

東ティモール民主共和国

東ティモール国
海洋プラスチック削減に向けた
デイリ廃棄物情報収集・確認調査

ファイナルレポート

2024年10月

独立行政法人国際協力機構(JICA)

日本工営株式会社

東テ事

JR

24-001

東ティモール民主共和国

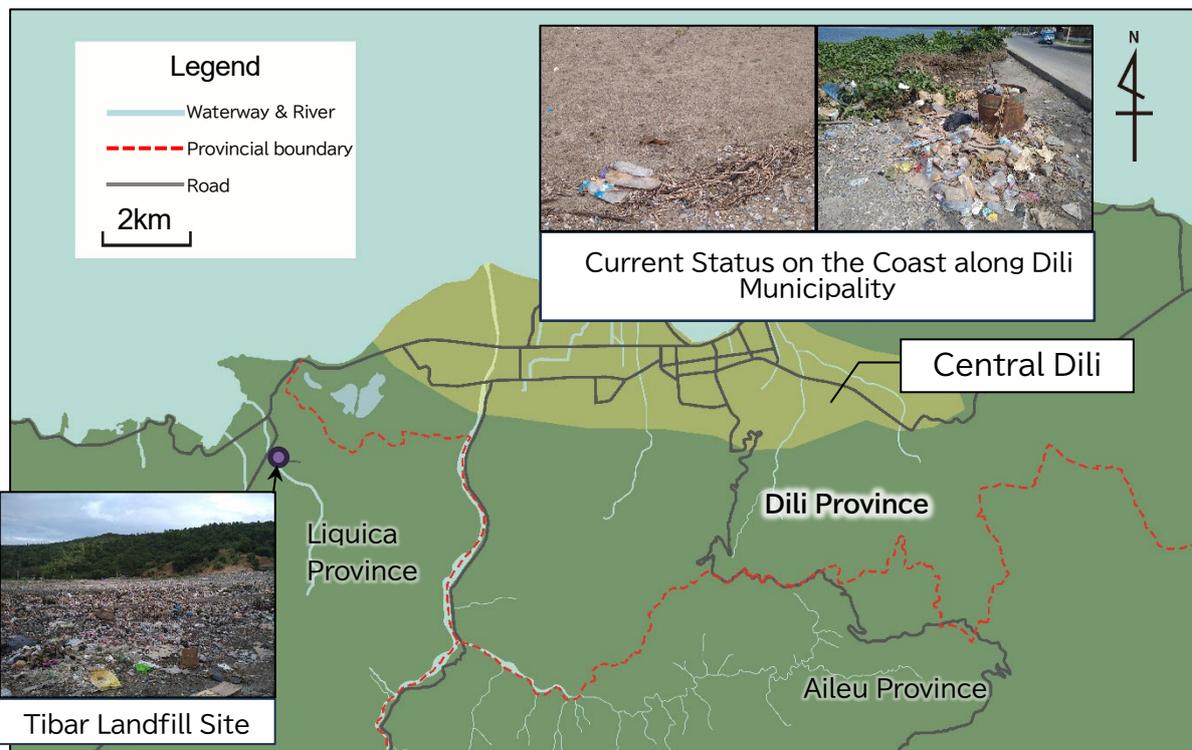
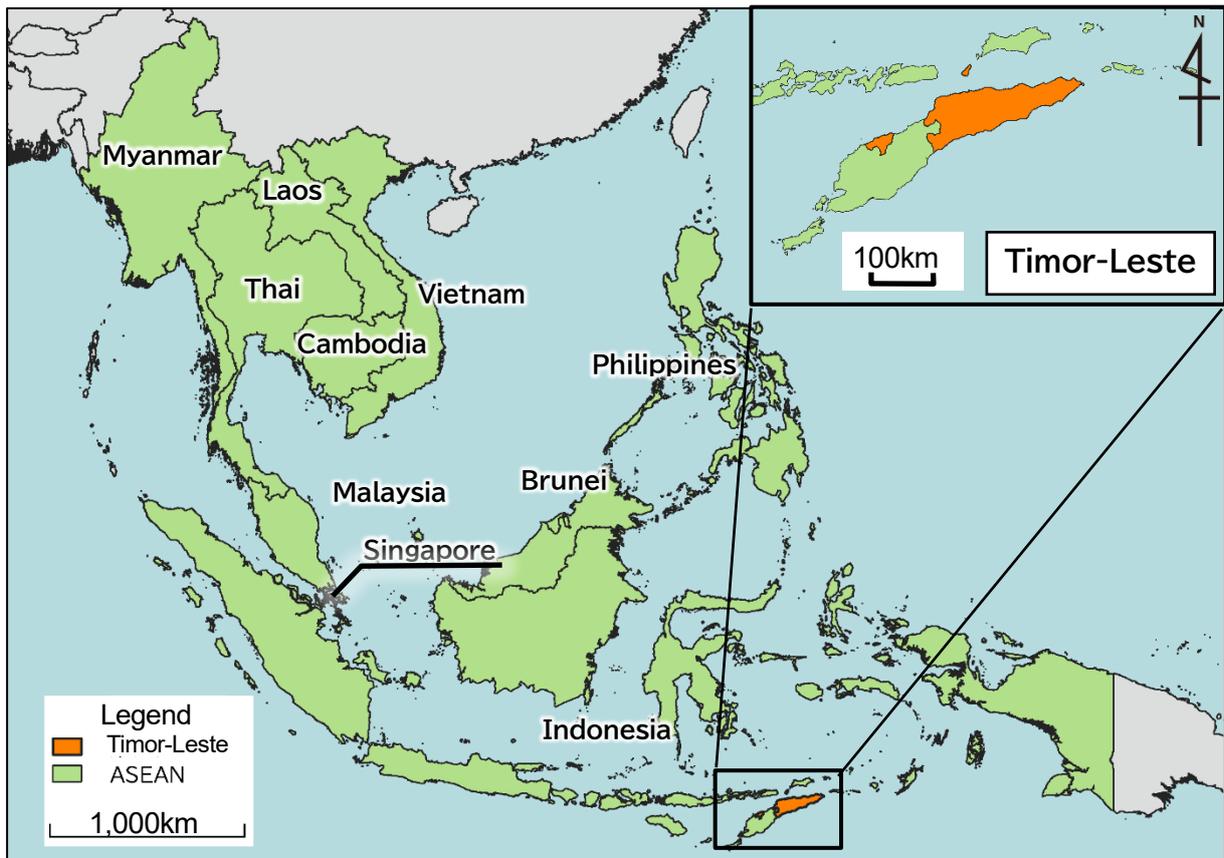
東ティモール国
海洋プラスチック削減に向けた
ダイリ廃棄物情報収集・確認調査

ファイナルレポート

2024年10月

独立行政法人国際協力機構(JICA)

日本工営株式会社



調査位置図

東ティモール国
海洋プラスチック削減に向けたディリ廃棄物情報収集・確認調査
ファイナルレポート

目次

第1章 調査の概要	1
1.1 背景及び目的	1
1.2 調査のアプローチ	1
1.3 調査内容及び工程	4
1.4 調査団	5
第2章 東ティモール国政府による廃棄物管理に関する政策、計画及び対策	6
2.1 廃棄物管理に関する既存の法律および規制	6
2.1.1 環境基本法（環境基本法に関する政令：第 26/2012）	6
2.1.2 廃棄物管理に関する政令(第 2/2017 号).....	7
2.1.3 プラスチック袋、包装、その他プラスチック製品の販売、輸入、製造に関する政令（第 37/2020 号）	7
2.2 関連省庁の組織体制及び役割	8
第3章 ディリ市の廃棄物管理の現状	11
3.1 ディリ市の現状	11
3.2 ディリ市の廃棄物管理の組織	11
3.3 衛生局の財務状況	12
3.4 現状の廃棄物フロー	12
3.4.1 発生源での廃棄物量組成分析調査	12
3.4.2 廃棄物の組成分析調査	14
3.4.3 リサイクル調査	18
3.4.4 廃棄物量と組成分析調査（最終処分場）	21
3.4.5 廃棄物フローの把握	24
3.5 廃棄物の排出、収集及び運搬の状況	27
3.5.1 廃棄物の排出の現状	27
3.5.2 清掃、収集及び運搬の現状	28
3.5.3 収集運搬に関する将来計画	29
3.6 中間処理及びリサイクル	31

3.6.1	民間企業の状況	31
3.6.2	中間処理及びリサイクルの既存計画	32
3.7	最終処分	32
3.7.1	ティバール廃棄物最終処分場の運営維持管理に関する状況	32
3.7.2	最終処分既存計画	33
3.8	環境社会配慮	35
3.8.1	環境影響	35
3.8.2	社会影響（ウェイストピッカー、コミュニティ等）	36
3.9	廃棄物管理に関する現状の住民意識	37
3.10	市民啓発活動、コミュニティ活動状況	40
3.10.1	環境教育情報センター（CEIA）	40
3.10.2	国連開発計画（UNDP）	41
3.10.3	食糧農業機関（FAO）.....	41
3.11	医療系廃棄物	42
3.12	プラスチック廃棄物がもたらす影響	43
第4章	廃棄物発生量の将来予測	44
4.1	人口推計	44
4.2	廃棄物発生量の将来予測	44
4.3	各種廃棄物の発生量予測	45
第5章	東ティモールにおけるドナーの支援及びNGOの活動状況.....	47
5.1	ドナーの活動	47
5.1.1	アジア開発銀行（ADB）	47
5.1.2	国連開発計画（UNDP）	48
5.1.3	アメリカ合衆国国際開発庁（USAID）	48
5.1.4	韓国国際協力団（KOICA）	48
5.1.5	欧州連合（EU）	48
5.2	NGOs	49
5.2.1	Mercy Corps	49
5.2.2	Volunteer Service Abroad（VSA）	49
第6章	ASEAN 諸国の海洋プラスチックごみ削減に向けた活動とそれらを踏まえた東ティモールの方向性.....	50
6.1	ASEAN 諸国の活動状況.....	50
6.2	ASEAN 等周辺国の動向を踏まえた東ティモールの方向性.....	50
第7章	廃棄物管理の現状を踏まえた課題の抽出.....	55
7.1.1	廃棄物管理の法令、戦略及び計画策定に関連する課題	55

7.1.2	廃棄物管理の制度に関する課題	55
7.1.3	廃棄物の排出及び収集運搬に関する課題	55
7.1.4	廃棄物の減量化、再利用及びリサイクルに関する課題	55
7.1.5	廃棄物の処理及び処分に関する課題	56
7.1.6	公共用地、排水路、河川、海岸等でのごみの散乱に関する課題	56
第8章	課題を解決するための対応策の検討	57
8.1	循環型社会に向けた廃棄物管理の法令整備、戦略及び計画策定	57
8.2	制度整備への取り組み	58
8.3	廃棄物の収集運搬:	59
8.4	ごみの減量化、再利用及びリサイクルの推進	61
8.5	水域に排出された廃棄物への対策	64
8.6	対応策の優先度及び時系列	68
8.7	日本企業の技術の活用可能性	68
第9章	対応策への実施に向けた必要な JICA の対策オプションの検討	76
9.1	3R に関連する技術協力プロジェクト	76
9.2	民間連携等による支援	77
9.3	長期専門家による支援	77

付属資料

付属資料 1 協議議事録

付属資料 2 廃棄物発生量・組成分析調査

付属資料 3 リサイクル関連調査

付属資料 4 写真集

付属資料 5 Decree Law No.26/2012 (仮英訳)

表目次

表 3-1	ディリ市の廃棄物に関する予算及び支出.....	12
表 3-2	廃棄物量組成分析調査の調査対象.....	12
表 3-3	各所得階層のごみ発生原単位.....	13
表 3-4	各事業者のごみ発生量原単位.....	14
表 3-5	ディリ市で発生する推定廃棄量.....	14
表 3-6	廃棄物の組成分析調査の方法及びサンプル数.....	15
表 3-7	家庭、店舗、事務所、医療機関、ホテル、レストランからのサンプルの物理組成.....	17
表 3-8	JICA 調査（2024 年）と過去の ADB 調査との比較.....	18
表 3-9	各発生源からのごみサンプルの嵩比重.....	18
表 3-10	リサイクル調査の実施方法.....	19
表 3-11	リサイクル可能な廃棄物の回収量.....	19
表 3-12	ティバール廃棄物最終処分場でのサンプルの物理組成.....	23
表 3-13	ティバール廃棄物最終処分場でのサンプリングしたごみの嵩比重.....	24
表 3-14	各プラスチック類のごみの流れ.....	25
表 3-15	市の衛生局の人員.....	28
表 3-16	新規収集運搬システムの機材リスト.....	30
表 3-17	ディリ市のリサイクル業者.....	31
表 3-18	ティバール廃棄物最終処分場の稼働状況.....	32
表 3-19	処分場機材のリスト.....	33
表 3-20	ティバール廃棄物最終処分場の職員.....	33
表 3-21	ティバール廃棄物最終処分場の主な改善内容.....	34
表 3-22	市民啓発活動に係るヒアリング対象.....	40
表 4-1	各廃棄物組成の将来発生量.....	46
表 6-1	勧告 1: プラスチックのライフサイクル全体にわたる技術戦略.....	51
表 6-2	勧告 2 : プラスチック循環のためのステークホルダーの関与.....	52
表 6-3	勧告 3 : 循環型経済のための金融と投資.....	53
表 6-4	勧告 4 : INC における ASEAN の役割.....	53
表 8-1	廃棄物管理の法令、戦略及び計画策定に関する課題及び対策.....	57
表 8-2	制度整備に関する課題及び対策.....	58
表 8-3	制度整備に関する課題及び解決策.....	58
表 8-4	廃棄物の収集運搬に関する課題及び推奨する対策.....	59
表 8-5	資源ごみの回収方法の比較.....	61
表 8-6	ごみの減量化、再利用及びリサイクルについての課題及び対応策.....	61
表 8-7	ガラスのリサイクルの方策オプション.....	63

表 8-8 水域で排出されたごみの収集に関する課題及び解決策	65
表 8-9 各対策案の時系列的及び優先度	68
表 8-10 廃プラスチック及び古紙のフラフ燃料又は RPF の製造事業の概要	69
表 8-11 廃プラスチックのアスファルト舗装への利用事業の概要	70
表 8-12 デジタル技術を活用した廃棄物モニタリング事業の概要	72
表 8-13 河川におけるごみ回収事業の概要	73
表 8-14 海洋流出ごみの回収事業の概要	74

目次

図 1-1 調査の基本方針	2
図 1-2 廃棄物フロー図	3
図 1-3 将来の支援の方策の検討に関する流れ	4
図 1-4 本調査の業務の流れ	4
図 1-5 本調査の実施体制	5
図 2-1 国家行政省の組織体制	9
図 2-2 観光環境省の環境総局の組織体制	10
図 2-3 保健省の組織体制	10
図 3-1 ディリ市の組織体制	11
図 3-2 ごみサンプルの回収及び測定	13
図 3-3 所得階層とごみ発生原単位の関係を示す散布図	13
図 3-4 サンプルングしたごみの混合及び四分法による縮分と物理組成分析での各組成を測定するための選別	15
図 3-5 家庭からのサンプルの物理組成	16
図 3-6 店舗、事務所、医療機関、ホテル、レストランからのサンプルの物理組成	17
図 3-7 ガラスのリサイクル状況の視察	20
図 3-8 リサイクル業者の敷地内に集められた金属	21
図 3-9 ティバール廃棄物最終処分場のトラックスケールで計量された廃棄物量	22
図 3-10 ティバール廃棄物最終処分場でのごみサンプルング	22
図 3-11 ティバール廃棄物最終処分場でのサンプルの物理組成	23
図 3-12 ディリ市の廃棄物フロー	24
図 3-13 プラスチック類のごみの流れ	25
図 3-14 金属類のごみの流れ	26
図 3-15 紙/段ボール類のごみの流れ	26
図 3-16 ガラス類のごみの流れ	27
図 3-17 ごみが散乱している排水溝及びごみ排出場所の現状	27
図 3-18 海岸の散乱ごみの状況	28
図 3-19 ごみの収集地点で排出されているごみの状況	29
図 3-20 新規の収集運搬システムのための収集サービス区域	29
図 3-21 新規収集及び運搬システムの区域内の一部の収集拠点	30
図 3-22 新規に導入した収集運搬機材	30
図 3-23 新規の収集運搬システムの稼働状況	31
図 3-24 カルテック社の工場	32
図 3-25 ティバール廃棄物最終処分場の稼働状況	33

図 3-26 ティバール廃棄物最終処分場の改善計画の平面図	34
図 3-27 ティバール廃棄物最終処分場の改善計画の断面図	35
図 3-28 改善計画の遮水構造及び浸出水集排水管	35
図 3-29 廃棄物管理に関連する環境問題	36
図 3-30 観光関連施設での廃棄物の状況	37
図 3-31 収集地点へのごみの排出方法	37
図 3-32 収集サービスの提供頻度	38
図 3-33 収集サービスの提供頻度の質について	38
図 3-34 ごみ収集サービスへの支払意思	39
図 3-35 住民意識啓発のためのメディアの必要性	39
図 3-36 住民意識啓発のための有効なメディア	40
図 3-37 環境教育活動	41
図 3-38 医療廃棄物管理の状況	42
図 3-39 プラスチック廃棄物に関連する状況	43
図 4-1 ディリ市の将来人口予測	44
図 4-2 ディリ市の将来の廃棄物発生量	45
図 8-1 日本の循環型社会及び廃棄物管理に 関する法体系を踏まえ、東ティモールへ推奨される 法体系	57
図 8-2 指定ごみ袋制度によるごみ料金の徴収	59
図 8-3 日本の村落におけるごみ収集及び自家処理の状況	60
図 8-4 住民意識啓発すべき情報の事例と方策	62
図 8-5 RPF の工程例	63
図 8-6 廃棄物のモニタリング及びそのマップ作成例	65
図 8-7 河川に排出されたごみの回収例	66
図 8-8 海面清掃船による浮遊ごみの回収例	67

略語表

略語	英文	和訳
3R	Reduce, Reuse, Recycle	リデュース、リユース、リサイクル
ACCPP	ASEAN Conference on Combatting Plastic Pollution	ASEAN プラスチック汚染対策会議
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AI	Artificial Intelligence	人工知能
AMS	ASEAN Member States	ASEAN 加盟国
ASCC	ASEAN Socio Cultural Community	ASEAN 社会文化共同体
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	東南アジア諸国連合
ATSEA	Arafura and Timor Seas Ecosystem Approach	アラフラ海・ティモール海エコシステムアプローチ
CEIA	Centro Edukasaun no Informasaun Ambiental	環境教育情報センター
COBSEA	Coordinating Body on the Seas of East Asia	東アジア海域協力体
COVID-19	Coronavirus Disease 2019	新型コロナウイルス
DBO	Design-Build-Operate	設計・建設・運営
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EMP	Environmental Management Plan	環境管理計画
EPR	Extended Producer Responsibility	拡大生産者責任
EU	European Union	欧州連合
FAO	Food and Agriculture Organization	食糧農業機関
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
HASATIL	Hametin Agriculture Sustainable Timor Lorosa'e	持続可能なティモール農業強化プロジェクト
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
INC	Intergovernmental Negotiating Committee	政府間交渉委員会
INFPM	National Institute of Pharmacy and Medical Product	国立薬学・医療製品研究所
INSPTL	National Institute of Public Health in Timor-Leste	東ティモール国立公衆衛生研究所
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
KOICA	Korea International Cooperation Agency	韓国国際協力団
MSA	Ministry of State Administration	国家行政省
MTE	Ministry of Tourism and Environment	観光環境省
NDUOS	National Directorate of Urban Organization Services	都市組織サービス国家局
NGO	Non-governmental Organization	非政府組織
NHSSP	National Health Sector Strategic Plan	国家保健セクター戦略計画

略語	英文	和訳
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
PPP	Polluters Pay Principle	汚染者負担原則
PSA	Plastics Solutions Alliance	プラスチック・ソリューションズ・アライアンス
PVC	Polyvinyl Chloride	ポリ塩化ビニル
RDF	Refuse Derived Fuel	廃棄物固形燃料
RPF	Refuse Paper & Plastic Fuel	廃棄物紙・プラスチック燃料
RPP	Recycling Pilot Promotion	リサイクル促進パイロットプロモーション
SEA	Strategic Environmental Assessment	戦略的環境影響評価
SMASA	Municipal Services of Sanitary Water and Environment	衛生・水・環境サービス部
SOP	Standard Operating Procedure	標準作業手順書
SPACE	Strategic Program for ASEAN Climate and Environment	日 ASEAN 気候環境戦略プログラム
SPREP	Secretariat of Pacific Regional Environment Program	太平洋地域環境計画事務局
SWM	Solid Waste Management	廃棄物管理
TDRUP	Tibar Dumpsite Rehabilitation and Upgrading Project	ティバル廃棄物最終処分場再生・改善プロジェクト
UNDP	United Nations Development Program	国連開発計画
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
USAID	United States Agency for International Development	アメリカ合衆国国際開発庁
VSA	Volunteer Service Abroad	ボランティア・サービス・アブロード
WACS	Waste Amount and Composition Survey	廃棄物量・組成調査
WHO	World Health Organization	世界保健機関

第1章 調査の概要

1.1 背景及び目的

アジア開発銀行（Asian Development Bank: ADB）が2015年に実施した廃棄物調査によれば、ディリ市における1日当たりの推定廃棄物発生量は190トンであり、そのうちプラスチックは全廃棄物の18%を占めている。国勢調査のデータでは、ディリ市の人口は2015年の268,000人から2022年には325,000人に増加しており、この傾向は今後も続くと予測されている。その結果、1日当たりの廃棄物発生量は300トンと推定され、人口増加に伴い2040年までに720トン/日まで増加する見込みである。

一般市民の廃棄物管理に関する理解不足が、プラスチック廃棄物やその他の廃棄物の不適切な処理による環境への影響を引き起こしている。大雨が降ると、川や排水路が氾濫し、大量のプラスチック廃棄物が流入し、排水システムを詰まらせることがあり、時には沿岸地域でのごみの散乱を招いていることから、ディリ市の廃棄物収集状況の改善が必要である。ディリ市や非政府組織（Non-governmental Organization: NGO）、民間業者によるリサイクルの取り組みは限定的である。

これらの問題に対処するため、政府は「ゼロプラスチック戦略」と題した戦略を策定し、使い捨てプラスチック（買い物袋やストロー等）の使用を禁止し、プラスチック消費を削減しようとしている。いくつかのドナーが廃棄物の分別やリサイクルに対する支援を提供している。NGOや地域団体は啓発プログラムや清掃キャンペーンを実施しているが、これらの取り組みは一時的な効果しか得られていない。さらに、関係する省庁や機関は現状を十分に理解しておらず、それぞれの役割と責任が曖昧である。

2023年7月に発足した東ティモールの第9次政権は、早期の東南アジア諸国連合（Association of Southeast Asian Nations: ASEAN）への加盟を目指している。2022年にASEAN事務局が実施した実態調査報告書では、ASEAN社会文化共同体（ASEAN Socio Cultural Community: ASCC）ピラーの下で、環境管理およびガバナンスに関する能力開発の必要性が強調されている。政府は「5か年プログラム」の一環として海洋プラスチック削減戦略の実施を公表している。

2023年8月にラオスで開催された日ASEAN環境・気候変動大臣級対話において、日本は日ASEAN気候環境戦略プログラム（Strategic Program for ASEAN Climate and Environment: SPACE）を提案し、プラスチック汚染への対応における協力推進を約束した。

東ティモールがASEAN加盟を目指す中で、ASEAN加盟国の取り組みに歩調を合わせ、これらの課題に対処するための適切な措置を講じることが重要である。

「東ティモール国海洋プラスチック削減に向けたディリ廃棄物情報収集確認調査（本調査）」は、東ティモールの地理的・社会的環境に合った海洋プラスチック廃棄物管理に関する提言を行うことを目的として、関連政策・法令、ディリ及び近郊における廃棄物管理状況、ドナー他による支援に関する情報収集を把握することであり、また、ASEAN地域で実施または進行中の廃棄物および海洋プラスチック対策に関する現状や情報も踏まえ、課題抽出し、対策について検討する。

1.2 調査のアプローチ

ディリ市では、都市化の傾向や新型コロナウイルス感染症（COVID-19）による生活様式の変化に伴い、廃棄物の発生量や組成が変化する可能性がある。将来の海洋プラスチック廃棄物管理を検討するためには、現在の廃棄物の量と組成を把握することが必要である。

また、現在、東ティモールはできるだけ早く ASEAN に加盟することを目指している。そのためには、ASEAN の政策に沿った海洋廃棄物削減戦略を実施することが求められている。ASEAN 諸国は海洋プラスチックに対処するための措置を講じているが、東ティモールでは「ゼロプラスチック戦略」を除き、関連する規制は整備されていない。現状を踏まえ、東ティモールの地理的・社会的環境を考慮し、ASEAN 諸国や海洋プラスチック廃棄物管理の経験を持つ他国で実施されている適用可能な対策を検討することが必要である。

一方、現在、行政組織による体系的な処理やリサイクル活動は行われておらず、一部の民間リサイクル業者による簡易的なリサイクル活動のみが実施されているのみであり、今後、東ティモールが実施しているプラスチック製ボトル飲料を禁止する政令（政令第 37/2020 号）等を含む「ゼロプラスチック戦略」を達成するために、ディリ市で実現可能なプラスチック管理対策を検討することが必要である。

上記の現状に基づき、以下の点が課題として挙げられる。

- 1) プラスチック廃棄物の発生源から最終処分までの包括的な流れをどう把握するか。
- 2) 東ティモールの地理的および社会的条件を考慮し、ASEAN 加盟に向けたプラスチック廃棄物管理対策をどうするか。
- 3) 現状の限られた海洋プラスチック廃棄物削減の方策を踏まえ、将来、必要な対策をどのように検討するか。

Issue	Approach
1) 【Issue-1】 How to prepare a comprehensive flow of plastic waste disposal from the generation sources to final stage of disposal with information of landfilling, recycling, and untreated dumping status?	【Technical Approach-1】 Grasp the overall flow of solid waste quantitatively by surveying waste amount and composition at the source and disposal site, and recycling activities
【Issue-2】 How to identify plastic waste control measures for ASEAN accession considering Timor-Leste's geographical and social condition?	【Technical Approach-2】 Identify the plastic waste control measures to be adopted in the future in reference to the measures implemented in ASEAN countries
【Issue-3】 How to organize the measures required in the future in light of the current limited measures for decreasing marine plastic waste?	【Technical Approach-3】 Prepare a list of measures for marine plastic waste management in the future by applicable Japanese technologies

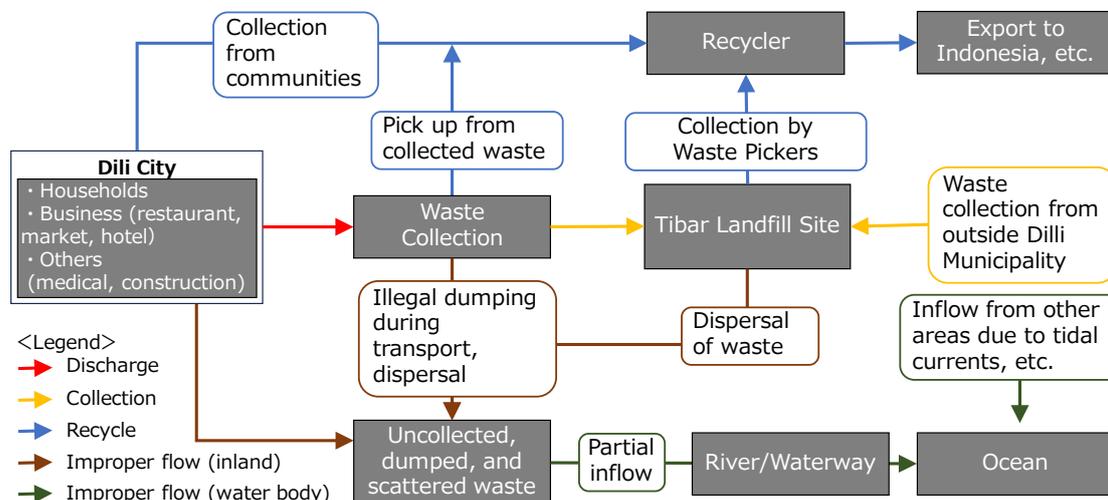
出典：JICA 調査団

図 1-1 調査の基本方針

技術方針 1	ごみの発生源及び処分場での廃棄物量組成分析調査及びリサイクル調査による廃棄物のフローを定量的に把握する。
---------------	-------------------------------------------------------------

海洋プラスチック廃棄物は、その大部分が内陸部での不適切な廃棄物管理が原因で発生する。特に、内陸部の廃棄物管理に多くの課題を抱える開発途上国において、陸上の廃棄物収集率を向上させ、適切な処理と処分を確立することが、海洋へのプラスチック排出量を大幅に減少させると考えられている。調査により現在の廃棄物処理・処分に関するデータを収集するため、本調査でディリ市における

廃棄物量および組成調査を実施し、廃棄物の流れや海洋プラスチック廃棄物の発生状況の概要を把握する（図 1-2 廃棄物フローを参照）。



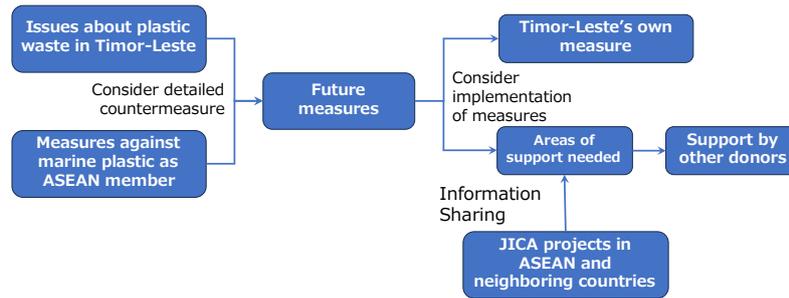
出典：JICA 調査団

図 1-2 廃棄物フロー図

廃棄物の流れを定量化するためには、発生源、処分場、リサイクル業者での廃棄物量調査を実施し、廃棄物の定量的な概要を把握することが重要である。海洋へのプラスチック廃棄物の排出状況を把握するためには、発生源および処分段階での廃棄物量と組成の調査により、廃棄物中のプラスチックの割合を特定する必要がある。本調査では、排出されるプラスチック廃棄物の量と処分量を測定する。さらに、リサイクル業者によって取り扱われるプラスチックの量（発生源でコミュニティからの収集量、収集および輸送段階での収集量、処分段階でウェイストピッカーによる収集量）を測定する。上記の本調査で得られた廃棄物の情報と測定データを基に、投棄・散乱したプラスチック等の量を特定する。

技術方針 2	実績のある国で実施された方策を参照に将来適用可能なプラスチックごみの管理手法を検討する。
---------------	-----------------------------------------------------

将来のプラスチック廃棄物管理の改善に向けた対策を特定するために、JICA 調査チームは、先進的なプラスチック廃棄物管理を行っている国々（ASEAN 諸国を含む）の対策を参考にし、また、東ティモールの地理的および社会的条件を考慮して、適用可能な対策を検討する。調査は、東ティモールが自国で実施可能な対策を、国家行政省（Ministry of State Administration: MSA）、ディリ市、その他の関係者との協議を通じて提案する。また、国際的なドナーが現在実施中または将来計画している支援を確認し、東ティモールおよびディリ市に必要な支援を特定する。以下の図は、ASEAN 諸国で実施されている対策を参考にした必要な対策と支援の検討フローを示している。



出典: JICA 調査団

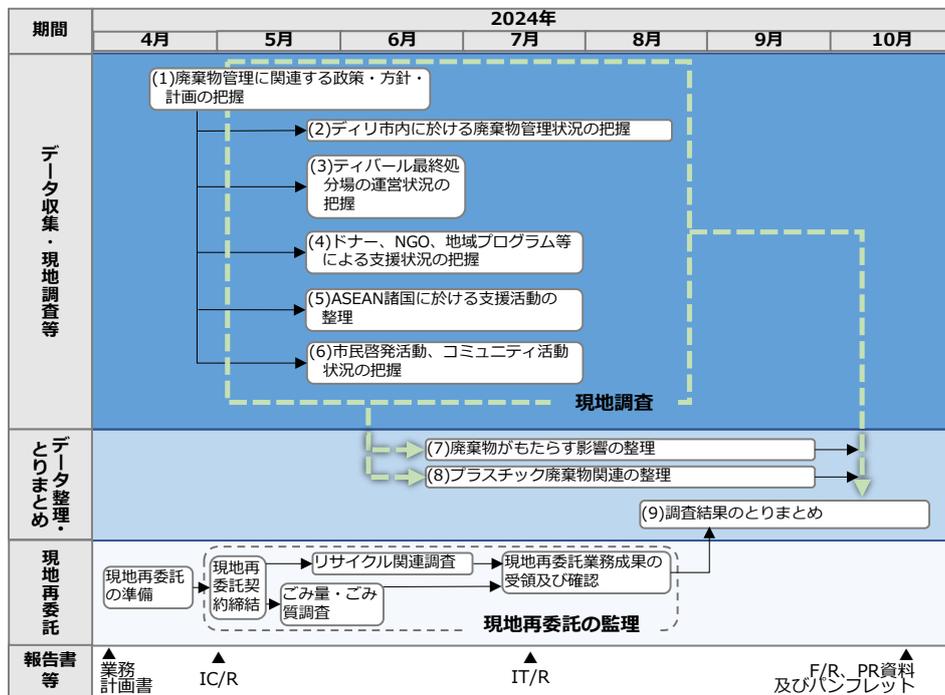
図 1-3 将来の支援の方策の検討に関する流れ

技術方針 3	適応可能かつ適切な技術によって将来、海洋プラスチック廃棄物管理を実施するための方策の提案
---------------	-----------------------------------------------------

海洋プラスチック廃棄物管理のために採用すべき対策を特定するには、廃棄物削減効果、確実な収集と適正な処分、不法投棄の防止、陸域及び海域での散乱ごみの回収、プラスチックの代替材料の開発・使用、啓発活動等、さまざまな側面を検討する必要がある。将来の効果的な対策を実施するためには、課題に対して適用可能な対策を検討するとともに、技術方針1で明らかにする廃棄物フローに基づいて各段階で有効なプラスチック廃棄物対策を整理する。検討した対策は、その実施時期に応じて、短期、中期、長期に分類する。

1.3 調査内容及び工程

主に以下に示す業務の流れに沿って調査を実施した。



※ IC/R: インセプション・レポート、IT/R: インタリム・レポート、F/R: ファイナル・レポート
PR: プレゼンテーション

出典: JICA 調査団

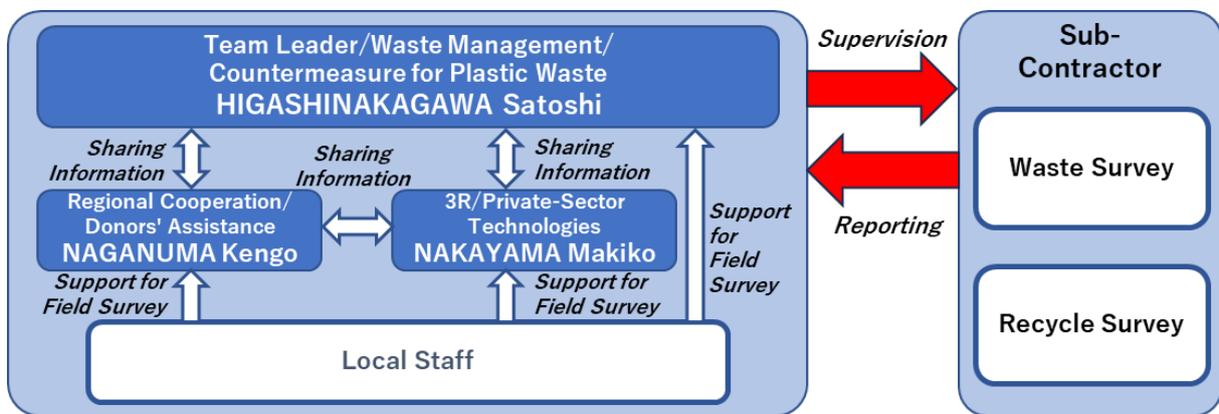
図 1-4 本調査の業務の流れ

廃棄物管理、プラスチック廃棄物削減等に関する既存の政策や法律についての情報を、日本のウェブサイトから収集した。ディリ市の廃棄物管理（Solid Waste Management: SWM）及びティバル廃棄物最終処分場の状況に関する情報は、ディリ市の衛生部門とのインタビューや現地調査を通じて収集した。NGO やドナーの情報は会議及びウェブサイトにて、コミュニティや住民意識の調査についてはインタビューにて、ASEAN 諸国の情報はウェブサイトより収集した。

廃棄物量および組成調査、リサイクル調査は、現地再委託にて実施した。

1.4 調査団

調査の実施体制を図 1-5 に示す。本調査は、JICA 専門家 3 名で構成する調査団によって実施した。現地調査を円滑に実施するためローカルスタッフを雇用し、廃棄物量、組成調査及びリサイクル調査は、現地コンサルタントへの再委託をして実施した。



出典: JICA 調査団

図 1-5 本調査の実施体制

第2章 東ティモール国政府による廃棄物管理に関する政策、計画及び対策

2.1 廃棄物管理に関する既存の法律および規制

環境基本法（環境基本法に関する政令：第 26/2012 号）が環境管理に関する基本的な法律として位置付けられている。また、2017 年に制定された廃棄物管理に関する政令（第 2/2017 号）は、廃棄物管理の基本法として機能している。循環型社会や 3R（リデュース、リユース、リサイクル）に関する基本法は存在せず、産業廃棄物に関する個別の法律も存在しない。廃棄物管理および環境に関連する主要な法律および規制とその概要を以下に示す。

2.1.1 環境基本法（環境基本法に関する政令：第 26/2012）

この法律は、2012 年 7 月 4 日に制定された環境に関する基本法であり、環境保護、自然資源の持続可能な利用、および環境管理のための原則と規制を確立することを目的としている。

この法律が東ティモールにおける環境政策、保全、および自然資源の持続可能な利用のための基本原則とガイドラインを示している。主な内容は以下の通りである。

1. 目的（第 2 条）：この法律は、環境政策の基盤を確立し、環境の保護と保全のための指導原則、および自然資源の持続可能な利用を通じて市民の生活の質を向上させることを目的としている。
2. 適用範囲（第 3 条）：この法律および関連する環境立法は、国家全土に適用され、土地、内水、領海、空域、排他的経済水域を含む。東ティモール国内の個人および法人、すべての者に適用される。
3. 目標（第 4 条）：国家は、健康で生態的にバランスの取れた環境の促進を責務とし、環境政策、立法、プログラム、計画、プロジェクトを定義し実施することを求められている。目標は以下の通りである：
 - 自然資源のライフサイクル全体にわたる環境負荷の削減。
 - 経済成長から自然資源の利用を切り離すこと。
 - 環境のバランスや未来の世代のニーズに対応する能力を損なうことなく、持続可能な利用を確保すること。
4. 責任（第 61 条および第 139 条）：国家は、環境の保全と保護のための行動を推進し、すべての市民に健康で生態的にバランスの取れた環境を享受する権利を認めている。市民には、未来の世代のために環境を保護し、維持する義務がある。自然資源の利用は、生態的バランスを維持し、生態系の破壊を防ぐべきである。
5. 国際的義務：東ティモールは、気候変動に関する国連枠組み条約、京都議定書、砂漠化対策条約、生物多様性条約等、いくつかの国際的な条約を批准し、これらの国際的な文書からの義務を実施する責任を認識している。
6. 環境ライセンスおよび許可制度：この法律では、環境影響評価（Environmental Impact Assessment: EIA）や戦略的環境影響評価（Strategic Environmental Assessment: SEA）等の環境ライセンスおよび許可制度に言及している。また、障害者、移民、民族および宗教的少数派等の脆弱なグループに対する社会的配慮や、公共の合意形成についても言及している。

2.1.2 廃棄物管理に関する政令(第 2/2017 号)

この廃棄物管理の政令は、2017年3月2日に制定され、東ティモールにおける廃棄物管理の基準を確立し、環境保護と持続可能な開発を促進することを目的としている。廃棄物の収集、輸送、処理、および処分に関する規則を定め、実施の責任を地方自治体に課している。また、廃棄物処理と削減に関する環境意識を高めるための教育キャンペーンの必要性も強調している。

また、東ティモール全土の都市廃棄物管理に関する明確な規則を確立することを目指しており、地方行政機関または市町村当局に、彼らの管轄内での都市廃棄物の管理を義務付けている。法律の主な規定は以下の通りである：

- (1) 管理機関
 - 市町村の行政機関または市町村当局は、都市廃棄物管理サービスの提供を確保する責任がある。
 - これらの機関は、廃棄物の収集、処理、最終処分を含む廃棄物管理の委託や運営権を付与することができる。
- (2) 廃棄物の定義
 - 法律では、家庭ごみ、剪定ごみ、公共清掃廃棄物、動物廃棄物、解体および建設廃棄物、危険廃棄物、医療廃棄物等、さまざまな種類の廃棄物を定義している。
- (3) 収集サービス料金の設定
 - 都市廃棄物管理サービスは、電力消費量に応じた料金で資金を調達する。家庭用は1 kWh あたり 0.01 USD、家庭用以外は1 kWh あたり 0.02 USD が請求される。
 - 料金は、サービスの提供、運営、保守を含み、廃棄物収集機材の設置および交換、廃棄物輸送、埋立地管理が含まれる。
- (4) 請求
 - 廃棄物管理料金は、電力消費と同時に請求され、同じ請求頻度に従う。
- (5) 罰則
 - 法律は、廃棄物容器の不適切な使用、廃棄物システムへの干渉、公共の場での不衛生等、廃棄物管理に関連するさまざまな違反に対する罰金を規定している。
 - 三ヶ月以内の再犯は罰金が倍増する。

全体として、この政令は、東ティモールにおける都市衛生の促進と持続可能な廃棄物管理の確保に向けた重要な一歩であり、2011-2030年の戦略的開発計画および憲法の健康でバランスの取れた環境の義務に沿ったものである。

2.1.3 プラスチック袋、包装、その他プラスチック製品の販売、輸入、製造に関する政令（第 37/2020 号）

この法律は、東ティモールにおけるプラスチック製品の販売、輸入、および製造に関する要件を定め、使い捨てプラスチックの使用を制限し、環境保護を促進することを目的としている。多くの使い捨てプラスチック製品が禁止され、生分解性または堆肥化可能な材料の使用が推奨されており、廃棄物の削減と環境への影響の最小化を目指している。

- (1) 使い捨てプラスチック包装の禁止および使用制限:

この法律では、以下の使い捨てプラスチック包装が主に禁止されている:

- 一般的な安全要件、良好な製造慣行、ラベリング、トレーサビリティ、成分に準拠しない包装やその他の使い捨てプラスチック製品の禁止。
- リサイクル不可能、生分解不可能、または分解不可能な使い捨てプラスチック製品の消費目的の販売禁止。
- 公衆に提供される場合、無料または有料であっても、堆肥化可能で生分解性でない限り、使い捨てプラスチック製品の禁止。
- 果物や野菜の輸送用包装としてのプラスチック袋の禁止。ただし、堆肥化可能で生分解性のものであれば利用可能。

(2) 汚染者負担原則と拡大生産者責任:

汚染者負担原則と拡大生産者責任が言及されている:

- プラスチック製品を開発、製造、または加工するすべての事業者は、拡大生産者責任の原則に従う。
- 前述の事業者は、一般的な安全要件を遵守するために、プラスチック製品の仕様に変更を加えることが求められる場合がある。
- 事業者は、使用後のプラスチック製品の返却を受け入れ、その後の廃棄物管理に責任を持つ。
- これらの原則を効果的に適用するために、今後、環境税が創設され、廃棄物の初期生産者や廃棄物の現在または以前の保有者に廃棄物管理のコストが転嫁される。
- 環境税は、使い捨てプラスチック袋、包装、および物品の再利用、予防、リサイクル、およびその他の回収を強化することを目的としている。

(3) リデュース、リユース、リサイクルの促進およびラベリング:

- プラスチック袋や包装は、同じ用途または異なる用途で再利用できるように設計される必要がある。
- 前述の目的のために、リサイクルの原則には有機リサイクルが含まれ、以下のように定義される: a) 有機リサイクルは、堆肥化または嫌気性処理を通じて、生分解性の包装廃棄物の生物分解部分を微生物と制御された条件下で処理し、安定化された有機廃棄物またはメタンを生成すること; b) 埋立は有機リサイクルの一形態ではない。
- プラスチック製品が再利用および/またはリサイクルの要件を満たさない場合は、エネルギーを生産するために使用できるように、直接焼却（他の廃棄物とともに、または単独で）、および熱回収を行う必要がある。

2.2 関連省庁の組織体制及び役割

中央政府において、廃棄物管理に関連する主要な省庁は、国家行政省、観光環境省、および保健省である。それぞれの省庁の組織構造と役割を以下に示す。

(1) 国家行政省

国家行政省（MSA）は、国内公共サービスの提供、インフラ開発計画の策定と実施、および国家的

な廃棄物管理の監督を担当しており、地方自治体が実施する廃棄物管理に関連するインフラ開発のための技術的支援や予算措置も提供している。都市組織サービス国家局（National Directorate of Urban Organization Services: NDUOS）は、廃棄物管理を担当しており、ディリ市等の各地方自治体に技術的サポートを提供している。国家行政省の組織構造を図 2-1 に示す。

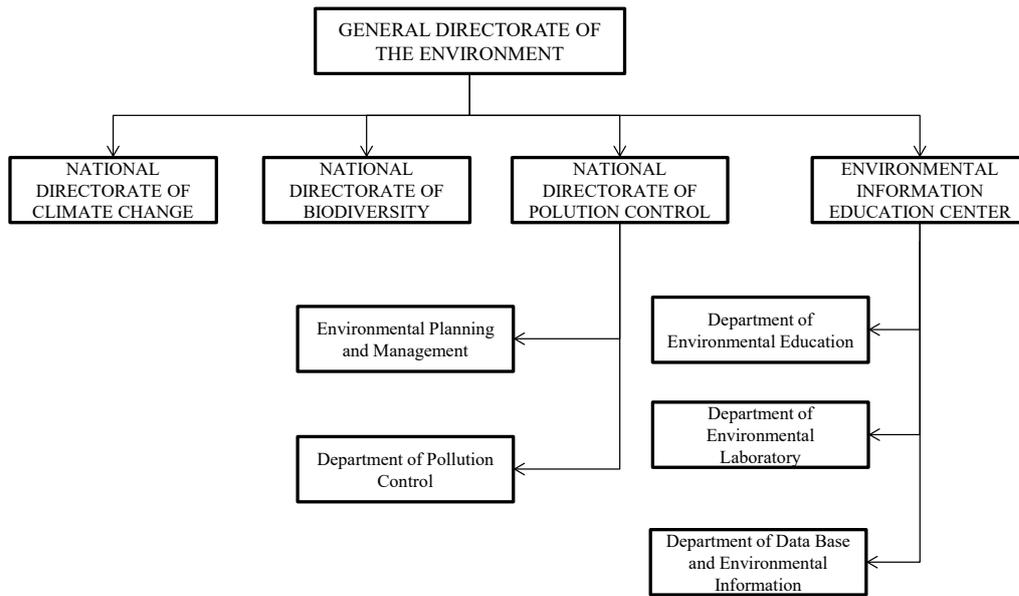


出典: 国家行政省

図 2-1 国家行政省の組織体制

(2) 観光環境省の環境総局

環境汚染管理および環境教育に関する業務は、環境担当庁から観光環境省に移管された。その中で環境総局（General Directorate of the Environment）が気候変動、生物多様性、大気、水質、廃棄物等を含む汚染管理、環境教育を含む環境管理の責務を有している。環境総局の組織体制を図 2-2 に示す。

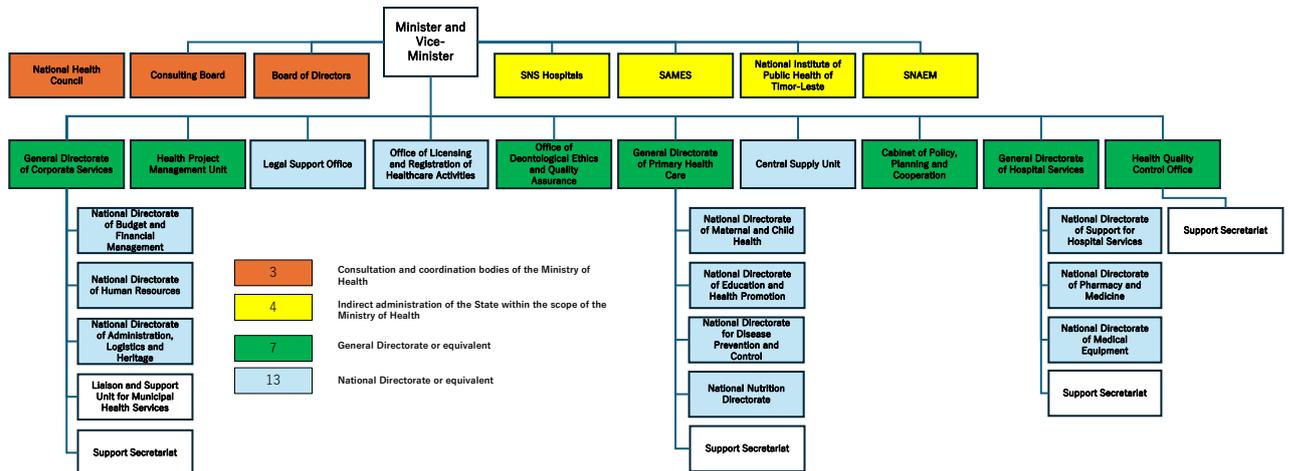


出典: 観光環境省

図 2-2 観光環境省の環境総局の組織体制

(3) 保健省

保健省は、保健、医療および医薬品に関連する政策の策定、実施、調整、評価を担当する政府機関である。主な役割には、医療政策に関する必要なガイドラインの策定、市民全員が医療サービスにアクセスできるようにすること、地方および地域の医療サービスへの技術的支援の提供、さらに医療廃棄物管理に関する技術的支援の提供が含まれている。



出典: 保健省

図 2-3 保健省の組織体制

第3章 ディリ市の廃棄物管理の現状

3.1 ディリ市の現状

ディリ市は東ティモールの首都であり、西北海岸に位置して、オムバイ海峡に面し、南側には山々が広がっている。平地に限られており、海岸から山麓までの最長距離は約4キロメートルである。

ディリ市は6つの行政区と31の村（sukus）で構成されており、2022年の国勢調査によれば人口は324,738人で、年間人口増加率は2.7%であり、全国平均増加率（1.8%）を大きく上回っている。気候は熱帯サバンナ気候で、雨季は11月から4月まで、乾季は5月から10月までである。年間平均降水量は約900mmで、平均気温は26°Cから28°Cで、変動範囲は10°Cから35°Cである。

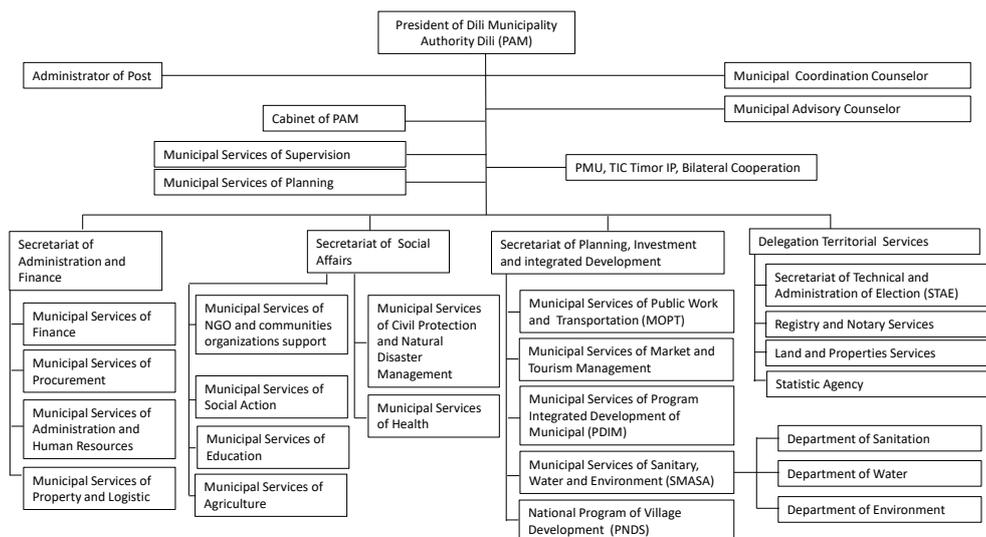
ディリ市の都市部にはドム・アレイソ（Dom Aleixo）、ヴェラ・クルス（Vera Cruz）、ナイン・フェト（Nain Feto）、クリスト・レイ（Crist Rei）（ヘラ・スークを除く）があり、農村部にはメティナロ（Metinaro）とヘラ（Hera）がある。都市部では、卸売、小売、ホテル、レストラン、交通等の第三次産業が主要産業であり、政府雇用やサービス業の雇用が労働分配の半数以上を占めている。一方、農村部では、コーヒーや米等の農業が主要産業である。

ディリ市には、クリスト・レイ保護区（Cristo Rei Protected Area）やタシトル（Tasitolu）等の保護区が存在するが、指定された文化遺産はない。

3.2 ディリ市の廃棄物管理の組織

MSA（国家行政省）のもとで、各自治体はそれぞれの地域での廃棄物の収集、運搬、および埋立管理といった実務を担当している。

ディリ市では、収集と運搬の責任を持つのは「衛生・水・環境サービス部（Municipal Services of Sanitary Water and Environment: SMASA）」の衛生局である。現在、ディリ市は中国からの民間業者による新しい収集運搬システムの導入を試みている。新しい収集運搬システム、および埋立管理の契約管理を担当するのは新設されたプロジェクト管理ユニット（Project Management Unit: PMU）である。ディリ市の組織構造を図3-1に示す。



出典: ディリ市

図 3-1 ディリ市の組織体制

3.3 衛生局の財務状況

衛生局では、公共清掃、収集と運搬、最終処分 of 予算を管理している。現在、公共清掃は衛生局が直接運営している一方、収集と運搬、最終処分は契約業者に委託されている。これらの業務はすべて税金によって賄われている。固体廃棄物管理に関する法令第 2/2017 号に収集サービス料金が設定されているにもかかわらず、事業所や家庭からの廃棄物収集サービス料金は徴収されていない。ティバル廃棄物最終処分場では、処分料の徴収も行われていない。衛生局より入手した 2023 年の予算と支出を表 3-1 に示す。

表 3-1 ディリ市の廃棄物に関する予算及び支出

項目	現状の予算 (USD)	支出 (USD)
都市廃棄物の管理及び処理	896,236.00	574,487.24
海岸や空き地等を含む公共用地の清掃等	2,850,044.00	766,629.09
合計	3,746,280.00	1,341,116.33

出典: ディリ市

3.4 現状の廃棄物フロー

ディリ市内の廃棄物の発生源およびティバル廃棄物最終処分場での廃棄物量と組成分析調査、さらにリサイクル調査を実施し、これにより現状の廃棄物フローを把握した。

3.4.1 発生源での廃棄物量組成分析調査

本調査でディリ市内での発生源での廃棄物量と組成分析調査を実施した。以前、ADB が 2014 年と 2015 年に廃棄物量と組成分析調査を行っており、本調査は、ADB と同様の調査方法で実施しているが、将来の改善策をより具体的に検討するためにサンプリング数を増やし、組成分類もより詳細に設定した。廃棄物発生源の各サンプリング地点は、家庭における収入レベル及び事業所の種類を考慮し、表 3-2 のように選定した。

表 3-2 廃棄物量組成分析調査の調査対象

発生源		サンプル数
家庭 (高所得地域)	Motael, Bebonuk	33
家庭 (中所得地域)	Comoro, Manleuana	33
家庭 (低所得地域)	Madoni, Becora	34
レストラン	International style restaurants, Cafes, Warungs	10
ホテル	Expensive, Medium, Cheap Hotel	10
店舗	Small shops, Supermarkets	10
事務所、学校	Government Offices, NGO Offices, Schools	10
病院、クリニック	Health Center, Private Clinic	10

出典: JICA 調査団

1) 廃棄物量調査

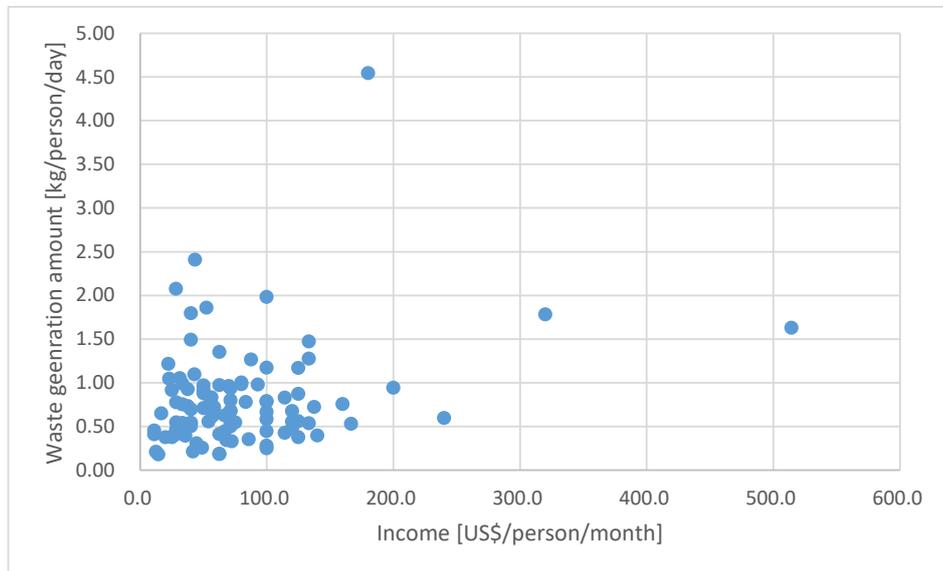
サンプリング地点を設定した後、世帯人数・収入レベルや事業所のスタッフ数等の基本情報を収集した。調査は、サンプリング地点（世帯および事業所）から発生する廃棄物の全量を回収し、その日のうちに重量測定を実施した。廃棄物量調査は、7 日間連続で測定した。その状況の写真を図 3-2 に示す。



出典: JICA 調査団

図 3-2 ごみサンプルの回収及び測定

各家庭からサンプリングし、測定した重量は、世帯人数から一人当たりの廃棄物発生原単位を算定し、収入レベル別に整理した。収入レベルと一人当たりの廃棄物発生原単位の関係を示す散布図を図 3-3 に示す。



出典: JICA 調査団

図 3-3 所得階層とごみ発生原単位の関係を示す散布図

調査員が各家庭に対して、毎日、発生する廃棄物を収集員に渡すように指示したが、いくつかの家庭では徹底されず、市の廃棄物収集場所に排出したり、他所からのごみの混入があったため、いくつかのデータは、異常な値を示している。元データをレビューし評価した結果、一人当たりの廃棄物発生原単位は 0.3kg/人/日から 1.5kg/人/日の範囲となった。収入レベルごとの一人当たりの廃棄物の発生原単位の平均値を表 3-3 に示す。

表 3-3 各所得階層のごみ発生原単位

所得	各家庭の一人当たりの月収 (USD/月/人)	ごみ発生原単位 (kg/人/日)
高所得層	80 以上	0.75
中所得層	40 以上 80 未満	0.73
低所得層	40 未満	0.66
合計		0.71

出典: JICA 調査団

本調査のディリ市の都市部における一人当たりのごみ発生原単位の平均は0.71(kg/人/日)である。この値は、ADBの”Preparing the Urban Services Improvement Sector Project(2015)”の報告書の2024年の推計値である0.75(kg/人/日)よりやや小さい値である。ヘラやメティナロ等の農村部では、現場踏査の状況や現地でのヒアリング等を元に、ディリ市の都市部の約80%と想定し、0.57(kg/人/日)とした。

一方、事業所の廃棄物量調査に基づき、各発生源からの発生量の原単位は以下のように推定できる。

表 3-4 各事業者のごみ発生量原単位

発生源	ごみ発生原単位 (kg/施設/日)
ホテル	18.40
レストラン	7.90
店舗	10.8
事務所/学校	10.8
病院/クリニック	9.6

出典: JICA 調査団

家庭や事業所での単位当たりの廃棄物生成量を考慮して、ディリ市における廃棄物の発生量を表3-5に示す。

表 3-5 ディリ市で発生する推定廃棄量

発生源			人数	廃棄物発生原単位 (kg/人/日)	一日の廃棄物発生量 (トン/日]
家庭	クリスト・レイ	(農村部)	80,976	0.57	46.0
	ドム・アレイソ	(都市部)	175,800	0.71	124.8
	メティナロ	(農村部)	7,601	0.57	4.3
	ナイン・フェト	(都市部)	35,550	0.71	25.2
	ヴェラ・クルス	(都市部)	44,399	0.71	31.5
	合計/平均			344,327	0.67
ホテル			61	18.40	1.1
レストラン			3,058	7.90	24.2
店舗			3,044	10.8	32.9
事務所/学校			1,143	10.8	12.3
病院/クリニック			63	9.6	0.6
合計			-	-	303.0

出典: JICA 調査団

3.4.2 廃棄物の組成分析調査

(1) 調査方法

廃棄物の組成分析調査は、6月下旬から7月初旬にかけて3日間実施した。収集された廃棄物は、まず乾燥したプラスチックシートの上に置き、混合後、四分法により縮分し、約10~15kgのサンプル量を抽出した。

その後、各サンプルは以下の表3-6に記載した13項目に手作業で選別し、それぞれの項目についての重量を測定した。

表 3-6 廃棄物の組成分析調査の方法及びサンプル数

項目	記載事項
期間	土日祝日を含む3日間
サンプル数	市の中心部や郊外の各地域より6サンプル
	レストランから1サンプル
	ホテルから1サンプル
	店舗から1サンプル
	施設（事務所や学校）から1サンプル
	病院/クリニックから1サンプル
物理組成調査の測定項目	1) 紙類/段ボール、2) ガラス、3) プラスチック（硬質及びPET）、4) プラスチック（ラミネート）、5) プラスチック（PVCのような資源化不適物）、6) アルミニウム、7) その他金属、8) 厨芥、9) 剪定ごみ、10) 建設廃棄物、11) 土砂類、12) 有害廃棄物、13) その他ごみ

出典: JICA 調査団

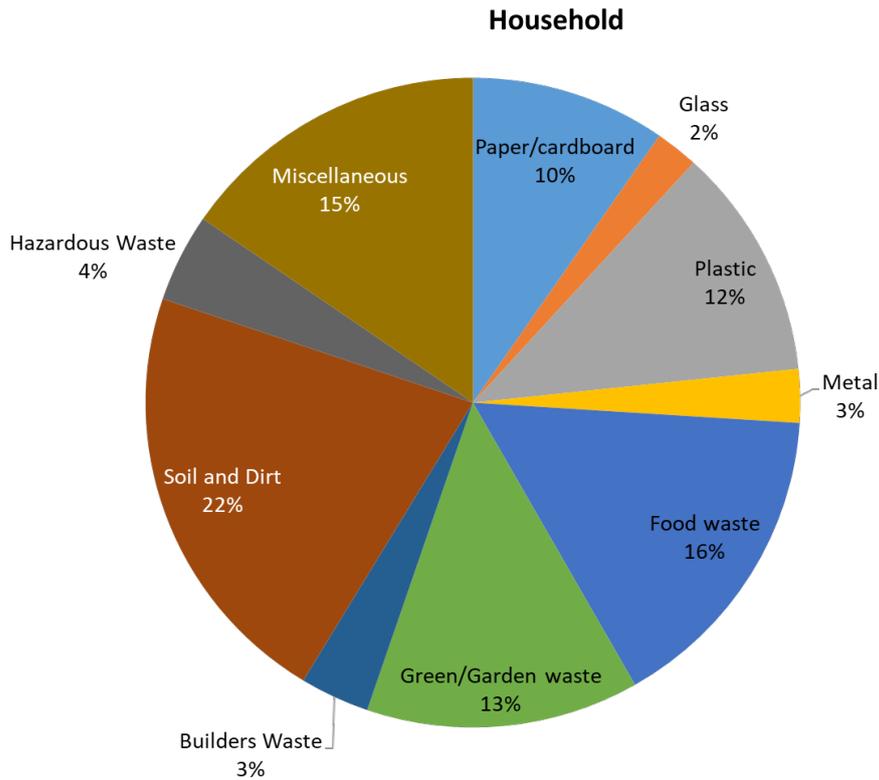


出典: JICA 調査団

図 3-4 サンプリングしたごみの混合及び四分法による縮分と物理組成分析での各組成を測定するための選別

(2) 種類組成分析の結果

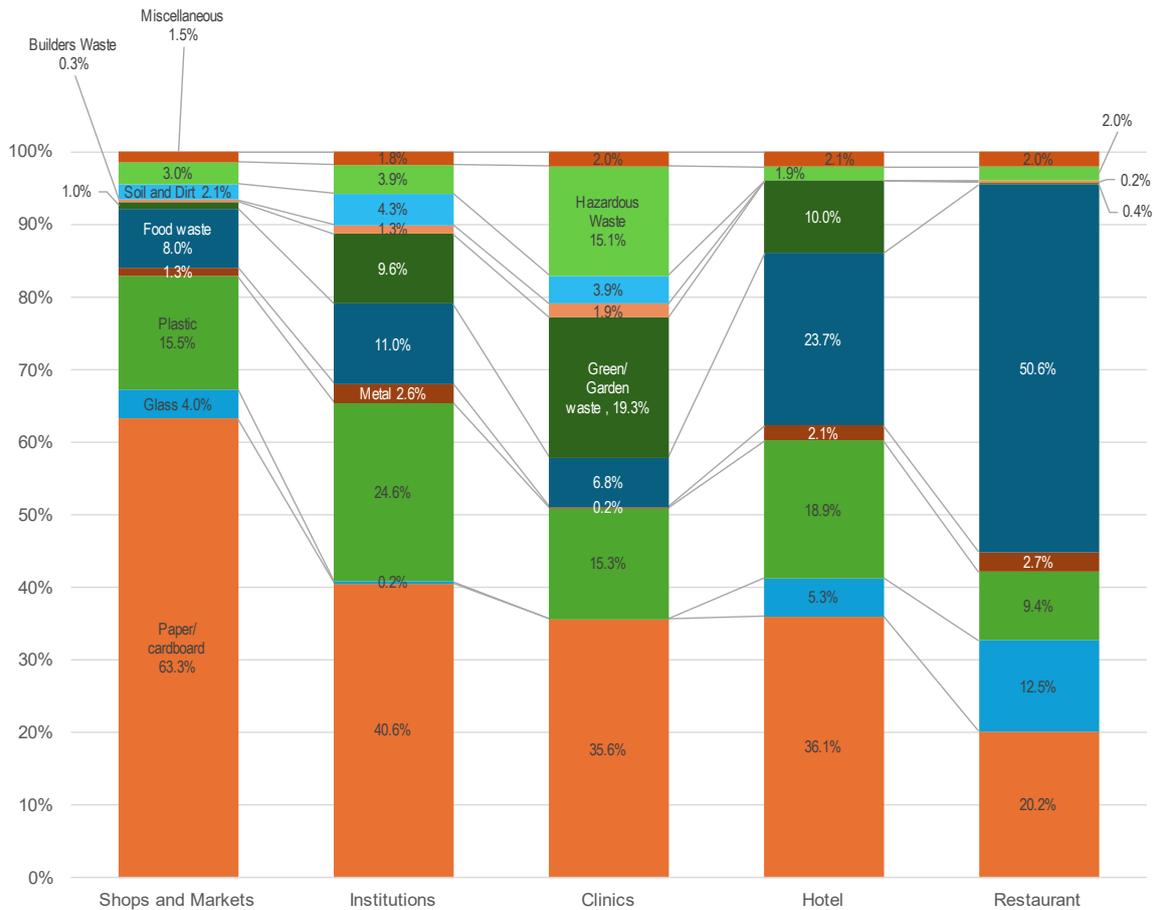
家庭ごみの組成の内訳では、土砂類（22%）、厨芥（16%）、および剪定ごみ（14%）が他の種類と比べて大きな割合を占めている。リサイクル可能なプラスチック廃棄物（硬質及びPET）とプラスチック廃棄物（ラミネート）は8%を占める。一方、リサイクル不可能なプラスチック（PVC等）は3%である。家庭ごみの湿ベースの種類組成の結果を、図 3-5 に示す。



出典: JICA 調査団

図 3-5 家庭からのサンプルの物理組成

事業系ごみの組成の内訳を図 3-6 および表 3-7 に示す。これらの結果によれば、店舗では、紙/段ボールが多く発生し(63.3%)、レストランやホテルでは厨芥が多くを占めている(それぞれ 50.6%、23.7%)。クリニックからの廃棄物には感染性廃棄物等の有害廃棄物が含まれている(15.1%)。



出典: JICA 調査団

図 3-6 店舗、事務所、医療機関、ホテル、レストランからのサンプルの物理組成

表 3-7 家庭、店舗、事務所、医療機関、ホテル、レストランからのサンプルの物理組成

物理組成	家庭	店舗	事務所	医療機関	ホテル	レストラン
紙/段ボール類	9.7%	63.3%	40.6%	35.6%	36.1%	20.2%
ガラス	2.1%	4.0%	0.2%	0.0%	5.3%	12.5%
プラスチック (硬質及びPET)	3.4%	7.5%	16.2%	4.3%	10.8%	4.2%
プラスチック (ラミネート)	5.4%	2.2%	4.0%	1.5%	2.8%	2.8%
プラスチック(PVCの ような資源化不適物)	2.7%	5.9%	4.4%	9.5%	5.3%	2.4%
アルミニウム	0.7%	0.8%	1.8%	0.2%	0.4%	0.5%
その他金属	1.9%	0.4%	0.8%	0.0%	1.7%	2.2%
厨芥	15.8%	8.0%	11.0%	6.8%	23.7%	50.6%
剪定ごみ	13.5%	1.0%	9.6%	19.3%	10.0%	0.4%
建設廃棄物	3.4%	0.3%	1.3%	1.9%	0.0%	0.2%
土砂類	21.5%	2.1%	4.3%	3.9%	0.0%	0.0%
有害廃棄物	4.4%	3.0%	3.9%	15.1%	1.9%	2.0%
その他ごみ	15.4%	1.5%	1.8%	2.0%	2.1%	2.0%

注: 10%以上のデータを太字で示す。

出典: JICA 調査団

本調査で得られた家庭ごみについて組成分析結果と過去の ADB 調査結果の比較を表 3-8 に示す。厨芥は、本調査が 2015 年の ADB 調査より若干多いが、2014 年等と比較してもほぼ同様な値を示している。剪定ごみは、本調査について、2014 年の ADB 調査でほぼ同様な結果を示しており、一方、2015 年の調査より、剪定ごみの割合が少なく、土砂類の割合が多い。2015 年の ADB 調査結果によると剪定ごみの中に他の種類のごみは含まれていたとの記載があり、道路清掃等で土砂類を充分に分類できず、剪定ごみの中に含めてしまった可能性がある。本調査で土砂類が多い理由としては、サンプリングの対象者が自宅の周辺道路等の掃除をする必要があり、その際に土砂も収集したため、サンプリングに多く含まれたと考えられる。また、ADB の 2015 年データの紙/段ボール類、プラスチック類の割合は、どちらも本調査結果より多いが、ADB の 2014 年データは本調査の結果に近い値を示している。このように変動が大きいことを考えると今後の継続的な調査が必要である。

表 3-8 JICA 調査 (2024 年) と過去の ADB 調査との比較

物理組成	本調査 (2024 年)	ADB 調査 (2015 年)	ADB 調査 (2014)
厨芥	15.8	12	16 - 38
剪定ごみ	13.5	33	11 - 28
紙/段ボール類	9.7	22	8 - 12
プラスチック	11.6	18	12 - 24
繊維類	--	2	4 - 9
ガラス類	2.1	2	1 - 4
金属類	2.7	1	2 - 3
木材類	-	0	1 - 5
土砂類	21.5	12	5 - 11
その他	23.3	3	4 - 12

出典: JICA 調査団

(3) 嵩比重の結果

各発生源からの嵩比重に関して、通常の家ごみの場合 $0.2\sim 0.3\text{t/m}^3$ であるが、本調査結果では、土砂類が多く、比較的、厨芥類が少ないことから、 0.16t/m^3 と若干小さくなっている可能性がある。店舗からの廃棄物は紙・段ボール類等の嵩比重の小さい廃棄物を多く含んでいることから、嵩比重が他より低い。同様に、事務所、医療機関についても厨芥類が少なく、比較的、紙・段ボール類やプラスチック類が多いため、嵩比重が小さくなると考えられる。一方、レストランからの廃棄物は他のものと比較して非常に大きいですが、これは厨芥類が多いためと考えられる。

表 3-9 各発生源からのごみサンプルの嵩比重

項目	家庭	ホテル	店舗	レストラン	事務所	医療機関
嵩比重 (t/m^3)	0.16	0.09	0.06	0.24	0.07	0.08

出典: JICA 調査団

3.4.3 リサイクル調査

(1) 実施方法

リサイクル市場の現状及び将来の可能性について把握することを目的とし、リサイクル調査を実施

した。リサイクル可能な廃棄物は、民間のリサイクル業者が発生源の家庭やコミュニティから、またウェイトピッカーがティバル廃棄物最終処分場にて回収している。調査対象については、再委託先を通じてディリ市等にヒアリングし、現在営業しているリサイクル業者や活動しているコミュニティをリストアップした上で、表 3-10 に示す数のインタビューを実施した。リサイクル業者、コミュニティ、ウェイトピッカーに対してアンケートを基にした聞き取りを行い、リサイクルされる物品の種別ごとに、回収元、回収量、販売先、販売量の調査を実施した。具体的な調査内容と方法を表 3-10 に示す。

表 3-10 リサイクル調査の実施方法

調査対象	リサイクル事業者	コミュニティ	ウェイトピッカー
調査数	6 社	9 コミュニティ	30 名
調査方法	質問票による調査	質問票による調査	質問票による調査
質問票の調査項目	*各品目の回収量・価格 *各品目の販売量・価格	*コミュニティの対象 *品目ごとの回収量	*品目ごとの回収量・売却価格 *活動に関する意識

出典：JICA 調査団

(2) 全体結果

ウェイトピッカーは基本的に、回収したリサイクル品をすべて民間のリサイクル業者に売却している。コミュニティでは、回収したものをディリ市のリサイクル業者であるカルテック社(Caltech .Ltd)に売るグループもあれば、プラスチックやガラス瓶からオリジナル製品を制作してコミュニティ内で販売するところもある。リサイクル事業者は、コミュニティ、ウェイトピッカー、その他契約顧客（カルテック社の場合）や自動車等の整備業者（金属販売業者の場合）等から回収している。カルテック社は自社工場内で紙、プラスチック、ガラスをリサイクルしている。金属類は、業者をとおしてシンガポール、マレーシア、インドネシアへ輸出されている。調査対象としたリサイクル業者、コミュニティ、ウェイトピッカーによって回収されているリサイクル可能な廃棄物の量を表 3-11 に示す。

表 3-11 リサイクル可能な廃棄物の回収量

(トン/月)

品目	リサイクル業者	コミュニティ	ウェイトピッカー
紙	0.26	0.00	0.00
プラスチック	26.50	0.43	1.97
ガラス	9.50	0.15	0.03
金属(アルミニウムを除く)	665.89	0.00	4.07
アルミ缶	26.63	0.00	1.98
その他	10.25	0.04	0.00
合計	739.03	0.62	8.05

(注) 業者からのヒアリング及び現場視察の結果、金属のうち約 90%は産業廃棄物。

出典：JICA 調査団

(3) 品目別データ

(i) 紙

調査対象となったリサイクル業者等のうち、紙の回収はカルテック社のみが行っていた。カルテッ

ク社自身はウェストピッカーや契約顧客から紙を購入していると回答しているものの、インタビューを受けたコミュニティ及びウェストピッカーは、いずれも紙を回収していなかった。カルテック社の顧客には、ミニマート、カフェ等があり、牛乳パックを回収している学校もあるが、全体的には回収する紙はほぼ白紙か段ボールである。リサイクルされる紙の量は多くはなく、直近の2024年6月は255 kgで、その量は毎月ほぼ一定している。

(ii) プラスチック

リサイクル事業者2社がプラスチックを回収している。カルテック社では、コミュニティ、ウェストピッカー、契約顧客から月平均25.5トンのプラスチックを回収している。プラスチックの種類は主にペットボトルである。カルテック社はこれらを自社工場で処理し、リサイクル製品を製造する。もう1社、月に700 kg～1トンのペットボトルをウェストピッカーから購入するリサイクル業者がいるが、彼らはそれをカルテック社に販売している。プラスチックの買い取り価格は1 kgあたり約2セントで、販売価格は1 kgあたり約10セントである。

(iii) ガラス

リサイクル業者のうち、ガラスはカルテック社のみが回収している。カルテック社では、社員が通常の業務以外にコミュニティで廃棄物を収集するパイロットプロジェクトを実施しており、カルテック社がよりきめ細かくリサイクル品を回収できるようにしている。カルテック社のパイロットチームのひとつは、月に約140 kgのガラス瓶を回収している。カルテック社のリサイクルフローとは別に、ガラス瓶をガラスコップにリメイクする技術を持つコミュニティグループがあり、月に約10本のガラス瓶を回収している。



コミュニティグループとのインタビュー

使用済みガラス瓶から作られた花瓶及びカップ

出典：JICA 調査団

図 3-7 ガラスのリサイクル状況の視察

(iv) 鉄

調査対象とした6社のリサイクル業者は全て、鉄を扱っている。ウェストピッカー、建設業者、自動車スクラップ業者等から鋼材を回収している。ウェストピッカーは、インタビューした30名中28名が鉄を回収している。コミュニティでは、鉄は回収されていなかった。鉄の買い取り価格は1 kgあたり3～10セントである。ディリ市には金属リサイクル施設がないため、業者は、市内の他業者やインドネシア、マレーシア、シンガポール等の海外へ売却している。



出典：JICA 調査団

図 3-8 リサイクル業者の敷地内に集められた金属

(v) アルミニウム

アルミニウムも、インタビューした全てのリサイクル業者が取り扱っており、ウェイストピッカーからの購入や、業者同士の売買が行われている。ある販売業者は、コミュニティが回収し持ってくると回答している。アルミニウムの買い取り価格は 1 kg あたり 25～80 セントである。最終的な行き先は、鉄と同じく、インドネシア、マレーシア、シンガポールといった海外市場である。

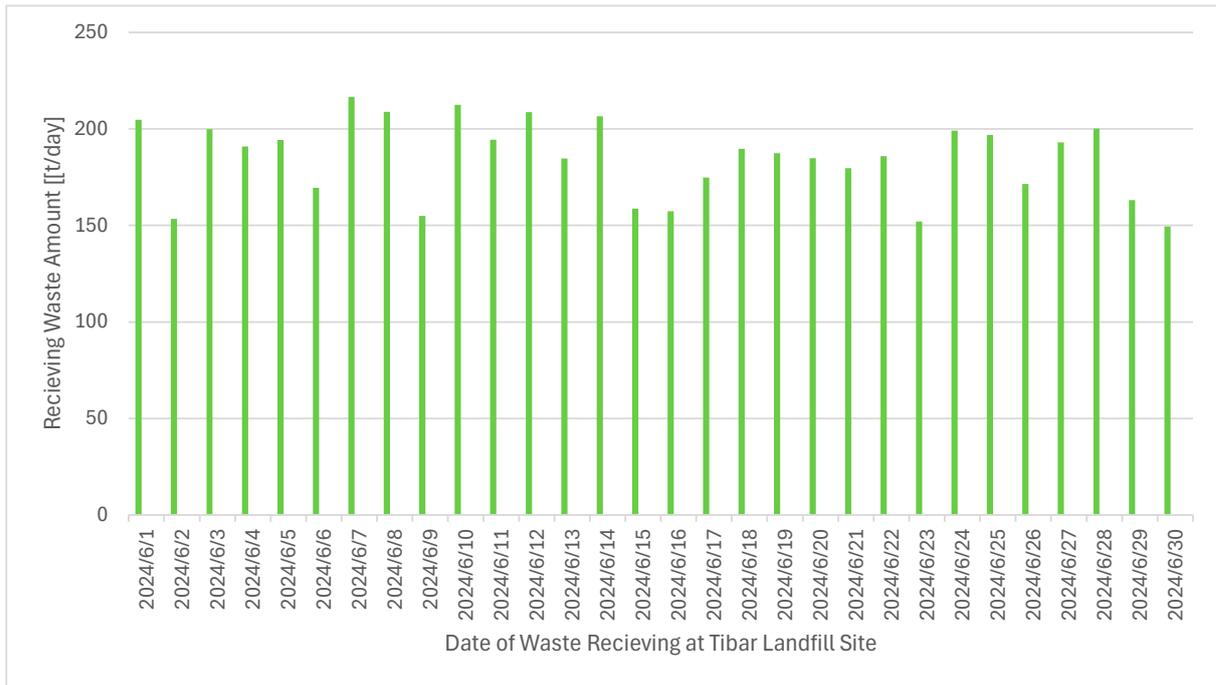
(vi) その他

その他のリサイクル品には、バッテリーや電子機器の廃棄物 (E-waste) が含まれる。自動車やバイクのバッテリーを回収している業者が 2 社あり、整備工場や地域住民から古いものを買っている。バッテリーの買い取り価格は 1 kg あたり 40～50 セントで、インドネシア、マレーシア、シンガポールへ販売される。E-waste を回収しているのはカルテック社のみで、現在、回収量は計量及び記録しておらず、コンテナが満杯になった時点でニュージーランドの民間企業に出荷し、韓国系の電子機器企業が 1 キロあたり 3 ドルで買い取っている。コミュニティベースでは、使用済みのバナー（布をプラスチックでコーティングしたもの）でバッグを制作しているグループがある。

3.4.4 廃棄物量と組成分析調査（最終処分場）

(1) 廃棄物量調査

ティバル廃棄物最終処分場では、トラックスケールが設置されている。図 3-9 にティバル廃棄物最終処分場に搬入された 6 月分の計量データを示す。廃棄物量は、最小 150 トンから最大 220 トン/日程度まで日間変動した。ティバル廃棄物最終処分場に運ばれる廃棄物の平均日量は約 185 トン/日である。



出典: JICA 調査団

図 3-9 ティバール廃棄物最終処分場のトラックスケールで計量された廃棄物量

(2) 組成分析調査

(i) 調査方法

ティバール廃棄物最終処分場での廃棄物の組成調査を実施した。サンプルは、収集車からの荷卸し後、ウェイトピッカーによる資源物の抜き取りの実状も考慮して、抜き取り作業が行われた後で実施した。その際、重機による敷きならしが行われていない、6つの積み下ろしエリアを選定し、サンプリングを行った。サンプリングの状況を図 3-10 の写真に示す。



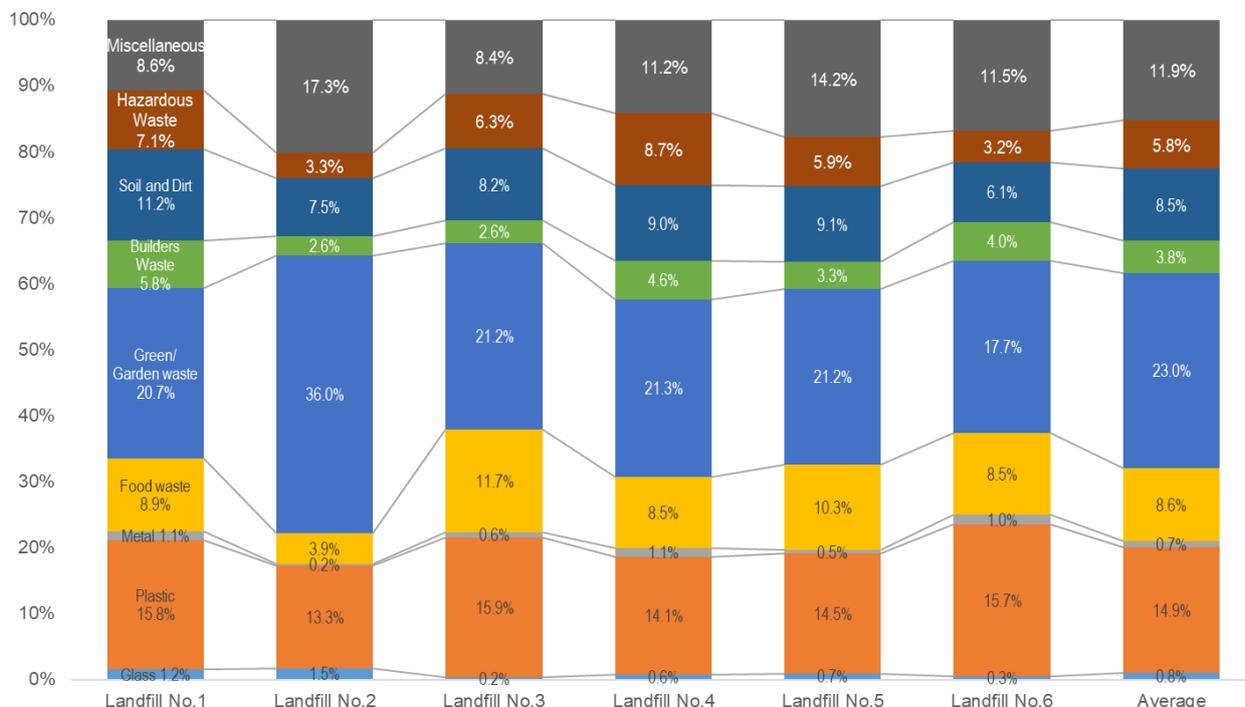
出典: JICA 調査団

図 3-10 ティバール廃棄物最終処分場でのごみサンプリング

(ii) 物理組成

最終処分場サンプリングした廃棄物の組成は、以下の図と表に示されているように、紙類/段ボール (14.5%~32.1%) や剪定ごみ (17.7%~36.0%) の割合が他の種類よりも多い。厨芥の割合が低い理由

は、排出時より時間の経過があり、一部分解されるのとサンプルの選別が難しく、一部土砂として分類されている可能性がある。また、プラスチック、ガラス、金属等のリサイクル可能な廃棄物の割合は少なく、これはウェイストピッカーが荷卸し後すぐにリサイクル可能なものを収集するためと考えられる。



出典: JICA 調査団

図 3-11 ティバル廃棄物最終処分場でのサンプルの物理組成

表 3-12 ティバル廃棄物最終処分場でのサンプルの物理組成

項目	処分場 No.1	処分場 No.2	処分場 No.3	処分場 No.4	処分場 No.5	処分場 No.6
紙類/段ボール	19.5%	14.5%	24.8%	20.9%	20.3%	32.1%
ガラス	1.2%	1.5%	0.2%	0.6%	0.7%	0.3%
プラスチック (硬質及び PET)	5.5%	4.1%	6.2%	3.6%	5.2%	3.8%
プラスチック (ラミネート)	3.3%	3.2%	2.7%	4.1%	3.7%	3.6%
プラスチック (PVC のような資源化不適物)	7.1%	6.0%	7.0%	6.5%	5.6%	8.3%
アルミニウム	0.1%	0.1%	0.2%	0.0%	0.5%	0.4%
その他金属	0.9%	0.1%	0.4%	1.1%	0.0%	0.6%
厨芥	8.9%	3.9%	11.7%	8.5%	10.3%	8.5%
剪定ごみ	20.7%	36.0%	21.2%	21.3%	21.2%	17.7%
建設廃棄物	5.8%	2.6%	2.6%	4.6%	3.3%	4.0%
土砂類	11.2%	7.5%	8.2%	9.0%	9.1%	6.1%
有害廃棄物	7.1%	3.3%	6.3%	8.7%	5.9%	3.2%
その他ごみ	8.6%	17.3%	8.4%	11.2%	14.2%	11.5%

注: 10%以上のデータを太字で示す。

出典: JICA 調査団

(iii) 嵩比重

ティバル廃棄物最終処分場で処分される廃棄物の嵩比重は 0.15 t/m³ から 0.2 t/m³ であり、発生源での値と似ている。これは、ダンプトラックで廃棄物が圧縮されておらず、サンプルとして採取された廃棄物を、埋立の際にブルドーザー等で転圧していないためである。ティバル廃棄物最終処分場でサンプルされた廃棄物の嵩比重を表 3-13 に示す。

表 3-13 ティバル廃棄物最終処分場でのサンプリングしたごみの嵩比重

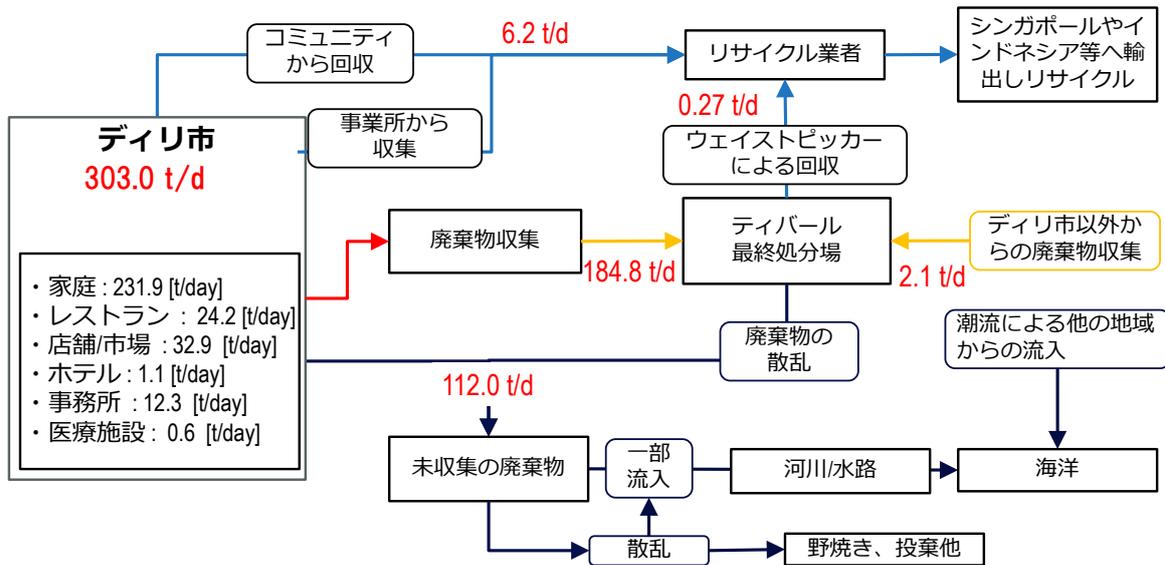
項目	処分場 No.1	処分場 No.2	処分場 No.3	処分場 No.4	処分場 No.5	処分場 No.6	平均値
嵩比重(t/m ³)	0.17	0.14	0.13	0.16	0.14	0.14	0.15

出典: JICA 調査団

3.4.5 廃棄物フローの把握

(1) 現状の廃棄物フローの概要

3.4.1 の廃棄物量データによると、ディリ市で発生する都市ごみの発生量は約 303.0 t/日である。ディリ市によると、収集されたすべての廃棄物はティバル廃棄物最終処分場に運ばれているため、収集量と処分量は同じ値となり、ティバル廃棄物最終処分場のトラックスケールで測定された値では、6月の平均日量が 184.8 t/日である。一方、発生源で回収されている廃棄物量は、6.2 t/日程度と推定され、ウェイストピッカーによって回収されている資源ごみの量は約 0.27 t/日である。これらの情報に基づき、ディリ市の廃棄物フローは以下の図のように推定できる。



出典: JICA 調査団

図 3-12 ディリ市の廃棄物フロー

なお、未収集の 112.0 t/日のうち一部は、空き地での野焼きや投棄される場合と、河川等を経由して海域へ流出するものに分けられる。

ディリ市では、海岸清掃を毎週実施しており、それによって、海岸に散乱ごみはあるものの定常的に散乱ごみの増加はみられないことから、海岸清掃で回収される廃棄物量が、海域に流入する廃棄物量であると仮定し、海域での廃棄物量を推定を行った。

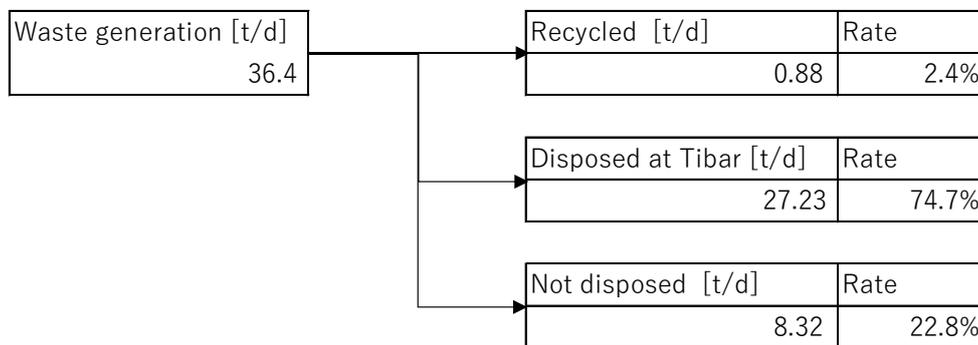
海岸清掃で回収される廃棄物量は、“3 トン×10 トリップ (1 週間分) =30 トン/週であり、この廃棄

物が海域に流入する廃棄物量に等しく、約 4.3 トン/日と推定した。河川/水路に堆積する廃棄物量は、海域へ流入する廃棄物量の約 20%が河川と仮定して、約 0.9 トンの廃棄物が堆積するとした。その結果、合計で、約 5.2 トン/日のごみが河川・海洋へ流出し、112 トン/日のうち約 106.8 トン/日は、投棄又は野焼きされていると想定される。しかしながら、本検討はいくつか仮定した条件が含まれており、未収集ごみの流れの把握には、本邦技術の項目でも述べるデジタル技術の活用とともに将来の継続的なモニタリングが必要である。

(2) 各資源ごみの流れ

プラスチック

発生源およびティバル廃棄物最終処分場での廃棄物量組成分析調査及びリサイクル調査によると、プラスチック廃棄物の流れは以下のように推定される。プラスチックの発生量、処分量については、廃棄物発生量及び処分量の調査結果とそれぞれの組成分析調査結果で算出されるプラスチックの割合を用いて計算した。リサイクル量については、リサイクル調査結果の値を用いている。プラスチック廃棄物の約 75%がティバル廃棄物最終処分場で処分される。カルテック社によると、プラスチック廃棄物の受け入れ能力はおおよそ 2 トン/日である。しかし、現在のリサイクルプラスチックの量は表 3-11 に示すように、カルテック社からのヒアリングを元にするに 26.5 t/月で約 0.88 t/日となる。したがって、現在の主なプラスチックリサイクル会社であるカルテック社の処理能力の増加と他のプラスチックリサイクル会社の参入によって、現在、最終処分されているプラスチックの資源化が必要である。



出典: JICA 調査団

図 3-13 プラスチック類のごみの流れ

廃棄物量組成分析調査では、プラスチック類の中で、リサイクル可能なプラスチックであるプラスチック（硬質）及びプラスチック（ラミネート）とリサイクル不可能なプラスチックに分類して組成分析を実施した。この結果、以下のようにリサイクルが可能なプラスチックについて、26.7[t/日]の発生量に対して、0.88[t/日]のみが資源化されており、この量は、資源化可能なプラスチックの約 3.3%を占めるのみである。そのため、これら資源化可能なプラスチックのリサイクルの促進が必要となる。

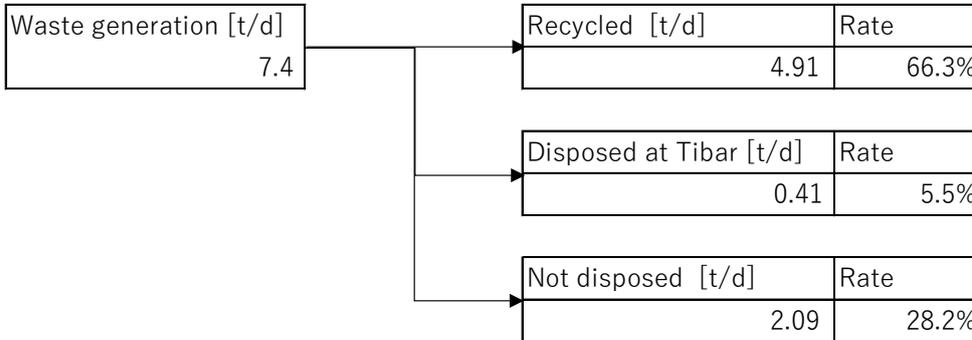
表 3-14 各プラスチック類のごみの流れ

項目	発生量	リサイクル量	処分量
プラスチック（硬質）	12.5	0.88	27.23
プラスチック（ラミネート）	14.2		
プラスチック（PVC のような資源化不可能）	9.7	0	

出典: JICA 調査団

金属（鉄、アルミ）

発生源およびティバル廃棄物最終処分場での廃棄物量データ、リサイクル調査によると、金属廃棄物の流れは以下のように推定される。金属の約 66%がリサイクルされている。しかし、金属廃棄物の 28.2%は適切に処分されていない。適切に処分されていない理由は、金属の収集が行われていないためである。

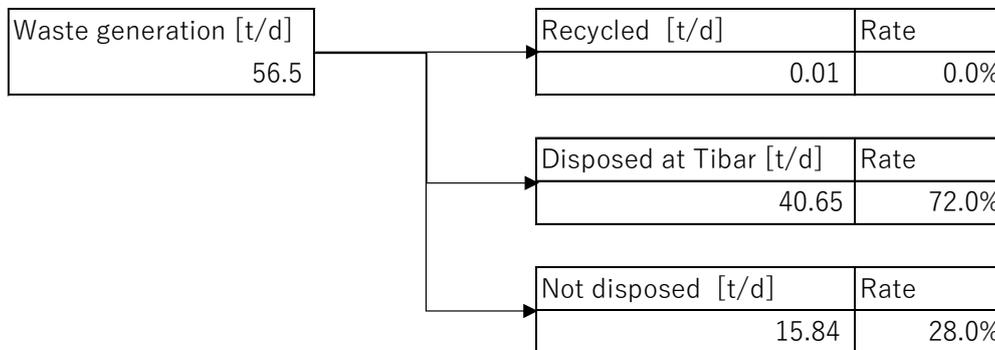


出典: JICA 調査団

図 3-14 金属類のごみの流れ

紙・段ボール

発生源およびティバル廃棄物最終処分場での廃棄物量データ及びリサイクル調査によると、紙および段ボール廃棄物の流れは以下のように推定される。ほとんどの紙および段ボールはリサイクルされていない。リサイクルのセクションで説明されているように、段ボールおよび紙のリサイクルに適した工場は存在しない。

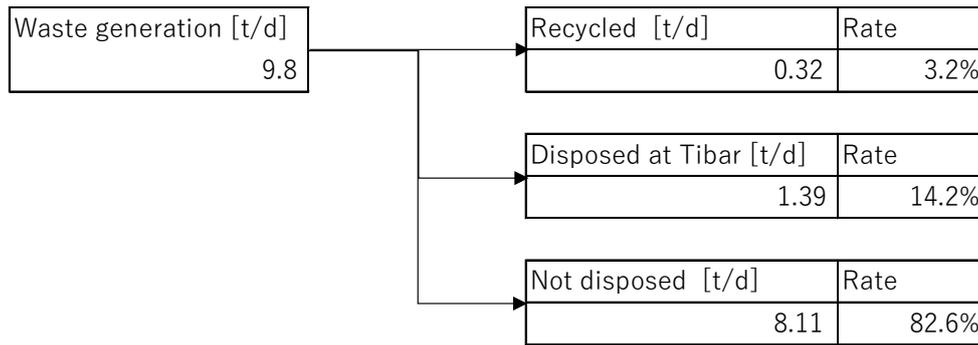


出典: JICA 調査団

図 3-15 紙/段ボール類のごみの流れ

ガラス類

発生源およびティバル廃棄物最終処分場での廃棄物量データ及びリサイクル調査によると、ガラス類のごみの流れは以下のように推定される。ガラス類のほとんどはリサイクルされておらず、ガラス類のごみの 82.6%は適切に処分されていない。



出典: JICA 調査団

図 3-16 ガラス類のごみの流れ

3.5 廃棄物の排出、収集及び運搬の状況

3.5.1 廃棄物の排出の現状

7月の時点で、廃棄物はコンクリートブロックで作られた集積所に排出することとなっている。指定された廃棄物の排出時間は午前4時から7時までであるが、この情報は十分に周知されておらず、しばしば守られていない。以下は、排水溝や集積所に排出された廃棄物の状態である。



ディリ市の排水路に散乱するごみ

コンクリートブロックのごみ集積所

出典: JICA 調査団

図 3-17 ごみが散乱している排水溝及びごみ排出場所の現状

海岸付近に散乱している廃棄物は、プラスチック、ガラス、タバコの吸い殻、海藻、流木等のさまざまな品目を含んでいる。これらの廃棄物の主な発生源としては、漂着物、河川からの流入、観光客や住民によるごみのポイ捨てが考えられている。以下の図 3-18 には、海岸沿いの散乱ごみ及び海岸清掃時に回収されたごみの写真を示す。



出典: JICA 調査団

図 3-18 海岸の散乱ごみの状況

3.5.2 清掃、収集及び運搬の現状

道路清掃は、ディリ市の水・衛生・環境部門の衛生局によって直営で行われている。道路や公園等の公共スペースの清掃が完了した後、廃棄物は収集拠点に排出され、その後、収集車両が廃棄物を収集し、ティバル廃棄物最終処分場に運搬する。

衛生局は、収集運搬のために 5 社の民間企業と委託契約を結んでいる。収集は毎日午前 5 時から 6 時に実施され、廃棄物の量によっては正午過ぎまで続く。収集車両は約 3m³ の積載容量を持つダンプトラックで、約 100 台のトラックがある。それぞれ 1 人の運転手と 4 人の収集作業員が乗車している。衛生局の人員の数を、表 3-15 に示す。

表 3-15 市の衛生局の人員

No.	職員の職位	人数
1	SMASA の部長	1
2	衛生局長	1
3	給排水局長	1
4	事務局長	2
5	監督職員	4
6	道路清掃職員	116
7	公園及び庭園の清掃職員	6
8	車両登録及び配車職員	8
9	公園管理職員（散水等）	4
10	剪定職員（道路、公園等）	21
11	運転手	6
12	収集員	15
13	事務所清掃員	10

出典: ディリ市

収集サービスは、メティナロやヘラ等の農村地域を除く、市の中心部で提供されている。収集地点に廃棄物専用のごみ箱やコンテナがないため、散乱した廃棄物を集めてダンプトラックに積載するために多くの時間を要している。1つの収集地点で廃棄物を積載するのに数十分かかると推定される。



図 3-19 ごみの収集地点で排出されているごみの状況

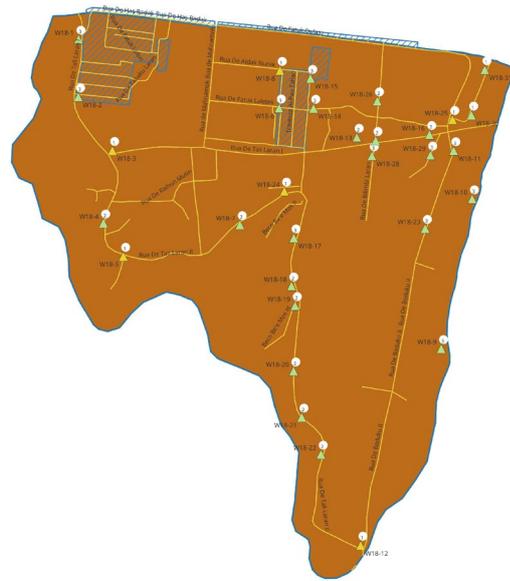
3.5.3 収集運搬に関する将来計画

ディリ市は、中国の民間企業との7年間の業務契約に基づき、新しい廃棄物収集および輸送システムの確立を目指している。収集地域は、図 3-20 に示すように、東側の 18 地域と西側の 22 地域に分けられている。ディリ市によれば、新システムの導入期間は2024年7月から12月までである。この新システムでは、圧縮車両やスキップローダー（コンテナ運搬車）を導入し、収集ポイントに廃棄物専用のごみ箱やコンテナを設置する予定である。また、新システムでは、1台の圧縮車またはコンテナ運搬車に対し、1人の運転手と1人の収集員のみが配置される。これにより、収集および輸送サービスに従事するスタッフの数は大幅に削減される見込みである。



出典: ディリ市

図 3-20 新規の収集運搬システムのための収集サービス区域



出典: ディリ市

図 3-21 新規収集及び運搬システムの区域内の一部の収集拠点

表 3-16 新規収集運搬システムの機材リスト

機材	容量	数量
プラスチック製ごみ箱	120 L	1,000
プラスチック製ごみ箱	240 L	5,000
プラスチック製ごみ箱	1,100 L	1,820
金属製ごみ箱	1,100 L	200
スキップローダー用金属コンテナ	8 m ³	131
スキップローダー用金属コンテナ	20 m ³	14
電動三輪トラック	-	10
パッカー車	8 m ³	4
パッカー車	13 m ³	6
パッカー車	20 m ³	6
フックリフト車	-	10
ダンプトラック	-	3
コンテナ洗浄トラック	-	2
移動整備車両	-	2
トラック搭載型吸引式清掃車	-	2

出典: ディリ市



出典: JICA 調査団

図 3-22 新規に導入した収集運搬機材

なお、8月下旬より新規収集運搬システムの稼働が始まり、その状況を図 3-23 に示す。



出典: JICA 調査団

図 3-23 新規の収集運搬システムの稼働状況

3.6 中間処理及びリサイクル

3.6.1 民間企業の状況

確認したリサイクルの状況を把握するためにヒアリングしたいくつかの民間企業や小規模リサイクル団体を表 3-17 に示す。

表 3-17 ディリ市のリサイクル業者

No.	会社名	取り扱っている資源ごみ
1	Caltech	プラスチック、ガラス、紙、金属
2	Besi Tua, Unipessoal Lda.	金属 (アルミニウム)
3	HPC Scrap Metal Unipessoal Lda.	金属
4	Mr. Miggy (個人ディーラー)	金属
5	Reloka	ガラス、紙、その他 (廃タイヤ)
6	ENVAC	プラスチック
7	Conservation International Timor-Leste	プラスチック
8	Tiwomen Ecojewelry	プラスチック

出典: JICA 調査団

カルテック社は、ディリ市で最大のリサイクル事業を行う民間企業であり、プラスチック、ガラス、紙、金属を回収している。プラスチックとガラスは、工場で再生され、舗装タイルや壁材として利用されている。プラスチック再生ラインは、フレック加工、成形、冷却のための中間処理設備が整備されている。段ボール紙は、他の有機廃棄物と一緒に堆肥化される。金属はリサイクルされず、Besi Tua、Unipessoal Lda.、HPC Scrap Metal Unipessoal Lda.、Mr. Miggy といった他業者に引き渡されている。



カルテック社のリサイクル施設



カルテック社敷地内のコンポスト

出典: JICA 調査団

図 3-24 カルテック社の工場

3.6.2 中間処理及びリサイクルの既存計画

ディリ市や東ティモール政府には、中間処理やリサイクルに関する計画はない。

3.7 最終処分

3.7.1 ティバール廃棄物最終処分場の運営維持管理に関する状況

ディリ市内で回収された廃棄物は、ティバール廃棄物最終処分場で埋立処分される。ティバール廃棄物最終処分場は 1987 年から稼働開始しており、現在までの 37 年間稼働している。特に 2001 年には頻繁な火災による大気汚染問題が発生し、一旦は沈静化したものの、年に何回か火災が発生しており、大気汚染に対する懸念が続いている。また、雨水排水設備がなく、雨水が埋立地内に流れ込み、浸出水の増加の原因となっている。さらに、遮水工や浸出水の集排水設備がないため、地下水汚染のリスクがある。

処分場敷地の総面積は約 22ha で、そのうち現在使用されている埋立面積は 11ha（セル 1、2、3 を含む）。これらのセルは、埋立地の入口側から分けられており、セル 1 および 2 では 50%が埋め立てられているが、将来的には掘削し、防水壁を設置して埋立を継続する予定である。

2023 年まで処分場は市によって直接運営されていたが、現在は中国企業等との合弁会社が管理している。現在、雨水排水設備や浸出水、ガス抜き管等がないオープンダンプサイトとして運営されている。覆土の実施もされておらず、適切な荷降ろしエリアでの車両管理も適切に行われていない。埋立地周辺では、30 人以上のウェイトピッカーが活動している。ディリ市は処分量の削減のため、公式に登録したウェイトピッカーの活動を認めている。以下にティバール廃棄物最終処分場の概要、稼働状況の写真、機材リスト、職員数等を示す。

表 3-18 ティバール廃棄物最終処分場の稼働状況

項目	状況
稼働開始	1987 年
対象地域	ディリ市内の 5 地区
運営会社	ディリ市契約済の中国企業
搬入ごみ	都市廃棄物(産業廃棄物及び医療系廃棄物の受入れは無)
受入ごみ量	日量約 200 - 250 トン
稼働時間	午前 6:00～午後 18:00
ごみ処分料金	処分料金の支払い無

出典: ディリ市

ティバル廃棄物最終処分場内の収集車からのごみの積下し区域と、敷地内にあるトラックスケールを図 3-25 に示す。



出典: JICA 調査団

図 3-25 ティバル廃棄物最終処分場の稼働状況

表 3-19 処分場機材のリスト

機材	機材の数量	役割
ランドフィルコンパクター	1	処分するごみの敷き均し及び圧縮
ブルドーザー	1	処分するごみの敷き均し
エクスカベーター	1	ごみの掘削及び敷き均し、仮置きされている覆土材の掘削
ダンプトラック	1	覆土材の輸送

出典: ディリ市

ティバル廃棄物最終処分場での聞き取りによると、処分場の主な職員は表 3-20 に示す通りである。これらの職員は、民間委託されている中国企業の従業員である。

表 3-20 ティバル廃棄物最終処分場の職員

職位	人数	役割
マネージャー	1	最終処分場の管理者として、各作業員の監督及び運営全体の管理
警備員	2	処分場の入口付近で訪問者のチェック等の安全管理
処分場作業員	4	埋立場所の指示、ウェイストピッカーの監督の施設のモニタリング
重機運転員	4	ブルドーザー、エクスカベーター、ランドフィルコンパクター及びトラックの運転及び日常点検
トラックスケールデータ記録員	1	トラックスケールでのごみ積載トラックの重量測定とデータ管理

出典: ディリ市

3.7.2 最終処分既存計画

計画では、既存の衛生処分場の拡張及び改善を実施するため、まずセル1およびセル2から廃棄物を一時的にセル3に移動させる。その後、セル3の廃棄物をセル1に移し、セル1とセル2は家庭系廃棄物、セル3は有害廃棄物の処分場所として指定される予定である。セル1の建設は今後18か月以内に開始され、その後セル2およびセル3からの廃棄物に移される。セル1の使用期間は5年間、

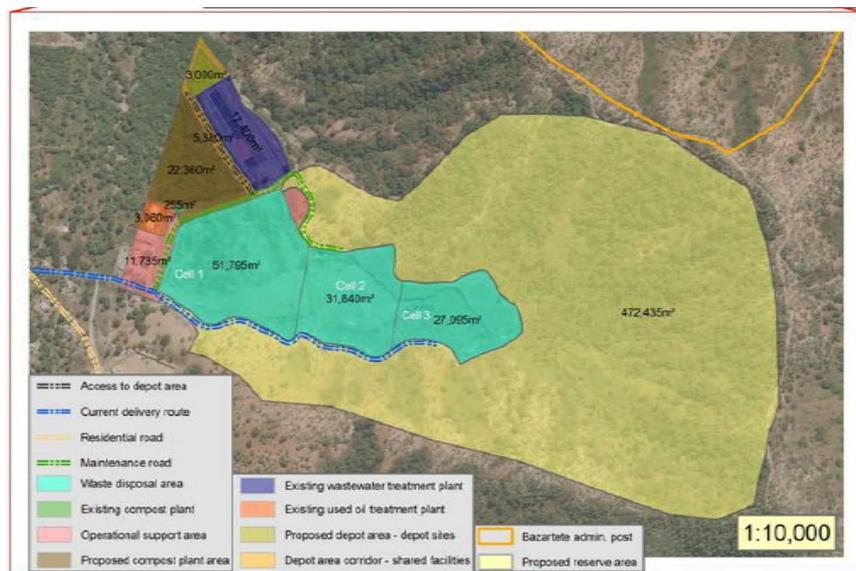
セル2は10年間、セル3は15年間と見込まれている。

埋立方式は衛生埋立であり、遮水工に遮水層としてジオメンブレン、ジオメンブレンの保護層として上下2層のジオテクスタイル及びジオメンブレンが万が一破損した場合の保護層として、ベントナイトを含んだ粘土質の土層を用いている。また、将来的には、ディリ市は埋立地の外に堆肥化および選別施設を整備する計画がある。以下にティバル廃棄物最終処分場の主な改善内容、処分場改善計画の平面図及び断面図、遮水構造及び浸出水集排水管の断面図を示す。

表 3-21 ティバル廃棄物最終処分場の主な改善内容

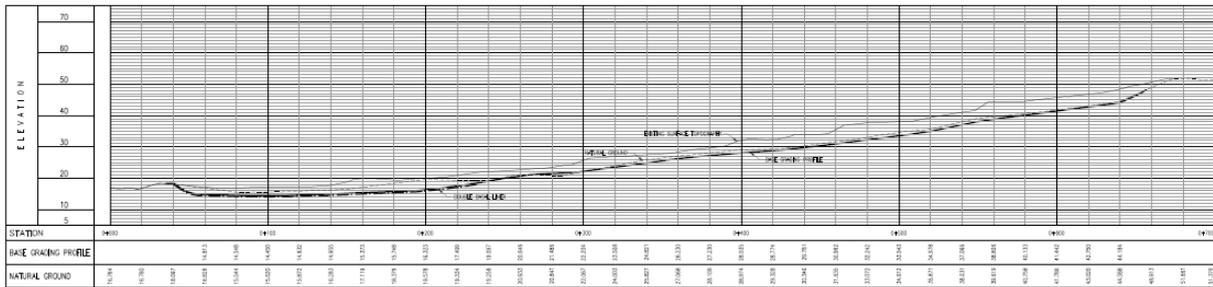
項目	改善内容の概要
廃棄物処分エリアの修復	各セルのための堰堤の整備
遮水工の整備	埋立地からの浸出水の浸透を防止し、また、外部から流入する表流水の流入を防止する。
浸出水の収集と管理	埋立地での浸出水の収集を行い、外部へ排水するために必要な処理を行う。
処分場ガスの収集と管理	嫌気性埋立地で処分場ガスを収集し、処分場ガスの有効利用を検討する
場内道路	ゲートから埋立区域へのアクセスの円滑な実施と埋立地内での監視のため場内道路の整備をする。
雨水排水	周辺から埋立区域への表流水の浸透を防ぐための雨水排水路の整備をする。
その他の付帯施設	トラックスケール、事務所、ゲートフェンス及び環境モニタリングシステム等の整備をする。

出典: JICA 調査団



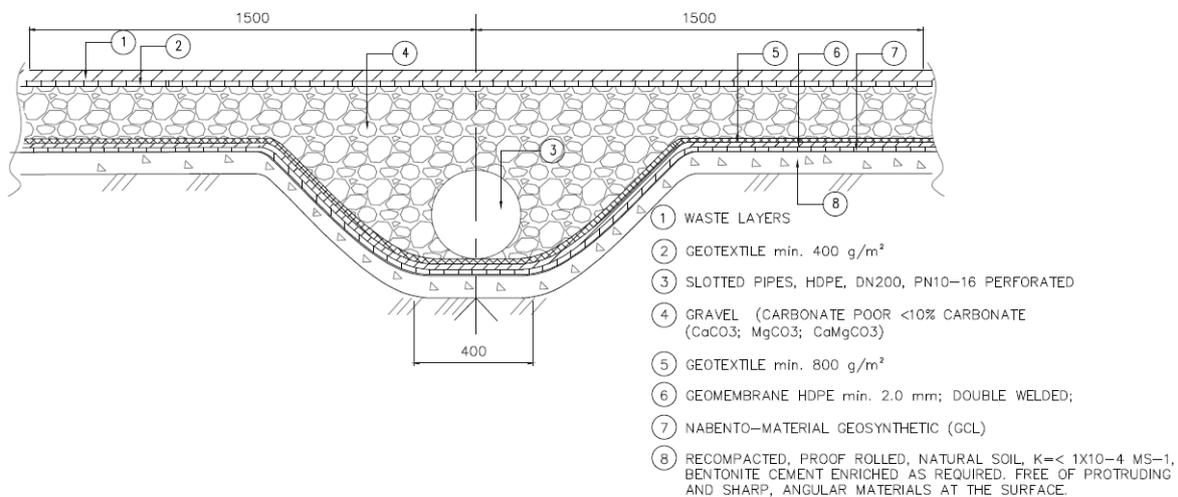
出典: ディリ市

図 3-26 ティバル廃棄物最終処分場の改善計画の平面図



出典: ディリ市

図 3-27 ティパール廃棄物最終処分場の改善計画の断面図



出典: ディリ市

図 3-28 改善計画の遮水構造及び浸出水集排水管

3.8 環境社会配慮

3.8.1 環境影響

Decree Law No. 5/2011 (改正後 Decree Law No. 39/2022) は、事業の環境ライセンスのカテゴリーを以下のように定めている。

- カテゴリーA：重大な環境影響を引き起こす可能性があり、法律の規定に従い、影響分析および環境管理計画 (Environmental Management Plan: EMP) に基づく環境影響評価 (EIA) 手続きの対象となるプロジェクト。
- カテゴリーB：環境に影響を与える可能性があり、法律の規定と環境管理計画に基づく初期環境調査 (Initial Environmental Examination: IEE) 手続きの対象となるプロジェクト。
- カテゴリーC：環境影響がごくわずか、または存在しないプロジェクトで、法律の規定に従って環境アセスメントの手続きを取らないもの。

同 Decree の Annex 1, 2, 3 は、それぞれカテゴリーA, B, C に該当する衛生部門の事業のクライテリアを以下のように定めている。

- カテゴリーA：有害廃棄物の除去 (全事業)

廃棄物処分場及び堆積場（100 トン/日以上、100 m³/日以上、10 ha 以上）

廃水処理施設（10,000 戸以上）

有害廃棄物のリサイクル施設（全事業）

有害廃棄物以外の廃棄物のリサイクル施設（2 ha 以上）

病院（100 室以上）

- カテゴリーB：廃棄物処分場及び堆積場（100 トン/日未満、1-100 m³/日、0.5-10 ha）

廃水処理施設（10,000 戸未満）

有害廃棄物以外の廃棄物のリサイクル施設（2 ha 未満）

病院（100 室未満）

一方、環境基準に関する具体的な記述は、どの法令にもない。

現在、ディリ市では廃棄物による深刻な影響は出ていない。しかし、廃棄物の発生量が増加すれば、悪臭、公衆衛生、廃棄物による排水管の詰まりによる洪水等の自然災害といった環境への悪影響が懸念される。図 3-29 は、環境面、公衆衛生面、防災面に悪影響を及ぼす可能性が高い現状を示している。



住宅地に散乱するごみ



側溝にごみが詰まっている状況

出典: JICA 調査団

図 3-29 廃棄物管理に関連する環境問題

3.8.2 社会影響（ウェイトピッカー、コミュニティ等）

現在、ディリ市は 30～40 名のウェイトピッカーにティバル廃棄物最終処分場への立ち入りを許可している。彼らはペットボトル、鉄、アルミ等を集め、リサイクル業者に売却している。彼らが収集する廃棄物の種類、量、取引価格、その他廃棄物収集業者が直面する問題（廃棄物の価格の変動、健康上の懸念、労働条件等）について、リサイクル調査において聞き取り調査を実施した。

東ティモール政府は、国家観光政策“Growing Tourism to 2030”にあるように、観光を開発政策として重視している。同政策では、観光の環境持続可能性に言及しているが、東ティモールの廃棄物管理の対策はまだ脆弱であり、観光業の拡大により追加的に発生する需要を吸収するための能力向上が必要である。ビーチやクリスト・レイのような主要な観光地での廃棄物管理、観光地やホテルでの発生源

分別によって、持続可能な観光地であることをインバウンド観光客によりアピールできる可能性がある。図 3-30 に関連写真を示す。



出典: JICA 調査団

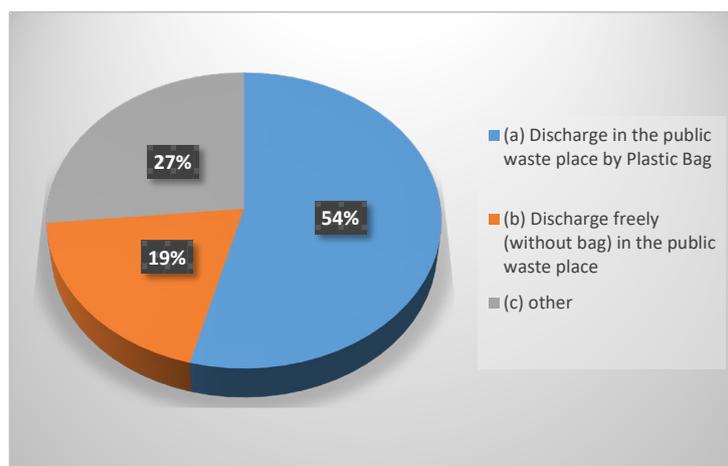
図 3-30 観光関連施設での廃棄物の状況

3.9 廃棄物管理に関する現状の住民意識

現在の廃棄物管理に関する住民意識は、収集運搬システムや廃棄物収集サービス料金制度を検討する上で重要である。したがって、廃棄物発生量・組成分析調査の実施に際し、各家庭のサンプリング対象における住民意識についてアンケート用紙を用いて調査を行った。

(1) ごみの排出方法

住民の廃棄物管理に関する行動と意識を把握するために調査を実施した。調査結果によれば、50%以上の住民が収集地点で廃棄物を処理するためにプラスチック袋を使用している。しかし、19%が袋等を使用せずに排出していると回答した。

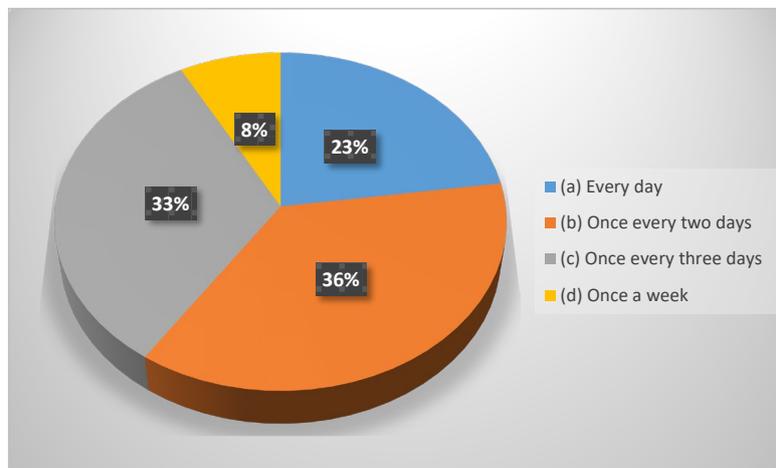


出典: JICA 調査団

図 3-31 収集地点へのごみの排出方法

(2) ごみ収集サービス

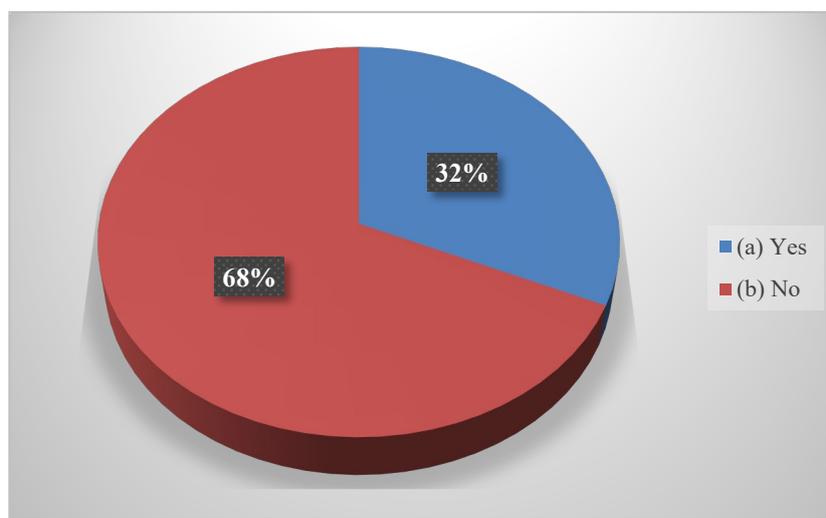
現在の廃棄物収集サービスに関する収集頻度とサービスの質について調査を行った。廃棄物の排出頻度についての回答を以下の図に示す。70%以上の住民が、毎日ごみの収集がないと回答した。



出典: JICA 調査団

図 3-32 収集サービスの提供頻度

収集サービスに関して、68%の回答者が現在の収集頻度が不十分だと回答しており、32%が十分だとしている。収集ポイントでの散乱状況があるため、収集頻度の増加を求める意見が寄せられている。

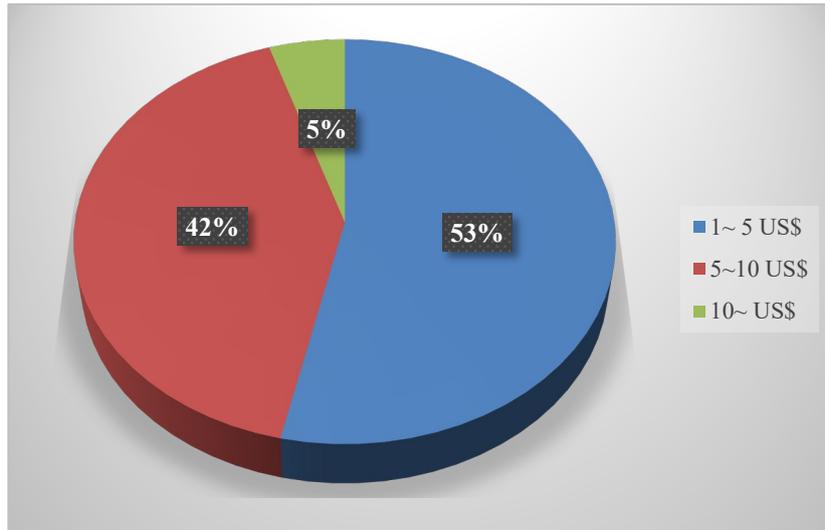


出典: JICA 調査団

図 3-33 収集サービスの提供頻度の質について

(3) ごみ収集サービス料金

現在、住民や事業所からのごみ収集サービス料金の徴収は行われていない。この調査では、将来的な廃棄物収集サービス料金導入可能性を考慮するため、住民に対してアンケート調査を実施した。その中で、「廃棄物収集システムが改善された場合、月額でいくらまで可能か？」という質問を行った。その結果、ディリ市が収集サービスの品質を向上させれば、住民はごみ収集サービス料金を支払う意思があると回答した。支払意思額として、回答者の42%が5～10USD/月、53%が1～5USD/月、5%が10USD/月以上と回答した。その結果を下図に示す。

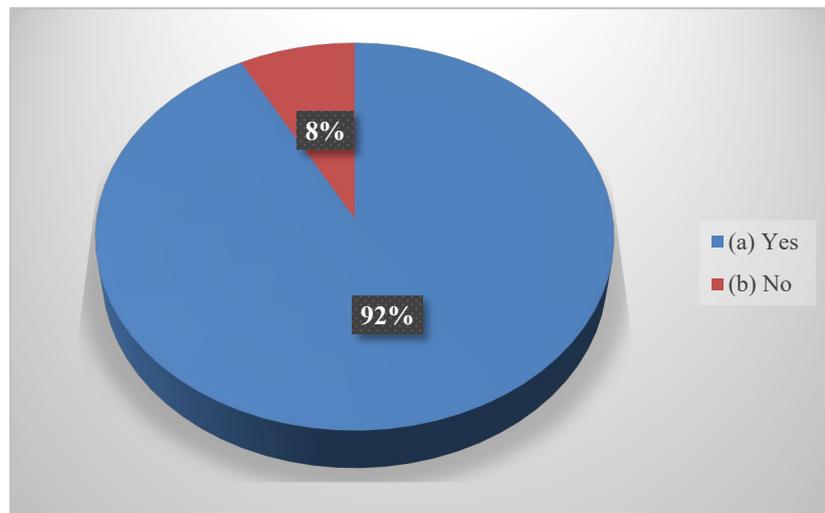


出典: JICA 調査団

図 3-34 ごみ収集サービスへの支払意思

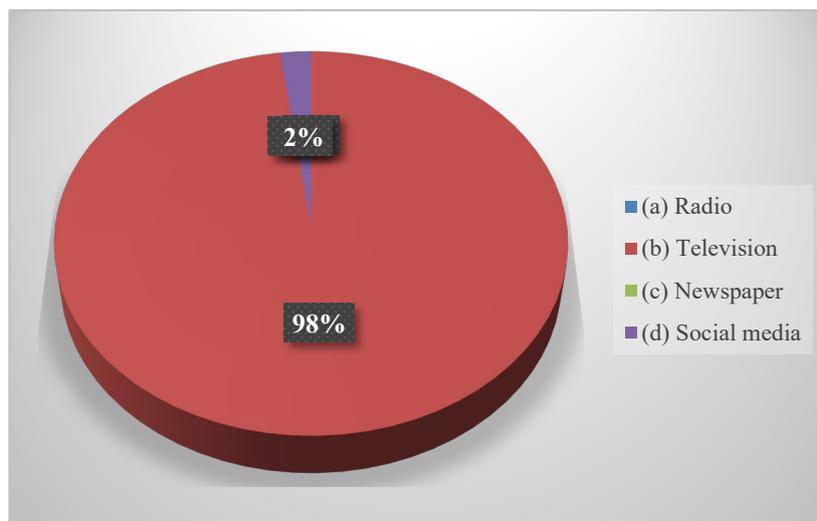
(4) 住民意識啓発の方策

住民に対して有効な意識啓発の方策を検討するため、有効な方法について質問した。まず住民意識啓発の必要性について質問した結果、90%以上の回答者がメディアは廃棄物管理に対して必要であり、住民意識啓発に役立つと回答した。



出典: JICA 調査団

図 3-35 住民意識啓発のためのメディアの必要性



出典: JICA 調査団

図 3-36 住民意識啓発のための有効なメディア

調査によると、住民はテレビが公衆意識向上に最も適している方法だと回答し、98%を占めた。またそれ以外には、ソーシャルメディアが有効であるという回答であった。調査の中では、キャンペーンやリーフレットの配布について有効性があるという回答はなかった。

3.10 市民啓発活動、コミュニティ活動状況

中央政府と国際的なドナーが中心となって、市民への啓発活動を行っている。各主体へのインタビューや現地訪問を通じて、活動内容、強み、課題等関連情報を収集した。ヒアリング対象を表 3-22 に示す。

表 3-22 市民啓発活動に係るヒアリング対象

種別	ヒアリング対象
中央政府	CEIA（観光環境省）
国際ドナー	UNDP, FAO

出典：JICA 調査団

各事業体の現在の活動を以下に記述する。

3.10.1 環境教育情報センター（CEIA）

環境教育情報センター（Centro Edukasaun no Informasaun Ambiental : CEIA）は、観光環境省環境総局の4つの部局のひとつである。環境教育と市民への環境情報の提供を担当している。主な活動は、Eskola Verde（緑の学校）、Suku Verde（緑の村）、Brigada Ambiental（環境ボランティア）の3つである。

Eskola Verde は、約10年前にCEIAの前局長とJICA環境教育ボランティアの初代隊員が共同で立ち上げたプロジェクトである。CEIAは、環境教育、植樹、リサイクルワークショップ、定期的な清掃活動等を含むこのプログラムを遵守することを誓約した学校に対し、指導と支援を行っている。小学校から高校までがこのプログラムの対象となる。CEIAは参加校に苗木の支援やリサイクル教室を提供している。2024年3月現在、12校が登録し、4校は適合性審査中である。Eskola Verdeとして登録されると、認定校としての看板が与えられる（図3-37左側）。2024年2月からの新局長は廃棄物問題への意識が高く、Eskola Verdeを廃棄物・環境問題の授業に特化したものに再編成している。CEIAはまた、10年間で約12校のペースであるEskola Verde登録を加速させたいと考えている。



Escola Verde の看板

出典：JICA 調査団



Escola Verde の活動状況

図 3-37 環境教育活動

Suku Verde は Escola Verde の派生版である。学校の代わりに、Suku (村) のコミュニティを対象とし、環境教育、植林、リサイクル作業に関するワークショップを実施している。Escola Verde と同様、局長の交代により、廃棄物問題 (3R 教育、汚染が生物多様性や気候変動に与える影響、清掃活動等) に焦点が移っている。

Brigada Ambiental は CEIA 主導の環境教育と植林プログラムで、地域社会の環境問題に関心のあるボランティアを募っている。こちらも廃棄物問題に重点を移しつつあり、活動内容は Escola Verde や Suku Verde とほぼ同じである。長期的には、CEIA は各 Suku に小規模な廃棄物リサイクル施設を設置したいと考えている。これは、Suku のコミュニティで発生した廃棄物は、廃棄物の排出者が責任を持って処理すべきだという考えに基づいている。

3.10.2 国連開発計画 (UNDP)

国連開発計画 (United Nations Development Program: UNDP) は、廃棄物管理、海洋プラスチック廃棄物問題、及び関連する人々の意識向上に関するプロジェクトをいくつか実施してきた。例えばモタエル、コルメラ、カイコリ及びカンポ・アロールの4つの村で、「リサイクル促進パイロットプロジェクト (Recycling Pilot Promotion: RPP)」と題した、コミュニティベースのリサイクルプロジェクトを実施した。RPPは、2019年5月から2021年12月まで、Hametin Agriculture Sustainable Timor Lorosa'e (HASATIL) と MSA の協力のもと実施された。持続可能な廃棄物管理と統合リサイクル施設を通じて、リサイクルを基盤とした雇用と生計の創出を目指した。

3.10.3 食糧農業機関 (FAO)

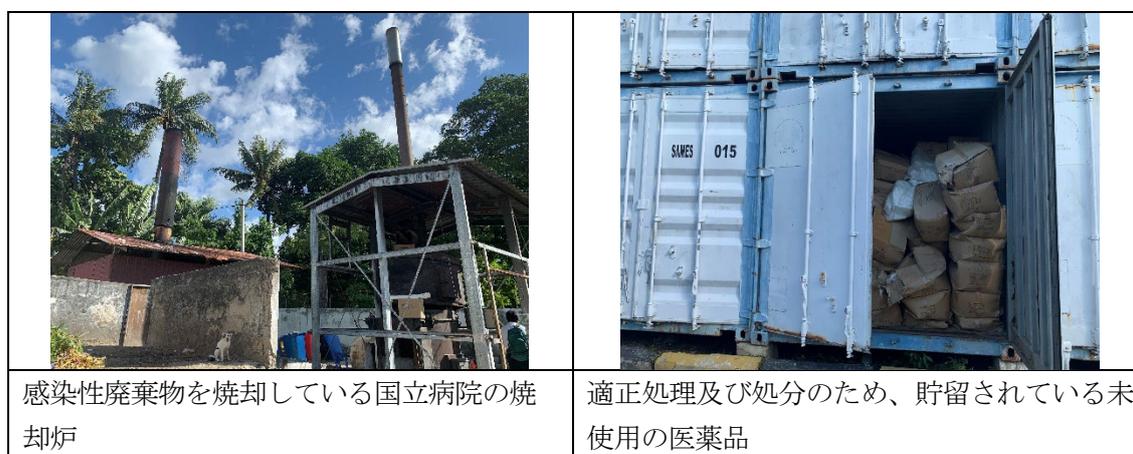
食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization: FAO) は、CEIA との協働により Green Jobs for Rural Youth Employment Project を実施している。同プロジェクトは、農村部や農業分野におけるグリーン・ジョブの機会を若者に提供することにより、農村部の貧困削減及び地域の食料システムの強化を目指すものである。既に多くの若者がグリーン・ジョブに関する研修を受け、雇用の機会や、農場経営に係るトレーニングの機会が提供されている。プロジェクトサイトは、ディリ、エメラ、マヌファヒ及びバウカウの4都市に及ぶ。若者たちは、小規模農家を支援したり、自らが農場経営者となって畜産や穀物生産した経験を共有したりしている。

3.11 医療系廃棄物

2023年の政令第51号は、保健省の医療および医療関連事項における責任を規定している。現在、医療廃棄物に特化した法律や規制は存在しないが、将来的には保健省の方針により、世界保健機関（World Health Organization: WHO）や国連児童基金（United Nations Children's Fund: UNICEF）の支援を受けて整備される可能性がある。保健省が管理する医療廃棄物に関するデータは存在していない。保健省の傘下には、東ティモール国立公衆衛生研究所（National Institute of Public Health in Timor-Leste: INSPTL）、国立薬学・医療製品研究所（National Institute of Pharmacy and Medical Product: INFPM）、救急センター、国立病院等の医療機関に関連する組織がある。国立病院には、処理能力60kg/日の焼却炉があり、国立病院と4つのコミュニティヘルスセンターには焼却炉が設置されている。将来的には、UNICEFの支援を受けて、焼却炉ではなくオートクレーブの導入を検討している。

国立病院には、医療廃棄物を取り扱うための標準作業手順書（Standard Operating Procedure: SOP）がある。このSOPによると、非感染性廃棄物は青色、感染性廃棄物は黄色、鋭利な廃棄物は赤色の仕分け容器に入れることが定められている。国立病院では、医療廃棄物の発生量を毎日測定し、記録している。運用中の焼却炉は大小2基あるが、そのうち1基が故障しており、現在は1基のみが稼働している。焼却後の灰はティバル廃棄物最終処分場に運搬される。焼却炉の運転には、3ヶ月ごとに600～700リットルの燃料が必要である。

その他の病院や診療所も、感染性廃棄物や鋭利廃棄物等の危険廃棄物の分別手順に従う必要がある。しかし、ティバル廃棄物最終処分場では、感染性廃棄物が非感染性廃棄物と一緒に運搬されていることが確認されている。これは潜在的な健康被害の可能性があるため懸念されている。



出典: JICA 調査団

図 3-38 医療廃棄物管理の状況

医療施設は、医療系の感染性廃棄物の主要な発生源である。2030年までの国家保健セクター戦略計画（National Health Sector Strategic Plan: NHSSP）によれば、東ティモールでは、村レベルで包括的な医療サービスを提供する442の保健所、13の地区病院、地域レベルで5つの紹介病院、そして国立病院がある。しかし、戦略計画には対応力のある持続可能な医療廃棄物管理に対する投資計画が欠けているようである。病院内の廃棄物は、非感染性の都市廃棄物、感染性廃棄物、および鋭利物（注射針やアンプル等）に分別されている。感染性廃棄物に関しては、国立病院がマニュアルを作成し、それが他の医療施設にも広がりつつある。

3.12 プラスチック廃棄物がもたらす影響

The Decree Law 2/2017 “Urban Solid Waste Management System”は、国民の幸福を確保するために廃棄物を管理する明確な規則の必要性を指摘し、人間の健康保護に言及している。一方、東ティモールでは、プラスチックや関連有害物質が人の健康に及ぼす物理的・化学的な害について言及した文書はない。一般的に、プラスチックや関連有害物質への暴露は、特に生殖障害、死亡率の増加、高血圧、発がんリスクの増加、先天性異常の増加につながると言われている。ティバル廃棄物最終処分場に住むウェストピッカーとその家族は、特に脆弱な存在である。本調査におけるリサイクル調査では、聞き取りをした30名のウェストピッカーのうち8名が、労働環境による健康問題が仕事上の課題のひとつであると答えている。しかし、ウェストピッカーの健康を汚染物質から守るための具体的な条文や政策は、現在のところ存在しない。Decree Law 37/2020 “Disposal, Import and Production of Bags, Packaging and Other Plastics”は、プラスチック製の袋や包装や、天然資源の非効率的な利用が、水域への廃棄物の蓄積、洪水の頻度の増大をもたらし、生態系を脅かすものであると述べている。

東ティモール観光局（観光環境省傘下の機関）は、コミュニティやカルテック社、Mercy Corps、その他ドナーと協働し、プラスチックを再利用した土産品等の制作・販売を推進している。プラスチックは、イヤリング、バッグ、バスケット、帽子、置物等に生まれ変わり、ホテルや空港の土産物店で販売されている。商品カタログの作成や展示会等、積極的な販促を行っている。また、観光局は、観光客や住民がビーチにごみを捨てている現状を踏まえ、環境局と協力してクリーンキャンペーンも行っている。海洋廃棄物については、ディリ港、海洋警察、検疫所等が年に3～4回監視を行っている。なお、東ティモールでは環境税は導入しておらず、観光客からは査証代のみを徴収している。



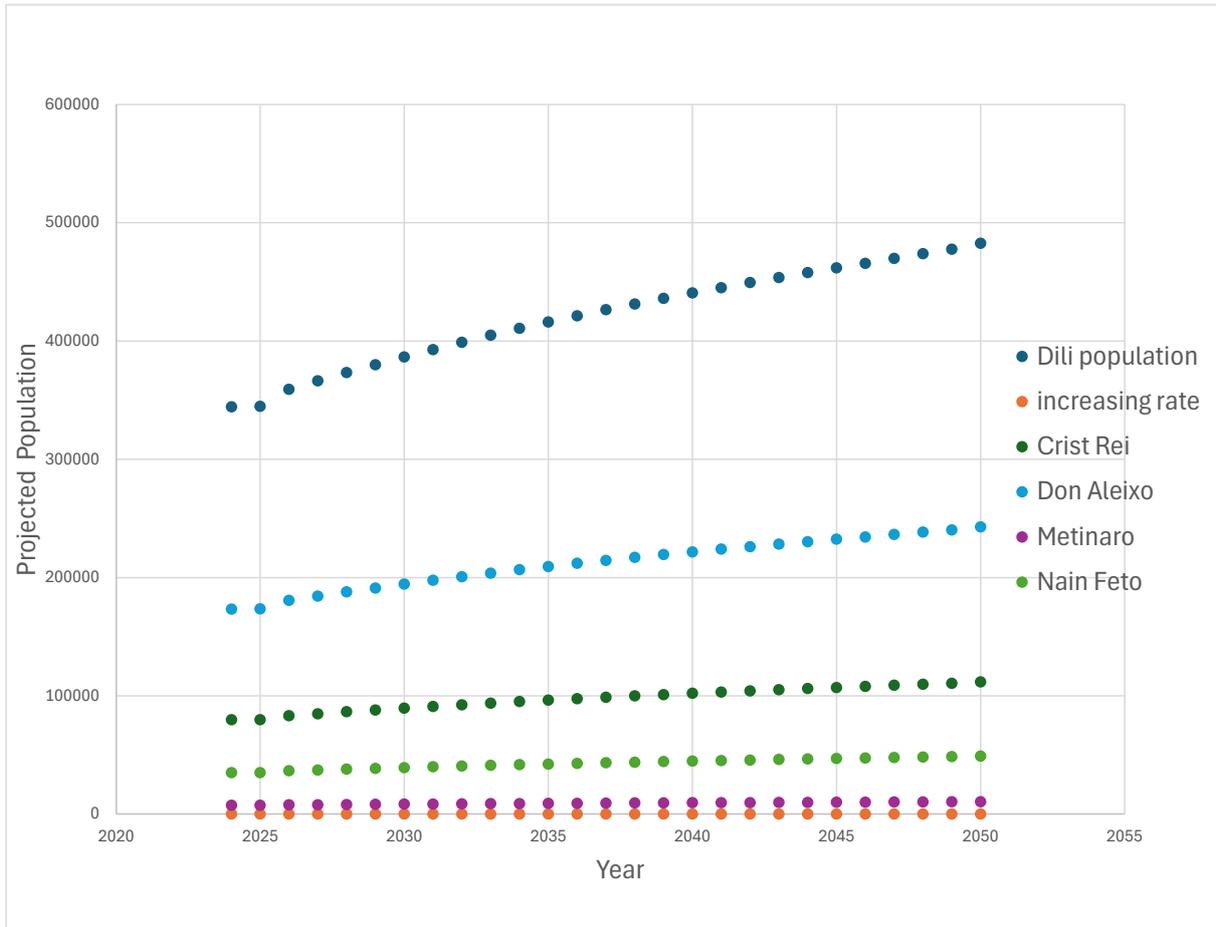
出典：JICA 調査団

図 3-39 プラスチック廃棄物に関連する状況

第4章 廃棄物発生量の将来予測

4.1 人口推計

2050年までのディリ市の人口は、現在の国勢調査で得られた人口データ及び統計局の人口推計データに基づいている。予測対象の市町村は、クリスト・レイ、ドム・アレイソ、メティナロ、ナイン・フェト及びヴェラ・クルスの5つの区を含んでいる。



出典: 東ティモール国家統計局

図 4-1 ディリ市の将来人口予測

4.2 廃棄物発生量の将来予測

家庭ごみの発生量予測は、以下の計算式に基づき計算した。

$$\text{ごみ発生量 (t/日)} = \text{ごみ発生原単位(kg/人/日)} \times \text{人口(人)} / 1,000(\text{kg/t})$$

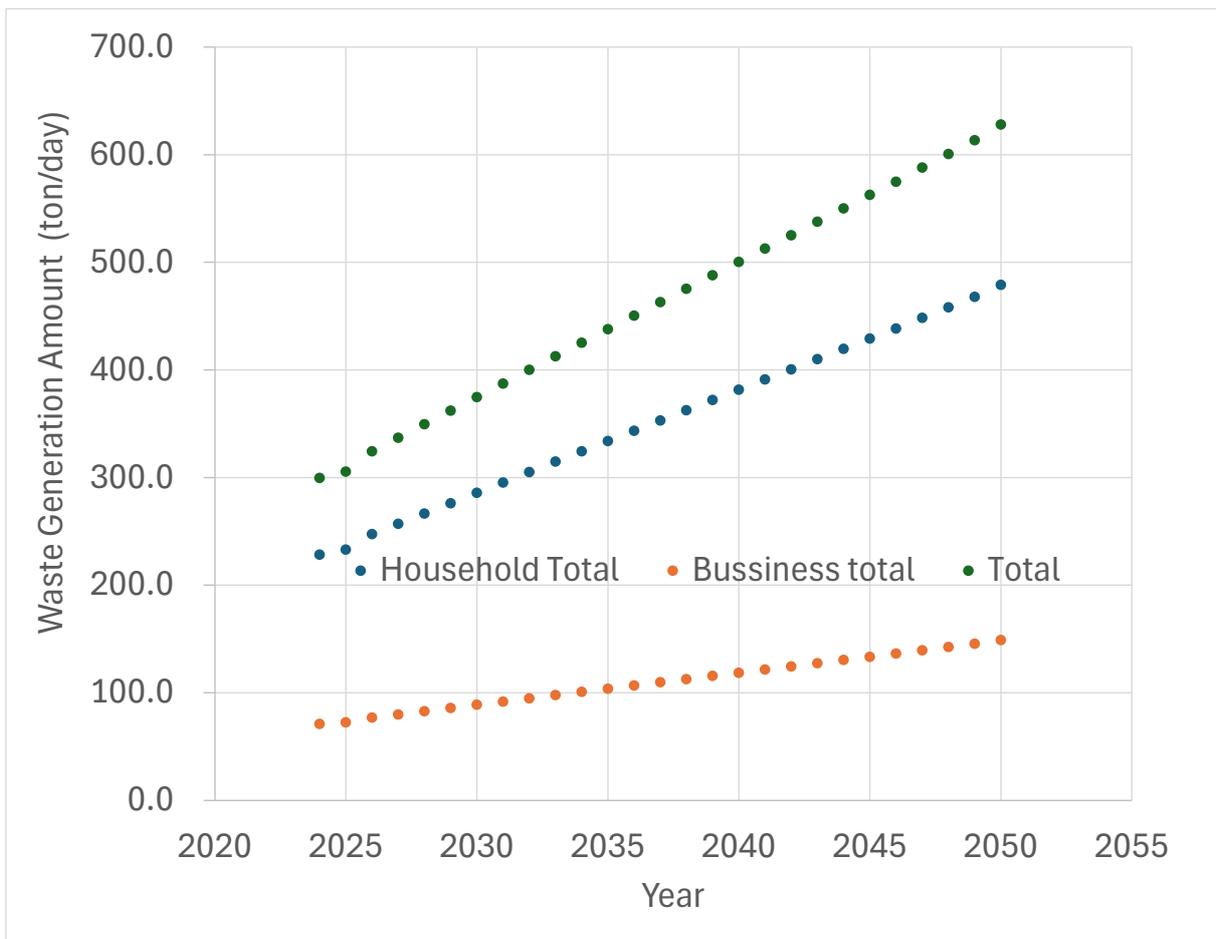
なお、ディリ市の中心部及び郊外における2050年GDPのデータはないため次のシナリオを想定し、ごみ原単位を求めた。

- 中心部では、2050年にASEAN諸国の中でも先進国であるタイやマレーシアと同じぐらいに発展し、ごみ発生原単位も増えるというシナリオを設定した。

- 郊外部では、2050年に、現在のディリ市中心部の同様のレベルまで都市化が進むというシナリオを設定した。

タイ、マレーシアは、2017年のUNEPの報告書で、それぞれ、1.05(kg/人/日)、1.17(kg/人/日)であり、その平均値は、1.11(kg/人/日)である。また、ディリ市中心部での家庭系ごみの発生原単位は、0.71(kg/人/日)である。

上記を踏まえ、2050年のごみ発生原単位は、ディリ市中心部で1.11(kg/人/日)、郊外部で0.71(kg/人/日)で設定した。また、事業系ごみについては、著しい産業開発が実施され、事業系ごみが増加するとは想定されないため、家庭ごみの増加率と同様とした。



出典: JICA 調査団

図 4-2 ディリ市の将来の廃棄物発生量

4.3 各種廃棄物の発生量予測

各種廃棄物の発生量予測を表 4-1 に示す。予測方法は、各発生源別の廃棄物量に各発生源別の組成分析の割合を掛けて、各組成の発生量を算出した。各廃棄物組成の将来発生量を以下に示す。

表 4-1 各廃棄物組成の将来発生量

(トン/日)

組成/年	2024	2030	2035	2040	2045	2050
紙類/段ボール	53.7	67.2	78.5	89.7	100.9	112.6
ガラス	9.3	11.7	13.7	15.6	17.6	19.6
プラスチック (硬質及びPET)	13.6	17.0	19.9	22.7	25.5	28.5
プラスチック (ラミネート)	14.4	18.0	21.1	24.1	27.1	30.2
プラスチック(PVC のような資源化不適物)	9.5	11.9	13.9	15.9	17.9	20.0
アルミニウム	2.3	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9
その他金属	5.2	6.6	7.7	8.7	9.8	11.0
厨芥	53.1	66.4	77.6	88.6	99.7	111.2
剪定ごみ	33.1	41.4	48.4	55.3	62.2	69.4
建設廃棄物	8.3	10.4	12.1	13.8	15.5	17.3
土砂類	51.1	64.0	74.7	85.4	96.1	107.2
有害廃棄物	12.2	15.3	17.9	20.5	23.0	25.7
その他ごみ	37.0	46.3	54.1	61.8	69.5	77.6
合計	303.0	379.0	442.9	506.1	569.2	635.1

出典: JICA 調査団

第5章 東ティモールにおけるドナーの支援及び NGO の活動状況

5.1 ドナーの活動

東ティモールの廃棄物管理（SWM）や海洋プラスチック廃棄物及び環境管理に関して支援を行っているドナーを示す。

5.1.1 アジア開発銀行（ADB）

ADB は 2015 年からディリ市における都市サービス改善セクタープロジェクトとして、“Urban Services Improvement Sector Project”を実施し、廃棄物管理部門を支援している。当該事業はディリ市の廃棄物および水衛生部門を対象としており、2015 年に実施された。このプロジェクトにより、2030 年を見据えた「ディリ都市廃棄物管理投資戦略」の策定が支援された。同戦略は、廃棄物の収集、運搬、処分場の改善および運営に民間セクターの参入を提案しており、2016 年 12 月に内閣で承認された。

その後、2018 年 7 月より「ディリ廃棄物管理改善プログラム」が開始され、「ディリ廃棄物管理プロジェクト」の実施が進められた。前述の戦略で提案された民間セクター参入の実現を目指し、「廃棄物収集運搬機材調達・サービス提供」と「ティバル廃棄物最終処分場再生・改善プロジェクト（Tibar Dumpsite Rehabilitation and Upgrading Project: TDRUP）」のための入札書類が作成され、それぞれの請負業者との契約案も策定された。

TDRUP のプロジェクトパッケージは以下の通りである：

- パッケージ 1：収集運搬の改善事業
 - 契約期間：7 年
 - 契約主体：国家行政省（MSA）
 - 予算：ディリ市の一般予算から全額出資
 - 契約形態：「成果に基づくサービス契約」、支払いは処分場に廃棄物が搬入された量に基づき毎月行われる
 - 収集運搬業務に加え、収集車両およびスキップピンの維持管理も含む
 - MSA は収集機材を調達し、民間業者に引き渡す
 - ディリ市は東西 2 つのゾーンに分けられ、各ゾーンが民間業者に委託される
- パッケージ 2：処分場改善および運営事業
 - 設計・建設・運営（Design-Build-Operate: DBO）契約、契約期間は 10 年
 - 契約主体：国家行政省（MSA）
 - 改善工事予算：政府のインフラ基金から一括支給、改善後の運営および維持管理予算：ディリ市の一般予算から出資
 - プロジェクトはティバル廃棄物最終処分場での改善および 10 年間の維持管理を含む
 - 改善工事は現行のオープンダンプを衛生埋立処分場へと変換することを目指す
 - 運営および維持管理業務には以下が含まれる可能性がある：
 - MSA は処分場関連の機材を調達し、民間業者に引き渡す
 - 現在、各パッケージには 1 社の請負業者が決定されている
 - 民間セクター参入後の ADB の支援は現時点で未定である

5.1.2 国連開発計画（UNDP）

UNDP は、海洋プラスチック廃棄物を含む廃棄物管理（SWM）に関連するいくつかのプロジェクトを実施してきた。例えば、モタエル、コルメラ、カイコリ及びカンポ・アロールの4つの村でコミュニティベースのアップサイクルおよびリサイクルプロジェクトである「リサイクル促進パイロットプロジェクト（Recycling Promotion Pilot Project: RPP）」を実施した。このプロジェクトでは、MSA との協力のもと、UNDP が青年グループおよび持続可能なティモール農業強化プロジェクト（Hametin Agrikultura Sustentavel Timor Lorosa'e : HASATIL）の市民社会組織連合のグループを支援した。RPP は2019年5月から2021年12月にかけて実施され、持続可能な廃棄物管理を通じて、リサイクルを基盤とした雇用や生計の創出を目指している。

また、国際的なレベルでは、Arafura 海およびティモール海の海洋資源や漁業資源を共同で管理するために、インドネシア、東ティモール、パプアニューギニアの3か国とオーストラリア政府の支援による「Arafura and Timor Seas Ecosystem Approach（ATSEA）プログラム」という地域的なパートナーシップが存在している。

現在、UNDP によって東ティモールで実施されている廃棄物管理や海洋プラスチック廃棄物に関連するその他のプロジェクトは無い。

5.1.3 アメリカ合衆国国際開発庁（USAID）

USAID は、Plastics Solutions Alliance（PSA）という、カルテック社、欧州連合（EU）、東ティモールのハイネケン、韓国国際協力団（Korea International Cooperation Agency: KOICA）、米国国際開発庁（United States Agency for International Development: USAID）、および Mercy Corps Timor-Leste（Mercy Corps）の間で結ばれた3年間のパートナーシップを通じて廃プラスチックのリサイクルを支援している。

USAID は、Mercy Corps、ハイネケン、カルテック社と提携し、PSA を通じて東ティモールのプラスチック廃棄物管理に取り組んでいる。PSA のリサイクルプロジェクトでは、事業所、家庭、コミュニティのごみ箱からプラスチックを回収し、カルテック社によって処理された後、タイルやブロックのような価値のある製品にアップサイクル又はリサイクルされる。USAID は、リサイクル用機器の調達を含む投資資金を提供した。

5.1.4 韓国国際協力団（KOICA）

KOICA は2年前、ティバル廃棄物最終処分場での処分場改善を検討していた。当時、韓国から専門家が調査のために訪れ、ティバル廃棄物最終処分場近くに選別施設や堆肥化施設の建設を提案した。しかし、ADB が衛生理立処分場の整備および収集・輸送システムの改善支援を検討していたため、KOICA は最終処分場の整備や処分場の運営、収集運搬に関わる機器の調達等、廃棄物管理に関連するインフラ整備の支援を行わない方向とした。

また、以前、くず鉄等をリサイクル市場に販売しているリサイクル業者が存在しており、KOICA は PSA とも協力し、事業所からリサイクル可能な廃棄物を収集するためのコンテナを提供した。

5.1.5 欧州連合（EU）

欧州連合（European Union: EU）が資金提供した PacWaste というプロジェクトは、2014年から2017年までの4年間にわたり、太平洋地域の有害廃棄物管理を改善するために、太平洋地域環境計画事務局（Secretariat of Pacific Regional Environment Program: SPREP）によって実施された。このプロジェクト

トは、医療廃棄物、アスベスト廃棄物、電子廃棄物 (E-waste) といった優先分野に焦点を当てている。

5.2 NGOs

東ティモールには、海洋プラスチックごみや環境管理を含む廃棄物管理を支援する以下の NGO がある。

5.2.1 Mercy Corps

Mercy Corps は、経済的、環境的、社会的、政治的な不安定で開発途上にある国で活動するグローバルな非政府組織である。東ティモールにおいて、Mercy Corps はプラスチックごみのアップサイクルプロジェクトを開始した。プラスチックごみ管理の改善には、効果的な上流での収集が重要である。そのため、Mercy Corps は、民間主導の収集サービスの実現可能性と経済的な持続性を検証するため、パイロットプロジェクトを立ち上げた。収集サービスは、Mercy Corps が選定した指定サービスプロバイダーである Verde Recycle Ltd (Verde) が実施している。東ティモールのコミュニティにおいてプラスチックリサイクルの経験が少ないため、Mercy Corps は地域のコミュニティリーダーへのトレーニングを実施している

5.2.2 Volunteer Service Abroad (VSA)

1962 年以降、Volunteer Service Abroad (VSA) は、アップサイクル活動を通じて廃棄物管理の問題を解決し、若者を持続可能な廃棄物管理の対話に参加させることを目指す国際的なボランティア組織の一つである。プラスチックごみから植木鉢や編んだ籠を作るアイデアから、アップサイクル製品の製作に至るまで、お互いに知恵を出し合って、アップサイクルの優良事例の情報共有を図っている。

第6章 ASEAN 諸国の海洋プラスチックごみ削減に向けた活動とそれらを踏まえた東ティモールの方向性

6.1 ASEAN 諸国の活動状況

(1) 地域行動計画と会議

- ASEAN 加盟国は、2019 年の海洋ごみ対策に関する「バンコク宣言」や 2021 年の「地域行動計画」等を通じて、プラスチック汚染への取り組みを強化している。これらの枠組みは、政策介入や持続可能なプラスチック使用を促進する革新的なプロジェクトにより、海洋プラスチック汚染に対処することを目指している。
- 2023 年に開催された「ASEAN プラスチック汚染対策会議（ACCPP）」では、各国の利害関係者が集まり、汚染削減の進捗や課題、機会について共有した。この会議では、政府、民間部門、及び市民社会の間の協調行動の重要性が強調された。

(2) 技術的戦略とステークホルダーの関与

- ASEAN 加盟国（ASEAN Member States: AMS）は、プラスチックのライフサイクル全体を管理するため、リサイクルや再利用等の循環経済原則を推進している。具体的には、リフィルウォーターステーションの設置やリサイクルプラスチックの包装材料としての利用が進められている。
- 公共および民間部門のステークホルダーの関与が重要であり、ASEAN 循環経済ステークホルダープラットフォームや東アジア海域協力体（Coordinating Body on the Seas of East Asia: COBSEA）リージョナルノードプラットフォーム等各種の知識共有プラットフォームが、協力的な行動を促進するためのリソースとネットワーキングの機会を提供している。

(3) 国際的な協力

- ASEAN は、プラスチック汚染に関する国際交渉（例えば、プラスチック汚染に関する政府間交渉委員会（Intergovernmental Negotiating Committee : INC））に積極的に参加しており、プラスチックのライフサイクル全体に対応するアプローチや発展途上国のニーズを強調するための活動を行っている。

6.2 ASEAN 等周辺国の動向を踏まえた東ティモールの方向性

6.1 に記載したように、2023 年 10 月 17 日、ジャカルタで ASEAN プラスチック汚染対策会議が開催された。この会議は、プラスチック廃棄物による汚染の影響を克服するための課題と対策について議論された。その中で、次の 4 つの柱となる推奨事項が勧告された。

- プラスチックのライフサイクル全体にわたる技術戦略
- プラスチック循環のための利害関係者の関与
- 循環型経済への金融と投資
- INC における ASEAN の役割

上記勧告に基づき、表 6-1 に示す活動が ASEAN 加盟国により実施されることが提案された。ASEAN 加盟国と東ティモールの間でプラスチック廃棄物汚染対策の計画中および進行中の行政措置の状況は異なるが、提案された活動の一部は東ティモール政府およびディリ市により実施されることが推奨される。ディリ市の現状を踏まえ、ASEAN 会議で提案された活動のうち、東ティモール政府やディリ市により実施が推奨される活動を示す。

表 6-1 勧告 1: プラスチックのライフサイクル全体にわたる技術戦略

ASEAN が推奨する活動	東ティモールの現状	現状を踏まえ、東ティモールで推奨される活動
再生プラスチックペレットの使用促進		
1-1:プラスチックの資源化を促進するための規制と経済的介入を創出する。	「ゼロプラスチック政策」は施行されているものの、政策で規定された要件を実現するためのロードマップは策定されていない。	ゼロプラスチック政策のロードマップの作成が必要であり、中期または長期にわたるアクションとして期待される。
1-2:再生ペレットの使用量を増やすとともに、再生品含有量の削減に関する最新の規制を遵守する。	バージン材の含有量を最小限に抑え、再生ペレットの使用を増やすための規制も技術もない。	再生ペレットの製品化については、技術的、財務的に時間のかかる技術であり、長期にわたるアクションとして期待される。
プラスチックの再利用とリサイクルのための製品および包装の設計基準を確立する		
1-3:科学者や研究者と協力して、リサイクル特に再利用システムにおいて消費者の安全を確保するための設計基準を設定する。	プラスチックの適性な廃棄物処理方法を開発することがより重要であり、現時点ではリサイクルシステムを開発する必要がある。	中期または長期にわたるアクションとして期待される。
1-4:民間部門と連携し、リサイクルと再利用を支援する科学的データに基づく製品設計基準を確立する。	東ティモールにおいては、製造業が盛んではなく輸入に頼っているため、製品設計基準とともに、輸入品の基準を定め、官民一体でリサイクル促進体制の強化が必要ある。	短期的には輸入品の基準の設定及び輸入時の推奨基準を定めると共に、長期的には製造業が育った段階で、リサイクル促進可能な設計基準策定に向けた取組みも必要となる。
1-5:民間部門が自社の製品や業務に標準を組み込む。	東ティモールでは製造業が発達していない。	活動 1-4 の実施後、実施する活動となる。
使い捨てプラスチックを段階的に廃止するためのシステムとインフラを構築する		
1-6:使い捨てプラスチック、特に価値の低いプラスチックやリサイクルが難しいプラスチックを段階的に廃止し、再利用等の持続可能な代替手段を推進するための介入策を講じる。	「ゼロプラスチック政策」は施行されているものの、政策で規定された要件を実現するためのロードマップは策定されていない。	優先度: 高 「ゼロプラスチック政策」を実現するためには、東ティモール政府が使い捨てプラスチックを段階的に廃止するためのロードマップを策定する必要がある。
1-7:費用対効果の高い大規模な導入を可能にするエコシステムとインフラストラクチャを構築することにより、より持続可能な代替手段への移行をサポートする。	民間部門の大手企業や団体と協力し、リサイクル活動を加速させながら、適切なプラスチック廃棄物の収集および処分システムを実施する能力を強化する必要がある。	設計基準策定に向けた中期的、長期的な取り組みとして期待される。
1-8:持続可能な生産と包装の選択肢を探り、使い捨てプラスチックを段階的に廃止するための再利用システムへの移行を	「ゼロプラスチック政策」は策定されているものの、再利用可能な容器包装の提供がなされていない。	優先度: 高 再利用可能な容器包装のオプションを示しつつ、使い捨てプラスチックを段階的

ASEAN が推奨する活動	東ティモールの現状	現状を踏まえ、東ティモールで推奨される活動
検討し、消費者に過度な負担をかけずにこれを効果的に実施するための戦略を検討する。		に廃止するためのロードマップを策定が必要である。
リサイクルのための廃棄物収集の強化		
1-9:それぞれの状況と能力に基づいて明確なタスク分担を行い、実践的かつ政策的な介入を通じて、リサイクル用のプラスチック廃棄物の収集を増やすために協力する。	行政措置を検討する予定である。	優先度: 高 関連する事業者と協力して、ディリ市内の再資源化可能なプラスチックごみの回収能力を強化する。
廃棄物のインフォーマルセクターへの支援強化		
1-10:インフォーマルセクターの廃棄物収集システムに財政的および技術的な支援を提供し、インフォーマルな廃棄物収集プロセスが人権、安全基準、労働規制に準拠するようにする必要がある。	東ティモールでは、他の途上国同様、最終処分場や都市部の収集区域でのインフォーマルセクターの活動が安全性、健康面、労働環境等の面で課題である。	プラスチック廃棄物のリサイクルをリードする企業や組織への技術支援に関し、東ティモール政府は技術向上のニーズを特定し国際援助機関と連携することができる。
1-11:拡大生産者責任 (EPR) の一環として、財務的および技術的なサポートを提供する。	東ティモールには EPR に関する細則はない。	東ティモールの産業構造を考慮して、EPR に関連する細則を策定し、実施に向けて準備することが推奨される。
1-12:地域基準の確立やバーゼル条約の遵守の強化等により、ASEAN 加盟国間でリサイクル可能な廃棄物やリサイクル材料の公平な取引のための規制を策定する。	東ティモールはバーゼル条約を批准していない。	将来的に資源ごみの輸出入を活性化し、有害廃棄物の越境移動を防ぐためにも政府によるバーゼル条約の批准が必要である。

表 6-2 勧告 2 : プラスチック循環のためのステークホルダーの関与

ASEAN による推奨行動	東ティモールの現状	期待されるアクション
証拠に基づく意識向上を促進する		
2-1:既存のデータに基づいて、プラスチック汚染対策への参加のメリットと緊急性を促進するための意識向上、能力向上、インセンティブ提供のためのイニシアチブを創出する。	MTE では廃棄物管理に関する啓発活動を実施しているが、啓発活動に活用できる最新のデータや情報はそれほど多くない。	優先度: 高 ディリ市は、廃棄物の収集運搬、処分、リサイクルに関連する既存のデータと情報を ICT 等も積極的に活用し、効率的に収集、分析する能力を開発する必要がある。
多様なステークホルダー間の知識共有とコラボレーションの強化		
2-2:知識の共有とアイデアの交換の機会を創出し、積極的に参加する	現在、東ティモールは、Pacific Island Development Forum のメンバーであり、大洋州の廃棄物管理に係る情報は収集可能である。一方、ASEAN へは加盟してい	優先度: 高 東ティモール政府は、Pacific Island Development Forum のメンバーと積極的に意見交換の機会を持つとともに、各ドナーとの情報交換

ASEAN による推奨行動	東ティモールの現状	期待されるアクション
	ないため、最新の廃棄物管理に係る情報は得にくいと考えられる。	を積極的に進め、知識の共有とアイデア交換を行う。

表 6-3 勧告 3 : 循環型経済のための金融と投資

ASEAN による推奨行動	東ティモールの現状	期待されるアクション
政治的リスクと規制リスクを軽減するための政策的リスク軽減策を適用する		
3-1:明確な目標を定めた国家行動計画を策定する。	「プラスチックゼロ政策」は施行されているものの、政策で規定された要件を実現するためのロードマップは策定されていない。	優先度: 高 「ゼロプラスチック政策」を実現するためには、東ティモール政府が使い捨てプラスチックを段階的に廃止するためのロードマップを含む明確な目標を定めた国家行動計画を策定する必要がある。
3-2:循環経済に関する法的・政策的枠組みを強化する。	同上	同上
3-3:法執行と監視を強化する。	現在、プラスチック廃棄物のリサイクルを促進する方策を検討するには、廃棄物の収集運搬、処分、リサイクルに関する最新のモニタリングデータや情報が不十分である。	優先度: 高 東ティモール政府による廃棄物管理規制の強化と併せ、ディリ市は、廃棄物の収集運搬、処分、リサイクルのモニタリング能力を強化する必要がある。
金融リスクを軽減するための対策の適用		
3-4:民間投資家のリスクを軽減するために金融リスク軽減手段を適用する。	財政問題に関しては、東ティモール政府とディリ市にとって最も緊急の課題は廃棄物の収集と処分を運営のための料金徴収システムの確立である	収集運搬及び適正な処理処分を実施するための料金徴収システムを整備する必要がある。
3-5:投資機会に関する情報を発信する	現在、東ティモールおよびディリ市におけるプラスチック廃棄物のリサイクルへの投資機会は魅力的ではない。	リサイクルのビジネス機会を促進する方法を検討するためには、既存のリサイクル事業活動および事業者に関する情報を収集する必要がある。
3-6:投資機会に関する情報開示を効果的に行うために協力する	同上	同上

表 6-4 勧告 4 : INC における ASEAN の役割

ASEAN による推奨行動	東ティモールの現状	予想されるアクション
国際交渉委員会のプロセスへの積極的な参加を支援する		
4-1:代表者が国際交渉プロセスに効果的に参加できるよう支	東ティモール政府は国際交渉プロセスに参加するための	東ティモール政府は、ASEAN の政策、計画にお

ASEANによる推奨行動	東ティモールの現状	予想されるアクション
援するための能力強化活動を実施する。	能力を開発する必要がある。	よび進行中の活動に関する情報を継続的に収集する必要がある。
4-2:国際交渉委員会の代表者が交渉プロセスに積極的に参加するよう奨励する。	同上	同上
国際的に法的拘束力のある文書と既存の規制の整合性を確保する		
4-3:国際交渉委員会の代表者が交渉プロセスに積極的に参加するよう奨励する。	東ティモールは廃棄物管理に関する地域間協力を検討するとみられる。	ASEANに加盟するためには、廃棄物の収集運搬、処分、リサイクルの動向に関する情報を継続的に更新するとともに、最新の動向に追いつくためにそれらの活動を強化するためのロードマップを策定し、実施する必要がある。
4-4: ASEAN 加盟国間の草案文書の構成要素に関する立場の類似点や相違点を議論するための ASEAN レベルの会議に参加する	同上	同上

出典：JICA 調査団

第7章 廃棄物管理の現状を踏まえた課題の抽出

以上のような現況把握及び分析により、以下のような課題が明らかになった。

7.1.1 廃棄物管理の法令、戦略及び計画策定に関連する課題

- 廃棄物管理やプラスチックに関する基本的な法律はあるものの、循環型社会を目指す根本的な法律や、容器包装廃棄物、建設廃棄物、食品廃棄物、電子廃棄物等、特定の発生源ごとの廃棄物に関する法律は存在しない。
- ディリの廃棄物管理に関しては、ADBによる実現可能性調査（F/S）が実施されているが、廃棄物管理の戦略や、目標年次が10年や20年のマスタープランは、未策定である。

7.1.2 廃棄物管理の制度に関する課題

- 廃棄物管理に関するすべての費用は税金で賄われている。一部のケースでは税金で資金が提供されているが、特に事業所からの商業廃棄物については、汚染者負担原則に基づいて料金を徴収することが望ましい。
- 3R活動は実施されているものの、資源物は市場価格の影響を受けやすく、3Rを実施するには財政的支援が必要である。将来的には、拡大生産者責任（Extended Producer Responsibility: EPR）の導入を含む制度的な改善が求められる。

7.1.3 廃棄物の排出及び収集運搬に関する課題

- 現在、廃棄物の処理方法と収集方法の両方に問題がある。しかし、新しい収集・運搬システムが8月末から開始されている。収集地点へのごみ箱やコンテナの設置が実施されており、収集地点の改善や、ダンプトラックから圧縮車やスキップローダーへの収集車両の改善により、ごみの飛散防止や収集効率の向上が大いに期待されており、実施中の改善状況を注視する必要がある。
- すべての収集運搬業務が民間企業に委託されているため、契約管理や民間企業の業務遂行の監視・監督を強化する必要がある。
- ディリのヘラやメティナロといった農村部では、収集・運搬システムが存在せず、廃棄物は発生源の近くや空き地に投棄されている。
- 新しい収集方法は依然として混合収集であり、リサイクル可能な廃棄物の分別収集が行われておらず、3Rの取り組みが徹底されていない。

7.1.4 廃棄物の減量化、再利用及びリサイクルに関する課題

- 廃棄物管理や環境美化に対する住民意識は十分ではなく、リサイクルや廃棄物削減の推進に向けた排出時のごみの減量やリサイクル等への意識が低い。
- 国内にはカルテック社を含むリサイクル業者が存在するものの、その規模は小さく、スクラップ金属等は島外に輸出されている。最終処分量や散乱した廃棄物を減少させるためには、島内でのリサイクル産業の育成が必要であるが、例えば、紙類は、堆肥化等ごく限られた利用方法しかない。プラスチック類のうちペットボトル等比較の利用先のあるプラスチックはリサイクルされている。一方、それ以外のプラスチック類は、十分に回収ができておらず、リサイクルされているものも一部のみである。

- 市場規模の小さいことや海外に市場を求めざるを得ない状況を考慮すると効率的な資源物の回収と現況のリサイクル技術の活用を行うためには、リサイクル製品の安定した市場を確保することが必要である。

7.1.5 廃棄物の処理及び処分に関する課題

- 現在のティバル廃棄物最終処分場は、オープンダンピングから衛生埋立てに改善される予定でありメタンガスの回収や浸出水処理は設置されるが、処理水が廃水基準を満たせるかが課題である。
- 処分場の設計および建設は民間の請負業者によって行われる予定である。しかし、これらの請負業者の管理は PMU に委託されており、ADB のような外部コンサルタントの支援がなければ、PMU が適切に監視および監督できるかどうか懸念されている。
- PMU のスタッフによれば、処分場の寿命を延ばすためには、廃棄物の再利用およびリサイクルをどのように促進するかが課題であるとされている。

7.1.6 公共用地、排水路、河川、海岸等でのごみの散乱に関する課題

- 収集拠点、道路等の公共用地や排水路、河川、沿岸地域等の水路にはごみの散乱が見られる。新規収集運搬システムの導入により、ごみ集積所や道路等でのごみの散乱は改善されると思われるが、ポイ捨て等による、排水路、河川、海岸等でのごみの散乱状況についての改善のためにもモニタリングが必要である。
- 東ティモールの現在の技術では、排水路や河川から海域へ流出した廃棄物を回収することは、課題であり、水路や海域で、それらを防止する対策を実施することが必要である。

第8章 課題を解決するための対応策の検討

廃棄物管理の課題に対して、それらを解決するための対応策を以下に示す。

8.1 循環型社会に向けた廃棄物管理の法令整備、戦略及び計画策定

循環型社会に向けた法令や規則、および廃棄物管理の戦略と計画に関していくつかの課題がある。これらの課題を解決するための対策として、以下の対策を推奨する。

表 8-1 廃棄物管理の法令、戦略及び計画策定に関する課題及び対策

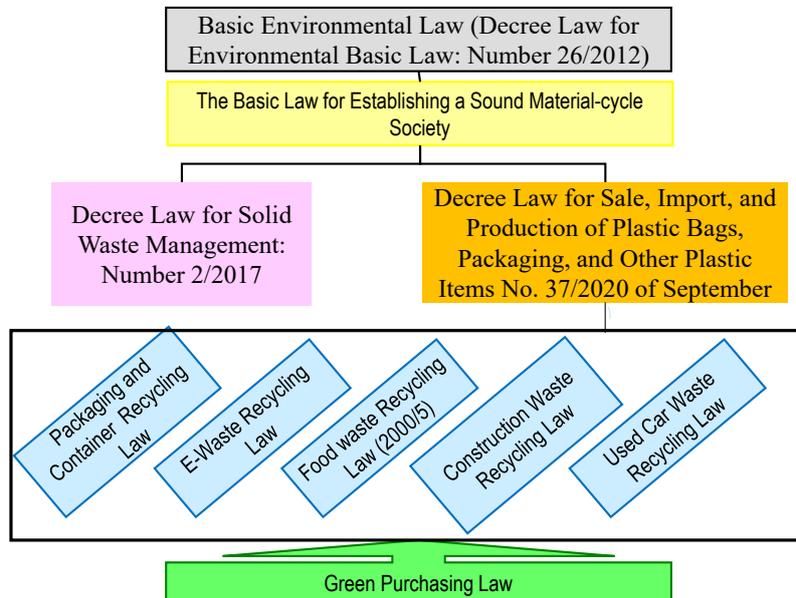
課題	推奨する対策
循環型社会に関する基本法が整備されていない	循環型社会に関する基本法の整備 循環型社会を構築するための関連する法律として、建設廃棄物、電子廃棄物、医療廃棄物、有害廃棄物等各種廃棄物に対する条例または規則の整備
将来に向けた廃棄物管理戦略およびマスタープランが策定されていない	廃棄物管理戦略および廃棄物管理に関するマスタープランの策定 各地方自治体における廃棄物管理計画の策定ガイドラインの準備

出典：JICA 調査団

(1) 循環型社会に関する基本法及び条例

循環型社会形成基本法は、東ティモールにおける循環型社会の形成を促進するための基本的な法的枠組みである。この基本法の制定により、廃棄物およびリサイクルに関する政策の基盤が確立されることが期待されている。廃棄物基本法は廃棄物およびリサイクルの対策を規定するものと考えられているが、廃棄物の発生量は増加しており、今後、最終処分場の確保が困難になることが予想される。その結果、不法投棄やポイ捨ての増加が懸念されている。これらの廃棄物およびリサイクルの問題を解決するためには、「リデュース、リユース、リサイクル (3R)」の実践や「リターン」の考慮なしに廃棄物を処分することから脱却し、環境負荷の少ない「循環型社会」の創出に向けた転換が必要である。循環型社会の形成を促進するためには、新たな法的枠組みが必要である。

図 8-1 は、日本の循環型社会および廃棄物管理に関する法制度を基にした、循環型社会に関する法制度の提案である。今後、東ティモールにおいてもこのような法体系を参考に独自の法体系の整備が必要である。



出典：JICA 調査団

図 8-1 日本の循環型社会及び廃棄物管理に関する法体系を踏まえ、東ティモールへ推奨される法体系

8.2 制度整備への取り組み

料金徴収や拡大生産者責任（EPR）等の制度的な取り組みに関していくつかの課題がある。以下に推奨する対策を示す。

表 8-2 制度整備に関する課題及び対策

課題	推奨する対策
現状、収集サービス料金および処分料金の徴収は行われていない	<p>廃棄物の発生者負担原則（Polluters Pay Principle: PPP）を考慮し、特に事業所を対象とした収集サービス料金および最終処分場での処分料金の導入を検討する。</p> <p>家庭ごみについて電気料金等の徴収が比較的容易なセクターの料金徴収時の同時徴収や指定ごみ袋制度等徴収率が保てるしくみを検討する。</p>
将来に向けた 3R 促進のための制度的改善の必要性	<p>拡大生産者責任（EPR）システム の概念を踏まえ、回収から再利用およびリサイクルまでを含む制度整備を行う。</p>

出典: JICA 調査団

(1) 廃棄物管理サービス料金の収集システムの導入

廃棄物管理を実施する上で、財源の確保は重要である。税収に加えて、ごみ収集サービス料金、廃棄物処分料金を徴収することが必要である。それらは、受益者負担の原則に基づき、実施が必要で、排出者のサービス依頼状況により料金の徴収額も異なることが望ましい。廃棄物処分料金の徴収については、ティバル廃棄物最終処分場のトラックスケールで測定された廃棄物の量に基づいて料金を徴収することが可能である。一方で、ごみ収集サービス料金の徴収に関しては、契約を実施している大口の廃棄物排出事業者を除いて、受益者から料金を徴収することが困難である。徴収方法としては、電気料金や水道料金と合わせて徴収する方法や、廃棄物収集のために特別に指定された袋を追加料金付きで販売し、その料金に収集サービス料金を含める方法がある。

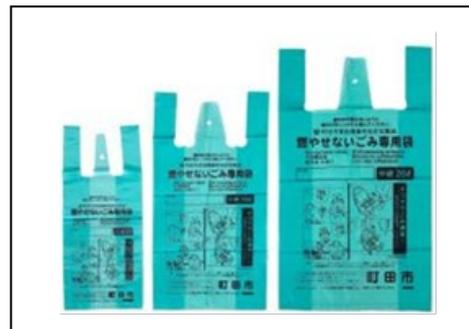
表 8-3 制度整備に関する課題及び解決策

項目	導入の目的とメリット	方法の概要
ごみ収集サービス料金	<ul style="list-style-type: none"> - 全ての受益者がごみ収集サービス料金を支払う - 廃棄物削減へのインセンティブ 	<ul style="list-style-type: none"> - ごみ収集サービス料金を徴収するための指定ごみ袋の使用 - 電気料金等他の料金と合わせて徴収 - 大口の廃棄物排出事業所から契約料金として徴収
廃棄物処分料金	<ul style="list-style-type: none"> - 廃棄物収集運搬会社を通じて徴収 - 廃棄物削減およびリサイクルへのインセンティブ 	<ul style="list-style-type: none"> - ティバル廃棄物最終処分場のトラックスケールでの記録に基づいた処分料金の徴収

出典: JICA 調査団

指定ごみ袋による廃棄物収集サービス料金の徴収は、日本で採用されているごみの料金徴収の方法である。一例として、以下に示す。

1. **指定ごみ袋購入**：ごみ袋を店舗で購入する。この袋の価格には、廃棄物収集サービスの料金が含まれている。
2. **廃棄**：購入した指定袋にごみを入れて、家庭から指定された収集場所に出す。
3. **収集**：ごみ収集車が指定ごみ袋を回収する（それ以外の袋に入れたごみは回収されず不法投棄とみなされる）。
4. **料金徴収**：ごみ袋の販売収入が、廃棄物収集サービスの運営費として利用される。この仕組みにより、収集料金のごみ袋の購入を通じて間接的に徴収される。また、指定ごみ袋の種類を資源ごみや残渣等、ごみの種類によって指定すること、また指定ごみ袋の大きさや値段を調整することで、ごみの分別や減量化へのインセンティブへもつながる。また、指定ごみ袋にプラスチックを使用することで、海洋プラスチック汚染の原因になる対策としては、将来的に指定ごみ袋に生分解性プラスチックや紙袋を用いること等が挙げられる。右に指定ごみ袋の写真を示す。この写真からわかるように袋のサイズは様々であり、この違いで料金徴収額が異なるため、ごみ減量化へのインセンティブともなっている。



出典: JICA 調査団

図 8-2 指定ごみ袋制度によるごみ料金の徴収

(2) リサイクルの促進のための制度の導入

東ティモールでは、カルテック社等が容器包装プラスチックやガラス類等のリサイクルを実施しているが、市場規模も小さく、不安定であり、リサイクルを促進するためには、資金的な支援が必要となる。このような背景を踏まえ、拡大生産者責任（EPR）の導入を通じて、リサイクル市場の変動への対策強化と容器包装の簡素化へのインセンティブを与える。導入に際しては、法制度の整備とともに、ディリ市、生産者、輸出入業者、リサイクル会社等を会員とするリサイクル協会を設立し、生産者及び輸出入業者がリサイクルコスト及び収集コストを負担する EPR のしくみの導入により、生産者及び輸入元がそのライフサイクル全体、特に使用後の回収、再利用、リサイクルに責任を持つことを求める。このしくみでは、製造者や輸入業者が自社製品の廃棄物管理を行う義務を負い、回収からリサイクルまでのプロセスを支援するインセンティブを設ける。

8.3 廃棄物の収集運搬:

リサイクル促進を考慮した収集と運搬に関する課題と推奨する対応策を表 8-4 に示す。

表 8-4 廃棄物の収集運搬に関する課題及び推奨する対策

課題	推奨する対策
ディリ市の都市部だけでなく、農村部にも収集および運搬サービスの拡充が必要である。	自家処理の方策及び過疎地域向けの収集および運搬サービスの拡充の検討
現在導入されている収集システムは混合	資源ごみの分別収集の検討

課題	推奨する対策
ディリ市の都市部だけでなく、農村部にも収集および運搬サービスの拡充が必要である。	自家処理の方策及び過疎地域向けの収集および運搬サービスの拡充の検討
収集であり、3R 促進に適していない。	店舗、学校、教会、コミュニティ等での収集箱の設置による集団回収
	事業系ごみについては、契約に沿って資源ごみの収集
	資源ごみの収集のためにデポジット制度を検討

出典: JICA 調査団

(1) 自家処理の方策及び農村部向けの収集および運搬サービスの拡充の検討

現在、ヘラやメティナロ等では、収集運搬サービスが提供されていないため、各家庭のごみは、自宅の敷地内に捨てられているか周辺の空き地に捨てられているのが現状である。今後、人口増加や都市化に伴う廃棄物量の増加により、新たな収集運搬サービスが必要になると想定される。過疎地域であることから毎日収集を行うことは難しいことが想定されるため、生分解にて自家処理できる生ごみについては、コンポスト化にて処理をし、それ以外のごみについて収集運搬サービスの拡大をすることを提案する。過疎地域は収集に時間がかかることから、戸別収集は難しいと考えられる。そのため、市場、教会、学校等にステーションを設置し、そこで収集する方法を提案する。以下に日本の事例として、村落における収集ステーション及び村落でのホームコンポストの事例の写真を示す。



出典：日本工営（株）

図 8-3 日本の村落におけるごみ収集及び自家処理の状況

(2) 3R 促進のための収集方法の検討

3R 促進のための収集方法については、収集の際に資源ごみを如何に分別し、夾雑物が混合せずに回収できるか、またリサイクルの対象ごみを分別した状態で量を回収できるかということが挙げられる。分別収集については、市が実施する収集を資源ごみやそれ以外のごみ等種類別に分別して収集することになるが、ディリ市の場合は、収集運搬の新規システムにおける混合収集で契約期間7年間の民間委託を開始しており、契約期間中に導入する場合は、契約変更が必要となるため、導入には時間がかかる。一方、店舗、学校、教会、コミュニティ等に集積場所として資源ごみ用の収集箱を設置して収集する方策は、リサイクル業者が自身で資源ごみを回収することが必要となること、及び集積所でのモニタリングが必要となる。それについて店舗や学校等の集積所の設置場所の協力が必要となる。一方、デポジットシステムを取り入れた場合、集積場所での回収量は増加し、資源ごみの質も向上すると考えられる。しかし、制度設計に時間がかかること、また生産者や小売業者の理解、及びリファン

ドを行う生産者や店舗等の協力が不可欠であり、それらの理解に時間がかかることが想定される。そのため、生産者や店舗等の既に協会がある分野から実施することが考えられる。以上を踏まえ資源ごみの回収方法について、以下のように比較する。

表 8-5 資源ごみの回収方法の比較

回収方法	方法	利点	課題
分別収集	ディリ市が分別区分ごとに収集車を準備し、収集を実施する。曜日別にそれぞれの分別区分のごみを収集するやり方と収集車のホッパーを分別区別にした分別式収集車による収集がある。	自治体の収集計画の中で実施できる。	住民の分別排出への協力が不可欠で、継続的な環境教育・住民啓発が必要である。
拠点回収	店舗、学校、教会、コミュニティセンター等に資源ごみ専用の収集箱を設置し、リサイクル業者が直接収集箱から回収を行う。	集積場所でのモニタリングが必要であるが、比較的、夾雑物が混じらず収集可能である。	リサイクル業者が分別区分の収集箱から直接回収を行うので、収集に手間がかかる。
デポジットシステム	生産者や小売業者と連携し、消費者が使用済み容器を返却することでリファンドを受け取る制度。	回収量の増加と資源ごみの質向上が期待される。	制度設計と生産者、小売業者の理解・協力が不可欠である。

出典: JICA 調査団

優先順位としては、分別収集については、既に混合収集で、7年契約の新規収集運搬システムが稼働しており、期間内に変更することは難しいこと、デポジットシステムは、制度設計と生産者小売業者の理解を得るのに時間がかかることから、短期的には拠点回収を実施し、中長期的には分別収集やデポジットシステムの導入を進めることが、ディリ市において現実的で効果的なアプローチと考えられる。

8.4 ごみの減量化、再利用及びリサイクルの推進

リサイクル市場およびその整備に関する課題と、推奨する対応策を表 8-6 に示す。

表 8-6 ごみの減量化、再利用及びリサイクルについての課題及び対応策

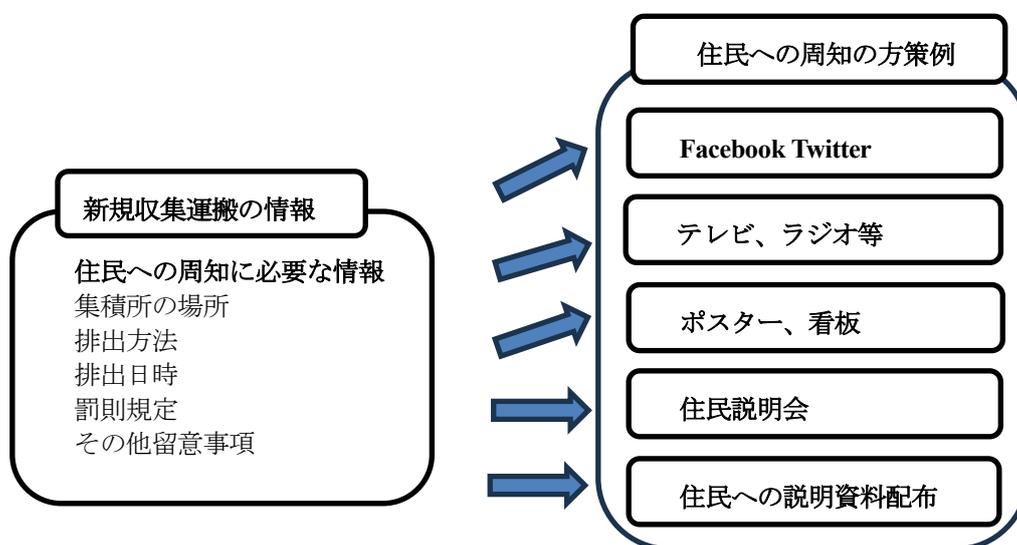
課題	推奨する対策
適正な廃棄物管理とともに、清潔な環境を保つのに必要な住民意識の啓発活動が充分でなく、リサイクルや廃棄物削減の推進に向けた適切な廃棄物排出が行われていない。	環境教育や住民意識の啓発は、学校やコミュニティ、宗教施設、店舗、観光施設等の様々な機関を通じて行う必要がある。 X(旧 Twitter)や Facebook、ウェブページ等のマスメディアツールを活用して、環境教育や住民意識の向上を図ることも重要である。
小規模な島国では資源ごみの量は少ないが、現状、古紙や段ボール類のリサイクルが充分に行われておらず、廃プラスチック類や廃ガラスについても排出量に対して、充分に行われていない。	古紙類や廃プラスチックについては、現況の排出量や市場規模を考えると海外への輸出や既存のリサイクル技術の改善で対応することが必要となる。

出典: JICA 調査団

(1) 住民の意識啓発及び環境教育

前述のように学校やコミュニティでの環境教育は実施されているが、不定期であり、一貫性を持って定期的に実施され、住民に深く浸透するところまでは至っておらず、十分な効果がでていないとい

えない。例えば、新規の収集運搬システムが構築され、8月末よりスタートしたが、ほとんどの住民は、収集運搬システムが変更になったことを知らない状況とのことである。一方、数か月前よりTV等で周知はされていたとのことである。3.9の住民意識調査の結果からでは、TVが住民意識啓発の有効な手段となっている。しかしながら、その後、8月末のスタート時点までに継続的に実施されていないことも原因と考えられる。このことから住民意識啓発には、複数の媒体を通じた継続的な周知が必要となると考えられる。また当初の開始より時期が遅れた場合は、これらについても周知が必要である。計画の中では、ごみ集積所の位置図は作成されているが、集積所の場所、排出方法、排出時間等について住民への周知が出来ていない場合は、ごみの散乱や集積所への長時間のごみの滞留等の原因ともなる。廃棄物管理において、住民の責務（やるべきこと）についてわかりやすく、住民等に周知することが必要であるが、このように収集運搬システムやごみの排出場所や方法についての住民への周知が出来ていない状況である。



出典: JICA 調査団

図 8-4 住民意識啓発すべき情報の事例と方策

一方、3Rのための分別排出等の啓発は必要であるが、収集運搬体制を確保した上で、住民に周知することが必要であり、システム全体が整わない段階で周知すると、住民の理解が得られず、その後の啓発活動にも支障が生じることになる。そのため、この点について十分に留意し、目的、活動、責務、成果等を明確にしたうえで、各種媒体を通じての啓発活動の実施が望ましい。

(2) リサイクルビジネスの促進

現在、カルテック社等のプラスチック廃棄物を扱うリサイクル会社や、一部の金属リサイクル業者は存在する。しかし、段ボールや紙、ガラスのリサイクル会社は存在しない。また、第4章に示すように将来の推定される資源ごみ量を考えると、今後、リサイクルビジネスの整備が課題となる。以下に古紙、廃プラスチック、廃ガラス等について、東ティモールで促進が可能と思われるリサイクルについての検討例を示す。

1) 古紙の対策

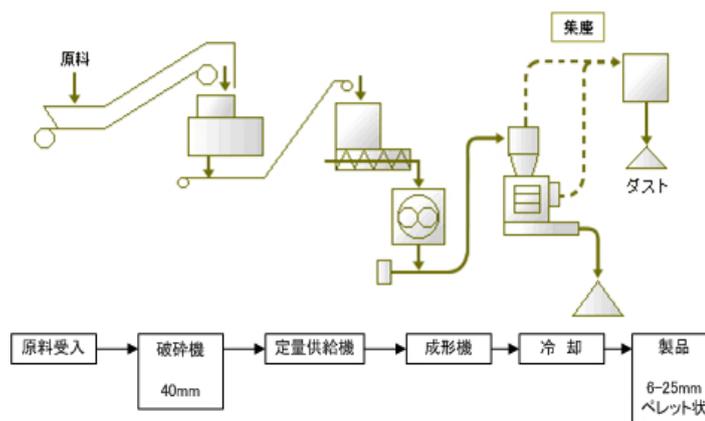
(i) 古紙の再生

古紙の再生については、通常、パルプの工程から古紙を再生するのは、製紙工場で実施されることであり、製紙会社がある国でなければ困難なため、東ティモールの場合は、人口も少なく、今後、製紙産業も発達する見通しが少ない。そのため、古紙を再生する場合は、梱包し近隣国への輸出が望ましい。

(ii) RPF (Refuse Paper & Plastic Fuel) 化

RPFはRDFと比較して水分が少なく、有機分もないので、腐敗もしにくい。Refuse Derived Fuel (RDF)のような乾燥工程および添加剤の添加も不要となる。製造工程が比較的、簡易なため、低コストで、安定した品質の燃料が比較的得られやすい。

古紙をリサイクルの事例として、RPFの製造フローを図8-5に示す。なお、RPFの原料は、夾雑物がある場合は、前段階で選別工程が必要となる。



出典：国立環境研究所

図 8-5 RPF の工程例

2) 廃ガラスのリサイクル

廃ガラスについては、カルテック社がリサイクルを進めているが、リサイクル技術よりも、回収に課題がある。回収については、拠点回収の実施と排出者がカルテック社に持ち込んだ際は、カルテック社が買い取る又は市が助成金を付与する等、回収の施策を進めることが重要である。リサイクルの方策としては、短中期的には、カルテック社の既存技術を踏まえ、ビジネス展開していくことが望ましい。表8-7に廃ガラスのリサイクルの方策のオプションを示す。

表 8-7 ガラスのリサイクルの方策オプション

リサイクルオプション	方策	メリット	課題
再生ガラス	廃ガラスを粉砕し、新しいガラス製品（瓶や窓ガラス等）の製造に再利用。これにより、原料の節約とエネルギーの削減が可能。	高いリサイクル効率と製品品質の向上。	ガラスの色分けや異物除去が必要であり、設備投資が必要。
建築資材	廃ガラスを粉砕して砂の代わりにコンクリートやアスファルトの骨材として利用	原料の置き換えによるコスト削減と廃棄物の削減。	粉砕設備が必要で、ガラスの強度や混合比率の管理が必要。
繊維ガラスとしての利用	廃ガラスを細かく粉砕し、繊維状に加工して断熱材や建材に利用	高い断熱性能と耐久性。	高度な加工技術と設備が必要。

リサイクル オプション	方策	メリット	課題
装飾品や工 芸品の素材	廃ガラスを活用して装飾品や工芸 品を製作する。特に、手工業が盛 んな地域では新しいビジネスチャ ンスである	低コストで開始で き、地域経済の活性 化に寄与。	製品の品質管理と市場 の開拓が必要。

出典: JICA 調査団

3) プラスチックのリサイクル

(i) 既存リサイクル技術の活用

プラスチックについては、カルテック社がリサイクルを進めており、まずは舗装タイルや壁材の品質向上、再生品の市場拡大を短中期的に実施していくことが望ましい。また、代替処理の検討として、セメント工場での燃料としての利用及び RPF 等が考えられる。セメント利用については、現在、東ティモールは、セメント会社はあるもののセメント原料であるクリンカーは中国から輸入しているとのことである。そのため、廃プラスチックが燃料や原材料として利用できる主な工程である焼成工程は海外で行われており、東ティモールでの活用はできない状況である。

(ii) 新規リサイクル技術の検討

i) RPF の原材料としてプラスチックの利用

RPF の製造における古紙と廃プラスチックの割合は、製造目的や求められる燃料の特性によって異なるが、一般的な割合として以下のような範囲である。

- 古紙の割合: 約 50% ~ 80%
- 廃プラスチックの割合: 約 20% ~ 50%

具体的な割合は、燃料の発熱量、灰分の少なさ、成形性、利用先の仕様に応じて調整され、発熱量を高くしたい場合は廃プラスチックの割合を増やし、逆に灰分を削減したい場合は古紙の割合を増加させる。このため、前述の古紙のリサイクルと合わせて、将来的に RPF としてリサイクルすることは考えられる。

ii) アスファルト舗装への利用

今後、東ティモールでは、アスファルト舗装の整備の需要もあることから、廃 PET ボトル添加剤を加えることで、アスファルトの耐久性を高め、工期の短縮を図ること可能となる。ただ、この技術は、プラスチックとアスファルトの均一な混合が難しく、比較的高額な設備や技術が必要なこと、コストが高くなることから、長期的な視点での検討が必要である。

8.5 水域に排出された廃棄物への対策

第 5 章で述べたように、河川や海等の水路に排出される廃棄物に関する課題がある。河川や海洋のごみのホットスポットを監視することが必要である。ホットスポットを特定後は、水路内の廃棄物の収集が必要となる。以下に推奨する対策を示す。

表 8-8 水域で排出されたごみの収集に関する課題及び解決策

課題	推奨する対策
ごみ集積所、道路等の公共用地や排水路、河川、沿岸地域等の水路にはごみの散乱が見られる。ポイ捨て等による散乱状況についての改善のためにもモニタリングが必要である。	廃棄物のモニタリングについては、ドローンやカメラを使った遠隔監視システムや地域住民が参加できるモニタリングプログラムを利用することが有効である。収集されたデータを活用して、ごみが散乱しやすい地点を特定し、優先的に清掃や対策を行うことが可能となる。
東ティモールの現在の技術では、排水路や河川より流出し、海域へ放出されたごみの回収は困難である、	水路及び河川での流出防止策が有効である。また、海域に流出したごみは海面清掃によって捕獲する事例はあるが、費用や技術導入の点で、短期に導入するのは困難なため、中長期的な検討が必要となる。

出典：JICA 調査団

(1) 廃棄物のモニタリング

廃棄物のモニタリングを実施するため、スマートフォンのカメラにて撮影した画像を取り込み、ごみを識別し分布図を作成することが可能である。そのため、海岸の散乱ごみや河川のごみのモニタリング状況を確認でき、ごみの散乱状況のマップ図を作成し、ホットスポットを特定し、その後、散乱ごみの原因の特定や対策について検討することが可能である。



出典：株式会社ピリカ

図 8-6 廃棄物のモニタリング及びそのマップ作成例

(2) 海域や河川に流出した廃棄物の回収

1) 河川に流出したごみに対する対応策

河川にオイルフェンスや捕捉用のネット及びメッシュ状の金具等を設置し、捕捉を行う。流速や川幅等の状況により、オイルフェンスやネットの形状や仕様上、捕捉が難しいケースもあるので、十分に検討し、設置することが必要となる。実際の小規模な排水路においては、東ティモールでも設置している事例があり、排水路のごみの回収が実施されていた。以下に事例の写真を示す。

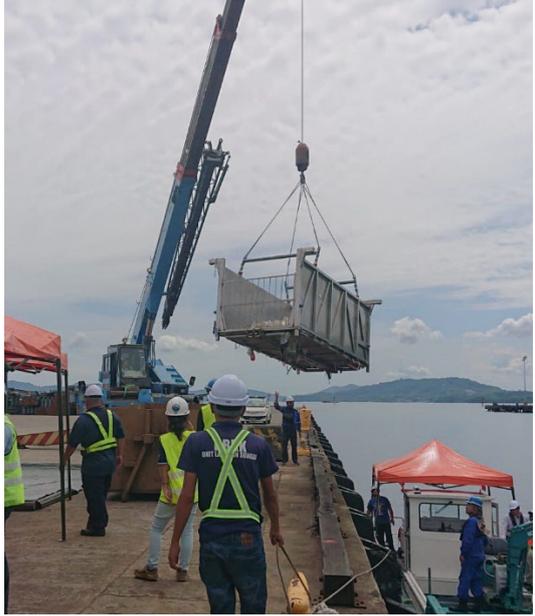


出典: JICA 調査団

図 8-7 河川に排出されたごみの回収例

2) 海域でのごみの回収

海面清掃船を活用することで、浮遊するプラスチックやその他のごみを効率的に回収でき、特に観光地や漁業地域での景観保全や漁業環境の改善が可能である。一方、海面清掃船の導入には比較的高額な初期費用や運営維持管理費がかかるため、東ティモールのような経済的に発展途上の地域では、資金調達や維持管理の負担が課題となる可能性がある。以下に海面清掃船の活用事例の写真を示す。

	
<p>海洋プラスチックごみの回収状況 (No.1)</p>	<p>海洋プラスチックごみの回収状況 (No.2)</p>
	
<p>海洋ごみが入った集塵コンテナ</p>	<p>クレーンでの集塵コンテナの陸揚げ</p>

出典：コタキナバル市廃棄物管理局（写真上2枚）、日本工営（写真下2枚）

図 8-8 海面清掃船による浮遊ごみの回収例

8.6 対応策の優先度及び時系列

対応策の優先度として、現状の廃棄物の管理状況から判断して、比較的、短期で達成できる対応策を優先度高く短期で対応が必要な対応策を“短期”、優先度が低く時期尚早又は時間がかかり長期的視点が必要な対応策を”長期”と分類した。時系列的な比較を以下の表に示す。

表 8-9 各対策案の時系列的及び優先度

将来必要な対策		優先度/時期	1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度
			短期			中期			長期			
循環型社会に向けた廃棄物管理の法令整備、戦略及び計画策定	循環型社会に関する基本法の整備	中期										
	循環型社会を構築するための関連する法律として、各事業系廃棄物に対する条例、規則の整備	長期										
	廃棄物管理戦略および廃棄物管理に関するマスタープランの策定	短期										
	ディリ市での廃棄物管理計画の策定	短期										
制度整備への取り組み:	廃棄物管理サービス料金の収集システムの導入(最終処分場の処分料金)	短期										
	廃棄物管理サービス料金の収集システムの導入(事業者からの収集サービス料金徴収)	中期										
	廃棄物管理サービス料金の収集システムの導入(住民からの料金徴収)	長期										
	リサイクル促進のための制度の導入	長期										
収集運搬に関する対策	自家処理の方策及び農村部向けの収集および運搬サービスの拡充	中期										
	3R促進のための収集方法の改善	中期										
ごみの減量化リサイクルに対する対策	住民の意識啓発及び環境教育	中期										
	リサイクルビジネスの促進	中長期										
水域に排出された廃棄物への対策	廃棄物のモニタリング	短期										
	海域や河川に排出した廃棄物の回収	中期										

出典: JICA 調査団

8.7 日本企業の技術の活用可能性

表 8-9 で提案した対策案について、日本企業の技術の活用可能性について検討を行った。「循環型社会に向けた廃棄物管理の法令整備、戦略及び計画策定」、及び「制度整備への取り組み」については、東ティモールの MSA、MTE 及びディリ市等が主体となって実施するものである。また、「収集運搬に関する対策」及び「ごみの減量化リサイクルに対する対策」や「住民の意識啓発及び環境教育」については、専門家による技術協力等のもとにディリ市及び MTE が独自で実施するのが望ましい。

一方、リサイクル活動の実務に関する技術については、民間企業のノウハウが求められ、本邦企業の今までの技術や経験が活用できる場となる。日本企業の技術の活用が考えられる分野としては、「リサイクルビジネスの推進」、「廃棄物のモニタリング」、及び「海域や河川に排出した廃棄物の回収」が考えられる。以下に本邦技術の活用についての候補事例を示す。

(1) リサイクルビジネスの実施

廃棄物からのリサイクルの大きな需要があるものとして、第 8 章に示したように廃プラスチック、古紙及びガラスが挙げられる。これらのうち、廃プラスチック及びガラスについては、既にカルテッ

ク社が実施しており、本邦技術としてのニーズが特に求められるものには、古紙のリサイクルが挙げられる。一方、プラスチックについてもカルテック社のみでは十分にリサイクルができていないことと将来的な廃棄物量の増加により、リサイクルのニーズは高まることが想定される。そのため、以下に廃プラスチック及び古紙からフラフ燃料や RPF の製造事業及び廃プラスチックのアスファルト舗装への利用事業について示す。

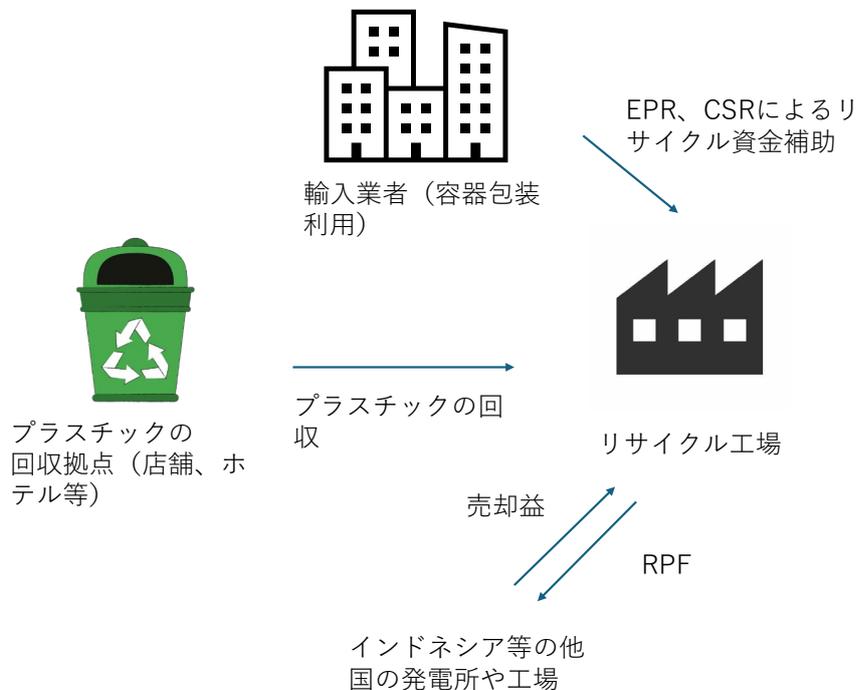
1) 廃プラスチック及び古紙のフラフ燃料又は RPF の製造

以下に廃プラスチック及び古紙のフラフ燃料又は RPF の製造を行い、燃料として利用する本邦技術を活用した事業の概要を示す。

表 8-10 廃プラスチック及び古紙のフラフ燃料又は RPF の製造事業の概要

事業名	廃プラスチック及び古紙のフラフ燃料又は RPF の製造
目的	廃プラスチックや古紙の最終処分量を削減し、廃棄物の燃料利用による熱回収を実施し、化石燃料への依存度を下げ、環境負荷の低減に貢献する。
活動	拠点回収や分別回収により回収されてプラスチックや古紙を収集し、処理工場で RPF やフラフ燃料に加工し、加工後の燃料をボイラー設備があるインドネシア等他国に輸出。
技術名/企業名	株式会社グーン (http://www.guun.co.jp/service/product.html) 日本ウエスト東海株式会社 (https://japanwaste.jp/jwt/service/rpf/) 東部開発株式会社 (https://www.tobukaihatsu.jp/rpf/)
実施関係者	リサイクル業者 ディリ市 燃料の利用者(インドネシア、オーストラリアやニュージーランド発電所や工場)

ビジネスモデルイメージ



<p>課題・留意点</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 分別回収や拠点回収による廃プラスチックの安定供給 - RPF やフラフ燃料の製造工程前での夾雑物の適切な選別処理の必要性 - 安定した品質の燃料を得るための技術の標準化 - 使用先が国外のため、輸出入の規制や販売先の安定的な確保が必要
 <p style="text-align: center;">http://www.guun.co.jp/service/global.html</p>	 <p style="text-align: center;">http://www.guun.co.jp/service/global.html</p>

出典：JICA 調査団

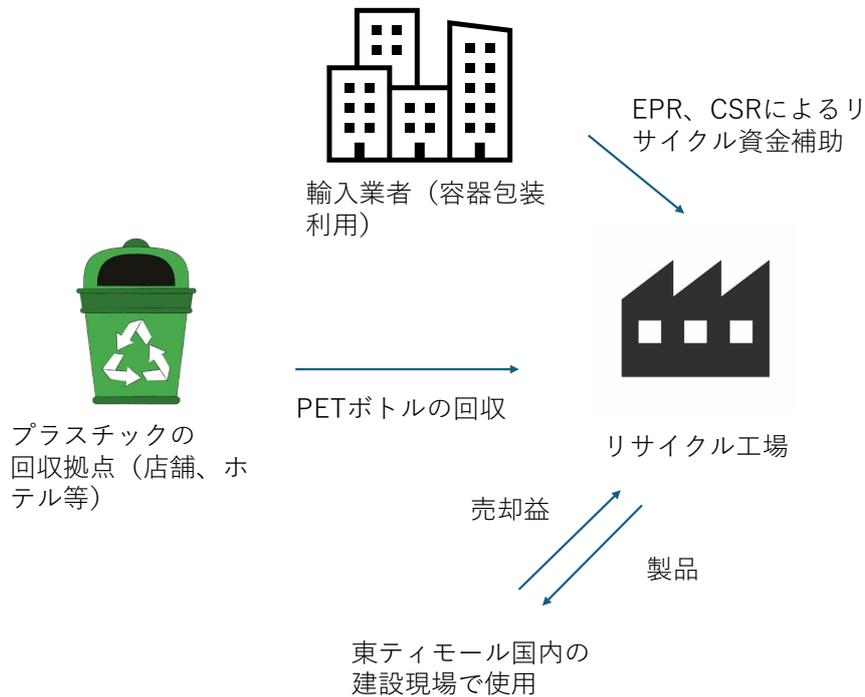
2) 廃プラスチックのアスファルト舗装への利用

廃プラスチックのアスファルト舗装への利用は、本邦で実績のある技術であり、廃プラスチックから製造される添加剤を作り、それをアスファルト舗装に適応可能である。以下に廃プラスチックをアスファルト舗装の耐久性向上のための添加剤として利用する本邦技術を活用した事業の概要を示す。

表 8-11 廃プラスチックのアスファルト舗装への利用事業の概要

<p>事業名</p>	<p>廃プラスチックのアスファルト舗装への利用</p>
<p>目的</p>	<p>廃プラスチックを利活用し、アスファルト舗装の耐久性を向上する。</p>
<p>活動</p>	<p>廃プラスチックを拠点回収（又は分別回収）にて回収し、アスファルト舗装の添加剤を製造し、アスファルト道路への添加剤として利用する。</p>
<p>技術名/企業名</p>	<p>廃 PET 活用高耐久アスファルト改質剤「ニュートラック 5000」 https://chemical.kao.com/jp/infrastructure/product/newtlac</p>
<p>実施関係者</p>	<p>ディリ市（回収拠点の設置及び啓発） リサイクル業者：廃 PET ボトルの回収及びリサイクル 輸入業者（生産者）：容器包装の輸入業者による廃プラスチックの回収及びリサイクル資金補助 建設業者：製品の使用</p>

ビジネスモデルイメージ



課題・留意点

- 東ティモール内で十分な需要の確保
- 廃プラスチック回収された資源ごみへの夾雑物の混入と選別
- アスファルト舗装へ利用する添加物の品質の確保



無配合

「ニュートラック 5000」 配合

<https://chemical.kao.com/jp/infrastructure/product/newtlac>

出典：JICA 調査団

(2) 廃棄物のモニタリング

8.5(1)で示したように、廃棄物のモニタリングとして、ディリ市における河川や海岸地域を含む市内の散乱ごみのモニタリングに活用し、ホットスポットを確認し、散乱ごみの清掃、河川及び海岸地域でのごみの回収場所の特定等への活用のニーズがある。

本邦技術としては、株式会社ピリカのごみ分布調査サービス「タカノメ徒歩版」が有益である。タカノメは、地域の不法投棄やごみの散乱状況を可視化するサービスであり、スマートフォンと AI に

よる画像解析により、分析結果を散乱ごみ分布図として提供することが可能となる。分析データをディリ市やMSA, MTE等に提供することで、清掃予算配分の最適化、ごみの流出対策の効果検証、ごみが深刻な地域への清掃者の誘導等に役立てることが可能である。ディリ市や関連省庁がシステム利用費を負担することが想定されるが、既存のホテル協会のように、市内の美化によって裨益するステークホルダーからも出資を得ることが望ましい。実際のスマートフォンによる撮影作業には、ディリ市やMTAの職員の他、NGO等の民間団体が従事することも想定する。以下に上記のデジタル技術を活用した廃棄物モニタリング事業の概要を示す。

表 8-12 デジタル技術を活用した廃棄物モニタリング事業の概要

事業名	デジタル技術を活用した廃棄物モニタリング事業
目的	ごみの散乱状況や不法投棄をマップ形式で可視化する。
活動	スマートフォンとAIによる画像解析により、分析結果を散乱ごみ分布図に反映する。ステークホルダーは分析データを、清掃予算配分の最適化、ごみの流出対策の効果検証、ごみの散乱が深刻な地域への収集員や清掃作業員への作業依頼等に活用する。
技術名/企業名	タカノメ徒歩版 (株式会社ピリカ https://corp.pirika.org/)
実施関係者	ディリ市 MTE 観光業界 NGO等
<p>ビジネスモデルイメージ</p>	
課題・留意点	<ul style="list-style-type: none"> - 収集したデータをどう活用するか議論が必要となる。 - 撮影作業員のトレーニングが必要となる。 - ステークホルダーが人件費や通信費等を負担する必要がある。



出典：JICA 調査団

(3) 河川や海域に排出した廃棄物の回収

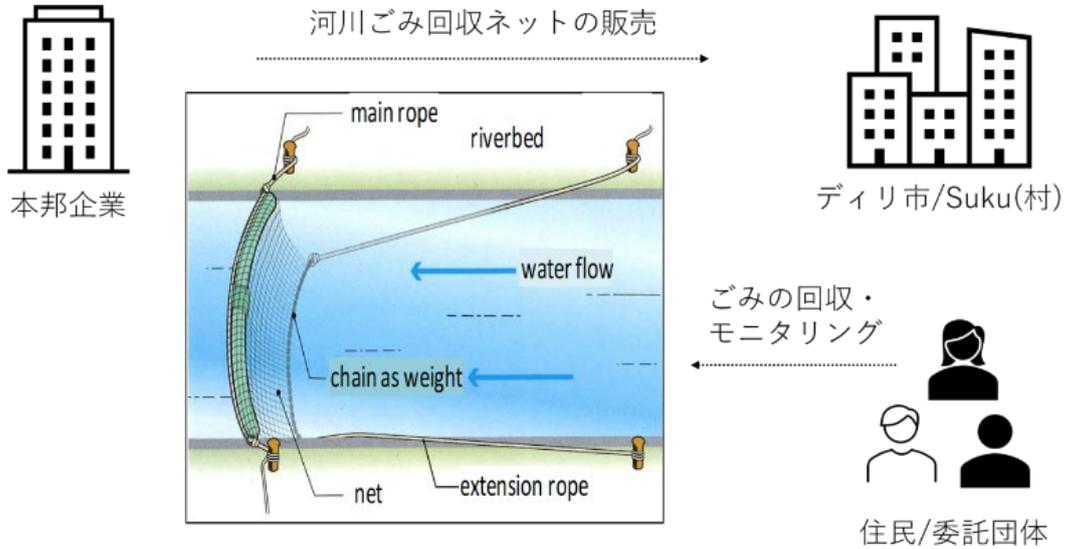
1) 河川のごみ回収

河川に流出したごみの回収は、ネット、金網等による回収が考えられる。本邦技術として、以下に示す会社で実績がある。一方、回収後の廃棄物の陸揚げ、輸送及び処理・処分方法や増水時の河川の流速や流量の増加時対策等が必要である。以下に河川におけるごみ回収事業の概要を示す。

表 8-13 河川におけるごみ回収事業の概要

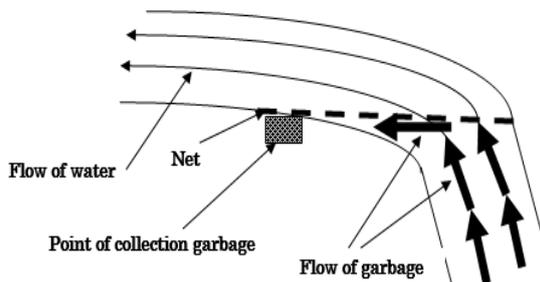
事業名	河川におけるごみ回収
目的	- 河川・水路に流出するごみのモニタリング - ごみの海域への流出の防止
活動	- 河川・水路の複数箇所にネットまたは金網を設置する。 - ネット／金網の設置箇所のごみの量・質を定期的にモニタリングする。 - モニタリング結果を近隣の住民啓発等に活用する。
技術名/企業名	河川ごみ回収ネット (例：OK ネットフェンス (https://www.maedakosen.jp/products/542/))
実施関係者	ディリ市 村の住民 ディリ市から委託を受けた民間企業／団体

ビジネスモデルイメージ



課題・留意点

- 回収したごみの運搬及び処分方法の検討。
- 回収した廃棄物のごみ量ごみ質モニタリングのトレーニングが必要。
- ネットや金網の破損、河川水量増加時の対策。



設置方法の模式図及び設置事例

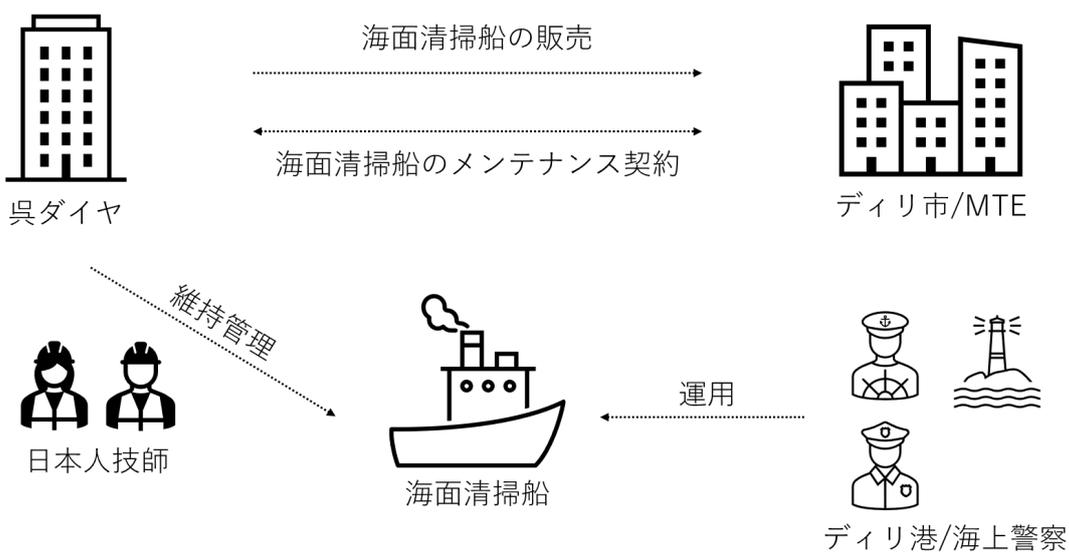
出典：JICA 調査団

2) 海洋流出ごみの回収

海洋流出ごみの回収としては、海面清掃船による回収が考えられる。本邦技術として、以下に示す会社で海面清掃船の実績があり、海外にも進出を検討しているとのことである。一方、回収後の廃棄物の陸揚げ、輸送及び処理・処分方法については、東ティモールの実状に合った方法を選択すること必要となる。以下に上記の海洋流出ごみの回収事業の概要を示す。

表 8-14 海洋流出ごみの回収事業の概要

タイトル	海洋流出ごみの回収
目的	海洋に流出するごみを回収することによって、生物・観光・船舶・漁業等への影響を防止する。
活動	海面清掃船を用いて、海洋に流出したプラスチック及びその他のごみを

	回収する。回収された廃棄物は、分別を含め適切に処理されることが望ましい。
技術名/企業名	海面清掃船 (株式会社呉ダイヤ http://www.kuredaiya.co.jp/)
実施関係者	ディリ市、MTE ディリ港、海上警察
<p>ビジネスモデルイメージ</p>  <p>The diagram illustrates the business model. On the left is Kure Daiya (呉ダイヤ), represented by a building icon. On the right is Dili City/MTE (ディリ市/MTE), represented by a city skyline icon. A dotted arrow points from Kure Daiya to Dili City/MTE labeled '海面清掃船の販売' (Sale of sea surface cleaning ships). A return dotted arrow points from Dili City/MTE to Kure Daiya labeled '海面清掃船のメンテナンス契約' (Maintenance contract for sea surface cleaning ships). Below Kure Daiya are two icons of Japanese technicians (日本人技師) with a dotted arrow pointing to a sea surface cleaning ship (海面清掃船) labeled '維持管理' (Maintenance/Management). To the right of the ship are icons for Dili Port/Sea Police (ディリ港/海上警察) with a dotted arrow pointing to the ship labeled '運用' (Operation).</p>	
課題・留意点	<ul style="list-style-type: none"> - 回収したごみの陸揚げ方法やその後の運搬、処理方法の検討が必要。 - 海面清掃船の運営維持管理に係るトレーニングが必要。 - 人件費や海面清掃船の燃料費等の運営維持管理費を捻出する必要。
 <p>出典：(株)呉ダイヤ http://www.kuredaiya.co.jp/ 出典：JICA 調査団</p>	

第9章 対応策への実施に向けた必要な JICA の対策オプションの検討

第8章で記載した推奨される対策に対して、JICA の支援が必要な対策に絞って検討を実施した。その結果、法制度や廃棄物制度の改善には時間がかかり、個々での支援が可能であることから長期専門家派遣での対応、リサイクルに関する回収、リサイクル、処理までの一貫したシステム整備や事業実施については技術協力プロジェクト、個別の施設や機材調達を伴い民間活力が十分に活用できる案件については民間連携や草の根無償資金協力等のスキームを活用し実施するのが望ましい。以下に提案する候補となる対策オプションについて概要を述べる。

9.1 3Rに関連する技術協力プロジェクト

背景

東ティモールでは、陸域および海域から発生する海洋プラスチックごみが深刻な問題となっており、喫緊に対策が求められている。現在、ディリ市は中国企業への民間委託を通じて、収集運搬および最終処分の改善対策を進めているが、限られた資源の中で海洋プラスチックごみを含む廃棄物管理全体の改善をはかる上で、3R の推進も不可欠である。地元のリサイクル企業が存在するものの、十分な量を回収できているとはいえず、市場も十分でないことから、さらなる 3R の促進が必要であり、そのためにも持続可能な 3R プロジェクトを展開することが重要である。

プロジェクト目標

プロジェクトの目標は、プラスチックごみを含む廃棄物の中で資源ごみのリサイクルを促進し、海洋プラスチックごみの削減に寄与することである。

期待される成果

成果1：組織体制・財政・制度の強化

廃棄物管理に関する組織体制、財政面、制度面を強化し、廃棄物管理の基本法に記載のあるEPR の概念の実現化に向けた支援を行うとともに、プラスチックごみのリサイクル促進の基盤を整える。

成果2：排出源でのモニタリング体制の強化

プラスチックごみの排出源でのモニタリング体制を強化し、適切な対策を講じるため、ICT を活用し、データ収集と分析を行う。

成果3：環境教育と住民啓発によるごみ減量化及びリサイクル促進

環境教育や住民啓発活動を通じて、資源ごみの発生源での分別が促進されるよう支援する。これにより、住民の意識を高め、より効果的なごみ減量化とリサイクルの促進が期待される。

成果4：パイロットプロジェクトの実施による収集システムの改善

パイロットプロジェクトを実施し、未収集地域での収集改善策の実施と資源ごみの収集システムを改善することで、収集効率の向上と将来に向けた資源ごみの回収システムを検討する。

成果5：リサイクル市場の開拓と技術改善による質と量の向上

資源ごみの市場開拓およびリサイクル技術の改善を通じて、リサイクルされるごみの量と質を向上させる。

9.2 民間連携等による支援

8.7 で示した本邦技術の中で、JICA の民間連携のスキームを使い有効だと考えられる事業を示す。

(1) リサイクル技術

東ティモールで有効なリサイクルに関する本邦技術としては、8 章にも記載したように、プラスチック及び古紙の RPF やフラフ燃料の製造、アスファルト舗装への利用等が挙げられる。一方、アスファルト舗装については、途上国での検討の実績がなく、参入にも時間がかかると想定される。そのため、今後、JICA 民間連携での支援については、以下の支援が有効であると考えられる。

－廃プラスチック及び古紙の RPF やフラフ燃料を製造事業

上記の関連技術を持つ企業は、グーン社以外にも本邦に複数社あり、それらの技術を活用して、事業化の提案が可能である。

(2) 水域のプラスチックごみモニタリング及び回収

河川、海岸及び海域でのプラスチックごみのモニタリング及び回収技術として、8 章にも記載したように、スマートフォンと AI を活用したモニタリングによる散乱場所の特定、河川での金網やネットによる廃プラスチックの回収及び海面清掃船による海域での回収技術が考えられる。以下に本邦企業を活用した民間連携による支援の例を示す。

－デジタル技術を活用した廃棄物モニタリング事業

－河川のごみ回収事業

－海域での海面清掃船による回収事業

9.3 長期専門家による支援

(1) 循環型社会に関する基本法及び条例の策定支援

目的: 循環型社会の実現に向けた法的枠組みを整備し、持続可能な資源利用を促進する。

活動内容:

－現行の法律および条例の分析と評価を行い、現地ニーズに適した法案の提案。

－国際的なベストプラクティスや先進事例の紹介と、それに基づいた法制度の改善策の立案支援。

－法律・条例の策定に向けた関係機関やステークホルダーとの協議・調整を支援し、実効性のある制度の策定を支援。

1) 料金徴収システムの設計と導入支援

目的: ごみの排出量削減と資源循環の推進のため料金徴収制度を導入し、環境負荷を低減する。

活動内容:

－指定ごみ袋制度等の現行の料金徴収システムの評価と改良案の提案。

－料金徴収の透明性・効率性を向上させるためのシステム設計支援と、実施に向けたガイドラインの作成。

－地域住民や企業への周知・啓発活動を支援し、料金徴収システムの理解と参加を促進。

2) 拡大生産者責任（EPR）の制度設計と実施支援

目的: 生産者が製品の廃棄・リサイクルに責任を持つ EPR 制度を導入し、持続可能な製品設計と廃棄物削減を推進。

活動内容:

- －EPRに関する法制度の策定支援、制度設計のアドバイス。
- －MSA、ディリ市、リサイクル業者、輸出入業者等をメンバーとする協会として、リサイクルリング協会の設立を支援し、EPRのシステム作りに貢献する。
- －企業との協働を促進し、リサイクル可能な製品設計と回収システムの整備支援。
- －モニタリング及び評価体制の構築を支援し、EPR制度の実効性を確保。

これらの支援活動を通じて、東ティモールにおける持続可能な循環型社会の構築に向けた法的・制度的基盤を整備し、廃棄物による負荷の低減と資源の有効活用を実現することに貢献する。

付属資料

付属資料 1 協議議事録

Date & Time	Friday, May 17, 2024 10:00-11:20
Venue	Dili Municipality
Participant	Dili Municipality: Mr. Jose Francisco, Mr. Ubaldo S. S. de Sousa, Mr. Domingos Soriano, Mr. Zacarias M. de Araujo JICA: Mr. Sho Matsumura, Mr. Takaaki Shiraishi, Mr. Jose Ricardo Da Costa Gomes JST: Naganuma, Nakayama, Abilio

Meeting Memo:

- Following everyone's self-introduction, the survey team explained the outline of the survey.

Legal system

- Decree Law no. 2/2017 is provided for waste disposal.
- Mr. Ricky will share the website where you can view the laws of Timor-Leste to the survey team.

Collection and transportation

- Waste collection and transportation are outsourced to a Chinese company and are collected seven days a week. Separate collection is not carried out.
- The amount collected is about 250 tons per day. The amount of collected waste is increasing and it's now close to about 300 tons.
- There are 460 collection points, and it is planned to increase them to 1,166.
- The JICA Survey Team requested to share a map of the collection points from Dili City.

Tibar disposal site

- It is measured by taking a sample of a truck and measuring it on a truck scale.
Data is available from August 2022 to the present.
- Access to the disposal site is permitted to about 45 waste pickers.
They are supposed to wear safety vests.
- Dili City wants to extend the life of the disposal site.
Dili City requested JICA to support the recycling industry at the disposal site in order to extend the life of the disposal site.

Materials

Survey summary, questionnaire



Date & Time	Friday, May 17, 2024 14:30-15:30
Venue	Hospital Nacional Guido Valadares (HNGV)
Participant	HNGV: Ms. Armenia Pereira JST: Naganuma, Nakayama, Abilio

Meeting Memo:

- Waste in the hospital is separated into three types of waste such as; general waste, medical waste, and sharp material (needles, ampoules, etc.).
- Regarding medical waste, the national hospital has formulated a manual and shared it to other medical facilities.
The are three types of waste collecting containers: blue bin is for general waste, yellow bin is for medical waste, red bin is for sharp.
In 2019, they took a training course by the WHO in Macau, and created a manual based on that content.
- The amount of medical waste discharged is measured and recorded daily.
- Medical waste and sharp material are incinerated in an incinerator on site. The incinerated ash is transported to the Tibar disposal site.
- Two incinerators, large and small, were in operation, but one was broken and one small one is now in operation.
- The operating cost of the incinerator is 600 to 700 liters of fuel in three months.

Materials

Survey summary, questionnaire



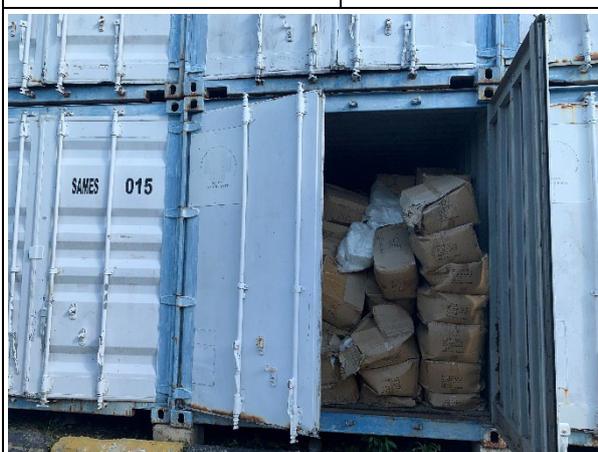
Medical waste incineration facility

Date & Time	Tuesday, May 21, 2024 15:00-16:30
Venue	National Institute of Farmacy and Medical Product (INFPM)
Participant	INFPM: Mr. Brigido de Deus (Executive Director), Mr. Rogerio (Department chief of Administration) JICA: Mr. Sho Matsumura, Mr. Takaaki Shiraishi JST: Nakayama, Abilio

Meeting Memo:

- INFPM has three bases: Dili, Ainaro and Naiara.
- The management of inventory for medicines and medical devices, and includes the collection expired items from each medical institution are reported to the Ministry of Health.
- Previously, expired drugs were disposed at Tibar disposal site, but in 2023, the management company of Tibar became a foreign-affiliated company due to a tender, and medical waste was no longer accepted.
- Currently, a hole of about 20m has been dug and reclaimed on land owned by the city of Dili in Metinaro.
- The amount to be discarded amounts to \$1 million/year. Due to the corona crisis, too many donations have been collected, and many of the PPE for COVID has expired.
- Once a year, it takes three to four days to dispose of 40-50 trucks.
- The disposal cost is 4,000-5,000 USD.
- Sharp waste such as syringes and ampoules are pressed with heavy machinery, destroyed, and then landfilled.
- General waste was once collected by the city, but now it is collected by a cleaning company as part of the service.
- There is an incinerator procured with the support of UNICEF, but it is not in use because there is no place to place it.
- The problem is that there is no place to incinerate or dispose of medical waste.
- Regarding the SOP, it will be shared later.
- Pharmaceuticals and medical devices are imported from Australia, Indonesia, India, etc.

Materials	Survey summary, questionnaire
-----------	-------------------------------



Containers of medical products to be discarded



Unused incinerator

Date & Time	Friday, May 24, 2024 14:00-15:00
Venue	CEIA
Participant	MTE: Mr. Carlos Conceição (Director, Directorate of Pollution Control), Mr. Arlindo Silveira (Chief, Directorate of Pollution Control), Ms. Eliza Luisa Savita Pereira (Director, CEIA), Ms. Arisa Minoru (JOCV) JICA: Mr. Sho Matsumura, Mr. Takaaki Shiraishi, Mr. Jose Ricardo Da Costa Gomes JST: Higashinakagawa, Nakayama, Abilio

Summary of Discussion:

- Following everyone's self-introduction, the JICA Survey Team explained the outline of the survey.
- Data from the Tibar disposal site is held by the city of Dili or the "Port of China" company.
- At the Tibar disposal site, there are waste pickers that collect aluminum and metal. They have the knowledge of sorting what can be exported and what cannot be exported, and they can obtain a certain amount of recycling through investigation. Plastic is not collected because there is no seller.
- Efforts are being made to collect data on the amount of plastic from communities and commercial facilities, and there are data on four municipalities other than Dili. However, it is estimated as the amount of waste from the amount of PET bottles sold. Data will be sent at a later date.
- The zero-plastic policy that created in the previous administration will be replaced the new zero-plastic waste policy in the new administration, but the details are yet to be determined.
- Other environmental laws than Decree law for solid waste management are as follows: No. 02/2017 and Decree-Law No. 37/2020 of 23 September regarding plastic waste prevention include Decree Law No. 5/2011 Environmental Licensing, Decree Law 26/2012 Environmental Management, Decree Law No. 30/2012 Fluorocarbons Control Law, and Decree Law No. 6/2020 stipulates environmental crimes. These laws are described on the website. There are no laws and regulations related to industrial waste and hazardous waste.
- Environmental standards are currently being developed.
Although standards have been established, there is a problem with monitoring to confirm compliance with those standards because there are not enough equipment in the laboratory.

Materials

Survey summary, questionnaire



Date & Time	May 29, 2024 (Wed) 15:00-16:00
Venue	Ministry of Health
Participant	MoH: Ms. Terlinda da Conceição Barros, DV (General Director of Hospital Service), Ms. Izilda JICA: Mr. Sho Matsumura JST: Higashinakagawa, Nakayama, Abilio
<p>Summary of Discussion:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● The participants were introduced, and an overview of the survey was explained. ● Decree Law No. 51/2023 sets out the responsibilities of the Ministry of Health (the Decree is available on the website). ● The Ministry of Health does not manage data on the amount of medical waste. ● The National Hospital has an incinerator with a capacity of 60 kg. The hospital waste is not disposed at Tibar. ● The National Hospital and four Community Health Centers have incinerators. There are no health posts or private medical institutions. In the future, they are considering introducing autoclaves with the support of UNICEF, rather than incinerators. ● The task of the Ministry of Health is to draft laws and regulations. It is supported by the WHO and UNICEF. ● Although there are no laws and regulations related to medical waste, there is a possibility that it will be developed with the support of the WHO and UNICEF in the future. ● The National Hospital has a SOP on medical waste. ● Many cases occur at the Tibar disposal site, and there are concerns about damage to health. Previously, skin tests were conducted on residents in the area. Sharp waste is dangerous. ● The National Institute of Public Health in Timor-Leste: INSPTL (having environmental testing equipment), INFPM, emergency centers, and national hospitals are under the umbrella of the Ministry of Health. 	
Materials	Survey summary, questionnaire
	

Date & Time	June 7 th (Fri), 2024 15:00~16:00
Venue	KOICA
Participants	Deputy Director: Kwangsoo An JST: Higashinakagawa, Abilio

Meeting Memo:

- 2 years ago, KOICA considered the landfill development in Tibar Landfill Site. In that time, experts from Korea came for the survey. However, ADB supported the landfill development and collection transportation system. Then, KOICA did not consider the infrastructure development regarding SWM.
- The expert proposed sorting facility near Tibar landfill site.
- Previously, there is a recycling dealer which handle used iron for selling recycling market to export it.
- The project with Mercy Corp has been implemented about the collection of recyclable waste, especially plastic waste. However, the cost of production is more than twice or three times than the product produced from normal construction material. Therefore, it is not sustainable for private market.
- USAID and EU support plastic solution alliance to promote recycling (see: [PA00ZN6Z.pdf \(usaid.gov\)](#))
- UNDP implemented project of separate discharge of recyclable waste in villages with public awareness and environmental education activities.
- In previous government, they promote Zero plastic policy, but current government promote environmental education for school.
- NGO in Netherland introduced the collection equipment of marine litter from sea in Indonesia.

Material	Questionnaire
----------	---------------



Tyles made by Recycled Plastic

Date & Time	June 18 th (Tue), 2024 15:00~15:45
Venue	UNDP
Participants	UNDP: Ms. Felisberta Moniz da Silva (Assistant Resident Representative, Head of Climate Change and Environment Program Unit) Mr. Expedito Beloelo (Project Manager) JICA: Mr. Sho Matsumura JST: Higashinakagawa
<p>Meeting Memo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● UNDP has conducted some projects related to solid waste management and marine plastic litter. ● For example, UNDP conducted community-based upcycling and recycling projects in four Suco such as Motael, Colmera, Caicoli, and Campo Alor before, called as the Recycling Pilot Promotion (RPP) Project. ● UNDP supported youth group and Hasatil with MSA in the project. ● The RPP has been implemented between May 2019 and December 2021. The project aims to create recycling-based jobs and livelihood through sustainable solid waste management and integrated recycling facility. ● In inter-country level, there is Arafura and Timor Seas Ecosystem Approach (ATSEA) Program. ATSEA Program is a regional partnership involving four countries including Indonesia, Timor-Leste and Papua New Guinea by the support of Australian Government in order to collectively manage high marine and fisheries resources in Arafura and Timor Seas. ● Currently, there is no other projects related to solid waste management and marine plastic litter in Timor-Leste, conducted by UNDP. 	
Material	Questionnaire

Date & Time	June 27 th (Thurs), 2024 09:30~10:30
Venue	MSA SEATOU Office
Participants	MSA SEATOU: Ms. Emilina Soares JICA: Mr. Sho Matsumura, Mr. Jose Ricardo Da Costa Gomes JST: Higashinakagawa, Nakayama, Teofilo
<p>Meeting Memo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Regarding the recycling activities in Dili, there are only composing and cutting trees. However the detail information should be from Dili Municipality. ● The central government is only support to create the policy and regulation about the solid waste management (SWM) and recycling. For the action should be conducted by Dili Municipality. ● The central government found very difficult in terms of community approach and their awareness toward waste management and environment. ● Regarding to people's traits in Timor-Leste, if they do something that get profit or beneficial for their own selves. If not, they do not conduct anything. ● The government implemented the dump for different categories of waste in the public area but the dumps were taking by the local community and brought to their house. ● For all the activities that regarding the SWM in terms of schedule, collecting, and transporting, the central government handover private sector due to the limited resources. ● Regarding to the regulation and punishment of the SWM an illegal dump due to Timorese economic conditions that became obstacle to government to action of applying the regulation and punishment. ● Regarding to the commercial organization, they responsible for their own collecting and transporting system to the landfill Tibar. ● The central government plans to charge the commercial organization in they would use the waste collector from public servant. ● Regarding the current situation and the government has not receive any revenue only spend general state budget and the government has plan to charge the collecting and transporting system to get profit. ● The landfill will be projected for 20-50 years, if there is recycling support. ● At the moment the government really needs the recycling company to support in SWM in Dili urgently. ● Regarding to the communities participation, the communities keen to cooperate with the government if the government apply punishment and incentive. ● Regarding the interrelation of ministerial the SEATOU has not discuss yet with the MTE about the waste issue, but they have a good relationship. ● The central government emphasizes that the study and the survey should be align the Timor-Leste situation. ● Regarding to the pilot project of SWM and recycling survey is focus on rising community awareness toward the waste management and environment. ● Regarding the capacity building of SWM this year the JICA will conduct training in Vanuatu 	

which is focus on “Dispose Site Management” and inquire the SEATOU to delegate their two staffs that have a good knowledge at English language. Next year, JICA will conduct training regarding waste in Japan and give opportunity to the SEATOU to participate in the occasion.

Material

-



Meeting with MSA

Date & Time	August 7 th (Tue), 2024 15:00~15:45
Venue	Dili Municipality Office
Participants	Dili Municipality: Natalino Soares JST: Higashinakagawa, Nakayama, Naganuma, Teofilo
<p>Meeting Memo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Regarding the incoming waste data Mr. Natto tried to send all of accumulated information from January to July through the window transfer but it is not complete. The Municipality will send missing data to complete the weighing bridge data of June and July. ● There are five different companies that contracted by Dili Municipality to do waste collection around the City. There are the following names of the five companies: GSA, Nelces, Felifra, Jacrilo, and Labilay. ● There are some of private and public companies that transport directly their waste to the Tibar Landfill site. ● Regarding the data in June, there is not including the private and public waste transportation to Tibar Landfill. ● Regarding the new transportation and collection system plan, they can not to provide this kind of information. ● New Landfill drawing of the Tibar Landfill the Dili Municipality will provide the data. ● Regarding the technical assistance of construction from international consultant and ADB to Dili Municipality, the contract has terminated in May this year. ● The company that used to work as a consultant for the for the Tibar Landfill construction in Dili are China Harbour Engineering company. Currently, The China Harbour Engineering working on the collection and transportation. ● The Dili Municipality asking support from JICA to assist them in the Tibar Landfill construction in future. ● Regarding the recyclable waste, there no composing but only segregation and sorting the recyclable waste. ● For the green waste, there are sorting and composting to fertilizer. There are two machines that support the process. ● Currently, the Tibar Landfill there is no waste separation facility, and waste pickers separate manually. 	
Material	-

Date & Time	August 9 th (Fri), 2024 15:30~16:45
Venue	FAO Office
Participants	FAO: Ms. Kyu, Ms. Joana JST: Higashinakagawa, Nakayama, Teofilo
Meeting Memo: <ul style="list-style-type: none"> ● The JICA Survey Team presents about the role and scope regarding the survey on solid waste management in Dili especially to the marine plastic reduction. ● Regarding the food waste, JICA Survey Team will consider, most of the food waste derives from the household's waste. Most of the food waste in Timor-Leste mostly people for feed the domestic animals such as: pigs, dogs, chickens, and cats. ● The FAO focuses on Green Jobs for the rural youths. 	
Material	-

Date & Time	August 13 th (Tue), 2024 15:00~15:45
Venue	Conservation International (CI) Office
Participants	CI: Mr. Amish, Mr. Angelmo JST: Higashinakagawa, Nakayama, Teofilo
<p>Meeting Memo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Regarding the presence of the CI in Timor-Leste have been started in 2009. ● CI Timor-Leste has two main programs both of Marine and Cadastral that spread along the territory of Timor-Leste. ● Community Conservation and CI also do the beach cleaning activities. ● Specially in Dili Municipality, the CI does not work directly with any solid waste management. ● The CI established community-based group toward protect Marine environment. ● The activities of CI mostly outside the Dili. ● Waste disposal to the ocean clearly affects to the animals under sea, kill some of special species and cause thriving of the coral reef. ● Regarding the waste management issue, the CI's staff share based on their personal experience. ● Regarding the awareness campaign, mostly CI conduct this activity in the schools. ● Atauro is one of beautiful island but full of plastic waste. The plastic waste that found in the Atauro beach come from the other area. In the other Atauro itself has no waste collection system at the moment. ● Fishing net and used cloth waste also has a negative impact toward the marine biodiversity. 	
Material	-

Date & Time	August 14 th (Wed), 2024 10:00~11:00
Venue	JICA Office
Participants	MSA: General Director, Legal Adviser, Ms. Emiliana JICA: Mr. Jose Ricardo Da Costa Gomes JST: Higashinakagawa, Nakayama, Teofilo
<p>Meeting Memo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● The form that include in MSA data is a component of waste management authorization to collect waste. ● The Tibar Landfill capacity will be full within the next 10 years. However, if the recycling industry established in the country and the capacity of the Landfill would be till 30 years. ● The Tibar Landfill has a new drawing related to Green Waste Composing. About the waste segregation might have to be conducted at different place, such as waste collection points. ● The JICA's survey and future prospect will be helpful for the government politics on marine plastic reducing. ● From MSA side, they want to know how Japan conducts the solid waste management. Especially, MSA has concern on methodology that Japan uses to increase people's awareness regarding the waste management. ● MSA wants to JICA's Survey Team to proceed with another presentation regarding the methodology and mechanism that Japan use for the for handling waste management and raising human awareness toward the waste and environment. 	
Material	-

Date & Time	Thursday, August 15, 2024 10:00-10:30
Venue	Ministry of Tourism and Environment
Attendees	MTE: Ms. Ivânia Ross Ximenes Gonçalves JST: Higashinakagawa, Nakayama, Teo
	<ul style="list-style-type: none"> ● MTE works with Mercy Corps, communities, for sales of plastic-recycled products. ● Sometimes they do exhibition of the products. ● They also work with Caltech. ● To tackle tourists who dispose waste on beach, they conduct campaigns with Department of Environment. ● There is no environmental tax. ● There are some marine plastic issues according to divers or fishermen. ● There are cultural tourism, religious tourism and nature tourism. MTE promotes community-based tourism to offer traditional food and accommodation for tourists. ● There is a list of the activities on the website of Ministry of Finance. ● There are Tourism Association and Hotel Association as related associations for awareness raising for solid waste management. ● Port Dili, Marine Police, Quarantine and Clue Ship patrol for 3 or 4 times a year so that waste is not disposed in the ocean.
Material	Plastic Upcycling Recycling Timor-Leste – Product Catalog July 2023 (from MTE)
	 <p>The image shows the cover of a product catalog titled "PLASTIC UPCYCLING RECYCLING TIMOR-LESTE Product Catalog July 2023". The cover features several circular images of upcycled products: yellow plastic earrings, colorful woven baskets, yellow plastic pens, and blue and green plastic containers. Logos for the European Union, KOICA (Korea International Cooperation Agency), and MERCY CORPS are visible at the bottom. To the right, three sample pages from the catalog are shown, each with a photograph of a product and a caption: "One of the earring products from the Tiwemen business group, which is made of plastic.", "One of the bag products from the Tars Nadudin business group, which is made of plastic.", and "One of the flower products from the Huso Youth Group business, which is made of oil containers."</p>

付属資料 2 廃棄物発生量・組成分析調査

Waste Amount and Composition Survey (WACS)

Work procedure of WACS for Dili Municipality

JICA Survey Team

Objective of WACS

- The objective of WACS is to obtain basic data about the waste, such as waste generation rate (kg/person/day), bulk density (kg/litre), physical composition to grasp the waste stream in Dili municipality.
- Such basic data are essential for proper solid waste management planning for future.

Contents of Work

1. Site selection
2. Selection of households
3. Interview Survey
4. WACS
 1. Data to be obtained
 2. Number of samples
 3. Work flow
5. Reporting

1. Site selection

- The sampling targets are to be selected with different economic status, population density, etc

- The following data shall be collected
 - Name of the village
 - Number of people for each income level (high, middle and low)
 - Number of restaurants, hotels, shops, institutions (school), hospital to be considered as the main waste generation source.

2. Selection of households

This work shall be conducted by the surveyors with support of JAT.

- 100 households, 10 hotels, 10 restaurants, 10 shops, 10 institutions (including school) and 10 hospitals shall be selected in Dili Municipality.
- Households, hotels, restaurants, shops, institutions and hospitals shall be informed about the following:
 - Objective of the survey
 - Schedule of the survey
 - How to prepare waste samples
 - Only waste generated in each day has to be submitted as sample.
 - If there are sanitary items such as diapers, such waste has to be sorted separately from the general waste.
 - Necessary number of bags for sampling with stacker to identify the sample has to be delivered to the households.

3. Interview Survey

This work shall be conducted by the Surveyors. However, it may be carried out at the same time when the samples are collected. The following page shows a main contents of questionnaire for this work.

Questionnaire (draft)

1) Number of family members:

- How many family members are living in this household?
- How many persons are usually living or working in your house, such as maid and driver?

2) Waste collection service:

- Do you obtain collection service?
- How often do you have this service?
- Who collects your discharging waste?

3) Self disposal

- Do you burn your waste in your backyard?
- Do you bury your waste in your backyard?
- Do you dump your waste to vacant area, rivers, etc.?

4) Recycle

- Do you separate recyclable materials?
- Do you use organic waste for making compost?

4. Waste Amount and Composition Survey

4.1 Data to be obtained

■ The following data shall be obtained:

- a. Waste generation rate (kg/person or staff number/day)
- b. Bulk density (kg/litre)
- c. Physical composition (wet-base)

4.2 Number of samples

- The waste amount survey shall be conducted for seven (7) consecutive days after the complete collection of waste at first day . The waste composition survey shall be carried out by the samples collected in 1st day, 3th day and 4th day.

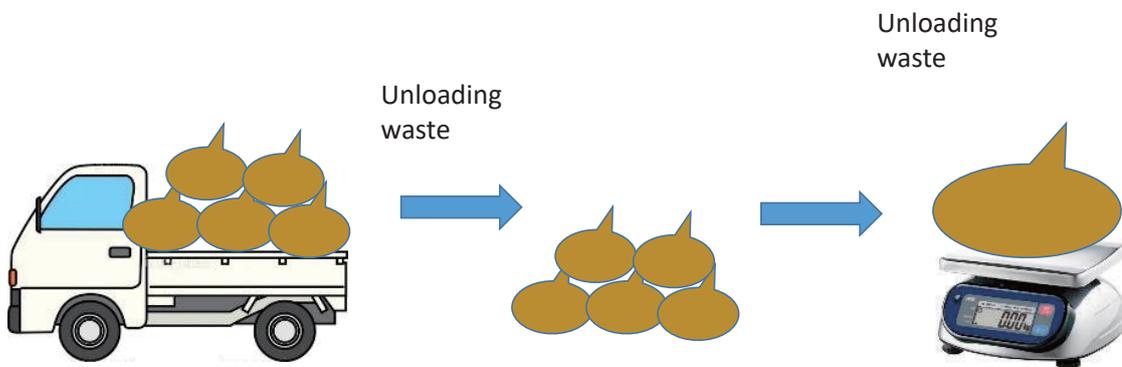
Number of Samples for waste amount survey

Target	Waste Generation Source	Waste Disposal Amount
Duration	Continuous seven (7) days including Saturday and Sunday	Continuous seven (7) days including Saturday and Sunday
Survey area	Dili City	Tibar Landfill Site
Number of Sample	One hundred (100) households to be selected in the city center and the suburban areas	
	Ten (10) restaurants	
	Ten (10) hotels	
	Ten (10) shops or markets	
	Ten (10) institutions (offices or schools)	
	Ten (10) hospital	

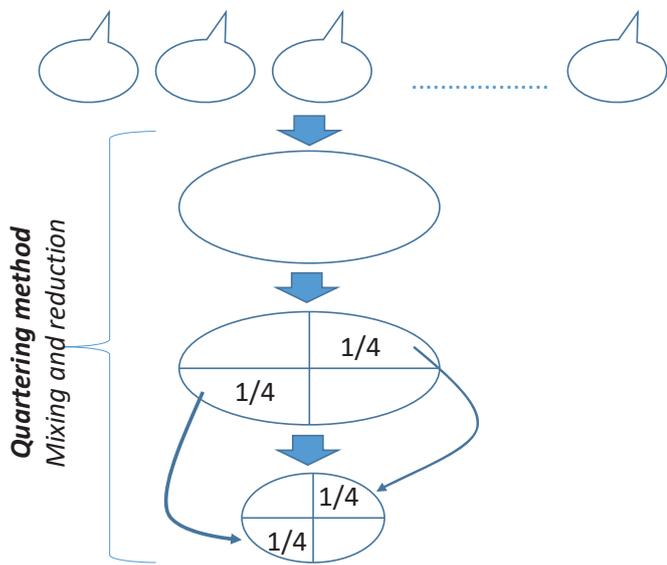
Number of Samples for waste composition survey

Item	Description
Duration	Three (3) days including Saturday and Sunday
Number of Sample	Six (6) sample of waste discharged from households to be selected for city center and suburban areas
	One (1) sample of waste discharged from restaurants
	One (1) sample of waste discharged from hotels
	One (1) sample of waste discharged from shops or markets
	One (1) sample of waste discharged from institutions (offices or schools)
	One (1) sample of waste discharged from hospital
	Six (6) sample of waste in Tibar landfill site

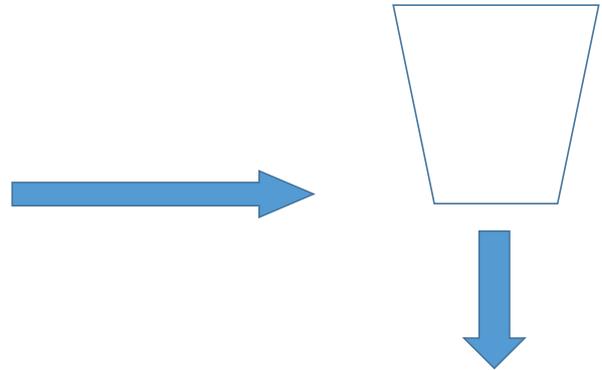
Waste Amount Survey (Measurement)



Waste Composition Survey (Physical composition wet-base)



Bulk density about 30 litres



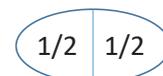
Waste Composition Survey (Bulk density and physical composition wet-base)



Physical composition (wet-base) 15 categories



Mixing and dividing into halves



Calculation method

$$[\text{Bulk Density}] = [\text{Waste (wet base)}] / [\text{Volume}]$$

$$[\text{Physical Composition (wet-base)}] = [\text{Each categorized waste (wet base)}] / [\text{Waste (wet-base)}]$$

Instruction for Solid Waste Amount and Composition Survey to Residents/Business Establishment

1. Purpose of this survey

The Data Collection Survey on Solid Waste Management in Dili Municipality toward Reducing Marine Plastic in Timor-Leste (the Survey) is being conducted. To identify the waste stream from waste generation to final disposal, recycling or waste scattering, waste amount and composition survey at waste generation source will be conducted. The survey is sampling survey at each generation source.

2. Procedure

Solid waste sampling for the survey will be continued. This will include 1 day for preliminary survey (collection of all the waste) and 7 consecutive days for actual survey. The procedure is as follows;

(1) Waste Packing

You shall be provided with bags for waste collection as following picture. After all waste is put into the plastic bags, you should tie with strings.

(2) Storage of Packed Waste

All the waste that you have generated for one target day must be kept in your house or yard for pick-up by survey collectors only. Please do not discharge the waste along the road or other waste collection points where solid waste is collected by government truck.

(3) Waste Collection

We will collect the plastic bags from xxx to xxx a.m.



(4) Sampling Number

Item	Description
Duration of the survey	Continuous seven (7) days including two (2) weekends June
Survey area	Dili Municipality
Number of Sample	100 households
	10 restaurants
	10 hotels
	10 shops or markets
	10 institutions (offices and/or schools)
	10 hospitals

For any inquiries or clarifications, please contact or text to xxx.

Thank you very much for your cooperation.

Explanation to Driver (as an Example)

- Please Start from the collection at **xx am** to the target sampling points to collect the waste
- Please meet with one collector (see below information) in Dili Municipality before **xx am**.
- Please go to each household with collectors from **xx am** to **xx am** to collect the waste
- Collector will pick up the waste from each household, hotel, restaurant, shop and institution/school and hospital.
- Please drive the vehicle and the collector will collect all the target household, hotel, restaurant, shop and school.
- After finishing the collection around **xx am**, please transport the waste to the workshop area in **xxx**

Name of Collector : xxxx xxxx
 Mobile number of collector : xxx xxxx

Name of collector of waste and the mobile number should be described.

Dili Municipality
 Name of Contact Person : xxxx xxxx
 Mobile number of collector : xxx xxxx

Name of contact person of Dili Municipality and the mobile number should be described.

List of target residents, shops and schools for waste collection
 (1) Residents

Name, address and telephone number of target residents, schools and shops for the survey should be described.

No.	Name	Address	Telephone number
1	xxxx xxxx	xxxxxx	xxxxxx
2	xxxx xxxx	xxxxxx	xxxxxx
3	xxxx xxxx	xxxxxx	xxxxxx

(2) Shop

No.	Name of Shop	Address	Telephone number
1	xxxx xxxx	xxxxxx	xxxxxx
2	xxxx xxxx	xxxxxx	xxxxxx
3	xxxx xxxx	xxxxxx	xxxxxx

(3) School

No.	Name of School	Address	Telephone number
1	xxxx xxxx	xxxxxx	xxxxxx
2	xxxx xxxx	xxxxxx	xxxxxx
3	xxxx xxxx	xxxxxx	xxxxxx

To be continued for the other business establishment

Necessary Equipment and Material (Example)

Name	Number	Remark / Picture
Truck for waste collection (around 2 ton) with drivers (Rental 8 days)	3~5	
Scale (0 to 2 kg, accuracy 1 g)	1~2	
Scale (0 to 30 kg, accuracy 100 g)	1~2	
Large Container	Around 40 L	
Bucket for separation of waste during waste composition survey (As same as separation item number) (Φ 20cm x 20 cm)	13 (for each physical composition)	

Attachment 3

Name	Number	Remark / Picture
Bucket for separation of waste during waste composition survey (As same as separation item number) (Φ 20cm x 10 cm)	13 (for each physical composition)	
Plastic sheet	4 sheets (5 m x 5 m)	
Shovel (Big)	2	
Shovel (middle)	2	
Broom	4	

Attachment 3

Name	Number	Remark / Picture
Hoe	2	
Dust tray for waste collected by broom	4	
Glove	10	
Mask	10~20	
Scissors/ cutting tools for waste	3	
Scissor for sealing tape	2-3	

Attachment 3

Name	Number	Remark / Picture
Transparent plastic bag (for sampling collection)	Around 2500 - pieces	
Transparent sealing tape (for sealing paper with sign)	10 set	

Survey Questionnaire for Residents (Example)

1. Introduction:

This waste amount and composition survey is implemented to identify the situation of waste generation at each generation source in Dili Municipality. To create the plan, information of target household is needed to grasp the current situation of solid waste management in the region. Your responses will be used for this purpose only. Please respond to the questions as accurately as you can. Thank you very much for your cooperation.

2. Household Details

- 1. Name of the head of the household:.....
- 2. Address:.....
- 3. Telephone number:.....
- 4. Educational qualifications of the head of the household:.....
(a) Illiterate (b) Primary Schooling (c) Secondary Schooling (d) College or higher
- 5. Number of people in your family:.....
- 6. Please describe monthly income level (high income, middle income, low income).....

3. Waste Management

- 7. Do you agree on the fact that if waste is not properly disposed of, it can pollute the environment?
(a) Yes (b) No

If your answer is yes to the question above, kindly identify the cause/reasons for some of these problems. (Select All That Apply)

(a) There is no bin available to dispose of garbage
(b) There is no proper collection of garbage by collection service providers
(c) Waste is disposed of anywhere such as drains and roadways which creates a nuisance within the community
(d) Collection fees are too expensive
- 8. Do you dispose of your waste by yourself or discharged for collection service?
(a) Disposed of my waste by myself (b) discharged for collection service
- 9. If you select (a) in Question No. 9, how do you dispose of your waste?
(a) dumping in my backyard (b) burning in my backyard, (c) composting in my backyard, (d) others
(please specify:)
- 10. If you select (b) in Question No. 9, how do you discharge your waste?
(a) Discharge in the collection point by plastic Bag (b) Discharge in the collection point by metal or plastic drum, (c) others (please specify:)

Attachment 4

11. How often do you discharge/dispose of your household waste?
(a) Every day (b) Once every two days (c) once every three days (d) Once a week (e) Once every two weeks
12. Is the current frequency of collection service enough?
(a) Yes (b) No
13. How much are you currently paying on garbage collection per month?USD
14. How much can you pay on garbage collection per month, if waste collection system is improved?
.....USD
15. Do you currently separate different types of waste at your home, such as metal cans, glass bottles, etc.?
(a) Yes (b) No
16. If you are told by your collection service provider to separate your waste in the future, would you comply?
(a) Yes (b) No

5. Awareness for Solid Waste Management within the Community:

17. Do you think that the media has raised your awareness of water, sanitation, and solid waste management?
(a) Yes (b) No
18. If YES, which media do you think has raised your awareness of water, sanitation, and solid waste management?
(a) Radio (b) Television (c) Newspaper (d) Social media

End of Questionnaire

Survey Questionnaire for Hotel

1. Introduction:

This waste amount and composition survey is implemented to identify the situation of waste generation at each generation source in Dili Municipality. To create the plan, information of target household is needed to grasp the current situation of solid waste management in the region. Your responses will be used for this purpose only. Please respond to the questions as accurately as you can. Thank you very much for your cooperation.

2. Hotel Details

1. Name of the hotel:.....
2. Name of the responsible person in the hotel:.....
3. Address:.....
4. Telephone number:.....
5. Number of staff:.....
6. Number of customer
7. Number of room

End of Questionnaire

Survey Questionnaire for Restaurant

1. Introduction:

This waste amount and composition survey is implemented to identify the situation of waste generation at each generation source in Dili Municipality. To create the plan, information of target household is needed to grasp the current situation of solid waste management in the region. Your responses will be used for this purpose only. Please respond to the questions as accurately as you can. Thank you very much for your cooperation.

2. Hotel Details

- 1. Name of the restaurant:.....
- 2. Name of the responsible person in the restaurant:.....
- 3. Address:.....
- 4. Telephone number:.....
- 5. Number of staff:.....
- 6. Number of customer
- 7. Number of table

End of Questionnaire

Survey Questionnaire for Shop

1. Introduction:

This waste amount and composition survey is implemented to identify the situation of waste generation at each generation source in Dili Municipality. To create the plan, information of target household is needed to grasp the current situation of solid waste management in the region. Your responses will be used for this purpose only. Please respond to the questions as accurately as you can. Thank you very much for your cooperation.

2. Hotel Details

1. Name of the shop:.....
2. Name of the responsible person in the shop:.....
3. Address:.....
4. Telephone number:.....
5. Number of staff:.....
6. Type of goods handled in the shop

End of Questionnaire

Survey Questionnaire for Institution

1. Introduction:

This waste amount and composition survey is implemented to identify the situation of waste generation at each generation source in Dili Municipality. To create the plan, information of target household is needed to grasp the current situation of solid waste management in the region. Your responses will be used for this purpose only. Please respond to the questions as accurately as you can. Thank you very much for your cooperation.

2. Hotel Details

1. Name of the institution (government organization / school):.....
2. Name of the responsible person in the institution :.....
3. Address:.....
4. Telephone number:.....
5. Number of staff:.....
6. Number of student

End of Questionnaire

Survey Questionnaire for Hospital

1. Introduction:

This waste amount and composition survey is implemented to identify the situation of waste generation at each generation source in Dili Municipality. To create the plan, information of target household is needed to grasp the current situation of solid waste management in the region. Your responses will be used for this purpose only. Please respond to the questions as accurately as you can. Thank you very much for your cooperation.

2. Hotel Details

1. Name of the hospital.....
2. Name of the responsible person in the hospital:.....
3. Address:.....
4. Telephone number:.....
5. Number of staff:.....
6. Number of patient.....
7. Number of bed

End of Questionnaire

Raw Data of Waste Amount Survey for Household

Waste amount from Household [kg] (No.1)

CODE	BEBONUK	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Number of family	waste generation per capita
HH1	Lino da Costa	9.7	3.3	2	3.6	5.9	6.7	1.8	7	0.67
HH2	Joao Zacarias	4	1.7	1.6	0	4.4	0.9	7.5	7	0.41
HH3	Aureia da Silva	1.1	6.1	0.5	3.8	2.8	2.2	3	5	0.56
HH4	Sabino Eusebio da Costa	6.8	10	18.4	12.1	10.7	11.8	17.4	6	2.08
HH5	Fernando Moreis	13	9.6	0	6.8	0	14.6	9.5	14	0.55
HH6	Manuel Pereira	22.3	8.1	6.1	11.8	0	3.9	0	5	1.49
HH7	Agustinho da Cruz	2.3	8	0.9	2.4	0.6	1.6	3	5	0.54
HH8	Reinaldo Alves	4.9	7.8	1.3	0	3.7	5.4	2.8	4	0.93
HH9	Nuno Belo Freitas	8.4	4.6	3.4	5.2	7.8	3.3	0	6	0.78
HH10	Jose Filomeno	4.9	9.2	9.3	9.4	0	8.1	9.7	3	2.41
HH11	Antonio Leto	6.5	1.2	2.6	1	2.3	1.2	1.3	9	0.26
HH12	Norberto da Silva	3.5	1.3	5.8	2.1	1.1	0	0	5	0.39
HH13	Manuela da Costa Pereira	5.9	17.8	4.4	10.9	1.6	0	0	7	0.83
HH14	Feliciano da Silva Cruz	5.9	2.5	2.4	8.2	5.3	10.9	4.4	6	0.94
HH15	Johny Wibawa	2	1.2	0.8	3.4	1.3	1.3	1.1	3	0.53
HH16	Cecilia de Carvalho	1.3	15.5	1.9	12.6	1.2	12.4	4.3	6	1.17
HH17	Julio da Costa	2.9	2.1	0.7	0.9	0.9	1.7	0.6	5	0.28

CODE	BECORA	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Number of family	waste generation per capita
HH18	Maria Oliveira	11.4	2.5	4.7	2.6	5.2	0	5.7	5	0.92
HH19	Moises Pinheiro	6.9	4.7	13.1	7.4	13.4	3.2	5.8	8	0.97
HH20	Izac Goncalves	8.8	6.7	3.7	6.9	6.3	3.4	16.2	4	1.86
HH21	Pedro dos Reis	2.1	1.9	15.3	5.1	0	5.3	8	3	1.80
HH22	Jose Mendes	9.7	3.6	3.3	7.6	0	40.3	4.9	5	1.98
HH23	Ela Baros	8.2	6	7.3	7.9	3.7	19.9	5.9	8	1.05
HH24	Santiago Soares	5.3	5.3	4.1	4.4	4.6	9	2.4	5	1.00
HH25	Joanico da Costa Dato	7.9	3.3	6.4	9.8	0	3.1	6.1	5	1.05
HH26	Matias Pinheiro	7.9	1.5	1.6	3.4	4.6	2	6.9	6	0.66
HH27	Agustinho Ximenes	9	3.8	5.8	3.4	7.3	2.7	15.3	10	0.68
HH28	Agustinho Suni	3.2	12	7.6	3.4	7.4	3.5	12.4	9	0.79
HH29	Tomas Mesquita	2.1	2.1	1.3	10	7.9	0.9	23.7	7	0.98
HH30	Jaimito Ferreira da Silva	17.5	8.5	4.3	5.8	4.3	4.2	2	8	0.83
HH31	Jeronimo da Costa	3.9	6	9.4	0.6	0	2.7	18.1	6	0.97
HH32	Aderito Frederico	5.4	3.9	4.2	0	3.3	3.3	10.4	8	0.54
HH33	Sonia Santana	7.1	1.1	10.7	3	0.4	0	8.1	7	0.62
HH34	Ivonia Soares da Costa Lopes	11.3	1.6	2.5	0	1.4	2.8	1.3	5	0.60

Waste amount from Household [kg] (No.2)

CODE	COMORO	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Number of family	waste generation per capita
HH35	Fortunato Marcal	2	3.5	5.5	1.4	0	23.6	12.8	8	0.87
HH36	Maria Aida Marcal	9.3	5.1	1.1	6.8	0	5.4	6.7	5	0.98
HH37	Maria Sarmiento	3.3	2.9	3.9	0	1.5	0	8.8	5	0.58
HH38	Jose Antonio	4	1.6	3.9	0	2.1	2.8	3.5	12	0.21
HH39	Marta Alves	12.6	4.7	6.1	0	7.9	1.6	0.7	9	0.53
HH40	Helio de Conceicao	6.5	2	3.5	0	7.6	3.4	1.4	7	0.50
HH41	Ezenio Soares	3.6	2.3	3.2	1.2	4.1	1.4	1.9	14	0.18
HH42	George Soares	4	3.5	3.4	6	8.1	8	0.7	5	0.96
HH43	Lino Pereira da Cruz	7.3	0.6	3.7	1.3	1.3	3.9	1.1	9	0.30
HH44	Domingos Gomes	3	1.3	4.6	3.3	1.8	0	3.4	10	0.25
HH45	Eveliza de Jesus da Costa	9.5	1	0.4	1.1	2.1	1.5	0	12	0.19
HH46	Juvinal Xavier	6.8	0.5	4.2	1.8	4.6	18.6	0	10	0.52
HH47	Carlota Soares	1.8	1	6.9	2.8	3.5	5.3	1.4	6	0.54
HH48	Jeka Soares	8.3	3	2.1	5.6	1.4	1.4	3	7	0.51
HH49	Adao Tilman	5.1	1.3	1.9	7.7	2.3	3.3	2.7	5	0.69
HH50	Abel do Ceu	7.5	1.9	5.6	1.7	0	3	9.4	20	0.21
HH51	Antonio da Luz	1.9	4.1	2.2	0	6.1	3.9	8.2	11	0.34

CODE	MADOHI	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Number of family	waste generation per capita
HH52	Bernardino de Cristo Ferreira	3.9	3.4	4.4	8.5	3.6	5.9	2	12	0.38
HH53	Fonsiano Fatima	11.1	4.6	8.1	4.5	9.1	4.4	3.8	14	0.47
HH54	Porficio Bonifacio dos Reis	6.2	5.7	6.2	1.7	3.8	1.7	1.1	10	0.38
HH55	Martinha dos Reis	1.3	3	5	2.2	1.8	1.5	2	5	0.48
HH56	Francisco da C. Andrade	10.3	4.1	3.9	5.4	3.3	3.9	1.3	12	0.38
HH57	Augusto da Silva	12.3	5	11.7	4.1	10.3	0	7.8	8	0.91
HH58	Umbelina Freitas	6.8	3	8.4	4.3	9.1	4	2.3	4	1.35
HH59	Mauricio Amaral da Silva	7	4.7	3.5	2.2	1.9	1.9	1.9	8	0.41
HH60	Domingas Pereira	12.8	1.3	1.5	0.9	1.3	2.1	2.6	6	0.54
HH61	Filomino Soares	5.7	5.2	7.3	2.6	4	1.8	1.2	9	0.44
HH62	Manuel Maia	24.5	4	11.2	7.8	5.2	1.6	7.5	6	1.47
HH63	Rosito da Silva	11.9	6.9	3.4	2.1	5.4	0.9	1.6	10	0.46
HH64	Laurindo Sarmiento	3.7	9.8	1.8	7.3	5.2	0	2.4	6	0.72
HH65	Jose Marcal Tavares	5.4	7.6	6	2.5	5.3	1.3	2.7	5	0.88
HH66	Domingos Moniz Noronha	3.4	4	4	2.6	0.7	1.1	1.4	7	0.35
HH67	Felisberto dos Santos	2.4	7.9	1.5	4.5	1.7	0.3	2.4	9	0.33
HH68	Armindo Ximenes	8.2	3.2	3	9.2	3.7	7.4	3.3	7	0.78

Waste amount from Household [kg] (No.3)

CODE	MOTAEL	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Number of family	waste generation per capita
HH69	Auria Fatima de Jesus	2.7	0.5	7.8	1.1	1.3	4.3	1.3	5	0.54
HH70	Francisca da Silva Pereira	2.2	2.5	2.4	2.9	5.6	0.4	3.3	7	0.39
HH71	Maria da Luz Carvalho	5.6	2.7	1.1	1.8	2.2	0.3	1.9	5	0.45
HH72	Afonso Manuel	5.4	3.5	6.8	4.6	5.4	1.3	6.1	6	0.79
HH73	Maria Ximenes	1.5	13	2	5.3	1.9	0.6	1.3	7	0.52
HH74	Marquita Soares da Cruz	1.3	1.1	1	4.6	3.4	1.7	2.1	12	0.18
HH75	Honorio Henrique Xavier	1.8	2.6	6.7	1.8	0.7	3	4.5	8	0.38
HH76	Gerovasu J. da Costa Viegas	2.1	3.2	5.8	2.2	2.1	5.7	5.7	3	1.28
HH77	Euclides Jose da Costa Monteiro	3.9	1.5	3.5	4.9	2.5	2.6	1.9	7	0.42
HH78	Celitia Maria Ximenes Goncalves	2.9	0.5	9.4	1.6	5.7	5.7	13.4	7	0.80
HH79	Nuno Duarte Ximenes Soares Pinto	4.9	9	4.3	1.3	2.9	3.3	1.7	5	0.78
HH80	Cipriano Madeira Pinto	3.7	4	3.4	2.3	5.6	5.5	4.1	9	0.45
HH81	Martinho Camoes	2.3	10	1.5	8.2	1.7	2	5.7	8	0.56
HH82	Nicolau Hornai	4.3	7.2	1.6	3.4	1.9	8	5.2	6	0.75
HH83	Eusebio da Costa Brito	2.5	7.9	12	7.8	4.4	8.7	8.3	18	0.41
HH84	Vitor Hugo Maia Lopes	1.4	1	3	1.9	1.7	1.4	9.8	4	0.72
HH85	Joventiano Pinto Sarmiento	5.6	4	2.5	3.3	3.7	3.2	4.2	5	0.76

CODE	MANLEU-ANA	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Number of family	waste generation per capita
HH86	Natalino Araujo	7	11.8	5.4	1.1	5.7	21.9	0	15	0.50
HH87	Arcanjo da Conceicao	6.2	2.4	2.3	20.2	6.7	19.9	4.7	5	1.78
HH88	Nicodemos Maria Amaral	10.6	4.6	22	2.4	4.6	2.3	7.2	7	1.10
HH89	Evarista Moreira	14.7	7	10.1	5.6	15.6	0	1.5	12	0.65
HH90	Helena Co'u	10.9	3.4	20	2.4	0	0	4.9	6	0.99
HH91	Jose Soares	11.1	16.5	7	4.2	7.7	7.1	22.9	9	1.21
HH92	Lucia de Araujo Faria	28.2	12.5	17.3	0	7.3	0	14.5	7	1.63
HH93	Pedro Sarmiento	2.4	1.3	6.3	7.4	9.4	1.6	4.3	4	1.17
HH94	Vicente Vas	17.7	10	4.1	4.6	3.9	2.7	2.8	7	0.93
HH95	Maria Soares Borges	12.2	8	12	4.5	0	0	4.4	8	0.73
HH96	Damiana Ina Beda	3.6	4.1	6.6	7.5	0	0	4.5	6	0.63
HH97	Crispina Jose dos Reis	1.9	1	24.2	0	1.6	0	4.8	7	0.68
HH98	Donevia Paulina Mendonca	3.7	2	8.4	0	1.1	4.3	0	5	0.56
HH99	Martinho Soares	5.6	4	1.3	9.1	8.7	0	3.1	1	4.54
HH100	Yestepanus Laka	3.2	0	9.7	5.4	13.6	3.5	0	4	1.26
HH101	Faustina Martins Alves	3.9	7.3	4.7	4.1	0	4.1	0.7	5	0.71

No.	Incom Level	Total monthly household income / person [US\$/person]	Waste generation [kg/person/day]
1	Low income	11.1	0.45
2	Low income	11.1	0.41
3	Low income	12.5	0.21
4	Low income	14.3	0.18
5	Low income	16.7	0.65
6	Low income	20.0	0.38
7	Low income	22.2	1.21
8	Low income	23.0	1.05
9	Low income	25.0	0.38
10	Low income	25.0	0.38
11	Low income	25.0	0.91
12	Low income	28.3	2.08
13	Low income	28.6	0.41
14	Low income	28.6	0.55
15	Low income	28.6	0.47
16	Low income	28.6	0.78
17	Low income	30.0	0.52
18	Low income	31.3	1.05
19	Low income	33.3	0.53
20	Low income	33.3	0.54
21	Low income	33.3	0.75
22	Low income	33.3	0.99
23	Low income	35.0	0.46
24	Low income	35.7	0.39
25	Low income	37.5	0.93
26	Low income	37.5	0.73
27	Low income	39.3	0.51
28	Low income	40.0	1.49
29	Low income	40.0	0.54
30	Low income	40.0	1.80
31	Low income	40.0	0.69
32	Low income	40.0	0.54
33	Low income	40.0	0.50
34	Middle income	41.7	0.21
35	Middle income	42.9	1.10
36	Middle income	43.3	2.41
37	Middle income	44.4	0.30
38	Middle income	48.9	0.26
39	Middle income	50.0	0.92
40	Middle income	50.0	0.97

No.	Incom Level	Total monthly household income / person [US\$/person]	Waste generation [kg/person/day]
41	Middle income	50.0	0.88
42	Middle income	50.0	0.71
43	Middle income	52.5	1.86
44	Middle income	54.0	0.56
45	Middle income	55.6	0.79
46	Middle income	56.3	0.83
47	Middle income	57.1	0.62
48	Middle income	58.3	0.72
49	Middle income	62.5	0.97
50	Middle income	62.5	0.19
51	Middle income	62.5	1.35
52	Middle income	62.5	0.41
53	Middle income	62.5	0.18
54	Middle income	66.7	0.44
55	Middle income	66.7	0.63
56	Middle income	68.2	0.34
57	Middle income	70.0	0.96
58	Middle income	71.4	0.67
59	Middle income	71.4	0.50
60	Middle income	71.4	0.52
61	Middle income	71.4	0.80
62	Middle income	71.4	0.93
63	Middle income	71.4	0.68
64	Middle income	72.2	0.33
65	Middle income	75.0	0.54
66	Middle income	80.0	1.00
67	Middle income	80.0	0.98
68	High income	83.3	0.78
69	High income	85.7	0.35
70	High income	87.5	1.26
71	High income	92.9	0.98
72	High income	100.0	1.17
73	High income	100.0	0.28
74	High income	100.0	1.98
75	High income	100.0	0.66
76	High income	100.0	0.58
77	High income	100.0	0.25
78	High income	100.0	0.45
79	High income	100.0	0.79
80	High income	100.0	0.78

No.	Incom Level	Total monthly household income / person [US\$/person]	Waste generation [kg/person/day]
81	High income	114.3	0.83
82	High income	114.3	0.42
83	High income	120.0	0.68
84	High income	120.0	0.48
85	High income	120.0	0.56
86	High income	125.0	0.87
87	High income	125.0	0.38
88	High income	125.0	0.56
89	High income	125.0	1.17
90	High income	133.3	0.54
91	High income	133.3	1.47
92	High income	133.3	1.28
93	High income	137.5	0.72
94	High income	140.0	0.39
95	High income	160.0	0.76
96	High income	166.7	0.53
97	High income	180.0	4.54
98	High income	200.0	0.94
99	High income	240.0	0.60
100	High income	320.0	1.78

Raw Data of Waste Amount Survey
for
Business Establishment

Waste amount from Restaurant[kg]

Restaurant	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Average
Kampung Alor	5	13.4	9.8	9.9	13.1	12.6	16.7	11.5
Uma Saudavel	4.3	11.3	3.9	7.1	9.1	2.6	4.7	6.1
Black Box	6	5.2	9.1	6.7	6.1	2.3	9	6.3
Osteria	3.9	7.8	1.9	7	7.1	0	3.3	4.4
Kitchen Art	4.6	7.8	4.2	7.2	7.6	4.4	6.8	6.1
Castaways	2.4	5.2	11.4	1.4	3.3	7.6	0	4.5
Peace Coffee	24.2	4.7	8.2	13.4	17	0	14.1	11.7
Mas Bro	4.9	25.9	4.1	1.4	34.7	18.1	2.1	13.0
Fatuhada	0.9	4.1	3.7	3	9.6	5	2.2	4.1
Starco	15.5	3.9	14.9	11.8	11.8	0.9	18.1	11.0
Average								7.9

Waste amount from Shop[kg]

Shop	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Average
Becora Kios	2.9	8.6	4	10.5	5.5	3.8	5.3	5.8
Lita Sotre	30.9	41.4	2.6	4.2	4.6	2.1	2.8	12.7
Lecidere Fruit	67.4	66.9	27.8	7.9	24	7.7	23.1	32.1
Silk Print	22.9	1.1	11.6	10.2	0	3.5	31.1	11.5
Basic	8.3	2.2	5.7	7.6	10.1	8.2	6.6	7.0
Comoro Kios	2.6	2.5	1.2	5.1	1	1.1	1.6	2.2
Vinod Patel	8.5	13.2	23.4	7.4	26.7	18.7	10.5	15.5
Centro	0.427	0.8	1.8	1.7	0	1.1	1.1	1.0
DiliMart	10.4	3.7	1.5	10.2	2.7	3.2	1.6	4.8
Duckings	38.9	6.6	10.1	11.7	11.8	13.2	16.8	15.6
Average								10.8

Waste amount from Institution [kg]

Institute	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Average
CODIVA	1	5.7	1.5	0	0	0	3.6	1.7
Sacrojes	23.5	46.6	31.9	20.1	0	39.3	37.5	28.4
12 de Novembru	11.6	13.4	2	5.1	0	0.8	7.4	5.8
Permatil	2.6	3.6	0.6	0.6	0	4.8	0.5	1.8
HAK	14.7	16.9	4.9	0	0	8.3	1	6.5
EBC Farol	20.4	4.5	10.3	11.9	0	35.9	20.7	14.8
ANLA	4.2	5.5	4.7	0	0	2.7	2.5	2.8
PNTL	22.3	70.2	33.5	0	0	37.8	14.6	25.5
Sao Pedro	20.3	12.7	21.2	19.4	0	17.7	15.3	15.2
Mercy Corps	5.8	4.2	10.5	0			9.5	4.3
Average	-	-	-	-	-	-	-	10.8

Waste amount from Clinic [kg]

Clinic	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Average
Moris Foun	3.9	1.9	2.2	2.4	1.8	1.8	1.4	2.2
Crista Rei Becora	26.3	11.1	11.9	0	0	3.1	1.8	7.7
DMC Lecidere	10.6	18.3	3	14.7	19.6	10.1	36.1	16.1
Foho Osan Mean	2.6	4.2	7	4.6	1.8	2.1	1.8	3.4
Kura Hau	2.1	1.5	0.9	0	0.6	0	3.3	1.2
Nain Feto	15.8	13.6	13.9	8.9	16.6	15	5.3	12.7
Vera Cruz	46.3	11.5	71.9	3.6	45	6.3	12.1	28.1
Comoro	3.3	9.1	7.5	11.5	11.8	9.4	0	7.5
Cindranita	8.8	8.7	8.5	8.6	5.5	0	13.1	7.6
Stamford	30.6	7.4	9.2	7.3	3.4	3.6	3.6	9.3
Average	-	-	-	-	-	-	-	9.6

Waste amount from Hotel [kg]

Hotel	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Average
Esplanada	36.8	7.5	21.3	30.5	32.7	34.1	32.8	28.0
Plaza	37	16.3	31.1	14.2	44	37.2	11.2	27.3
Luz Clarita	2.9	21.6	7.6	11.4	9.7	0	4.6	8.3
Vila Verde	0.144	1.6	4.3	0	0	0	22.6	4.1
Audian	0.5	0.6	6.4	0.7	0	0.5	4.5	1.9
Arbiru	5.6	4.6	9.6	2.1	2	11.5	7.4	6.1
Hotel Timor	31	36.2	37.2	53.1	61.8	40.4	71.2	47.3
Ramelau	23	46.2	8	0	0	14.8	0	13.1
Beach Garden	22	0	6.1	0.5	13.8	1	1.5	6.4
Golgota	51.8	20.5	57.3	40.1	39.6	32.7	51.8	42.0
Average	-	-	-	-	-	-	-	18.4

Waste Amount Data at Tibar Landfill Site

No	Date	Rubbish Source												Garbage Trucks entering the site	Weight of incoming garbage				
		GSA		Neices		Felifra		Jacrilo		Labilay		Private/company				Institution		From other	
		Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons
1	2024/1/2	20	25.33	29	44.12	13	19.42	8	13.68	9	18.02	9	5.33	2	1.15			90	127.05
2	2024/1/4	24	57.56	23	53.87	15	36.41	17	41.08	8	19.43	14	22.79	7	12.09			108	243.23
3	2024/1/6	23	51.17	26	61.5	16	37.15	15	34.93	6	14.76	36	47.78	5	8.66			127	255.95
4	2024/1/7	17	40.1	22	53.38	11	26.57	10	24.35	7	17.22	12	16.14	1	1.86			80	179.62
5	2024/1/8	22	48.46	27	58.3	18	37.64	17	38.13	9	21.16	21	29.22	7	10.23			121	243.14
6	2024/1/10	23	46.37	19	41.82	16	33.66	14	25.18	8	18.53	31	46.41	18	22.39	4	8.36	133	234.36
7	2024/1/13	22	51.17	27	61.01	14	34.93	15	35.67	8	19.43	19	24.46	3	4.84	1	1.97	109	231.51
8	2024/1/14	18	42.31	19	45.51	11	26.81	13	30.01	8	18.45	8	12.67	1	1.86			78	177.62
9	2024/1/15	22	50.68	29	65.93	19	41.82	14	32.47	9	21.4	23	35.77	7	9	1	1.97	124	257.07
10	2024/1/16	22	51.17	24	56.09	17	39.11	16	36.41	7	16.48	21	33.22	6	9.49	1	2.21	114	241.97
11	2024/1/17	21	50.92	25	57.32	13	30.26	15	34.44	8	19.19	26	39.64	5	7.63	1	1.97	114	239.4
12	2024/1/18	22	33.1	26	47.23	18	25.08	15	25	8	21.56	18	17.54	2	0.95	1	2.49	110	170.46
13	2024/1/19	22	30.88	26	40.58	16	25.27	18	33.03	8	17.77	22	18.26	15	9.89	1	2.21	128	175.68
14	2024/1/20	22	34.38	24	36.12	14	23.72	13	22.12	8	17.28	23	19.17	3	4.86			107	157.65
15	2024/1/23	21	35.78	25	43.19	17	25.69	16	29.51	8	14.57	23	18.44	5	3.39	1	1.14	116	170.57
16	2024/1/24	22	33.48	27	38.56	16	19.94	17	24.17	8	15.56	22	23.55	4	4.06	1	2.94	117	159.32
17	2024/1/25	21	43.85	25	45.15	9	20.14	14	29.61	8	17.44	5	5.14	4	5.14	4	4.12	90	166.47
18	2024/1/26	18	41.08	23	54.45	15	33.95	15	33.21	10	23.12	22	27.07	8	11.16	1	2.46	112	224.04
19	2024/1/27	20	30.27	24	42.59	18	31.34	12	15.84	9	20.26	6	3.22	3	2.79			92	146.31
20	2024/1/28	16	25.15	19	31.33	12	18.86	12	17.53	7	14.11	6	3.58	1	1			73	111.56
21	2024/1/29	20	29.47	27	42.97	21	28.42	14	26.16	9	20.39	9	14.07	10	12.48	3	3.71	113	173.96
22	2024/1/30	22	29.57	25	38.74	16	36.85	12	21.4	7	11.49	8	8.03	4	4.55	3	4.88	97	150.63
23	2024/1/31	23	23.55	23	23.86	18	19.12	13	13.74	8	13.31	11	9.09	4	5.06	3	3.71	103	107.73
TOTAL																	2456	4345.3	
																	Average/Day		188.9261

No	Date	Rubbish Source												Garbage Trucks entrin the site	Weight of incoming garbage				
		GSA		Nelces		Felifra		Jacrilo		Labilay		Private/company				Institution		From other	
		Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons			Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons
1	2024/2/1	23	29.96	25	31.19	14	15.34	14	14.37	6	9.05	9	10.85	3	2.2	1	1.37	95	114.33
2	2024/2/2	19	21.6	24	29.27	15	19.86	12	19.59	7	12.16	12	7.18	13	12.44	2	2.62	104	124.72
3	2024/2/3	22	22.3	24	28.46	12	17.29	12	14.73	7	12.01	18	19.51	3	3.09	1	1.01	99	118.4
4	2024/2/4	17	21.17	20	25.55	10	13.08	13	16.41	7	9.21	9	5.04	1	0.93			77	91.39
5	2024/2/5	21	25.01	25	32.62	18	20.95	16	16.89	8	11.47	14	11.73	4	7.87	3	3.18	109	129.72
6	2024/2/6	20	33.3	25	38.77	15	24.53	12	20.79	8	17.31	14	13.95	5	4.32	3	4.5	102	157.47
7	2024/2/7	20	25.4	26	30.41	15	18.97	12	16.69	8	13.54	16	17.2	5	4.75	2	2.3	104	129.26
8	2024/2/8	20	28.08	24	37.2	13	23.16	13	21.69	8	12.01	11	8.84	5	6.39	2	1.91	96	139.28
9	2024/2/9	21	29.97	25	37.24	15	22.66	14	25.68	8	16.79	11	13.16	7	8.55	3	4.77	104	158.82
10	2024/2/10	14	18.87	24	27.74	14	18.93	15	18.98	7	9.64	15	15.58	7	6.51	1	0.74	97	116.99
11	2024/2/11	10	14.26	21	27.72	10	15.55	12	18.31	7	12.79	12	10.51	1	1.56			73	100.7
12	2024/2/12	13	19.55	25	36.8	21	26.93	13	16.69	10	14.73	10	15.45	5	7.42	3	2.11	100	139.68
13	2024/2/13	13	27.77	26	39.71	16	21.43	12	21.5	9	16.7	11	6.8	5	7.5	2	3.17	94	144.58
14	2024/2/14	16	17.95	25	30.56	15	21.19	10	12.12	7	12.67	12	13.65	1	0.94			86	109.08
15	2024/2/15	23	27.53	26	34.94	23	26.53	11	14.42	7	7.42	14	12.17	5	6.52	3	3.69	112	133.22
16	2024/2/16	22	24.59	27	30.01	14	17.73	18	23.98	8	13.78	21	25.2	7	8.51	3	2.68	120	146.48
17	2024/2/17	20	23.09	24	29.43	12	15.71	13	17.45	9	12.43	21	22.87	3	2.51	2	2.49	104	125.98
18	2024/2/18	18	21.7	21	22.86	9	13.21	12	16.89	7	11.55	12	11.43	1	0.52			80	98.16
19	2024/2/19	23	28.36	26	33.34	17	19.45	16	19.81	9	15.18	12	12.79	5	6.08	2	2.27	110	137.28
20	2024/2/20	22	26.93	25	31.41	18	18.17	17	23.08	8	14.28	6	5.82	8	6.65	3	2.36	107	128.7
21	2024/2/21	26	30.48	25	29.12	19	19.29	11	11.56	7	12.55	12	16.07	5	6.1	3	2.3	108	127.47
22	2024/2/22	22	25.13	25	34.46	15	21.33	14	21.85	7	10.55	10	11.5	5	7.23	1	1.57	99	133.62
23	2024/2/23	24	27.92	23	25.53	14	16.76	13	14.95	10	13.14	13	10.9	11	8.14	3	3.78	111	121.12
24	2024/2/24	23	24.82	23	25.71	12	14.92	14	16.53	8	8.21	16	13.39	3	3.4	1	1.3	100	108.28
25	2024/2/25	16	19.4	22	24.92	9	12.59	11	13.53	7	9.09	8	7.44	3	4.25			76	91.22
26	2024/2/26	22	25.23	25	26.93	18	19.1	14	16.97	8	11.8	10	12.55	8	5.7	3	2.03	108	120.31
27	2024/2/27	21	25.75	30	45.14	15	18.21	22	42.95	8	12.37	15	15.24	5	8.66	3	2.72	119	171.04
28	2024/2/28	19	23.91	24	29.5	16	18.75	10	12.5	8	12.71	11	14.35	4	4.91	3	2.64	95	119.27
29	2024/2/29	21	24.19	27	29.16	16	16.69	13	16.45	7	6.93	11	12.43	3	3.63	3	2.75	101	112.23
Total																	2890	3648.8	
Average/Day																	125.8207		

No	Date	Rubbish Source												Garbage Trucks enterin the site (Total Quantity of vehicles)	Weight of incoming garbage (tons)				
		GSA		Nelces		Felifra		Jacrilo		Lablily		Private/company				Institution		From other Municipal	
		Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons			Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons
1	2024/3/1	21	23.07	23	26.85	12	13.15	14	15.21	9	10.97	50	44.33	10	9.14	3	2.79	142	142.72
2	2024/3/2	21	25.98	25	31.91	13	16.24	11	11.93	7	10.27	46	33.54	4	4.08	1	0.97	128	133.95
3	2024/3/3	26	36.61	11	14.24	9	10.83	11	12.52	7	9.98	29	20.79	0	0	0	0	93	104.97
4	2024/3/4	22	26.8	26	36.03	13	15.45	18	19.72	8	14.02	43	33.61	10	6.31	3	2.8	143	151.94
5	2024/3/5	21	23.36	25	30.47	16	18.52	15	18.73	8	11.83	30	25.19	6	5.36	2	2.54	123	133.46
6	2024/3/6	21	27.44	26	30.56	13	16.18	16	22.31	8	14.33	50	46.93	6	4.71	2	2.12	142	162.46
7	2024/3/7	22	25.03	24	26.7	14	16.29	15	19.44	9	13.53	46	44.69	5	4.98	1	0.74	136	150.66
8	2024/3/8	27	27.58	26	35.07	16	20.01	16	18.79	8	12.46	65	62.02	3	3.14	2	2.45	163	179.07
9	2024/3/9	21	23.5	22	25.15	12	13.75	14	17.03	7	9.66	46	51.497	4	4.27	1	1.09	127	144.86
10	2024/3/10	15	19.77	20	28.6	9	11.58	12	17.59	7	10.82	37	23.63	1	0.89	0	0	101	112.88
11	2024/3/11	23	29.58	25	32.2	17	18.76	13	15.74	9	13.52	64	47.78	5	3.49	2	2.38	158	161.07
12	2024/3/12	18	20.76	20	25.78	14	19.39	15	16.13	8	9.69	56	59.93	5	6.5	1	0.92	137	158.18
13	2024/3/13	21	41.82	24	50.92	12	27.31	13	29.77	6	14.51	33	42.33	4	5.77	2	2.46	115	212.43
14	2024/3/14	15	32.23	22	42.8	15	32.23	11	23.37	7	15.74	49	55.78	4	5.21	2	4.67	125	207.36
15	2024/3/15	20	44.28	26	53.87	16	35.92	10	20.16	9	21.16	54	49.5	8	10.65	2	3.2	145	235.54
16	2024/3/16	20	23.06	27	32.58	14	16.71	12	15.87	7	9.07	50	32.57	4	3.44	1	0.73	135	133.30
17	2024/3/17	17	20.82	20	21.96	9	11.22	10	12.89	8	11.09	27	19.44	1	1.19	0	0	92	98.61
18	2024/3/18	24	26	27	30.47	18	19.55	18	21.31	10	12.34	45	37.02	5	5.81	2	0.99	149	152.50
19	2024/3/19	21	20.3	26	29.09	15	14.46	15	17.83	7	10.61	44	31.47	6	4.76	2	2.34	136	128.52
20	2024/3/20	20	20.97	26	27.77	18	20.85	16	19.02	8	7.97	54	45.95	6	4.44	1	0.76	149	146.97
21	2024/3/21	21	23.92	26	28.61	13	14.79	14	17.21	9	10.67	44	32.15	5	4.86	1	0.82	133	132.21
22	2024/3/22	21	22.94	27	30.06	15	15.47	16	16.8	11	16.2	51	40.28	9	7.22	1	0.93	151	148.97
23	2024/3/23	18	21.64	23	25.45	14	18.14	12	15.68	7	9.43	61	50.25	3	2.93	0	0	138	143.52
24	2024/3/24	14	18.79	20	22.56	11	14.66	11	16.8	7	9.47	14	11.86	1	1.03	0	0	78	95.17
25	2024/3/25	21	24.92	27	29.68	15	16.25	15	17.63	9	10.43	46	31.79	6	5.52	2	2	141	136.22
26	2024/3/26	19	22.09	26	29.56	16	20.52	18	23.35	11	14.05	45	35.53	4	3.09	3	3.11	142	148.19
27	2024/3/27	21	21.37	28	30.42	13	12.91	15	17.51	7	8.05	50	32.42	5	2.98	3	2.96	142	125.66
28	2024/3/28	20	24.16	26	29.45	13	16.87	15	20.15	8	10.99	30	19.51	2	1.91	2	2.34	116	123.04
29	2024/3/29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
30	2024/3/30	19	24.65	27	34.61	14	18.03	13	18.69	10	13.33	31	18.5	0	0	0	0	114	127.81
31	2024/3/31	17	22.45	20	23.34	11	14.47	10	13.87	7	9.29	17	8.2	1	0.98	0	0	83	92.60
Total																		3877	4324.84
average per day																			139.51

No	Date	Rubbish Source																		Garbage Trucks entrin the site (Total Quantity of vehicles)	Weight of incoming garbage (tons)
		GSA		Nelces		Felifra		Jacrilo		Lablily		Private/company		Institution		From other					
		Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons														
1	2024/4/1	36	39.45	41	46.42	23	26.94	34	44.45	30	33.71	50	44.33	29	19.94	5	4.83	248	255.24		
2	2024/4/2	33	35.5	41	41.84	18	21.21	28	33.07	21	24.34	38	25.51	7	6.62	1	1.04	187	188.09		
3	2024/4/3	36	39.64	42	48.66	19	19.16	30	37.73	19	25.35	39	21.6	7	9.74	1	1	193	201.88		
4	2024/4/4	39	39.44	40	43.21	22	24.62	24	27.89	17	22.56	34	20.97	7	9.99	1	1.34	184	188.68		
5	2024/4/5	38	30.87	38	35.27	25	27.67	26	26.52	17	19.4	49	30.52	13	11.64	2	2.22	208	181.89		
6	2024/4/6	36	35	43	42.37	20	20.99	23	22.42	16	17.56	57	29.68	5	1.73	1	0.89	201	169.75		
7	2024/4/7	31	21.88	34	32.19	12	12.97	22	20.2	15	13.18	28	13.14	1	0.94			143	114.5		
8	2024/4/8	41	29.17	45	40.13	20	18.78	24	22.9	17	16.24	33	19.85	7	5.45	2	1.36	189	152.52		
9	2024/4/9	48	35.7	40	33.74	23	19.69	24	19.32	17	13.41	43	29.03	7	5.23	2	2.02	204	156.12		
10	2024/4/10	47	33.91	44	34.63	19	18.02	25	21.51	16	12.59	32	15.6	1	1.07	2	1.78	186	137.33		
11	2024/4/11	44	30.23	44	40.9	21	20.47	22	19.52	17	17.4	38	23.63	6	7.81	1	0.83	193	159.96		
12	2024/4/12	43	32.88	47	39.39	14	12.35	31	26.64	17	16.02	54	69.62	11	6.5	1	1.13	218	203.4		
13	2024/4/13	41	30.57	45	35.55	16	15.44	26	24.34	16	15.32	62	30.52	2	1.63			208	153.37		
14	2024/4/14	31	21.12	34	27.59	13	13.31	21	19.18	15	13.57	25	7.41	1	0.49			140	102.67		
15	2024/4/15	47	59.44	45	63.78	17	29.64	28	40.91	15	24.66	30	30.58	8	8.94	1	1.47	191	257.95		
16	2024/4/16	50	48.4	43	49.9	10	16.88	31	39.93	17	25.68	32	23.7	5	2.8	3	4.85	191	207.29		
17	2024/4/17	53	59.22	46	55.87	18	27.8	25	36.38	16	24.76	47	36.83	4	3.38	4	7.77	213	244.24		
18	2024/4/18	48	46.99	46	51.9	16	22.62	24	30.15	18	27.01	32	27.17	7	5.52	4	7.94	195	211.36		
19	2024/4/19	49	44.73	41	44.55	20	30.52	21	25.97	16	21	64	63.55	8	5.7	3	5.14	222	236.02		
20	2024/4/20	41	44.2	39	36.59	14	22.86	26	34.98	15	21.25	43	27.08	1	0.9	1	0.85	180	187.86		
21	2024/4/21	38	40.22	33	39.28	11	18.31	20	29.56	15	22.09	35	26.56	1	0.86			153	176.88		
22	2024/4/22	48	55.46	46	51.27	18	23.37	24	33.93	16	24.22	47	43.8	4	4.32	4	4.97	207	236.37		
23	2024/4/23	48	55.17	46	55.1	13	17.81	21	30.43	14	20.4	40	20.36	8	4.93	4	4.38	194	204.2		
24	2024/4/24	46	33.43	44	33.94	20	23.87	21	22.79	18	24.54	33	21.65	4	2.64	3	2.28	189	162.86		
25	2024/4/25	46	50.21	42	44.7	24	26.73	21	24.19	15	20.07	47	43.75	1	0.98	3	4.53	199	210.63		
26	2024/4/26	43	46.42	43	49.02	16	21.87	23	28.19	17	24.31	59	36.76	11	7.27	3	2.13	215	213.84		
27	2024/4/27	42	39.68	37	41.31	17	24.76	23	24.46	17	21.52	50	30.37	1	1.16	2	2.74	189	183.26		
28	2024/4/28	30	31.34	32	40	16	21.01	20	24.44	16	18.87	24	12.76	1	1.16			139	149.58		
29	2024/4/29	46	41.4	41	50.64	21	25.06	24	33.64	18	23.35	59	47.39	9	9	2	2.6	220	230.48		
30	2024/4/30	43	39.78	38	42.9	19	22.68	24	29.99	17	22.38	46	36.3	8	6.27	2	1.66	197	200.3		
Total																		5796	5678.52		
																		average per day	189.3		

No	Date	Rubbish Source												Garbage Trucks entrin the site (Total Quantity of vehicles)	Weight of incoming garbage (tons)				
		Felifra (Vera Cruz)		GSA (Dom Aleixo)		Jacriolo (Nain Feto)		Labilay		Nelces (Dom Aleixo)		Private/company				Institution		From other Municipal	
		Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons			Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons
1	5/1	21	26.3	43	40.78	21	26.23	14	18.61	43	46.75	19	9.68	1	0.9			162	169.25
2	5/2	25	27.93	43	42.82	23	27.87	17	20.28	45	51.18	39	35.88	6	6.82	1	1.57	199	212.78
3	5/3	21	24.89	43	40.7	21	27.11	17	22.92	42	44.04	54	37.62	13	7.27	4	5.27	215	204.55
4	5/4	21	25.03	39	37.28	21	26.25	18	20.25	40	37.21	51	26.13	13	6.84	1	1.12	204	178.99
5	5/5	16	20.1	27	24.49	20	22.92	17	17.32	32	37.8	20	8.85	1	1.06			133	132.54
6	5/6	22	25.85	39	39.49	21	25.86	17	23.23	39	40.84	41	38.85	5	4.72	3	4.26	187	198.84
7	5/7	20	26.74	42	47.37	25	30.17	17	24.12	40	50.98	37	27.55	7	6.26	4	3.66	192	213.19
8	5/8	19	28.67	40	44.81	21	26.96	16	20.92	38	47.84	37	33.75	6	5.06	3	3.6	180	208.01
9	5/9	20	26.89	43	49.3	20	31.3	15	23.13	41	52.74	40	34.86	6	6.07			185	224.29
10	5/10	20	25.85	46	48.69	22	30.32	16	20.71	40	47.48	39	36.79	9	6.75	4	5.38	196	216.59
11	5/11	20	24.59	41	46.01	22	29.32	16	20.97	40	46.76	39	31.15	3	3.64	2	2.05	183	202.44
12	5/12	16	19.74	33	34.87	24	33.29	16	19.47	35	44.2	22	16.28	1	0.95			147	168.8
13	5/13	21	27.57	48	51.66	23	31.15	15	20.19	43	49.42	41	34.92	7	5.29	4	4.06	202	220.2
14	5/14	22	27.4	42	44.77	20	27.33	17	23.5	40	48.87	33	31.35	6	6.26	2	2.69	182	209.48
15	5/15	21	27.75	44	46.85	20	26.85	18	25.27	41	45.86	38	34.5	6	8.09	3	2.67	191	215.17
16	5/16	18	22.67	39	42.57	20	27.14	16	21.67	42	43.31	35	31.32	4	3.62	1	1.2	175	192.3
17	5/17	19	22.95	43	43.91	23	28.4	17	21.97	44	49.92	41	28.95	7	5.51	4	5.05	198	201.61
18	5/18	19	23.23	36	37.06	23	28.2	13	15.17	41	47.12	48	34.67	2	2.39			182	187.84
19	5/19	16	20.2	33	37.07	20	25.69	16	19.29	32	41.6	28	16.05	1	1.19			146	161.09
20	5/20	20	23.44	33	31.98	20	23.09	16	19.2	43	47.31	20	11.46	1	1			153	157.48
21	5/21	20	23.71	43	39.09	21	23.13	17	22.23	43	46.16	40	36.24	7	5.82	2	2.15	193	196.38
22	5/22	22	29.08	43	43.01	23	26.62	16	18.86	39	44.19	39	25.73	8	7.46	2	2.32	192	194.95
23	5/23	22	26.64	43	43.25	22	27.85	16	21.03	42	40.89	37	27.99	5	4.78	2	1.65	189	192.43
24	5/24	21	24.43	44	44.38	20	25.28	18	21.17	45	45.58	36	22.58	16	9.49	4	3.49	204	192.91
25	5/25	19	22.75	38	37.31	20	22.26	15	17.39	43	43.22	43	31.83	1	0.42	1	0.81	180	175.18
26	5/26	17	18.99	33	33.99	18	21.48	15	18.04	31	36.33	28	15.84	1	1.38			143	146.05
27	5/27	24	29.04	39	39.79	21	26.18	18	23.51	46	54.98	38	34.86	4	3.27	3	2.69	193	211.63
28	5/28	21	25.22	40	40.4	21	25.74	15	19.77	42	49.54	44	31.13	5	4.48	3	2.67	191	196.28
29	5/29	21	25.32	41	40.82	22	25.91	15	18.21	43	47.09	46	42.16	7	6.39	3	3.93	198	205.9
30	5/30	17	20.48	38	39.44	21	25.52	15	18.3	40	42.07	38	18.47	1	0.8	1	0.74	171	165.08
31	5/31	18	22.78	40	39.99	23	28.32	15	19.55	42	49.37	39	32.36	12	8.22	1	0.84	190	200.59
Total			766.2		1274		833.7		636.3		1421		879.8				63.9	Average per day	192.0

Rubbish Source																				Garbage Trucks enter the site (Total)	Weight of incoming garbage
No	Date	GSA		Nelces		Felifra		Jacrillo		Lablily		Private/company		Institution		From other		Weight of incoming garbage			
		Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons	Qty trcks/Ret	Tons												
1	2024/6/1	39	42.22	40	44.01	17	21.97	19	23.24	16	22.11	60	50.17	1	1	1	1.61	193	204.72		
2	2024/6/2	29	37.76	31	36.43	17	19.9	19	23.24	15	20.06	19	15.22	1	0.78	1	0.78	131	153.39		
3	2024/6/3	39	40.21	39	44.47	26	28.96	23	28.65	16	21.02	47	32.46	6	4.06	3	3.41	199	199.83		
4	2024/6/4	43	44.73	35	40.27	25	30.42	21	25.31	15	20.88	33	23.58	8	5.81	4	4.06	184	191		
5	2024/6/5	41	45.85	36	41.38	21	25.98	20	25.42	15	23.05	34	28.11	7	4.45	3	3.45	177	194.24		
6	2024/6/6	10	41.89	39	42.55	16	19.1	20	22.8	15	19.19	26	19.7	5	4.22	1	0.91	132	169.45		
7	2024/6/7	41	45.53	40	54.82	17	21.59	24	30.26	16	21.81	47	35.66	13	7.01	3	3.25	201	216.68		
8	2024/6/8	36	44.44	39	56.4	16	22.32	20	28.4	15	22.49	41	27.07	9	7.75	1	1.45	177	208.87		
9	2024/6/9	30	35.47	34	42.92	11	14.97	19	25.46	15	19.25	25	16.14	1	0.77	1	0.77	135	154.98		
10	2024/6/10	38	40.93	41	51.4	18	21.35	24	31.99	16	23.45	42	35.33	7	8.05	3	3.72	189	212.5		
11	2024/6/11	37	39.43	40	51.81	19	25.13	20	27	15	21.07	32	25.94	4	3.98	3	3.76	170	194.36		
12	2024/6/12	38	40.85	40	45.52	18	22.92	20	26.67	16	23.04	45	43.09	7	6.59	3	2.86	187	208.68		
13	2024/6/13	38	41.4	41	46.34	18	21.73	20	24.66	15	20.53	34	23.64	6	6.47	1	1.02	173	184.77		
14	2024/6/14	40	40.49	36	40.11	22	26.61	22	27.99	16	20.78	53	42.9	10	7.66	3	3.47	202	206.54		
15	2024/6/15	35	33.89	38	40.61	18	22.33	21	26.14	15	19.52	22	14.2	2	1.98	1	1.31	151	158.67		
16	2024/6/16	32	32.68	31	37.23	15	16.25	21	26.44	15	17.51	40	26.01	1	1.31	1	1.31	156	157.43		
17	2024/6/17	40	41.49	41	45.94	21	23.91	21	26.75	15	19.68	30	16.19	1	0.93	2	2.15	171	174.89		
18	2024/6/18	41	43.15	38	43.84	21	25.53	21	26.94	15	20.21	32	25.68	5	4.36	2	2.13	175	189.71		
19	2024/6/19	40	41.62	39	46.17	21	24.97	21	26.98	15	18.2	39	24.91	5	4.59	3	3.24	183	187.44		
20	2024/6/20	41	41.66	40	43.95	19	24.27	20	26.94	14	20.33	30	22.25	6	5.44	2	2.26	172	184.84		
21	2024/6/21	36	37.72	36	41.86	13	15.41	21	27.25	16	20.57	50	29.89	12	7	3	3.06	187	179.7		
22	2024/6/22	38	39.59	39	45.29	19	22.92	19	24.14	15	21.5	55	31.56	1	0.92	2	2.22	188	185.92		
23	2024/6/23	30	32.82	34	36.92	15	18.01	19	23.82	15	20.02	34	20.46	1	0.92	2	2.22	147	152.05		
24	2024/6/24	43	47.54	40	49.61	20	24.42	22	26.49	15	19.67	36	25.96	6	5.38	3	3.23	185	199.07		
25	2024/6/25	40	43.57	42	46.14	17	20.3	21	24.06	16	20.97	38	27.55	10	14.32	3	3.81	187	196.91		
26	2024/6/26	39	37.95	38	36.26	18	22.69	21	26.08	15	17.54	45	29	9	1.92	5	5.65	190	171.44		
27	2024/6/27	36	58.15	39	42.78	15	18.02	20	24.84	14	18.93	16	14.37	8	16.03	1	1.07	148	193.12		
28	2024/6/28	38	40.38	35	41.95	17	19.84	19	27.22	17	22.43	46	47.37	1	1.07	3	3.46	176	200.26		
29	2024/6/29	33	33.91	47	53.33	14	19.02	20	24.68	14	17.27	25	13.99	1	0.88	1	0.88	154	163.08		
30	2024/6/30	30	32.18	34	39.44	12	18.13	20	24.88	14	17.27	28	16.79	1	0.79	1	0.79	139	149.48		
Total																		5159	5544.02		
																		Average/Day		184.800667	

Rubish Source															Garbage Trucks entering the site	Weight of incoming garbage (tons)		
No	Date	GSA		Nelces		Feifra		Jacrilo		Labilay		Private/company		Institution		From other		
		Qty trucks/Ret	Tons	Qty trucks/Ret	Tons	Qty trucks/Ret	Tons	Qty trucks/Ret	Tons									
1	2024/7/1	42	45.3	40	48.29	16	21.4	22	29.56	20	25.9	31	25.84	4	3.84		175	200.13
2	2024/7/2	41	43.07	37	41.46	16	20.1	21	26.19	16	21.45	37	24.94	4	2.85	3	175	180.06
3	2024/7/3	44	44.5	41	49.72	19	21.58	19	23.07	15	27.63	30	23.83	7	7.41	4	179	197.74
4	2024/7/4	45	43.83	42	42.5	22	26.79	19	21.41	19	16.56	37	22.03	6	4.69	2	192	177.81
5	2024/7/5	47	45.34	47	55.37	24	28.55	22	26.74	20	23.34	56	64.39	8	6.05	3	227	249.78
6	2024/7/6	43	44.58	48	46.62	19	20.28	22	25.79	18	21.73	53	50.54	1	0.85	1	205	210.39
7	2024/7/7	38	42.5	40	49.14	16	16.94	22	25.41	15	19.34	35	17.2	1	0.7		167	171.23
8	2024/7/8	48	54.03	50	55.98	21	25.63	25	30.24	19	25.05	50	35.08	6	5.31	3	222	231.32
9	2024/7/9	38	31.54	40	39.13	16	19.18	22	27.65	15	18.06	35	23.94	1	0.66	1	168	160.16
10	2024/7/10	46	46.07	52	56.63	22	23.94	27	30.86	19	23.54	45	36.98	6	5.43	3	220	223.45
11	2024/7/11	47	44.52	51	55.83	21	22.49	23	25.47	21	24.73	40	34.95	7	1.32	1	211	209.31
12	2024/7/12	49	47.17	49	51.68	20	23.04	24	30.09	19	24.59	57	41.24	11	4.96	3	232	222.77
13	2024/7/13	48	38.39	48	46.39	19	21.39	21	25.85	18	19.47	49	27.69	1	0.76	1	205	179.94
14	2024/7/14	41	31.83	41	39.15	14	14.72	19	23.88	16	18.66	28	16.8	1	0.84		160	145.88
15	2024/7/15	50	51.26	50	52.87	21	26.46	24	30.21	19	24.24	45	33.6	5	7.28	4	218	225.92
16	2024/7/16	49	41.26	50	45.69	23	20.74	24	26.79	30	30.52	34	20.63	6	4.7	3	219	190.33
17	2024/7/17	50	43.4	51	56.67	21	24.21	25	30.67	29	44.53	39	25.52	5	3.85	3	223	228.85
18	2024/7/18	48	46.99	51	52.78	23	26.4	23	29.9	18	23.79	45	33.61	6	4.54	1	215	218.01
19	2024/7/19	46	43.75	52	51.28	26	28.74	24	28.63	24	27.78	43	36.62	11	7.15	4	230	223.95
20	2024/7/20	43	41.09	48	54.12	18	21.04	21	27.62	19	24.48	47	31.87	2	1.68	1	199	201.9
21	2024/7/21	39	35.53	40	32.46	16	12.05	20	18.24	18	13.08	33	20.22	1	0.56		167	132.14
22	2024/7/22	44	39.25	48	42.34	24	25.88	24	28.05	20	21.86	41	36.03	7	5.28	3	211	198.69
23	2024/7/23	49	49.96	50	51.18	21	22.69	25	28.31	20	23.78	52	40.12	6	5.79	2	225	221.83
24	2024/7/24	47	46.88	49	49.55	27	30.09	24	30.04	19	22.54	42	33.3	5	4.16	2	215	216.56
25	2024/7/25	47	42.36	51	48.65	25	26.94	24	27.74	19	21.88	44	29.26	4	2.67	1	215	199.5
Total																	5075	5017.65
																	Average/Day	
																	200.706	

Physical Composition and Bulk Density

ROUND 1

	HIGH INCOME (BEBONUK & MOTAEL)	MEDIUM INCOME (COMORO & MANLEU-ANA)	LOW INCOME (BECORA & MADOHI)	Shops and Markets	Institutions	Clinics	Hotel	Restaurant
Paper/cardboard	0.66	1.272	0.571	3.194	2.191	2.012	2.227	2.983
Glass	0.353	0.059	0.584	0.115	0.025	0	0.233	1.613
Plastic (hard)	0.538	0.047	0.506	0.38	0.875	0.113	0.584	0.444
Plastic (laminated)	0.561	0.398	0.98	0.097	0.259	0.114	0.134	0.351
Plastic (non- recyclable such as PVC, etc)	0.127	0.309	0.367	0.162	0.049	0.028	0.542	0.176
Aluminum	0.243	0.046	0.095	0.02	0.187	0.026	0.011	0.02
Other Metal	0.041	0.066	0.09	0	0	0	0.031	0.321
Food waste	1.114	0.958	2.491	0.558	0.488	0.143	0.806	7.836
Green/Garden waste	1.138	0.441	0.977	0.049	0.436	2.027	0.905	0.023
Builders Waste	0.443	0.46	0.339	0	0.02	0.088	0	0.058
Soil and Dirt	1.209	1.863	4.01	0.063	0.374	0.367	0	0
Hazardous Waste	0.338	0.442	0.689	0	0.085	0.728	0.191	0.546
Miscellaneous	1.463	2.848	0.956	0	0.043	0	0.082	0.476
Total 30LITRES	3.299	4.228	4.921	2.3	2.6	2.6	3.2	7.85
	0.11	0.14	0.16	0.08	0.09	0.09	0.11	0.26

ROUND 2

	HIGH INCOME (BEBONUK & MOTAEL)	MEDIUM INCOME (COMORO & MANLEU-ANA)	LOW INCOME (BECORA & MADOHI)	Shops and Markets	Institutions	Clinics	Hotel	Restaurant
Paper/cardboard	0.597	0.99	0.867	2.499	1.302	1.587	0.694	1.529
Glass	0.157	0	0	0	0	0	0	2.026
Plastic (hard)	0.208	0.124	0.47	0.174	0.587	0.195	0.245	0.56
Plastic (laminated)	0.689	0.28	0.352	0.023	0.089	0.043	0.18	0.077
Plastic (non- recyclable such as PVC, etc)	0.038	0.274	0.39	0.176	0.317	0.87	0.004	0.056
Aluminum	0	0.031	0.017	0	0.006	0	0.035	0.117
Other Metal	0.087	0.2	0.26	0	0.027	0	0	0
Food waste	0.432	1.813	1.728	0.147	0.483	0.206	0.083	2.657
Green/Garden waste	1.023	1.08	0.747	0	0	0.029	0.088	0.046
Builders Waste	0.043	0	0.206	0	0.037	0	0	0
Soil and Dirt	0.137	0.692	3.517	0.038	0.042	0	0	0
Hazardous Waste	0.037	0.056	0.911	0.303	0.325	0.989	0.015	0.021
Miscellaneous	0.48	0.528	1.569	0.073	0.061	0.072	0.076	0.069
Total 30LITRES	2.5	2.9	7.6	1.3	1.7	2.2	1.6	6.3
	0.08	0.10	0.25	0.04	0.06	0.07	0.05	0.21

ROUND 3

	HIGH INCOME (BEBONUK & MOTAEL)	MEDIUM INCOME (COMORO & MANLEU-ANA)	LOW INCOME (BECORA & MADOHI)	Shops and Markets	Institutions	Clinics	Hotel	Restaurant
Paper/cardboard	0.233	1.175	0.313	0.714	0.744	0.68	2.082	1.358
Glass	0	0.242	0.071	0.291	0	0	0.5	0
Plastic (hard)	0.172	0.229	0.081	0.205	0.228	0.209	0.669	0.226
Plastic (laminated)	0.209	0.152	0.11	0.1	0.071	0.025	0.07	0.376
Plastic (non- recyclable such as PVC, etc)	0.171	0.119	0.101	0.257	0.097	0.239	0.192	0.47
Aluminum	0.007	0.039	0.037	0.063	0	0	0.006	0
Other Metal	0.196	0.213	0.174	0.044	0.056	0	0.203	0.318
Food waste	1.379	0.6	0.386	0.11	0.18	0.464	2.403	4.2
Green/Garden waste	1.627	1.418	0.877	0.054	0.566	0.258	0.4	0.037
Builders Waste	0.264	0.44	0.182	0.028	0.077	0.136	0	0
Soil and Dirt	0.551	2.311	0.592	0.114	0.038	0.102	0	0
Hazardous Waste	0.057	0.302	0.21	0	0	0.092	0.052	0
Miscellaneous	0.503	0.668	1.658	0.074	0.082	0.166	0.13	0.05
Total 30LITRES	4.8	7.1	5.3	2.2	2.1	2.3	3.7	7.1
	0.16	0.24	0.18	0.07	0.07	0.08	0.12	0.24

Total

	Household (Bebonuk & Motael)	Household (Comoro & Manleu-ana)	Household (Becora & Madohi)	Shops and Markets	Institutions	Clinics	Hotel	Restaurant
Paper/cardboard	1.49	3.437	1.751	6.407	4.237	4.279	5.003	5.87
Glass	0.51	0.301	0.655	0.406	0.025	0	0.733	3.639
Plastic (hard)	0.918	0.4	1.057	0.759	1.69	0.517	1.498	1.23
Plastic (laminated)	1.459	0.83	1.442	0.22	0.419	0.182	0.384	0.804
Plastic (non- recyclable such as PVC, etc)	0.336	0.702	0.858	0.595	0.463	1.137	0.738	0.702
Aluminum	0.25	0.116	0.149	0.083	0.193	0.026	0.052	0.137
Other Metal	0.324	0.479	0.524	0.044	0.083	0	0.234	0.639
Food waste	2.925	3.371	4.605	8.15	1.151	0.813	3.292	14.693
Green/Garden waste	3.788	2.939	2.601	0.103	1.002	2.314	1.393	0.106
Builders Waste	0.75	0.9	0.727	0.028	0.134	0.224	0	0.058
Soil and Dirt	1.897	4.866	8.119	0.215	0.454	0.469	0	0
Hazardous Waste	0.432	0.8	1.81	0.303	0.41	1.809	0.258	0.567
Miscellaneous	2.446	4.044	4.183	0.147	0.186	0.238	0.288	0.595
Total 30LITRES	10.599	14.228	17.821	5.8	6.4	7.1	8.5	21.25
	0.12	0.16	0.20	0.06	0.07	0.08	0.09	0.24

Item of Physical compos Shops and Markets									
	Household (amount)	Household_rate(%)	Paper/cardboard	63.3%	Institutions	40.6%	Clinics	Hotel	Restaurant
Total									
Paper/cardboard	6.678	9.7	Paper/cardboard	63.3%		40.6%	35.6%	36.1%	20.2%
Glass	1.466	2.1	Glass	4.0%		0.2%	0.0%	5.3%	12.5%
Plastic (hard)	2.375	3.4	Plastic (hard)	7.5%		16.2%	4.3%	10.8%	4.2%
Plastic (laminated)	3.731	5.4	Plastic (laminated)	2.2%		4.0%	1.5%	2.8%	2.8%
Plastic (non-recyclable such as PVC, etc)	1.896	2.7	Plastic (non-recyclable s	5.9%		4.4%	9.5%	5.3%	2.4%
Aluminum	0.515	0.7	Aluminum	0.8%		1.8%	0.2%	0.4%	0.5%
Other Metal	1.327	1.9	Other Metal	0.4%		0.8%	0.0%	1.7%	2.2%
Food waste	10.901	15.8	Food waste	8.0%		11.0%	6.8%	23.7%	50.6%
Green/Garden waste	9.328	13.5	Green/Garden waste	1.0%		9.6%	19.3%	10.0%	0.4%
Builders Waste	2.377	3.4	Builders Waste	0.3%		1.3%	1.9%	0.0%	0.2%
Soil and Dirt	14.882	21.5	Soil and Dirt	2.1%		4.3%	3.9%	0.0%	0.0%
Hazardous Waste	3.042	4.4	Hazardous Waste	3.0%		3.9%	15.1%	1.9%	2.0%
Miscellaneous	10.673	15.4	Miscellaneous	1.5%		1.8%	2.0%	2.1%	2.0%

	Landfill No.1	Landfill No.2	Landfill No. Landfill No.4	Landfill No.5	Landfill No.6
Paper/cardboard	1.658	1.081	1.876	0.823	1.3
Glass	0.2	0.245	0.037	0.034	0
Plastic (hard)	0.428	0.353	0.283	0.264	0.279
Plastic (laminated)	0.351	0.237	0.505	0.303	0.153
Plastic (non-recyclable such as PVC, etc)	0.573	0.388	0.491	0.4	0.283
Aluminum	0.03	0.028	0	0	0.052
Other Metal	0.105	0.019	0.115	0	0.129
Food waste	0.893	0.341	0.774	0.125	0.117
Green/Garden waste	1.112	3.062	1.838	1.478	1.014
Builders Waste	0.143	0.008	0.241	0.249	0.187
Soil and Dirt	0.484	0.557	1.017	0.842	0.344
Hazardous Waste	0.4	0.046	0.62	0.165	0.468
Miscellaneous	0.304	1.575	0.997	1.341	1.546
Total 30LITRES	3	3.6	5	4	3.6
	0.10	0.12	0.17	0.14	0.12

	Landfill No.1	Landfill No.2	Landfill No. Landfill No.4	Landfill No.5	Landfill No.6
Paper/cardboard	1.001	0.949	1.055	1.434	4.258
Glass	0.04	0.024	0.036	0.002	0.075
Plastic (hard)	0.597	0.153	0.271	0.317	0.27
Plastic (laminated)	0.283	0.233	0.3	0.201	0.527
Plastic (non-recyclable such as PVC, etc)	0.706	0.574	0.365	0.191	1.32
Aluminum	0	0	0.005	0.051	0.05
Other Metal	0	0	0.112	0	0
Food waste	0.655	0.102	0.623	0.536	1.45
Green/Garden waste	2.265	2.437	1.395	1.373	1.914
Builders Waste	0.396	0.232	0.127	0.018	0.407
Soil and Dirt	1.048	0.686	0.63	0.255	1.009
Hazardous Waste	0.35	0.415	0.885	0.479	0.262
Miscellaneous	0.871	1.078	1.135	0.413	0.879
Total 30LITRES	5.7	5.5	2.6	3.4	5.4
	0.19	0.18	0.09	0.11	0.18

	Landfill No.1	Landfill No.2	Landfill No. Landfill No.4	Landfill No.5	Landfill No.6
Paper/cardboard	2.107	1.014	0.918	1.566	2.323
Glass	0.057	0.041	0	0.057	0
Plastic (hard)	0.314	0.356	0.663	0.457	0.377
Plastic (laminated)	0.165	0.198	0.158	0.239	0.208
Plastic (non-recyclable such as PVC, etc)	0.45	0.303	0.649	0.544	0.429
Aluminum	0.006	0	0.05	0	0
Other Metal	0.122	0	0	0	0.013
Food waste	0.624	0.387	0.099	1.412	0.508
Green/Garden waste	1.696	2.077	1.436	1.399	1.413
Builders Waste	0.886	0.297	0.42	0.396	0.391
Soil and Dirt	1.202	0.332	0.719	0.296	0.154
Hazardous Waste	0.995	0.225	0.498	0.548	0.056
Miscellaneous	0.94	0.979	0.973	1.098	0.39
Total 30LITRES	6.4	3.7	4	4.3	3.4
	0.21	0.12	0.13	0.14	0.11

	Landfill No.1	Landfill No.2	Landfill No.3	Landfill No.4	Landfill No.5	Landfill No.6	Average of Landfill
Paper/cardboard	4.766	3.044	5.445	4.497	4.085	7.881	4.953
Glass	0.297	0.31	0.051	0.12	0.147	0.075	0.167
Plastic (hard)	1.339	0.862	1.357	0.771	1.038	0.926	1.049
Plastic (laminated)	0.799	0.668	0.604	0.88	0.743	0.888	0.764
Plastic (non-recyclable such as PVC, etc)	1.729	1.265	1.546	1.4	1.125	2.032	1.516
Aluminum	0.036	0.028	0.05	0.005	0.091	0.102	0.052
Other Metal	0.227	0.019	0.089	0.227	0	0.142	0.117
Food waste	2.172	0.83	2.583	1.836	2.073	2.075	1.928
Green/Garden waste	5.073	7.576	4.669	4.593	4.25	4.341	5.084
Builders Waste	1.425	0.537	0.567	0.991	0.663	0.985	0.861
Soil and Dirt	2.734	1.575	1.798	1.951	1.835	1.507	1.900
Hazardous Waste	1.745	0.686	1.387	1.875	1.192	0.786	1.279
Miscellaneous	2.115	3.632	1.852	2.418	2.852	2.815	2.614
							Average of Landfill
Total 30LITRES	15.1	12.8	11.6	14.2	12.9	12.4	79
	0.17	0.14	0.13	0.16	0.14	0.14	0.15

	Landfill No.1	Landfill No.2	Landfill No.3	Landfill No.4	Landfill No.5	Landfill No.6	Average	Max	Min
Paper/cardboard	19.5%	14.5%	24.8%	20.9%	20.3%	32.1%	22.0%	32.1%	14.5%
Glass	1.2%	1.5%	0.2%	0.6%	0.7%	0.3%	0.8%	1.5%	0.2%
Plastic	5.5%	4.1%	6.2%	3.6%	5.2%	3.8%	4.7%	6.2%	3.6%
PVC plastic	3.3%	3.2%	2.7%	4.1%	3.7%	3.6%	3.4%	4.1%	2.7%
other plastic	7.1%	6.0%	7.0%	6.5%	5.6%	8.3%	6.7%	8.3%	5.6%
Aluminum	0.1%	0.1%	0.2%	0.0%	0.5%	0.4%	0.2%	0.5%	0.0%
Other Metal	0.9%	0.1%	0.4%	1.1%	0.0%	0.6%	0.5%	1.1%	0.0%
Food waste	8.9%	3.9%	11.7%	8.5%	10.3%	8.5%	8.6%	11.7%	3.9%
Green/Garden waste	20.7%	36.0%	21.2%	21.3%	21.2%	17.7%	23.0%	36.0%	17.7%
Builders Waste	5.8%	2.6%	2.6%	4.6%	3.3%	4.0%	3.8%	5.8%	2.6%
Soil and Dirt	11.2%	7.5%	8.2%	9.0%	9.1%	6.1%	8.5%	11.2%	6.1%
Hazardous Waste	7.1%	3.3%	6.3%	8.7%	5.9%	3.2%	5.8%	8.7%	3.2%
Miscellaneous	8.6%	17.3%	8.4%	11.2%	14.2%	11.5%	11.9%	17.3%	8.4%

付属資料 3 リサイクル関連調査

Recycling (Recyclable Waste Dealers)

This survey is implemented to identify the situation of recycling in Dili Municipality. To create the plan, information from recyclers is needed to grasp the current situation of recycling in the region. Your responses will be used for this purpose only. Please respond to the questions as accurately as you can. Thank you very much for your cooperation.

I give my consent to participate in this interview

- Yes
 No

Respondent name

Position of respondent

Company name

Number of employees

Average recycling sales amount per month (USD)

Business address

Business phone number

BUYING/PROCURING PAPER OR CARDBOARD

Do you buy/procure Paper or Cardboard?

- Yes
 No

Who sells or gives you the paper or cardboard?

- Other recyclable waste dealer (company)
 Community groups
 Waste pickers
 Other

If 'other', please specify

If 'community group' please give names and locations of each group

If 'company' please give names and locations of each company

What type of Paper or Cardboard do you buy?

- Cardboard
- White paper
- Other

If 'other', please specify

How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 - \$3 per kilogram)

USD

How many kilograms (average) of Paper or Cardboard do you buy per month?

In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of Paper or Cardboard might you buy in that month (monthly minimum)?

In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of Paper or cardboard might you buy in that month (monthly maximum)?

On average, how long do you store the Paper or Cardboard before selling it?

months, or weeks, or days

Do you treat the Recyclable Paper or Cardboard?

- Yes
- No

How do you treat the Recyclable Paper or Cardboard?

- Washing
- Separating
- Crushing
- Melting
- Molding
- Flaking
- Cooling
- Other

If 'other' please specify

BUYING/PROCURING PLASTIC

Do you buy/procure plastic?

- Yes
- No

Who sells or gives you the plastic?

- Other recyclable waste dealer (company)
- Community groups
- Waste pickers
- Other

If 'other' please specify

If 'community group' please give names and locations of each group

If 'company' please give names and locations of each company

What type of plastic do you buy?

- Plastic bottles
- PVC
- Other

If 'other' please specify

How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 - \$3 per kilogram)

USD

How many kilograms (average) of Plastic do you buy per month?

In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of Plastic might you buy in that month (monthly minimum)?

In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of Plastic might you buy in that month (monthly maximum)?

On average, how long do you store the Plastic before selling it?

Months, or weeks, or days

Do you treat the Recyclable Plastic?

Yes

No

How do you treat the Recyclable Plastic?

Washing

Separating

Crushing

Melting

Molding

Flaking

Cooling

Other

If 'other' please specify

BUYING/PROCURING GLASS

Do you buy/procure glass?

Yes

No

Who sells or gives you the glass?

- Other recyclable waste dealer (company)
- Community groups
- Waste pickers
- Other

If 'other' please specify

If 'community group' please give names and locations of each group

If 'company' please give names and locations of each company

What type of glass do you buy?

- Transparent glass bottle
- Coloured glass bottle
- Other

If 'other', please specify

How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 - \$3 per kilogram)

How many kilograms (average) of Glass do you buy per month?

In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of Glass might you buy in that month (monthly minimum)?

In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of Glass might you buy in that month (monthly maximum)?

On average, how long do you store the Glass before selling it?

months, or weeks, or days

Do you treat the Recyclable Glass?

- Yes
- No

How do you treat the Recyclable Glass?

- Washing
- Separating
- Crushing
- Melting
- Molding
- Flaking
- Cooling
- Other

If 'other' please specify

BUYING/PROCURING OTHER METAL

Do you buy/procure metal?

- Yes
- No

Who sells or gives you the metal?

- Other recyclable waste dealer (company)
- Community groups
- Waste pickers
- Other

If 'other' please specify

If 'community group' please give names and locations of each group

If 'company' please give names and locations of each company

What type of metal do you buy?

- Aluminium
- Steel
- Other

If 'other' please specify

How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 - \$3 per kilogram)

USD

How many kilograms (average) of Metal do you buy per month?

In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of Metal might you buy in that month (monthly minimum)?

In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of Metal might you buy in that month (monthly maximum)?

On average, how long do you store the Metal before selling it?

months, or weeks, or days

Do you treat the Recyclable Metal?

Yes

No

How do you treat the Recyclable Metal?

Washing

Separating

Crushing

Melting

Molding

Flaking

Cooling

Other

If 'other' please specify

BUYING/PROCURING ALUMINIUM

Do you buy/procure aluminium?

Yes

No

Who sells or gives you the aluminium?

- Other recyclable waste dealer (company)
- Community groups
- Waste pickers
- Other

If 'other' please specify

If 'community group' please give names and locations of each group

If 'company' please give names and locations of each company

What type of aluminium do you buy?

- Aluminium
- Steel
- Other

If 'other' please specify

How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 - \$3 per kilogram)

USD

How many kilograms (average) of Aluminium do you buy per month?

In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of Aluminium might you buy in that month (monthly minimum)?

In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of Aluminium might you buy in that month (monthly maximum)?

On average, how long do you store the Aluminium before selling it?

months, or weeks, or days

Do you treat the Recyclable Aluminium?

- Yes
- No

How do you treat the Recyclable Aluminium?

- Washing
- Separating
- Crushing
- Melting
- Molding
- Flaking
- Cooling
- Other

If 'other' please specify

BUYING/PROCURING OTHER WASTE

1

Do you buy/procure other types of waste?

- Yes
- No

What other type of waste do you buy (repeat for each type of 'other waste')

Who sells or gives you this waste?

- Other recyclable waste dealer (company)
- Community groups
- Waste pickers
- Other

If 'other' please specify

If 'community group' please give names and locations of each group

If 'company' please give names and locations of each company

How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 - \$3 per kilogram)

USD

How many kilograms (average) of this waste do you buy per month?

In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of this type of waste might you buy in that month (monthly minimum)?

In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of this type of waste might you buy in that month (monthly maximum)?

On average, how long do you store the waste before selling it?

months, or weeks, or days

Do you treat this other type of waste?

Yes

No

How do you treat this waste?

Washing

Separating

Crushing

Melting

Molding

Flaking

Cooling

Other

* If 'other' please specify

Are you aware of any competitors also buying the same type of recyclable waste?

Yes

No

COMPETITORS ALSO BUYING WASTE

1

Name of competitor business/group

eg. Besi Tua (Dili)

Location of competitor business/group

Types of recyclable waste that they buy or procure

- Paper or Cardboard
- Glass
- Plastic
- Metal
- Other

TYPE OF RECYCLING COMPANY

What type of recyclable products do you sell?

- Recyclable waste
- Final products from recyclable waste (eg. sandals from tyres; art from PVC)

SELLING FINAL PRODUCTS

Please list the different products that you sell (eg. sandals from tyres; artworks from PVC plastic)

What is your average monthly sales amount?

USD

What is your monthly sales amount for a low income month?

USD

What is your monthly sales amount for a high income month?

USD

Approximately what percentage % of the material do you use for the final product?

How do you dispose of the material that you DON'T use to create the final product?

- Give to recycling company or group
- Put in public waste collection point
- Take to Tibar landfill
- Manage our waste ourselves (eg. burning or burying in backyard)
- Other

If 'other' please specify

SELLING RECYCLABLE WASTE

1

What type of waste do you sell? (repeat for each waste type)

eg. paper & cardboard/glass/plastic/metal/other

What are the names and locations of your buyers?

eg. Besi Tua (Dili); Caltech (Singapore), etc

How much do they pay per kilogram? (provide a range in USD)

USD

How many kilograms (average) do you sell per month?

Thinking about a very low performing month, how many kilograms might you sell in that month (monthly minimum)?

Thinking about a very high performing month, how many kilograms might you sell in that month (monthly maximum)?

Are you aware of any competitors to your business (selling similar products)?

Yes

No

BUSINESS COMPETITORS

1

Competitor (business/group) name

eg. Besi Tua (Dili); Caltech (Singapore), etc

Competitor (business/group) location

What types of recyclable products or material do they sell?

BUSINESS CHALLENGES

What are the major challenges in your business?

- Need For Separation of Waste at Source
- Unstable Price When Selling
- Too Many Competitors When Selling
- Unstable Supply of Recyclable Waste
- Too Many Businesses Buying Recyclable Waste
- Other

If 'other' please specify

Please explain in more detail (if necessary)

PHOTOS OF PROCESS

Take photo of treatment process

[Click here to upload file. \(< 5MB\)](#)

Recycling (Recyclable Waste Dealers)

Peskiza ida ne'e implementa hodi identifika situasaun resiklajen lixu iha Munisipiu Dili. Atu kria planu ne'e, presiza informasaun husi grupu ka ema ne'ebe halo resiklajen hodi kompriende kona-ba situasaun resiklajen real iha rejiaun ne'e. Ita-boot nia resposta sira sei utiliza de'it ba ida-ne'e. Favór ida hatan pergunta sira-ne'e ho loloos. Obrigadu barak ba ita-nia kooperasaun.

Hau fo hau nia konsentimentu hodi partisipa iha entrevista ida ne'e

Sim

Lae

Naran respondente

Pozisaun husi respondente

Naran kompanhia

Total trabalhador (numeru)

Montante media/pelumenus husi resiklajen fa'an kada fulan hira? (USD)

Fatin kompanhia

Numeru telefone kompanhia

SOSA/HETAN SURAT TAHAN KA KAIXA

Ita-boot sira sosa ka hetan surat-tahan ka kaixa?

Sim

Lae

Se mak faan ka fo surat-tahan ka kaixa ba ita-boot sira?

Kompanhia resiklajen seluk

Grupu komunidadade sira

Ema ne'ebe hili lixu

Seluk

Se 'seluk' favor espezifika

Se 'grupu komunidadade' favor fo grupu ida-idak nia naran no servisu fatin (ex. Hadomi Ambiente, Dili)

Se 'kompanhia' favor fo kompanhia ida-idak nia naran no servisu fatin (ex. Besi Tua (Dili); RELOKA (Dili))

Tipu surat-tahan ka kaixa saida mak ita boot sira sosa?

- Kaixa
- Surat tahan mutin
- Seluk

Se 'seluk' favor espezifika

Ita-boot sira selu hira ba kada kilograma? (Eskalaun ka presu bainbain ex. \$1-\$3 kada kilograma)

USD

Kada fulan, ita-boot sira sosa kilograma husi surat-tahan ka kaixa hira (fulan normal)?

Dalaruma volume lixu surat-tahan ka kaixa karik menus liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira sosa? (minimu)

Dalaruma volume lixu surat-tahan ka kaixa karik barak liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira sosa? (maximu)

To'o bainhira mak ita rai lixu surat-tahan ka kaixa sira ne'e molok/antes fa'an?

fulan, ka semana, ka loron

Ita-boot sira trata/organiza surat tahan ka kaixa ne'ebe bele halo resiklajen?

- Sim
- Lae

Oinsa ita-boot sira trata/organiza resiklajen ba surat tahan ka kaixa?

- Fase
- Halo separasaun
- Pres/hanehan/aperta
- Halo nabem
- Cetak
- Harahun
- Halo malirin
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

SOSA/HETAN PLASTIKU

Ita-boot sira sosa ka hetan plastiku?

- Sim
- Lae

Se mak faan ka fo plastiku ba ita-boot sira?

- Kompanhia resiklajen seluk
- Grupu komunidadade sira
- Ema ne'ebe hili lixu
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

Se 'grupu komunidadade' favor fo grupu ida-idak nia naran no servisu fatin (ex. Hadomi Ambiente, Dili)

Se 'kompanhia' favor fo kompanhia ida-idak nia naran no servisu fatin (ex. Besi Tua (Dili); RELOKA (Dili))

Tipu plastiku saida mak ita boot sira sosa?

- Plastiku (agua)
- Plastiku PVC
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

Ita-boot sira selu hira ba kada kilograma? (Fo eskalaun ka presu bainbain ex. \$1 - \$3 kada kilograma)

USD

Kada fulan, ita-boot sira sosa kilograma husi plastiku hira (fulan normal)?

Dalaruma volume lixu plastiku karik menus liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira sosa? (minimu)

Dalaruma volume lixu plastiku karik barak liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira sosa? (maximu)

To'o bainhira mak ita rai lixu plastiku sira ne'e molok/antes fa'an?

Fulan, ka semana, ka loron

Ita-boot sira trata/organiza plastiku ne'ebe bele halo resiklajen?

Sim

Lae

Oinsa ita-boot sira trata/organiza resiklajen ba plastiku?

Fase

Halo separasaun

Pres/hanehan/aperta

Halo nabem

Cetak

Harahun

Halo malirin

Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

SOSA/HETAN BOTIR VIDRU

Ita-boot sira sosa ka hetan botir vidru?

Sim

Lae

Se mak faan ka fo botir vidru ba ita-boot sira?

- Kompanhia resiklajen seluk
- Grupu komunidadade sira
- Ema ne'ebe hili lixu
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

Se 'grupu komunidadade' favor fo grupu ida-idak nia naran no servisu fatin (ex. Hadomi Ambiente, Dili)

Se 'kompanhia' favor fo kompanhia ida-idak nia naran no servisu fatin (ex. Besi Tua (Dili); RELOKA (Dili))

Tipu botir vidru saida mak ita boot sira sosa?

- Botir vidru transparente
- Botir vidru ho kor
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

Ita-boot sira selu hira ba kada kilograma? (Fo eskalaun ka presu bainbain ex. \$1 - \$3 kada kilograma)

Kada fulan, ita-boot sira sosa kilograma husi botir vidru hira (fulan normal)?

Dalaruma volume lixu botir vidru karik menus liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira sosa? (minimu)

Dalaruma volume lixu botir vidru karik barak liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira sosa? (maximu)

To'o bainhira mak ita rai botir vidru sira ne'e molok/antes fa'an?

Fulan, ka semana, ka loron

Ita-boot sira trata/organiza botir vidru ne'ebe bele halo resiklajen?

- Sim
- Lae

Oinsa ita-boot sira trata/organiza resiklajen ba botir vidru?

- Fase
- Halo separasaun
- Pres/hanehan/aperta
- Halo nabem
- Cetak
- Harahun
- Halo malirin
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

-

Ita-boot sira sosa ka hetan besi metal ka aluminium?

- Sim
- Lae

Se mak faan ka fo besi metal ka aluminium ba ita-boot sira?

- Kompanhia resiklajen seluk
- Grupu komidade sira
- Ema ne'ebe hili lixu
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

Se 'grupu komidade' favor fo grupu ida-idak nia naran no servisu fatin (ex. Hadomi Ambiente, Dili)

Se 'kompanhia' favor fo kompanhia ida-idak nia naran no servisu fatin (ex. Besi Tua (Dili); RELOKA (Dili))

Tipu besi metal/aluminium saida mak ita boot sira sosa?

- Besi aluminium
- Besi metal/besi seluk
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

Ita-boot sira selu hira ba kada kilograma? (Fo eskalaun ka presu bainbain ex. \$1 - \$3 kada kilograma)

USD

Kada fulan, ita-boot sira sosa kilograma husi besi metal ka aluminium hira (fulan normal)?

Dalaruma volume lixu besi metal ka aluminium karik menus liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira sosa? (minimu)

Dalaruma volume lixu besi metal ka aluminium karik barak liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira sosa? (maximu)

To'o bainhira mak ita rai lixu besi metal ka aluminium sira ne'e molok/antes fa'an?

Fulan, ka semana, ka loron

Ita-boot sira trata/organiza besi metal ka aluminium ne'ebe bele halo resiklajen?

Sim

Lae

Oinsa ita-boot sira trata/organiza resiklajen ba besi metal ka aluminium?

Fase

Halo separasaun

Pres/hanehan/aperta

Halo nabem

Cetak

Harahun

Halo malirin

Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

SOSA/REKOLLA BESI ALUMINIUM

Ita-boot sira sosa ka rekolla aluminium?

Sim

Lae

Se mak faan ka fo aluminium ba ita-boot sira?

- Kompanhia resiklajen seluk
- Grupu komunidadade sira
- Ema ne'ebe hili lixu
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

Se 'grupu komunidadade' favor fo grupu ida-idak nia naran no servisu fatin (ex. Hadomi Ambiente, Dili)

Se 'kompanhia' favor fo kompanhia ida-idak nia naran no servisu fatin (ex. Besi Tua (Dili); RELOKA (Dili))

Tipu besi aluminium saida mak ita boot sira sosa?

- Besi aluminium
- Besi metal/besi seluk
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

Ita-boot sira selu hira ba kada kilograma? (Fo eskalaun ka presu bainbain ex. \$1 - \$3 kada kilograma)

USD

Kada fulan, ita-boot sira sosa kilograma husi besi aluminium hira (fulan normal)?

Dalaruma volume lixu besi aluminium karik menus liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira sosa? (minimu)

Dalaruma volume lixu besi aluminium karik barak liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira sosa? (maximu)

To'o bainhira mak ita rai lixu besi aluminium sira ne'e molok/antes fa'an?

Fulan, ka semana, ka loron

Ita-boot sira trata/organiza besi aluminium ne'ebe bele halo resiklajen?

- Sim
- Lae

Oinsa ita-boot sira trata/organiza resiklajen ba besi aluminium?

- Fase
- Halo separasaun
- Pres/hanehan/aperta
- Halo nabem
- Cetak
- Harahun
- Halo malirin
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

SOSA/HETAN LIXU SELUK

1

Ita-boot sira sosa ka hetan lixu seluk?

- Sim
- Lae

Tipu lixu resiklajen seluk saida mak ita boot sira sosa?

Se mak faan ka fo lixu seluk ne'e ba ita-boot sira?

- Kompanhia resiklajen seluk
- Grupu komunidadade sira
- Ema ne'ebe hili lixu
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

Se 'grupu komunidadade' favor fo grupu ida-idak nia naran no servisu fatin (ex. Hadomi Ambiente, Dili)

Se 'kompanhia' favor fo kompanhia ida-idak nia naran no servisu fatin (ex. Besi Tua (Dili); RELOKA (Dili))

Ita-boot sira selu hira ba kada kilograma? (Fo eskalaun ka presu bainbain ex. \$1 - \$3 kada kilograma)

USD

Kada fulan, ita-boot sira sosa kilograma husi lixu seluk ne'e hira (fulan normal)?

Dalaruma volume lixu seluk ne'e karik menus liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira sosa? (minimu)

Dalaruma volume lixu seluk ne'e karik barak liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira sosa? (maximu)

To'o bainhira mak ita rai lixu seluk sira ne'e molok/antes fa'an?

Fulan, ka semana, ka loron

Ita-boot sira trata/organiza lixu seluk ne'e hodi halo resiklajen?

- Sim
 Lae

Oinsa ita-boot sira trata/organiza resiklajen ba lixu seluk ne'e?

- Fase
 Halo separasaun
 Pres/hanehan/aperta
 Halo nabem
 Cetak
 Harahun
 Halo malirin
 Seluk

* Se 'seluk' favor spesifika

Ita hatene se iha kompetitor ne'ebe sosa lixu resiklajen ne'ebe hanesan?

- Sim
 Lae

KOMPETITOR SIRA NE'EBE SOSA TIPU LIXU HANESAN

1

Naran kompetitor negosiu/grupu (ne'ebe sosa tipu lixu hanesan)

Fatin kompetitor negosiu/grupu (ne'ebe sosa tipu lixu hanesan)

Tipu material resiklajen ne'ebe kompetitor sira sosa

- Surat tahan ka kaixa
- Botir vidru
- Plastiku
- Besi metal/besi seluk
- Seluk

TIPU NEGOSIU RESIKLAJEN

Tipu produ tu resiklajen saida mak ita-boot sira fa'an?

- Lixu resiklajen
- Produ tu final husi lixu resiklajen (ex. sanelus husi roda; arte husi PVC)

FAAN PRODUTU HUSI LIXU RESIKLAJEN

Favor mesiona/fo hatene produ tu husi lix resiklajen oioin ne'ebe ita boot sira fa'an (ex. sanelus husi roda; arte husi plastiku PVC)

Mais ou menos ita-boot sira nia rendimentu husi produ tu resiklajen kada fulan hira (fulan normal)?

USD

Dala ruma iha fulan balun rendimentu ladun diak. Mais ou menos ita-boot sira nia rendimentu husi produ tu resiklajen kada fulan ne'ebe ladun diak hira? (minimu)

USD

Dala ruma iha fulan balun rendimentu diak los. Mais ou menos ita-boot sira nia rendimentu husi produ tu resiklajen kada fulan ne'ebe diak los hira? (maximu)

USD

Mais ou menus persentajen (%) hira husi lixu ka materias mak ita-boot sira uza hodi halo produ tu final?

Ita boot sira jere materias ne'ebe LA uza hodi kria produ tu final oinsa?

- Fo ba kompanhia ka grupu resiklajen
- Tau iha fatin lixu publiku
- Lori ba Tibar
- Jere ami nia lixu rasik (ex. sunu ka soe iha uma kutuk)
- Seluk

FAAN LIXU RESIKLAJEN

1

Tipu lixu saida mak ita-boot sira fa'an? (Repete ba kada tipu lixu)

Naran no fatin husi negosiu/grupu ne'ebé sosa husi ita-boot sira?

Ita-boot sira fa'an \$ hira ba kada kilograma? (Fo eskalaun ka presu bainbain ex. \$1 - \$3 kada kilograma)

USD

Kada fulan, ita-boot sira fa'an kilograma hira? (fulan normal)

Dalaruma volume lixu resiklajen ne'e karik menus liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira fa'an? (minimu)

Dalaruma volume lixu resiklajen ne'e karik barak liu iha fulan balun. Iha sa fulan no mais ou menus kilograma hira mak ita-boot sira fa'an? (maximu)

Ita hatene se iha kompetitor ba iha ita nia negosiu (ne'ebe fa'an produktu ka material hanesan)?

Sim

Lae

KOMPETITOR NE'EBE FA'AN PRODUTU KA MATERIAL HANESAN

1

Kompetitor (negosiu/grupu) nia naran (ne'ebe fa'an produktu ka material hanesan)

Kompetitor (negosiu/grupu) nia fatin (ne'ebe fa'an produktu ka material hanesan)

Tipu produktu resiklajen ka material saida mak ita-nia kompetitor sira fa'an?

DEZAFIUS/DIFIKULDADE NEGOSIU

Dezafiu boot saida mak ita hasoru iha ita-nia negosiu?

- Presiza halo separasaun husi fonte lixu sira
- Presu ne'ebe la estavel wainhira fa'an
- Kompetitor barak liu wainhira fa'an
- Fornesimentu ne'ebe la estavel ba lixu resiklajen
- Kompanhia barak liu mak sosa sasan sira ne'ebe hau presiza hodi halo resiklajen
- Seluk

Se 'seluk' favor espesifika

Favor esplika ho detallu (se aplikavel)

FOTOGRAFIA SIRA HUSI PROESU TRATAMENTU/ORGANIZA

1

Hasai fotografia husi prosesu tratamentu/organiza lixu seluk

Click here to upload file. (< 5MB)

_index	Company name	Number of employees	Average recycling sales amount per month (USD)	Business address	Do you buy/procure Paper or Cardboard?	Who sells or gives you the paper or cardboard?	Who sells or gives you the paper or cardboard?/Other recyclable waste dealer (company)	Who sells or gives you the paper or cardboard?/Community groups	Who sells or gives you the paper or cardboard?/Waste pickers	Who sells or gives you the paper or cardboard?/Other	If 'other', please specify
1	Scrap HPC	12	32000	Bebonuk	No						
2	ALCONCIS	12	17000	Tasi Tolu	No						
3	Gersa Bele Bele	4	10000	Tibar	No						
4	Bintang Fajar	12	0	TIBAR	No						
5	Caltech	34		Lecidere and Comoro	Yes	Other Waste pickers	0	0	1	1	Companies participating in Caltech's waste collection service, including Portuguese school (milk cartons), Cafe Lut, Mini Mart, and others
6	Besi Tua	8	20000	Faol	No						

_index	If 'community group' please give names and locations of each group	If 'company' please give names and locations of each company	What type of Paper or Cardboard do you buy?	What type of Paper or Cardboard do you buy? /Cardboard	What type of Paper or Cardboard do you buy? /White paper	What type of Paper or Cardboard do you buy? /Other	If 'other', please specify	How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 – \$3 per kilogram)	How many kilograms (average) of Paper or Cardboard do you buy per month?	In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of Paper or Cardboard might you buy in that month (monthly minimum)?	In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of Paper or cardboard might you buy in that month (monthly maximum)?
1											
2											
3											
4											
5			Cardboard White paper Other	1	1	1	1 Wet paper and cardboard	USD0	255kg in June 2024	Fairly consistent	Fairly consistent
6											

_index	On average, how long do you store the Paper or Cardboard before selling it?	Do you treat the Recyclable Paper or Cardboard?	How do you treat the Recyclable Paper or Cardboard?	How do you treat the Recyclable Paper or Cardboard?/Washing	How do you treat the Recyclable Paper or Cardboard?/Separating	How do you treat the Recyclable Paper or Cardboard?/Crushing	How do you treat the Recyclable Paper or Cardboard?/Melting	How do you treat the Recyclable Paper or Cardboard?/Molding	How do you treat the Recyclable Paper or Cardboard?/Flaking	How do you treat the Recyclable Paper or Cardboard?/Cooling	How do you treat the Recyclable Paper or Cardboard?/Other
1											
2											
3	0										
4											
5		Yes	Separating Melting Flaking Cooling Other	0	1	0	1	1	1	1	1
6											

_index	If 'other' please specify	Do you buy/procure plastic?	Who sells or gives you the plastic?	Who sells or gives you the plastic?/Other recyclable waste dealer (company)	Who sells or gives you the plastic?/Community groups	Who sells or gives you the plastic?/Waste pickers	Who sells or gives you the plastic?/Other	If 'other' please specify	If 'community group' please give names and locations of each group	If 'company' please give names and locations of each company	What type of plastic do you buy?
1		No									
2		No									
3		Yes	Waste pickers	0	0	1	0				Plastic bottles
4		No									
5	Together with plastic and glass for boards and pavers	Yes	Community groups Waste pickers Other	0	1	1	1	Companies participating in Caltech waste collection service	Hadomi Ambiente and Reloka		Plastic bottles PVC
6		No									

_index	What type of plastic do you buy?/Plastic bottles	What type of plastic do you buy?/PVC	What type of plastic do you buy?/Other	If 'other' please specify	How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 – \$3 per kilogram)	How many kilograms (average) of Plastic do you buy per month?	In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of Plastic might you buy in that month (monthly minimum)?	In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of Plastic might you buy in that month (monthly maximum)?	On average, how long do you store the Plastic before selling it?	Do you treat the Recyclable Plastic?	How do you treat the Recyclable Plastic?
1											
2											
3	1	0	0		USD 0.02 cent	1 Ton	700 Kilo	1 Ton	Semana 1	No	
4											
5	1	1	0		USD0	25.5 tonnes in June 2024	Unsure	Unsure	1 day	Yes	Separating Melting Molding Flaking Cooling
6											

_index	How do you treat the Recyclable Plastic?/Washing	How do you treat the Recyclable Plastic?/Separating	How do you treat the Recyclable Plastic?/Crushing	How do you treat the Recyclable Plastic?/Melting	How do you treat the Recyclable Plastic?/Molding	How do you treat the Recyclable Plastic?/Flaking	How do you treat the Recyclable Plastic?/Cooling	How do you treat the Recyclable Plastic?/Other	If other' please specify	Do you buy/procure glass?	Who sells or gives you the glass?
1										No	
2										No	
3										No	
4										No	
5	0	1	0	1	1	1	1	0		Yes	Waste pickers Other
6										No	

_index	Who sells or gives you the glass?/Other recyclable waste dealer (company)	Who sells or gives you the glass?/Community groups	Who sells or gives you the glass?/Waste pickers	Who sells or gives you the glass?/Other glass?/Other	If 'other' please specify	If 'community group' please give names and locations of each group	If 'company' please give names and locations of each company	What type of glass do you buy?	What type of glass do you buy?/Transparent glass bottle	What type of glass do you buy?/Coloured glass bottle	What type of glass do you buy?/Other
1											
2											
3											
4											
5	0	0	1	1	1 Companies participating in caltech waste collection			Transparent glass bottle Coloured glass bottle	1	1	0
6											

_index	If 'other', please specify	How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 – \$3 per kilogram)	How many kilograms (average) of Glass do you buy per month?	In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of Glass might you buy in that month (monthly minimum)?	In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of Glass might you buy in that month (monthly maximum)?	On average, how long do you store the Glass before selling it?	Do you treat the Recyclable Glass?	How do you treat the Recyclable Glass?	How do you treat the Recyclable Glass?/Washing	How do you treat the Recyclable Glass?/Separating	How do you treat the Recyclable Glass?/Crushing
1											
2											
3											
4											
5		0	9.5 tonnes in July	Unsure	Unsure	1 day	Yes	Separating Melting Molding Flaking Cooling	0	1	0
6											

_index	How do you treat the Recyclable Glass?/Melting	How do you treat the Recyclable Glass?/Molding	How do you treat the Recyclable Glass?/Flaking	How do you treat the Recyclable Glass?/Cooling	How do you treat the Recyclable Glass?/Other	If 'other' please specify	Do you buy/procure metal?	Who sells or gives you the metal?	Who sells or gives you the metal?/Other recyclable waste dealer (company)	Who sells or gives you the metal?/Community groups	Who sells or gives you the metal?/Waste pickers
1							Yes	Waste pickers Other recyclable waste	1	0	1
2							Yes	Waste pickers Other	0	0	1
3							Yes	Waste pickers	0	0	1
4							Yes	Other	0	0	0
5	1	1	1	1	0		Yes	Waste pickers Other	0	0	1
6							Yes	Waste pickers Other	0	0	1

_index	Who sells or gives you the metal?/Other	If 'other' please specify	If 'community group' please give names and locations of each group	If 'company' please give names and locations of each company	What type of metal do you buy?	What type of metal do you buy?/Aluminium	What type of metal do you buy?/Steel	What type of metal do you buy?/Other	If 'other' please specify	How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 – \$3 per kilogram)	How many kilograms (average) of Metal do you buy per month?
1	1	Husi Munisipiu		Kompanhia Tibar	Steel	0	1	0		USD 0.05	80 ton
2	1	Husi Munisipiu			Steel	0	1	0		USD 00.3 to 0.05	Konteiner 5 kada konteiner 20 ton
3	0				Steel	0	1	0		USD0 .0.10	25 ton kada fulan 2 (foin mak komesa la'o faili)
4	1	Kareta At no Fatin Konstrusaun iha			Steel	0	1	0		USD 0.05 to 0.10	2000 T on
5	1	Caltech waste collection			Steel	0	1	0		USD0	??
6	1	Community selling eg. Broken down cars			Steel	0	1	0		USD0.03 to 0.04 per kg	1.5 ton

_index	In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of Metal might you buy in that month (monthly minimum)?	In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of Metal might you buy in that month (monthly maximum)?	On average, how long do you store the Metal before selling it?	Do you treat the Recyclable Metal?	How do you treat the Recyclable Metal?	How do you treat the Recyclable Metal?/Washing	How do you treat the Recyclable Metal?/Separating	How do you treat the Recyclable Metal?/Crushing	How do you treat the Recyclable Metal?/Melting	How do you treat the Recyclable Metal?/Molding	How do you treat the Recyclable Metal?/Flaking
1	50 ton	80 ton	Fulan 1	Yes	Crushing	0	0	1	0	0	0
2	Kontainer 2	Kontainer 5	Fulan 1	Yes	Crushing	0	0	1	0	0	0
3	25 Ton kada fulan 2	25 Ton kada fulan 2	Fulan 2	Yes	Crushing	0	0	1	0	0	0
4	0	2000 Ton	Rai durante tinan 12 resin	No							
5	?	?	1skip bin 1 month	No							
6	1 ton	2 ton	Up to one month	No							

_index	How do you treat the Recyclable Metal?//Cooling	How do you treat the Recyclable Metal?//Other	If 'other' please specify	Do you buy/procure aluminium?	Who sells or gives you the aluminium?	Who sells or gives you the aluminium?//Other recyclable waste dealer (company)	Who sells or gives you the aluminium?//Community groups	Who sells or gives you the aluminium?//Waste pickers	Who sells or gives you the aluminium?//Other	If 'other' please specify	If 'community group' please give names and locations of each group
1	0	0		Yes	Waste pickers Other recyclable waste	1	0	1	1 Husi Munisipiu		
2	0	0		Yes	Waste pickers Other	0	0	1	1 Husi Munisipiu		
3	0	0		Yes	Waste pickers	0	0	1	0		
4				Yes	Other	0	0	0	1 Munispiu Sira		
5				Yes	Waste pickers Other	0	0	1	1 Caltech waste service		
6				Yes	Waste pickers Other	0	0	1	1 Ordinary community members		

_index	If 'company' please give names and locations of each company	What type of aluminium do you buy?	What type of aluminium do you buy?/Aluminium	What type of aluminium do you buy?/Steel	What type of aluminium do you buy?/Other	If 'other' please specify	How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 – \$3 per kilogram)	How many kilograms (average) of Aluminium do you buy per month?	In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of Aluminium might you buy in that month (monthly minimum)?	In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of Aluminium might you buy in that month (monthly maximum)?	On average, how long do you store the Aluminium before selling it?
1	Besi Tua Palapaso	Aluminium	1	0	0	0	USD 0.75	4 ton	3 Ton	4 Ton	Fulan 1
2		Aluminium	1	0	0	0	USD 0.25 to 0.50	Konteiner 2	0	Konteiner 2	Fulan 1
3		Aluminium	1	0	0	0	USD0.75	500kg	500kg	500kg	Fulan 2
4		Aluminium	1	0	0	0	USD 0.70 to 0.80	2500 ton	0	2500 ton	Rai deit tinan 12 resin
5		Aluminium	1	0	0	0	USD0	2 skip bins per year	Unsure	Unsure	Up to 6 months (when skip is full)
6		Aluminium	1	0	0	0	USD0.80 per kg	8 ton	6 ton	10 ton	Up to one month

_index	Do you treat the Recyclable Aluminium?	How do you treat the Recyclable Aluminium?	How do you treat the Recyclable Aluminium?/Washing	How do you treat the Recyclable Aluminium?/Separating	How do you treat the Recyclable Aluminium?/Crushing	How do you treat the Recyclable Aluminium?/Melting	How do you treat the Recyclable Aluminium?/Flaking	How do you treat the Recyclable Aluminium?/Cooling	How do you treat the Recyclable Aluminium?/Other	If 'other' please specify
1	Yes	Crushing	0	0	1	0	0	0	0	
2	Yes	Crushing	0	0	1	0	0	0	0	
3	Yes	Crushing	0	0	1	0	0	0	0	
4	No									
5	Yes	Crushing	0	0	1	0	0	0	0	
6	Yes	Crushing	0	0	1	0	0	0	0	

_index	Do you buy/procure other types of waste?	What other type of waste do you buy (repeat for each type of 'other waste')	Who sells or gives you this waste?	Who sells or gives you this waste?/Other recyclable waste dealer (company)	Who sells or gives you this waste?/Community groups	Who sells or gives you this waste?/Waste pickers	Who sells or gives you this waste?/Other	If 'other' please specify	If 'community group' please give names and locations of each group	If 'company' please give names and locations of each company	How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 – \$3 per kilogram)
1	Yes	Bataria Kareta No Motor	Other	0	0	0	0	1 Husi Bengkel			USD 0.50
2	No										
3	No										
4	No										
5	Yes	Electronic waste	Other recyclable waste dealer (company)	1	0	0	0	0		Blue Orca (New Zealand),partners with Samsung for \$3 per kg	USD0
6	Yes	Batteries	Waste pickers Other	0	0	1	1	1 Community members selling old items			USD0.40 per kg

_index	How many kilograms (average) of this waste do you buy per month?	In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of this type of waste might you buy in that month (monthly minimum)?	In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of this type of waste might you buy in that month (monthly maximum)?	On average, how long do you store the waste before selling it?	Do you treat this other type of waste?	Do you buy/procure other types of waste?	What other type of waste do you buy (repeat for each type of 'other waste')	Who sells or gives you this waste?	Who sells or gives you this recyclable waste? (company dealer (company))	Who sells or gives you this waste? (Community groups)	Who sells or gives you this waste? (Waste pickers)
1	bataria 25. rai hamutuk iha konteiner ho besi.	bataria 20. rai hamutuk iha konteiner ho besi.	bataria 25. rai hamutuk iha konteiner ho besi.	Fulan 1	No	Yes	Bataria Kareta No Motor	Other	0	0	0
2						No					
3						No					
4						No					
5	Not yet sent	Unsure	Unsure	Unsure	No	Yes	Electronic waste	Other recyclable waste dealer (company)	1	0	0
6	10 ton	6 ton	12 ton	Up to one month	No	Yes	Batteries	Waste pickers Other	0	0	1

_index	Who sells or gives you this waste?/Other	If 'other' please specify	If 'community group' please give names and locations of each group	If 'company' please give names and locations of each company	How much do you pay per kilogram? (provide price range eg. \$1 – \$3 per kilogram)	How many kilograms (average) of this waste do you buy per month?	In months when there is limited volume of waste, how many kilograms of this type of waste might you buy in that month (monthly minimum)?	In months when there is a high volume of waste, how many kilograms of this type of waste might you buy in that month (monthly maximum)?	On average, how long do you store the waste before selling it?	Do you treat this other type of waste?	Are you aware of any competitors also buying the same type of recyclable waste?
1		1 Husi Bengkel			USD 0.50	bataria 25, rai hamutuk iha konteiner ho besi	bataria 20, rai hamutuk iha konteiner ho besi	bataria 25, rai hamutuk iha konteiner ho besi	Fulan 1	No	Yes
2											Yes
3											No
4											No
5		0		Blue Orca (New Zealand);partners with Samsung for \$3 per Kg	USD0	Not yet sent	Unsure	Unsure	Unsure	No	No
6		1 Community members selling old items			USD0.40 per kg	10 ton	6 ton	12 ton	Up to one month	No	Yes

_index	What type of recyclable products do you sell?	What type of recyclable products do you sell?/Recyclable waste	What type of recyclable products do you sell?/Final products from recyclable waste (eg. sandals from tyres; art from PVC)	Please list the different products that you sell (eg. sandals from tyres; artworks from PVC plastic)	What is your average monthly sales amount?	What is your monthly sales amount for a low income month?	What is your monthly sales amount for a high income month?	Approximately what percentage of the material do you use for the final product?	How do you dispose of the material that you DON'T use to create the final product?/Give to recycling company or group	How do you dispose of the material that you DON'T use to create the final product?/Put in public waste collection point
1	Recyclable waste	1	0							
2	Recyclable waste	1	0							
3	Recyclable waste	1	0							
4	Recyclable waste	1	0							
5	Recyclable waste Final products from recyclable waste (eg. sandals from tyres; art from PVC)	1	1	Boards and pavers	USD?	USD?	USD?	100%		
6	Recyclable waste	1	0							

_index	How do you dispose of the material that you DON'T use to create the final product?/Take to Tibar landfill	How do you dispose of the material that you DON'T use to create the final product?/Manage our waste ourselves (eg. burning or burying in backyard)	How do you dispose of the material that you DON'T use to create the final product?/Other	If 'other' please specify	Are you aware of any competitors to your business (selling similar products)?	What are the major challenges in your business?	What are the major challenges in your business?/Need For Separation of Waste at Source	What are the major challenges in your business?/Unstable Price When Selling	What are the major challenges in your business?/Too Many Competitors When Selling	What are the major challenges in your business?/Unstable Supply of Recyclable Waste	What are the major challenges in your business?/Too Many Businesses Buying Recyclable Waste
1					No	Unstable Price When Selling Too Many Businesses	0	1	0	0	1
2					Yes	Unstable Price When Selling Unstable Supply	0	1	0	1	0
3					No	Unstable Supply of Recyclable Waste Unstable	0	1	0	1	0
4					No	Need For Separation of Waste at Source	1	0	0	0	0
5					Yes	Unstable Supply of Recyclable Waste Other	0	0	0	1	0
6					No	Unstable Price When Selling Unstable Supply	0	1	0	1	0

_index	What are the major challenges in your business?/Other	If 'other' please specify	Please explain in more detail (if necessary)	How much do you pay per kilogram of Paper or Cardboard? (provide a range in USD)	Thinking about a very low performing month, how many kilograms of Paper or Cardboard might you buy in that month (monthly minimum)?	Thinking about a very high performing month, how many kilograms of Paper or Cardboard might you buy in that month (monthly maximum)?	How much do you pay per kilogram of Glass? (provide a range in USD)	Take a photo of the treatment process	Take a photo of the treatment process.URL	Thinking about a very low performing month, how many kilograms of Plastic might you buy in that month (monthly minimum)?	How much do you pay per kilogram of Plastic? (provide a range in USD)
1		0									
2		1									
3		1									
4		0									
5		1									
6		1									

_index	Thinking about a very high performing month, how many kilograms of Plastic might you buy in that month (monthly maximum)?	Take photo of treatment process	Take photo of treatment process_URL	How much do you pay per kilogram of Metal? (provide a range in USD)	Thinking about a very low performing month, how many kilograms of Glass might you buy in that month (monthly minimum)?	Thinking about a very high performing month, how many kilograms of Glass might you buy in that month (monthly maximum)?	Name of Competitor (Other Businesses Selling Waste to your Client)	Take photo of treatment process	Take photo of treatment process_URL	Where are Competitors Selling to? (Location of your Client)	Types of Recyclable Material That Competitors Sell to your Client
1											
2											
3											
4											
5											
6											

_index	Types of Recyclable Material That Competitors Sell to your Client/Paper or Cardboard	Types of Recyclable Material That Competitors Sell to your Client/Glass	Types of Recyclable Material That Competitors Sell to your Client/Plastic	Types of Recyclable Material That Competitors Sell to your Client/Metal	Types of Recyclable Material That Competitors Sell to your Client/Other	Please explain	Thinking about a very low performing month, how many kilograms of Metal might you buy in that month (monthly minimum)?				
1											
2											
3											
4											
5											
6											

_index	Thinking about a very high performing month, how many kilograms of Metal might you buy in that month (monthly maximum)?	Please list the different products that you sell	Take photo of treatment process	Take photo of treatment process_URL	What are the names and locations of your competitors also buying the same type of recyclable waste?	Types of Recyclable Material That Competitors Are Buying	Types of Recyclable Material That Competitors Are Buying/Paper or Cardboard	Types of Recyclable Material That Competitors Are Buying/Glass	Types of Recyclable Material That Competitors Are Buying/Plastic	Types of Recyclable Material That Competitors Are Buying/Metal	Types of Recyclable Material That Competitors Are Buying/Other
1											
2											
3											
4											
5											
6											

_index	If 'other' please specify	Please provide the names and locations of your competitors	What types of recyclable products or material do your competitors sell?	_submission_time
1				2024-07-09
2				2024-07-10
3				2024-07-10
4				2024-07-10
5				2024-07-18
6				2024-07-18

_parent.index	Name of competitor business/group	Location of competitor business/group	Types of recyclable waste that they buy or procure	Types of recyclable waste that they buy or procure/Paper or Cardboard	Types of recyclable waste that they buy or procure/Glass	Types of recyclable waste that they buy or procure/Plastic	Types of recyclable waste that they buy or procure/Metal	Types of recyclable waste that they buy or procure/Other	_submission_sub mission_time
1	Besi Tua Palapaso	Palapaso	Metal	0	0	0	1	0	2024-07-09
1	Tibar	Tibar	Metal	0	0	0	1	0	2024-07-09
2	Besi Tua palapaso no HPC Srab Metal	Palapaso no Bebonuk	Metal	0	0	0	1	0	2024-07-10
6	Company in Tibar, HPC in Dili	Dili	Metal	0	0	0	1	0	2024-07-18

_parent_index	What type of waste do you sell? (repeat for each waste type)	What are the names and locations of your buyers?	How much do they pay per kilogram? (provide a range in USD)	How many kilograms (average) do you sell per month?	Thinking about a very low performing month, how many kilograms might you sell in that month (monthly minimum)?	Thinking about a very high performing month, how many kilograms might you sell in that month (monthly maximum)?	Thinking about a very low performing month, how many kilograms might you sell in that month (monthly minimum)?	Thinking about a very high performing month, how many kilograms might you sell in that month (monthly maximum)?	How many kilograms (average) do they buy from you per month?	Thinking about a very high performing month, how many kilograms might you sell in that month (monthly maximum)?	_submission_sub_mission_time
1	Besi	Singapura Chong Ci Ti Electrical Trading	USD kada Konteiner 4 hetan 25000	Konteiner 4 no kada konteiner ida hetan 17 ton	0	4 Konteiner					2024-07-09
1	Aluminium	Singapura	USD kontener 2 Folim 80000	Kontener 2	1 konteiner	2 konteiner					2024-07-09
1	Bataria	Singapura	0.5 ton 8000	bataria 25, bataria ida 8-10kg	bataria 20	bataria 25					2024-07-09
2	Besi	Malasya no Singapura	USD 0.08	Konteiner 7	Konteiner 3	Konteiner 7					2024-07-10
2	Aluminium	Malasya no Singapura	USD 0.60 to 0.70 cent	Konteiner 2	Konteiner 1	Konteiner 2					2024-07-10
3	Besi	Malasya dalaruma ba Singapura depende ba Folin kompania lokal	USD 0.25	25 ton kada fulan 2	25 ton kada fulan 2	25 ton					2024-07-10
3	Aluminium		USD 0.7	500kg kada fulan 2	500 kada fulan 2	500					2024-07-10
3	Plastiku	CALTECH	USD 0.10	180 Kilo	0	180 Kilo					2024-07-10
4	Besi Metal no Aluminium Maibe Sedauk Fan tamba observa hela presu	Planu Fan ba Indonesia, Singapura no Malasya	USD sedauk Fan no Sedauk hatene presu nebe diak	Sedauk Fan	0	0					2024-07-10
5	Aluminium	Besi tua, Dili. HPC Scrap Metal, Dili. Miggy, Tasi Toli.	USD0.50	2 skip bins per year	Unsure	Unsure					2024-07-18
5	Other metal	Besi tua, Dili. HPC Scrap Metal, Dili. Miggy, Dili.	USD0.05 – \$0.07 per kg. New dealer Likamco paying up to 0.10	1 skip bin	Unsure	Unsure					2024-07-18
5	Electronic waste	Blue Orca New Zealand	USD3	Not yet begun							2024-07-18
6	Metal, aluminium and batteries together in one container	Surubaya, Indonesia	The boss does not share this info	6 containers (2 types: unpressed 10-15 containers per year; pressed 5 containers per month)	Never less than 2 containers	Never more than 10 containers					2024-07-18

_parent_index	Competitor (business/group) name	Competitor (business/group) location	What types of recyclable products or material do they sell?	_submission_sub mission_time
2	SCRAP METAL HPC	Bebonuk	Besi no Aluminium	2024-07-10
5	Those selling regular pavers or boards, using concrete or plywood, slightly less in price but also less durable	Dili	New products pavers and plywood	2024-07-18

Community Groups Recycling

Respondent name

Respondent position in group

Name of community group

Number of members in community group

Group address

Respondent phone number

TYPES OF RECYCLED WASTE/PRODUCTS

1

What type of waste does your group collect? (Repeat for each type of waste collected)

Approximately how many bags of this waste does your group collect each month?

Approximately how many kilograms are in each bag?

What type of recycled items does your group sell? (eg. plastic bottles; sandals)

Who do you sell to?

Where is the buyer located? (Municipality)

Dili Municipality

How much income does your group make each month?

- \$0 - \$50 per month
- \$51 - \$100 per month
- \$101 - \$500 per month
- \$501 - \$1000 per month
- More than \$1000 per month

PHOTOS OF RECYCLED ITEMS BEING SOLD

If you sell final products from recycled materials, take a photo of recycled items for sale

Click here to upload file. (< 5MB)

MOTIVATION

Why did you start this recycling group?

- Campaign by donor or NGO
- Asked by a recycling business to do this work
- Thinking about the environment
- Earn an income
- Other

If 'other' please specify

What is the name of the donor or NGO?

What is the name of the business?

What are the difficulties or challenges in doing waste segregation and recycling?

- The price is not good
- The amount of recyclable waste is not high enough
- It takes a long time to segregate recyclable waste
- Community members mix waste even if I ask them to segregate the recyclable waste
- People do not want to buy the recycled items
- Other

How long do you take to segregate waste per 1 bag of recyclable waste

How do you give instructions to community members on waste segregation (eg. verbal, noticeboard, training)?

If 'other', please specify

Community Groups Recycling

Naran Respondente

Pozisaun iha grupu

Naran husi grupu

Total membru iha grupu (Numeru)

Lokalizaun grupu (fatin grupu)

Numeru telefone husi respondente

TIPU SASAAN RESIKLAJEN

Lixu tipu saida mak ita hili ba rekolla? (repete ba kada tipu lixu ne'ebe rekolla)

Kada fulan, mais ou menus pasta/lixuiru plastiku hira mak ita-boot sira nia grupu rekolla?

Kada pasta/lixuiru plastiku kilograma hira?

Tipu sasaan resiklajen mak ita boot sira nia grupu fa'an? (ex. agua; sanelus)

Ita fa'an ba se?

Kliente nia fatin iha ne'ebe? (Munisipiu)

Dili Municipality

Mais ou menus, rendimentu hira mak ita-boot sira nia grupu bele hetan?

- \$0 - \$50 kada fulan
- \$51 - \$100 kada fulan
- \$101 - \$500 kada fulan
- \$501 - \$1000 kada fulan
- More than \$1000 kada fulan

FOTOGRAFIA HUSI SASAAN RESIKLAJEN NE'EBE FA'AN

Se ita fa'an produtu final husi materias resiklajen, hasa'e foto husi sasaan resiklajen ne'ebe fa'an

Click here to upload file. (< 5MB)

MOTIVU

Tamba sa mak ita-boot sira harii grupu resiklajen ne'e?

- Halo promosaun husi duador ka NGO
- Husu husi negósiante/business resiklajen sira atu halo servisu ne'e
- Hanoïn kona-ba ambiente
- Hetan rendimentu
- Seluk tan

Se "seluk" favor espesifika

Duador ka NGO naran sa?

Negósiante/business ne'e naran saida?

Saida mak desafiu ka obstaklu boot sira wainhira halo separasaun ba lixu resiklajen?

- La folin
- Volume resiklajen menus liu
- Foti tempu kleur hodi halo separasaun ba lixu resiklajen
- Membru komunidadade sira tau tipu lixu hamutuk, soke hau husu sira atu halo separasaun ba lixu resiklajen
- Ema lakohi hola sasaan resiklajen sira
- Seluk

Ita boot sira foti oras hira hodi halo separasaun kada pasta/lixeiru plastiku husi lixu resiklajen?

Ita-boot sira fo instrusaun oinsa ba membru komunidadade kona ba separasaun ba lixu (ex. liafuan, tau notisia, formasaun)?

Se 'seluk', favor espesifiku

_index	Name of community group	Number of members in community group	Group address	If you sell final recycled products from materials, take a photo of recycled items for sale	If you sell final recycled products from materials, take a photo of recycled items for sale URL	Why did you start this recycling group?	Why did you start this recycling group?/Campaign by donor or NGO	Why did you start this recycling group?/Asked by a recycling business to do this work	Why did you start this recycling group?/Thinking about the environment	Why did you start this recycling group?/Earn an income	Why did you start this recycling group?/Other
1	CETL	7	Hera			Thinking about the environment	0	0	1	0	0
2	RELOKA	7	Palapaso			Other	0	0	0	0	1
3	Tiwoman	5	Metiaut			Campaign by donor or NGO Earn an income	1	0	0	1	0
4	WHWR	5	Kampung Merdeka			Earn an income Thinking about the environment	0	0	1	1	0
5	Sedauk iha	6	Hudi Laran			Other Thinking about the environment	0	0	1	0	1
6	Grupo Kreativo Juventude KJTL	23	Fatuhada			Earn an income	0	0	0	1	0
7	La iha naran grupo, sira organiza malu hodi recolha lixu	5	Zero 4 marconi			Thinking about the environment Earn an income Asked by a recycling business to do this work	0	1	1	1	0
8	ENVAC	30	Laiha fatin fixu			Thinking about the environment Earn an income	0	0	1	1	0
9	Juventude Servi Komunitade	8	La fiksi			Thinking about the environment Earn an income	0	0	1	1	0

_index	If 'other' please specify	What is the name of the donor or NGO?	What is the name of the business?	What are the difficulties or challenges in doing waste segregation and recycling?	What are the difficulties or challenges in doing waste segregation and recycling?/The price is not good	What are the difficulties or challenges in doing waste segregation and recycling?/The amount of recyclable waste is not high enough	What are the difficulties or challenges in doing waste segregation and recycling?/It takes a long time to segregate recyclable waste	What are the difficulties or challenges in doing waste segregation and recycling?/Community members even if I ask them to segregate the recyclable waste	What are the difficulties or challenges in doing waste segregation and recycling?/Other	What are the difficulties or challenges in doing waste segregation and recycling?/People do not want to buy the recycled items	How long do you take to segregate waste per 1 bag of recyclable waste
1				The price is not good	1	0	0	0	0	0	
2	Ajuda difiñsias Sira			The price is not good The amount of recyclable waste is not high enough People do not want to buy the recycled items	1	1	0	0	0	1	
3		UNDP		The amount of recyclable waste is not high Other	0	1	0	0	1	0	
4				The amount of recyclable waste is not high enough Community members mix waste even if I ask them to segregate the recyclable waste	0	1	0	0	1	0	
5	Hakararak Fokorajen ba Komunitade Konaba Ambiente			Community members mix waste even if I ask them to segregate the recyclable waste	0	0	0	1	0	0	
6				The amount of recyclable waste is not high Other	0	1	0	0	1	0	
7			Caltech	Community members mix waste even if I ask them to segregate the recyclable waste	0	0	0	1	0	0	
8				People do not want to buy the recycled items	0	0	0	0	0	1	
9				People do not want to buy the recycled items Other	0	0	0	0	1	1	

_index	How do you give instructions to community members on waste segregation (eg. verbal, noticeboard, training)?	If other, please specify	_submission_time
1			2024-07-09
2			2024-07-09
3		Merkadoria difisil oituan	2024-07-09
4	Fo Konsensia ba Komuidade Sira konaba Soe Lixu		2024-07-10
5	Fo konsesisa ba komuidade sira oinsa Soe Lixu		2024-07-10
6		Ekipamentus Menuus	2024-07-10
7	Fo koragem ba komuidade		2024-07-11
8			2024-07-17
9		Lalha fatin grupu nian neebe fiksu	2024-07-17

_parent_index	What type of waste does your group collect? (Repeat for each type of waste collected)	Approximately how many bags of this waste does your group collect each month?	Approximately how many kilograms are in each bag?	Who do you sell to?	Where is the buyer located? (Municipality)	How much income does your group make each month?	What type of waste do you sell?	Take a photo of the type of waste	Take a photo of the type of waste_URL	How many bags (average) does your group sell per month?
1	Plastiku Agua no nia matan	Karon 20	5	Komunidade	Dili Municipality	\$101 – \$500 per month				
1	PVC	20	2	Komunidade	Dili Municipality	\$51 – \$100 per month				
2	Botir	Botir 10	3	NGO no ema entranjeiro	Dili Municipality	\$101 – \$500 per month				
3	Plastik	50 pcs	0.3	Bringkus rasik, no balu hatama Loja	Dili Municipality	\$101 – \$500 per month				
3	Baner	Baner 1	Medida 2x3 Meter	Komunidade no Iha Ioja	Dili Municipality	\$51 – \$100 per month				
4	Plastiku Aqua	1 Jumbo	60	Grupo Fan deit Lixu plastik ba Caltech	Dili Municipality	\$0 – \$50 per month				
4	Botir	Karon 7	20	Fan Lixu ba Caltech	Dili Municipality	\$0 – \$50 per month				
5	Plastik Aqua..PVC	Jumbo 1	70	Fan ba Caltech	Dili Municipality	\$0 – \$50 per month				
6	Plastiku Aqua, Oji fatin	Karon 5	10	Komunidade	Dili Municipality	\$501 – \$1000 per month				
7	Plastik	6 jumbo	22	Caltech	Dili Municipality	\$0 – \$50 per month				
8	Plastic	1	0.5	komunidade	Dili Municipality	\$0 – \$50 per month				
9	Plastik	1	0.5	Sinelus, ai funan, kadeira no meza	Dili Municipality	\$0 – \$50 per month				

_parent_index	How much do you earn per bag (provide range in USD)	Do you know how many kilograms are in each bag? (optional)	Who do you sell to? Where is the buyer located? (Municipality or Posto)	_submission_submission_time
1				2024-07-09
1				2024-07-09
2				2024-07-09
3				2024-07-09
3				2024-07-09
4				2024-07-10
4				2024-07-10
5				2024-07-10
6				2024-07-10
7				2024-07-11
8				2024-07-17
9				2024-07-17

Waste Pickers Recycling

This survey is implemented to identify the situation of recycling in Dili Municipality. To create the plan, information from recyclers is needed to grasp the current situation of recycling in the region. Your responses will be used for this purpose only. Please respond to the questions as accurately as you can. Thank you very much for your cooperation.

I give my consent to participate in this interview

- Yes
 No

Respondent name

Address

Number of family members

Monthly household income

TYPES AND AMOUNTS OF WASTE

1

* **What type of waste do you select to sell?**

Take a photo of the type of waste

Click here to upload file. (< 5MB)

* **How many bags (average) do you sell per month?**

* **How much do you earn per bag (provide range in USD)**

Do you know how many kilograms are in each bag? (optional)

Who do you sell to? Where is the buyer located? (Municipality or Posto)

CHALLENGES

What challenges do you have in your work?

- Price of recyclable waste is too low
- Price of recyclable waste is fluctuating
- Harsh working environment
- Difficult to find the type of waste that people want to buy
- Health problems due to working environment
- Other

If 'other' please specify

Do you wish to explain further about these challenges?

Waste Pickers Recycling

Peskiza ida ne'e implementa hodi identifika situasaun resiklajen lixu iha Munisipiu Dili. Atu kria planu ne'e, presiza informasaun husi grupu ka ema ne'ebe halo resiklajen hodi kompriende kona-ba situasaun resiklajen real iha rejiaun ne'e. Ita-boot nia resposta sira sei utiliza de'it ba ida-ne'e. Favór ida hatan pergunta sira-ne'e ho loloos. Obrigadu barak ba ita-nia kooperasaun.

Hau fo hau nia konsentimentu atu partisipa iha entrevista ida ne'e

Sim

Lae

Naran Respondente

Hela fatin

Total membru familia (Numeru)

Rendimentu mensal uma-kain \$

TIPU NO VOLUME HUSI LIXU

1

* **Lixu tipu saida mak ita hili ba fa'an?**

Hasai fotografia husi tipu lixu

Click here to upload file. (< 5MB)

* **Kada fulan pelumenus ita konsege fa'an pasta/lixuiru plastiku hira?**

* **Kada pasta/lixuiru plastiku ida ita hetan osan hira?**

Kada pasta/lixuiru plastiku kilograma hira?

Ita fa'an ba se? No iha ne'ebe? (Munisipiu/postu)

DEZAFIUS/DIFIKULDADE

Dezafiu saida mak ita hasoru iha servisu ne'e?

- Folin husi lixu ne'ebe kiik/tun liu
- Folin husi lixu ne'ebe la estavel
- Servisu todan/terus liu
- Susar/difikuldade atu hetan tipu lixu ne'ebe ema hakarak atu sosa
- Problema saúde tanba ambiente servisu
- Seluk tan

Se "seluk" favor espesifika

Ita hakarak atu haklean kona-ba dezafiu sira ne'e?

_index	Address	Number of family members	Monthly household income	What challenges do you have in your work?	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is too low	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is fluctuating	What challenges do you have in your work?/Harsh working environment	What challenges do you have in your work?/Difficult to find the type of waste that people want to buy	What challenges do you have in your work?/Health problems due to working environment	What challenges do you have in your work?/Other	If 'other' please specify	Do you wish to explain further about these challenges?
1	Tasi tolu	5	200	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment	1	1	1	0	0	0		
2	Tasitolu	9	300	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Health problems due to working environment Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	1	1	1	0		
3	Tasitolu	6	80	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Health problems due to working environment	1	1	1	0	1	0		
4	Tasitolu	8	700	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Health problems due to working environment	1	1	1	0	1	0		
5	Tasitolu	2	50	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	0	1	1	0		

_index	Address	Number of family members	Monthly household income	What challenges do you have in your work?	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is too low	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is fluctuating	What challenges do you have in your work?/Harsh working environment	What challenges do you have in your work?/Difficult to find the type of waste that people want to buy	What challenges do you have in your work?/Health problems due to working environment	What challenges do you have in your work?/Other	If 'other' please specify	Do you wish to explain further about these challenges?
6	Tasitolu	8	100	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	1	1	0	0		
7	Tasitolu	6	240	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	0	1	0	0		
8	Tasitolu	3	100	Price of recyclable waste is too low Harsh working environment Price of recyclable waste is fluctuating Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	1	1	0	0		
9	Tasitolu	8	230	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Difficult to find the type of waste that people want to buy Health problems due to working environment	1	1	0	1	1	0		

_index	Address	Number of family members	Monthly household income	What challenges do you have in your work?	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is too low	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is fluctuating	What challenges do you have in your working environment	What challenges do you have in your work?/Harsh working environment	What challenges do you have in your work?/Difficult to find the type of waste that people want to buy	What challenges do you have in your work?/Health problems due to working environment	What challenges do you have in your work?/Other	If 'other' please specify	Do you wish to explain further about these challenges?
10	Tibar	11	110	Price of recyclable waste is too low Difficult to find the type of waste that people want to buy Harsh working environment Price of recyclable waste is fluctuating	1	1	1	1	1	0	0		
11	Tasi tolu	6	150	Harsh working environment Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	1	1	1	0	0		
12	Tasi tolu	9	80	Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Price of recyclable waste is too low Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	1	1	1	0	0		
13	Tasi tolu	6	100	Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Price of recyclable waste is too low Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	1	1	1	0	0		

_index	Address	Number of family members	Monthly household income	What challenges do you have in your work?	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is too low	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is fluctuating	What challenges do you have in your work?/Harsh working environment	What challenges do you have in your work?/Difficult to find the type of waste that people want to buy	What challenges do you have in your work?/Health problems due to working environment	What challenges do you have in your work?/Other	If 'other' please specify	Do you wish to explain further about these challenges?
14	Tasi tolu	9	100	Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Price of recyclable waste is too low Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	1	1	1	0		
15	Tibar	5	100	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Difficult to find the type of waste that people want to buy Health problems due to working environment	1	1	1	1	1	0		
16	Tasi Tolu	7	200	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Difficult to find the type of waste that people want to buy Health problems due to working environment	1	1	0	1	1	0		
17	Tibar	5	90	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	1	1	1	0		

_index	Address	Number of family members	Monthly household income	What challenges do you have in your work?	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is too low	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is fluctuating	What challenges do you have in your work?/Harsh working environment	What challenges do you have in your work?/Difficult to find the type of waste that people want to buy	What challenges do you have in your work?/Health problems due to working environment	What challenges do you have in your work?/Other	If 'other' please specify	Do you wish to explain further about these challenges?
18	Tasi Tolu	9	90	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	0	1	0	0		
19	Tasi Tolu	3	100	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	1	1	0	0		
20	Tasi Tolu	2	80	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	1	1	0	0		
21	Tibar	10	100	Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Price of recyclable waste is too low	1	1	1	0	0	0		
22	Tibar	7	80	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment	1	1	1	0	0	0		

_index	Address	Number of family members	Monthly household income	What challenges do you have in your work?	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is too low	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is fluctuating	What challenges do you have in your work?/Harsh working environment	What challenges do you have in your work?/Difficult to find the type of waste that people want to buy	What challenges do you have in your work?/Health problems due to working environment	What challenges do you have in your work?/Other	If 'other' please specify	Do you wish to explain further about these challenges?
23	Tibar	2	60	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Difficult to find the type of waste that people want to buy Harsh working environment	1	1	1	1	0	0		
24	Tibar	11	200	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	1	1	0	0		
25	Tibar	5	90	Price of recyclable waste is fluctuating Price of recyclable waste is too low Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	0	1	0	0		
26	Tasitolu	6	205	Difficult to find the type of waste that people want to buy Price of recyclable waste is fluctuating Price of recyclable waste is too low Harsh working environment	1	1	1	1	0	0		

_index	Address	Number of family members	Monthly household income	What challenges do you have in your work?	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is too low	What challenges do you have in your work?/Price of recyclable waste is fluctuating	What challenges do you have in your work?/Harsh working environment	What challenges do you have in your work?/Difficult to find the type of waste that people want to buy	What challenges do you have in your work?/Health problems due to working environment	What challenges do you have in your work?/Other	If 'other' please specify	Do you wish to explain further about these challenges?
27	Tibar	6	60	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Difficult to find the type of waste that people want to buy Health problems due to working environment	1	1	0	1	1	0		
28	Tibar	9	120	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	0	1	0	0		
29	Tibar	7	40	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Difficult to find the type of waste that people want to buy Health problems due to working environment	1	1	1	1	1	0		
30	Tibar	7	70	Price of recyclable waste is too low Price of recyclable waste is fluctuating Harsh working environment Difficult to find the type of waste that people want to buy	1	1	1	1	0	0		

_parent_index	What type of waste do you select to sell?	How many bags (average) do you sell per month?	How much do you earn per bag (provide range in USD)	Do you know how many kilograms are in each bag? (optional)	Who do you sell to? Where is the buyer located? (Municipality or Posto)	_submission_sub mission_time
1	Plastik,	4	36	80	Kompanha Manleu,Dili	2024-07-09
1	Besi	3	72	90	Kompanha Manleuana ,Dili	2024-07-09
1	Almunium	5	60	100	Dili	2024-07-09
1	Besi Metal	5	80	100	Dili	2024-07-09
2	plastik	10	45.00	100	Kompaia iha beduku,Dili	2024-07-09
2	Besi	3	24.00	300	Dili	2024-07-09
2	Alminium	10	300	500	Dili	2024-07-09
2	Lata metal	5	4	50	Dili	2024-07-09
3	Plastik	10	58.50	130	Dili	2024-07-09
3	Besi	20	24.00	300	Dili	2024-07-09
3	Almunium	5	60.00	100	Dili	2024-07-09
4	Besi tua	5	48.00	600	Kompanha manleuana, Dili	2024-07-09
4	Plastik	10	40.5	90	Pantai kelapa ,Dili	2024-07-09
4	Alminium	10	24.00	40	Dili	2024-07-09
5	Besi,	10	8.8	110	Tibar ,Dili	2024-07-09
5	Plastik	10	54.00	120	Dili	2024-07-09
6	Alminium	3	30	70	Comoro ,Dili	2024-07-09
7	Besi	4	20	5.5	Pantai kelapa,Dili	2024-07-09
7	Almunium	4	40	50	Comoro,Dili	2024-07-09
8	Besi	3	25.00	50	Comoro,Dili	2024-07-09
8	Almunium	4	160	200	Pantai kelapa	2024-07-09
9	Besi	3	15.00	30	Pantai kelapa	2024-07-09
9	Alminium	4	44.00	80	Comoro,Dili	2024-07-09
10	Besi metal	2	72	90	Jacinto,tibar	2024-07-09
10	Aluminium	1	4.8	8	Jacinto,tibar	2024-07-09
10	Botir	1	5	3	Jacinto,tibar	2024-07-09
11	Aluminium	1	6	10	Bebonuk	2024-07-09
11	Besi	2	8	100	Bebonuk	2024-07-09
12	Besi	3	20	250	Bebonuk	2024-07-09
12	Plastik	1	18	40	Bebonuk	2024-07-09
12	Aluminium	3	6	10	Bebonuk	2024-07-09
13	Plastik	3	31.5	70	Pantai kelapa	2024-07-09
13	Aluminium	1	18	30	Pantai kelapa	2024-07-09
13	Botir	1	5	25	Tibar	2024-07-09
14	Plastik	2	40.5	90	Bebonuk	2024-07-09
14	Besi metal	1	24	300	Bebonuk	2024-07-09
15	Metal	1	12	150	Kompania Husi Bebonuk	2024-07-09
15	PVC	2	6	2	Compania Husi Dili	2024-07-09
15	Plastiku	1	29	65	Compania ida Husi Manleu	2024-07-09
16	Besi	1	24	300	Compania Husi Comoro	2024-07-09
16	Plastiku	1	45	100	Compania Husi Dili	2024-07-09
16	Aluminium	3	12	20	Compania Comoro	2024-07-09
17	Besi	1	7	90	Compania Bebonuk	2024-07-09

_parent.index	What type of waste do you select to sell?	How many bags (average) do you sell per month?	How much do you earn per bag (provide range in USD)	Do you know how many kilograms are in each bag? (optional)	Who do you sell to? Where is the buyer located? (Municipality or Posto)	_submission_sub mission_time
17	Plastiku	136		80	Compania Comoro	2024-07-09
18	Plastiku	127		60	Compania husi Comoro	2024-07-09
18	Metal	18		100	Compania Pantai Kelapa	2024-07-09
18	Aluminium	122		50	Compania Husi Dili	2024-07-09
19	Plastiku	18		100	Compania Manleu Beduku	2024-07-09
19	Besi	131.5		70	Compania Bebonuk	2024-07-09
19	Akuminium	122		50	Compania Comoro	2024-07-09
20	Besi	18		100	Compania Bebonuk	2024-07-09
20	Plastiku	131		70	Compania Bebonuk	2024-07-09
20	Aluminium	218		30	Compania Bebonuk	2024-07-09
21	Plastik	340.5		90	Pantai kelapa	2024-07-11
22	Plastik	27		16	Pantai kelapa	2024-07-11
23	Besi	46		80	Besi tua palapasu	2024-07-11
23	Plastiku	320		60	Galtech	2024-07-11
24	Besi	58		100	Besi Tua Palapaso	2024-07-11
24	Plastik	531		70	Galtech	2024-07-11
25	Besi	89		120	Besi Tua Palapaso	2024-07-11
26	Plastik	490		200	Pantai kelapa	2024-07-11
26	Besi	33.2		40	Pantai kelapa,Dili	2024-07-11
27	Aluminium	4240		400	Pantai kelapa	2024-07-11
27	Besi	43.2		40	Pantai kelapa	2024-07-11
28	Besi	412		150	Pantai kelapa	2024-07-11
28	Aluminium	4120		200	Pantai kelapa	2024-07-11
28	Plastik	445		100	Comoro	2024-07-11
29	Plastik	245		100	Comoro	2024-07-11
29	Besi	316		200	Comoro	2024-07-11
30	Besi	312		150	Comoro	2024-07-11
30	Plastik	463.00		140	Comoro	2024-07-11
30	Aluminium	221		35	Comoro	2024-07-11

付属資料 4 写真集

● Meetings with Relevant Organizations



Meeting with Dili Municipality



Meeting with National Hospital



Meeting with
Ministry of Tourism and Environment



Meeting with Ministry of Health

● Field Work and Observation (1)



Factory of Caltech



Waste collected by Beach Cleaning
Activity

● Field Work and Observation (2)



Waste Collection Spot



Waste Scattered in a Vacant Area



PET Bottles in a Waterway



Trash Box and Scattered Waste in the Park



Tibar Landfill Site (1)



Tibar Landfill Site (2)

● Field Work and Observation (3)



Waste Collection Activity by Existing Waste Collection Vehicle (Dump Truck)



Waste Collection Activity by Newly Procured Waste Collection Vehicle (Compactor Vehicle)



Waste Disposal Condition at Collection Point before Introducing Newly Procured Waste Container



Improved Waste Collection Point with Introducing Newly Procured Waste Containers



Waste Collection Activity with Newly Introduced Waste Collection Vehicle (Compactor Vehicle) No.1



Waste Collection Activity with Newly Introduced Waste Collection Vehicle (Compactor Vehicle) No.2

● Field Work and Observation (4)



Containers for the New Waste Collection System



Compactors and Trucks for the New Waste Collection System



Clean up Campaign at World Ocean Day



Upcycling exhibited at World Ocean Day

● Waste Amount and Composition Survey (1)



Interview with the Sampling Household for Waste Amount and Composition Survey



Sample Collection for Waste Amount and Composition Survey (1)

● Waste Amount and Composition Survey (2)



Sample collection for Waste Among and Composition Survey (2)



Sample Collection at Tibar Landfill Site for Waste Among and Composition Survey



Preparation for the Measurement for Waste Among and Composition Survey



Measurement of a Sample for Waste Among and Composition Survey



Sampling by Quartering Method for Waste Among and Composition Survey



Measurement of Bulk Density for Waste Among and Composition Survey

● Recycling Survey



Metals Collected for Recycling at Recycle Company



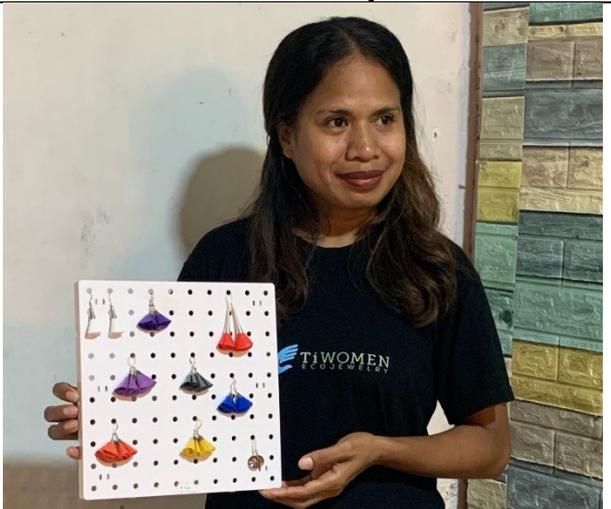
Batteries Collected by Recycle Company



Interview with Local NGO "Reloka", Working for Recycling with Local Community



Interview with Local Recycling Company "Caltech", Working for Local Recycling Activity



Example of Recycled Products: Pierces Made by Dumped Plastic by Recycling Organizations "Tiwoman"



Example of Recycled Products: Pouches Made by Dumped Banners by Recycling Organizations "Tiwoman"

付属資料 5 Decree-Law No.26/2012

(仮英訳)



DEMOCRATIC REPUBLIC OF TIMOR-LESTE

DECREE LAW NO 26/2012 OF 4 JULY 2012

ENVIRONMENT BASIC LAW

[ENVIRONMENTAL FRAMEWORK LAW]

Explanatory Memorandum

Bearing in mind that the need to conserve and protect the environment is a duty incumbent upon all States, the 4th Constitutional Government recognises the importance of creating an environmental legal system setting out the principles and rules governing environmental conservation and protection, the sustainable use of natural resources and environmental management from an overall and integrated perspective which protects the fundamental rights of the citizens of Timor-Leste.

In an expanding free market economy, the environment and natural resources represent an important source of wealth and the basis for economic growth and the survival of communities. However, both require balanced and sustainable management so that citizens can be afforded a higher and better quality of life within a framework of sustainable development.

The right to a clean and healthy environment is a universally recognised human right and, as such, the constitution of the Democratic Republic of Timor-Leste regards environmental protection from a dual perspective: as a core responsibility of the State and also as a fundamental right of all citizens.

Therefore, Article 6 of the Constitution of the Republic establishes that one of the key objectives of the State is to protect the environment and preserve natural resources. Article 61, which reiterates this objective and specifies that the state shall undertake to defend and safeguard the environment, recognises, furthermore, the right of all citizens to a humane, healthy and ecologically-balanced environment while also specifying the duty of everyone to preserve and protect the environment for the benefit of future generations. Likewise, Article 139 emphasizes the need for exploitation of natural resources be made in order to maintain ecological balance and prevent destruction of ecosystems.

At the international level, Timor-Leste has already ratified a series of international conventions, such as the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol, the International Convention to Combat Desertification, the Convention on Biological Diversity and the Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer and respective Montreal Protocol. It is therefore recognized that the State has a responsibility to implement the commitments stemming from these international instruments.

The approval of the Environmental Basic Law therefore sets out the necessary legal framework to satisfy the constitutional imperative to protect both the environment and the international responsibilities assumed by the State.

Consultations were held with representatives of national and international environmental associations, national and international advisers and experts, relevant ministries, and various civil service employees and department heads, not to mention the process of regional public consultations held in conjunction.

Thus,

In the legislative authorization granted under Article 1. 0 and 2. Of Law no. 3/2012, January 13, 2012 and pursuant to the provisions of Article 96 of the Constitution, the Government decrees, become law, the following:

CHAPTER I General Provisions

Article 1 Definitions

For the purposes of interpreting and applying the present law, the following definitions have been adopted for the words and concepts used in the body of the text:

- a) Activity: any publicly or privately initiated action related to the exploitation or use of environmental components, application of technologies or productive processes, policies, legislative or regulatory acts, and plans or programmes that affect or may affect the environment.
- b) Environment: the set of physical, chemical and biological systems and their relations with economic, social and cultural factors, with direct or indirect, intermediate or immediate, effects on living beings and the quality of human life.
- c) Protected area: an area is specifically defined land, freshwater or sea dedicated to the protection and maintenance of biological diversity, ecosystem services and associated cultural resources, managed through legal or other effective means;
- d) Strategic environmental assessment: the preventative instrument of environmental policy, based on studies, consultations and environmental management and assessment instruments, whose goal is to aid decision making on the environmental viability and implementation of certain projects.
- e) Biodiversity: the diversity of living organisms of all origins, including, among others, those from land, marine and other aquatic ecosystems, as well as the complex ecologies to which they belong, comprising the diversity of ecosystems and the diversity within and between species.
- f) Environmental components: the various elements of the environment, including the air, water, soil, subsoil, living creatures, renewable and non-renewable natural resources and socio-economic conditions, whose interaction ensures their balance.
- g) Degradation or environmental damage: is the adverse change in the environmental conditions and includes, among others, pollution, desertification, erosion, deforestation, loss of biodiversity, reduction of species and reducing the quantity and quality of natural ecosystems and groundwater;
- h) Sustainable development: development based on effective environmental management which satisfies the needs of the present generation without compromising environmental balance and the possibility of future generations also satisfying their necessities .
- i) Ecosystem: a complex dynamic of plant, animal and micro-organism communities and their interaction with the non-living environment to create a functional unit.
- j) Erosion: the detachment of the surface layer of the soil by the natural action of the wind and water which can be exacerbated due to man's removal of vegetation.
- k) Environmental management: the planned, coordinated and targeted process for taking and implementing decisions to regulate man's interaction with the natural environment in order to ensure the sustainable use of environmental components, due protection of threatened or endangered species and their habitats and the sustainable development of the economy.
- l) Habitat: any place or location which provides the climatic, physical and feeding conditions for the reproduction and development of organisms and their populations.
- m) Vulnerable groups: including women, youth, people with disabilities, displaced, ethnic and religious minorities and people living on subsistence agriculture and fishing;

- n) Habitat: any place or location in which organisms or population naturally are able to shelter, food and breeding;
- o) Environmental impact: set of positive and negative changes in the environment, within social and environmental parameters, comprising people and their economic and social structures, air, water, fauna, flora or their habitats, in a certain period of time and area, resulting from the implementation of a project, compared with the situation in this period and place if the project had not been implemented.
- p) Land use planning: the integrated process of organising the biophysical sphere so as to use and transform the land to match its capacities, vocation and the continuance of the values of biological balance and geological stability from the perspective of maintaining and increasing its ability to support life.
- q) Environmental emissions standards: the set of rules setting out the maximum amount of a certain pollutant that may be discharged from a single fixed or moving source.
- r) Environmental quality standards: the rules setting out the maximum admissible levels of pollutant concentrations allowed for environmental components.
- s) Pollution: the direct or indirect introduction of substances, vibrations, light, heat or noise into environmental components due to human activity liable to harm human health or environmental quality, cause deterioration or damage to material assets, or compromise or affect the use and enjoyment and other legitimate uses of the environment.
- t) Genetic resources: includes any material of plant, animal or micro-organism origin or other origin which contains functional units of heredity of actual or potential value.
- u) Natural resources: includes all living and non-living components that comprise the ecosystem.
- v) Non-renewable natural resources: includes all living and non-living components that comprise the ecosystem that are finite in character and cannot regenerate on a relevant timescale in human terms.
- w) Repair, rehabilitation and/or restoration of environmental degradation or damage: includes any activity which re-establishes the environmental conditions existing prior to the verification of degradation or damage to the environmental components.
- x) Waste: includes any effluent, substance and/or material object deemed to be of no use, superfluous and/or of no value created through human, industrial or commercial activity and which needs to be eliminated or destroyed.
- y) Hazardous waste: waste which due to its inflammable, explosive, corrosive, toxic, infectious, radioactive, or other quality is dangerous to human health or the environment.
- z) Environmental services: are ecosystem functions that create and provide benefits to humans and the ecosystems themselves, including kidnapping, storage and processing of greenhouse gases, the generation, filtering and water protection, biodiversity protection and the natural beauty
- aa) Polluting substances: any gas or waste, including those of a dangerous kind, that may alter the natural characteristics or qualities of the environment either temporarily or irreversibly, interfere in its normal conservation or evolution or have any other harmful effect.
- bb) Tara Bandu: an integral custom of Timor-Leste culture which regulates man's relationship with his surrounding environment.
- cc) Sustainable use: the use of environmental components in a harmonious and efficient way to satisfy the needs of the current generation without compromising environmental balance and the possibility of future generations satisfying their necessities.

Article 2

Purpose

The present law sets out the framework for environmental policy and the guiding principles for the conservation and protection of the environment and for the preservation and sustainable use of natural resources in order to promote the quality of life of the country's citizens.

Article 3

Scope

1. The present law and other environmental legislation are applicable to the whole of the national territory of Timor-Leste, namely the land surface, inland waters, territorial sea, air space above the territorial sea, as well as its bed and sub soil, and the Exclusive Economic Zone (EEZ).
2. The present law applies to national, international or stateless persons, whether natural or legal, who are, live or work in Timor-Leste, including public bodies.

Article 4 **Aims**

It is incumbent upon the state in ensuring a healthy and ecologically balanced environment that affords health and well-being to its people and in preserving and ensuring the sustainable use of natural resources to set out and implement an environmental policy, legislation, programmes, plans and projects whose aims are the following:

- a) To reduce environmental pressures at each stage of the life-cycle of natural resources, decouple the use of these resources from economic growth and increase efficiency, safeguarding the capacity for renewal and good environmental status and respecting the principle of inter-generational solidarity, ensuring correct land use planning and the protection of the landscape;
- b) To improve the environmental performance of public and private bodies including the strengthening of institutional structures required for the implementation of this law and the development of coordination and cooperation between public and private entities;
- c) To ensure the existence and effectiveness of environmental assessment mechanisms for policies, plans, programmes, projects and decisions liable to have significant effects on the environment;
- d) The creation of knowledge and awareness among the population about the importance and value of biodiversity, environmental components and the need for sustainable use.

Article 5 **Guiding principles**

The setting out and implementation of the environmental policy, the present law and other environmental legislation, programmes, plans and projects shall comply with the following guiding principles:

- a) Sovereignty principle: within the limits of its jurisdiction, the Democratic Republic of Timor-Leste has sovereignty over the use of its natural resources and the responsibility to ensure that activities under its jurisdiction or control do not harm the environment of other countries or areas located outside the limits of its jurisdiction.
- b) Principle of inter-generational solidarity: the environment shall be protected and improved for the benefit of current and future generations.
- c) Prevention principle: programmes, plans or projects that impact on the environment shall anticipate, prevent, reduce or eliminate the causes leading to rectification of the effects that are liable to alter the quality of the environment.
- d) Precautionary principle: the absence of absolute scientific certainty concerning the existence of a risk of serious or irreversible damage to the environment shall not be used as a motive for delaying the adoption of effective measures to prevent or minimize alterations in environmental quality.
- e) Participatory principle: the different social groups shall be engaged in the environmental decision-making processes and in the formulation and implementation of environmental policy and legislation, both via the collective organs in which they are represented and through public consultation on specific projects that interfere with their interests or the environmental balance;
- f) Polluter pays principle: the cost of measures to prevent, combat, reduce and compensate activities that can have a negative impact on the state of the environment shall be borne by the polluter;
- g) International cooperation principle: establishes the search for coordinated solutions with other states, international organisations, non-governmental bodies and the private sector for cross-border environmental problems and the preservation and use of national or cross-border natural resources and for compliance with the aims of regularly ratified international conventions or agreements;
- h) Integration principle: environmental policy must be integrated into other sectoral policies so that in its design and implementation, are taken into account the requirements of conservation and environmental protection, preservation and sustainable use of natural resources.

- i) Principle of seeking the most appropriate level of action: it implies that the implementation of environmental policy measures take into account the most appropriate level of action, be it international, national, regional, local or sectoral.

Article 6
Rights of national citizens

1. All citizens are entitled to participate in the conservation and protection of the environment, either in an individual capacity or through an association.
2. By law, all citizens are entitled to access environmental information without prejudice to the rights of legally protected third parties.
3. Everyone is guaranteed the right of access to participation in procedures for environmental decision-making that have significant environmental effects.
4. All citizens are entitled to environmental education with a view to ensuring their effective participation in conserving and protecting the environment.
5. Any citizen who deems that the terms of the present law or any environmental legislation or regulation has been infringed or is at risk of being infringed is entitled to petition the courts, under the general terms of the law, to stop the causes of the said infringement and to secure the respective compensation, irrespective of having suffered or eventually suffering any damages or having a personal interest in the matter.
6. The rights provided for in this article shall also apply to legal persons after due adaptation.
7. The State must ensure the implementation of rights under the law especially for vulnerable groups.

Article 7
Duties of national citizens

1. All citizens are obliged to conserve, protect and improve the environment and to ensure the preservation and sustainable use of natural resources for present and future generations.
2. All citizens are obliged to participate in environmental decision-making mechanisms and processes.
3. All citizens are obliged to conserve, protect and improve the quality of the air, water, sea, soil and subsoil and biodiversity in order to foster sustainable development and a better quality of life.
4. All citizens who have knowledge of activities, actions or omissions that constitute a threat to the environment and infringements to the present law or any environmental protection legislation or rule must inform the competent legal authorities.
5. The duties provided for in the present Article apply to legal persons after due adaptation.

Article 8
Tara Bandu

1. The State recognises the importance of *Tara Bandu* as an integral custom of Timor-Leste culture and as a traditional mechanism for regulating the relationship between man and his environment.
2. *Tara Bandu* may be applied in accordance with the rituals instituted by local common law which are intended to conserve and promote the environment and the sustainable preservation and use of natural resources, as long as it is compatible with the aims and principles established herein.
3. If *Tara Bandu* is applied, under the present Article, the State shall ensure the area in question is effectively protected.

CHAPTER II
Governing Bodies

Article 9
State body

The state body responsible for the environment shall, under the integration principle, establish a central institutional structure responsible for coordinating policies, programmes, plans and projects that have significant effects on the environment with other central, district or local public bodies.

Article 10
Collaboration

1. Public bodies which through the exercise of their duties develop legislation, programmes, plans or projects that may have significant effects on the environment shall take the provisions of the present law into account.
2. The public bodies provided for in the preceding paragraph are obliged to collaborate and cooperate with the state body responsible for the environment with respect to implementing environmental policy so as to ensure it is applied in a cohesive and uniform manner.
3. The state body responsible for environmental matters shall promote the coordination and planning of public development policies at the central, district and local levels in order to ensure that they are compatible with environmental policy.

Article 11
Community authorities

1. Subject to the preceding article, the State shall encourage community authorities to participate in environmental conservation and protection and the preservation and sustainable use of natural resources and to engage in decision-making and environmental activities.
2. The competences of the community authorities referred to in the preceding paragraph are set out in separate legislation.

Article 12
Local communities

1. The State recognises the importance of local community participation, either acting alone or in conjunction with non-governmental organisations, in defining, implementing and monitoring environmental policy and in environmental decision-making.
2. Local community participation referred to above is pursued through public consultation, in accordance with the law.
3. Subject to the preceding paragraph, the State shall create the necessary structures and channels of communication for the participation of local communities in environmental decision-making processes, for the sharing and exchanging of information on setting out and implementing environmental policy and legislation and for the monitoring of activities with environmental impact.

CHAPTER III
Instruments and Relations with other Sectors

Section I
Instruments

Article 13
Strategic environmental assessment

1. The State, before consenting to any policy, legislation, programme, plan or project that could potentially impact on the environment, shall conduct a strategic environmental assessment identifying, describing and assessing any significant effects on the environment and ensuring the integration of environmental concerns into the decision-making procedure.
2. Strategic environmental assessment is preventative in nature and must ensure that any policy, legislation, programme, plan or project liable to have significant effects on the environment avoids, minimises or compensates said effects and is equipped with mechanisms to monitor the assessment of the state of the surrounding environment.
3. The assessment provided for in the present Article is aimed particularly at the agricultural, forestry, fisheries, energy, industrial, transport, waste and water management, telecommunications, tourism, spatial planning and soil and subsoil use sectors.

Article 14

Environmental standards

1. The State shall issue and publish environmental quality standards for the following environmental components:
 - a) Water;
 - b) Sea;
 - c) Air;
 - d) Soil and subsoil;
2. The State shall issue and publish emissions and environmental discharge standards for the environmental components referred to above, as well as for admissible light, vibration and noise levels, applicable to all of the country or to specific areas for certain processes, industries, sectors or products.
3. The law sets out the mechanisms for inspecting compliance with environmental quality and emissions standards in the aim of achieving integrated pollution control, under the provisions of the present law.

Article 15

Environmental assessment and licensing

1. The implementation of any programme, plan or project under the responsibility or initiative of a public or private institution that may affect the environment, national territory, the quality of life and health of the country's citizens or environmental components is prohibited by law if it fails to comply with the environmental assessment and licensing system and has not been issued with a respective licence.
2. For the purposes of the preceding paragraph, the law has established the environmental assessment and licensing system applicable to public or private programmes, plans and projects which, by their type, size, impact, scale, characteristics or location, affect the environment, national territory, the quality of life and health of the country's citizens and environmental components.
3. The environmental assessment and licensing system shall, among other aspects, make provision for:
 - a) The procedures for technical analyses of the programmes, plans and projects proposed;
 - b) The guiding principles for the decision-making processes;
 - c) The procedures for public consultation and participation in the decision-making processes;
4. The law sets out the mechanisms for monitoring the implementation of the programmes, plans or projects subject to the environmental assessment and licensing system during the various stages of construction, completion and dismantling.

Article 16

Environmental monitoring

1. It is incumbent upon the State to create a transparent, comprehensive and decentralised system of environmental monitoring that can implement integrated pollution control, assess the quality of environmental components, the state of use of natural resources and environmental impacts caused by economic activities, and gather the information necessary to comply with the present law.
2. The monitoring process provided for in point 1 includes the following:
 - a) Periodic collection and analysis of air, surface water, ground water, sea water, soil and subsoil samples;
 - b) Periodic reviews of the management of all types of waste and its impact on the environment;
 - c) Periodic reviews of the management of all types of waste and its impact on the environment¹;
 - d) Identification of cross-border environmental impacts on the country.
 - e) The disclosure of the results of environmental monitoring.
3. Responsibility for environmental monitoring falls upon the State, subject to the possibility of intervention by independent outside entities, pursuant to the law.

¹ Note that Paragraph (c) is a repeat of Paragraph (b). This is how it appears in the original Portuguese version, and is repeated here to preserve the numbering of the subsequent paragraphs.

Section II
Relationship with other Sectors

Article 17
Mainstreaming² and integration

Implementation of the environmental policy shall be integrated into other sectoral public policies, namely agriculture, forestry, fisheries, energy, industrial, transport, waste and water management, telecommunications, tourism, land use planning, and soil and subsoil use policies.

Article 18
Land use planning

1. It is incumbent upon the State to ensure that the national territory is organised and used appropriately and harmoniously, from the perspective of its development, in order to ensure and promote the principles and aims of environmental policy with a view to sustainable economic, social and cultural development.
2. Land use planning and management shall consider the specific needs of residential areas, namely the creation of basic infrastructure for sanitation, rubbish and toxic waste treatment, water treatment, noise pollution, light and vibration control, and preservation of green areas.
3. Planning and building in industrial and commercial areas shall take into account their specific environmental needs, ensuring compliance with environmental rules covering the control of pollution, noise, water and air, light and vibration, particularly with regard to the burning of industrial, agricultural and domestic fuels.
4. Land-use development and planning of inland areas shall consider the need for integrated management of water resources bearing in mind the potential impacts these may have on coastal areas.
5. Spatial planning should take into account the particular needs of the marine coast and marine ecosystems.

Article 19
Energy and industry

1. The implementation of environmental, energy and industrial should be so compatible and complementary in order to promote the use of sustainable energy sources and renewable resources, energy efficiency and encouraging environmentally sustainable economic activities and generate value.
2. It is incumbent upon the State to set out and implement an alternative energy strategy that can ensure national energy security and whose purpose is to:
 - a) Produce, promote and encourage the use of clean technologies and alternative energy from renewable natural resources;
 - b) Conduct research into appropriate technology for energy efficiency in urban and rural areas;
 - c) Introduce a phased increase in the amount of alternative energies in the total energy mix;
 - d) International cooperation and investment in the production and use of alternative energy sources.
3. The rules on the promotion, use and distribution of alternative energies shall be integrated into the national strategy for the energy sector and national development and poverty reduction plans.

Article 20
Agriculture, forestry and fisheries

Environmental, agriculture, forestry and fisheries policies shall be implemented in a compatible and complementary way to encourage the development of economic activities, resources, rural areas and the sea, as well as the sustainable use of natural resources, namely the soil, water and sea.

² Transversalidade

Article 21

Tourism

Environmental and tourism policies shall be implemented in a compatible and complementary way to promote the use of natural heritage as a source of wealth, enhancement and preservation through the promotion of environmentally sustainable tourism practices.

CHAPTER IV

Protection, Conservation and Sustainable Use of Environmental Components

Article 22

Protection, conservation and sustainable use

1. The State shall promote the protection, conservation and sustainable use of environmental components for the benefit of all citizens through the implementation of policies, legislation, programmes, plans and projects necessary for their sustainability and regeneration.
2. The law sets out the rules for the protection, conservation and sustainable use of environmental components, bearing in mind their particular characteristics and integration into the surrounding social, economic and cultural environment.
3. Subject to the polluter pays principle and the relevant environmental liability, the State shall promote the repair of the different environmental components affected by pollution or contaminants to ensure their preservation, with a view to their sustainable use.

Article 23

Air

It is incumbent upon the State to create the necessary mechanisms to protect, maintain and improve air quality, within the quality and environmental emissions standards set out, and to adopt integrated control measures for atmospheric pollution and the production, use, import and export of ozone-depleting substances, in the aim of preventing and reducing the harmful effects of air pollution on human health and environmental components.

Article 24

Surface and ground water

The State shall protect, conserve and improve the quantity and quality of surface and ground water and promote sustainable use of water resources by adopting an integrated water management plan that includes:

- a) Access and sharing of water resources by the different users;
- b) Management of the water basins;
- c) Regulation of well openings;
- d) Regulation of water use for agricultural, industrial and mining activities;
- e) Prevention of pollution and contamination of water resources;
- f) Creation of incentives to harvest rainwater and other water conservation measures;
- g) Construction of dams and diversions of water for any purpose;
- h) The participation of the local community and particularly vulnerable groups in water management;
- i) Conflict resolution mechanisms.

Article 25

Coastal areas

1. The State shall ensure integrated management of coastal areas as a basis for the conservation, protection and sustainable use of sea resources, ecosystems and marine species.
2. The establishment of an integrated management plan for coastal areas shall take into account the limits of natural processes and the long-term balance of environmental, economic, social, cultural and recreational components, including:
 - a) Control and prevention of pollution and the discharge of waste from land or maritime sources;
 - b) Regulation of fisheries and aquaculture activities;
 - c) The measures necessary for adaptation to climate change;

- d) Measures to respond to natural disasters;..
 - e) Measures to promote ecotourism.
3. The use of explosives, poisons or any other toxic substance is strictly prohibited during the use of marine ecosystems and species.

Article 26

Soil and subsoil

1. It falls to the State, by setting out and implementing an integrated policy, to ensure the conservation, protection, sustainable use and rehabilitation of the soil and subsoil to prevent its degradation, erosion and contamination and to ensure its productive capacity.
2. The State shall foster the implementation of measures which promote the adoption of alternatives to the use of pesticides in farming.
3. The State shall implement the necessary prevention and repair measures to impede and minimise the effects of soil and subsoil erosion to ensure its productive capacity.
4. The establishment of an integrated soil and subsoil management plan shall take into account:
 - a) The prevention and reduction of land degradation;
 - b) The rehabilitation of partially degraded land;
 - c) The recovery of degraded land.
5. The integrated soil and subsoil management plan shall be set out and implemented in a way which is compatible and complementary with the land use planning policy and the sectoral plans, namely, agriculture, forestry, tourism, industry, transport, and waste and water management.

Article 27

Biodiversity conservation

1. It is incumbent upon the State to set out and implement a biodiversity conservation strategy that ensures:
 - a) In-situ and ex-situ protection and conservation of ecosystems and species and their habitats;
 - b) The reproduction of threatened and endangered species in particular, in quality and quantity;
 - c) The rehabilitation and restoration of degraded habitats and ecosystems and the recovery of threatened and endangered species;
 - d) The creation and maintenance of a national system of protected areas that ensures the ecological coherence of the territory and the continued survival of species and ecosystems;
 - e) Access to and equal sharing of the benefits resulting from the sustainable use of genetic resources and from traditional knowledge.
2. All necessary measures shall be taken to ensure appropriate development, handling, transport, use, release and internal or cross-border transfers of any type of genetically modified living organism so as to prevent and minimise risks to biological diversity and human health.

Article 28

Species and ecosystems

1. The State shall ensure the conservation, protection and sustainable use of land, coastal, marine, wetland and other aquatic species and ecosystems and their components by adopting measures aimed specifically at:
 - a) Maintaining and regenerating species by recovering damaged habitats and ecosystems;
 - b) Controlling the threats to exotic and invasive species and the activities and use of substances liable to degrade or harm species and their habitats;
 - c) Controlling the use of substances liable to degrade or harm species and their habitats.
 - d) The maintenance of environmental services.
2. Land, coastal, wetland and other aquatic species and ecosystems which are threatened or endangered, or which due to their genetic potential, size, age, rarity, or scientific and cultural value require special protection, are subject to specific legislation.
3. Also framed by specific legislation are:
 - a) The domestic and international trade in endemic and endangered species;
 - b) Appropriate measures for conserving wetlands and their ecosystems;
 - c) Appropriate measures for conserving and protecting estuaries;

- d) Appropriate measures for conserving and protecting mangroves and underlying ecosystems;
- e) Appropriate measures for conserving and protecting coral, coral reefs and underlying ecosystems.

Article 29

Environmental heritage

The State shall promote the adoption of policies, programmes, plans and projects intended to avoid degradation and permanent measures to safeguard, enhance and preserve environmental heritage, in particular natural, cultural, historical and landscape heritage, ensuring appropriate community involvement.

Article 30

Mining industry

1. The special legislation applicable to the mining industry does not preclude the application of the present law to the activities provided in it.
2. Subject to the special legislation, the mining of non-renewable natural resources shall be conducted sustainably in specifically designated areas and in accordance with other requirements provided for by law.
3. The law, taking into account the size and volume of mining, lays out measures to minimise and mitigate the direct and aggregate impact of mining activities on the environment, particularly:
 - a) Integrated management and monitoring of mining activities to ensure legal compliance;
 - b) Adoption of obligatory environmental measures in natural resource mining contracts;
 - c) Setting of quality and environmental emissions standards for all stages of the mining process, especially the final stage;
 - d) Establishment of environmental management plans for all stages of the mining process, especially the final stage;
 - e) Minimisation of environmental impact wherever mining activities are conducted near a protected area;
 - f) Measures intended to respond to accidents during mining activities.

Article 31

Sand and gravel extraction

1. The special legislation applicable to sand and gravel extraction does not preclude the application of the present law to the activities provided in it.
2. Subject to the above, sand and gravel extraction from rivers, riverbanks, beaches or any other area may only take place in expressly designated areas and in compliance with the law, after a licence has been issued by the competent authorities and via payment of a fee, where applicable.
3. The costs of rehabilitating areas subject to environmental degradation or damage resulting from the sand or gravel extraction process are the responsibility of the extracting entity.

CHAPTER V

Pollution and Waste

Section I

Pollution

Article 32

Pollution control

1. The State shall ensure that appropriate measures are taken to avoid, minimise and reduce the occurrence of damage, environmental degradation and risks to public health, quiet, human well-being, environmental components and the sustainability of economic development caused by pollution.
2. The release, discharge or introduction of polluting substances in any way into the water, sea, air, soil or subsoil or any environmental component and their contamination is subject to quality and environmental emissions standards and other legislation in force, subject to the provisions of this law.
3. Human activities shall be pursued through use of the best techniques available and best environmental practices to ensure prevention of emissions and waste and the minimisation of their harmful effects.

4. The State shall promote measures to facilitate the adoption of alternatives to the use of fertilizers, pesticides and other agro-chemicals in agricultural production.

Article 33
Air pollution

1. The release of greenhouse gases and other polluting substances into the atmosphere shall be reduced, controlled and maintained within the limits of quality and environmental emissions standards and other legislation in force.
2. All installations, machinery, equipment, methods of transport, construction or any other activity which may affect air quality shall be equipped with filters and specific devices to reduce and neutralise polluting substances, in accordance with the law.
3. It is prohibited to import and produce controlled substances, in accordance with the terms of the Montreal Protocol on ozone depleting substances.

Article 34
Climate change

The State shall implement the measures necessary for climate change adaptation and mitigation in terms of reducing greenhouse gas emissions into the atmosphere and/or their removal by sinks and minimizing the negative effects of the impacts of climate change on biophysical and socioeconomic systems.

Article 35
Water pollution

1. The release or discharge of any polluting substance from land or sea into rivers, lakes, lagoons, underground waters, maritime waters or any water course or water storage area shall be reduced, controlled and kept within the limits established by quality and environmental emissions standards and other legislation in force.
2. It is the State's responsibility to create and maintain the means necessary to ensure the treatment and control of water pollution, including that from torrential rains.

Article 36
Noise and vibration pollution

Noise and vibration from domestic, commercial, industrial, construction and transport sources which have a negative effect on public health, quiet and human well-being and environmental components, above all in residential areas, shall be kept within the limits established by quality and environmental emissions standards and other legislation in force.

Article 37
Visual pollution

1. The existence of any type of light, whether fixed or intermittent, which due to its size, characteristics or location may disturb or adversely affect public health, quiet, human well-being, or environmental components, above all threatened or endangered species, shall be kept within the limits established by quality and environmental emissions standards and other legislation in force.
2. It is the State's responsibility to create and maintain the means necessary to control visual pollution resulting from economic activities, in particular from advertising or other activities that are harmful to the landscape.

Article 38
Dangerous chemicals

The importing of dangerous chemicals is subject to the State's prior and informed consent, in accordance with the terms to be established by law.

Section II
Waste

Article 39

Solid waste management

1. The law sets out the mechanisms governing the collection, transportation, storage, processing, reduction, re-use and recycling of solid waste, subject to the provisions of the present Article.
2. It is the responsibility of public bodies to collect, transport, store, process, reduce, re-use and recycle solid waste from domestic and commercial sources.
3. The collection, transportation, storage, processing, reduction, re-use and recycling of solid waste from hospital, industrial, construction or any other source not provided for in the preceding paragraph is the responsibility of its producer, in accordance with the terms of the law.
4. It is the responsibility of every citizen to ensure that solid waste is deposited in the designated places.
5. The necessary means and mechanisms shall be created to ensure the use of solid waste as a source of alternative energy production.

Article 40

Landfills

1. It is the State's responsibility to create and maintain sanitary landfills as sites specifically designed for the controlled disposal, either above or below the natural surface, of waste produced by human activity, whether commercial or industrial, using appropriate technologies and methods so as to avoid the contamination of the water table and prevent negative impacts on public health, human well-being and environmental components and promote environmental sustainability.
2. Waste may only be discharged in specifically designated areas by the competent bodies and in the conditions provided for in the authorization granted, in accordance with the law.

Article 41

Waste water

1. The State shall create the necessary means and mechanisms to ensure the appropriate treatment of domestic, commercial and industrial waste water and sewage effluent, with a view to preserving the quality of fresh, surface, ground and sea water.
2. Any establishment or installation which evacuates waste water is obliged to ensure its purification, in accordance with the environmental rules established for that purpose.

Article 42

Hazardous waste

1. The importing of hazardous waste is prohibited.
2. The identification, control, production, transportation, storage, exports and use of hazardous waste is subject to special legislation.

CHAPTER VI

Financial Measures and Economic Instruments

Article 43

Budget

1. The environment, when drawing up State plans and the budget, shall be considered a national priority.
2. The general State budget approved annually shall make provision for specific and adequate budgetary appropriations for activities to conserve and protect the environment, as well as to finance the costs of environmental recovery and rehabilitation stemming from natural catastrophes and emergencies.

Article 44

Environmental fund

An environmental fund may be created by law managed jointly by the government department responsible for the environment and the government department responsible for finance to fund the activities of management, conservation and environmental protection.

Article 45

Charges

Besides the charges provided for in the environmental licensing process, specific levies may be created by law for the provision of services provided by the environment.

Article 46

Economic instruments

1. The State shall ensure that adequate measures are taken to:
 - a) Determine the economic value of the country's environmental components and, based on this, determine the appropriate fines and compensation for environmental degradation and for the national environmental accounting system;
 - b) Create a national environmental accounting system incorporating the assessment of environmental components and the effect of their depreciation on GDP;
 - c) Promote investment in environmentally sustainable services available and produced in Timor-Leste using sustainable environmental technologies;
 - d) Promote investment in the development and use of alternative clean technologies and energy from renewable sources;
 - e) Develop a carbon and emissions trading system and other market mechanisms to enable national industries to participate in the mechanisms created by international agreements and ratified by Timor-Leste.

Article 47

Access and distribution of benefits

The law provides for equal access and distribution of the material and non-material benefits stemming from the use and sustainable exploitation of environmental components and natural resources for communities located in the area where they are exploited.

CHAPTER VII

Environmental Information and Education

Article 48

Environmental information system

1. The State shall create an environmental information system on the state of the environmental components, natural resource exploitation and identification of the programmes, plans and projects which may have a significant impact on public health and human well-being, the environmental components and ecological sustainability.
2. The environmental information system provided for in the preceding paragraph aims to facilitate the ordering, access, distribution and sharing of environmental information, and to promote environmental education and citizen participation in decision-making processes and the conservation and protection of the environment and natural resources.
3. The environmental information system shall be administered by a public body with competences for compiling, handling, ordering and divulging relevant environmental information in a way which is clear and accessible to the general public.
4. Other public or private bodies which in performing their functions provide services or develop environment-related programmes, plans and projects are obliged to collaborate with and provide relevant information to the body referred to in the preceding paragraph, subject to the legally safeguarded rights of third parties.

Article 49

Access to environmental information

1. Systematic environmental information, pursuant to the preceding Article, or any other relevant information shall be freely accessible to the general public in the official languages, subject to any confidentiality rules, under the legal provisions in force.

2. For the purposes of the preceding paragraph, the law sets out the mechanisms ensuring public availability and consultation of sufficient information on the programmes, plans or projects subject to environmental licensing and strategic environmental assessment to enable environmentally substantiated decisions to be taken.

Article 50

Environmental reports

1. Public bodies which develop programmes, plans or projects that have significant effects on the environment shall submit an annual report on these to the ministry responsible for the environment.
2. The ministry responsible for the environment shall submit an annual report to the council of ministers on the state of the environment based on the reports referred to in the preceding paragraph.
3. The reports provided for in the preceding paragraph shall be published for consultation in the official languages.

Article 51

Environmental education and training

1. Citizens shall be given environmental education and training as a strategic factor in the sustainable development of the country via the introduction of materials on environmental conservation and protection in the formal and non-formal education systems and through media channels.
2. The environmental education and training programmes shall be drawn up jointly by the ministries responsible for education, vocational training and the environment.

Article 52

Civic education

Permanent civic education on the environment shall be provided, via successive campaigns targeted at civil society in general and public employees in particular, to raise knowledge and awareness of the need to conserve and protect the environment and preserve and make sustainable use of natural resources.

Article 53

Scientific and technological research

The State shall encourage, promote and finance scientific and technological studies and research aimed at optimising, conserving, protecting and ensuring the sustainability of environmental components, biodiversity and natural resources and at preventing environmental degradation or damage.

CHAPTER VIII

Inspections, Emergency Situations, Civil Liability Insurance and Guarantees

Section I

Supervision and emergency situations

Article 54

Implementation and inspections

1. The State shall create the necessary means and mechanisms to implement the present law and to establish a decentralised system of environmental inspections, subject to the provisions herein.
2. Environmental inspections may be conducted at any time, whenever there is an indication that environmental legislation may have been infringed.
3. Public bodies, citizens and legal persons are subject to the obligation to collaborate with the bodies responsible for environmental inspections in accordance with the law.
4. The public body responsible for environmental inspections may, wherever the infringement of environmental legislation is at stake, issue general guidelines regarding compliance with the law and order the offender to cease polluting activities, clean up or rehabilitate the site subject to damage or environmental degradation or issue any other orders deemed appropriate to return it to its original state.

5. Any attempt to interfere with environmental inspections, provision of false information or non-compliance with the guidelines and orders provided for in the preceding paragraph shall result in an administrative or criminal penalty in accordance with the law.

Article 55

Public participation in environmental inspections

1. For the purposes of paragraph 3 of the preceding Article, the State shall promote the participation of public bodies, citizens and legal persons in implementing this law and in conducting environmental inspections by creating mechanisms for the reporting of suspected infringements of environmental legislation.
2. For the purposes of the preceding paragraph, the law shall establish a decentralised and transparent system for reporting environmental violations which ensures that they are registered and that the competent services are able to respond rapidly.

Article 56

Emergencies

1. The State shall create an integrated system to prevent and respond to environmental emergencies caused by human activities or natural disasters that cause damage, an imminent risk of damage or a very significant danger of serious irreparable damage to the environment.
2. The provisions of the preceding paragraph do not absolve the bodies responsible for activities that cause potential damage, an imminent risk of damage or a very significant danger of serious irreparable damage to the environment from maintaining a system for responding to environmental emergencies.
3. The environmental management and decommissioning plans obligatory by law shall include provisions for the prevention of incidents and response to emergency situations so as to avoid the occurrence of damage, an imminent risk of damage or a very significant danger of serious irreparable damage to the environment.
4. Whoever suspects or detects an environmental emergency situation must report it to the public bodies to ensure public safety and to avoid the occurrence of damage, an imminent risk of damage or a very significant danger of serious irreparable damage to the environment.
5. Temporary environmental measures for specific emergency situations may be approved to help rehabilitate affected areas, avoid damage, an imminent risk of damage or a very significant danger of serious irreparable damage to the environment, or degradation, and to restore ecosystems and species.
6. The State shall provide other States which might be affected by an emergency situation that occurs within the territorial jurisdiction of Timor-Leste with sufficient warning.

Section II

Civil Liability Insurance and Guarantee

Article 57

Civil liability insurance

1. Whoever implements programmes, plans or projects involving risks of damage, an imminent risk of damage or a very significant danger of serious irreparable damage to the environment must be covered by civil liability insurance.
2. The obligation in the preceding paragraph is applicable to the programmes, plans or projects subject to the environmental assessment and licensing regime, in accordance with the law.

Article 58

Guarantee³

1. The programmes, plans or projects subject to the environmental assessment and licensing regime may require a security to be lodged to cover any negative impacts on the environment, including environmental disasters which may occur during the building, implementation or dismantling period.

³ Garantia

2. The security lodged under the present Article shall be returned once the activity has ceased, as long as no negative impacts on the environment have been verified.
3. The terms for the provision of the security provided for in the present Article are established by law.

CHAPTER IX
Liability and Judicial Oversight

Section I
Liability

Article 59
Administrative liability

1. Violations of the present law are deemed punishable by an administrative fine, the maximum and minimum limits of which are defined by law in accordance with the seriousness of the infringement.
2. Administrative liability is independent of any civil or criminal liability that may arise in accordance with the law.
3. If conduct is punishable both as a crime and an administrative offence, the offender shall always be punished according to the former, subject to any additional penalties provided for the offence.
4. Negligence and attempted damage are always punishable.
5. The State shall develop general guidelines and directives to assess environmental damage for the purposes of establishing an offender's liability.

Article 60
Objective liability

1. Wherever an actor has damaged the environment, compensation shall be provided, irrespective of guilt.
2. Assessment of the seriousness of the damage and the establishment of the amount of compensation to be paid is the responsibility of the courts, under the general terms of the law, subject to the provisions of Article 60.5.

Article 61
Additional penalties

1. The violation of the present law and other environmental legislation may result in the application of the following additional penalties subject to the provisions of the following Article:
 - a) Disqualification from engaging in a profession or activity;
 - b) Revoking of licences or permission to engage in an activity;
 - c) Seizure, loss or removal to the State of material or equipment used or produced during the infringement;
 - d) Loss of right to a subsidy awarded by a public body or service;
 - e) Loss of tax benefits, credit benefits and lines of financing from credit establishments already enjoyed;
 - f) Reimbursement of the State of an amount equal to the market value of the natural resources used in violation of the provisions of environmental legislation and of the environmental degradation or damage caused, plus interest;

Article 62
Repair, rehabilitation and compensation

1. Whoever, in violation of the legal and regulatory provisions in force, causes damage to one or more environmental components, is obliged to return it to its original state, subject to Article 59.
2. Wherever the obligation referred to in the preceding paragraph is not voluntarily complied with, the competent authority may undertake the demolition, construction and other work necessary to rehabilitate it and return it to its original state prior to the infringement at the offender's expense.
3. If it is not possible to return it to its original state or it is not possible to adopt other measures in the aim of doing so, the offender is obliged to pay compensation, under the general terms of the law.

4. The compensation provided for in the preceding paragraph shall be allocated equitably to the local communities affected.

Section II Judicial Oversight

Article 63 Judicial Oversight

1. The public prosecutor's office is responsible, before the relevant courts, for protecting the environment and ensuring that the present law and other environmental legislation are implemented and complied with.
2. Any natural or legal person who feels that their rights are threatened or have been harmed is legitimately entitled to bring the case before the courts to request that the said threatening or harmful conduct be stopped and the relevant compensation be paid, under the general terms of the law.
3. The legitimacy of any person, or association, foundation and local community, to propose and intervene in principal and protective proceedings to safeguard the environment is also recognised, irrespective of personal interest in the matter.
4. All members of the interested public are legitimately entitled to question the procedural or substantive legality of the decisions, actions or omissions of public bodies.
5. The right to bring a matter before the courts provided for in the present Article may be exercised directly and without the need for prior administrative review.

Article 64 Alternative dispute settlement

1. It is incumbent upon the State to develop alternative environmental dispute settlement procedures, such as arbitration, conciliation and mediation, and to create the mechanisms and means necessary to ensure their use, subject to the provisions in the preceding Article.
2. Local communities may use the local recognised institutions and mechanisms for alternative settlement of environmental disputes, subject to the aims and principles set out in the present law.
3. Environmental dispute settlement does not apply in the case of environmental crimes.
4. The provisions in the preceding paragraphs shall not jeopardise the right to bring a case to the competent courts of the Democratic Republic of Timor-Leste, in accordance with the law.

CHAPTER X Final and Temporary Provisions

Article 65 International cooperation

It is incumbent upon the State, in line with the principle of international cooperation and the terms of the general principles of international law, to cooperate with other States in the shared management of cross-border environmental components and risks and in compliance with the aims of regularly ratified international conventions and agreements.

Article 66 International conventions and agreements

The regulation of the present law and the approval of environmental legislation shall take account of international conventions and agreements regularly ratified by Timor-Leste.

Article 67 Environmental quality standards

Until environmental quality standards have been established by domestic law, the standards endorsed by the World Health Organisation shall apply.

Article 68 Environmental auditing

1. All the programmes, plans and projects implemented by public or private entities, which on the date this law came into effect were underway and which had not applied environmental protection measures, resulting in damage, an imminent risk of damage or a very significant danger of serious irreparable damage to the environment, shall be subject to an environmental audit.
2. Audits performed under the terms of the preceding paragraph which confirm the existence of damage to the environmental components shall identify the necessary rehabilitation measures and establish a long-term management plan.
3. The audit process is initiated by the ministry responsible for the environment either automatically or upon request.
4. Environmental audits shall be performed by an independent entity and submitted to the ministry responsible for the environment.
5. Environmental audits are subject to public consultation in accordance with the system of environmental assessment and licensing, and their results should be made available for public consultation.
6. The costs stemming from the repair of environmental damage identified by an audit are the responsibility of those who caused it.
7. The results of an audit are independent of any possible civil, administrative or criminal liability and compliance with other obligations provided for by law.

Article 69.

Revocation

All legislation which is contrary to that contained herein shall be deemed revoked.

Article 70

Additional legislation

The contents of the present law shall form the basis of additional legislation approved by the State.

Article 71

Entry into force

The present law shall come into effect on the day following its publication.

Approved by Council of the Ministers on 11 of April 2012.

Prime Minister,
Kay Rala Xanana Gusmão

The Minister of Economy and Development,
João Mendes Gonçalves

The President of the Republic,
Taur Matan Ruak