンポストプラントの処理工程を示す。



出典：JICA 調査団

図 12.4.2 提案する中央コンポストプラントの処理フロー(50 トン/日)

(4) プロジェクトの実施工程

表 12.4.1 は有機性廃棄物処理プロジェクトの実施工定表を示す。パイロットコンポストプラント及び／又はバイオガスプラントは 2014 年に運転を開始。第一期の中央パイロットコンポストプラント及び／又はバイオガスプラントは 2017 年に運転開始、第二期のプラントは 2022 年運転開始の実施工程となる。

表 12.4.1 有機性廃棄物処理の実施工程

Action Plans		Urgent and Short-term Period					Mid-term Period					Long-term Period				
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
SWM-3	Intermediate Treatment Plan															
SWM-3-2	Implementation of Organic Waste Treatment Plan															
SWM-3-2-1	Organizing Home Composting and Community Composting Groups															
SWM-3-2-2	Implementation of Pilot Project of Home and Community Composting															
SWM-3-2-3	Expansion of Home Composting and Community Composting															
SWM-3-2-4	Selection of Large Waste Generation Source of Biodegradable Waste															
SWM-3-2-5	Construction of Pilot Scale Compost Plant															
	Civil Work															
	Building Work															
	Mechanical & Electrical Works															
	Engineering Design and Construction Supervision															
SWM-3-2-6	Operation and Maintenance of Pilot Scale Compost Plant															
SWM-3-2-7	Construction of Central Compost and/or Biogasification Plant															
	Civil Work															
	Building Work															
	Mechanical & Electrical Works															
	Engineering Design and Construction Supervision															
SWM-3-2-8	Operation and Maintenance of Central Compost and/or Biogasification Plant															

出典： JICA 調査団

12.5 ゴミ発電プロジェクト

(1) プロジェクトの目的

本プロジェクトは処理により埋立ゴミの減量、安定化を行い、またゴミ発電により回収及びリサイクル率を最大限とし、国家廃棄物計画の最終目標レベルである 75%の回収及びリサイクル率に準拠することを目的とする。

(2) プロジェクトの場所又は含まれる領域

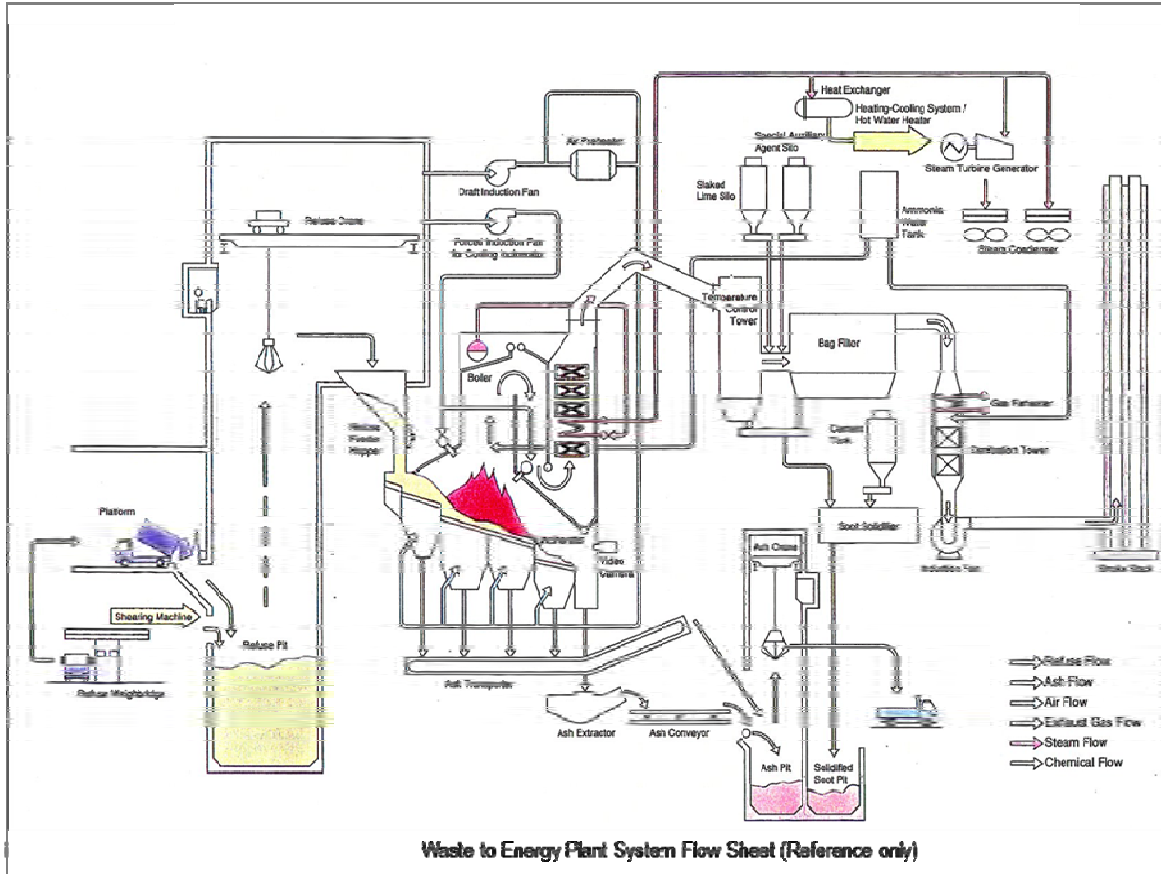
ゴミ発電プラントは第一期拡張 Sharra 処分場用地と中央コンポスト及び／又はバイオガスプラントの用地との間の土地が建設予定地として提案される。(図 12.12.1 を参照。)

(3) プロジェクトの構成項目及び概要

本プロジェクトは下記の主要項目により構成される。

- ゴミ発電プラントの整備方法として、実施機関の選択肢をティラナ市及び／又は民間とするかの決定
- ゴミ発電プラントの設計契約の入札準備及び／又は設計・建設及び運営維持管理を実施機関としての選択肢とであるティラナ市が実施又は民間が B00、BOT、BTO 又は他の方法により実施するための入札準備
- ゴミ発電プラントの設計の入札及び契約及び／又は設計・建設・運営維持管理の入札及び契約
- 契約業者によるゴミ発電プラント建設工事の実施並びにティラナ市による工事監理
- ゴミ発電プラントの運転維持管理
- 運営維持管理の定期的な監視及び検査

図 12.5.1 にゴミ発電プラント (360 トン/日)の処理フローを示す。



出典: JICA 調査団

図 12.5.1 ゴミ発電プラント処理フロー(360 トン/日)

(4) プロジェクトの実施工程

表 12.5.1 はゴミ発電プロジェクトの実施工定表を示す。プロジェクトは2014年に着手し、建設工事を2018年の末までに完了し、2019年初頭から運転維持管理を開始する。

表 12.5.1 ゴミ発電プロジェクトの実施工程

Action Plans		Urgent and Short-term Period				Mid-term Period				Long-term Period						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
SWM-3	Intermediate Treatment Plan															
SWM-3-4	Implementation of Waste to Energy Plan															
SWM-3-4-1	Selection of Construction Site and Procurement															
SWM-3-4-2	Construction of Waste to Energy Plant															
	Civil Work															
	Building Work															
	Mechanical & Electrical Works															
	Engineering Design and Construction Supervision															
SWM-3-4-3	Operation and Maintenance of Waste to Energy Plant															

出典: JICA 調査団

12.6 最終処分場拡張プロジェクト

(1) プロジェクトの目的

本プロジェクトは、既存の Sharra 処分場の埋立完了後の施設として近代的な処分場施設を整備することを目的とする。処分場の建設はティラナ市から排出される一般廃棄物並びに現段階において Sharra 処分場に廃棄物を搬入している周辺コミューンからの一般廃棄物の受け入れができる容量として計画するものである。

(2) プロジェクトの場所又は含まれる領域

処分場拡張用地は既存の図 12.6.1 に示すとおり、既存の Sharra 処分場の隣接地である。



出典： JICA 調査団

図 12.6.1 Sharra における廃棄物管理施設整備予定地の位置

(3) プロジェクトの構成項目及び概要

本プロジェクトは下記の主要項目により構成される。

- 最終処分場の整備方法として、実施機関の選択肢をティラナ市及び／又は民間とするかの決定
- 処分場拡張の設計契約の入札準備及び／又は設計・建設・運営維持管理を実施機関としての選択肢であるティラナ市が実施又は民間が B00、BOT、BT0 又は他の方法による実施するための入札準備
- 設計及び／又は工事の入札及び契約
- 契約業者による工事实施並びにティラナ市による工事監理
- 処分場施設の運営維持管理の定期的な監視及び検査

図 12.6.2 に Sharra に建設される第一期処分場拡張施設として提案される一般平面図を示す。

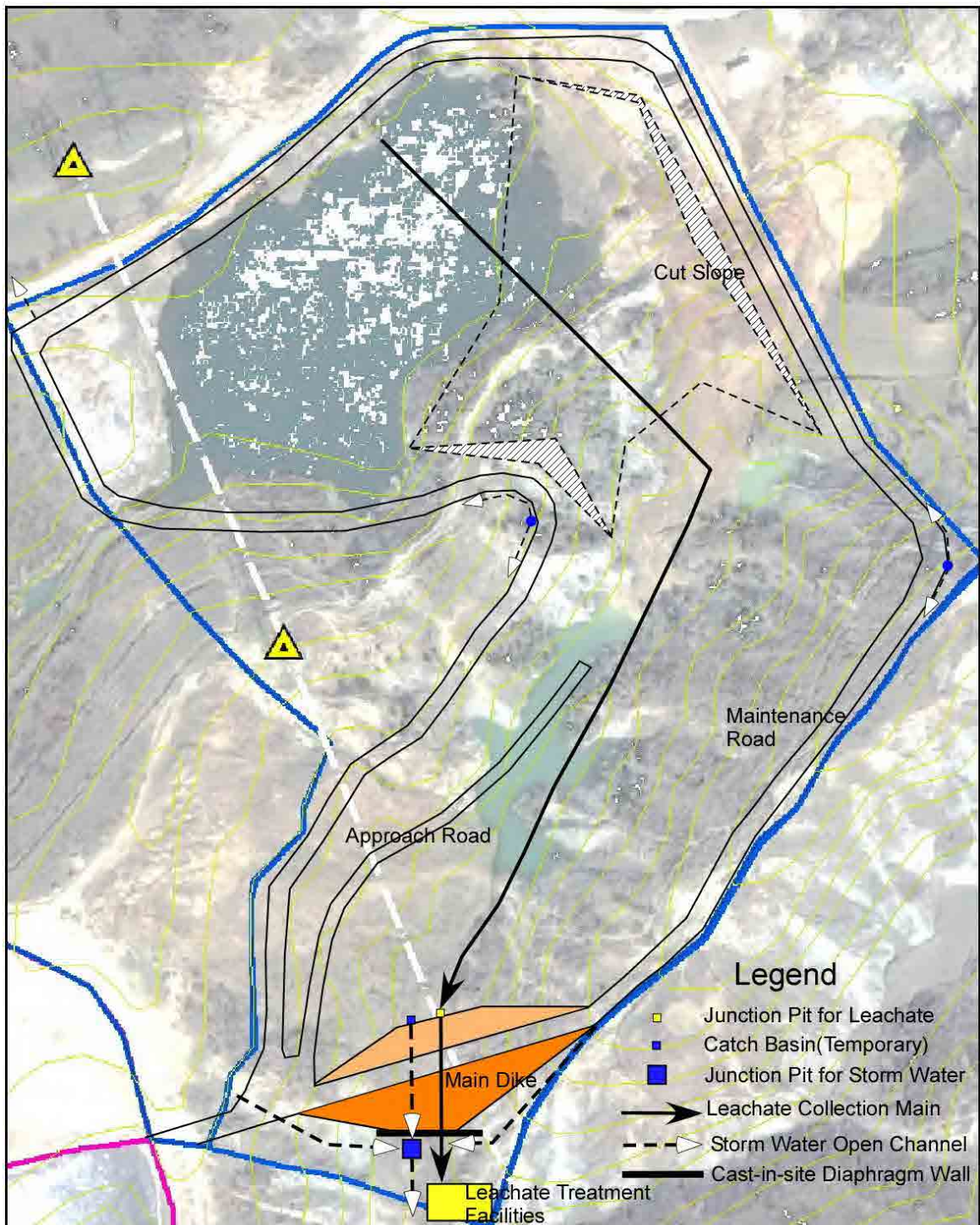
(4) プロジェクトの実施工程

表 12.6.1 は第一期処分場施設拡張プロジェクトの実施工程を示す。プロジェクトは 2013 年から開始し 2016 年に工事完了、2017 年からの供用開始を予定する。既存の Sharra 処分場は新規の場所で埋立てが開始された後、2017 年に閉鎖する。

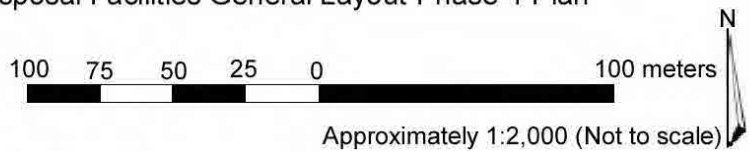
表 12.6.1 処分場拡張プロジェクト実施工程

Action Plans		Urgent and Short-term Period					Mid-term Period					Long-term Period				
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
SWM-4	Waste Disposal Plan															
SWM-4-2	Coordination with Regional Waste Disposal Plan															
SWM-4-3	Selection of Construction Site and Procurement															
SWM-4-4	Implementation of Waste Disposal Project															
SWM-4-4-1	Construction of Sanitary Landfill															
	Civil Work															
	Building Work															
	Mechanical & Electrical Works															
	Engineering Design and Construction Supervision															
SWM-4-4-2	Operation and Maintenance of Sanitary Landfill															
SWM-4-4-3	Closure of Existing Landfill															
	Civil Work															

出典： JICA 調査団



Sharra Disposal Facilities General Layout-Phase-1 Plan



出典: JICA 調査団

図 12.6.2 Sharra における廃棄物管理施設整備予定地の位置

12.7 組織強化

(1) プロジェクトの目的

本プロジェクトはプロジェクトタスクチーム を設立・組織化し、ティラナ市の統合的廃棄物管理計画に提案されている計画、プログラム及びプロジェクトを率先・責任を持って実施させることを目的とする。

(2) プロジェクトの場所又は含まれる領域

プロジェクトタスクチームの要員は基本的にはティラナ市の職員を指名し、専門職については外部から補充する。

(3) プロジェクトの構成項目及び概要

本プロジェクトは下記の主要項目により構成される。

- プロジェクトタスクチームをティラナ市及び外部の人材により組織化
- プロジェクトタスクチーム及び関連機関の要員に対し統合的廃棄物管理計画の内容についてオリエンテーションの実施
- 各々の優先プロジェクトの実施計画を作成
- 必要に応じ統合的廃棄物管理計画の改訂、修正
- 優先プロジェクトの実施に伴う許可申請書書類の作成
- 優先プロジェクト実施の監理を行う Project Management Units を組織化
- 統合的廃棄物管理計画の各々の各計画の履行状況、目標達成レベルの評価

(4) プロジェクトの実施工程

表 12.7.1 は組織強化の実施工程を示す。プロジェクトタスクチームは 2013 年の当初に設立し、その後継続的にプロジェクト推進に努める。

表 12.7.1 組織強化実施工程

Action Plans		Urgent and Short-term Period					Mid-term Period					Long-term Period				
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
SWM-5	Institutional Capacity Development Plan															
	SWM-5-1 Establishment of Project Task Team and Implementation of Priority Projects															
	SWM-5-1-1 Recruiting the Task Team Staff															
	SWM-5-1-2 Orientation of Action Plans of ISWM Plan, Modification and Finalization															
	SWM-5-1-3 Preparation of Implementation Plan of the Priority Projects															
	SWM-5-1-4 Budgeting for Implementation of the Priority Projects															

出典：JICA 調査団

12.8 モニタリング・活動評価の強化

(1) プロジェクトの目的

本プロジェクトは社会意識関連データ、ゴミ量・ゴミ質データ等を含む廃棄物活動関連データの収集、蓄積、解析を行い月例活動報告書、年間活動報告書の作成により、業務評価能力を強化することを目的とする。

(2) プロジェクトの場所又は含まれる領域

プロジェクトタスクチームの要員を主体としたティラナ市の廃棄物サービスに従事する職員を対象とする。

(3) プロジェクトの構成項目及び概要

本プロジェクトは下記の主要項目により構成される。

- 廃棄物管理活動の記録並びにデータ及び情報の収集
- 廃棄物管理活動の業績を評価するための月例及び年間活動報告書の作成
- 居住者の数、ゴミに対する意識、意見、収入レベル、支払い意思等の項目を含むゴミ排出者への社会意識調査の実施
- 家庭系ゴミ及び事業系ゴミに対する「ゴミ量・」ゴミ質調査の実施

(4) プロジェクトの実施工程

表 12.8.1 はモニタリング・活動評価の強化に関する実施工程を示す。本プログラムは、直ちに 2013 年の初頭から実施する。月例活動報告書、年間活動報告書は 2013 年から作成を始める。また、各種調査の第一回目は 2013 年に開始し、少なくとも 5 年に一度又は必要に応じて調査を実施する工程となっている。

表 12.8.1 モニタリング・活動評価強化の実施工程

Action Plans		Urgent and Short-term Period					Mid-term Period					Long-term Period				
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
SWM-5	Institutional Capacity Development Plan															
SWM-5-5	Survey of Baseline Data for Performance Indicators and Reporting															
SWM-5-5-1	Preparation of Monthly and Annual Report															
SWM-5-5-2	Public Awareness/Opinion Survey on SWM Activities															
SWM-5-5-3	Domestic Waste Amount and Composition Survey															
SWM-5-5-4	Commercial/Business Waste Amount and Composition Survey															

出典： JICA 調査団

12.9 財務強化

(1) プロジェクトの目的

本プロジェクトは廃棄物管理の健全な財務強化を確立することを目的とし、経費の最小限化し、十分な予算を割り当て、ゴミ料金徴収率の最大限化、し、公正なゴミ料金表の設定、透明性のある会計システム等の一連の任務の実施により実現させる。

(2) プロジェクトの場所又は含まれる領域

本プログラムはティラナ市の財務担当の職員、プロジェクトタスクチーム及び管理職に対して実施する。

(3) プロジェクトの構成項目及び概要

本プロジェクトは下記の主要項目により構成される。

- 廃棄物管理サービスの収入及び出費をティラナ市の他の会計から切り離し、独立した廃棄物管理会計を確立する為の準備
- 収集、中間処理及び処分各有各々についての原価計算
- ゴミ料金表の検討を行い適切なゴミ料金表を設定
- 独立した、透明性のある廃棄物会計の実施し確立

(4) プロジェクトの実施工程

図 12.9.1 に財務強化プログラムの実施工程を示す。本プログラムは 2013 年に開始し、マスタープランの期間を通して継続的に実施する。

表 12.9.1 財務強化の実施工程

Action Plans		Urgent and Short-term Period					Mid-term Period					Long-term Period				
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
SWM-6	Financial Strengthening Plan															
	SWM-6-3 Implementation of Financial Strengthening Plan															
	SWM-6-3-1 Preparation of Separate SWM Account	■														
	SWM-6-3-2 Preparation and Establishment of Sound Waste Tariff System		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	SWM-6-3-3 Implementation and Establishment of Sound SWM Account		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

出典： JICA 調査団

12.10 社会意識向上プログラム

(1) プロジェクトの目的

本プログラムは全てのステークホルダーの意識を向上させ、その役割・責任において廃棄物管理活動への参加を促進させることを目的とする。

(2) プロジェクトの場所又は含まれる領域

本プログラムはティラナ市全域のゴミ排出者及びステークホルダーに対して実施するとともに全国に普及させる。

(3) プロジェクトの構成項目及び概要

本プロジェクトは下記の主要項目により構成される。

- 廃棄物活動の広報手法の準備、マスメディア、公聴会、小冊子の配布等
- 学校教育の内容、教科、教材の準備及びその実施
- 事業系ゴミ排出者（商業、事務所、官公庁）の教育の内容、教材の準備及びその実施、
- コミュニティを連携した 3R 活動及び分別収集の準備及びその実施

(4) プロジェクトの実施工程

表 12.10.1 は社会意識向上プログラムの実施工程を示す。本プログラムは広報活動を 2013 年に実施し、学校教育、社会教育並びにコミュニティとの連携プログラムを 2014 年に着手し、その後マスタープランの期間において継続した活動を行う。

表 12.10.1 社会意識向上プログラムの実施工程

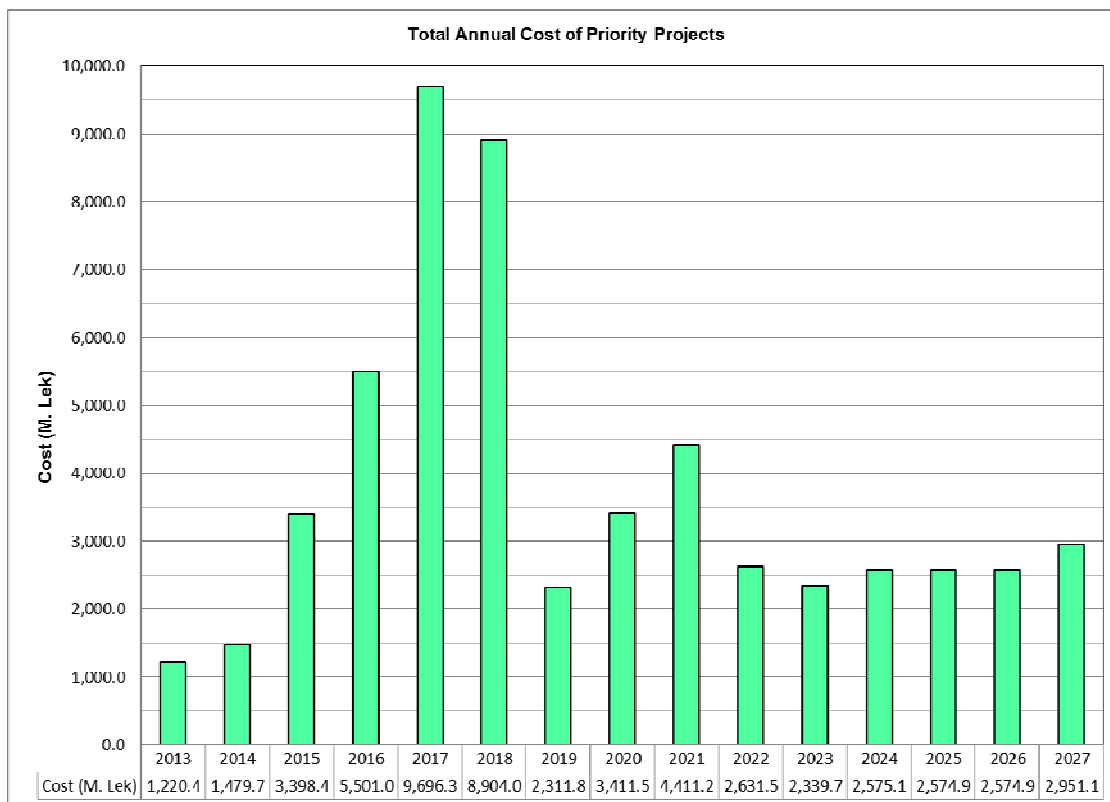
Action Plans		Urgent and Short-term Period					Mid-term Period					Long-term Period				
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
SWM-7	Raising Public Awareness Plan															
	SWM-7-2 Implementation of Raising Public Awareness Plan															
	SWM-7-2-1 Implementation of Public Relation Plan		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	SWM-7-2-2 Implementation of School Education Plan		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	SWM-7-2-3 Implementation of Non-formal Education Plan		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	SWM-7-2-4 Implementation of Community Involvement Plan		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

出典： JICA 調査団

12.11 優先プロジェクトの費用

(1) 年間費用

図 12.11.1 は年間の投資費用、運転・維持管理費用の合計額を示す。2013 年から 2027 年の期間の優先プロジェクトの総額は 55,981 百万レクとして算定される。年間コストは最少額が 2013 年の 1,220 百万レクから建設工事が最盛期となる 2017 年の最大額 9,700 百万レクの範囲となる。年間平均として 3,730 百万レクの見積額となる。



出典: JICA 調査団

図 12.11.1 優先プロジェクト実施の年間費用の傾向

(2) 優先プロジェクトの一覧

表 12.11.1 は各々の優先プロジェクト、即ち 1) 不法投棄場クリーンアッププロジェクト、2) 分別収集サービス、3) 中央資源物回収施設、4) コンポスト及び／又はバイオガスプラント、5) ゴミ発電プラント、及び 6) 処分場施設拡張の費用を示す。分別収集・運搬の費用が最大で 22,700 百万レク (41%) で続いて、ゴミ発電プロジェクトの費用が 21,600 百万レク (39%) となっている。

表 12.11.1 優先プロジェクト費用の一覧

その 1: 優先プロジェクトコストの一覧(百万レク)		ティラナ市	外部の資金	合計	割合(%)
SWM 1-3	不法投棄場クリーンアップ	150.0	0.0	150.0	0.3
SWM 1-5	分別収集運搬サービス	22,699.4	0.0	22,699.4	40.5
SWM 2-2	中央資源物回収施設	123.3	82.1	205.4	0.4
SWM 3-2	有機性廃棄物処分プロジェクト	2,595.4	7,088.8	9,684.2	17.3
SWM 3-4	ゴミ発電プロジェクト	4,453.2	17,138.0	21,591.2	38.6
SWM 4-4	最終処分場拡張プロジェクト	570.5	1,080.5	1,651.0	2.9
合計		30,591.8	25,389.3	55,981.1	100.0

出典: JICA 調査団

(3) 建設費用、運転・維持管理費用

表 12.11.2 は使用目的別費用を示す。建設費は 46,240 百万レク（83%）、維持管理費が 5,400 百万レク（10%）、運転費及び設計・工事管理費が各々 2,130 百万レク、2,210 百万レク（約 4%）で示されている。

表 12.11.2 建設費、運転・運転維持管理費

その 2: 投資、運転、維持管理費一覧(百万レク)	ティラナ市	外部の資金	合計	割合(%)
投資費用	23,062.6	23,179.5	46,242.1	82.6
設計・工事監理費用	0.0	2,209.8	2,209.8	3.9
運転費用	2,130.1	0.0	2,130.1	3.9
維持管理費用	5,399.1	0.0	5,399.1	9.6
合計	30,591.8	25,389.3	55,981.1	100.0

出典: JICA 調査団

(4) 収集・運搬、3R・中間処理、最終処分費用

表 12.11.3 は廃棄物サービス業務別費用を示す。3R 活動を含む中間処理費用が最大で 31,480 百万レク（56%）、続いて収集運搬費用が 22,850 百万レク（41%）、最終処分費用が最小で 1,700 百万レク（3%）として算定される。

表 12.11.3 収集・運搬、3R・中間処理、最終処分費用

その 3: 収集、中間処理、処分費一覧(百万レク)	ティラナ市	外部の資金	合計	割合(%)
収集運搬費用	22,849.4	0.0	22,849.4	40.8
3R 及び中間処理費用	7,171.9	24,308.8	31,480.7	56.3
最終処分費用	570.5	1,080.5	1,651.0	2.9
Total	30,591.8	25,389.3	55,981.1	100.0

出典: JICA 調査団

(5) 統合的廃棄物管理計画のトン当たり費用

表 12.11.4 は計画期間、2013 年から 2027 年、費用総額及び取り扱い総ゴミ量から算定したゴミのトン当たり費用を示す。収集・運搬、3R・中間処理及び最終処分のトン当たり費用は各々 4.300 レク、17,500 レク及び 800 レクとなる。全てを平均したゴミトン当たり費用は 10,600 レク/トンとして算定される。

表 12.11.4 収集・運搬、3R・中間処理、最終処分のトン当たり費用

項目	費用総額((百万レク)	総ゴミ量(百万トン)	ゴミ単価(レク/トン)
収集・運搬	22,849	5.3	4,300
3R・中間処理	31,481	1.8	17,500
最終処分	1,651	2.1	800
合計/平均	55,981	5.3	10,600

出典: JICA 調査団

12.12 実施機関

各々の優先プロジェクトの実施機関及び関連機関について表12. 12. 1に示す組織を提案する。ティラナ市廃棄物管理部の中に組織化することを提案したプロジェクトタスクチームは主導権をもって全ての優先プロジェクトを実施する。表中に関連機関として示した組織は、プロジェクトの実施において、承認、許可、調整、施設運転維持管理に関連する。

表 12.12.1 実施機関及び関連機関

コード	プロジェクト名	実施機関	関連機関・その他
SWM 1-3	不法投棄場クリーンアッププロジェクト	廃棄物管理部、 ティラナ市	収集サービス提供者又はティラナ市廃棄物管理公社又は クリーンアップ工事の契約業者
SWM 1-5	分別収集・運搬サービス	廃棄物管理部、 ティラナ市	W 収集サービス提供者又はティラナ市廃棄物管理公社、リ サイクル産業、Mini-municipalities
SWM 2-2	3R プログラムの導入	廃棄物管理部、 ティラナ市	収集サービス提供者又はティラナ市廃棄物管理公社、リサ イクル産業、コミュニティグループ、Mini-municipalities、環境 省(EIA), Vaqarr Commune (建設許可)
SWM 3-2	有機性廃棄物処理プロジ ェクト	廃棄物管理部、 ティラナ市	建設工事及び運転維持管理の契約業者、ティラナ市廃棄物 管理公社、環境省(EIA), Vaquar Commune (建設許可)
SWM 3-4	ゴミ発電プロジェクト	廃棄物管理部、 ティラナ市	建設工事及び運転維持管理の契約業者、ティラナ市廃棄物 管理公社、環境省(EIA), Vaquar Commune (建設許可)
SWM 4-4	最終処分場拡張プロジェ クト	廃棄物管理部、 ティラナ市	建設工事及び運転維持管理の契約業者、ティラナ市廃棄物 管理公社、環境省(EIA), Vaquar Commune (建設許可)
SWM 5-1	組織強化	廃棄物管理部、 ティラナ市	ティラナ市議会、地方自治省
SWM 5-5	モニタリング・評価の強化	廃棄物管理部、 ティラナ市	ティラナ市 Mini-municipalities
SWM 6-3	財務強化	戦略・計画部・ 廃棄物管理部、 ティラナ市	財務省、公共事業・交通省
SWM 7-2	社会意識向上プログラム	廃棄物管理部、 ティラナ市	ティラナ市 Mini-municipalities、環境省、教育省

出典: JICA 調査団

12.13 勧告及び結論

計画、プロジェクトを実施する意義

ティラナ市統合的廃棄物管理計画並びに優先プロジェクトを実施する意義、又は根拠を要約すると以下の通りである。

- 法律及び関連する国家戦略・計画、EU 指令に規定、要求されている目標レベルに準拠するための責務を果たす。
- アルバニアの首都であるティラナ市の都市施設近代化を成し遂げる。
- 後世への負の遺産の減少を果たす。

優先プロジェクトから期待される成果

優先プロジェクトを実施することにより実現する廃棄物管理活動の目に見える変化及び基本的向上を要約すると以下の通りである。

- 放置されたゴミをクリーンアップすることにより街の美化がなされる。
- 分別収集により資源物の回収量が増加する。
- 収集区域の拡張により街の清潔さを維持できる。
- 3R により天然資源の節約となり、資源循環型社会の確立に寄与する。
- 有機性廃棄物処理はゴミを有益な生産物に変換するとともに悪臭問題を改善する。
- 有機性廃棄物処理は EU 指令目標値の埋立てゴミ中の有機性廃棄物量 35% を実現する。
- ゴミ発電は埋立てゴミ量の減量と十分な電力を回収する。
- ゴミ発電は国家廃棄物計画の回収・リサイクルの目標値 75% を実現する。
- 処分場施設の拡張は残渣の既存 Sharra 処分場の後の最終的な処分場所を確保する。
- プロジェクトタスクチームは統合的廃棄物管理計画の実施を促進させる。
- 廃棄物管理活動の評価に必要な基本データが確保、解析される。
- 独立した会計システムは廃棄物管理の財務能力を強化する。
- 社会意識向上はステークホルダーの廃棄物管理活動への参加を促進する。

民間セクターの廃棄物管理サービスへの参加

優先プロジェクトの実施において民間セクターを取り込む選択肢はいくつかある。その全ての選択肢において民間セクターの参加はティラナ市の廃棄物管理に対する費用負担を減らすものでなければならない。民間セクターの参加について下記の議論・検討項目を参考とし、繰り返し討議・検討を重ね、最良の選択肢を決定する必要がある。

- ゴミ収集、コンポスト及びバイオガスプラント、ゴミ発電及び最終処分の各々を単独の契約業者で実施する。又はひとつ以上のサービスを組み合わせて実施
- 全てのサービスをひとつの民間契約業者で実施
- ティラナ市が建設、所有し、運転維持管理は要員を補充して実施
- ティラナ市が建設、所有し、運転維持管理は民間下請け業者が実施
- BOO 又は BOT あるいは BTO による認可事業で実施
- 認可契約の契約期間の決定

- 支払い方法の決定、例として、固定額、固定額と成功報酬、実費精算と成功報酬、及び実費精算と固定額
- ティラナ市廃棄物公社の役割と活動内容、必要に応じた組織改革
- 廃棄物サービス契約に可能性／興味のある国内企業
- 廃棄物サービス契約に可能性／興味のある海外企業

費用分担の原則

将来的に廃棄物管理費用が増加する状況において、ティラナ市は廃棄物管理の合理化を行うため、費用の削減、収入の増加を下記の費用分担の原則に従い実現させる。

- 財務状況を評価するための独立した廃棄物管理会計の確立
- 公平な家庭系及び事業系のゴミ料金表の設定
- 原価計算の結果を参考としたゴミ料金の設定
- 埋立地に直接搬入する車両から徴収するゴミ埋立料金 (Tipping fee) の導入
- 便益者支払いの原則 (BPP) をゴミ料金及び料金表の設定に基本的に適用
- ゴミ料金及び料金表は適切なレベルを支払意思、支払可能額並びに段階的なゴミ料金量値上を考慮して設定
- ゴミ料金及び料金表は公共サービスは利益を求めない事業ではないことを考慮した適切なレベルで設定

優先プロジェクトを実施する際の重要な課題

優先プロジェクトを実施する過程において克服しなければならないいくつかの重要課題があるが、そのうちの主要なものは下記の通りである。

- プロジェクトタスクチームを 2013 年に設立し、直ちに業務を開始
- 廃棄物管理に参加するためのコミュニティグループ及びステークホルダーの組織化
- 統合廃棄物管理施設の用地 Sharra の土地の取得
- 統合的廃棄物管理計画の実施のための十分な予算の配分

結論

ティラナ市は法律並びに上位の国家戦略・計画の要求事項を準拠する責務がある。そのため、社会意識向上のプログラムを直ちに実施し、統合的廃棄物管理計画の情報公開、プロジェクト実施の為に公聴会を行い社会からの支持を得ることが求められる。現在の脆弱な財務状況を勘案するとプロジェクトローン及び中央政府からの補助金及び/又は民間セクターの投資等の外部資金調達代替案が適切な解決策となる。廃棄物管理システムの向上はティラナ市統合的廃棄物管理計画を実施することが前提条件であり、その成果はEUの加盟国として必要な都市施設の近代化を成し遂げることとなる。

12.14 経済財務分析

(1) 前提条件

プロジェクトケース

新規衛生埋立て処分場は 2016 年に整備が終わり 2017 年に運用を開始する。埋立処分場施設は 2026 年以降に拡張される。堆肥化施設並びに焼却発電施設へ 2015 年-2018 年の期間に建設される。堆肥の販売及び電力の売却は各々 2019 年から開始される。

プロジェクトの評価期間

プロジェクトの評価期間は建設期間として 2013 年-2018 年、評価期間を 2017 年から 2046 年として、2013 年から 2046 年の 34 年間とする。

その他の条件

プロジェクトはベースイヤーを 2012 年として費用、収入の金額については 2012 年のもので算定している。財務分析においてはフィジカル・コンティンジェンシーを 10% で見込こんだが、プライス・コンティンジェンシーは含んでいない。また、VAT を 20% 含み、海外からの機材は各々についての輸入関税を含んでいる。目標の FIRR は表 12.14.1 に示した率として設定した。

表 12.14.1 投資家による目標とする FIRR

国内の民間投資家	13.5%
外国の投資家	7.0%
ティラナ市	0.0%
共同投資(ティラナ市 10%、外国投資家 72%、国内民間投資家 18%)	7.5%

出典: JICA 調査団

(2) 財務投資コスト

本プロジェクトの初期財務投資コストは表 12.4.2 に示すとおりである。

表 12.14.2 初期財務コスト(百万レク)

土地	1,449
土木工事	2,967
建築工事	443
機械、設備、他	13,323
計	18,182
コンサルタントサービス(10%)	1,673
VAT(20%)	3,681
基礎コスト	23,536
フィジカル・コンティンジェンシー	2,354
初期投資財務コスト合計	25,889

出典: JICA 調査団

(3) 運営維持管理コスト

運営維持管理の財務コストは表 12.14.3 に示すとおりである。

表 12.14.3 年間運営維持管理費(2028-2046の期間の平均年額)(百万レク)

管理費用	43.0
電気、水道、覆土費用	8.8
燃料費	167.4
補修・維持管理費用	603.4
ティラナ市廃棄物公社運営維持管理費用	1,829.3
合計	2,714.9

出典: JICA 調査団

(4) プロジェクト収入

ゴミ収集及び処分に係る収入

表 12.14.4 に 2012 年の半年間の実績を基に 2012 年の年間の現金収入を示した。2013 年以降のゴミ料金収入は人口増加率に比例して増加するものとした。

表 12.14.4 年間運営維持管理費(2028-2046の期間の平均年額)(百万レク)

ゴミ排出者	2010 年実績	2011 年実績	2012 年実績 (家庭系 6 月 30 日まで、 企業 7 月 20 日まで)	2012 年推計
家庭	68,838	49,004	173,561	364,477
企業	401,670	397,815	400,000	450,000
レストラン	19,302	18,580		
合計	489,810	465,399	573,561	814,477

出典: JICA 調査団

その他の収入

プロジェクトの実施によりコンポスト及び電力の売却益が期待できる。その金額についての推計値を表 12.14.5 に示した。

表 12.14.5 電力及びコンポストの売却金額(百万レク)

項目	2017	2019	2022-2046
コンポスト	38	38	74
電力	0	55	504

出典: JICA 調査団

(5) 財務評価

財務計算結果を表 12.14.6 に示す。ゴミ料金を現在の値である月額 417 レクとした場合には財務内部収益率 (FIRR) はマイナスとなる。(ケース 1 の場合) しかしながら、ゴミ料金を月額料金 951 レクとすると FIRR が 7.5% (国内及び海外の投資家及びティラナ市目標 FIRR の平均) となる。(ケース 2 の場合)

表 12.14.5 プロジェクトの FIRR の概要

項目	初期投資金額(百万レク)				ティラナ市による補填(ゴミ料金徴収未納分)	家庭の月額ゴミ料金(2017年)	投資家の目標 FIRR	プロジェクトの FIRR
	合計	ティラナ市	外国投資家	国内投資家				
ケース 1 現行のゴミ料金	25,889	25,889			25,889	417	-	マイナス
ケース 2 損益分岐のゴミ料金	25,889	25,889	18640	4,660	52,060	951	7.5%	57.5%

(6) 経済評価

経済コストへの調整及び便益

経済分析においては現在のプロジェクトコスト及び便益の VAT (20%)、輸入関税、ディーゼル油の税金 (66.6%) を除外する。

目標とする経済内部収益率 (EIRR)

プロジェクトにおける EIRR は 10% と目標とする。即ち、EIRR が 10% を上回るとプロジェクトは地域経済に便益をもたらす。また、このことからプロジェクトは実施可能といえる。

経済評価

プロジェクトの EIRR は目標とした 10% より高い値の 26.3% として推計された。この結果からプロジェクトは経済的には実施可能といえる。

(7) 結論及び提言

プロジェクトは家庭系のゴミ料金を現行の月額 471 レクを 951 レクにすることにより PPP 計画として財務的には実施可能である。その際、企業系のごみ料金も家庭系のゴミ料金と同じ率で増額させる必要がある。一方、EIRR は目標とした 10% を大きく上回る 26.3% という推計値となっているので、プロジェクトの実施は地域に十分なる経済的便益をもたらす。これらの経済、財務の推算結果から、プロジェクトの実施において以下の提言を行う。

- ゴミ料金徴収率を上げる: 現行の家庭系のゴミ料金徴収率は 50% 程度であり、PPP の計画を実施する前にティラナ市はゴミ料金徴収率を改善すべきである。さもないとティラナ市は徴収不足分に対して補填をする必要があり、大きな損益をこうむる。
- 現行のゴミ料金体系が全ての受益者に公平になっているとの仮定において、家庭系ゴミ料金については月額 417 レクから 951 レクに増加することを提言する。

12.15 環境社会配慮

(1) 提言される影響緩和策

1) 工事前の影響緩和策

計画案は、中間処理施設や最終処分場整備のための事業用地を確保する必要があり、土地取得が必要になる。土地所有者に対する適切な補償対策を含む土地取得の手続きが取られる必要がある。

2) 工事中の影響緩和策

工事中の工事災害、大気汚染、水質汚濁や騒音問題の影響に対する緩和策を講じる必要がある。工事マニュアルや環境モニタリングの実施が必要であると考ええる。

3) 供用時の影響緩和策

本セクターで提言される中間処理施設や最終処分場のオペレーションにより影響を受ける脆弱者（ロマ人）に対し、適切な影響緩和策の実施が求められる。中間処理施設（焼却施設等）や最終処分場のオペレーションにおいて想定される大気汚染、地下水及び悪臭問題に対し、汚染防止対策が講じられる必要がある。

(2) 環境管理計画及び環境モニタリング計画

1) 環境管理計画

事業実施者は、計画案の実施により影響を受けるロマ人に対し、適切な生活再建プログラムの策定等の管理計画を策定する必要がある。計画案を実施した場合、運転・維持管理コストをカバーするために、将来ごみ処理料金を値上げする可能性があり、市民の家計に影響を及ぼす恐れがある。貧困層がごみ処理料金の支払いが可能な適切な料金設定を含む財務計画の策定が必要である。

2) 環境モニタリング計画

工事前においては、土地収用に係るモニタリング計画の策定が必要と考える。工事中においては、大気汚染、交通、水質汚濁及び騒音問題に対する緩和策に係る環境モニタリングの実施が必要と考える。供用時においては、オペレーションスタッフの作業管理環境、最終処分場での浸出水処理対策や地球温暖化ガス対策、中間処理施設での排ガス対策、排水処理対策や悪臭対策の環境モニタリングが実施される必要がある。

(3) 事業計画案に対する環境許認可のための提言される TOR

本セクターで計画されるプロジェクトは、アルバニア国環境影響評価制度において詳細 EIA（Profound EIA）の策定が要件となっている処理量 50 トン/日を超える規模の焼却処理施設の整備や最終処分量 50 トン/日を超える規模の最終処分場の整備を、詳細 EIA のための TOR の作成を準備する必要がある。

13. 上水供給アクションプラン

13.1 優先プロジェクトの選定方針

ティラナ市の持続的発展のために、安全な水を 24 時間安定して供給する水道システムの構築は不可欠であり喫緊の課題である。ここでは、本章の冒頭に上げた、ティラナ市および周辺の地域に水道水を供給する UKT 水供給システムの課題解決のために優先的に取り組むべき事業について提案する。

アクションプランおよび事業実施の優先度決定は以下の方針に沿って行う。

- ・ 事業実施の効果が短期間に現れる即効性が期待できるものを選定し、優先的に取り組む計画とする。
- ・ 優先度が高い事業でも、UKT が既に実施しているもの、あるいは具体的計画があるものについては除外する。

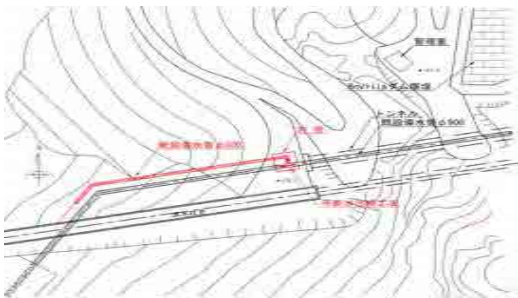
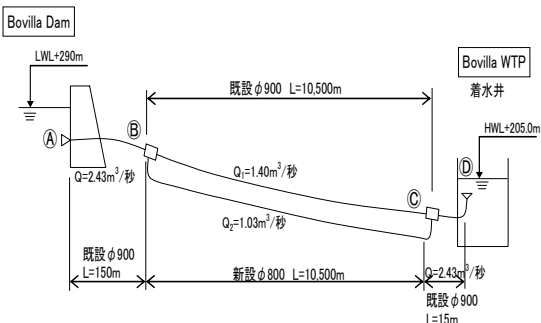
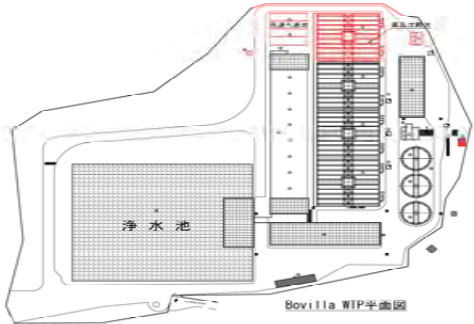
13.2 優先プロジェクトの選定

本計画で提案する優先プロジェクトは、(1) Bovilla ダムのオーバーフロー水活用に伴う、Bovilla 浄水場増設、導水管布設、(2) 維持管理費の中で 1/4 を占める動力費削減のためのエネルギー削減計画、(3) 無収水削減、(4) 送配水管路の維持管理強化を目的とする残留塩素等水質自動測定装置設置・管路マッピングシステム導入、(5) 持続可能な水道事業構築のための組織強化を目的とする人材育成といった事業を選定する。なお、配水池建設と送配水幹線管路布設および給水メータ設置・交換は、UKT が既に重点事業として着手しているため除外した。表 13.2.1 に今回提案する 8 つの優先プロジェクトの概要を整理した。

13.3 優先プロジェクトの事業スケジュールと概算事業費

UKT の水供給システム改善のため、短期、中期および長期に取り組むべき優先プロジェクトの事業スケジュールと概算事業費を表 13.3.1 に示す（UKT により既に計画あるいは実施されているプロジェクトを含む）。

表 13.2.1 優先プロジェクトの概要 (1/3)

No.	プロジェクト名	コンセプトあるいは概要図	プロジェクトの概要	工期
WS1-1	Bovilla ダムのオーバーフロー水活用(取水量の増加)		年間 20,000,000m ³ とされている Bovilla ダムのオーバーフロー水を活用することにより、2027 年までの UKT 給水エリアの水需要に対応する。 オーバーフロー水の取水方法は、ダムサイトにおいて、既設導水管 φ900mm から不断水工法で新設導水管 φ800mm を分岐させるものである。	2018-2019
WS1-2	Bovilla ダム～Bovilla 浄水場間の導水管布設		Bovilla ダムのオーバーフロー水を活用するため、Bovilla ダム～Bovilla 浄水場間に φ800mm, L=10.5km の導水管を布設する。	2018-2021
WS2-1	Bovilla 浄水場増設		Bovilla 浄水場の既設浄水能力は 156,000m ³ /日であり、浄水施設は3系列で構成されている。これに対し、Bovilla ダムの年間オーバーフロー水量 20,000,000m ³ (=54,800m ³ /日)を活用するため、浄水施設1系列の増設を行う。	2020-2022

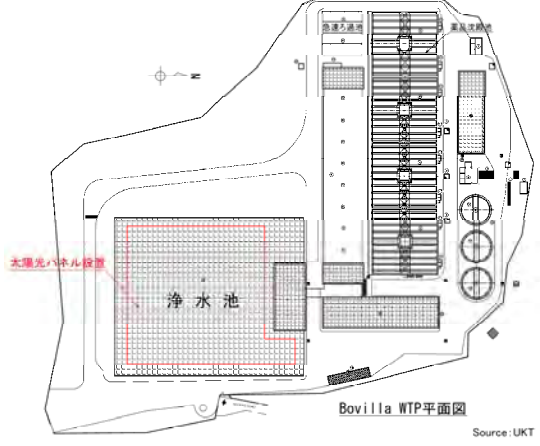
出典: JICA 調査団

表 13.2.1 優先プロジェクトの概要 (2/3)

No.	プロジェクト名	コンセプトあるいは概要図	プロジェクトの概要	工期
WS4-7	管路マッピングシステムの導入		<p>将来の水需要の増加あるいは都市計画に伴う配水区域の拡張等に対応した配水管網整備において、配水管網水理シミュレーション解析を行って適正口径を決定する。また、管路台帳は老朽管路の更新計画策定に利用可能であり、さらに、漏水修繕工事に際し断水計画等に活用できる。</p> <p>マッピングシステムの導入にあたり、UKT 職員がシステムを活用できるよう教育訓練が必要である。</p>	2020-2021
WS5-1	無収水削減計画		<p>無収水削減プログラムは、UKT内に組織横断的な無収水削減対策マネジメントチームを編成し、このチームを中心にプロジェクトを推進する。まず、パイロットプロジェクトエリアを選定し、このエリア内のGIS管路データベース化、無収水調査を実施し、得られた成果を基にティラナ市および周辺の給水区域全域の無収水削減に必要な長期計画を策定する。</p>	2016
WS6-1	Bovilla 浄水場への導水管路における小水力発電設備の設置		<p>Bovilla ダム～Bovilla 浄水場間の既設φ900mm 導水管に出力 200kw の小水力発電設備を設置し、浄水場の電力需要に供することにより動力費の削減を図る。</p>	2013-2014

出典： JICA 調査団

表 13.2. 優先プロジェクトの概要 (3/3)

No.	プロジェクト名	コンセプトあるいは概要図	プロジェクトの概要	工期
WS6-2	Bovilla 浄水場における太陽光発電設備の設置	 <p>The diagram is a site plan of the Bovilla Water Treatment Plant (WTP). It shows a large rectangular '浄水池' (water tank) in the center-left. A red dashed line outlines a grid of solar panels on the roof of this tank, with a red label '太陽光パネル設置' (Solar panel installation) pointing to it. To the right of the tank are various buildings and structures, including a '浄水場' (water treatment building) and a '配水塔' (water tower). The plan is titled 'Bovilla WTP平面図' and 'Source: UKT'.</p>	Bovilla 浄水場内の既設浄水池の上部を利用して太陽光パネルを設置し、浄水場内の電力需要に供し、動力費削減を図る。想定される出力は250kwである。また、環境に配慮した水道事業の推進を対外的にアピールする。	2015-2016
WS7-1	UKT の人材育成		持続可能な水道事業構築のため、JICA の研修員受け入れ制度を利用して、各部門において計画的な人材育成を推進する。	2017

出典：JICA 調査団

表 13.3.1 水供給システム改善のために2027年までに実施すべき優先プロジェクト

プロジェクト名	短期					中期					長期					事業費 (Million Lek)
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
WS-1: 水源開発																
WS-1-1	Bovillaダムのオーバーフロー水活用															84
WS-1-2	Bovillaダム～Bovilla浄水場間の導水管布設															1,080
WS-2: 浄水施設整備																
WS-2-1	Bovilla浄水場増設															1,890
WS-3: 配水場整備																
WS-3-1	Gurora/Kinostulo系配水池増設(16,000m ³)															350
WS-3-2	Yzberahit系配水池増設(8,000m ³)															200
WS-3-3	Pupils' City系配水池増設(8,000m ³)															200
WS-3-4	Kombinat系配水池増設(3,000m ³)															90
WS-3-5	Kozar-Kamza系配水池増設(2,000m ³)															70
WS-4: 送配水施設整備																
WS-4-1	Bovilla浄水場～送水管布設 φ1000×3000m															1,148
WS-4-2	Yzberahit配水池～Yrahak配水池間の送水管布設 φ700×3000m															303
WS-4-3	Yzberahit配水池～Kombinat配水池間の送水管布設 φ600×3000m															143
WS-4-4	Nxanesave配水池～Yzberahit配水池間の送水管布設 φ800×3500m															435
WS-4-5	配水幹線管路の増強 φ300～500 L=20000m															945
WS-4-6	残留塩素等水質自動測定装置の設置															-
WS-4-7	管路マッピングシステム導入															3
WS-5: 有収率向上対策																
WS-5-1	無収水削減プログラム															83
WS-5-2	給水メータ設置、交換															250
WS-6: エネルギー削減計画																
WS-6-1	小水力発電装置設置															262
WS-6-2	太陽光パネル設置															70
WS-7: 組織・財務強化																
WS-7-1	人材育成															2
Total															7,614	

※ UKTIにより既に計画あるいは実施されているプロジェクト
 建設工事が伴うプロジェクトには1年間の設計期間を含む。

出典: JICA 調査団

13.4 事業実施にあたり考慮すべき事項

プロジェクトの実施にあたり考慮すべき事項を整理する。

- Bovilla ダムのオーバーフロー水量は、UKT との協議において口頭で年間 20,000,000m³ との説明を受けたものである。事業実施にあたっては、正確な水量を確認し、水量に見合った適切な導水管口径および浄水場増設規模を再検討する必要がある。
- 管路マッピングシステムの導入にあたり、UKT では給水エリア内の正確な管路台帳が整備されていないと思われるため、先ず、管路属性（管種、口径、布設年、布設位置、漏水等近年の事故履歴）あるいはバルブ、消火栓位置等について、極力、精度の高い配水管路網把握調査を行う必要がある。
- 小水力発電設備については短期間に成果が現れるということで、優先プロジェクトの始めに実施することを提案した。これは、Bovilla 浄水場内の既設φ900mm 導水管に小水力発電設備を設置することによって 200kw の発電量を可能とするものであるが、拡張浄水場の建設にあわせて布設予定の新設導水管φ800mm にも同様の小水力発電設備を設置すれば、総出力 411kw の発電量となり、さらに動力費削減が期待できる。
- 自動水質測定装置の設置については、現時点では CE マークの取得等の関係で、我が国のメーカーでは多機能内蔵の自動水質測定装置の導入は難しいが、配水管網の要所において残留塩素濃度、濁度、水圧等を自動測定し、中央（UKT 本部あるいは Bovilla 浄水場）でリアルタイムの遠方監視が可能となれば、精度の高い配水管理、給水サービスの向上に有効な方策であり、将来、導入を検討することが望まれる。

13.5 経済財務分析

(1) 財務分析

基本条件

- 優先プロジェクトの実施期間は 2014 年～2022 年までとし、事業評価期間は 2013 年～2014 年までとする。
- プロジェクトの基準年は 2012 年とし、期間中、年 3.0% の物価上昇を見込む施設の耐用年数は、構造物が 50 年、機械・電気設備は 15 年とする
- 財務評価は、各種プロジェクトを一連に実施した場合について行う。

プロジェクト実施による収入

プロジェクトの実施によってもたらされる収入は表 13.5.1 に示すとおりである。

表 13.5.1 プロジェクト実施による収入(100 万 Lek)

項目	2022 年	2030-2051 年
家庭水道料金徴収額	312	1,076
その他用途の料金徴収額	491	1,652
その他の収入	12	42
Total	815	2,770

出典：JICA 調査団

財務評価

UKT では 2014 年に料金の値上げを予定している。値上げを考慮しない場合と考慮する場合の FIRR は表 13.5.2 に示すとおりであり、考慮する場合には 65.6%と推計される。

表 13.5.2 FIRR の見込み

評価のケース	初期投資額 (MN Lek)	2022 年における毎月の家庭用料金徴収額(Lek)	内部収益率
ケース 1 (現行料金の場合)	3,953	745	20.4%
ケース 2 (2014 年に料金値上げを見込んだ場合)	3,953	1,188	65.6%

出典：JICA 調査団

(2) 経済分析

基本条件

- ・ 水道料金として支払い可能額は、通常、国際金融機関が試算に用いる可処分所得の 4.0%とする。
- ・ その他の条件は、廃棄物処理の分析に用いたものと同様とする。

経済評価

水供給に関する優先プロジェクト実施の ENPV および B/C は、割引率を 10.0%として算定すると、それぞれ 11.7 億 Lek (約 8.44 億円) および 4.7 となり、十分実施可能と評価する。

13.6 環境社会配慮

13.6.1 提言される影響緩和策

(1) 工事前の影響緩和策

計画案は、ポンプ場や浄水処理場のための事業用地を確保する必要があり、土地取得が必要になる。土地所有者に対する適切な補償対策を含む土地取得の手続きが取られる必要がある。社会公共施設の保護対策及び損害を与えた場合の補償措置含んだ工事入札図書の作成が必要であると考ええる。

(2) 工事中の影響緩和策

工事中の工事災害、大気汚染、水質汚濁や騒音問題の影響に対する緩和策を講じる必要がある。工事マニュアルや環境モニタリングの実施が必要であると考ええる。

(3) 供用時の影響緩和策

浄水場での処理水、ポンプ場稼働による騒音対策及び浄水処理で排出されるスラッジ処理のための環境モニタリングの実施が必要と考ええる。

13.6.2 環境管理計画及び環境モニタリング計画

(1) 環境管理計画

計画案を実施した場合、運転・維持管理コストをカバーするために、将来水道料金を値上げする可能性があり、市民の家計に影響を及ぼす恐れがある。貧困層が水道処理料金の支払いが可能な適切な料金設定を含む財務計画の策定が必要である。

(2) 環境モニタリング計画

工事前においては、土地収用に係るモニタリング計画の策定が必要と考える。工事中においては、社会施設（電力、道路、電話線）に対する影響、地下水、水質汚濁及び騒音の影響に対する環境モニタリングが必要である。大気汚染、交通、水質汚濁及び騒音問題に対する緩和策に係る環境モニタリングの実施が必要と考える。供用時においては、浄水場での処理水に対する水質モニタリングポンプ場での騒音に対する影響の環境モニタリングの実施が必要と考える。

13.6.3 環境管理計画及び環境モニタリング計画

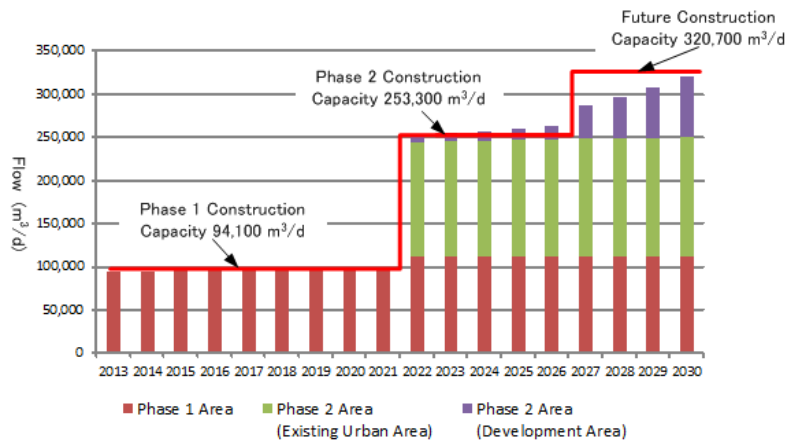
本セクターで計画されるプロジェクトは、アルバニア国環境影響評価制度において詳細 EIA（Profound EIA）の策定が要件となっている処理量 50,000 m³/日を超える規模の水道関連施設を整備するため、詳細 EIA のための TOR の作成を準備する必要がある。

14. 下水・排水アクションプラン

14.1 優先プロジェクトの選定

7章で抽出された6プロジェクトのうちで、最も優先度の高いカシヤール処理区フェーズ2プロジェクトを優先プロジェクトとした。ただし優先プロジェクトの長期的な財務評価を行う場合、2051年までの長期のスパンで考えるため、5番目のカシヤール処理区拡張プロジェクトも合わせて検討したほうが合理的と考えられ、二つのプロジェクトを一連のプロジェクトとして選定した。表7.7.1の黄色の着色部分を参照のこと。

初期投資として2016年から2021年までの工事費を計上し、拡張工事の金額を2024年から2026年までに計上する。2030年までの水量の伸びを考慮すると2024年から2026年の拡張工事が必須と考えられる（図14.1.1参照）。



出典：JICA 調査団

図 14.1.1 段階的建設案

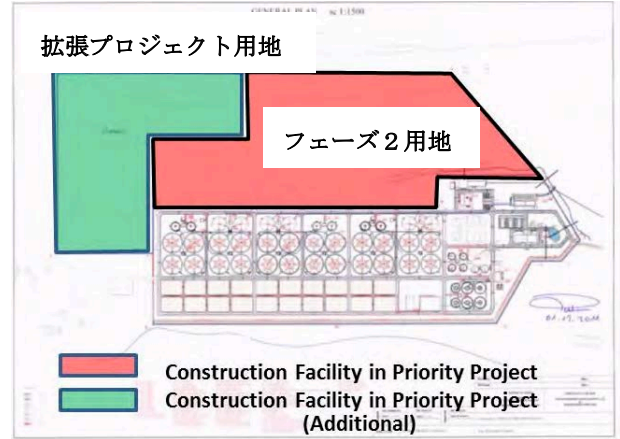
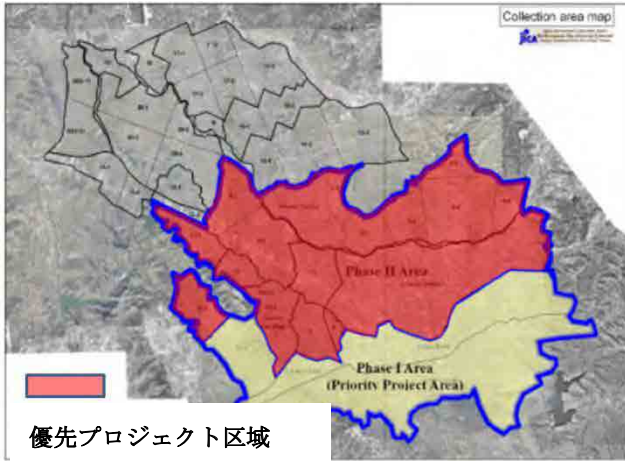
14.2 優先プロジェクトコンポーネントと段階整備

優先施設のコンポーネントを表14.2.1に示す。また優先プロジェクトの整備区域、処理場用地、主要幹線施設のレイアウト図について図14.2.1から図14.2.3に示す。

表 14.2.1 優先プロジェクトのコンポーネント

	カシヤール処理区 フェーズ2プロジェクト	カシヤール処理区 拡張プロジェクト
プロジェクト工事期間	2016－2021	2024－2026
カシヤール処理場	日最大汚水量 159,200 m³/日の能力拡張	日最大汚水量 67,400 m³/日の能力拡張
カシヤールポンプ場	時間最大量 141 m³/分	時間最大量 65 m³/分の能力拡張
主要幹線	主要幹線 管計 250mm - 2,000mm 延長 13.1km (延長 2.9 km の 2 条の圧送管 1,000mm 含む)	圧送管 1,000mm 2.9km
幹線&枝線	管径 200mm - 600mm 延長 79.6 km	-
用地	18.0 ha	11.3 ha

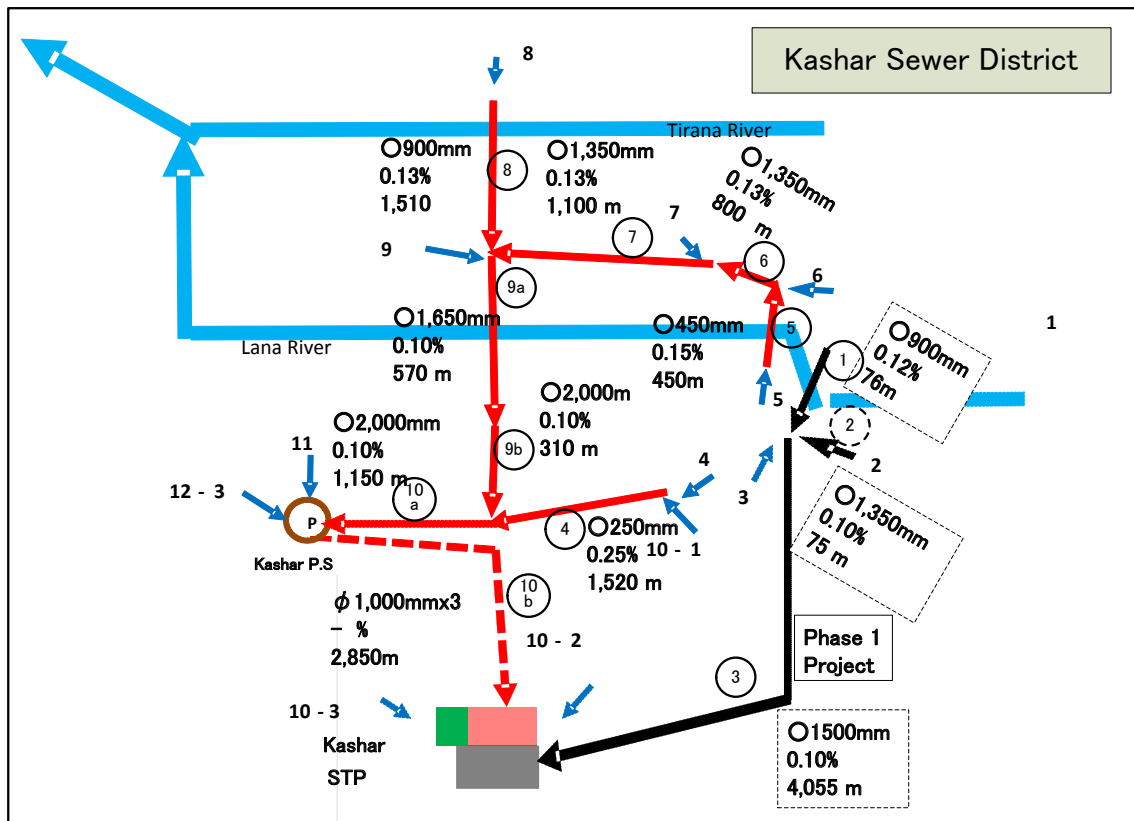
出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 14.2.1 優先プロジェクト区域

図 14.2.2 処理場用地



出典：JICA 調査団

図 14.2.3 主要幹線レイアウト図

14.3 優先プロジェクトコスト

優先プロジェクトのコストを表14.3.1に示す。ここでは直接工事費まで示すものとする。間接工事費も含めた総工事費は7章の工事費を参照のこと。

表 14.3.1 優先工事建設工事費

単位：百万レク

コンポーネント	カシヤール処理区フェーズ2			カシヤール処理区拡張工事			計		
	外貨	内貨	計	外貨	内貨	計	外貨	内貨	計
直接工事費									
主要幹線	2167	272	2,439	101	13	114	2,268	285	2,553
幹線&枝線		1748	1,748			0	0	1,748	1,748
カシヤールポンプ場	328	298	626	299	26	325	627	324	951
カシヤール処理場	2626	2598	5,224	1,114	911	2,025	3,740	3,509	7,249
直接工事費計	5,121	4,916	10,037	1,514	950	2,464	6,635	5,866	12,501

出典：JICA 調査団

14.4 下水収集プロジェクトと下水処理プロジェクトの形成

今回財務の評価は(1)下水収集プロジェクトと(2)下水処理プロジェクトに分けて評価しておりそのために優先プロジェクトの金額を表14.4.1のとおりの振り分けを行った。

表 14.4.1 優先工事の費用の振り分け

単位：百万レク

		下水収集 プロジェクト	下水処理 プロジェクト	計	備考
カシヤール処理場	フェーズ2プロジェクト	0	5,224	5,224	
	拡張プロジェクト	0	2,025	2,025	
カシヤールポンプ場	フェーズ2プロジェクト	213	413	626	収集：処理 = 0.34 : 0.66
	拡張プロジェクト	325		325	
主要幹線	フェーズ2プロジェクト	829	1,610	2,439	収集：処理 = 0.34 : 0.66
	拡張プロジェクト	114		114	
幹線&枝線管渠	フェーズ2プロジェクト	1,748	0	1,748	
	拡張プロジェクト			0	
小計	フェーズ2プロジェクト	2,790	7,247	10,037	
	拡張プロジェクト	439	2,025	2,464	
	小計	3,229	9,272	12,501	
処理場用地	フェーズ2プロジェクト	0	90	90	
	拡張プロジェクト	0	57	57	
人材育成	フェーズ2プロジェクト	21.8	87.3	109.1	収集：処理 = 0.2 : 0.8
	拡張プロジェクト				
合計	フェーズ2プロジェクト	2,812	7,424	10,236	
	拡張プロジェクト	439	2,082	2,521	
	合計	3,251	9,506	12,757	

出典：JICA 調査団

上表で汚水流下施設である主要幹線とポンプ場のコストを、収集と処理のプロジェクトに34：66の比率で分けた。この根拠は、フェーズ2プロジェクトの中でも2022年以降新規の給水接続が見込め、下水道料金の新たな収集が望める地域の人口と、現在でも管渠整備が終了しておりフェーズ2プロジェクトにより新たな下水道料金の発生が見込まれない（処理量の確保・増加には寄与する）人口との比率による。その根拠を表14.4.2に示す。

表 14.4.2 配分比率

分類	内容	人口	比率
下水収集プロジェクト	主要管渠・ポンプ場を介して汚水は処理され、新設の下水管渠に新たに接続でき下水道料金の収入が新たに見込まれる人口	156,369	34%
下水処理プロジェクト	主要管渠・ポンプ場を介して汚水は処理場に運ばれ処理されるが、すでに下水枝線が整備済みで新たな下水道料金は発生しない区域の人口	302,558	66%

出典：JICA 調査団

14.5 経済財務分析

経済財務評価では、サービス人口の伸び、下水道料金の伸び、さらに施設の維持管理費を想定し、(1) 下水収集プロジェクトと (2) 下水処理プロジェクトの評価を行い、それぞれのプロジェクトにFIRRとEIRRの計算値を出して、評価を与えた。ただし下水処理のプロジェクトでは水質向上に伴う受益の特定が困難でFIRRは計算していない。下水道プロジェクトは収集する管渠と処理場が一体となって働くものであり両方のプロジェクトが並行して行われて、初めて総合的な環境改善プロジェクトとなる。

表14.5.1に下水収集プロジェクトの投資（工事）金額を、表14.5.2に下水処理プロジェクトの投資（工事）金額を示す。表14.5.3に示したEIRRの評価より両方のプロジェクトとも実効性は高いと評価できる。

表 14.5.1 下水収集プロジェクトの投資金額

単位：百万レク

	初期投資 (2016 to 2021)	拡張投資 (2024 to 2026)	計
幹線及び枝線管渠 0.3m ~ 0.6m L=79.6km	1,748	-	1,748
主要幹線(一部) 0.25m ~ 2.0m L=10.3km	829	114	943
カシヤールポンプ場(一部) Q=141m ³ /分(初期能力) Q=206 m ³ /分(拡張後能力)	213	325	538
(小計)	(2,790)	(439)	(3,229)
人材育成	21.8	-	21.8
(合計)	2,811.8	439	3,250.8

出典：JICA 調査団

表 14.5.2 下水処理プロジェクトの投資金額

単位：百万レク

	初期投資 (2016 to 2021)	拡張投資 (2024 to 2026)	計
カシヤール処理場処理能力 フェーズ 2 : 159,200m ³ /日 拡張後 : 226,600m ³ /日	5,224	2,025	7,249
主要幹線(一部) 0.25m ~ 2.0m L=10.3km	1,610	-	1,610
カシヤールポンプ場(一部) Q=141m ³ /分(フェーズ2) Q=206 m ³ /分(拡張後)	413	-	413
(小計)	(7,247)	(2,025)	(9,272)
人材育成	87.3	-	87.3
処理場用地費	90	57	
計	7,424.3	2,082	9,506.3

出典：JICA 調査団

表 14.5.3 プロジェクトの財政的指標

プロジェクト	FIRR	EIRR
(1)下水収集プロジェクト	7.4%	15.4%
(2)下水処理プロジェクト	—	12.4%

出典：JICA 調査団

14.6 環境社会配慮

14.6.1 提言される影響緩和策環境管理計画及び環境モニタリング計画

(1) 工事前の影響緩和策

計画案は、ポンプ場や浄水処理場のための事業用地を確保する必要があり、土地取得が必要になる。土地所有者に対する適切な補償対策を含む土地取得の手続きが取られる必要がある。社会公共施設の保護対策及び損害を与えた場合の補償措置含んだ工事入札図書を作成が必要であると考えます。

(2) 工事中の影響緩和策

工事中の工事災害、大気汚染、水質汚濁や騒音問題の影響に対する緩和策を講じる必要がある。工事マニュアルや環境モニタリングの実施が必要であると考えます。

(3) 供用時の影響緩和策

汚水処理システムが機能不全になった事態の緊急対策計画が策定されるべきである。供用中の汚水処理プロセスで発生する下水汚泥、騒音及び悪臭対策が策定されるべきである。

14.6.2 環境管理計画及び環境モニタリング計画

(1) 環境管理計画

事業者は、ポンプ場や浄水処理場のための事業用地の土地所有者に対し、適切な補償計画を策定する必要がある。計画案を実施した場合、運転・維持管理コストをカバーするために、将来下水料金を値上げする可能性があり、市民の家計に影響を及ぼす恐れがある。貧困層が下水料金の支払いが可能な適切な料金設定を含む財務計画の策定が必要である。

(2) 環境モニタリング計画

工事前においては、土地収用及び土地所有者に対する補償の状況に係るモニタリング計画の策定が必要と考える。工事中においては、社会施設（電力、道路、電話線）に対する影響、地下水、水質汚濁及び騒音の影響に対する環境モニタリングが必要である。大気汚染、交通、水質汚濁及び騒音問題に対する緩和策に係る環境モニタリングの実施が必要と考える。供用時においては、排水処理水に対する水質モニタリングポンプ場での騒音に対する影響の環境モニタリングの実施が必要と考える。

14.6.3 事業計画案に対する環境許認可のための提言される TOR

計画案は、アルバニア国環境影響評価制度において詳細EIA（Profound EIA）の策定が要件となっている、150,000人を超えるサービス人口を有する污水处理サービスを提供するものであり、詳細EIAのためのTORの作成を準備する必要がある。

14.7 優先プロジェクトの提案

現在進行中のカシヤール処理区フェーズ1プロジェクトは日本のODAローンで行っており、それをさらに拡張・充実させるプロジェクトである今回の優先プロジェクトを日本の支援で行うことの意義は高い。現在のフェーズ1プロジェクトの経緯を見ながら、積極的な関与が望まれる。人材育成の面で、日本でのJICAの研修等への参加も望ましい。

優先プロジェクト後半の処理場拡張プロジェクト自体は、2022年以降の人口の伸びが不確定なこともあり、今しばらく人口の推移を見守った後に判断するプロジェクトと思われる。

技術的には、将来EU指令で放流水の窒素、リンについて上乘せ基準がかかる可能性があり、その対応を検討する必要がある。

15. あとがき

本ファイナルレポートでは、20年後の2027年をターゲットとし、ティラナ市都市圏（TMA）が持続可能かつバランスのとれた都市として発展するための主要インフラ分野における開発基本方針と優先的に実施すべき活動・プロジェクトを提案している。

本調査において提案した、土地利用計画、道路交通開発計画、廃棄物管理計画、上水供給開発計画、下水道システム開発計画を含む各セクター計画は、現在、ティラナ市が策定中の「新ティラナ市都市計画」と基本的な方向で十分な調整はできているが、目下、「新ティラナ市都市計画案」は、住民・ステークホルダーへの意見聴取の過程を通して最終化している段階であり、今後、最終化された都市計画と軌道に一にするべく、本調査の計画・提言に関する技術的調整が再度必要となる可能性がある。

提案された優先プロジェクト・プログラムの詳細については、別冊「General Profile of Priority Projects」に取りまとめており、プロジェクト実施準備のために必要となる技術的な情報、すなわち、以下の3つの事項について明記している。

1. 事業内容： 何を、どこで、どのように、だれが実施するのか。
2. 実施期間： いつ実施するのか。いつ完成すべきか。
3. 資源配分： どのような資金や投入が必要となるか。

これらは、優先プロジェクト実施のための有用なガイドラインとして提起したものであるが、具体的な事業実施に際しては、これらプロジェクトの詳細を注意深く検討することを事業実施主体や担当責任部局に求めたい。

また、本調査の計画策定過程においては、「アルバニア国都市計画法」の規定に従い、包括的な戦略的環境評価を実施したが、しかし、各セクター計画の実施前には、関係者（ステークホルダー）からの意見が十分に汲み取れる様に、住民参加の手法についてさらに工夫が必要である。本計画の実現に向けた関係各位の相互調整と更なる努力が期待される。

(附)教訓と提言

本稿は日本語要約のみに附するものである。

・ 教訓

本調査の実施をとおして、バルカン地域における都市計画技術協力の成果という観点から以下の教訓をえた。

(1) 政治と中長期マスタープラン

アルバニア国はバルカン地域の小国であるが、その位置的条件から、いつの時代も列強から侵略を受けて険しい状況に置かれてきた歴史を有している。それだけに、市民及び行政部門のスタッフは政治との係り度合いが極めて強く、計画的合理性も時に政治的リーダーの考え方に大きく左右されている。そうした中で描かれる中長期展望のマスタープランは、基本的に時の政権が提示する政策をベースにしたものであり、政権が代われればその計画の在り方も変わる運命ある。都市計画法 (Regulatory Planning Law) では、15 年先を展望したマスタープランの策定が規定されているが、政権を超えて保持される持続可能な都市計画を担保する事にはなっていない。

(2) ヨーロッパ意識と EU 加盟への悲願

ドナーを含めて共有できるティラナ市の「将来ビジョン」を描く作業で、結局、行きついたところは「**Modern European City**」を目指すというものであった。EU への加盟が政治的スローガンとなっている事もあり、やはり、計画者の意識はアジアではなくヨーロッパに向かっている。こうした意識の中で、日本の技術援助に何を期待しているのか、カウンターパートを含む多くのアルバニア人は、我々日本人に対する尊敬の念を隠さないが、彼らの将来発展に対する期待は、やはりヨーロッパ諸国との関係の中にある。

(3) 日本の環境技術と競争力

そうした中で、廃棄物管理システムにおける環境技術や、総合的な公共交通システムの構築などに寄与する先進技術の導入に対しては強い関心をもっており、日本技術の移転を促進する事が、この地域で日本のプレゼンスを出す上で重要である。

・ 提言

上述した教訓を考慮し、我が国の継続的な支援の方向として以下を提言する。

(1) 環境技術をベースにした継続的な支援

本調査結果を踏えて、廃棄物管理、下水道事業、公共交通システムの分野における環境レベルの向上を目的として、日本の環境技術に焦点を当てた戦略的な支援プログラムが必要である。また、廃棄物管理に関しては、効果を高めるには、ハード面だけでなく 3R 活動などの住民・社会を組み込んだアプローチを含む必要がある。

(2) ヨーロッパのドナー機関との協調支援の強化

WB、IFC、EBRD、EIB などの国際支援機関の活動が目立っており、一様に PPP をベースにしたインフラ・サービス施設の整備に興味を示している。目下、アルバニア国は、EU が規定する公的債務のシーリング（GDP の 60%）ラインを守ろうとしており、政府部門が直接債務を増やす事に消極的であるが、それ故、PPP モデルを活用した案件形成を図っている。本調査で提案した優先案件の実施に向けては、こうしたドナーとの協調的な支援がより実効性があると思料される。

(3) 環境行政を中心にした人材交流の継続的な実施

廃棄物管理、下水処理の管理・行政サービスなどの分野では、日本国の継続的な支援が望まれる。バルカンへの支援は、人通じて実施するのが肝要である。本調査で提案したマスタープラン及びアクションプランの実現に向けた先方政府の対応を注意深く見守り、官民ともに活用できる技術的支援を提供することも考慮に入れる必要がある。

