

東ティモール民主共和国計画戦略投資省

東ティモール国  
ディリ都市計画策定プロジェクト

最終報告書

要約版

平成 28 年 10 月  
(2016 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社  
株式会社パセツト

|        |
|--------|
| 基盤     |
| JR     |
| 16-133 |

東ティモール民主共和国計画戦略投資省

東ティモール国  
ディリ都市計画策定プロジェクト

最終報告書

要約版

平成 28 年 10 月  
(2016 年)

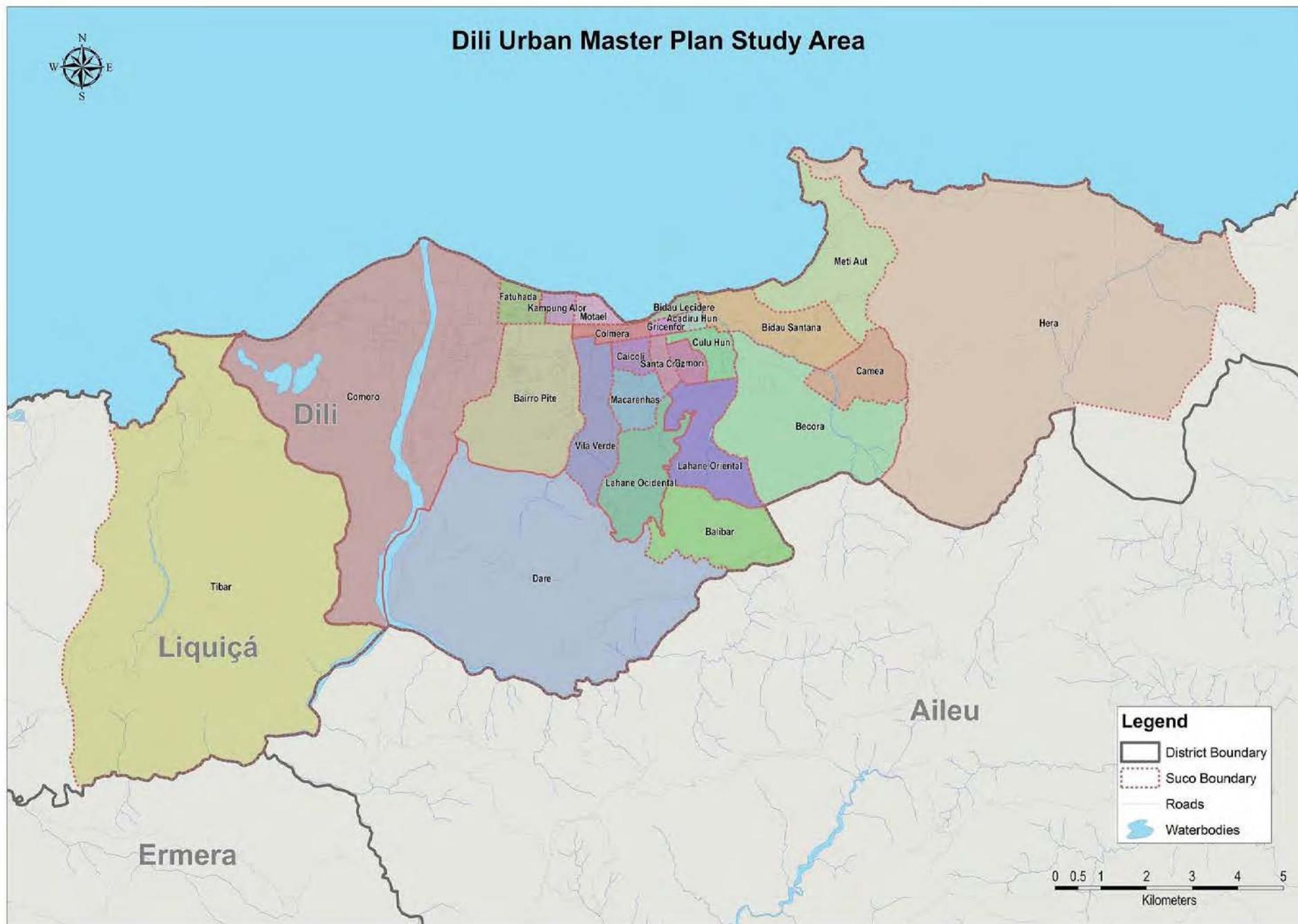
独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社  
株式会社パセツト

換算レート (2016年9月)

1 USD = JPY 102.13, 1 JPY = USD 0.00979

出典：JICA ホームページ



プロジェクト対象地域 位置図

## 概要

### 1. はじめに

- 1.1 ディリ市は東ティモール国の首都であり、6つの郡、31の村、241の集落で構成されている。同市の人口は234,026人（2010年センサス）である。同市の都市人口の増加は著しく、人口増加率は年4.1%にのぼり、全国平均（年2.45%）の増加率より高く、2020年には都市人口率は30%を超える予測となっている。
- 1.2 この急激な人口増加に対し、セクターをまたがる包括的な対策は取られていない状況であり、無秩序な都市化、車両増加による交通渋滞、大雨等による自然災害リスクの増大、下水道や廃棄物管理施設の未整備による衛生状態や環境の悪化等の都市問題が生じ、経済活動の活性化を妨げる要因となっている。
- 1.3 上記背景の中、同国政府より持続可能な経済成長を促す開発ビジョンの策定およびディリ都市圏における各セクターを跨る包括的なマスタープラン作成が我が国に要請され、国際協力機構（以下、JICA）は本要請を受け、2013年10月に公共事業省との間で討議議事録（R/D）の署名を行い、本プロジェクトを実施することとなった。（公共事業省は2015年2月の行政改革により公共事業運輸通信省に再編された。）2015年2月の行政改革後、本プロジェクトの実施機関が公共事業運輸通信省から計画戦略投資省に移った。これに伴い、2015年7月に修正R/Dが計画戦略投資省とJICAの間で取り交わされた。
- 1.4 本プロジェクトは、ディリ都市圏の持続可能な開発に資する包括的な都市開発マスタープランが策定され、同マスタープランの効力を発揮するための承認がなされることを目的とするものである。成果は1) 2030年を目標とした都市マスタープランを作成すること、2) 2020年を目標としたアクションプランを作成すること、3) ディリ都市開発マスタープランの承認手続き、都市計画関連の法制度整備に係る提言を行うこと、および4) 都市計画策定の技術移転を実施することの4つである。
- 1.5 プロジェクト対象地域はディリ市の4郡（Dom Alexio, Nain Feto, Vera Cruz, Cristo Rei）、及びリクイシャ市（Liquica Municipality）のティバール村を含むディリ首都圏(Dili Metropolitan Area : DMA)である。DMAの人口は223,793(2010年国勢調査)、対象地域面積は178.62km<sup>2</sup>である。
- 1.6 本プロジェクトでは計画戦略投資省住宅・都市計画局がカウンターパート機関となり、公共事業運輸通信省、国家行政省など関係省庁と連携してマスタープランの策定を行った。その際、プロジェクト運営と成果に係る意思決定機関となるステアリング・コミッティ（SC）、実務者レベルの協議機関となり技術面の検討やドナーとの調整を調査団と行うワーキンググループ（WG）を構築した。WGをセクター毎に会合を開催し、関係者間の情報共有、計画に係る協議を効率的に行い、技術移転の場として活用した。
- 1.7 ファイナルレポート（英文版）は1) 現況分析編、2) マスタープラン編、3) 附属資料の3分冊から構成される。3つに分冊することにより、報告書の読み手が本プロジェクトの全成果を容易に参照できることを目論んでいる。

### 2. プロジェクト対象地域の状況・位置づけ

- 2.1 気候：ディリは雨季と乾季との2つの季節があり、雨季は11月から4月、乾季は5月から10月である。雨季の月平均雨量は約114.5 mm、乾季のそれは35.9 mmである。2005年から2013年の年平均雨量は902 mmであるが、年間雨量は年により481.2 mm（2006年）から1,716.4 mm（2010年）と大幅に変化している。月平均気温は概ね28 - 30度である。

- 2.2 地形：プロジェクト対象地域（ヘラ・ディリ・ティバル）は、ティモール島の北部海岸に位置し、市街地は0-15度の比較的なだらかな平坦地に発達している。しかし、背後に急な山地が控えている。調査対象地域は大よそ延長25 km、幅7 kmあり、平坦地は概ね53 km<sup>2</sup>である。河川流域及び排水流域は市街地を外れると急峻となり、9 km内陸で標高は800-900 mとなる。プロジェクト対象地域においては、洪水、地すべり、土砂侵食、渇水、地震・津波災害のリスクがある。
- 2.3 人口動態：2010年におけるディリ市の人口は約23万人で、過去6年間の年平均人口増加率は4.77%で、全国レベルの2.4%よりはるかに高い増加率を記録している。過去2度の国勢調査の間にディリ市の人口は約58,000人増加した。2010年の国勢調査によると、この人口増加は女性一人あたり4.5という高い出生率に依るところが大きいとしている。また人口の国内移動がディリ市人口の急速な増加の大きな一因となっている。
- 2.4 教育レベル：現状では6歳以上の国民の34%がいずれの学校教育を受けておらず、国全体の教育レベルは必ずしも高くない。しかしながら、近年では若年層の初等教育への参加率は2004年の37%から劇的に向上し、2010年では73%に達している。
- 2.5 労働力：15-64歳の潜在的労働者数は2004年以来1.5倍に増加している。ディリ市の失業率は2004年の26.9% から 2010年には17.4%まで減少した。
- 2.6 産業・貿易：東ティモール国のGDPは約10億ドルで、過去5年間の年平均成長率は12.1%である。農林水産業は全国で約67%の労働者が就業する最大の雇用産業であるが、GDPに対する貢献度は著しく低い。製造業、建設業、その他鉱工業では過去5年間で急速な成長が見られる。東ティモール国はあらゆる製品・商品・サービスを輸入に依存しており、ディリ都市圏はそのゲートウェイとして対外および対内貿易において非常に重要な役割を果たしている。
- 2.8 文化資源：ディリ都市圏では、いくつかの教会や文化モニュメントが散在しているが、歴史的街区などの指定文化遺産は確認されていない。
- 2.9 公害：東ティモールでは、大気や水質に関わる環境基準や排出基準は、整備されておらず、また、これらのモニタリングも実施されていないため、具体的な情報が無く、ディリ都市圏における公害の現状把握は、困難な状況にある。ただし、現地踏査や文献調査等によれば、ディリ都市圏の経済活動の項で述べたように第二次産業は未発達であり、また、土地利用状況からも工場の立地が少ないため、化学物質による深刻な大気汚染や水質汚染は、未だ進んでいないものと想定される。
- 2.10 法制度：東ティモールでは、2002年に制定された「憲法」及び2011年に承認された「戦略的開発計画（2011-2013（SDP）」が東ティモールの国づくりの重要な制度として位置づけられている。憲法は、基本理念、権利、義務、政府組織、経済・財務組織、国家安全保障等、国を運営・開発する上での基本的考え方が示されている。この憲法に基づいて関連法律が整備されている。
- 2.11 SDP：SDPでは社会セクター、インフラ開発、経済開発、制度面の枠組みを含む、20年後の国のビジョンを示している。SDPで指定している国家戦略ゾーンでは、「ディリーティバルーヘラ」が6つの国家戦略ゾーンの一つとして位置づけられており、ティバル商業港、工業団地、高等教育、海洋観光、商業（CBD）、国際空港改良が含まれ、サービス・物流及び開発に焦点が当てられている。
- 2.12 財政プログラム：主要な財政プログラムとしてインフラ基金があり、US\$100万以上の複数年に渡る大型インフラ整備事業の実施を担保するための基金である。インフラ基金の総額は2016年をピークとしてそれ以降徐々に減少する計画となっている。

### 3. 都市の状況

- 3.1 ディリの都市化は、1769年にポルトガルがオエクシのリファウより植民地政府の拠点をディリに移転した時点から開始された。ディリの居住形態は歴史的な都市変遷と関係しており、ポルトガル時代、インドネシア占領時代、独立後の現代と各時代の特性を反映した市街地形成に伴う居住地の特徴を示している。道路構成や区画規模の特性も時代ごとに変わり、新しい時代に近づくほど空間的にも人口密度も高くなっている。
- 3.2 市街地は、一部山間地にも居住地が見られるが原則的に平地に形成されているが、山岳・丘陵地における斜面地、河川敷内等、自然災害が発生しうる潜在的脆弱環境地区においても住居占有が見られる。
- 3.3 インドネシア占領後の近年のディリ首都圏の近年の都市開発動向は、既成市街地における商業業務施設（商店、事務所、問屋・卸売業等）の更新が主要な開発で、アジアの他の都市見られるような住宅地開発や工業地開発等の大規模な不動産開発は、ほとんど見られない。
- 3.4 大型の公共投資事業は活発であり、ティバル湾における新港湾開発事業（PPP事業）、クリストレイ郡のヘラ村における東ティモール国立大学（UNTL）新キャンパス事業等が予定されている。
- 3.5 ディリ都市圏における現況都市構造は、東ティモールに共通した自然地形・地理条件に大きく影響を受けている。ディリ、ヘラ、ティバルの平地は、各々山岳地域（対象地域の7割を占める）とOmbai海峡に囲まれ、山裾からの河川の扇状地を含む沖積層の平野を活用した市街地が形成されている。また、3地域は山により分断されると同時に東ティモールの北部海岸地域を結ぶ幹線道路（国道A03/A01）が3地域を結ぶ重要な路線として機能し、各市街地の中心的道路となっている。
- 3.6 ディリ都市圏の土地利用構成は、森林、草原地等を含む山間部が計画対象地域の大半の約74.5%を占める一方、自然・山間地以外の土地利用区分で大きな占有を示しているのが住宅地であり、計画対象地域の12.5%を占めている。
- 3.7 土地利用構成の主要な特性は、市街地構成の違いから性格づけされる都市ブロックにより異なる。都市ブロックは、中心市街地ブロック（1.東部、2.西部）、中心市街地周辺ブロック（3.東部4.西部および5.北部）、郊外周縁ブロック（6.東部、7.西部）と郊外ブロック（7.ヘラ村、8.ティバル村）の9ブロックに区分される。中心市街地ブロック別の土地利用構成では、主に住宅用地と行政政府系の用地が多くを占め、商業業務系用地がそれに続く一方、その他の西部側の都市ブロックでは、行政政府系用地は、構成要素として僅かな占有となっている。郊外周縁ブロック、郊外ブロックでは、大半が自然山間地により占有され、その構成は、50%から90%の占有率に達する。
- 3.8 ディリ都市圏における自然保護地区は、農業漁業省の森林局により2箇所指定されている他、1箇所の候補保護区がある。現在予定されているペリカン観光開発事業とパシフィック・リゾート開発の2つの開発事業は保護地区内での開発であり、環境影響評価調査に基づく慎重な開発計画や自然保護策が求められる。

### 4. 道路および交通の状況

#### 道路・公共交通

- 4.1 首都であるディリと他の都市を結ぶ都市間道路については、4つの国道がディリ都市圏を通過している。いずれの国道についても、ディリ中心部を離れた地区において、急峻な地形や渡河部の影響等により、線形が厳しい、あるいは管理が不十分な箇所を通過す

- る箇所が見られる。特に、山越えとなる国道2号については、ヘアピンカーブが連続し大型車のすれ違いが困難な区間が見られる。ディリ市内については、国道1号と3号と「バナナロード」については4車線が確保されているが、他の大部分の道路は4車線未満となっている。現状では、ディリ都市圏において有料道路は存在しない。
- 4.2 ディリ都市圏内の公共交通については、軌道系の交通機関は整備されておらず、「Microlet」と呼ばれるミニバスがほぼ唯一の公共交通手段となっている。Microletの他には、郊外の都市を結ぶ都市間バスや、タクシーが利用されている。
- 4.3 Microletは個人事業者により運行されており、交通通信省により認可された固定のルートを走行している。ディリ都市圏内では10ルートが認可されている。運行ダイヤは定められていない。Microletについては一部を除き道路側でのバス停留所設置は行われておらず、運行ルートや運賃等の表示もなく、利用者にとってはわかりにくい交通手段となっている。また、定員は概ね1台あたり10名程度と少なく、混雑時には車両外側に乗客がはみ出し走行している光景も多く見かける。定員をオーバーした際には、待ち乗客があっても停留所を通過する。
- 4.4 道路整備（国道等の道路ネットワークの調査・計画・整備）に関わる組織としては、公共事業運輸通信省内にある道路・橋梁・治水局が該当する。同局においては、道路の計画、整備の他、維持管理（舗装のメンテナンス等）についても担当している。公共交通に関わる組織としては、Microletの許認可権を持つ公共事業運輸通信省内の運輸総局が該当する。同局においては、バスシェルター等の施設を含む公共交通改善計画の他、駐車場、道路標識、路面標示等交通安全施設についても担当している。
- 4.3 一般的な交通実態の把握と、2030年の交通需要を予測するための基礎データを確立するため、家庭訪問調査および交通量調査から成る交通調査を実施した。発生するトリップの殆どは通勤・通学に関連するものである。利用する交通モードについてはバイクが40%を占め、Microletが25%を占める。自動車の利用は2%に過ぎない。ディリ市内の交通量については、国道1号と3号と「バナナロード」における交通量が多い。
- 4.5 道路・公共交通セクターの問題としては、交通混雑、旅行時間の増加、交通事故の増加が挙げられている。解決のためには、道路ネットワークの改良、大量輸送公共交通の整備が課題となる。

## 港湾

- 4.6 ディリ港の係留施設は、延長が289.2m、水深が5.0～7.5mである。係留施設の一部は日本政府の無償資金協力で改修されているが、全体的には老朽化が進行している。ディリ港から、インドネシアの西ティモール領内にある飛び地のOecusseおよび、ディリの対岸に位置する離島Atauroとのフェリーが就航している。
- 4.7 ディリ港には、公共事業運輸通信省の傘下として、2つの組織（DNTMとAPORTIL）が存在している。海運総局（DNTM）は許認可権の授与に関する権限を有する。APORTILは、東ティモール唯一の国際港湾であるディリ港の、管理・運営を司る機関である。
- 4.8 SDPでは、港湾開発について、将来の貨物需要に対応し、経済成長を支えていくため、ティバル新港開発が国家的にみて最優先事項であるとされており、2015年までの建設工事着工、2020年までの供用開始が目標として記載されている
- 4.9 APORTIL5ヵ年戦略計画（2013 - 2017）では、APORTILが（1）港湾整備、（2）港湾・海事分野における法体系の整理、および（3）人材開発の3点について、今後5年間（2013年から2017年まで）の「戦略計画」として策定している。
- 4.10 ディリ港：ティバル新港の進捗に伴い、2018年頃からディリ港で取り扱われている貨

物は、旅客を除き、ティバル新港に順次シフトされる。2020年には全貨物が新港に移ると考えられる。その後のディリ港は、現在のBL 6の西側に新しく建設されるフェリー棧橋をメインとした国内用のフェリー事業に特化する。いずれにしても、ディリ港はフェリーおよび観光・親水基地として将来的には存続すべきである。

- 4.11 ティバル新港：貨物の需要予測には多少疑問は残るが、IFCおよびADNの主導で進められているティバル新港は、現在の予定で建設が進行する予定である。
- 4.12 ヘラ港：ヘラ港は、政府の基本方針である「ヘラ軍港マスタープラン」に基づいて整備が進められると考える。

## 空港

- 4.13 東ティモールには8つの空港/離発着場があり、その中のディリ市内にあるプレジデント・ニコラウ・ロボト国際空港（以下ディリ空港）、バウカウ市にあるチャクン空港、スアイ市内にあるスアイ空港の3つの主要空港がある。国際空港は、ディリ空港とチャクン空港の2空港のみ指定されている。また、すべての空港における夜間運航は許可されておらず、緊急時のみ夜間運航が許可される。
- 4.14 定期航空便は、ディリ空港においてインドネシア国のデンパサール空港、シンガポール国のチャンギ空港およびオーストラリア国のダーウィン空港の国際線のみである。運航している航空会社はシルクエア/エアティモール（共同運航）、エアノース、スリウィジャヤ、ガルーダインドネシア航空の5社である。
- 4.15 ディリ空港は、2014年には198,080人の旅客と172トンの貨物を取扱う。ディリ市西側、標高8.0mに位置し、1,850mの滑走路、4本の誘導路および出発・到着・VIPに分かれた旅客ターミナルビルを持っている。現状の空港施設は貧弱で、特に旅客ターミナルビル面積が非常に狭く、滑走路長さは、主要都市への運航に際し、航空機重量制限なしの運航するためには、1,850mと短く十分な長さが無い。さらに、多くの空港施設は国際標準を満足しておらず、セキュリティとセーフティ上、問題である。
- 4.16 空港セクターの組織は、民間航空局（AACTL）と航空保安局（ANATL）の2組織が公共事業運輸通信省にあり、政令8/2005により定められている。AACTLの役割は、民間航空セクターの管理、規制、検査等の規制機関である。一方ANATLは東ティモール全空港と航空管制を管理運営する国営会社と位置付けられている。しかしながら、現在の運営状況は、以下に示す通り以前の航空総局の組織で実施されている。
- 4.17 現在の空港セクターでは、ディリ空港における「旅客ターミナルビルの混雑」と「航空機運航の制限」の二つの問題に大別される。「旅客ターミナルビル」は、インドネシア占領時代に国内地方空港として建設されたため、税関、入国管理、検疫施設が整備されておらず、また現在までの航空需要の増加と相まって狭く、適切なサービスが提供できていない。「航空機運航の制限」に関しては滑走路長の不足と航空照明の非整備が原因である。滑走路関連施設と旅客ターミナル施設の改良が必要不可欠である。

## 5. 都市インフラ整備の状況

### 災害リスク管理

- 5.1 市街地においては可能な災害への備えが不足しており、地震や津波がライフライン、建物、同時に備えの無い東ティモールの住民に致命的な被害をもたらす可能性がある。
- 5.2 東ティモール政府は、「国家防災計画」（2005年）において、全ての自然災害に対応する方針を示している。政府は、UNDPの支援により、「国家防災計画」、「国家災害リスク管理政策」（2008年）を策定、国・地方の災害リスク管理体制を進めている。しかし、

地方分権化の導入により、地方政府に、防災体制の事前準備等、多くの任務と遂行能力を求める結果となり、地方政府は人材不足の状態が顕著である。

- 5.3 災害リスクに係る基礎情報は全面的に近隣諸国に依存している。気象予報データはRIMESタイより、サイクロン等の気象予報はオーストラリアより、地震情報はインドネシアおよびタイより、インド洋の津波情報はオーストラリア/インド/インドネシアの機関より得ている。
- 5.4 課題として、災害リスク管理の主流化についての主要省庁間の協力の改善、災害リスク管理の事前準備の推進を図る地方政府の組織・技術力の向上、自然災害のモニタリング及び評価に必要な観測施設の整備と技術力の向上などがあげられている。

## 上水道

- 5.5 プロジェクトエリア内には表流水と地下水水源があるが、表流水は乾季において大幅な能力減少が見られる。地下水については、地下水くみ上げによる地盤沈下や塩水化に対する詳細な調査が必要と考えられる。
- 5.6 区域内の給水システムは政府による水道システム、各コミュニティによる水道システム、給水車を利用した給水システム、井戸に区分でき、ディリ都市区域では政府開発の水道システムが整備されているが、24時間給水が達成されておらず、慢性的な断水状態に陥っている地区がある。そのような地区では給水車による各個給水タンクへの水供給や井戸に頼っている。ヘラやティバルでは、政府開発の水道システムは非常に小規模であり、コミュニティによる水道システムや給水車による給水システムが主流である。
- 5.7 検討対象区域ではJICA、ADB、Aus-Aidなどの各国ドナーが水道事業に係る資金面と技術面からの国際支援活動を進めている。計画対象区域内で、ADBは2015年3月よりディリ都市区域内の既存水道施設の評価拡張計画検討、JICAは既存給水管網の修繕・改修による給水ゾーン内の24給水エリアの拡張、Aus-aidは、表流水や地下水の既存利用の根拠や新規開発の管理を担う水法のドラフト支援を現在の支援活動として行っている。
- 5.8 現在、上水道に関する包括的な法規制がなく、給水水質管理についてもWHOの飲料水の水質ガイドラインを用いて運用されている。このことに関連し、水利権や水源開発規制や認可の大枠を定める法律の策定準備が進められている。一方で、水道料金徴収システムは既に定められて運用が開始されている。しかしながら、水道管理者が実施した検針結果をベースに料金を定め、それを銀行に委託して請求書を発行するシステムであり、集金を行う組織が定められていない。
- 5.9 水道事業運営に関わる政府組織はDNSAとDNCQAでありそれぞれ上水道システムの開発と管理、水源や水道水の水質管理と基準類の整備を担当している。
- 5.10 水道システムの開発、運営、管理において、水法の整備、水資源の管理、上水マスタープランの策定、給水対象エリアのブロック化計画の見直しと実現、上水道システムに対する住民理解の醸成が課題として挙げられる。

## 下水道

- 5.8 計画区域における下水道計画は2012年に汚水集水処理、雨水排水を含むディリ衛生配水基本計画（DSDMP）が大臣評議会において承認されている。都市開発計画に当っては、この基本計画の内容を反映する必要があるが、現在まで、この基本計画に沿って汚水集水処理集水処理及び雨水排水事業が実施されている。
- 5.9 ドナーの活動状況について衛生排水基本計画が承認された2012年以降調査対象区域内で外国の国際援助機関による下水道事業の実施事例は見つからなかった。公共事業運輸通信省衛生局（DNSB）はDSDMPにしたがって地域下水道システムの詳細設計を実施し

ている。Aus-aidは全国公衆衛生改善方針、制度、基準策定に対し援助を実施している。

- 5.10 東ティモールでは2015年時点で、全国衛生基本方針、全国衛生戦略計画、下水道システムの計画、設計、運転管理に係る基準や制度が政府内で議論されている。それぞれ公衆衛生の方針、事業の優先度・予算・人員配置、事業実施に当たっての技術的な指針を司る。これらの事業を司る組織としてDNSBが計画、設計、建設を担当し、公共事業運輸通信省水質管理局（DNSQA）が水質検査と水質に関する基準を担当する。
- 5.11 下水道に関する問題として、下水道事業実施遅延、都市開発や水道開発計画の未整備、様々な仕様・形式の建物内汚水配管構造の存在があげられている。この解決には、事業実施に必要な人員増強、水道計画の策定と下水道計画への反映、構造令や規制の整備などが課題となる。

### 雨水排水

- 5.12 対象区域の幹線道路には雨水排除が期待できる既存管路や水路が整備されているが、水路内に構造物が建設されてしまっていること、土の堆積、ごみの投棄により断面が阻害されていることなどから、著しく機能が下がっている。また、水路中に可動式のスクリーンが多数設置されており、スクリーンに詰まったごみが断面を遮断し、スクリーンが堰となり、スクリーン上流側で水位上昇が見られる箇所もある。また住宅地区内の道路では道路に溝を掘っただけの十分な排水機能を期待できない水路も見られる。
- 5.13 雨水排水を担当する部局としてはDNSBが計画、設計、建設を担当し、公共事業運輸通信省の道路・橋・洪水局が道路に付帯する道路側溝や雨水枡等の管理・建設を担当する。各地区行政局は既存水路の堆積土やごみの除去を担当している。
- 5.14 雨水排水計画の実施にあっては、対象施設の位置や形状に関する情報がDNSBや道路管理者等の関連組織間で共有されている必要がある。既存の雨水排水施設能力の評価や雨水排水施設開発計画の検討に採用されている降雨データが対象地域外のデータにより補完されているため、対象地域で計測された降雨データの整備が必要である。雨水排水システムの維持管理については地区行政局が実施しているが、これに地域参加型の維持管理システムを加えることが必要である。

### 廃棄物管理

- 5.15 ディリ自治体の廃棄物の大半は、居住地域、商業施設より発生している。2014年にADBが実施した調査によると、ディリにおける廃棄物発生量は2014年の108トン/日である。
- 5.16 収集した廃棄物はディリの中心地より約13km離れた政府が管理するティバル処分場に廃棄される。70人を超えるウェストピッカーによる収集と廃棄物の燃焼により金属物質の収集が処分場で行われている。
- 5.17 現在操業中の処分場は、むき出しになった廃棄物、金属物質を収集するためにごみ収集人によって生成された噴煙、火炎が見られるのが特徴的である。子供、女性を含む約70名のごみ収集人が金属廃棄物を収集し、処分場の低地および中間地の内部の道路沿いに保管している。ごみの収集は、保護マスク、グローブ、その他安全器具の着用なく行われ、燃焼や不燃物から発生する火炎、熱、噴煙、ガス、悪臭にさらされている。このような不衛生で危険な状況および日々廃棄物に直接接触する事により、ウェストピッカーのみならず収集車の運転手、乗務員にとって健康上および安全上のリスクがある。
- 5.19 廃棄物管理のあらゆる側面をカバーする総合的な法律はまだ制定されていない。ディリにおける現在の廃棄物管理は、東ティモールの憲法、法令33//2008および5/2011により定められている。
- 5.20 ディリ市における廃棄物管理は、衛生部門を通して、国家行政省の下、施行される。そ

の部門は、造園や景観の維持、清掃、道路の清掃、廃棄物収集および処分の相互に関連する機能を果たす280名の職員から構成される。廃棄物管理に間接的に関連するその他の政府機関は、廃棄物管理施設の許可に関する産業、商工環境省、廃棄物に関連する健康上の問題、医療廃棄物の処理の管理する保健省、廃棄物処理施設の設定の管理する公共事業省および環境保護への意識向上に向けた教育省を含む。

- 5.21 ディリの現状の廃棄物管理は、収集および廃棄システムにより対応している。また、収集及び廃棄システムは相互に関係する、1)ティバル廃棄上における環境負荷、2)非効率的で不十分な廃棄物収集、3)不法投棄の3つの問題に直面している。これらの問題は、リサイクル、リデュース、リユースやその他のほかの対処法に関連するコンポーネントを網羅する包括的な廃棄物計画が存在しないことに起因している。

## 電力

- 5.22 東ティモール政府は2010年に、大規模な電力インフラ整備の実施を決定した。現在、全国に電力を供給している、ヘラとベタノ発電所は東ティモールで最大の電力インフラ事業である。それぞれ発電量はヘラ発電所が120MW、ベタノ発電所は136MWである。ETDLによると東ティモールの最大電力供給可能量は約65MWであり、ヘラ発電所の54%に相当する。そのため、ベタノ発電所はバックアップ発電所として利用されている。一方、ディリのピークの時の電力需要は42.11MWである。
- 5.23 ディリ市内に電力を供給するために、ディリ変電所に63MVAの容量と150/20KVの電圧が設置された。この変電所は2つの変圧器にそれぞれ31.5MVAと将来のための31.5MVA変圧器の予備容量がある。さらにディリにおいて20KV配電ネットワークには217の変圧器が設置されており、50,555kVaの容量、送電線の延長は約200kmとなっている。
- 5.24 公共事業運輸通信省（MoPWTC）は、水、電力、道路・橋梁、建築等、さまざまなインフラ部門を管轄している。2003年に東ティモールは、国家電力システム（SNE）の規制を目的とした法律第2003年13号を発行した。この法律は、国の電力供給業者として東ティモールの電力会社（EDTL）の設立につながっている。現在、EDTLは1) 電力生産局、2) 送電局、3) 配電局、4) 消費者サポート局、5) 再生可能エネルギー局の5つの局から構成されている。
- 5.25 EDTLにより、料金システムは4つの期間(2002年から2014年)にわたって変更され、1kWhあたり249セント(2002年)から5セント（現在）と割安になっている。
- 5.26 電力セクターの目的は、最高品質、信頼性、電力効率を提供するために、電源開発と電力グリッドのシナジーを確保することである。この目的を達成するには、配電ネットワークと1次発電所の改善と再生可能エネルギーの利用が課題となる。

## 通信

- 5.27 東ティモールでの電話通信事業においては主に携帯電話の利用が主流である。2013年末の時点で、65万の携帯電話利用契約数がある。この数字は現在の人口のほぼ55%がモバイル・携帯電話利用契約になることを示している。これとは対照的に、固定電話の契約数は少なく、東ティモール独立以来わずかしか増加していない。2013年末には3000の固定電話利用契約があり、人口の1%未満に留まっている。ディリにおいては、各戸の他に、主に政府、企業、およびNGOのオフィスで使用されている。
- 5.28 2009年は2008年と比較して、最大660パーセント、256 kbps以上の帯域幅を持つ固定ブロードバンドの利用契約の急速な成長があった。しかし、一般的には、インターネットを利用している個人ユーザーの割合は1.1%と低い。
- 5.29 国際接続は東ティモールに海底ケーブルを経由しての接続ではなく、衛星により接続さ

れている。そのため、高コストであり、通信速度も遅い。将来的には、地上ローカルケーブルのインドネシアのクパン（約300キロ）またはオーストラリアのダーウィン（約750キロ）より接続される見込みである。

- 5.30 2012年、東ティモール市場に競争原理を導入する目的として、ベトナムのヴィテル・グローバル・インヴェストメントとPTテレコムニカシ・インドネシア・インターナショナルの2社について、新しい通信ライセンスを与えたことを東ティモール政府が発表した。
- 5.31 現在、通信セクターは国家通信庁（ANC）により管轄されている。ANCは、サービスプロバイダー登録の監理、ラジオのライセンスの付与、法律、規制およびライセンスの監視、相互接続、競争と消費者保護の規制、オペレーターやサービス・プロバイダ間の紛争解決、電波の使用を割り当て配分等、より多くの責任を有している。
- 5.32 通信セクターの課題は、1) ディリにおけるファイバー幹線ネットワークの増強、2) 共同溝と配電線の整備、3) 政府のネットワークの増強、および4) サイバーセキュリティが確保された政府のデータセンターの増強、の4つである。

## 6. 都市開発管理

- 6.1 空間管理は空間管理に係る法令及び土地管理に係る法令に基づいて執行されているが、空間管理の基本となる「空間計画法」、「住宅・居住法」、及び「国家空間計画」は、計画・戦略投資省住宅・都市計画局の監理の基、ポルトガルのコンサルタントにより制定中である。土地管理に係る法令は法務省によりの1) 国家財産及び放棄された資産の管理・法体制に係る規制、2)、公共用地のリースに係るルール of 構築、行政の管理の規制、および3) 公共用地のリース料及び契約に係る規制の 3つが施行されている。
- 6.2 本来、ディリ都市MPは空間計画法に基づいて作成されるべきであるが、空間計画法は作成中であるので、ディリ都市MPと作成中の空間計画法の整合性を確保する必要がある。今後、同法の策定において、都市域・広域都市圏の定義、マスタープランや詳細計画の関係、土地利用コントロール、承認権者を含む承認手順を明確にする必要がある。
- 6.3 国家空間計画は、国の構造、土地利用、都市の階層、インフラの階層を示しているため、ディリ都市MPで示すストラクチャープラン、土地利用計画、インフラ開発戦略は国家空間計画のそれと整合性が取れている必要がある。
- 6.4 東ティモールには建設許認可の制度が存在しないため、インドネシアの制度を適用している。申請手続きには、法務省土地・資産・地籍局が発行した土地所有証明、建物の位置図（縮尺：1：100~50）、構造計算書、水道、電気、建材、スコの承認が必要である。さらに商工・環境省の社会・環境に係る推薦が必要になる場合がある。土地利用や建築許可に係る制度が存在しないため、審査基準は申請ごとに異なる。住宅地における大規模商業施設の場合は駐車場が義務付けられるが、法的拘束力はない。
- 6.5 空間管理は、都市域・農村域、及び宅地・農地・森林を含む「国家の領土」を対象にしているため多くの機関が関与している。その中で特に計画戦略投資省住宅都市計画局は計画策定と土地利用コントロールの責任機関である。他の組織として、公共事業運輸通信省、法務省、農業水産省、観光省、国家行政省が挙げられる。
- 6.6 計画戦略投資省住宅・都市計画局は他の関連省庁・部局と調整しつつ、都市計画の策定を行うことになっているが、同局職員の計画策定、意思決定、実施に係る経験および知識が不十分である。
- 6.7 本プロジェクトでは人材育成として、オン・ザ・ジョブ・トレーニング(OJT)およびワーキング・グループ(WG)による技術移転を行った。OJTでは、調査団の各専門家と各

WGに配属されたC/Pとの日々の協働の業務を通じて、都市計画に係る技術移転を行った。WGでは調査団の各専門家の指導・支援を受けながらWGプレゼ用のPPTの作成、その発表、出席者からの質問への回答等の経験を積み重ねてきた。

- 6.8 現在、東ティモールにおいてはGIS基盤開発のみに関する制度・枠組みはない。GISは行政管理上の目標のためのツールとして活用され、各関係省庁では、活用深度の差があるものの地理情報を活用したGISデータベースを運用している。現在、法務省の国土土地登記・不動産管理局（DNTPSC）では、全国の土地台帳と地理情報システムを作成するために、政令に基づく組織強化、および登記図作成を行なっている。
- 6.9 計画戦略投資省住宅・都市計画局（以下DNHUP）には(i) JICA制作地形図（1/2000）2000年、(ii) スコ調査（2001年：DNHUP）、そして(iii) ICIST/GERTILによるGISデータ（2006年）等の地理データベースが存在する。

## 7. 計画課題および方向性

- 7.1 現在の状況の分析を踏まえた課題およびその解決の方向性について下表のように取り纏めた。

分野別の主要課題および解決の方向性

| 分野         | 主要課題  | 課題解決の方向性   |
|------------|---|--|
| 1. 土地利用    | 人口増大によるディリ都市圏の土地に対する過大な負荷への対応   | 山間部の脆弱な土地への都市スプロールの規制による都市管理や市街地の効率的な土地利用の実施   |
| 2. 制度      | 適切な空間管理、建築規制、インフラ開発の実施  | 土地利用規制やインフラ開発メカニズムを含む空間管理ツールの整備  |
| 3. 社会経済    | ディリにおける高い人口密度および高い非雇用率への対応  | 東ティモール国での地域的に均衡のとれた開発  |
| 4. 道路・公共交通 | 交通需要増大への対応  | 道路整備やITS導入による交通容量増大、大量輸送機関の導入による交通需要マネジメント（TDM）  |
| 5. インフラ    |   |  |
| (1) 港湾     | 官民連携スキームでのティバル新港事業の円滑な実施  | 官民間の役割分担の明確化など不確実な要因の除去  |
| (2) 空港     | 空港施設（滑走路、照明施設、ターミナル建物など）の安全性および容量の改善  | プレジデント・ニコラウ・ロボト国際空港の改善のための官民連携事業の実施  |
| (3) 防災     | 適切な防災策の付与、事前準備、被災リスクのある住民へのタイムリーな情報の提供  | 制度および技術レベルの改善、市や郡レベルの災害リスク管理の改善  |
| (4) 上水道    | 上水施設計画のためのディリ都市圏の最大水源能力の把握  | 水資源開発の能力の評価のための詳細調査の実施   |
| (5) 下水／排水  | <ul style="list-style-type: none"> <li>水路内のごみの除去による雨水桝および雨水排除の改善</li> <li>本マスタープランに基づく、下水道マスタープランの修正</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>雨水排除システムの能力発揮のためには、住民による雨水排除システムへの理解と清掃活動への参加が必要不可欠である。</li> <li>下水道マスタープランの修正すべき点の明確化</li> </ul> |
| (6) 廃棄物管理  | ティバル処分場のウェスト・ピッカーや労働者、近隣住民の健康および安全リスクの軽減  | ティバル処分場の改善および環境的に許容可能な処分施設の開発  |
| (7) 電力     | 配電網の改善  | 変電施設および低圧線の改善  |
| (8) 通信     | インターネット接続のスピードアップ   | 光ファイバーの基幹ネットワーク（主に海底ケーブルによる国際接続）の更新  |
| 6. 環境      | 保護区における観光開発をはじめとする無秩序な開発への対応  | 法整備を伴う統合的な事業承認システムの設立  |

出典：JICA 調査団

## 8. 開発ビジョン、フレームワーク、構造計画、開発ロードマップ

### ビジョン

8.1 ステークホルダーと協議・議論したアイデアを取り纏めた結果、カウンターパートおよび調査団は、「愛着と輝きのある首都」をビジョンとして、これを支える4つの柱、すなわち「強固な経済の拠点」、「生活の質の向上」、「豊かな社会・文化の中心」、「健康的で環境に優しい社会」を提案した。ディリ都市圏のビジョンを実現するために、戦略やプログラム、プロジェクトの策定の際に留意すべき点として、4つの視点「連結性」、「人的資源」、「持続可能性」、「レジリエンス」掲げている。これらの視点はビジョンを実現するための前提となるものである。

### フレームワーク

- 8.2 国勢調査による人口推計結果の詳細な検討・分析を踏まえ、プロジェクト対象地域における推計シナリオを次のとおり設定した；ケース1：急速な移住者増加シナリオ（年平均増加率5.77%）、ケース2：国勢調査シナリオ（同4.61%）、ケース3：緩やかな移住者増加シナリオ（同3.94%）、ケース4：最低限の移住者増加シナリオ（同3.03%）、ケース5：移住者無しのシナリオ（同2.48%）。
- 8.3 マクロフレームワークについては、過去の成長実績、戦略開発計画（SDP）が掲げる目標および将来の成長展望をもとに、4つのGDP成長シナリオを設定した。すなわち、高成長（2021年以降2030年まで年平均11.2%の成長率）、緩やかな成長（同8.3%）、低成長（同6.4%）、最低成長（同5.6%）シナリオを設定した。
- 8.4 調査団としては、ケース3の「緩やかな移住者増加シナリオ」による人口推計および「緩やかな成長」によるGDP推計をプロジェクト対象地域における将来開発フレームに設定することを社会経済ワーキンググループで提案した。GDPに関しては、「緩やかな成長」シナリオが過去の経済成長トレンドとより整合的であることから、「緩やかな成長」シナリオがより現実的であると考えられる。また、将来人口の適正規模と経済成長の関係について別途検証作業を行った結果、上記の人口推計とGDP推計のシナリオの組合せが、将来開発フレームとして最も適正であると評価できる結果を得た。この組合せによる推計結果を下表にまとめる。

シナリオ別の人口及び GDP 推計結果

| シナリオ                    | 2010    | 2015    | 2020    | 2025    | 2030    | 年平均成長率 |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| 人口：ケース3：緩やかな移住者増加       | 223,793 | 283,034 | 351,137 | 422,524 | 492,251 | 3.94%  |
| GDP(百万 US\$)：緩やかな成長     | 934     | 1,526   | 2,428   | 3,863   | 6,145   | 9.9%   |
| 一人あたり GDP (US\$)：緩やかな成長 | 858     | 1,195   | 1,666   | 2,322   | 3,237   | 6.9%   |

出典：JICA 調査団（2010年 Census を基に推計）

### 都市構造の戦略的環境影響評価と設定

8.5 DMAの将来都市構造を提案するため、DMAの複数の空間開発シナリオ案の設定し、戦略的影響評価（以下SEA）通じて評価する際には、2タイプ方法；「開発ビジョンに対する適用性によるシナリオ案の評価」と「環境社会影響によるシナリオ案の評価」を取り入れ評価を行った。計画戦略投資省（以下MPSI）の住宅都市計画局（以下DNHUP）は、第2回パブリック・コンサルテーションを調査団と共にディリ、ヘラ、ティバルで各々開催し、下記手順に基づくSEAの技術的評価結果の説明・協議を行った。

- ステップ1：将来都市構造シナリオ案の設定
- ステップ2：開発ビジョンに対する適用性によるシナリオ案の技術評価
- ステップ3：環境社会影響によるシナリオ案の技術評価
- ステップ4：技術的総合評価
- ステップ5：緩和策案
- ステップ6：パブリック・コンサルテーションを通じた総合評価

8.6 調査団は、ディリ都市圏の将来都市構造を検討するため、将来人口（2030年）を基に、以下の3つのシナリオ案を設定した。

- シナリオ案1：この案は、現在の都市化トレンドを追従し、施策介入がない場合を想定し（人口ケース1：600,000~700,000人）、可住地域の都市開発の最大化が求められ、多くの社会基盤投資が必要となる。また、自然環境や災害潜在地域での開発に十全に対応する整備が求められる。（ゼロオプション）
- シナリオ案2：人口ケース3：450,000~550,000人を想定したこの案は、都市クラスター開発による可住地域の最適利用をめざし、ディリ業務核都市と、ヘラ、ティバールの各衛星都市の形成を図る。
- シナリオ案3：この案は、政府の施策介入に基づくディリ以外の全国主要都市（Baucau や Suai 等）での都市開発が2030年までに順調に行われ、ディリへの都市集中が抑えられることを想定（人口ケース5：350,000~400,000人）し、ヘラ・ティバールの衛星都市を形成しないコンパクト都市の形成を目指す。

8.7 開発ビジョンに対する適用性の評価：3つのディリ都市圏将来都市構造シナリオ案について、将来の開発ビジョンおよび各案の開発インパクトを評価指標により定性的に評価した。評価指標は、開発ビジョンの4つの柱について、その実現化に求められる方法により設定した。その結果、シナリオ案2が、4つの柱のバランスが最も取れ、ビジョンを実現する上では最も相応しいディリ都市圏の将来都市構造と言える。

8.8 環境社会配慮からの評価：環境社会配慮面からシナリオ案を比較して最も差が出るのは、主に人口の違いによるものである。シナリオ1は、人口過密で最も負の影響が生じやすく、避けるべき案である。シナリオ3は、公害や自然環境への負の影響度が低く、現状を維持できる可能性があり、相対的に最も望ましい案であるが、集積効果や相乗効果等の社会経済開発発展の正の影響への貢献が低い。一方、シナリオ2も、社会環境の好影響が期待でき、また、公害や自然環境への負の影響度も中位であり、影響を緩和することも可能なため、望ましい案と言える。

8.9 上記の評価により、シナリオ案2をディリ都市圏の最適な将来都市構造として、ディリ、ヘラ、ティバールの3地域におけるパブリック・コンサルテーションで説明および協議を実施した。各地域では、選定評価案のシナリオ2に対する参加者の意見は好意的で懸念事項は、計画実施上の市民の身近な課題（制度組織、土地問題、基盤施設整備等）であった。以上より、シナリオ2をDMA都市構造の最適案として評価選定した。

8.10 シナリオ2は、開発ビジョンを目指す上で最適であり、その上、地元経済や土地利用、文化財に対して好影響が想定される。また、シナリオ2がもたらす負の影響も低減・緩和することが可能である。

- シナリオ1は、ディリ都市圏の将来都市構造として、最も避けるべき案である。開発ビジョンを目指す上で不適合であるとともに、環境社会に対しても負の影響が大きい。
- シナリオ2は、ディリ都市圏の将来都市構造として、最適案である。開発ビジョンを目指す上でその適合性が最も高く、社会環境への好影響が大きい。一方で、公害や自然環境への影響も3案中、中程度である。

- シナリオ 3 も環境社会、特に公害・自然環境への影響が小さく、ディリ都市圏の将来都市構造として妥当性が高い。ただし、この案の実現には、国内の他地域において経済開発を成功させることによって現在のディリへの人口流入傾向を抑える必要があり、これには多大な費用と時間がかかる。また、特にヘラとティバルでは、現状と変わらず、効率的・有効的な土地利用とならない。

## 開発ロードマップ

- 8.11 調査団は開発ロードマップを計画期間で開発ビジョン、都市構造を達成するためのプロジェクト対象地域のロードマップまたは開発の軌跡を示すものと定義する。本シナリオでは計画期間をi) フェーズ 1 : 2015年~2020年、ii) フェーズ 2 : 2021年~2025年、iii) フェーズ 3 : 2026年~2030年の3つに分ける。シナリオでは、起こり得る出来事、達成される活動、空間パターン、社会経済、インフラ整備などの出来事や活動などによる考えられる変化をフェーズ毎に叙述している。
- 8.12 調査団は社会経済および空間構造の分析結果を基に、最適開発シナリオについての開発ロードマップを以下のように設定した。

### Phase 1: 2015-2020:

2015年から2020年にかけては、インフラ整備および能力強化により社会経済基盤を確立する。フェーズ 1 の人口および GDP の成長は他のフェーズよりも高い。

### Phase 2: 2021-2025:

フェーズ 2 はフェーズ 1 で整備したシステム、人材、インフラなどを本格的に活用するための始動時期となる。フェーズ 2 は経済開発を始動させるとともにその展開を行う時期である。主要なインフラ整備がフェーズ 1 で完了しているため、人口増大や GDP の成長はこのフェーズでは少し緩くなる。

### Phase 3: 2026-2030:

フェーズ 2 の開発の促進とその持続可能性の確保がフェーズ 3 で行われる。フェーズ 3 の人口増加はフェーズ 2 に比べると緩やかになり、GDP 成長率はフェーズ 2 と同じ割合で推移する。フェーズ 1 からフェーズ 3 までの各種開発の累積された成果が DMA ビジョン 2030 の達成に寄与する。

## 9. 土地利用計画

### 土地利用の方針

- 9.1 ディリ都市圏における空間開発戦略に基づき、土地利用方針を以下の11項目とする。

#### 土地利用の方針

| No | 方針   |
|----|--|
| 1  | ディリ、ヘラ、ティバルの自律型指向の都市機能と都市形成                |
| 2  | 自然災害に配慮したレジリエントな土地利用                       |
| 3  | 複合土地利用の導入                                  |
| 4  | 主要基盤施設や公共施設のための公共用地・空間の確保                  |
| 5  | 緑地・余暇空間を強化し魅力的な都市環境を形成するとともに気候温暖化対策への一助とする |
| 6  | 土地利用や規制・誘導による首都の歴史的環境を保全し育む歴史地区の形成         |
| 7  | 効率的な交通ネットワーク形成および公共交通システムの導入と土地利用からの側面支援   |
| 8  | 競争力のある経済開発のための産業空間の構築                      |
| 9  | 最適居住密度によるコンパクトな都市形成                        |
| 10 | 都市空間の管理のための行政能力の強化                         |
| 11 | 都市開発における市民参加と協力の促進                         |

出典: JICA 調査団

## 空間的配分の枠組み

9.2 下表に土地利用計画のための人口および雇用者人口の枠組みを示す。

ディリ都市圏の都市ブロックごとの人口配分目標

| 都市ブロック      |            | 2014*   | 2020    | 2025    | 2030    | AAGR  | 人口配分 (%) |        |
|-------------|------------|---------|---------|---------|---------|-------|----------|--------|
| カテゴリー       | サブカテゴリー    |         |         |         |         |       | 2014*    | 2030   |
| 中心市街地       | 中心市街地-E    | 25,940  | 27,990  | 29,890  | 31,900  | 1.3%  | 10.1%    | 8.7%   |
|             | 中心市街地-W    | 17,810  | 18,750  | 19,610  | 20,500  | 0.9%  | 6.9%     | 5.8%   |
|             | 小計         | 43,750  | 46,740  | 49,500  | 52,400  | 1.1%  | 17.0%    | 14.5%  |
| 中心市街地<br>周辺 | 中心市街地周辺-E  | 41,210  | 49,070  | 56,820  | 65,800  | 3.0%  | 16.0%    | 15.3%  |
|             | 中心市街地周辺-W  | 57,030  | 70,850  | 84,980  | 102,000 | 3.7%  | 22.1%    | 22.0%  |
|             | 中心市街地周辺-N  | 18,160  | 18,960  | 19,680  | 20,400  | 0.7%  | 7.0%     | 5.9%   |
|             | 小計         | 116,400 | 138,880 | 161,480 | 188,200 | 3.0%  | 45.2%    | 43.2%  |
| 郊外          | 郊外-E       | 900     | 1,200   | 1,550   | 2,000   | 5.3%  | 0.3%     | 0.4%   |
|             | 郊外-W       | 81,050  | 105,150 | 135,450 | 171,400 | 4.8%  | 31.5%    | 32.7%  |
|             | 小計         | 81,950  | 106,350 | 137,000 | 173,400 | 4.8%  | 31.8%    | 33.1%  |
| 衛星都市        | 衛星都市-Hera  | 10,130  | 16,290  | 24,250  | 36,000  | 8.2%  | 3.9%     | 5.1%   |
|             | 衛星都市-Tibar | 5,400   | 13,500  | 25,000  | 50,000  | 14.9% | 2.1%     | 4.2%   |
|             | 小計         | 15,530  | 29,790  | 49,250  | 86,000  | 11.3% | 6.0%     | 9.3%   |
| 合計          |            | 257,630 | 321,760 | 397,230 | 500,000 | 4.2%  | 100.0%   | 100.0% |

Note: Population of 2014 is estimated based on Census 2010 (DGS) and existing Land Use Survey conducted by JPT.

出典: JICA 調査団

ディリ都市圏の都市ブロックごとの雇用者人口配分

| 都市ブロック      |            | 2014*  | 2020   | 2025    | 2030    | AAGR  | 人口配分 (%) |        |
|-------------|------------|--------|--------|---------|---------|-------|----------|--------|
| カテゴリー       | サブカテゴリー    |        |        |         |         |       | 2014*    | 2030   |
| 中心市街地       | 中心市街地-E    | 7,961  | 10,200 | 12,735  | 16,040  | 4.5%  | 11.4%    | 11.1%  |
|             | 中心市街地-W    | 5,919  | 7,485  | 9,180   | 11,350  | 4.2%  | 8.5%     | 7.8%   |
|             | 小計         | 13,881 | 17,684 | 21,915  | 27,390  | 4.3%  | 19.8%    | 18.9%  |
| 中心市街地<br>周辺 | 中心市街地周辺-E  | 10,617 | 12,780 | 15,050  | 18,410  | 3.5%  | 15.2%    | 12.7%  |
|             | 中心市街地周辺-W  | 15,632 | 18,710 | 21,850  | 25,220  | 3.0%  | 22.3%    | 17.4%  |
|             | 中心市街地周辺-N  | 5,262  | 5,550  | 5,825   | 6,150   | 1.0%  | 7.5%     | 4.2%   |
|             | 小計         | 31,511 | 37,040 | 42,725  | 49,780  | 2.9%  | 45.0%    | 34.3%  |
| 郊外          | 郊外-E       | 281    | 520    | 1,330   | 3,430   | 16.9% | 0.4%     | 2.4%   |
|             | 郊外-W       | 21,152 | 26,520 | 32,970  | 41,420  | 4.3%  | 30.2%    | 28.6%  |
|             | 小計         | 21,433 | 27,040 | 34,300  | 44,850  | 4.7%  | 30.6%    | 30.9%  |
| 衛星都市        | 衛星都市-Hera  | 2,180  | 2,530  | 4,190   | 7,760   | 8.3%  | 3.1%     | 5.4%   |
|             | 衛星都市-Tibar | 1,004  | 2,690  | 6,400   | 15,220  | 18.5% | 1.4%     | 10.5%  |
|             | 小計         | 3,185  | 5,220  | 10,590  | 22,980  | 13.1% | 4.5%     | 15.8%  |
| 合計          |            | 70,010 | 86,985 | 109,530 | 145,000 | 4.7%  | 100.0%   | 100.0% |

Note: Employment of 2014 is estimated based on Census 2010 (DGS) and existing Land Use Survey conducted by JPT.

出典: JICA 調査団

## 土地利用区分別の配分

9.3 土地利用区分に基づき、2030年の将来の居住地区、商業業務地区、工業用地地区、公共施設用地地区と公園緑地オープンスペースの配分計画を下表に示す。総面積は調査対象地域と同様である。

ディリ都市圏における土地利用計画区分別の将来土地利用配分2030（案）

| 都市ブロック      | 都市利用クラス<br>サブブロック | I: 農村地区 |     |     |       |     | II: 居住地区 |     |     |    |    | III: 商業業務地区 |     |     |     | IV: 工業用地地区 |       | V: 公共施設用地地区 |       |        | VI: 公園緑地オープンスペース |  |  | W | RD | Total |
|-------------|-------------------|---------|-----|-----|-------|-----|----------|-----|-----|----|----|-------------|-----|-----|-----|------------|-------|-------------|-------|--------|------------------|--|--|---|----|-------|
|             |                   | AG      | RR  | RL  | RM    | RMX | UCB      | NCB | CCB | TR | IZ | QI          | PU  | HE  | PSO | NF         | ONA   |             |       |        |                  |  |  |   |    |       |
| 中心市街地       | 中心市街地-E           | 0       | 0   | 0   | 21    | 133 | 30       | 0   | 11  | 0  | 0  | 36          | 0   | 9   | 0   | 0          |       |             |       |        |                  |  |  |   |    |       |
|             | 中心市街地-W           | 0       | 0   | 27  | 6     | 65  | 20       | 0   | 17  | 0  | 0  | 62          | 4   | 11  | 33  | 17         |       |             |       |        |                  |  |  |   |    |       |
|             | 小計                | 0       | 0   | 27  | 27    | 198 | 50       | 0   | 28  | 0  | 0  | 98          | 4   | 19  | 33  | 17         |       |             |       |        |                  |  |  |   |    |       |
| 中心市街地<br>周辺 | 中心市街地周辺           | 0       | 18  | 112 | 214   | 8   | 0        | 0   | 18  | 0  | 0  | 8           | 32  | 16  | 30  | 775        | 109   | 18          | 68    | 1,426  |                  |  |  |   |    |       |
|             | 中心市街地周辺           | 0       | 1   | 41  | 240   | 75  | 0        | 0   | 67  | 0  | 0  | 81          | 0   | 29  | 174 | 259        | 11    | 86          | 1,067 |        |                  |  |  |   |    |       |
|             | 小計                | 0       | 57  | 86  | 52    | 0   | 0        | 6   | 8   | 0  | 0  | 23          | 1   | 8   | 551 | 204        | 7     | 41          | 1,042 |        |                  |  |  |   |    |       |
| 郊外          | 郊外-E              | 0       | 7   | 22  | 0     | 48  | 0        | 0   | 0   | 0  | 0  | 1           | 0   | 2   | 110 | 287        | 1     | 14          | 491   |        |                  |  |  |   |    |       |
|             | 郊外-W              | 22      | 99  | 67  | 343   | 125 | 33       | 11  | 86  | 0  | 0  | 65          | 210 | 14  | 137 | 1,897      | 1,369 | 196         | 233   | 4,909  |                  |  |  |   |    |       |
|             | 小計                | 22      | 106 | 89  | 343   | 173 | 33       | 11  | 86  | 0  | 0  | 65          | 211 | 14  | 140 | 2,007      | 1,656 | 197         | 248   | 5,401  |                  |  |  |   |    |       |
| 衛星都市        | 衛星都市-Hera         | 89      | 16  | 95  | 115   | 20  | 10       | 0   | 17  | 30 | 0  | 10          | 93  | 128 | 71  | 2,447      | 765   | 98          | 120   | 4,121  |                  |  |  |   |    |       |
|             | 衛星都市-Tibar        | 0       | 13  | 56  | 140   | 36  | 9        | 2   | 29  | 11 | 77 | 0           | 77  | 0   | 74  | 2,561      | 959   | 60          | 119   | 4,224  |                  |  |  |   |    |       |
|             | 小計                | 89      | 28  | 151 | 255   | 56  | 18       | 2   | 45  | 41 | 77 | 10          | 170 | 128 | 145 | 5,008      | 1,723 | 159         | 240   | 8,345  |                  |  |  |   |    |       |
|             | 合計                | 112     | 211 | 507 | 1,131 | 511 | 101      | 19  | 253 | 41 | 77 | 83          | 614 | 162 | 371 | 8,548      | 3,968 | 393         | 759   | 17,860 |                  |  |  |   |    |       |

Note: AG=農地, RR=農村, RL=低密度居住, MR=中密度居住, RMX=混合用途, UCB=都市商業業務センター, NCB=近隣商業業務, CCB=路線商業業務, TR=観光余暇利用, IZ=工業専用地区, QI=準工業地区, PU=主要公共施設用地, HE=高等教育機関, PSO=公園スポーツ・オープンスペース, NF=自然森林地区, ONA=その他自然地区, W=水域  
出典: JICA 調査団

## 土地利用計画 2030

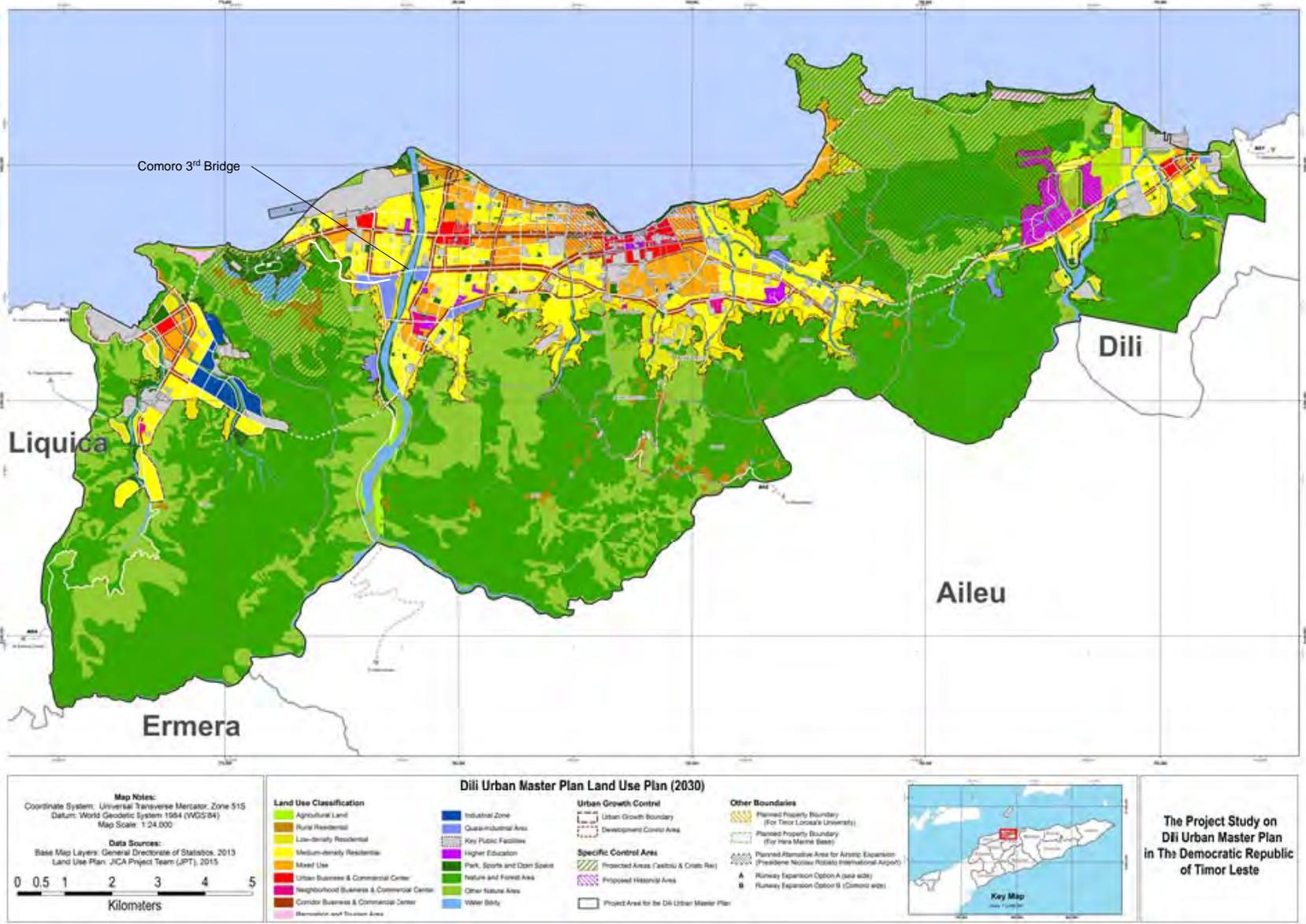
9.4 土地利用計画の利用区分は下表の6区分を提案する。また、この土地利用区分は、用途地域制（ゾーニング）の区分にも参照が可能となる。また、下図に将来土地利用計画（案）を示す。

DMA における土地利用計画のための用途区分とコード

| 計画利用区分                        | 準区分             | コード                                  | 色 | Reference                           |
|-------------------------------|-----------------|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Class I: 農村地区<br>(100)        | 農地              | 110: AG                              |   |                                     |
|                               | 農村              | 120: RR                              |   | Low density in slope areas          |
| Class II: 居住地区<br>(200)       | 低密度住居           | 210: RL                              |   | Mainly in slope areas in DMA        |
|                               | 中密度居住           | 220: RM                              |   |                                     |
|                               | 混合用途            | 230: RMX                             |   | Residential + Commercial & Business |
| Class III: 商業業務地区<br>(300)    | 都市商業業務センター      | 310: UCB                             |   |                                     |
|                               | 路線商業業務          | 320: CCB                             |   |                                     |
|                               | 近隣商業業務          | 330: NCB                             |   |                                     |
|                               | 観光余暇利用          | 340: TR                              |   |                                     |
| Class IV: 工業用地地区<br>(400)     | 工業専用地区          | 410: IZ                              |   | Applicable to SEZ                   |
|                               | 準工業地区           | 420: QI                              |   | Light industry + others             |
| Class V: 公共利用<br>(500)        | 主要公共施設用地        | 510: code                            |   | See code list in below              |
|                               | 高等教育機関          | 520: HE                              |   |                                     |
| Class VI: 緑地オープンスペース<br>(600) | 公園スポーツ・オープンスペース | 610: PSO                             |   |                                     |
|                               | 自然森林地区          | 620: NF                              |   |                                     |
|                               | その他自然地区         | 630: ONA                             |   | Bush, grass land, coastal area      |
|                               | 水域              | 640: W                               |   |                                     |
| 準区分                           | コード             | 概要                                   |   |                                     |
| 主要公共施設用地<br>(510)             | GO              | 大規模な主要政府/教育機関/管理/セキュリティ施設            |   |                                     |
|                               | RH              | 大規模な主な医療施設（病院、医療センター、福祉施設）           |   |                                     |
|                               | PU              | キーユーティリティ（大規模な水供給、下水処理、廃棄のためのプラント施設） |   |                                     |
|                               | CE              | 墓地                                   |   |                                     |
|                               | TF              | 主要交通施設（他の交通機関とのターミナル、駅）              |   |                                     |
|                               | AP              | 空港                                   |   |                                     |

Note: Each code is shown in each parcel of land use sub-class on the map by scale of 1/25,000

出典: JICA 調査団



出典: JICA 調査団

ディリ都市圏の土地利用計画 2030

## 10. 交通インフラ計画

### 道路・公共交通計画

10.1 ディリ交通ネットワークにおいて問題となる箇所を特定するため、交通実態調査をもとに将来交通需要予測を行った。分析したケースを以下の表にまとめる。

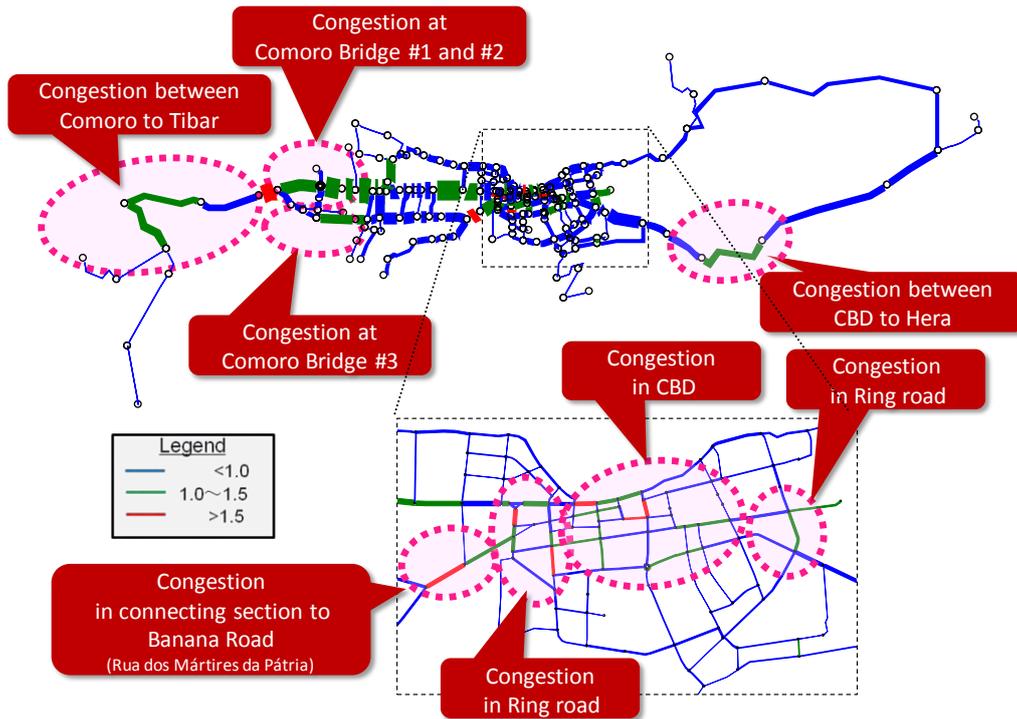
予測ケースのまとめ

| No.   | 年    | ケース名                 | 事業内容   | 事業導入による効果  |
|-------|------|----------------------|--|--|
| ケース-1 | 2030 | On-going project     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・コモロ第三橋開通</li> <li>・国道1号線道路整備</li> <li>・コモロ～ティバル間道路整備</li> <li>・コモロ川ぞい道路整備</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・都心部～コモロ～ティバル間の混雑緩和</li> </ul>  |
| ケース-2 | 2030 | Do-minimum           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・コモロ第三橋開通</li> <li>・路上駐車問題およびマイクロレット乗り降りの問題解消済み</li> <li>・都心部周辺の道路拡幅済み</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・都心部～コモロ～ティバル間の混雑緩和</li> <li>・都心部における混雑緩和</li> </ul>                      |
| ケース-3 | 2030 | Bypass project       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記 Do-minimum ケース完了</li> <li>・ティバルと市内環状道路を繋ぐ新バイパス道路建設</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ティバル方面から都心部を通過しヘラや他都市等に向かう通過交通の都心部からの排除</li> <li>・都心部における混雑緩和</li> </ul> |
| ケース-4 | 2030 | Mass Transit project | <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記 Do-minimum ケース完了</li> <li>・主要道路上に BRT 導入</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・公共交通指向型のまちづくりの支援（自動車交通量増加の緩和支援）</li> </ul>                               |
| ケース-5 | 2030 | Do-maximum           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記全事業完了</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記ケース 1~4 の効果の総和</li> </ul>  |

出典: JICA 調査団

2030 年における分析結果は以下の通りである。

- Do-nothing case：都心部で朝・夕の渋滞が発生している。
- Case-1 (On-going project)：下図の通り、Do-nothing ケースと比較するとコモロ地区の渋滞は一部緩和されるが、まだ渋滞は発生している。
- Case-2 (Do-minimum)：市内の渋滞は幾分緩和されるが、環状道路や市内周辺ではまだ渋滞が発生している。
- Case-3 (Bypass project)：新バイパスは交通渋滞緩和に大きく貢献している。
- Case-4 (BRT project)：BRT 路線の周辺は渋滞解消が見られるものの、BRT 路線上は基本的に既存道路を活用して BRT 専用道路を導入するため、道路容量が減少し、渋滞する箇所が残る。
- Case-5 (Do-maximum)：本ケースは全プロジェクトが勘案されているため、明らかに交通渋滞問題が解消されていることが分かる。



#### Case 1 の需要予測結果

10.2 ディリ都市圏の道路交通セクターの将来の問題・課題を解決する開発政策は以下の通りである。

- 増大する交通需要を処理するための道路ネットワークの改善と交通規制の改善
- 自家用車やバイクの交通量を減少させるための大量輸送機関導入の促進
- 道路および大量輸送施設開発が調和した都市開発の推進

10.3 道路・公共交通セクターについては6つの事業を提案している。

- 路外 およびフリッジパーキング整備
- 環状道路整備路外
- コモロ-CBD 間接続道路の拡張
- コモロ-CBD 間の新バイパス開発
- ティバール-コモロ間のティバール道路改良
- 大量輸送システムの改良

なお、大量輸送システムの改良はマイクロレットサービスの改良や組織形成、専用レーン導入、大型バス導入、BRT 導入から成っている。

#### 港湾

10.4 港湾セクターの計画は、ティバール新港がPPPスキームで計画通り建設されることを前提としている。コンテナ・カーゴをはじめとする全ての貨物の取扱は、2018年頃から順次ティバール新港に移行される。そして、2020年には完全に移行する。その後のディリ港は、内航フェリー・ターミナル及び国際クルーズ・ターミナルとして、「旅客ターミ

ナル」の機能を有する港湾に特化させることを推奨する。

- 10.5 現在のディリ港のターミナル施設では将来の旅客を収容することが難しい。内航フェリー・ターミナル、国際クルーズ・ターミナル、公共交通機関のターミナルの整備が必要となってくるものの、ディリ港およびその周辺の詳細な開発計画が作成されていない。港湾と周辺地域との調和がとれた開発が必要となっている。
- 10.6 ティバル新港へ物流機能が移行した後のディリ港及び周辺海岸域の効率的な土地利用が望まれる。そのためには、次の2つを港湾セクターの政策として推奨する。
- ディリ港の将来開発
  - ディリ港沿岸のウォーターフロント開発
- 10.7 調査団は以下の7つの事業を港湾セクターの事業として提案した。
- 内航フェリー・ターミナル整備計画
  - 外航クルーズ・ターミナル整備計画
  - 総合バス・ターミナル整備計画
  - 保安施設及びシステム整備計画
  - タグボート基地整備計画
  - シーサイドツーリズムセンター建設計画
  - 沿岸ウォーターフロント開発計画の策定

## 空港

- 10.8 ディリ空港は、2013年には18.7万人の旅客と239トンの貨物を取扱う東ティモールの国際空港である。ディリ市西側、標高8.0mに位置し、1,850mの滑走路、4本の誘導路及び出発・到着・VIPに分かれた旅客ターミナルビルを持っている。現状の空港施設は貧弱で、特に旅客ターミナルビル面積が非常に狭い。滑走路長さは、主要都市への運航に際し、航空機重量制限なしの運航をするためには、既存の1,850mでは短く十分な長さがない。さらに、多くの空港施設は国際標準を満足しておらず、安全上、問題である。
- 10.9 国際金融公社（IFC）による航空需要予測は、交通実績と経済成長率を基に試算されている。2030年には400,000人、2036年には500,000人の旅客が予測され、2013年の2倍となっている。現在の空港施設は、既に容量限界に達し、航空便到着時の旅客ターミナルビルの処理面積は絶対的に不足している。
- 10.10 東ティモール政府はSDP2011-2030の中で、空港セクターにおける「概観と課題」、「戦略と行動」に基づき、ディリ空港に関して以下の通り整理している。
- 大型機エアバス 330 に対応可能となるよう、滑走路を 2,500 m に延長及び 45 m に拡幅する。
  - 近代的な旅客ターミナル施設を建設する。
- 10.11 ディリ空港の開発は、現在の問題解決だけでなくディリ都市圏ビジョン2030の一つの柱「強固な経済の拠点」の実現に寄与する。調査団は、ディリ空港開発の方針として、国際民間航空機関（ICAO）標準に適合し国際航空運送協会（IATA）マニュアルに即した適切なサービスレベルの確保を念頭に「安全で快適な空港」とした。
- 10.12 調査団は「ディリ空港開発計画 Phase1」を短期の事業として、「同 Phase 2」を長期的に実施する事業として提案した。

## 11. 都市インフラ開発計画

### 災害管理

- 11.1 東ティモールは、洪水、強風、地すべり、渇水、サイクロン、地震及び津波等の自然災害に対して極めて脆弱である。ディリにおけるDesInventar<sup>1</sup>の災害記録によると、最も頻度が高い自然災害は、洪水、強風及び地すべりであるが、可能性がある地震および津波についても事前対応が必要である。
- 11.2 国の災害リスク管理政策により、ディリ市とリキイサ市のティバルを含むディリ都市圏において、市、郡及び村の各レベルに災害委員会を設立しなければならない。2015年1月時点で、ディリ市は、6つの郡の内4箇所に、31の村の内5箇所に災害委員会を設立している。リキイサ市は、市、郡には災害委員会を設立済だが、ティバル村には設立していない。
- 11.3 国の災害リスク管理政策は、下記の諸点の改善について考慮する必要がある。
- 全てのセクターにおいて災害リスク管理の主流化を推進する。
  - ライン省庁及び機関の機能及び責任を明確化し、各省庁は行動計画を作成する。
  - 災害リスク管理の責任を遂行するために、国レベルの組織及び技術職員の能力強化を図る。
  - 水文気象及び地質ハザードの観測体制を設ける。
  - 熱帯低気圧、洪水等の水文気象ハザードに対応するため、公共事業運輸通信省の技術職員の能力強化を図る。
  - 地すべり及び地震等の地質ハザードに対応するため、石油鉱山省の技術職員の能力強化を図る。
- 11.4 調査団は災害リスク管理に関する以下の事業を提案した。
- ディリ都市圏におけるハザード、リスク及び脆弱性アセスメントの実施
  - 水文気象及び地質ハザードを対象に観測機器の設置
  - 気象予報及び早期警報のための水文・気象及び地質技術者の能力開発
  - ディリの5河川における排水マスタープラン見直しおよび洪水対策の実施
  - ヘラ・ティバルの河川における洪水・土砂制御マスタープランの策定および優先事業の実施

### 上水道

- 11.5 調査団は上水道の需要予測を行った。家庭、商業、工業の水需要原単位は、公共事業運輸通信省水道局が2004年の法律に基づき使っているディリ下水排水マスタープラン（DSDMP）で設定した条件に基づいている。浸透量の条件もDSDMPに基づいている。人口についてはDSDMPの人口推計と本調査の人口推計に基づいている。結果、2030年のディリ都市圏の水需要の推計は約160,000(m<sup>3</sup>/day)と予測され、現在の水供給能力の約3倍を超える。
- 11.6 上水道水源としての地下水資源の開発ポテンシャルの評価は、都市開発を考える上で不可欠である。地下水源の開発可能性は、都市開発の開発可能性を左右する要素であり、事業実施の判断において重要な要素の一つとも言うことができ、宅地、商業地、工業団

<sup>1</sup> UNISDR, UNDP 等国際機関の支援による Disaster Inventory System で「DesInventar」と呼ばれる災害に係るデータベースである。

地の民間開発招致に欠かせないからである。この評価結果により、公共および民間開発組織による都市開発計画案の策定が期待され、その計画を考慮した水道事業マスタープランの検討につながると考えられる。

- 11.7 既存施設の改善は、水道システムに対する地域住民の信頼を回復するために必要であり、これを料金徴収率の改善や節水への協力につなげるためには必要である。このような事業も水資源開発限度の評価や水道マスタープランの作成と平行して実施することが必要と思われる。具体的な水道事業の効果指標として給水時間を設定し、0-18時間給水から2030年までに24時間給水の達成をその目標とする。
- 11.8 調査団は上水道セクターの事業として、以下の7つの事業を提案した。中でも、水源に関する調査や上水道マスタープラン策定に関する事業の早期実施が望まれる。既存の給水管網の改善および再構築は上水道マスタープランの策定と平行して実施する必要がある。また上水道マスタープランの策定に即した組織強化が必要と考えられる。マスタープランの内容にあわせ、計画、事業管理、運営管理、料金徴収担当部署の強化が必要となる。
- 地下水利用可能量評価
  - 上水道マスタープラン
  - 給水管網再構築
  - 上水道担当組織能力強化
  - 上水道構造令の整備と運用
  - 上水道マスタープラン見直し
  - 上水道施設開発

## 下水道

- 11.9 DSDMPと本調査の人口予測を基に、2030年の処理対象水量を推定した。その量はおよそ140,000 (m<sup>3</sup>/day)である。本調査対象地域における下水処理システムの容量は殆どないため、下水道システムの整備は緊急性の高い課題である。一方で、その整備は地道かつ着実に進めるべきである。同時に、所管する機関の能力および住民の理解も向上させる必要がある。
- 11.10 ディリ都市圏における下水道施設の開発計画として、SDPに基づいたDSDMPが策定済みである。そのため、検討区域における開発方針もこのDSDMPの開発方針に沿うことが望ましいと考える。汚水集水処理の分野においては、効果指標を汚水処理施設能力とし、2030年には138,800 (m<sup>3</sup>/day)を目指す。
- 11.11 下水道セクターについて、調査団は以下の6つの事業の実施を提案した。コミュニティ下水道処理システム (CSTS) と分散型汚水処理システムはDSDMPの中で優先度が高い。事業の実施に当たっては、DNSBの能力強化が不可欠である。またコミュニティとの対話を目的とした事業の実施が必要と考える。この事業においては、コミュニティの衛生環境施設の整備や運転状況、下水道施設の必要性に関する住民理解を形成すること、また、地域が実施する維持管理の必要性について説明し、維持管理体制を構築することを目的とする。
- CSTS 建設事業
  - 分散型汚水処理施設建設事業
  - DNSB 能力強化

- 建物の排水施設構造基準と運用
- DSDMP の見直し
- 地域住民への宣伝活動と地域による維持管理体制の確立

## 雨水排水

11.12 ディリの都市地区においては、少なくとも1994年から雨水排水システムの建設が続けられており、雨水排水システムが整備されている。しかしながら、その雨水排水システムは必要な内水排除能力を有していない。このような状況からDSDMPは主に既存の排水施設の改善のために策定された。ヘラおよびティバルにおいてはその雨水排水は、既存の水路のほかは、道路の付属施設としての内水排除施設が整備されているだけである。

11.13 基本的には、雨水排水の開発方針はDSDMPのものを踏襲する。2015年2月の時点で、住宅、商業、工業地区の開発計画検討が進められている状況であり、雨水排水の開発政策は他のセクターの開発計画を考慮しながら調整されるべきである。雨水排水の効果指標は2030年までに5年確率降雨に対する十分な性能を持った施設の整備とする。

11.14 調査団は雨水排水セクターに関して、以下の7つの事業を提案した。

- 既存水路からのごみ・堆積物除去、既存水路の勾配改善、既存水路の断面拡幅
- 雨水排水用路付属構造物の構造令検討にかかる DNSB と DNRBF の共同検討
- 雨水排水にかかる地域への宣伝活動と地域による維持管理活動体制の確立
- 降雨調査
- DNSB 能力強化
- 調整池にかかる調査検討、建設
- DSDMP の見直し

## 廃棄物管理

11.15 2015年時点ではディリ都市圏から日108トンのごみが発生しているが、これが2030年には日235トンになると推計されている。同都市圏では現在6つのSub-districtのうち、Cristo Rei, Dom Aleixo, Vera Cruz and Nain Feto でごみが収集され、リキサ市のティバル処分場に廃棄されている。

11.16 廃棄物管理システムでは、現在、i) ティバル処分場における負の環境影響の発生、ii) 非効率で不十分な収集、そしてiii)不法投棄などの問題が見られる。

11.17 調査団は廃棄物管理セクターの事業として以下の10事業を提案した。「ティバル廃棄物処理場の状況と運用の改善」については、環境への負の状況を緩和する緊急性のため、即座の実施が必要で、最優先で実施される必要がある。

### ティバル廃棄物処理場の状況・運用の改善

- 廃棄物収集の改善
- 規制強化
- 情報、教育、コミュニケーション（IEC）キャンペーン、社会での準備
- 廃棄物管理（SWM）のキャパシティ・ビルディング
- 新しい衛生埋立処分場（SLF）の開発

- ティバール廃棄物処理場の閉鎖
- ゴミ圧縮トラックの取得
- 廃棄物収集量の徴収
- 廃棄物取り扱いの新技术

## 電力供給

11.18 2017年のディリ都市圏の電力需要は55.6MWであり、ディリ変電所の2つの変圧器の現在の容量である63MVA（53.5MW相当）を超過する。ディリ変電所は5.20に示す「ディリ変電所の拡張」、すなわち、2017年までに負荷需要に合わせて空きスペースに31.3MVAの変圧器を1つ設置することにより増強すべきである。しかしながら、ディリ変電所の増強後も、総容量は94.5MVA(80.3MW相当)であり、ディリ都市圏の将来の電力需要は2021年にこの容量を超える。

11.19 ビジョンと都市構造を達成するための電力セクターの開発政策においては、次の4点が必要となる。

- ディリと周辺地域の信頼性が高い、十分な電源
- 可能な限り低コストの配電網
- 発電システムの管理・運営の改善
- 再生可能エネルギー源の普及

11.20 調査団は電力セクターについて2030年までに実施すべき事業として、以下の5つの事業を提案した。「ディリ変電所の拡張」は2017年までの負荷需要に合わせた整備であるが、それのみでは、2021年以降の電力需要に満たないため、それ以外の4つの事業の実施も提案する。

- ディリ変電所の拡張
- 配電網の延伸・第1段階
- 63MVAの変圧器3基、150/20kVの開発
- 配電網のためのSCADA<sup>2</sup>システムの開発
- 再生可能エネルギーの開発

## 通信

11.21 ASEAN諸国のトレンドに従うと、ディリ都市圏のインターネット利用普及率は2020年までには25.95%に達し、2025年までに43.7%、2030年には60.65%に達すると見込まれる。現在ディリで利用可能な国際通信帯域の容量は1,365Mbpsであるが、2020年の推定国際通信容量は3,865Mbpsである。この予測によれば、将来需要は、2020年までに現在の国際通信帯域容量を超える。

11.22 調査団は、ビジョンと都市構造の達成のために、以下の通り、通信セクターの政策を設定した。

- ディリ全域および周辺地域における信頼性が高く、かつ安価な携帯電話カバレッジの提供

<sup>2</sup> SCADA は"Supervisory Control and Data Acquisition"の略である。SCADA システムは、電力システム全体を管理・監視する自動システムである。

- 高速で信頼性の高い通信ネットワークとその接続性の提供
- 電子政府の普及
- 政策、規制、制度の策定

11.23 調査団はこの通信セクターの政策を達成すべく、2030年までに実施する事業として以下の6つの事業を提案した。

- 海底ケーブル接続の開発
- 光基幹通信ネットワークの開発
- 国立 ICT センターの開発
- 電子政府の開発
- ドメイン管理システムの開発
- サイバーセキュリティーのある政府データセンターの構築

## 12. 都市開発管理

12.1 都市開発管理の強化は、都市構造計画、土地利用計画、インフラ開発を含むディリ都市マスタープランの効率的な実施のために必要である。都市構造計画の実現及び増加人口の吸収のためには、人材育成計画、データベース管理を含む「都市開発管理制度強化」を通じた明確な政策と方向性を示す必要がある。

### 制度面の整備

- 12.2 都市開発管理における制度整備は開発コントロール対策と開発促進対策で構成される。
- 12.3 ディリ都市圏は海と山に囲まれており土地が限られているため、土地利用コントロールを通じた効率的な土地利用の形成が必要である。開発コントロール対策は、開発地区及び保全地区の管理を通して実施する。開発ゾーンは都市化を促進する地域として指定されており、形態制限（建築物用途、建築物容量、セットバック）を主な規制の対象とする。保全ゾーンの管理は「保護地区」と「活用地区」に分類することで開発を制限する。
- 12.4 開発コントロール対策と並行して開発促進対策を実施する。開発促進対策は、開発を促進するとともに都市構造計画と土地利用計画の形成に寄与する。開発促進対策は都市開発事業（土地区画整理事業、再開発事業）、住宅政策、土地管理、ヘラ・ティバルにおけるインフラへの整備で構成される。

### 組織の強化

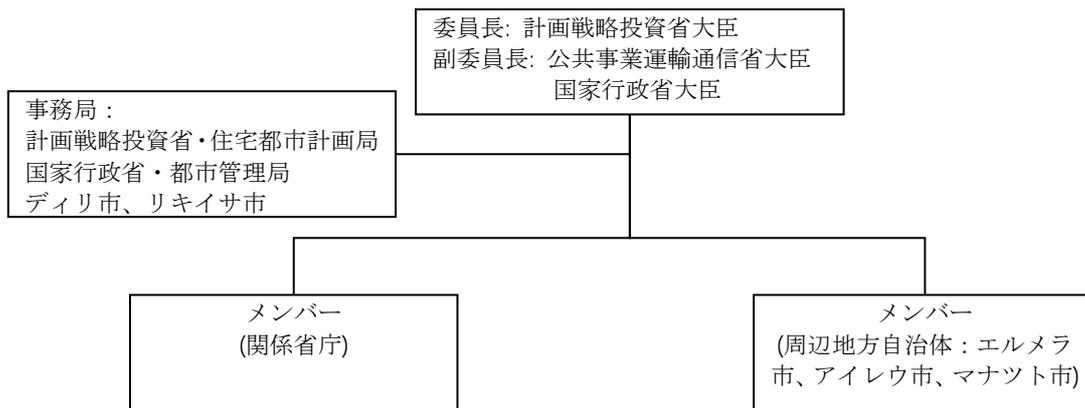
- 12.5 住宅・都市計画局の業務は、国家空間計画、地方計画、都市計画、住宅計画の作成と、これら計画で承認を得たプロジェクトや施策を実施・管理・運営することである。この組織についての詳しい業務内容を示す書類は殆ど無く、一番詳しく説明されている公共事業省省令No.25/December 11, 2013でも概略のみである。
- 12.6 本プロジェクトのディリ都市計画マスタープランが承認されると、計画案の公開、土地利用の管理、市街地開発事業等の実施・運営ステージに入る。以下に示すのは、住宅・都市計画局が単独で、あるいは関連省庁との調整・連携により、責務を負う業務内容である。
- 計画案の公開に係る業務：空間計画管理案の公開

- 土地利用の管理に係る業務：開発許可規制、建築許可規制、土地取引規制、都市計画データの管理
- 市街地開発促進に係る業務：都市施設の整備、インフラ施設の整備、市街地の整備
- その他の業務：交通に係る業務、公園・緑地・景観に係る業務

12.7 以下は今後地方自治体の方に移管可能な責務と考えられる。今後の調査で、実現性・妥当性、実施時期等の検討を行うこととする。

- 全国空間計画法で提案されている市計画（都市マスと土地利用計画）の策定とそれに基づく計画の実施・都市管理
- ゴミ、水道、道路維持管理、清掃などの公共サービスの管理
- 建築許可申請

12.8 空間管理を目的とした都市圏の調整機関は存在しない。国家行政省は地方政府の責任機関であり、公共事業運輸通信省は空間計画の責任機関である。効率的な連携を確保するため、中央政府及び地方政府の関連機関で構成され、空間管理を改善するための「都市圏連携協議会」（仮称）を設立する。都市圏連携協議会は、交通、水道、下水、廃棄物、大規模開発等、都市圏に係る事項の調整、連携を行う。



出典: JICA 調査団

### 都市圏連携協議会の構成(案)

#### 人材育成計画

12.9 本プロジェクトで実施している人材育成は、主としてOJTとWGを通じた短期間の限定された活動内容であるが、C/Pの意欲を上げ、都市計画の基礎的なノウハウを取得することができた。これらの成果・経験を踏まえ、本プロジェクト後に必要と考えられる人材育成案について提案する。

12.10 今後、i) 空間計画一般、ii) 計画作成の技術的能力、iii) 土地利用の管理・運営、iv) 都市施設、インフラ施設、市街地整備プロジェクトの実施・管理、v) データベースの管理の5項目に係るノウハウの取得が必要となる。

#### データベース管理

12.11 GISデータベースは、ディリ都市計画マスタープランを通じた地理情報管理システムのプラットフォーム（土台）の整備により、今後の都市マスタープラン計画策定における

有用な道具となることをめざすもので、以下を目的とする。

- 地方自治体への普及を視野に入れた都市計画のための GIS データベースシステムの初期的モデルの構築をめざす
- DNHPU内での GIS データベースシステムを核に段階的な整備をめざし、将来の東ティモールにおける都市計画作りと都市管理活動に寄与するマルチ・ユーザーのための都市情報システムの構築に向けた初期的システムの構築をめざす
- 情報システム活用に向けた能力強化の中心的な道具立てとなることめざす
- 都市計画と都市管理のための都市情報の広報と共有のための道具として強化を図る

12.12 本プロジェクト期間中に整備されたGISデータベースのプラットフォームは、将来の効果的な都市計画・都市管理に資する地理情報システムに向けた初期システムとして位置づけられ、今後のシステムの展開に向け以下の段階的な取組み・整備をめざす。

- **短期：** 住宅都市計画局 (DNHPU) 内の GIS データベースを確立することをめざし、単独デスクトップからネットワークによる情報共有型に展開し、局内の利用者がディリ都市計画マスタープランのデータベースを活用できるようにする。局内に2-3名のGISデータ管理専門要員の配置を行う。
- **中期：** 計画戦略投資省内 (MPSI) のネットワークを活用し、DNHPU局内のGISデータベースの省内での利活をめざした総合的な空間情報管理システムを確立する。省内の情報管理システムの統一的管理を図る必要性から5-6名程度のデータ管理専門要員の配置とし空間情報管理システムを含む運営管理を行う
- **長期：** 政府内の省内全体で空間情報管理システムの相互利用・共有可能な政府内ネットワークの確立をめざす。同時に公的な情報システム開示として、インターネットによる政府の空間情報の公開をめざす。各省の空間情報の調整や集約、共有等統一的な情報管理システム運営のために10-20名程度のデータ管理専門要員の配置を行う

## 13. 環境社会配慮

### 戦略的環境アセスメント(SEA)

- 13.1 調査団は、SEAの対象をディリ都市圏の将来都市構造シナリオとし、この代替案の比較検討のため、調査団は、まず想定される都市開発による重要な環境社会影響（正・負）の予備的スコーピングを実施した。これを第1回パブリック・コンサルテーションにおいて、計画戦略投資省の住宅・都市計画局とともに参加者に説明し、参加者の意見を反映させ、評価指標を設定した。最終的に、i) 廃棄物、ii) 水質汚濁、iii) 大気汚染、iv) 保護区・生態系（森林伐採）、v) 土壌流出・水象（洪水）、vi) 地下水、vii) 非自発的住民移転、viii) 生活・生計・経済活動、ix) 土地利用、x) 文化財を評価指標とした。
- 13.2 調査団は、第8章において、ディリ都市圏の将来都市構造シナリオ案として3つの代替案を提示し、開発ビジョンと環境社会影響の2つの視点に基づき比較評価した。本項では、そのうち環境社会影響に対し、重要な影響を与える評価指標として選定した上記10項目について、主に定性的にそれぞれのシナリオ案を評価した。
- 13.3 この評価の結果に基づき、第8.3.3項において比較評価した結果、調査団は、ディリ都市

圏の最適な都市構造としてシナリオ2を提案している。一方、主たるカウンターパートである国家計画・戦略投資省の住宅・都市計画局は、調査団の協力のもと、2014年12月に第2回パブリック・コンサルテーションをディリ、ヘラ、ティバールの3か所で開催し、i) 調査の進捗・課題、ii) ディリ都市圏のビジョン（案）、iii) ディリ都市圏の将来都市空間構造（案）、iv) ディリ都市圏の将来都市空間構造（案）の評価について説明した。同パブリック・コンサルテーションにおいて、ディリ都市圏の将来都市構造シナリオ3案の比較では、総じてシナリオ2が好ましい案として確認された。

13.4 なお、同パブリック・コンサルテーションで出された意見には、以下のような地域的相違が見られたが、共通したものとして、土地利用管理が必要であること、そのためには土地法と空間計画法の早期制定と施行が必要との意見があった。

- ディリ：文化財の保全、ポルトガル統治時代の遺構保全
- ヘラ：海岸・保護区保護、不法居住防止・移転を含む土地利用管理
- ティバール：ティバールとディリ間の代替道路の必要性、適切な土地取得行為、ティバール処理場における廃棄物処理

13.5 また、シナリオ2では、生活・生計・経済活動、土地利用、文化財では正の影響が見込まれるものの、公害や自然環境への影響面ですべて負の影響が見込まれるため、これを回避、最小化、補償するために、緩和策（案）を提案した。

#### 初期的環境影響評価(IEE)

13.6 道路交通セクターにおける6つの事業（4つの優先事業、2つの中・長期事業）を提案しているが、本プロジェクトの範囲には、プレフィジビリティ調査、フィージビリティ調査も含まれていないため、提案事業の線形や規模は明確ではない。よって、初期計画レベルの6つの提案事業について、初期環境影響評価（IEE）を実施した。まず、ディリ都市圏の環境社会状況を踏まえ、現地踏査と合わせてスコーピングを行った。なお、東ティモールにおいては、既存データの入手が困難なことから、調査方法は、基本的に現地踏査、及び関連機関や村長あるいは周辺住民への聞き取りによるものとした。

13.7 提案事業による環境社会への主な負の影響は、工事前の「非自発的住民移転」、及び工事中の「公害」である。事業が想定されるのは、主に市街地となるため、自然環境への影響は小さい。なお、優先事業は、既存道路の利用や改修となるため、それらへの影響は相対的に大きくないが、中・長期事業は、新規路線整備が含まれるため、住民移転の規模が大きくなる可能性がある。

#### 環境社会影響評価

| 評価              | 時期  | 影響項目  |
|-----------------|-----|---|
| 多少の負の影響が見込まれる項目 | 工事前 | 社会環境：非自発的住民移転   |
|                 | 工事時 | 公害：大気汚染、水質汚濁、騒音・振動、土壌汚染、廃棄物、悪臭<br>自然環境：生態系、土壌流出<br>社会環境：経済活動・生活・生計、土地利用・地域資源利用、公共・生活施設・サービス、災害(リスク)・HIV/AIDS等疫病、遺跡・文化財、貧困層・先住民・少数民族、労働環境・事故 |
|                 | 共用時 | 公害：大気汚染、騒音・振動<br>社会環境：労働環境・事故   |
| 多少の正の影響が見込まれる項目 | 工事時 | 社会環境：経済活動・生活・生計   |
|                 | 共用時 | 公害：大気汚染、騒音・振動<br>社会環境：経済活動・生活・生計、土地利用・地域資源利用、公共・生活施設・サービス、労働環境・事故   |

出典：JICA 調査団

- 13.8 公害：事業想定地・路線には工場の立地が見られないため、化学物質による深刻な大気汚染や水質汚染は、進んでいないものと想定される。ただし、公害の中で懸念される現状は、自動車交通による排気ガスや埃による大気質への影響が日常的なことであった。よって、現状から悪化しないよう、工事の安全管理対策を実行し、排気ガスと埃の発生を低減する必要がある。一方、調査団による交通量推計結果から、提案事業の対象路線沿線における排気ガスによるNOx発生量を算定した結果、2030年時におけるDo-nothingケースに比べ、事業実施により大気汚染の低減に貢献できることを示した。
- 13.9 自然環境：事業想定地・路線は、ディリ市街地内に位置するため、自然の生態系はないが、街路沿いや住宅地には樹木が見られる。東ティモールでは一般的なテリハボク、合歓の木、銀合歓、綿の木、ガジュマル、マンゴー、バナナ、ココナツなどがあり、工事によりこれらの樹木を伐採する可能性がある。
- 13.10 社会環境：事業想定地・路線は、住宅地や商業・業務地などが立地しているため、事業により土地取得・住民移転が必要となる。また、土地取得・住民移転に関わる法の不備による不適切な移転と補償は、生計手段の喪失やその回復困難、あるいは生活レベルの低下をもたらす可能性がある。一方、建設工事のためには、一時的にでも地元雇用の促進が期待でき、また、労働者への宿泊・飲食サービスにより、近隣商店・飲食店への裨益が期待される。また、共用時には交通混雑が低減するため、路線沿線の事業所や店舗へのアクセス向上により、土地の有効利用や経済活動の活性化が期待される。
- 13.11 同様に、行政・公共施設なども立地しているため、事業の線形や規模によっては、構造物に影響を受けることが見込まれる。一方では、共用時には交通混雑が低減し、事業想定地・路線の行政施設や公共公益施設へのアクセス向上が期待される。また、ディリ中心市街地における一部路線沿線には、政府官邸をはじめとするポルトガル統治時代の歴史的建造物が立地する区間があるため、事業の線形や規模によっては、工事による影響を受ける可能性がある。
- 13.12 建設現場の現状では、安全装備や十分な休憩の不備、ダストの発生などの問題点があるため、建設時には作業員や近隣住民の事故の発生、あるいは健康被害が想定される。一方、共用時には事業想定地・路線において、交通量や交通混雑減少により、交通事故低減への貢献が期待される。ただし、全体的な平均運行スピードが若干上がるため、交通安全について、ドライバーや市民、学生を啓蒙する必要がある。
- 13.13 緩和策・モニタリング項目：工事前において最も重視される負の影響は、土地取得・住民移転である。この影響は、道路・橋梁・治水局が、フィージビリティ調査時に草案し、設計時において最終化する住民移転計画（RAP）を作成し、実行することにより緩和される。一方、主に工事時に想定される自然環境や公害への影響は、道路・橋梁・治水局が土木工事实施時に求める標準仕様に含まれる環境保全対策を実行することにより緩和される。同様に、この住民移転の実施、及び工事時の公害（大気汚染、水質汚濁、騒音・振動、廃棄物）の発生、構造物（公共・生活施設・サービス、文化財）の損傷・復旧、事故の発生などについては、主要なモニタリング項目となる。

#### **用地取得・住民移転**

- 13.14 JICA調査団は、フィージビリティ調査前の計画レベルで、道路交通セクターにおける事業を提案している。よって、事業線形や規模、ROWは調査されていない。しかしながら、提案事業は市街地に位置するため、用地取得・住民移転の必要性は高い。
- 13.15 補償方針：作成中の土地収用法（案）、及びJICAガイドライン・WB OP 4.12に基づき、土地取得・住民移転を進める。補償方針としては、土地や構造物、樹木・作物の損失に対しては、再取得価格による補償とし、土地を所有しない居住者も受給権者とする。ま

た、移行期間の収入損失についても補償し、公共施設の損傷や社会インフラ施設の移動、損傷については、これを復旧することで補償する。

- 13.16 実施体制：主に公共事業・運輸通信省の道路・橋梁・治水局と法務省の国土土地登記・不動産管理局が構成する住民移転計画実施委員会が主体となり、用地取得・住民移転を実施する。外部協力体制としては、国内外のコンサルタントで構成される事業支援ユニット（PSU）が総合的に支援する。また、苦情処理システムの実行機関として、苦情処理委員会（GRC）を設立する。東ティモールでは、慣習的に村長が土地問題に対処してきたため、村長が苦情処理委員会の構成員となり、影響住民からの苦情受付・処理の窓口となる。なお、道路・橋梁・治水局、環境局、森林局で構成される環境許可・モニタリング委員会が主体となり、事業段階に応じて土地取得・住民移転活動のモニタリングを行う。
- 13.17 実施スケジュール：提案事業のフィージビリティ調査が実施されていないため、土地取得・住民移転の実施スケジュールは明確ではない。事業実施機関となるであろう道路・橋梁・治水局が主体となり、フィージビリティ調査時にRAPを草案し、実施体制づくりを始め、国土土地登記・不動産管理局との協力のもと、設計時には影響住民・資産目録を作成し、評価の後、補償・支援の具体策を検討し、RAPを改定、最終化する。そしてこのRAPに従い、建設工事を始める前までに影響住民との交渉、補償、移転、整地を完了することが想定される。用地取得・住民移転活動にかかる費用は算定していないが、公共事業・運輸通信省がその予算措置を行う。

## 14. アクションプラン

- 14.1 アクションプランは、i) 優先事業実施のためのアクションプランとii) 計画戦略投資省により実施されるアクションプランの2つがある。優先事業実施のためのアクションプランは2020年までに実施すべきものである。アクションプランは、2020年までに実施すべき事業や活動とその実施機関を示すものである。一方、住宅都市局によるアクションプランは8.4で述べるような、マスタープラン実施の取っ掛かりとなる最初の1年間のアクションプランに相当する。
- 14.2 アクションプランの実施は、提案した都市構造ひいてはビジョン2030の実現のためのマスタープラン実施の最初の段階にあたる。2020年を目標とするアクションプランの実施は重要であり、続く2021年以降の次の段階の活動にも影響を及ぼす。
- 14.3 i)のアクションプランは主にインフラ整備計画や都市管理計画に関わる2016-2020年の短期における事業を扱う。アクションプランに基づく行動の実行は、中長期的に実施すべき事業や活動だけでなく、土地利用計画、都市構造計画、ひいてはビジョン2030にも影響を及ぼすものである。
- 14.4 2020年までに実施予定の事業は39事業ある。本調査ではそのうちの19の事業を優先事業として提案した。調査団は重要な事業や行動に焦点を当てるため、次頁の表に示す優先事業のアクションプランを作成した。
- 14.5 19の優先事業は建設プロジェクトや技術協力プロジェクトを含むものである。2016年から2018年の期間は、多くの優先事業において準備期間と位置付けられ、FS調査、詳細設計、入札等が主要項目となる。2018年以降は港湾、廃棄物管理、電力、通信のセクターで施工が始まる予定である。道路事業についてはFS調査、詳細設計、土地収用などの準備に長い時間を要する。

優先事業実施のためのアクションプラン

| Project Name   | 2016 | 2017  | 2018            | 2019  | 2020   | 2021-                                     | Execution Agency                       | Total Cost (million US) | Possible Funding Source | Remarks  |
|--|------|---|-----------------|---|--|---|--|-------------------------|-------------------------|--|
| <b>Urban Management Project</b>  |      |   |                 |   |  |   |  |                         |                         |  |
| 1 Dili Urban Development Management Project  |      | Arrangement   |                 |   | Implementation   |   | DNHUP, MPSI                            | 2.00                    | Public                  |  |
| <b>Transport Development Projects</b>  |      |   |                 |   |  |   |  |                         |                         |  |
| 2 Development of off street parking and fringe parking                                   |      | Feasibility Study   | Detailed Design |   | Bidding and Land Acquisition                           | up to 2023                                | DNRBFC, MoPWTC                         | 13.00                   | PPP or Private          | 2023-2024 Construction<br>2025 Commencement of Operation                 |
| 3 Improvement of Ring-road and traffic management in CBD                                 |      | Feasibility Study   | Detailed Design |   | Bidding and Land Acquisition                           | up to 2022                                | DNRBFC, MoPWTC                         | 19.80                   | Public                  | 2023-2024 Construction<br>2025 Commencement of Operation                 |
| 4 Road widening of current road network between Comoro and CBD                           |      | Feasibility Study   | Detailed Design |   | Bidding and Land Acquisition                           | up to 2022                                | DNRBFC, MoPWTC                         | 15.50                   | Public                  | 2023-2024 Construction<br>2025 Commencement of Operation                 |
| 5 Improvement of Mass transit  |      | Feasibility Study<br>Coordination for Organization Formation  |                 |   | Introduction of Bus Vehicle<br>Improvement of Bus Stop |   | DNRBFC, MoPWTC                         | 24.00                   | Public or PPP           | 2022-2024 Introduction of Priority Lane<br>2025-2030 Introduction of BRT |
| 6 Domestic Ferry Terminal and other related Facilities Project                           |      | Detailed Design and Bidding                                   |                 |   | Construction   |   | APOTIL                                 | 10.50                   | Public                  |  |
| 7 International Cruise Terminal and other related Facilities Project                     |      | Detailed Design and Bidding                                   |                 |   | Construction   |   | APOTIL                                 | 3.00                    | Public                  |  |
| 8 Comprehensive Bus Terminal and other related Facilities Project                        |      | Detailed Design and Bidding                                   |                 |   | Establishment of Inland Bus System                     | up to 2025                                | APOTIL                                 | 3.90                    | Public                  |  |
| 9 President Nicolau Lobato International Airport Development Project (1)                 |      | PPP Feasibility Study and Detailed Design                     |                 |   | Construction   |   | AACTL                                  | 100.00                  | Public                  |  |
| <b>Urban Infrastructure Projects</b>   |      |   |                 |   |  |   |  |                         |                         |  |
| 10 Hazards, Risks and Vulnerability Assessment on Dili Metropolitan Area                 |      | Preparation<br>Collection of basic data at Saco Level         |                 | Hazard Analysis, Preparation of Hazard Map  |  | Risks and vulnerability assessment        | National Disaster Management Committee | 1.60                    | Public                  |  |
| 11 Survey on the Capacity of the Ground Water for Water Supply                           |      | Survey  |                 |   |  |   | DNWQC, MoPWTC                          | 2.00                    | Public                  |  |
| 12 Establishing the Standard of the Sewerage System for Buildings                        |      | Survey  |                 |   |  |   | DNSB, MoPWTC                           | 1.00                    | Public                  |  |
| 13 Establishment of Standard on Kerb, Rainwater Collection Pits and Connection Pipelines |      | Survey  |                 |   |  |   | DNSB and DNRBFC, MoPWTC                | 0.50                    | Public                  |  |
| 14 Improvement of Tibar Dumpsite Conditions and Operations                               |      | Environment Assessment<br>Improvement of internal access road |                 | Establishment of Materials Recovery Facility<br>Site grading, compaction and soil cover |  |   | Sanitation Dept., MoSA                 | 2.40                    | Public                  |  |
| 15 Upgrade Dili substation   |      | Bidding and Construction                                      |                 |   | Commencement of Operation                              |   | EDTL                                   | 1.00                    | Public                  |  |
| 16 Extension distribution network  |      | Feasibility Study<br>Detailed Design                          |                 | Bidding   |  | Commencement of Operation<br>Construction | EDTL                                   | 6.20                    | Public                  |  |
| 17 Development of Submarine Fiber Link   |      | Feasibility Study<br>Detailed Design                          |                 | Bidding   |  | Commencement of Operation<br>Construction | NDIT, MoPWTC                           | 16.50                   | Public                  |  |
| 18 Development of Optic Trunk Communication Network                                      |      | Feasibility Study<br>Detailed Design                          |                 | Bidding   |  | Commencement of Operation<br>Construction | NDIT, MoPWTC                           | 1.00                    | PPP                     |  |
| 19 Development of National ICT Center  |      | Feasibility Study<br>Detailed Design                          |                 | Bidding   |  | Commencement of Operation<br>Construction | NDIT, MoPWTC                           | 6.00                    | Public                  |  |
| Total Cost   |      |   |                 |   |  |   |  | 229.90                  |                         |  |

出典：JICA 調査団

14.6 優先事業の資金スキームは大きく分けて、1) 公共、2) 民間、3) 官民連携の3つが想定される。優先事業費の総額は約2.3億ドルと見積もられ、これを5年間で拠出すると仮定すると、年平均約4600万ドルの資金が必要となる。この金額は2016-2019年期間に毎年ディリ市に割当てられるインフラ基金予算額の19~38%に相当し、その原資は石油基金がほとんどである。今後優先事業を実施していくに際して、東ティモール政府としては優先事業に係る資金源を、インフラ基金のみならず、対外ローン、グラント、民間セクター参入等の活用により多様化していくことが必要である。

14.7 以下は当面、住宅都市計画局が担う活動項目である。

- 都市圏連携協議会の設立および運営
- 広報およびコミュニケーション
- 都市開発管理の基礎づくり
  - データベースの更新
  - 住宅都市計画局職員に対する内部研修の実施
- 都市開発事業実施に向けた手続き
  - 事業概要書や申請書などの必要書類の整備

## 15. 結論および提言

### 結論

15.1 ディリ都市マスタープランは、開発ビジョン、構造計画、土地利用計画、運輸・交通計画、インフラ整備計画、都市管理計画、およびアクションプランから構成される。マスタープラン策定の過程で、ワーキンググループや運営委員会の会合が開催された。以下は、ディリ都市マスタープランの要点である。

- ビジョン： 調査団はディリ都市圏ビジョンとして「愛着と輝きのある首都」を、そして、このビジョンを支える4つの柱「強固な経済の拠点」、「生活の質の向上」、「豊かな社会・文化の中心」、「健康的で環境に優しい社会」を提案した。また「連結性」、「人的視点」、「持続可能性」、および「レジリエンス」の4つの視点はディリ都市圏ビジョンを実現するために、戦略やプログラム、プロジェクトの形成の際に留意すべき点である。
- 都市構造： 450,000~550,000人を想定したこの案は、「都市クラスター開発」による可住地域の最適利用をめざし、ディリ業務核都市と、ヘラ、ティパールの各衛星都市の形成を図る。
- 土地利用： 「最適居住密度によるコンパクトな都市形成」、「環境影響を受けやすい地域でのレジリエントな土地利用」などの土地利用政策が設定され、「密度設定」、「利用分類」、「利用の配分」などの土地利用計画の基本的な方策の実施可能な枠組みを提案した。
- 交通インフラ計画： 交通・開発計画には、道路網の改善や大量交通輸送機関の導入などを含む道路・公共交通計画、ディリ港の開発やウォーターフロント開発などの港湾計画、「安全で快適な空港」を目指したディリ国際空港の改善などの空港計画が含まれる。
- 都市インフラ整備計画： インフラ整備計画は、災害管理、上水道、下水および排水、廃棄物管理、電力供給、通信を網羅している。これらの計画は、ビジョンの「強固な経済の拠点」、「生活の質の向上」、「健康的で環境に優しい社会」に寄与するものである。

- **都市管理計画：** カウンターパート機関および調査団はディリ都市マスタープランの円滑な実施に向け都市管理計画を策定した。都市管理計画は制度面の整備、組織強化、人材育成計画、データベース管理を網羅している。中でも、都市圏連携協議会の設置は空間管理に関する調整を改善するためにも重要である。
- **優先事業：** カウンターパート機関および調査団は 39 の事業を提案し、そのうち緊急性の高いものを優先事業として 19 事業を特定した。優先事業は施設の建設と組織強化などのソフト面の整備の双方を含む。
- **アクションプラン：** i) 優先事業実施のためのアクションプランと ii) 計画戦略投資省により実施されるアクションプランを提案した。優先事業実施のためのアクションプランは 2020 年までに実施されるもので、2020 年までに必要な事業や行動、事業ごとの実施機関を示すものである。一方、計画戦略投資省によるアクションプランはマスタープラン実施の足がかりとなる最初の 1 年間のアクションプランである。

15.2 調査団は、マスタープラン策定のための日常的な議論、ワーキンググループの会合、ステークホルダーミーティングなどを通じて、土地利用、都市管理、社会・経済、道路・公共交通計画、インフラ整備、および環境の 6 つのテーマについて技術移転を行った。

## 提言

15.3 東ティモール国政府がディリ都市圏のビジョンすなわち「愛着と輝きのある首都」の達成のためのディリ都市マスタープランの円滑の実施のため、以下を提言する。

### 提言の内容

| 提言                       | 内容  |
|--------------------------|---|
| (1) ディリ都市圏における都市クラスターの形成 | ディリにおける高密度化が現在まで進展してきており、人や物資の流れがディリに向かって集中している。人口および人口密度の増大に伴い、住環境の悪化や自然環境への負荷の増大が進展している。これを回避するため、ヘラとティバルに衛星都市を形成していくことを推進すべきである。この都市構造を形成するため、ティバルの新港開発および東ティモール国立大学のヘラへの移転は大前提となる。東ティモール国政府はティバルとヘラにおけるこれらの開発に向け、予算を優先的に配分するなど引き続き尽力すべきである。 |
| (2) 優先事業の実施              | 都市開発管理、道路・公共交通、港湾、空港、災害管理、上水道、下水道、雨水排水、廃棄物管理、電力供給、通信の各セクターを網羅する優先事業の実施は、ディリ都市圏ビジョン 2030 を達成するための重要な初期のステップである。各優先事業の東ティモール国政府の実施機関は、優先事業を実施するためにイニシアティブを取るべきである。優先事業の実施に際しては、経済・財務および環境影響の評価を含むフィージビリティ調査を行うべきである。                              |
| (3) 環境社会配慮               | 上記の提言の実施がなされた場合、自然環境および社会環境の双方に負の影響が生ずることが考えられる。これらの負の影響を最小限にするため、東ティモール国政府は廃棄物管理、水質規制、大気に係る規制、住民移転、土地利用管理などに関する緩和策を講ずるべきである。   |
| (4) 都市圏連携協議会の設置と運営       | 東ティモール国政府はマスタープランを管理し、提案事業のモニタリングと評価を行う都市圏連携協議会を早期に設置すべきである。この協議会はマスタープランの実施で重要な役割を果たす。   |
| (5) 都市開発管理の強化            | 都市開発管理の強化は、都市構造計画、土地利用計画、インフラ開発を含むディリ都市マスタープランの効率的な実施のために必要である。都市開発管理には、制度面の整備、人材育成計画、データベース管理が含まれる。制度面の整備の開発コントロールでは、将来土地利用計画と開発計画の整合性が確保されていることが極めて重要である。   |
| (6) マスタープラン実施            | 計画戦略投資省は、都市圏連携協議会の設立、広報やコミュニケーションの実施、都市開発管理、都市開発事業の実施に向けた手続きの実施などマスタープランの実施において引き続きイニシアティブを取っていくことが求められる。   |

出典：JICA 調査団

東ティモール国  
デイリ都市計画策定プロジェクト

最終報告書 要約版

位置図  
概要  
目次  
表目次  
図目次  
略語

目 次

ページ

|             |                                |            |
|-------------|--------------------------------|------------|
| <b>第1章：</b> | <b>はじめに.....</b>               | <b>1-1</b> |
| 1.1         | プロジェクトの背景.....                 | 1-1        |
| 1.2         | プロジェクトの概要.....                 | 1-1        |
| 1.3         | プロジェクト対象地域.....                | 1-2        |
| 1.4         | 実施体制.....                      | 1-3        |
| 1.5         | 最終報告書の構成.....                  | 1-4        |
| <b>第2章：</b> | <b>プロジェクト対象地域の状況・位置づけ.....</b> | <b>2-1</b> |
| 2.1         | 自然条件.....                      | 2-1        |
| 2.1.1       | 気象・水文.....                     | 2-1        |
| 2.1.2       | 地形.....                        | 2-1        |
| 2.1.3       | 河川システムと流下能力.....               | 2-1        |
| 2.1.4       | 自然災害.....                      | 2-2        |
| 2.2         | 人口動態.....                      | 2-3        |
| 2.2.1       | 人口動態の現状.....                   | 2-3        |
| 2.2.2       | プロジェクト対象地域の人口動態の現状.....        | 2-4        |
| 2.3         | 社会経済および産業状況.....               | 2-4        |
| 2.4         | 環境社会の状況.....                   | 2-10       |
| 2.4.1       | 自然環境.....                      | 2-10       |
| 2.4.2       | 社会環境.....                      | 2-11       |
| 2.4.3       | 公害.....                        | 2-13       |

|                             |   |            |
|-----------------------------|---|------------|
| 2.5                         | 国家計画およびプログラム.....                             | 2-13       |
| 2.5.1                       | 国家戦略開発計画（Strategic Development Plan）.....     | 2-13       |
| 2.5.2                       | インフラ基金（Infrastructure Fund）.....              | 2-14       |
| 2.5.3                       | 人的資源開発基金（Human Capital Development Fund）..... | 2-14       |
| 2.5.4                       | その他のプログラム.....                                | 2-15       |
| 2.6                         | 制度の枠組み.....                                   | 2-15       |
| 2.6.1                       | 東ティモールの憲法.....                                | 2-15       |
| 2.6.2                       | SDP2011-2030の概要.....                          | 2-16       |
| <b>第3章： 都市の状況.....</b>      |   | <b>3-1</b> |
| 3.1                         | ディリ都市圏の都市開発と動向.....                           | 3-1        |
| 3.1.1                       | ディリ都市化の変遷.....                                | 3-1        |
| 3.1.2                       | 現在の都市化の動向.....                                | 3-1        |
| 3.1.3                       | 近年の都市開発動向.....                                | 3-2        |
| 3.2                         | ディリ都市圏の土地利用状況.....                            | 3-3        |
| 3.2.1                       | 現在の都市圏都市構造.....                               | 3-3        |
| 3.2.2                       | ディリ都市圏の土地利用現況.....                            | 3-3        |
| 3.2.3                       | 脆弱環境地区での土地占有.....                             | 3-5        |
| 3.2.4                       | 都市環境と保全状況.....                                | 3-5        |
| 3.3                         | 政府機関と公共サービス・施設整備状況.....                       | 3-5        |
| 3.3.1                       | 政府系機関・地方行政サービス.....                           | 3-5        |
| 3.3.2                       | 教育サービスと施設整備状況.....                            | 3-6        |
| 3.3.3                       | 医療保健サービスと施設整備状況.....                          | 3-7        |
| 3.4                         | 歴史文化財と保全.....                                 | 3-8        |
| <b>第4章： 道路および交通の状況.....</b> |   | <b>4-1</b> |
| 4.1                         | 道路・公共交通の現状.....                               | 4-1        |
| 4.1.1                       | 現状のレビュー.....                                  | 4-1        |
| 4.1.2                       | 組織及び規制の状況.....                                | 4-3        |
| 4.1.3                       | 交通調査.....                                     | 4-3        |
| 4.1.4                       | 問題と課題.....                                    | 4-6        |
| 4.2                         | 港湾.....                                       | 4-7        |
| 4.2.1                       | 現況（他ドナーの活動を含む）.....                           | 4-7        |
| 4.2.2                       | 関連組織・制度の状況（法制度・組織を含む）.....                    | 4-10       |
| 4.2.3                       | 開発課題・制約.....                                  | 4-10       |
| 4.3                         | 空港.....                                       | 4-12       |
| 4.3.1                       | 現況（他ドナーの活動を含む）.....                           | 4-12       |

|                         |                       |            |
|-------------------------|-----------------------|------------|
| 4.3.2                   | 関連組織・制度の状況（法制度・組織を含む） | 4-14       |
| 4.3.3                   | 開発課題・制約               | 4-14       |
| <b>第5章： 都市インフラ整備の状況</b> |                       | <b>5-1</b> |
| 5.1                     | 災害リスク管理               | 5-1        |
| 5.1.1                   | 現況の見直し                | 5-1        |
| 5.1.2                   | 関連組織・制度の状況            | 5-3        |
| 5.1.3                   | 開発課題・制約               | 5-4        |
| 5.2                     | 上水道                   | 5-5        |
| 5.2.1                   | 現況（他ドナーの活動含む）         | 5-5        |
| 5.2.2                   | 組織および制度               | 5-11       |
| 5.2.3                   | 開発方針および課題             | 5-11       |
| 5.3                     | 下水道                   | 5-12       |
| 5.3.1                   | 現況（他ドナーの活動含む）         | 5-12       |
| 5.3.2                   | 組織・制度                 | 5-16       |
| 5.3.3                   | 開発方針および課題             | 5-17       |
| 5.4                     | 廃棄物管理（SWM）            | 5-18       |
| 5.4.1                   | 廃棄物管理の現状              | 5-18       |
| 5.4.2                   | 開発課題                  | 5-21       |
| 5.5                     | 電力                    | 5-22       |
| 5.5.1                   | 現状のレビュー               | 5-22       |
| 5.5.2                   | 組織・制度                 | 5-24       |
| 5.5.3                   | 開発課題および方針             | 5-25       |
| 5.6                     | 通信                    | 5-26       |
| 5.6.1                   | 現状のレビュー               | 5-26       |
| 5.6.2                   | 組織・制度                 | 5-27       |
| 5.6.3                   | 開発課題および方針             | 5-28       |
| <b>第6章： 都市開発管理の状況</b>   |                       | <b>6-1</b> |
| 6.1                     | 土地利用・開発コントロール（制度）     | 6-1        |
| 6.1.1                   | 空間管理における法制度           | 6-1        |
| 6.1.2                   | 空間管理に係る法令の概要          | 6-2        |
| 6.1.3                   | 法令体系とディリ都市MPの関係       | 6-4        |
| 6.1.4                   | 土地利用コントロールの現状         | 6-5        |
| 6.2                     | 土地利用・開発コントロール（組織）     | 6-6        |
| 6.2.1                   | 空間管理関連組織              | 6-6        |
| 6.2.2                   | 住宅・都市計画局（DNHPU）の組織の能力 | 6-6        |

|                                    |                          |            |
|------------------------------------|--------------------------|------------|
| 6.3                                | 人材育成計画（能力評価分析）           | 6-7        |
| 6.3.1                              | 能力評価分析                   | 6-7        |
| 6.3.2                              | 人材育成計画の課題と方向性            | 6-7        |
| 6.3.3                              | 本プロジェクト期間中に行った技術移転       | 6-8        |
| 6.3.4                              | 技術移転の成果                  | 6-8        |
| 6.3.5                              | 能力向上プログラム設定の方向付け         | 6-9        |
| 6.4                                | データベース管理と地理情報システム(GIS)   | 6-9        |
| 6.4.1                              | 東ティモールの地理データベース開発の現状     | 6-9        |
| 6.4.2                              | DNHUP のデータベース開発とそのキャパシティ | 6-9        |
| 6.4.3                              | データ収集、ハードウェアとソフトウェアの組込み  | 6-10       |
| 6.4.4                              | 座標システムの参照                | 6-10       |
| <b>第7章： 計画課題および方向性</b>             |                          | <b>7-1</b> |
| <b>第8章： 開発ビジョン、都市構造計画、開発ロードマップ</b> |                          | <b>8-1</b> |
| 8.1                                | 開発ビジョン                   | 8-1        |
| 8.1.1                              | 開発ビジョン策定手順               | 8-1        |
| 8.1.2                              | ビジョン策定での検討事項             | 8-1        |
| 8.1.3                              | DMA ビジョン 2030            | 8-1        |
| 8.2                                | 開発フレーム                   | 8-5        |
| 8.2.1                              | 国勢調査 2010 による人口推計の概観     | 8-5        |
| 8.2.2                              | プロジェクト対象地域における人口推計       | 8-6        |
| 8.2.3                              | マクロフレームワーク               | 8-7        |
| 8.2.4                              | 将来開発フレーム                 | 8-8        |
| 8.3                                | 将来都市構造の検討・提案             | 8-9        |
| 8.3.1                              | 広域的空間開発におけるディリ都市圏        | 8-9        |
| 8.3.2                              | 上位計画によるディリ都市圏の位置づけ       | 8-9        |
| 8.3.3                              | DMA の広域的空間開発の方向性         | 8-9        |
| 8.3.4                              | 地域的フレームとしての都市圏の空間開発の方向性  | 8-10       |
| 8.3.5                              | 将来都市構造提案の戦略的影響評価         | 8-11       |
| 8.3.6                              | DMA 将来都市構造シナリオ案の評価       | 8-13       |
| 8.3.7                              | DMA 都市構造の提案              | 8-14       |
| 8.4                                | 開発ロードマップ                 | 8-15       |
| <b>第9章： 土地利用計画</b>                 |                          | <b>9-1</b> |
| 9.1                                | 土地利用計画の枠組み               | 9-1        |
| 9.2                                | 空間開発戦略と土地利用方針            | 9-5        |
| 9.3                                | ディリ都市圏の土地利用計画            | 9-6        |

|                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| <b>第10章：交通インフラ計画</b> .....     | <b>10-1</b> |
| 10.1 道路・公共交通計画.....            | 10-1        |
| 10.1.1 需給ギャップ分析.....           | 10-1        |
| 10.1.2 交通政策.....               | 10-3        |
| 10.1.3 交通分野における計画.....         | 10-4        |
| 10.2 港湾.....                   | 10-10       |
| 10.2.1 需給ギャップ分析.....           | 10-10       |
| 10.2.2 港湾政策.....               | 10-10       |
| 10.2.3 港湾計画.....               | 10-10       |
| 10.2.4 沿岸のウォーターフロント開発.....     | 10-12       |
| 10.3 空港.....                   | 10-12       |
| 10.3.1 需給ギャップ分析.....           | 10-12       |
| 10.3.2 空港政策.....               | 10-14       |
| 10.3.3 空港計画.....               | 10-15       |
| <b>第11章：都市インフラ開発計画</b> .....   | <b>11-1</b> |
| 11.1 災害管理.....                 | 11-1        |
| 11.1.1 需給ギャップ分析.....           | 11-1        |
| 11.1.2 災害管理政策.....             | 11-2        |
| 11.1.3 災害管理計画.....             | 11-4        |
| 11.2 上水道.....                  | 11-5        |
| 11.2.1 需給ギャップ分析.....           | 11-5        |
| 11.2.2 上水道政策.....              | 11-7        |
| 11.2.3 上水道計画.....              | 11-8        |
| 11.3 汚水集水処理・雨水排水.....          | 11-8        |
| 11.3.1 需給ギャップ分析.....           | 11-8        |
| 11.3.2 汚水集水処理・雨水排水に係る政策.....   | 11-12       |
| 11.3.3 汚水集水処理・雨水排水に係る開発計画..... | 11-13       |
| 11.4 廃棄物管理.....                | 11-13       |
| 11.4.1 需給ギャップ分析.....           | 11-13       |
| 11.4.2 廃棄物管理政策.....            | 11-16       |
| 11.4.3 廃棄物管理計画.....            | 11-17       |
| 11.5 電力供給.....                 | 11-18       |
| 11.5.1 需給ギャップ分析.....           | 11-18       |
| 11.5.2 電力政策.....               | 11-19       |
| 11.5.3 電力供給計画.....             | 11-20       |

|                    |                                 |             |
|--------------------|---------------------------------|-------------|
| 11.6               | 通信                              | 11-21       |
| 11.6.1             | 需給ギャップ分析                        | 11-21       |
| 11.6.2             | 通信政策                            | 11-22       |
| 11.6.3             | 通信計画                            | 11-24       |
| <b>第12章：都市開発管理</b> |                                 | <b>12-1</b> |
| 12.1               | 都市開発管理の概要                       | 12-1        |
| 12.2               | 都市開発管理制度の整備                     | 12-1        |
| 12.2.1             | 開発コントロール対策                      | 12-1        |
| 12.2.2             | 開発促進対策                          | 12-4        |
| 12.3               | 組織強化                            | 12-5        |
| 12.3.1             | 都市開発管理に係る組織                     | 12-5        |
| 12.3.2             | 計画戦略投資省住宅・都市計画局の強化              | 12-5        |
| 12.3.3             | 地方政府（ムニシパリティ）の能力強化（ディリ市及びリキイサ市） | 12-6        |
| 12.3.4             | 都市圏連携協議会設立                      | 12-6        |
| 12.4               | 人材育成計画                          | 12-7        |
| 12.4.1             | 人材の能力向上の目標設定                    | 12-7        |
| 12.4.2             | 能力向上プログラム                       | 12-7        |
| 12.4.3             | 研修方法                            | 12-8        |
| 12.5               | データベース管理と地理情報システム(GIS)          | 12-8        |
| 12.5.1             | 地理情報システム開発の役割と目的                | 12-8        |
| 12.5.2             | 本プロジェクトを通じたGISデータベースのプラットフォーム整備 | 12-9        |
| 12.5.3             | 効果的な地理情報システム構築に向けたロードマップ        | 12-10       |
| 12.5.4             | 地理情報システムの効果的、持続的な構築に向けた今後の課題    | 12-10       |
| <b>第13章：環境社会配慮</b> |                                 | <b>13-1</b> |
| 13.1               | 環境社会配慮の考え方                      | 13-1        |
| 13.2               | ベースとなる環境及び社会の状況                 | 13-1        |
| 13.3               | 相手国の環境社会配慮制度・組織                 | 13-2        |
| 13.3.1             | 東ティモールにおける環境社会配慮関連法制度           | 13-2        |
| 13.3.2             | 東ティモールにおける環境影響評価制度の組織体制         | 13-3        |
| 13.4               | 戦略的環境アセスメント（SEA）                | 13-4        |
| 13.4.1             | SEAのためのスコーピング                   | 13-4        |
| 13.4.2             | 代替案の比較検討                        | 13-6        |
| 13.4.3             | ディリ都市圏の将来都市構造シナリオ代替案の評価         | 13-6        |
| 13.4.4             | 緩和策                             | 13-10       |
| 13.4.5             | ステークホルダー協議                      | 13-12       |

|                           |                               |             |
|---------------------------|-------------------------------|-------------|
| 13.5                      | 道路交通セクター初期環境影響評価（IEE） .....   | 13-14       |
| 13.6                      | 用地取得・住民移転.....                | 13-26       |
| <b>第14章：アクションプラン.....</b> |                               | <b>14-1</b> |
| 14.1                      | アクションプランの概要.....              | 14-1        |
| 14.2                      | マスタープランにおけるアクションプランの位置づけ..... | 14-1        |
| 14.3                      | 優先事業実施のためのアクションプラン.....       | 14-2        |
| 14.4                      | 計画戦略投資省により実施されるアクションプラン.....  | 14-7        |
| <b>第15章：結論および提言.....</b>  |                               | <b>15-1</b> |
| 15.1                      | 結論 .....                      | 15-1        |
| 15.2                      | 提言 .....                      | 15-2        |

表 目 次

ページ

|         |                                       |      |
|---------|---------------------------------------|------|
| 表 1.3.1 | 各郡の人口・面積・人口密度.....                    | 1-2  |
| 表 1.4.1 | ワーキンググループの概要.....                     | 1-4  |
| 表 2.1.1 | 河川及び流域面積（Unit: km <sup>2</sup> ）..... | 2-1  |
| 表 2.2.1 | 過去2回の国勢調査結果の概要.....                   | 2-3  |
| 表 2.2.2 | ディリ市への国内人口移動の推移.....                  | 2-3  |
| 表 2.2.3 | プロジェクト対象地域における郡別人口動態.....             | 2-3  |
| 表 2.2.4 | プロジェクト対象地域における性別・年齢別人口構成.....         | 2-4  |
| 表 2.3.1 | 5歳以上人口の教育状況（2010）.....                | 2-4  |
| 表 2.3.2 | ディリ市の労働力の推移.....                      | 2-5  |
| 表 2.3.3 | 地域別・年齢別失業率（2010）.....                 | 2-6  |
| 表 2.3.4 | ディリ都市圏とその周辺における主な産業開発計画.....          | 2-9  |
| 表 2.4.1 | ディリ都市圏の行政区分.....                      | 2-12 |
| 表 2.4.2 | ディリ都市圏の生活環境.....                      | 2-12 |
| 表 2.6.1 | 憲法の概要.....                            | 2-15 |
| 表 3.1.1 | ディリ都市圏の大規模開発計画・事業の内容.....             | 3-2  |
| 表 3.2.1 | ディリ都市圏全体の自然環境の保護区または候補保護区.....        | 3-5  |
| 表 3.3.1 | 東ティモールの教育体系と主要地域における教育指標.....         | 3-6  |
| 表 3.3.2 | ディリ都市圏における医療保健施設と人員・指標.....           | 3-7  |
| 表 4.1.1 | 交通調査の種類と規模.....                       | 4-4  |
| 表 4.2.1 | 係留施設一覧表.....                          | 4-8  |
| 表 4.2.2 | ヤード施設一覧表.....                         | 4-8  |
| 表 4.2.3 | 保管施設一覧表.....                          | 4-9  |
| 表 4.3.1 | ディリ空港の航空実績（2008年から2015年）.....         | 4-13 |
| 表 4.3.2 | ディリ空港プロジェクトによる滑走路改修比較案.....           | 4-14 |
| 表 5.1.1 | 防災閣僚委員会（CIGD）の機能.....                 | 5-3  |
| 表 5.1.2 | 国家防災局（NDMD）の機能.....                   | 5-3  |
| 表 5.1.3 | 防災センター（DOC）の機能.....                   | 5-4  |
| 表 5.2.1 | 需要評価用人口.....                          | 5-8  |
| 表 5.2.2 | 表流水水源による給水能力.....                     | 5-8  |
| 表 5.2.3 | 地下水源による給水能力.....                      | 5-9  |
| 表 5.2.4 | 現状の水需要と水源能力の比較.....                   | 5-9  |
| 表 5.3.1 | 汚水処理場の仕様.....                         | 5-14 |
| 表 5.3.2 | 流入汚水量の事例.....                         | 5-14 |
| 表 5.4.1 | 廃棄物管理における問題・原因・提言・課題.....             | 5-22 |
| 表 5.5.1 | 電力関係事業.....                           | 5-24 |
| 表 5.5.2 | 小売電力料金の構造.....                        | 5-25 |
| 表 6.1.1 | 空間計画法骨子の概要.....                       | 6-2  |
| 表 6.1.2 | 空間計画法とディリ都市MPの関係.....                 | 6-4  |
| 表 6.1.3 | 国家空間計画とディリ都市MPの関係.....                | 6-5  |
| 表 6.3.1 | 当調査における能力向上プログラム設定の位置づけ.....          | 6-9  |
| 表 6.4.1 | GIS情報の収集と要請.....                      | 6-10 |
| 表 6.4.2 | 座標軸参照パラメータ.....                       | 6-10 |
| 表 7.1.1 | 主要課題および解決の方向性の概要.....                 | 7-1  |

|          |  |       |
|----------|--|-------|
| 表 7.6.1  | 8つのインフラセクターの主要課題および解決の方向性の概要                     | 7-6   |
| 表 7.7.1  | 環境管理に関する制約および課題                                  | 7-8   |
| 表 8.1.1  | DMA ビジョン 2030 のアイデア分類                            | 8-1   |
| 表 8.1.2  | DMA ビジョン 2030 の4つの柱                              | 8-3   |
| 表 8.1.3  | DMA ビジョン 2030 の4つの柱の主要達成指標                       | 8-4   |
| 表 8.1.4  | DMA ビジョン 2030 実現のための4つの視点                        | 8-5   |
| 表 8.2.1  | プロジェクト対象地域における5つの人口推計シナリオ                        | 8-6   |
| 表 8.2.2  | プロジェクト対象地域の人口推計結果（2010-2030）                     | 8-7   |
| 表 8.2.3  | 主な5つのシナリオ毎の2030年における人口動態状況                       | 8-7   |
| 表 8.2.4  | GDP 成長シナリオ                                       | 8-7   |
| 表 8.2.5  | 各シナリオの GDP 推計                                    | 8-8   |
| 表 8.3.1  | ディリ都市圏地域を位置づける広域的空間開発提案                          | 8-10  |
| 表 8.3.2  | 都市構造の代替シナリオと変容                                   | 8-12  |
| 表 8.4.1  | 最適開発案の構成要素                                       | 8-15  |
| 表 8.4.2  | ディリ都市圏開発シナリオ（最適開発案）                              | 8-16  |
| 表 9.1.1  | DMA の目標人口  | 9-1   |
| 表 9.1.2  | DMA の目標雇用人口と関連指標                                 | 9-2   |
| 表 9.1.3  | DMA における産業別雇用者数構成の目標                             | 9-2   |
| 表 9.1.4  | 土地管理方策の具体的な適応例（土地利用計画およびゾーニング）                   | 9-4   |
| 表 9.3.1  | DMA の都市ブロックごとの人口配分目標                             | 9-6   |
| 表 9.3.2  | DMA の都市ブロックごとの雇用者人口配分                            | 9-7   |
| 表 9.3.3  | 住宅地区の土地需要と配分                                     | 9-8   |
| 表 9.3.4  | 商業業務地区の土地需要と配分                                   | 9-9   |
| 表 9.3.5  | 工業用地の用地需要と配分                                     | 9-10  |
| 表 9.3.6  | DMA における土地利用計画区分別の将来土地利用配分 2030                  | 9-11  |
| 表 9.3.7  | DMA における土地利用計画のための用途区分とコード                       | 9-12  |
| 表 10.1.1 | 予測ケースのまとめ  | 10-1  |
| 表 10.1.2 | 目標効果指標（道路・公共交通）                                  | 10-4  |
| 表 10.1.3 | 道路交通における事業リスト                                    | 10-6  |
| 表 10.1.4 | 公共交通機関の事業リスト                                     | 10-8  |
| 表 10.2.1 | 目標効果指標（港湾）                                       | 10-10 |
| 表 10.2.2 | 港湾セクターの事業リスト(1)                                  | 10-11 |
| 表 10.2.3 | 港湾セクターの事業リスト(2)                                  | 10-12 |
| 表 10.3.1 | 航空交通実績（2008 から 2013）                             | 10-12 |
| 表 10.3.2 | IFC と ADB チームの旅客量比較                              | 10-13 |
| 表 10.3.3 | 空港セクターの戦略開発計画                                    | 10-14 |
| 表 10.3.4 | 旅客ターミナルサービスレベル                                   | 10-14 |
| 表 10.3.5 | 空港セクターの目標効果指標                                    | 10-15 |
| 表 10.3.6 | 空港セクターの開発計画                                      | 10-17 |
| 表 10.3.7 | 空港セクターの事業リスト                                     | 10-17 |
| 表 11.1.1 | 目標効果指標（災害管理）                                     | 11-3  |
| 表 11.1.2 | 災害管理分野における事業リスト                                  | 11-5  |
| 表 11.2.1 | 人口予測   | 11-5  |
| 表 11.2.2 | 水需要予測 2030 年 (0.125 m <sup>3</sup> /日/人)         | 11-6  |
| 表 11.2.3 | 水需要予測 2030 年 (0.15 および 0.07 m <sup>3</sup> /日/人) | 11-7  |
| 表 11.2.4 | 目標効果指標（上水道）                                      | 11-8  |
| 表 11.2.5 | 上水道における事業リスト                                     | 11-8  |
| 表 11.3.1 | 各区分内のスコと区分面積                                     | 11-9  |
| 表 11.3.2 | DSDMP と本基本計画の人口予測比較                              | 11-9  |

|          |  |       |
|----------|--|-------|
| 表 11.3.3 | DSDMP ベースの処理対象水量予測 (2025) .....                            | 11-10 |
| 表 11.3.4 | DNSA ベースによる処理対象水量 (2030) .....                             | 11-10 |
| 表 11.3.5 | 目標効果指標（汚水集水処理・雨水排水）.....                                   | 11-12 |
| 表 11.3.6 | 汚水集水・雨水排水における事業リスト .....                                   | 11-13 |
| 表 11.4.1 | ディリ都市圏の人口及び廃棄物発生量の予測 .....                                 | 11-14 |
| 表 11.4.2 | 収集車数および収集活動.....   | 11-14 |
| 表 11.4.3 | ディリの 2014 年、2020 年、2025 年、2030 年の廃棄物収集の需給ギャップ ...<br>..... | 11-15 |
| 表 11.4.4 | 目標効果指標（廃棄物管理） .....  | 11-16 |
| 表 11.4.5 | 廃棄物管理分野の提案事業リスト .....                                      | 11-17 |
| 表 11.5.1 | 東ティモールの 2030 年までの電力需要予測 .....                              | 11-18 |
| 表 11.5.2 | DMA の 2030 年までの電力需要予測.....                                 | 11-19 |
| 表 11.5.3 | 目標効果指標（電力：電源） .....  | 11-19 |
| 表 11.5.4 | 目標効果指標（電力：配電網） .....                                       | 11-20 |
| 表 11.5.5 | 電力セクターの提案事業リスト .....                                       | 11-20 |
| 表 11.6.1 | DMA の携帯電話需要 .....  | 11-21 |
| 表 11.6.2 | ディリのインターネット利用需要 .....                                      | 11-21 |
| 表 11.6.3 | ディリにおけるブロードバンドインターネット利用需要 .....                            | 11-22 |
| 表 11.6.4 | 国際通信帯域容量の需要 .....  | 11-22 |
| 表 11.6.5 | 目標効果指標（通信：携帯電話） .....                                      | 11-23 |
| 表 11.6.6 | 目標効果指標（通信：インターネット） .....                                   | 11-23 |
| 表 11.6.7 | 通信分野の提案事業リスト .....   | 11-24 |
| 表 12.2.1 | ゾーニングと建築物用途の提案 .....                                       | 12-3  |
| 表 12.2.2 | 開発技術指針（案） .....  | 12-4  |
| 表 12.4.1 | 人的能力開発のための研修内容の提案 .....                                    | 12-7  |
| 表 12.5.1 | ディリ・マスタープランのための GIS データベース構成 .....                         | 12-9  |
| 表 13.4.1 | 想定環境影響項目評価のための調査方法 .....                                   | 13-5  |
| 表 13.4.2 | 緩和策（案） .....   | 13-10 |
| 表 13.4.3 | ワーキング・グループ・ミーティングへの招聘メンバー .....                            | 13-12 |
| 表 13.4.4 | 想定される環境社会影響への意見 .....                                      | 13-13 |
| 表 13.4.5 | 主要意見 .....   | 13-13 |
| 表 13.5.1 | 提案事業概要 .....   | 13-14 |
| 表 13.5.2 | スコーピング .....   | 13-15 |
| 表 13.5.3 | 優先事業の環境社会配慮調査結果 .....                                      | 13-17 |
| 表 13.5.4 | 中・長期事業の環境社会配慮調査結果 .....                                    | 13-19 |
| 表 13.5.5 | 優先事業影響評価 .....   | 13-20 |
| 表 13.5.6 | 中・長期事業影響評価 .....   | 13-23 |
| 表 13.6.1 | JICA ガイドラインと東ティモール法制度との比較 .....                            | 13-27 |
| 表 13.6.2 | モニタリング項目（案） .....  | 13-31 |
| 表 14.3.1 | 優先事業を含む短期事業のリスト（1/2） .....                                 | 14-2  |
| 表 14.3.1 | 優先事業を含む短期事業のリスト（2/2） .....                                 | 14-3  |
| 表 14.3.2 | 優先事業実施のためのアクションプラン .....                                   | 14-4  |
| 表 14.3.3 | 政府の歳出歳入状況（2014-2019） .....                                 | 14-5  |
| 表 14.4.1 | 計画戦略投資省により実施されるアクションプラン .....                              | 14-7  |

目 次

ページ

|         |   |      |
|---------|---|------|
| 図 1.3.1 | プロジェクト対象地域.....                               | 1-2  |
| 図 1.4.1 | 本調査の実施体制.....                                 | 1-3  |
| 図 2.1.1 | 河川流域図.....                                    | 2-2  |
| 図 2.3.1 | 地域別・言語別の識字率（2010）.....                        | 2-5  |
| 図 2.3.2 | 東ティモール国の産業別 GDP の推移.....                      | 2-6  |
| 図 2.3.3 | 出身国別外国人訪問数の推移（2006-2012）.....                 | 2-7  |
| 図 2.3.4 | 対外貿易額の推移（2000-2011）.....                      | 2-8  |
| 図 2.3.5 | 主な産業開発計画位置図（ディリ都市圏）.....                      | 2-9  |
| 図 2.3.6 | 主な産業開発計画位置図（全国）.....                          | 2-10 |
| 図 2.5.1 | 人的資源開発基金の内訳（2014-2018）.....                   | 2-14 |
| 図 3.1.1 | ディリの都市圏のグロス居住密度と可住地域の分布.....                  | 3-1  |
| 図 3.1.2 | ディリ都市圏の可住地域における大規模計画・事業および開発調整の必要性<br>.....   | 3-3  |
| 図 3.2.1 | ディリ都市圏全体および都市ブロック別の現況土地利用構成.....              | 3-4  |
| 図 3.2.2 | ディリ都市圏の現況土地利用図.....                           | 3-4  |
| 図 3.3.1 | ヘラの大学都市マスタープラン.....                           | 3-7  |
| 図 3.4.1 | ディリ市中心市街地および周辺地区における歴史文化遺産の分布状況.....          | 3-8  |
| 図 4.1.1 | ディリ都市圏における道路ネットワークの現状.....                    | 4-1  |
| 図 4.1.2 | ディリ都市圏を中心とした関連道路整備計画（ディリ中心部）.....             | 4-2  |
| 図 4.1.3 | PT 調査の主要設問の集計結果.....                          | 4-4  |
| 図 4.1.4 | 交通量調査結果(全体).....                              | 4-5  |
| 図 4.1.5 | 交通量調査結果(都市内).....                             | 4-5  |
| 図 4.1.6 | 問題と原因と課題.....                                 | 4-7  |
| 図 4.2.1 | ディリ港施設配置図.....                                | 4-8  |
| 図 4.3.1 | ディリ空港平面図.....                                 | 4-13 |
| 図 4.3.2 | 空港セクターの問題・原因・課題.....                          | 4-15 |
| 図 5.1.1 | 災害管理サイクル.....                                 | 5-4  |
| 図 5.2.1 | 国の管理下にある浄水場および給水エリア.....                      | 5-7  |
| 図 5.2.2 | 開発課題関係図.....                                  | 5-12 |
| 図 5.3.1 | 地域下水道処理システム (CSTS)詳細設計対象 4 区域.....            | 5-15 |
| 図 5.3.2 | 課題関係図 (下水道).....                              | 5-17 |
| 図 5.3.3 | 課題関係図(排水).....                                | 5-17 |
| 図 5.4.1 | ティパール処分場の区画図.....                             | 5-19 |
| 図 5.4.2 | ディリ市における廃棄物管理の組織図.....                        | 5-21 |
| 図 5.5.1 | 東ティモールにおける発電所と国家送電網.....                      | 5-23 |
| 図 5.5.2 | 各発電による供給量の割合.....                             | 5-23 |
| 図 6.1.1 | 空間管理における法体系.....                              | 6-1  |
| 図 6.3.1 | 技術移転の成果（WG 毎の都市計画に関する基礎知識の理解度の向上） ..          | 6-8  |
| 図 8.1.1 | DMA ビジョン 2030.....                            | 8-2  |
| 図 8.2.1 | 人口推計 2010-2050（東ティモール国）および 2010-2030（ディリ市） .. | 8-5  |
| 図 8.3.1 | 都市圏空間開発のための広域的位置づけ.....                       | 8-10 |
| 図 8.3.2 | ディリ都市圏の都市構造.....                              | 8-14 |
| 図 9.1.1 | DMA の将来人口目標設定の流れ.....                         | 9-1  |
| 図 9.1.2 | DMA における開発適性分析の流れ.....                        | 9-3  |
| 図 9.1.3 | DMA における土地管理の施策別の適用区域の方針.....                 | 9-4  |
| 図 9.2.1 | 開発ビジョンを実現する“視点”に基づく DMA の土地利用方針.....          | 9-5  |

|          |   |       |
|----------|---|-------|
| 図 9.3.1  | 土地利用計画設定のプロセスと方法.....                   | 9-13  |
| 図 9.3.2  | ディリ都市圏の土地利用計画 2030.....                 | 9-14  |
| 図 9.3.3  | 重点開発地区の位置図.....                         | 9-15  |
| 図 9.3.4  | コモロ西重点地区の開発構想図と開発イメージ（断面図）.....         | 9-16  |
| 図 9.3.5  | ディリ港周辺重点地区開発コンセプト.....                  | 9-17  |
| 図 9.3.6  | ベコラ東重点地区の開発コンセプト.....                   | 9-18  |
| 図 10.1.1 | 四段階推計法の概要と分析の流れ.....                    | 10-2  |
| 図 10.1.2 | Case 1 の需要予測結果.....                     | 10-3  |
| 図 10.1.3 | Case 5 の需要予測結果.....                     | 10-3  |
| 図 10.1.4 | 開発コンセプトイメージ.....                        | 10-4  |
| 図 10.1.5 | 開発計画とスケジュール.....                        | 10-5  |
| 図 10.1.6 | 環状道路整備（イメージ）.....                       | 10-7  |
| 図 10.1.7 | ティバル〜コモロ間、コモロ〜CBD間バイパス整備（イメージ）.....     | 10-8  |
| 図 10.1.8 | BRTの導入（イメージ）.....                       | 10-9  |
| 図 10.3.1 | 航空需要予測（旅客数）.....                        | 10-13 |
| 図 10.3.2 | ディリ空港開発計画イメージ（滑走路 2050m 案）.....         | 10-15 |
| 図 10.3.3 | ディリ空港開発計画イメージ（旅客ターミナル開発 1 案）.....       | 10-16 |
| 図 10.3.4 | ディリ空港開発計画イメージ（滑走路 2500m 案）.....         | 10-16 |
| 図 10.3.5 | ディリ空港開発計画イメージ（旅客ターミナル開発 1 案）.....       | 10-17 |
| 図 11.4.1 | ティバル廃棄物処理場の区画割.....                     | 11-15 |
| 図 12.2.1 | 建物容量のイメージ.....                          | 12-3  |
| 図 12.3.1 | 都市圏連携協議会の構成.....                        | 12-6  |
| 図 12.5.1 | ディリ・マスタープランのための GIS データベースのインタフェース..... | 12-10 |
| 図 14.2.1 | マスタープランにおけるアクションプランの位置づけ.....           | 14-1  |
| 図 14.3.1 | 政府歳出・歳入計画およびインフラ基金の地域配分に占める優先事業費.....   | 14-6  |

略 語

|         |   |                     |
|---------|---|---------------------|
| AACTL   | Autoridade de Aviação Civil de Timor Leste/<br>Civil Aviation Authority of Timor-Leste  | 民間航空局               |
| ACC     | Adaptation to Climate Change  | 気候変動適応策             |
| ADB     | Asian Development Bank  | アジア開発銀行             |
| ADN     | Agencia de Desenvolvimento Nacional (National<br>Development Agency)  | 国家開発庁               |
| ADSL    | Asymmetric Digital Subscriber Line  | 非対称デジタル加入者線         |
| ANATL   | Administração de Navegação Aérea de Timor<br>Leste (Air Navigation Administration<br>Timor-Leste)   | 航空保安局               |
| ANC     | National Communications Authority   | 国家通信庁               |
| APORTIL | Administração dos Portos de Timor-Leste   | 東ティモール港湾局           |
| ARCOM   | Communications Regulatory Authority   | 通信規制庁(アルコム)         |
| ASEAN   | Association of South East Asian Nations   | 東南アジア諸国連合           |
| Aus-aid | Australian Aid  | オーストラリア国際開発庁        |
| BOM     | Australian Bureau of Meteorology  | オーストラリア気象局          |
| BRT     | Bus Rapid Transit   | バス・ラピッド・トランジット      |
| BTS     | base transceiver stations   | 基地局                 |
| C/P     | Counterparts  | カウンターパート            |
| CIGD    | Inter-Ministerial Commission for Disaster Risk<br>Management  | 防災閣僚委員会             |
| CPS     | Country Partner Strategy  | カントリー協力戦略           |
| CSTS    | Community Sewerage Treatment System   | 地域下水道処理システム         |
| DGES    | General Directorate of Higher Education,<br>Ministry of Education   | 教育省高等教育局            |
| DGS     | General Directorate of Statistics, Ministry of<br>Finance   | 財務省統計局              |
| DMA     | Dili Metropolitan Area  | ディリ都市圏              |
| DMP     | Dili Metropolitan Area Urban Master Plan  | ディリ都市マスタープラン計画      |
| DNCQA   | National Directorate for Water Quality Control  | 水質管理局               |
| DNE     | National Directorate of Environment, Ministry of<br>Commerce, Industry and Environment  | 商工環境省環境局            |
| DNE     | DN das Edificações (National Directorate of<br>Building), Ministry of Public Works, Transport<br>and Communications                               | 公共事業運輸通信省建築局        |
| DNHPU   | DN da Habitação e Planeamento Urbano<br>(National Directorate of Housing and Urban<br>Planning), Ministry of Planning and Strategic<br>Investment | 計画戦略投資省・住宅都市計画<br>局 |

|             |   |                     |
|-------------|---|---------------------|
| DNRH        | DN de Recursos Humanos (National Directorate of Human Resources)  | 人材育成局               |
| DNSA        | National Directorate Water Supply Services, Ministry of Public Works, Transport and Communications              | 公共事業運輸通信省・上水道局      |
| DNSB        | National Directorate Sanitation Services, Ministry of Public Works, Transport and Communications                | 公共事業運輸通信省・衛生局       |
| DNTM        | National Directorate of Maritime Transport, Ministry of Public Works, Transport and Communications              | 公共事業運輸通信省・海運総局      |
| DNTPSC      | National Directorate of Land and Property and Cadastral Services, Ministry of Justice                           | 法務省・土地登記・不動産管理局     |
| DOC         | Disaster Operation Center   | 防災センター              |
| DRBFC       | National Directorate for Road, Bridge and Flood Control, Ministry of Public Works, Transport and Communications | 公共事業運輸通信省・道路・橋梁・治水局 |
| DRM         | Disaster Risk Management  | 災害リスク管理             |
| DRR         | Disaster Risk Reduction   | 災害リスク削減             |
| DSDMP       | Dili Sanitation & Drainage Master Plan  | ディリ衛生排水基本計画         |
| EDTL        | Electricity of Timor-Leste  | 東ティモールの電力           |
| GDP         | Gross Domestic Product  | 国内総生産               |
| GIS         | Geographic Information System   | 地理情報システム            |
| GIZ         | Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit   | ドイツ国際協力公社           |
| GoTL        | Government of Timor-Leste   | 東ティモール国政府           |
| GRDP        | Gross Regional Domestic Product   | 地域内総生産              |
| HDPE        | High Density Polyethylene   | 高密度ポリエチレン           |
| IATA        | International Air Transport Association   | 国際航空運送協会            |
| ICAO        | International Civil Aviation Organization   | 国際民間航空機関            |
| IFC         | International Finance Corporation   | 国際金融公社              |
| INCOIS      | Indian National Center for Ocean Information Services   | インド国立海洋情報センター       |
| ITS         | Intelligent Transportation System   | 高度交通システム            |
| ITU         | International Telecommunication Union   | 国際電気通信連合            |
| JICA        | Japan International Cooperation Agency  | 国際協力機構              |
| JICA STRADA | JICA System for Traffic Demand Analysis   | JICA 交通需要予測パッケージ    |
| JPT         | JICA Project Team   | JICA プロジェクトチーム      |
| KFW         | Kreditanstalt für Wiederaufbau  | ドイツ復興金融公庫           |
| LiDAR       | Light Detection and Ranging   | ライダー                |

|        |  |                    |
|--------|--|--------------------|
| LRT    | Light Rail Transit   | ライト・レール・トランジット     |
| MBKG   | Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika                    | インドネシア気象・気候・地球物理庁  |
| MLIT   | Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism in Japan | 日本の国土交通省           |
| MOE    | Ministry of Education  | 教育省                |
| MOF    | Ministry of Finance  | 財務省                |
| MOJ    | Ministry of Justice  | 法務省                |
| MOPWTC | Ministry of Public Works, Transport and Communications           | 公共事業運輸通信省          |
| MOSA   | Ministry of State Administration                                 | 国家行政省              |
| MOT    | Ministry of Tourism  | 観光省                |
| MPS    | Major Projects Secretariat                                       | 主要事業事務局            |
| MPSI   | Ministry of Planning and Strategic Investment                    | 計画戦略投資省            |
| MSS    | Ministry of Social Solidarity                                    | 社会協力省              |
| NDMD   | National Disaster Management Directorate                         | 国家防災局              |
| NESP   | National Education Strategic Plan 2011-2030                      | 国家教育戦略 2011-2030   |
| NHSSP  | National Health Sector Strategic Plan 2011-2030                  | 国家保健医療戦略 2011-2030 |
| OD     | Origin and Destination   | 起終点                |
| OJT    | On the Job Training  | 職場研修               |
| PDD    | Development Program of Decentralization                          | 地方分権開発プログラム        |
| PDID   | Integrated District Development Plan                             | 統合県開発計画            |
| PET    | Polyethylene terephthalate                                       | ポリエチレンテレフタレート      |
| PMU    | Project Management Unit  | プロジェクト管理ユニット       |
| PNDS   | National Suco Development Plan                                   | 国家村落開発計画           |
| PPP    | Public Private Partnership                                       | 官民連携               |
| R/D    | Record of Discussion   | 討議議事録              |
| RTTL   | Radio and Television of Timor-Leste                              | 東ティモールのテレビジョン      |
| SC     | Steering Committee   | ステアリングコミッティ        |
| SDP    | Strategic Development Plan 2011-2030                             | 戦略的開発計画（2011－2013） |
| SPTL   | Spatial Planning of Timor-Leste                                  | 東ティモールの国家空間計画      |
| SWM    | Solid Waste Management   | 廃棄物管理              |
| TDM    | Traffic Demand Management  | 交通需要マネジメント         |
| TFTL   | Telecom Fund of Timor-Leste                                      | 東ティモールテレコム基金       |
| TVTL   | Television of Timor-Leste  | テレビ東ティモール          |
| UASB   | Upflow Anaerobic Sludge Blanket (Waste Water Treatment Method)   | 上昇流嫌気性汚泥ブランケット法    |

|        |  |                  |
|--------|--|------------------|
| UNDP   | United Nations Development Programme                     | 国連開発計画           |
| UNTAET | United Nations Transitional Administration in East Timor | 国際連合東ティモール暫定行政機構 |
| UNTL   | National University of Timor Lorosa'e                    | 国立東ティモール大学       |
| USCG   | United States Coast Guard                                | アメリカ沿岸警備隊        |
| UTM    | Universal Transverse Mercator                            | ユニバーサル横メルカトル図法   |
| WACS   | waste characterization study                             | 廃棄物の特性調査         |
| WB     | World Bank   | 世界銀行             |
| WG     | Working Group  | ワーキンググループ        |
| WHO    | World Health Organization                                | 世界保健機関           |

## 第1章： はじめに

### 1.1 プロジェクトの背景

ディリ Municipality (市) は東ティモール国の首都であり、6つの Administrative Post (郡)、31の Suco(村)、241の Aldeias(集落)で構成されている。同市の人口は234,026人(2010年センサス)である。同市の都市人口の増加は著しく、人口増加率は年4.1%にのぼり、全国平均(年2.45%)の増加率より高く、2020年には都市人口率は30%を超える予測となっている。

この急激な人口増加に対し、セクターをまたがる包括的な対策は取られていない状況であり、無秩序な都市化、車両増加による交通渋滞、大雨等による自然災害リスクの増大、下水道や廃棄物管理施設の未整備による衛生状態や環境の悪化等の都市問題が生じ、経済活動の活性化を妨げる要因となっている。

上記背景の中、同国政府より持続可能な経済成長を促す開発ビジョンの策定およびディリ都市圏における各セクターを跨る包括的なマスタープラン作成が我が国に要請され、国際協力機構(以下、JICA)は本要請を受け、2013年10月に公共事業省との間で討議議事録(R/D)の署名を行い、本プロジェクトを実施することとなった。(公共事業省は2015年2月の行政改革により公共事業運輸通信省に再編された。)2015年2月の行政改革後、本プロジェクトの実施機関が公共事業運輸通信省から計画戦略投資省に移った。これに伴い、2015年7月に修正R/Dが取り交わされた。

### 1.2 プロジェクトの概要

#### (1) プロジェクトの目的

ディリ都市圏の持続可能な開発に資する包括的な都市開発マスタープランが策定され、同マスタープランの効力を発揮するための承認がなされる。

#### (2) 成果

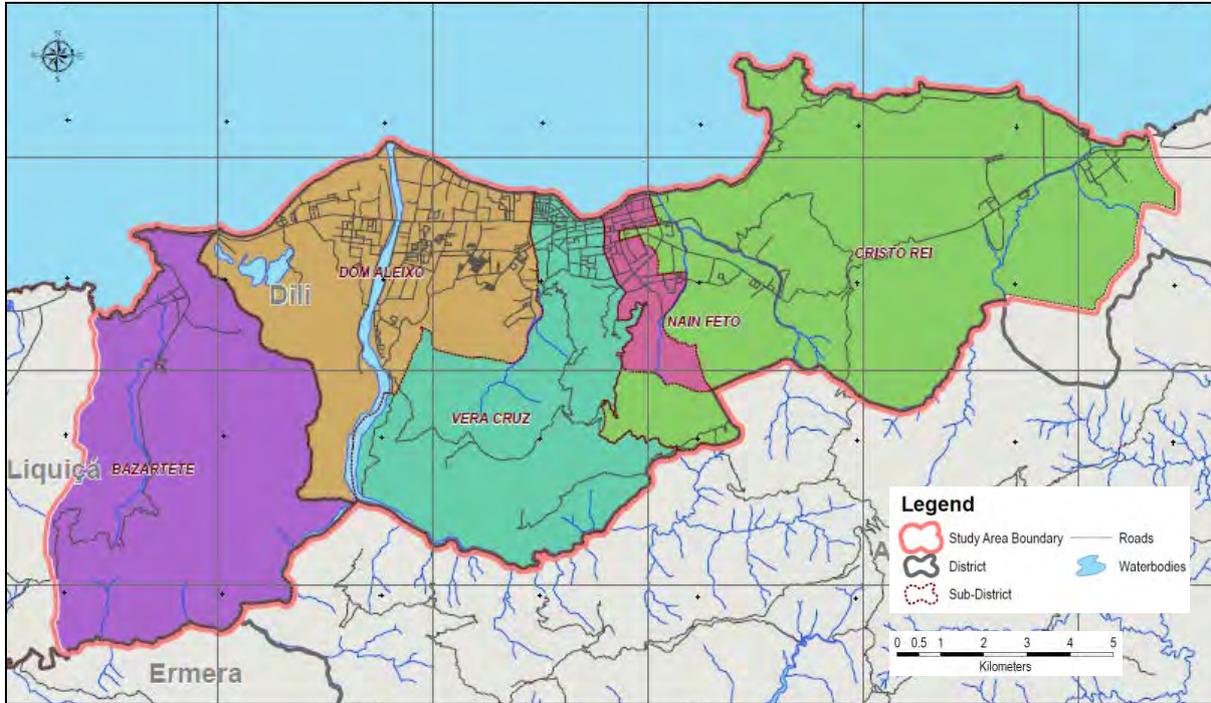
- (i) 2030年を目標とした都市マスタープランを作成する。
- (ii) 2020年を目標としたアクションプランを作成する。
- (iii) ディリ都市開発マスタープランの承認手続き、都市計画関連の法制度整備に係る提言を行う。
- (iv) 都市計画策定の技術移転を実施する。

#### (3) カウンターパート機関

主たるカウンターパート機関は計画戦略投資省住宅・都市計画局である。

### 1.3 プロジェクト対象地域

プロジェクト対象地域はディリ市の4郡（Dom Alexio, Nain Feto, Vera Cruz, Cristo Rei）、及びリクイシャ市（Liquica Municipality）のティバル村を含むディリ首都圏(Dili Metropolitan Area : DMA)である。DMAの人口は223,793(2010年国勢調査)、対象地域面積は178.62 km<sup>2</sup>である。図 1.3.1 はプロジェクト対象地域の各郡の位置図である。



出典： JICA 調査団

図 1.3.1 プロジェクト対象地域

表 1.3.1 に郡ごとの人口、面積、人口密度を示す。Nain Feto 郡 と Dom Alexio 郡は高い人口密度を示し、Cristo Rei 郡と Bazartete 郡はやや低い人口密度を示す。

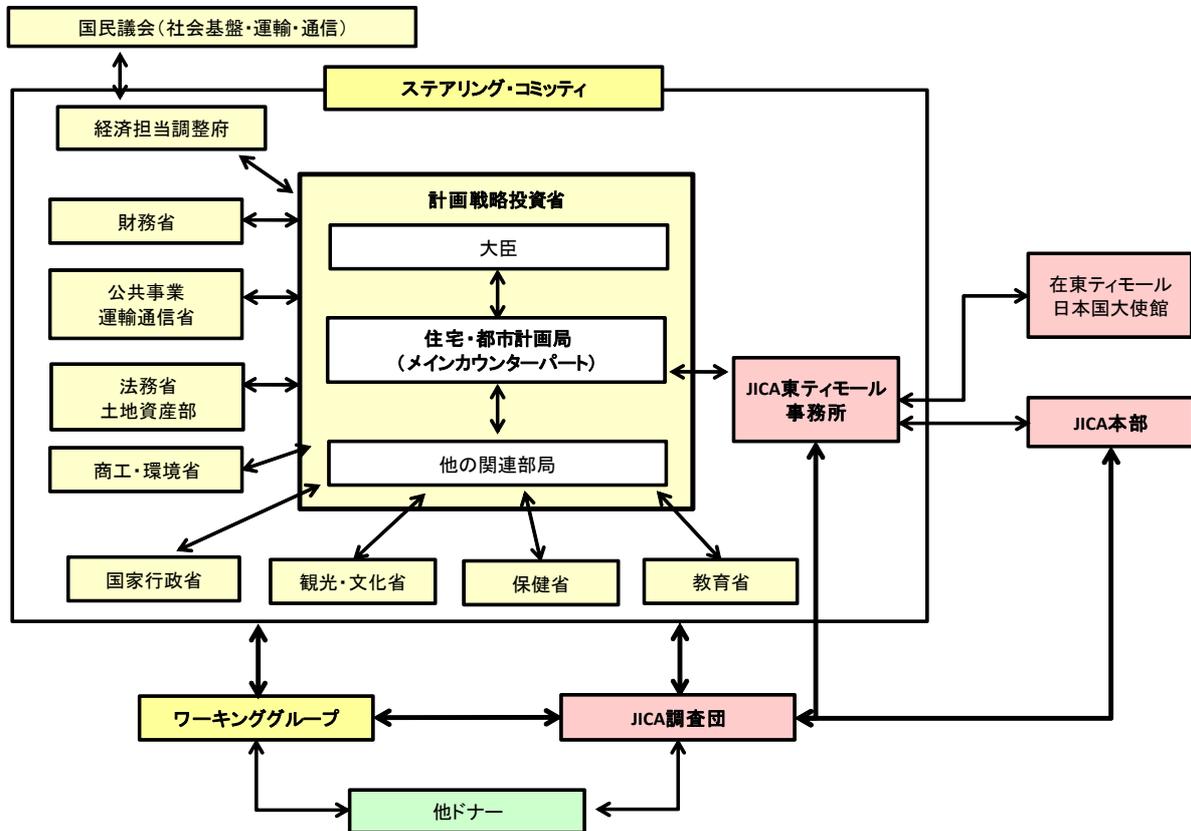
表 1.3.1 各郡の人口・面積・人口密度

| 市       | 郡 (Suco)          | 人口 (人)  | 面積 (km <sup>2</sup> ) | 人口密度 (人/km <sup>2</sup> ) |
|---------|-------------------|---------|-----------------------|---------------------------|
| Dili    | Dom Alexio        | 105,154 | 33.12                 | 3,175                     |
|         | Vera Cruz         | 34,015  | 32.77                 | 1,038                     |
|         | Nain Feto         | 26,592  | 5.15                  | 5,163                     |
|         | Cristo Rei        | 54,936  | 65.33                 | 841                       |
| Liquica | Bazartete (Tibar) | 3,096   | 42.25                 | 73                        |
| 合計      |                   | 223,793 | 178.62                | 平均 1,233                  |

出典： JICA 調査団

## 1.4 実施体制

本プロジェクトでは計画戦略投資省住宅・都市計画局がカウンターパート機関となり、関係機関は下図の通り多岐に亘る。



出典： JICA 調査団（修正 R/D に基づき作成）

図 1.4.1 本調査の実施体制

ステアリング・コミッティ（SC）はプロジェクト運営と成果に係る意思決定機関となり、ワーキンググループ（WG）は実務者レベルの協議機関となり技術面の検討やドナーとの調整を調査団と行う。メインカウンターパートである公共事業省の住宅・都市計画局が SC および WG の関係者を調整する事務局としての役割を担う。

本調査では、下表案の通り、セクター毎にワーキンググループを設定して関係者間の情報共有、計画に係る協議を効率的に行い、技術移転の場として活用する。また情報収集もワーキンググループを活用して効率良く行う。

表 1.4.1 ワーキンググループの概要

|         |   |
|---------|---|
| 目的・活動内容 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ カウンターパートのオーナーシップの醸成</li><li>・ 現況課題（都市、交通・物流、都市インフラ、社会・経済）の整理・分析・共有</li><li>・ 計画に係る協議・検討（開発ビジョン、開発フレーム、都市構造計画、土地利用等）</li><li>・ 関係機関との調整</li><li>・ 技術移転（OJTによる技術移転、講義による技術移転）</li></ul> |
| メンバーの構成 | 委員長：計画戦略投資省・住宅都市計画局長<br>事務局：計画戦略投資省・住宅都市計画局<br>メンバー：計画戦略投資省各局、公共事業運輸通信省各局、法務省、商工・環境省、観光・文化省、保健省、教育省、財務省、ドナー機関他  |
| 実施・運営方法 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 現況分析から計画策定まで継続して実施する</li><li>・ ワーキンググループの設置：①土地利用、②制度、③社会・経済、④道路・公共交通⑤インフラ、⑥環境</li></ul>  |
| 調査団の役割  | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 事務局に対する運営支援</li><li>・ ワーキンググループ実施に係る支援：資料作成アドバイス等</li></ul>   |

出典： JICA 調査団

## 1.5 最終報告書の構成

最終報告書（Final Report）は以下の3分冊から構成される。3つに分冊することにより、報告書の読み手が本プロジェクトの全成果を容易に参照できることを目論んでいる。

- Volume 1: 現況分析編
- Volume 2: マスタープラン編
- Volume 3: 附属資料編

## 第2章： プロジェクト対象地域の状況・位置づけ

### 2.1 自然条件

#### 2.1.1 気象・水文

ディリは熱帯性気候である。ディリは雨季と乾季との2つの季節がある。最近のディリ空港の降雨データによると、雨季は11月から4月、乾季は5月から10月である。雨季の月平均雨量は約114.5 mm、乾季のそれは35.9 mmである。2005年から2013年の年平均雨量は902 mmであるが、年間雨量は年により481.2 mm (2006年)から1,716.4 mm (2010年)と大幅に変化している。ディリ空港気象観測所の2003年から2013年の日最大雨量は、34.6mm/日 (2009年) から140.0 mm/日 (2010年)と幅がある。

月平均気温は概ね28 - 30度であるが、日気温較差は10.8 - 13.8度と大きい。日気温較差は雨季に比べ乾季の方が大きい。

#### 2.1.2 地形

調査地域（ヘラ・ディリ・ティバル）は、ティモール島の北部海岸に位置しており、市街地は0-15度の比較的なだらかな平坦地に発達している。しかし、背後に急な山地が控えている。調査対象地域は大よそ延長25 km、幅7 kmあり、平坦地は概ね53 km<sup>2</sup>である。

河川流域及び排水流域は市街地を外れると急峻となり、9 km内陸で標高は800 - 900 mとなる。

#### 2.1.3 河川システムと流下能力

ディリ市街を流下、海に注ぐ主要河川はComoro川、Maloa川、Kuluhum川、及びSantana川である。Santana川にはBeccora川及びBemori川の2本の支川がある。ティバルはMaucau川の流域に属し、ヘラはAkanum川及びMota Kiik川の2河川の流域に属している。河川の中で最大の河川はComoro川で流域面積は211.2 km<sup>2</sup>である。

表 2.1.1 河川及び流域面積 (Unit: km<sup>2</sup>)

| Area      | Tibar  | Dili   |       |         |         | Hera    |           |
|-----------|--------|--------|-------|---------|---------|---------|-----------|
|           | Maucau | Comoro | Maloa | Kuluhum | Santana | Akanunu | Mota Kiik |
| Catchment | 13.0   | 211.2  | 7.9   | 6.0     | 31.2    | 18.9    | 9.9       |

出典: JICA 調査団 (National Directorate Meteorology and Geophysics、MTC を基に作成)

ディリの河道はインドネシア政府、東ティモール国政府による護岸又は堤防が施工されている。ディリ排水M/Pは、主要河川は25年確率洪水を流す能力があると評価している（SKM October 2012）。ティバル及びヘラの河川は未改修で、主要道路の河川沿いに部分的に侵食防止用の護岸が施工されている。



出典: JICA 調査団

図 2.1.1 河川流域図

## 2.1.4 自然災害

東ティモールは熱帯モンスーンの降雨・強風、急な地形、広範囲の森林伐採や地震のリスクが、洪水、地すべり、土砂侵食、渇水、地震・津波災害の恐れを示している。

ディリ街地域の河川洪水については、主要河川については、既に 1990 年代から洪水予防対策工事の実施が進められた結果、最近は洪水災害リスクが減少していると云われている。しかし、依然として河川沿いの広範囲の氾濫リスク地域が残存している。

地震・津波の災害は発生していないが、東ティモールの南側で、オーストラリアプレートがユーラシアプレートに潜りこんでおり、地震・津波発生の可能性は高いとことが報告されている。NDMD (国家防災局) のハザードマップは、地震の規模: MMI VI (Strong) ~ MMI VII (Very Strong)、津波の規模: 3~4 メートルを示唆している。

市街地域は可能な災害への備えが出来ていない。ディリや地方の中心都市では特に建物の耐震化の不足が問題であり、地震や津波がライフラインや建物と同時に備えの無い東ティモールの住民に致命的な被害をもたらすことになる。

## 2.2 人口動態

### 2.2.1 人口動態の現状

2010年時点の東ティモール国は全国で約100万の人口を擁し、男女の人口構成比はほぼ均衡している（男女比：51%：49%）。2004年の国勢調査では総人口の26%を都市人口が占めていたが、2010年の国勢調査によれば、その後6年間で30%に増加している。下表に示すとおり2010年におけるディリ市の人口は約23万人で、過去6年間の年平均人口増加率は4.77%で、全国レベルの2.4%よりはるかに高い増加率を記録している。2020年にディリ市の人口は全国の30%を占めるであろうと言われている。

表 2.2.1 過去2回の国勢調査結果の概要

| 地域      | 2004    |     | 2010      |     | 年平均増加率<br>(2004-2010) |
|---------|---------|-----|-----------|-----|-----------------------|
|         | 人口      | 割合  | 人口        | 割合  |                       |
| 東ティモール国 | 923,198 |     | 1,066,409 |     | 2.40%                 |
| ディリ市    | 175,730 | 19% | 234,026   | 22% | 4.77%                 |

出典：Highlights of the 2010 Census Main Results in Timor-Leste

過去2度の国勢調査の間にディリ市の人口は約58,000人増加した。2010年の国勢調査によると、この人口増加は女性一人あたり4.5という高い出生率（全国レベルでは2010年に5.9、2004年に6.5を記録している）に依るところが大きいとしている。全国の都市人口に占めるディリ市の割合は、2004年に72.8%を占めたが、2010年には74%に上昇しており、首都への人口集中が進んでいる。他方、人口の国内移動がディリ市人口の急速な増加の大きな一因となっている。すなわち、約85,000人が他市からの移住者と推定されており、移住者による純増分は約24,000人で、ディリ市の人口増加分（58,000人）の約42%を占めている（表 2.2.2）。

表 2.2.2 ディリ市への国内人口移動の推移

| 項目             | 2004    | 2010    | 年平均増加率 | 増加数    |
|----------------|---------|---------|--------|--------|
| 国勢調査人口（ディリ市）   | 175,730 | 234,026 | 4.77%  | 58,296 |
| 移住者数（転入）       | 68,887  | 94,349  | 5.24%  | 25,462 |
| 移住者数（転出）       | 8,389   | 9,155   | 1.46%  | 766    |
| 純移住者数（転入－転出）   | 60,498  | 85,194  | 5.71%  | 24,696 |
| 純移住者数の対人口割合（%） | 34.4%   | 36.4%   | -      | 42.4%  |

出典：Timor-Leste 2010 Population and Housing Census Vol. 7-Analytical Report on Migration and Urbanization

下表はプロジェクト対象地域における郡別の人口、面積、人口密度、世帯規模をまとめたものである。Dom Aleixo 郡が最も人口が多く、次いでCristo Rei 郡が多い。平均世帯規模は一世帯6.7人と推計される。

表 2.2.3 プロジェクト対象地域における郡別人口動態

| 市            | 郡・村          | 人口（2010）       | 面積（ha）        | 人口密度（人/ha）  | 世帯数           | 平均世帯規模     |
|--------------|--------------|----------------|---------------|-------------|---------------|------------|
| ディリ          | Vera Cruz    | 34,015         | 3,280         | 10.4        | 5,318         | 6.4        |
| ディリ          | Nain Feto    | 26,592         | 520           | 51.1        | 4,015         | 6.6        |
| ディリ          | Dom Aleixo   | 105,154        | 3,310         | 31.8        | 15,896        | 6.6        |
| ディリ          | Cristo Rei   | 54,936         | 6,530         | 8.4         | 7,505         | 7.3        |
| リキイサ         | Tibar (Suco) | 3,096          | 4,220         | 0.7         | 429           | 7.2        |
| プロジェクト対象地域全体 |              | <b>223,793</b> | <b>17,862</b> | <b>12.5</b> | <b>33,163</b> | <b>6.7</b> |

出典：Highlights of the 2010 Census Main Results in Timor-Leste and Timor-Leste 2010 Population and Housing Census Vol. 4 - Suco Report

## 2.2.2 プロジェクト対象地域の人口動態の現状

下表に 2010 年時点のプロジェクト対象地域における性別・年齢別人口構成を示す。

表 2.2.4 プロジェクト対象地域における性別・年齢別人口構成

| 年齢構成       | 0-14 (35%) | 15-64 (63%) | 65+ (2%) | 全体      |
|------------|------------|-------------|----------|---------|
| プロジェクト対象地域 | 77,515     | 141,903     | 4,375    | 223,793 |
| 男性 (53%)   | 40,234     | 76,958      | 2,074    | 119,266 |
| 女性 (47%)   | 37,281     | 64,945      | 2,301    | 104,527 |

出典：Timor-Leste 2010 Population and Housing Census Vol. 4 - Suco Report

2010 年時点のプロジェクト対象地域における性別・年齢別人口構成について、男女比は 53%：47% で男性が若干多く、15-64 歳の潜在的労働力を担う年齢層が厚い。また、29 歳以下の若年層が非常に多い。

## 2.3 社会経済および産業状況

### (1) 教育レベル

現状では 6 歳以上の国民の 34% がいずれの学校教育を受けておらず、国全体の教育レベルは必ずしも高くない。しかしながら、近年では若年層の初等教育への参加率は 2004 年の 37% から劇的に向上し、2010 年では 73% に達している。これらの若年層が将来人口の大勢を占めるようになれば、国全体の教育レベルは著しく改善されるであろう。

下表にプロジェクト対象地域における 5 歳以上人口の教育レベルを示す。プロジェクト対象地域では 5 歳以上住民の 86% が一定の初等教育を受けている。一方、同 14% の住民は学校教育の経験がない。

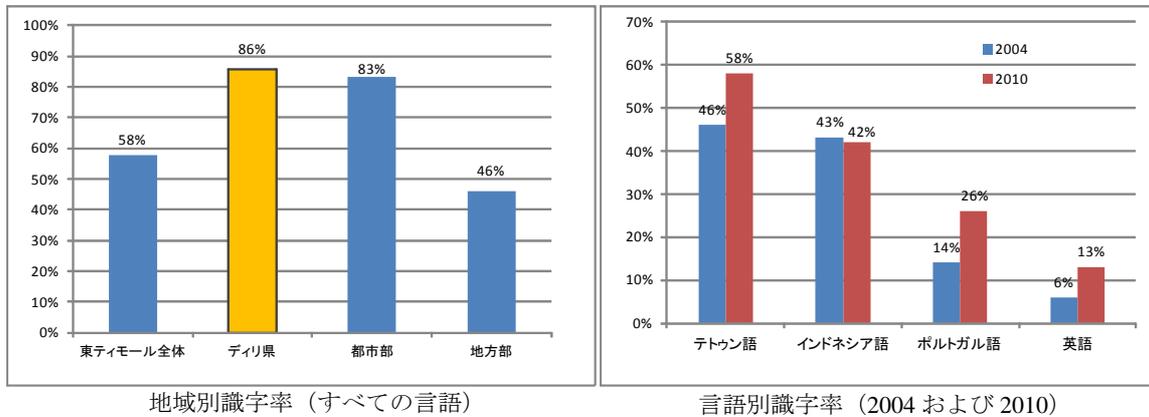
表 2.3.1 5 歳以上人口の教育状況 (2010)

|                   | (1) 5 歳以上人口    | (2) 就学中人口     | (3) 修了済みまたは退学 | (2+3)/(1)  | (4) 就学経験なし    | (4)/(1)    | 不明         |
|-------------------|----------------|---------------|---------------|------------|---------------|------------|------------|
| ディリ市              | 198,614        | 84,530        | 83,825        | 85%        | 29,253        | 15%        | 1,006      |
| <b>プロジェクト対象地域</b> | <b>189,679</b> | <b>80,955</b> | <b>81,235</b> | <b>86%</b> | <b>26,544</b> | <b>14%</b> | <b>945</b> |
| Vera Cruz 郡       | 28,883         | 12,016        | 13,364        | 88%        | 3,370         | 12%        | 133        |
| Nain Feto 郡       | 22,494         | 9,269         | 10,509        | 88%        | 2,616         | 12%        | 100        |
| Dom Aleixo 郡      | 89,658         | 39,159        | 38,840        | 87%        | 11,171        | 12%        | 488        |
| Cristo Rei 郡      | 46,090         | 19,544        | 17,579        | 81%        | 8,747         | 19%        | 220        |
| ティバル村 - リキイサ市     | 2,554          | 967           | 943           | 75%        | 640           | 25%        | 4          |

出典：Timor-Leste 2010 Population and Housing Census Volume 4 - Suco Report

全国の大学就学者数の 76% がディリ市に集中しており、高校以上の高等教育を受けるために多くの若者がディリに集まってくる傾向がある。2010 年の国勢調査結果（Migration Monograph of Census 2010）によれば、実際にディリ市に移住してくる最大の理由は教育目的であることが判明しており、これに次いで就業・雇用目的が多いとされている。

地域別・言語別の識字率を図 2.3.1 に示す。ディリ市が全国的に最も高い識字率（86%）を示す一方、全人口の約 7 割が居住する地方部では依然 46%に過ぎない。このため全国平均の識字率は 58%に留まっている。



出典：Timor-Leste 2010 Population and Housing Census Volume 9 - Analytical Report on Education

図 2.3.1 地域別・言語別の識字率(2010)

東ティモール国のユニークな社会状況のひとつとして、4 つの言語が使用されていることが挙げられる。図 2.3.1 (右) によれば、母国語であるテトゥン語、ポルトガル語、英語における識字率が対 2004 年比で向上している。若年層の増加および政府による教育改善に伴い、今後識字率は継続的に向上するものと思われる。

## (2) 労働力および雇用状況

15-64 歳の潜在的労働者数は 2004 年以来 1.5 倍に増加している（表 2.3.2）。ディリ市の失業率は 2004 年の 26.9% から 2010 年には 17.4%まで減少し、労働参加率も減少した。労働参加率の減少は専業主婦や学生等の非経済活動人口が急速に増加したことによる部分が大いと思われる。表 2.3.3 は地域別・年齢別失業率を示したものである。これによるとディリ市では 30 歳以下の失業率が全国的にも極めて高く、このことから、若年層によるディリ市への流入が著しい。全国的にも若年層は人口ピラミッドの中でも潜在的労働人口として厚い層を成しており、労働人口は向こう 15 年増加の一途を辿るものと思われる。したがって、増加する労働人口の受け皿となるディリにおける雇用創出が喫緊の課題となっている。

表 2.3.2 ディリ市の労働力の推移

| 年    | (1)<br>15-64 歳人口 | 経済活動人口  |         |        | (5) 非経済活動人口 | 労働参加率 (2)/(1) | 失業率 (3)/(4) |
|------|------------------|---------|---------|--------|-------------|---------------|-------------|
|      |                  | (2) 就業者 | (3) 失業者 | (4) 小計 |             |               |             |
| 2004 | 106,446          | 42,179  | 15,559  | 57,738 | 48,708      | 54.2%         | 26.9%       |
| 2010 | 147,490          | 58,867  | 12,359  | 71,226 | 76,264      | 48.3%         | 17.4%       |

出典：Timor-Leste 2010 Population and Housing Census Volume 12 - Analytical Report on Labor Force, and Priority 表 s for Dili District 2004.

表 2.3.3 地域別・年齢別失業率(2010)

| 年齢層   | 全国 (%) | 都市部 (%) | 地方部 (%) | ディリ市 (%) |
|-------|--------|---------|---------|----------|
| 15-24 | 23.9   | 34.4    | 19.1    | 34.6     |
| 15-29 | 19.3   | 27.1    | 15.3    | 26.8     |
| 15-59 | 10.4   | 16.9    | 7.4     | 17.5     |
| 15-64 | 9.8    | 16.7    | 6.9     | 17.4     |

出典：Timor-Leste 2010 Population and Housing Census Volume 12 - Analytical Report on Labor Force

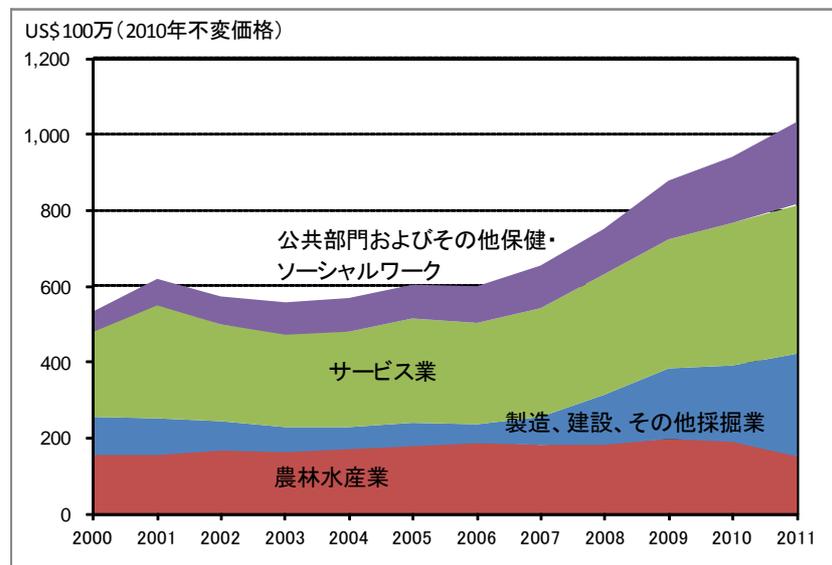
産業別の就労状況については、卸売、小売、ホテル、レストラン、輸送等のサービス産業が最大の雇用の受け皿となっており、都市部においてはサービス産業と政府部門で 65%以上の雇用を担っている。他方、製造業や建設業に代表される第 2 次産業の就業者割合は 11%で最も低い割合となっている。

### (3) 産業

図 2.3.2 は非石油セクターにおける産業別国内総生産 (GDP) の推移を示す。2011 年時点で

東ティモール国の GDP は約 10 億ドルで、過去 5 年間の年平均成長率は 12.1%である。農林水産業は全国で約 67%の労働者が就業する最大の雇用産業であるが、GDP に対する貢献度は著しく低い。

製造業、建設業、その他鉱工業では過去 5 年間で急速な成長が見られる。この成長の大きな担い手は、政府主導によるインフラ投資増加の受け皿となる建設業である。製造業は 2011 年時点で GDP の 3.6%を占めるにすぎない。

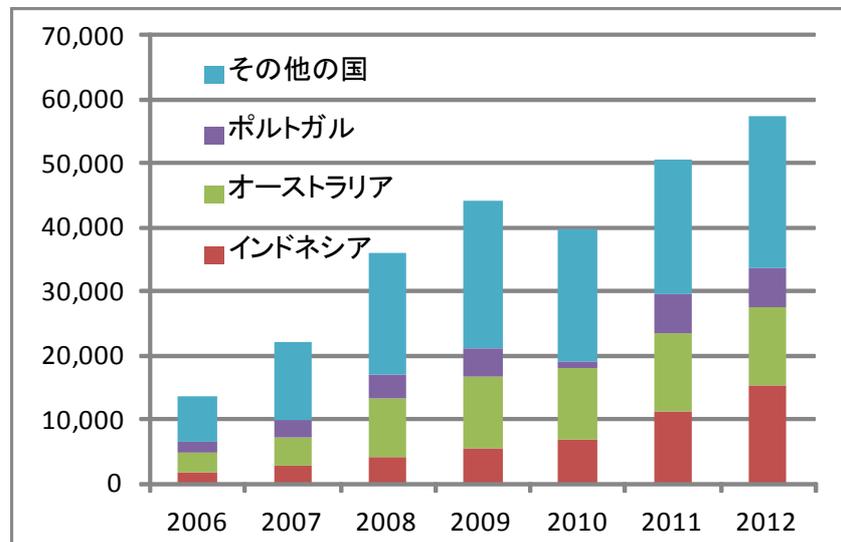


出典：Timor-Leste's National Accounts 2000-2011, Statistics and Analysis, May 2013

図 2.3.2 東ティモール国の産業別 GDP の推移

2014 年に JICA が別途実施した「東ティモール国産業振興に係る情報収集・確認調査」によると、缶詰やミネラルウォーター等の小規模製造業が振興しており、製造業の萌芽が芽生えつつある。ミネラルウォーター製造のビジネスモデルは、原料（ペットボトル）を輸入、

国内で製造し、製品の一部をシンガポール等の海外向けに輸出するという輸出加工産業のかたちを取っている。このように未だ規模は小さいが確実に一部製造業が振興している証左といえよう。



出典：Timor-Leste in Figures 2008 and Timor-Leste in Number 2012

図 2.3.3 出身国別外国人訪問数の推移(2006-2012)

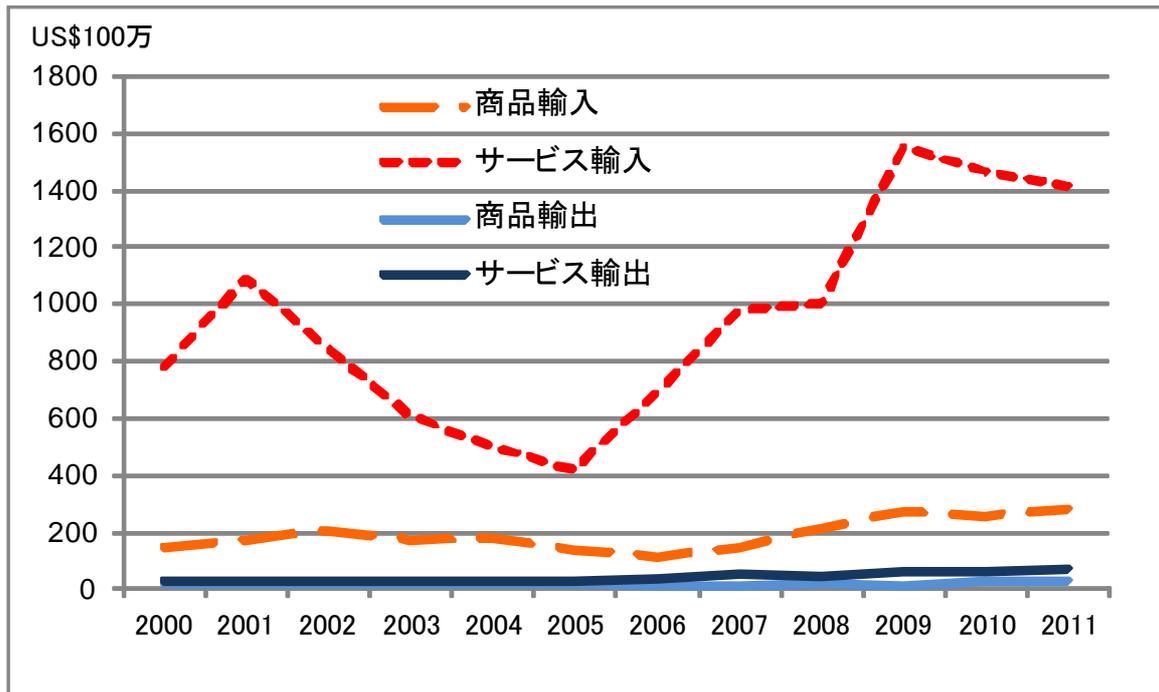
全国的には第1次産業が最大の雇用の受け皿であるのに対して、ディリ市を中心とするプロジェクト対象地域においては、サービス業がこれに相当する。ディリ市におけるサービス業には、ホテル、レストラン、卸売、小売、倉庫・貿易、運輸、金融・保険、不動産、ICT等のあらゆるサービス業態が含まれる。

とりわけ、観光業はこれらのサービス業が複合的に作用し、豊富な観光資源を有する東ティモールの玄関口としてのディリ都市圏の役割は重要であるとともに、ポテンシャルの高い有望な産業といえる。実際、ディリ市に属するアタウロ島は、依然インフラ整備は遅滞しているものの、魅力的なダイビングスポットや未開発の自然・観光資源が賦存している。

図 2.3.3 にディリ空港から東ティモールを訪れた外国人数の推移を示す。観光、ビジネス、会議等による外国人の訪問が、石油・ガスセクター以外で大きな外貨獲得源になっていると思われ、今後の観光業振興が雇用および外貨獲得の面で重要になってくる。

#### (4) 対外・対内貿易

図 2.3.4 に示すとおり東ティモール国はあらゆる製品・商品・サービスを輸入に依存しており、ディリ都市圏はそのゲートウェイとして対外および対内貿易において非常に重要な役割を果たしている。



出典： Timor-Leste's National Accounts 2000-2011, Statistics and Analysis, May 2013

図 2.3.4 対外貿易額の推移(2000-2011)

東ティモール国の最大の輸出製品はコーヒーで、木材・木製品がこれに次ぐ。コーヒーの主要輸出先はアメリカ、ドイツ、日本、韓国、インドネシアの順が多い。

他方、輸入製品には、日用品、加工食品、穀物、飲料品、酒類、靴、縫製・衣料品等、スーパーマーケットや小売店で売られる製品をはじめとして、機械、電子機器、乗用車、スペアパーツ、建設資材、金属・ガラス・プラスチック製品等あらゆる物資・製品が含まれる。これらの輸入品目の多くはディリ港で陸揚げされるため、ディリ都市圏は対外的にも対内的にも地域の交易において重要な拠点であり、飛び地のオエクシ市および離島のアタウロ島との物流・人流のゲートウェイと位置付けられる。

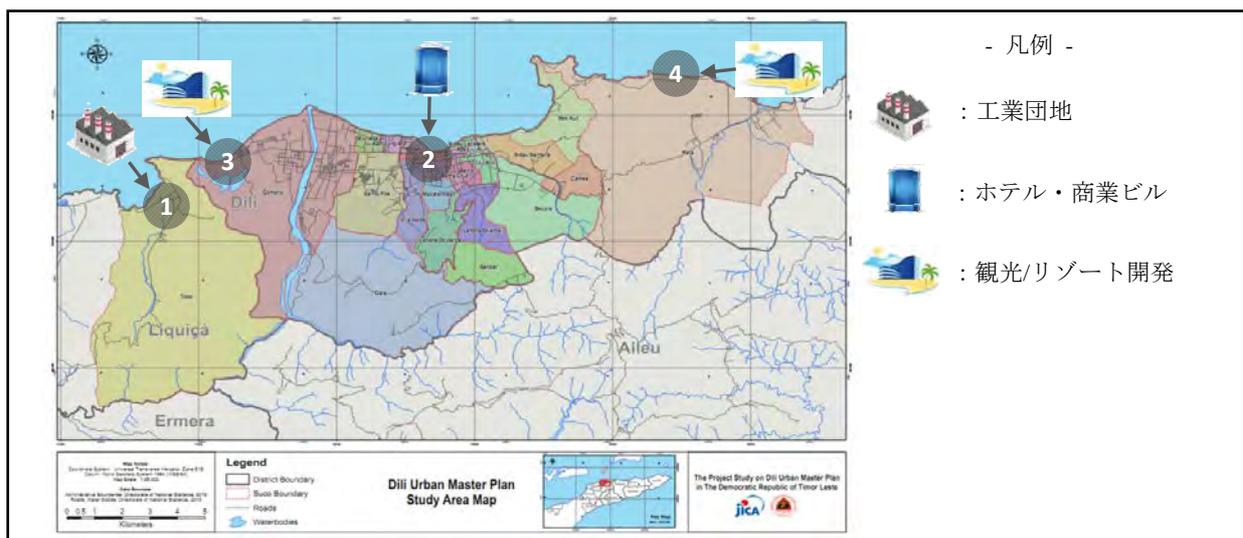
(5) 産業開発に係る主な開発計画

下記図表は本調査で得られた産業開発に係る主な計画をまとめたものである。これらの計画予定地はディリ都市圏のみならず全国に及んでいる。

表 2.3.4 ディリ都市圏とその周辺における主な産業開発計画

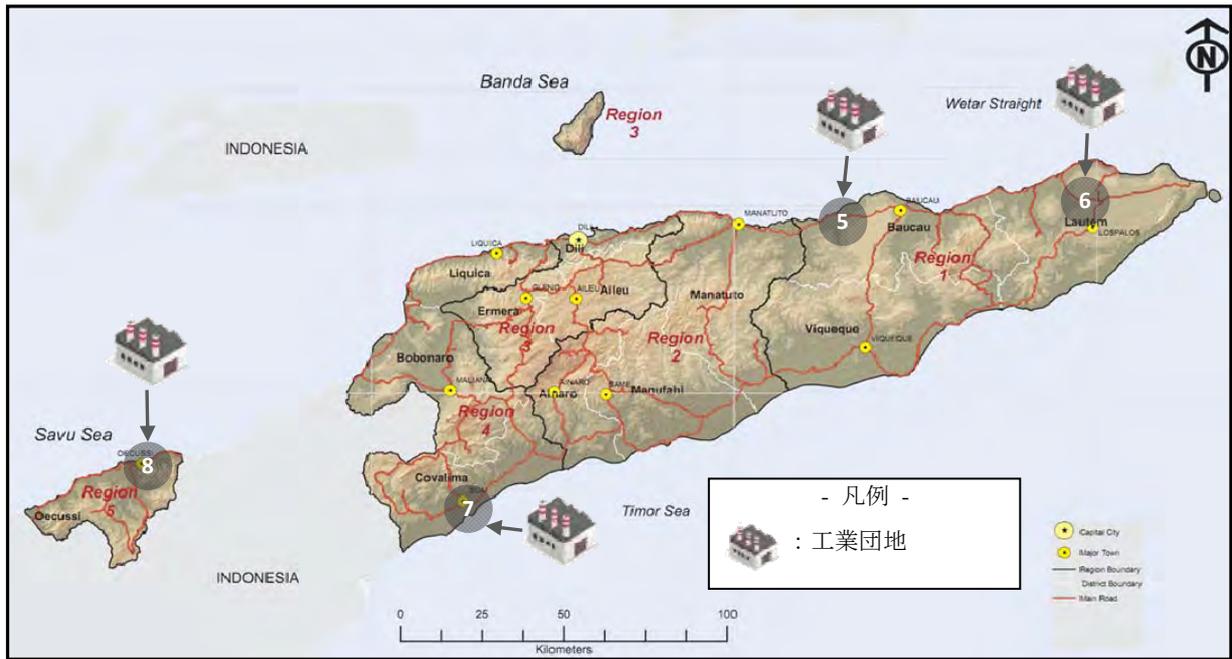
| 番号 | 種類        | 対象地域         | 概要  |
|----|-----------|--------------|---|
| 1  | 工業団地      | リキイサ市(ティバール) | ティバールに 60ha 程度の工業団地用地を確保することを計画。当初はヘラに 50ha 程度の工業団地計画があったが、ティバール新港の建設が予定されていることから、首相判断によりヘラではなくティバールを対象とした計画に変更された。元々ティバールには 7ha 程度の国有地があり、この土地の用途を工業団地から職業訓練センター建設に変更された。                                    |
| 2  | ホテル・商業ビル  | ディリ中心部       | AGP (Artha Graha Peduli) というインドネシアの投資家が 26 階建のホテル兼商業施設をディリ中心部に建設する計画で、2013 年に起工式が行われ、インドネシアの国営企業 (PT. Pembangunan Perumahan) が工事を請負い、現在建設中。   |
| 3  | 観光/リゾート開発 | ディリ市 (コモロ)   | マレーシアのディベロッパーがティバールータントル地区に 580ha 規模の 5 つ星リゾートホテルを建設する計画。約 1500 人の新規雇用およびこれに伴う周辺産業の振興が期待されているが、許認可手続きや土地収用の問題で実施は遅延している。  |
| 4  | 観光/リゾート開発 | ディリ市(クリストレイ) | ティモールプラザの創業者による Cristo Rei の東側沿岸に 5 つ星のビーチリゾートホテルを建設する計画で、1 万人の新規雇用が期待されている。一部の土地は確保されているようだが、詳細は不明。  |
| 5  | 工業団地      | バウカウ市        | Cavabela 地区に 59ha の工業団地建設を計画。土地造成のためのコントラクターを調達済み。計画の詳細、どのような産業誘致を図るかは未定。   |
| 6  | 工業団地      | ラウテム市        | Lacal 地区に 50ha の工業団地建設を計画。土地造成のためのコントラクターを調達済み。計画の詳細、どのような産業誘致を図るかは未定。  |
| 7  | 工業団地      | コバリマ市        | スアイに 50ha 規模の工業団地を建設するという構想の段階で、具体的な計画は未定。  |
| 8  | 工業団地      | オエクシ市        | 前首相 (Dr. Alkatiri) の主導のもと ZEESM (Special Zones of Social Market Economy) と呼ばれる特別区をオエクシ市で開発しようという計画。同計画では、空港、港湾、発電、上下水、道路等のインフラ整備に加え、病院、学校、文化センター、工業団地、ホテル、商業施設、住宅等総合的な開発をパイロット事業として実施するものである。想定される人口は 3 万人程度。 |

出典：商工環境省、観光省、前首相事務所ヒアリングに基づき JICA 調査団作成



出典：商工環境省および観光省ヒアリングに基づき JICA 調査団作成

図 2.3.5 主な産業開発計画位置図(ディリ都市圏)



出典：商工環境省および前首相事務所ヒアリングに基づき JICA 調査団作成

図 2.3.6 主な産業開発計画位置図(全国)

## 2.4 環境社会の状況

### 2.4.1 自然環境

#### (1) 地形

ディリ都市圏は、東ティモールの北西に位置し、北側は海（オンバイ海峡）に面している。南側には山が迫っており、この山並みは、市街地に接する山裾から、すぐに斜度 20 度を超える急峻な斜面となっている。海岸から山裾まで、長い場所でも 4 キロメートル程度であるため、ディリ都市圏には平地部分が少ない。また、市街地の東西には、尾根が海岸まで張り出しており、ディリ都市圏を西からティバル、ディリ、ヘラの 3 地域に分断している。

東ティモールの主要な地質条件は、石灰岩や変成岩質海成粘土であり、ディリ都市圏が位置する北部海岸地域では、隆起珊瑚の岩山の地形が広がっている。この地域の岩石は、片岩、変はんれい岩、粗粒玄武岩、片麻岩などを含んでおり、岩石の表面は、薄い堆積層の表土で覆われている。そのため、この表土は流出しやすく、同地域では、岩肌が斜面に露出している所が多い。

## (2) 動植物・生態系

### 1) 保護区

東ティモールにおいて保護区を管理しているのは、農業水産省（Ministry of Agriculture and Fisheries）・森林自然保護局（National Directorate of Forestry and Nature Conservation）の保護区・国立公園部（Department of Protected Areas and National Parks）である。同国の保護区は、合計 30 地区となっており、ディリ都市圏には、そのうちクリストレイ、タシトル、ベハウの 3 保護区が位置している。

なお、現在、農業水産省・森林自然保護部は、保護区の見直しを進めており、全国で合計 50 カ所の保護区を定めようとしている。これによると、ディリ都市圏のベハウ保護区は無くなり、ディリ市においては、2 つのマングローブ保護区が草案されているが、その詳細な位置は不明である。マングローブの立地状況からみると、ディリ都市圏に隣接するディリ市メティナロ郡であると予想される。

加えて、東ティモールでは 16 カ所の鳥類保護地域（IBA: Important Bird Area）が特定されている。国際 NGO のバードライフインターナショナル（Birdlife International）は、2007 年に調査を実施し、鳥類生息地の保護のためにこれらの IBA を指定した。ディリ都市圏には、タシトル（Tasitulo）、ブランカビーチと後背地（Areia Branca Beach and Hinterland）の 2 か所が立地しており、保護区のタシトルとクリストレイの位置とほぼ重なっている。

### 2) 植物

ディリ都市圏を含む北部海岸地域から山地中腹の斜面にかけては、熱帯性トチノキ、ヤツデアオギリ（*Sterculia foetida*）、オトギリソウ科植物（*guttiferae* : *Callophyllum teysmanii*）、アブラギリ（*candlenut* : *Aleurites moluccana*）等が多く植生している。また、ポプラガム（*Eucalyptus alba*）やヤシ、アカシアなども典型的な植生である。ポプラガムは、家庭の料理用燃料として広く使われており、アブラギリは、家庭の照明用に使われることもある。

ディリ都市圏市街地においては、バナナ、マンゴー、ココナッツ、パパイヤ等の果樹や、キョウチクトウ科のプライ（*Alstonia scholaris*）やネムノキ（*Albizia julibrissin*）、ガジュマル（*Ficus microcarpa*）等の広葉樹も見られる。また、ディリ都市圏西側のティバールの海岸では、密生ではないがマングローブ林が見られる。

## 2.4.2 社会環境

### (1) 行政区分

東ティモールでは、市（Municipality）、郡（Administrative Post）、村（Suco）の行政区分がある。約 180 平方キロメートルの面積を有するディリ都市圏は、表 2.4.1 が示すように、2 つの市、5 つの郡、そして 25 の村により構成される。ティバール村のみが、リキシヤ市バザルテテ郡に属し、その他 24 の村は、全てディリ市に属している。なお、本来ディリ市に属

する、ディリ市街地から北 30 km に浮かぶアタウロ島（アタウロ郡）と東端のメティナロ郡は、ディリ都市圏には含まれていない。

表 2.4.1 ディリ都市圏の行政区分

| 市       | 郡          | 村   |
|---------|------------|---|
| Dili    | Vera Cruz  | Lahane Ocidental, Vila Verde, Mascarenhas, Caicoli, Colmera, Motael, Dare   |
|         | Nain Feto  | Santa Cruz, Acadiru Hun, Bemori, Lahane Oriental, Bidau Lecidere, Gricenfor |
|         | Dom Aleixo | Fatuhada, Kampung Alor, Comoro, Bairropite                                  |
|         | Cristo Rei | Culu Hun, Becora, Camea, Hera, Balibar, Meti Aut, Bidau Santana             |
| Liquica | Bazartete  | Tibar   |

出典： JICA 調査団

## (2) 土地利用

ディリ都市圏の土地利用の現状は、第 3 章に詳述されている。ディリ都市圏の土地の 4 分の 3 は、自然地域であり、ほぼ丘陵地や山地となっている。また、これらの地域の大部分は急斜面であり、居住には向いていない。

## (3) 生活環境

ディリ都市圏の生活環境は、全国レベルと比べれば最も都市化されているが、浄化槽を使用しない未処理の生活排水の排出や、家庭での料理用に薪の利用が多く、水質汚染や森林伐採への影響が懸念される。

表 2.4.2 ディリ都市圏の生活環境

|    | 項目            | 説明   |
|----|---------------|--|
| 1) | 上水利用<br>(飲料水) | ディリ都市圏の 90% に当たる世帯では、天水や湧水、表流水等ではなく、水道管やポンプ、公共水道、掘り抜き井戸等のいくつかの上水施設を使用している。しかし、全国的には、まだ半数の世帯が、井戸や湧水、河川や湖の表流水を使用している。  |
| 2) | 照明            | ディリ都市圏では、ほぼ全域で電気が供給されており、92.3% の世帯が、家庭の照明として電気を使用している。一方、東ティモール全国では、ほぼ半数の家庭において、灯油が使用されている。  |
| 3) | 料理用燃料         | ディリ都市圏では、66.2% の世帯が、料理用燃料として薪を使用しており、灯油も 17.3% の世帯で使用されている。なお、東ティモール全国においては、ほぼ 90% の世帯において、料理用燃料として薪が使用されている。  |
| 4) | し尿処理          | ディリ都市圏では、約 30% の世帯が、し尿処理のために浄化槽を使用しており、その他には、おとし便所も半数以上の世帯で使用されている。このように、ディリ都市圏でさえも浄化槽の使用が多くないため、未処理の排水が、地下水や表流水の水質汚染のリスクを高めている。一方、衛生的なトイレの使用状況は、東ティモール全国においてはさらに悪く、約半数の世帯において、河川などに張り出した簡易トイレ、あるいは何ら施設はなく藪が利用されている。 |
| 5) | 住宅資材          | ディリ都市圏では、71.6% の世帯が、家屋の外壁にコンクリートやブロックを使用しており、人工的な構造物が多くなっているが、全国では、竹やヤシの木等の自然資材を外壁に使用している世帯が、6 割程度を占めている。  |

出典： JICA 調査団

#### (4) 文化資源

ディリ都市圏では、いくつかの教会や文化モニュメントが散在しているが、歴史的街区などの指定文化遺産は確認されていない。ただし、観光省の芸術文化局によれば、ディリ市とリキシャ市には、ポルトガル統治時代の建築物が残されており、現在、これらを調査、登録、リスト化、地図の作成を実施中とのことである。一方、地域住民からは、コミュニティには、古木、岩、伝統的建築物など、神聖な場所として敬われている場所があることも聞かれた。

### 2.4.3 公害

#### (1) 地域的状况

東ティモールでは、大気や水質に関わる環境基準や排出基準は、整備されておらず、また、これらのモニタリングも実施されていないため、具体的な情報が無く、ディリ都市圏における公害の現状把握は、困難な状況にある。ただし、現地踏査や文献調査等によれば、ディリ都市圏の経済活動の項で述べたように第二次産業は未発達であり、また、土地利用状況からも工場の立地が少ないため、化学物質による深刻な大気汚染や水質汚染は、未だ進んでいないものと想定される。地域的には、特に乾季において、未舗装道路や道路工事現場からの粉塵、あるいは、市街地の至る所で行われているゴミの焼却などによる、大気質への限定的な影響が見られる。また、生活環境の項で述べたように、浄化槽を使用しない未処理の家庭排水が多いことから、浅い層の地下水や表流水の水質汚染が懸念される。加えて、排水が流されずに溜まった排水路からは、強い悪臭がある。

#### (2) 法制度の現状

環境基本法（Decree-Law No. 26/2012 of 4 of July on Basic Law on Environment）によれば、第 14 条の環境基準の制定、及び第 32 条から 42 条においては、公害規制として大気汚染、気候変動、水質汚染、騒音・振動、景観、有害化学物質、廃棄物管理、廃棄物処理場、下水、有害廃棄物による防止・最小化・低減する方策を制定することが明記されているが、これらの法制度の整備は進んでいない。

なお、現在進められている環境基本法の修正案、第 67 条環境基準の項では、国内において環境基準が制定されるまでは、世界保健機関（WHO）あるいは世界銀行により推奨されたものを適用することが述べられている。同様に、排出・排水基準が制定されるまでは、世界保健機関（WHO）あるいは世界銀行、国際的な成功事例を適用することが述べられている。

## 2.5 国家計画およびプログラム

### 2.5.1 国家戦略開発計画 (Strategic Development Plan)

2030 年をターゲットにした長期戦略である国家戦略開発計画では、石油収益を有効に活用しつつ社会経済開発を推進し、経済の多様化を図ることが描かれた。東ティモール国の狙い

は、2030年までに低所得国から上位中所得国に成長するところであり、石油関連産業、農林水産業、観光業を三つの核として経済成長を目指すものである。

SDPで指定している国家戦略ゾーンでは、「ディリーティバールーヘラ」が6つの国家戦略ゾーンの一つとして位置づけられており、ティバール商業港、工業団地、高等教育、海洋観光、商業（CBD）、国際空港改良が含まれ、サービス・物流及び開発に焦点が当てられている。

SDPの達成に向けて東ティモール政府は5カ年投資計画を作成し、各省庁は中期アクションプランを作成している。5カ年投資計画は政府予算として具体化され各計画およびプログラムに配分されている。

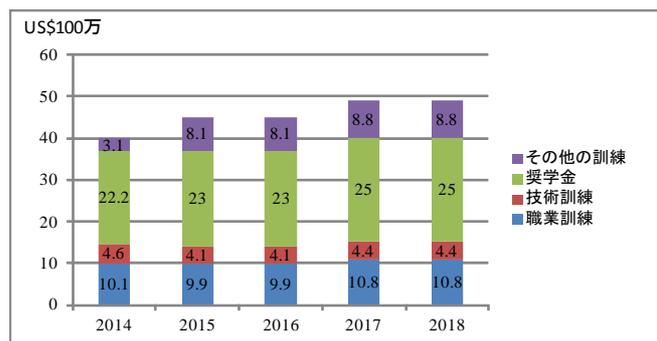
## 2.5.2 インフラ基金 (Infrastructure Fund)

ひとつの主要な財政プログラムとしてインフラ基金があり、US\$100万以上の複数年に渡る大型インフラ整備事業の実施を担保するための基金である。インフラ基金の総額は2016年をピークとしてそれ以降徐々に減少する計画となっている。このようなインフラ開発への取り組みによりインフラ不足の解消や経済生産性の向上のみならず、取引コストの縮減、雇用創出、所得向上、国内市場の統合および地方の内需拡大に貢献することが期待されている。本計画の最大の課題は、計画通りに事業およびプログラムを実行し予算執行出来るかどうかという点にあり、そのためには予算執行に係る政府組織のキャパシティおよび効率性の向上が不可欠となる。

## 2.5.3 人的資源開発基金 (Human Capital Development Fund)

他の政府主要基金として、人的資源開発基金が挙げられる。本基金の内訳・内容を右図および以下に示す。

- (1) 奨学金は、一般国民、公務員、退役軍人の子弟を対象として国内外の教育機関での就学を支援する。
- (2) 職業訓練は、刑事弁護士、監査官、裁判官、公証人、民間弁護士、通訳、検査官等の公務員を対象としている。また、海外で就労する労働者、特に建設労働者を対象とした訓練やティバール訓練センターでのトレーナー訓練（Training of Trainer: TOT）、言語・数学スキル等の基礎訓練等を支援する。



出典： State Budget 2014 Book 1, MOF

図 2.5.1 人的資源開発基金の内訳(2014-2018)

- (3) 技術訓練は特に公務員を対象として、高等教育機関および理工系専門学校が実施する。
- (4) その他の訓練では、高等教育機関や理工系専門学校の若手教師、保健師、警察官、軍関係者向けの訓練を支援する。

## 2.5.4 その他のプログラム

地方開発は地方分権開発プログラム（Development Program of Decentralization: PDD）の下で実施される。このプログラムには統合県開発計画（Integrated District Development Plan: PDID）および国家村落開発計画（National Suco Development Plan: PNDS）があり、全国を対象に実施されている。地方分権開発プログラムは、地方の民間セクター振興および意思決定に係る地方分権の促進を目的としている。

政府は2013年に「Registry and Verification of Enterprises Service (SERVE)」と呼ばれる機関を設置し、民間企業向けのワンストップサービス支援を開始した。国家予算書2014年（State Budget 2014）の報告によると、民間セクター開発が進み2013年だけで約1,500社の新規登記が達成され、このうちのほとんどは国内企業と言われている。

## 2.6 制度の枠組み

東ティモールでは、2002年に制定された「憲法」及び2011年に承認された「戦略的開発計画（2011-2013（SDP）」が東ティモールの国づくりの重要な制度として位置づけられている。憲法は、基本理念、権利、義務、政府組織、経済・財務組織、国家安全保障等、国を運営・開発する上での基本的考え方が示されている。この憲法に基づいて関連法律が整備されている。SDPは社会セクター、インフラ開発、経済開発、制度面の枠組みを含む、20年後の国のビジョンを示している。このSDPに基づいて、各省庁はプログラム・プロジェクトを示すセクター計画・アクションプランを作成している。憲法とSDPの詳細を以下に示す。

### 2.6.1 東ティモールの憲法

東ティモール憲法は、6の項目で構成されている。憲法の概要を下表に示す。

表 2.6.1 憲法の概要

| 項目                | 題目  | 章  |
|-------------------|---|--|
| I 基本理念            | -   | -  |
| II 基本的権利、義務、自由、保障 | 題目 I：基本理念<br>題目 II：個人の権利、自由、保障<br>題目 III：経済、社会、文化の権利・義務 | -  |
| III 政府組織          | 題目 I：基本理念   | -  |
|                   | 題目 II：大統領   | -  |
|                   | 題目 III：国会   | I 章：権限、選挙、任命<br>II 章：適格<br>III 章：組織・昨日<br>IV 章：常任委員会 |
|                   | 題目 IV：政府  | I 章：定義・構成<br>II 章：組織・責任<br>II 章：適格                   |
|                   | 題目 V：司法   | I 章：司法<br>II 章：検察官<br>III 章：弁護士                      |
|                   | 題目 VI：行政  | -  |
| IV 経済・財政組織        | 題目 I：基本理念   | -  |
|                   | 題目 II：財政と税金   | -  |
| V 国家安全保障          | -   | -  |
| VI 憲法改正と保障        | 題目 I：憲法の保障<br>題目 II：憲法改正                                | -  |
| VII 結及び施行         | -   | -  |

出典：東ティモール憲法

憲法に示されている、個人財産の権利（54 項）、住宅の権利（58 項）、環境（61 項）等の「基本的権利、義務、自由、保障」、自然資源（139 項）、土地（141 項）等の「経済及び財政組織」は、ディリ都市マスタープランに深く関係している。憲法に占められており、マスタープラン作成の際に考慮する事項を以下にまとめる。

- 個人は個人財産を所有する権利を有す。公共の目的のための個人財産の活用・収用は法律に基づいて公平な補償がされた場合のみ実施する。
- すべての国民は次世代のために、衛生と快適さの標準を満たしており、家族のプライバシーを保持する家に居住する権利を有す。
- すべての国民は人道的、健康的、生態的バランスの取れた環境の権利を有するとともに、次世代の利益のためにそれらを保全、改善する義務を有す。
- 土壌、下層土、領海、大陸棚と排他的経済水域等、経済活動に不可欠な資源は国が所有し、国益に沿って公正かつ公平に活用しなければならない。
- 経済的な生産のひとつである土地の所有権、開発は法律によって規制される。

計画戦略投資省の所掌である「空間計画法」は憲法に基づいて、現在作成中である。

## 2.6.2 SDP2011-2030 の概要

SDPは2030年に向けた開発戦略を示しており、各セクター開発の基本的な考え方を示している。ディリ都市マスタープランもこのSDPに沿って作成される必要がある。SDPの概要を以下に示す。

### 戦略とアクション

SDPの戦略とアクションは、2030年までに東ティモールを低所得国から中所得国にするとともに、国民が健康的で、教養があり、安心できる国になることを目指している。

### SDPのキーワード

- 東ティモールが繁栄した社会になり、すべての国民に対し十分な食糧、住まい、衣類が行きわたる。
- 国民が、読み書きができ、教養があり、技術を有する。また、健康で長生きし、生産的な生活をおくる。
- 国民が孤立しない。
- すべてのセクターで生産と雇用が向上する。
- 国民すべての住環境とサービスが改善される。

### 国家戦略ゾーン

国家戦略ゾーンでは、「ディリーティバールーヘラ」が6つの国家戦略ゾーンの一つとして位置づけられており、ティバール商業港、工業団地、高等教育、海洋観光、商業(CBD)、国際空港改良が含まれ、サービス・物流及び開発に焦点が当てられている。

## 第3章： 都市の状況

### 3.1 ディリ都市圏の都市開発と動向

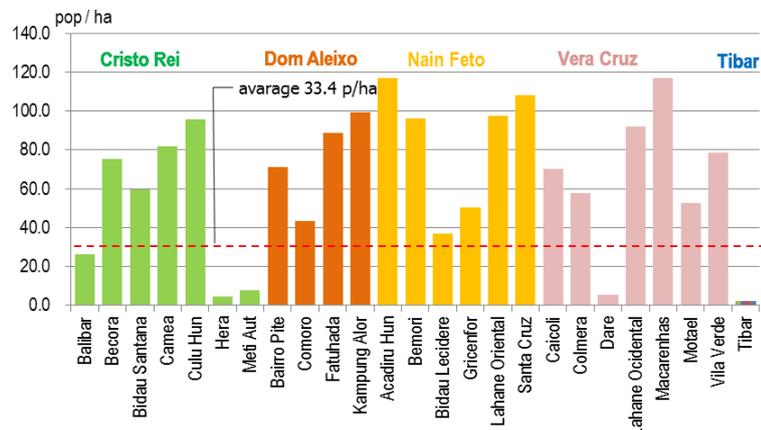
#### 3.1.1 ディリ都市化の変遷

ディリの都市化は、1769年にポルトガルがオエクシのリファウより植民地政府の拠点をディリに移転した時点から開始された。現在、ディリへの訪問客等がポルトガル時代の行政府や教会等の幾つかの歴史的建築物や街並みを見ることができる中心市街地は、当時の植民地政府が建設したディリの街並みの骨格となっている。

ディリの居住形態は歴史的な都市変遷と関係しており、ポルトガル時代、インドネシア占領時代、独立後の現代と各時代の特性を反映した市街地形成に伴う居住地の特徴を示している。道路構成や区画規模の特性も時代ごとに変わり、新しい時代に近づくほど空間的にも人口密度も高くなっている。

#### 3.1.2 現在の都市化の動向

現在の市街地開発の多くは、概ね整った都市構造内でのインドネシア占領下で発生した紛争時の建物破壊、居住者の国外脱出より残された居住者不在用地や空地等における再建と、既存の商業業務地区の再建が中心となっていると言える。



出典：JICA 調査団の GIS 分析による可住地域および統計局の 2010 センサス人口

図 3.1.1 ディリの都市圏のグロス居住密度と可住地域の分布

市街地は、一部山間地にも居住地が見られるが原則的に平地に形成されている。現在の市街地における居住密度を検証するため、可住地域を割出（15°以下の可住地域の算出、また同15°以下で山岳地の集落は一定人口集積：5,000人/125ha以上を算出）し、コモロ河川、タシトル湖等の不可住を除いた土地を基礎に、居住密度を算定した。結果として、ディリ都市圏（調査地域）の可住地ベース（6,698ha：全域の37%）のグロス居住地密度は平均で33.4人/haである。

### 3.1.3 近年の都市開発動向

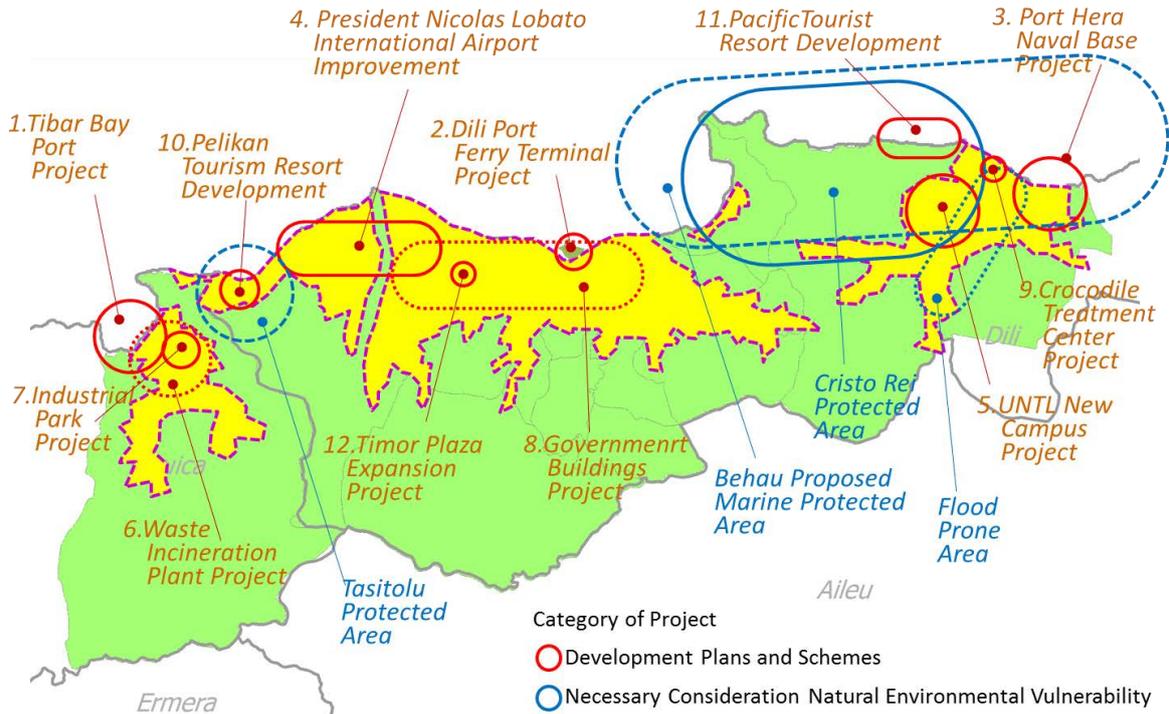
インドネシア占領後の近年のディリ都市圏の近年の都市開発動向は、既成市街地における商業業務施設（商店、事務所、問屋・卸売業等）の更新が主要な開発で、アジアの他の都市見られるような住宅地開発や工業地開発等の大規模な不動産開発は、ほとんど見られない。例外的開発としては、2011年の大型商業複合開発（Timor Plaza：オーストラリア資本）および現在、事業計画がある大規模観光開発である。

一方、近年、大型の公共投資事業は活発であり、ティバル湾における新港湾開発事業（PPP事業）、既存ディリ国際空港（PNLIA）の改善事業（PPP事業）、クリストレイ郡のヘラ村における東ティモール国立大学（UNTL）新キャンパス事業、および同郡での海軍軍港事業等が予定されている。また、ディリ都市圏を通過するディリ-バウカウ間の国道拡幅改善整備事業等が開始されている。表 3.1.1 に主要な都市開発事業とインフラ整備事業の内容を示す。

表 3.1.1 ディリ都市圏の大規模開発計画・事業の内容

| 分野            | 計画・事業名称                       | 規模 (ha)                        | 所在                     | 現況・備考                          |
|---------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 公共・政府等の公的セクター | 1. ティバル湾港湾事業                  | 40.6 ha (湾埋め立て範囲)              | リキサ市、ティバル村             | PPP事業に係る選定4社の入札                |
|               | 2. ディリ港フェリー整備事業               | 栈橋と旅客乗降用施設                     | ディリ港、モタエル村、ディリ市        | 準備調査段階                         |
|               | 3. ヘラ海軍基地改善事業                 | 28 ha (将来拡張事業地区を除く)            | ヘラ村/クリストレイ郡            | 豪州海軍支援によるマスタープラン作成後の詳細事業検討段階   |
|               | 4. Nicolau Robot 前大統領国際空港改善事業 | 約 175ha (調査団推計)                | コモロ村, ドン・アレクシヨ郡        | PPP事業に係る技術的検討段階 (現在は保留状況)      |
|               | 5. 東ティモール国立大学キャンパス事業          | 367 ha                         | ヘラ村/クリストレイ郡            | 政府承認事業 (予算化は未定)、一部学部事業設計開始     |
|               | 6. ゴミ焼却施設事業                   | 12 ha                          | ティバル村、リキサ市             | 事業実施中 (用地取得段階)                 |
|               | 7. 工業団地開発                     | 40 ha                          | ティバル村、リキサ市             | 商業・工業・環境省による技術的検討段階            |
|               | 8. 中央政府建物更新・改善事業              | 各政府施設建設規模不明                    | 主にベラクルスとコモロ郡に分布        | 建設中 (MOF, MOJ), 実施予定 (MOPW, 等) |
|               | 9. クロコダエル保護育成施設事業             | 7 ha                           | マターリド地区、ヘラ村/クリストレイ郡    | 計画中                            |
| 民間セクター        | 10. Pelikan 観光リゾート開発事業        | 606.8 ha (ティバル・スコの 178 ha を含む) | コモロ村のタシトル地区、ティバル村-リキサ市 | 首相府より開発権獲得、開発許認可は申請中           |
|               | 11. Pacific 観光リゾート開発事業        | 約 100 ha (非公式)                 | ヘラ村/クリストレイ郡            | 首相府より開発権獲得、事業計画は未定             |
|               | 12. Timor Plaza 商業施設拡張事業      | 約 10 ha (非公式)                  | コモロ村, ドン・アレクシヨ郡        | 商業ビジネスセンター開発                   |

出典: Tibar Bay Port Project / Project Brief 2012-IFC/GoTL, Presidente Nicolau Robot International Airport Project / Project Brief 2012-IFC/ Government of Timor Leste, Port Hera Naval Base Master Plan 2011 revision 7/Ministry of Defense, Other projects were by hearing from relevant organizations.



出典： JICA 調査団

図 3.1.2 ディリ都市圏の可住地域における大規模計画・事業および開発調整の必要性

## 3.2 ディリ都市圏の土地利用状況

### 3.2.1 現在の都市圏都市構造

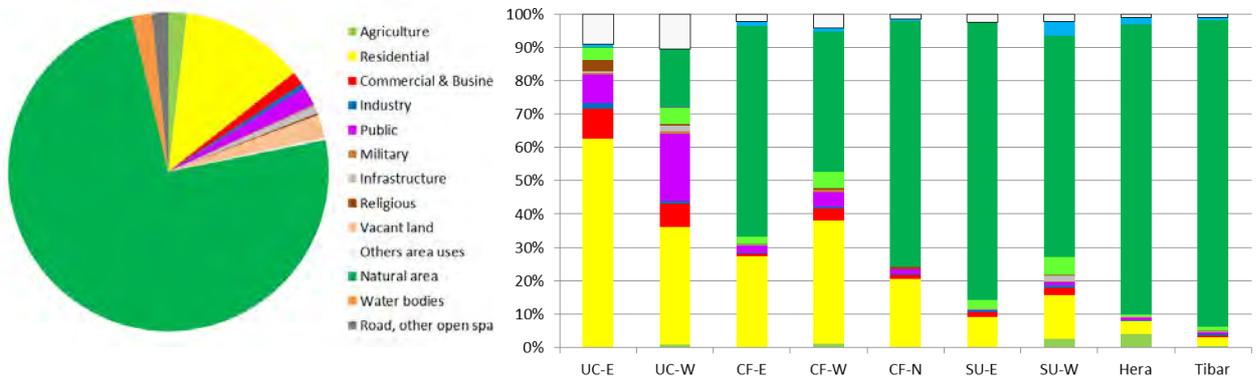
ディリ都市圏における現況都市構造は、東ティモールに共通した自然地形・地理条件に大きく影響を受けている。ディリ、ヘラ、ティバールの平地は、各々山岳地域（対象地域の7割を占める）と Ombai 海峡に囲まれ、山裾からの河川の扇状地を含む沖積層の平野を活用した市街地が形成されている。また、3 地域は山により分断されると同時に東ティモールの北部海岸地域を結ぶ幹線道路（国道 A03/A01）が 3 地域を結ぶ重要な路線として機能し、各市街地の中心的道路となっている。

### 3.2.2 ディリ都市圏の土地利用現況

JICA 調査団による現況土地利用調査結果（2014 年 8 月時点）に基づくディリ都市圏の土地利用構成は、表 3.1.5 に示す通りである。調査結果では森林、草原地等を含む山間部が計画対象地域の大半の約 74.5%を占める一方、自然・山間地以外の土地利用区分で大きな占有を示しているのが住宅地であり、計画対象地域の 12.5%を占めている。

土地利用構成の主要な特性は、市街地構成の違いから性格づけされる都市ブロックにより異なる。都市ブロックは、表 3.1.1 に示す通り、中心市街地ブロック（1.東部、2.西部）、中心市街地周辺ブロック（3.東部 4.西部および 5.北部）、郊外周縁ブロック（6.東部、7.西部）と郊外ブロック（7.ヘラ村、8.ティバール村）の9ブロックに区分される。中心市街地ブロック別の土地利用構成では、主に住宅用地と行政政府系の用地が多くを占め、商業業務系用地がそれに続く一方、その他の西部側の都市ブロックでは、行政政府系用地は、構成要素として僅かな占有となっている。

また、郊外周縁ブロック、郊外ブロックでは、大半が自然山間地により占有され、その構成は、50%から 90%の占有率に達する。また、その他のディリの特性として、宗教施設・関連施設用地が多いことがあげられる。

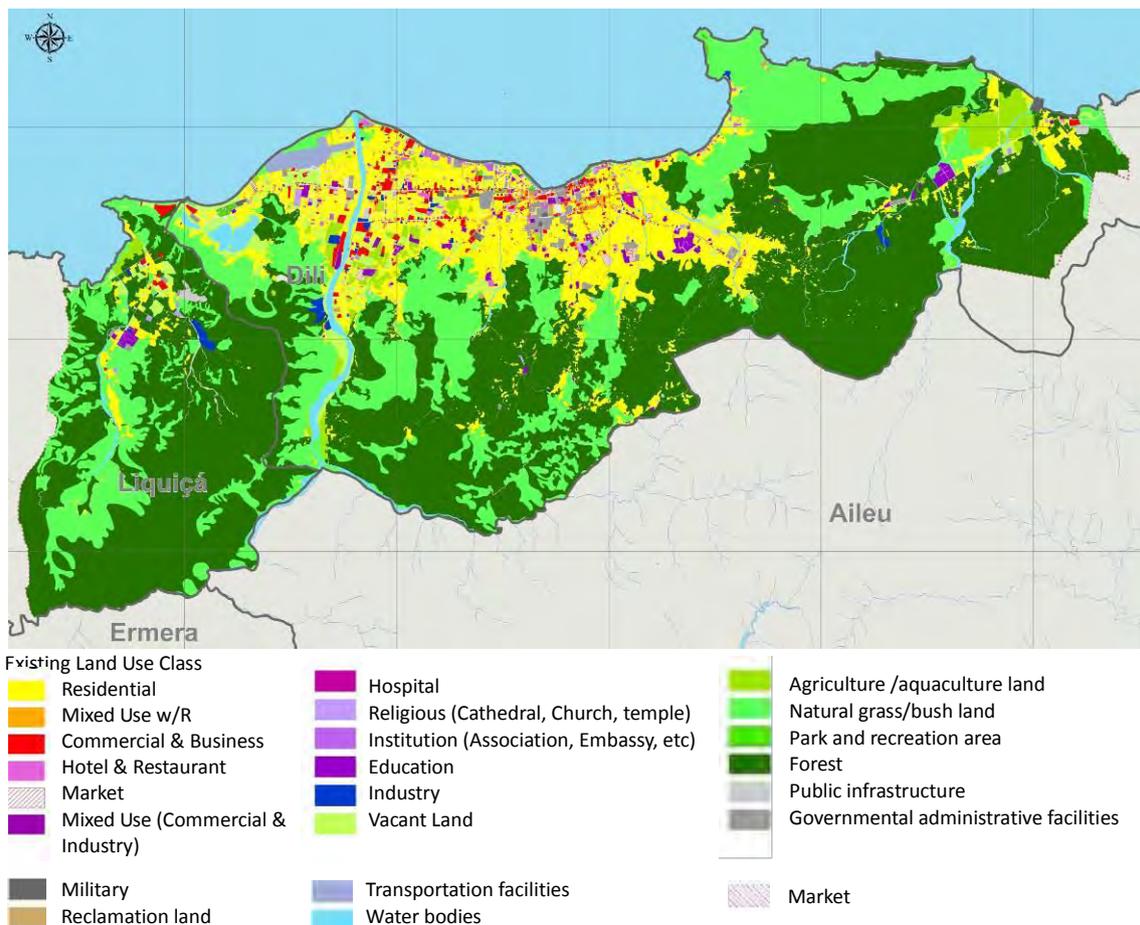


ディリ都市圏全現況土地利用構成

備考: UC-E=Urban Center East, UC-W=UC West, CF-E=Center Fringe East, CF-W=CF West, CF-N = CF North, SU-E = Suburban East, SU-W=SU West

出典: JICA 調査団による土地利用調査 (2014年8月時点)

図 3.2.1 ディリ都市圏全体および都市ブロック別の現況土地利用構成



出典: JICA 調査団による土地利用調査 (2014年8月時点)

図 3.2.2 ディリ都市圏の現況土地利用図

### 3.2.3 脆弱環境地区での土地占有

都市圏では、山岳・丘陵地における斜面地、河川敷内等、自然災害が発生しうる潜在的脆弱環境地区においても住居占有が見られる。これらは、都市圏の限られた平地に対する人口集中と土地管理の不全も相まって形成されてきたものと考えられる。

ディリ中心市街地の南部山間部（Macarenhas and Lahane Occidental 各村地区）の急斜面地区においてスプロールの土地占有が顕著であり、国道 A02 沿道の斜面地における低密度スプロールがその代表例である。これらの居住地は 1990 年代以降に展開されたと考えられる。こうした占有は、住民の生命安全確保の視点からも災害誘発地区として厳重に規制し、適切な都市開発管理がなされる必要がある。

### 3.2.4 都市環境と保全状況

ディリ都市圏における自然保護地区は、農業漁業省の森林局により 2 箇所指定されている他、1 箇所の候補保護区がある。表 3.2.1 において、それらの保護区の状況と候補地区内の観光開発事業について示す。特にペリカン観光開発事業とパシフィック・リゾート開発の 2 つの開発事業は保護地区内での開発であり、十全な環境影響評価調査に基づく慎重な開発計画や自然保護策が求められる。

表 3.2.1 ディリ都市圏全体の自然環境の保護区または候補保護区

| 地区名称                  | 地区規模                  | 指定状況                             | 備考   |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|--|
| 1. Tasitolu 保護区       | 3.8 km <sup>2</sup>   | 2002 年提言、<br>2014 年に承認           | ペリカン観光リゾートの土地開発権が首相府により付託されたが、計画許可時での自然環境に配慮した環境保全策など慎重な開発が必要である。現在、環境局（商工環境省）によりタシトル開発マスタープラン調査が進められており、国の聖地としての環境保全と余暇利用の検討を行っている。 |
| 2. Cristo Rei 野生自然保護区 | 18.1 km <sup>2</sup>  | 2002 年に<br>UNTAET により<br>政府承認・登録 | 政府により開発承認されたが、キャンパス区域が保護区を含んでおり、自然環境に配慮した環境保全策など慎重な開発が必要である。   |
| 3. Behau 保護区<br>(案)   | 274.9 km <sup>2</sup> | 2008 年提言                         | パシフィック・リゾート観光の土地開発権が首相府により付託されたが、計画許可時での自然環境に配慮した環境保全策など慎重な開発が必要である。<br>政府によりヘラ軍港開発が承認されたが、事業計画・実施時での自然環境に配慮した環境保全策など慎重な開発が必要である。    |

出典：商工環境省・環境局（DNE/Ministry of Commerce, Industry and Environment）および [www.protectedplanet.net](http://www.protectedplanet.net) (UNEP/IUCN joint URL) 情報に基づき、JICA 調査団 が作成

## 3.3 政府機関と公共サービス・施設整備状況

### 3.3.1 政府系機関・地方行政サービス

ディリ中心市街地のポルトガル統治時代の歴史的な建造物を活用した中央政府建物は、東ティモールの首都の魅力的な都市景観形成に貢献している。中央政府の主要施設は、ディリ

の中心市街地に集中している。中央政府の地方行政施設は、市（ミニシパリティ）、郡（アドミニストラティブ・ポスト）および村（スコ）の各行政機関に行政サービス施設が配置されている。

### 3.3.2 教育サービスと施設整備状況

東ティモールの 2011 年時点での教育整備水準は、成人の識字率（50%/2007 年）や中等教育の就学率（56%/2011 年）、大学就学率（16.5%/2009 年）等の結果から見られるように、未だ満足できる水準にない。近年の人口増加に伴う教育サービスのニーズの増大は、これら課題に加え、今後の学校施設の充実や教師の増補等への新たな課題に対応していくことが要求される。

東ティモールの教育体系は、1)予備学校（4-5 才：非義務教育）、2)基礎教育（6-14 才：9 学年の義務教育）、3)中等教育（15-17 才：3 学年の非義務教育）そして 4)高等教育（技術専門学校、大学）から成る。東ティモールの特徴的な教育サービスとして、民間（カソリック教会）による教育施設・サービスの提供がある。ディリ市では、それら民間教育施設が全体の 32%を占め、全国でも 15%のシェアを有している。

表 3.3.1 東ティモールの教育体系と主要地域における教育指標

| Municipality | Total  |         | Pre-school |         | Basic School   |               |        |         |        |         |
|--------------|--------|---------|------------|---------|----------------|---------------|--------|---------|--------|---------|
|              | Public | Private | Public     | Private | Cluster Center | Filial School | Public | Private | Public | Private |
| Dili         | 147    | 100     | 47         | 14      | 12             | 14            | 8      | 59      | 17     |         |
| Liquica      | 91     | 64      | 27         | 1       | 19             | 7             | 1      | 54      | 6      |         |
| Others       | 1,316  | 1,161   | 155        | 74      | 22             | 181           | 34     | 857     | 80     |         |
| Total        | 1,554  | 1,325   | 229        | 89      | 53             | 202           | 43     | 970     | 103    |         |

| Municipality | Secondary School |         |           |         | Gross Enrolment Rate | Net Enrolment Rate | Student per Teacher |
|--------------|------------------|---------|-----------|---------|----------------------|--------------------|---------------------|
|              | General          |         | Technical |         |                      |                    |                     |
|              | Public           | Private | Public    | Private |                      |                    |                     |
| Dili         | 11               | 10      | 2         | 0       | 111.48               | 39.66              | 24.88               |
| Liquica      | 1                | 1       | 1         | 0       | 38.71                | 9.01               | 24.33               |
| Others       | 32               | 18      | 17        | 1       | n.a.                 | n.a.               | n.a.                |
| Total        | 44               | 29      | 20        | 1       | 38.08                | 11.74              | n.a.                |

| age | Grade | Education Level              | Higher Education |               | Polytechnics                         |
|-----|-------|------------------------------|------------------|---------------|--------------------------------------|
|     |       |                              | Degree           | Post Graduate |                                      |
| 26  | 3     | University/College<br>PhD    |                  |               |                                      |
| 25  | 2     |                              |                  |               |                                      |
| 24  | 1     |                              |                  |               |                                      |
| 23  | 2     | Master                       |                  |               |                                      |
| 22  | 1     |                              |                  |               |                                      |
| 21  | 4     | Degree                       |                  |               |                                      |
| 20  | 3     |                              |                  |               |                                      |
| 19  | 2     | Bachelor                     |                  |               | Polytechnics<br>2nd Year<br>1st Year |
| 18  | 1     |                              |                  |               |                                      |
| 17  | 3     | Secondary Education          |                  |               | Technical                            |
| 16  | 2     |                              | General          |               |                                      |
| 15  | 1     |                              |                  |               |                                      |
| 14  | 9     | Basic Education (Compulsory) | 3rd Cycle        |               |                                      |
| 13  | 8     |                              |                  |               |                                      |
| 12  | 7     |                              |                  |               |                                      |
| 11  | 6     |                              | 2nd Cycle        |               |                                      |
| 10  | 5     |                              |                  |               |                                      |
| 9   | 4     |                              |                  |               |                                      |
| 8   | 3     |                              | 1st Cycle        |               |                                      |
| 7   | 2     |                              |                  |               |                                      |
| 6   | 1     |                              |                  |               |                                      |

出典: National Education Strategic Plan 2011, MOE

東ティモールの主要教育政策は、SDP 国家戦略および MDG の「全国民への教育」の方針に反映された「国家教育戦略 2011-2030（以下 NESP）」に、教育の”質向上“、”教育機会平等“、”教育へのアクセス確保“、”社会経済的妥当性“、”社会的共同“、”柔軟性“を達成することが謳われている。NESP での優先プログラムは、以下の通りである。

- 教育の質的向上と全ての東ティモール人への多様な教育サービス提供による教育機会アクセスの確保のための教育システムの改革
- i)教育行政の分権化、ii)地域教育監督サービスおよび学校監督官機能の位置づけ、iii)教師育成政策立案、iv)教育省の行政管理の質的向上のための、教育管理と行政システムの改革

政府は、UNTL の新キャンパスをヘラ（Hera）に整備する“大学都市構想”（マスタープラン）を承認している。ディリ市下の Cristo Rei 郡の Hera 村には現在、技術工科学科と農業経済学科の2つの学科が存在する。一方 UNTL によると、学部移転後の現ディリ市内のキャンパスの活用策については、大学院大学等の高等教育機関として活用することを想定しているが、政府承認はされていない。また、新キャンパス計画地では、その山間部が現在の Cristo Rei 保護区内を含んでいる。

ディリ市から 8 km の場所に位置する「大学都市」は、約 367ha の敷地を確保し以下の開発フレームを設定している、

- 最大 55,000 人のキャンパス人口（生徒、1,200 人の教授陣、研究スタッフを含む）。
- 最大 4,000 人の夜間人口（教授陣、研究スタッフ、事務職宿舎、学生寮等を含む）



出典: Urban Master Plan for University City / University National Timor UNTL

図 3.3.1 ヘラの大学都市マスタープラン

### 3.3.3 医療保健サービスと施設整備状況

保健医療省の統計においてディリ都市圏の医療保健施設等の整備状況は、表 3.3.6 に示す通り、都市圏下の各郡でのサービス整備水準（人口比）に地域差が見られる。 Dom Alexio 郡および Vera Cruz 郡は、他郡とは全国整備水準を上回る等相対的に充実しているが、その他の Cristo Rei 郡、Nain Feto 郡は、都市圏内で下位のみならず全国平均をも下回る整備水準を示している。また図 3.3.5 は現在の保健病院施設の各地域の整備状況を示しているが、ディリ都市圏における保健医療施設分布が、人口密度の高い東部地域で十分でないことがわかる。

表 3.3.2 ディリ都市圏における医療保健施設と人員・指標

| School Municipality | Administrative Post | Key Health Facilities |               | Total | Key Staff of Health Facilities |       |         | Total | Hospital per 100,000p | Medical Staff per 10,000p |
|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------|-------|--------------------------------|-------|---------|-------|-----------------------|---------------------------|
|                     |                     | Hospital              | Health Center |       | Medical                        | Nurse | Midwife |       |                       |                           |
| Dili                | Cristo Rei          | 1                     | 1             | 2     | 10                             | 18    | 21      | 49    | 3.6                   | 1.82                      |
|                     | Nain Feto           | 0                     | 1             | 1     | 0                              | 7     | 5       | 12    | 3.8                   | 0.00                      |
|                     | Vera Cruz           | 3                     | 0             | 3     | 10                             | 15    | 14      | 39    | 8.8                   | 2.94                      |
|                     | Dom Aleixo          | 9                     | 2             | 11    | 10                             | 23    | 19      | 52    | 10.5                  | 0.95                      |
|                     | sub-total           | 13                    | 4             | 17    | 30                             | 63    | 59      | 152   | 7.7                   | 1.36                      |
| Liquica             | Tibar Suco          | 1                     | 0             | 1     | 0                              | 1     | 1       | 2     | 32.3                  | 0.00                      |
|                     | Total               | 14                    | 4             | 18    | 30                             | 64    | 60      | 154   | 8.0                   | 1.34                      |
| Timor-Leste Total   |                     | 48                    | 92            | 140   | 184                            | 1007  | 431     | 1,622 | 4.5                   | 1.73                      |
|                     |                     |                       |               |       |                                |       |         | Japan | 21.9                  | 6.81                      |

出典: 保健医療省統計資料、日本保健医療統計 2011、センサス 2010（統計局）に基づき JICA 調査団作成

### 3.4 歴史文化財と保全

東ティモールでは現在文化財保護法はなく、文化財保護法が制定するまでの枠組みとしての政府決議 25/2011 が、文化財保全に係る方針・指針を規定している。一方、国家文化施策（2009年）において以下に示すような主要施策を示すと共に、その間、内閣芸術文化書記局（SEAC）が観光文化省下に設置され、東ティモールの文化財保全を推進している。

内閣芸術文化書記局は世銀の支援により“開発における文化財の促進への道程”事業を中心に歴史文化財の調査と目録づくりに力を入れてきている。ディリ市においては、実施中の無形文化財の調査があるものの、主要な有形文化遺産を中心に初期的目録が作られている。図 3.4.1 では、内閣芸術文化書記局の調査に基づき、ディリ市の中心市街地および周辺地域における有形の歴史文化遺産の所在地と主要な建物の写真を示す。

ディリ市の都市景観、特に中心市街地の都市景観は、国の重要なアイデンティティを表彰する地区として外国人観光客のみならず国民に親しまれている。Motael, Gricenfor, Bidau Lcidere の各村がある中心市街地では、ポルトガル植民地時代の建物を中心にした歴史的環境が訪問者に楽しまれている。

これら文化遺産は、単なる建物の保全のみならず建物とその環境も含めた一体的な環境保全が必要で、そのための建物規制（高さ、配色、材質等）は文化遺産との調和を図る手段として必要である。一方、それらを安心かつ快適に楽しむための十全な歩行環境、交通規制や駐車場整備も、歴史的環境形成強化のための重要な要素となる。



出典：観光文化省・内閣芸術文化書記局の調査に基づき JICA 調査団作成

図 3.4.1 ディリ市中心市街地および周辺地区における歴史文化遺産の分布状況

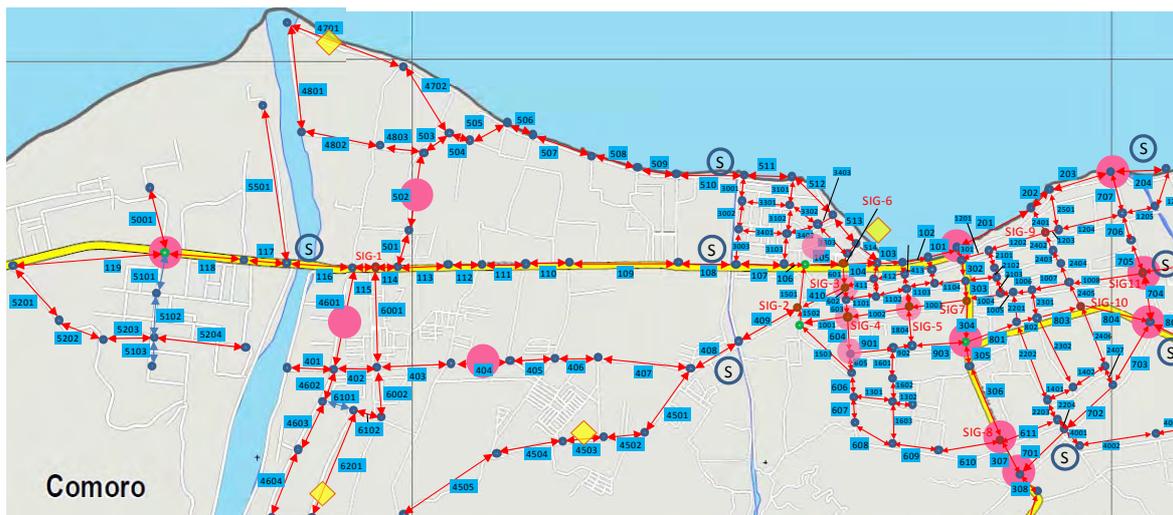
## 第4章： 道路および交通の状況

### 4.1 道路・公共交通の現状

#### 4.1.1 現状のレビュー

##### (1) 都市内道路ネットワークの整備状況

ディリ都市圏における現状の道路ネットワークは下図のとおり示される。このネットワークのうち、国道 A1 号と A3 号と「バナナロード」については4車線が確保されているが、他の大部分の道路は4車線未満となっている。



出典：JICA 調査団

図 4.1.1 ディリ都市圏における道路ネットワークの現状

また、現時点においてはディリ市内の環状道路は整備されていない。Estrada De Balide（バリデ通り：上図のリンク番号 606～610）や Rua Ponte Meira（ポンテ・メイラ通り：上図のリンク番号 701～707）が環状道路として位置づけられるものの、未舗装区間や一方通行区間、車線数が少ない区間等が混在し、環状道路としての機能の発現が難しい状況である。

交通状況としては、現在は自動車保有台数が少ないことから、顕著な渋滞等は発生していないものの、特に都市の東西軸として道路のネットワークが限られる（例：コモロ渡河部としては、リンク番号 115 付近の 1 本に限定）ことから、今後モータリゼーションの進展による自動車台数の増加により、渋滞が発生することが想定される。

なお、ディリ都市圏においては信号が11箇所（工事中を含む）整備されている。信号については単独制御となっており、交通量変動や他信号との連系制御は行われていない。

また、ディリ都市圏においては環状交差点（ラウンドアバウト）が4箇所存在する。

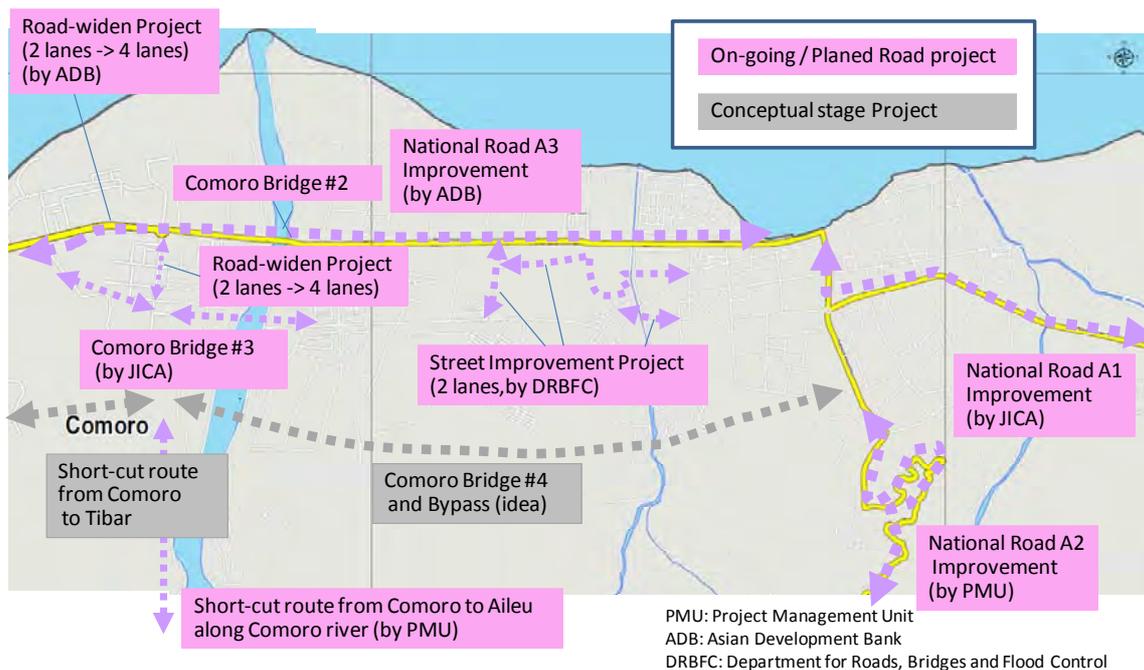
## (2) 都市間道路ネットワークの整備状況

首都であるディリと他の都市を結ぶ都市間道路については、4つの国道がディリ都市圏を通過している。いずれの国道についても、ディリ中心部を離れた地区において、急峻な地形や渡河部の影響等により、線形が厳しい、あるいは管理が不十分な箇所を通過する箇所が見られる。特に、山越えとなる国道2号については、ヘアピンカーブが連続し大型車のすれ違いが困難な区間が見られる。

なお、現状では、ディリ都市圏において有料道路は存在しない。

## (3) 関連道路整備計画

公共運輸通信事業省道路局ヒアリング等より、ディリ都市圏における道路整備計画（構想を含む）は下記のとおりである。



出典：JICA 調査団

図 4.1.2 ディリ都市圏を中心とした関連道路整備計画（ディリ中心部）

## (4) 公共交通の整備状況

ディリ都市圏内の公共交通については、軌道系の交通機関は整備されておらず、「Microlet」と呼ばれるミニバスがほぼ唯一の公共交通手段となっている。

Microlet は個人事業者により運行されており、交通通信省により認可された固定のルートを走行している。ディリ都市圏内では 10 ルートが認可されている。運行ダイヤは定められていない（平日日中で概ね 1～2 分間隔、休日は数分～10 分程度の間隔となる）。

Microlet については一部を除き道路側でのバス停留所設置は行われておらず、運行ルートや運賃等の表示もなく、利用者にとってはわかりにくい交通手段となっている。また、定員は概ね 1 台あたり 10 名程度と少なく、混雑時には車両外側に乗客がはみ出し走行している光景も多く見かける。定員をオーバーした際には、待ち乗客があっても停留所を通過する。

この他、郊外の都市を結ぶ都市間バスや、タクシーも広く利用されている。また、主に都市間移動において、貨物車両の荷台に乗客を乗せる行為も見られる。

なお、空港からディリ市街地へのシャトルバスや、市内の観光地を結ぶ周遊バス等のルートは存在しない。（観光客は主に市内の移動にタクシーを利用と想定される）

#### 4.1.2 組織及び規制の状況

道路整備（国道等の道路ネットワークの調査・計画・整備）に関わる組織としては、公共運輸通信事業省（Ministry of Public Works, Transport and Communications）内にある道路・橋梁・治水局（DRBFC）が該当する。道路・橋梁・治水局においては、道路の計画、整備の他、維持管理（舗装のメンテナンス等）についても担当している。

公共交通に関わる組織としては、ミニバス(Microlet)の許認可権を持つ公共事業運輸通信省（Ministry of Public Works, Transport and Communications）内の運輸総局（DNTT）が該当する。運輸総局においては、バスシェルター等の施設を含む公共交通改善計画の他、駐車場、道路標識、路面標示等交通安全施設についても担当している。

東ティモール国においては、各道路の整備は道路構造令に基づき実施されているが（例：国道については幅員を 30m 確保等）、現在、道路構造令は正式には承認されていない状況である。

道路整備を行う場合の用地買収においては、日本での土地収用法のような法制度は整備されておらず、個別の地権者との交渉が必要となる。用地買収を行う際には公示地価等の基準となる地価が定められておらず、個別の交渉となるケースが多い。そのため、用地買収の手続きの進捗が遅れるケースが多くみられる。

#### 4.1.3 交通調査

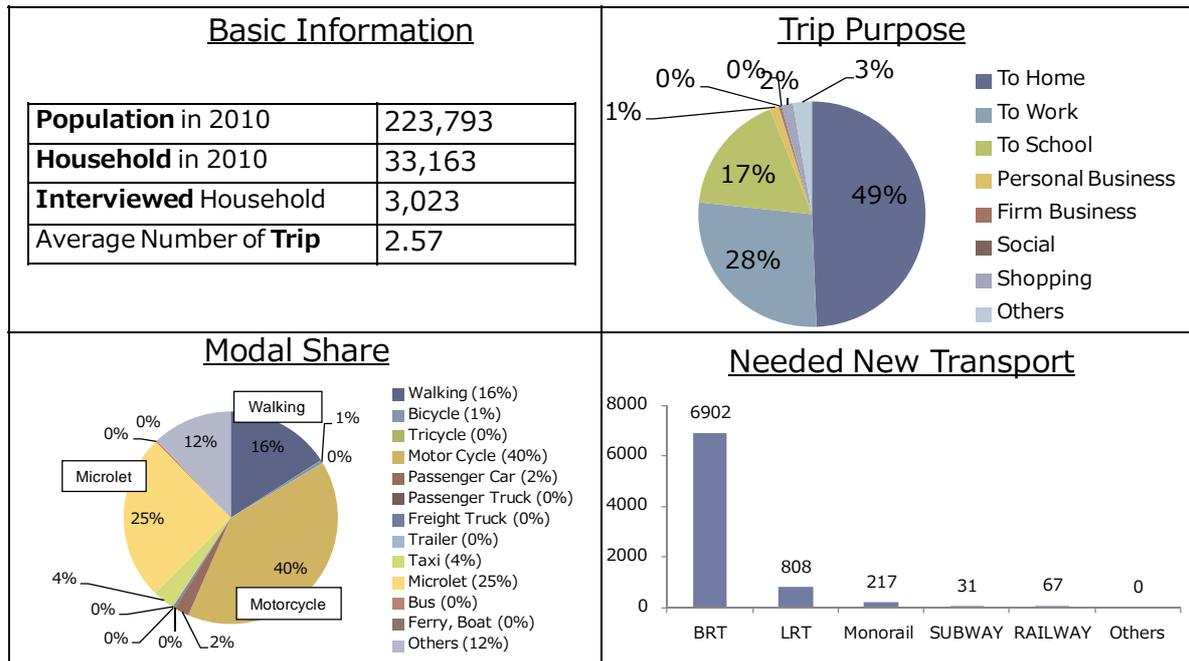
一般的な交通実態の把握と、2030 年の交通需要を予測するための基礎データを確立するため、下表の交通調査を実施した。

表 4.1.1 交通調査の種類と規模

| No | 調査種類       | 調査名                                     | 調査規模   |
|----|------------|---|--|
| 1  | 家庭訪問調査     | パーソントリップ調査(PT 調査)                       | ディリ市居住世帯のうち 3,000 世帯を抽出 (回収率 80%以上)            |
| 2  |            | 交通意識調査(SP 調査)                           | サンプル数 500 票(有効数を 500 サンプルとし、予備的に 50 サンプルを捕捉する) |
| 3  | 交通調査       | コードンライン調査                               | 路側 OD 調査 (12 時間 6:30-18:30) : 13 地点            |
|    |            |   | 交通量調査 (12 時間 6:30-18:30) : 7 地点                |
|    |            |   | 交通量調査 (24 時間 6:30-6:30) : 6 地点                 |
| 4  | スクリーンライン調査 | 交通量調査 (12 時間 6:30-18:30) : 5 地点         |  |
|    |            | 交通量調査 (24 時間 6:30-6:30) : 5 地点          |  |
| 5  | 断面交通量調査    | 断面交通量調査 (12 時間 6:30-18:30) : 3 地点       |  |
|    |            | 交差点方向別交通量調査 (12 時間 6:30-18:30) : 17 交差点 |  |
| 6  | 走行速度調査     | 朝、昼、夕の 3 回 (上下方向)、路線数 : 10 路線           |  |

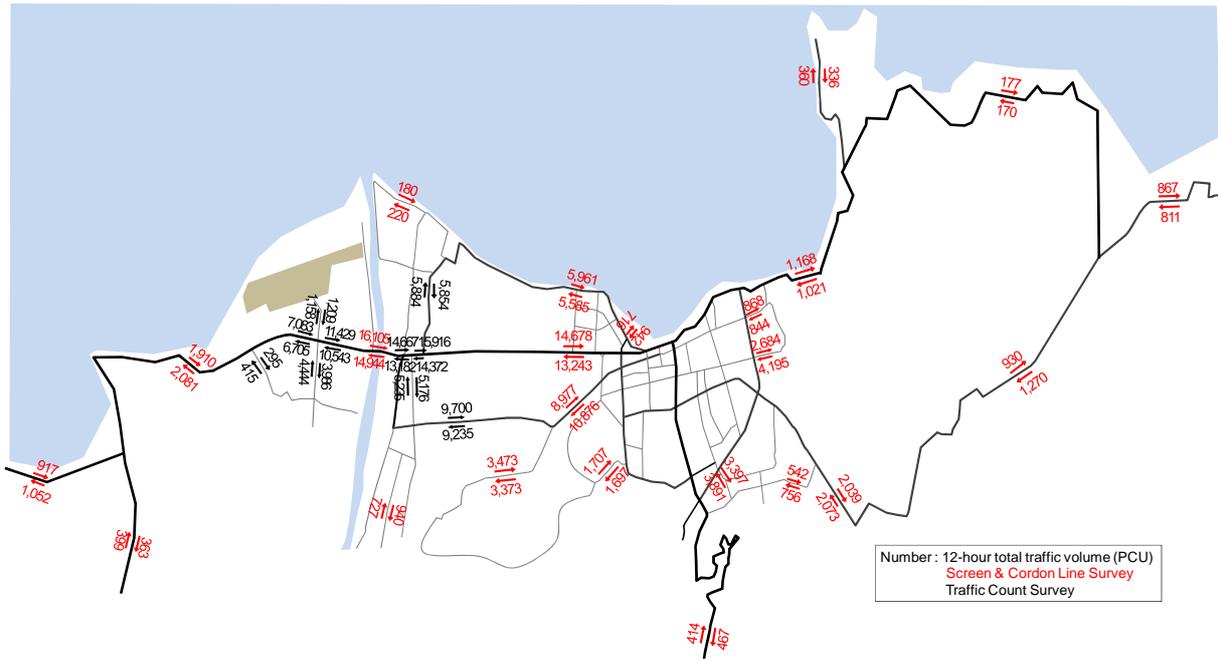
出典 : JICA 調査団

下図に、PT 調査の単純集計及び交通調査結果を示す。



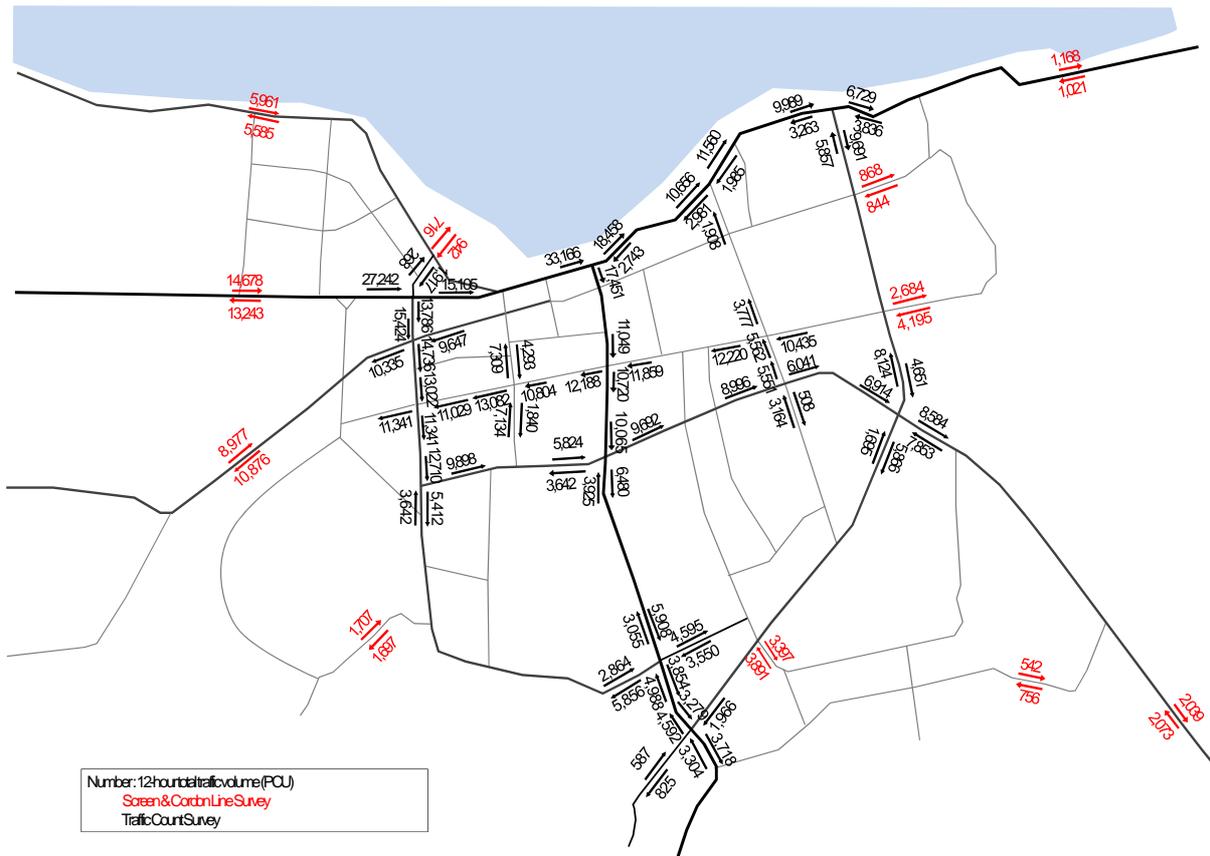
出典 : JICA 調査団

図 4.1.3 PT 調査の主要設問の集計結果



出典：JICA 調査団

図 4.1.4 交通量調査結果(全体)



出典：JICA 調査団

図 4.1.5 交通量調査結果(都市内)

#### 4.1.4 問題と課題

(1) 交通分野において今後ディリ都市圏において開発・整備が望ましい項目

ディリ都市圏においては、

- ① 人口の増加（東ティモール国において過去15年間で35%の人口増加）
- ② 自動車保有率の増加  
(経済成長した場合、インドネシア等周辺国並みに自動車保有率が伸びることが想定)
- ③ ティバル港、リゾート開発、大学開発等の都市開発による交通需要の拡大により、今後も自動車交通の増大が見込まれる。

これらの対応策としては、交通分野として以下の施策の導入、整備が望ましいと考えられる。

##### 1) 自動車交通量の増加に対応した交通容量の拡大

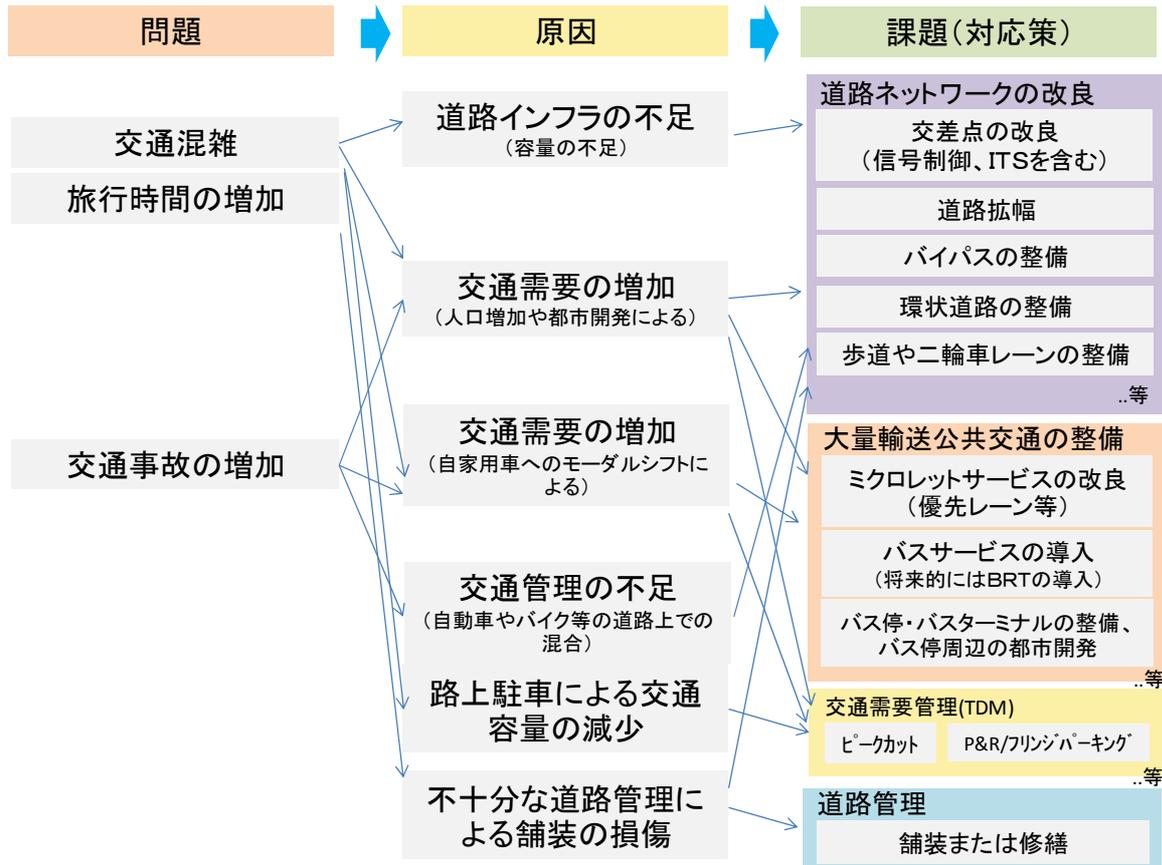
- ① 道路整備事業（環状道路やバイパス整備、道路拡幅、交差点改良 等）
- ② ITS（高度交通システム）によるソフト面からの交通容量の拡大  
(例：信号制御の最適化 等)
- ③ 道路容量改善のための路外駐車場の整備
- ④ 交通規制の見直し（一方通行等）

##### 2) 自動車交通量の抑制（交通需要マネジメント）

- ① 大量輸送が可能な公共交通の整備（専用レーンを走行する公共交通：BRT等）
- ② 需要のピークカット（時差出勤の奨励等）
- ③ 道路課金等による需要抑制

(2) 問題と課題

上記調査結果に基づいたディリ都市圏における交通セクターの問題と課題を下図にまとめる。交通需要が増えることに起因し、交通渋滞だけでなく交通事故も問題となると考えられる。



出典：JICA 調査団

図 4.1.6 問題と原因と課題

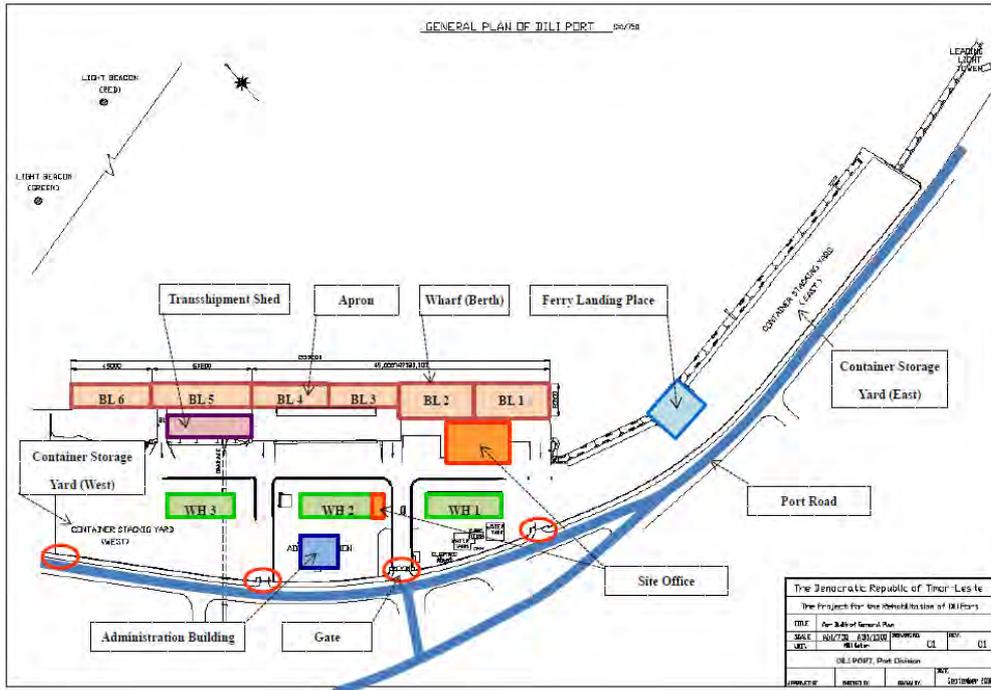
## 4.2 港湾

### 4.2.1 現況(他ドナーの活動を含む)

#### (1) ディリ港の施設の現況

ディリ港の係留施設は、延長が 289.2m、水深が 5.0～7.5m であり、このうち 180m (BL 1-BL 4) が日本政府の無償資金協力で改修され、2009 年に完成している。残りの 109.2m は、独立以前の建設で現在老朽化が進行し、改修が望まれている。

ディリ港は、インドネシアの西ティモール領内にある飛び地の Oecusse および、ディリの対岸に位置する離島 Atauro とのフェリーが就航している。しかしながら、フェリーが接岸する栈橋は無く、斜路にランプを降ろして車両や乗客の揚げ降ろしを行っている。



出典：JICA 調査団

図 4.2.1 ディリ港施設配置図

表 4.2.1 係留施設一覧表

| バース<br>BL ナンバー       | 延長<br>(m) | 幅<br>(m) | バース<br>水深(m) | 場所                 | 提要  |
|----------------------|-----------|----------|--------------|--------------------|---|
| バース<br>総延長<br>289.2m | 1         | 45.0     | 7.5          | 旅客ターミナルの前面         | 1993年インドネシアにより建設<br>2009年日本の無償資金協力により<br>新規改築 |
|                      | 2         | 45.0     |              |                    |   |
|                      | 3         | 45.0     |              | 12.0               |   |
|                      | 4         | 45.0     |              | 12.0               |   |
|                      | 5         | 60.2     | 5.5          | トランジット・シェッドの前<br>面 |   |
|                      | 6         | 49.0     |              | 12.1               |   |
| フェリー着岸斜路             |           |          |              | 東コンテナヤード内、西側       | 斜路のみで栈橋は無い                                    |

出典：東ティモール港湾局 (APORTIL)

表 4.2.2 ヤード施設一覧表

| ヤード |                    | 面積(m <sup>2</sup> ) |
|-----|--------------------|---------------------|
| A   | 東コンテナヤード (20 ft)   | 11,000              |
| B1  | コンテナ置場 (空コン)       | 532                 |
| B2  | コンテナ蔵置 (空コン、リーファー) |                     |
| C   | 西コンテナヤード (40 ft)   | 3,190               |
| D1  | ISO タンク置場          | 1,685               |
| D2  | 危険貨物置場             |                     |
| E1  | マーシャリング・ヤード        | 2,013               |
| E2  | マーシャリング・ヤード        |                     |
| E3  | マーシャリング・ヤード        |                     |
| F   | 輸入車両置場             | -                   |
| G1  | 建設資機材置場            | 250                 |
| G2  | 建設資機材置場            |                     |
| 合計  |                    | 18,670              |

出典：APORTIL

表 4.2.3 保管施設一覧表

| 保管施設名       | 形状・規模                               | 個数 | 提要       |
|-------------|-------------------------------------|----|----------|
| 倉庫 No.1     | 45.5m x 15.3m = 696.2m <sup>2</sup> | 1  |          |
| 倉庫 No.2     | 45.5m x 15.3m = 696.2m <sup>2</sup> | 1  |          |
| 倉庫 No.3     | 38.0m x 15.4m = 585.2m <sup>2</sup> | 1  |          |
| トランジット・シェッド | 50.0m x 16.0m = 800.0m <sup>2</sup> | 1  | BL 5 の背後 |

出典：APORTIL

(2) 他ドナーによる港湾セクターの支援状況

1) 日本

我が国は、東ティモール国の独立以前より、インフラの緊急復旧・整備を同国援助の重点分野の一つと位置づけ、アジア開発銀行（ADB）や国際諸機関と強調して運輸交通、電力、上水道、農業等の各分野に亘るインフラ整備を支援してきた。

なお、2012年11月より JICA 長期専門家「港湾施設・安全アドバイザー」が派遣されており、ディリ港の維持管理および港湾保安に係る支援が行われている。

2) ドイツ

ドイツは、東ティモール国の海事分野の支援に対してきわめて積極的であり、2007年には、現在ディリ・Oecusse 間およびディリ・Atauro 間を就航中のフェリー「ナクロマ (Berlin NAKROMA)」を供与した。ドイツは、船舶検査期間中も少なくとも1隻のフェリーを APORTIL が運航できるようにするため、開発金融機関であるドイツ復興金融公庫 (KfW) を通じ、新たなフェリーの供与を計画中である。このフェリーは大水深の固定施設への着岸を前提に設計されていることから、水深の深い新たなフェリー施設（喫水 4.5m 程度）の整備が必要である。KfW は新たなフェリー施設の概略設計を行ったが、施設整備の責任は東ティモール国政府が負うこととなっている。

3) 米国

アメリカ沿岸警備隊 (USCG) は 2008 年にディリ港を訪問し、International Ship and Port Facility Security Code (ISPS Code) 関連の保安措置に関する見直しを行った。USCG は、調査結果を踏まえ港湾保安分野の問題点を明らかにするとともに、ディリ港においては ISPS コード順守のための保安対策は取られていないと結論付け、東ティモール国政府に報告した。米国政府は、引き続き東ティモール国において ISPS コードが早期に順守されることに関心を有している。

#### 4.2.2 関連組織・制度の状況（法制度・組織を含む）

##### (1) 港湾管理・運営

###### 1) 法制度

ディリ港には、公共事業運輸通信省の傘下として、2つの組織（DNTM と APORTIL）が存在する。海運総局（DNTM）は 8 名からなる組織で、許認可権の授与に関する権限を有する。APORTIL は、東ティモール唯一の国際港湾であるディリ港の、管理・運営を司る機関で、総勢 42 名体制である。

APORTIL は、2003 年 3 月 10 日に制定された法律 No.3/2003 に基づいて設立された「東ティモール港湾局」である。DNTM は、APORTIL の内部規定である「Job Description and Regulation」に拠って設立されたものである。

#### 4.2.3 開発課題・制約

##### (1) 港湾開発計画

###### 1) 国家戦略開発計画 : *Timor-Leste Strategic Development Plan 2011-2030 (SDP)*

港湾開発については、SDP の第 3 章（Part 3 Infrastructure Development）において、将来の貨物需要に対応し、経済成長を支えていくため、ティバル新港開発が国家的にみて最優先事項であるとされており、2015 年までの建設工事着工、2020 年までの供用開始が目標として掲げられている。

###### 2) 成長戦略プログラム : *Program of the Fifth Constitutional Government 2012-2017 Legislature*

SDP で示されたプログラムを具体化していくため、今後の 5 年間における政府の「成長戦略プログラム（Program of the Fifth Constitutional Government 2012-2017 Legislature）」が 2012 年 8 月に策定された。

###### 3) APORTIL5 カ年戦略計画 : *Five-year Strategic Plan of APORTIL 2013 – 2017*

APORTIL は (1) 港湾整備、(2) 港湾・海事分野における法体系の整理、および (3) 人材開発の 3 点について、今後 5 年間（2013 年から 2017 年まで）の「戦略計画」を 2012 年に策定した。

##### (2) ティバル新港プロジェクト

###### 1) 開発概要

東ティモール国政府は、ディリから約 11 km 西の位置にあるティバル（湾）に新港建設を計画している。本プロジェクトは、2011 年に国際金融公社（IFC）が作成したレポート「Public Private Partnership (PPP)、Approaches to Port Development in Timor-Leste」において分析された。政府は、SDP において本プロジェクトを主要インフラ開発プロ

プロジェクトの一つに位置付けた。建設工事の開始を短期（-2015年）、供用開始を中期（2016-2020年）と計画されている。

### (3) 開発課題・制約

#### 1) ディリ港

ティバル新港の進捗に伴い、2018年頃からディリ港で取り扱われている貨物は、旅客を除き、ティバル新港に順次シフトされる。2020年には全貨物が新港に移ると考えられる。

その後のディリ港は、現在のBL6の西側に新しく建設されるフェリー栈橋をメインとした国内用のフェリー事業に特化する。ただし、現在のBL1とBL4は国際フェリー栈橋として、そのまま活用できる。SDPでは観光も今後の東ティモールの重要な産業の一つと定義付けられている。そのためにも、国際フェリーの寄港誘致も今後は必要になる。さらに現在のディリ港東側にはヨットの停泊地があるが、コンテナ取扱が全てティバル新港に移った後は、現港の東コンテナヤードは、ヨットハーバー等に改良することも可能である。

いずれにしても、ディリ港はフェリーおよび観光・親水基地として将来的には存続すべきであると考ええる。

検討が必要な問題点、課題および制約条件は以下の通り。

フェリーポートに関して；

- フェリー自体の整備
- フェリー栈橋の整備

観光・親水基地に関して；

- 利用者の声の反映
- APORTILの役割分担
- 施設整備・維持管理の実施者
- 安全対策

#### 2) ティバル新港

貨物の需要予測には多少疑問は残るが、IFCおよびADNの主導で進められているティバル新港は、現在の予定で建設が進められると思われる。

新しくAPORTILによって整備されたTasitoluの「Dry Port」がどのように今後利用されるか、現在は不明であるが、LCLコンテナ貨物用の（内陸）保税CFSとして活用することは可能であると考ええる。

同じく問題点、課題および制約条件としては以下の諸点が考えられる。

- 官民の役割分担の明確化
- APORTILの役割分担
- 道路・交通問題
- 税関等政府関係機関の移転問題
- 住民移転問題

### 3) ヘラ港

ヘラ港は、政府の基本方針である「ヘラ軍港マスタープラン」に基づいて整備が進められると考えられる。

問題点、課題および制約条件は以下の通り。

- 全体開発計画との整合性
- 安全対策

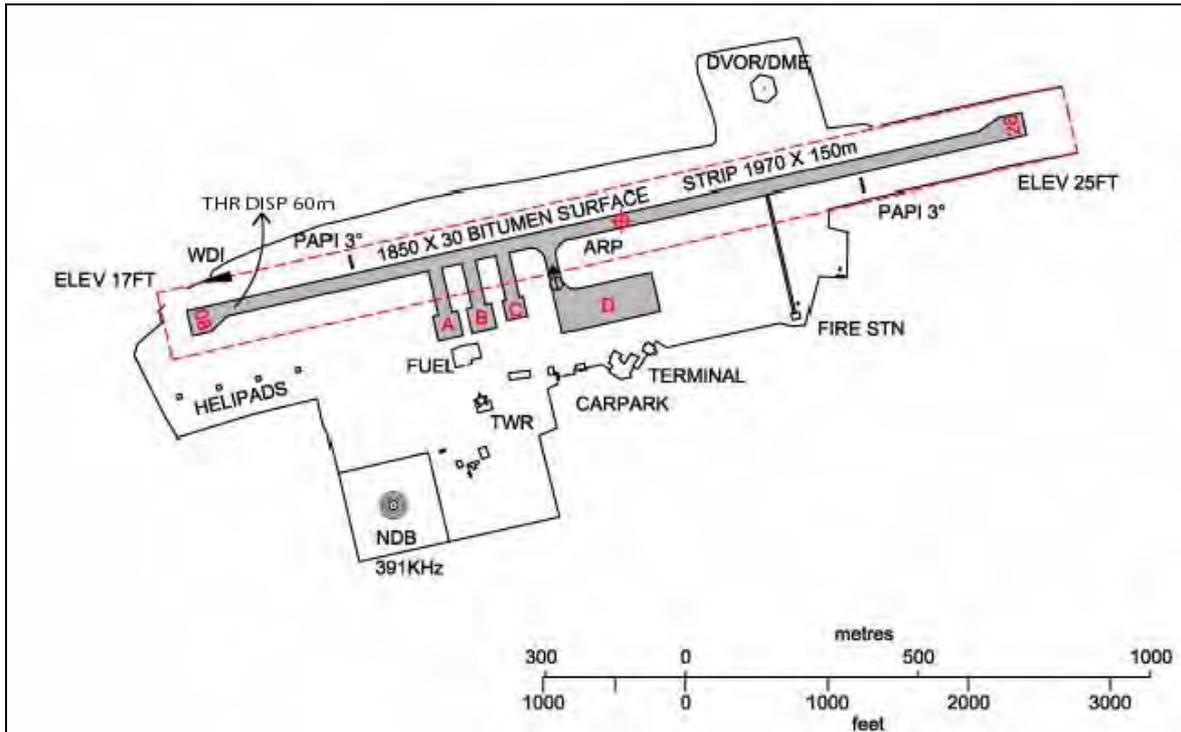
## 4.3 空港

### 4.3.1 現況(他ドナーの活動を含む)

東ティモールには8つの空港/離発着場があり、その中のディリ市内にあるプレジデント・ニコラウ・ロバト国際空港（以下ディリ空港）、バウカウ市にあるチャクン空港、スアイ市内にあるスアイ空港の3つの主要空港がある。国際空港は、ディリ空港とチャクン空港の2空港のみが指定されている。また、すべての空港における夜間運航は許可されておらず、緊急時のみ許可される。

定期航空便は、ディリ空港においてインドネシア国のデンパサール空港、シンガポール国のチャンギ空港およびオーストラリア国のダーウィン空港の国際線のみである。運航している航空会社はシルクエア/エアティモール（共同運航）、エアノース、スリウィジャヤ、ガルーダインドネシア航空の5社である。

ディリ空港は、2014年には198,080人の旅客と172トンの貨物を取扱った東ティモール最大の空港である。ディリ市西側、標高8.0mに位置し、1,850mの滑走路、4本の誘導路および出発・到着・VIPに分かれた旅客ターミナルビルを持っている。現状の空港施設は貧弱で、特に旅客ターミナルビル面積が非常に小さく、滑走路長は1,850mと短く、航空機重量制限なしに主要都市への運航するには長さが十分でない。さらに、多くの空港施設は国際標準を満足しておらず、安全上及び保安上の問題がある。



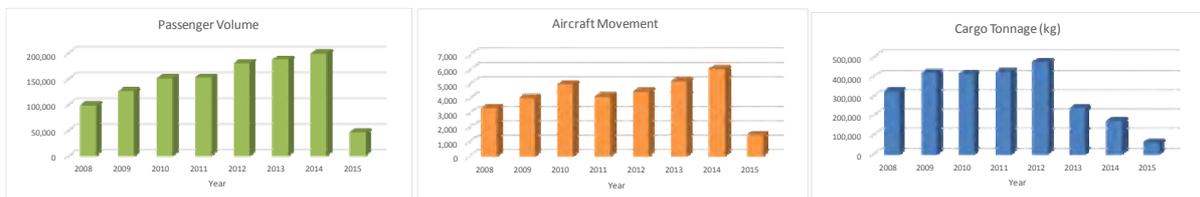
出典： 東ティモール航空路誌

図 4.3.1 ディリ空港平面図

ディリ空港における 2008 年から 2013 年の航空交通実績は、下表に示す通り順調に増加している。なお、2013 年の貨物量が下降しているのは、メルパチ航空の運航停止の影響による。

表 4.3.1: ディリ空港の航空実績(2008 年から 2015 年)

|          | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015   |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| 旅客数      | 97,807  | 125,722 | 149,962 | 151,488 | 179,493 | 187,282 | 198,080 | 45,211 |
| 離発着回数    | 3,328   | 4,056   | 4,980   | 4,150   | 4,474   | 5,208   | 6,056   | 1,474  |
| 貨物量 (kg) | 326,410 | 421,372 | 415,653 | 426,029 | 476,709 | 239,318 | 172,390 | 60,126 |



注：2015 は 1 月から 3 月までの暫定値

出典： 公共事業運輸通信省

(1) バウカウ空港

バウカウ空港は、公共事業運輸通信省職員が常勤管理していない空港でバウカウ市の西 6.5km に位置し、東ティモールで最大の 2,500m の滑走路を持っている。現在は東ティモール軍が駐屯している

(2) スアイ空港

スアイ空港もまた公共事業運輸通信省職員が常勤管理していない空港でスアイ市の東 4km に位置し、1,050m の滑走路を持っている。

(3) ドナーの活動

IFC はディリ空港 PPP プロジェクトサマリーを 2015 年に更新している。このプロジェクトでは、航空需要予測、滑走路と旅客ターミナルビルを含むランドサイド施設の比較検討を実施している。比較案の特徴は以下の通りである。

表 4.3.2: ディリ空港プロジェクトによる滑走路改修比較案

| 名前 | ステージ 1 (短期ステージ)                             | ステージ 2 (長期ステージ)                            |
|----|---|--|
| 1  | 陸上部を最大限利用し延長 / 滑走路寸法 2,100m x 45m、着陸帯幅 300m | 西側海上部延長 / 滑走路寸法 2,500m x 45m、着陸帯幅 300m     |
| 2  | 45m、着陸帯幅 300m                               | 東側延長・コモロ川横断 / 滑走路寸法 2,500m x 45m、着陸帯幅 300m |

出典：公共事業運輸通信省

公共事業運輸通信省は、現在 IFC の滑走路改修案について、空港関係者による技術面および環境・社会面での検討を実施中である。一方で、運輸通信省はディリ空港改修計画の異なる提案を中国、韓国およびオーストラリアより入手しているが、現在最も実現性の高い改修計画は IFC によるものである。

4.3.2 関連組織・制度の状況(法制度・組織を含む)

空港セクターの組織は、民間航空局 (AACTL) と航空保安局 (ANATL) の 2 組織が公共事業運輸通信省にあり、政令 8/2005 により定められている。AACTL の役割は、民間航空セクターの管理、規制、検査等の規制機関である。一方 ANATL は東ティモール全空港と航空管制を管理運営する国営会社と位置付けられている。しかしながら、現在の運営状況は、以前の航空総局の組織で実施されている。

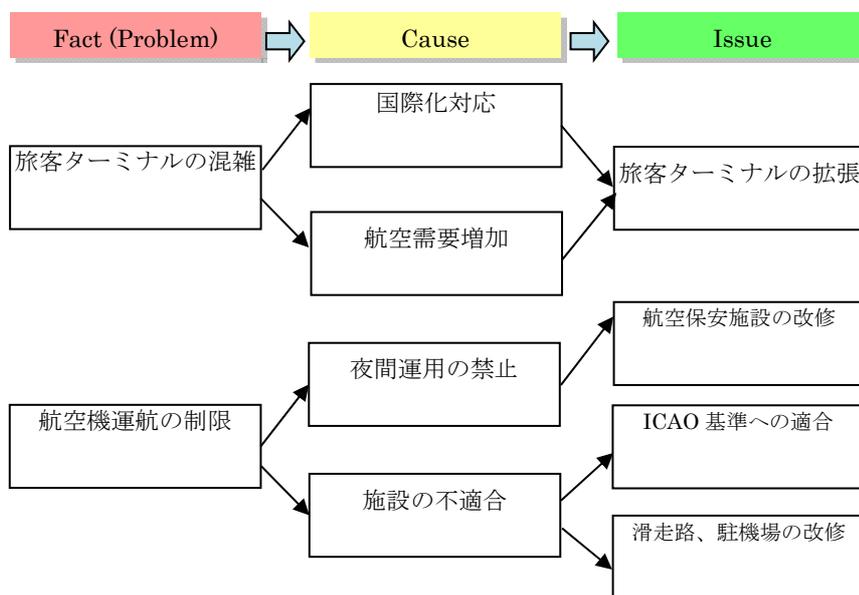
4.3.3 開発課題・制約

現在、ディリ空港は IFC により空港開発計画が立案され、その計画が準備中である。ディリ空港既存施設には以下の通り、多くの問題がある。

- 滑走路長が、既存就航機材である A310、B737 の運航では重量制限を受けている。
- ICAO 基準における安全区域が設定されていない。
- 航空照明施設が不完全 / 日中運航のみ。

- 駐機場舗装強度が不足。
- 旅客ターミナルビルが非常に狭く、旅客サービスの運営に制限があり、安全基準も満足していない。

調査団は、図 4.3.2 に示すとおり現状の問題点に関して分析した。現在の空港セクターでは、「旅客ターミナルビルの混雑と航空機運航の制限」の大きな二つの問題に分類される。旅客ターミナルビルは、インドネシア植民地時代に国内地方空港として建設されたため、税関、入国管理、検疫施設が整備されておらず、また現在までの航空需要の増加と相まって、非常に狭く適切なサービスが提供できていない。さらに、「航空機運航の制限」に対しては滑走路長の不足と航空照明の不備が原因である。従い、滑走路関連施設と旅客ターミナル施設の改良が必要不可欠である。



出典： JICA 調査団

図 4.3.2 空港セクターの問題・原因・課題

既存空港は市内中心部に位置し、空港への交通利便性が高く、都市の魅力の一つとなっている。しかしながら、空港は時として、都市に近接している場合、環境・社会面から迷惑施設となる。近年、空港東側住民より、空港運航に際し騒音等の発生源による苦情がある。

調査団による空港調査では、政府による空港移転計画は存在しない。実際、東ティモールの地形上の制約により、空港移転は容易ではない。従い、既存空港の開発計画はディリ都市計画との整合性をとり配慮の必要がある。

## 第5章： 都市インフラ整備の状況

### 5.1 災害リスク管理

#### 5.1.1 現況の見直し

##### (1) 自然災害

東ティモールは、多くの自然災害リスクに晒されており、熱帯サイクロン・暴風雨、河川洪水および地すべりのように頻繁の起きる事象と、地震や津波のような稀に起きる事象とがある。DesInventar data（災害データ）によると、国およびディリで、最も突出した自然災害は、河川洪水、暴風および地すべりである。

##### (2) 東ティモールの防災

東ティモール政府は 2005 年に、内務省が国家防災計画(2005 年 10 月)を策定し、全ての自然災害に対応する方針を示している。その後、この計画は、社会協力省（MSS）および国家防災局（NDMD）によって国の防災政策となっている。

2004 年 12 月 26 日のアジア津波の後、首相府は自然災害予防のため防災閣僚委員会(CIGD)を設立、社会協力省（MSS）および国家防災局（NDMD）は、2008 -2012 年の防災政策として「国家災害リスク管理政策」（2008 年 3 月）を作成している。この政策は「兵庫行動枠組 2005-2015」の政策に沿っている。2015 年 1 月時点で、次の 5 か年（2013-2017）の防災政策（案）は作成されているが承認待ちと云われていた。

社会協力省（MSS）は起こりうるあらゆる緊急事態に対する準備と対応を調整する権限がある。この社会協力大臣の下に国家防災局（NDMD）があり、防災局は防災センター（DOC）、事前準備、予防・災害軽減、応急対応および復旧・復興の各部並びに各地方政府・市町村レベルの委員会の設立が含まれている。

各地方政府、市町村レベルで防災委員会が設立され予定であり、分権化により地方防災委員会は災害予防・減災、事前準備、緊急対応および復旧・復興に責任があり、資料収集、住民意識広報、情報伝達、食糧確保、早期予警報の伝達、救助、支援業務、輸送、避難、復旧・復興と広範囲の義務を果たさねばならないことになっており、地方政府に多くの責任任務と高い遂行能力を求めている。

NDMD は、気候変動適応策（ACC）防災対策の災害リスク削減（DRR）の一部と考えており、ACC 対応にも積極的である。

### (3) ドナーの活動

#### 1) ADB

ADB は東ティモールが独立し ADB のメンバーになる 3 年前の 1999 年から、長期的な生活レベルの改善について支援している。当初は、緊急的な基盤施設を中心に支援した。2006 年からは、ADB の支援は接続に必要なインフラの復旧およびインフラが効率的に運営・維持を確実にする能力の向上の支援に焦点を当てている。ADB's Country Partner Strategy (CPS) 2011-2015 for Timor-Leste は東ティモール開発戦略計画（SDP）に沿っている。ADB は全国道路網整備および給水施設の改善について政府を支援している。

将来の方向は、ADB は道路、都市給水および他の都市サービス支援を増加する。新しい資産の運営・維持する能力およびシステムを優先させる。技術および専門技能の訓練にも優先性があり、民間セクターとの提携も含まれる。追加投資は、2014 年に道路に、2015 年は、ADB は、ディリおよび地方都市の都市給水施設の復旧と拡張の支援を計画している。2015 年に政府が PPP として検討している、新しい港の支援も計画している。技術協力はインフラの開発・運営の能力を強化する。

#### 2) UNDP

1999 年から、UNDP は東ティモールを紛争後の回復から持続的開発に向けて支援している。

東ティモール政府と共同で作成した UNDP's Country Program Action Plan (2009-2013) は、民主的な統治、貧困の削減、環境資源の管理、難局から回復・解決の文化育成により、国の永続する平和、安定および安全の基礎を作ることを目指している。

UNDP は、開発、平和、公正を国民にもたらし、社会の貧困・脆弱なセクターから抜け出させる、司法、議会、人権、不正防止、治安、経済開発、環境管理および災害管理において、国レベル・地方レベルの、強く・有能な公共制度を作る技術的助言と支援を提供する。

UNDP は社会協力省および防災局の「国家災害リスク管理政策」（2008）の作成及び次の「国家災害リスク管理政策」（2014 - 2017）の作成についても支援している。

#### 3) 世銀

世銀グループの「カントリー協力戦略」（CPS）（2013-2017）は、十分に東ティモール政府の方針に沿っており、貸付、分析・助言業務、信託基金および SDP の 4 本柱に焦点をあてたプログラムを作成している。世銀グループは、東ティモール政府を支援する（i）健康、教育サービスおよび社会防災プログラムの効率化の質に投資、（ii）コミュニティとサービスおよび市場とを結び移動費用を削減する中心的なインフラの建設、（iii）民間セクターの投資および農業の生産性の増加・付加価値を高めることが可能な環境の改善により、仕事を創造する非石油産業の開発の支援。

国別協力戦略の災害リスク管理に関して、技術協力支援は、輸送施設およびコミュニティ住民の災害・気候リスクの回復力改善の観点から、Dili-Ainaro road Linked Road Corridor プロジェクトに関連する災害/気候リスク調査を支援している。

## 5.1.2 関連組織・制度の状況

### (1) 災害リスク管理組織

防災閣僚委員会は副首相を国家防災責任者、社会協力大臣を副防災責任者に任命し、関係省庁の大臣または政務次官で構成されている。

閣僚委員会は災害・緊急時以外の時期に年2回開催する。防災閣僚委員会（CIGD）、国家防災局（NDMD）、防災センター（NOC）の主な機能は下記に示す

#### 1) 防災閣僚委員会(CIGD)

表 5.1.1 防災閣僚委員会 (CIGD)の機能

|       | 機能  |
|-------|---|
| (i)   | 毎年最後の国会で災害削減政策および開発戦略について見直しを行う。                                  |
| (ii)  | 毎年12月31日までに災害被害削減に関する年次報告を首相に提出する。この報告書は翌年の優先事項に関する勧告を含む。         |
| (iii) | 必要なら、緊急対応における国の防災責任者（NDC）および防災センター（DOC）に対して技術および政策の助言と必要な支援を提供する。 |
| (iv)  | 関係部局および機関に災害管理に関する責任を割り当てる。                                       |
| (v)   | 災害管理の責任大臣により割り当てられたどんな災害リスク削減についても実行する。                           |

出典: National Disaster Risk Management Policy (March 2008)

#### 2) 国家防災局 (NDMD)

表 5.1.2 国家防災局 (NDMD)の機能

|        | 機能  |
|--------|---|
| (i)    | 災害リスク削減作業および知識、情報収集、海外に於ける開発をモニター、国の災害リスク削減（DRR）システムへ導入について提案する DRR の東ティモール国のセンターとして行動する。 |
| (ii)   | 事前準備および緊急対応計画および手順、地方の計画の支援を含む、災害リスク削減戦略を開発する、  |
| (iii)  | CIGD の事務局の役割をはたし閣僚委員会を支援する、   |
| (iv)   | 地域のリスクアセスメントおよびモニタリングに係る持続的なリンクを設立する。東ティモールに影響を与える開発に関する警報および戦略計画を提供する。                   |
| (v)    | DOC と連携して緊急および災害の最初のレポートのまとめ役となる。   |
| (vi)   | 関係者および利害関係者の通常のミーティングの計画を含む、災害リスク管理の調整役を務める。  |
| (vii)  | 緊急対応時に多数のセクターの被害および必要なアセスメントチームを編成し指揮する。  |
| (viii) | 他の機関と協力し、公共の情報および住民教育プログラムを開発し実施する。   |
| (ix)   | 他の機関と協力し、災害リスク削減 および緊急対応プログラムを開発する。   |
| (x)    | 災害事前準備および緊急対応活動に活用する基準となるデータ源を開発・維持する。  |
| (xi)   | 災害リスク管理政策（NDRMP）の見直しおよび開発、災害リスク管理に関連する他のセクターに助言、政策、戦略および規則を開発する。                          |
| (xii)  | 国・地方の資産の戦略的貯蔵を管理する。   |

出典: National Disaster Risk Management Policy (March 2008)

3) 防災センター (DOC)

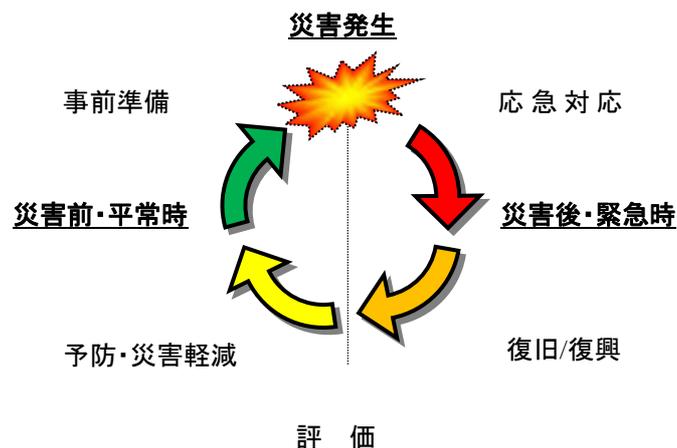
表 5.1.3 防災センター (DOC)の機能

|        | 機 能                          |
|--------|------------------------------|
| (i)    | 国民の生き残り、回復努力および活動を指導および管理する。 |
| (ii)   | 緊急に関する公共情報                   |
| (iii)  | 早期警報および伝達                    |
| (iv)   | 被害アセスメント                     |
| (v)    | 救助、交通規制および安全                 |
| (vi)   | 健康および緊急医療                    |
| (vii)  | 緊急洪水および避難所                   |
| (viii) | 土砂排除                         |
| (ix)   | 公共施設の復興                      |

出典: National Disaster Risk Management Policy (March 2008)

4) 災害管理サイクル

災害管理サイクルは、「予防・災害軽減」、「事前準備」、「応急対応」、「復旧／復興」、「評価」で構成され、それらは災害前、災害発生時、災害後の3段階に分けられる。



出典: JICA 調査団

図 5.1.1 災害管理サイクル

災害リスク管理政策では最も経済効率が高く、災害リスク削減に最も重要な対策である「事前準備」への投資の必要性を強調している。

5.1.3 開発課題・制約

(1) 事前準備の現況

事前準備について「災害リスク管理計画 (NDRMP)」(October 2005) は以下のように説明している：

- 事前準備対策は、警報、計画、公共教育、貯蔵場の確立、緊急対応および復旧・復興の手順の作成等の対策を含む。

- 緊急対応活動を実施する、全ての参加者および応答者は、訓練を受けるべきである。
- 参加者は、計画（NDRMP）に基づき責任分担に適合する詳細支援計画を準備すべきである。

事前準備の必要性は説明され強調されているが、しかしまだ実施されていない。政策と現実には大きなギャップがある。

## (2) ギャップと課題

通常の業務、主要省庁のセクタープログラムについて、災害リスク管理の主流化が必要である。頻発する自然災害と同時に発生の可能性があり、壊れやすいインフラ・建物、住民に多大な被害が予想される地震・津波のような災害事象についても適正な災害リスク削減対策の準備対策が必要である。

最も顕著な解消すべき問題は：

- 災害リスク管理(DRM)の主流化についての主要省庁間の協力の改善。
- 地方政府の災害リスク管理の責任、特に、早期予警報、計画および教育の準備、を実施するために地方政府の脆弱な組織・技術力の改善。
- ハザードモニタリングおよび評価、洪水・熱帯暴風雨、地すべりおよび地震の早期予警報システムにおけるモニタリング機材、および技術力の改善
- 現在、洪水、熱帯暴風雨、地すべりの警報に必要なリアルタイムの観測施設、地震計も皆無である。
- 計画および物事の決定に必要な、ハザードおよび災害データ・情報、タイムシリーズデータ、空間分布データの収集能力の改善。
- 災害リスク削減へコミュニティ参加の促進とコミュニティの災害対応力の改善
- 災害リスク管理の観点から、河川管理、河川沿いの砂利・砂採掘の規制を含む、現状の改善を図るのに必要な法・規則の準備。

## 5.2 上水道

### 5.2.1 現況(他ドナーの活動含む)

#### (1) プロジェクトエリアにおける水源の状況

プロジェクトエリア内には表流水および地下水の水源があり、現在の人口をカバーできる能力を有している。しかしながら、現状では浄水、給配水システムの管理、修繕や新規建設が十分でないため、水需要を満たすには至っていない。

## 1) 表流水

表流水の量は乾季と雨季において大きな違いがある。乾季における現場踏査の結果によれば、現状以上の表流水を水源として開発することはほぼ不可能であると想定される。

## 2) 地下水

現況給水能力の半分は地下水に拠っている。東ティモール民主共和国（「東ティ」国）の全国水文地質学地図によれば、プロジェクトエリアは降雨量や海水位に対して鋭敏な帯水層上にある。この点において、プロジェクトエリアにおける地下水源開発に当たっては地下水くみ上げに対する地盤沈下や地下水の塩水化に対する詳細な調査が不可欠であると考えている。

## (2) プロジェクトエリア内の水供給システム

プロジェクトエリア内では給水システムの開発が既に行われており、1) 政府開発によるシステム、2) コミュニティによって開発された給水システム、3) 給水車による給水システム、4) 井戸に大きく分けることが出来る。給水システムの開発状況はプロジェクトエリア内においてもディリ中心部、ヘラ（ディリ）とティバール（リクイシャ）で異なる。以下に各地域の開発状況を示す。

### 1) ディリ中心部

ディリ中心部では、政府開発による水道システム開発がすでに行われており、4箇所浄水場（ベモス浄水場、中央浄水場、ラハネ浄水場、ベナムウク浄水場）が稼働している。これらの浄水場から区域内の給水ネットワークへ水が供給されているが、そのサービスは24時間給水を達成するに至っていない。

政府給水サービスに代わり、区域内の住民は、自宅の屋根に貯水タンクを設置し、井戸からの給水や給水車による給水サービスを依頼し、無給水時間に対応している。

ディリ中心部においても山地に近い集落（ダレ、ベコーラ、ラハネ、オリエンタル、ラハネオリエンタル、バリバール）においては、「東ティ」国政府資金援助により小規模給水システムが開発されており、その給水システムによりそれぞれのコミュニティに給水が実施されている。このシステムにおいては管理をそれぞれのコミュニティが実施しており、管理記録が保持されていない。図 5.2.1 に国の管理下にある浄水場および給水エリアを示す。

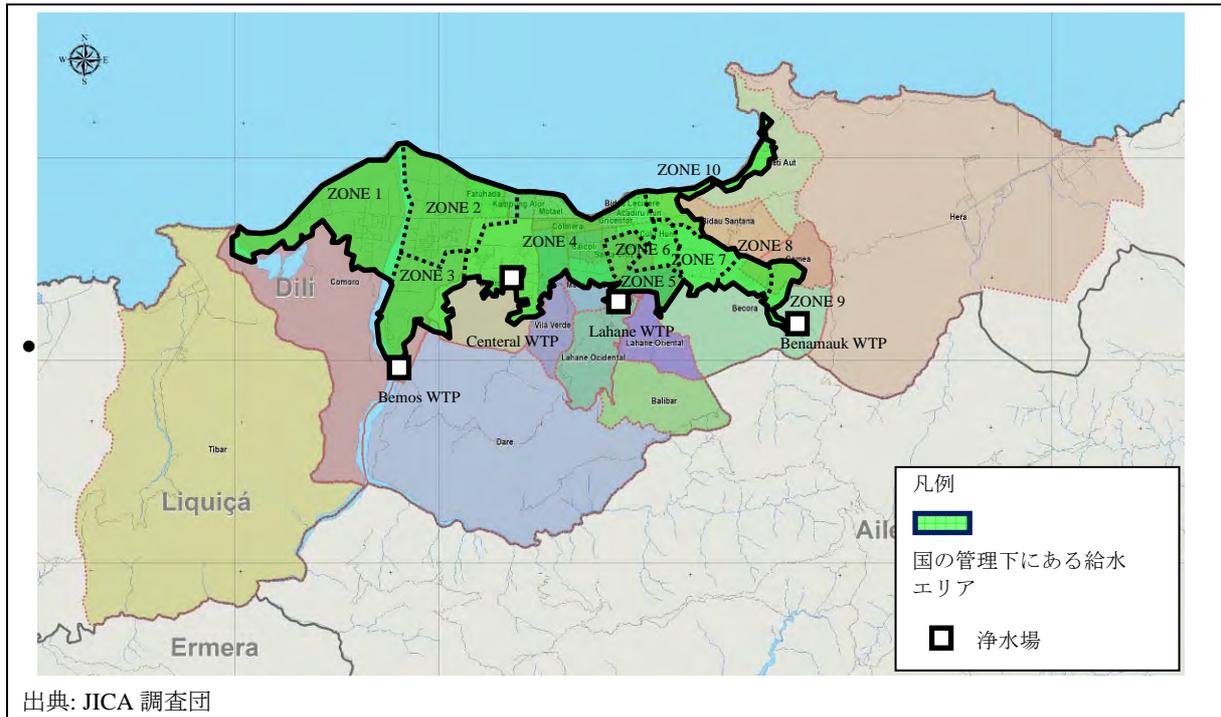


図 5.2.1 国の管理下にある浄水場および給水エリア

## 2) ヘラ

ヘラ地区には「東ティ」国政府により 3 箇所の揚水ポンプ井戸が開発されていたが、そのうち 1 箇所は故障のため既に放棄されている。浄水場はなく、住民へは原水がそのまま供給されている。この地域内の給配水管網は雑木林やバナナ園、草原に敷設されているため、敷設状況が確認されていない。多くの宅地接続小配管が地上に敷設されていて、交通により傷ついた小配管から漏水が観察された。この状況は管網の圧力に悪い影響を与えている。

ヘラ地区のその他の区域では給水車、コミュニティ開発による原水給水システムなどにより水を得ている。また、水場から水運びをする人々も見られた。

## 3) ティバール

リクイシャにおいては、浄水場と 3 箇所のポンプが政府により開発されている。しかしながら、2ヶ所のポンプ場は故障したままである。

Liquicia と Ermera をつなぐ山道にコミュニティ開発の原水配水システムがある。配管は山道に沿って敷設されており、集落の近くにはそれぞれ簡易貯水タンクと給水栓が設置されている。

プロジェクト地域内の家々では貯水タンクを保持しており、給水車による水供給を受けていることも観察された。

## (3) 現状の水供給システムの評価

ここではプロジェクトエリア内の水源の給水対応能力を評価する。「東ティ」国においては上水システムに関する基準や指針が策定中であるため、評価は下記の仮定下を実施する。

1) 一人一日平均使用水量

0.150m<sup>3</sup>/日/人は現状に応じて上水道局 (National Directorate Water Supply Services、DNSA)において適用されている一人一日平均使用水量である。

0.070m<sup>3</sup>/日/人は一人一日平均給水量の最低必要条件である。

2) 人口と想定需要

人口は2010年の「東ティ」国国勢調査結果を使用している。表 5.2.1 に使用した人口を示す。

表 5.2.1 需要評価用人口

| 調査区域名  | 地区    | 2010年国勢調査人口 | 一人一日平均使用水量 (m <sup>3</sup> /日/人) | 需要 (m <sup>3</sup> /日) | 備考    |
|--------|-------|-------------|----------------------------------|------------------------|-------|
| ディリ中心部 | ディリ   | 213,321     | 0.150                            | 32,000                 | ヘラ含まず |
| ヘラ     | ディリ   | 7,376       | 0.070                            | 520                    |       |
| ティバール  | リクイシャ | 3,096       | 0.070                            | 220                    |       |
| 調査区域全体 |       | 223,793     |                                  | 32,740                 |       |

出典: 「東ティ」国国勢調査 2010 および JICA 調査団

3) 表流水水源による給水能力

表流水の評価において、原水給水をおこなっている Dare 地区と浄水場が故障している Becora 地区も含めている。

表流水は乾季と雨季において給水能力に大きな違いがあり、最小および最大能力としてそれぞれ検討した。表 5.2.2 に表流水水源による給水能力を示す。

表 5.2.2 表流水水源による給水能力

| 浄水場     | 地区  | 給水能力                   |                        | 備考              |
|---------|-----|------------------------|------------------------|-----------------|
|         |     | 最小 (m <sup>3</sup> /日) | 最大 (m <sup>3</sup> /日) |                 |
| ベモス     | ディリ | 2,600                  | 3,500                  |                 |
| 中央      | ディリ | 2,600                  | 6,600                  |                 |
| ラハネ     | ディリ | 1,000                  | 2,600                  |                 |
| バナマウク   | ディリ | 400                    | 900                    | 原水供給 (処理場施設故障中) |
| -       | ディリ | 1,900                  | 1,900                  | 原水供給 (処理場施設なし)  |
| 調査地区内合計 |     | 8,500                  | 15,500                 |                 |

出典: 上水システム性能調査 (DNSA)、JICA 調査団

4) 地下水源による給水能力

地下水源による水供給能力はポンプの揚水能力により評価する。表 5.2.3 に地下水源による給水能力を示す。

表 5.2.3 地下水源による給水能力

| 調査区域名       | 名称              | 能力 (m <sup>3</sup> /日) | 調査地区計(m <sup>3</sup> /日) | 合計 (m <sup>3</sup> /日) |
|-------------|-----------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| ディリ<br>中心部  | ComoroA         | 3,542                  | 28,412                   | 30,504                 |
|             | ComoroB1        | 2,246                  |                          |                        |
|             | ComoroB2        | 207                    |                          |                        |
|             | ComoroC         | 1,469                  |                          |                        |
|             | ComoroD         | 1,901                  |                          |                        |
|             | ComoroE         | 281                    |                          |                        |
|             | KuluhunA        | 2,246                  |                          |                        |
|             | KuluhunB        | 2,246                  |                          |                        |
|             | Becora2         | 2,246                  |                          |                        |
|             | Becora Cipol    | 691                    |                          |                        |
|             | Terminal Becora | 691                    |                          |                        |
|             | Bidau 2         | 1,469                  |                          |                        |
|             | Bidau 3         | 691                    |                          |                        |
|             | Bidau 4         | 19                     |                          |                        |
|             | Manleu/asgal    | 2,851                  |                          |                        |
|             | Mascarina       | 2,678                  |                          |                        |
| Marconi     | 1,469           |                        |                          |                        |
| Biro Bite A | 1,469           |                        |                          |                        |
| ヘラ          | Hera A          | 115                    | 192                      |                        |
|             | Hera C          | 77                     |                          |                        |
| ティバール       | Production I    | 1,900                  | 1,900                    |                        |

出典: DNSA

#### 5) 現状の水需要と水源能力の比較

ディリ中心部に関し、漏水および維持管理用水に 12%の数値が達成されれば現在の需要をカバーすることが出来ると考えている。一方で、現況評価をするところの数値は最低でも 55.6%になっており、漏水問題の解決に向けた対策が必要である。

ヘラ地区では、水道が開発されている地区は限られている上に、住民は地区内に広く分布している。比較の数字もその状況を考えると妥当であると思われる。

ティバール地区では、将来人口をカバーするための地下水揚水ポンプの開発が進められている。

現状の水需要と水源能力の比較表を表 5.2.4 に示す。

表 5.2.4 現状の水需要と水源能力の比較

| 調査対象地区     |    | 水需要<br>(m <sup>3</sup> /日) | 水源能力<br>(m <sup>3</sup> /日) | 備考   |
|------------|----|----------------------------|-----------------------------|--|
| ディリ<br>中心部 | 乾期 | 32,000                     | 37,000                      | 区画間の差があるが全体の給水時間を半日とすると漏水と維持管理用水の能力に対する費は以下の通り計算される $1 - 32,000 \times 12/24 / 36,000 = 0.556$ |
|            | 雨期 | 32,000                     | 44,000                      |  |
| ヘラ         |    | 520                        | 190                         |  |
| ティバール      |    | 220                        | 1,900                       | 表中の能力は開発中のポンプ能力を含む   |

出典: JICA 調査団

#### (4) 上水セクターにおけるドナーの活動

多くのドナーが「東ティ」国の上水セクターにおいて国際援助活動をしている。以下に調査区域内で確認されている活動をドナーごとに示す。

##### 1) アジア開発銀行 (ADB)

現在まで ADB は、「東ティ」国の上水セクターにあつて、資金面と技術面からの支援を続けている。プロジェクトエリアにあつては、給水システムの開発、料金徴収システムの効率向上が主たる内容である。以下に実施されたプロジェクトを示す。

- 「東ティ」国都市上水衛生技術協力プロジェクト（JICA との共同支援）
- 上水システムの管理運営組織の能力強化プロジェクト
- ディリ上水システム改善プロジェクト

特に、ADB では 2015 年 3 月から新たな上水プロジェクトを始めており、このプロジェクトは上記の内容のほか既存の資料をベースとしたコモロ川流域の水源の能力評価を含んでおり、この水供給の観点からの水源能力の評価は、今後の都市開発計画の検討にあつて反映されるべきであると考えている。

##### 2) オーストラリア国際開発庁 (Aus-aid)

オーストラリア国際開発庁は地方給水プロジェクトおよび「東ティ」国全国水文地質学マップの作成を支援している。また、上水道局 (DNSA) や水質管理局 (National Directorate for Water Quality Control, DNCQA) に技術支援や組織能力強化を目的とした専門家の派遣を実施している。

Aus-aid は以下に示す組織強化、水セクターの法制度、地方給水システムの整備を目的としたプロジェクトに資金援助を実施している。

###### i) 水法策定支援

Aus-aid は DNCQA に水法（案）作製の技術的支援のため技術者を派遣している。この法律は既存の水利用と表流水や地下水新規開発の管理を目的としている。水法（案）は現在、2015 年内の政府承認を目指して、政府内で議論が進められている。

###### ii) 地方給水システムの評価と既存井戸の給水能力評価

Aus-aid は地方の小規模給水にかかる給水時間、給水水質、給水量の改善を目指したプロジェクトに資金援助をしている。そのプロジェクトは、既存井戸の給水能力および塩水化リスクの調査、既存給水管網の能力評価、給水システムの再構築計画検討からなっている。

##### 3) 独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

「東ティ」国が国連管理下にあつた時代から、JICA は上水システム開発のための資金援助を実施してきた。その資金援助により、Bemos, Maloa, Lahane と Benamauk に上水システム、ポンプシステムと貯水池等の水道システムが建設された。

2014 年度までの 3 年間に、JICA は DNSA に上水の専門家を派遣し、Dili 市内の既存上水システムの改善を図った。その結果、図 5.2.2 に示す給水区域のうち No.9 において 24 時間給水が達成されるという成果があがっている。

## 5.2.2 組織および制度

### (1) 法制度

「東ティ」国政府は 2015 年の承認を目指して上水道にかかる法制度の素案作製やその内容に関する協議を 2014 年 8 月の時点で進めている。

この状況下において、法 2004 No.4 において最低一人一日給水量等の上水に関する部分的な定めはあるが、水利権等の根本的な部分の定めがない状況である。また、上水道の水質管理については WHO の飲料水の水質ガイドラインが適用されている。

料金徴収システムはすでに運用が開始されている。ディリ市内の一部地区において、量水器が設置されている。そして、上水道局職員により検針された結果をもとに財務部が請求金額の取りまとめを行う。その取りまとめ結果を上水道局から委託を受けた銀行が請求書にして送付し、利用者に支払いを求めている。

### (2) 組織

2013 年に「東ティ」国の行政体制が再構築されている。再構築後、公共事業省（MoPW）が調査地区の上水システムの開発管理運営を担当することとなった。実際の運営に当たっては、公共事業省傘下に上水道局（DNSA）、水質管理局（DNCQA）が設置されており、以下に示す役割を担っている。

#### 1) 上水道局（DNSA）

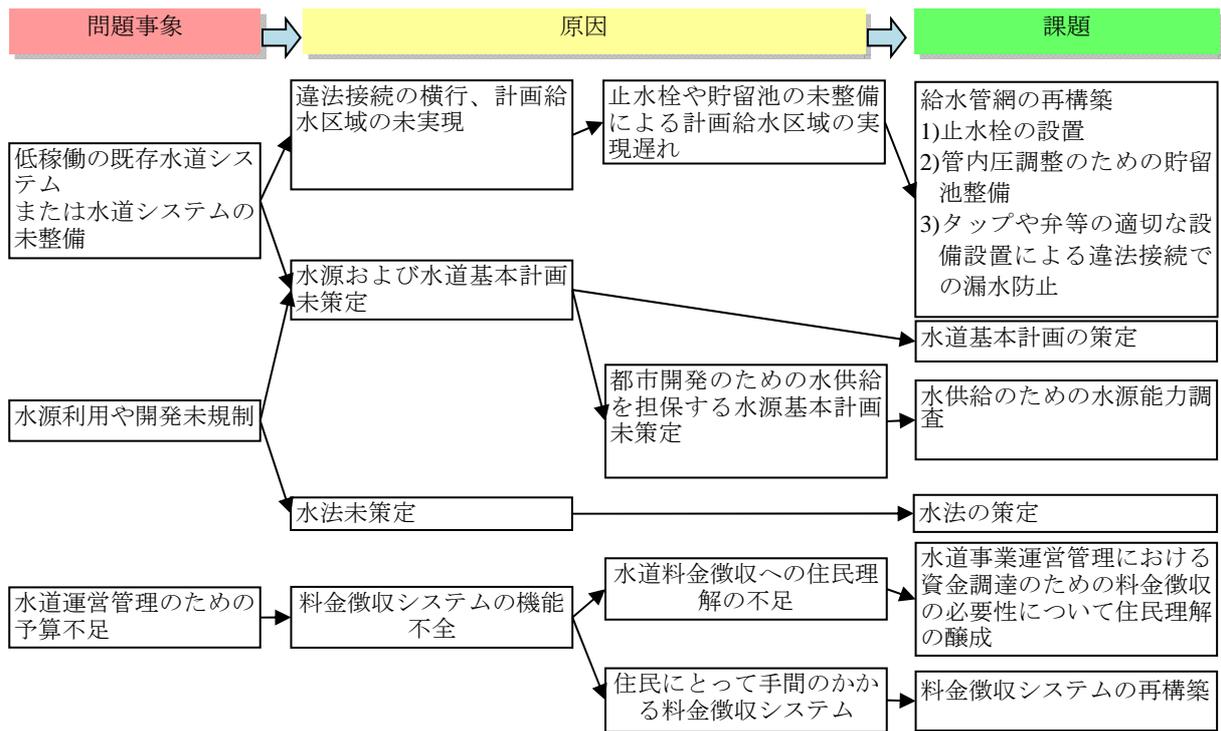
上水道局は上水道の開発、管理運営を担当する部局である。調査区域内の政府管理下の上水道システムは全てこの組織によって管理されている。

#### 2) 水質管理局（DNCQA）

水質管理局は上水道セクターに関して地下水、表流水、水道水の水質検査や基準の管理を担当している。また、海岸区域での地下水の塩水化についても調査している。

## 5.2.3 開発方針および課題

上水セクターにおいては、水法や関連制度の策定、水源及び水道基本計画、給水システムの再構築、公共水道への住民理解の醸成が主な課題である。開発課題を図 5.2.2 に示す。



出典: JICA 調査団

図 5.2.2 開発課題関係図

## 5.3 下水道

### 5.3.1 現況(他ドナーの活動含む)

#### (1) 下水道基本計画

2012年に下水道を含むディリ衛生排水基本計画（Dili Sanitation & Drainage Master Plan、DSDMP）が大臣評議会によって承認されている。この基本計画に基づいて汚水集水処理および雨水排除事業が実施されている。

#### 1) 汚水集水処理

汚水集水処理に関し、ディリ衛生排水基本計画では以下の3段階の施策を設定している。

- (i) 第1段階では、ディリ衛生排水基本計画について、2011年から2012年にかけて検討する。
- (ii) 第2段階では、各政府組織の具体的な方針、制度やサービス、下水道施設に係る政府組織間の情報交換、地域下水道処理システム（Community Sewerage Treatment System、CSTS）の開発と実施を2013年から2017年に検討することである。
- (iii) 第3段階は地域下水道処理システム8箇所の継続的な開発と下水道システムに関する地域啓蒙プログラムの実施を2018年から2025年にかけて実施する。

ディリ衛生排水基本計画では、2025年以降、その内容の検証と改定を事業の進捗、達成状況、実施を通して明らかとなった問題点に照らして行うこと、そして、地域下水道システムを集約化することを提言している。

## 2) 雨水排除

ディリ衛生排水基本計画の雨水排除部門は以下3段階による。

- (i) 第1段階では、ディリ衛生排水基本計画の検討を2011年から2012年にかけて実施する。
- (ii) 第2段階では、排水施設の建設と改善をディリ中心部、西部、東部で2013年から2017年にかけて実施する。その内容は、排水施設の清掃活動、排水路の側壁斜面傾斜角の変更による排水断面の改善、道路側溝の設置である。
- (iii) 第3段階では、3箇所の遊水池、排水路の拡張とマロア川（1箇所）とベコーラ川（2ヶ所）の河床改修と第2段階で実施した雨水排除設備改修のエリア拡張を2018年から2015年にかけて実施する。

雨水排除計画においては、必要な情報が不足しているため遊水池1箇所と13箇所の排水路を2025年以降の検討対象と位置づけている。

雨水排除施設の管理運営について、政府組織による実施事項も示されているが、地域参加型の管理の必要性について言及しており、その項目は以下の通りである。

- (i) 生活活動の雨水排除施設への影響と清掃の必要性について、住民自身の意識向上を図る活動。
- (ii) 住民による橋の建設や耕作地が排水路断面を占有しており、そのことが雨水排除施設へ与える悪影響について考える地域勉強会。
- (iii) 雨水排除に係る政府組織と地域住民間協力のシステム化
- (iv) 地域による雨水排除システムの監視と不具合の政府組織への通報システム構築
- (v) 表彰等による地域住民による排水施設清掃活動への動機付け

## (2) 調査対象地区の現状

### 1) 汚水集水処理

トイレや家庭排水施設は、掘り込み穴だけの落とし込み式、浄化槽、公共水域への直接放流がほとんどである。これらは公的機関による管理がなされていない。また、こういった施設がなく地面を素掘りしただけの溝に汚水を排水している区画も見られた。

汚水流下用の管路システムは整備されていない。

汚水処理施設がティバル地区において稼動しており、いくつかの政府機関、ホテル、病院および企業を処理対象としている。汚水集水はトラックが対称施設を回って行っているまた、対称施設からの要請に基づいて実施されるため、汚水処理場

への流入水位量は日ごとに変動幅が大きい。汚水処理場の仕様や流入汚水量の事例について表 5.3.1 と表 5.3.2 にそれぞれ示す。

**表 5.3.1 汚水処理場の仕様**

| 項目               | 仕様                    | 備考                |
|------------------|-----------------------|-------------------|
| 設計基準             | インドネシア基準              | 嫌気好気酸化池<br>+ 塩素滅菌 |
| 処理能力             | 170 m <sup>3</sup> /日 |                   |
| 生物化学的酸素要求量 (BOD) | 300 mg/ml - 30 mg/ml  |                   |
| 化学的酸素要求量 (COD)   | 600 mg/ml - 60 mg/ml  |                   |
| 浮遊物質 (SS)        | 200 mg/ml - 50mg/ml   |                   |
|                  |                       |                   |

出典: JICA 調査団

**表 5.3.2 流入汚水量の事例**

| 番号 | 企業または団体名称     | 流入汚水量<br>(m <sup>3</sup> ) |
|----|---------------|----------------------------|
| 1  | ANTEATER      | 28                         |
| 2  | PDLTOLL       | 20                         |
| 3  | MTD           | 20                         |
| 4  | WASTE CONTROL | 24                         |
| 5  | CALTECH       | 8                          |
| 6  | ALFMIMA       | 5                          |
| 7  | EDS           | 5                          |
| 8  | TESCORENTES   | 5                          |
| 9  | DIRAIRCOR     | 2                          |
| 合計 |               | 117                        |

出典: JICA 調査団

衛生排水基本計画によれば、地域下水道処理システム (CSTS) の詳細設計が 4 区域 (Fatuhada Community, Bairro Pite Clinic, Fatumta Elementary School と Morisse Badame) で実施されている。地域下水道処理システムが実施されている 4 区域を図 5.3.1 に示す。

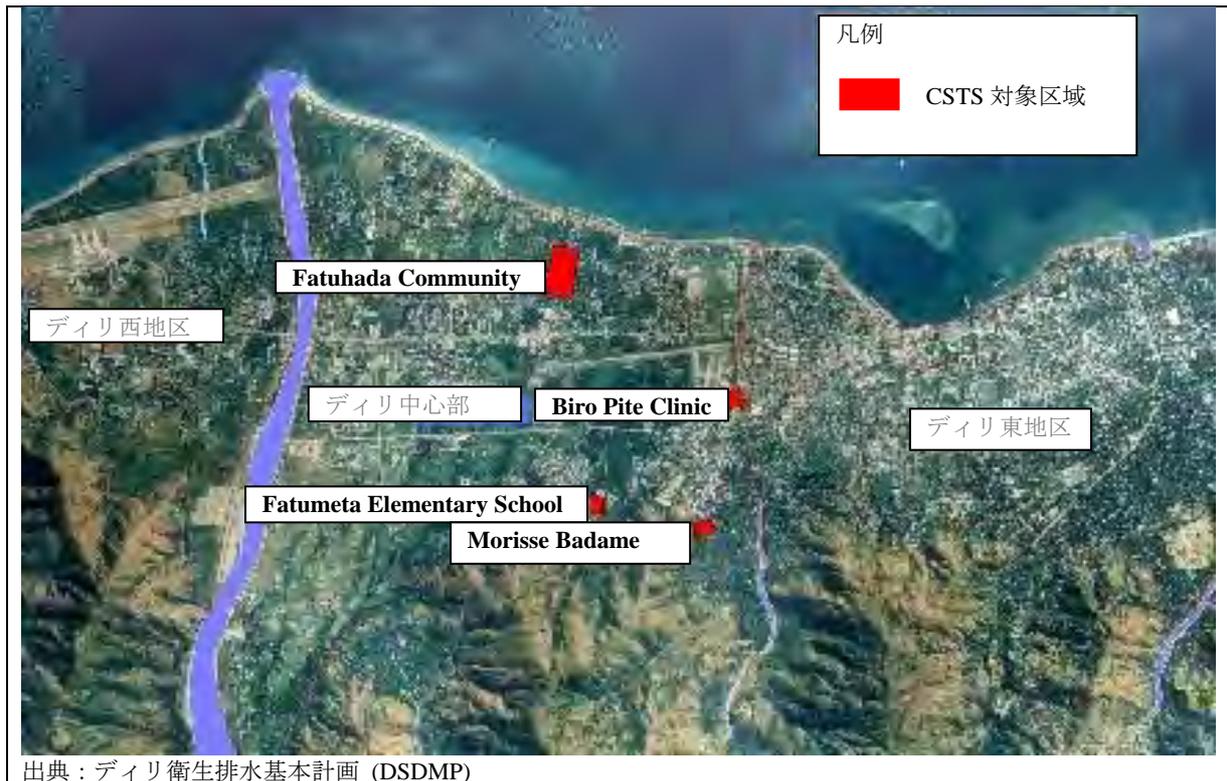


図 5.3.1 地域下水道処理システム (CSTS)詳細設計対象 4 区域

## 2) 雨水排除

調査対象区域の幹線道路には雨水排除の機能が期待できる既存管路や水路が整備されている。しかしながら、1) 水路を横断する橋等の構造物によって流水断面が大きく阻害されている場所があること、2) 水路内に土が堆積して流水断面が小さくなっていること、3) 水路や管路に投げ込まれたごみにより断面が閉塞していること、4) 道路や宅地等から水路や管路へ雨水を排水する雨水枡がごみや土で詰まっていること等の理由により、施設が持っている機能が十分に発揮されていない。また、水路中に多くのごみ用のスクリーンが設置されており、初期雨水により押し流されたごみや土がこのスクリーンでたまって堰のような役割を果たし、浸水を助長することも懸念される。

住宅地から幹線道路をつなぐ道路にあっては、雨水排除の機能を地面を掘っただけの水路が担っているところが多く、十分な排水機能が期待できない。また、このような場所では家庭排水もこの水路が担っていることが多い。

## (3) 調査対象地区の下水道事業

衛生排水基本計画が承認された 2012 年以降、調査対象地区内における外国の国際援助機関による下水道事業の実施事例はない。

公共事業運輸通信省傘下の衛生局 (DNSB) は衛生排水基本計画に沿って、地域下水道システム詳細設計をコンサルタントを調達して実施している。オーストラリア国際開発庁は、「東ティ」国で検討されている全国公衆衛生改善方針、制度、基準策定に対し、援助を実施している。

## 5.3.2 組織・制度

### (1) 法律、制度、基準

「東ティ」国では、下水道システムの管理運営に関する法律、制度や基準が整備されておらず、以下の草案が政府内で検討中である。

#### 1) 全国衛生基本方針 (National Basic Sanitation Policy)

この基本方針は公共事業省（当時は公共施設省）と保健省によりオーストラリア国際開発庁の援助を受けて検討された。「東ティ」国における公衆衛生の目的や方向性がこの方針内に示される予定である。

#### 2) 全国衛生戦略計画 (National Strategic Sanitation Plan)

この計画では、公衆衛生に係るプロジェクトの優先度や実働部署におけるプロジェクトに必要な人的資源や予算について示される予定である。

#### 3) 下水道システムの計画、設計、運転管理に係る基準や制度

上記の基準や制度に関する草案が「東ティ」国政府内で照査および議論がされている。

### (2) 組織

以下に示す組織が調査地区内の下水道事業の管理運営を行っている。

#### 1) 衛生局 (DNSB)

この組織は、「東ティ」国内の汚水集水処理、雨水排除システムの計画、設計および運営管理を担当している。

#### 2) 水質管理局 (DNSQA)

この組織は、水質検査とその結果の検証を担当している。下水道システムの構築後はこの組織が下水道施設への流入水および放流処理水の水質検査を担当することになる。

#### 3) 道路、橋梁、洪水局

この組織は道路に付帯する道路側溝や雨水枡等の雨水排除用施設の設計および建設を担当する。

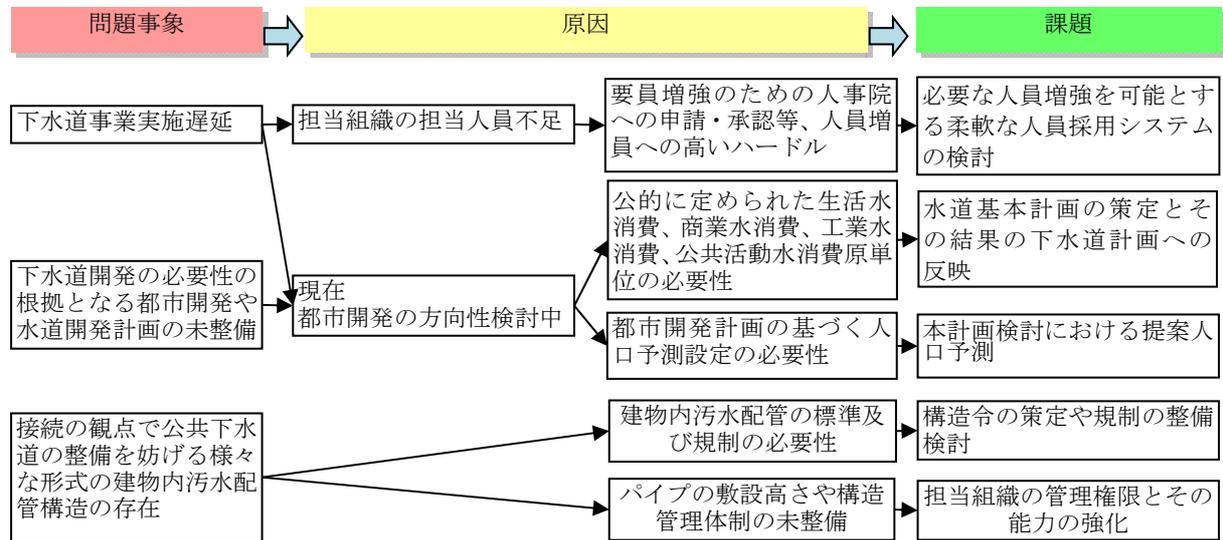
#### 4) 各地区行政局

この組織は既存水路の堆積土やごみの清掃および除去を担当している。

### 5.3.3 開発方針および課題

#### (1) 汚水集水処理

下水道に関する問題系図を図 5.3.2 に示す。

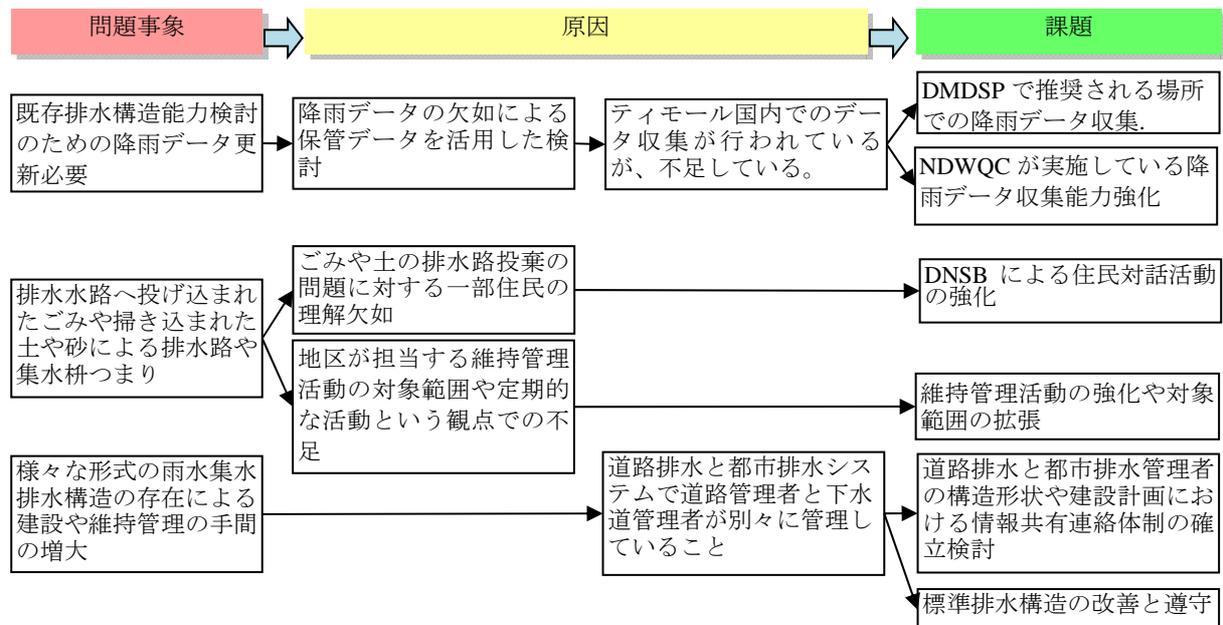


出典: JICA 調査団

図 5.3.2 課題関係図 (下水道)

#### (2) 雨水排除

雨水排除に関する問題系図を図 5.3.3 に示す。



出典: JICA 調査団

図 5.3.3 課題関係図(排水)

## 5.4 廃棄物管理 (SWM)

### 5.4.1 廃棄物管理の現状

#### (1) SWM のドナーの活動

東ティモール政府では、2001 年から 2004 年の間に廃棄物管理に関して、ドナーより技術支援を受けている。2001 年より、水および衛生環境修復プロジェクトの一部として、国際連合開発プログラムの下、東ティモールの廃棄物の調査が完了した。また、アジア開発銀行 (ADB) は、「太平洋地域における廃棄物管理」を 2011 年に実施し、2014 年には「ディリ廃棄物管理セクター調査」を実施している。

#### (2) ディリにおける廃棄物管理の状況

ディリにおける廃棄物管理は、アルミおよび他の金属物の回収および売却、収集および廃棄システムを網羅するものである。廃棄物管理は以下に示す、「廃棄物発生およびその特性」、「清掃に関し政府が提供するサービス」、「一時保管」、「収集と廃棄」、「リサイクルの取り組みなど廃棄物管理の実践」、「規制の観点及びシステムを実行する制度の立案」を含むものである。

##### 1) 廃棄物の発生および特性

ディリ自治体の廃棄物の大半は、居住地域、商業施設より発生している。2014 年に ADB が実施した調査によると、ディリにおける廃棄物発生量は 2014 年の 108 トン/日から 2020 年には 137 トン/日、2035 年には 235 トン/日に増加すると予想されている。また、廃棄物成分に対して、50 ～60% が生物分解可能、40 ～ 50% がリサイクル可能な骨材の一般構成範囲を示した。

##### 2) 廃棄物管理サービス

主要道路や海岸のごみ屑の清掃が、政府および民間機関の双方により、実施されている。

収集に先だって、廃棄物は 337 のコンクリート製のごみ箱、42 に老朽化したスキップと呼ばれる大型容器等、商業施設や民間住宅で使用される様々なコンテナに収集されている。

現在の廃棄物収集は、ディリの全 6 郡のうち、4 郡をカバーしている。廃棄物収集システムでカバーされている郡は、Cristo Rei 郡、Dom Alexio 郡、Vera Cruz 郡、Nain Feto 郡および Nain Feto 郡である。

廃棄物収集の大半は 40 台の民間トラックと 12 台の政府所有のトラックにより行われており、2014 年にはそれぞれのトラックは 1 日平均 106 回の収集活動を行い、約 73 トンを収集する。この量は廃棄物量の 71%にあたる。2015 年には一日当たりの収集活動は 134 回に増加し、廃棄物の 86%にあたる 93 トンを収集した。

収集した廃棄物はディリの中心地より約 13km 離れた政府が管理するティバール処分場に廃棄される。70 人を超えるウェストピッカーによる収集と廃棄物の燃焼により

金属物質の収集が処分場で行われている。処分場の主要な問題は配置操作や廃棄物や環境に対する負の影響を閉じ込めることができる衛生埋め立てがされていないことである。

### 3) 廃棄物のリサイクルと処理

廃棄物のリサイクルは民間により行われている。最終的にアルミニウムやそのほかの金属をシンガポールやマレーシアのバイヤーに販売する。廃棄物中の金属片をウェストピッカーによりごみ箱や処理場、家庭レベルで回収する。ペットボトルやカートン、紙、ガラス瓶は現在ディリではリサイクルされていない。小容量の堆肥化プラントは民間企業によりティバル処分場の一面で運営されている。

### 4) 廃棄物の処分

収集された廃棄物はディリ中心地から約 13km 南西に位置するティバル処分場に集められる。同施設は、よく舗装された、2 車線の幹線道路を經由してアクセスが可能である。また 700 メートルの舗装道路を通して、処分場から幹線道路につながっている。

現場職員とのインタビューによれば、目視により搬入する廃棄物トラックの検査が実施されているが、施設にはトラックスケールは整備されていない。廃棄物搬入日および時刻、搬入回数、収集エリア、運転手名、車両プレートナンバーが、モニタリング用紙に記録される。処分場からの出入りは制限されていない。

過去 30 年にわたり計画なく廃棄物が捨てられてきたが、廃棄場所は、図 5.4.1 のように人工的に階段状の区画に分割化されている。西方より、低地、中間地、高地になっている。これらの区画の面積は、それぞれ約 5.8ヘクタール、2.7ヘクタール、および 2.2ヘクタールで、総計で 10.7ヘクタールである。現在、操業している処分場所は、高地の区画のうち 1.2ヘクタールを占める。



出典: JICA 調査団

図 5.4.1 ティバル処分場の区画図

中間地、低地および端部は、現在、金属物質、プラスチック、ガラス瓶、タイヤおよびカートンを含む再生利用可能な物質の保管地として使用されている。雨季の

時期は、中間地および高地へのアクセスが困難になり、低地が仮設廃棄場所として使用される。

現在操業中の区画は、むき出しになった廃棄物、金属物質を収集するためにごみ収集人によって生成された噴煙、火炎が見られるのが特徴的である。子供、女性を含む約 70 名のごみ収集人が金属廃棄物を収集し、処分場の低地および中間地の内部の道路沿いに保管している。ごみの収集は、保護マスク、グローブ、その他安全器具の着用なく行われ、燃焼や不燃物から発生する火炎、熱、噴煙、ガス、悪臭にさらされている。このような不衛生で危険な状況および日々廃棄物に直接接触する事により、ウェイストピッカーのみならず収集車の運転手、乗務員にとって深刻な健康上および安全上のリスクがある。牛や犬等の動物が処分場に生息しており、廃棄物から生成される生物分解性たい肥をえさとして与えられている。

#### 5) 廃棄物管理の実践

概して、ディリ市においては廃棄物の分別は実践されていない。再生利用可能な廃棄物の収集は、金属に重点が置かれている。食料廃棄物は、家庭のペットや養豚に餌として与えられている。コンクリートのごみ箱の中において廃棄物が焼却されている場合がある。適切な廃棄物管理に関する情報が限られているため、空き地や側溝にゴミが捨てられている。分別されていない混合廃棄物が、指定収集場所周辺のごみ箱に捨てられている。

#### 6) 財政面

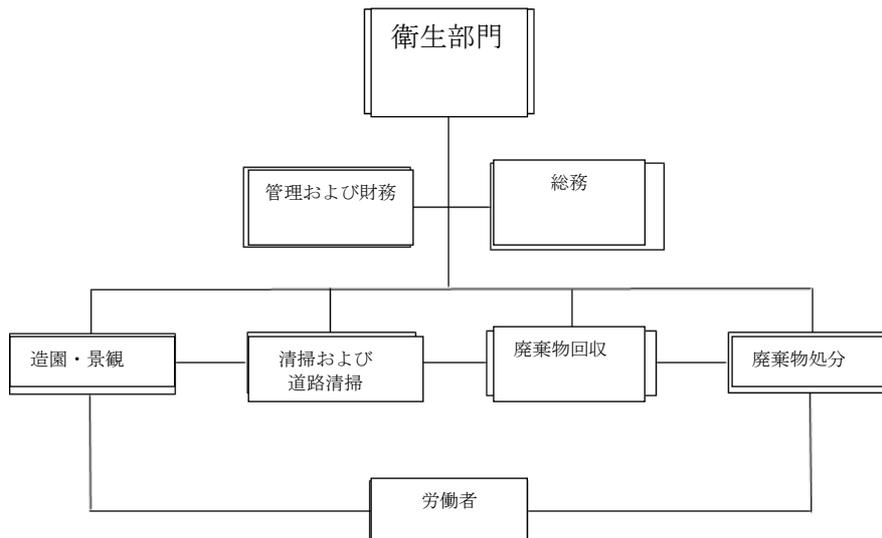
政府は、財務省により分配されるディリ廃棄物管理システムの運営および維持のための資金を支給している。商業施設および政府機関を初期の対象とした使用者負担の制度は、まだ施行されていない。

#### 7) 組織・制度

廃棄物管理のあらゆる側面をカバーする総合的な法律はまだ制定されていない。ディリにおける現在の廃棄物管理は、東ティモールの憲法、法令 33//2008 および 5/2011 により定められている。

#### 8) 制度の整備

ディリ市における廃棄物管理は、衛生部門を通して、国家行政省の下、施行される(図 5.4.2)。その部門は、造園や景観の維持、清掃、道路の清掃、廃棄物収集および処分の相互に関連する機能を果たす 280 名の職員から構成される。



出典: JICA 調査団

図 5.4.2 ディリ市における廃棄物管理の組織図

清掃は、ディリ市の 18 の部に配属された 124 名の職員によって実施されている。造園・景観は、15 名によって実施されている。

廃棄物収集の大半は、6か月ベースの契約で取引している 40 台の民間所有トラックによって、実施されている。各トラックは月～土曜日の間、1 日当たり 3 回収集し、日曜日は 1 日 2 回収集する。

廃棄物収集は、8 名の職員および掘削機およびブルドーザーのオペレーター 2 名によって、管理および監視されている。

廃棄物管理に間接的に関連するその他の政府機関は、廃棄物管理施設の許可に関する産業、商工環境省、廃棄物に関連する健康上の問題、医療廃棄物の処理の管理する保健省、廃棄物処理施設の設定の管理する公共事業省および環境保護への意識向上に向けた教育省を含む。

## 5.4.2 開発課題

ディリの現状の廃棄物管理は、収集および廃棄システムにより対応している。また、収集及び廃棄システムは相互に関係する、(i) ティバール廃棄上における環境負荷、(ii) 非効率的で不十分な廃棄物収集、(iii) 不法投棄、といった 3 つの問題に直面している。これらの問題は、リサイクル、リデュース、リユースやそのほかの対処法に関連するコンポーネントを網羅する包括的な廃棄物計画が存在しないことに起因している。下表に現在の問題、提示される原因、提言、効果的かつ持続的な実施を阻害する可能性のある課題を示す。

表 5.4.1 廃棄物管理における問題・原因・提言・課題

| 現在の問題                | 原因                                  | 提言                                      | 課題  |
|----------------------|-------------------------------------|---|---|
| ティバール廃棄物<br>における環境負荷 | 衛生埋立がない                             | 衛生埋立の建設                                 | 管轄権と処分場のあるティバールでの抵抗<br>DMA では他に適切な場所がない<br>コストと維持管理 |
|                      | 屋外投棄、不衛生なウェストピッカー、廃棄物の燃焼            | 処理場の状態とオペレーションの向上                       |   |
|                      |                                     | ティバール処理場に廃棄物仕分け設備の建設                    | ウェストピッカーの同意   |
|                      | 衛生埋立建設後のティバール処理場の適正閉鎖               |   | ウェストピッカーの移転   |
|                      | 機材と廃棄作業を改善できる人材の不足                  | 処理設備の習得と職員の研修                           |   |
| 非効率的で不十分な<br>廃棄物収集   | 民間廃棄物収集業者の契約に成果に基づく条項が欠如している        | 収集契約の見直しと更新                             |   |
|                      | 収集ポイントへの廃棄物投棄の日程の不遵守                | 廃棄物収集に関する IEC の実施                       |   |
|                      | 小容量回収トラックの利用                        | 十分な容量の圧縮回収トラックの導入促進                     | コストと維持費   |
|                      | 政府によるモニタリングの不足                      | 政府のモニタリング要員の研修                          |   |
| 水路や空き地における<br>不法投棄   | アクセス不能な収集領域                         | アクセス可能な収集点の設置                           | コストと維持費   |
|                      | 非効率的な廃棄物収集                          | 廃棄物収集の改善と定期的な清掃                         | コストと維持費   |
|                      | 環境保護に関する知識の不足                       | 適切な廃棄物管理および環境保護に関する IEC キャンペーンの実施       |   |
|                      | 屋外投棄にかんする既存法令の不遵守                   | オープンダンピングに関する既存法令の遵守、総合的な廃棄物管理に関する法律の策定 |   |
|                      | コンクリート収集容器の設置のギャップ、コンクリート収集容器の能力の不足 | HDPE 回収容器の追加                            | コストと維持管理  |

出典: JICA 調査団

## 5.5 電力

### 5.5.1 現状のレビュー

#### (1) 現状のレビュー

##### 1) 東ティモールの電力

2002 年には東ティモールの電力 (EDTL) の顧客数は 21,431 であったが、2013 年には 106,727 まで増加している。電力販売量は 2005 年の 35,871,301 kWh から 2012 年には 72,945,071 kWh まで増加している。

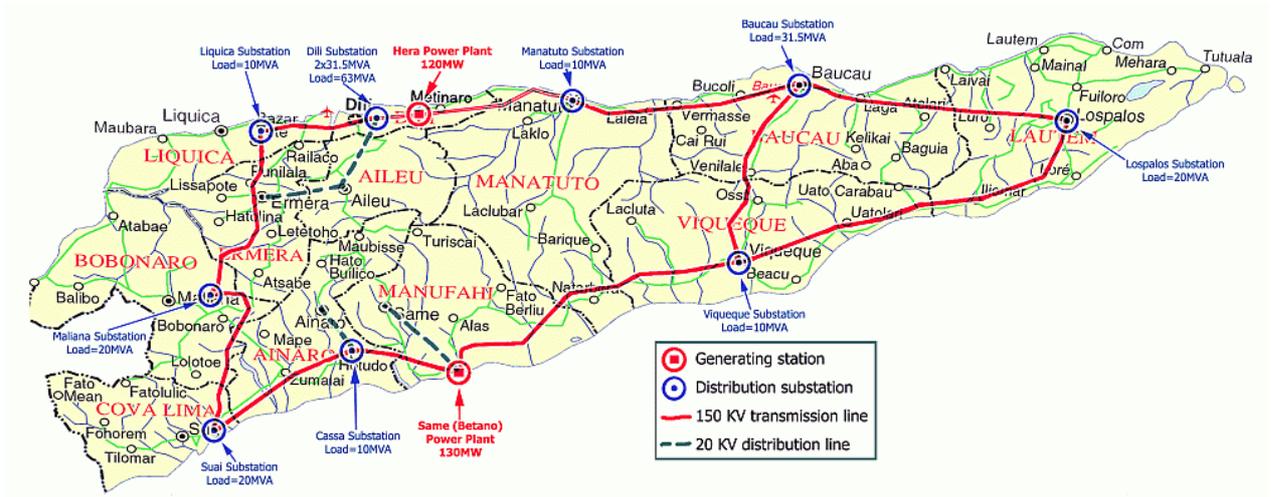
東ティモール政府は 2010 年に、大規模な電力インフラ整備の実施を決定した。現在、全国に電力を供給している、ヘラとベタノ発電所は東ティモールで最大の電力インフラ事業である。それぞれ発電量はヘラ発電所が 120MW、ベタノ発電所は 136MW である。

ETDL によると東ティモールの最大電力供給可能量は約 65MW であり、ヘラ発電所の 54%に相当する。そのため、ベタノ発電所はバックアップ発電所として利用されている。このことから、現在、東ティモールの電力は十分であるといえる。

東ティモールには 715 キロで 150 kV の送電線のグリッドがある。このグリッドは 2012 年に完成した。

既存の 20 kV 配電線に接続するために電圧を下げる変電所が 9 ヶ所の市の中心にある。

下記の図 5.5.1 に、東ティモールにおける発電所、変電所や送電線ネットワークを示す。

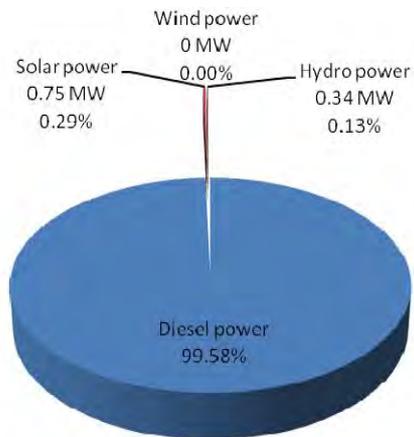


出典：東ティモールの電力（EDTL）

図 5.5.1 東ティモールにおける発電所と国家送電網

図 5.5.2 より、ディーゼル発電は、総発電量の 99.58% を占めており、ディーゼル発電以外のエネルギー利用率は無視できる。

オエクシ市については、地理的条件により、国のグリッドシステムから離れているため、独立した発電機から供給されている。同市には総発電量 1600kVA の 4 台と、総発電量 225kVA の 3 台を含む合計 7 台の発電機がある。



出典：東ティモールの電力（EDTL）

図 5.5.2 各発電による供給量の割合

## 2) ディリ地区の電源および電源需要

東ティモールとディリにおける顧客数は 2013 年 8 月時点で国全体で 106,727 人、ディリにおいては 39,407 人であった。この結果からもわかるように、ディリの顧客は東ティモールの顧客の全体の 36.9% であり消費電力量も大きい。

ディリ市内に電力を供給するために、ディリ変電所に 63MVA の容量と 150/20KV の電圧が設置された。この変電所は 2 つの変圧器にそれぞれ 31.5MVA と将来のための 31.5MVA 変圧器の予備容量がある。

さらにディリにおいて 20KV 配電ネットワークには 217 の変圧器が設置されており、50,555kVa の容量、送電線の延長は約 200km となっている。

現在、2ヶ所の発電所（ヘラに 120MW とベタノに 136MW）の総発電容量は 256MW である。東ティモールのピークの時の総電力需要は約 64.1MW であり、ヘラ発電所の 54%の容量に相当する。ヘラとベタノ発電所の発電量には余裕がある。この 7ヶ月間（2014年1月から2014年7月まで）のディリのピークの時の電力需要は 42.11MW である。

## (2) ドナーの活動

東ティモールの電力セクターは、インフラ管理、リハビリ、と開発計画プロジェクトなど、様々なプロジェクトを行っている。表 5.5.1 は、関連プロジェクトを示している。

表 5.5.1 電力関係事業

| 番号 | 事業名称                       | ローン金額<br>(100万単位) | 状況                | 実施機関                  | ドナー        |
|----|----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|------------|
| 1  | 東ティモール民主共和国技術支援：<br>インフラ管理 | US\$ 1.53         | 実施中(2012-2016)    | 公共事業運輸通信省<br>(MoTCPW) | ADB        |
| 2  | 東ティモール電力セクター開発計画           | US\$ 0.36         | 完了<br>(2002-2005) | 公共事業運輸通信省<br>(MoTCPW) | ADB,<br>WB |
| 3  | 東ティモール民主共和国の電力供給<br>リハビリ   | JPY 764.6         | 完了<br>(2003)      | 公共事業運輸通信省<br>(MoTCPW) | JICA       |

ADB : アジア開発銀行

WB : 世界銀行

JICA : 独立行政法人国際協力機構

出典：JICA 調査団

## 5.5.2 組織・制度

### (1) 組織と制度

公共事業運輸通信省（MoPWTC）は、水、電力、道路・橋梁、建築等、さまざまなインフラ部門を管轄している。2003年に東ティモールは、国家電力システム（SNE）の規制を目的とした法律第 2003 年 13 号を発行した。この法律は、国の電力供給業者として東ティモールの電力会社（EDTL）の設立につながっている。EDTLの主な目的は以下のとおりである。

- 国家のインフラ建設及び開発。
- 企業や一般住民への手頃な価格での電力供給、電力供給の品質で幅広いサービスでの提供。

現在、EDTLは5つの部門に分かれている：a) 電力生産局；b) 送電局；c) 配電局；d) 消費者サポート局；e) 再生可能エネルギー局。

(2) 料金制度

2001年8月にEDTL運営の責任は、東ティモール暫定政府（ETTA）に移管され、2002年5月の独立後、東ティモール政府に移管された。UNTAET料金部局はディリにおける料金の設定、請求・徴収、電力の接続と切断の規定を含む電力サービスに関する権限をEDTLに与えた。それ以来、料金システムは下記のように、表5.5.2に示す4つの期間(2002年から2014年)にわたって変更された。

表 5.5.2 小売電力料金の構造

|        | 2002年-2003年<br>(kWh当りの料金) | 2003年-2005年<br>(kWh当りの料金) | 2006年-2010年<br>(kWh当りの料金) | 2011年-2014年                |   |
|--------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
|        |                           |                           |                           | (kWh当りの料金)                 | 消費量<br>(月当たりのkWh)   |
| 一般住民   | 249 セント                   | 16 セント                    | 12 セント                    | 5 セント                      | 0kWh - 20kWh  |
| 社会セクター | 補助金<br>(25kWh = USD1)     | 16 セント                    | 12 セント                    | 12 セント                     | > 20kWh   |
| 商業     | 249 セント                   | 20 セント                    | 20 セント                    | 15 セント<br>20 セント<br>24 セント | 0kWh - 1000kWh<br>> 1000kWh and ≤<br>3600kWh<br>> 3600kWh |
| 政府     | 249 セント                   | 20 セント                    | 20 セント                    | 24 セント                     | 適用しない   |

出典：東ティモールの電力（EDTL）

5.5.3 開発課題および方針

電力セクターの目的は、最高品質、信頼性、電力効率を提供するために、電源開発と電力グリッドのシナジーを確保することである。そして、社会経済発展のニーズに沿っている必要がある。開発課題と制限条件を以下に示す。

(1) 配電ネットワークと1次発電所の改善

目的

- 電力の品質を改善するための配電を向上させる。
- 歴史保全地域とディリの中心部における電線の地中化を行う。
- DMA に対する電力供給を保証する

効果

- 電力供給の改善を確保する。
- ディリの都市景観を維持する。

開発項目

- ディリでの変圧器と低電圧ラインを増加する。
- 電柱の強度を改善するために古い鉄柱をコンクリート柱に交換する。
- 幹線ルートにおける電線の地中化を行う。
- ディリ変電所の増強と1次変電所の新設

(2) 再生可能エネルギーの使用

目的

- 街灯に太陽光発電を使用する
- 温水ポットに太陽光発電を使用する

効果

- 一般住民の電気代を減らすだけでなく、電力セクターにおける政府の投資の負担を軽減するために、再生可能エネルギーを活用する
- 都市の持続的発展を確保する

開発項目

- 道路改良時に太陽光発電による街灯を設置する
- 政府の政策及び補助金による太陽光発電によるディリ住民の温水ポット利用の促進

## 5.6 通信

### 5.6.1 現状のレビュー

#### (1) 現状のレビュー

##### 1) 固定電話および携帯電話の利用契約

東ティモールでの電話通信事業においては主に携帯電話の利用が主流である。2013 年末の時点で、65 万の携帯電話利用契約数がある。この数字は現在の人口のほぼ 55%がモバイル・携帯電話利用契約になることを示している。

これとは対照的に、固定電話の契約数は少なく、東ティモール独立以来わずかし増加していない。2013 年末には 3000 の固定電話利用契約があり、人口の 1%未満に留まっている。ディリにおいては、各戸の他に、主に政府、企業、および NGO のオフィスで使用されている。

##### 2) ブロードバンド利用契約およびネットワーク情報

2009 年は 2008 年と比較して、最大 660 パーセント、256 kbps 以上の帯域幅を持つ固定ブロードバンドの利用契約の急速な成長があった。しかし、一般的には、インターネットを利用して個人ユーザーの割合は 1.1%と低い。

インターネットサービスについては、固定接続が唯一ティモールテレコムによって提供されている。固定接続は、ADSL やパーマネントアクセスである。モバイル接続はティモールテレコム、テレモアとテルコムセルなどの 3 つの会社のすべてによって提供されている。

国際接続は東ティモールに海底ファイバーを経由しての接続ではなく、衛星により接続されている。そのため、高コストであり、通信速度も遅い。将来的には、地上ローカルケーブルのインドネシアのクパン（約 300 キロ）またはオーストラリアのダーウィン（約 750 キロ）より接続される見込みである。

### 3) 放送

#### i) ラジオ

ラジオは東ティモールにおけるマスメディアの中で最も広く使用されており、低い電力供給にもかかわらず、都市ならびに農村地域で使用されている。人口の約半分は自宅でラジオを所有し、ほとんどが電池を電源としている。東ティモールにはラジオ・テレビ（RTTL）による1局のAMラジオ局と、ディリにある13局を含む合計の37局のFMラジオ局がある。

#### ii) テレビ

東ティモールには国有東ティモールラジオ・テレビ（RTTL）ネットワークがある。RTTLにはテレビ東ティモール（TVTL）として知られているテレビ部門があり、ポルトガル語、インドネシア語とテトウン語で放送プログラムがある。TVTLは2007年5月にテルコムインドネシアからリースされた送受信機を用いた衛星を経由して利用できるようになった。TVTLは2008年9月にブラジルのレーディグローボからのプログラムを使い始めた。

この他に、民間テレビチャンネルSTLテレビがある。STLテレビは2009年に放送が開始された東ティモールで初めての民間および商業チャンネルである。

### (2) ドナーの活動

2012年、東ティモール市場に競争原理を導入する目的として、ベトナムのヴィテル・グローバル・インヴェストメン（オペレータ名はテレモアである）とPTテレコムニカシ・インドネシア・インターナショナル（オペレータ名テルコムセルである）の2社について、新しい通信ライセンスを与えたことを東ティモール政府が発表した。

#### 5.6.2 組織・制度

2003年には、通信規制庁（アルコム-ARCOM）は、電気通信分野の規制と監視、及び管理のために設立された。しかし、アルコムのCEOが効力発生日から90日以内に任命されることになっているが実現していない。

2012年3月28日の電気通信法令2012年15号により、アルコムは国家通信庁（ANC）に設置された。ANCは、サービスプロバイダー登録の監理、ラジオのライセンスの付与、法律、規制およびライセンスの監視、相互接続、競争と消費者保護の規制、オペレーターやサービス・プロバイダ間の紛争解決、電波の使用を割り当て配分等、より多くの責任を有している。

国家電気通信政策は、競争、消費者保護やインフラの共有を促進している。法律は、東ティモールのすべての市民への音声サービスへのアクセスの提供、短期的にはすべての市都へのブロードバンドインターネットアクセスの提供を含むユニバーサルサービスを目標としている。これを実施するために、政府は負担金、ドナー資金および政府補助金で運営される東

ティモールテレコム基金（TFTL）の確立を計画している。TFTLは、新たな規制によって運営され、補助金を活用することにより経済的でない地域へのサービスを拡大する。

### 5.6.3 開発課題および方針

現状調査に基づいて、開発課題・方針を示す。

#### (1) ディリにおけるファイバ幹線ネットワークの増強

##### 目的

- 低価格で高速インターネット接続のための海底ファイバーケーブルによる国際接続をアップグレードする。
- ユーザーのための接続を改善する。

##### 効果

- インターネットユーザーの数が増加する。
- インターネットの使用における利便性が向上する。

##### 開発項目

- 政府は、容量確保のため海底ケーブルの容量を設置するためにオペレータを支援する必要がある。
- トランク通信ネットワークとアクセシビリティのアップグレード
- ネットワーク機器のアップグレード

#### (2) 共同溝と配電線 の整備

##### 目的

- 各オペレータによる独自のインフラの展開を回避する。
- 電線通信ケーブルを再配置する

##### 効果

- 調整された土地利用。
- 都市景観の向上。
- 道路建設の軽減。
- オペレータの建設、メンテナンス工事の負担の軽減。

##### 開発項目

- 主要道路と新都市区域や工業団地に沿った共通地下ダクト
- 幹線ルートの電気通信の電線線を配置。都市全体の残りの電線を配置

#### (3) 政府のネットワークの増強

##### 目的

- 民間による光ファイバーネットワークによる、政府のネットワークのアップグレード
- 官公庁、そのサイトの事務所、省庁、省庁間で情報の共有

##### 効果

- 行政運営の迅速かつ効果的な実施
- 市民への迅速な行政サービス

##### 開発項目

- 専用の政府光ファイバーネットワークへのアップグレード

(4) サイバーセキュリティが強化された政府のデータセンターの増強

目的

- データと情報の集中化
- サイバー攻撃からデータや情報の保護

効果

- 政府情報及びデータのセキュリティの確保
- 行政管理の効率的な実施

開発項目

- ディリのデータセンターの設立



## 6.1.2 空間管理に係る法令の概要

空間管理の基本となる「空間計画法」、「住宅・居住法」、及び「国家空間計画」は、計画・戦略投資省住宅・都市計画局の監理の基、ポルトガルのコンサルタントにより制定中である。土地管理に係る法令は法務省により制定された。関連法令を以下に示す。

### (1) 空間計画法

空間計画法は空間計画と都市化の管理を目的にしている。空間計画法（骨子）が 2014 年 7 月に提案され、同年 11 月に修正された。空間計画法骨子の構成を下表に示す。

表 6.1.1 空間計画法骨子の概要

| 章               | 項  |
|-----------------|--|
| 第 1 章 目的および基本原則 | 1 項 目的<br>2 項 設定<br>3 項 目的と基本原則<br>4 項 土地の私有<br>5 項 公共の利益指定とバランス   |
| 第 2 章 空間計画システム  | 6 項 空間計画ツールとしての土地に対する公共の関与<br>7 項 公共と個人利益のバランス<br>8 項 国家レベル<br>9 項 国家空間計画<br>10 項 セクター計画<br>11 項 地方レベル<br>12 項 地方レベルの空間計画ツール<br>13 項 マスタープラン<br>14 項 土地利用計画<br>15 項 関連機関の調整<br>16 項 空間計画ツールの関係<br>17 項 法的拘束力 |
| 第 3 章 計画策定・手順   | 18 項 原案<br>19 項 モニタリング<br>20 項 調停<br>21 項 環境報告<br>22 項 公聴会<br>23 項 承認<br>24 項 出版（官報）<br>25 項 改正<br>26 項 中止<br>27 項 評価  |
| 第 4 章 暫定措置      | 28 項 予防措置<br>29 項 管轄<br>30 項 材料、空間・一時的な制限<br>31 項 暫定措置<br>32 項 出版  |
| 第 5 章 土地利用計画の実施 | 33 項 基本原則<br>34 項 実施プログラム<br>35 項 関与する範囲<br>36 項 関与の方法<br>37 項 先取権<br>38 項 収用<br>39 項 移転<br>40 項 実施許可  |
| 第 6 章 結章、施行     | 41 項 適用<br>42 項 適応<br>43 項 地方分権<br>44 項 特別条項<br>45 項 施行  |

出典：Spatial Planning Law, Final Proposal, November, 2014, Intersismet, Quatenaire

## (2) 住宅・居住法

住宅・居住法は、公共住宅、公務員用住宅、これら住宅管理を含む住宅供給の規定を示した法律である。提案された法律の項目を下表に示す。

|   |
|---|
| 1章 一般：範囲、目的、基本原則  |
| 2章 国家住宅政策：住宅ニーズ分析、住宅計画に基づいた行政の関与、公務員用住宅供給、その他住宅供給促進、住宅供給のプログラム・資金 |
| 3章 都市再開発地域：機能が低下した都市地域選定・境界線引き、詳細計画・実施プログラムに基づいたインフラ整備・改善         |
| 4章 行政による住宅用の土地取得：必要な体制、公共サービス用の取得                                 |
| 5章 公共住宅：公共住宅賃貸ルール、利用に係る体制の提供                                      |
| 6章 公務員用住宅：住宅供給体制・利用方法   |
| 7章 住宅組合：設立、土地供給、財源、税制   |
| 8章 住宅改善・建設：材料供給、研修、技術支援、マイクロクレジットによる資金                            |
| 9章 建設セクターの優遇措置：技術支援、契約、税制措置                                       |
| 10章 調整・調停：自然災害、公共事業の副産物、インフラ、都市プロジェクト、他                           |
| 11章 罰則：   |
| 12章 結び・施行   |

出典: Spatial Planning of Timor-Leste, Final Proposal, November, 2014, Intersismet, Quatenaire

## (3) 国家空間計画

国家空間計画は、東ティモールの関連機関が実施する空間開発における空間管理ツールとして活用される。さらに、国家空間システムと土地管理ツール検討の参考として活用される（Spatial Planning of Timor-Leste, Final Proposal, November, 2014, Intersismet, Quatenaire 参照）。

国家空間計画の目的を以下に整理する。

- |   |
|---|
| i. 東ティモールの社会、空間、経済開発の持続的な仕組み構築のための指針整備、環境に配慮した都市レベル・地方レベルの都市・農村開発のための統合（住宅、交通、エネルギー、産業）促進 |
| ii. 国家開発政策実施の際の争議を防ぐため、すべてのセクター開発を含む領土管理の政策とガイドライン提供                                      |
| iii. 東ティモールの空間構造、都市システムの基礎の構築   |
| iv. 地域及び都市それぞれを対象とした、産業、住宅、経済、環境保全地域に係る領土の政策の指針   |
| v. 戦略的開発プログラムを含む、土地利用に係る情報を含む1：100,000縮尺の地図の提出  |
| vi. それぞれの地域及び都市それぞれを対象とした都市開発の詳細基準の定義   |

出典: Spatial Planning of Timor-Leste, Final Proposal, November, 2014, Intersismet, Quatenaire

## (4) 土地管理に係る法令

公共用地、放棄地の管理に係る法令は既に施行されている。

- **法律（2003年1号）**：国家財産及び放棄された資産の管理・法体制に係る規制
- **法律（2004年19号）**：公共用地のリースに係るルールの構築、行政の管理の規制
- **法律（2005年12号）**：公共用地のリース料及び契約に係る規制

上記法律の他に、土地管理の財源、土地取得と補償、土地登記、コミュニティ土地の管理は国際機関の支援により制定中である。

### 6.1.3 法令体系とディリ都市 MP の関係

#### (1) 空間計画法とディリ都市 MP の関係

本来、ディリ都市 MP は空間計画法に基づいて作成されるべきであるが、空間計画法は作成中であるので、ディリ都市 MP と空間計画法の整合性を確保する必要がある。またディリ都市 MP の承認、実施に係る法的位置付けを明確にする必要がある。ディリ都市 MP の作成において、重要となる空間計画法の項目を下表に示す。

表 6.1.2 空間計画法とディリ都市 MP の関係

| 重要な項目                  | 説明  | ディリ都市MPとの関係   |
|------------------------|---|---|
| 行政、自然環境、都市機能に基づいた地域の分類 | <ul style="list-style-type: none"> <li>地理的状況：都市域、農村地域、広域都市圏、他</li> <li>機能：農業地域、工業地域、海洋地域、観光地域</li> </ul>  | ディリ都市域の定義（都市域・広域都市圏？）   |
| 地域の分類ごとの計画の分類と項目       | <ul style="list-style-type: none"> <li>行政特徴（境界、国、地方）、地理的機能（都市、農村）</li> <li>階層、ストラクチャー、計画の関係（一般計画、詳細計画）が明確に示されている。</li> <li>それぞれの計画の目的と項目が明確に示されている（計画、都市開発事業）。</li> </ul> | 「計画」と呼ばれていても実際は都市開発事業と考えられる場合がある。それぞれの計画の目的とディリ都市MPの整合性が取れている必要がある。 |
| ゾーニングの分類とゾーニングコード      | <ul style="list-style-type: none"> <li>ゾーニングの分類（種類、特徴）及びゾーニングコードが明確に示されている。</li> <li>ゾーニング図とゾーニングコードは一緒に示される。</li> </ul>  | ディリ都市MPで提案する土地利用計画は空間計画法に示されている分類と整合性がとれている必要がある。                   |
| 計画策定、承認手続き             | <ul style="list-style-type: none"> <li>地方分権法に配慮する。特に国と地方の権限と空間計画法の整合性をとる。</li> <li>承認権者、法的に必要な書類を明確にする。</li> </ul>  | 本プロジェクトではMPの承認支援が含まれている。空間計画法で承認の責任機関、承認手続きが明確に示される必要がある。           |
| 実施（都市開発プロジェクト）         | <ul style="list-style-type: none"> <li>都市開発実施の問題のひとつとして、実施の法的根拠、実施責任組織がないことがあげられる</li> <li>再開発や土地区画整理事業等の都市開発の仕組みを構築する必要がある。</li> </ul>                                   | 都市開発を含むアクションプラン等は法律に示されている実施スキームに沿って提案する必要がある。                      |
| コントロール（開発許認可）          | <ul style="list-style-type: none"> <li>空間計画法に基づいて許認可の仕組みが明確にしめされる必要がある <ul style="list-style-type: none"> <li>土地開発許認可</li> <li>建築許認可（集団規定）</li> </ul> </li> </ul>         | MPが都市開発許認可にどのように使われるか明確にする必要がある。                                    |

出典: JICA 調査団

ディリ都市MPを作成する上での、提案された空間計画法の課題を以下に整理する。

- 都市域・広域都市圏の定義が明確に示されていない。ディリ都市MPはディリ市とリキイサ市の2つの市にまたがっているため、マスタープランの範囲が法律で定義される必要がある。
- 関連計画（マスタープラン、詳細計画）の関係が明確に示されていない。ディリ都市MPの法的位置付けが明確に定義される必要がある。
- 土地利用コントロールが含まれていない。空間計画の重要な点として土地開発許認可、建築許認可を含む土地利用コントロールが挙げられる。ゾーニング及びゾーニングコードに基づいた許認可の仕組みが法律に含まれる必要がある。
- 承認権者を含む承認手順が明確に示されていない。地方行政が存在しないこと、マスタープランは2つの市にまたがっていることから、手続きと承認権者を示す必要がある。

## (2) 国家空間計画とディリ都市MPの関係

国家空間計画は、国の構造、土地利用、都市の階層、インフラの階層を示しているため、ディリ都市 MP で示すストラクチャープラン、土地利用計画、インフラ開発戦略は国家空間計画のそれと整合性が取れている必要がある。ディリ都市 MP の作成において、重要となる国家空間計画の項目を下表に示す。

表 6.1.3 国家空間計画とディリ都市 MP の関係

| 重要な項目      | 説明  | ディリ都市MPとの関係  |
|------------|---|--|
| ストラクチャープラン | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 居住システム計画：地域システム、都市システム</li> <li>● インフラネットワーク計画：交通、エネルギー、通信、廃棄物・下水、水資源</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国家空間計画でディリ都市圏の機能（経済、政治）を明確に示す必要がある。</li> <li>● インフラ機能（道路、港湾、空港）において国家空間計画とディリ都市MPの関係の整合性がとれている必要がある。</li> </ul> |
| 土地利用       | 保全地域と開発地域の設定 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 環境保全地域、文化活動、経済活動、安全・防衛</li> <li>● 戦略地域</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国家空間計画とディリ都市MPの関係の整合性がとれている必要がある：保全地域、開発地域</li> </ul>   |
| 都市域の階層     | 国家空間計画における、広域都市圏、都市域、農村地域とこれらの機能  | ディリ都市圏の都市階層が明確に定義されている。  |
| インフラの階層    | インフラの1次機能、2次機能、サポート機能   | インフラの機能（港湾、空港、道路）が国家空間計画と整合が取れている  |

出典: JICA 調査団

## (3) 土地管理とディリ都市MPの関係

土地管理に係る法律はディリ都市MPの実施に関係してくる。土地管理とマスタープラン実施の課題を以下に示す。

- **土地利用コントロール:** 土地利用計画/ゾーニングコードの運用は、建物の用途やボリューム等、個人財産に制限をかけることになる。効率的な空間管理のために土地管理に係る法律で個人財産の制限を示す必要がある。
- **都市開発プロジェクト:** 都市開発プロジェクトの実施において土地取得が生じる。憲法において公共目的のために公平・公正な補償のもと個人財産を取得することが示されているが、土地取得の詳細な手続きについて土地管理に係る法律で示す必要がある。

### 6.1.4 土地利用コントロールの現状

東ティモールには建設許認可の制度が存在しないため、インドネシアの制度を適用している。

申請手続きには、法務省土地・資産・地籍局が発行した土地所有証明、建物の位置図（縮尺：1：100~50）、構造計算書、水道、電気、建材、スコの承認が必要である。さらに商工・環境省の社会・環境に係る推薦が必要になる場合がある。手続きの手数料は無料である。

土地利用や建築許可に係る制度が存在しないため、審査基準は申請ごとに異なる。住宅地における大規模商業施設の場合は駐車場が義務付けられるが、法的拘束力はない。建築局が建築基準法を制定中であるが、承認されていない。

ディリ都市MPで提案する土地利用計画や他計画の実現を担保するためには、土地利用コントロール、特に集団規定に係る法令を整備する必要がある。

## 6.2 土地利用・開発コントロール(組織)

### 6.2.1 空間管理関連組織

空間管理は、都市域・農村域、及び宅地・農地・森林を含む「国家の領土」を対象としているため多くの機関が関与している。その中で特に計画戦略投資省住宅都市計画局は計画策定と土地利用コントロールの責任機関である。他の組織として、公共事業運輸通信省、法務省、農業水産省、観光省、国家行政省が挙げられる。

#### (1) 計画戦略投資省

計画戦略投資省は、国家調達委員会、国家開発庁、インフラ基金、人的開発基金、住宅都市計画局などから構成されている。住宅都市計画局は公共事業省設置法を基に設立され、Decree Law No.6/2015 を基に運営されている。同局は、都市開発計画の策定および関係省庁との調整を担当している。現在、同局は、本プロジェクトの他に、空間計画法、住宅・居住法、国家空間計画の策定を行っている。同局の下には、GIS 部、都市計画部、住宅部の3部署が設置されている。

#### (2) 公共事業運輸通信省

公共事業運輸通信省は、一般管理総務の他、公共事業、電力、水・衛生、運輸通信の5つの総局からなる。土地利用・開発コントロールに関しては、公共事業総局の下の建築局が関連しており、ディリ市に代わって建築許可申請を受理、審査している。その他、公共事業運輸通信省は、道路、公共交通、港湾、空港、上下水、排水、電力、通信など、本プロジェクトで提案するインフラ事業の実施の大半を担う。

#### (3) 国家行政省

国家行政省は、地方分権、地方における開発、衛生管理、都市管理を所掌業務としている。衛生管理と都市管理を実施すべく、同省は都市管理総局を2015年7月に設置した。都市管理総局のプログラムには、土地利用計画策定、市レベルのマスタープラン策定も含まれているが、都市管理総局は計画そのものの策定を行うのではなく、計画戦略投資省と地方自治体との間に立って両者を調整し、支援する役割を担う。

### 6.2.2 住宅・都市計画局 (DNHPU)の組織の能力

住宅・都市計画局は他の関連省庁・部局と調整しつつ、都市計画の策定を行うことになっているが、同局職員の計画策定、意思決定、実施に係る経験および知識が不十分である。

各部の長のアサインと各課の所掌業務内容が作成され、これに従って、組織としての業務対応ができるようになる必要がある。また、他の省庁・部・課との業務分担を明らかにしていき、都市計画の策定に対する適切な業務ができるようにしていく必要がある。また、今後に向け、本プロジェクトで提案・承認される土地利用計画に沿った開発許可や建築確認申請が機能するようDNEや市、その他との組織との業務分担を明らかにしていく必要がある。

このため、WG 及び WG 間の協議の促進、建築やインフラの各部署、法務省土地・財産局、地方自治省等の関係部署との業務内容の協議・調整の促進、将来都市計画を管轄すると予定されている市（Dili 及び Liquica）と調整等を通して、個人及び組織の能力を高めていく必要がある。

## 6.3 人材育成計画（能力評価分析）

### 6.3.1 能力評価分析

住宅・都市計画局の職員へのアンケート調査を行なった結果、個人的能力において、上司職員グループと先輩・後輩職員グループとの間に違いがみられた。上司グループは、後輩・先輩グループと比べて、人材訓練プログラム、セミナー、ワークショップ等への参加回数がより多い。会合への出席回数が多い。この為、人脈が広く、より多くの確かな情報を持っている。業務経験が多いことや、都市計画策定に係る各種計画手法、ツールを知っていることから、業務遂行能力や効率性が高い。また、コミュニケーション能力が高い等が見られた。

これらの能力は全て基本的で重要な点であるが、上司職員が歩んできた様に、経験・場数を踏めば後輩・先輩職員も到達できるものと考えられる。

### 6.3.2 人材育成計画の課題と方向性

#### (1) 本プロジェクト期間中の課題

- 職員全てが、いずれかの課・係に配属され、自分の担当業務内容を明快にしていく必要がある。こうすることで、自分の業務の責任範囲を理解し、それに必要なノウハウ・情報収集力を身に付けていくことができる。また、各個人の専門的（土地利用計画、経済・社会計画、交通計画、インフラ計画、環境等）な能力を向上するための具体的な訓練達成目標の設定を行なった。
- プロジェクト終了時に向け、全ての職員が、WG（関連省庁の職員）、ステアリング・コミッティ（大臣や国会議員向け）、パブリック・コンサルテーション（一般住民向け）等の会議の場で、マスタープランの概要説明や、今後の課題等の概説ができるようになる必要がある。また、自分の担当分野（WG）については、上記の場での質疑応答にも部分的にでも発言できるようになる。この能力（説明力・説得力）を向上することで、今後必要となってくる、都市計画案の承認や実施に向けて、他の関連省庁やステークホルダーとの統合力・調整力を高めていくことができる。

#### (2) 上記の課題に対処するためのアクティビティ

- 都市計画策定に必要とされる専門的知識・ノウハウについては、JPT の各専門家による OJT を基本的な技術移転とする。
- マスタープラン策定の過程に必要となる、関連省庁との協議・情報収集には必ず同行させ、議事録などのメモを作成させる。
- WG, ステアリング・コミッティ, パブリック・コンサルテーションの準備と運営のインシヤティブを持てるようトレーニングする。

- 上記正式な協議以外に、WG 間の調整協議、C/P が自ら行う自主的な勉強会をできるだけ持つよう、働きかける。

### 6.3.3 本プロジェクト期間中に行った技術移転

上記を踏まえ、以下のような技術移転を行った。

#### (1) オン・ザ・ジョブ・トレーニング(OJT)

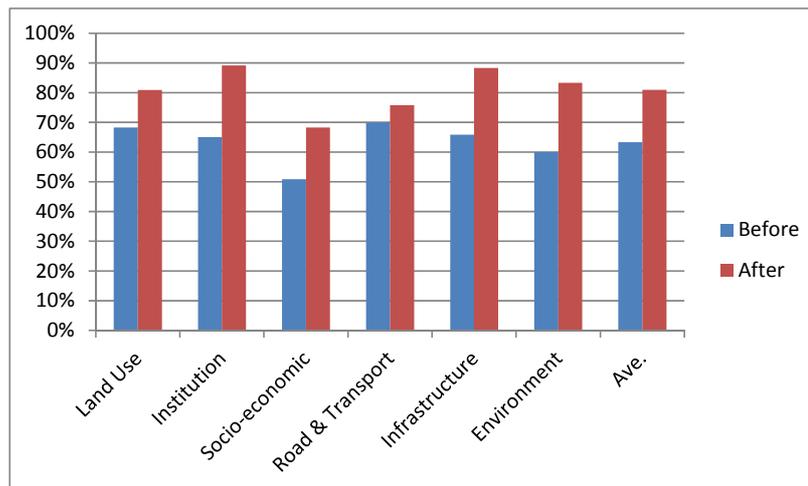
JPT の各専門家と各 WG に配属された C/P との日々の協働の業務を通じて、都市計画に係る、必要な情報やデータの所在や内容の状態、訪問機関の仕事内容や担当官の現況、議事録や報告書のまとめ方、データの分析・加工の方法、他セクターとの調整・統合の必要性、方針や戦略立案に係る計画手法等について、技術移転を行ってきている。

#### (2) ワーキング・グループ(WG)

JPT の各専門家の指導・支援を受けながら WG プレゼ用の PPT の作成、その発表、出席者からの質問への回答等の経験を積み重ねている。プロジェクト期間中に実施されてきた WG は全部で 15 回開催され、それぞれの WG で学習すべき知識内容が設定された。ほぼ全ての WG で、各担当者はもとより、多くのカウンターパートが参加することができた。

### 6.3.4 技術移転の成果

本プロジェクトの開始時（2014 年 7 月）とプロジェクト終盤時（2015 年 2 月）に行ったアンケート調査を行い、全員に都市計画に係る基礎知識に対する理解度を A:十分理解している、B:大体理解している、C:少し理解している、D:殆ど理解していない、のいずれに該当するか回答してもらった。殆どの C/P が、プロジェクト開始時より、プロジェクト終盤時の方が、都市計画に係る色々な基礎知識が増したと回答している。下図は、その結果を取り纏めたもので、各 WG において基礎知識の理解度が高まっていることを示している。



備考: A=100 ポイント, B=75 ポイント, C=50 ポイント, D=25 ポイントとした。  
グラフの%は各 WG の 2 名の平均値である  
出典: JICA 調査団

図 6.3.1 技術移転の成果(WG 毎の都市計画に関する基礎知識の理解度の向上)

### 6.3.5 能力向上プログラム設定の方向付け

最後に、上記の組織の能力向上とも共通するが、能力向上のプログラムを設定する際は、次の様な2段階のステップを想定している。当プロジェクト中のアプローチと、プロジェクト後のアプローチである。

表 6.3.1 当調査における能力向上プログラム設定の位置づけ

| アプローチ | 時期   | 内容  |
|-------|------|---|
| 技術移転  | 当調査中 | 都市計画に係る計画策定、開発許認可、都市開発事業等のそれぞれの分野で行う。WG 及び日常的な OJT での情報収集、分析、議論、方向づけ等の作業を通して C/P に対する技術移転を行う。この時期に於ける技術移転分野の中心は「計画策定」とする。             |
| 人材育成  | 当調査後 | 東ティモールの都市計画に係る国の機関（特に NHPU 及び関連省庁）と地方行政機関（Dili and Liquica 市）を対象とし都市計画の目的、都市計画の分野（計画策定、開発許認可、事業実施等）の目的及びその関係を明確にした上で本報告書の第 12 章で提案する。 |

出典：JICA 調査団

## 6.4 データベース管理と地理情報システム(GIS)

### 6.4.1 東ティモールの地理データベース開発の現状

現在、東ティモールにおいては GIS 基盤開発のみに関する制度・枠組みはない。GIS は行政管理上の目標のためのツールとして活用され、各関係省庁では、活用深度の差があるものの地理情報を活用した GIS データベースを運用している。現在、法務省の国土土地登記・不動産管理局 (DNTPSC) では、全国の土地台帳と地理情報システムを作成するために、政令<sup>1</sup>に基づく組織強化、および登記図作成を行なっている。

### 6.4.2 DNHPU のデータベース開発とそのキャパシティ

計画戦略投資省（以下 MPSI）の住宅・都市計画局（以下 DNHPU）には(i) JICA 制作地形図（1/2000）2000 年、(ii) スコ調査（2001 年：DNHPU）、そして(iii) ICIST/GERTIL による GIS データ（2006 年）等機関の情報ソースを活用した調査エリアを含む地理データベースが存在する。これらのデータは参照資料として使用すべきであるが、(ii)の調査データは上述の損傷を受けたファイルサーバーのためアクセス不可能である。また、古い PC 機種とサーバ OS のため実質活用が困難となっている。

局内職員の GIS 利用技術や使用の能力では、幾分経験を積んだ人材がいる。しかし、GIS データベースの整備やアップデート等のための GIS 専門部署はない。職員の GIS 知識と能力については初心者レベルである。そのため、プロジェクト期間中にオンザジョブの作業を通じて、GIS 知識・利用方法の基礎編の習得プログラムを実施した。

<sup>1</sup> Ministério Da Justiça, República Democrática De Timor-Leste, "Geographic Information System (GIS) Infrastructure Development in Timor-Leste 2006-2009, Technical Report to 18th UNRCC-APIIn," October 2009, p.2.

### 6.4.3 データ収集、ハードウェアとソフトウェアの組み込み

ハードウェアとソフトウェアの組み込みを実施し、マッピング準備とデータアウトプットのために活用した。データベース構築に収集された主要データは表 6.4.1 に示すとおりで、各データは様々な組織により管理作成されている。

表 6.4.1 GIS 情報の収集と要請

| 関係機関   | 情報収集済みまたは提供要請状況   |
|--|---|
| JICA   | 1:2,000 縮尺地形図 (2000) (入手済み)                                       |
| National Directorate of Roads, Bridges and Flood Control (NDRBFC/ MoPWTC)                      | Roads for Development Program (R4D)による道路現況と整備プログラム情報 (入手済み)       |
| General Directorate Statistics (GDS/Ministry of Finance)                                       | 行政界、学校、病院およびヘルスセンター (入手済み)  |
| National Directorate of Basic Sanitation (NDBS/ MoPWTC)  | LiDAR (Light Detection and Ranging) 情報によるデジタル・オルソ写真および数値標高 (入手済み) |
| Agriculture Land GIS Unit (ALGIS/Ministry of Agriculture and Fishery)                          | GIS 情報 (50m 等高線、全国土地利用図、その他) (入手済み)                               |
| National Directorate of Land and Property and Cadastral Services (NDTPCS- Ministry of Justice) | 地籍図、政府用地 (要請中)  |
| Institution of Petroleum and Geology (IPG / Ministry of Petroleum and Mineral Resources)       | 地質図 (入手済み)  |
| Education Management Information System Unit (EMIS, Ministry of Education)                     | 学校施設 GIS 情報 (要請中)   |
| General Directorate of Higher Education (DGES, Ministry of Education)                          | 大学・専門学校 GIS 情報 (要請中)  |
| Ministry of Social Solidarity  | 自然災害 GIS 情報 (洪水、土砂崩れ、その他) (要請中)                                   |
| National University of Timor Lorosa'e (UNTL)   | 大学新キャンパス施設計画 (CAD 情報入手済み)   |
| UNDP   | 調査対象地域マングローブ分布 (要請中)  |
| National Directorate of Forestry (DNF, Ministry Agriculture and Fishery)                       | 自然保護区 GIS 情報 (要請中)  |

出典： JICA 調査団

### 6.4.4 座標システムの参照

ジオデータベースフォルダにあるすべての地理データは、WGS'84 データの UTM ゾーン 51, South に合わせた一定の調整システムに基づいている。様々な出所の地図データはこの座標軸システムに合わせて処理している。そのパラメータは表 6.4.2 に示すとおりである。

表 6.4.2 座標軸参照パラメータ

|          |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| 座標軸基準    |                                     |
| 基準座標名称:  | World Geodetic System 1984          |
| 幾何名称:    | WGS 1984                            |
| 準主要座標軸:  | 6378137.000 m                       |
| 水準逆数:    | 298.25722356300003                  |
| 投影方法     |                                     |
| 投影形式:    | Universal Transverse Mercator (UTM) |
| ゾーン番号:   | 51S                                 |
| 緯度基準値:   | 00°00'00.00                         |
| 中央子午線:   | 123°00'00.00                        |
| 縮尺ファクター: | 0.9996                              |
| 偏東補助:    | 500,000.00 m                        |
| 偏北補助:    | 10,000,000.00 m                     |

出典: ESRI 2013. ArcGIS Desktop: Release 10.2.1. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute

## 第7章： 計画課題および方向性

これまでの章では、ディリ都市圏の置かれた状況、土地利用状況、関連法制度、社会経済、インフラストラクチャー、および環境など、現在の状況を取りまとめてきた。本章では、現在の状況の分析を踏まえた課題およびその解決の方向性について取りまとめる。課題や方向性は土地利用、制度、社会経済、道路・公共交通、インフラストラクチャー、および環境の各ワーキンググループで議論してきた。7.1 では主要な課題および方向性を表 7.1.1 の通り紹介する。

表 7.1.1 主要課題および解決の方向性の概要

| 分野         | 主要課題  | 課題解決の方向性   |
|------------|---|--|
| 1. 土地利用    | 人口増大によるディリ都市圏の土地に対する過大な負荷への対応   | 山間部の脆弱な土地への都市スプロールの規制による都市管理や市街地の効率的な土地利用の実施   |
| 2. 制度      | 適切な空間管理、建築規制、インフラ開発の実施  | 土地利用規制やインフラ開発メカニズムを含む空間管理ツールの整備  |
| 3. 社会経済    | ディリにおける高い人口密度および高い非雇用率への対応  | 東ティモール国での地域的に均衡のとれた開発  |
| 4. 道路・公共交通 | 交通需要増大への対応  | 道路整備や ITS 導入による交通容量増大、大量輸送機関の導入による交通需要マネジメント (TDM)   |
| 5. インフラ    |   |  |
| (1) 港湾     | 官民連携スキームでのティバル新港事業の円滑な実施  | 官民間の役割分担の明確化など不確実な要因の除去  |
| (2) 空港     | 空港施設（滑走路、照明施設、ターミナル建物など）の安全性および容量の改善  | プレジデント・ニコラウ・ロボト国際空港の改善のための官民連携事業の実施  |
| (3) 防災     | 適切な防災策の付与、事前準備、被災リスクのある住民へのタイムリーな情報の提供  | 制度および技術レベルの改善、市や郡レベルの災害リスク管理の改善  |
| (4) 上水道    | 上水施設計画のためのディリ都市圏の最大水源能力の把握  | 水資源開発の能力の評価のための詳細調査の実施   |
| (5) 下水／排水  | <ul style="list-style-type: none"> <li>水路内のごみの除去による雨水桝および雨水排除の改善</li> <li>本マスタープランに基づく、下水道マスタープランの修正</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>雨水排除システムの能力発揮のためには、住民による雨水排除システムへの理解と清掃活動への参加が必要不可欠である。</li> <li>下水道マスタープランの修正すべき点の明確化</li> </ul> |
| (6) 廃棄物管理  | ティバル処分場のウェスト・ピッカーや労働者、近隣住民の健康および安全リスクの軽減  | ティバル処分場の改善および環境的に許容可能な処分施設の開発  |
| (7) 電力     | 配電網の改善  | 変電施設および低圧線の改善  |
| (8) 通信     | インターネット接続のスピードアップ   | 光ファイバーの基幹ネットワーク（主に海底ケーブルによる国際接続）の更新  |
| 6. 環境      | 保護区における観光開発をはじめとする無秩序な開発への対応  | 法整備を伴う統合的な事業承認システムの設立  |

出典：JICA 調査団

## 第8章： 開発ビジョン、都市構造計画、開発ロードマップ

### 8.1 開発ビジョン

#### 8.1.1 開発ビジョン策定手順

開発ビジョンは計画、目標、将来に達成するためになすべきことの長期的展望である。ディリ都市圏（DMA）の開発ビジョンは関連する計画や関係者の意見などを参考にして策定される。以下は開発ビジョン策定のステップである。

- ・ 第1回都市計画ワークショップを実施し、若者からの様々なアイデアを取り纏める。
- ・ 東ティモールとしての考え、見方、価値を憲法や戦略的開発計画（SDP）をレビューすることにより共有し、理解する。
- ・ ワーキンググループや内部での技術的な議論の場で、2030年のディリについてのアイデアやイメージを議論する
- ・ ワーキンググループでの議論を基に、アイデアを取り纏め、開発ビジョンを作成する

#### 8.1.2 ビジョン策定での検討事項

上記の各ステップでの検討や議論から得られたアイデアより抽出されたキーワードをいくつかのグループに分類した。これらのアイデアは DMA ビジョン 2030 の基礎となるものである。表 8.1.1 にキーワードの分類結果を示す。分類の結果、1)経済、2)社会、3)生活、および 4)環境の4つのグループが形成された。

表 8.1.1 DMA ビジョン 2030 のアイデア分類

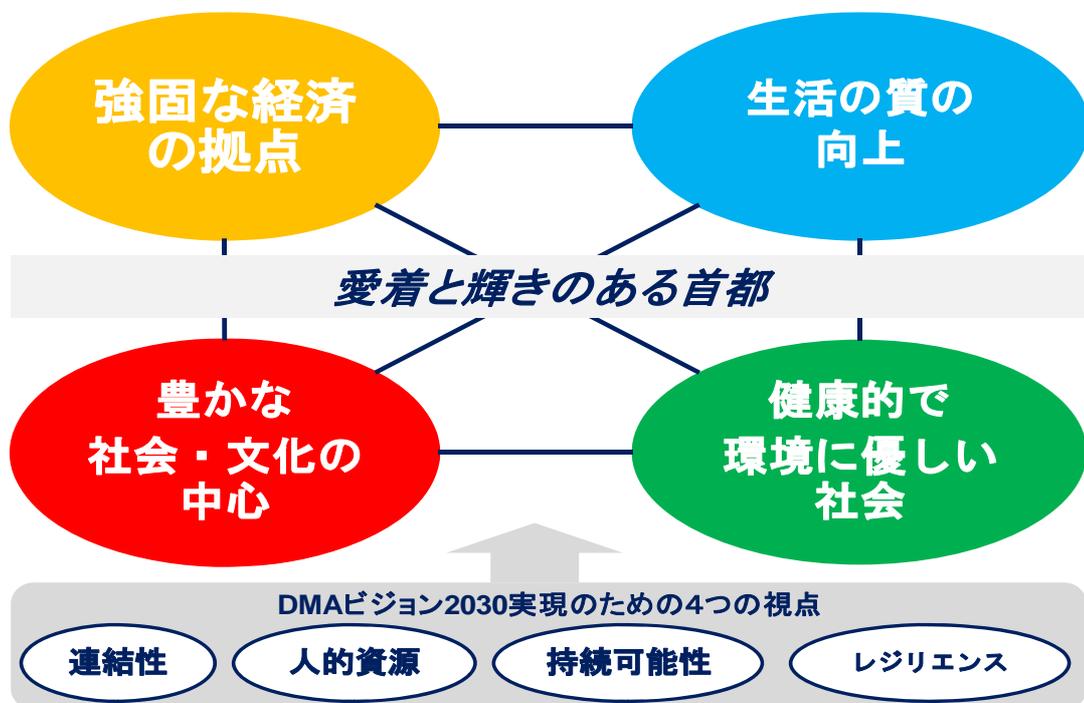
| カテゴリー    | キーワード         | 参照                         |
|----------|---------------|----------------------------|
| 経済       | 経済開発          | 憲法                         |
|          | 科学技術          | 憲法および技術的議論                 |
|          | 技能            | 戦略的開発計画（SDP）               |
|          | 生産および雇用       |                            |
|          | 新港湾           | 戦略的開発計画（SDP）および都市計画ワークショップ |
|          | 新空港           | 都市計画ワークショップおよび技術的議論        |
|          | 商業地域          | 技術的議論                      |
|          | CPLP 橋        |                            |
| 生活       | 生活水準          | 戦略的開発計画（SDP）               |
|          | モノレール/スカイトレイン | 都市計画ワークショップ                |
|          | 全ての家族への水供給    |                            |
|          | 歩道橋           |                            |
|          | 街灯            |                            |
|          | 駐車スペース        | 都市計画ワークショップおよび技術的議論        |
|          | 良好な排水/洪水のない街  |                            |
|          | バス停、駅         | 技術的議論                      |
|          | 渋滞のない街        |                            |
| 住居荒廃のない街 |               |                            |

|      |                |              |
|------|----------------|--------------|
| 社会   | 物的および精神的な福祉    | 憲法           |
|      | 文化遺産           |              |
|      | 調和および統合        |              |
|      | 若い世代（教育、健康、訓練） |              |
|      | 繁栄             | 戦略的開発計画（SDP） |
|      | 識字教育           |              |
|      | 知識             |              |
|      | 隔離のない街         |              |
|      | 運動場            |              |
|      | 動物園            | 都市計画ワークショップ  |
|      | 国立図書館          |              |
|      | 国際的な病院         |              |
|      | 障害者用のアクセス改善    |              |
|      | 文化公園           |              |
| 文教地区 | 技術的議論          |              |
| 環境   | 環境保護           | 憲法           |
|      | 持続的可能な開発       | 戦略的開発計画（SDP） |
|      | 健康的            |              |
|      | 公衆トイレ          | 都市計画ワークショップ  |
|      | 美しい砂浜          | 技術的議論        |
|      | リクリエーション施設（公園） |              |

出典：JICA 調査団

### 8.1.3 DMA ビジョン 2030

議論したアイデアを取り纏めた結果、カウンターパートおよび調査団はビジョンとして「愛着と輝きのある首都」を、そして、このビジョンを支える4つの柱「強固な経済の拠点」、「生活の質の向上」、「豊かな社会・文化の中心」、「健康的で環境に優しい社会」を提案した。また4つの視点はDMAビジョンを実現するために、戦略やプログラム、プロジェクトの策定の際に留意すべき点である。これらの視点はビジョンを実現するための前提となるものである。このDMAビジョン2030を図8.1.1に示す。



出典： JICA 調査団

図 8.1.1 DMA ビジョン 2030

(1) ビジョン：愛着と輝きのある首都

「愛着」は計画戦略投資省・住宅・都市計画局の職員が構想を練った「CIDADE DOBEN（愛着のある街）」に由来している。ディリ都市圏は、以下に述べるビジョンを支える4つの柱を実現することにより、全ての市民および訪問者に愛される街となるべきである。「愛着」は「豊かな社会・文化の中心」および「健康的で環境に優しい社会」の柱に関連している。

「輝き」は東ティモール国旗にある星に由来している。ディリ都市圏がビジョンの4つの柱の実現により輝き、それにより国旗の中にある星に輝きを与えるべきという考えである。「輝き」は「強固な経済の拠点」と「生活の質の向上」に関連している。

(2) ビジョンを支える4つの柱

表 8.1.2 は DMA ビジョン 2030 の4本の柱について取り纏めたものである。議論された重要なアイデアは各柱の具体的なアイデアを示すものである。これらのアイデアは技術的議論、ワーキンググループ会合、ワークショップなどの会合で関係者から挙げられた集約的かつ重要なアイデアである。

表 8.1.2 DMA ビジョン 2030 の4つの柱

| 柱   | 内容  | 議論された重要なアイデア   |
|---|---|--|
|  <p>強固な経済の拠点</p>      | ディリ都市圏は知識ベースの産業や観光産業の推進、円滑な物流の実現、人、物、資本、情報の流れの加速化により、国家の経済成長ハブとなる。都市圏内外の国内貿易および国際貿易も推進される。また都市圏は同国で最大の消費地となる。                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 経済開発</li> <li>● 科学技術</li> <li>● 生産と雇用</li> <li>● ゲートウェイ開発（港湾および空港）</li> </ul>                 |
|  <p>生活の質の向上</p>      | ディリ都市圏では市民および訪問者に快適な生活を与え必要最低限のニーズ（ベーシック・ヒューマン・ニーズ）を満たす。そのために、交通渋滞の解消による動きやすさの改善、住居改善によるより良い住環境の提供、十分な水、電力、通信の供給を行う。洪水防御などの防災性も高めて行く。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 全世帯への水供給</li> <li>● 住居荒廃のない街</li> <li>● 駐車スペース</li> <li>● 渋滞のない街</li> <li>● 洪水のない街</li> </ul> |
|  <p>豊かな社会・文化の中心</p>  | 社会および文化的な生活は文化的価値の向上、スポーツおよび教育の推進により、豊かになる。歴史的遺産の保存、スポーツ施設の改善、教育施設の高度化、学習機会の付与などが推進されていく。ディリ都市圏は国会における社会文化的活動の中心となる。                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 文化的遺産</li> <li>● 文教地区</li> <li>● 文化公園</li> <li>● 隔離のない街</li> </ul>                            |
|  <p>健康的で環境に優しい生活</p> | 市民および訪問者の生活は、リラックスしたり遊ぶことのできる空間の供与、自然を楽しむこと、衛生環境を改善することにより、健康的なものとなる。美しい海や山など豊かな自然は保全され、天然資源を賢く使う。                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 美しい砂浜</li> <li>● 公衆トイレの整備</li> <li>● 環境保護</li> </ul>  |

出典：JICA 調査団

本マスタープランの策定後にビジョンの達成状況を確認できるよう、ビジョンの各柱につき表 8.1.3 の主要達成指標および目標を以下の通りに設定した。

表 8.1.3 DMA ビジョン 2030 の 4 つの柱の主要達成指標

| 柱            | 主要達成指標                 | 達成目標 (2030 年)                                    | 備考                         |
|--------------|------------------------|--|----------------------------|
| 強固な経済の拠点     | GRDP                   | 4,527 million US\$                               |                            |
|              | 就業人口 (率)               | 145,000 人(50%)                                   |                            |
|              | ディリ港におけるフェリーターミナルの整備状況 | フェリー専用 3 バースの整備                                  |                            |
|              | ディリ空港の年間旅客数            | 500,000 人  |                            |
|              | ディリ空港の旅客ターミナルサービスレベル   | 健全なサービスレベル                                       |                            |
| 生活の質の向上      | 主要道路での平均旅行速度           | 20km/h 以上  |                            |
|              | 主要道路での平均混雑率            | 1.0 以下   |                            |
|              | 災害管理に関する住民意識           | 自然災害に対するハザード、リスクおよび脆弱性について、大半の住民が正確な情報に基づき認識している |                            |
|              | 地域の早期警報システム            | 自然災害に対する早期警報システムが確立されている                         |                            |
|              | 給水時間                   | 24 時間  | 「健康的で環境に優しい社会」にも関連する指標である  |
|              | 雨水排水施設能力               | 5 年確率降雨に対して十分な性能を持つ                              |                            |
|              | 東ティモール国の発電容量           | 346MW  | 「強固な経済の拠点」にも関連する指標である。     |
|              | 変電容量                   | 258MVA   |                            |
|              | 配電総容量                  | 295.0MVA   |                            |
|              | 配電線の延長                 | 447.3km  |                            |
|              | 携帯電話普及率                | 100%   |                            |
|              | インターネット利用者数            | 303,250 人  |                            |
| 国際通信帯域幅      | 14,148Mbps             |  |                            |
| 豊かな社会・文化の中心  | 歴史地区の形成                | Urban Center ブロックに歴史地区が形成されている。                  |                            |
|              | 小学校の就学率                | 100%   |                            |
|              | 中学校の就学率                | 100%   |                            |
|              | 一人当たりの公園面積             | 7m <sup>2</sup> /人                               | 「健康的で環境に優しい社会」にも関連する指標である。 |
|              | 公園スポーツ・オープンスペースの用地面積   | 371ha  |                            |
| 健康的で環境に優しい社会 | 森林面積                   | 8,548 ha   |                            |
|              | 水域面積                   | 393ha  |                            |
|              | 汚水処理能力                 | 138,800m <sup>3</sup> /日                         |                            |
|              | 廃棄物収集量                 | 211 トン/日   |                            |
|              | リサイクルされる廃棄物量           | 32.8 トン/日  |                            |
|              | 廃棄物の焼却                 | 廃止されている  |                            |
|              | 不衛生な廃棄物の収集             | 廃止されている  |                            |
|              | 資源収集施設 (MRF) の処理量      | 21 トン/日  |                            |
|              | 屋外投棄                   | 0 トン/日   |                            |
|              | 衛生埋立処分場(SLF)における処理量    | 190 トン/日   |                            |

出典：JICA 調査団

### (3) 留意すべき 4 つの視点

表 8.1.4 に示す 4 つの視点は DMA ビジョン 2030 の 4 つの柱を形成する際に留意すべき点である。これらはビジョンの実現の前提となる。本マスタープランでは、これらの視点に留意して構造計画を作成し、各セクターの事業を形成する。

表 8.1.4 DMA ビジョン 2030 実現のための 4 つの視点

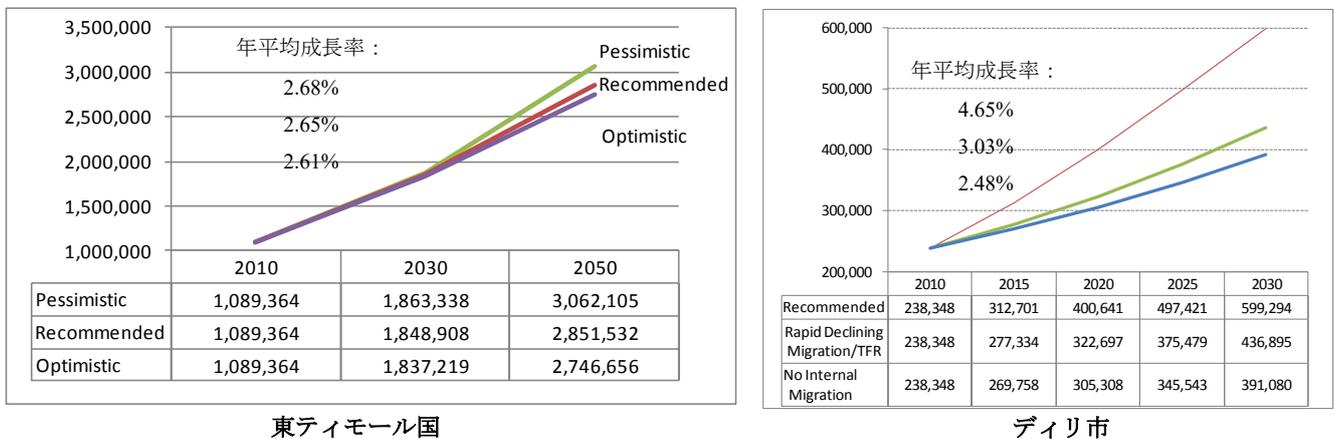
| 視点     | 内容  |
|--------|---|
| 連結性    | 強固な経済の拠点や豊かな社会文化的な中心の形成のため、都市圏と国内外の他地域との連結性が強化されなければならない。   |
| 人的資源   | 人的資源の開発は 4 つの全ての柱の各プログラムで極めて重要となる。各プログラムでは人的資源をどのように開発すべきかの考慮が不可欠である。   |
| 持続可能性  | 4 つの全ての柱に対して開発と環境との持続可能性が確保されるべきである。天然資源の賢い利用や自然環境への負の影響を最小限に抑えることを各開発で考慮しなければならない。   |
| レジリエンス | ディリ都市圏は洪水などの自然災害が起こっても首都としての機能を果たせるよう強靱性および弾力性を有するレジリエントな構造を有するべきである。レジリエントな構造は、強固な経済の拠点の形成、生活の質の向上、健康的で環境に優しい社会の維持を支えるものである。 |

出典：JICA 調査団

## 8.2 開発フレーム

### 8.2.1 国勢調査 2010 による人口推計の概観

国勢調査 2010 では東ティモール国全体とディリ市（Municipality）を含む市レベルの人口推計を実施している。国勢調査 2010 による推計結果を以下に示す。



出典：Timor-Leste 2010 Population and Housing Census, Vol.8 Population Projection

図 8.2.1 人口推計 2010-2050(東ティモール国)および 2010-2030(ディリ市)

この人口推計の概要を以下にまとめる。

- (1) 以下に定義されるコーホート法を採用して推計している。

$$\text{人口増加} = \text{自然増} + \text{社会増} = (\text{出生} - \text{死亡}) + (\text{転入} - \text{転出})$$

- (2) 国レベルの推計では「Recommended」、「Pessimistic」、「Optimistic」の 3 つのシナリオを設定して推計している。

- (3) 国レベルの人口推計結果について、自然増部分に上記3つのシナリオの様々な出生率・死亡率を適用しても、2030年までは自然増部分のインパクトは極めて少ない。
- (4) 市レベルの人口推計は2030年までの「Recommended」のみとされ、市境を跨ぐ国内移住が考慮されている。ディリ市は全国レベルよりも遥かに増加率が高く、これは市外からの移住者増に依るところが大きい。
- (5) ディリ市の「Recommended」シナリオでは、年間の純移住者数（転入－転出）が2010-2025年の期間は年率1.0%増加し、2026-2030年の期間は0.5%増加すると想定している。結果として全体で年平均4.65%の増加率を示している。
- (6) ディリ市の推計では、「No internal migration scenario」（市外からの転入・市内からの転出が無いという前提）および「Rapid declining migration / fertility scenarios」（国内移住者が急速に減少かつ出生率も急速に減少する前提）も推計されており、それぞれ年率2.48%および3.03%の増加率を示している。

## 8.2.2 プロジェクト対象地域における人口推計

### (1) 推計シナリオ

前節で述べた国勢調査による人口推計結果の詳細な検討・分析を踏まえ、下表に示すとおりプロジェクト対象地域における推計シナリオを設定した。

表 8.2.1 プロジェクト対象地域における5つの人口推計シナリオ

| ケース  | シナリオ  | 前提条件・概要   |
|------|---|---|
| ケース1 | 急速な移住者増加シナリオ (Rapid Migration Scenario)     | このシナリオは、下記ケース2と比較して、純移住者数が高い増加率で推移することを想定。すなわち、2011-2025年の期間は年率1.5%、2026-2030年の期間は1.0%で純移住者数が増加、自然増の条件はケース2と同じ条件を設定。このシナリオでは、教育や就業機会を求めて全国からディリ都市圏に急速に人口が流入し、大きな人口圧力となることを想定。                                 |
| ケース2 | 国勢調査シナリオ (Census Scenario)                  | このシナリオは、国勢調査2010の「Recommended」をそのままプロジェクト対象地域に適用したもの。すなわち、2005-2010期間の過去の純移住者数の実績から、2011-2025年の期間は年率1.0%、2026-2030年の期間は0.5%の増加率で純移住者数が推移し、合計特殊出生率（Total Fertility Rate: TFR）が2030年に向けて4.4から3.2に緩やかに減少することを想定。 |
| ケース3 | 緩やかな移住者増加シナリオ (Moderate Migration Scenario) | このシナリオは、ケース2と比較して、純移住者数が低い増加率で推移することを想定。すなわち、2011-2025年の期間は年率0.5%、2026-2030年の期間は0.25%で純移住者数が増加、自然増の条件はケース2と同じ条件を設定。このシナリオではディリ都市圏への人口流入は上記2つのケースよりも緩やかに増加し、人口圧力も小さくなることを想定。                                   |
| ケース4 | 最低限の移住者増加シナリオ (Minimum Migration Scenario)  | このシナリオは、合計特殊出生率（TFR）が2030年に向けて人口置き換え水準（replacement level）に相当する2.14に減少、かつ2025年までに移住者数がゼロになるよう遁減することを想定。  |
| ケース5 | 移住者無しのシナリオ (No Migration Scenario)          | このシナリオは、ディリ都市圏と他地域間の転入者、転出者がゼロで社会増を考慮せず、人口増加は自然増のみを考慮した場合を想定。つまりこのシナリオは2030年における最小限の人口を示すもので、ひとつのベンチマークとして設定。   |

出典：JICA 調査団

### (2) 人口推計結果

5つのシナリオにつき推計結果を以下に示す。

表 8.2.2 プロジェクト対象地域の人口推計結果(2010-2030)

| ケース   | 2010    | 2015    | 2020    | 2025    | 2030    | 年平均増加率<br>(指数増加) |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------|
| ケース 1 | 223,793 | 305,425 | 407,479 | 529,291 | 708,948 | 5.77%            |
| ケース 2 | 223,793 | 293,605 | 376,174 | 467,045 | 562,697 | 4.61%            |
| ケース 3 | 223,793 | 283,034 | 351,137 | 422,524 | 492,251 | 3.94%            |
| ケース 4 | 223,793 | 260,398 | 302,991 | 352,550 | 410,215 | 3.03%            |
| ケース 5 | 223,793 | 253,285 | 286,664 | 324,442 | 367,198 | 2.48%            |

出典：JICA 調査団

下表はシナリオ毎の 2030 年に想定される主な人口動態をまとめたものである。

表 8.2.3 主な 5 つのシナリオ毎の 2030 年における人口動態状況

| 項目                   | 2010    | 2030    | 2030    | 2030    | 2030    | 2030    |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                      | ベース     | ケース 1   | ケース 2   | ケース 3   | ケース 4   | ケース 5   |
| 0-14 歳人口             | 77,515  | 249,245 | 197,828 | 173,061 | 144,220 | 129,096 |
| 15-64 歳人口            | 141,903 | 440,084 | 349,298 | 305,569 | 254,644 | 227,941 |
| 65 歳以上人口             | 4,375   | 19,618  | 15,571  | 13,622  | 11,352  | 10,161  |
| 学生数 <sup>1)</sup>    | 80,955  | 229,355 | 182,040 | 159,250 | 132,710 | 118,794 |
| 経済活動人口 <sup>2)</sup> | 66,877  | 242,046 | 192,114 | 168,063 | 140,054 | 125,368 |
| 就業者数                 | 55,272  | 220,262 | 174,824 | 152,937 | 127,449 | 114,084 |
| 失業者数                 | 11,604  | 21,784  | 17,290  | 15,126  | 12,605  | 11,283  |
| 世帯数                  | 33,163  | 118,668 | 97,245  | 86,431  | 72,027  | 64,474  |
| 人口密度 (人/ha)          | 12.5    | 39.7    | 31.5    | 27.6    | 22.0    | 20.6    |

注： 1) 学生数は、5-24 歳人口の 80%がなんらかの学校・教育機関に就学すると仮定して算出。  
2) 経済活動人口は、2030 年に労働参加率 55%を達成すると仮定し、就業者数および失業者数は 2030 年に失業率 9%を仮定してそれぞれ算出。

出典：JICA 調査団

全国的に広がる厚い若年層で高い失業率が蔓延すれば、地方部から都市部への人口流入は加速する可能性が高い。このため、持続可能な非石油セクターを育成・振興していくことが必要不可欠であり、全国的にインフラに投資しこれを改善していくことによって非石油セクターの民間部門の振興に繋がるものと考えられる。

### 8.2.3 マクロフレームワーク

非石油セクターの本格的な成長は 2006～2007 年頃から始まったと思われ、2000-2012 の期間の非石油セクターGDP の年平均成長率は 6.3%を記録した。この過去の成長実績および戦略開発計画 (SDP) が掲げる目標をもとに、下表に示す GDP 成長シナリオを設定した。

表 8.2.4 GDP 成長シナリオ

| シナリオ                     | 概要  |
|--------------------------|---|
| 高成長 (High Growth)        | このシナリオでは 2021 年以降の成長率は 11.2%で、民間セクターへの活発な投資と生産性向上を見込んだものである (SDP 2011-2030)。  |
| 緩やかな成長 (Moderate Growth) | このシナリオでは 2021 年以降の成長率は 8.3%で、民間セクターへ投資は比較的緩やかに推移することを見込んだものである (SDP 2011-2030)。   |
| 低成長 (Low Growth)         | 2013-2015 年の期間は、World Economic Outlook 2014 および State Budget 2015 で示された予測成長率の中間値を適用。2015-2030 年の推計成長率は両者の左記予測成長率の平均値 6.4%を適用。                         |
| 最低成長 (Lowest Growth)     | 2013-2015 年の期間は、上記「低成長」シナリオを同様の値を適用し、2015 年以降の予測成長率はアジア開発銀行による「ASEAN 2030 Toward a Borderless Economic Community 2012」アセアン諸国の推計値 5.6%を最低限の成長率として設定した。 |

出典：JICA 調査団

上記4つのシナリオに基づき将来のGDPおよび一人あたりGDPの成長を推計したものを表8.2.5に示す。

表 8.2.5 各シナリオのGDP推計

| 項目                            | シナリオ | 2010 | 2015  | 2020  | 2025  | 2030  | 年平均成長率 |
|-------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 非石油セクター<br>GDP<br>(US\$100万)  | 高    | 934  | 1,588 | 2,699 | 4,586 | 7,795 | 11.2%  |
|                               | 緩    | 934  | 1,526 | 2,428 | 3,863 | 6,145 | 9.9%   |
|                               | 低    | 934  | 1,410 | 1,967 | 2,744 | 3,827 | 7.3%   |
|                               | 最低   | 934  | 1,386 | 1,878 | 2,545 | 3,449 | 6.7%   |
| 非石油セクター<br>一人あたりGDP<br>(US\$) | 高    | 858  | 1,277 | 1,902 | 2,832 | 4,216 | 8.3%   |
|                               | 緩    | 858  | 1,195 | 1,666 | 2,322 | 3,237 | 6.9%   |
|                               | 低    | 858  | 1,048 | 1,281 | 1,565 | 1,913 | 4.1%   |
|                               | 最低   | 858  | 1,018 | 1,209 | 1,435 | 1,704 | 3.5%   |

出典：JICA 調査団

一人あたりGDPの成長率は通常GDPのそれよりも低く推移する。また、ディリ都市圏の地域内総生産（Gross Regional Domestic Product: GRDP）は、GDPよりも高い成長率でなければならない。なぜなら、ディリ都市圏のGRDPはすでにGDPの大きな割合を占めており、この状況は将来も継続し、国全体の成長をけん引する役割を担っているからである。しかしながら、政府の国民経済計算に係る統計キャパシティにより、GRDPに関するデータは算出されておらず、現在のところ存在しない。

#### 8.2.4 将来開発フレーム

これまでの将来フレームに係る議論を踏まえ、ケース3の人口推計および「緩やかな成長」によるGDP推計をプロジェクト対象地域における将来開発フレームを提案した。また、この提案について別途検証作業を行い、その詳細をVolume3 附属資料のAppendix3に示した。検証作業では下記式の概念に基づき、将来人口は、自然増、社会増および経済成長の関数であると想定し、過去の経済成長と人口推移の関係から相関関数を導き、2030年における適正人口規模を推定した。

$$\text{将来人口の適正規模} = (\text{自然増} + \text{社会増}) \times \text{経済成長}$$

その結果、ケース3と「緩やかな成長」の組合せが将来開発フレームとして最も適正であると評価できる結果を得た。一方、国勢調査のシナリオであるケース2（2030年人口56万人）を目指す場合、本検証結果からはSDPの「高成長」シナリオを超越する経済成長率を達成しなければならないという結果が示された。財務省によればSDPで設定した高成長シナリオは、近年の実勢からはやや高すぎるとコメントしており、同じくSDPの目標である「緩やかな成長」シナリオを維持することが妥当であると判断できる。このことから、ケース3と「緩やかな成長」の組合せを本マスタープランの目標に設定することが適切であるといえる。

## 8.3 将来都市構造の検討・提案

### 8.3.1 広域的空間開発におけるディリ都市圏

首都ディリは太平洋地域と東南アジア地域の間位置し、古くからの戦略的地理条件による潜在的開発可能性のある架け橋的拠点として注視されている。東ティモール政府（以下政府）は ASEAN 加盟の準備を進め、貿易や投資の促進により経済開発が進展することを期待しているが、その加盟条件は、政府の一層の精力的な加盟準備を要求している。一方、インドネシアや豪州等の隣国とポルトガル語圏の諸国（CPLP）との歴史的な社会・文化・経済の交流が維持されており、それらの交流の一層の強化も期待されている。

### 8.3.2 上位計画によるディリ都市圏の位置づけ

上位計画である国家空間戦略計画 2011-2030（以下 SDP）には空間開発戦略が示されている一方、国家空間計画（以下 PNOT は、現在策定中で未だ承認されていない。以下にディリ都市圏（以下 DMA）に反映すべき SDP および PNOT での主要な施策や開発方針を述べる。

- 国家開発戦略計画 2011-2030（SDP）： 短期目標で地域格差是正、地域開発回廊の促進（DMA は北部地域開発回廊：Liquica 市から Baucau 市まで）、国家戦略ゾーンの促進（DMA はディリ・ティバル・ヘラゾーンで港湾と空港の交通拠点を活用した様々な経済開発の促進）および、持続的農業開発ゾーンと森林保全ゾーン促進を打ち出している。
- 国家空間計画（PNOT）：都市農村システムでディリをレベル 1（主都市センターでディリのみが該当）、インフラ・施設システムで港湾、空港の整備を DMA において位置づけ、空間モデルとして Liquica および Metinaro の衛星都市形成の促進を提案している。

### 8.3.3 DMA の広域的空間開発の方向性

- 国家開発計画やディリー極集中の実態の動向より、ディリと他都市地域の格差是正の方針を実現する実践的な達成方法及び DMA の限られた空間容量から、バランスのある開発を見出すための広域空間開発の方向性が、DMA 空間開発を方向付ける要素として非常に重要となる
- 開発フレームを参照し3つの広域空間開発の代替的方向性が考えられ、代案の比較から、代案 2 の都市クラスター開発案がディリへの一極集中を緩和しかつ強みや開発機会を活かした空間開発を可能とする案として評価される。

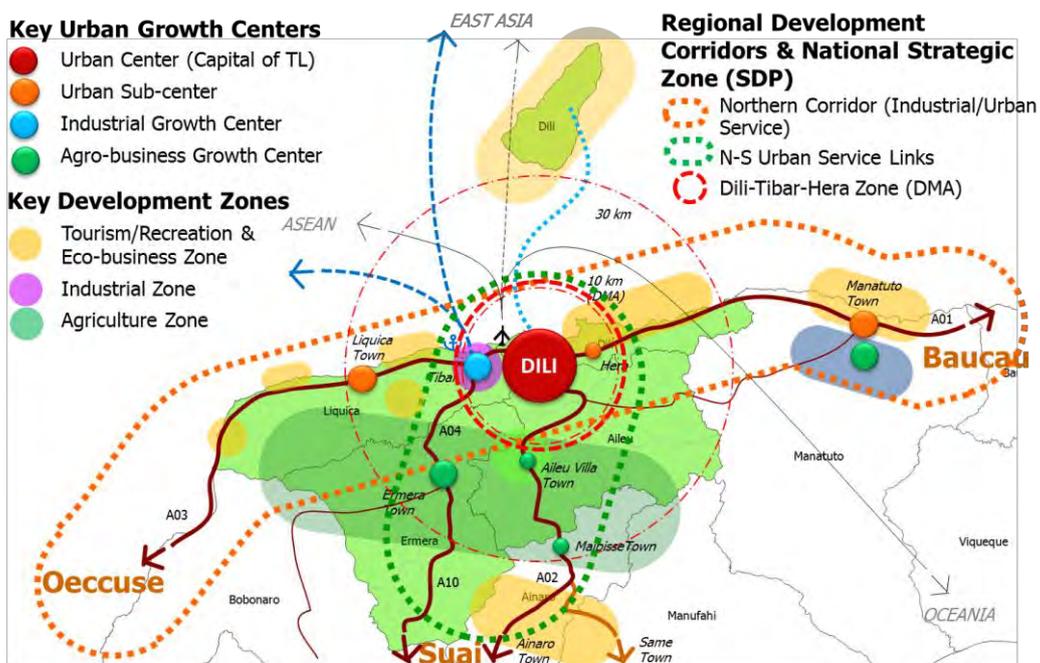
表 8.3.1 ディリ都市圏地域を位置づける広域的空間開発代案

| 広域的空間開発代替案                 | 開発内容と考慮点   |  | 開発フレームの適合         |
|----------------------------|--|--|-------------------|
|                            | 開発機会・強み  | 開発制約・弱み  |                   |
| 代案 1: ディリー極開発型 (現行トレンド)    | 全国一の社会基盤・人材提供が可能な都市としての優位性を活かし、社会経済開発を最小限投資と共に効率的に推進できる              | アンバランスな国の経済開発と空間開発<br>限定された開発可能地での環境への過度な負担想定  | Case-1: 急激な移住者増進  |
| 代案 2: 都市クラスター開発 (組織的誘導開発)  | ディリの潜在力を活かし、周辺地域・都市との連携により生産と富の分配と共有が行える<br>隣接都市間の機能・役割の仕組みづくりが可能となる | 強い誘導・指導的開発と組織的管理体制が必要                          | Case-3: 緩やかな移住者増進 |
| 代案 3: 分散都市核型開発 (義務的周辺都市開発) | 国の地域格差是正に貢献<br>過度な開発を抑制し、環境保全・持続開発に寄与                                | 地方都市への民間投資、定住化、都市間ネットワーク形成等のための莫大な社会基盤都市が求められる | Case-5: 移住者なし     |

出典: JICA 調査団

### 8.3.4 地域的フレームとしての都市圏の空間開発の方向性

- 国際的・広域的連携の促進
- 地域開発回廊上の広域圏の社会経済開発の促進
- 都市・農村の連携が促進できるような都市圏での総合的な社会経済開発の推進
- 国家社会経済開発を牽引する首都としての魅力的で競争力ある開発の促進
- 複数の行政区域（市＝自治体）を含む都市圏における効率かつ効果的な行政管理運営



出典: JICA 調査団

図 8.3.1 都市圏空間開発のための広域的位置づけ

### 8.3.5 将来都市構造提案の戦略的影響評価

DMA の将来都市構造を提案するため、DMA の複数の空間開発シナリオ案の設定し、戦略的影響評価（以下 SEA）通じて評価する際には、2 タイプ方法；「開発ビジョンに対する適用性によるシナリオ案の評価」と「環境社会影響によるシナリオ案の評価」を取り入れ次のような手順を踏んで評価を行った。計画戦略投資省（以下 MPSI）の住宅都市計画局（以下 DUNHPU）は、第 2 回パブリック・コンサルテーションを調査団と共にディリ、ヘラ、ティバルで各々開催し、下記手順に基づく SEA の技術的評価結果の説明・協議を行った。

ステップ 1：将来都市構造シナリオ案の設定

ステップ 2：開発ビジョンに対する適用性によるシナリオ案の技術評価

ステップ 3：環境社会影響によるシナリオ案の技術評価

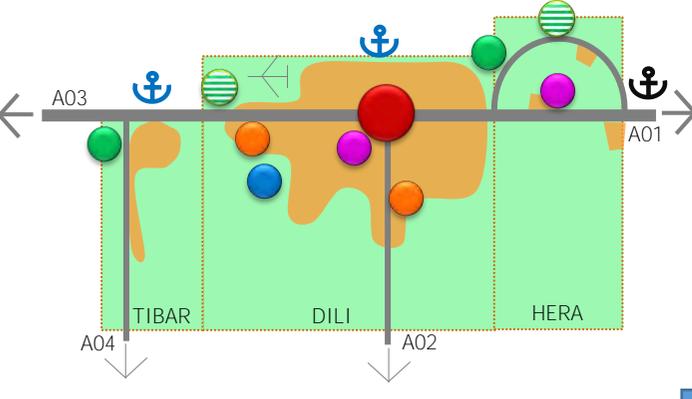
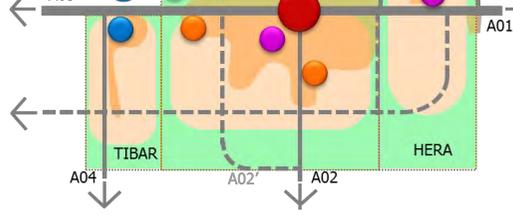
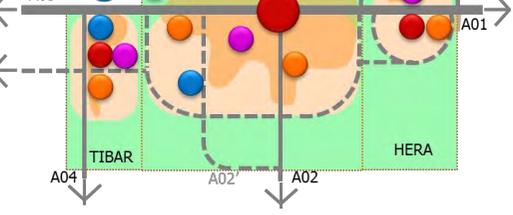
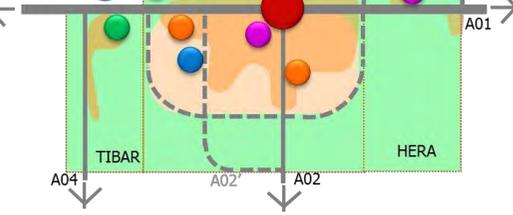
ステップ 4：技術的総合評価

ステップ 5：緩和策案

ステップ 6：ステークホルダー協議(パブリック・コンサルテーション)を通じた総合評価

DMA の将来都市構造を検討するため、セクション 8.2（開発フレーム）で提示されている将来人口（2030 年）の開発シナリオに基づき、最大ケース（ケース 1）、中ケース（ケース 3：推薦）、小ケース（ケース 5）を枠組みとして表 8.3.2 に示す通り 3 つの空間開発シナリオ案を設定した。

表 8.3.2 都市構造の代替シナリオと変容

| ディリ都市圏都市構造の現状  | 現都市構造   |  | 地域   | 人口 2010 | 可住地 (ha) | ネット人口密度 (pop/ha) | 脆弱性   |
|--|---|--|--|---------|----------|------------------|---|
| ディリ都市圏現状   |   |  |  |         |          |                  |   |
| <b>現都市構造コンセプト 2010</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">●</span> Politic Administrative Center</li> <li><span style="color: blue;">●</span> Industry Business Center</li> <li><span style="color: orange;">●</span> Commercial Center</li> <li><span style="color: green;">●</span> Tourism Resort</li> <li><span style="color: lightgreen;">●</span> Tourism Resort Plan</li> <li><span style="color: purple;">●</span> Knowledge Center</li> <li><span style="background-color: orange; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Existing Settlement</li> <li><span style="color: blue;">⚓</span> Commercial Sea Port</li> <li><span style="color: black;">⚓</span> Naval Base &amp; Port</li> <li><span style="color: black;">←</span> Key Airport</li> </ul> |   |  | Dili   | 213,321 | 3,805    | 56.1             | ディリ都市圏は、ディリ、ヘラ、ティバールの3地域を隔てる大きな山間部または半島が存在する。<br>ディリ都市圏の平野部は、沖積層から成り、加えて河川土砂の堆積も含み、高い地下水位や地盤沈下等も見られ、建築に対する基礎支持力も沿岸から離れると高くない。<br>洪水、浸水等の災害リスクがある地区も多い。<br>山間部では、樹林伐採から表層土壌が不安定となり、土砂崩れや地滑りの潜在的リスクがある。 |
|  |   |  | Hera   | 7,376   | 1,566    | 4.7              |   |
|  |   |  | Tibar  | 3,096   | 1,328    | 2.3              |   |
|  |   |  | 計  |         | 223,793  | 6,698            | 33.4  |
|  | 都市機能ディリへの一極集中   |  |  |         |          |                  |   |
| 将来都市構造シナリオ案  | シナリオ案 1 : 都市圏の都市開発最大化   | シナリオ案 2 : 都市クラスター開発  | シナリオ案 3 : コンパクト都市開発  |         |          |                  |   |
| 将来都市構造シナリオ案コンセプト 2030  |   |  |    |         |          |                  |   |
| Legend   | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">●</span> Politic Administrative Center (PAC)</li> <li><span style="color: blue;">●</span> Industry Business Center (IBC)</li> <li><span style="color: orange;">●</span> Commercial Center (CC)</li> <li><span style="color: green;">●</span> Tourism Resort (TR)</li> <li><span style="color: purple;">●</span> Knowledge Center (KC)</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: orange; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Residential function</li> <li><span style="background-color: lightgreen; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Existing Settlement</li> <li><span style="color: blue;">⚓</span> Commercial Sea Port</li> <li><span style="color: black;">⚓</span> Naval Base &amp; Port</li> <li><span style="color: black;">←</span> Key Airport</li> </ul> |         |          |                  |   |

出典： JICA 調査団

### 8.3.6 DMA 将来都市構造シナリオ案の評価

#### 開発ビジョンに対する適用性の評価

- シナリオ 1: 当該案は、一極集中を追認するため、過度の居住密度や災害リスクを伴う等の負のインパクトが多く想定される。
- シナリオ 2: 衛星都市形成等との連携による地域開発の仕組みづくりを促し、可住地域での適正な都市化を図る案として望ましい。
- シナリオ 3: この案は、将来人口増に対応した地方開発への政府の強い施策介入と投資が前提条件となるが、ディリ都市圏の次善開発案と考えられる。

#### 環境社会影響による評価

- シナリオ 1: 現在の都市化トレンドに従い最多人口となる、いわゆる放置案であるため、ほぼ全ての項目で環境社会影響が最大となる。
- シナリオ 2: 地元経済や土地利用、文化財等の社会環境に、最も好影響が期待でき、公害や自然環境に対しても中程度の負の影響が想定される。
- シナリオ 3: 最小人口であるため、特に公害や自然環境に対して、負の影響が最小となることが顕著である。

#### 技術的総合評価

3つのシナリオ案を総合的に評価した結果、シナリオ 2 をディリ都市圏の最適な将来都市構造として評価した。シナリオ 2 は、開発ビジョンを目指す上で最も適しており、地元経済や土地利用、文化財に対して好影響が想定される。また、シナリオ 2 がもたらす負の影響も、低減・緩和策をとることが可能である。

- シナリオ 1 は、ディリ都市圏の将来都市構造として、最も避けるべき案である。開発ビジョンを目指す上で不適合であるとともに、環境社会に対しても負の影響が大きい。
- シナリオ 2 は、ディリ都市圏の将来都市構造として、最適案である。開発ビジョンを目指す上でその適合性が最も高く、社会環境への好影響が大きい。一方で、公害や自然環境への影響も 3 案中、中程度である。
- シナリオ 3 も環境社会、特に公害・自然環境への影響が小さく、ディリ都市圏の将来都市構造として妥当性が高い。ただし、この案の実現には、国内の他地域において経済開発を成功させ、現在のディリへの人口流入傾向を抑える必要があり、これには多大な費用と時間がかかる。また、特にヘラとティバルでは、現状と変わらず、効率的・有効的な土地利用とならない。

#### シナリオ案のパブリック・コンサルテーションと最終評価

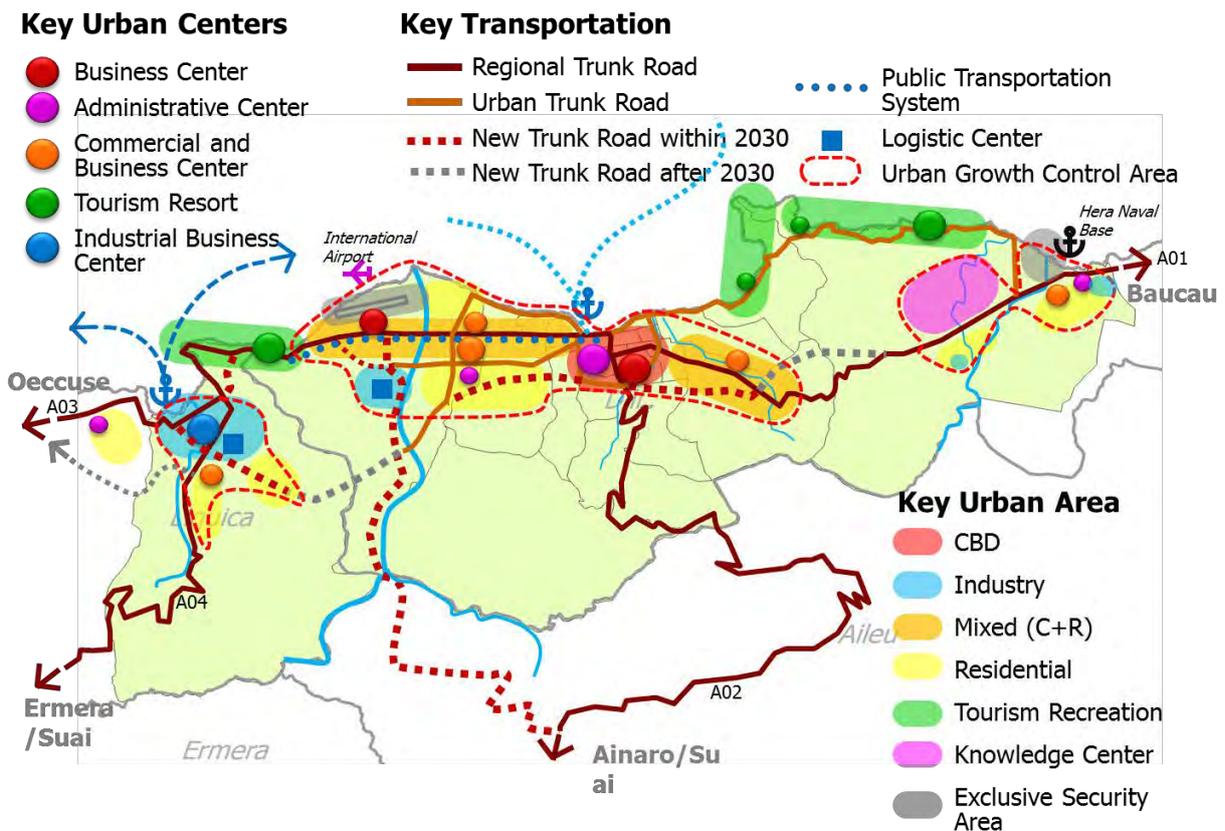
DNHPU は、ディリ、ヘラ、ティバルの 3 地域におけるパブリック・コンサルテーションを開催し、前述の技術的総合評価（案）の結果について説明および協議を実施した。各地域では、選定評価案のシナリオ 2 に対する参加者の意見は好意的で懸念事項は、計画実施上の市民の身近な課題（制度組織、土地問題、基盤施設整備等）であった。以上より、シナリオ 2 を DMA 都市構造の最適案として評価選定した。

### 8.3.7 DMA 都市構造の提案

選択されたシナリオ 2 に基づき、対象地域の物的条件や社会経済フレームワークに整合する DMA 都市構造を構築する。この都市構造は、土地利用パターンや主要基盤施設、都市成長管理等の将来の都市開発を総合的に構成し方向付けする重要な役割をもつ。都市ビジョンを土地に具現化するために、以下の都市空間構造の戦略を設定する。

- ディリ都市圏での地形骨格に基づく強靱な都市構造の形成
- 経済開発を促進する玄関口・ハブ形成
- スマートな都市成長管理と開発の確立
- 持続的かつ効率的なモビリティの構築
- 住みやすい居住環境の形成
- 首都にふさわしい魅力的な都市環境を強化

DMA の都市構造を図 8.3.2 に示す。この空間構造は、9 章で述べる土地利用計画の基礎となる一方、その詳細空間計画は東ティモール側との協議を通じて練られる。



出典： JICA 調査団

図 8.3.2 ディリ都市圏の都市構造

## 8.4 開発ロードマップ

開発ロードマップとは、計画期間中に開発ビジョンを達成するためのロードマップまたは開発の軌跡を示すものと定義される。本シナリオでは計画期間を i) フェーズ 1：2015 年~2020 年、ii) フェーズ 2：2021 年~2025 年、iii) フェーズ 3：2026 年~2030 年の 3 つに分ける。シナリオでは、起こり得る出来事、達成される活動、空間パターン、社会経済、インフラ整備などの出来事や活動などによる変化をフェーズ毎に記述している。

本章では、将来人口や将来 GDP 成長など社会経済フレームワークの代替案や空間構造の代替案について詳述してきた。ここでは、社会経済および空間パターンの分析結果を基に、最適な開発代替案についての開発シナリオを詳述する。

表 8.4.1 最適開発案の構成要素

| 項目     | 最適なケース/代替案                           | 主な内容   | 参照（本報告書の章番号） |
|--------|--------------------------------------|--|--------------|
| 人口     | Case 3 (Moderate Migration Scenario) | 2030 年 492,251 人<br>2020 年 351,137 人<br>年平均成長率：3.94% | 8.2.2        |
| GDP 成長 | Middle Case                          | 成長率(2021-2030)：8.3%                                  | 8.2.3        |
| 空間構造   | 代替案 2                                | 都市クラスター開発（組織的誘導開発）                                   | 8.3.3(5)     |

出典：JICA 調査団

最適開発案の開発シナリオを表 11.4.2 に示す。下表の項目のうち、経済開発、経済インフラは開発ビジョンの「強固な経済の拠点」の柱に、生活の質は「生活の質の向上」の柱に、社会文化インフラは「豊かな社会・文化の中心」の柱に、健康・環境は「健康的で環境に優しい社会」の柱に関連している。空間開発およびガバナンスは全ての柱に関連している。都市圏外部の項目は、「強固な経済の拠点」の柱に影響を及ぼすものである。

開発ビジョンの 4 つの視点は事業形成の際に留意すべき点である。これらの視点と関連する事業については、表中において、【L】が「連結性」の視点に、【H】の活動が「人的資源」の視点に、【S】の活動が「持続可能性」の視点に、【R】の活動が「レジリエンス」の視点に関連している。

表 8.4.2 ディリ都市圏開発シナリオ(最適開発案)

|              | フェーズ 1: 2015-2020  | フェーズ 2: 2021-2025   | フェーズ 3: 2026-2030  |
|--------------|--|---|--|
| 基本的なアプローチ    | 社会経済基盤の確立  | 経済開発の始動と展開  | 持続的経済開発の発展   |
| 人口成長(年平均)    | 4.31%  | 3.70%   | 3.05%  |
| GDP 成長率(年平均) | 10.51%   | 8.30%   | 8.30%  |
| 経済開発         | <ul style="list-style-type: none"> <li>ASEAN 加盟に向けた法制度整備などの取り組みの推進【S】</li> <li>輸入代替の促進【S】</li> <li>建設業界の業務加速化【S】</li> <li>観光業のマーケティングの実施【S】</li> <li>知的産業の育成【S】、【H】</li> <li>民間企業の育成【S】、【H】</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ASEAN 加盟国として国際貿易および取引の活性化【S】</li> <li>国内貿易の活性化【S】</li> <li>観光産業の進展(観光客の増大)【S】</li> <li>高等教育機関の改善【H】</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>貿易・取引の継続、拡大【S】</li> <li>首都機能の強化と国際都市への変貌【S】</li> <li>観光産業センターの形成【S】</li> <li>知的産業の集積【S】、【H】</li> <li>民間ビジネス活性化【S】</li> </ul>              |
| 空間開発         | <ul style="list-style-type: none"> <li>拠点都市の機能強化【L】、【R】</li> <li>基幹インフラ・ネットワークの形成【L】、【R】</li> <li>居住可能地域の開発の進展【S】</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>衛星都市への機能分散によるクラスター基盤整備【L】、【R】</li> <li>ディリ市内の既存市街地の再開発、混合開発【S】</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>クラスター開発相乗効果促進のための戦略開発の推進【L】、【S】</li> <li>ヘラ、ティバールの居住機能、商業機能の整備【S】</li> <li>ディリ市内の既存市街地の最適土地利用化【S】</li> </ul>                              |
| 経済インフラ       | <ul style="list-style-type: none"> <li>既存港湾の改良【L】、【R】</li> <li>新港湾の整備【L】、【R】</li> <li>既存空港の改良【L】</li> <li>ディリの道路網整備【L】</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>既存港湾(新旅客ターミナル)の供用【L】、【R】</li> <li>新規港湾の全面供用【L】、【R】</li> <li>ディリ市内の公共交通の整備【L】</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>新規港湾後背地の開発【L】、【S】</li> <li>DMA 内バイパス道路の整備【L】、【R】</li> </ul>   |
| 社会文化インフラ     | <ul style="list-style-type: none"> <li>東ティモール国立大学のキャンパス移転の開始【H】</li> <li>文化的遺産のインベントリ整備【S】</li> <li>文化的施設の計画【S】</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>東ティモール大学キャンパス移転完了【H】</li> <li>文化的遺産の保存・修復【S】</li> <li>文化的施設の整備【S】</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>学術および研究機能の拡充【H】</li> <li>文化的遺産を活かした美観地区の形成【S】</li> <li>文化の醸成【S】</li> </ul>  |
| 生活の質         | <ul style="list-style-type: none"> <li>防災分野の人的資源開発【H】、【R】</li> <li>上水道施設整備のための基盤づくり【H】</li> <li>雨水排水整備のための基盤づくり【H】、【R】</li> <li>配電・変電施設の改良【S】</li> <li>通信ネットワークの整備【L】、【S】</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>防災体制・施設の整備【R】</li> <li>上水道施設整備のための基盤づくりの継続【H】</li> <li>雨水排水整備のための基盤づくりの継続【H】、【R】</li> <li>配電・変電施設の拡充【S】</li> <li>電子政府の開発【L】、【S】</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>防災管理体制の確立【R】</li> <li>上水道の施設開発と 24 時間給水の実現【H】、【S】</li> <li>雨水排水施設能力の向上【H】、【R】</li> <li>再生可能エネルギーの開発【S】</li> <li>通信セキュリティの確保【S】</li> </ul> |
| 健康・環境        | <ul style="list-style-type: none"> <li>歩道および自転車レーンの整備ガイドライン作成【S】</li> <li>開発規制に係るガイドラインの作成【S】</li> <li>下水道担当組織の能力強化【H】、【S】</li> <li>廃棄物処理場の改善・廃棄物分野の能力強化【H】、【S】</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>歩道、自転車道整備【S】</li> <li>保全地区内の開発規制【S】</li> <li>下水道担当組織の能力強化の継続、下水マスタープランの見直し【H】、【S】</li> <li>新規衛生埋立処分場の建設【H】、【S】</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>歩行者、自転車利用者の安全確保、健康増進【S】</li> <li>森林環境、海洋環境の保全【S】</li> <li>水系感染症の減少【S】</li> <li>廃棄物処理の効率化【H】、【S】</li> </ul>                                |
| ガバナンス        | <ul style="list-style-type: none"> <li>都市成長管理に係る法制度の整備【H】、【S】</li> <li>中央政府の組織および人材の能力強化【H】、【S】</li> <li>分権化の準備【H】、【S】</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>都市成長管理体制整備【H】、【S】</li> <li>分権化の始動【H】、【S】</li> <li>地方政府レベルでの組織および人材の能力強化【H】、【S】</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>都市成長管理体制の促進強化【H】、【S】</li> <li>地方政府におけるガバナンス向上【H】、【S】</li> </ul>   |
| 都市圏外部の開発     | <ul style="list-style-type: none"> <li>農業技術の改良・普及【H】、【S】</li> <li>主要国道の整備【L】</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>農業生産性の向上【S】</li> <li>都市・農村間のアクセス向上【L】</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>農業振興【S】</li> <li>都市・農村間の物流・交通の円滑化【L】</li> </ul>   |

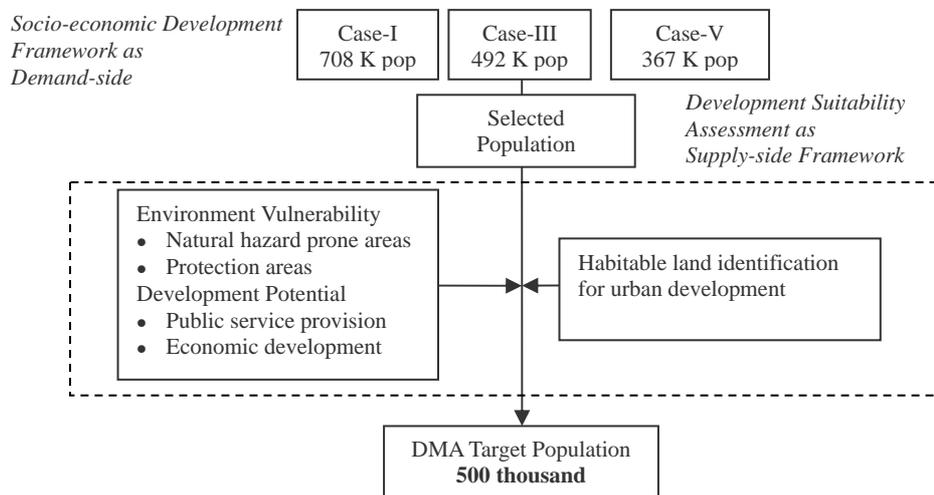
注: 【L】: 連結性、【H】: 人的資源、【S】: 持続可能性、【R】: レジリエンス  
出典: JICA 調査団

## 第9章： 土地利用計画

### 9.1 土地利用計画の枠組み

#### (1) ディリ都市圏における開発需要の枠組み

社会経済フレーム（ケース3）の将来人口予測に基づき、ディリ都市圏（以下DMA）の2030年の将来人口を50万人として設定する。設定においては、人口需要に対しDMA地域の開発適性分析による開発容量を検証し、結果、その人口需要は収容可能な目標値としている。



出典: JICA 調査団

図 9.1.1 DMA の将来人口目標設定の流れ

#### DMA の将来目標人口と雇用人口目標

表 9.1.1 DMA の目標人口

| Municipality | Administrative Post (ex-Sub district) | 2014*   | 2020    | 2025    | 2030    | AAGR (14-30) |
|--------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------|
| Dili         | Vera Cruz                             | 36,230  | 39,850  | 43,420  | 47,500  | 1.7%         |
|              | Nain Feto                             | 27,830  | 29,690  | 31,410  | 33,200  | 1.1%         |
|              | Dom Aleixo                            | 125,230 | 160,630 | 202,480 | 252,400 | 4.5%         |
|              | Cristo Rei                            | 62,940  | 78,090  | 94,920  | 116,900 | 3.9%         |
| Liquica      | Bazartete / (Tibar)                   | 5,400   | 13,500  | 25,000  | 50,000  | 14.9%        |
| Total        |                                       | 257,630 | 321,760 | 397,230 | 500,000 | 4.2%         |

備考: 2014年人口は統計局の住宅人口センサス2010に基づく推計値

出典: JICA 調査団

## DMA の雇用人口目標

目標雇用人口は社会経済フレームに従い推計しているが、DMA における経済（GRDP）・雇用情報の空間分布、過去の統計等が不足している等の制約があり、アセアン諸国等を参照にしながら仮説的推計に基づく目標値の設定を行った。

表 9.1.2 DMA の目標雇用人口と関連指標

| Indicators                              | 2010    | 2015    | 2020    | 2025    | 2030    | AAGR |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| GRDP (million US\$)                     | 707     | 1,124   | 1,789   | 2,845   | 4,527   | 9.7% |
| Labor Force (15 – 64 years (A))         | 146,278 | 173,962 | 210,152 | 256,702 | 321,111 | 4.0% |
| Target Employment (B)                   | 57,197  | 72,110  | 90,910  | 114,620 | 144,500 | 4.7% |
| Target Unemployment (C)                 | 12,934  | 13,530  | 14,160  | 14,800  | 15,500  | --   |
| Total as Target Economically Active (D) | 70,131  | 85,640  | 105,070 | 129,420 | 160,000 | --   |
| Labor Force Participation Rate (D/A)    | 48%     | 49%     | 50%     | 50%     | 50%     | --   |
| Unemployment Rate (C/A)                 | 9%      | 8%      | 7%      | 6%      | 5%      | --   |
| Labor Productivity (GDP per Employment) | 12,361  | 15,587  | 19,679  | 24,821  | 31,329  | --   |

出典: JICA 調査団

## 産業別雇用の設定

表 9.1.3 DMA における産業別雇用者数構成の目標

| Category  | 2014*  | share (%) | 2030    | share (%) |
|-----------|--------|-----------|---------|-----------|
| Primary   | 2,761  | 3.9%      | 1,070   | 0.7%      |
| Secondary | 7,815  | 11.2%     | 20,585  | 14.2%     |
| Tertiary  | 59,433 | 84.9%     | 123,345 | 85.1%     |
| Total     | 70,010 | 100.0%    | 145,000 | 100.0%    |

備考: 2014 年人口は統計局センサス 2010 に基づく推計値

出典: JICA 調査団

## (2) DMA の産業開発

現在、商工環境省（MCIE）は、UNDP の支援のもとに全国を対象とした産業開発政策<sup>1</sup>を策定中である。最終報告書（案）では、全国に賦存する資源を有効活用した産業化を検討し、2030 年を目標とした戦略開発計画（SDP）も踏まえたものとして、農業、鉱業、観光業を優先セクターと位置付けた産業化を目指している。

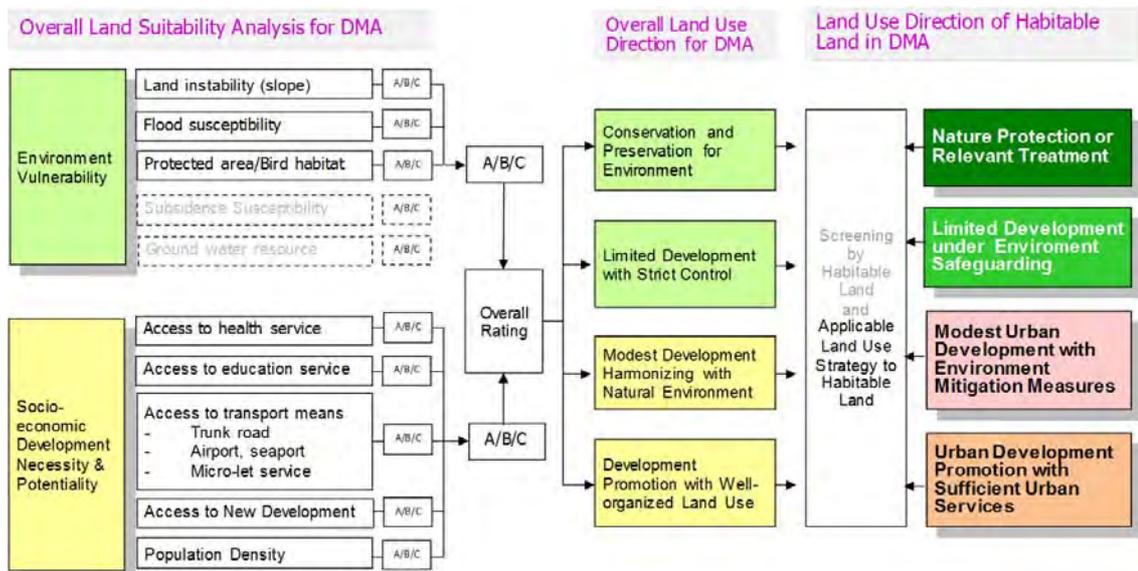
DMA に係る経済・産業開発の方向性として、物流、MICE (Meeting、Incentives、Conference、Exhibition)、旅客輸送、宿泊施設、金融、教育、職業訓練、観光等の幅広い分野に及ぶ人材サービスを DMA が提供することを通じて、全国的な 2 次産業、3 次産業の発展を支援するものと位置付けられる。この意味で、GDP や雇用の面で 2 次産業の貢献度が若干増加する可能性はあるものの、将来的に現在の DMA における産業構造に劇的な変化は生じないと考えられる。

<sup>1</sup> Promoting Resource-Based Industrialization in Timor-Leste

(3) 開発容量の検証：開発適性分析

開発適性分析は、環境容量に配慮した環境脆弱性分析（供給側）および開発潜在性に配慮した社会経済開発適性分析（需要側）の二つの分析とその総合評価に基づき土地の開発適性を評価する。以下に分析ステップを図 9.1.2 と共に示す。

- DMA の全体土地開発適性分析：対象地区における土地の傾斜度、浸水・洪水潜在地区、自然環境保全地区により評価された環境脆弱地区を特定し、そこから可住地域を見出す環境脆弱性分析と、主要な教育、保健医療、公共交通サービスおよび新規開発（港等）へのアクセス性評価と人口密度（需要）に基づく社会経済開発適性分析から、総合的な土地開発適性を評価する。
- DMA の総合的な土地利用の方向付け：前述の全体土地開発適性評価の結果に基づき、対象地区全体の保全あるいは開発の方針を提示する。
- 可住地域での土地管理方策：上記方針を可住地域に適用し、可住地域内の具体的な土地管理対策を示す。



備考：A/B/C は評価点で、A=最大、B=中間点、C=最少評価  
出典：JICA 調査団

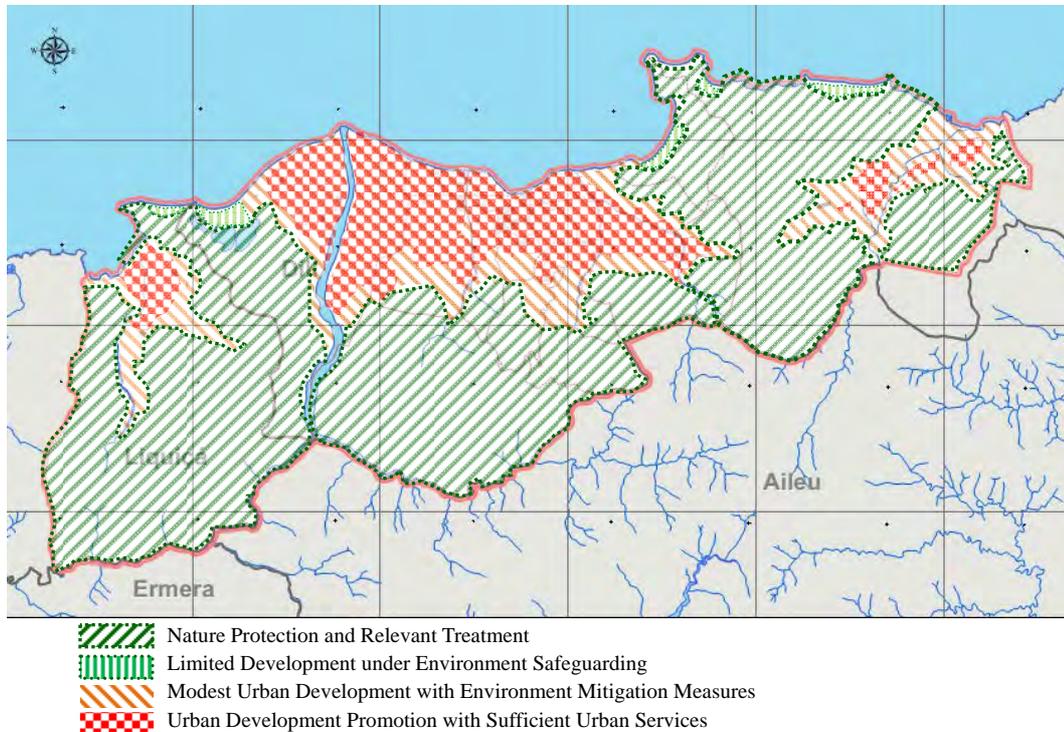
図 9.1.2 DMA における開発適性分析の流れ

(4) DMA における開発適性評価からの土地管理の考え方

この土地開発適性評価は、DMA における土地管理方策の適切な指針に応用することができる。各土地の評価結果は開発と保全の判断基準に活用でき、各土地の開発と保全の方針に基づき、以下に DMA の土地管理施策の提案を行う。図 9.1.3 土地管理施策を具体的に土地に示したものである。

- 自然保全または同等の対策を行う地区：保護区以外の制度的対応に基づく保全策（例：森林保護区、水源涵養地区、沿岸管理地区、河川敷保全、鳥獣保護区等）の適用による自然環境の保全を行う。
- 自然保全と限定的開発の地区：この地区は、観光開発や市民の余暇空間として、自然資源を活用した経済開発を限定的に行うことを許容する地区である。

- 自然影響の緩和策を伴う開発許容地区：自然保全に配慮した緩和策や防災に対する基盤整備等十分な対策を行うことを前提とし、限定的な都市開発を許容する地区である。
- 都市開発の促進と都市サービスの向上：今後の人口増の受け皿として最も期待され、既存市街地の改善および開発促進を行うべき対象地区である。



出典: JICA 調査団

図 9.1.3 DMA における土地管理の方策別の適用区域の方針

上述の DMA における土地利用管理の考え方とその区分は、具体の土地利用計画の間接的な指針となると共に、ゾーニング等による具体の土地利用管理、開発規制誘導の枠組みともなる。例えば、開発許容地区において土地利用計画の低密度住宅地が対応する用途として適用され、自然保全地区では、開発規制を適用すべき地区として、ゾーニング等で検討される。以下に本枠組みと、土地利用計画やゾーニング計画で配慮すべき事項を示す。

表 9.1.4 土地管理方策の具体的な適応例(土地利用計画およびゾーニング)

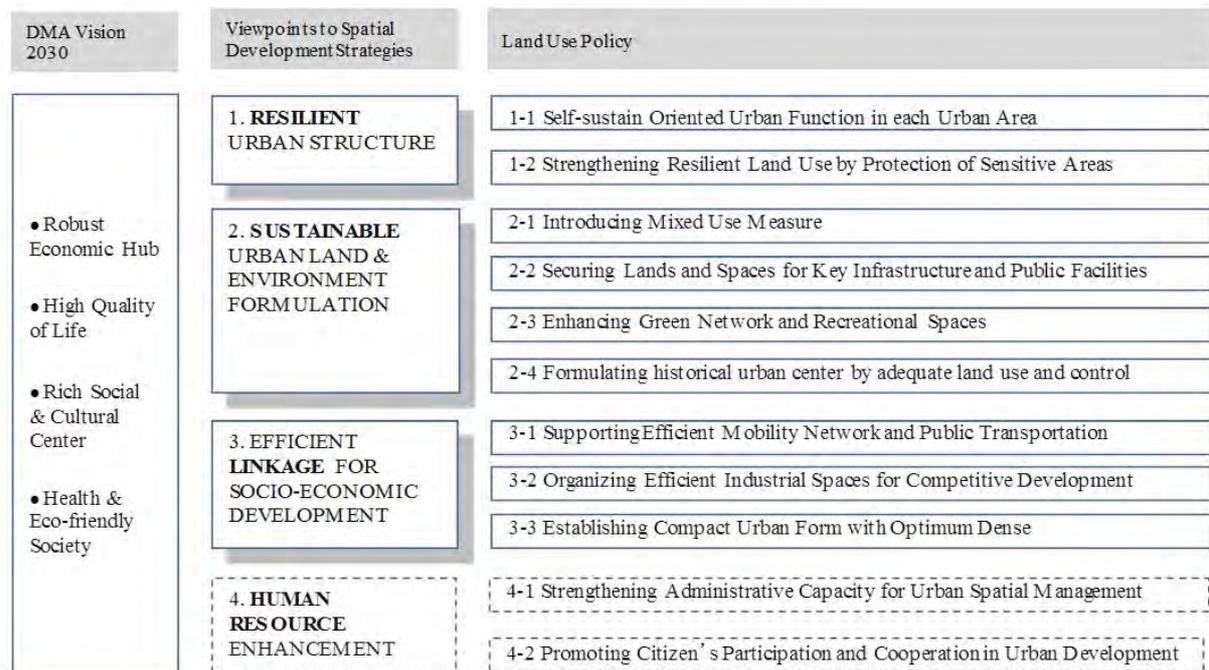
| Land Management Policy   | Considerations by Applicable Land Management Measures  |  |
|--|--|--|
|  | Land Use Planning  | Zoning Planning  |
| 1. Nature protection and relevant treatment                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nature-based land use class</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applying strict nature protection measures to this area</li> </ul>  |
| 2. Limited development under environment safeguarding            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Land use to utilize natural resources such as recreation and tourism</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applying development regulations and controls for construction</li> </ul>   |
| 3. Modest urban development with environment mitigation measures | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Land use by low-dense development</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guidelines for negative impacts mitigation measures</li> </ul>  |
| 4. Urban development promotion with sufficient urban services    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Land use for intensive economic activities such as business commercial, industry and medium dense residential.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applying use controls and promotion measures by each urban activity</li> <li>● Applying building form controls</li> </ul> |

出典: JICA 調査団

## 9.2 空間開発戦略と土地利用方針

### (1) 空間開発戦略

ディリ都市圏の開発ビジョンを具体化するための4つの視点（レジリエンス、持続可能性、連結性、人的資源）に基づき、空間開発戦略を設定する。特に3つの視点（レジリエンス、持続可能性、連結性）については、都市構造、交通ネットワークや環境を直接的に空間戦略に落とし込み、人的資源の視点は、空間的な戦略を補完するソフト戦略として位置づける。図9.2.1に、開発ビジョン、空間計画のための空間開発戦略の視点を踏まえ、具体策としての土地利用方針（施策）とその相互関係を示す。



出典: JICA 調査団

図 9.2.1 開発ビジョンを実現する“視点”に基づくDMAの土地利用方針

### (2) 土地利用の方針

密度計画や土地利用区分と空間配分を含む土地利用計画を方向付ける重要な方針として、空間開発戦略に基づく土地利用方針を以下に示す。

- ディリ、ヘラ、ティバールの自律型指向の都市機能と都市形成
- 自然災害に配慮したレジリエントな土地利用
- 複合土地利用の導入
- 主要基盤施設や公共施設のための公共用地・空間の確保
- 緑地・余暇空間を強化し魅力的な都市環境を形成するとともに気候温暖化対策への一助とする

- 土地利用や規制・誘導による首都の歴史的環境を保全し育む歴史地区の形成
- 効率的な交通ネットワーク形成および公共交通システムの導入と土地利用からの側面支援
- 競争力のある経済開発のための産業空間の構築
- 最適居住密度によるコンパクトな都市形成
- 都市空間の管理のための行政能力の強化
- 都市開発における市民参加と協力の促進

### 9.3 ディリ都市圏の土地利用計画

#### (1) 人口・雇用フレームの地区別配分

##### 都市ブロックごとの人口配分

- 都市センターブロック：歴史地区保全地区（提案）を含む中心商業業務かつ中央省庁の首都中心地区として、居住密度の適正化による居住環境改善と人口増加を抑制する。
- 都市センター周辺ブロック：斜面地の多い北地区は人口増加を抑制すると共に、空地の残存する東西地区はその有効利用等で効率的な定住地区形成を促進する。
- 郊外ブロック：東地区は観光地区としての開発促進より人口増加を抑制し、西地区は残存農地の有効活用や低密度住宅の密度増進を図る住宅地形成を行う。
- 衛星都市ブロック：未開発または極めて低密度な農村の都市化を図り、ディリ都心への一極集中を回避する都市機能と合わせた新たな居住地域形成を図る。

表 9.3.1 DMA の都市ブロックごとの人口配分目標

| Urban Block    |                 | 2014*   | 2020    | 2025    | 2030    | AAGR  | Distribution (%) |        |
|----------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|-------|------------------|--------|
| Main           | Sub category    |         |         |         |         |       | 2014*            | 2030   |
| URBAN CENTER   | Urban Center-E  | 25,940  | 27,990  | 29,890  | 31,900  | 1.3%  | 10.1%            | 8.7%   |
|                | Urban Center-W  | 17,810  | 18,750  | 19,610  | 20,500  | 0.9%  | 6.9%             | 5.8%   |
|                | Sub-total       | 43,750  | 46,740  | 49,500  | 52,400  | 1.1%  | 17.0%            | 14.5%  |
| CENTER FRINGE  | Center Fringe-E | 41,210  | 49,070  | 56,820  | 65,800  | 3.0%  | 16.0%            | 15.3%  |
|                | Center Fringe-W | 57,030  | 70,850  | 84,980  | 102,000 | 3.7%  | 22.1%            | 22.0%  |
|                | Center Fringe-N | 18,160  | 18,960  | 19,680  | 20,400  | 0.7%  | 7.0%             | 5.9%   |
|                | Sub-total       | 116,400 | 138,880 | 161,480 | 188,200 | 3.0%  | 45.2%            | 43.2%  |
| SUBURBAN       | Suburban-E      | 900     | 1,200   | 1,550   | 2,000   | 5.3%  | 0.3%             | 0.4%   |
|                | Suburban-W      | 81,050  | 105,150 | 135,450 | 171,400 | 4.8%  | 31.5%            | 32.7%  |
|                | Sub-total       | 81,950  | 106,350 | 137,000 | 173,400 | 4.8%  | 31.8%            | 33.1%  |
| SATELLITE TOWN | Satellite-Hera  | 10,130  | 16,290  | 24,250  | 36,000  | 8.2%  | 3.9%             | 5.1%   |
|                | Satellite-Tibar | 5,400   | 13,500  | 25,000  | 50,000  | 14.9% | 2.1%             | 4.2%   |
|                | Sub-total       | 15,530  | 29,790  | 49,250  | 86,000  | 11.3% | 6.0%             | 9.3%   |
| Total          |                 | 257,630 | 321,760 | 397,230 | 500,000 | 4.2%  | 100.0%           | 100.0% |

Note: Population of 2014 is estimated based on Census 2010 (DGS) and existing Land Use Survey conducted by JPT.

出典: JICA 調査団

都市ブロックごとの雇用人口配分

- 都市センターブロック：歴史環境保全や都心の既存政治行政機能の強化より、大幅な商業業務床増進を控えた微増の雇用増とその質向上を図る雇用配分とする。
- 都市センター周辺ブロック：幹線道路沿いの路線商業業務地区や住商混合用途の促進による雇用増を図る。
- 郊外ブロック：東地区では観光開発による雇用増加を促進し、西地区は第2の業務核都市形成を図ることによる雇用増進を行う。
- 衛星都市ブロック：衛星都市サービスのための商業業務地形成や工業地形成および両沿岸での観光地区による雇用増を促進する。

表 9.3.2 DMA の都市ブロックごとの雇用者人口配分

| Urban Block    |                  | 2014*         | 2020          | 2025          | 2030          | AAGR         | Distribution (%) |              |
|----------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|------------------|--------------|
| Main           | Sub category     |               |               |               |               |              | 2014*            | 2030         |
| URBAN CENTER   | Urban Center-E   | 7,961         | 10,200        | 12,735        | 16,040        | 4.5%         | 11.4%            | 11.1%        |
|                | Urban Center-W   | 5,919         | 7,485         | 9,180         | 11,350        | 4.2%         | 8.5%             | 7.8%         |
|                | <i>Sub-total</i> | <i>13,881</i> | <i>17,684</i> | <i>21,915</i> | <i>27,390</i> | <i>4.3%</i>  | <i>19.8%</i>     | <i>18.9%</i> |
| CENTER FRINGE  | Center Fringe-E  | 10,617        | 12,780        | 15,050        | 18,410        | 3.5%         | 15.2%            | 12.7%        |
|                | Center Fringe-W  | 15,632        | 18,710        | 21,850        | 25,220        | 3.0%         | 22.3%            | 17.4%        |
|                | Center Fringe-N  | 5,262         | 5,550         | 5,825         | 6,150         | 1.0%         | 7.5%             | 4.2%         |
|                | <i>Sub-total</i> | <i>31,511</i> | <i>37,040</i> | <i>42,725</i> | <i>49,780</i> | <i>2.9%</i>  | <i>45.0%</i>     | <i>34.3%</i> |
| SUBURBAN       | Suburban-E       | 281           | 520           | 1,330         | 3,430         | 16.9%        | 0.4%             | 2.4%         |
|                | Suburban-W       | 21,152        | 26,520        | 32,970        | 41,420        | 4.3%         | 30.2%            | 28.6%        |
|                | <i>Sub-total</i> | <i>21,433</i> | <i>27,040</i> | <i>34,300</i> | <i>44,850</i> | <i>4.7%</i>  | <i>30.6%</i>     | <i>30.9%</i> |
| SATELLITE TOWN | Satellite-Hera   | 2,180         | 2,530         | 4,190         | 7,760         | 8.3%         | 3.1%             | 5.4%         |
|                | Satellite-Tibar  | 1,004         | 2,690         | 6,400         | 15,220        | 18.5%        | 1.4%             | 10.5%        |
|                | <i>Sub-total</i> | <i>3,185</i>  | <i>5,220</i>  | <i>10,590</i> | <i>22,980</i> | <i>13.1%</i> | <i>4.5%</i>      | <i>15.8%</i> |
| Total          |                  | 70,010        | 86,985        | 109,530       | 145,000       | 4.7%         | 100.0%           | 100.0%       |

Note: Employment of 2014 is estimated based on Census 2010 (DGS) and existing Land Use Survey conducted by JPT.

出典: JICA 調査団

(2) ディリ都市圏の主な土地利用区分による土地需要

住宅用地

住宅用地の土地需要は、前述の都市ブロック毎に配分された将来目標人口値に基づき、求められる人口密度目標水準（人/ha：表 9.3.3 備考の目標人口密度を参照）の設定から土地需要を算定する。

- 都市センターブロック：歴史環境保全や都心の既存政治行政機能の強化より行政機能や商業業務用地の強化のため、居住密度を高め住宅用地を抑制、減衰させる。
- 都市センター周辺ブロック：幹線道路沿いの路線商業業務地区や住商混合用途の用地の増進、無秩序住宅地の再整備等による住宅用地の居住密度を高める。また、斜面地住宅地の抑制と山岳部の集落用地は現状維持を図る。
- 郊外ブロック：東地区では観光開発地区の住宅用地は最小限にとどめ、西地区では空地、農地の活用による中層住宅等による住宅用地を拡大する。斜面地住宅用

地開発の禁止・抑制と山岳部農村の用地維持は、都市周辺ブロックと同様の方針である。

- 衛星都市ブロック：住職接近やディリへの一極集中を緩和し、新しい居住の受け皿となる住宅地を供給し衛星都市を形成する。尚現状住宅地は低密度であるため、限定された可住地に配慮した密度の高い住宅地形成を図る。

表 9.3.3 住宅地区の土地需要と配分

| Urban Block       |                 | 2014<br>Total | Residential Areas (ha) 2030 |            |              |            | Total        | Additional<br>(ha) |
|-------------------|-----------------|---------------|-----------------------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------------|
| Main              | Sub category    |               | Rural                       | Low-dense  | Medium       | Mixed      |              |                    |
| URBAN<br>CENTER   | Urban Center-E  | 175           | 0                           | 0          | 21           | 133        | 154          | -21                |
|                   | Urban Center-W  | 104           | 0                           | 27         | 6            | 65         | 99           | -5                 |
|                   | Sub-total       | <b>279</b>    | <b>0</b>                    | <b>27</b>  | <b>27</b>    | <b>198</b> | <b>253</b>   | -26                |
| CENTER<br>FRINGE  | Center Fringe-E | 387           | 18                          | 112        | 214          | 8          | 353          | -35                |
|                   | Center Fringe-W | 392           | 1                           | 41         | 240          | 75         | 358          | -33                |
|                   | Center Fringe-N | 199           | 57                          | 86         | 52           | 0          | 194          | -5                 |
|                   | Sub-total       | <b>978</b>    | <b>76</b>                   | <b>239</b> | <b>506</b>   | <b>83</b>  | <b>906</b>   | -72                |
| SUBURBAN          | Suburban-E      | 43            | 7                           | 22         | 0            | 48         | 76           | 34                 |
|                   | Suburban-W      | 637           | 99                          | 67         | 343          | 125        | 634          | -3                 |
|                   | Sub-total       | <b>680</b>    | <b>106</b>                  | <b>89</b>  | <b>343</b>   | <b>173</b> | <b>711</b>   | 31                 |
| SATELLITE<br>TOWN | Satellite-Hera  | 157           | 16                          | 95         | 115          | 20         | 245          | 88                 |
|                   | Satellite-Tibar | 111           | 13                          | 56         | 140          | 36         | 245          | 135                |
|                   | Sub-total       | <b>268</b>    | <b>28</b>                   | <b>151</b> | <b>255</b>   | <b>56</b>  | <b>490</b>   | 223                |
| Total             |                 | <b>2,204</b>  | <b>211</b>                  | <b>507</b> | <b>1,131</b> | <b>511</b> | <b>2,359</b> | 155                |

Note: Target settlement density assumption

| Type of residential area   | Population/ha | Reference                              |
|----------------------------|---------------|--|
| Rural Residential          | 10-20         | Assumption by Satellite Images         |
| Low-density Residential    | 20-30         | Ditto                                  |
| Medium-density Residential | 200 – 400     | Collective housing to be introduced    |
| Mixed Use Residential      | 200 – 400     | Multi-story with 2-3 floor residential |

出典: JICA 調査団

### 商業業務用地

商業業務用地の土地需要は、同様に都市ブロック毎に配分された将来目標雇用値に基づき、求められる商業業務用途特性（中心市街地の商業業務、近隣居住地区センターレベルの近隣商業業務、路線型および住商混合型および観光地区）に応じた雇用密度目標水準（雇用者/ha：表 9.3.4 備考の目標雇用密度を参照）の設定から土地需要を算定する。用地需要は新規用地および他用途の商業業務用途への変換も含む。

- 都市センターブロック：都心商業業務センター用地強化を中心にする一方、路線商業用地および住商混合用途地区の形成を図る。用地確保は、既存商業地の高度化（中層建物促進）、空地活用や現況住宅地の用途転換等により行う。
- 都市センター周辺ブロック：幹線道路沿いの路線商業業務地区や住商混合用途の用地の増進を図る。路線商業の既存商業地の高度化（中層建物促進）、空地活用に

よる近隣商業センター形成や現況住宅地の用途転換等により用地確保または商業業務地形成をめざす。

- 郊外ブロック：東地区では観光開発地区魅力を高めるための商業開発を目指すと共に、西地区での空地、農地の活用による第2の商業業務核地区の形成をめざす。交通拠点との連携を図り利便性の高い都市拠点を形成する。
- 衛星都市ブロック：衛星都市として魅力ある都市サービスが提供できる商業業務用地を形成する。また、工業用地の都市サービスとしての業務系用地の形成を図る。尚、ティバルおよびヘラ両地区では環境に配慮した低密度の観光地開発地区開発（予定）用地が確保される。

表 9.3.4 商業業務地区の土地需要と配分

| Urban Block | Sub category    | Existing Condition 2014* |               |            | Emp (T)<br>2030 | Land Requirement 2030 (ha) |           |            |            |           | Additional<br>/Conversion |       |
|-------------|-----------------|--------------------------|---------------|------------|-----------------|----------------------------|-----------|------------|------------|-----------|---------------------------|-------|
|             |                 | Land (ha)                | Emp (T)*      | Emp/ha     |                 | UCB                        | NCB       | CCB        | RMX        | TR        |                           | Total |
| URBAN       | Urban Center-E  | 44                       | 7,241         | 164        | 15,140          | 30                         | 0         | 11         | 133        | 0         | 175                       | 130   |
| CENTER      | Urban Center-W  | 30                       | 5,639         | 186        | 11,065          | 20                         | 0         | 17         | 65         | 0         | 101                       | 71    |
|             | Sub-total       | <b>74</b>                | <b>12,880</b> | <b>173</b> | <b>26,205</b>   | <b>50</b>                  | <b>0</b>  | <b>28</b>  | <b>198</b> | <b>0</b>  | <b>276</b>                | 202   |
| CENTER      | Center Fringe-E | 17                       | 10,479        | 633        | 17,300          | 0                          | 0         | 18         | 8          | 0         | 26                        | 9     |
| FRINGE      | Center Fringe-W | 53                       | 14,124        | 266        | 23,540          | 0                          | 0         | 67         | 75         | 0         | 143                       | 90    |
|             | Center Fringe-N | 14                       | 5,175         | 382        | 6,050           | 0                          | 6         | 8          | 0          | 0         | 14                        | 0     |
|             | Sub-total       | <b>83</b>                | <b>29,778</b> | <b>358</b> | <b>46,890</b>   | <b>0</b>                   | <b>6</b>  | <b>93</b>  | <b>83</b>  | <b>0</b>  | <b>182</b>                | 99    |
| SUBURBAN    | Suburban-E      | 8                        | 166           | 22         | 3,430           | 0                          | 0         | 0          | 48         | 0         | 48                        | 40    |
|             | Suburban-W      | 134                      | 15,027        | 112        | 34,200          | 33                         | 11        | 86         | 125        | 0         | 256                       | 121   |
|             | Sub-total       | <b>142</b>               | <b>15,193</b> | <b>107</b> | <b>37,630</b>   | <b>33</b>                  | <b>11</b> | <b>86</b>  | <b>173</b> | <b>0</b>  | <b>303</b>                | 161   |
| SATELLITE   | Satellite-Hera  | 6                        | 1,055         | 174        | 5,200           | 10                         | 0         | 17         | 20         | 30        | 75                        | 69    |
| TOWN        | Satellite-Tibar | 21                       | 527           | 26         | 7,420           | 9                          | 2         | 29         | 36         | 11        | 88                        | 67    |
|             | Sub-total       | <b>27</b>                | <b>1,582</b>  | <b>59</b>  | <b>12,620</b>   | <b>18</b>                  | <b>2</b>  | <b>45</b>  | <b>56</b>  | <b>41</b> | <b>163</b>                | 136   |
|             | Total           | <b>326</b>               | <b>59,433</b> | <b>182</b> | <b>123,345</b>  | <b>101</b>                 | <b>19</b> | <b>253</b> | <b>511</b> | <b>41</b> | <b>925</b>                | 598   |

Note: Target employment density assumption

| Type of commercial and business area                | Employment/ha by Urban Block |     |     |     |
|---|------------------------------|-----|-----|-----|
|   | UC                           | CF  | SU  | SAT |
| Urban Center Commercial Business (UCB)              | 200                          | --  | 150 | 150 |
| Neighborhood Commercial Business (NCB)              | --                           | 150 | 150 | 100 |
| Corridor Commercial Business (CCB)                  | 150                          | 300 | 180 | 100 |
| Mixed Use (residential & commercial business) (RMX) | 90                           | 200 | 100 | 90  |
| Tourism and Recreation (TR)                         | --                           | --  | --  | 100 |

Emp (T) : Tertiary sector employment, UC: Urban Center, CF: Center Fringe, SU: Suburban, SAT: Satellite Town  
Conversion: Land use changes from other use (residential, industry, etc) to relevant land use for the tertiary sector.  
出典: JICA 調査団

### 工業業務用地

工業用地の土地需要も同様に都市ブロック毎に配分された将来目標雇用値に基づき、求められる工業用途特性（工業専用地、軽工業や家内工業等の準工業用地）に応じた雇用密度目標水準（雇用者/ha：表 9.3.5 備考の目標雇用密度を参照）の設定から土地需要を算定する。用地需要は新規用地および他用途の工業用途への変換も含む。

- 都市センターブロックおよび周辺ブロック：両ブロックで活動している小規模の工業系用地は、都市環境上好ましくない業種（騒音、危険物取扱い等）の郊外への移転促進を除き、軽工業や家内工業用地として現状維持を図る。

- 郊外ブロック：都市産業振興を図るため、交通利便性等に配慮した準工業用地を確保する。将来幹線予定道路（コモロ第三橋のバナナ道路）およびディリ-アイレウ間のバイパス道路の交点近隣地、ベコラ地区の国道 A01 近接地に準工業用地を配置する。
- 衛星都市ブロック：ティバル地区では、建設予定の新ティバル港の近接地の利点を活かした産業特区を想定した工業団地形成を図る。地域物流に配慮した地域幹線へのアクセス性と周辺都市環境と調和が可能な立地を図る。また、ヘラでは、大学都市形成に配慮した小規模な準工業地区用地を確保する。

表 9.3.5 工業用地の用地需要と配分

| Urban Block | Sub category    | Existing Condition 2014* |                |              | Emp (S)<br>2030 | Land Requirement 2030 (ha) |           |           |            | Additional<br>/Conversion |
|-------------|-----------------|--------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------------------------|-----------|-----------|------------|---------------------------|
|             |                 | Land (ha)                | Emp (S)*       | Emp/ha       |                 | IZ                         | QI        | In Others | Total      |                           |
| URBAN       | Urban Center-E  | 5                        | 720            | 141          | 900             | 0                          | 0         | 5         | 5          | 0                         |
| CENTER      | Urban Center-W  | 2                        | 235            | 110          | 285             | 0                          | 0         | 2         | 2          | 0                         |
|             | Sub-total       | <b>7</b>                 | <b>955</b>     | <b>132</b>   | <b>1,185</b>    | <b>0</b>                   | <b>0</b>  | <b>7</b>  | <b>7</b>   | <b>0</b>                  |
| CENTER      | Center Fringe-E | 3                        | 113            | 41           | 1,080           | 0                          | 8         | 3         | 11         | 8                         |
| FRINGE      | Center Fringe-W | 6                        | 1,250          | 207          | 1,680           | 0                          | 0         | 6         | 6          | 0                         |
|             | Center Fringe-N | 2                        | 87             | 44           | 100             | 0                          | 0         | 2         | 2          | 0                         |
|             | Sub-total       | <b>11</b>                | <b>1,451</b>   | <b>134</b>   | <b>2,860</b>    | <b>0</b>                   | <b>8</b>  | <b>11</b> | <b>19</b>  | <b>8</b>                  |
| SUBURBAN    | Suburban-E      | 2                        | 116            | 52           | 0               | 0                          | 0         | 2         | 2          | 0                         |
|             | Suburban-W      | 37                       | 4,541          | 123          | 6,970           | 0                          | 65        | 37        | 102        | 65                        |
|             | Sub-total       | <b>39</b>                | <b>4,657</b>   | <b>119</b>   | <b>6,970</b>    | <b>0</b>                   | <b>65</b> | <b>39</b> | <b>104</b> | <b>65</b>                 |
| SATELLITE   | Satellite-Hera  | 6                        | 323            | 53           | 1,770           | 0                          | 10        | 0         | 10         | 4                         |
| TOWN        | Satellite-Tibar | 18                       | 429            | 23           | 7,800           | 77                         | 0         | 0         | 77         | 58                        |
|             | Sub-total       | <b>25</b>                | <b>753</b>     | <b>31</b>    | <b>9,570</b>    | <b>77</b>                  | <b>10</b> | <b>0</b>  | <b>86</b>  | <b>62</b>                 |
|             | Total           | <b>81.69</b>             | <b>7814.89</b> | <b>95.66</b> | <b>20,585</b>   | <b>77</b>                  | <b>83</b> | <b>57</b> | <b>216</b> | <b>135</b>                |

Note 1: Existing land includes industry area and mixed use with commercial (wholesale, etc) and industries.

Note 2: Emp (S) = Secondary sector employment

Note 3: In Others = Small cottage industry's areas scatter in various other uses such as commercial & business center, neighborhood commercial & business center, corridor commercial & business, mixed use, residential

Note 4: Target employment density assumption

| Type of industry      | Employment/ha | Reference               |
|-----------------------|---------------|-------------------------|
| Industrial Zone       | 50-80         | Newly developed         |
| Quasi-industrial Area | 150-200       | Including existing area |

Conversion: Land use changes from other use (residential, commercial business, etc) to relevant land use for the secondary sector.

出典: JICA 調査団

(3) ディリ都市圏における土地利用配分

土地利用区分に基づき、2030年の将来の居住地区、商業業務地区、工業用地地区、公共施設用地地区と公園緑地オープンスペースの配分計画を表9.3.6に示す。総面積は調査対象地域と同様である。

表 9.3.6 DMA における土地利用計画区分別の将来土地利用配分 2030

| Urban Block | Land Use Class<br>Sub-block | I Rural |     | II: Residential |       |     | III: Commercial & Business |     |     |    | IV: Industry |    | V: Public |     | VI: Green & Open Space |       |       |     | RD  | Total  |
|-------------|-----------------------------|---------|-----|-----------------|-------|-----|----------------------------|-----|-----|----|--------------|----|-----------|-----|------------------------|-------|-------|-----|-----|--------|
|             |                             | AG      | RR  | RL              | RM    | RMX | UCB                        | NCB | CCB | TR | IZ           | QI | PU        | HE  | PSO                    | NF    | ONA   | W   |     |        |
| URBAN       | Urban Center-E              | 0       | 0   | 0               | 21    | 133 | 30                         | 0   | 11  | 0  | 0            | 0  | 36        | 0   | 9                      | 0     | 0     | 1   | 38  | 280    |
| CENTER      | Urban Center-W              | 0       | 0   | 27              | 6     | 65  | 20                         | 0   | 17  | 0  | 0            | 0  | 62        | 4   | 11                     | 33    | 17    | 0   | 39  | 299    |
|             | Sub-total                   | 0       | 0   | 27              | 27    | 198 | 50                         | 0   | 28  | 0  | 0            | 0  | 98        | 4   | 19                     | 33    | 17    | 2   | 76  | 579    |
| CENTER      | Center Fringe-E             | 0       | 18  | 112             | 214   | 8   | 0                          | 0   | 18  | 0  | 0            | 8  | 32        | 16  | 30                     | 775   | 109   | 18  | 68  | 1,426  |
| FRINGE      | Center Fringe-W             | 0       | 1   | 41              | 240   | 75  | 0                          | 0   | 67  | 0  | 0            | 0  | 81        | 0   | 29                     | 174   | 259   | 11  | 86  | 1,067  |
|             | Center Fringe-N             | 0       | 57  | 86              | 52    | 0   | 0                          | 6   | 8   | 0  | 0            | 0  | 23        | 1   | 8                      | 551   | 204   | 7   | 41  | 1,042  |
|             | Sub-total                   | 0       | 76  | 239             | 506   | 83  | 0                          | 6   | 93  | 0  | 0            | 8  | 136       | 16  | 67                     | 1,500 | 572   | 36  | 196 | 3,535  |
| SUBURBAN    | Suburban-E                  | 0       | 7   | 22              | 0     | 48  | 0                          | 0   | 0   | 0  | 0            | 1  | 0         | 2   | 110                    | 287   | 1     | 14  | 491 |        |
|             | Suburban-W                  | 22      | 99  | 67              | 343   | 125 | 33                         | 11  | 86  | 0  | 0            | 65 | 210       | 14  | 137                    | 1,897 | 1,369 | 196 | 233 | 4,909  |
|             | Sub-total                   | 22      | 106 | 89              | 343   | 173 | 33                         | 11  | 86  | 0  | 0            | 65 | 211       | 14  | 140                    | 2,007 | 1,656 | 197 | 248 | 5,401  |
| SATELLITE   | Satellite-Hera              | 89      | 16  | 95              | 115   | 20  | 10                         | 0   | 17  | 30 | 0            | 10 | 93        | 128 | 71                     | 2,447 | 765   | 98  | 120 | 4,121  |
| TOWN        | Satellite-Tibar             | 0       | 13  | 56              | 140   | 36  | 9                          | 2   | 29  | 11 | 77           | 0  | 77        | 0   | 74                     | 2,561 | 959   | 60  | 119 | 4,224  |
|             | Sub-total                   | 89      | 28  | 151             | 255   | 56  | 18                         | 2   | 45  | 41 | 77           | 10 | 170       | 128 | 145                    | 5,008 | 1,723 | 159 | 240 | 8,345  |
|             | Total                       | 112     | 211 | 507             | 1,131 | 511 | 101                        | 19  | 253 | 41 | 77           | 83 | 614       | 162 | 371                    | 8,548 | 3,968 | 393 | 759 | 17,860 |

Note: AG=Agriculture, RR=Rural Residence, RL=Low-dense Residential, MR=Medium-density Residential, RMX=Mixed Use (R+CB), UCB=Urban Commercial Business Center, NCB=Neighborhood Business Commercial Center, CCB=Corridor Commercial and Business, TR=Tourism and Recreation Area, IZ= Industrial Zone, QI=Quai-industrial Area, PU=Key Public Facilities, HE=Higher Education, PSO=Park, Sports and Open Spaces, NF=Natural and Forest Area, ONA = Other Nature Area, W=Water Body

Note2: Industrial areas for small-scale factories and cottage industries are included by several Land Use Classes of Residential, Commercial & Business where those industry areas are scattered and dispersed.

出典: JICA 調査団

(4) 土地利用計画 2030

ディリ都市圏の土地利用計画の利用区分

対象地区での土地利用計画における利用区分については、前述（9.2.2）の土地利用方針より、以下の配慮事項に基づき区分を行う。

- DMA で求められるビジョンを達成すべき各都市活動（居住、産業経済、行政・公共サービス、基盤施設サービス等）を推進および保証するとともに、環境保全を担保できる土地利用区分を導入する。
- 提案される都市構造の具体的な誘導・促進可能な土地利用区分（特に商業業務）を導入し、中心的都市サービス機能やコミュニティサービス機能の役割と分担を図り効率的な土地形成を図る。
- 限られた土地制約条件における効率的な土地利用を促進する利用区分（特に複合的土地利用区分）の導入を行う。特に住宅地域では、利用密度を誘導するための区分を設定し、中高密度居住地区の形成や災害リスク区域での低密度な居住地形成を誘導する区分にも配慮する。

- 現況土地利用による現況都市活動動向に配慮し、それら活動を促進誘導する土地利用区分（例：沿道型商業利用、中小企業のための準工業利用等）を導入する。
- 土地利用区分の系統化を図り、DMA や他の都市においても共通の区分として考慮する6つの土地利用大区分と都市状況に応じた土地利用区分が採用できるように配慮した小区分による2系統の区分体系を構築する。

土地利用計画の利用区分は表 9.3.7 の 6 区分を提案する。また、この土地利用区分は、1 2 章で提案される用途地域制（ゾーニング）の区分にも参照が可能となる。

表 9.3.7 DMA における土地利用計画のための用途区分とコード

| Plan Use Class                          | Sub-class                        | Code   | color | Reference                           |
|---|----------------------------------|--|-------|-------------------------------------|
| Class I: Rural (100)                    | Agriculture Land                 | 110: AG  |       |                                     |
|   | Rural Residential                | 120: RR  |       | Low density in slope areas          |
| Class II: Residential (200)             | Low-density Residential          | 210: RL  |       | Mainly in slope areas in DMA        |
|   | Medium-high density Residential  | 220: RM  |       |                                     |
|   | Mixed Use                        | 230: RMX   |       | Residential + Commercial & Business |
| Class II: Commercial and Business (300) | Urban Center Commercial-Business | 310: UCB   |       |                                     |
|   | Corridor Commercial-Business     | 320: CCB   |       |                                     |
|   | Neighborhood Commercial-Business | 330: NCB   |       |                                     |
|   | Tourism and Recreation Area      | 340: TR  |       |                                     |
| Class IV: Industry (400)                | Industrial Zone                  | 410: IZ  |       | Applicable to SEZ                   |
|   | Quasi-Industrial Area            | 420: QI  |       | Light industry + others             |
| Class V: Public Use (500)               | Key Public Facilities            | 510: code  |       | See code list in below              |
|   | Higher Education                 | 520: HE  |       |                                     |
| Class VI: Green & Open Space (600)      | Park, Sports and Open Space      | 610: PSO   |       |                                     |
|   | Nature and Forest Area           | 620: NF  |       |                                     |
|   | Other Nature Areas               | 630: ONA   |       | Bush, grass land, coastal area      |
|   | Water Surface                    | 640: W   |       |                                     |
| Class/Sub-clas                          | Code                             | Description  |       |                                     |
| Key Public Facilities (510)             | GO                               | Key Government / Institutions / Administration / Security by large site                        |       |                                     |
|   | RH                               | Key health care facilities with large site (hospital, health care center, welfare facilities)  |       |                                     |
|   | PU                               | Key utilities (large site for plant facilities for water supply, sewerage treatment, disposal) |       |                                     |
|   | CE                               | Key cemetery   |       |                                     |
|   | TF                               | Key transportation facilities (terminal, large depot, other transport facilities)              |       |                                     |
|   | AP                               | Airport facilities   |       |                                     |

Note: Each code is shown in each parcel of land use sub-class on the map by scale of 1/25,000

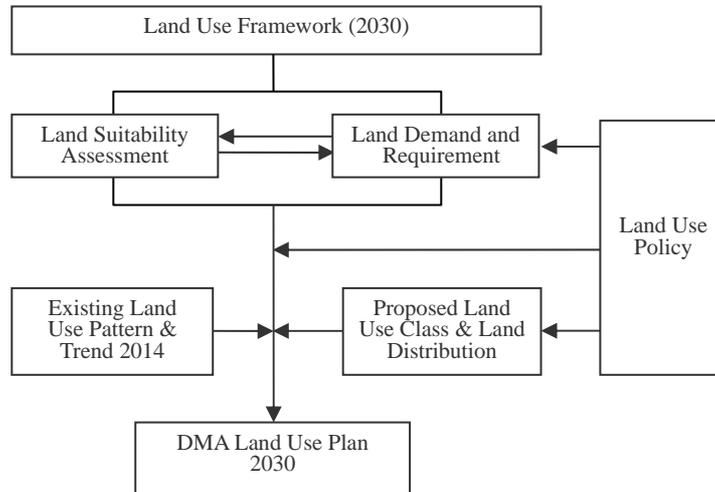
出典: JICA 調査団

### 土地利用計画 2030

土地利用計画策定では、前述の各作業プロセスを統合作業として図 9.3.1 に示す策定プロセスを通じた土地利用計画を行う。1) 土地利用フレームで設定した人口・雇用者数の空間の土地需要と土地開発適正評価に基づく供給可能地の需給バランスの検討、2) 土地利用方針と土地開発適正に基づく配分量の検証、最終的に 3) 土地利用区分、環境制約や現況土地利用動向に配慮しながら、対象区域の土地利用計画を設定する。

以上の検討をディリ都市圏の土地利用計画を図 9.3.1 に提案する。

尚、この土地利用計画に示す道路ネットワークについては、都市圏における具体的な道路線形や道路機能について今後の新たな詳細な道路交通の検討が求められる。



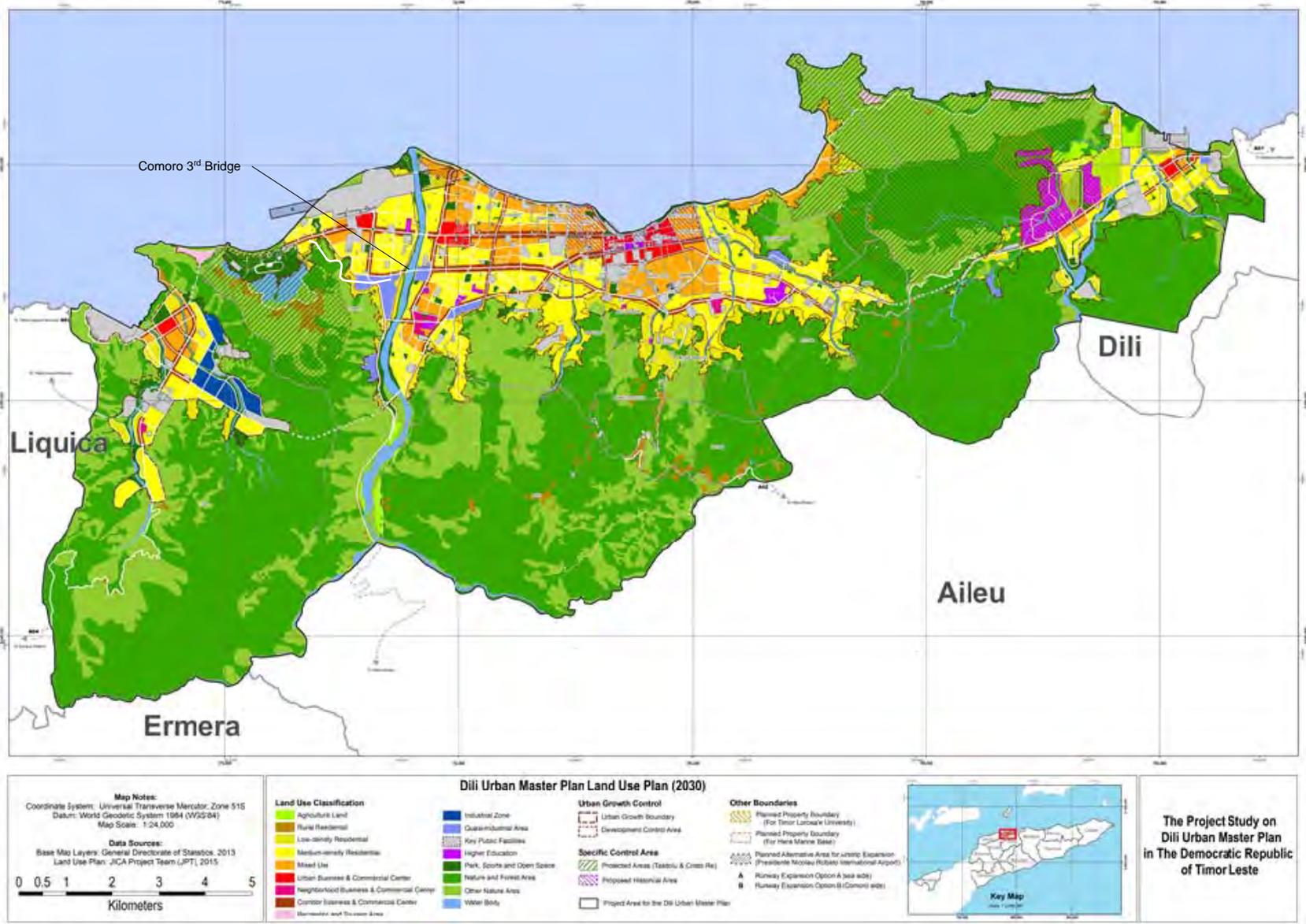
出典: JICA 調査団

図 9.3.1 土地利用計画設定のプロセスと方法

#### 土地利用計画の実施に向けて

本マスタープランでは、土地利用計画に基づき、その具体化に向けた開発コントロール方策および開発事業促進策を提案する。この2つの方策は、12章の都市開発管理でも触れている。土地利用計画の具現化のための開発コントロール策は12章で触れるが、一方の開発事業促進策について以下の事項を今後の重要な都市政策として提案する。

- 都市インフラ事業の円滑な事業促進を担保するため、現在未整備状況である用地確保手法や制度、および住民移転に係る制度的整備を図る。
- 対象地区で求められる土地高度利用や有効利用を促進する都市開発手法や事業手法を整備し、都市機能の強化促進を図る。
- 適正な都市構造の形成のための都市拠点機能強化を図るため、その地区の都市開発整備事業の実施を図る。重点地区は、交通整備、商業業務機能の強化にも資することに配慮する。



出典: JICA 調査団

図 9.3.2 ディリ都市圏の土地利用計画 2030

## (5) 重点地区開発の概略的検討

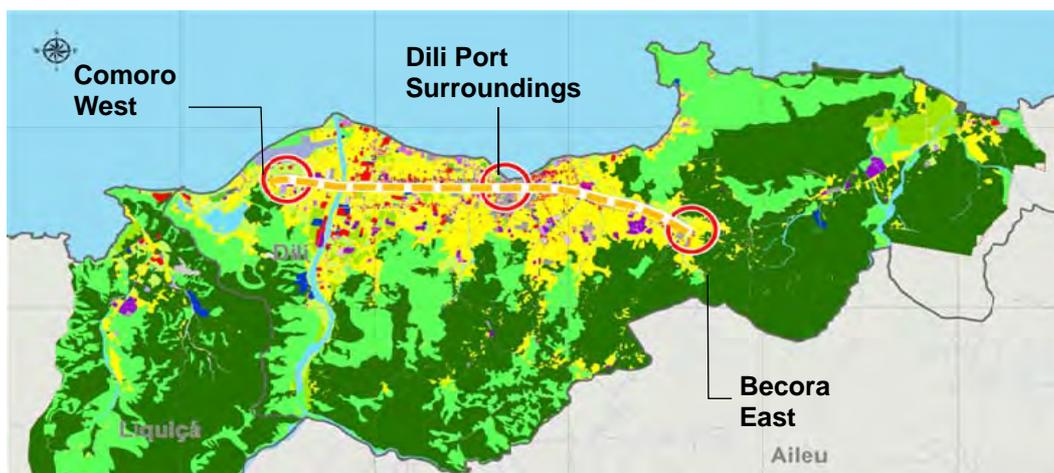
この概略的検討は、都市計画マスタープランの実施に向け重要な核となる都市開発の概略的な検討を目指すものである。重点地区開発の検討では、土地利用計画を踏まえた具体的な都市開発の方向性を検討するもので、開発方針や施策の具体的な検討を通じ、以下の目的を達成するための検討とする。

- 都市開発ビジョンを具体化するモデル的事業を形成する
- 特に公共交通システムの導入による都市開発モデル（公共交通先導型都市開発）を検討する
- 先進的な都市開発メカニズムの導入による開発モデルを構築する

### 重点開発地区の選定

都市交通計画での公共交通の導入をめざした都市開発は将来のディリの持続的開発における重要な柱となることが期待される。公共交通システムの導入においては、特に駅などの交通拠点での人々の離合集散の場として都市開発の総合的な取組みが求められる。次の図 9.3.2 で示すコモロ西地区、ディリ港周辺地区、ベコラ東地区の3か所は、将来のディリの都市構造形成上の重要な拠点として位置づけられ、検討対象として選定される。3地区で期待される都市機能、位置づけを以下に示す。

- コモロ西地区：国際空港と業務都市核の形成とディリ内公共交通の西端拠点（ターミナル）導入、西部（リキサ、オエクシ）・南部地域（エルメラ、スアイ）との都市間バス交通の玄関口。
- ディリ港地区：ディリ港の機能転換（乗客船ターミナル化）に伴う交通拠点（都市内公共交通とリンク）および、中央行政および歴史地区の中心の拠点。
- ベコラ東地区：ディリ内公共交通の東端拠点（ターミナル）導入、東部地域（マナトゥット、バウカウ）都市間バス交通の玄関口。

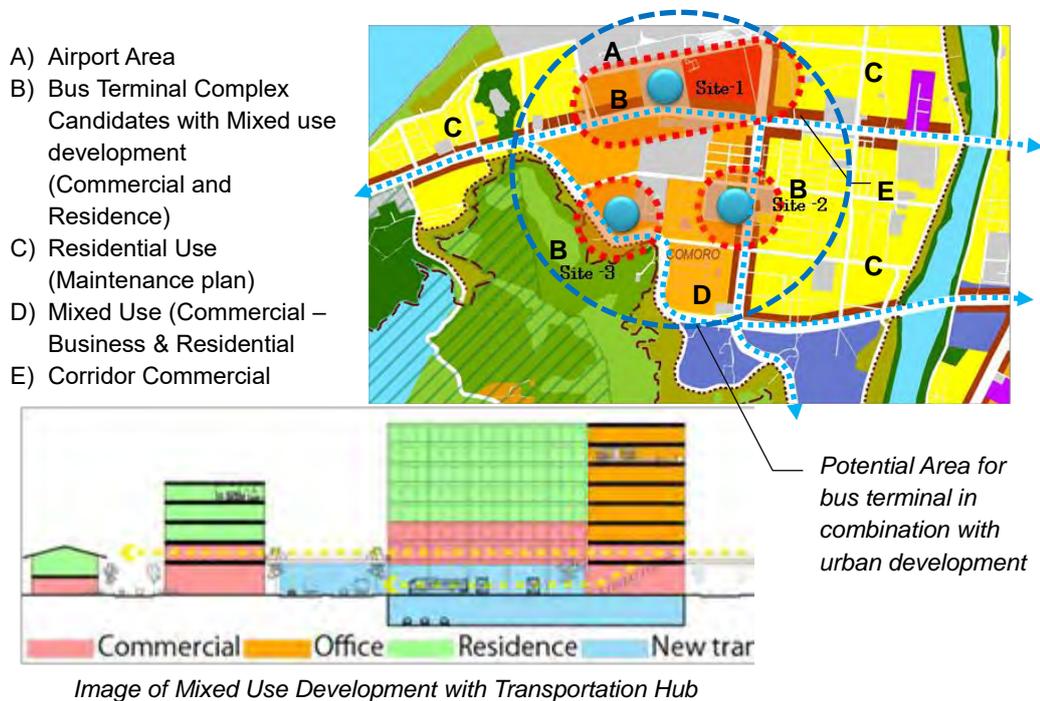


出典: JICA 調査団

図 9.3.3 重点開発地区の位置図

### コモロ西地区の重点地区開発コンセプト

- 交通拠点の開発： 当該地区は、国際空港の玄関口であり、地域幹線の国道を活用した公共交通の交通軸上の交点でもあり、将来重要な交通拠点となることが期待され、空港から公共交通や商業業務施設へのシームレスな移動を提供する交通拠点形成をめざす。
- 新都市業務核の形成： この拠点は国際空港への近接性を活かした新たな商業業務の都市核の形成をめざし、ティバルやコモロ南地区での工業用地のサービス機能に有利な地区として十分な業務床開発も行う。また、玄関口としての観光情報サービス機能も設置する。
- 複合拠点開発： 当該拠点開発では、中高層の住宅や商業業務機能との複合開発を行う。また、住民移転に配慮した社会住宅（また床）の提供も配慮し、開発に伴う負の側面を解消する。



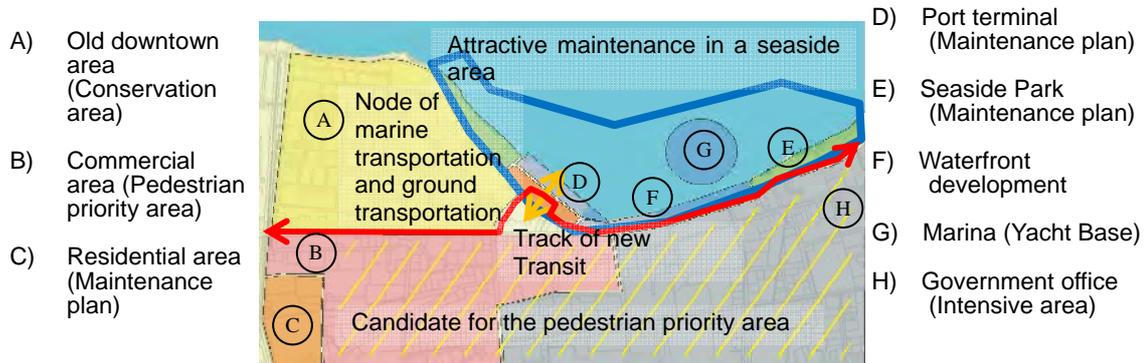
出典: JICA 調査団

図 9.3.4 コモロ西重点地区の開発構想図と開発イメージ(断面図)

### ディリ港周辺重点地区開発コンセプト

- 交通拠点の開発： 当該地区はディリ港の国内・国際海上交通の拠点機能だけでなく、中心市街地の想定される公共交通の拠点として、相互の連携により円滑な移動空間を構成する。
- 首都の商業業務センターの強化： 東ティモールの首都の最も重要な中心的商業業務として、歴史的環境を活かしながら国内外の観光客や訪問客に対して一体的な魅力ある地区として整備を行う。

- ウォーターフロントのアメニティ開発：中心市街地の重要な要素である海岸線における人々の歩行者空間および余暇空間や魅力的な商業施設空間の導入を図り、中心市街地の魅力増進を行う。

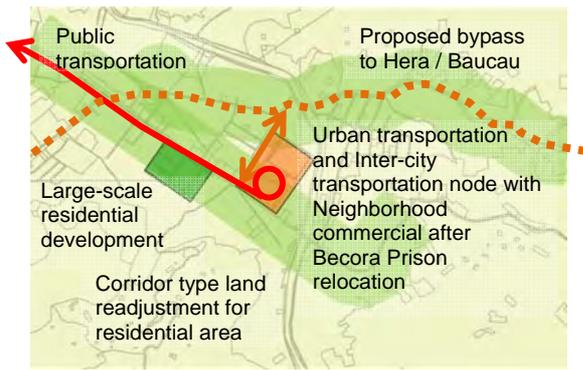


出典: JICA 調査団

図 9.3.5 ディリ港周辺重点地区開発コンセプト

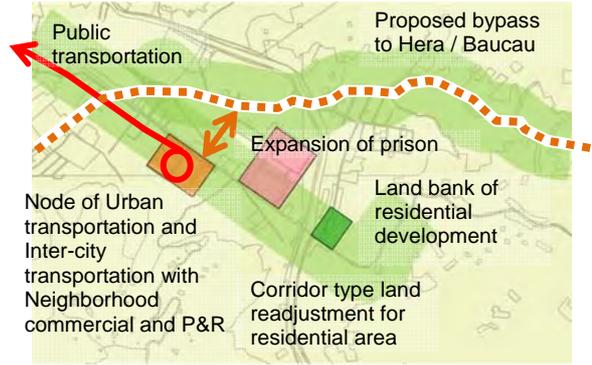
#### ベコラ東重点地区開発コンセプト

- 交通拠点の開発：当該地区は、DMA の域内交通と域外（都市間交通）の拠点として利用者に利便性の高い拠点を提供する重要な役割を担う。現在の小規模なターミナルを空地の候補地に移設し、将来の需要に対応できる交通拠点形成を図る。図 9.3.5 に示す通り候補地は 2 つの代替案があり、計画案 A はベコラ刑務所の移転を前提にした跡地利用と空地の複合開発案であり、計画案 B では国道（A01）南側の空地を活用した複合拠点開発案である。両案ともに、土地利用計画（案）提案しているヘラへのバイパス（案）への円滑なアクセスを図るアクセス道路を提案する。
- 近隣商業業務センターの開発：当該地区に近隣コミュニティのための都市サービスを提供する近隣商業業務センターを形成し、地区の利便性の向上を図る。尚、国道（A01）南側の空地は、青少年スポーツ書記局（Secretary of State for Youth and Sports）によりフットボール訓練施設が検討されており、本開発案との政策レベルでの協議・調整が求められる。
- 居住環境整備：地区のバイパス整備（案）や公共交通の強化改善事業（案）等を契機に、沿道居住環境の改善を区画道路の導入や土地区画整備も併せて行う。区画道路整備や排水改善等はこれら事業により推進し、住宅についても中層住宅への転換を促進すると共に、社会住宅を供給するなどの総合的な居住改善事業を推進する。
- 本マスタープランでは東西方向の道路ネットワーク強化策として、既存峠道路と沿岸道路を提案している。本地区整備（案）は、超長期的に求められる沿岸観光地区の通過交通の低減、峠道の円滑化のためのトンネルを含むバイパス整備（案）構想に配慮している。



**Plan A** for Becora East Focused Area Development

出典: JICA 調査団



**Plan B** for Becora East Focused Area Development

図 9.3.6 ベコラ東重点地区の開発コンセプト

## 第10章： 交通インフラ計画

### 10.1 道路・公共交通計画

#### 10.1.1 需給ギャップ分析

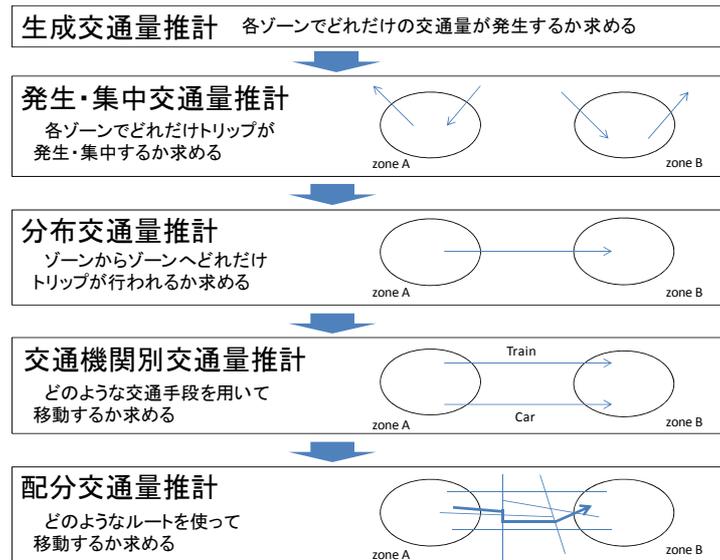
ディリ交通ネットワークにおいて問題となる箇所を特定するため、交通実態調査をもとに将来交通需要予測を行った。分析したケースを以下の表にまとめる。

表 10.1.1 予測ケースのまとめ

| No.   | 年    | ケース名                 | 事業内容   | 事業導入による効果  |
|-------|------|----------------------|--|--|
| ケース-1 | 2030 | On-going project     | 【現在実施・計画中の道路整備事業を進めた場合】<br>・コモロ第三橋開通<br>・国道1号線道路整備<br>・コモロ～ティバール間道路整備<br>・コモロ川ぞい道路整備   | ・都心部～コモロ～ティバール間の混雑緩和                                       |
| ケース-2 | 2030 | Do-minimum           | 【ケース1に加え、都心部における道路交通改善を図った場合】<br>・コモロ第三橋開通<br>・路上駐車問題およびマイクロレット乗り降りの問題解消済み<br>・都心部周辺の道路拡幅済み  | ・都心部～コモロ～ティバール間の混雑緩和<br>・都心部における混雑緩和                       |
| ケース-3 | 2030 | Bypass project       | 【ケース2に加え、通過交通を排除するためのバイパス整備を行った場合】<br>・上記 Do-minimum ケース完了<br>・ティバールと市内環状道路を繋ぐ新バイパス道路建設  | ・ティバール方面から都心部を通過しヘラや他都市等に向かう通過交通の都心部からの排除。<br>・都心部における混雑緩和 |
| ケース-4 | 2030 | Mass Transit project | 【都心部の自動車依存を減らすため※、公共交通を整備した場合】・上記 Do-minimum ケース完了<br>・主要道路上に BRT 導入 (BRT としてレーンを1車線占有)<br>※現時点よりも公共交通分担率 (38%) を増やし、自家用車の分担率(22%)を増やさないことを目指す (カッコ内は現時点の交通実態調査からの分担率) | ・公共交通指向型のまちづくりの支援 (自動車交通量増加の緩和支援)                          |
| ケース-5 | 2030 | Do-maximum           | ・上記全事業完了   | ・上記ケース 1~4 の効果の総和  |

出典: JICA 調査団

将来交通需要予測においては、下図に示す四段階推計法を用いて、i) 発生集中交通量、ii) 分布交通量、iii) 機関分担交通量、iv) 配分交通量を推計した。

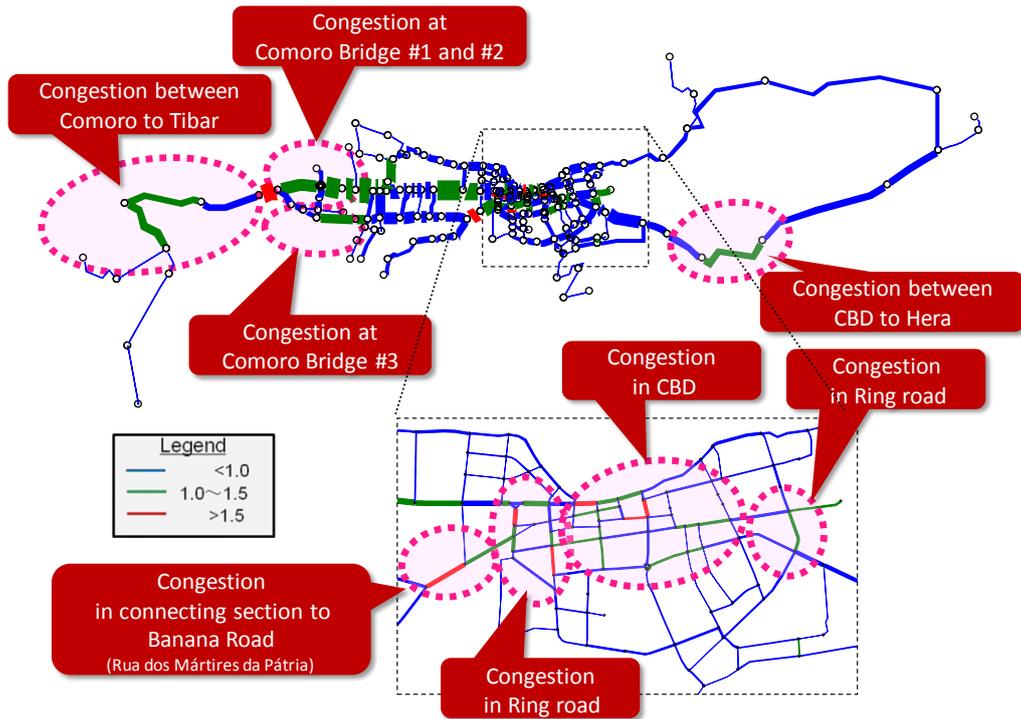


出典： JICA 調査団

図 10.1.1 四段階推計法の概要と分析の流れ

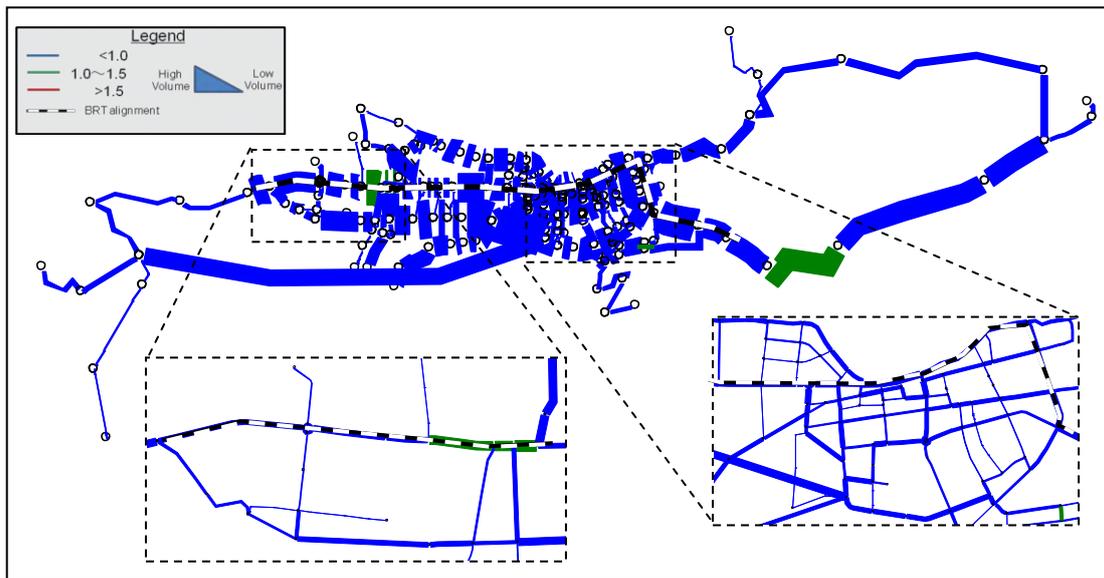
2030 年における分析結果は以下の通りである。

- Do-nothing case：都心部で朝・夕の渋滞が発生している。
- Case-1 (On-going project)：下図の通り、Do-nothing ケースと比較するとコモロ地区の渋滞は一部緩和されるが、まだ渋滞は発生している。
- Case-2 (Do-minimum)：市内の渋滞は幾分緩和されるが、環状道路や市内周辺ではまだ渋滞が発生している。
- Case-3 (Bypass project)：新バイパスは交通渋滞緩和に大きく貢献している。
- Case-4 (BRT project)：BRT 路線の周辺は渋滞解消が見られるものの、BRT 路線上は基本的に既存道路を活用して BRT 専用道路を導入するため、道路容量が減少し、渋滞する箇所が残る。なお、BRT を高架構造とし既存道路の車線を占有しない場合は、BRT 路線上の渋滞は解消される。
- Case-5 (Do-maximum)：本ケースは全プロジェクトが勘案されているため、明らかに交通渋滞問題が解消されていることが分かる。Case-5 の実施と合わせて、都心部の渋滞緩和のための「交通需要管理」として、BRT 等による公共交通整備による自動車交通の抑制（手段の変更）、新バイパス整備による通過交通の排除（経路の変更）が可能となる。



出典： JICA 調査団

図 10.1.2 Case 1 の需要予測結果



出典： JICA 調査団

図 10.1.3 Case 5 の需要予測結果

## 10.1.2 交通政策

ディリ都市圏の道路交通セクターの将来の問題・課題を解決する開発政策は以下の通りである。

- 増大する交通需要を処理するための道路ネットワークの改善と交通規制の改善

- 自家用車やバイクの交通量を減少させるための大量輸送機関導入の促進
- 道路および大量輸送施設開発が調和した都市開発の推進
- 路外駐車場整備による交通容量の改善と安全性向上
- 交通の円滑化と交通量削減による安全性の向上

下表に道路・公共交通セクターに係る効果指標を示す。また、下記の目標は、DMA ビジョン 2030 の4つの柱のうち、スムーズかつ快適な交通サービスの提供により、「強固な経済の拠点」及び「生活の質の向上」を支援するものとして位置づけられる。

表 10.1.2 目標効果指標(道路・公共交通)

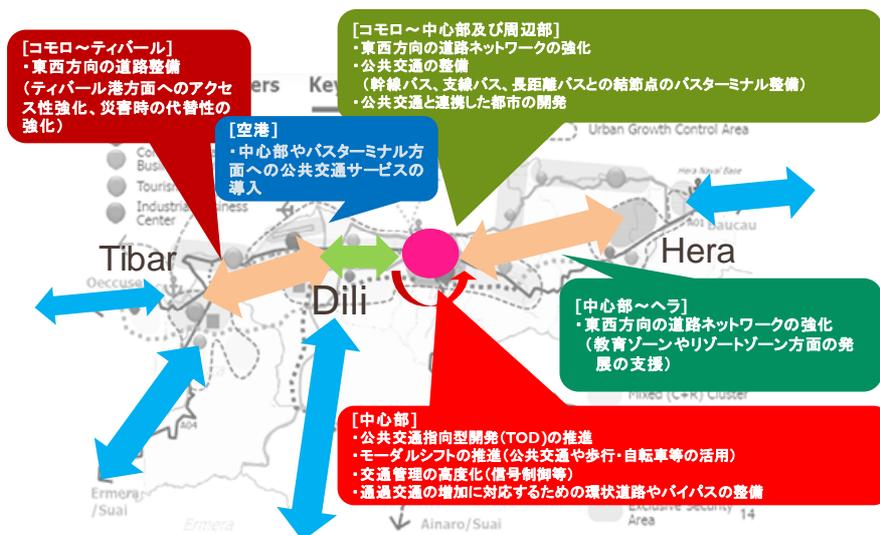
| セクター    | 目標効果指標       | 目標効果指標 (数値) |                     | 備考                        |
|---------|--------------|-------------|---------------------|---------------------------|
|         |              | 2010 年      | 2030 年              |                           |
| 道路・公共交通 | 主要道路での平均旅行速度 | 20km/h 以上   | 20km/h 以上<br>(現状維持) | 公共交通の旅行速度は道路交通の旅行速度に及ばない。 |
|         | 主要道路での平均混雑率  | 1.0 以下      | 1.0 以下<br>(現状維持)    |                           |

出典： JICA 調査団/ 交通通信局(MoTC)

### 10.1.3 交通分野における計画

#### (1) 開発コンセプトのイメージ

10.1.2 における、道路交通セクターの将来の問題・課題を解決する開発政策の実現に向けた、ディリ都市圏における開発コンセプトのイメージを下図に示す。開発コンセプトにおいては、将来の交通需要の増加や都市核間の連結性に対応した道路ネットワークの整備や交通規制の改善を進めるとともに、公共交通の整備を進め、渋滞緩和や公共交通軸を中心とした都市開発（TOD：公共交通型都市開発方式）の支援も図るものとしている。



出典： JICA 調査団

図 10.1.4 開発コンセプトイメージ

(2) 開発計画およびスケジュール

交通セクターにおける開発計画およびスケジュールを下図に示す。なお、下記の道路ネットワークの整備や公共交通の整備と合わせ、都市内の混雑緩和、公共交通の利用促進につながる、交通需要管理（TDM）に関連する施策（例：パークアンドライド等）についても導入を図るものとする。



出典： JICA 調査団

図 10.1.5 開発計画とスケジュール

(3) 実施が想定される事業の提案

道路・公共交通セクターについてはディリ都市圏において6つの事業を提案している。

- ① 路外 およびフリンジパーキング整備
- ② 環状道路整備（交差点改良、信号制御等を含む）
- ③ コモロ-CBD 間接続道路の拡張
- ④ コモロ-CBD 間の新バイパス開発
- ⑤ ティバール-コモロ間のティバール道路改良
- ⑥ 大量輸送システムの改良

なお、大量輸送システムの改良はマイクロレットサービスの改良や組織形成、専用レーン導入、大型バス導入、BRT 導入、バスターミナル整備から成っている。

各事業の詳細について、以下に示す。

表 10.1.3 道路交通における事業リスト

| No. | 事業                                    | 期間 |    |    | 事業費<br>(百万米ドル)                               | 資金源                   | 調査団による<br>新規提案<br>事業 | 想定実施<br>機関       |
|-----|---------------------------------------|----|----|----|--|-----------------------|----------------------|------------------|
|     |                                       | 短期 | 中期 | 長期 |  |                       |                      |                  |
| 1   | 路外駐車およびフリンジパーキングの整備（大量輸送システムの施設整備と連携） | ●  | ●  |    | 13.0 百万 USD<br>(1,000 駐車マスの立体駐車場の場<br>合)(*1) | PPP<br>または<br>Private | ●                    | DNTT-<br>MOPWTC  |
| 2   | CBD（中心業務地区）における環状道路と交通マネジメント          | ●  | ●  |    | 19.8 百万 USD<br>(6 つの交差点を改良した場合)<br>(*2)      | Public                | ●                    | DRBFC-<br>MOPWTC |
| 3   | コモロ-CBD 間における道路拡幅                     | ●  | ●  |    | 15.5 百万<br>USD/km                            | Public                | ●                    | DRBFC-<br>MOPWTC |
| 4   | コモロ-CBD 間の新バイパス整備                     |    | ●  | ●  | (延長 10km のバイパスの場合、                           | Public                | ●                    | DRBFC-<br>MOPWTC |
| 5   | ティバール-環状道路間のティバール道路の改良                |    | ●  | ●  | 155 百万 USD バイパス)                             | Public<br>または<br>PPP  | ●                    | DRBFC-<br>MOPWTC |

出典： JICA 調査団、名古屋市建設局(\*1)、大阪府都市計画局(\*2)

#### 1) 路外およびフリンジパーキング整備

CBD 内の路上駐車を排除し実質の道路容量を確保することを目的とする。そのため、路外駐車場やフリンジパーキング場を整備するとともに、CBD 内に集まる人の公共交通利用促進も行う。郊外や BRT 駅、都市間バスターミナルの近くに開発することも考えられる。

路外駐車場の整備により、路上の車両が排除され、歩行者や二輪車の安全性の向上が期待される。また、路外駐車場から道路利用者の目的地までのアクセス性を確保するため、駐車場周辺の歩道整備等も合わせて行うことが望ましい。

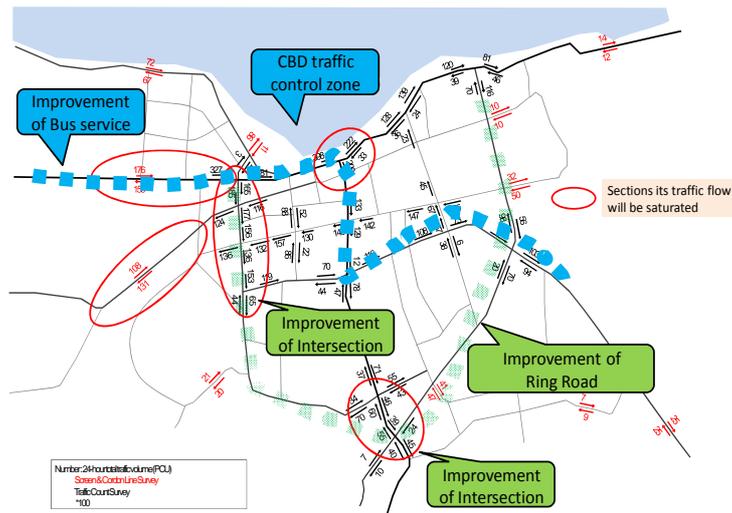
なお、この事業においては、渋滞の緩和や公共交通の利用促進により、DMA ビジョン 2030 の 4 つの視点のうちの「持続可能性」を支援するものとして位置づけられる。

#### 2) 環状道路整備

ティバールやヘラ地区から CBD 内に来る通過交通を削減することにより、CBD 内の交通量を軽減し、CBD 及びディリ中心都市の発展を目的とする。本事業は環状道路の交差点改良や現在の狭い道路の拡幅、一方通行改良も含んでいる。道路拡幅に伴い歩道やバイクレーンの整備も行う。交差点改良と合わせ、新たな信号の導入や、交通状況に応じた信号制御の最適化等の交通管制システムの導入も行う。

なお、この事業においては、首都圏と他都市との広域的な移動も支援することから、DMA ビジョン 2030 の 4 つの視点のうちの「連結性」を支援するものとして位置づけられる。

環状道路の交差点改良においては、右折専用レーン導入などの形状改良が含まれる。また、環状道路の整備と合わせ、CBD における一方通行等の交通規制の見直しを行う。一方通行の見直しを行う際には、ネットワークシミュレーションや道路沿線の土地所有者や警察と調整が必要となる。



出典： JICA 調査団

図 10.1.6 環状道路整備(イメージ)

### 3) コモロ-CBD 間接続道路の拡幅

バナナ道路と環状道路を繋ぐ既存の道路（2車線区間）を拡幅し、CBDとティバールやヘラのようなその他ディリ中心地との連携を強化することを目的としている。道路の拡幅に合わせ、歩道やバイクレーン導入も行う。また、交差点改良や信号の最適化等についても合わせて行う。

なお、この事業においては、首都圏と他都市との広域的な移動も支援することから、DMAビジョン2030の4つの視点のうちの「連結性」を支援するものとして位置づけられる。

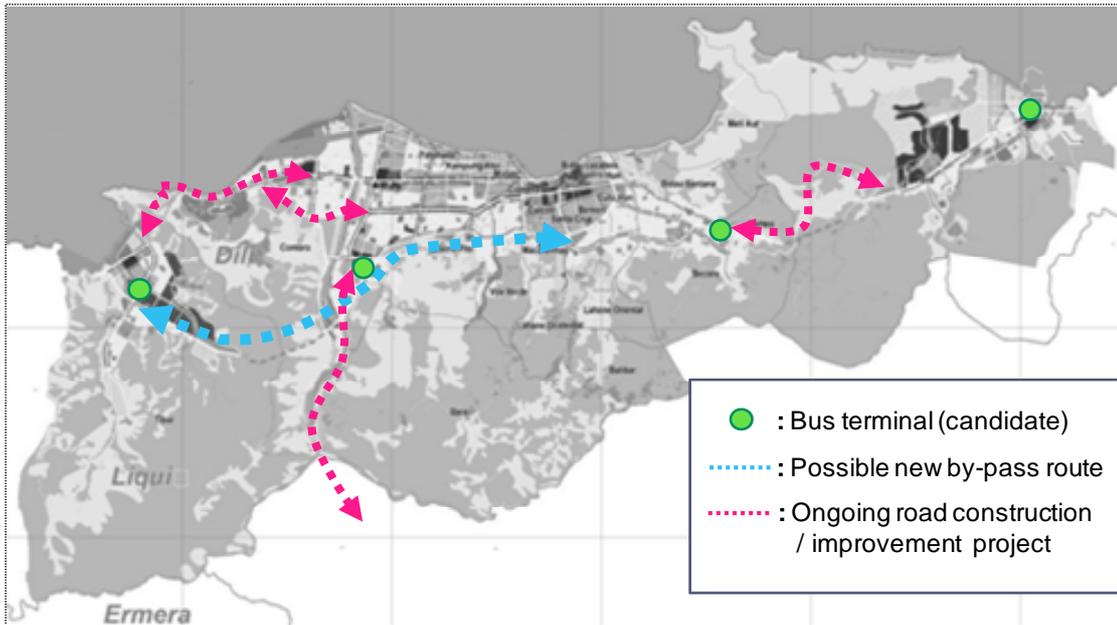
### 4) コモロ-CBD 間の新バイパス開発

バナナ道路と環状道路を繋ぐバイパスを整備し、CBDとティバールやヘラのようなその他ディリ中心地との連携を強化することを目的としている。ルートについては今後検討が必要である。なお、この事業においては、首都圏と他都市との広域的な移動も支援することから、DMAビジョン2030の4つの視点のうちの「連結性」を支援するものとして位置づけられる。

### 5) ティバール-コモロ間のティバール道路改良

CBDやニコラウドバウト道路、コモロ第三橋の渋滞緩和のため、ティバール交差点から環状道路までの新たなルートを開発し、通過交通を排除する。本バイパスは山間部を通過するためトンネル案が挙げられる。

なお、この事業においては、首都圏と他都市との広域的な移動も支援することから、DMAビジョン2030の4つの視点のうちの「連結性」を支援するものとして位置づけられるとともに、既存ルートの代替ルートの確保、リダンダンシーの確保にもつながるため、4つの視点のうちの「レジリエンス」も支援するものとして位置づけられる。さらに、この事業は都市間バスや都市間物流のアクセス性向上にも寄与するものと期待される。



出典： JICA 調査団

図 10.1.7 ティバール～コモロ間、コモロ～CBD間バイパス整備(イメージ)

表 10.1.4 公共交通機関の事業リスト

| No. | 事業                             | 期間 |    |    | 事業費<br>(百万米ドル)   | 資金源                  | 調査団による新規提案事業 | 想定実施機関                         |
|-----|--------------------------------|----|----|----|--|----------------------|--------------|--------------------------------|
|     |                                | 短期 | 中期 | 長期 |  |                      |              |                                |
| 6   | 大量輸送システムの改良 (大量輸送システムの施設整備も含む) | ●  | ●  | ●  | 20,000 USD/台<br>(大型バス導入の場合)(*1)<br>24 百万 USD<br>(延長 10 km の BRT 導入の場合) | Public<br>または<br>PPP | ●            | DNTT-MOPW TC,<br>DRBFC-MOP WTC |

注：土地収用コストは含まれていない

出典： JICA 調査団、横浜市道路高速局(\*1)

#### 6) 大量輸送システムの改良

公共交通機関の利用促進及び自家用車へのモーダルシフト抑制、大量輸送機関の改良を目的とする。なお、この事業においては、渋滞の緩和や公共交通の利用促進により、DMA ビジョン 2030 の4つの視点のうちの「持続可能性」を支援するものとして位置づけられる。

事業は以下から成る。なお、大量輸送機関の改良にあたっては、公共交通型都市開発方式 (TOD) として、公共交通軸周辺や交通拠点周辺との都市開発との連携を図るものとする。

##### i) ミクロレットサービスと関連施設の整備

ミクロレットの利用促進および自家用車へのモーダルシフト抑制、ミクロレットのバス停整備、バスルートなどの乗客案内盤設置などがある。

ii) 公共交通機関組織の形成

公共交通の運行や管理などを行う新組織の形成を行う。新組織は現在のマイクロレット運行者や管理者から参加を募ることが考えられる。

iii) バスターミナルの新規整備・既存バスターミナルの改良

都市間バスの将来的な需要増加や都市間バスと都市内バスの連結性向上のため、バスターミナルの新規整備、あるいは既存バスターミナルの改良を行う。バスターミナルにおいては、都市間バス及び都市内の大量輸送システムの発着ブースの他、待合室、チケットブース、商店やレストラン、駐車場等の整備が想定される。

iv) 公共交通機関専用レーンの導入

公共交通の運行をスムーズに行うために現状の道路を利用して専用レーンを導入する。合わせて、公共交通を優先的に通行させるための優先信号の導入も図る。

v) 大型バスの導入

マイクロレットの混雑緩和や輸送能力向上を目的に、現在の約 3 倍の容量が確保できる大型バスを導入する。大型バス導入により、乗客の快適性と渋滞緩和に貢献できる。

vi) BRT の導入

公共交通機関の組織形成後、また大型バスやバス専用レーン導入後に、BRT のための施設を開発する。本事業はマイクロレットなどのフィーダー機関のための施設を含む BRT 駅の開発や BRT 専用レーン導入、バス優先信号機設置などを行う。合わせて、BRT 駅に接続し、BRT 路線をまたぐ歩道橋を設置し、BRT の乗客や道路の横断歩行者の安全性向上を図る。



図 10.18 BRTの導入(イメージ)

## 10.2 港湾

### 10.2.1 需給ギャップ分析

港湾セクターの計画は、ティバル新港が PPP スキームで計画通り建設されることを前提としている。

コンテナ・カーゴをはじめとする全ての貨物の取扱は、2018年頃から順次ティバル新港に移行される。そして、2020年には完全に移行する。その後のディリ港は、内航フェリー・ターミナル及び国際クルーズ・ターミナルとして、「Passenger Terminal」の機能を有する港湾に特化することを推奨する。さらに、ディリ港と周辺海岸域を含んだエリアの有効的な土地利用及び開発計画が準備されていないという現実を踏まえ、このエリアに対する調和の取れた将来開発計画の策定が必要である。

### 10.2.2 港湾政策

ティバル新港へ物流機能が移行した後のディリ港及び周辺海岸域の効率的な土地利用が望まれる。そのためには、次の2つの政策を推奨する。

#### (1) ディリ港の開発の推進

内航フェリー・ターミナルを用いてディリと飛び地のオエクシおよびアタウロ島が結ばれ、外航クルーズ・ターミナルを通じて東ティモールが近隣諸外国とも結ばれる。また総合バス・ターミナルによって東ティモールの全土がディリ港と結ばれる。この計画は国民経済発展に大きく貢献できると思われる。これにより、DMA ビジョン 2030 の一つの柱「強固な経済の拠点」の実現に寄与する。

#### (2) 沿岸のウォーターフロント開発の推進

ウォーターフロント開発は、都市構造と密接に結び付いたものでなければならない。そのため、新しい開発計画は国民福祉の観点から評価されるものでなくてはならない。国民の福祉健康面の向上に大きく貢献できると思われる。この提案は、DMA ビジョン 2030 の柱の「健康で環境に優しい社会」及び「生活の質の向上」に関連した観点を踏まえたものである。

表 10.2.1 目標効果指標(港湾)

| セクター | 目標効果指標         | 目標効果指標 (数値) |       | 備考 |
|------|----------------|-------------|-------|----|
|      |                | 2010年       | 2030年 |    |
| 港湾   | フェリーターミナルのバース数 | 0           | 3 バース |    |

出典： JICA 調査団

### 10.2.3 港湾計画

#### (1) ディリ港の開発

港湾セクター（ディリ港の開発）の事業リストを表 10.2.2 に示す。

表 10.2.2 港湾セクターの事業リスト(1)

| No. | 事業                 | 期間 |    |    | 事業費<br>(百万米ドル) | 資金源            | 調査団による<br>新規提案事業 | 想定実施<br>機関          |
|-----|--------------------|----|----|----|----------------|----------------|------------------|---------------------|
|     |                    | 短期 | 中期 | 長期 |                |                |                  |                     |
| 1   | 内航フェリー・ターミナル整備計画   | ●  | -  | -  | 10.50*         | Public         | -*               | MOPWTC<br>(APORTIL) |
| 2   | 外航クルーズ・ターミナル整備計画   | ●  | -  | -  | 3.00           | Public         | ●                | MOPWTC<br>(APORTIL) |
| 3   | 総合バス・ターミナル整備計画     | ●  | ●  | -  | 3.90           | Public<br>/PPP | ●                | MOPWTC<br>(APORTIL) |
| 4   | 保安施設及びシステム整備計画     | ●  | -  | -  | 2.23           | Public         | ●                | MOPWTC<br>(APORTIL) |
| 5   | タグボート基地整備計画        | ●  | -  | -  | -              | Public         | ●                | MOPWTC<br>(APORTIL) |
| 6   | シーサイドツーリズムセンター建設計画 | ●  | ●  | ●  | -              | PPP            | ●                | MOPWTC<br>(APORTIL) |

\*一部 JICA による無償案件 事業費 10.50millionUSD の内、8.5 millionUSD が JICA による支援  
出典： JICA 調査団

### 1) 各事業の概要

#### i) 内航フェリー・ターミナル整備計画

本事業は、No.5 および No.6 バースの改良と（将来の）3 隻フェリー体制に対応できる New Jetty の建設、および旅客を管理するための Passenger Control Office から構成される。なお、Passenger Control Office は既存の Transshipment Shed を改造して再利用する。

#### ii) 外航クルーズ・ターミナル整備計画

本事業は、国際クルーズ・ターミナルと一般旅客ターミナルビルで構成される。前者の国際クルーズ・ターミナル1の整備は、既設護岸 No.1~No.4 を改良して供用できると考える。後者の一般旅客ターミナルビルは、既存のそれを改修することにより再利用する。ただし、屋根を始め、かなりの改修が必要である。

この一般旅客ターミナルビルには税関、出入国および検疫をはじめとする官庁関係の事務所を設置する。

#### iii) 総合バスターミナル整備計画

本事業は、Comprehensive Bus Terminal、Taxi & Vehicle Parking Area および APORTIL Office で構成される。Comprehensive Bus Terminal は人流の結節点として、将来は東ティモール全土を結ぶものとなることを想定している。現在の 40' コンテナ置場の改良、倉庫の撤去、整地・再舗装およびトラフィック・マーキング等が必要になる。現在の APORTIL Office は一部改修が必要であるが再利用する。

#### iv) 保安施設及びシステム整備計画

新設される内航フェリー及び国際クルーズ・ターミナルは、それぞれフェンス及びゲートで区分され、ヤード・ライト及び CCTV カメラを設置する。また港全域の港湾保安をコントロールできる管理ステーションも新設する。

v) タグボート基地整備計画

国際クルーズ船の安全な入出港には、タグボートのサポートが必要不可欠である。国際クルーズ・ターミナルの東側、現在のフェリー用ランプエリアをタグボート基地に改造することを考える。

vi) シーサイドツーリズムセンター建設計画

現在のディリ港の東端、20'コンテナ置場にシーサイドツーリズムセンターを新設する事業である。港が将来の観光センターを目指すためにも必要不可欠な施設である。ただし、この事業はPPPスキームで推進されるべきものであると考える。

10.2.4 沿岸のウォーターフロント開発

i) 沿岸ウォーターフロント開発計画の策定

ディリ港周辺および両翼の広範囲に亘る海岸域の開発計画を策定するものである。長期を見据えた政策と機能を兼ね備えたものにする必要がある。ただし、その計画は、関係する国家計画及び都市計画と調和を持った計画でなくてはならない。この開発は市民および訪問客の健康増進にも寄与するものであり、DMA ビジョン 2030 の4つの視点のうちの「持続可能性」に関連するものである。

表 10.2.3 港湾セクターの事業リスト(2)

| No. | 事業                 | 期間 |    |    | 事業費<br>(百万米ドル) | 資金源    | 調査団による新規提案事業 | 想定実施機関           |
|-----|--------------------|----|----|----|----------------|--------|--------------|------------------|
|     |                    | 短期 | 中期 | 長期 |                |        |              |                  |
| 1   | 沿岸ウォーターフロント開発計画の策定 | ●  | -  | -  | -              | Public | ●            | MoPWTC (APORTIL) |

出典： JICA 調査団

10.3 空港

10.3.1 需給ギャップ分析

(1) 航空需要実績

ディリ空港は 2013 年に 187,282 人の旅客数及び 5,208 回の離発着回数の実績値である。。過去 5 年間の航空実績を表 10.3.1 に示す。

表 10.3.1 航空交通実績 (2008 から 2013)

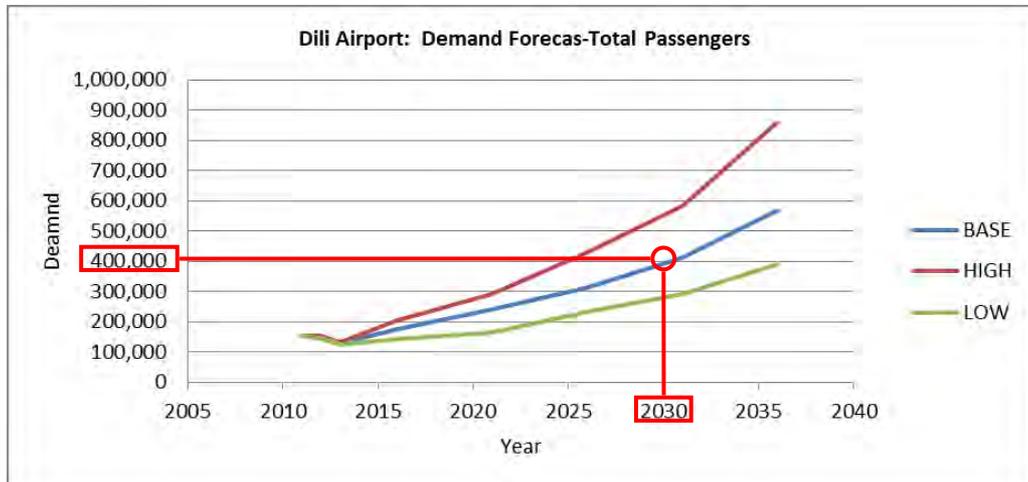
|       | 2008   | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2013 - 2008 |
|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| 旅客数   | 97,807 | 125,722 | 149,962 | 151,488 | 179,493 | 187,282 | + 89,475    |
| 離発着回数 | 3,328  | 4,056   | 4,980   | 4,150   | 4,474   | 5,208   | + 1,880     |

出典： 運輸通信省

2008 年より 2013 年の過去 5 年間における増加数は、89,475 で約 2 倍の増加となっている。

(2) 航空需要予測

IFC における航空需要予測は、交通実績と経済成長率を元に、図 10.3.1 に示す通り試算されている。2030 年には 400,000 人、2036 年には 500,000 人に到達することが予測され、2030 年以前には 2013 年の 2 倍となっている。



出典： IFC

図 10.3.1 航空需要予測(旅客数)

ADB 交通マスタープラン調査チーム（以下 ADB チーム）は、IFC 需要予測値を基に年平均成長率を 4.0%、5.7% の 2 ケースを検討し、表 10.3.2 のとおり端数をまとめ、2030 年における旅客量は 500,000 人と予測している。IFC と ADB チームの 5 年ごとの予測値を

表 10.3.2 に示す。

表 10.3.2 IFC と ADB チームの旅客量比較

| 年    | 2012 予測 (IFC) | 2014 レビュー (ADB チーム) |
|------|---------------|---------------------|
| 2015 | 150,000       | 200,000             |
| 2020 | 230,000       | 250,000             |
| 2025 | 300,000       | 350,000             |
| 2030 | 400,000       | 500,000             |

出典： IFC、ADB

4.3 節で述べたとおり、現在の空港施設は、既に容量限界に達し、航空便到着時の旅客ターミナルビルの処理面積は絶対的に不足している。

従い、旅客サービスの向上と処理能力の増加を目的とした旅客ターミナルビルおよび道路・駐車場等のランドサイド施設改修の必要性は非常に高い。

また、国際標準適合の観点から、既存ターミナル施設を約 50m 南側に移設すべきである。さらに、滑走路・誘導路・駐機場を含むエアサイド施設においても、国際標準への適合と将来需要増加対応（運用航空機の大型化等）を考慮し、改修の必要がある。

従い、JICA 調査団は、上記の旅客ターミナル施設およびエアサイド施設の改修に加え将来の利便性を考慮し、平行誘導路を追加提案する。

### 10.3.2 空港政策

#### (1) 開発方針

東ティモール政府は SDP 2011-2030 の中で、空港セクターにおける「概観と課題」、「戦略と行動」に基づき、ディリ空港に関して以下の通り整理している。

- ▶ 大型機エアバス 330 対応可能となるよう、滑走路を 2,500 m に延長及び 45 m に拡幅する。
- ▶ 近代的な旅客ターミナル施設建設する。

また、下表 10.3.3 のとおり政府は、短期・中期・長期計画を立案している。

表 10.3.3 空港セクターの戦略開発計画

| 方針                                  | 2015 年<br>短期  | 2016 年から 2020 年<br>中期          | 2021 年から 2030 年<br>長期 |
|-------------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------|
| 将来需要に適合するため国際空港を拡張し、地方空港ネットワークを構築する | ディリ空港マスタープランは完了。新ターミナル施設及び滑走路延長<br>ディリ空港を管理する商業的空港組織の設立 | ディリ空港を取扱旅客年間 100 万人の近代的国際空港とする | なし                    |

出典：SDP 2011-2030

ディリ空港の開発は、現在の問題解決だけでなく DMA ビジョン 2030 の一つの柱「強固な経済の拠点」の実現に寄与する。特に、外国との結節点であり、首都に位置する空港は DMA ビジョン 2030 実現のための 4 つの視点における「連結性」を考慮したものである。

JICA 調査団は、ディリ空港開発の方針として、国際民間航空機関（ICAO）標準に適合し国際航空運送協会（IATA）マニュアルに即した適切なサービスレベルの確保を念頭に「安全で快適な空港」とした。なお、IATA 空港開発マニュアル（ADRM）では、旅客ターミナルサービスレベルを A から F までを以下に規定している。

表 10.3.4 旅客ターミナルサービスレベル

| サービスレベル | 内容                                       |
|---------|--|
| A       | 卓越なサービスレベル。流動は問題無く、遅延なく卓越した快適性           |
| B       | 高度なサービスレベル。流動は安定し、遅延はほとんどなく高度な快適性        |
| C       | 健全なサービスレベル。流動は安定し、遅延は許容する程度健全な快適性        |
| D       | 適切なサービスレベル。流動は許容できず、遅延は短期のみ許容する程度適切な快適性  |
| E       | 不適切なサービスレベル。流動は許容できず、遅延は許容できない不適切な快適性    |
| F       | 許容できないサービスレベル。流動は交錯し、システム故障、遅延は許容できない不適性 |

出典：IATA ADRM

(2) 目標効果指標

ディリ空港の効果指標を表 10.3.5 の通り設定した。

表 10.3.5 空港セクターの目標効果指標

| セクター | 目標効果指標             | 効果指標（数値）                  |                           | 備考          |
|------|--------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
|      |                    | 2010（基準）                  | 2030（目標）                  |             |
| 空港   | 旅客数                | 150,000                   | 500,000                   | ADB チーム需要予測 |
|      | 滑走路長(m)<br>(着陸帯 m) | 1850 x 30<br>(1970 x 150) | 2550 x 45<br>(2620 x 300) | ICAO 付属書 14 |
|      | ターミナルサービスレベル       | E                         | C                         | IATA ADRM   |

出典： JICA 調査団

現在、ADB チームは空港セクターを含む交通マスタープランを作成中である。そのマスタープランは東ティモール政府との調整を元に、緊急計画として滑走路の 2050m への延長を検討している。

10.3.3 空港計画

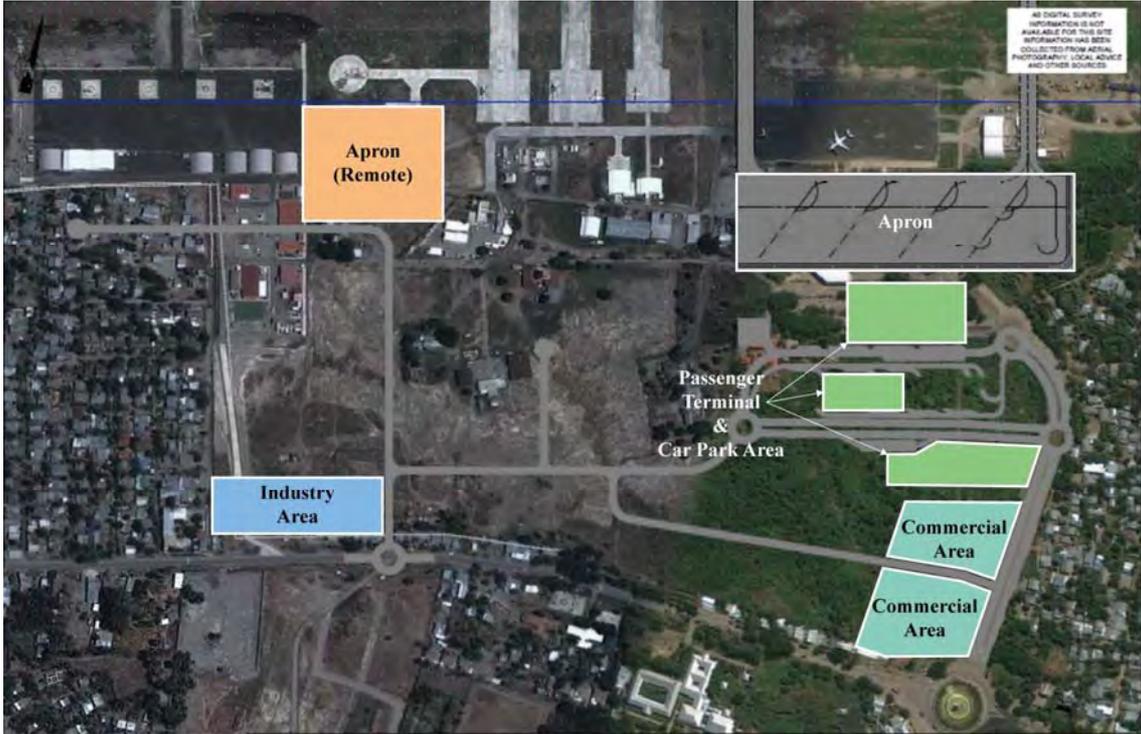
ADB チームは優先事業として、滑走路の 2050m への延長（西方：海側）を提案した。この計画では土地買収及び住民移転が最小限に抑えられており適切である。しかしながら、重量制限のない通常運航においては不十分であるため、JICA 調査団は、長期計画として滑走路の 2500m への延長を提案する。

ターミナル施設の整備については、優先事業として安全性を主眼とし、着陸帯幅を考慮した位置への新設位置での最小限の施設（ターミナル開発 1）とし、エアサイド施設では、滑走路 2,100m 化および強度増加、誘導路幅および強度増加、駐機場拡張および強度増加等を主眼とする。また、長期計画では、将来需要増加に対応した旅客ターミナルビル拡張（ターミナル開発 2）および滑走路の 2,500m 化を行う。JICA 調査団提案のディリ空港開発イメージを図 10.3.2 から 10.3.5 に示す。



出典： IFC

図 10.3.2 ディリ空港開発計画イメージ(滑走路 2050m 案)



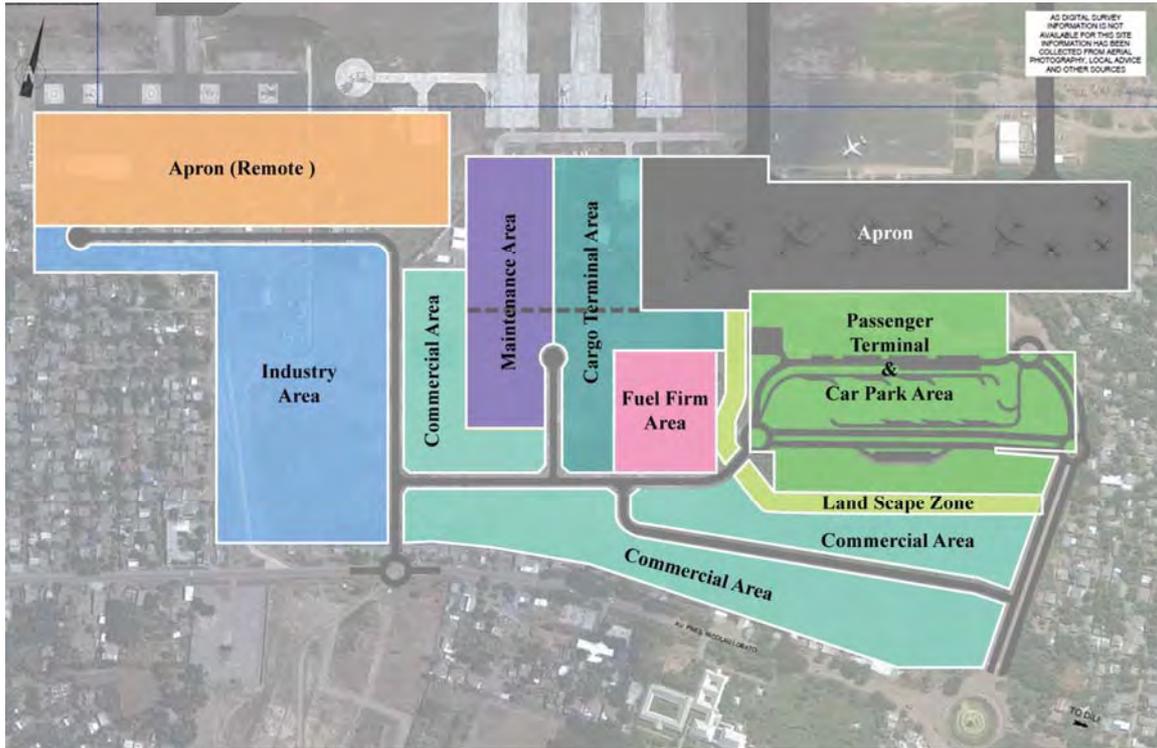
出典： IFC

図 10.3.3 ディリ空港開発計画イメージ(旅客ターミナル開発 1 案)



出典： IFC

図 10.3.4 ディリ空港開発計画イメージ(滑走路 2500m 案)



出典： IFC

図 10.3.5 ディリ空港開発計画イメージ(旅客ターミナル開発 1 案)

また、短期・中期・長期計画の詳細を表 10.3.6 に示す。

表 10.3.6 空港セクターの開発計画

| 期間 | 短期   | 中期              | 長期  |
|----|--|-----------------|---|
|    | 2020 年まで   | 2021 年から 2025 年 | 2026 年から 2030 年   |
| 事業 | ディリ空港開発計画 1<br>- 滑走路延長 1 (2,100 m)<br>- 旅客ターミナル開発 1 (旅客ターミナル、セキュリティー、C.I.Q 施設、他) | なし              | ディリ空港開発計画 2<br>- 滑走路延長 2 (2500 m)<br>- 旅客ターミナル開発 2 (旅客ターミナル拡張、貨物ターミナル、商業施設、他) |

出典： JICA 調査団

表 10.3.7 空港セクターの事業リスト

| No. | 事業          | 期間 |    |    | 事業費<br>(百万米ドル) | 資金源    | 調査団による新規提案事業 | 想定される実施機関            |
|-----|-------------|----|----|----|----------------|--------|--------------|----------------------|
|     |             | 短期 | 中期 | 長期 |                |        |              |                      |
| 1   | ディリ空港開発計画 1 | ●  |    |    | 100*           | Public | -            | AACTL<br>(公共事業運輸通信省) |
| 2   | ディリ空港開発計画 2 |    |    | ●  | 100*           | Public | -            | AACTL<br>(公共事業運輸通信省) |

\*) IFC プロジェクトを元に JICA 調査団が試算

出典： JICA 調査団

## (1) ディリ空港開発計画 1

ディリ空港開発計画に対し、IFC 及び ADB 等様々計画がある。従いそれらの計画を更新するとともに、短期的に整備する優先事業を対象にフィージビリティ調査を実施する。

事業実施に必要な調査内容は以下の通り、

- 需要予測
- 空港整備計画（短期計画、長期計画）
- 空港施設設計（短期計画）
  - エアサイド：滑走路(2,100 m/ 2500 m)、誘導路、駐機場及びそれらの舗装改修
  - ランドサイド：旅客ターミナルビル、貨物ターミナルビル、管制塔、管理ビル、道路・駐車場)
  - 航空保安施設：航空灯火施設、航空保安無線施設、航空管制施設
  - 供給処理施設：上水道、下水道、電力、廃棄物処理施設
  - 航空燃料施設
- 事業費積算
- 運営維持計画
- 経済財務分析

上記の優先事業調査に基づいてディリ空港開発計画 1 を実施する。主要施設は着陸帯拡幅に伴う旅客ターミナル施設の移設および滑走路 2,100m 化（250m 延長）である。

## (2) ディリ空港開発計画 2

優先度調査によりディリ空港開発計画 2 を実施する。滑走路延長については、重量制限のない国際運航に適合させる。主要施設整備内容は、空港土木施設、旅客ターミナルビル拡張、貨物ターミナル新設、空港管理ビル、

## 第11章： 都市インフラ開発計画

### 11.1 災害管理

#### 11.1.1 需給ギャップ分析

東ティモールは洪水、強風、地すべり、渇水、サイクロン、地震及び津波等の自然災害に対して脆弱である。ディリにおける DesInventar\*の災害記録によると、頻度が高い自然災害は洪水、強風、地すべりであり災害管理は不可欠である。しかし、可能性がある地震及び津波についても事前準備が必要である。

災害管理は、ディリ都市圏（DMA）の自然災害リスク軽減を図る体制の整備・確立を目指しており、DMA ビジョン 2030 に掲げる 4 つの視点（連結性、人的資源、持続可能性、レジリエンス）達成のための基盤整備に当たるものである。

*Note: \*UNISDR, UNDP 等国際機関の支援による Disaster Inventory System で「DesInventar」と呼ばれる災害に係るデータベースである。*

#### (1) 災害リスク管理

東ティモールは、2008 年に兵庫行動枠組み（2005-2015）に基づく「災害リスク管理政策」（National Disaster Risk Management Policy: NDRMP）を策定している。この災害リスク管理政策は全ての自然災害及び人為的災害のリスクから人命・資産の安全・安定を図るものであり、気候リスク管理（Climate Risk Management: CRM）も含めている。

ディリ都市圏（DMA）の災害リスク管理では、国の「災害リスク管理政策」（2008 年）に基づき、DMA 内の各市は、市、郡、村レベルに防災委員会（DMC）の設立を進めている。

DMA は、ディリ市及びリキイサ市のディバル村を包含しており、DMA の災害リスク管理計画では、ディリ市は、ディリ市、6 郡、31 村に、リキイサ市は、リキイサ市、1 郡、1 村に防災委員会（DMC）を設立することになる。

## (2) 災害事前準備

ディリ都市圏（DMA）は、東ティモール国の首都圏であり、国の政治、経済及び文化の中心であるため、国の災害リスク管理政策に基づき、早期警報、自然災害に対する緊急対応計画を含む、災害事前準備計画の策定が必要である。しかし、その自然災害の基礎情報となる、水文・気象及び地質ハザード、リスク及び脆弱性の確認調査が実施されていないため、村レベルのハザード、リスク及び脆弱性アセスメントの実施が必要である。

当地域は自然災害を受けやすい。災害リスク管理の現状は、災害時に国レベル及び市レベルの応急対応は行われている。しかし、まだ、事前準備は実施されていない。国レベルの地震・津波・地すべり等のハザードマップは作成されている。しかし、自然災害の早期警報システムは、災害リスク軽減策として最も効果的な対策の1つであるが、水文・気象及び地質ハザードに係る観測施設の不足及び観測データの解析を行う技術スタッフ不足によりまだ整備されていない。また、郡、村を含めたディリ市の情報伝達システムも確立していない。東ティモール政府は水文・気象・地質事象に対応できる技術職員の養成必要である。

## (3) 構造物対策

ディリ、ヘラ及びティバールの市街地域は、海岸部の平坦地に位置しており、地域は多数の河川が流下、洪水が発生している。ディリ市街地域の河川は、既に改修されており、護岸、コンクリート壁、砂防ダムが施工されている。ディリ排水マスタープランによると、25年確率洪水規模以上の流下能力があると評価されている。しかし下流部の河道は流下能力不足による洪水氾濫が認められており、改善が必要である。

他のヘラ及びティバールの河川は未改修で、道路防御の護岸工を除けば、洪水対策施設は無く、ほぼ毎年洪水が発生している。

河川流域は6.0~31.2 km<sup>2</sup>と小規模である。しかし流域の大半は、森林植生が貧弱な急峻な山地であり、流域保全の面から対策が必要であり、洪水及び土砂防御対策が必要である。

市街地域の家屋・建物は、強風及び地震に対して脆弱であると推察され、耐風、耐震強化対策が必要であろう。

### 11.1.2 災害管理政策

#### (1) 災害リスク管理（DRM）の政策

国の災害リスク管理（DRM）政策では、下記の活動を特定している。

- 1) 特定の政策1：ハザード及び脆弱性の監視と分析
- 2) 特定の政策2：地域の早期警報監視と分析

- 3) 特定の政策 3：緊急災害報告と公共への伝達
- 4) 特定の政策 4：効果的な早期警報に対する原則と責任

特定の政策（1-4）は災害リスク管理の基本政策となる。

表 11.1.1 に災害管理に係る目標を示す。これらの指標は DMA ビジョン 2030 の 4 つの柱のうち、「生活の質の向上」に関連するものである。

表 11.1.1 目標効果指標(災害管理)

| セクター | 目標効果指標<br>(説明)                | 目標効果指標   |   | 記述   |
|------|-------------------------------|--|---|--|
|      |                               | 2010(現状)   | 2030(目標)  |  |
| 災害管理 | 自然災害に対するハザード、リスク及び脆弱性に関する住民意識 | 自然災害に対するハザード、リスク及び脆弱性は、正確な情報が公共教育を通して伝えられていないので、殆ど、認識されていない。 | 自然災害に対するハザード、リスク及び脆弱性について大半の住民が、正確な情報に基づき認識している。      | 自然災害にハザード、リスク及び脆弱性の判別と住民教育はコミュニティレベルの DRM 向上に効果的である。 |
|      | 地域の早期警報システム                   | 自然災害に対する早期警報システムは確立されていない。                                   | 自然災害に対する早期警報システムが確立する。                                | 早期警報のシステムの確立によって、死者及び資産被害の減少が可能になる。                  |
|      | 各省・機関の機能と責任                   | 各省及び機関の機能・責任が明確に示されてなく、DRM の実施計画がない                          | 各省及び機関が DRM の実施計画の作成・実施により、自然災害から、インフラ、ライフライン及び住民を守る。 | DRM の主流化の達成により、公共施設及び公共セクターは自然災害に対して備えが出来る。          |

出典：JICA 調査団

## (2) ディリ都市圏の災害リスク管理の開発政策

人為的災害と同時に自然災害のリスク管理を図るには、国の能力の開発及び強化を図ることが必要である。

この点に関して、技術職員の組織及び能力開発は、特に注目しなければならない優先事項である。災害リスク管理の改善には、国レベルの技術職員の訓練と能力開発が必要である。

災害リスク管理のための開発政策は、下記の諸点の改善が必要である。

- 1) 全てのセクターの災害リスク管理（DRM）の主流化を推進する。
- 2) ライン省庁及び機関の機能と責任を明らかにし、各省庁及び機関は実行計画を作成する。
- 3) DRM の責任を遂行するため、国レベルの組織及び技術能力の強化を図る。

- 4) 水文気象及び地質ハザードのモニタリングシステムを設ける。洪水早期警報にはリアルタイムの観測システムの設置を考慮する。
- 5) 気象予報及び熱帯低気圧、洪水等の水文気象事象に対応するため、公共事業省の技術職員の能力開発を図る。

### 11.1.3 災害管理計画

#### (1) ディリ都市圏の災害リスク管理のために取り組む諸点

ディリ都市圏の災害リスク管理において考慮すべき諸点は以下のとおり。

##### (国レベル)

- 1) ディリ市及びリキイサ市の災害リスク管理のための事前準備を支援する。
- 2) 河川内の砂利採取活動及び河川内の居住を規制するため、河川管理システムを導入する。
- 3) 河川構造物の安全性向上のために河川構造物の技術基準を導入する。
- 4) 予想される強風、地震被害の軽減を図る耐風、耐震対策を含め、住民の安全と福祉を確実にする建築基準を導入する。

##### (市レベル)

- 1) マルティハザード早期警報システム、住民教育、応急・復興計画のための事前準備の作成。
- 2) ディリ都市圏において村レベルのハザード、リスク及び脆弱性アセスメントを実施し、結果をディリ都市圏の災害リスク管理計画に活用する。
- 3) 水文気象及び地質事象を対象にマルティハザード早期警報システムを設けるために、モニタリングシステムの設定及び技術職員の能力開発を実施する。
- 4) ディリの河川を対象に、「ディリ排水基本計画」を流域管理の観点から見直し、優先事業について実施する。
- 5) ヘラ及びティバールの河川について、洪水及び土砂制御マスタープランを策定し、優先事業について実施する。

(2) 提案事業

表 11.1.2 災害管理分野における事業リスト

| No. | 事業  | 期間 |    |    | 事業費<br>(百万米ドル) | 資金源    | 新規<br>事業<br>提案 | 想定<br>実施機関        |
|-----|---|----|----|----|----------------|--------|----------------|-------------------|
|     |   | 短期 | 中期 | 長期 |                |        |                |                   |
| 1   | ディリ都市圏におけるハザード、リスク及び脆弱性アセスメントの実施（優先事業）          | ●  |    |    | 1.6            | Public | ●              | MSS/<br>MoPWTC    |
| 2   | 水文気象及び地質ハザードを対象に観測機器の設置                         | ●  | ●  |    | 2.0            | Public | ●              | MoPWTC/<br>IPG-IP |
| 3   | 気象予報及び早期警報のための水文・気象及び地質技術者の能力開発                 | ●  | ●  | ●  | 0.3            | Public | ●              | MoPWTC            |
| 4   | ディリの5河川について、流域管理の観点から排水マスタープランを見直し、洪水対策を実施する、   | ●  | ●  | ●  | 8.0            | Public | -              | MoPWTC            |
| 5   | ヘラ・ティバールの河川について、洪水・土砂制御マスタープランを策定、優先事業について実施する。 | ●  | ●  | ●  | 7.0            | Public | ●              | MoPWTC            |

出典：JICA 調査団

## 11.2 上水道

### 11.2.1 需給ギャップ分析

(1) 2030年時需要予測

上水道の2030年における需要は人口予測値と水需要原単位に基づいて推定する。

1) 2030年の人口予測

人口予測を表 11.2.1 に示す。地域の区分は、DSDMP で検討された地域区分に準じている。

表 11.2.1 人口予測

| 年           | 2010*1) | 2020    | 2025    | 2030    | 区分に含まれるスコ（行政区分）  |
|-------------|---------|---------|---------|---------|--|
| 区分 1<br>*2) | 156,516 | 220,840 | 267,980 | 323,800 | Vila Verde, Motael, Macarenhas, Colmera, Caicoli, Santa Cruz, Gricenfor, Bidau Lecidera, Bemori, Acadiru Hun, Kampung Alor, Fatuhada, Comoro BirroPite, Culu Hun |
| 区分 2<br>*2) | 56,805  | 71,130  | 80,000  | 90,200  | Balibar, Becora, Bidau Santana, Camea, Meti Aut, Lanhane Oriental, Lahane Ocidental, Dare  |
| 区分 3        | 7,376   | 16,290  | 24,250  | 36,000  | ヘラ(Hera)   |
| 区分 4        | 3,096   | 13,500  | 25,000  | 50,000  | ティバール(Tibar)   |
| 合計          | 223,793 | 321,760 | 397,230 | 500,000 |  |

備考 \*1) 2010年の人口は国勢調査2010のデータを利用している。

\*2) 区分1はディリ都市部のうちDSDMPの対象エリアで区分2はディリ都市部でDSDMPの検討対象外のスコの集まりである。

出典：国勢調査2010、JICA調査団

## 2) 水需要原単位

本需要予測に適用した水需要原単位は2ケースである。ケース1はDSDMPで採用されている0.125(m<sup>3</sup>/日/人)である。ケース2はディリ都市区画で0.150(m<sup>3</sup>/日/人)とし、ヘラやティバール等の地区については0.07(m<sup>3</sup>/日/人)としている。なお、ケース2におけるディリ都市区画の値はDNSASで採用されている数値、ヘラおよびティバールでの採用数値はの一人当たりの最低需要量として調査団で想定した値を適用した。

商業水需要原単位については、DSDMPで採用されている一人当たりの需要量の40%とする方法を採用している。調査団は、これに工業地域の需要も含まれるものと想定した。この理由は、商業需要を考える上で従業員や消費者の移動範囲が本検討対象地域内に留まるものと仮定したこと、この仮定により商業需要のかなりの部分が一人当たりの需要に含まれると想定されること、工業の職種が食料加工や機械組立工場となると想定したことによる。これらの需要原単位については水道基本計画を策定し、この中で詳細に検討する必要がある。

工業水需要原単位については先に述べたとおり、商業水需要原単位でカバーされるものと想定した。DSDMPでは、資料不足を理由にこれを検討対象外としている。

DSDMPの想定にならい、漏水率は40%として需要予測をおこなった。この数値の将来目標値の設定に当たっても水道基本計画の策定が必要と考えられる。

## 3) 水需要予測

ここまでに説明した人口および水需要原単位に基づいて、2030年の水需要予測を実施した。需要予測は、DSDMPの水需要原単位に沿ったケース1(0.125 m<sup>3</sup>/日/人)と主にDNSASの採用値によったケース2(0.15 and 0.07 m<sup>3</sup>/日/人)の2ケースである。表11.2.2と表11.2.3にそれぞれ示す。

表 11.2.2 水需要予測 2030 年 (0.125 m<sup>3</sup>/日/人)

| 項目  | 家庭需要<br>(m <sup>3</sup> /日)  | 商業・工業需要<br>(m <sup>3</sup> /日) | 漏水<br>(m <sup>3</sup> /day) | 水需要<br>(m <sup>3</sup> /日) | 区分に含まれる地区           |
|-----|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------|
| 原単位 | 0.125<br>m <sup>3</sup> /日/人 | 家庭需要の40%                       | 水需要の40%                     |                            |                     |
| 区分1 | 40,500                       | 16,200                         | 37,800                      | 94,500                     | ディリ都市部内 DSDMP 対象地区  |
| 区分2 | 11,300                       | 4,600                          | 10,600                      | 26,500                     | ディリ都市部内 DSDMP 非対象地区 |
| 区分3 | 4,500                        | 1,800                          | 4,200                       | 10,500                     | ヘラ                  |
| 区分4 | 6,300                        | 2,500                          | 5,900                       | 14,700                     | ティバール               |
| 合計  | 62,600                       | 25,100                         | 58,500                      | 146,200                    |                     |

出典：JICA 調査団

表 11.2.3 水需要予測 2030 年 (0.15 および 0.07 m<sup>3</sup>/日/人)

| 項目   | 家庭需要<br>(m <sup>3</sup> /日)                               | 商業・工業需要<br>(m <sup>3</sup> /日) | 漏水<br>(m <sup>3</sup> /日) | 水需要<br>(m <sup>3</sup> /日) | 区分に含まれる地区           |
|------|---|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|
| 原単位  | 0.15 (区分 1 と 2)<br>0.07 (区分 3 と 4)<br>m <sup>3</sup> /日/人 | 家庭需要の 40%                      | 水需要の<br>40%               |                            |                     |
| 区分 1 | 48,600  | 19,500                         | 45,400                    | 113,500                    | ディリ都市部内 DSDMP 対象地区  |
| 区分 2 | 13,600  | 5,500                          | 12,800                    | 31,900                     | ディリ都市部内 DSDMP 非対象地区 |
| 区分 3 | 2,600   | 1,100                          | 2,500                     | 6,200                      | ヘラ                  |
| 区分 4 | 3,500   | 1,400                          | 3,300                     | 8,200                      | ティバール               |
| 合計   | 68,300  | 27,500                         | 64,000                    | 159,800                    |                     |

出典：JICA 調査団

#### 4) 給水量

既設給水施設の給水能力は乾季で 38,900 (m<sup>3</sup>/日) であり、雨季で 49,090 (m<sup>3</sup>/日) である。2030 年の水需要予測値である約 150,000 (m<sup>3</sup>/日) を満たすためには水道施設の開発が必要である。

### 11.2.2 上水道政策

現状では、既設水道施設が計画区域の一部で供用されているが、水資源の活用上限検討や水道マスタープランが未策定の状態である。そのため、水道施設は個別の事情により実施されており、既存施設の運転管理も十分ではない。給水時間は、各地区により状況に違いがあるが、24 時間給水が達成されている地区はほとんどない。このような状況をふまえ、上水道セクターの開発政策を以下に示す。

#### (1) 水利用のための地下水資源の能力評価

上水道水源としての地下水資源の開発可能性の評価は都市開発を考える上で不可欠である。地下水源の開発可能性は都市開発の開発可能性を左右する要素であり、事業実施を判断する評価において重要な要素の一つとも言うことができ、宅地、商業地、工業団地の民間開発招致に欠かせないからである。この評価結果により、公共および民間開発組織による都市開発計画案の策定促進が期待され、その計画を考慮した水道事業マスタープランの検討につながると考えられる。

水源開発可能性の評価は、ティバールやヘラのような都市周辺地区の水道システムの開発の初期段階で行われるべき検討の一つと考えることが出来る。以下の論理はその理由である。周辺地区の総合的な都市開発に水道基本計画の策定は不可欠であり、水道計画の策定には都市計画の方向性が必要である。そして、水源開発可能性に係る情報は都市開発の方向性を検討する上で有用である。

## (2) 既存水道施設の改善

開発方針のもう一つの側面として、24 時間給水を目指した既存水道施設の改善事業がある。検討区域においては、既存施設は0-18 時間程度の給水時間しか担保しておらず、地域住民の水道事業に対する不満の原因となっている。貯水池やバルブを含む給水管網システムに代表される既存施設の改善は、水道システムに対する地域住民の信頼を回復するために必要であり、料金徴収率の改善や節水への協力につなげるためには必要である。このような事業も水資源開発限度の評価や水道マスタープランの作成と平行して実施することが必要と思われる。

既存水道の改善としては、以下の事業の優先度が高いと考える。

- 1) 漏水箇所の改善・修繕
- 2) 止水栓や配水池の整備による、配水エリア区画分けの計画と現場の齟齬の解消

水道事業においては水資源開発可能性の評価、水道マスタープランの策定、既存施設の改善事業を開発方針として提案している。具体的な水道事業の効果指標として、給水時間を挙げ、0-18 時間給水から 2030 年までに 24 時間給水の達成をその目標とする。効果指標は表 11.2.4 に示す。これは DMA ビジョンの「生活の質の向上」の柱に資するものである。

表 11.2.4 目標効果指標(上水道)

| セクター | 目標効果指標 | 目標効果指標 (数値) |       | 備考                          |
|------|--------|-------------|-------|-----------------------------|
|      |        | 2010        | 2030  |                             |
| 上水道  | 給水時間   | 0 - 18 時間   | 24 時間 | 目標値は既存施設と将来開発施設の両方を含んで評価する。 |

出典：JICA 調査団

## 11.2.3 上水道計画

調査団が提案する開発計画は開発事業で構成され、上水道のための地下水資源開発可能性調査、上水道マスタープラン策定事業、既存給水管網の再構築事業、水道構造基準や政府と地域住民が連携して行う運転管理計画からなる。調査団は、これらの事業を優先度に応じて短期（2020 までに実施）、中期（2020 から 2025 までに実施）、長期（2025 から 2030 までに実施）の 3 つに区分した。開発事業（上水道）を表 11.2.5 に示す。

表 11.2.5 上水道における事業リスト

| No. | 事業          | 期間 |    |    | 事業費<br>(百万米ドル) | 資金源    | 調査団による新規提案 | 想定される実施機関 |
|-----|-------------|----|----|----|----------------|--------|------------|-----------|
|     |             | 短期 | 中期 | 長期 |                |        |            |           |
| 1   | 地下水利用可能量評価  | ●  |    |    | 2.0*           | Public | -          | DEGUS     |
| 2   | 上水道マスタープラン  | ●  |    |    | 2.0*           | Public | -          | DEGUS     |
| 3   | 給水管網再構築     | ●  | ●  | ●  | 1.0*           | Public | -          | DEGUS     |
| 4   | 上水道担当組織能力強化 |    | ●  |    | 0.5*           | Public | -          | DEGUS     |
| 5   | 上水道構造令の整備と運 |    | ●  |    | 1.0*           | Public | -          | DNSA      |

|   |               |  |   |   |       |        |   |      |
|---|---------------|--|---|---|-------|--------|---|------|
|   | 用             |  |   |   |       |        |   |      |
| 6 | 上水道マスタープラン見直し |  | ● |   | 1.0   | Public | ● | DNSA |
| 7 | 上水道施設開発       |  |   | ● | 100.0 | Public | ● | DNSA |

備考: ADB の算出を参考に JPT が改めて試算  
出典: JICA 調査団

## 11.3 汚水集水処理・雨水排水

### 11.3.1 需給ギャップ分析

#### (1) 汚水集水処理

##### 1) 2030 年の人口予測

本都市計画マスタープランと DSDMP で検討された人口予測を比較すると、DSDMP の予測値より本都市計画マスタープランの人口予測が多くなっている。この違いは処理対象汚水量の違いとなって現れる。この比較にあたっては、DSDMP と本検討の対象地区が異なりそれによる混乱を避けるため、ディリに対して区分 1、区分 2 および区分 3 を設定した。その地区に含まれるスコと面積を表 11.3.1、DSDMP と本計画の人口予測の比較を表 11.3.2 に示す。

表 11.3.1 各区分内のスコと区分面積

| 区分 | 地区名  | スコ名  | 面積 (ha) | 都市化地区面積 (ha) | 備考            |
|----|------|--|---------|--------------|---------------|
| 1  | ディリ  | Vila Verde, Motael, Macarenhas, Colmera, Caicoli, Santa Cruz, Gricenfor, Bidau Lecidera, Bemori, Acadiru Hun, Kampung Alor, Fatuhada, Comoro BirroPite, Culu Hun | 4,155   | 2,416        | DSDMP の検討対象地区 |
| 2  | ディリ  | Balibar, Becora, Bidau Santana, Camea, Meti Aut, Lanhane Oriental, Lahane Ocidental, Dare  | 5,337   | 656          |               |
| 3  | ディリ  | ヘラ (Hera)  | 4,157   | 650          |               |
| 4  | リキシヤ | ティバール (Tibar)  | 4,212   | 525          |               |
| 合計 |      |  | 17,861  | 4,247        |               |

出典: 国勢調査 2010 および JICA 調査団

表 11.3.2 DSDMP と本基本計画の人口予測比較

| 年        | 2010*1) | 2012    | 2017           | 2020           | 2022    | 2025           | 2030    |
|----------|---------|---------|----------------|----------------|---------|----------------|---------|
| 区分 1     | DSDMP   | 156,516 | 158,922        | 185,402        | -       | 214,464        | 235,136 |
|          | 本基本計画   | 156,516 | 169,381<br>*2) | 201,542<br>*2) | 220,840 | 239,696<br>*2) | 323,800 |
| 区分 2     | 本基本計画   | 56,805  | -              | -              | 71,130  | -              | 80,000  |
| 区分 3     | 本基本計画   | 7,376   | -              | -              | 16,290  | -              | 24,250  |
| 区分 4     | 本基本計画   | 3,096   | -              | -              | 13,500  | -              | 25,000  |
| 本基本計画 合計 |         | 223,793 | -              | -              | 321,760 | -              | 397,230 |

備考 \*1) 2010 の人口は国勢調査 2010 による

\*2) 予測値は本基本計画の検討値を直線近似によって補完した数値

出典: DSDMP、JICA 調査団、国勢調査 2010

## 2) 処理対象水量推定

処理対象水量の推定は基本的に DSDMP の手法によることとし以下に概要を示す。

生活排水量は一日あたり消費水量の 80%とした。一日あたり消費水量には水需要原単位を適用し、DSDMP の設定値である 0.125 (m<sup>3</sup>/日/人)と DNSAS で使用されている値の 0.15(m<sup>3</sup>/日/人)とした。処理対象水量の検討はこの部局による原単位の違いを考慮し 2 ケースに分けてそれぞれ行った。また、調査団は、未開発地区における最小一日当たり給水量を 0.07(m<sup>3</sup>/日/人)と想定し、DNSAS のケースにおいてティバルとヘラ地区に適用した。

商業排水については漏水率 40%を見込んだ一日あたり消費水量の 40%とした。この方法によると DSDMP のケースにおいて 0.208 (m<sup>3</sup>/日/人、0.125/0.6)で DNSAS のケースにおいて 0.250 (m<sup>3</sup>/日 /人、0.150/0.6) と 0.117(m<sup>3</sup>/日/人、0.070/0.6)となる。

工業排水は、予測に必要な情報が不足しているため、DSDMP では予測検討から除外している。調査団は、DNSAS の水需要原単位を適用して検討するケースでは、商業排水の予測値に工業排水を含むものと想定した。

不明水については、都市化区域面積に対して 9.0 (m<sup>3</sup>/日/ha) と想定した。

DSDMP の一日あたり消費量ベース (0.125 m<sup>3</sup>/日/人)で想定した 2025 年の処理対象水量を表 11.3.3 に、DNSAS の一日当り消費量ベース (0.15 and 0.07 m<sup>3</sup>/日/人)で算定した 2030 年の処理対象水量を表 11.3.4 に示す。

表 11.3.3 DSDMP ベースの処理対象水量予測 (2025)

| 項目      |       | 生活排水                                 | 商業排水                                 | 不明水                           | 小計<br>(m <sup>3</sup> /日) |
|---------|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 原単位     |       | 80% x 0.125<br>(m <sup>3</sup> /日/人) | 40% x 0.208<br>(m <sup>3</sup> /日/人) | 9.0<br>(m <sup>3</sup> /日/ha) |                           |
| 区分 1    | DSDMP | 23,600                               | 17,900                               | 19,000                        | 60,500                    |
|         | 本基本計画 | 32,400                               | 27,000                               | 21,800                        | 81,200                    |
| 区分 2    | 本基本計画 | 9,100                                | 7,600                                | 6,000                         | 22,700                    |
| 区分 3    | 本基本計画 | 3,600                                | 3,000                                | 5,900                         | 12,500                    |
| 区分 4    | 本基本計画 | 5,000                                | 4,200                                | 4,800                         | 14,000                    |
| 本基本計画合計 |       | 50,100                               | 41,800                               | 38,500                        | 130,400                   |

出典：DSDMP および JICA 調査団

表 11.3.4 DNSAS ベースによる処理対象水量 (2030)

| 項目      |       | 生活排水*1)<br>(m <sup>3</sup> /日)                                   | 商業排水*1)<br>(m <sup>3</sup> /日)                                     | 不明水<br>(m <sup>3</sup> /日) | 小計<br>(m <sup>3</sup> /日) |
|---------|-------|--|--|----------------------------|---------------------------|
| 原単位     |       | 80% x<br>0.15 (区分 1、2)<br>0.07 (区分 3、4)<br>(m <sup>3</sup> /日/人) | 40% of<br>0.25 (区分 1、2)<br>0.117 (区分 3、4)<br>(m <sup>3</sup> /日/人) | (9.0 m <sup>3</sup> /日/ha) |                           |
| 区分 1    | 本基本計画 | 38,900   | 32,400   | 21,800                     | 93,100                    |
| 区分 2    | 本基本計画 | 10,900   | 9,100  | 6,000                      | 26,000                    |
| 区分 3    | 本基本計画 | 2,100  | 1,700  | 5,900                      | 9,700                     |
| 区分 4    | 本基本計画 | 2,800  | 2,400  | 4,800                      | 10,000                    |
| 本基本計画合計 |       | 54,700   | 45,600   | 38,500                     | 138,800                   |

備考 \*1) 0.07(m<sup>3</sup>/日/人)はヘラおよびティバルに適用

出典：DSDMP および JICA 調査団

検討区域内での公共下水道システムの開発において、2015年2月の時点では、4つの地域下水システム（CSTS）の事業が進められているものの、公共下水道の整備はほとんど進んでいない。このような状況下で下水道システムの構築は、喫緊の課題であるが事業管理や施設運転管理、メンテナンス、他の都市開発担当部局との情報交換体制の確立等を実施するスタッフの訓練を実施しながら、ゆっくり着実に進める必要がある。

## (2) 雨水排水

### 1) ディリ都市地区

ディリの都市地区においては、少なくとも1994年から雨水排水システムの開発が続けられており、既存の雨水排水システムが整備されている。

しかしながら、その雨水排水システムは必要な内水排除能力を有していない。そのため、東ティモール国政府は雨水排水施設整備問題の実施優先度を高く位置づけている。このような状況において、DSDMPは、以下の点を解決すべき問題として取り上げている。

- a) 必要な内水排除性能を満たさない施設
- b) 維持管理の不足による排水路内の堆積物
- c) 水路内における農作や水路横断用構造基礎の設置による断面阻害
- d) 末端部における雨水集水施設未整備

これらの問題が内水排除の遅れや浸水の原因と考えられる。

DSDMPはこれらの状況を踏まえて、既存雨水排水施設のモデル化および解析を行い、ディリ都市地区において2年確率降雨の条件下で20cm以上の浸水が発生するエリアが全体の10%に及ぶと評価している。

### 2) ヘラおよびティバール

ヘラおよびティバールにおいては、総合的な都市開発の実施にはいたっていないことから、都市開発地区の付帯施設である雨水排水施設整備は実施されていない。地区の雨水排水は、既存の水道のほかは、道路の付属施設としての内水排除施設が整備されているだけである。

そのため、同地区内の都市開発計画の準備にあたって、内水排除の観点からその計画を照査し、ディリ都市地区で発生しているような浸水問題を避けるよう検討する必要がある。

この都市開発の検討に当っては、ティバール地区に既存のごみ埋立地があることに注意する必要がある。この埋立地からの雨水の流出については都市開発の内水排除システムには受け入れず、別体系の検討を実施して完全に分離する必要がある。そのため、内水排除担当部局と環境衛生部局は、連携してごみ埋め立て場からの雨水排水の処理について検討する必要がある。

### 11.3.2 汚水集水処理・雨水排水に係る政策

ディリ都市圏における下水道施設の開発計画として、SDPに基づいたDSDMPが策定済みである。そのため、検討区域における開発政策もこのDSDMPの開発政策に沿うことが望ましいと考える。

#### (1) 汚水集水処理

DSDMPによれば、汚水集水処理を含む衛生に係る開発政策は以下の通りである。

- 1) 全ての人に十分な衛生環境を整えるため、衛生環境関連施設の整備は、生活環境の変化による衛生環境に対する要求事項の変遷や衛生環境技術の向上を計画に随時取り入れ実施されるものとする。
- 2) トイレ、洗面設備、ごみ処理、汚水処理等の衛生関連施設は、最低限の衛生環境を担保するための改善がなされなければならない。
- 3) 公共衛生設備整備のために公的資金が適用される一方で、個人宅の衛生設備整備は個人の責任で実施される必要がある。

汚水集水処理の分野においては、効果指標を汚水処理施設能力とし、その目標値を表 11.3.4 に示す。これは DMA ビジョン 2030 の「健康的で環境に優しい生活」に資するものである。

#### (2) 雨水排水

DSDMPによれば、雨水排水に係る開発政策は以下の通りである。

- 1) 雨水排水システムと住民が負担すべき維持管理を周知するための宣伝活動
- 2) 雨水排水システムの計画、運用、維持管理のための政府組織強化
- 3) DSDMP で検討されている既存施設の改修と新規施設の建設による雨水排水システムの強化

雨水排水の効果指標は 5 年確率降雨に対する十分な排水能力を備えた施設の整備とする。この指標について表 11.3.5 に示す。これは DMA ビジョン 2030 の柱のうち「生活の質の向上」の実現に資するものである。

表 11.3.5 目標効果指標(汚水集水処理・雨水排水)

| 分野     | 目標効果指標   | 目標効果指標（数値）      |                               |
|--------|----------|-----------------|-------------------------------|
|        |          | 2010            | 2030                          |
| 汚水集水処理 | 汚水処理能力   | 0               | 138,800 (m <sup>3</sup> /day) |
| 雨水排水   | 雨水排水施設能力 | 2年確率降雨に対し不十分な能力 | 5年確率降雨に対して十分な能力を持つ            |

出典: JICA 調査団

### 11.3.3 汚水集水処理・雨水排水に係る開発計画

ディリ都市地区については既に DSDMP が開発の方向性を示しており、それに沿った開発計画が進められる必要がある。また、ヘラやティバルにおいて、ディリでの開発事業実施経験と地区の都市開発計画の内容を踏まえて、開発計画の策定および実施が行われるべきである。2030 年までに実施すべき事業のリストを表 11.3.6 に示す。

表 11.3.6 汚水集水・雨水排水における事業リスト

| No.    | 事業  | 期間 |    |    | 事業費<br>(百万米ドル) | 資金源    | 調査団による新規提案 | 想定される実施機関 |
|--------|---|----|----|----|----------------|--------|------------|-----------|
|        |   | 短期 | 中期 | 長期 |                |        |            |           |
| 汚水集水処理 |   |    |    |    |                |        |            |           |
| 1      | CSTS 建設事業                                 | ●  | ●  |    | 114.9*         | Public | -          | DNSB      |
| 2      | 分散型汚水処理施設建設事業                             | ●  | ●  |    | 248.8*         | Public | -          | DNSB      |
| 3      | DNSB 能力強化                                 | ●  | ●  | ●  | 103.0          | Public | ●          | DNSB      |
| 4      | 建物の排水施設構造基準と運用                            | ●  | ●  |    | 1.0            | Public | ●          | DNSB      |
| 5      | DSDMP の見直し                                |    | ●  |    | 1.5*           | Public | -          | DNSB      |
| 6      | 地域住民への宣伝活動と地域による維持管理体制の確立                 |    | ●  | ●  | 15.5*          | Public | -          | DNSB      |
| 雨水排水   |   |    |    |    |                |        |            |           |
| 1      | 既存水路からのごみ・堆積物除去<br>既存水路の勾配改善<br>既存水路の断面拡幅 | ●  | ●  |    | 50.3*          | Public | -          | DNSB      |
| 2      | 雨水排水用路付属構造物の構造令検討にかかる DNSB と DNRBF の共同検討  | ●  |    |    | 0.5*           | Public | -          | DNSB      |
| 3      | 雨水排水にかかる地域への宣伝活動と地域による維持管理活動体制の確立         | ●  | ●  | ●  | 3.3*           | Public | -          | DNSB      |
| 4      | 降雨調査                                      | ●  | ●  | ●  | 1.5            | Public | ●          | DNSB      |
| 5      | DNSB 能力強化                                 | ●  | ●  | ●  | 22.6*          | Public | -          | DNSB      |
| 6      | 調整池にかかる調査検討、建設                            |    | ●  | ●  | 17.6*          | Public | -          | DNSB      |
| 7      | DSDMP の見直し                                |    | ●  |    | 1.5            | Public | ●          | DNSB      |

備考:\*DSDMP の算出を参考に JICA 調査団が試算  
出典: DSDMP 、 JICA 調査団

## 11.4 廃棄物管理

### 11.4.1 需給ギャップ分析

ディリにおける一般廃棄物の量は、居住地域、商業地域、および行政地域から発生する廃棄物の量により決定される。ディリ都市圏（DMA）の人口は 2014 年の 257,630 人から

2030年には500,000人に増加すると予測されている。最新のADBによる廃棄物分析・特性評価（Waste Analysis and Characterization Survey: WACS）によると、2014年時点の人口1人当たりの廃棄物発生量は0.4キロ/日である。これは、計画期間中に年1%の割合で増加するとみられている。ディリ都市圏の廃棄物発生量は2014年の1日当たり103トンから2020年には137トン/日、2030年には235トン/日に増加すると予測されている（表11.4.1を参照）。

表 11.4.1 ディリ都市圏の人口及び廃棄物発生量の予測

| 年                   | 2014    | 2020    | 2025    | 2030    |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| 予測人口規模              | 257,630 | 321,760 | 397,230 | 500,000 |
| 1人あたり廃棄物発生量 (キログラム) | 0.400   | 0.425   | 0.446   | 0.469   |
| 1日あたりの廃棄物量 (トン)     | 103     | 137     | 177     | 235     |

出典：JICA 調査団

ディリ都市圏の廃棄物管理においては、廃棄物管理に従事する労働者および近隣住民の健康と安全に配慮し、起こりうる負の影響を軽減するために、発生する廃棄物を効率的に収集するとともに、適切に処理することが求められる。

廃棄物の収集は、政府保有の車両と委託先の車両、民間の車両によって行われている。表11.4.2に2014年および2015年1月の車両数および平均収集活動回数を示す。

表 11.4.2 収集車数および収集活動

| 機関              | トラック・車両 (台)       |                   | 実際の1日当たりのトラック・車両の収集活動 (回) |      | 必要となる1日当たりのトラック・車両の収集活動 (回) |      |
|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------------|------|-----------------------------|------|
|                 | 2014 <sup>1</sup> | 2015 <sup>2</sup> | 2014                      | 2015 | 2014                        | 2015 |
| 政府              | 15                | 12                | 12                        | 11   | 15                          | 12   |
| 委託先             | 30                | 40                | 80                        | 108  | 90                          | 120  |
| 民間 <sup>3</sup> | 15                | 15                | 14                        | 15   | NA <sup>4</sup>             | NA   |
| 合計              | 45                | 52                | 106                       | 134  |                             |      |

備考：トラックの容量は一台当たり6 m<sup>3</sup>として算出

出典：JICA 調査団

2014年の1日当たりのトラックによる収集活動は106回であり、これは1日あたり73トンの収集量に相当する。この量は廃棄物発生量の71%にあたる。2015年1月には、委託先のトラックの台数は30台から40台に増加した。これにより1日の収集活動が増加し、収集は134回行われ93トンを収集した。1日当たりの収集率は2015年1月には廃棄物発生量の86%となった。表11.4.2は仮に委託先のトラックによる収集回数を増やせば、より多くの廃棄物を収集できることを示している。

表11.4.3は需給ギャップ、すなわち、実際の収集量と需要量の差についての2014年から2030年の期間の数値である。2015年の廃棄物収集の廃棄物発生に占める割合は85%であり、少なくとも計画期間中、この割合を維持できると予測されている。

<sup>1</sup> トラックの車両数、平均収集活動回数は2014年1月～7月の数字である。

<sup>2</sup> 2015年1月の記録をベースとする。

<sup>3</sup> 予測車両数

<sup>4</sup> 該当なし、収集活動は必要に応じて行われる。

表 11.4.3 ディリの 2014 年、2020 年、2025 年、2030 年の廃棄物収集の需給ギャップ

| 年    | 実際の収集<br>(1日当たり・トン) | 需要（廃棄物発生）<br>(1日当たり・トン) | 需要と実際の収集量と<br>のギャップ<br>(1日当たり・トン) | 廃棄物収集/<br>廃棄物発生割合 (%) |
|------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| 2014 | 73                  | 103                     | 24                                | 77%                   |
| 2015 | 93                  | 108                     | 16                                | 85%                   |
| 2020 | 117                 | 137                     | 20                                | 85%                   |
| 2025 | 151                 | 177                     | 27                                | 85%                   |
| 2030 | 199                 | 235                     | 35                                | 85%                   |

出典：JICA 調査団

現在のディリの廃棄物管理においては、ディリの中心部から南西に 13 キロほどに位置するティバルでの屋外投棄となっている。現在、処理地は後述の通り 3 つの区画に分けられており、本報告書においては、西から下部、中部、上部と示す（図 11.4.1）。これらエリアのおおよその面積は 10.7ha である。稼働中の屋外投棄地は上部のみで 1.5ha 埋まっている。中部と下部は未稼働のため、埋まっていない。3 つの区画の利用可能なスペースは廃棄物堆積の平均の高さが 10m と仮定すると、約 1,000,000m<sup>3</sup>とみられる。



出典：JICA 調査団

図 11.4.1 ティバル廃棄物処理場の区画割

現状および予測の収集率に基づく、ティバル廃棄物処理場に持ち込まれる廃棄物は、2015年の93トン/日から2020年には118トン/日に、2030年には202トン/日に増加する。ティバル廃棄物処理場に持ち込まれる廃棄物は、収集・燃焼されており、これが続く場合には、廃棄物の総量は収集車から持ち込まれる廃棄物の20%と見込まれる。2015年から2030年の廃棄物の総量は168,000トン、420,000m<sup>3</sup>と見込まれるが、最終廃棄物の密度は1立方メートルあたり0.4トンである。以上の予想と利用可能な空き区域の容量を比較すると、処分場においては燃焼済み廃棄物を今後30年に渡り受け入れ可能であると考えられる。しかし、ティバルに大きな容量があるとしても、ディリ地域の廃棄物の適切な処理のためには、衛生埋立(SLF)が必要となる。

## 11.4.2 廃棄物管理政策

政府は公衆衛生および環境保護を確実にを行うため、今後 10 年以内に効率的かつ包括的な廃棄物管理プログラムを実施する必要がある。このプログラムは現在の収集・廃棄システムとは異なり、ソフト面の政策、技術的な政策措置を含み、ディリ-ヘラ-ティバールの都市部にも適用される。

廃棄物管理のための包括的な法の制定により、現在のシステムを改善するために必要なプログラム・事業の根拠とする。助言・コーディネーションにより、利害関係者の廃棄物管理事業およびプログラムに対するオーナーシップの向上と支援の増強を図る。技術コンポーネントの実施支援では、廃棄物管理の運用とモニタリングに関する能力強化を実施すべきである。政府は現在の民間部門でのリサイクルに対するイニシアチブを支援し、その設備の衛生的な運用のためのガイドラインを作成すべきである。また、汚染者負担の原則に則って、適切な立法と広範な協議の後に、廃棄物収集料の徴収を商業ベースの利用者に適用する。その後、一般利用者に対しても適用する。

廃棄物管理政策の主要な点は効率的な廃棄物の収集と衛生埋立を確実に行うことである。ティバール廃棄物処理場においては、衛生埋め立てに置き換わるまでの間、負の環境的条件を減らすべきである。したがって、ティバール廃棄物処理場では、衛生埋め立ての運用が開始したら適切に閉鎖し、回復すべきである。リサイクルの回収施設は、リサイクル率の向上と廃棄物ピッカーのための雇用を創出するために設立する。長期的には、主要都市部において廃棄物管理・取扱に係る新技術の導入について、フィージビリティ・スタディを経て検討すべきである。政策が実施された場合、ディリ都市圏の環境状況は大幅に改善し、開発ビジョンに示す「質の高い生活」、「健康的で環境に優しい生活」を実現できる。

表 11.4.4 は、廃棄物管理政策実施に関する目標効果指標を示したものである。これらは廃棄物管理プログラムの様々な施策によって達成すべき効果指標を設定し、目標年次に割り振ったものである。

表 11.4.4 目標効果指標(廃棄物管理)

| セクター  | 目標効果指標      | 目標効果指標（数値）    |                 |                 |                 | 備考                                   |
|-------|-------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|
|       |             | 2014年<br>(基準) | 2020年<br>(中間目標) | 2025年<br>(中間目標) | 2030年<br>(最終目標) |                                      |
| 廃棄物管理 | 収集廃棄物       | 73            | 123             | 161             | 211             | 2014年の73%から2020年の90%に上昇              |
|       | リサイクルされる廃棄物 | 8.8           | 19.1            | 25.1            | 32.8            | 2014年の10%から2020年の15%に上昇              |
|       | 廃棄物の焼却      | あり            | なし              | なし              | なし              | 2017年までにティバールでの焼却を停止                 |
|       | 不衛生な廃棄物の収集  | あり            | なし              | なし              | なし              | 不衛生な廃棄物の収集を2017年末までに停止               |
|       | MRFの運用      | 未操業           | 12              | 16              | 21              | 2018年迄に運用を開始し、衛生的なりサイクル品の回復、廃棄物焼却の停止 |
|       | 屋外投棄        | 73            | なし              | なし              | なし              | 2016年までに廃棄物処理場を改善                    |
|       | SLFでの処理     | 未操業           | 未操業             | 137             | 190             | 2022年までにSLFの操業開始                     |

出典：JICA 調査団

制度上、プログラムは国家行政省、特にディリ県の衛生局により実施される。

### 11.4.3 廃棄物管理計画

廃棄物管理部門の開発計画は、短期（2015年から2020年）、中期（2021年から2025年）、長期（2025年以降）の期間に実施される相互連関する事業を含む。2030年までに実施すべき事業のリストを表11.4.5に示す。

表 11.4.5 廃棄物管理分野の提案事業リスト

| No.  | 事業                          | 期間 |    |    | 事業費<br>(百万米ドル) | 資金源              |
|------|-----------------------------|----|----|----|----------------|------------------|
|      |                             | 短期 | 中期 | 長期 |                |                  |
| 1    | ティバール廃棄物処理場の状況・運用の改善 [優先事業] | ●  |    |    | 1.5            | Public           |
| 2    | リサイクル施設をティバールで建設            | ●  |    |    | 0.5            | Public           |
| 3    | 処理機材の導入                     | ●  |    |    | 0.4            | Public           |
| 4    | HDPE ビンの導入                  | ●  |    |    | 0.1            | Public           |
| 5    | 共通にアクセス可能な収集個所の確立           | ●  |    |    | 0.1            | Public           |
| 6    | 収集業者の見直しと更新                 | ●  |    |    | 0.1            | Public           |
| 7    | 屋外投棄に関する既存法規の強化             | ●  |    |    | 0.75           | Public           |
| 8    | SWM の ICE と環境保護             | ●  |    |    | 0.6            | Public           |
| 9    | SWM のキャパシティ・ビルディング          | ●  |    |    | 0.2            | Public           |
| 10   | SWM に関する総合的な法律              | ●  |    |    | 0.6            | Public           |
| 11   | 新しい SLF の開発                 |    | ●  |    | 7.0            | Public           |
| 12   | ティバール廃棄物処理場の閉鎖              |    | ●  |    | 1.5            | Public           |
| 13   | ゴミ圧縮トラックの取得                 |    | ●  |    | 0.8            | Public           |
| 14   | 社会準備                        | ●  | ●  |    | 0.6            | Public           |
| 15   | 廃棄物収集量の徴収                   |    | ●  | ●  | 0.6            | Government Funds |
| 16   | 廃棄物取り扱いの新技术                 |    |    | ●  | 10             | PPP or Public    |
| 総コスト |                             |    |    |    | 25.35          |                  |

出典：JICA 調査団

## 11.5 電力供給

### 11.5.1 需給ギャップ分析

アジア開発銀行（ADB）は、東ティモール民主共和国の電力セクターの開発計画として「電力セクター20年計画（2002年～2020年）」策定している。

#### (1) 既存の需要予測

いくつかの要因により、2つのシナリオが描かれている。セクター投資パッケージ（SIP）による推計では、それぞれ、2025年までの家庭の電化率を50%、80%というシナリオとしている。

2つのシナリオでは、様々な想定を参考事例にあてはめており、参考シナリオの需要は電力セクター開発計画の将来計画の分析に使われている。電化率80%のシナリオ（上方シナリオ）では、2025年のピーク時需要を2002年の5.8倍としている。

#### (2) 電力需要予測

##### 1) 東ティモール電力需要予測

電力セクター開発計画による負荷増大LCPDPでは、上方シナリオ、参考シナリオの2つのシナリオがある。2つのシナリオの違いは、電化率の違いによるものである。例えば、上方シナリオの場合、2025年における電化率は80%、負荷増大率は8%で、参考シナリオでは、2025年における電化率は50%、負荷増大率は6.3%である。一方、SDP2011年～2030年では、2030年の電化率は100%に設定されている。

表 11.5.1 は、調査団による電化率伸び率と負荷増大の予測に基づき、2030年時点での電力需要予測を示したものである。この予測は、住宅・商業・産業・政府に分類されるものを含んでいる。

表 11.5.1 東ティモールの 2030 年までの電力需要予測

| 年    | 事業需要予測(2030年までに電化率100%、2002年～2012年まで負荷増大11%、2013年～2030年まで負荷増大9%) | 参考シナリオ(2025年の電化率50%、負荷増大6.3%) | 上方シナリオ(2025年の電化率80%、負荷増大8%) | 備考               |
|------|--|-------------------------------|-----------------------------|------------------|
| 2002 | 18.6   | 18.6                          | 18.6                        |                  |
| 2010 | 42.9   | 28.0                          | 37.5                        |                  |
| 2013 | 58.6   | 36.4                          | 43.4                        | 実際の電力需要: 58.7 MW |
| 2014 | 63.9   | 38.7                          | 46.8                        | 実際の電力需要: 64.1 MW |
| 2020 | 107.2  | 39.5                          | 75.0                        |                  |
| 2025 | 164.9  | 75.2                          | 108.6                       |                  |
| 2030 | 253.7  | 102.9                         | 160.5                       |                  |

出典：JICA 調査団

## 2) DMA の需要予測

先述の通り、東ティモールの電力需要は既に予測済みである。従って、DMA の電力需要は、東ティモールの電力需要予測と東ティモールの需要に対する DMA の需要の比率によって、DMA の電力需要を計算することができる。DMA の電力需要予測の計算結果を表 11.5.2 に示す。

表 11.5.2 DMA の 2030 年までの電力需要予測

| 年    | 事業需要予測(MW) (2030 年までに電化率 100%、2002 年~2012 年まで負荷増大 11%、2013 年~2030 年まで負荷増大 9%) | 備考               |
|------|---|------------------|
| 2002 | 12.5  |                  |
| 2010 | 28.8  |                  |
| 2013 | 39.4  | 実際の電力需要： 40.1 MW |
| 2014 | 42.9  | 実際の電力需要： 42.1 MW |
| 2020 | 72.0  |                  |
| 2025 | 110.8   |                  |
| 2030 | 170.5   |                  |

出典：JICA 調査団

## 11.5.2 電力政策

需給ギャップ分析と先の現状分析によりビジョンと都市構造計画を達成するための電力セクターの開発政策においては、次の 4 点が必要となる。この政策は DMA ビジョン 2030 の「強固な経済拠点」および「生活の質の向上」に資するものである。

- ディリおよび周辺地域の信頼性が高く十分な電源

電源は DMA と東ティモールにとって信頼性が高く十分なものでなければならない。これは電力需要の必要性に合致し、経済生産性と暮らしの質を支えるためのものである

表 11.5.3 目標効果指標(電力:電源)

| セクター | 目標効果指標                 | 目標効率指標 (数値) |          |         |         | 備考   |
|------|------------------------|-------------|----------|---------|---------|--|
|      |                        | 2014        | 2020     | 2025    | 2030    |  |
| 電力   | 発電所                    | 256 MW      | 256 MW   | 256 MW  | 346 MW  | 東ティモールの発電所の総容量が 2014 年の 256MW から 2030 年の 346MW に拡張される          |
|      | DMA のための 150/20kV の変電所 | 63 MVA      | 94.5 MVA | 153 MVA | 258 MVA | DMA の 150/20kV 変電所の総容量が、2014 年の 63MVA から 2030 年に 258MVA に拡張される |

出典：JICA 調査団

### (1) 手頃で、可能な限り低コストな配電網

十分な電源のほかに、配電もまた非常に重要である。変圧器、配電線の増設が電力供給の質の改善のために必要である。一般的に、低電圧の配電網における電圧変動は電化製品の水準をはるかに超える。これは、低電圧による停電や電化製品の性能が十分に出ないといった影響を受ける消費者にとっては追加的な負担となる。

表 11.5.4 目標効果指標(電力:配電網)

| セクター | 目標効果指標    | 目標効果指標（数値） |           |           |           | 備考   |
|------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|--|
|      |           | 2014       | 2020      | 2025      | 2030      |  |
| 電力   | 配電用変電所の容量 | 50.6 MVA   | 103.9 MVA | 175.1 MVA | 295.0 MVA | DMA の配電総容量は 2014 年の 50.6MVA から 2030 年の 295MVA へ拡張される       |
|      | 20kV の配電線 | 204.9 km   | 274.6 km  | 350.5 km  | 447.3 km  | DMA の 20kV の配電線は 2014 年の 204.9km から 2030 年の 447.3km に拡張される |

出典：JICA 調査団

(2) 電力システムの管理・運営の改善

DMA の電力システムは次第に大きく、複雑になっていくだろう。電力システムの情報技術、電話通信技術および、モニタリングシステムの強化、自動制御システムによる管理・運営機能の強化は欠かせない。このことが、信頼性や電力供給、電力需要の管理に貢献し、節電と効率性の強化につながるのである。

(3) 再生可能エネルギー源

SDP2011 年～2030 年に記載の通り、再生可能エネルギーの開発は、経済成長を促進し、東ティモールが新技術を活用し、持続可能な開発のモデルとなるための一助となるだろう。再生可能エネルギー源は、気候変動への適応策や緩和策の推進に寄与し、気候変動枠組条約に従って、東ティモールがその義務を果たす一助となるだろう。

現在、Hera や Betano の発電所では石油により発電が行われている。再生可能エネルギーによる発電は重要な電力供給方法として注目されている。その際、ディリ都市圏では再生可能エネルギーを使った発電を促進するとともに、民間の電力事業者による再生可能エネルギーによる発電の割合を増やしていくべきである。ディリ都市圏において、水力、太陽光、風力、バイオマス、廃棄物のそれぞれの導入の可能性を精査し、将来の発電源を検討していくことが必要である。

### 11.5.3 電力供給計画

(1) 開発政策を達成するために必要な事業

表 11.5.5 電力セクターの提案事業リスト

| No. | 事業                          | 期間 |    |    | 事業費<br>(百万 USD) | 資金源    | 調査団による新規事業提案 | 想定実施機関 |
|-----|-----------------------------|----|----|----|-----------------|--------|--------------|--------|
|     |                             | 短期 | 中期 | 長期 |                 |        |              |        |
| 1   | ディリ変電所の拡張（優先事業）             | ●  |    |    | 1               | Public | ●            | EDTL   |
| 2   | 配電網の延伸・第 1 段階（優先事業）         | ●  |    |    | 6.2             | Public | ●            | EDTL   |
| 3   | 63MVA の変圧器 3 基、150/20kV の開発 |    | ●  |    | 10              | Public | ●            | EDTL   |
| 4   | 配電網のための SCADA システムの開発       |    | ●  |    | 5               | Public | ●            | EDTL   |
| 5   | 再生可能エネルギーの開発                |    |    | ●  | 1.0             | Public | ●            | EDTL   |

出典：JICA 調査団

## 11.6 通信

### 11.6.1 需給ギャップ分析

#### (1) 携帯電話

国際電話通信連合（ITU）の統計によると、携帯電話の東ティモールでの普及率は2013年に57.38%である。

加えて、G7 諸国の携帯電話普及率は、10年で年平均41.24%上昇した。この成長率をDMAの携帯電話普及率の需要にあてはめて計算すると、携帯電話の需要は表11.6.1の通りの成長と予測される。

表 11.6.1 DMA の携帯電話需要

| 年          | 2014    | 2020    | 2025    | 2030    |
|------------|---------|---------|---------|---------|
| 人口         | 257,630 | 321,760 | 397,230 | 500,000 |
| 携帯電話普及率(%) | 61.13   | 83.63   | 102.38  | 121.13  |
| 推計携帯電話加入者数 | 157,489 | 269,087 | 406,684 | 605,650 |

出典：JICA 調査団、ITU 統計に基づく

#### (2) インターネットの利用

インターネットの普及率は、東ティモールでは非常に低い。ITUによると、2005年の人口当たりの東ティモールのインターネット利用者の数は0.1%であり、2013年までに1.1%に達するとみられている。ASEAN との比較では、42.25%から55.8%に上がるまでにはおよそ4年間を要している。この成長率を東ティモールのインターネット利用普及率にあてはめて計算すると、需要は表11.6.2に示すように推計される。

表 11.6.2 ディリのインターネット利用需要

| 年             | 2014    | 2020    | 2025    | 2030    |
|---------------|---------|---------|---------|---------|
| 人口            | 257,630 | 321,760 | 397,230 | 500,000 |
| インターネット普及率(%) | 4.65    | 25.95   | 43.7    | 60.65   |
| 推定インターネット利用者  | 11,980  | 83,496  | 173,589 | 303,250 |

出典：JICA 調査団、ITU 統計に基づく

#### (3) ブロードバンドインターネットの利用

ブロードバンドインターネット利用の普及率はインターネット利用の普及率と同様である。ITUの統計によると、東ティモールの2013年までのブロードバンドインターネットの利用普及率はたった0.06%である。ASEAN 諸国との比較では、5.55%から8.22%に上昇するまでにおよそ5年間を要した。この成長率をブロードバンドインターネットの利用普及率の計算にあてはめると、需要は表11.6.3の通り推計される。

表 11.6.3 ディリにおけるブロードバンドインターネット利用需要

| 年                    | 2014    | 2020    | 2025    | 2030    |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|
| 人口                   | 257,630 | 321,760 | 397,230 | 500,000 |
| ブロードバンドインターネット普及率(%) | 0.62    | 3.98    | 6.78    | 9.43    |
| ブロードバンドインターネット推定利用者数 | 1,597   | 12,806  | 26,932  | 47,150  |

出典：JICA 調査団、ITU 統計に基づく

#### (4) 国際通信帯域容量

東ティモールの国際通信は衛星およびマイクロ波経由で行われている。

東ティモールの 2014 年の国際通信帯域容量の総量は 1,950Mbps 以内である。とりわけ、ディリにおける通信量は東ティモール全体の 70%を占める。

インターネット利用者数の増加に伴い、ユーザーへのスムーズなインターネット接続の提供のために、国際通信帯域容量を拡張する必要がある。表 11.6.4 は、国際通信帯域容量の需要予測の結果を示している。

表 11.6.4 国際通信帯域容量の需要

| 項目  | 単位   | 2014 | 2020  | 2025  | 2030   | 計算式       |
|---|------|------|-------|-------|--------|-----------|
| 必要な国際通信の帯域  | Mbps | 512  | 3,865 | 8,088 | 14,148 | (15)*(16) |
| 仮定:<br>ブロードバンド加入：線形に伸びる<br>1日当たりの個人のデータ利用: 3000 メガバイト(ブロードバンド利用者)、300 メガバイト(ナローバンド利用者)<br>国際通信比率: 0.7 |      |      |       |       |        |           |

出典：JICA 調査団、ITU 統計に基づく

現在ディリで利用可能な国際通信帯域の容量は 1,365Mbps であるが、2020 年の推定国際通信容量は 3,865Mbps である。この予測が示すのは、国際通信帯域容量は現在の容量を 2020 年までに超えるということである。

### 11.6.2 通信政策

これまでの現況調査に基づき、調査団は、ビジョンと都市構造計画の達成のために、以下に記すディリにおける通信政策を設定する。この政策は DMA ビジョン 2030 の「強固な経済の拠点」および「生活の質の向上」に資するものである。

- ディリ全域および周辺地域の信頼性が高く、手ごろな価格での携帯電話カバレッジの提供

電話通信ネットワークは公共インフラである。従って、東ティモール政府は、電話通信事業の契約者/運営者に対し、建設、設置、メンテナンスの監督をすべきである。これは、電話通信インフラが部分的に市の道路や土地を占有したり、事業者が設置するアンテナ塔が都市の景観を損ねたりするためである。従って、官民のパートナーシップによって、ディリ都市圏の携帯電話需要に十分に対応するために、電話通信インフラ開発の最適化を図るべきである。

表 11.6.5 目標効果指標(通信:携帯電話)

| セクター | 目標効果指標  | 目標効果指標 (数値) |         |         |         | 備考  |
|------|---------|-------------|---------|---------|---------|---|
|      |         | 2014        | 2020    | 2025    | 2030    |   |
| 携帯電話 | 携帯電話普及率 | 61.13%      | 83.63%  | 102.38% | 121.13% | 携帯電話普及は 61.13% (2014 年) から 121.13% (2030 年) へと拡大。 |
|      | 携帯電話契約数 | 157,489     | 269,087 | 406,684 | 605,650 | 携帯電話契約数は 2014 年の 157,489 から 2030 年の 605,650 へと拡大。 |

出典：JICA 調査団、ITU 統計に基づく

(1) 高速で信頼性の高い通信ネットワークとその接続性の提供

信頼性の高い情報通信インフラの構築は経済成長を実現し、DMA の暮らしの質を改善する上で欠かせない。更に、他のセクターのインフラを効果的かつ合理的に運営・維持することに寄与する。これを実現するために、全ての通信インフラのレイヤーは、国のバックボーン通信ネットワークを含め、都市の基幹通信ネットワーク、アクセスネットワーク（利用者とのインターフェース）を改善する必要がある。同様に、国際接続のボトルネックは、インターネット利用者の拡大とともに増える国際帯域の通信量に対応するために、国際帯域海底ケーブル接続の建設によって解決するべきである。

表 11.6.6 目標効果指標(通信:インターネット)

| セクター    | 目標効果指標        | 目標効果指標 (数値) |        |         |         | 備考   |
|---------|---------------|-------------|--------|---------|---------|--|
|         |               | 2014        | 2020   | 2025    | 2030    |  |
| インターネット | インターネット利用者    | 11,980      | 83,496 | 173,589 | 303,250 | インターネット利用者は 2014 年の 11,980 から 2030 年に 303,250 へと拡大 |
|         | 国際通信帯域 (Mbps) | 512         | 3,865  | 8,088   | 14,148  | 国際通信帯域は 2014 年の 512Mbps から 2030 年に 14,148Mbps に拡大  |

出典：JICA 調査団、ITU 統計に基づく

(2) 電子政府

電子政府は、現在の書類による対面で行われる行政サービスから、国レベル及び地方レベルの間でコンピュータネットワークを介して情報とデータを共有・利用することを可能にする次世代の行政サービスを提供するものである。電子政府の実現を促進するため、情報通信技術 (ICT) リテラシー教育のレベル向上と、民間セクターのデータ通信量に影響を受けない包括的な政府専用ネットワークの開発・導入が推奨される。

(3) 政策、規制、制度の策定

東ティモール政府は、電話電話通信インフラの開発において、政策、規制、制度を立案・執行する必要がある。将来、市場の失敗が起こった場合の価格の調査を除き、政府は

価格設定に介入すべきではない。電話通信に係る新しい法制度では相互接続に留意するとともに、事業者相互接続約款の発行を求めるものでなくてはならない。ディリ都市圏の電話通信は、世界的なサービスの目標に向けて増強されるべきである。例えば、全ての市民が音声サービスにアクセスできること、全ての地域でブロードバンドのインターネットアクセスができるようになることを目指して、サービスの向上を図る必要がある。そのためにも、政府はテレコムファンドを立ち上げるべきである。同ファンドは、税収やドナーによる支援、国庫補助金により賄われることを想定する。これらの進歩的な政策の実施により、関連政府機関内の技術向上も目論む。

### 11.6.3 通信計画

#### (1) 開発政策を達成するために必要な事業

電話通信セクターの開発政策を達成するために、2030年までに下表の6つの事業を実施することが必要である

表 11.6.7 通信分野の提案事業リスト

| No. | 事業                        | 期間 |    |    | 事業費<br>(百万米ドル) | 資金源    | 調査団による<br>新規事業提案 | 想定実施<br>機関       |
|-----|---------------------------|----|----|----|----------------|--------|------------------|------------------|
|     |                           | 短期 | 中期 | 長期 |                |        |                  |                  |
| 1   | 海底ケーブル接続の開発（優先事業）         | ●  |    |    | 16.5           | Public | -                | NDIT<br>(MoPWTC) |
| 2   | 光基幹通信ネットワークの開発（優先事業）      | ●  |    |    | 1.0            | PPP    | -                | NDIT<br>(MoPWTC) |
| 3   | 国立 ICT センターの開発（優先事業）      | ●  |    |    | 6.0            | Public | -                | NDIT<br>(MoPWTC) |
| 4   | 電子政府の開発                   |    | ●  |    | 0.75           | Public | -                | NDIT<br>(MoPWTC) |
| 5   | ドメイン管理システムの開発             |    | ●  |    | 1.0            | Public | ●                | NDIT<br>(MoPWTC) |
| 6   | サイバーセキュリティのある政府データセンターの構築 |    |    | ●  | 4.0            | Public | ●                | NDIT<br>(MoPWTC) |

出典: JICA 調査団

## 第12章： 都市開発管理

### 12.1 都市開発管理の概要

都市開発管理の強化は、ストラクチャープラン、土地利用計画、インフラ開発を含むディリ都市マスタープランの効率的な実施のために必要である。ディリ都市圏の人口は2010年の223,793人から2030年には約500,000人に増加する。ヘラは現在の人口、7,376人から27,000人に増加する。またティバルの人口は15倍（3,096人から48,000人）に増加する。ストラクチャープランの実現及び増加人口の吸収のためには、人材育成計画、データベース管理を含む「都市開発管理制度強化」を通じた明確な政策と方向性を示す必要がある。

- 都市開発管理制度強化は、(i) 開発コントロール対策、(ii) 開発促進対策で構成される。開発コントロール対策は、土地開発許認可、建築確認を含み、開発ゾーン及び保全ゾーンの管理を通して実施する。開発促進対策は都市開発事業、住宅政策、土地管理、ヘラ・ティバルインフラへの整備で構成される。
- 人材育成計画は関連組織（中央政府、地方政府、連携協議会（新規設立））の都市開発管理に必要な業務に対応して提案する。
- データベース管理は土地利用コントロール、インフラ開発に活用する。

### 12.2 都市開発管理制度の整備

制度整備は開発コントロール対策と開発促進対策で構成され、ディリの健全な開発、及びヘラとティバルへの開発促進のために重要である。

#### 12.2.1 開発コントロール対策

ディリ都市圏は海と山に囲まれており土地が限られているため、土地利用コントロールを通じた効率的な土地利用の形成が必要である。健全な都市の形成のためには、土地開発許認可、建築確認、開発技術指針等を含む開発管理の仕組みの整備が必要である。

##### (1) 土地開発許認可制度の整備

土地開発許認可は、土地利用や周辺の都市環境に影響する大規模開発に適用する。土地開発管理の適用範囲を以下に提案する。

- 商業開発：5,000 m<sup>2</sup> 以上
- 住宅開発：1,000 m<sup>2</sup> 以上
- 工場：規模や業種によって規制する
- その他、交通渋滞、治安、騒音、廃棄物等環境に影響を与える可能性がある開発

開発申請の審査は（5）に示す開発技術指針に基づいて実施する。

## (2) 建築確認の強化

建築確認は通常、単体規定（安全面）と集団規定（都市の機能確保）により構成されているが東ティモールにはこの制度は存在しない。マスタープランの実施においては集団規定を強化する。行政の能力（人数、技術）が限られているため、建築確認の対象を絞る。個人の住居は規制の対象外とする。一方、多くの人々が利用し近隣に影響を及ぼす可能性がある大規模建築物、災害時の避難所として使用できる建築物は規制の対象とする。以下に規制の対象と建築物を示す。

- 公共用の建築物：行政、学校、病院、店舗、ホテル
- アパート（6部屋以上、3階建て以上）

## (3) 開発ゾーンのコントロール

開発ゾーンは都市化を促進する地域として指定されており、形態制限（建築物用途、建築物容量、セットバック）を主な規制の対象とする。

### 1) 建築物用途

土地利用計画はゾーンごとに都市機能を示しており、建築物用途は、土地利用を形成する上で重要な項目として位置づけられている。建築物用途は建設が可能な建築物、禁止される建築物に分類される。住宅ゾーンは「住宅のみ建設できる」ということではなく、環境に影響がなく、良好な住宅地を形成する上で必要な建築物（小規模店舗、小学校、宗教施設、クリニック、等）は建設できる建築物として位置づける。下表にゾーンごとの建設が可能な建築物、禁止される建築物を提案する。

表 12.2.1 ゾーニングと建築物用途の提案

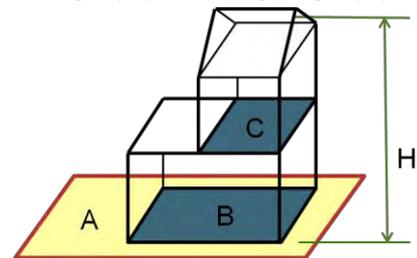
| ゾーニング用途                   | 低層住宅 | 中層住宅 | 近隣商業 | 商業 | 工業 | 公共 |
|---------------------------|------|------|------|----|----|----|
| 住宅                        | ○    | ○    | ○    | ○  | ×  | ○  |
| 小学校、中学校、高等学校              | ○    | ○    | ○    | ○  | ×  | ○  |
| 宗教施設                      | ○    | ○    | ○    | ○  | ○  | ○  |
| 病院、大学                     | ×    | ○    | ○    | ○  | ×  | ○  |
| 店舗(150m <sup>2</sup> 以下)  | ○    | ○    | ○    | ○  | ○  | ○  |
| 店舗 (500m <sup>2</sup> 以下) | ×    | ×    | ○    | ○  | ×  | ○  |
| 事務所                       | ○    | ○    | ○    | ○  | ×  | ○  |
| ホテル                       | ×    | ○    | ○    | ○  | ×  | ○  |
| 緑地・公園                     | ○    | ○    | ○    | ○  | ○  | ○  |
| 修理工場                      | ×    | ○    | ○    | ○  | ○  | ○  |
| 倉庫                        | ×    | ×    | ○    | ○  | ○  | ×  |
| 劇場                        | ×    | ×    | ○    | ○  | ×  | ○  |
| 工場<br>(環境悪化のおそれが少ないもの)    | ×    | ×    | ×    | ○  | ○  | ○  |
| 工場<br>(環境悪化のおそれが多いもの)     | ×    | ×    | ×    | ×  | ○  | ×  |

備考: ○: 建てられる用途, ×: 建てられない用途, \*: 条件により許可  
出典: JICA 調査団

## 2) 建築物の容量

建築物容量は建ぺい率（BCR）、容積率（FAR）、及び高さで決められる。建築物容量のコントロールは行政の能力、建築・ディベロッパーの能力を踏まえて決める必要がある。土地利用の形成には容積率と高さの規制を中心に適用することを提案する。

- $BCR (\%) = \text{Building Area (B)} / \text{Site Area (A)} \times 100$
- $FAR = \text{Total Floor Area (F)} / \text{Site Area (A)}$
- $\text{Height (m)} = \text{Building Height (H)}$



$$\text{Total Floor Area (F)} = B + C$$

図 12.2.1 建物容量のイメージ

## 3) 形態制限

形態制限は、セットバック（道路と建築物位置の関係）、建築物間の距離、土地境界と建物の位置等で構成される。形態制限は、新規開発地区に適用する。また形態制限の詳細は詳細計画で指定する。

セットバックは道路からファサード或いは扉までの距離で測る。セットバックは都市景観の改善、密集の改善、防災に寄与する。建築物間の距離は防災及び環境の観点から設定する。

## (4) 保全ゾーンのコントロール

保全ゾーンは主に森林地域や海岸地域に指定されているが、同地域は経済活動のポテンシャルがある地域でもある。森林は農業や林業等の生産活動のポテンシャルがあり、海岸地域は観光ポテンシャルがある。保全ゾーンの管理は「保護地区」と「活用地区」に分類することで開発を制限する。「保護地区」と「活用地区」の線引きはマスタープラン制定後、詳細計画或いはセクター計画で指定する。

1) 保護地区

保護地区は環境保全、防災の観点からすべての開発行為を禁止する地区と位置付ける。

2) 活用地区

活用地区は開発条件（規模、目的、保全対策）を満たせば、ある程度の開発行為は認める地区と位置付ける。活用地区は観光開発を目的とした海岸地域の一部、農業や林業等を目的とした森林地域等が該当する。

(5) 開発技術指針

現在は明確な基準が無い状態で開発申請の審査を行っている。そのため審査基準はそれぞれの申請で異なっている。土地利用の実現と審査の公平性・透明性を確保するためには、開発技術指針を整備する必要がある。開発技術指針に含める内容を以下に示す。

表 12.2.2 開発技術指針(案)

|    |   |
|----|---|
| 目的 | 開発技術指針は開発申請の審査の際に適用し、都市の状況を改善するための開発の条件を示し、健全な開発を確保することを目的とする。  |
| 項目 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 公共施設の配置：教育施設、医療施設等、人口をベースに施設規模を設定する。</li> <li>• 道路：開発区へのアクセス道路、開発区内の道路（開発規模に応じた道路幅、歩道設置の義務）</li> <li>• 安全面の確保：消火栓設置の範囲、住宅（半径 100m おき）・商業地（半径 80m おき）で基準を設置する。</li> <li>• 環境面の配慮：開発規模毎にバッファゾーンの設置する（1~1.5 ha: 4m、1.5~5 ha: 5m、5~15 ha: 10 m）。</li> <li>• ユーティリティ：水道、下水道、水資源。居住・商業の需要を満たすよう設置する。</li> <li>• 公園：開発規模における公園の面積や目標人口をベースに設置する。人口 250 人ごとに 250m<sup>2</sup> 公園/250 人、1,250 m<sup>2</sup> 公園/2500 人</li> <li>• 駐車場：新開発区、商業施設に駐車場を義務付ける。商業施設：1 スペース/60m<sup>2</sup>、事務所：1 スペース/100m<sup>2</sup></li> </ul> |

出典: JICA 調査団、インドネシアの基準等をベースに作成。数値は参考として提案した。開発技術指針を検討する際に数値は見直す必要がある。

12.2.2 開発促進対策

開発コントロール対策と並行して開発促進対策を実施する。開発促進対策は、開発を促進するとともにストラクチャープランと土地利用計画の形成に寄与する。

(1) 都市開発事業制度整備

都市開発事業制度は、特定地区の空間開発を目的とし、インフラ開発と土地開発を含んだ制度とする。都市開発事業は優先地区の開発等に適用する。

- BRT の結節点、或いは幹線道路沿いの開発
- コロモ橋とコロモ地区の開発
- その他、土地利用改善が必要な地区

都市開発事業制度には、事業主体（行政、民間、PPP）、プロジェクト対象地域、ゾーニング計画（土地利用、公共施設、等）、インフラ計画（道路、上下水道、排水、電力、等）、事業計画、財務計画を含む詳細計画を含め、。

#### (2) ヘラとティバールの人口増に対応するための住宅政策の実施

ヘラとティバールの殆どは山地であり開発が制限されているため、開発可能地域は限られている。ヘラとティバールの人口密度増に対応するためには、住宅政策を実施する必要があり、短期的にヘラの大学関連の公共住宅、ティバールの産業に係る公共住宅を整備し、その後民間の住宅建設につなげる。また集合住宅、複数階の住宅の整備を検討する。

#### (3) 土地政策の強化

土地管理に関する法律は整備中である。一方、開発は進んでいる。開発における土地管理はパブリック・コンサルテーションでも指摘されている。つまり、住民の多くは土地所有の形態に係らず（住民の殆どが土地の登記をしていない、公共用地を使用している、違法に占拠している、等）、開発における土地取得に係る移転や補償について不安を持っている。マスタープランで示されているプロジェクトの実施における土地取得や補償は、開発を促進するために明確にする必要がある。

#### (4) ヘラおよびティバールにおけるインフラ整備促進

開発ビジョン及びストラクチャープランで示した方針の実現のためには、資源の多くをヘラおよびティバールのインフラ整備に投入するとともに、ヘラおよびティバールでの開発を促進するためのインセンティブ（土地取得の支援、開発区域におけるインフラ整備への優先度の付与、等）を提供する。そのためには、公共資金をヘラおよびティバールでの開発に投入する必要がある。

## 12.3 組織強化

### 12.3.1 都市開発管理に係る組織

対象地域の空間管理における主な組織及び業務は以下の3グループに分類される。

- 計画戦略投資省：空間管理の責任機関。国家空間計画管理、地方空間計画管理、大規模開発の管理及び、地方政府の人材育成
- 地方政府（ディリ、リキイサ）：地方空間計画の管理、都市サービス管理、都市施設整備、土地利用管理（建築確認）
- 都市圏連携協議会（新規設立）：都市圏事項（インフラ、土地開発、都市施設）の連携促進

### 12.3.2 計画戦略投資省住宅・都市計画局の強化

本プロジェクトのディリ都市計画マスタープランが承認されると、計画案の公開、土地利用の管理、市街地開発事業等の実施・運営ステージに入る。以下に示すのは、住宅・都市計画局が単独で、あるいは関連省庁との調整・連携により、行う必要のある業務内容である。

- 計画案の公開に係る業務：空間計画管理案の公開
- 土地利用の管理に係る業務：開発許可規制、建築許可規制、土地取引規制、都市計画データの管理
- 市街地開発促進に係る業務：都市施設の整備、インフラ施設の整備、市街地の整備
- その他の業務：交通に係る業務、公園・緑地・景観に係る業務

### 12.3.3 地方政府(ムニシパリティ)の能力強化(ディリ市及びリキイサ市)

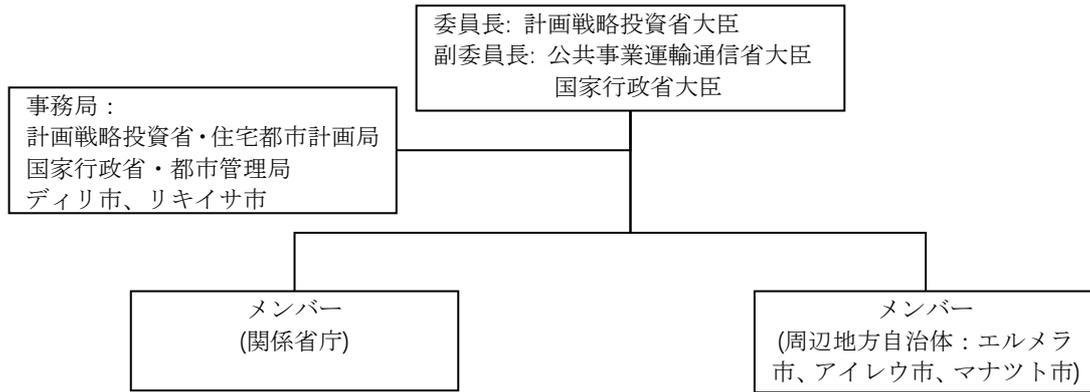
以下は今後地方自治体の方に比較的容易に移管可能な責務と考えられるものである。

- 全国空間計画法で提案されている市計画（都市マスタープランと土地利用計画）の策定とそれに基づく計画の実施・都市管理
- ゴミ、水道、道路維持管理、清掃などの都市インフラサービスの管理
- 建築許可申請

### 12.3.4 都市圏連携協議会設立

空間管理を目的とした都市圏の調整機関は存在しない。国家行政省は地方政府の責任機関であり、計画戦略投資省は空間計画の責任機関である。効率的な連携を確保し、空間管理を改善するために、中央政府及び地方政府の関連機関で構成される「都市圏連携協議会」を設立する。都市圏連携協議会の概要を以下に示す。

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>■ 目的<ul style="list-style-type: none"><li>➢ ディリ都市圏マスタープランの管理及び実施における関連機関の調整、連携</li></ul></li><li>■ 業務<ol style="list-style-type: none"><li>1) マスタープラン作成・見直し</li><li>2) ディリ都市圏開発のコントロール・モニタリング</li><li>3) 都市圏開発の調整・連携</li><li>4) 交通整備（道路、公共交通）、水道、下水、防災、廃棄物、大規模開発</li><li>5) プロジェクト管理機関（Project Management Units）との連携</li></ol></li><li>■ メンバー<ol style="list-style-type: none"><li>1) 議長：計画戦略投資省・大臣</li><li>2) 副議長：公共事業運輸通信省・大臣、国家行政省・大臣</li><li>3) 事務局：計画戦略投資省・住宅都市計画局、国家行政省・都市管理局、ディリ市、リキイサ市</li><li>4) 協議会メンバー：法務省、観光・文化省、農水省、商工環境省、アイレウ市、エルメラ市、マナツト市、必要に応じて他の関連省庁</li></ol></li></ul> |
|---|



出典：JICA 調査団

図 12.3.1 都市圏連携協議会の構成

## 12.4 人材育成計画

本プロジェクトで実施している人材育成は、主としてOJTとWGを通じた短期間の限定された活動内容であるが、C/Pの意欲を上げ、都市計画の基礎的なノウハウを取得することができた。今後は、これまでの都市計画策定に係るノウハウに加え都市運営・管理に係るノウハウの取得を課題としたトレーニングが必要となる。

### 12.4.1 人材の能力向上の目標設定

当面は、都市計画の立案から実施・運用は、中央の計画戦略投資省が担当することになるが、現在進められている地方分権化の進展に合わせ、都市計画に係る職務・権限が徐々に、中央から地方に移されていくものとし、以下の様な人材の能力向上に関する短・中・長期にわたる段階的な目標を設定した。

### 12.4.2 能力向上プログラム

上記目標を達成するため、DMAの都市マスタープランの実施に係る人材の能力向上を図るためのプログラムを実施する。下記に示す5つの研修を、住宅・都市計画局が短期においては住宅・都市計画局のスタッフを対象に、また、中期においては、市の担当スタッフを対象に実施する。

表 12.4.1 人的能力開発のための研修内容の提案

|        | テーマ                                     | 研修内容  |
|--------|---|---|
| 研修 - 1 | 空間計画に関する一般的理解                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>空間計画に関する法律・条例</li> <li>空間計画の体系</li> <li>国家空間計画</li> </ul>  |
| 研修 - 2 | マスタープランの実施に向けて策定すべき計画に係るノウハウの取得         | <ul style="list-style-type: none"> <li>マスタープランの理解（目的、内容、策定手順等）</li> <li>詳細計画の理解（目的、内容、策定手順等）</li> </ul>   |
| 研修 - 3 | 土地利用の管理に関するノウハウの取得                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>開発許可と建築許可：管理用図面、規制内容、許可申請手続きの手順、評価項目、関連局・省庁との業務分担等</li> <li>技術基準：内容、開発許可申請への活用</li> <li>建築基準（特に建築用途・サイズ・バルク等集団規定）：内容、建築許可申請への活用方法</li> </ul> |
| 研修 - 4 | 都市施設・インフラ施設・市街地整備等のプロジェクトの実施に関するノウハウの取得 | <ul style="list-style-type: none"> <li>都市施設及びインフラ施設の管理：プロジェクトスコープ、計画、実施、責任母体、政府支援プログラム、関連局・省庁との業務分担等</li> <li>市街地整備事業の管理：コンセプト、実施方法</li> </ul>                                      |
| 研修 - 5 | データベースの管理に関するノウハウの取得                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>GIS活用方法</li> <li>データベースの管理</li> </ul>  |

出典：JICA 調査団

### 12.4.3 研修方法

#### (1) オン・ザ・ジョブ トレーニング (OJT)

政府の役人の殆どは、空間管理の実務経験が無いので、学術的な知識でなく実践的な技能を身に付ける必要があるため、研修においてはオン・ザ・ジョブ トレーニング(OJT)による訓練に重点を置く。OJTは、都市開発や管理に関する実際の業務を体験できる学習の場となる。また、内部トレーニングに力点を置く。内部トレーニングは、トレーニングを受ける役人の様々なニーズに柔軟に対応できるからである。

#### (2) 参加型トレーニング

能力向上の目標を達成するため、また研修を成功させるため、研修の対象者を積極的に参加させることが重要となる。一般的に講義による研修は、講師から研修生に一方的な情報を流すだけになり、形式的なものとなり、研修生の積極的な参加意欲を促すには限界がある。そのため、ワークショップやグループ協議と言った多様な情報交換の場を導入し、研修生の興味や関心を引き出すことが重要である。

## 12.5 データベース管理と地理情報システム(GIS)

### 12.5.1 地理情報システム開発の役割と目的

GISは空間情報を入力、保存、管理、検索、分析、表示するコンピュータ制御によるデータ管理システムである。空間的属性情報の大容量の処理を行うことができる能力は、施設管理、環境自然管理と都市/地方の計画策定上の基本的なツールとなっている。こうした配慮から、GISはディリ都市計画策定プロジェクトの都市管理分野において必要不可欠なものである。

GISデータベースは、ディリ都市計画マスタープランを通じた地理情報管理システムのプラットフォーム（土台）の整備により、今後の都市マスタープラン策定における有用な道具となることをめざすもので、以下を目的とする。

- 地方自治体への普及を視野に入れた都市計画のためのGISデータベースシステムの初期的モデルの構築をめざす
- DNHPU内でのGISデータベースシステムを核に段階的な整備をめざし、将来の東ティモールにおける都市計画作りと都市管理活動に寄与するマルチ・ユーザーのための都市情報システムの構築に向けた初期的システムの構築をめざす
- 情報システム活用に向けた能力強化の中心的な道具立てとなることめざす
- 都市計画と都市管理のための都市情報の広報と共有のための道具として強化を図る

## 12.5.2 本プロジェクトを通じた GIS データベースのプラットフォーム整備

GIS データベースのプラットフォーム整備においては、カウンターパートのニーズ把握、GIS の基礎技術およびプラットフォームの作動および利用方法等の技術移転を実施すると共に、以下の整備を行った。

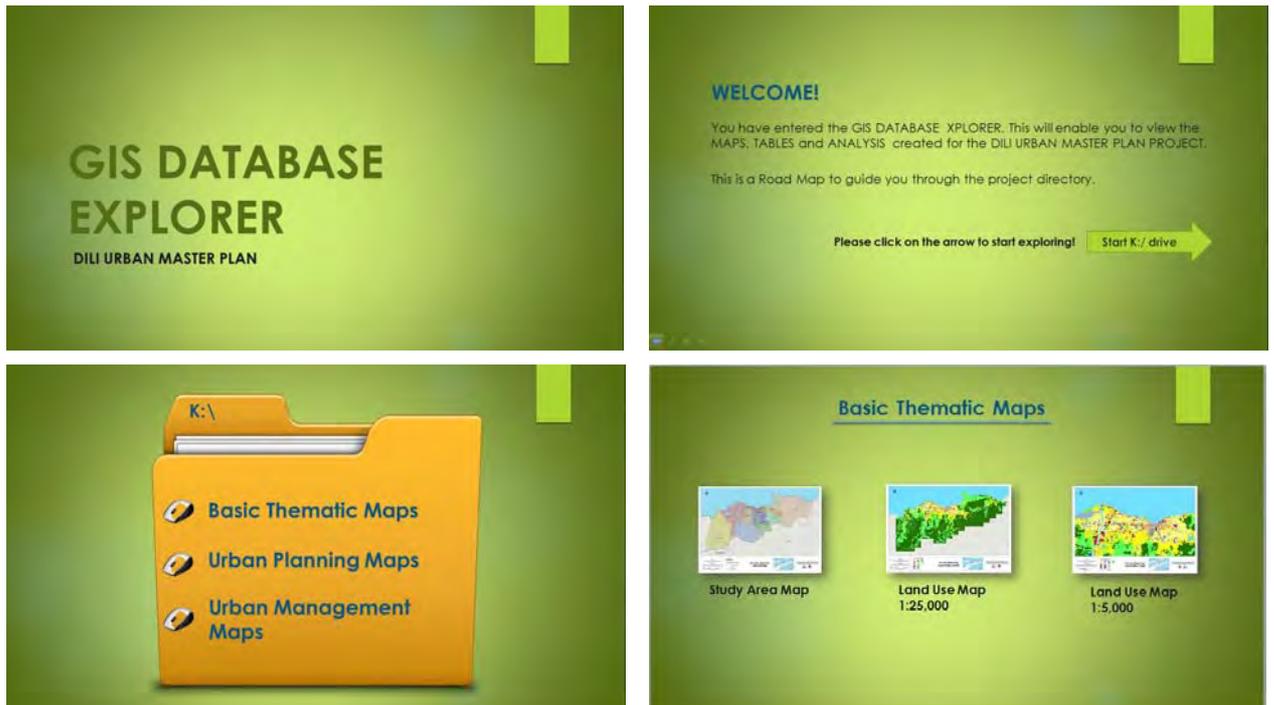
- GIS データベースのデータ構成： データ構成は、ディリ都市計画マスタープランのアウトプットを分析・立案する都市プランナーにより参照されることを意図して構成した。構成内容は、関係機関等から収集されたデータの保管を書類、地図類に分類したフォルダ群とデータ更新等の技術的なユーザー向けの GIS データから構成されている。フォルダ構造およびフォルダの内容は、表 12.5.1 に示す通りである

表 12.5.1 ディリ・マスタープランのための GIS データベース構成

| Main Folders   |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ DiliUrbanMasterPlan_GIS                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 00_Documentation</li> <li>▷ 10_Maps</li> <li>▷ 20_ThematicData</li> <li>▷ 25_RasterData</li> </ul> </li> </ul>                                 |  |
| Output Folders and Sub-Folders   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ 00_Documentation                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1_GeneralDocumentation</li> <li>2_UrbanPlanningDocumentation</li> <li>3_UrbanManagementDocumentation</li> <li>4_GISDocumentation</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ 10_Maps                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1_BasicThematicMaps</li> <li>2_UrbanPlanningMaps</li> <li>3_UrbanManagementMaps</li> </ul> </li> </ul> |
| Geo-database Folders and Sub-Folders   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ 20_ThematicData                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 1_ExistingConditions</li> <li>▷ 2_UrbanPlanning</li> <li>▷ 3_UrbanManagement</li> </ul> </li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ 25_RasterData                             <ul style="list-style-type: none"> <li>10_DEM</li> <li>20_Satellitelmagery</li> <li>30_Photographs</li> </ul> </li> </ul>               |

出典： JICA 調査団

- ユーザーインターフェースの開発： DNHPU の都市プランナーとの協議を踏まえ、使い易い GIS データベースのインターフェースを開発した。これにより、複雑なデータ構成へのアクセスを高める他、第三者による不用意な重要データへのアクセスを制御し、データ管理の安全性を高めることができる。



出典： JICA 調査団

図 12.5.1 デリ・マスタープランのための GIS データベースのインターフェース

### 12.5.3 効果的な地理情報システム構築に向けたロードマップ

本プロジェクト期間中に整備された GIS データベースのプラットフォームは、将来の効果的な都市計画・都市管理に資する地理情報システムに向けた初期システムとして位置づけられ、今後のシステムの展開に向け以下の段階的な取組み・整備をめざす。

- **短期**：住宅都市計画局 (DNHPU) 内の GIS データベースを確立することをめざし、単独デスクトップからネットワークによる情報共有型に展開し、局内の利用者がディリ都市計画マスタープランのデータベースを活用できるようにする。局内に 2-3 名の GIS データ管理専門要員の配置を行う。
- **中期**：計画戦略投資省内 (MPSI) のネットワークを活用し、DNHPU 局内の GIS データベースの省内での利活をめざした総合的な空間情報管理システムを確立する。省内の情報管理システムの統一的管理を図る必要性から 5-6 名程度のデータ管理専門要員の配置とし空間情報管理システムを含む運営管理を行う。
- **長期**：政府内の省内全体で空間情報管理システムの相互利用・共有可能な政府内ネットワークの確立をめざす。同時に公的な情報システム開示として、インターネットによる政府の空間情報の公開をめざす。各省の空間情報の調整や集約、共有等統一的な情報管理システム運営のために 10-20 名程度のデータ管理専門要員の配置を行う。

### 12.5.4 地理情報システムの効果的、持続的な構築に向けた今後の課題

今後の地理情報システムを都市計画や都市管理のための有効な支援ツールとして機能させるための取組課題について、本プロジェクトで明確になった点を以下に示す。

(1) 技術的課題：

- 本プロジェクトの情報収集においては、関係機関の情報提供（デジタル地理情報提供や情報不備等）に多くの困難があり、今後、政府機関同士の情報管理と共有についての原則や方法についてのルールづくりが急がれる。
- 本プロジェクトでは、様々なデータの不整合や多様なフォーマットや情報レベルに接し、統合的な情報管理や標準化の構築に多くの時間を割いた。今後のデータ更新や新規データの取込の効率的かつ円滑なプロセスを確立するためには、地理情報システムのデータ構成等の標準化を推し進める必要がある。

(2) 運用・管理上の課題：

- 本プロジェクトでの地理情報システムの基礎的管理に係る事項は技術移転されたが、その後に発生する局内外の対応を含めた運営管理のためのルールづくりが求められる。
- 地理情報管理システムの設備機器・ソフトの拡張については、将来の運用も含めた技術的な課題をチェックする必要がある。
- 本プロジェクトで構築した情報の更新に係る内部機関あるいは他機関との連携や時期、内容に係る体制づくりの検討が重要である。これは、情報活用による計画の分析・評価のための情報管理においても共通した課題であると共に、分析内容の多様化等に対応することも求められる。
- 本プロジェクトの地理情報システムの設備は、担当者以外でも操作が可能となっており、地理情報データの保安上、適切な専門要員による管理運営体制の構築とデータ管理・共有・保安確保を組織的に行うことが必要である。

(3) 職員の能力スキルの向上

- 現在 DNHPU は新設省への移設等も含め再組織化の状況下にあるが、情報管理課の設置と地理情報システムの融合等も含めた組織的な情報管理体制と、そのための職員の能力強化が必要である。本プロジェクトで取り組んだ初期的技術移転だけでは不足する能力強化について、GIS 知識を有する 5 名の職員に対する定期的な技術向上のための研修や訓練を継続して実施していく必要がある。

(4) 都市計画と都市管理のための効果的な GIS データベース活用

- 都市計画の実施に配慮する場合、計画策定についてはモニタリング等に基づく計画内容の更新・修正業務が重要となる一方、土地利用計画に基づく開発規制や建築許可等の都市管理も重要な業務となる。両業務の一体的な効率化に GIS データベースは欠かせないツールとなる。
- 計画戦略投資省内（MPSI）の DNHPU と建設許可を所轄する公共事業運輸通信省（MoPWTC）配下の建築局（DNB）との効率的、効果的な GIS データベースの運用による情報共有による統一的運用と調整が必要である。

## 第13章： 環境社会配慮

### 13.1 環境社会配慮の考え方

本件業務における環境社会配慮は、マスタープラン調査における戦略的環境アセスメント（SEA）の実施、及び同マスタープランにおいて提案される道路ネットワーク計画に対する初期的環境評価（IEE）の実施に分けられる。

#### (1) 戦略的環境アセスメント（SEA）の実施

本件業務はマスタープラン調査であるため、JCIA 環境社会配慮ガイドライン（2010年4月）にもとづき、環境委社会配慮として戦略的環境アセスメント（以下 SEA）を適用する。同ガイドラインでは、SEA は、事業段階の環境アセスメントに対して、その上位段階の意思決定における環境アセスメントとして、事業の前の計画段階やさらにその前の政策段階で行われるものがあり、マスタープラン調査に適用されるとされている。一方、東ティモールでは、環境基本法において、政策、法規施行、プログラム、計画あるいは環境への大きな影響が想定される事業に対して、これらの影響を回避、最小化、補償するため、その意思決定プロセスにおいて SEA が適用されることが示されている。また、SEA は、早期段階での環境社会影響に対する警鐘に貢献し、都市開発マスタープランをより広域・長期的な戦略的視点から最適化することができる。

このようなことから、本調査における SEA を進める上で、JICA 調査団として、マスタープラン・レベルでの早い調査段階における影響評価を、代替案の比較及び早期調査段階での住民参加を促して実施することを基本方針とした。

#### (2) 初期的環境評価（IEE）の実施

本マスタープランの道路交通セクターにおいて提案された事業について、IEE を実施した。なお、本プロジェクトのスコープには、プレフィジビリティ調査やフィージビリティ調査が含まれていないため、提案事業は初期計画レベルであり、その線形や規模は明確ではない。より詳細な評価は、フィージビリティ調査時において実施される。

### 13.2 ベースとなる環境及び社会の状況

ディリ都市圏の自然環境及び社会環境の状況は、第2章で述べられている。

## 13.3 相手国の環境社会配慮制度・組織

### 13.3.1 東ティモールにおける環境社会配慮関連法制度

#### (1) 環境関連法

東ティモールにおける環境社会配慮に関わる主な法制度は、以下の東ティモール共和国憲法、環境基本法、環境証明政令の3つである。東ティモール共和国憲法は、環境保全に関わる国家の責務や基本原則を定めており、その第6条国家の目的における第f)項では、環境保護と自然資源保全をあげている。また、環境基本法第2条では、同法が市民の生活の質の向上を促進するため、国家の環境政策の基礎、環境保全と自然資源の保全・持続的利用のための基本原則を定めていることを示している。同法の第3章では、戦略的環境アセスメント、環境基準、環境影響評価、環境モニタリングの基本方針と分野別の基本方針が定められている。第4章では、環境保護と持続的利用について、大気、水質、沿岸海域、土壌、生態系、環境遺産などの保全、採掘産業への基本方針が、第5章では、公害・廃棄物・気候変動対策の基本方針が定められている。一方、環境証明政令は、環境影響評価手続きを定めており、同法では、環境への影響が想定される事業を実施しようとする事業者は、事業実施の前に環境証明書の交付を受けることが義務付けられている。なお、環境基本法と環境証明政令は、その改正を目指し2014年4月時点で、改正案が草案されている。

#### (2) 土地関連法

東ティモールにおける土地関連の主な法制度では、特に住民移転に関わる法としては、Decree Law No. 6/2011: Compensation for Resettlement from State Landがあるが、これは多くの非公認居住者が、国有地を占有している状況から、この不法居住者の移転とその補償について規定したものである。ただし、同法には補償算定基準として、世帯構成、居住期間、占有地の用途、建造物の種別、減価償却費と改良費用が示されているが、補償手順や補償対象、補償額算定方法などの詳細は明記されておらず、移行的なものであることが明記されている。そのため、法務省は、土地法と土地収用法を草案し、土地所有の明確化と登記、土地収用の詳細な手順を規定しようとしている。

#### (3) 環境証明書 (EL)

環境影響評価の手順を規定している環境証明政令では、環境に影響を及ぼす公共・民間事業を計画している事業者は、事業実施の前に環境証明書を取得しなければならないことを定めている。まず、事業提案者は、環境総局にプロジェクト概要書：Project Document (PD)を提出する。環境総局は、これをスクリーニングし、提案事業をカテゴリーA、BあるいはCのいずれかに分類する。カテゴリーAとされた事業提案者には、EIAを実施し、環境影響評価書(EIS：Environmental Impact Statement)と環境管理計画(EMP：Environmental Management Plan)の提出が求められる。また、カテゴリーBとされた事業提案者には、初期環境調査(IEE：Initial Environmental Evaluation)と環境管理計画(EMP)の提出が求められる。環境影響が無視できる、あるいは影響が無い事業は、カテゴリーCとされ、特に環境影響評価は必要とされない。環境総局は、提出された報告書の審査や環境証明書発行勧告に関わる。

#### (4) スクリーニング

カテゴリーA、Bのスクリーニング基準は、鉱業、石油産業、エネルギー、交通、建設、公衆衛生、水、農・家畜・林業、観光、防衛、安全の11セクターにおける事業種・事業規模に応じて、環境証明政令の付属書I及びIIにそれぞれ定められている。また、付属書Iでは、次のいずれかの区域で実施される事業は、カテゴリーAとしている。

- i) 脆弱または貴重な生態系（海岸、マングローブ、サンゴ礁、保護区、海域）
- ii) 固有かつ貴重な景観
- iii) 考古学的または歴史的地区
- iv) 人口密度の高い地区（住民移転が300人以上）
- v) 特有の文化を有するコミュニティあるいは部族居住地
- vi) 地理学的に脆弱な地域

#### (5) 環境証明書発行手順

東ティモールにおける環境証明書発行の手順は、次のようにまとめられる。なお、手順(iii)以降では、カテゴリーAの場合を説明している。また、現状では、評価委員会は組織されておらず、事実上環境総局が、環境影響評価書(EIS)と環境管理計画(EMP)を審査し、環境証明書の発行を判断している。

一方、カテゴリーBの事業提案者は、以下の手順(v)において、EISではなく初期環境調査(IEE)と環境管理計画(EMP)を提出する。また、環境総局の勧告があれば、パブリック・コンサルテーションを実施する。環境総局は、報告書を受領後30日以内にレビューし、事業提案者に助言する。事業提案者は、その意見を踏まえて報告書を見直し、再提出する。環境総局は、報告書受領後10日以内に、報告書を承認し環境証明書を発行するか、担当大臣に勧告する。

### 13.3.2 東ティモールにおける環境影響評価制度の組織体制

#### (1) 通商産業環境省環境総局

東ティモールにおいて、環境行政を管轄しているのは、通商産業環境省環境総局であり、国家国際環境問題・気候変動局、国家環境局、国家生物多様性保護・回復局の3つの部門で構成されている。そのうち、環境影響評価を管轄するのは、環境影響評価課である。

#### (2) 農業水産省・森林自然保護局の保護区・国立公園部

東ティモールにおいて保護区を管理しているのは、農業水産省・森林自然保護局の保護区・国立公園部である。東ティモールでは、1つの国立公園、ニノコリスサンタナ国立公園を含む、30か所の保護区が設定されている。生物多様性国家戦略・行動計画(2011-2020)では、優先戦略の一つとして、これらの保護区の効果的な管理により、気候変動に強い生態系をつくり、生物多様性への脅威を低減することが挙げられている。また、農業水産省戦略計画2014-2020では、保護区は森林生産の重要な地域として保全を促進する地域とされている。

### (3) 法務省土地資産局

東ティモールにおいて、土地行政を管轄しているのは、法務省土地資産局であり、法制度整備、土地登記、地図作成などの業務を行っている。現在、東ティモールでは、インドネシア騒乱等の影響により、それ以前に登記されていた登記情報も消失し、未確認土地所有の問題があるため、前述のように、土地所有の明確化と登記に関わる土地法を草案中である。同時に、地籍調査を行い、土地登記を進めているが、住民からの申告ベースであるため、土地の重複や本来公共用地土地であるべき場所の申告もあるなど、土地境界が定まらない状況にある。

## 13.4 戦略的環境アセスメント(SEA)

### 13.4.1 SEA のためのスコーピング

本章の冒頭で説明したように、本調査における SEA では、代替案の評価と比較、及び早期調査段階での住民参加を基本方針とし、その対象をディリ都市圏の都市構造シナリオとしている。この代替案の比較検討のため、JICA 調査団は、まず想定される都市開発による重要な環境社会影響（正・負）の予備的スコーピングを実施し、これを第 1 回パブリック・コンサルテーションにおいて、国家計画・戦略投資省の住宅・都市計画局とともに参加者に説明し、参加者の意見を反映させ、評価指標を設定した。

住民参加については、ワーキング・グループとパブリック・コンサルテーションの 2 タイプで実施している。ワーキング・グループは、想定される環境社会影響に関わる関連省庁により構成され、組織間の横断的な連携強化と技術的ディスカッションを目的としている。一方、パブリック・コンサルテーションは、より広い視野において、早期調査段階でプロジェクト情報を公開し、住民参加を促すものである。

#### (1) 予備的スコーピング

予備的スコーピングは、ディリ都市圏の環境社会現況にもとづき実施された。環境社会影響は、将来のディリ都市圏開発に向けた都市開発事業、特にインフラ開発により、想定されるものとした。評価については、現況の問題点がさらに悪化する、建設時あるいは供用時に長期的・累積的、より広域に影響が想定されるものを B とした。また、詳細計画や建設計画次第で、影響が不明なものを C とした。この結果を、パブリック・コンサルテーションにおいて、SEA のスコーピングの原案とした。

#### (2) SEA における想定環境影響項目

予備的スコーピングと第 1 回パブリック・コンサルテーションの結果として、以下のような環境社会への影響項目案を選定した。

- i) 公害：廃棄物、水質汚濁、大気汚染、騒音・振動、悪臭、土壌汚染

- ii) 自然環境：保護区、土壌流出、水象（洪水）、生態系（森林伐採）、地下水
- iii) 社会環境：非自発的住民移転、経済活動、生活・生計、土地利用、文化財、災害(リスク)、HIV/AIDS 等疫病、貧困層、事故

このうち、将来都市構造シナリオ案を比較評価する指標として、以下の事項を考慮した。

- 予備的スコーピング、及びパブリック・コンサルテーションにおいて、より重視された想定影響項目とする。
- より重大で累積的、広域、長期にわたる影響を想定し、特に工事による一時的な影響は、SEA における環境社会影響項目としては除外する。

結果として、以下の項目を評価指標とした。

- i) 公害：廃棄物、水質汚濁、大気汚染
- ii) 自然環境：保護区、土壌流出、水象（洪水）、生態系（森林伐採）、地下水
- iii) 社会環境：非自発的住民移転、経済活動・生活・生計、土地利用、文化財

### (3) 調査方法

想定環境影響項目（指標）を評価するための調査方法を表 13.4.1 に示す。

表 13.4.1 想定環境影響項目評価のための調査方法

| No.  | 影響項目            | 調査項目  | 調査手法  |
|------|-----------------|---|---|
| 公害   | 1 廃棄物           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 廃棄物処理システム</li> <li>● 廃棄物量</li> <li>● ティバール処理場容量</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● JICA 調査団による現状分析</li> <li>● 累積廃棄物量の推計</li> <li>● ティバール処理場容量の推計</li> </ul> |
|      | 2 水質汚濁          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 水質汚濁状況</li> <li>● 水需要と供給量</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● JICA 調査団による現状分析</li> <li>● 水供給容量の推計</li> <li>● 水需要の推計</li> </ul>         |
|      | 3 大気汚染          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 大気汚染状況</li> <li>● 自動車排気ガスによる NOx 発生量</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● JICA 調査団による現状分析</li> <li>● 地域間断面交通量による NOx 発生量の推計</li> </ul>             |
| 自然環境 | 1 保護区、生態系（森林伐採） | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 保護区</li> <li>● 人口と可住地（開発用地）</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● JICA 調査団による現状分析</li> <li>● 人口と可住地面積の推計</li> </ul>                        |
|      | 2 土壌流出、水象（洪水）   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 土壌流出と河川状況</li> <li>● 人口と可住地（開発用地）</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● JICA 調査団による現状分析</li> <li>● 人口と可住地面積の推計</li> </ul>                        |
|      | 3 地下水           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 水供給量</li> <li>● 水需要</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 水供給容量の推計</li> <li>● 水需要の推計</li> </ul>                                    |
| 社会環境 | 1 非自発的住民移転      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 住民移転環境</li> <li>● 人口</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● JICA 調査団による現状分析</li> <li>● 人口推計</li> </ul>                               |
|      | 2 経済活動、生活・生計    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 経済活動状況</li> <li>● 人口</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● JICA 調査団による現状分析</li> <li>● 人口推計</li> </ul>                               |
|      | 3 土地利用          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 土地利用状況</li> <li>● 可住地人口密度</li> <li>● 都市開発イメージ</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● JICA 調査団による現状分析</li> <li>● 人口と可住地面積の推計</li> <li>● 都市開発イメージの想定</li> </ul> |
|      | 4 文化財           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 文化財状況</li> <li>● 人口と可住地（開発用地）</li> <li>● 都市開発イメージ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● JICA 調査団による現状分析</li> <li>● 人口と可住地面積の推計</li> <li>● 都市開発イメージの想定</li> </ul> |

出典： JICA 調査団

### 13.4.2 代替案の比較検討

SEAの対象となるディリ都市圏の都市構造シナリオ代替案は、第8章の第8.3.2項に詳細を説明している。また、都市構造シナリオ代替案を第8.3.3項で比較検討している。

### 13.4.3 ディリ都市圏の将来都市構造シナリオ代替案の評価

JICA調査団は、第8.3.3項においてディリ都市圏の将来都市構造シナリオ案として、以下の3つの代替案を提示し、開発ビジョンと環境社会影響の2つの視点に基づき比較評価した。本項では、そのうち環境社会影響による評価について検討・説明している。（シナリオ案の比較・評価については、表8.3.3にてまとめている。）なお、評価指標となる環境社会影響の評価については、都市マスタープラン調査の性質上、対象地域が広範囲におよび影響範囲や規模が特定できないこと、評価指標の情報の多くが不明であったことから、主に定性的評価とした。

- シナリオ案1：首都圏の都市開発最大化（ゼロオプション）
- シナリオ案2：都市クラスター開発
- シナリオ案3：コンパクト都市開発

#### (1) 公害

##### 1) 廃棄物

廃棄物管理の現状調査によれば、廃棄物収集業者やティバール処分場において、廃棄物管理のためのデータ収集システムがない。そこで、必要指標を設定し、廃棄物処理量を試算した。ティバール処分場では、最低限の衛生管理として廃棄物を土で覆う方式とし、緩斜面であることから、ピットを掘らず3メートル毎のひな壇状に、6メートルの高さに積み上げるものと想定した。

これにより、各年の廃棄物量を概算し、2010年～2030年間の累積廃棄物量を以下のように試算した。これによるとシナリオ3を除き、衛生処理によるティバール処分場の容量をオーバーするが、シナリオ2もほぼ収まる計算となる。また、同試算では、リサイクル率を想定していないため、これを加味すれば、シナリオ2でも容量オーバーしない可能性がある。ただし、より良い廃棄物管理を目指し、廃棄物収集率を上げていけば、ティバール処分場の容量オーバーは、特にシナリオ1、2において早まることになる。

- シナリオ1：最大人口規模により、累積廃棄物量は約66万立方メートルと算定され、衛生処理によるティバール処分場の容量を2027年にはオーバーすると想定される。
- シナリオ2：中間人口規模により、累積廃棄物量は約53万立方メートルと算定され、衛生処理によるティバール処分場の容量を2029年にはオーバーすると想定される。

- シナリオ3：最小人口規模により、累積廃棄物量は約40万立方メートルと算定され、衛生処理によるティバル処分場の容量をオーバーしないと想定される。

## 2) 水質汚濁

「地下水」の項で各シナリオ案の上水量を概算したように、下水量もシナリオ案1、2、3の順に多くなるため、同様に水質汚濁のリスクが高まる。

## 3) 大気汚染

交通量は、基本的に人口規模に比例すると考えられるが、3つのシナリオ案の都市構造には、シナリオ2においてヘラとティバルでの職住近接という相違点がある。そこで、通勤・通学交通量の差が生じることを踏まえ、シナリオ比較のために、地域間交通量とそのNOx排出量を試算した。結果として、人口規模に準じたNOx排出量となった。なお、下記試算は、交通実態調査結果にもとづいているが、試算時においてその集計結果は途中段階であり、あくまでも限られた条件下におけるシナリオ比較のためのものである。

- シナリオ1：地域間断面交通量における将来NOx排出量380.2トン/年
- シナリオ2：地域間断面交通量における将来NOx排出量231.1トン/年
- シナリオ3：地域間断面交通量における将来NOx排出量73.7トン/年

## (2) 自然環境

### 1) 保護区・生態系（森林伐採）

調査対象地域であるディリ都市圏の総面積は、土地利用調査にもとづきGISにより分析した結果、17,860ヘクタールと算定されている。うち、斜度15度以下の可住地面積が6,698ヘクタール、15度を超える傾斜地の非可住地が、11,162ヘクタールと算定されている。基本的には人口規模により、この非可住地における都市開発可能性が高まり、結果として保護区・生態系喪失へのリスクが高まる。なお、保護区の公式境界線や面積は示されておらず不明であるが、本調査における土地利用方針では、保護区や急斜面の非可住地を新たに開発することはない。

- シナリオ1：現在の都市化トレンドを追従した最大人口規模に対し、斜度15度を超える傾斜地などの潜在的な災害地域の開発などを含む無秩序な開発が起こりやすいため、保護区の生態系を損なうリスクや森林や植被の喪失が進む可能性が最も高い。
- シナリオ2：中規模人口であるため、低中層階高の建物中心の都市開発となり、傾斜地開発の可能性が低く、保護区の生態系を損なうリスクや森林や植被の喪失が進む可能性が低い。
- シナリオ3：最小人口であるため、都市開発による傾斜地開発の可能性も低く、保護区の生態系を損なうリスクや森林や植被の喪失が進む可能性が最も低い。

## 2) 土壌流出・水象（洪水）

「保護区・生態系」と同様に、基本的には人口規模により、11,162ヘクタールの非可住地における都市開発可能性が高まり、結果として土壌流出・水象（洪水）へのリスクが高まる。

- シナリオ1：現在の都市化トレンドを追従した最大人口規模に対し、15度以上の傾斜地などの潜在的な災害地域の開発などを含む無秩序な開発が起りやすいため、土壌流出・水象（洪水）のリスクが最も高い。
- シナリオ2：中規模人口であるため、低中層階高の建物中心の都市開発となり、傾斜地開発の可能性が低く、土壌流出・水象（洪水）のリスクも低い。
- シナリオ3：最小人口であるため、都市開発による傾斜地開発の可能性も低く、土壌流出・水象（洪水）のリスクが最も低い。

## 3) 地下水

上水道における現状調査から得られたデータにもとづき、各シナリオ案の人口規模に応じて、それぞれの生活用水需要を以下のように試算した。現在の1日当たり3万9千立方メートルの給水能力（乾季）に対し、シナリオ案それぞれ8万5千、6万8千、5万2千立方メートルの生活用水需要が算定された。

このように、いずれのシナリオも既存給水能力を超える可能性が高い。ディリ都市圏における地下水源開発には、地下水の詳細な調査が不可欠であるが、人口規模が大きいほど、地下水への依存度も高くなると考えられ、その影響リスクも高まることが想定される。

- シナリオ1：1日当たり8万5千立方メートルの生活用水需要
- シナリオ2：1日当たり6万8千立方メートルの生活用水需要
- シナリオ3：1日当たり5万2千立方メートルの生活用水需要

## (3) 社会環境

### 1) 非自発的住民移転

マスタープランでは、具体的な土地取得・住民移転規模・位置は定まらないため、基本的に影響の度合いは、シナリオ案の人口規模に比例すると判断した。

- シナリオ1：最大人口規模により、開発用地の土地需要が最大となり、土地取得と住民移転を増加させるリスクが最も高い。
- シナリオ2：中間人口規模により、開発用地の土地需要も中庸となり、土地取得と住民移転を増加させるリスクも中間である。
- シナリオ3：最小人口規模により、開発用地の土地需要が最小となり、土地取得と住民移転を増加させるリスクが最も低い。

## 2) 生活・生計・経済活動

マスタープランでは、具体的な都市開発やインフラ開発の規模・位置は定まらないため、基本的に影響の度合いは、シナリオ案の人口規模に比例すると判断した。

- シナリオ 1：最大人口規模により、都市開発による移転住民規模に対して、生計手段の喪失やその回復困難、あるいは生活レベルの低下のリスクが高い一方で、経済開発による地域住民への裨益効果が高い。
- シナリオ 2：中間人口規模により、都市開発による移転住民規模に対して、生計手段の喪失やその回復困難、あるいは生活レベルの低下のリスク、及び経済開発による地域住民への裨益効果も中間となり、相対的に好影響度は高い。
- シナリオ 3：最小人口であるため、都市開発による移転住民規模に対して、生計手段の喪失やその回復困難、あるいは生活レベルの低下のリスクは低い一方で、経済開発による地域住民への裨益効果が低い。

## 3) 土地利用

ディリ都市圏において、都市開発用地である平地に限られる中、本調査における土地利用方針では、斜度 15 度以下の土地を市街地適正地としており、その総面積は、土地利用調査にもとづき GIS により分析した結果、6,698 ヘクタールと算定されている。2014 年時点における可住地人口密度は 33 人/ha、うちディリ 56.1 人/ha、ヘラ 4.7 人/ha、ティバル 2.3 人/ha であり、人口増に対応するため、効率的で有効的な土地利用が求められる。そのためには、住宅地（商業・業務混合）、農地、空地、自然的用地、その他用地を転換利用することが考えられる。

各シナリオ案の可住地人口密度は、それぞれ 97 人/ha、75 人/ha、52 人/ha と算定される。これは現状密度の現状の 3 倍、2.3 倍、1.6 倍に相当する。各人口密度の開発イメージは、シナリオ 1 は中層集合住宅中心の市街地、シナリオ 2 は 1 階から 4 階建てまでの低中層の市街地、シナリオ 3 は低層中心の市街地となる。なお、この人口密度はあくまで可住地域全体に対するもので、実際には可住地域全てを開発する訳ではない。

- シナリオ 1：現在の都市化トレンドを追従し、最大人口規模に対応するため、可住地域の土地利用の最大・高密度化が求められ、15 度以上の傾斜地などの潜在的な災害地域の開発など、無秩序な開発が起りやすい。また、これらの無秩序開発への対応も含め、多くの社会基盤投資が要求され、有効的・効率的な土地利用、土地利用管理が難しい。
- シナリオ 2：自律的都市形成を目指し、特に現在人口密度が極めて低く、都市機能も少ないヘラ、ティバル各都市において、行政、居住、工業・業務、商業、教育などの都市機能を配置し、且つ既存あるいは計画インフラ施設を最大限に活用するため、限られた可住地域の中で有効的・効率的な土地利用、土地利用管理が可能となる。
- シナリオ 3：ディリ以外の全国主要都市における都市開発（人口定住・産業開発）実現により、現状の人口集中傾向を弱め、人口増を抑えたコンパクト都市の形成を目指すため、人口増に対する農地・空地利用あるいはその他用地の混合利用を促進すること以外、現状と大きな土地利用変化はない。ただし、ディ

リ都市圏の中で極端に低い人口密度であるヘラとティバールにおいて、効率的な土地利用を図ることができない。

#### 4) 文化財

評価実施時点では、観光省の芸術文化局が、ディリ市において実施しているポルトガル統治時代の建築物調査は完了しておらず、その数や位置の情報は不明であった。よって、基本的に影響の度合いは、シナリオ案の人口規模や土地利用変化に準じると考えたが、シナリオ2では、ヘラとティバールでの職住近接という都市構造に着目し判断した。

- シナリオ 1：現在の都市化トレンドを追従し、最大人口規模に対応するため、可住地域の土地利用の最大・高密度化が求められ、無秩序な開発が起りやすい。また、人口の多くが他地域からの移住民となり、住民の地元文化財に対する意識も低くなることが想定され、結果として、文化財の劣化、消失のリスクが最大となる。
- シナリオ 2：ディリ・ヘラ・ティバール各地域において自律的都市形成を目指し、特に現在人口が少ないヘラとティバールにおいて、行政、居住、工業・業務、商業、教育などの都市機能を配置し、職住近接の都市化を図る案であるため、住民がディリからの通勤通学者とならず各地へ定住化する。加えて、適正土地利用管理により文化財保全が進み、定住化した住民の参加による社会文化活動が活性化し、文化財保全・活用の好循環をもたらすことが期待される。
- シナリオ 3：最小人口であるため、都市開発による文化財の劣化、消失のリスクが最も低い、シナリオ2のような住民参加による社会文化活動の活性化の可能性も低い。

#### 13.4.4 緩和策

第 8.3.3 項において、比較評価の結果推奨されたシナリオ2について、環境社会影響項目で想定される負の影響に対する緩和策（案）を表 13.4.2 のように提案した。

表 13.4.2 緩和策(案)

|    | 影響項目 | 想定影響  | 緩和策案  |
|----|------|---|---|
| 公害 | 廃棄物  | <ul style="list-style-type: none"> <li>市街地、ティバール処分場、及びその周辺におけるごみ公害の助長</li> <li>ごみ公害による市民や作業員、周辺住民への深刻な健康上・安全上のリスク、あるいは処分場から発生する未処理の浸出液による地下水汚染のリスク</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ごみ発生から収集、輸送、処理、処分までの啓発、制度、処理費用・財源を含む、廃棄物管理に関わる規制やガイドラインを明記した統括法の制定</li> <li>環境的に許容可能な処分施設としてのティバール処分場の改善</li> <li>適切な廃棄物管理に関する教育キャンペーンの実施</li> </ul> |
|    | 水質汚濁 | <ul style="list-style-type: none"> <li>未処理の直接下水・排水の増加による表流水や地下水の汚染</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>計画されている汚水処理場（位置と数）と都市マスタープランとの整合性の精査と計画実行</li> <li>将来汚水処理需要と整合したディリ衛生排水基本計画のレビューと計画実行</li> </ul>   |
|    | 大気汚染 | <ul style="list-style-type: none"> <li>排気ガス増大による大気汚染</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>排気ガスを増大させる交通渋滞を緩和するための、</li> <li>交通容量の拡大：道路整備事業（バイパス整備、道路拡幅、立体交差、交差点改良等）、ITS（信号制御の最適化等）、交通規制</li> </ul>  |

|      | 影響項目           | 想定影響  | 緩和策案   |
|------|----------------|---|--|
|      |                |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>交通需要管理：公共交通の整備（BRT、LRT等）、交通需要のピークカット</li> </ul>   |
|      | 騒音・振動、悪臭、土壌汚染  | <ul style="list-style-type: none"> <li>建設工事による一時的公害</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>工事期間における工事管理、モニタリング、評価による騒音・振動、悪臭、土壌汚染の防止・低減</li> <li>請負業者への工事管理マニュアル、モニタリング、評価を含む環境管理計画の提出・実施の義務化</li> </ul>   |
| 自然環境 | 保護区            | <ul style="list-style-type: none"> <li>無秩序な都市開発による生態系環境の悪化あるいは消失</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>保護区管理計画の整備と実施</li> <li>包括的な事業承認システムの設立と実施</li> </ul>  |
|      | 土壌流出           | <ul style="list-style-type: none"> <li>傾斜地における無秩序な都市開発による土壌流出の増加</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>潜在的災害リスクのある傾斜地における、適切な土地利用管理と無秩序な都市開発の防止</li> </ul>   |
|      | 水象（洪水）         | <ul style="list-style-type: none"> <li>流失した土壌の河川・排水溝への堆積による洪水の増加</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>潜在的災害リスクのある傾斜地における、適切な土地利用管理と無秩序な都市開発の防止</li> <li>市およびコミュニティにとって実用的な警報システムを構築可能な詳細なハザードマップ作成</li> <li>特に初期警報などの事前準備、計画、教育に係る制度、及び技術レベルの改善</li> <li>ハザードモニタリング及び評価、洪水・熱帯暴風雨、地すべり及び地震の早期予警報システム分野におけるモニタリング機材や技術力の改善</li> </ul> |
|      | 生態系（森林伐採）      | <ul style="list-style-type: none"> <li>無秩序な都市開発による植生環境の悪化あるいは消失</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>潜在的災害リスクのある傾斜地における、適切な土地利用管理と無秩序な都市開発の防止</li> </ul>   |
|      | 地下水            | <ul style="list-style-type: none"> <li>地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下や地下水の塩水化、地下水枯渇</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>持続的水源利用を促進するための、</li> <li>表流水および地下水の開発調査</li> <li>節水や水需要低減のための住民教育</li> </ul>   |
| 社会環境 | 非自発的住民移転       | <ul style="list-style-type: none"> <li>土地取得・住民移転の増加とその不適切な実施</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>土地取得・住民移転計画の策定とモニタリング、評価を含む適切な実施</li> </ul>   |
|      | 生計・生活・経済活動、貧困層 | <ul style="list-style-type: none"> <li>不適切な土地取得・住民移転による生計手段の喪失やその回復困難、あるいは生活レベルの低下</li> </ul> |  |
|      | 土地利用           | <ul style="list-style-type: none"> <li>限られた空間における非効率率・非効果的な土地利用</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>潜在的災害リスクのある傾斜地における、適切な土地利用管理と無秩序な都市開発の防止</li> <li>既存市街地における効率的な土地利用と管理</li> <li>事業実施による負の環境影響の低減や周辺環境保全、交通状況・計画に適合した土地利用管理ガイドの運用</li> <li>持続的に発展する都市構造形成のためのバランスある土地利用配置</li> </ul>   |
|      | 文化財            | <ul style="list-style-type: none"> <li>文化財の劣化、消失</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ポルトガル統治時代の遺構等、文化財の保全のための、</li> <li>公的文化財指定、開発規制、保全制度の設立と施行</li> <li>土地利用計画による開発規制</li> <li>歴史的建造物の都市景観利用</li> </ul>   |
|      | HIV/AIDS等疫病    | <ul style="list-style-type: none"> <li>主に外部からの労働者大量流による伝染病の蔓延</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>保健機関の協力に基づいた、請負業者による労働者とコミュニティへの啓発</li> </ul>   |
|      | 事故             | <ul style="list-style-type: none"> <li>交通事故の増加</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>運転者や住民への交通安全教育促進</li> <li>交通標識の設置</li> </ul>  |

出典：JICA 調査団

### 13.4.5 ステークホルダー協議

#### (1) ワーキング・グループ・ミーティング

本調査において SEA を実施するにあたり、表 13.4.3 に示される省庁をワーキング・グループ・ミーティングのメンバーとして招聘した。

表 13.4.3 ワーキング・グループ・ミーティングへの招聘メンバー

| 省          | 招聘メンバー   |
|------------|--|
| 商工環境省      | 国家環境局：環境影響評価部、公害管理部・研究所、国際環境問題・気候変動局、生物多様性保護・回復局 |
| 法務省        | 国土土地登記・不動産管理局                                    |
| 保健省        | 環境衛生局  |
| 農業水産省      | 森林自然保護局  |
| 観光省        | 芸術文化局、観光局  |
| 公共事業・運輸通信省 | 上水道局、衛生局、水質管理局                                   |
| その他        | 国家開発庁  |

出典： JICA 調査団

第 1 回ミーティングは、SEA のプロセスとして、SEA の概念、EIA との相違点、優位点、手順を説明した。ただし、EIA の実施でさえも充分でない中で、SEA 自体がまだ東ティモールでは知られていないため、参加者は概して SEA をよく理解していないようであった。そこで、今後のステークホルダー協議では、SEA の理解を促すため、さらにまとめられ簡略化された内容で、現地語であるテトゥン語により説明していくこととした。

第 2 回ミーティングは、第 2 回パブリック・コンサルテーション開催に先がけ、特に 3 つの都市構造シナリオ案の評価について議論するため、開発ビジョンに対する適用性によるシナリオ案の評価、環境社会影響によるシナリオ案の評価、総合評価、緩和策（案）を議題として実施した。その中では、歴史・文化財の保全、省庁間の連携、シナリオ案がもたらす負の影響の緩和などの意見が出されたが、シナリオ案の比較評価の結果としては、総じてシナリオ案 2 が、ディリ都市構造の最適案として受け入れられた。

#### (2) パブリック・コンサルテーション

主たるカウンターパートである国家計画・戦略投資省の住宅・都市計画局と JICA 調査団は、住民代表として、ディリ都市圏における村（Suco）代表をステークホルダーの主体と考え、その村長や事務官には、パブリック・コンサルテーションへの参加を呼び掛けた。また、最大の開催地であるディリでは、上記ワーキング・グループの省庁メンバー、市行政官、環境社会関連の NGO、国際機関（ADB、WB、UNDP、JICA）、学術機関に参加を要請した。人口規模が小さなヘラとティバル村では、市行政官、村長や事務官、コミュニティや保安・女性・青年グループの代表者へ参加を呼び掛けた。

第 1 回目は、ディリ都市圏における主要開発エリアであるディリ、ヘラ、ティバルの 3 か所で開催した。なお、JICA 調査団は、ディリを都市センター、ヘラを観光・レクリエーションとエコ業務ゾーン、ティバルを工業ゾーンとして位置付けている。パブリック・コンサルテーションの目的は、ステークホルダーへプロジェクト内容を情報公開し共有すること、及び意見をを得ることであった。国家計画・戦略投資省の住宅・都市計画局は、JICA 調査団の協力を得て、プロジェクトのアウトライン、ディリ都市圏のビジョンと都市空間構造（案）、環境社会配慮について、テトゥン語の資料を配布し、テトゥン語により説明した。

国家計画・戦略投資省の住宅・都市計画局と JICA 調査団は、ディリ都市圏の環境社会の現状、環境社会の問題点、将来のディリ都市圏の変化、都市開発により想定される環境社会影響について説明した後、地域的視点からより重視される環境社会影響項目を設定するため、想定される 30 項目の影響リストを示し、重要な（より重大な）影響について参加者に問いかけ、各地で表 13.4.4 のような意見を得た。

表 13.4.4 想定される環境社会影響への意見

| 開催地   | 意見   |
|-------|--|
| ディリ   | 域内の村長やワーキング・グループの省庁メンバー、環境社会関連の NGO、国際機関（ADB、WB、UNDP、JICA）、学術機関に、広く参加を要請し、41 人が参加した。参加者は、公害では、特に「大気汚染」と「水質汚濁」、「廃棄物」、続いて「騒音・振動」、「悪臭」に対する環境社会影響を、より重視していた。また、都市開発のための工事による「保護区」や「土壌流出」への影響、社会環境では、「非自発的住民移転」、「経済活動、生活・生計」への影響が指摘された。   |
| ヘラ    | 村長や事務官を含む村行政官、コミュニティや保安・青年グループの代表者など、計 14 人が参加者した。参加者の環境社会影響への主な意見は、「廃棄物」、「生態系（森林伐採）」、そして都市開発に伴う土地取得による「非自発的住民移転」であった。   |
| ティバール | 村長や事務官を含む村行政官、コミュニティや保安・女性・青年グループの代表者など、計 17 人が参加者した。参加者の多くは、村内に廃棄物処理場が立地するため、人口増に伴う「廃棄物」の増加による負の影響に言及し、廃棄物処理場における衛生的な廃棄物処理に対する懸念を示していた。また、公害については、その他に「騒音・振動」や「悪臭」、自然環境では、主に「水象（洪水）」、「生態系（森林伐採）」、「土壌流出」への懸念が示された。社会環境では、特に都市開発に伴う土地取得による「非自発的住民移転」が取り上げられ、続いてコミュニティの文化財として、神聖な場所・家屋への影響、交通量増による交通「事故」の増加が挙げられた。 |

出典： JICA 調査団

国家計画・戦略投資省の住宅・都市計画局は、第 1 回パブリック・コンサルテーションに引き続き、2014 年 12 月に、第 2 回目をディリ、ヘラ、ティバールの 3 か所で開催した。パブリック・コンサルテーションの目的は、ステークホルダーへプロジェクト進捗を情報公開し共有すること、調査の進捗・課題、ディリ都市圏のビジョン（案）、ディリ都市圏の将来都市空間構造（案）、ディリ都市圏の将来都市空間構造（案）の評価について、意見を得ることであった。

表 13.4.5 主要意見

| 開催地   | 意見  |
|-------|---|
| ディリ   | 域内の市行政長官、村長やワーキング・グループの省庁メンバー、環境社会関連の NGO、国際機関、学術機関に広く参加を要請し、35 人が参加した。特筆すべきことは、ポルト月統治時代の建築物を含む文化財や都市景観の保護、及び歴史都市としてのそれを活用することへの意識の高さであった。<br>また、土地利用管理のためには、土地法と空間計画法の整備と施行が火急であることが指摘された。一方、省庁間の連携についても触れられ、様々な都市開発を進めるにあたり、公共事業・運輸通信省は他の省庁と協力・連携すべきこと、技術ワーキング・グループをより効果あるものにするには、これを常設とし一貫した省庁間の協力・連携機構とする意見も出された。 |
| ヘラ    | コミュニティ長を中心に海軍や保安の代表者など、計 9 人が参加者した。特に、海軍からは、その保安責任上、不法な開発から海岸や保護区を守ること、公的用地の不法居住の阻止や移転のためには、土地法の整備とその施行が必要であることが指摘された。土地法の必要性には、道路やその他のインフラ整備に関わる用地取得や住民移転への対応の意味も含まれている。<br>また、限られた土地の中では、発電所の危機管理や新しい都市開発のため、土地利用管理により土地を有効利用しなければならないことの重要性が述べられた。また、文化財保護の必要性についても触れられた。  |
| ティバール | リキシャ市の行政長官代理、バザルテ郡の行政長官の参加もあり、ティバール村村長をはじめ多くのコミュニティ長が参加し、保安・女性グループの代表者も含め、参加者は計 71 人となった。まず話題とされたのは、ティバールとディリ間の代替ルート整備についてであった。現在 1 つしかない海岸道路が不通となれば、ティバールとディリ間のアクセスを失うことになり、その影響は大きいため、新ルート整備を望む声が聞かれた。また、このような道路建設の用地取得においては、民有地に対して、行政によるより正当な扱いを望む声があった。  |

| 開催地 | 意見   |
|-----|--|
|     | 一方、ティバル廃棄物処理場については、ディリ都市圏からの廃棄物を受け入れることへの不満が示された。しかし、リキシャ市の行政官代理とバザルテ郡の行政官は、廃棄物の受け入れは、必ずしも悪いことばかりではなく、リサイクルすることにより利益を得ることもできるとの見解を示した。また、ディリ都市開発マスタープランがもたらす好影響への期待も寄せられた。 |

出典： JICA 調査団

パブリック・コンサルテーションにおいて、ディリ都市圏の将来都市構造シナリオ 3 案の比較では、総じてシナリオ 2 が好ましい案として確認された。ただし、参加者は計画レベルよりも事業レベルの話題に関心を向ける傾向があった。なお出された意見には、以下のような地域的相違が見られたが、共通したものとして、土地利用管理が必要であること、そのためには土地法と空間計画法の早期制定と施行が必要との意見があった。

- (i) ディリ：文化財の保全、ポルトガル統治時代の遺構保全
- (ii) ヘラ：土地に関わる保安管理（海岸・保護区保護、不法居住防止・移転を含む土地利用管理）
- (iii) ティバル：ティバルとディリ間の代替道路の必要性、適切な土地取得行為、ティバル処理場における廃棄物処理

### 13.5 道路交通セクターの初期環境影響評価(IEE)

第 10 章において調査団は、表 13.5.1 のように道路交通セクターにおける 6 つの事業を提案している。そのうち、事業-1、2、3、6 が優先事業であり、事業-4 と 5 は中・長期事業となっている。本プロジェクトのスコープには、プレフィジビリティ調査、フィージビリティ調査も含まれていないため、提案事業の線形や規模は明確ではない。よって、初期計画レベルの 6 つの提案事業について、初期環境影響評価 (IEE) を実施した。より詳細な評価は、フィージビリティ調査時において実施される。

表 13.5.1 提案事業概要

| 番号 | 提案事業               | 主要整備項目  | 事業優先度          |
|----|--------------------|---|----------------|
| 1  | 路外およびフリンジパーキング整備   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 路外パーキング (CBD)</li> <li>• フリンジパーキング (郊外あるいは BRT 乗り場)</li> <li>• バスターミナル (コモロ、ベコラ)</li> </ul>                                | 短期：優先事業        |
| 2  | 環状道路整備             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 交通管制システムの導入</li> <li>• 交差点改良 (右折専用レーン)</li> <li>• 一方通行見直し</li> <li>• 道路拡幅 (河川堤スペース利用を含む)</li> <li>• 歩道やバイクレーン導入</li> </ul> | 短期：優先事業        |
| 3  | コモロ-CBD 間接続道路の拡幅   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• バナナ道路と環状道路を繋ぐ既存の道路 (2 車線区間) 拡幅</li> <li>• 歩道やバイクレーン導入</li> </ul>   | 短期：優先事業        |
| 4  | コモロ-CBD 間の新バイパス開発  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• バナナ道路と環状道路を繋ぐバイパス道路</li> </ul>   | 中・長期事業         |
| 5  | ティバル-コモロ間のティバル道路改良 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ティバルと環状道路を繋ぐ道路改良</li> <li>• トンネル (ティバル区間)</li> </ul>   | 中・長期事業         |
| 6  | 大量輸送システムの改良        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ミクロレットサービスと関連施設の整備</li> <li>• 公共交通機関組織の形成</li> <li>• 公共交通機関専用レーンの導入</li> <li>• 大型バスの導入</li> <li>• BRT の導入</li> </ul>       | 短期：優先事業、中・長期事業 |

出典： JICA 調査団

(1) ベースとなる環境及び社会の状況

提案事業サイトのベースとなる環境及び社会の状況は、第2章で記述しているディリ都市圏の自然環境及び社会環境の状況と同様である。

(2) 相手国の環境社会配慮制度・組織

相手国の環境社会配慮制度・組織については、第13.3節にて記述している。

(3) 代替案の検討

提案事業は、フィージビリティ調査以前の計画レベルであるため、それぞれの提案事業の代替案は検討されていない。

(4) スコーピング及び環境社会配慮調査の TOR

影響項目は、道路交通セクターにおける6つの事業によるものを想定し、ディリ都市圏の環境社会状況を踏まえ、現地踏査と合わせてスコーピングを行った。また、東ティモールにおいては、既存データの入手が困難なことから、調査方法は、基本的に現地踏査、及び関連機関や村長あるいは周辺住民への聞き取りによるものとした。

表 13.5.2 スコーピング

|          | No. | 影響項目  | 評価         |      | 評価理由  |
|----------|-----|-------|------------|------|---|
|          |     |       | 工事前<br>工事中 | 共用時  |   |
| 社会<br>環境 | 1   | 大気汚染  | B-         | B+/- | 工事中：工事用車両や機械の排気ガスにより、事業地周辺地域において一時的に大気質が悪化する可能性がある。<br>共用時：道路交通セクター事業により交通混雑が緩和され、車両からの排気ガス量が減少することが期待される。一方、都市開発や人口増に伴う交通ネットワーク整備とこれによる交通量と排気ガス量の増加は、その沿道において大気汚染を引き起こす可能性がある。 |
|          | 2   | 水質汚濁  | B-         | D    | 工事中：切土・盛土工により土壌が流出し、雨季には一時的に河川水が汚濁する可能性がある。また、工事事務所や資材置場などからの排水は、一時的に河川の水質を悪化させる可能性がある。   |
|          | 3   | 騒音・振動 | B-         | B+/- | 工事中：工事用車両や機械の稼働により、事業地周辺地域において、一時的に騒音や振動レベルが上がる可能性がある。<br>共用時：道路交通セクター事業実施による交通混雑緩和により、都市全体的な騒音・振動レベルの低下が期待されるが、新規整備道路沿道では騒音・振動を引き起こす可能性がある。                                    |
|          | 4   | 土壌汚染  | C-         | D    | 工事中：工事用車両や機械から、不慮の事故で燃料や機械油が大量に漏洩した場合、周辺の土壌を汚染する可能性がある。   |
|          | 5   | 廃棄物   | B-         | D    | 工事中：工事残土、工事事務所からの一般ゴミやし尿などの廃棄物が、一時的に発生する。   |
|          | 6   | 地盤沈下  | D          | D    | 道路交通セクター事業は、大規模な地下水汲み上げを伴わないため、地盤沈下への影響はほとんど見込まれない。   |
|          | 7   | 悪臭    | B-         | D    | 工事中：工事用車両や機械からの排気ガス、工事事務所からの排水や廃棄物が、一時的に悪臭を発生させる可能性がある。   |
|          | 8   | 底質    | D          | D    | 工事中における切土・盛土工が保護されずに行われると、一時的に土壌が流出する可能性があるが、ディリ都市圏における河川は、降雨の無い時には涸れ川で土砂の堆積が見られるため、底質への影響はほとんど見込まれない。  |
| 社会<br>環境 | 9   | 保護区   | D          | D    | 保護区において、道路交通セクター事業は提案されていない。  |
|          | 10  | 生態系   | B-         | D    | 工事中：市街地の山側において新規バイパス整備が見込まれるため、工事により樹木伐採の可能性はある。  |

| No.  | 影響項目  | 評価                  |      | 評価理由   |  |
|------|-------|---------------------|------|--|--|
|      |       | 工事前<br>工事中          | 共用時  |  |  |
| 11   | 水象    | D                   | D    | 道路交通セクター事業は河川を横断する箇所があるが、ディリ都市圏における河川は、降雨の無い時には涸れ川であるため、水象への影響はほとんど見込まれない。 |  |
| 12   | 地形・地質 | D                   | D    | 道路交通セクター事業は、大規模な地形改変を伴わないため、地形・地質への影響はほとんど見込まれない。                          |  |
| 13   | 土壌流出  | B-                  | D    | 工事中：切土・盛土工あるいは資材置場から、土壌が流出する可能性がある。  |  |
| 14   | 地下水   | D                   | D    | 道路交通セクター事業は、大規模な地下水汲み上げを伴わないため、地盤沈下への影響はほとんど見込まれない。                        |  |
| 15   | 海岸    | D                   | D    | 海岸地域において、道路交通セクター事業は提案されていない。  |  |
| 16   | 気象    | D                   | D    | 道路交通セクター事業の範囲と建設期間は限定的であり、気象への影響はほとんど見込まれない。                               |  |
| 社会環境 | 17    | 非自発的住民移転            | B-   | D  | 工事中：道路交通セクター事業は、市街地を通過する箇所があるため、事業規模によっては、一時移転や土地取得・住民移転が発生する可能性がある。   |
|      | 18    | 経済活動、生活・生計          | B+/- | B+   | 工事中：土地取得と住民移転に関わる法の不備による不適切な移転と補償は、移転住民に対して生計手段の喪失やその回復困難、あるいは生活レベルの低下をもたらす可能性がある。<br>一方、道路整備事業は、労働需要（特に単純労働）の増加や、一時的にでも地元雇用の促進が期待できる。また、地元サービス業は労働者のため、宿泊・飲食サービスを提供でき、近隣商店・飲食店への裨益が期待される。<br>共用時：道路交通セクター事業は、効果的な運輸・物流と地元経済発展を促し、これにより地域住民は、雇用機会あるいは新規のビジネス機会を得ることが期待される。 |
|      | 19    | 土地利用、地域資源利用         | B-   | B+   | 工事中：道路交通セクター事業は、既存土地利用を大きく改変しないが、工事のために迂回路や資材置場などが必要な場合、一時的に土地利用を変える可能性がある。<br>共用時：整備された道路交通により沿道開発が促進され、ディリ都市圏の限られた土地において、効果的な土地利用と地域資源利用に貢献することが期待される。   |
|      | 20    | 社会関係資本・社会組織         | D    | D  | 道路交通セクター事業により、地域交通事情が改善し、また公共サービス施設へのアクセスが改善されるため、社会関係資本・社会組織への影響はほとんど見込まれない。  |
|      | 21    | 公共・生活施設・サービス        | B-   | B+   | 工事中：建設行為により、一時的に既存の沿道インフラを移設する、また周辺の公共サービスへのアクセスを阻害する可能性がある。<br>共用時：整備された道路交通により、近隣や地域全体における公共サービスへのアクセス向上が期待できる。  |
|      | 22    | 裨益等の不均衡             | D    | D  | 道路交通セクター事業は、ディリ都市圏開発に資する公共サービスとしてのインフラと交通事情の改善を目的としているため、裨益等の不均衡への影響はほとんど見込まれない。   |
|      | 23    | 利害の対立               | D    | D  | 道路交通セクター事業は、ディリ都市圏開発に資する公共サービスとしてのインフラと交通事情の改善を目的としているため、利害の対立への影響はほとんど見込まれない。   |
|      | 24    | 水利用・水利権・入会権         | D    | D  | 水利権の有無は不明であるが、ディリ都市圏における90%の世帯が、水道、ポンプ、井戸等の上水施設を使用しており、雨水や湧水、表流水の利用が少ないこと、また河川にはほぼ通年で涸れ川であるため、影響はほとんど見込まれない。   |
|      | 25    | 公衆衛生                | D    | D  | 道路交通セクター事業範囲と建設期間は限定的であり、公衆衛生悪化への影響はほとんど見込まれない。  |
|      | 26    | 災害（リスク）、HIV/AIDS等疫病 | C-   | D  | 工事中：建設工事には地元からの労働者雇用が見込まれるため、外部からの大量の労働者が流入することはないと思われるが、労働者流入による疫病などの蔓延は不明である。  |
|      | 27    | 遺跡・文化財              | C-   | D  | 工事中：ディリ都市圏には、ポルトガル統治時代の建築物が残されており、またコミュニティにおける神聖な場所の存在が報告されているため、建設行為により影響する可能性があるが、その位置は不明である。  |

| No. | 影響項目               | 評価         |      | 評価理由   |
|-----|--------------------|------------|------|--|
|     |                    | 工事前<br>工事中 | 共用時  |  |
| 28  | 景観                 | D          | D    | 保護区や海岸域において、道路交通セクター事業は提案されていないため、周辺の自然景観を損なう影響はほとんど見込まれない。  |
| 29  | 貧困層・先住民<br>民族・少数民族 | C-         | D    | 工事中：ディリ都市圏には、先住民・少数民族の居住地はないため影響は無いが、道路交通セクター事業地周辺に貧困層が居住していれば、住民移転などにより影響を受ける可能性がある。  |
| 30  | 労働環境・事故            | B-         | B+/- | 工事中：建設車両や機械の稼働により、建設労働者や周辺住民に対して、一時的に事故や健康被害発生の可能性はある。<br>共用時：交通量の増加と運転スピードが上がることにより、交通事故が増加する可能性がある。一方、道路拡幅と歩道整備により、交通安全性の向上が期待される。 |
| 31  | ジェンダー・子供の権利        | D          | D    | 道路交通セクター事業は、ディリ都市圏開発に資する公共サービスとしてのインフラと交通事情の改善を目的としているため、ジェンダー・子供の権利への影響はほとんど見込まれない。   |

凡例：

A+/-：大きな影響が見込まれる。

B+/-：多少の影響が見込まれる。

C+/-：影響不明。今後の調査により判断される。

D：ほとんど影響は見込まれない。

出典： JICA 調査団

### (5) 環境社会配慮調査結果

優先事業と中・長期事業により想定される環境社会への影響を、調査団による調査・分析やカウンターパートとともに実施した現地踏査、関係者（主に村長）への聞き取りにより調査し、その結果を表 13.5.3 と表 13.5.4 にそれぞれまとめている。

表 13.5.3 優先事業の環境社会配慮調査結果

| No.    | 影響項目    | 調査結果  |
|--------|---------|---|
| 地<br>区 | 1 大気汚染  | 現地踏査や土地利用調査により、対象路線沿線には工場の立地が見られないため、主に工場を排出源とする Sox や煤塵・粉塵（粒子状物質：PM）等による深刻な大気汚染は、進んでいないものと想定される。ただし、路線沿線に位置する村の村長への聞き取りにより、自動車交通による排気ガス（主に NOx）や車両走行時に舞い上がる埃（主に PM）、あるいは住民のごみ焼却からの煙による大気質への影響が日常的であることが聞かれた。中でも、排気ガスによる大気汚染への懸念を示す意見が多かった。なお、東ティモールでは大気に関わる環境基準や排出基準は整備されていない。<br>優先事業が道路交通セクターのものであることから、自動車排気ガスの影響に着目し、これに含まれる重要な大気汚染物質として NOx を評価項目と想定した。第 10 章における交通量推計結果から、それぞれの対象路線沿線における排気ガスによる NOx 発生量を算定した結果、2030 年時における Do-nothing ケースに比べ、事業実施により排気ガスによる大気汚染の低減に貢献できることを示した。 |
|        | 2 水質汚濁  | 現地踏査や土地利用調査により、対象路線沿線には工場の立地が見られないため、化学物質による深刻な水質汚染は進んでいないものと想定される。また、路線沿線に位置する村の村長への聞き取りにおいても、水質汚染の状況は聞かれなかった。ただし、部分的には河川や排水溝への土砂やゴミの流入による水質汚濁への懸念が指摘された。なお、東ティモールでは水質に関わる環境基準や排出基準は整備されていない。  |
|        | 3 騒音・振動 | 路線沿線に位置する村の村長への聞き取りにより、道路交通車両の通行による騒音・振動が、深刻な程度ではないが、日常的であることが聞かれた。   |
|        | 4 土壌汚染  | 対象路線沿線において、土壌汚染は確認されなかった。   |
|        | 5 廃棄物   | 路線沿線に位置する村の村長への聞き取りにより、住民による路上へのごみ捨て、ごみ集積所でのごみ焼き、ごみ出しの規則（時間）を守らないためごみが散乱すること、など日常的であることが聞かれた。   |
|        | 7 悪臭    | 路線沿線に位置する村の村長への聞き取りにより、部分的に家庭排水やごみからの悪臭があることが聞かれた。  |

|      | No. | 影響項目                | 調査結果  |
|------|-----|---------------------|---|
| 自然環境 | 10  | 生態系                 | 対象路線は、ディリ市街地内に位置するため、沿線には街路樹が見られる。東ティモールでは一般的に見られるテリハボク、合歓の木が多く、ガジュマル、マンゴー、バナナ、ココナツなども見られる。   |
|      | 13  | 土壌流出                | 対象路線沿線において、土壌流出は確認されなかったが、河岸では、一部土壌流出が指摘された。  |
| 社会環境 | 17  | 非自発的住民移転            | 提案事業は、既存道路の活用・改修となるため、それぞれ大規模な住民移転は発生しないと想定される。ただし、市街地に位置するため、線形やROWによっては、住民移転が生じる可能性がある。<br>また、コモロ村側、ベコラ村側のバスターミナル予定地は、政府所有の空地であるため、土地取得の必要はない。ただし、コモロ村側予定地の道路沿いには、戸建て住宅や商店舗業・家内工業の混合住宅、小規模ワークショップ、小型店舗などが立地しているため、住民移転の可能性はある。  |
|      | 18  | 経済活動、生活・生計          | 対象路線は、ディリ中心市街地を通過し、東西の入り口であるベコラ村とコモロ村を結ぶ主要路線であるため、沿線には多くの事業所、店舗、役所が立地している。路線沿線に位置する村の村長への聞き取りによれば、世帯収入は中・高収入のレベルにあるとのことである。   |
|      | 19  | 土地利用、地域資源利用         | 対象路線は、ディリ市街地を通過している。土地利用調査の結果、路線の両側沿線延長の半分を居住地が占めており、続いて商業地が多く、行政施設用地や空地も見られる。  |
|      | 21  | 公共・生活施設・サービス        | 対象路線沿線には、電柱と架空電線、電話線、排水溝が設置されており、水道管が埋設されている。また、路線沿線に位置する村の村長への聞き取りによれば、住民が使用する井戸の存在も聞かれた。よって、事業線形や規模、ROWの位置によってはこれらのインフラ施設に影響する可能性がある。<br>第10章で記述されているように、交通需要予測結果によれば、対象路線の交通混雑が低減されるため、沿線の公共・生活施設・サービス施設へのアクセスが向上することが考えられる。   |
|      | 26  | 災害(リスク)、HIV/AIDS等疫病 | 保健省 HIV/AIDS 課 National HIV/AIDS unit の情報により、2003年から2013年までの東ティモールにおける HIV/AIDS の陽性ケース (positive diagnosis) は、毎年増加しており、期間累積は408人で、うち死亡数が38人となっている。USAIDSによれば、インドネシアの罹患率 (15歳～49歳) は、2013 estimated Indonesia Adults aged 15 to 49 prevalence rate、0.5% [0.3% - 0.7%] となっており、この408人を同年齢層と想定して東ティモールの罹患率を算定すると0.07%となる。実際の年齢層、検診率などが不明であるが、東ティモールの HIV/AIDS 感染率は、未だ低レベルにあると考えられる。 |
|      | 27  | 遺跡・文化財              | 現地踏査、土地利用調査の結果により、特にディリ中心市街地における一部路線沿線には、政府官邸 (Government Palace) をはじめとするポルトガル統治時代の歴史的建造物が立地する区間がある。一方、路線沿線に位置する村の村長への聞き取りによれば、路線沿線には、コミュニティにおける神聖な場所などは立地していない。  |
|      | 29  | 貧困層・先住民・少数民族        | 路線沿線に位置する村の村長への聞き取りによれば、少数民族の存在は確認されなかった。また、貧困層としては、ディリ都市圏外からの移住者や定職を持たない住民が居住している可能性がある。   |

| No.     | 影響項目    | 調査結果  |       |       |       |       |       |       |  |      |  |      |     |      |     |      |     |      |     |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |     |     |     |     |     |         |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |      |   |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|------|--|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|---------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|---------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|---------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|---------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 30      | 労働環境・事故 | <p>東ティモールでは、2012年に労働法が発効され、その第4項に労働安全衛生のための条例が定められており、安全・衛生・健康的な労働環境を確保することを雇用主に義務付けている。</p> <p>また、Directorate General of Labor Inspection, Secretary State of Vocational Training and Employment 職業訓練・雇用庁の労務監理局への聞き取りによれば、労務監理局では、定期的に事業所を訪問して労働環境の監査を実施しており、順守していない事業所には指導し、それでも守られない場合は、期限付き営業停止を含むペナルティを課している。同局では、労働者や工事サイト周辺のコミュニティからも苦情を受け付けており、建設関連では、安全装備や十分な休憩を怠っている、工事現場からのダスト発生などの苦情が寄せられている。労働監査においても同様の問題点が指摘されており、建設時には作業員や近隣住民の事故や健康被害の発生が想定される。</p> <p>一方、公共事業・運輸通信省では、公共工事発注時の標準仕様書にもとづき、工事中の環境管理を工事請負業者に要求している。その中には、主に水質、大気質、騒音、交通、周辺施設、公衆衛生・安全、動植物、土質、廃棄物、文化財等への影響を回避・低減する対策を取ることが含まれている。労働環境については、工事現場において健康と安全を維持するための予防措置を講じること、事故防止員を配備することなどを明記している。</p> <p>国家警察司令部交通安全局の全国交通事故発生データによれば、場所は特定できないが、自動車とオートバイが絡む車両同士の事故が最も多く、毎年ほぼ8割程度を占めている。歩行者を巻き込んだ対人事故は、1割程度であった。車両事故は、減少傾向であったが、対人事故は2013年に増加している。同局によれば、交通事故の原因としては、人為的なものが最も多く、続いて車両不備や道路状態とのことであった。また、対象路線における交通事故については、村長への聞き取りから、事故が頻発している場所は確認されなかった。</p> <p style="text-align: center;"><b>全国交通事故数</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">事故タイプ</th> <th colspan="2">2013</th> <th colspan="2">2012</th> <th colspan="2">2011</th> <th colspan="2">2010</th> </tr> <tr> <th>Case</th> <th>(%)</th> <th>Case</th> <th>(%)</th> <th>Case</th> <th>(%)</th> <th>Case</th> <th>(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自動車と自動車</td> <td>604</td> <td>29.8</td> <td>669</td> <td>29.2</td> <td>712</td> <td>25.3</td> <td>869</td> <td>32.3</td> </tr> <tr> <td>バイクとバイク</td> <td>700</td> <td>34.5</td> <td>741</td> <td>32.3</td> <td>886</td> <td>31.5</td> <td>625</td> <td>23.2</td> </tr> <tr> <td>自動車とバイク</td> <td>204</td> <td>10.1</td> <td>559</td> <td>24.4</td> <td>611</td> <td>21.7</td> <td>558</td> <td>20.7</td> </tr> <tr> <td>自動車と歩行者</td> <td>204</td> <td>10.1</td> <td>121</td> <td>5.3</td> <td>169</td> <td>6.0</td> <td>194</td> <td>7.2</td> </tr> <tr> <td>バイクと歩行者</td> <td>150</td> <td>7.4</td> <td>97</td> <td>4.2</td> <td>127</td> <td>4.5</td> <td>110</td> <td>4.1</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>167</td> <td>8.2</td> <td>107</td> <td>4.7</td> <td>306</td> <td>10.9</td> <td>334</td> <td>12.4</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>2,029</td> <td>100.0</td> <td>2,294</td> <td>100.0</td> <td>2,811</td> <td>100.0</td> <td>2,690</td> <td>100.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：国家警察司令部交通安全局</p> | 事故タイプ | 2013  |       | 2012  |       | 2011  |  | 2010 |  | Case | (%) | Case | (%) | Case | (%) | Case | (%) | 自動車と自動車 | 604 | 29.8 | 669 | 29.2 | 712 | 25.3 | 869 | 32.3 | バイクとバイク | 700 | 34.5 | 741 | 32.3 | 886 | 31.5 | 625 | 23.2 | 自動車とバイク | 204 | 10.1 | 559 | 24.4 | 611 | 21.7 | 558 | 20.7 | 自動車と歩行者 | 204 | 10.1 | 121 | 5.3 | 169 | 6.0 | 194 | 7.2 | バイクと歩行者 | 150 | 7.4 | 97 | 4.2 | 127 | 4.5 | 110 | 4.1 | その他 | 167 | 8.2 | 107 | 4.7 | 306 | 10.9 | 334 | 12.4 | 計 | 2,029 | 100.0 | 2,294 | 100.0 | 2,811 | 100.0 | 2,690 | 100.0 |
| 事故タイプ   | 2013    |   |       | 2012  |       | 2011  |       | 2010  |  |      |  |      |     |      |     |      |     |      |     |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |     |     |     |     |     |         |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |      |   |       |       |       |       |       |       |       |       |
|         | Case    | (%)   | Case  | (%)   | Case  | (%)   | Case  | (%)   |  |      |  |      |     |      |     |      |     |      |     |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |     |     |     |     |     |         |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |      |   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 自動車と自動車 | 604     | 29.8  | 669   | 29.2  | 712   | 25.3  | 869   | 32.3  |  |      |  |      |     |      |     |      |     |      |     |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |     |     |     |     |     |         |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |      |   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| バイクとバイク | 700     | 34.5  | 741   | 32.3  | 886   | 31.5  | 625   | 23.2  |  |      |  |      |     |      |     |      |     |      |     |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |     |     |     |     |     |         |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |      |   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 自動車とバイク | 204     | 10.1  | 559   | 24.4  | 611   | 21.7  | 558   | 20.7  |  |      |  |      |     |      |     |      |     |      |     |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |     |     |     |     |     |         |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |      |   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 自動車と歩行者 | 204     | 10.1  | 121   | 5.3   | 169   | 6.0   | 194   | 7.2   |  |      |  |      |     |      |     |      |     |      |     |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |     |     |     |     |     |         |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |      |   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| バイクと歩行者 | 150     | 7.4   | 97    | 4.2   | 127   | 4.5   | 110   | 4.1   |  |      |  |      |     |      |     |      |     |      |     |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |     |     |     |     |     |         |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |      |   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| その他     | 167     | 8.2   | 107   | 4.7   | 306   | 10.9  | 334   | 12.4  |  |      |  |      |     |      |     |      |     |      |     |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |     |     |     |     |     |         |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |      |   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 計       | 2,029   | 100.0   | 2,294 | 100.0 | 2,811 | 100.0 | 2,690 | 100.0 |  |      |  |      |     |      |     |      |     |      |     |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |      |     |      |     |      |         |     |      |     |     |     |     |     |     |         |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |      |   |       |       |       |       |       |       |       |       |

出典： JICA 調査団

表 13.5.4 中・長期事業の環境社会配慮調査結果

| No. | 影響項目    | 調査結果  |
|-----|---------|---|
| 公 害 | 1 大気汚染  | 既存道利用部分については、表 13.5.3 と同様である。ただし、新規区間については、新たに交通が発生するため、沿道住民にとっては、排気ガス発生源となる。       |
|     | 2 水質汚濁  | 事業想定地に位置する村の村長への聞き取りによれば、水質汚染は確認されなかった。   |
|     | 3 騒音・振動 | 既存道利用部分については、表 13.5.3 と同様である。ただし、新規区間については、新たに交通が発生するため、沿道住民にとって騒音・振動の発生源となる可能性がある。 |
|     | 4 土壌汚染  | 事業想定地に位置する村の村長への聞き取りによれば、土壌汚染は確認されなかった。   |
|     | 5 廃棄物   | 既存道利用部分については、表 13.5.3 と同様である。ただし、新規区間については、確認されなかった。                                |
|     | 7 悪臭    | 事業想定地に位置する村の村長への聞き取りによれば、悪臭は確認されなかった。   |
|     | 自然環境    | 10 生態系  |

|          | No. | 影響項目                 | 調査結果  |  |
|----------|-----|----------------------|---|--|
|          |     |                      |   |  |
|          | 13  | 土壌流出                 | 事業想定地に位置する村の村長への聞き取りによれば、比較的大きな河川であるマロア川とコモロ川で、雨季には土壌流出が見られることが聞かれた。  |  |
| 社会<br>環境 | 17  | 非自発的住民移転             | バナナ道路と環状道路間の新バイパス事業想定地は、住宅地であり、ティバール道路改良の既存道路区間沿道にも住宅地があるため、住民移転が生じる。   |  |
|          | 18  | 経済活動、生活・生計           | バナナ道路と環状道路間の新バイパス事業想定地は、住宅地であり商業活動はない。ティバール道路改良の既存道路区間沿道では、住宅地中心であるが、小規模商業や農業も見られる。事業想定地に位置する村の村長への聞き取りによれば、世帯収入は低・中レベルにあるとのことである。  |  |
|          | 19  | 土地利用、地域資源利用          | バナナ道路と環状道路間の新バイパス事業想定地は、住宅地であり、ティバール道路改良の既存道路区間沿道にも住宅地がある。コモロ川からティバールへは、山にトンネルを通すことも想定されているが、その土地利用は林地や灌木・草地となっている。   |  |
|          | 21  | 公共・生活施設・サービス         | 事業想定地・路線沿道には、電柱と架空電線、電話線、排水溝が設置されており、水道管が埋設されている。また、路線沿線に位置する村の村長への聞き取りによれば、住民が使用する井戸の存在も聞かれた。よって、新バイパス整備や既存道路改修が、その位置によってはこれらのインフラ施設に影響する可能性がある。同様に、線形によっては、学校や役所にも影響する可能性がある。一方、新設道路により、これら施設へのアクセスが向上することが考えられる。 |  |
|          | 26  | 災害(リスク)、HIV/AIDS 等疫病 | 表 13.5.3 と同様である。  |  |
|          | 27  | 遺跡・文化財               | 現地踏査、土地利用調査の結果により、ポルトガル統治時代の歴史的建造物は確認されなかった。また、路線沿線に位置する村の村長への聞き取りによれば、路線沿線には、コミュニティにおける神聖な場所なども立地していない。  |  |
|          | 29  | 貧困層・先住民・少数民族         | 路線沿線に位置する村の村長への聞き取りによれば、少数民族の存在は確認されなかった。また、貧困層としては、ディリ都市圏外からの移住者や定職を持たない住民が居住している可能性がある。   |  |
|          | 30  | 労働環境・事故              | 表 13.5.3 と同様である。  |  |

出典： JICA 調査団

## 6) 影響評価

調査結果にもとづき、優先事業と中・長期事業の影響を表 13.5.5 と表 13.5.6 のように評価した。

表 13.5.5 優先事業影響評価

|        | No. | 影響項目 | スコーピング時の影響評価 |      | 調査結果に基づく影響評価 |     | 評価理由  |
|--------|-----|------|--------------|------|--------------|-----|---|
|        |     |      | 工事前<br>工事中   | 共用時  | 工事前<br>工事中   | 共用時 |   |
| 地<br>域 | 1   | 大気汚染 | B-           | B+/- | B-           | B+  | <p>工事時：工事車両による排気ガス（主に NOx）や、車両稼働時の粉塵（主に PM）の発生が想定されるが、既存道路の活用・改修による整備規模は小さく、その位置も分散されるため、その影響は限定的である。ただし、対象路線沿線では工場の立地もなく、Sox や煤塵・粉塵（PM）等による深刻な大気汚染は見られないが、近隣では自動車交通による排気ガス（主に NOx）や車両走行時に舞い上がる埃（主に PM）による日常的大気質への影響が懸念される。よって、現状から悪化しないよう、工事の安全管理対策を実行し、排気ガスと埃の発生を低減する必要がある。</p> <p>共用時：対象路線沿線において、自動車排気ガスによる NOx 発生量の削減により、大気汚染の低減への貢献が期待される。</p> |

| No. | 影響項目  | スコーピング時の影響評価 |     | 調査結果に基づく影響評価 |     | 評価理由  |
|-----|-------|--------------|-----|--------------|-----|---|
|     |       | 工事前<br>工事中   | 共用時 | 工事前<br>工事中   | 共用時 |   |
| 2   | 水質汚濁  | B-           | D   | B-           | N/A | 工事時：既存道路の活用・改修による整備は、大規模な地形変革や土工を行わないため、土壌流出による水質汚濁への影響は小さく限定的である。また、対象路線沿線では、化学物質による深刻な水質汚染は進んでいない。ただし、部分的に河川や排水溝の水質汚濁が懸念されるため、現状から悪化しないよう、工事の安全管理対策を実行し、工事排水や廃棄物による水質汚濁の発生を低減する必要がある。                             |
| 3   | 騒音・振動 | B-           | B-  | B-           | B+  | 工事時：工事車両による騒音・振動の発生が想定されるが、既存道路の活用・改修による整備規模は小さく、その位置も分散されるため、その影響は限定的である。ただし、対象路線沿線では、道路交通車両の通行による日常的騒音・振動が懸念される。よって、現状から悪化しないよう、工事の安全管理対策を実行し、騒音・振動の発生を低減する必要がある。<br>共用時：対象路線沿線において、交通量の低減により、騒音・振動の低減への貢献が期待される。 |
| 4   | 土壌汚染  | C-           | D   | D            | N/A | 工事時：工事車両からのオイル漏れの発生が想定されるが、既存道路の活用・改修による整備規模は小さく、その位置も分散される。また、対象路線沿線において、土壌汚染は確認されなかった。よって、土壌汚染への影響は限定的であるが、工事の安全管理対策を実行し、オイル漏れの発生を低減する必要がある。  |
| 5   | 廃棄物   | B-           | D   | B-           | N/A | 工事時：工事廃棄物や残土の発生が想定されるが、既存道路の活用・改修による整備規模は小さく、その位置も分散されるため、その影響は限定的である。ただし、対象路線沿線では、ごみの散乱が日常的であるため、現状から悪化しないよう、工事の安全管理対策を実行し、廃棄物を処理する必要がある。  |
| 6   | 地盤沈下  | D            | D   | N/A          | N/A |   |
| 7   | 悪臭    | B-           | D   | B-           | N/A | 工事時：工事車両による排気ガスや工事現場からの排水・廃棄物からの悪臭が想定されるが、既存道路の活用・改修による整備規模は小さく、その位置も分散されるため、その影響は限定的である。ただし、対象路線沿線では、部分的に家庭排水やごみからの悪臭があることから、現状から悪化しないよう、工事の安全管理対策を実行し、悪臭の悪化を抑える必要がある。   |
| 8   | 底質    | D            | D   | N/A          | N/A |   |
| 9   | 保護区   | D            | D   | N/A          | N/A |   |
| 10  | 生態系   | B-           | D   | D            | N/A | 工事時：路外駐車場整備や既存道路改修のため、沿道の街路樹を伐採する可能性があるが、整備規模は小さく、位置も分散されるため、影響は限定的である。   |
| 11  | 水象    | D            | D   | N/A          | N/A |   |
| 12  | 地形・地質 | D            | D   | N/A          | N/A |   |
| 13  | 土壌流出  | B-           | D   | D            | N/A | 工事時：対象路線は平地の市街地にあり、既存道路の活用・改修による整備は、大規模な地形変革や土工を行わない。また、対象路線沿線において、土壌流出は確認されなかった。よって、土壌流出への影響は小さく限定的であるが、工事の安全管理対策を実行し、土壌流出の発生を低減する必要がある。   |
| 14  | 地下水   | D            | D   | N/A          | N/A |   |
| 15  | 海岸    | D            | D   | N/A          | N/A |   |

自然環境

|      | No. | 影響項目                 | スコーピング時の影響評価 |     | 調査結果に基づく影響評価 |     | 評価理由  |
|------|-----|----------------------|--------------|-----|--------------|-----|---|
|      |     |                      | 工事前<br>工事中   | 共用時 | 工事前<br>工事中   | 共用時 |   |
|      | 16  | 気象                   | D            | D   | N/A          | N/A |   |
| 社会環境 | 17  | 非自発的住民移転             | B-           | D   | B-           | N/A | 工事前：対象路線沿線では、路線延長の7割を住居、商店が占めているため、路外駐車場整備や既存道路改修の位置によっては、住民移転が発生する可能性がある。また、コモロ村側バスターミナル予定地の道路沿いには、戸建て住宅や商店舗業・家内工業の混合住宅、小規模ワークショップ、小型店舗などが立地しているため、住民移転の可能性がある。  |
|      | 18  | 経済活動、生活・生計           | B+/-         | B+  | B+/-         | B+  | 工事時：対象路線沿線には多くの事業所、店舗、役所が立地しており、路外駐車場整備や既存道路改修の位置によっては、住民移転が発生する可能性がある。概して世帯収入レベルは低くはないが、土地取得と住民移転に関わる法の不備による不適切な移転と補償は、生計手段の喪失やその回復困難、あるいは生活レベルの低下をもたらす可能性がある。<br>一方、建設工事のためには、一時的にでも地元雇用の促進が期待でき、また、労働者への宿泊・飲食サービスにより、近隣商店・飲食店への裨益が期待される。<br>共用時：交通混雑が低減するため、路線沿線の事業所や店舗へのアクセス向上により、経済活動の活性化が期待される。 |
|      | 19  | 土地利用、地域資源利用          | B-           | B+  | D            | B+  | 工事時：対象路線沿線の土地は、その半分を居住地が占めており、商業地や行政施設用地も多いため、路外駐車場整備や既存道路改修の位置によっては影響を受けるが、整備規模が小さく分散されるため、土地利用を大きく変更することはない。<br>共用時：交通混雑が低減するため、路線沿線の土地へのアクセス向上により、土地の有効利用が期待される。   |
|      | 20  | 社会関係資本・社会組織          | D            | D   | N/A          | N/A |   |
|      | 21  | 公共・生活施設・サービス         | B-           | B+  | B-           | B+  | 工事時：対象路線沿線には、電柱と架空電線、電話線、排水溝、水道管が設置され、井戸もある可能性がある。よって、路外駐車場整備や既存道路改修の位置によっては、これらのインフラ施設を一時的に移設する可能性がある。<br>共用時：交通混雑が低減し、路線沿線の行政施設や公共公益施設へのアクセス向上が期待される。   |
|      | 22  | 裨益等の不均衡              | D            | D   | N/A          | N/A |   |
|      | 23  | 利害の対立                | D            | D   | N/A          | N/A |   |
|      | 24  | 水利用・水利権・入会権          | D            | D   | N/A          | N/A |   |
|      | 25  | 公衆衛生                 | D            | D   | N/A          | N/A |   |
|      | 26  | 災害(リスク)、HIV/AIDS 等疫病 | C-           | D   | D            | N/A | 工事時：路外駐車場整備や既存道路改修の整備規模は小さく、労働者はディリ都市圏内で雇用されると想定されるため、災害発生リスクや労働者の大量流入による疫病発生の影響は見込まれない。労働者が圏外から流入したとしても、東ティモールのHIV/AIDS罹患率は低いいため、蔓延するリスクは低い。ただし、HIV/AIDSの防止のため、労働者や地元住民に対する管理・教育・啓発が求められる。   |

| No. | 影響項目              | スコーピング時の影響評価 |      | 調査結果に基づく影響評価 |      | 評価理由  |
|-----|-------------------|--------------|------|--------------|------|---|
|     |                   | 工事前<br>工事中   | 共用時  | 工事前<br>工事中   | 共用時  |   |
| 27  | 遺跡・文化財            | C-           | D    | B-           | N/A  | 工事時：特に、ディリ中心市街地における一部路線沿線には、政府官邸（Government Palace）をはじめとするポルトガル統治時代の歴史的建造物が立地する区間があるため、路外駐車場整備や既存道路改修の位置によっては、工事による影響を受ける可能性がある。  |
| 28  | 景観                | D            | D    | N/A          | N/A  |   |
| 29  | 貧困層・先住民<br>族・少数民族 | C-           | D    | B-           | N/A  | 工事時：路線沿線には貧困層の居住が想定されるため、路外駐車場整備や既存道路改修の位置によっては、貧困世帯の生活・生計に影響を及ぼす可能性がある。  |
| 30  | 労働環境・事故           | B-           | B+/- | B-           | B+/- | 工事時：職業訓練・雇用庁の労務監理局は、建設現場では、安全装備や十分な休憩の不備、ダストの発生などの問題点を指摘しているため、建設時には作業員や近隣住民の事故の発生や健康被害が想定される。<br>共用時：対象路線沿線において、交通量減少により、交通事故低減への貢献が期待される。ただし、全体的な平均運行スピードが若干上がるため、交通安全について、ドライバーや市民、学生を啓蒙する必要がある。 |
| 31  | ジェンダー・子<br>供の権利   | D            | D    | N/A          | N/A  |   |

凡例：

A+/-：大きな影響が見込まれる。

B+/-：多少の影響が見込まれる。

C+/-：影響不明。今後の調査により判断される。

D：ほとんど影響は見込まれない。

N/A：非適用

出典： JICA 調査団

表 13.5.6 中・長期事業影響評価

| No. | 影響項目   | スコーピング時の影響評価 |      | 調査結果に基づく影響評価 |      | 評価理由  |
|-----|--------|--------------|------|--------------|------|---|
|     |        | 工事前<br>工事中   | 共用時  | 工事前<br>工事中   | 共用時  |   |
| 公害  | 1 大気汚染 | B-           | B+/- | B-           | B+/- | 工事時：事業想定地では、化学物質による深刻な大気汚染は見られないが、工事車両による排気ガスや車両稼働時の粉塵の発生が想定される。また、近隣では自動車交通による排気ガスや埃による日常的な大気質への影響が懸念される。よって、現状から悪化しないよう、工事の安全管理対策を実行し、排気ガスと埃の発生を低減する必要がある。<br>共用時：ディリ都市圏において、交通排気ガスによる NOx 発生量の削減により、大気汚染の低減への貢献が期待される。 |
|     | 2 水質汚濁 | B-           | D    | B-           | N/A  | 工事時：事業想定地は、平坦な市街地に位置し、大規模な地形変革や土工を行わないため、土壌流出による水質汚濁への影響は小さく限定的である。また、化学物質による深刻な水質汚染も進んでいない。ただし、部分的に河川や排水溝の水質汚濁が懸念されるため、現状から悪化しないよう、工事の安全管理対策を実行し、工事排水や廃棄物による水質汚濁の発生を低減する必要がある。   |

| No. | 影響項目     | スコーピング時の影響評価 |     | 調査結果に基づく影響評価 |     | 評価理由   |
|-----|----------|--------------|-----|--------------|-----|--|
|     |          | 工事前<br>工事中   | 共用時 | 工事前<br>工事中   | 共用時 |  |
| 3   | 騒音・振動    | B-           | B-  | B-           | B+  | 工事時：工事車両による騒音・振動の発生が想定され、事業想定地の既存路線沿線では、道路交通車両の通行による日常的騒音・振動が懸念される。よって、現状から悪化しないよう、工事の安全管理対策を実行し、騒音・振動の発生を低減する必要がある。<br>共用時：ディリ都市圏において、交通量の低減により、騒音・振動の低減への貢献が期待される。                                 |
| 4   | 土壌汚染     | C-           | D   | B-           | N/A | 工事時：事業想定地において、土壌汚染は確認されなかったが、工事車両から不慮のオイル漏れが発生する可能性がある。よって、工事の安全管理対策を実行し、オイル漏れの発生を低減する必要がある。   |
| 5   | 廃棄物      | B-           | D   | B-           | N/A | 工事時：工事廃棄物や残土、一般廃棄物の発生が想定され、対象路線沿線では、ごみの散乱が日常的であるため、現状から悪化しないよう、工事の安全管理対策を実行し、廃棄物を処理する必要がある。また、トンネル建設が導入されれば、多量の建設残土が発生するため、指定された場所への廃棄が必要である。<br>既存道路の活用・改修による整備規模は小さく、その位置も分散されるため、その影響は限定的である。ただし、 |
| 6   | 地盤沈下     | D            | D   | N/A          | N/A |  |
| 7   | 悪臭       | B-           | D   | B-           | N/A | 工事時：工事車両による排気ガスや工事現場からの排水・廃棄物からの悪臭が想定され、また、対象路線沿線では、部分的に家庭排水やごみからの悪臭があることから、現状から悪化しないよう、工事の安全管理対策を実行し、悪臭の悪化を抑える必要がある。  |
| 8   | 底質       | D            | D   | N/A          | N/A |  |
| 9   | 保護区      | D            | D   | N/A          | N/A |  |
| 10  | 生態系      | B-           | D   | B-           | N/A | 工事時：建設工事により、沿道や住宅地、トンネルの出入り口などで街路樹や樹木を伐採する可能性がある。  |
| 11  | 水象       | D            | D   | N/A          | N/A |  |
| 12  | 地形・地質    | D            | D   | N/A          | N/A |  |
| 13  | 土壌流出     | B-           | D   | B-           | N/A | 工事時：事業想定地は、平坦な市街地に位置し、大規模な地形変革や土工を行わないため、土壌流出への影響は小さく限定的である。ただし、河岸やトンネルの出入り口では、工事により土壌流出が発生する可能性があるため、工事の安全管理対策を実行し、土壌流出の発生を低減する必要がある。   |
| 14  | 地下水      | C-           | D   | C-           | N/A | トンネル工事が、ティバル東部の山の地下水に影響する可能性があるが、帯水層の位置は不明である。   |
| 15  | 海岸       | D            | D   | N/A          | N/A |  |
| 16  | 気象       | D            | D   | N/A          | N/A |  |
| 17  | 非自発的住民移転 | B-           | D   | A/B-         | N/A | 工事前：バナナ道路と環状道路間の新バイパス事業想定地は、住宅地となっている。また、ティバル道路の改良は、一部既存道路区間の改修が想定され、その沿道にも住宅地があるため、住民移転が生じる。  |

| No. | 影響項目                 | スコーピング時の影響評価 |      | 調査結果に基づく影響評価 |      | 評価理由  |
|-----|----------------------|--------------|------|--------------|------|---|
|     |                      | 工事前<br>工事中   | 共用時  | 工事前<br>工事中   | 共用時  |   |
| 18  | 経済活動、生活・生計           | B+/-         | B+   | B+/-         | B+   | 工事前：事業想定地には住宅地があるため、住民移転が発生する可能性があり、概して世帯収入レベルは高くはなく、土地取得と住民移転に関わる法の不備による不適切な移転と補償は、生計手段の喪失やその回復困難、あるいは生活レベルの低下をもたらす可能性がある。<br>工事時：一方、建設工事のためには、一時的にでも地元雇用の促進が期待でき、また、労働者への宿泊・飲食サービスにより、近隣商店・飲食店への裨益が期待される。<br>共用時：交通混雑が低減するため、路線沿線の事業所や店舗へのアクセス向上により、経済活動の活性化が期待される。 |
| 19  | 土地利用、地域資源利用          | B-           | B+   | B-           | B+   | 工事時：事業想定地の土地は、その約半分を住宅地が占めており、道路用地へと変更されるが、面的な広がりはなく、大規模な改変ではない。<br>共用時：事業がディリ都市圏の交通混雑低減に貢献し、交通混雑が低減するため、路線沿線の土地へのアクセス向上により、土地の有効利用が期待される。  |
| 20  | 社会関係資本・社会組織          | D            | D    | N/A          | N/A  |   |
| 21  | 公共・生活施設・サービス         | B-           | B+   | B-           | B+   | 工事時：事業想定地には、電柱と架空電線、電話線、排水溝、水道管が設置され、井戸もある可能性がある。よって、事業の位置によっては、これらのインフラ施設を一時的に移設する可能性がある。<br>共用時：事業想定地には、公共施設の立地は多くないが、事業がディリ都市圏の交通混雑低減に貢献し、行政施設や公共公益施設へのアクセス向上が期待される。   |
| 22  | 裨益等の不均衡              | D            | D    | N/A          | N/A  |   |
| 23  | 利害の対立                | D            | D    | N/A          | N/A  |   |
| 24  | 水利用・水利権・入会権          | D            | D    | N/A          | N/A  |   |
| 25  | 公衆衛生                 | D            | D    | N/A          | N/A  |   |
| 26  | 災害(リスク)、HIV/AIDS 等疫病 | C-           | D    | D            | N/A  | 工事時：労働者はディリ都市圏内で雇用されると想定されるため、災害発生リスクや労働者の大量流入による疫病発生の影響は見込まれない。労働者が圏外から流入したとしても、東ティモールの HIV/AIDS 罹患率は低いいため、蔓延するリスクは低い。ただし、HIV/AIDS の防止のため、労働者や地元住民に対する管理・教育・啓発が求められる。  |
| 27  | 遺跡・文化財               | C-           | D    | D            | N/A  | ポルトガル統治時代の歴史的建造物やコミュニティにおける神聖な場所などは立地していないため、文化財への影響は見込まれない。  |
| 28  | 景観                   | D            | D    | N/A          | N/A  |   |
| 29  | 貧困層・先住民民族・少数民族       | C-           | D    | B-           | N/A  | 工事時：事業想定地には、貧困層の居住が想定されるため、事業の位置によっては、貧困世帯の生活・生計に影響を及ぼす可能性がある。  |
| 30  | 労働環境・事故              | B-           | B+/- | B-           | B+/- | 工事時：職業訓練・雇用庁の労務監理局は、建設現場では、安全装備や十分な休憩の不備、ダストの発生などの問題点を指摘しているため、建設時には作業員や近隣住民の事故の発生や健康被害が想定される。<br>共用時：新バイパスにおいては、交通事故が発生する可能性があるため、交通安全について、ドライバーや市民、学生を啓蒙する必要がある。  |

| No. | 影響項目        | スコーピング時の影響評価 |     | 調査結果に基づく影響評価 |     | 評価理由 |
|-----|-------------|--------------|-----|--------------|-----|------|
|     |             | 工事前<br>工事中   | 共用時 | 工事前<br>工事中   | 共用時 |      |
| 31  | ジェンダー・子供の権利 | D            | D   | N/A          | N/A |      |

凡例：

A+/-：大きな影響が見込まれる。

B+/-：多少の影響が見込まれる。

C+/-：影響不明。今後の調査により判断される。

D：ほとんど影響は見込まれない。

N/A：非適用

出典： JICA 調査団

## (7) 緩和策

工事前において最も重視される負の影響は、土地取得・住民移転である。この影響は、道路・橋梁・治水局が、フィージビリティ調査時に草案し、設計時において最終化する住民移転計画（RAP）を作成し、実行することにより緩和される。一方、主に工事時に想定される自然環境や公害への影響は、道路・橋梁・治水局が土木工事実施時に求める標準仕様に含まれる環境保全対策を実行することにより緩和される。

## (8) モニタリング計画

最も重要なモニタリング項目は、貧困住民を含む住民に対する、生計手段の喪失や回復のための緩和策を含む住民移転の実施である。その他の項目は、主に工事時の公害（大気汚染、水質汚濁、騒音・振動、廃棄物）の発生と構造物（公共・生活施設・サービス、文化財）の損傷・復旧、事故の発生である。これらの項目は、道路・橋梁・治水局から土木工事に求められる標準仕様に含まれる環境保全対策に応じて、施行監理コンサルタントや請負業者のよってモニタリングされる。なお、以下のモニタリング計画案は、フィージビリティ調査、あるいは設計、施工業者調達時において、事業の詳細に応じて見直さなければならない。

## (9) ステークホルダー協議

提案された事業は、フィージビリティ調査段階ではなく、詳細な調査が実施されていないため、ステークホルダー協議は実施されなかった。

## 13.6 用地取得・住民移転

### (1) 用地取得・住民移転の必要性

本章の冒頭で述べたように、JICA 調査団は、フィージビリティ調査前の計画レベルで、道路交通セクターにおける事業を提案している。よって、事業線形や規模、ROW は調査されていない。しかしながら、提案事業は市街地に位置するため、用地取得・住民移転の必要性は高い。

(2) 用地取得・住民移転にかかる法的枠組み

用地取得・住民移転にかかる法制度については、本章の第 13.3.1 項にて説明している。JICA ガイドライン・WB OP 4.12 と東ティモール国法制度との比較では、土地収用法（案）において多くの項目は該当している。ただし、いくつかの相違点としては、規模に関わらず、住民移転実施計画あるいは要約版の策定と公開は規定されておらず、また、カットオフデートを含む初期ベースライン調査が可能な限り事業の初期段階で行われること、土地に対する法的権利を有していない者の受給権、土地に基づく移転戦略、移行期間の支援提供、社会的な弱者への配慮、などについては明確な規定がない。

表 13.6.1 JICA ガイドラインと東ティモール法制度との比較

| No. | JICA ガイドライン<br>2010・WB セーフガード  | 東ティモール法制度  | JICA ガイドラインと東<br>ティモール法制度との<br>相違  | 事業移転方針                |
|-----|--|--|--|-----------------------|
| 1   | 非自発的住民移転及び生計手段の喪失は、あらゆる方法を検討して回避に努めねばならない。(JICA GL)  | 憲法第 54 条では、全ての国民には個人資産を所有する権利があり、個人資産は社会的不利益の目的で使用されない、公共目的のための資産の徴発や収用は、適切な補償のもとにのみ実施されることが規定されている。<br>土地収用法案(EL)第 1.3 条では、土地収用は例外的であり、用地取得が不可能な場合、あるいは不動産を別目的で使用する場合に限り用いられることが規定されている。<br>土地収用法案(EL)第 32.1 条では、土地収用の決定は正当化されなければならない、またその必要性は、他の代替案とパブリック・コンサルテーションで提出された提案を考慮し、第 13.1 条に準じていることが規定されている。 | 憲法の理念と土地収用法案(EL) 第 1.3 条の規定と大きな相違はないが、非自発的住民移転及び生計手段の喪失をあらゆる方法を検討して回避することは、明記されていない。 | JICA GL 及び土地収用法案に準ずる。 |
| 2   | 非自発的住民移転が回避できない場合には、影響を最小化し、損失を補償するために、実効性ある対策が講じられなければならない。(JICA GL)                                      | 同上。  | 大きな相違はない。  | JICA GL 及び土地収用法案に準ずる。 |
| 3   | 非自発的住民移転及び生計手段の喪失の影響を受ける者に対しては、移転住民が以前の生活水準や収入機会、生産水準において改善又は少なくとも回復できるよう、十分な補償及び支援が与えられなければならない。(JICA GL) | 土地収用法案(EL)第 4 条では、被影響住民をその生活水準において、以前と同等又はそれ以上の状況にすることが規定されている。  | 大きな相違はない。  | JICA GL 及び土地収用法案に準ずる。 |
| 4   | 補償は、可能な限り再取得価格に基づき、行われなければならない。(JICA GL)   | 土地収用法案(EL)第 20 条では、補償額は土地価格と建築物や栽培物の再取得価格で算定されることが規定されている。   | 大きな相違はない。  | JICA GL 及び土地収用法案に準ずる。 |
| 5   | 補償や支援は、移転前に行われなければならない。(JICA GL)   | 土地収用法案(EL)第 38.3 条では、移転住民には立ち退きに要する相当期間が与えられるが、その期間は公的関心の宣言後 30 日を越え   | 土地収用法案(EL) 第 38.3 条により、移転のための相当期間は確保されるが、移転前の支援実                                     | JICA GL 及び土地収用法案に準ずる。 |

| No. | JICA ガイドライン<br>2010・WB セーフガード  | 東ティモール法制度  | JICA ガイドラインと東<br>ティモール法制度との<br>相違   | 事業移転方針                |
|-----|--|--|---|-----------------------|
|     |  | ない（場合により、それ以上の期間が与えられる。）ことが規定されている。  | 施は明記されていない。   |                       |
| 6   | 大規模非自発的住民移転が発生するプロジェクトの場合には、住民移転計画が、作成、公開されていなければならない。（JICA GL）  | 該当なし。  | 対応する法規は見当たらない。  | JICA GL に準ずる。         |
| 7   | 住民移転計画の作成に当たり、事前に十分な情報が公開された上で、これに基づく影響を受ける人々やコミュニティとの協議が行われていなければならない。（JICA GL）   | 土地収用法案(EL)第 15 条では、公聴会を開催し、事業について説明し、関係者からの意見を求めることが規定されている。               | 土地収用法案(EL)第 15 条により、事業の情報公開は規定されているが、住民移転計画の作成は明記されていない。                                | JICA GL に準ずる。         |
| 8   | 協議に際しては、影響を受ける人々が理解できる言語と様式による説明が行われていなければならない。（JICA GL）   | 該当なし。  | 対応する法規は見当たらない。  | JICA GL に準ずる。         |
| 9   | 住民移転計画の作成、実施、モニタリングでは、影響を受ける人々の適切な参加が促進されなければならない。（JICA GL）  | 土地収用法案(EL)第 12 条では、土地収用の前提条件について、早期のコンサルテーションが規定されている。                     | 土地収用法案(EL)第 15 条により、早期のコンサルテーションは規定されているが、住民移転計画の作成、実施、モニタリングにおける被影響住民の参加については明記されていない。 | JICA GL に準ずる。         |
| 10  | 影響を受ける人々やコミュニティのため、適切で利用可能な苦情処理システムが構築されなければならない。（JICA GL）   | 土地収用法案(EL)第 40 条では、裁判所への訴えを含む仲裁による補償額の設定、第 4 編第 2 章では、苦情処理システムについて規定されている。 | 大きな相違はない。   | JICA GL 及び土地収用法案に準ずる。 |
| 11  | ベースライン調査を通して、影響を受ける人々をできる限り早く特定・認定しなければならない。ベースライン調査には、影響を受ける人々の認定、カットオフ・デート、資産調査、社会経済調査を含む。可能であれば、事業の特定の段階で実施し、便益を享受しようとする新たな流入者の発生を防ぐものとする。（WB OP4.12 Para. 6） | 該当なし。  | 対応する法規は見当たらない。  | WB OP4.12. に準ずる。      |

| No. | JICA ガイドライン<br>2010・WB セーフガード   | 東ティモール法制度   | JICA ガイドラインと東<br>ティモール法制度との<br>相違  | 事業移転方針                  |
|-----|---|---|--|-------------------------|
| 12  | 補償を受ける要件は、土地の権利を合法的に正式に所持している者、センサス時点で土地に関する合法的権利は所持していないが所有権を主張している者、占有している土地の所有権が無い者である。(WB OP 4.12 Para. 15) | 土地収用法案(EL)第6条では、被影響住民を、収用される資産の所有権を有している団体・個人、居住世帯の一員として占有している者と定義している。   | 土地収用法案(EL)第6条により、土地の権利を合法的に正式に所持している者を被影響住民と定義しているが、合法的所有権が無い者については明記されていない。 | WB OP4.12.に準ずる。         |
| 13  | 土地で生計を立てている住民に対しては土地を軸にした移転戦略をとる。(WB OP 4.12 Para. 11)  | 該当なし。   | 対応する法規は見当たらない。   | WB OP4.12.に準ずる。         |
| 14  | 移転してから生計の回復期間においても支援する。(WB OP 4.12, para.6)   | 土地収用法案(EL)第4条では、被影響住民が生活水準において、以前と同等又はそれ以上の状況にすることが規定されている。同19(2)条では、補償費の支払いは、移転住民が移転前よりも生活悪化状況に陥らないことを確保するものであることが規定されている。 | 土地収用法案(EL)により、移転後の生活水準を維持する規定があるが、生計の回復期間においても支援することを明記した法規は見当たらない。          | WB OP4.12.に準ずる。         |
| 15  | 移転住民のうち、特に貧困層、土地の無い人、高齢者、女性、子供、少数民族等の社会的弱者層については特に留意して補償を行う。(WB OP 4.12 Para. 8)                                | 土地収用法案(EL)第4条では、被影響住民が生活水準において、以前と同等又はそれ以上の状況にすることが規定されている。   | 土地収用法案(EL)により、移転後の生活水準を維持する規定があるが、社会的弱者層について、特に留意することを明記した法規は見当たらない。         | WB OP4.12.及び土地収用法案に準ずる。 |
| 16  | 用地取得又は200人未満の非自発的住民移転を伴うプロジェクトでは、簡易住民移転計画が作成される。(WB OP4.12 Para.25)   | 該当なし。   | 対応する法規は見当たらない。   | WB OP4.12.に準ずる。         |

出典：東ティモール交通セクター土地取得・住民移転セーフガード、JICA 調査団

### (3) 用地取得・住民移転の規模・範囲

本調査においては、事業線形や規模、ROW を調査しない計画レベルでの事業提案であるため、用地取得・住民移転の規模・範囲を特定していない。

### (4) 補償・支援の具体策

第13.3.1項で説明されているように、現在、法務省が土地法と土地収用法を作成中であり、土地収用法はまだ発効されていない。一方、道路整備の責任機関である公共事業・運輸通信省の道路・橋梁・治水局によれば、2014年にJICA調査として実施された、コモロ川上流新橋建設計画準備調査により提案された住民移転計画に従って事業を進めるとのことであった。よって、本調査においてもその住民移転方針を基本とする。補償方針としては、土地や構造物、樹木・作物の損失に対しては、再取得価格による補償とし、土地を所有しない居住者も受給権者とする。また、移行期間の収入損失についても補償し、公共施設の損傷や社会インフラ施設の移動、損傷については、これを復旧することで補償する。

## (5) 苦情処理メカニズム

苦情処理システムの実行機関として、苦情処理委員会（GRC）を設立する。東ティモールでは、慣習的に村長が土地問題に対処してきたため、村長が苦情処理委員会の構成員となり、影響住民からの苦情受付・処理の窓口として、第一段階の対応を行う。同委員会のその他の主要構成員は、道路・橋梁・治水局、国土土地登記・不動産管理局、社会セイフガード・チーム、事業支援ユニット（PSU）、コミュニティ住民である。苦情処理プロセス（案）としては、4段階での対応を想定しており、第1段階：RAP実施委員会、第2段階：苦情処理委員会、第3段階：公共事業・運輸通信省、第4段階：裁判所において協議し、裁定を下す。

## (6) 実施体制

主に道路・橋梁・治水局と国土土地登記・不動産管理局が構成する住民移転計画実施委員会が主体となり、用地取得・住民移転を実施する。また、国内外の外部専門家により構成される社会セイフガード・チーム、および環境許可・モニタリング・チームを含む環境社会ユニット（ESU）が、同委員会の活動を支援する。これらの組織が一体となって事業実施ユニット（PIU）を構成し、国内外のコンサルタントで構成される事業支援ユニット（PSU）が、外部協力体制としてPIUを総合的に支援する。また、省庁間ワーキング・グループを設置し、その省庁間協議により、横断的な課題について対処する。

## (7) 実施スケジュール

提案事業のフィージビリティ調査が実施されていないため、用地取得・住民移転の実実施スケジュールは明確ではない。優先事業のアクションプランに照らし合わせると、フィージビリティ調査を2015年中に始め、詳細設計を2018年までに終えるスケジュールとなっている。よって、事業実施機関となるであろう道路・橋梁・治水局が主体となり、フィージビリティ調査時にRAPを草案し、実施体制づくりを始め、国土土地登記・不動産管理局との協力のもと、設計時には影響住民・資産目録を作成し、評価の後、補償・支援の具体策を検討し、RAPを改定、最終化する。RAPに従い、建設工事を始める前までに影響住民との交渉、補償、移転、整地を完了することが想定される。

## (8) 費用

本調査においては、事業線形や規模、ROWを調査・提案していないため、用地取得・住民移転の実施費用を算定していない。ただし、補償やモニタリング費用を含む用地取得・住民移転実施費用の予算は、公共事業・運輸通信省により確保される。

(9) 実施機関によるモニタリング体制

道路・橋梁・治水局、環境局、森林局で構成される環境許可・モニタリング委員会が主体となり、事業段階に応じて

表 13.6.2 のように、用地取得・住民移転活動のモニタリングを行う。また、環境許可・モニタリング・チームは、同モニタリング委員会を支援する。

**表 13.6.2 モニタリング項目(案)**

| 事業段階              | モニタリング項目                                     |
|-------------------|--|
| (1) フィージビリティ調査    | 実施機関・体制の設置状況                                 |
| (2) 設計 (B/D, D/D) | 影響世帯・資産台帳（詳細測量・調査）、資産評価・RAP 最終化、予算措置         |
| (3) 調達            | 交渉と合意形成、予算配分、損失資産補償支払い、生計損失補償費支払い、移転と整地、土地登録 |
| (4) 工事            | 生計回復プログラム（必要に応じて）                            |
| 横断的活動             | 住民協議、関係者協議、苦情処理、移転地整備（必要に応じて）                |

出典：JICA 調査団

(10) 住民協議

提案事業は、フィージビリティ調査段階ではないため、住民協議は開催されなかった。

## 第14章： アクションプラン

### 14.1 アクションプランの概要

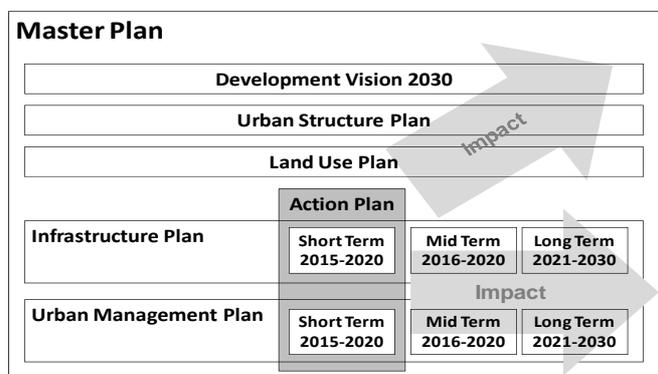
本章ではアクションプランの概要、マスタープランにおける位置づけ、本マスタープランのアクションプランについて述べる。土地利用、インフラ整備、都市管理の各種政策や計画を実行するには、実施機関が関係省庁と連携しながらアクションプランに基づいて行動を起こすことが求められる。アクションプランの実施は、提案した都市構造ひいてはビジョン2030の実現のためのマスタープラン実施の最初の段階にあたる。2020年を目標とするアクションプランの実施は重要であり、続く2021年以降の次の段階の活動にも影響を及ぼす。

本章のアクションプランは i) 優先事業実施のためのアクションプランと ii) 計画戦略投資省により実施されるアクションプランの2つがある。優先事業実施のためのアクションプランは2020年までに実施されるものである。アクションプランは、14.3節で述べるように、2020年までに必要な事業や行動、事業ごとの実施機関を示すものである。一方、計画戦略投資省によるアクションプランは14.4節で述べるような、マスタープラン実施の足がかりとなる最初の1年間のアクションプランである。

表8.4.2の開発ロードマップでは2030年までに起こり得るイベント、達成される活動、空間パターン、社会経済、インフラ整備などの軌跡を3つのフェーズに分けて示している。一方、本アクションプランでは、同ロードマップのフェーズ1（2015年～2020年）に実施されるインフラ整備および都市管理のうち、優先的に取り組む事業の実施計画および本マスタープランの所管部局となる計画戦略投資省住宅・都市計画局の行動計画を示す。

### 14.2 マスタープランにおけるアクションプランの位置づけ

アクションプランは、主にインフラ整備計画や都市管理計画の2015年から2020年にかけての短期における事業を扱う。マスタープランは i) 開発ビジョン2030、ii) 都市構造、iii) 土地利用計画、iv) インフラ整備計画、v) 都市管理計画の5つの項目より構成される。アクションプランはインフラ整備計画や都市管理計画で提案された短期の事業のための包括的かつ詳細な計画



出典: JICA 調査団

図 14.2.1 マスタープランにおけるアクションプランの位置づけ

である。アクションプランに基づく行動の実行は、図 14.2.1 に示すように、中長期的に実施される予定の事業や行動だけでなく、土地利用計画、都市構造計画、ひいてはビジョン 2030 にも影響を及ぼすものである。

### 14.3 優先事業実施のためのアクションプラン

#### (1) 優先事業実施

表 14.3.1 は優先事業を含む短期事業の一覧である。2020 年までに実施予定の事業は 39 事業ある。そのうちの 19 の事業を調査団は優先事業として提案した。優先事業の提案の背景については 10 章および 11 章の各セクターの計画で説明している。本項では、重要な事業や行動に焦点を当てるため、優先事業のアクションプランを示す。

表 14.3.1 優先事業を含む短期事業のリスト(1/2)

| No | Sector                | Project   | Execution Agency   |
|----|-----------------------|---|--|
| 1  | Urban Management      | <b>[Priority Project] Dili Urban Development Management Project</b>   | DNHUP of MPSI  |
| 2  | Road & Transportation | <b>[Priority Project] Development of off street parking and fringe parking</b>  | DNTT of MoPWTC   |
| 3  |                       | <b>[Priority Project] Improvement of Ring-road and traffic management in CBD</b>  | DRBFC of MoPWTC  |
| 4  |                       | <b>[Priority Project] Road widening of current road network between Comoro and CBD</b>  | DRBFC of MoPWTC  |
| 5  |                       | <b>[Priority Project] Improvement of Mass transit</b>   | DNTT of MoPWTC, DRBFC of MoPWTC  |
| 6  |                       | Seaport   | <b>[Priority Project] Domestic Ferry Terminal and other related Facilities Project</b> |
| 7  |                       | <b>[Priority Project] International Cruise Terminal and other related Facilities Project</b>  | MoPWTC (APORTIL)   |
| 8  |                       | <b>[Priority Project] Comprehensive Bus Terminal and other related Facilities Project</b>   | MoPWTC (APORTIL)   |
| 9  |                       | Development of Security Facilities and System Project   | MoPWTC (APORTIL)   |
| 10 |                       | Pilot and Tugboat Base Development Project  | MoPWTC (APORTIL)   |
| 11 |                       | Seaside Tourism Center Construction Project   | MoPWTC (APORTIL)   |
| 12 |                       | Formulation of Waterfront Redevelopment Plan of Coastal Area  | MoPWTC (APORTIL)   |
| 13 | Airport               | <b>[Priority Project] President Nicolau Lobato International Airport Development Project (1)</b>  | MoPWTC (AACTL)   |
| 14 | Disaster Prevention   | <b>[Priority Project] Hazards, Risks and Vulnerability Assessment on Dili Metropolitan Area</b>   | NDMD of MSS  |
| 15 |                       | Installation of monitoring equipment for hydro-meteorological and geological hazards  | NDMC and NDWQC of MoPWTC / IPG-IP of MPMR  |
| 16 |                       | Capacity development of hydro-meteorological and geological staff for weather forecasting and early warning systems                           | NDMC and NDWQC of MoPWTC / IPG-IP of MPMR  |
| 17 |                       | Review of the Drainage Master Plan from watershed management aspects and implementation of flood control measures for the five rivers in Dili | NDBS of MoPWTC   |
| 18 |                       | Formulation of flood and sediment control master plan for the rivers in Hera and Tibar and implementation of priority measures                | NDBS of MoPWTC   |

出典：JICA 調査団

表 14.3.1 優先事業を含む短期事業のリスト(2/2)

| No | Sector                 | Project   | Execution Agency         |
|----|------------------------|---|--------------------------|
| 19 | Water Supply           | <b>[Priority Project] Survey on the Capacity of the Ground Water for Water Supply</b>   | DEGUS of MoPWTC          |
| 20 |                        | Master Plan of Water Supply   | DEGUS of MoPWTC          |
| 21 |                        | Reconstruction of the Distribution Net Work   | DEGUS of MoPWTC          |
| 22 | Sewerage/Drainage      | Construction of CSTS  | DNSB of MoPWTC           |
| 23 |                        | Construction of the Decentralized Waste Water Treatment Plant   | DNSB of MoPWTC           |
| 24 |                        | Strengthening DNSB  | DNSB of MoPWTC           |
| 25 |                        | <b>[Priority Project] Establishing the Standard of the Sewerage System for Buildings</b>  | DNSB of MoPWTC           |
| 26 |                        | Removal of Dust and Dirt from Drainage Channels, Improvement of Inclination of Drainage Channels, Re-Shape of Section of Drainage Channels  | DNSB of MoPWTC           |
| 27 |                        | <b>[Priority Project] Establishment of Standard on Kerb, Rainwater Collection Pits and Connection Pipelines to Drainage System between the responsible organizations of roads and drainage system</b> | DNSB of MoPWTC           |
| 28 |                        | Instructing Communities for Co-operative Maintenance of the Drainage System   | DNSB of MoPWTC           |
| 29 |                        | Survey of Rainfall  | DNSB of MoPWTC           |
| 30 | Solid Waste Management | <b>[Priority Project] Improvement of Tibar Dumpsite Conditions and Operations</b>   | Sanitation Dept. of MOSA |
| 31 |                        | Improvement of waste collection   | Sanitation Dept. of MOSA |
| 32 |                        | Regulatory strengthening  | Sanitation Dept. of MOSA |
| 33 |                        | IEC campaign and social preparation   | Sanitation Dept. of MOSA |
| 34 |                        | Capacity Building on SWM  | Sanitation Dept. of MOSA |
| 35 | Power                  | <b>[Priority Project] Upgrade Dili substation</b>   | EDTL                     |
| 36 |                        | <b>[Priority Project] Extension distribution network</b>  | EDTL                     |
| 37 | Telecommunication      | <b>[Priority Project] Development of Submarine Fiber Link</b>   | ANC of MoPWTC            |
| 38 |                        | <b>[Priority Project] Development of Optic Trunk Communication Network</b>  | ANC of MoPWTC            |
| 39 |                        | <b>[Priority Project] Development of National ICT Center</b>  | ANC of MoPWTC            |

出典：JICA 調査団

表 14.3.2 に優先事業実施のためのアクションプランを示す。

表 14.3.2 優先事業実施のためのアクションプラン

|                                       | Project Name  | 2016                   | 2017  | 2018   | 2019                      | 2020  | 2021-      | Execution Agency                       | Total Cost (million US) | Possible Funding Source | Remarks  |
|---------------------------------------|---|------------------------|---|--|---------------------------|---|------------|--|-------------------------|-------------------------|--|
| <b>Urban Management Project</b>       |   |                        |   |  |                           |   |            |  |                         |                         |  |
| 1                                     | Dili Urban Development Management Project   | Arrangement            |   | Implementation                               |                           |   |            | DNHUP, MPSI                            | 2.00                    | Public                  |  |
| <b>Transport Development Projects</b> |   |                        |   |  |                           |   |            |  |                         |                         |  |
| 2                                     | Development of off street parking and fringe parking                                  | Feasibility Study      |   | Detailed Design                              |                           | Bidding and Land Acquisition                        | up to 2022 | DNRBFC, MoPWTC                         | 13.00                   | PPP or Private          | 2023-2024 Construction<br>2025 Commencement of Operation                 |
| 3                                     | Improvement of Ring-road and traffic management in CBD                                | Feasibility Study      |   | Detailed Design                              |                           | Bidding and Land Acquisition                        | up to 2022 | DNRBFC, MoPWTC                         | 19.80                   | Public                  | 2023-2024 Construction<br>2025 Commencement of Operation                 |
| 4                                     | Road widening of current road network between Comoro and CBD                          | Feasibility Study      |   | Detailed Design                              |                           | Bidding and Land Acquisition                        | up to 2022 | DNRBFC, MoPWTC                         | 15.50                   | Public                  | 2023-2024 Construction<br>2025 Commencement of Operation                 |
| 5                                     | Improvement of Mass transit   | Feasibility Study      | Study Coordination for Organization Formation |  |                           | Introduction of Bus Vehicle Improvement of Bus Stop |            | DNRBFC, MoPWTC                         | 24.00                   | Public or PPP           | 2022-2024 Introduction of Priority Lane<br>2025-2030 Introduction of BRT |
| 6                                     | Domestic Ferry Terminal and other related Facilities Project                          |                        | Detailed Design and Bidding                   |  |                           | Construction  |            | APOTIL                                 | 10.50                   | Public                  |  |
| 7                                     | International Cruise Terminal and other related Facilities Project                    |                        | Detailed Design and Bidding                   |  |                           | Construction  |            | APOTIL                                 | 3.00                    | Public                  |  |
| 8                                     | Comprehensive Bus Terminal and other related Facilities Project                       |                        | Detailed Design and Bidding                   |  |                           | Establishment of Inland Bus System                  | up to 2025 | APOTIL                                 | 3.90                    | Public                  |  |
| 9                                     | President Nicolau Lobato International Airport Development Project (1)                |                        | PPP Feasibility Study and Detailed Design     |  |                           | Construction  |            | AACTL                                  | 100.00                  | Public                  |  |
| <b>Urban Infrastructure Projects</b>  |   |                        |   |  |                           |   |            |  |                         |                         |  |
| 10                                    | Hazards, Risks and Vulnerability Assessment on Dili Metropolitan Area                 | Preparation            | Collection of basic data at Suco Level        | Hazard Analysis, Preparation of Hazard Map   |                           | Risks and vulnerability assessment                  |            | National Disaster Management Committee | 1.60                    | Public                  |  |
| 11                                    | Survey on the Capacity of the Ground Water for Water Supply                           | Survey                 |   |  |                           |   |            | DNWQC, MoPWTC                          | 2.00                    | Public                  |  |
| 12                                    | Establishing the Standard of the Sewerage System for Buildings                        | Survey                 |   |  |                           |   |            | DNSB, MoPWTC                           | 1.00                    | Public                  |  |
| 13                                    | Establishment of Standard on Kerb, Rainwater Collection Pits and Connection Pipelines | Survey                 |   |  |                           |   |            | DNSB and DNRBFC, MoPWTC                | 0.50                    | Public                  |  |
| 14                                    | Improvement of Tibar Dumpsite Conditions and Operations                               | Environment Assessment | Improvement of internal access road           | Establishment of Materials Recovery Facility |                           | Site grading, compaction and soil cover             |            | Sanitation Dept., MoSA                 | 2.40                    | Public                  |  |
| 15                                    | Upgrade Dili substation   |                        | Bidding and Construction                      |  | Commencement of Operation |   |            | EDTL                                   | 1.00                    | Public                  |  |
| 16                                    | Extension distribution network  | Feasibility Study      | Detailed Design                               | Bidding                                      |                           | Commencement of Construction                        |            | EDTL                                   | 6.20                    | Public                  |  |
| 17                                    | Development of Submarine Fiber Link   | Feasibility Study      | Detailed Design                               | Bidding                                      |                           | Commencement of Construction                        |            | NDIT, MoPWTC                           | 16.50                   | Public                  |  |
| 18                                    | Development of Optic Trunk Communication Network                                      | Feasibility Study      | Detailed Design                               | Bidding                                      |                           | Commencement of Construction                        |            | NDIT, MoPWTC                           | 1.00                    | PPP                     |  |
| 19                                    | Development of National ICT Center  | Feasibility Study      | Detailed Design                               | Bidding                                      |                           | Commencement of Construction                        |            | NDIT, MoPWTC                           | 6.00                    | Public                  |  |
| <b>Total Cost</b>                     |   |                        |   |  |                           |   |            |  | 229.90                  |                         |  |

出典：JICA 調査団

19の優先事業は建設プロジェクトや技術協力プロジェクトを含むものである。その案件概要書を英文版 Appendix-10 に添付する。2015年から2017年にかけては、多くの優先事業において、FS 調査、詳細設計、入札などの準備段階にあたる。2018年以降は港湾、廃棄物管理、電力、通信のセクターで施工が始まる予定である。道路事業については FS 調査、詳細設計、土地収用などの準備に長い時間を要する。

(2) 可能性のある資金源

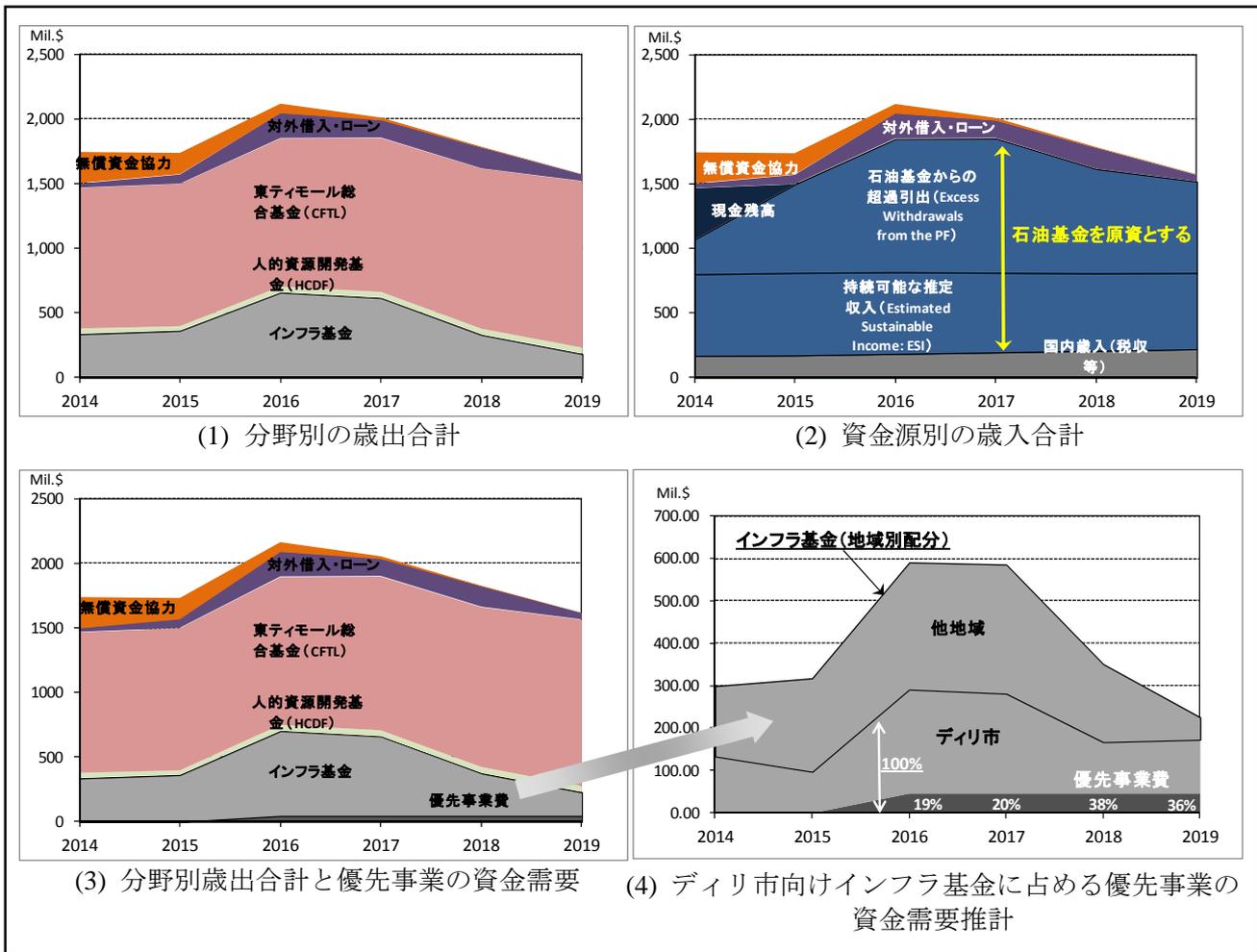
優先事業の資金スキームは大きく分けて、1) 公共、2) 民間、3) 官民連携の3つが想定される。さらに、公共による資金スキームは、東ティモール政府資金およびローン・グラントを含む外国援助資金に分けられる。

表 14.3.3 は 2014～2019 年の東ティモール政府の歳出・歳入状況をまとめたものである。2014 年は実績値、2015 年は予算値、2016 年以降は計画値を示す。前述のとおり優先事業費の総額は約 2.3 億ドルと見積もられ、これを 5 年間で拠出すると仮定すると、年平均約 4600 万ドルの資金が必要となる（表 14.3.3 最下段）。さらに、図 14.3.1 は、表 14.3.3 を図化したもので、インフラ基金の地域配分を推定した結果も併せて示す。

表 14.3.1 政府の歳出歳入状況(2014-2019)

| 項目   | 2014<br>実績   | 2015<br>予算   | 2016<br>計画   | 2017<br>計画   | 2018<br>計画   | 2019<br>計画   | 備考  |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|
| <b>(a) 歳出総額</b>  | <b>1,500</b> | <b>1,570</b> | <b>2,046</b> | <b>1,991</b> | <b>1,778</b> | <b>1,570</b> | 1)、2)、3)、4) の合計   |
| 1) 東ティモール総合基金<br>(Consolidated Fund of<br>Timor-Leste: CFTL) | 1,091        | 1,104        | 1,148        | 1,194        | 1,242        | 1,291        | CFTL は全省庁、国営企業等への拠出金等すべての経常費を含む。ただし、下記の人的資源開発基金、インフラ基金を除く。                                    |
| 2) 人的資源開発基金<br>(Human Capital<br>Development Fund: HCDF)     | 40           | 32           | 44           | 44           | 45           | 45           | HCDF は東ティモール国民を対象にした人的資源開発のための訓練、スキル向上等を支援する基金である。  |
| 3) インフラ基金<br>(Infrastructure Fund: IF)                       | 338          | 364          | 660          | 617          | 331          | 184          | インフラ基金は大規模インフラ（事業費 100 万ドル以上、複数年にわたる事業）を対象にした開発基金である。インフラの維持管理に係る主要な更新費用も条件を満たせばインフラ基金の対象となる。 |
| 4) 対外借入・ローン  | 31           | 70           | 194          | 136          | 160          | 50           | 各ドナーからの借入（現在は道路を中心に借入により整備中）。対外借入は公的負債として、国土開発にとって戦略的に重要なインフラの整備に絞られる。                        |
| <b>(b) 歳入総額</b>  | <b>1,500</b> | <b>1,570</b> | <b>2,046</b> | <b>1,991</b> | <b>1,778</b> | <b>1,570</b> | (c) + (e)   |
| (c) 国内歳入（非石油関連歳入）  | 166          | 170          | 182          | 194          | 206          | 218          | 税金、公共料金徴収、利子、国営企業収益等からの歳入で構成される。  |
| (d) 非石油関連財政赤字  | -1,334       | -1,400       | -1,864       | -1,797       | -1,572       | -1,352       | (a) - (c)   |
| (e) 不足分資金手当て   | 1,334        | 1,400        | 1,864        | 1,797        | 1,572        | 1,352        | 1)、2)、3)、4) の合計   |
| 1) 持続可能な推定収入<br>(Estimated Sustainable<br>Income: ESI)       | 632          | 639          | 632          | 616          | 600          | 591          | ESI は、毎年得られる石油基金の投資運用益で、固定収入に相当する。石油基金法によると、ESI としての引出可能額は、全石油資産の 3% を上限としている。                |
| 2) 石油基金 (Petroleum<br>Fund: PF) からの超過引出                      | 271          | 689          | 1,037        | 1,045        | 812          | 711          | 上記の ESI を超過する石油基金からの引出額で、所謂国債に相当するもの。   |
| 3) 現金残高  | 400          | 2            | 0            | 0            | 0            | 0            | 前年度からの繰越金   |
| 4) 対外借入・ローン  | 31           | 70           | 194          | 136          | 160          | 50           | 各ドナーからの借入   |
| (f) 無償資金協力   | 242.8        | 165.5        | 75.9         | 21.5         | 6.2          | 1.9          | 各ドナーのコミットメント  |
| <b>(g) 優先事業費</b>   | <b>-</b>     | <b>-</b>     | <b>45.98</b> | <b>45.98</b> | <b>45.98</b> | <b>45.98</b> | -   |

出典：State Budget 2015 Book 1, MOF



出典：State Budget 2015 Book 1 and Book 6, MOF をもとに JICA 調査団作成

図 14.3.1 政府歳出・歳入計画およびインフラ基金の地域配分に占める優先事業費

上記図表は、東ティモール政府の財政状況を示すもので、税収をはじめとする非石油関連からの歳入を徐々に増加させ、石油基金への依存度を低下させていくことが重要である。（上段右の(2)）。下段の図（(3) および (4)）では優先事業に係る資金需要を追加し、政府財政に占める割合を図示した。インフラ基金からすべての優先事業費が充てられると仮定した場合、2016年におけるディリ市全体に対するインフラ基金に占める優先事業費は約19%に相当し、2017年に20%、2018年に38%、2019年に36%を占めると推計される。ディリ市優先事業に係る資金需要が集中するディリ市へのインフラ基金の配分状況を鑑みると、その割合は大きく、さらに優先事業の中でもディリ国際空港整備に係る事業費が大きな割合を占めている。

以上の状況から、東ティモール政府としては優先事業に係る資金源を、対外ローン、グラント、民間セクター参入等の活用により多様化していくことが必要である。現在石油基金の積立残高は約145億ドルで、ここから毎年4.6%の収益を挙げ、これが国家予算の基幹となっている。仮にドナーからの借入利子が石油基金からの収益率よりも低利であれば、石油基金

の取崩しよりも対外ローンをより積極的に活用してインフラ整備を推進するほうが合理的である。

## 14.4 計画戦略投資省により実施されるアクションプラン

ディリ都市圏の都市開発管理プロジェクトが実施されるまで、計画戦略投資省が自らできることを実施していくべきである。以下は当面、計画戦略投資省により実施される行動である。表 14.4.1 はそのアクションプランを示したものである。

表 14.4.1 計画戦略投資省により実施されるアクションプラン

| No. | Activity  | Number of Months |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Execution Agency |   |   |      |
|-----|---|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------------------|---|---|------|
|     |   | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |                  |   |   |      |
| 1   | Establishment and Operation of Coordination Board             | ●                |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                  | → | MPSI  |      |
|     |   |                  | ○ |   |   | ○ |   |   | ○ |   |    | ○  |    |                  |   |   |      |
| 2   | Publicity and Communication                                   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                  |   |   |      |
| (1) | Holding public meetings for explanation of the master plan    |                  |   | ○ |   |   |   |   |   | ○ |    |    |    |                  |   | MPSI  |      |
| (2) | Distribution of the master plan to the concerned stakeholders |                  | ■ |   |   |   |   |   |   | ■ |    |    |    |                  |   | MPSI  |      |
| 3   | Urban Development Management                                  |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                  |   |   |      |
| (1) | Update of database  | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○  | ○  | ○                | ○ | →   | MPSI |
| (2) | Internal training for DNHPU staff                             |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                  |   | →   | MPSI |
| 4   | Arrangements for Implementation of Urban Development Projects |                  | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                  |   | Concerned Execution Agency for Priority Projects, MPSI, MOF |      |

出典：JICA 調査団

### (1) 都市圏連携協議会の設立および運営

マスタープランの実施のためには、マスタープランを管理し、提案した事業をモニタリング・評価する組織を設立すべきである。12.3 節で示した通り、マスタープランの実施において重要な役割を果たす都市圏連携協議会の設立が必要である。同協議会の設立は全ての活動の中で最も重要である。住宅・都市計画局は同協議会の設立に向けてイニシアティブを取る。

### (2) 広報およびコミュニケーション

計画戦略投資省はディリ都市マスタープランを推進するためにイニシアティブを取ることが求められる。関係政府機関、NGO、および一般住民を含む、他の重要なステークホルダーによる協力を得ながらマスタープランを実施していくことが必要である。計画戦略投資省は情報を提供するとともに、これらのステークホルダーとコミュニケーションを図る。

1) マスタープラン説明のための住民説明会の実施

一般住民にマスタープランを知ってもらうべく住民説明会を実施する。一般住民に、マスタープランに対する更なる理解および協力を得ることは、マスタープランを実施する上で重要であり、また土地の開発および保全への一般住民の参画を促進するためにも重要である。

2) 関係者へのマスタープランの配布

関係政府機関の職員などに将来土地利用を含むマスタープランを配布することが望まれる。マスタープランは少なくとも中央政府の全ての部局と、ディリ市およびリキイサ市の Suco レベルまでに配布されるべきである。Suco レベルの職員は Suco 内において将来土地利用図に示されている土地利用と整合していないような問題のある土地利用を見つけた場合は計画戦略投資省に知らせるなどの協力をする。

(3) 都市開発管理

1) データベースの更新

ディリ都市圏では都市化が進んでいる。また人口、経済、開発などの変化も動的である。計画戦略投資省がその変化をとらえ、現況を把握し、その状況をマスタープランの実施およびマスタープランの改訂に反映させることが重要である。計画戦略投資省はデータベース更新のための情報収集を継続的に行う必要がある。

2) 住宅・都市計画局職員に対する内部研修の実施

計画戦略投資省は関係職員的能力強化のための内部研修プログラムを用意すべきである。内部研修は対象とする職員の研修ニーズを満たしやすいメリットがある。シニア職員の経験を若手職員に講義形式で共有することは、シニア職員と若手職員双方の能力強化にも好ましい方法である。また、外部での研修やセミナーの結果を同局内部で共有することも重要である。内部のリソースを最大限に活用できるこのような内部研修を積極的に行う。

(4) 都市開発事業実施に向けた手続き

マスタープランで提案された事業を実施するためには、申請書や事業概要の作成、他の関係機関による許認可取得などの政府内部での手続きが必要である。外国援助による事業に関しては、関係ドナーへの要請書の用意などの手続きも必要である。(1)で述べた都市圏連携協議会は手続きの進捗状況をモニターするとともに、手続き上のボトルネックがあれば解消するための手立てを議論していく。

## 第15章： 結論および提言

### 15.1 結論

ディリ都市マスタープランは、開発ビジョン、構造計画、土地利用計画、運輸・交通計画、インフラ整備計画、都市管理計画、およびアクションプランから構成される。マスタープラン策定の過程で、ワーキンググループや運営委員会の会合が開催された。以下は、ディリ都市マスタープランの要点である。

- **ビジョン**： 調査団はディリ都市圏ビジョンとして「愛着と輝きのある首都」を、そして、このビジョンを支える4つの柱「強固な経済の拠点」、「生活の質の向上」、「豊かな社会・文化の中心」、「健康的で環境に優しい社会」を提案した。また「連結性」、「人的視点」、「持続可能性」、および「レジリエンス」の4つの視点はディリ都市圏ビジョンを実現するために、戦略やプログラム、プロジェクトの形成の際に留意すべき点である。
- **都市構造**： 450,000~550,000人を想定したこの案は、「都市クラスター開発」による可住地域の最適利用をめざし、ディリ業務核都市（中央政府・政治中心機能と中心的商業業務、医療保健、文化等の国レベルの核となる都市機能・施設サービス等を有する都市）と、ヘラ、ティバールの各衛星都市（大学や工業等の都市機能を中心に基本的都市サービスと住機能をもつ自律的な都市）の形成を図る。
- **土地利用**： 「最適居住密度によるコンパクトな都市形成」、「環境影響を受けやすい地域でのレジリエントな土地利用」などの土地利用政策が設定され、「密度設定」、「利用分類」、「利用の配分」などの土地利用計画の基本的な方策の実施可能な枠組みとして提案した。
- **交通インフラ計画**： 交通インフラ計画には、道路網の改善や大量交通輸送機関の導入などを含む道路・公共交通計画、ディリ港の開発やウォーターフロント開発などの港湾計画、「安全で快適な空港」を目指したディリ国際空港の改善などの空港計画が含まれる。
- **都市インフラ整備計画**： インフラ整備計画は、災害管理、上水道、下水および排水、廃棄物管理、電力供給、通信を網羅している。これらの計画は、ビジョンの「強固な経済の拠点」、「生活の質の向上」、「健康的で環境に優しい社会」に寄与するものである。
- **都市管理計画**： カウンターパート機関および調査団はディリ都市マスタープランの円滑な実施に向け都市管理計画を策定した。都市管理計画は制度面の整備、組織強化、人材育成計画、データベース管理を網羅している。中でも、都市圏連携協議会の設置は空間管理に関する調整を改善していくためにも重要である。

- **優先事業：** カウンターパート機関および調査団は 39 の事業を提案し、そのうち緊急性の高いものを優先事業として 19 事業を特定した。優先事業は施設の建設と組織強化などのソフト面の整備の双方を含む。
- **アクションプラン：** アクションプランは i) 優先事業実施のためのアクションプランと ii) 計画戦略投資省により実施されるアクションプランの 2 つがある。優先事業実施のためのアクションプランは 2020 年までに実施されるもので、2020 年までに必要な事業や行動、事業ごとの実施機関を示すものである。一方、計画戦略投資省によるアクションプランはマスタープラン実施の足がかりとなる最初の 1 年間のアクションプランである。

また、調査団は、マスタープラン策定のための日常的な議論、ワーキンググループの会合、ステークホルダーミーティングなどを通じて、土地利用、都市管理、社会・経済、道路・公共交通計画、インフラ整備、および環境の 6 つのテーマについて技術移転を行った。

## 15.2 提言

東ティモール国政府がディリ都市圏のビジョンすなわち「愛着と輝きのある首都」を達成するためのディリ都市マスタープランの円滑の実施に向け、以下の 6 つの事項の実施が重要となる。

### (1) ディリ都市圏における都市クラスターの形成

ディリにおける高密度化が現在まで進展してきており、人や物資の流れがディリに向かって集中している。人口および人口密度の増大に伴い、住環境の悪化や自然環境への負荷の増大が進展している。これを回避するため、ヘラとティバルに衛星都市を形成していくことを推進すべきである。この都市構造を形成するため、ティバルの新港開発および東ティモール国立大学のヘラへの移転は大前提となる。東ティモール国政府はティバルとヘラにおけるこれらの開発に向け、予算を優先的に配分するなど引き続き尽力すべきである。

### (2) 優先事業の実施

都市開発管理、道路・公共交通、港湾、空港、災害管理、上水道、下水道、雨水排水、廃棄物管理、電力供給、通信の各セクターを網羅する優先事業の実施は、ディリ都市圏ビジョン 2030 を達成するための重要な初期のステップである。各優先事業の東ティモール国政府の実施機関は、優先事業を実施するためにイニシアティブを取るべきである。

### (3) 環境社会配慮

上記の提言の実施がなされた場合、自然環境および社会環境の双方に負の影響が生ずることが考えられる。これらの負の影響を最小限にするため、東ティモール国政府は廃棄物管理、水質規制、大気に係る規制、住民移転、土地利用管理などに関する緩和策を講ずるべきである。

#### (4) 都市圏連携協議会の設置と運営

東ティモール国政府はマスタープランを管理し、提案事業のモニタリングと評価を行う都市圏連携協議会を早期に設置すべきである。この協議会はマスタープランの実施で重要な役割を果たす。

#### (5) 都市開発管理の強化

都市開発管理の強化は、都市構造計画、土地利用計画、インフラ開発を含むディリ都市マスタープランの効率的な実施のために必要である。都市開発管理には、以下のような制度面の整備、人材育成計画、データベース管理が含まれる。制度面の整備の開発コントロールでは、将来土地利用計画と開発計画の整合性が確保されていることが極めて重要である。

- 都市開発管理制度強化は、(i) 土地開発許認可、建築確認を含む開発コントロール対策、(ii) 都市開発事業、住宅政策、土地管理、ヘラ・ティバルインフラへの整備を含む開発促進対策で構成される。
- 人材育成計画は関連組織（中央政府、地方政府、連携協議会（新規設立））の都市開発管理に必要な業務に対応して提案する。
- データベース管理は土地利用コントロール、インフラ開発に活用する。

#### (6) マスタープラン実施

計画戦略投資省は、他の関係政府機関と調整を図りながらマスタープランの策定に尽力してきた。計画戦略投資省は、都市圏連携協議会の設立、広報やコミュニケーションの実施、都市開発管理、都市開発事業の実施に向けた手続きの実施などマスタープランの実施において引き続きイニシアティブを取っていくことが求められる。