



南スーダン共和国
ジュバ廃棄物管理改善計画準備調査
更新廃棄物管理計画案

2020年11月

環境・森林省
中央エクアトリア州
ジュバ市役所
レジャフパヤム
JICA プロジェクトチーム

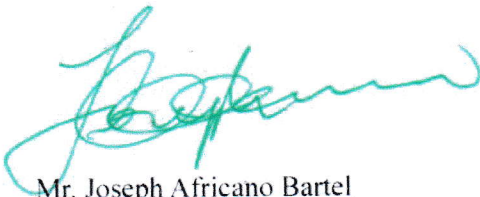
序文

In recent years, urban areas in the Republic of the South Sudan have been rapidly developing due to economic growth and the flow of refugees, and accordingly the urban population is increasing. It is important for the country now to manage and solve the problems associated with urbanization and population increase. Solid Waste Management (SWM) service is provided to improve the sanitary environment and create working opportunities for poor people. Good SWM service is the first step towards realizing a healthy population for the whole country.

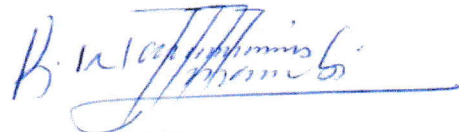
As the result of the demographic growth in Juba, the capital city, environmental pollution is now a serious issue in the city, which makes the citizens' lives less sanitary and sometimes unsafe. The national Environmental Bill has not yet been regulated under the Ministry of Environment and Forestry. Waste is scattered everywhere in the city and makes its environment worse.

Under these circumstances, the Republic of the South Sudan requested JICA to provide support in the field of SWM. JICA implemented a technical cooperation project on solid waste management starting from 2011 and SWM plan was established in 2014. The grant aid project was planned to start from 2016 but the project was postponed due to the conflict. In 2018, JICA started the Data Collection Survey on SWM in Juba to revise and modify the original SWM Plan prepared in 2014 by JICA Expert Team. In 2020, according to the start of the Preparatory Survey for the Project for Improving Solid Waste Management in Juba, the above SWM Plan has been further updated and revised based on the latest survey.

We hope that this "Revised SWM Master Plan" will be effectively utilized to improve SWM in South Sudan.



Mr. Joseph Africano Bartel
Under Secretary
Ministry of Environment and Forestry
The Republic of South Sudan



Mr. Richard Wani Philip
Deputy Director of Administration
and Finance
Ministry of Finance, Central
Equatoria State
The Republic of South Sudan



Mr. Martin Simon Wani
Acting Chief Executive Officer
Juba City Council
The Republic of South Sudan



Mr. Naoyuki Minami
Chief Consultant
Consultant (JICA Survey Team)
Yachiyo Engineering Co., Ltd.

目次

地図	viii
巻頭図	ix
写真集	x
略語集	xiv
用語集	xv
第1章 計画策定の基本的事項	1
1.1 計画策定の背景と目的	1
1.1.1 背景	1
1.1.2 目的	1
1.2 計画対象	2
1.2.1 計画対象地	2
1.2.2 計画対象ごみ	2
1.2.3 計画目標年次	2
1.2.4 評価指標	2
1.3 廃棄物管理に関連するプロジェクト	3
1.3.1 JICAによるプロジェクト	3
1.3.2 国連環境計画 (UNEP) によるプロジェクト	4
1.3.3 国連児童基金 (UNICEF) によるプロジェクト	4
1.3.4 国連南スーダン共和国ミッション (UNMISS) によるプロジェクト	4
第2章 ジュバ市における廃棄物管理の現状	5
2.1 ジュバ市の概要	5
2.1.1 人口	5
2.1.2 自然条件	5
2.1.3 行政組織・行政区分	6
2.2 法制度・組織	7
2.2.1 廃棄物関連法及び条例	7
2.2.2 廃棄物管理に係る関係機関	9
2.2.3 廃棄物管理に関する責任・役割分担	12
2.3 財政	13
2.3.1 ジュバ市の財政状況	13
2.3.2 ジュバ市の財務管理体制	13
2.3.3 ジュバ市環境衛生局の財政状況	14
2.3.4 レジャフパヤムの財政状況	16
2.3.5 ジュバ最終処分場の財政状況	17

2.4	廃棄物の排出状況	19
2.4.1	排出量原単位及び組成	19
2.4.2	廃棄物発生量と処理フロー	21
2.5	収集・運搬	23
2.5.1	ジュバ市役所の収集状況	23
2.5.2	民間収集業者の収集状況	25
2.6	車両整備ワークショップ	27
2.7	中間処理・リサイクル	27
2.8	最終処分	28
2.8.1	ジュバ最終処分場の概要	28
2.8.2	ジュバ最終処分場の状況	29
2.8.3	ジュバ最終処分場の搬入量	30
2.8.4	ジュバ最終処分場の残余容量	31
2.8.5	不法投棄	31
2.9	行政広報・意識啓発・環境教育	32
2.9.1	行政広報	32
2.9.2	意識啓発	32
2.9.3	環境教育	33
2.10	現状の課題	33
第3章	ジュバ市廃棄物管理マスタープラン	35
3.1	マスタープランの基本方針	35
3.2	中期計画の考え方	36
3.3	長期計画の考え方	36
3.4	施策体系	37
3.5	人口及び廃棄物量の将来予測	38
3.5.1	人口の将来予測	38
3.5.2	廃棄物量の将来予測	39
3.6	組織・人財管理	42
3.6.1	組織・人財管理の基本的な考え方	42
3.6.2	ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループを中心とした実施体制の確立【重点施策 1-1】	43
3.6.3	廃棄物管理に係る関係機関の役割分担・所掌の明確化【重点施策 1-2】	43
3.6.4	人材育成の強化（施策 2-1）	46
3.6.5	他機関とのジュバ廃棄物管理情報交換会議の設置（施策 4-1-1）	47
3.7	法制度	48
3.7.1	廃棄物管理に係る法整備の基本的な考え方	48
3.7.2	廃棄物管理条例の改定及び規則の施行【重点施策 1-3】	49
3.7.3	廃棄物管理法関連（施策 1-4、施策 4-1-2）	50
3.7.4	安全管理及び労働環境の制度構築（施策 1-5）	50

3.8	収集運搬	50
3.8.1	収集運搬計画の基本的な考え方	50
3.8.2	収集運搬システム（重点施策 2-2、施策 2-3、施策 2-4）	52
3.8.3	廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心とした地域拠点の設置（施策 2-5-1）	55
3.8.4	民間セクターと連携した収集運搬システムの構築（施策 3-1）	55
3.8.5	収集運搬機材の調達計画（施策 3-4-1）	56
3.8.6	データ管理システムの構築（施策 1-5）	57
3.8.7	要員計画	58
3.8.8	予算計画	58
3.9	車両整備ワークショップ	59
3.9.1	車両整備ワークショップに係る基本的な考え方	59
3.9.2	予防保全を基本とした維持管理体制の構築【重点施策 3-2】	60
3.9.3	車両整備ワークショップの整備（施策 3-4-2）	61
3.9.4	機材の適切な運用及び維持管理指導（施策 3-5）	62
3.9.5	データ管理システムの構築（施策 1-6）【再掲】	63
3.9.6	要員計画	63
3.9.7	予算計画	64
3.10	中間処理・リサイクル	64
3.10.1	中間処理・リサイクルに関する基本的な考え方	64
3.10.2	民間セクターを活用した中間処理・リサイクルの推進（施策 4-2-1）	64
3.10.3	要員計画	68
3.10.4	予算計画	68
3.11	最終処分	68
3.11.1	最終処分に関する基本的な考え方	68
3.11.2	衛生埋立地（ジュバ最終処分場）の再建【重点施策 3-2】	69
3.11.3	処分場維持管理機材の調達計画（施策 3-4-3）	70
3.11.4	不法投棄場の段階的な閉鎖（施策 3-6）	71
3.11.5	データ管理システムの構築（施策 1-6）【再掲】	71
3.11.6	要員計画	72
3.11.7	予算計画	72
3.12	行政広報・意識啓発・環境教育	73
3.12.1	行政広報・意識啓発・環境教育の基本的な考え方	73
3.12.2	住民参加による定時定点収集の実施【重点施策 2-2】【再掲】	74
3.12.3	廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心とした地域拠点の設置（施策 2-5-1）【再掲】	74
3.12.4	コミュニティ会議の定期開催（施策 2-5-2）	74
3.12.5	自家処理やごみ減量の推進のための意識啓発（施策 2-6）	75
3.12.6	ごみ減量に向けた環境教育の推進（施策 4-2-2）	75

3.12.7	要員計画	75
3.12.8	予算計画	75
3.13	財政	76
3.13.1	廃棄物管理に係る財政に関する基本的な考え方.....	76
3.13.2	ごみ処理料金徴収システムの見直し（施策 1-7）	76
3.13.3	家庭ごみ料金徴収の開始【重点施策 1-8】	77
3.13.4	市場ごみ・商業ごみ料金徴収の強化（施策 1-9）	78
3.13.5	独自会計（独自口座）を活用した透明性・計画性のある予算管理（施策 1-10）	78
3.13.6	予算査定導入（施策 1-11）	79
3.13.7	年次報告書・年次計画書の作成（施策 1-12）	80
第4章	財政的要件	82
4.1	前提条件	82
4.2	歳出	82
4.2.1	事業費総額	82
4.2.2	ジュバ市環境衛生局	83
4.2.3	ブロック	84
4.2.4	レジャフパヤム	85
4.3	歳入	86
4.3.1	歳入総額	86
4.3.2	ジュバ市環境衛生局	87
4.3.3	ブロック	88
4.3.4	レジャフパヤム	89
第5章	結論と提言	91
5.1	結論	91
5.2	将来のジュバ市における廃棄物管理の実施に向けた提言.....	91
5.2.1	持続可能な廃棄物管理システムの構築.....	91
(4)	国際社会における持続可能な社会実現への貢献.....	92
(5)	廃棄物管理システムのモデル化と地方都市への展開.....	92
添付資料		

図表目次

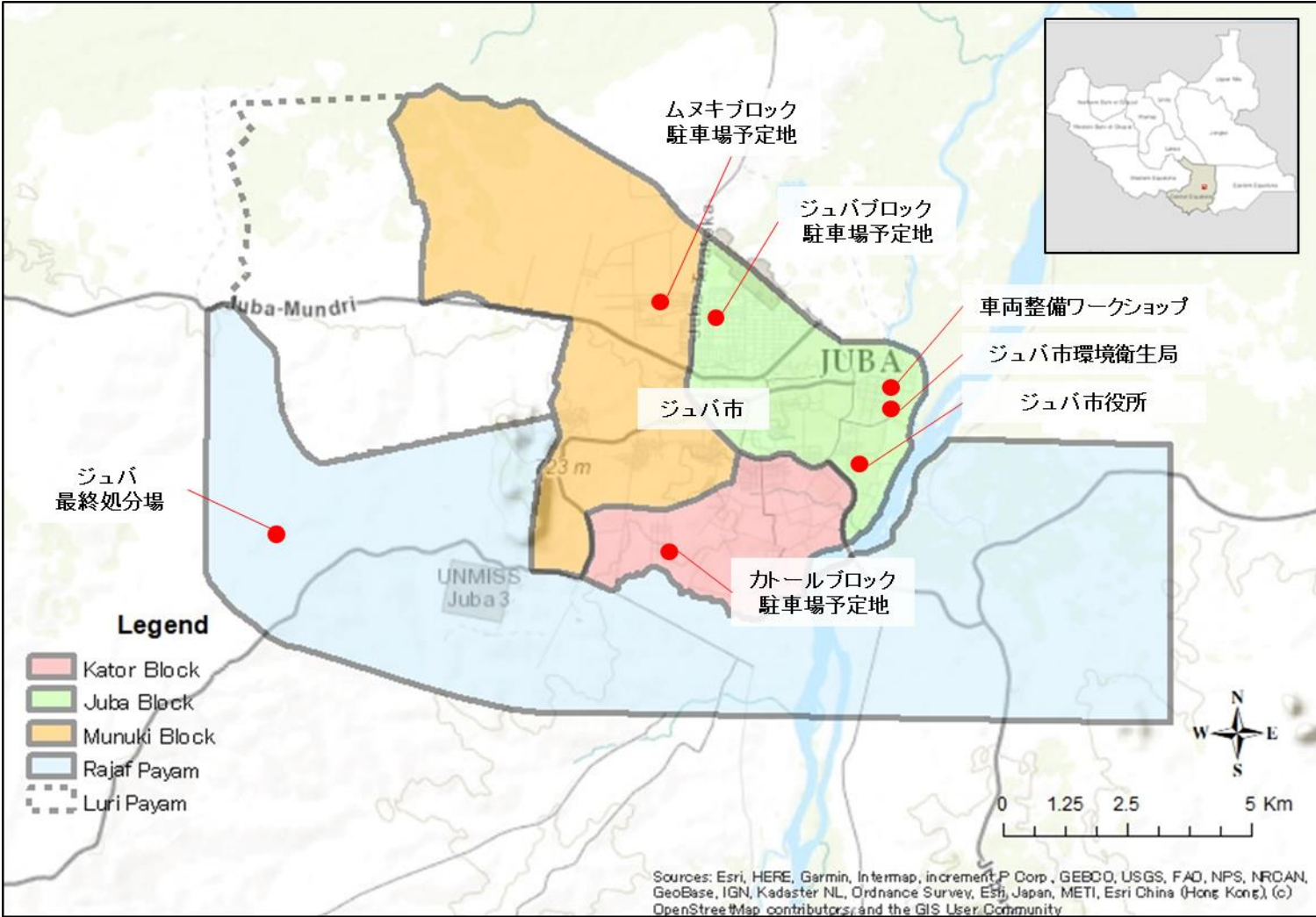
表 1-1	計画対象ごみ一覧	2
表 1-2	評価指標	3
表 1-3	国際協力機構（JICA）による廃棄物管理関連プロジェクト	3
表 1-4	UNEP による廃棄物管理関連プロジェクト.....	4
表 2-1	ジュバ市の基礎情報	5

表 2-2	ジュバ市の QC	7
表 2-3	南スーダンにおける廃棄物関連法及び条例	7
表 2-4	各ゾーンの収集対象	10
表 2-5	ジュバ市環境衛生局の職員内訳	10
表 2-6	レジャフパヤム環境衛生局の職員内訳 (案)	11
表 2-7	廃棄物管理に関する責任・役割分担	12
表 2-8	ジュバ市の決算総額 (2018/19 - 2019/20 年度)	13
表 2-9	ジュバ市環境衛生局の歳入 (2016/17 年度)	14
表 2-10	ごみ収集料金及び民間収集業者登録費用	14
表 2-11	ジュバ市環境衛生局の歳出 (2018/19 年度)	15
表 2-12	ジュバ市環境衛生局の財務委員会の人員構成	16
表 2-13	レジャフパヤムの歳入 (2018/19 年度)	16
表 2-14	レジャフパヤムの歳出 (2018/19 年度)	17
表 2-15	ジュバ最終処分場におけるごみ処分料金単価	18
表 2-16	ジュバ最終処分場におけるごみ処分料金徴収実績 (2019 年 1 月～2020 年 7 月)	18
表 2-17	モゴロ不法投棄場におけるごみ処分料金徴収実績 (2019 年 1 月～2020 年 7 月)	19
表 2-18	ごみ種別排出量原単位	19
表 2-19	ごみ質調査結果と世銀調査による収入クラス別ごみ質との比較	20
表 2-20	家庭から発生する廃棄物量 (2020 年推計値)	21
表 2-21	事業者から発生する廃棄物量 (推計値)	21
表 2-22	ジュバ市役所の廃棄物収集運搬車両	23
表 2-23	ウェストピッカーによってリサイクル業者へ持ち込まれる資源物	27
表 2-24	ジュバ最終処分場の概要	28
表 2-25	ジュバ最終処分場の管理状況の変遷	30
表 2-26	ジュバ最終処分場の残余容量 (推計値)	31
表 2-27	ジュバ市の廃棄物管理に関する現状の課題	33
表 3-1	中期計画における数値目標 (2025 年)	36
表 3-2	長期計画における数値目標 (2030 年)	37
表 3-3	廃棄物管理更新計画の施策体系	37
表 3-4	ジュバ市における廃棄物発生量及び収集量の推計と目標値	39
表 3-5	ごみの予想埋立量	40
表 3-6	処分場の残余年数の推計	40
表 3-7	組織・人財管理関連施策・スケジュール	43
表 3-8	廃棄物管理に関する役割分担	43
表 3-9	JRSWMG の役割	44
表 3-10	労働安全衛生研修内容 (案)	47
表 3-11	ジュバ市廃棄物管理情報交換会議の想定されるメンバー	47
表 3-12	法制度関連施策・スケジュール	49

表 3-13	廃棄物管理規則案の主な内容	49
表 3-14	収集運搬関連施策・スケジュール	51
表 3-15	収集運搬における役割分担	56
表 3-16	収集運搬機材概要（2023 年）	56
表 3-17	収集運搬機材概要（2023～2024 年）	56
表 3-18	収集運搬機材概要（2026～2027 年）	57
表 3-19	収集運搬機材概要（2030～2031 年）	57
表 3-20	ジュバ市環境衛生局及びブロックの収集運搬に係る要員計画	58
表 3-21	収集運搬機材調達に係る予算計画	59
表 3-22	車両整備ワークショップ・維持管理関連施策・スケジュール	59
表 3-23	新規車両整備ワークショップの概要（案）	61
表 3-24	新規車両整備ワークショップ建設実施工程	62
表 3-25	車両整備ワークショップにおける要員計画	63
表 3-26	中間処理・リサイクル関連施策・スケジュール	64
表 3-27	リサイクル施設建設・運営に係る全体スケジュール	67
表 3-28	最終処分関連施策・スケジュール	69
表 3-29	ジュバ最終処分場の整備計画スケジュール	69
表 3-30	最終処分場機材の概要（2023 年）	71
表 3-31	レジャフパヤムの最終処分に係る要員計画	72
表 3-32	ジュバ最終処分場に係る予算計画	73
表 3-33	行政広報・意識啓発・環境教育関連施策・スケジュール	74
表 3-34	ジュバ市環境衛生局における行政広報・意識啓発・環境教育に係る要員計画	75
表 3-35	ブロックにおける行政広報・意識啓発・環境教育に係る要員計画	75
表 3-36	財政関連施策・スケジュール	76
表 3-37	年次報告書の目次案	80
表 3-38	次年度計画書の目次案	81
表 4-1	歳出及び歳入に含まれる費目	82
表 4-2	事業費総額	83
表 4-3	歳入総額	87
図 2-1	ジュバ市の行政組織体系	6
図 2-2	南スーダン及びジュバ市における廃棄物管理関連の組織体系	9
図 2-3	ジュバ市環境衛生局の組織体系	10
図 2-4	レジャフパヤムの組織体系（案）	11
図 2-5	ジュバ市環境衛生局の歳入内訳（2016/17 年度）	15
図 2-6	ジュバ市の廃棄物組成	20
図 2-7	ごみ処理フロー（2020 年）	22
図 2-8	ジュバ最終処分場におけるジュバ市役所の収集車両トリップ数と収集量	24

図 2-9	ジュバ市役所の収集ルートと収集地点	25
図 2-10	ジュバ最終処分場における民間収集業者の収集車両トリップ数及び収集量	26
図 2-11	モゴロ不法投棄場における民間収集業者の収集車両トリップ数及び収集量	26
図 2-12	ジュバ最終処分場の概略図	29
図 2-13	ジュバ最終処分場における収集先別搬入量	31
図 2-14	不法投棄場の位置関係	32
図 3-1	廃棄物管理更新計画の基本方針	35
図 3-2	ジュバ市の人口・ごみ発生量・ごみ収集量の推移	39
図 3-3	中期計画ごみ処理フロー図 (2025 年)	41
図 3-4	長期計画ごみ処理フロー図 (2030 年)	42
図 3-5	ジュバ市環境衛生局の組織図 (案)	45
図 3-6	ブロックの組織図 (案)	46
図 3-7	廃棄物管理に係る法整備の基本的な考え方	48
図 3-8	収集運搬に係る中期計画ごみ処理フロー図 (2025 年)	53
図 3-9	収集運搬に係る長期計画ごみ処理フロー図 (2030 年)	53
図 3-10	定時定点収集の対象エリア展開イメージ図	54
図 3-11	収集運搬関連データ管理プロセス	58
図 3-12	中間処理・リサイクルに係る中期計画ごみ処理フロー図 (2025 年)	65
図 3-13	中間処理・リサイクルに係る長期計画ごみ処理フロー図 (2030 年)	65
図 3-14	拠点回収フロー図	66
図 3-15	ごみ処理料金徴収システム	77
図 3-16	予算査定の流れ	79
図 3-17	予算編成の流れ	80
図 4-1	項目別事業費の内訳	83
図 4-2	ジュバ市環境衛生局の廃棄物管理に係る歳出	84
図 4-3	ブロックの廃棄物管理に係る歳出	85
図 4-4	レジャフパヤムの廃棄物管理に係る歳出	86
図 4-5	財源別の収入内訳	87
図 4-6	ジュバ市環境衛生局の廃棄物管理に係る歳入	88
図 4-7	ブロックの廃棄物管理に係る歳入	89
図 4-8	レジャフパヤムの廃棄物管理に係る歳入	90

地図



(出所) 調査団 (ジュバ市[中央図])、OCHA (南スーダン[右上])

巻頭図

車両整備ワークショップ完成予想図



正面イメージ



東側イメージ



断面イメージ

写真集



住宅市街地の様子



マーケットの様子



クリーンアップキャンペーン (2016年)



ジュバ市内のホテル



ジュバ市内の店舗 (マーケット)



市場裏に広がる不法投棄されたごみ



市場ごみの撤去の様子(1) (店舗からのクレームにより、ブロックが重機を借上げ、市場の建物脇に山積するごみの撤去を行った)



市場ごみの撤去の様子(2) (ダンプトラックに人力でゴミを持ち上げているところ。人力では終わらず、この後ブルドーザーを借り上げた)



ジュバ市役所による収集の様子 (Hai Soujon)



マーケットにおけるごみ収集



幹線道路における収集の様子 (1)



幹線道路における収集の様子 (2)



ジュバ市役所が中古購入したイエローコンパクター (2020年6月現在、3台中2台が稼働中)



UNICEF が供与したコンパクター (2020年6月現在3台中1台が稼働している)



White and Blue Truck (Nissan Diesel)



ダンプトラック (Hino)



ワークショップの管理棟



ワークショップ前に放置された故障車両



ワークショップに保管されているイエローコンパクター



ジュバ市近郊の大規模不法投棄場 (1)



ジュバ市近郊の大規模不法投棄場 (2)



破壊された処分場周辺フェンス



ジュバ最終処分場の管理棟



ジュバ最終処分場のメインゲート跡地

	
<p>適正管理されていないジュバ最終処分場</p>	<p>適正管理されていないジュバ最終処分場 (2)</p>
	
<p>ジュバ最終処分場のアクセス道路(1) (幹線道路からジュバ最終処分場へつながるアクセス道路には多くのごみが不法投棄されている)</p>	<p>ジュバ最終処分場のアクセス道路(2) (ジュバ市とレジャフパヤムが共同で定期的に重機を借上げ、アクセス道路のごみ撤去を実施している)</p>
	
<p>ジュバ最終処分場のアクセス道路(3) (ごみ撤去後の様子)</p>	<p>ジュバ最終処分場での積み下ろしの様子</p>
	
<p>ジュバ市環境衛生局長との面談の様子</p>	<p>リサイクル業者に対する聞き取り調査の様子</p>

略語集

略語	英語	日本語
ACCP	African Clean Cities Platform	アフリカきれいな街プラットフォーム
CEO	Chief Executive Officer	最高経営責任者
IDPs	Internally Displaced Persons	国内避難民
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境影響評価
ILO	International Labour Organization	国際労働機関
JCC	Juba City Council	ジュバ市役所
JCDS	Juba Controlled Dumping Site	ジュバ最終処分場
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JRSWMG	Juba Rejaf Solid Waste Management Group	ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ
JSWMG	Juba Solid Waste Management Group	ジュバ廃棄物管理グループ
MoEF	Ministry of Environment and Forestry	環境・林業省
MP	Master Plan	マスタープラン
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
OCHA	United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs	国際連合人道問題調整事務所
PFI	Private Finance Initiative	民間資金等活用事業
PP	Pilot Project	パイロットプロジェクト
PPP	Public Private Partnership	官民連携事業
QC	Quarter Council	クォーターカウンスル
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SSP	South Sudanese Pound	南スーダンポンド
SWM	Solid Waste Management	廃棄物管理
UN	United Nations	国際連合
UNEP	United Nations Environment Programme	国際連合環境計画
UNHABITAT	United Nations Human Settlements Programme	国際連合人間居住計画
UNICEF	United Nations Children's Fund	国際連合児童基金
UNMISS	United Nations Mission in the Republic of South Sudan	国連南スーダン共和国ミッション

用語集

持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals: SDGs) : 人口増加や経済成長により、世界中で発生する廃棄物は増加傾向にある。廃棄物は適切に処理されない場合、環境に大きな影響を与え、持続可能な循環型社会の構築を妨げるものとなる。2015年から2030年までの長期的な開発の指針として、2015年9月の国連サミットで「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択された。この文書の中核をなす「持続可能な開発目標」をSDGsと呼び、目標11「包括的で安全かつレジリエントで持続可能な都市及び人間居住を実現する」及び目標12「持続可能な生産消費形態を確保する」の中のターゲットとして廃棄物の適正管理や削減、再生利用といった内容が盛り込まれている。

循環型社会 (Sound Material-Cycle Society) : 廃棄物等の発生を抑制し、廃棄物等のうち有用なものを循環資源として活用し、適正な廃棄物の処理を行うことで、天然資源の消費を抑制し、環境への負荷をできる限り低減する社会。

排出者責任の原則 : 廃棄物の排出者が、自らの責任において、その排出した廃棄物等について適正に循環的な利用又は処分等をすべきであるという考え方。

汚染者負担の原則 (処理費用の負担) : 廃棄物による環境汚染に対して、排出者がその汚染防止費用等を負担すべきであるという考え方を指す。南スーダン国では”National Environment Bill 2015”第32条の14において住民による廃棄物処理費用の負担が義務付けられており、これを適切に運用するための税制改革及び住民への意識啓発を行う。

自家処理 : 家庭で自ら廃棄物を処理し、市による廃棄物収集量の減量を図ることを指す。自家処理の方法としては、生ごみのたい肥化や家庭菜園での利用、生ごみの飼料化、集団回収等による再資源化等がある。川等への不法投棄及び野焼きは自家処理に含まない。野焼きは、ばい煙や悪臭等の公害の原因となり、特にプラスチック類の燃焼によって発生する有害物質の人体への健康被害が懸念されることや、火災の原因となる危険性もあることから、公益上もしくは社会の慣習上やむを得ない場合を除いて、原則禁止とする。

第1章 計画策定の基本的事項

1.1 計画策定の背景と目的

1.1.1 背景

南スーダン共和国（以下、「南スーダン」）は2011年に独立を果たしたが、長期にわたる武力衝突の影響で、教育や公衆衛生、水供給等の基本的な社会サービスや、道路、電力、通信等のインフラ整備において様々な問題を抱えている。廃棄物管理においても例外ではなく、収集機材や処分場維持管理重機等が圧倒的に不足している。廃棄物管理に特化した法律や方針は存在せず、廃棄物管理の責任の所在も不明確である。今後、経済発展に伴い国内で発生する廃棄物量は増加傾向であると予測されるが、現状では適切な廃棄物管理事業を実施することは難しく、不法投棄による衛生環境の悪化、それに伴う環境汚染や健康被害の発生等、様々な問題が懸念される。

南スーダンの首都・ジュバ市においては、ジュバ市役所（Juba City Council）の環境衛生局（Department of Environment and Sanitation of JCC）を中心に廃棄物管理事業を実施しており、市内の収集運搬を行っている。収集した廃棄物はジュバ市に隣接するレジャフパヤムによって運営管理されているジュバ最終処分場へ搬入される。ジュバ市役所は廃棄物管理条例を制定しているが、現状に即しておらず改定が必要である。収集機材は老朽化している上、管理が十分に行き届かないため、保有車両の多くが故障のため稼働していない。また、資金不足も深刻であり、新規に車両を購入することができず、定期的な収集サービスを提供できない状況にある。2013年に国際協力機構（Japan International Cooperation Agency、以下「JICA」）の支援により建設されたジュバ最終処分場は武力衝突の悪化により施設の管理が行き届かず、埋立用重機は故障したまま修理ができず、アクセス道路は廃棄物で塞がった時期もあった。このような状況が不法投棄を助長し、いくつかの幹線道路沿いや最終処分場付近に大きな不法投棄場が形成されている。

ジュバ市では、JICA「南スーダン共和国ジュバ廃棄物管理能力強化プロジェクト（2011年10月～2014年10月）」の支援により、2014年に廃棄物管理計画を策定した。ジュバ市は日本政府に対して2016年3月に無償資金協力による廃棄物管理改善機材の調達を要請したが、2016年7月の武力衝突により保留となっていた。このような状況の中、人口やごみ量、収集機材、組織、財務等廃棄物管理に係る定量データを改めて収集することは困難を極めたが、廃棄物管理計画策定当時と比較するとジュバ市を取り巻く環境が大きく変化している。そこでJICA支援の再開を受け、上記要請を基にしたJICA無償資金協力プロジェクトを立案する準備調査の中で、南スーダン側関係機関及び準備調査を実施する調査団とともに廃棄物管理計画（マスタープラン）案を更新することとした。

1.1.2 目的

ジュバ市では「公共サービス」の概念が十分に社会に定着していない。そのため、更新する廃棄物計画案（以下「本計画案」）では行政組織、職員、住民、民間企業等の連携による民主的な地方自治制度の実践に加え、必要な機材・施設整備を行うことで持続可能な廃棄物管理システムを構築する。廃棄物管理サービスが継続して実施されることで、ジュバ市の衛生環境の改善を目指す。

1.2 計画対象

1.2.1 計画対象地

本計画案の対象地域は、南スーダンのジュバ市全域（ジュバブロック、ムヌキブロック、カトールブロック）及びジュバ郡・レジャフパヤムとする。

1.2.2 計画対象ごみ

本計画案における収集の対象ごみは、ジュバ市役所（環境衛生局及び各ブロック）が収集する固形廃棄物（家庭ごみ、市場ごみ及び商業ごみ）である。最終処分の対象ごみは、レジャフパヤムのジュバ最終処分場に搬入される固形廃棄物である。同最終処分場へはジュバ市以外の地域からのごみも搬入される。

なお、医療系廃棄物、農業廃棄物及び建設廃棄物についてはジュバ市が処理責任を有さないことから対象ごみには含まないこととする（添付資料1参照）。

表 1-1 計画対象ごみ一覧

分類	管轄	種類	説明
収集・運搬	ジュバ市役所・各ブロック	家庭ごみ	各家庭から排出される固形廃棄物
		市場ごみ	店舗の集合（マーケット）から排出される固形廃棄物
		商業ごみ	多量排出事業者（ホテル、病院等）を含む排出事業者から排出される固形廃棄物
最終処分	レジャフパヤム	-	ジュバ最終処分場に搬入される固形廃棄物

1.2.3 計画目標年次

(1) 中期計画

2020年を基準年次とし、中期計画の目標年次を2025年とする。中期計画は、長期計画の準備期間と位置づける。

(2) 長期計画

2020年を基準年次とし、長期計画の目標年次を2030年とする。

1.2.4 評価指標

本計画における評価指標を表1-2に示す。

表 1-2 評価指標

評価指標		目標		
		基準年 (2020年)	中期目標年 (2025年)	長期目標年 (2030年)
ごみ収集率 (%)		7	50	80
ごみ料金徴収率 (%)	住民	0	27	45
	マーケット	20	75	90
	多量排出事業者	16	50	74
最終処分方法		オープンダンプ	コントロール処分	衛生理立処分

1.3 廃棄物管理に関連するプロジェクト

1.3.1 JICA によるプロジェクト

過去 JICA によって実施された主な廃棄物管理関連プロジェクトを表 1-3 に示す。

表 1-3 国際協力機構 (JICA) による廃棄物管理関連プロジェクト

プロジェクト名		ジュバ廃棄物管理能力強化プロジェクト	ジュバ廃棄物情報収集・確認調査	
実施期間		2011年10月～2014年10月	2017年2月～2018年8月	
プロジェクト目的 (期待される成果)		マーケット収集の改善 住宅地の収集改善 最終処分場運営・管理の改善 廃棄物管理計画案の作成	廃棄物管理計画作成のための基礎情報収集 近隣国における第三国研修 優先課題・支援ニーズの特定	
プロジェクトの成果	廃棄物管理計画 (MP)	廃棄物管理計画案 (2015-2023) 作成	廃棄物管理計画 (15年間) の骨子案 ごみ量調査、ごみ処理フロー	
	収集・運搬	マーケット (市場ごみ)	実施主体：ブロック 2カ所のマーケットでモデル収集実施	—
		住宅 (家庭ごみ)	実施主体：ブロックとユニオン (収集組合) 4カ所の住宅地でモデル収集を実施 (ポリバケツによる定時定点収集)	一次収集の導入による収集改善パイロットプロジェクトを実施 実証結果から廃棄物管理計画への反映事項を整理
		商業施設 (商業ごみ)	ジュバ市と民間事業者の廃棄物収集開始	—
	住民啓発・3R	パイロットプロジェクトとして定時定点収集開始	パイロットプロジェクトとして一次収集導入	
	車両維持管理	—	—	
	最終処分	25haの最終処分場を建設、重機調達 埋立地管理組織の設立	最終処分場と大規模不法投棄場における搬入量調査	
	法制度	—	廃棄物管理規則案の作成	
	組織体制	ジュバ廃棄物管理グループの設立 廃棄物行政に係る所掌を整理	ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループとして再編 所掌の更新、役割分担の具体化	
財務	料金徴収を実施	予算の流れを確認		
備考	2012年8月、ジュバ市役所 (資金は各ブロック) は独自に10台のコンパクトカー (中古) を購入	スーダン国における第三国研修を実施 (計3回)		

1.3.2 国連環境計画（UNEP）によるプロジェクト

過去、国連環境計画（United Nations Environment Programme、以下「UNEP」）によって実施された廃棄物管理関連プロジェクトを表 1-4 に示す。

表 1-4 UNEP による廃棄物管理関連プロジェクト

プロジェクト名	Municipal Solid Waste Composition Analysis Study Juba, South Sudan	Municipal Solid Waste Open Dumping Site Juba, South Sudan	Health and Safety Guidelines for Waste Pickers in South Sudan
報告書発行年月	第1回：2013年4月 第2回：2013年9月	2013年4月	2013年10月
目的	廃棄物管理システム改善のための情報収集（廃棄物の排出量、特性等）	廃棄物処分が周辺環境へ与える負荷評価	処分場におけるウェストピッカーの健康と安全の向上
成果	Lagoon Dumping Site における廃棄物特性の把握 ジュバ市の廃棄物排出量原単位の算出 廃棄物（非圧縮）の密度の把握	ウェストピッカーや小規模農家への影響（浸出水による地下水汚染、悪臭・騒音等）の把握	関連各所のウェストピッカーへの理解の把握 ウェストピッカーのリスクに対する認識レベルの把握

1.3.3 国連児童基金（UNICEF）によるプロジェクト

2015年頃に国連児童基金（United Nations Children's Fund、以下「UNICEF」）はジュバ市内の Juba Teaching Hospital のエボラ出血熱検査施設のため、小型の医療系廃棄物専用の焼却炉の建設を行った。2020年6月現在も稼働しており、Juba Teaching Hospital では敷地内で注射針やシリンジ等感染性廃棄物を焼却処理している。

また、2016年に UNICEF はコレラをはじめとした感染症対策及びジュバ市の衛生環境改善のため、ジュバ市役所へ廃棄物収集車両（コンパクト）3台の供与を行った。2020年6月現在、3台中1台が稼働を続けており、ジュバ市の廃棄物管理の一端を担っている。

1.3.4 国連南スーダン共和国ミッション（UNMISS）によるプロジェクト

国連南スーダン共和国ミッション（United Nations Mission in the Republic of South Sudan、以下「UNMISS」）は、2011年7月に独立を果たした南スーダンにおける平和維持、インフラ構築及び環境整備等を支援する目的で発足した組織である。これまで日本を含め計69ヶ国が要員を派遣し、幹線道路の整備、避難民への医療活動及び避難民キャンプにおける給水活動等、ジュバ市に限らず南スーダン全土において幅広く活動している。実際には UNMISS がこれまでジュバ市において廃棄物管理に関する正式なプロジェクトを実施した実績はないが、活動開始当初に廃棄物処分のために掘った1haの穴は、現在のジュバ最終処分場の一部となっている。

第2章 ジュバ市における廃棄物管理の現状

2.1 ジュバ市の概要

ジュバ市の基礎情報を表 2-1 に示す。

表 2-1 ジュバ市の基礎情報

項目	内容
人口（推計）	40.3 万人（2020） ¹
面積	52 平方キロメートル
人口密度（推計）	7,750 人/km ²
ブロック（行政区）	3 ブロック（ジュバ、ムヌキ、カトール）
クォーターカウンシル（自治会）	50QC
道路舗装率 ²	2.0%（2012）

2.1.1 人口

南スーダン及びジュバ市の人口については、2008 年の独立前の調査以来、国勢調査等の公式な調査が実施されていない。既存データとしては、Statistical Yearbook for Southern Sudan 2010（Southern Sudan Centre for Census, Statistics and Evaluation 発行）があり、そこでは、5th Sudan Population and Housing Census, 2008 での調査結果がある。これによるとジュバ市の人口は 230,195 人（ジュバブロック：82,346 人、カトールブロック：64,130 人、ムヌキブロック：83,719 人）と示されており、JICA 南スーダン灌漑開発マスタープラン策定支援プロジェクト報告書（2013 年 9 月）にもこの統計が適用されている。JICA 南スーダン国ジュバ廃棄物管理情報収集・確認調査（2017-2018）（以下、「情報収集・確認調査」）では Approach Paper to UNEP（2009 年 10 月）の人口データが引用され、再度精査が必要と示されているものの 3 ブロックの人口合計が約 121 万人と示されている。2020 年のジュバ市の人口は World Population Prospects（UN, 2019）によると 40.3 万人と推計されており、本計画案においてはこの人口データを採用する。ただし、これは 2008 年の人口調査の実績に基づいて推計されており、調査から 10 年以上が経過している点に留意すべきである。

2.1.2 自然条件

(1) 気象

南スーダンは、その国土のほとんどがケッペン気候区分で熱帯性気候に属し、雨季（4 月～10 月）と乾季（11 月～3 月）を有する。年間降水量は 1,057.9mm であり、最高気温が 34.5 最、最低気温が 21.8 温、年平均気温の変動は 12.3 気となっている³。年間平均風速は 6km/h 程度である。

¹ 出所：United Nations-World Population Prospects（2019）

² 出所：African Development Bank (AfDB) Group “South Sudan: An Infrastructure Action Plan 2013”

³ 集計期間：2009 年～2015 年（出所：ジュバ市役所提供資料）。

(2) 地形

ジュバ市は南北に約 12km、東西に約 10km の中心市街地の広がりを持つ都市で、その市街地の標高は 450m から 600m に位置する。ジュバ市街地の西側には標高 744m の山がそびえ、東側には白ナイル川が南から北に向かって流れており、ジュバ市の北から国境にかけてスッドと呼ばれる大湿地帯が広がっている。なお、ジュバ市内の等高線図を参考資料として添付する（添付資料 2 参照）。

(3) 地質

JICA（2008 年）⁴によると、ジュバ市及び周辺地域は広大な沖積平野にあり、南南西から北北西に向かってゆるやかに傾斜している。ジュバ近郊の 3 つの岩山（ジェベル・クジュール（Mt. Jebel Kujur）、レジャフ西（Mt. Rajaf West）、レジャフ東（Mt. Rajaf East））は花崗岩系の一枚岩で構成されており、地表には硬く緊密な結晶花崗岩の露出が見られる。ジュバの市街地の地質は閃緑岩等の貫入岩であり、ジュバ市内を流れる小河川の河床にはケイ岩系の砂利が堆積している。武力衝突による森林伐採の影響で植生は失われ、表層土壌は侵食が進行し、基盤の花崗岩が随所で露出している。

2.1.3 行政組織・行政区分

ジュバ市は南スーダン南部に位置する首都であり、3 つの行政区（ジュバブロック、ムヌキブロック、カトルブロック）で構成されている。ジュバ市にはクォーターカウンシル（Quarter Council、以下「QC」）という自治会があり、ジュバ市役所及びブロックの活動を支える組織である。現在、ジュバ市には 50QC の存在が確認されている。ジュバ市の行政組織体系を図 2-1、ジュバ市における各ブロックの QC の構成を表 2-2 に示す。

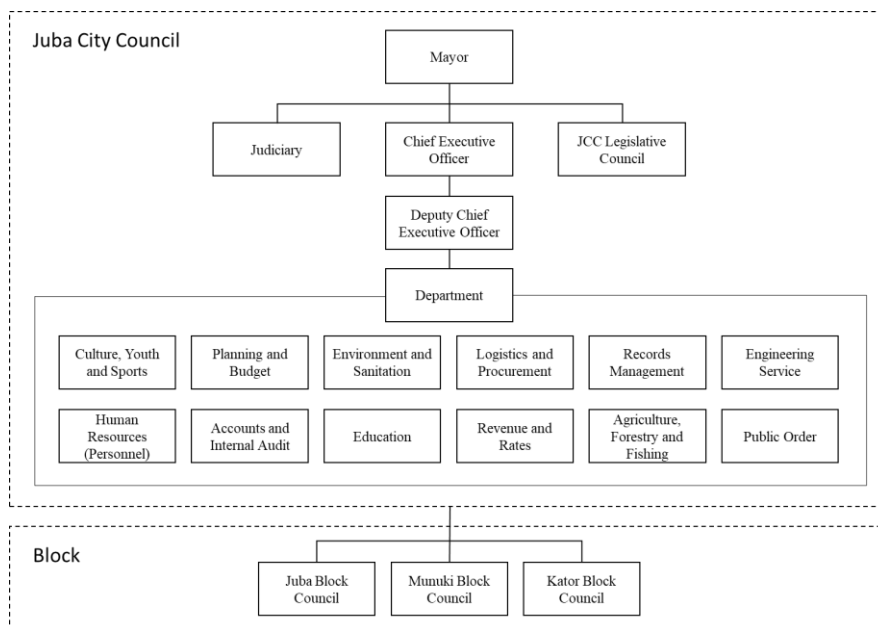


図 2-1 ジュバ市の行政組織体系

（出所）調査団

⁴ JICA スーダン共和国 南スーダン・ジュバ市水道事業計画調査 事前調査報告書（2008 年）

表 2-2 ジュバ市の QC

Block	Zone	QC	Block	Zone	QC
Juba	Northern Zone	Hai Juba Nabari East	Munuki	Nyokuron	Nyokuron East
		Hai Juba Nabari West			Nyokuron South
	Southern Zone	Hai Mayo			Nyokuron West
		Hai Buluk			Nyokuron West 1st Class
		Hai Thoura	Mauna & Jebel	Seminary	
		Hai Commercial and Game		Jebel	
		Hai Zindiya		Dar Salam	
		Hai Fadia Mafi		Mauna 1	
		Hai Nehlei		Mauna 2	
		Hai Nimra Talata	Mauna 3		
	Hai Neem	Munuki	Munuki BK A		
	Eastern Zone		Hai Malakal	Munuki BK B	
			Hai Jalaba and Gabat	Munuki BK C	
			Hai Cinema	Munuki Island	
Hai Jerusalem		Kuwait Estate			
Kator	Malakia	Malakia	Gudelle	Gudelle BK 9	
		Hai Kostti		Gudelle BK 8	
		Zuhur Fati		Gudelle BK 7	
		Kelibalak		Gudelle BK 6	
	Kator	Kator Centre		Gudelle	
		Katoor West	Atlabara	Atlabara "A"	
		Kator South		Atlabara "B"	
		Lologo Centre		Atlabara "C"	
	Jebel	Joborona	Jebel	Gworongoki	
		Gworongoki		Wuliang	
		Wuliang		Mijiki	
		Mijiki			

(出所) 調査団

2.2 法制度・組織

2.2.1 廃棄物関連法及び条例

南スーダンおよびジュバ市においては表 2-3 のとおり廃棄物管理関連法及び条例は存在するが、廃棄物管理に特化した法制度は確立していない。

表 2-3 南スーダンにおける廃棄物関連法及び条例

種類	法・条例・計画名	内容
法令	国家環境保護法（2015年）	環境保護に関する包括的な内容で、その一部に廃棄物管理が含まれている。環境・林業省によって準備されているが、施行されていない。
	地方自治法（2009年）	地方自治体による公共事業の一般的な事項が記載されている。廃棄物管理は、水道、公衆衛生、電力、交通、通信等と並んで地方自治体による公共事業の1つであると位置付けられている。
政策	南スーダン環境白書（2017年）	環境政策の一部として廃棄物の適正処理・処分の必要性が強調されている。

種類	法・条例・計画名	内容
	国家環境方針 2015-2025 (2015 年)	環境保護に関する包括的な内容で、その一部に廃棄物管理が含まれている。環境・林業省によって準備され、議会及び大統領によって承認されたものの、正式には施行されていない。
	国家医療廃棄物管理方針 (2011 年)	保健省によってドラフトが 2011 年に作成され、施行された。同方針のなかで、保健省が医療廃棄物の処理責任を持つ方針が示されており、医療系廃棄物の処理業に係る許可制度の新設が計画されている。
条例	ジュバ市廃棄物管理条例	ジュバ市は廃棄物管理に係る独自の条例を制定している。新たな環境基準や経済状況を反映して改訂を行っているが施行されていない。
	レジャフパヤム廃棄物管理条例 (2017 年)	レジャフパヤムは廃棄物管理条例を制定している。
計画	ジュバ市衛生改善投資計画	ジュバ市の公衆衛生の改善を目的とした計画。廃棄物管理分野への投資の必要性が言及されている。

(出所) 調査団

(1) 南スーダン全体における廃棄物関連法・政策

主な廃棄物関連法としては「国家環境保護法 (2015 年)」と「地方自治法 (2009 年)」、方針として「国家環境方針 2015-2025 (2015 年)」がある。

a. 国家環境保護法

天然資源や気候変動対応、自然遺産等、環境保護に関する包括的な内容について記載があり、その一部に廃棄物管理が含まれている。持続可能な廃棄物管理を目指して、組織力の向上や廃棄物管理に係る料金徴収の導入、環境教育・住民啓発の実施等について言及している。環境・林業省によって作成されているが、施行されていない。

b. 地方自治法

2009 年に正式に施行されており、地方自治体の公共事業に関する一般的事項について言及している。廃棄物管理は、水道や公衆衛生、電力、交通、通信等と並んで地方自治体による公共事業の 1 つであると位置づけられている。

c. 国家環境方針 2015-2025

国家環境保護法同様、環境保護に関する包括的な内容について言及されており、廃棄物管理はその一部に含まれている。同方針の中では、南スーダンの廃棄物管理における課題や今後の取るべき方針等について述べられている。環境・林業省によって準備され、議会及び大統領によって承認されたものの、正式には施行されていない。

(2) ジュバ市における廃棄物関連条例

ジュバ市役所は、ジュバ市の廃棄物管理に係る独自の条例を制定している。現在、新たな環境基準や経

済状況を反映し、改定手続きを行っている。環境政策全体では、「ジュバ市衛生改善投資計画」が準備され、公衆衛生の改善を目的とした廃棄物管理分野への投資の必要性が言及されている。

(3) レジャフパヤムにおける廃棄物関連条例

レジャフパヤムは廃棄物管理に係る条例案を作成しており、2017年に承認され、正式に施行された。

2.2.2 廃棄物管理に係る関係機関

(1) ジュバ市における廃棄物管理組織の関連

南スーダン及びジュバ市における廃棄物管理関連の組織体系を図 2-3 に示す。環境・林業省が南スーダンにおける廃棄物全般に関わる責務を担っている。ただし医療系廃棄物についてはその限りではなく、保健省が管轄している。また、農業廃棄物及び建設廃棄物に関してはそれぞれ管轄する省庁は存在しない（添付資料 2 参照）。ジュバ市において廃棄物関連組織の中心はジュバ市環境衛生局であるが、最終処分場の運営管理はレジャフパヤムで実施している。

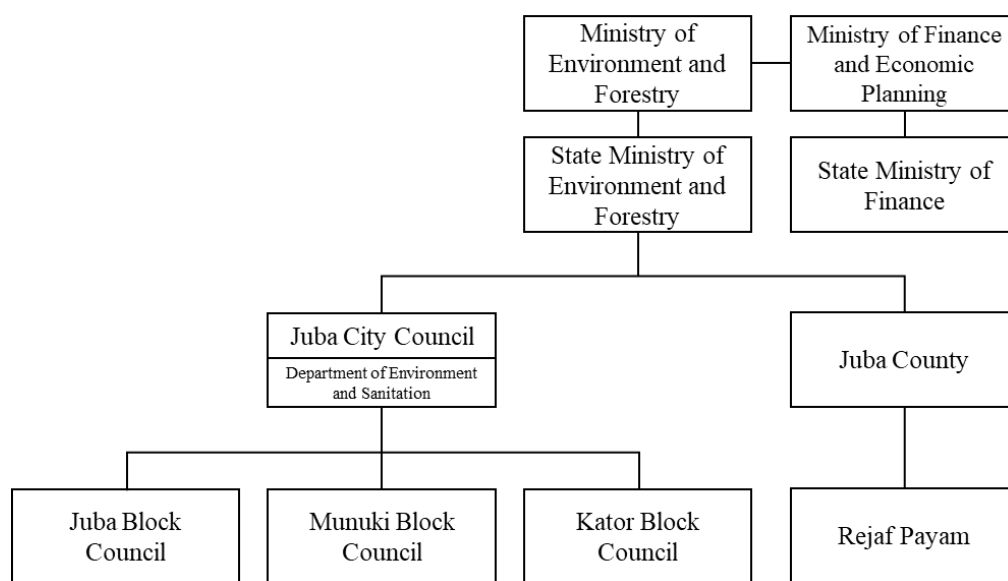


図 2-2 南スーダン及びジュバ市における廃棄物管理関連の組織体系

(出所) ジュバ市役所提供資料

(2) ジュバ市環境衛生局

ジュバ市環境衛生局の組織体系を図 2-3 に、収集対象を表 2-4 に、職員数の内訳を表 2-5 にそれぞれ示す。ジュバ市環境衛生局はジュバ市を 5つのゾーンに区分してごみ収集を実施している。Zone A 及び Zone D はカトールブロック、Zone B はジュバブロック、Zone C はムヌキブロックにおける収集対象地域を指す。Zone E はジュバ市環境衛生局管轄内の多量排出事業者（ホテル、レストラン等）や非政府組織（Non-Governmental Organization、以下「NGO」、行政施設等の収集対象を指しており、収集地域を指すものではない。ジュバ市環境衛生局の職員数は 400 名を超えているが、ヒアリング調査の結果、特にごみ収集作

業員である「Worker」に至っては、全員が毎日勤務しているわけではなく隔週で勤務する場合もあり、余剰人員を抱えている状態である。この原因としては、維持管理が行き届かないことによる収集運搬機材の不足もあるが、人財管理に係る体制が整っていないことが考えられる。

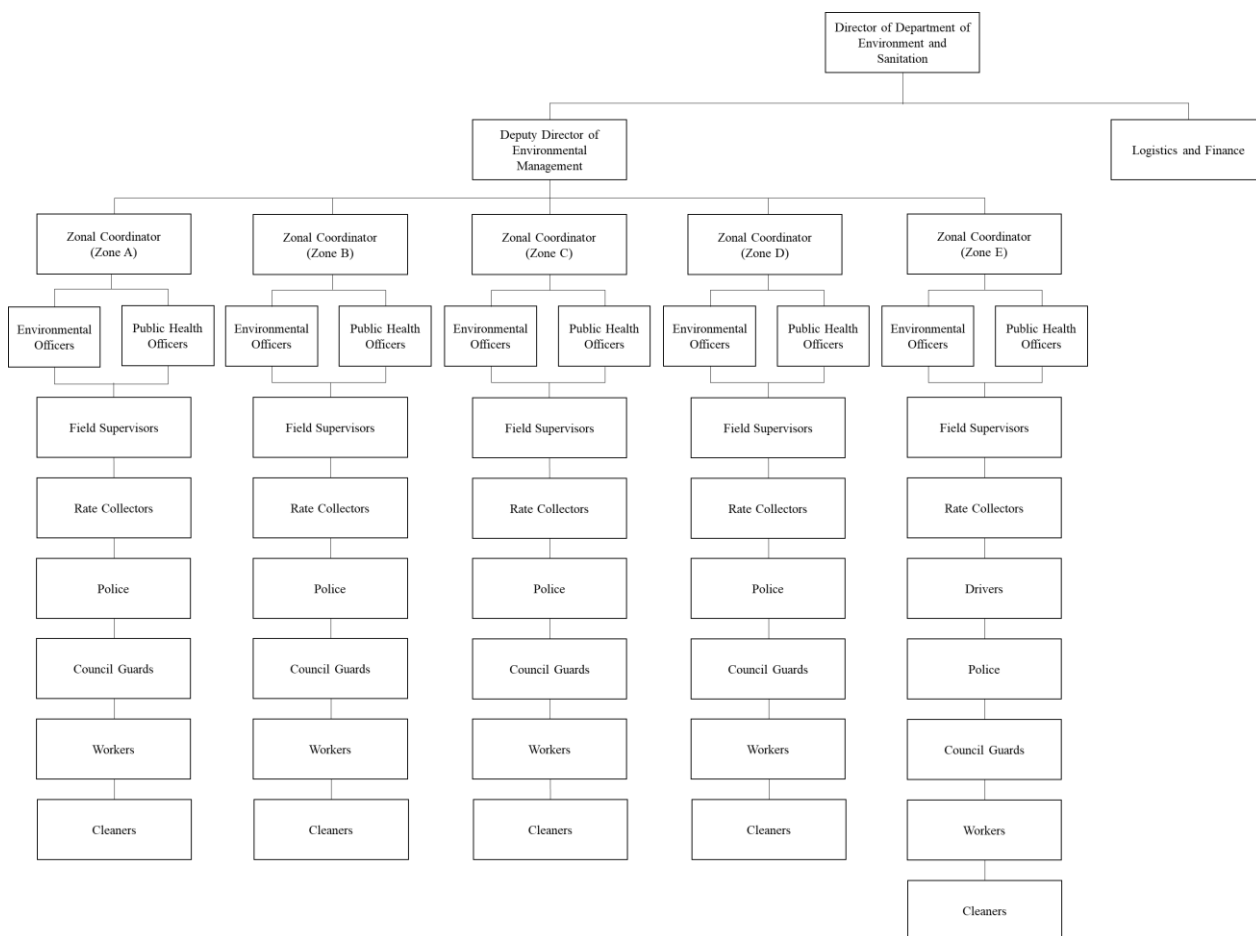


図 2-3 ジュバ市環境衛生局の組織体系

(出所) ジュバ市役所提供資料

表 2-4 各ゾーンの収集対象

ゾーン	収集対象
Zone A	Kator Block - Konyokonyo Market, Atalabara, Malakia, Lologo Suk Sita
Zone B	Juba Block - Hai Malakal, Juba Market, Hai Shaura, Hai Mayo, Nimr Talata, Hai Commercial, Juba Na Bari, Hai Gabat, Hai Cinema
Zone C	Munuki Block - Munuki Block “A”, “B”, “C”, Kuwait, Munuku Extension, Gudelle 1 & 2, Rockcoty, & Custom, Darsalam,
Zone D	Kator Block - Jebel Market, Nyakuron West, East, & South,
Zone E	Department of Environment and Sanitation - Hotels, Restaurants, NGOs, Government Institutions, Private Companies, General Markets

(出所) ジュバ市役所提供資料

表 2-5 ジュバ市環境衛生局の職員内訳

ゾーン	公衆衛生職員	環境職員	監督職員	料金徴収員	ドライバー	警察	警備員	収集作業員	清掃員	合計
Zone A	8	5	6	10	0	6	9	43	2	132
Zone B	2	5	4	9	0	2	0	33	2	84

Zone C	2	4	8	7	0	7	2	36	2	68
Zone D	1	3	7	8	0	2	6	38	2	68
Zone E	0	3	8	19	10	6	5	68	2	83
合計	13	20	33	53	10	23	22	218	10	435

(出所) ジュバ市役所提供資料

(3) レジャフパヤム

レジャフパヤムの組織体系(案)を図2-4に示す。レジャフパヤムでは環境衛生局の新設を申請しているが、承認は得られていない。ただし、現実にはすでにレジャフパヤム環境衛生局の職員として7名の職員が廃棄物関連事業に携わっている。現在申請中のレジャフ環境衛生局の職員内訳(案)を表2-6に示す。

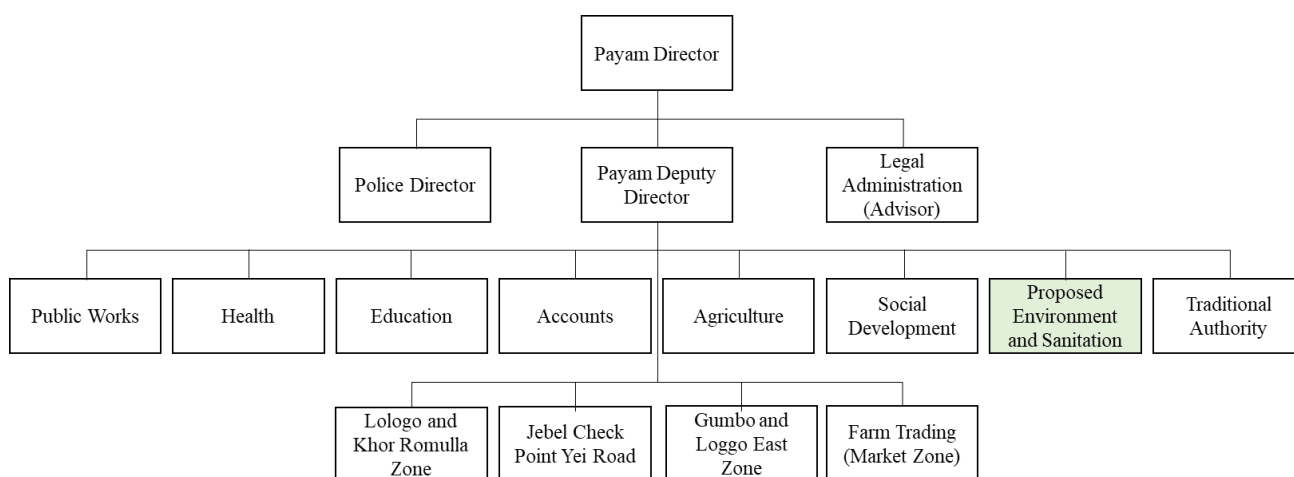


図2-4 レジャフパヤムの組織体系(案)

(出所) 調査団

表2-6 レジャフパヤム環境衛生局の職員内訳(案)

役職	職員数(新規雇用予定)
Director of Environment & Sanitation	1名(1名)
D/Director of Solid Waste Management	0名(1名)
Assistant Manager of Solid Waste Management	0名(1名)
Environment Officer	0名(1名)
Dumping Site Supervisor	1名(1名)
Bulldozer operator	0名(1名)
Dumping Site Worker	5名(5名)
Watchman	0名(数名)
Accountant	0名(1名)
Revenue Officer	0名(数名)

(出所) 調査団

(4) ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ(JRSWMG)

ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ(Juba Rejaf Solid Waste Management Group、以下「JRSWMG」)

は環境・林業省、州環境林業省、ジュバ市環境衛生局、ジュバブロック、ムヌキブロック、カトールブロック、及びレジャフパヤムの代表者によるジュバ市における廃棄物管理についてリーダーシップをとる組織である。2011年のJICA技術協力プロジェクトを通してジュバ廃棄物管理グループ（Juba Solid Waste Management Group、以下「JSWVG」）が形成され、その後最終処分場を管理するレジャフパヤムが加わった。現在もJRSWVGは定期的な会議を開催し、JICAによる定時定点収集パイロットプロジェクトや住民意識調査等を中心となって実施した。現在ジュバ市長が不在のため公認がとれていないが、JRSWVGは将来的にジュバ市の廃棄物管理を率いる正式な行政組織として位置付けられる。

2.2.3 廃棄物管理に関する責任・役割分担

廃棄物管理に関する責任・役割分担を表2-7に示す。

表2-7 廃棄物管理に関する責任・役割分担

項目	国	ジュバ市		レジャフ パヤム
	環境・ 林業省	ジュバ市役所 (環境衛生局)	ブロック (ジュバ/ムヌ キ/カトール)	
法制度				
環境関連法令または条例の整備	○	○		
収集・運搬				
収集運搬計画の策定		○		
ごみ処理料金の徴収		○		
収集運搬の実施と予算執行		○	○	
民間業者へのライセンス発行		○		
ごみ収集車両の調達		○		
ごみ収集車両の維持管理		○		
住民啓発及び環境教育		○	○	
最終処分				
埋立地の運営計画の策定				○
埋立地管理と予算執行				○
埋立処理料金の支払い		○		
埋立処理料金の徴収				○
埋立地管理用の機材調達				○
埋立地管理用の機材の維持管理				○

(出所) 調査団

(1) 法制度

南スーダンにおける廃棄物管理を含む環境関連法令については環境・林業省が責任を担っている。ただし、ジュバ市においては廃棄物管理に係る条例を独自に制定する等、ジュバ市役所が責任を担っている。

(2) 収集・運搬

収集・運搬は、主にジュバ市環境衛生局が責任を担っており、収集運搬計画の策定や事業系ごみ処理料金の徴収、収集運搬の実施等、主に収集運搬に係る業務を行っている。また、ジュバ市役所の下部組織である3ブロックは、定期的な収集運搬は行っていないものの、ジュバ市環境衛生局による収集がなされず廃棄物が山積している一部地域において、保健衛生の観点から一斉清掃を不定期実施することがある。

(3) 最終処分

最終処分に関しては、主にレジャフパヤムが最終処分場の埋立作業や重機の維持管理、最終処分場での処分費用徴収等、最終処分に係る業務を実施している。なお、ジュバ最終処分場に廃棄物を搬入するジュバ市役所及び民間収集業者はレジャフパヤムへ処分費用を支払っている。

2.3 財政

2.3.1 ジュバ市の財政状況

ジュバ市ではジュバブロック、カトールブロック、ムヌキブロック、及び環境衛生局の4つの特別会計があり、ジュバ市役所の一般会計から会計を独立させている。2018/19年度及び2019/20年度のジュバ市の決算額を表2-8に示す。

ジュバ市全体の決算総額は2018/19年度は約546,125千南スーダンポンド（South Sudanese Pound、以下「SSP」）であり、2019/20年度は約803,167千SSPである。ジュバ市における廃棄物管理費は環境衛生局の特別会計から支出されている。なお、環境衛生局の決算額がジュバ市全体に占める割合は、2018/19年度では約17%、2019/20年度では約16%である。

表2-8 ジュバ市の決算総額（2018/19 - 2019/20年度）

(単位：SSP)

組織	2018/19	2019/20
Juba City Council Headquarters	131,250,000.00	250,000,000.00
Juba Block Council	156,225,161.00	208,300,217.00
Kator Block Council	93,350,899.00	124,467,865.00
Munuki Block Council	70,380,355.00	93,840,475.00
Dept. of Environment & Sanitation	94,918,858.00	126,558,478.00
Grand Total of Revenue	546,125,273.00	803,167,035.00

(出所) ジュバ市役所提供資料

2.3.2 ジュバ市の財務管理体制

財務管理は期初の財務計画に従い、料金徴収と支出が行われる。年に一度、中央政府の歳入・歳出報告フォーマットを以て歳出を報告し、翌年度の財務計画の承認を受ける。

出納管理は毎週行われており、財務委員会（Financial Committee）の週例会議にて支出項目と支出額を決定し、中央政府の会計課に提案する。提案が承認されると中央政府の会計課より現金が手渡される。承

認められた支出額に対して前週の収入額に過不足がある場合は、差額を銀行口座から補てん（または預金）される。しかし、実態としては、昨今の経済状況の悪化により銀行口座は利用されておらず、他局・ブロック間の差額援助が行われている。

監査役は業務内容を確認し、支出に対する成果が十分でない場合、財務関連書類を確認する。資金運用の透明性を確認する外部の監査役は配置されていない。

2.3.3 ジュバ市環境衛生局の財政状況

(1) 歳入

ジュバ市環境衛生局の歳入を表 2-9 及び図 2-5 に示す。主な収入源は、①ごみ収集料金、②一般廃棄物に係る車両運行許可証発行料金、③罰金の 3 項目である。大部分がごみ収集料金の徴収により賄われており、なかでもマーケットからの料金徴収は全体の 62%を占めている。ただし、家庭ごみの収集サービスが提供できていないことから住民からの集金はされていない。なお、現地調査の結果、2018/19 年度の歳入について環境衛生局でデータが保管されていなかったため、情報収集・確認調査において得られた 2016/17 年度の歳入を示す。また、マーケット、ホテル及びその他施設に対するごみ収集料金及び民間収集業者の登録費用については規模に応じて金額がある程度決められており、その詳細は表 2-10 に示すとおりである。

表 2-9 ジュバ市環境衛生局の歳入（2016/17 年度）

種別	収入源	期初計画額 (SSP)	実際の収入額 (SSP)
Solid Waste	Waste Collection Fee (Market)	27,150,650.00	11,159,276.00
	Waste Collection Fee (Hotel)	2,404,500.00	2,070,000.00
	Waste Collection Fee (Institution)	527,000.00	492,000.00
	Issuing Permission to Waste Collection Vehicle	660,000.00	576,000.00
	Fine and Penalties	454,500.00	500,000.00
	<i>Sub-total</i>	<i>31,196,650.00</i>	<i>14,797,276.00</i>
Liquid Waste	Issuing Permission to Sewerage Tanker	1,535,000.00	3,298,000.00
	<i>Sub-total</i>	<i>1,535,000.00</i>	<i>3,298,000.00</i>
	Total	32,731,650.00	18,095,276.00

(出所) 2016/17 年度決算報告書 (ジュバ市役所)

表 2-10 ごみ収集料金及び民間収集業者登録費用

項目	金額	
Waste Collection Fee (Market)	1,300	SSP/shop/month
Waste Collection Fee (Hotel)	20,000 – 54,000	SSP/hotel/month
Waste Collection Fee (Institution)	20,000 – 42,800	SSP/institution/month
Issuing Permission to Waste Collection Vehicle	25,050	SSP/company/month

(出所) ジュバ市役所

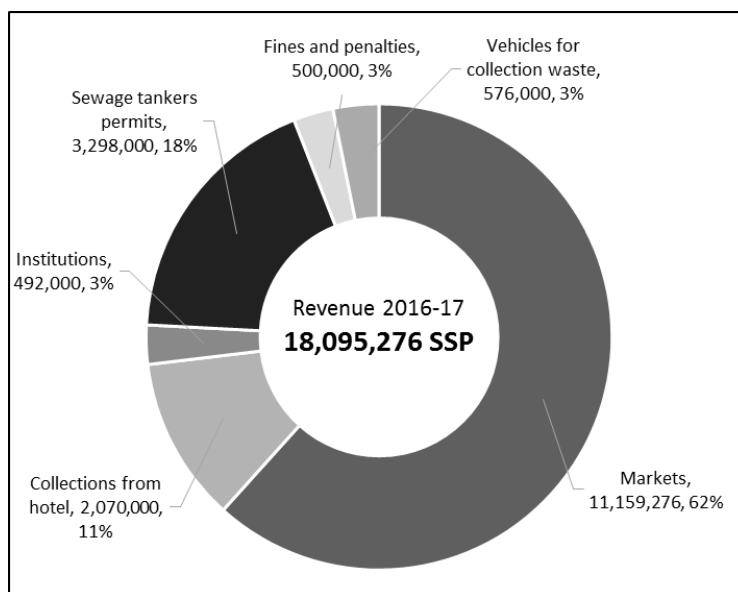


図 2-5 ジュバ市環境衛生局の歳入内訳 (2016/17 年度)
(出所) 2016/17 年度決算報告書 (ジュバ市役所)

(2) 歳出

ジュバ市環境衛生局の 2018/19 年度の総歳出額は約 71,189 千 SSP である。歳出内訳は表 2-11 のとおりである。

表 2-11 ジュバ市環境衛生局の歳出 (2018/19 年度)

項目	金額 (SSP)
Wages & Salaries	21,356,742.90
Wages & Salaries	2,135,673.50
Incentives and over time	15,376,855.60
Social benefits	3,844,213.80
Use of goods and services	21,356,742.90
Travel	213,567.40
Staff training	427,134.90
Contracted Services	8,542,697.10
Repairs and Maintenance	10,678,371.60
Utilities and Communications	427,134.90
Supplies, Tools and Materials	640,702.10
Other operating expenses	427,134.90
Capital Expenditure	28,475,657.00
Infrastructure and lands	3,412,081.90
Vehicles	19,937,956.70
Specialized Equipment	5,125,648.40
合計	71,189,142.80

(出所) 2018/19 年度決算報告書 (ジュバ市役所)

(3) 独立会計口座

ジュバ市環境衛生局は廃棄物管理費管理用に銀行口座を所持する。ジュバ市役所の Executive Director が当口座を管理し、環境衛生局が口座からの出金を必要とする場合、財務委員会の週例会議において承認する。しかし、昨今の経済状況悪化を受け、銀行口座からの出金は難しいため、実態としては収集した料金を口座へ入金せずに運用している。

また、ジュバ市の廃棄物管理費は独立採算制であり、市の一般会計とは経済活動を別にするとしていたものの、実際には中央政府・州・ジュバ市役所から一部職員の給与の交付を受けているほか、他部局・ブロック・ジュバ市役所の週の予算が計画活動費に満たない場合には援助支出を行っており、財務の独立性及び透明性が担保されていない。

(4) 財務委員会メンバー

ジュバ市環境衛生局の財務委員会の構成を表 2-12 に示す。

表 2-12 ジュバ市環境衛生局の財務委員会の人員構成

役職	構成人数
Director of Environment & Sanitation	1 名
Deputy Director of Environment	1 名
Deputy Director for Operation	1 名
Deputy Director for Revenue	1 名
Finance Manager	1 名
Logistic Manager	1 名

(出所) 調査団

2.3.4 レジャフパヤムの財政状況

(1) 歳入

レジャフパヤムの 2018/19 年度の総歳入額は約 32,177 千 SSP である。歳入内訳は表 2-13 のとおりである。なお、総歳入額には廃棄物管理以外の収入を含んでおり、この内、ジュバ最終処分場及びモゴロ不法投棄場 (Mogoro Village Illegal Dumping Site) でのごみ処分料による収入は「Sales of Goods and Services」に含まれている。

表 2-13 レジャフパヤムの歳入 (2018/19 年度)

項目	収入額 (SSP)
Taxes	7,840,410.00
Taxes income and Profits	144,790.00
Taxes on Property	5,680,433.00
Taxes on goods and Services	806,694.00
Other Taxes-Unclassified	1,208,493.00
Grants	7,908,418.00
Transfers Current from other Govt. Units	7,908,418.00

項目	収入額 (SSP)
Other Revenue	16,427,845.00
Property Income	9,517,730.00
Sales of Goods and Services	5,437,443.00
Fines and Penalties	200,640.00
Sales of Fixed Assets	549,630.00
Other Revenue	722,402.00
合計	32,176,673.00

(出所) 2018/19 年度決算報告書 (レジャフパヤム)

(2) 歳出

レジャフパヤムの 2018/19 年度の総歳出額は約 44,230 千 SSP である。歳出内訳は表 2-14 のとおりである。

表 2-14 レジャフパヤムの歳出 (2018/19 年度)

項目	金額 (SSP)
Wages & Salaries	13,951,327.00
Wages & Salaries	4,620,439.00
Incentives and over time	8,270,768.00
Social benefits	1,060,120.00
Use of goods and services	17,864,224.00
Travel	251,100.00
Staff training	37,000.00
Contracted Services	836,668.00
Repairs and Maintenance	1,857,100.00
Utilities and Communications	765,500.00
Supplies, Tools and Materials	9,681,430.00
Other operating expenses	4,435,426.00
Other Expenditure	1,449,900.00
Donations and Benefits	1,449,900.00
Capital Expenditure	10,964,520.00
Infrastructure and lands	10,964,520.00
合計	44,229,971.00

(出所) 2018/19 年度決算報告書 (レジャフパヤム)

2.3.5 ジュバ最終処分場の財政状況

レジャフパヤムは、2013 年にジュバ最終処分場の独立口座を開設した。独立口座の収入は主に最終処分場のごみ処分料金であり、資金は処分場の運営管理のために利用される。独立口座への預入及び引出には、レジャフパヤムの地区長決裁が必要であり、会計担当職員のみが資金の出し入れを行う。

ジュバ最終処分場におけるごみ処分料金単価を表 2-15 に示す。ジュバ最終処分場にごみを搬入する車両は主にジュバ市役所と民間収集業者に区分され、それぞれ車種によってごみ処分料金の単価は異なる。ジュバ最終処分場で 2019 年 1 月から 2020 年 7 月までに徴収された実際のごみ処分料金の実績を表 2-16

に示す。2019 年においてはジュバ最終処分場でごみ処分料金を徴収できないことが多く、その理由として挙げられるのは、ジュバ最終処分場のアクセス道路への不法投棄と処分場周辺の治安の悪化の 2 点である。2020 年にはその 2 点において徐々に改善がみられ、ごみ処分料金を徴収できる体制が整えられてきたこともあり、ごみ処分料金の徴収額も大きくなっている。その結果、現在のジュバ最終処分場におけるごみ処分料徴収額はモゴロ不法投棄場での徴収額と同等である。

モゴロ不法投棄場とは、ジュバ市内からアクセスの良いレジャフパヤム内のモゴロ村付近にある巨大な不法投棄場であり、モゴロ不法投棄場と呼ばれている。上記のとおり、ジュバ最終処分場の管理体制や治安状況が不安定である中、多くの民間収集業者がこの不法投棄場を訪れていることから、レジャフパヤムはモゴロ不法投棄場においてもごみ処分料金を徴収している。モゴロ不法投棄場において 2019 年 1 月から 2020 年 7 月までに徴収された実際のごみ処分料金の実績が表 2-17 に示されている。

表 2-15 ジュバ最終処分場におけるごみ処分料金単価

車両保有者	車種	ごみ処分料 (SSP/trip)
ジュバ市役所	コンパクター	3,000
	オープントラック	2,000
	ダンプトラック	2,000
	トラクター	1,000
民間収集業者	コンパクター	5,000
	オープントラック	3,000
	ダンプトラック	3,000
	トラクター	1,000

(出所) 調査団

表 2-16 ジュバ最終処分場におけるごみ処分料金徴収実績 (2019 年 1 月～2020 年 7 月)

(単位: SSP)

年月	2019 年	2020 年 ⁵
1 月	0	229,200
2 月	6,000	349,000
3 月	0	479,000
4 月	0	524,300
5 月	0	400,500
6 月	0	163,000
7 月	8,150	380,700
8 月	0	-
9 月	0	-
10 月	0	-
11 月	0	-
12 月	0	-
合計	14,150	2,525,700

(出所) 調査団

⁵ ごみ処分料徴収額に係る現地調査を 2020 年 8 月に実施したため、2020 年に関しては 7 月までの実績値である。

表 2-17 モゴロ不法投棄場におけるごみ処分料金徴収実績（2019年1月～2020年7月）

(単位：SSP)

年月	2019年	2020年 ⁶
1月	403,900	768,500
2月	340,400	334,500
3月	347,250	99,500
4月	282,500	180,000
5月	450,550	422,000
6月	380,450	59,000
7月	394,450	275,200
8月	362,600	-
9月	167,770	-
10月	526,500	-
11月	637,550	-
12月	808,500	-
合計	5,102,420	2,138,700

(出所) 調査団

2.4 廃棄物の排出状況

2.4.1 排出量原単位及び組成

(1) 排出量原単位

本計画案策定期間中には、新型コロナウイルスによる感染防止のため現地での破袋を伴うごみ量ごみ質調査は実施できなかったが、情報収集・確認調査において2017年9月に実施されたごみ量調査での結果を採用し、ジュバ市における家庭ごみ排出量原単位の平均値は0.65kg/人/日とする。また、アフリカ廃棄物管理データブック2019 (JICA, 2019) によると、アフリカ23都市から得られた原単位の平均値は0.60kg/人/日であり、情報収集・確認調査によって算出された排出量原単位との乖離はほとんど見られない。そのため、情報収集・確認調査で得られた排出量原単位は妥当と判断し、本計画案でも採用した。また、市場ごみ及び商業ごみはヒアリング調査及び現地調査をもとにそれぞれ排出量原単位を算出した。ごみ種別排出量原単位を表2-18に示す。

表 2-18 ごみ種別排出量原単位

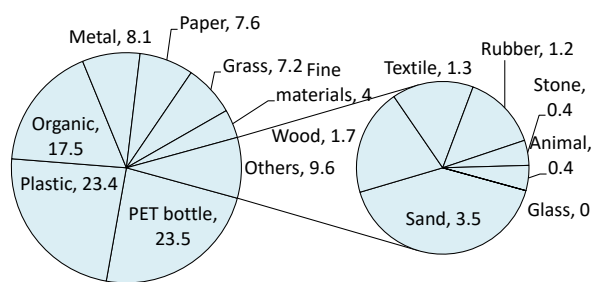
種類	原単位
家庭ごみ	0.65 kg/人/日
市場ごみ	2,700 kg/マーケット/日
商業ごみ	1,000 kg/カ所/日

(出所) 調査団

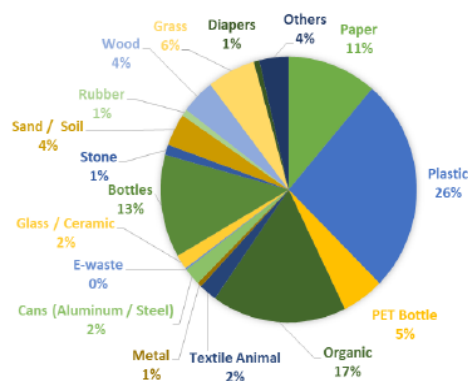
(2) 組成

ごみ量調査同様、ごみ質調査についても新型コロナウイルスによる感染防止のため現地での破袋を伴

うごみ量ごみ質調査は本計画策定期間中には実施できなかった。2012年にJICA技術支援プロジェクトが実施したごみ質調査及び2020年住民意識調査内のアンケート調査で得られたジュバ市の廃棄物組成を図2-6に示す。ごみ量ごみ質調査(2012年)では、重量及び容量のいずれの場合でも、Organic、Plastic及びPET Bottleが大きな割合を占めているという結果が示された。比重は0.10であり、かさばるごみが多いことが反映されている。一方、住民アンケート調査(2020年)においても、容量ベースではあるものの、ごみ量ごみ質調査(2012年)の結果同様、Organic、Plastic及びPET Bottleの割合が大きく、2調査において同様の傾向がみられた。



単位：vol%



単位：vol%

ごみ量調査結果(湿潤容量)(2012年JICA)

住民アンケート調査結果(容量)(2020年JICA)

図2-6 ジュバ市の廃棄物組成

(出所) 左：ジュバ廃棄物管理計画案(2014)、右：調査団による住民アンケート調査結果(2020)

なお、表2-19に2012年のごみ量ごみ質調査結果(湿潤重量)及びWhat a Waste 2.0(2018、World Bank)の収入クラス別ごみ質の比較を示す。今回採用する計画ごみ質の有機ごみの割合は、世銀調査の高中所得世帯と高所得世帯の間であり、プラスチックの割合は高所得世帯よりも多い。現地調査によると食べ残し等の食品ごみが非常に多くみられた。他の途上国においては、食品やその他の有機物を無駄なく使用し、伝統的な再使用・再利用を繰り返している地域が多いが、ジュバでは無駄が多く、伝統的な再使用・再利用はあまり見られない。また、飲料水をほぼPETボトルの水や給水車によるプラスチックタンクの水に頼っているため、プラスチック容器の排出が多くみられる。水だけでなく、衛生面への配慮からドナーによる支援物資及び一般的な生活用品についても、プラスチックが多用されていることが原因の一つであると考えられる。そして、これらのプラスチック類のほとんどが使い捨てであること、もしくは再使用・再利用されないことにより、プラスチックごみの発生量が多いことにつながっていると考えられる。

表2-19 ごみ質調査結果と世銀調査による収入クラス別ごみ質との比較

(単位：%)

Category		Organic	Paper	Plastic	Glass	Metal	Others
Waste Amount and Composition Survey by JICA Project (2012)		50.0	5.0	19.0	3.0	5.0	19.0
What a Waste 2.0 (World Bank, 2018)	Low Income	56.6	7.0	6.4	1.0	2.0	27.0
	Lower Middle Income	54.0	12.5	11.0	3.0	2.0	17.5
	Upper Middle Income	55.0	12.0	11.0	4.0	2.0	16.0
	High Income	36.0	25.0	13.0	5.0	6.0	15.0

(出所) ジュバ廃棄物管理計画案 (2014) 及び What a Waste 2.0 (2018) を基に調査団作成

2.4.2 廃棄物発生量と処理フロー

(1) 廃棄物発生量

ジュバ市内の家庭から発生する廃棄物量 (2020 年推計値) を表 2-20 に示す。ジュバ市では定期的な人口センサスが実施されておらず、正確な人口を把握できていない。本計画においては、World Population Prospects (UN, 2019) で示されている 40.3 万人をジュバ市の人口として引用する。各ブロックの人口分布は情報収集・確認調査時点での分布割合を参考とした。排出量原単位は 0.65kg/人/日と設定し、廃棄物量の推計を行った (添付資料 3 参照)。

表 2-20 家庭から発生する廃棄物量 (2020 年推計値)

ブロック	人口 (人) ¹	原単位(kg/人/日)	廃棄物発生量(トン/日) ²
ジュバブロック	120,900	0.65	79
ムヌキブロック	181,350		118
カトールブロック	100,750		65
合計	403,000	-	262

(出所) ¹ World Population Prospects (United Nations, 2019) を元に一部加筆

² 調査団

事業者から発生する廃棄物量 (2020 年推計値) を表 2-21 に示す。排出者は主にマーケット及び多量排出事業者 (ホテル、病院、刑務所等) である (添付資料 4 及び添付資料 5)。ジュバ市役所はマーケット数を把握しているが、多量排出事業者については民間収集業者も収集を行っており、その全数は把握できていない。したがって、多量排出事業者数はジュバ市役所の契約している施設数のみを計上しており、実際に発生している廃棄物量は推計よりも多いと想定される。

表 2-21 事業者から発生する廃棄物量 (推計値)

業種	地点数 (ヶ所)	原単位 (kg/ヶ所/日)	廃棄物発生量 (トン/日)
マーケット	20	2,700	54
多量排出事業者 (ホテル、病院、刑務所等)	84	1,000	84
その他事業者	-	-	27
合計	-	-	165

(出所) ¹ ジュバ市役所 ² 調査団

(2) 処理フロー

ごみ処理フロー（2020年）を図2-7に示す。原単位（0.65kg/人/日）、最終処分場における搬入量（ジュバ最終処分場：57.4トン/日、不法投棄場：0.9トン/日）及び最終処分場からリサイクル業者へ搬入される資源物量（鉄：0.05～0.3トン/日、アルミ缶：0.1～0.2トン/日、ペットボトル：0.15～0.2トン/日、硬質プラスチック：0.05～0.2トン/日）は実際の現地調査から得られたデータである。原単位は2017年9月に実施したごみ量調査から、最終処分場における搬入量については2020年4月から2020年6月にかけてジュバ最終処分場及びモゴロ不法投棄場にて実施した搬入車両調査から、リサイクル業者へ搬入される資源物量についてはウェストピッカー及びリサイクル業者へのヒアリング調査からそれぞれ算出した。その他については現地調査にて実測データを取得することが困難であったことから試算結果を示している。ジュバ市におけるごみ発生量は427.1トン/日と推定され、うち262.0トン/日が家庭から、54.0トン/日がマーケットから、111.1トン/日がホテル病院等の施設からそれぞれ排出されている。家庭から排出されるごみの割合が大きいものの、ジュバ市環境衛生局はすべての家庭ごみの収集を実施できておらず、幹線道路沿いに排出されたごみを収集しているが、その一部が家庭ごみであると認識されている。ごみ収集はジュバ市環境衛生局と民間収集業者によってなされているが、その収集率は非常に低く、発生量に対してジュバ市環境衛生局の収集率は7.1%、そして民間収集業者は6.3%となっている。収集された廃棄物はそのほとんどがジュバ最終処分場に搬入されているが、一部のごみはモゴロ不法投棄場へ運搬されている。また、ジュバ市環境衛生局及び民間収集業者が収集しきれなかった多くのごみも市中に不法投棄されており、衛生環境悪化が懸念される。ジュバ最終処分場はジュバ市に隣接するレジャフパヤム内に建設され、同じくレジャフパヤムに隣接するルリパヤムで収集されたごみも少量ではあるが搬入されていることが判明した。リサイクルに関しては、ジュバ最終処分場及びモゴロ不法投棄場ではウェストピッカーによる資源回収のみであり、最終的には隣国ウガンダへ原料として販売されている。

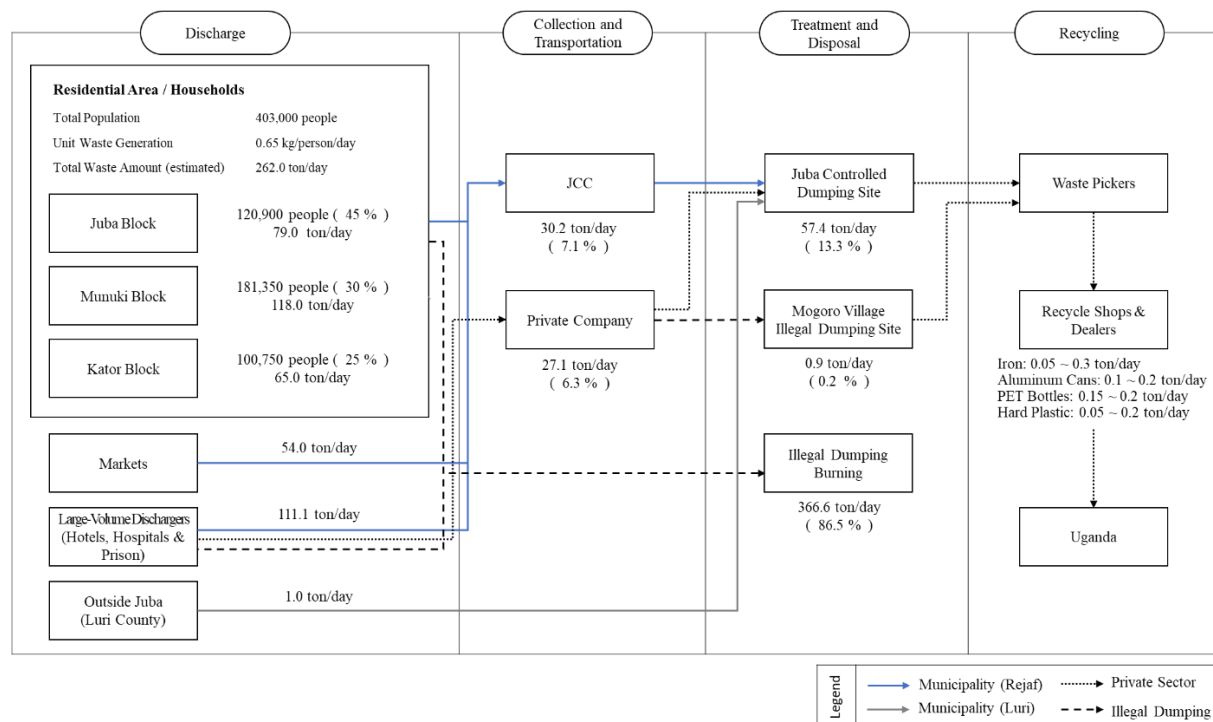


図2-7 ごみ処理フロー（2020年）

（出所）調査団

2.5 収集・運搬

2.5.1 ジュバ市役所の収集状況

(1) 対象ごみの収集状況

a. 家庭ごみ

家庭ごみの収集は行われていない。住民は自宅で野焼きを行うか、穴を掘って埋めるか、幹線道路沿い等に不法投棄をすることでごみを処分している。

b. 市場ごみ

ジュバ市内には 20 マーケットが存在しており、うち 6 マーケットがジュバブロック、9 マーケットがムヌキブロック、そして 5 マーケットがカートルブロックに属している。マーケットから排出されるごみは主にジュバ市環境衛生局が担当する。

c. 商業ごみ

ジュバ市役所による収集が行われている多量排出事業者は、大きくホテルとその他施設（病院、刑務所等）に分類される。収集サービスを受けるためにはジュバ市役所と個別に契約を締結する必要がある。2020 年 5 月時点で、84 事業所において契約締結がされ、収集が行われている。なお、この中には廃棄物を自己運搬（処分）し、ジュバ市環境衛生局との契約していない多量排出事業者は含まれていないことから、必ずしもジュバ市内の多量排出事業者の全数とは一致しない。

(2) 収集車両

ジュバ市役所が保有する廃棄物収集運搬車両を表 2-22 に示す。稼働している車両数は必ずしも一定ではなく、コンパクターや各種トラックは故障と修理を繰り返しながら使用されている（添付資料 6 参照）。また、収集車両に関するヒアリング調査を実施した際、ジュバ市環境衛生局の収集車両管理表と現状の保有車両や稼働状況と合致していないことが判明した。このことからジュバ市環境衛生局は保有する収集運搬車両の適切な管理体制を構築できていないことが判明した。

表 2-22 ジュバ市役所の廃棄物収集運搬車両

車種	保有車両数 (台)	稼働車両数 (台)	スタンバイ 車両数(台)	非稼働車両数 (台)	容量 (m ³ /台)
コンパクター（中古購入）	8	2	1	5	25
コンパクター（UNICEF 供与）	3	1	0	2	25
ダンプトラック	3	2	1	0	15
オープントラック	1	1	0	0	10
トラクター	5	2	0	3	8
合計	20	8	2	10	-

（出所）ジュバ市役所提供資料

(3) 収集頻度及び収集量

ジュバ最終処分場において実施した搬入車両調査（実施期間：2020年4月1日～2020年6月13日）で確認されたジュバ市役所の収集車両トリップ数及び収集量を図 2-8 に示す。調査期間中のジュバ市役所の収集回数の平均は 6.1 トリップ/日、そして収集量の平均は 30.2 トン/日であった。収集車両の整備状況等に応じてトリップ数に変動がある。

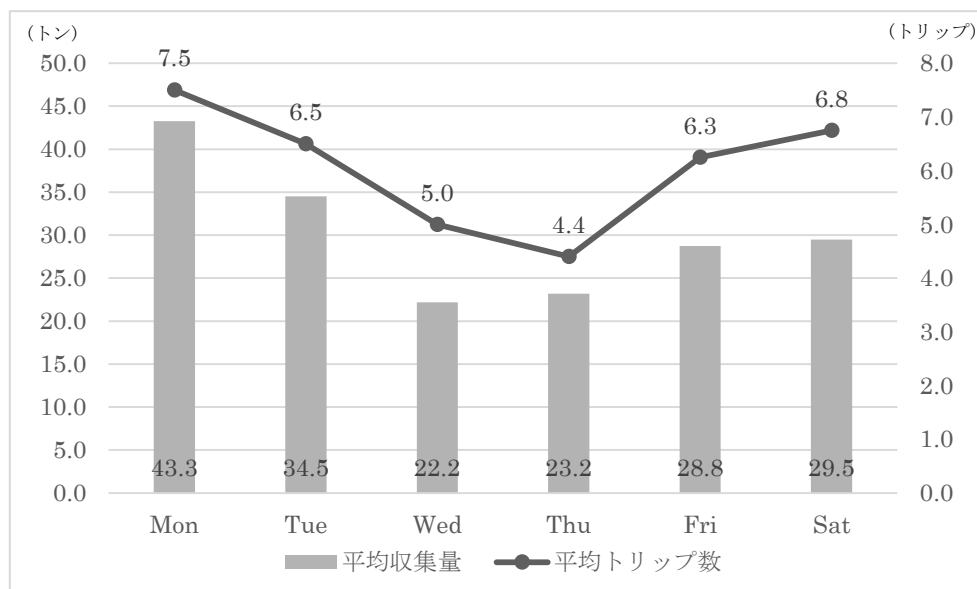


図 2-8 ジュバ最終処分場におけるジュバ市役所の収集車両トリップ数と収集量
(出所) 調査団

(4) 収集ルート及び収集方法

ジュバ市役所によるごみ収集ルートは図 2-9 のとおりである。市内には 22 の収集地点があり、その大部分がマーケットである。その収集地点を網羅するように、4 つのルートでごみ収集を行っている。収集地点の道路沿いにごみが山積しており、作業員が手作業で収集車両へ積み込みを行っている。排出されたごみはごみ袋に入れられていない場合も多く、作業員がごみを大きな布に乗せて収集車両へ投入している。

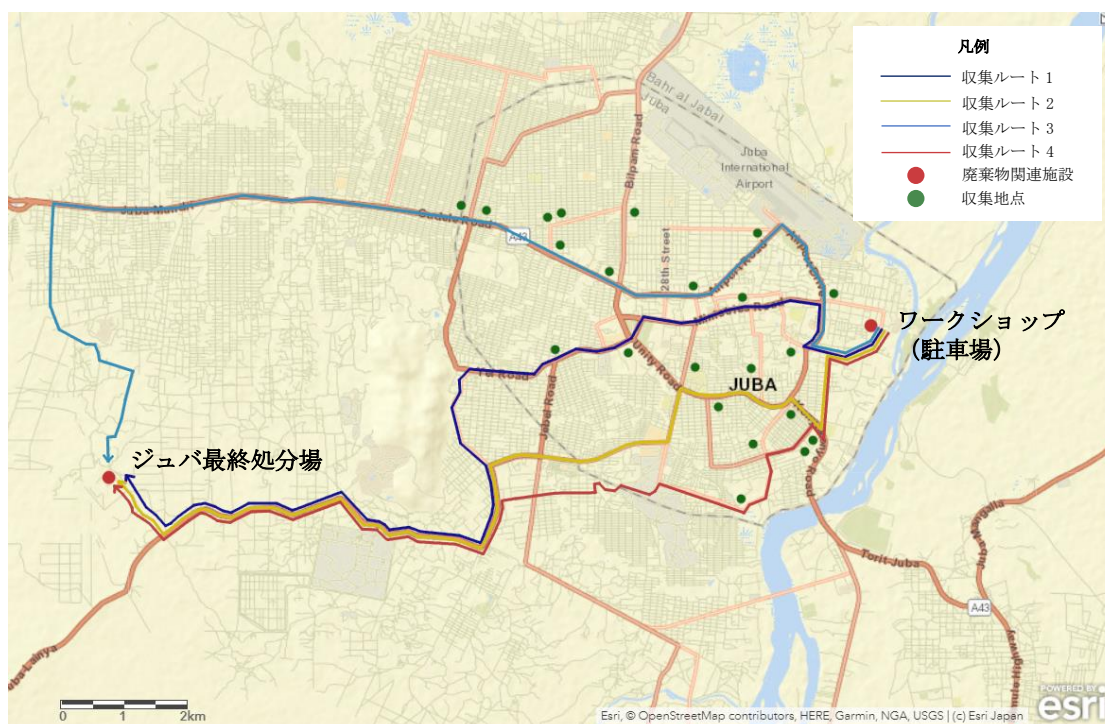


図 2-9 ジュバ市役所の収集ルートと収集地点

(出所) 調査団

2.5.2 民間収集業者の収集状況

(1) 登録状況

ジュバ市役所には民間収集業者の登録制度があり、毎月 1 業者当たり 20,050 SSP をジュバ市環境衛生局に対して支払わなければならない。登録内容は登録者名、車両ナンバー、収集地域、及び連絡先の 4 項目であり、登録された地域以外での収集を行うことは認められていない。2020 年 3 月時点で登録されている業者は 10 社であるが、既出の搬入車両調査において未登録の民間収集業者の車両が多く確認されており、ジュバ市役所による民間収集業者の管理が課題である（添付資料 7 参照）。

(2) 収集状況

民間収集業者は主にジュバ市内の事業者と個々に契約を締結し、収集サービスを行っている。収集した廃棄物は本来すべてジュバ最終処分場へ搬入されなければならないが、その一部はジュバ市内及び近郊に不法投棄されている。ジュバ市役所は、民間収集登録業者に対して適正な収集運搬指導を行っておらず、その収集状況を把握していない。

(3) 収集車両

ジュバ市における民間収集業者の多くは、ダンプトラック及びオープントラックで収集を行っている。コンパクターでの収集を実施している業者も数社あるが少ない。

(4) 収集頻度及び収集量

民間収集業者は現状ジュバ最終処分場やモゴロ不法投棄場においてごみを処分している。既出の搬入車両調査で確認された、民間収集業者の収集車両トリップ数及び収集量を図 2-10 に示す。調査期間中の民間収集業者の収集回数の平均は 7.2 トリップ/日、収集量の平均は 26.2 トン/日であった。

モゴロ不法投棄場で実施した搬入車両調査（実施期間：2020 年 4 月 1 日～2020 年 6 月 13 日）で確認された民間収集業者の収集車両トリップ数を図 2-12 に示す。調査期間中の民間収集業者の収集回数の平均は 1.3 トリップ/日、収集量の平均は 0.9 トン/日であった。

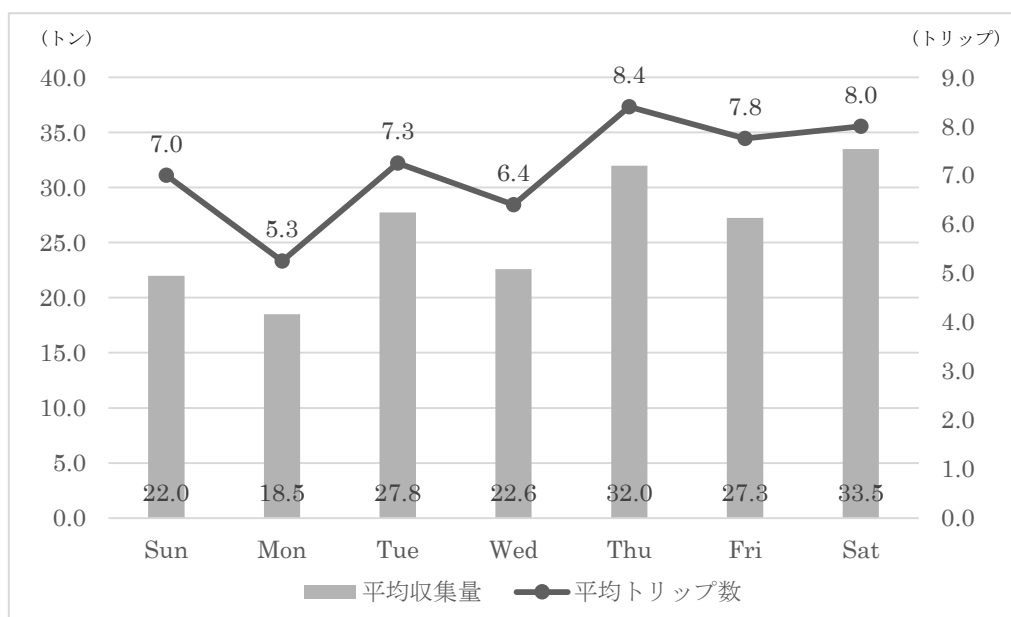


図 2-10 ジュバ最終処分場における民間収集業者の収集車両トリップ数及び収集量
(出所) 調査団

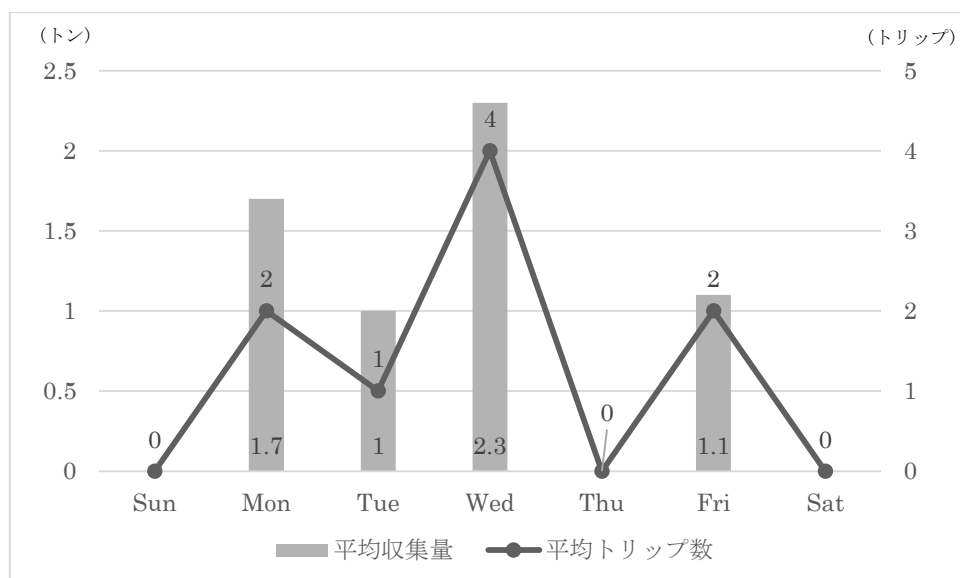


図 2-11 モゴロ不法投棄場における民間収集業者の収集車両トリップ数及び収集量
(出所) 調査団

2.6 車両整備ワークショップ

ジュバ市役所の車両整備ワークショップは主にガレージ（車庫）として機能している。ガレージに簡単な修理設備が隣接しており、メカニック 2 名及びアシスタントメカニック 1 名の計 3 名体制でゴミ収集車両の定期点検及び一部の修理を実施している。ジュバ市内のマーケット等からスペアパーツを調達し、定期点検は毎月 1 回、修理は 3 ヶ月に 1 回程度の頻度で実施されていた。現在は故障が頻繁に発生しており、週に 1 回程度と修理頻度は高くなっている。電気系統や溶接を要する修理についてはジュバ市役所の車両整備ワークショップでは対応ができないため、状況に応じて民間の車両整備ワークショップにエンジニア派遣を要請し、都度修理を行っている。このような状況から収集運搬機材等の維持管理が行き届かず、故障したまま収集運搬機材が放置されてしまうという状態へとつながってしまっている。

ブルドーザー等の最終処分場機材については、所有者であるレジャフパヤムが管理責任を担っている。レジャフパヤムは車両整備ワークショップを所有していないため、修理の際には重機の正規代理店や民間の車両整備ワークショップに依頼する必要がある。現在、JICA 技術協力プロジェクト（2011～2014 年）で供与したキャタピラー社製のブルドーザーは故障中である。故障前は定期点検を毎月 1 回実施しており、ジュバ市に唯一存在するキャタピラー社の正規代理店より純正スペアパーツを調達し、経験豊富な重機作業員によって簡易修理が行われていた。現在、レジャフパヤムは故障中のブルドーザーの修理を検討しているが、修理時期は明確には定まっていない。

2.7 中間処理・リサイクル

ジュバ市では中間処理はなされておらず、リサイクルはウェストピッカーによるごく少量のリサイクルのみとなっている。2012 年頃から中国の業者等がペットボトルのリサイクルを試みたが、1 年ほどで事業を終了した。また、同時期にフランス系の NGO である Environmental Rehabilitation Project が住民や処分場から 0.25SSP/kg で回収し、破碎後にウガンダ経由で輸出することでリサイクルを実施したが、この事業予算はドナーの補助金およびパートナーである South Sudan Breweries Ltd.の土地・水・電力等の無償提供によって賄われており、事業単体として採算が取れる状況にはなっていなかった。2013 年の武力衝突によって両社が撤退し、ジュバ市におけるリサイクル事業は停滞した。

2020 年 6 月時点の調査では、約 400 名のウェストピッカーがジュバ最終処分場及びモゴロ不法投棄場において金属（鉄）やアルミ缶、ペットボトル、及び硬質プラスチックを資源として回収しており、回収後はウガンダに拠点を置くリサイクル業者（3 社）に売却していることが確認された。それらは資源としてウガンダへ陸路で輸出されている。表 2-23 に資源別の取引価格、取引量及び輸出先を示す。

表 2-23 ウェストピッカーによってリサイクル業者へ持ち込まれる資源物

種類	取引価格 (SSP/kg)	取引量 (kg/日)	輸出先
金属（鉄）	25	50～300	鉄鋼メーカー（ウガンダ）
アルミ缶	20	100～200	（ウガンダ）
ペットボトル	25	150～200	（ウガンダ）
硬質プラスチック	20	50～200	プラスチック買取業者（ウガンダ）

（出所）調査団

2.8 最終処分

2.8.1 ジュバ最終処分場の概要

ジュバ市の中心地から南西約 10km に位置するジュバ最終処分場は、ジュバ市唯一の公式な最終処分場である。この最終処分場は 2008 年に UNMISS がジュバ市のごみを埋め立てるために掘った 1ha の穴（オープンダンプ）を JICA が 2012 年に最終処分場（コントロール処分）に改造したものである。しかし、2013 年から始まった武力衝突によってコントロール埋立処分場は破壊され、現状はオープンダンプに戻ってしまっている。最終処分場の運営はレジャフパヤムによって管理されており、ジュバ市は処分費用を支払って収集したごみを処分している。武力衝突直前のジュバ最終処分場の概要を表 2-24 及び図 2-12 に示す。

表 2-24 ジュバ最終処分場の概要

項目	内容											
処分場名	ジュバ最終処分場 (Juba Controlled Dumping Site: JCDS)											
ごみ受入れ対象エリア	ジュバ市 (ジュバブロック、ムヌキブロック、カトールブロック)、ルリパヤム、レジャフパヤム ⁷											
敷地面積	25ha											
埋立地面積	フェーズ 1 : 3ha (埋立完了) フェーズ 2 : 4ha (埋立中) フェーズ 3 : 4ha (未整備) フェーズ 4 : 5ha (未整備)											
埋立期間と容量	<table border="1"> <thead> <tr> <th>フェーズ</th> <th>埋立期間</th> <th>埋立容量(m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フェーズ 1</td> <td>2008 年 ~ 2013 年 11 月</td> <td>250,000</td> </tr> <tr> <td>フェーズ 2</td> <td>2013 年 12 月 ~ 内戦直前</td> <td>280,000 (100,000) ^{*1}</td> </tr> </tbody> </table>			フェーズ	埋立期間	埋立容量(m ³)	フェーズ 1	2008 年 ~ 2013 年 11 月	250,000	フェーズ 2	2013 年 12 月 ~ 内戦直前	280,000 (100,000) ^{*1}
フェーズ	埋立期間	埋立容量(m ³)										
フェーズ 1	2008 年 ~ 2013 年 11 月	250,000										
フェーズ 2	2013 年 12 月 ~ 内戦直前	280,000 (100,000) ^{*1}										
処分場タイプ	コントロール処分											
主な施設・機材	堰堤、ガス抜き管、アクセス道路、場内道路、管理棟、フェンス、ゲート、ダンピングプラットフォーム、ブルドーザー											

*1 : 2013 年の武力衝突直前の既埋立量
(出所) 調査団

⁷ レジャフパヤムにおいて、行政によって収集されたごみを含め、レジャフパヤムで排出されたごみは実際にはジュバ最終処分場へ搬入されておらず、不法投棄されている。

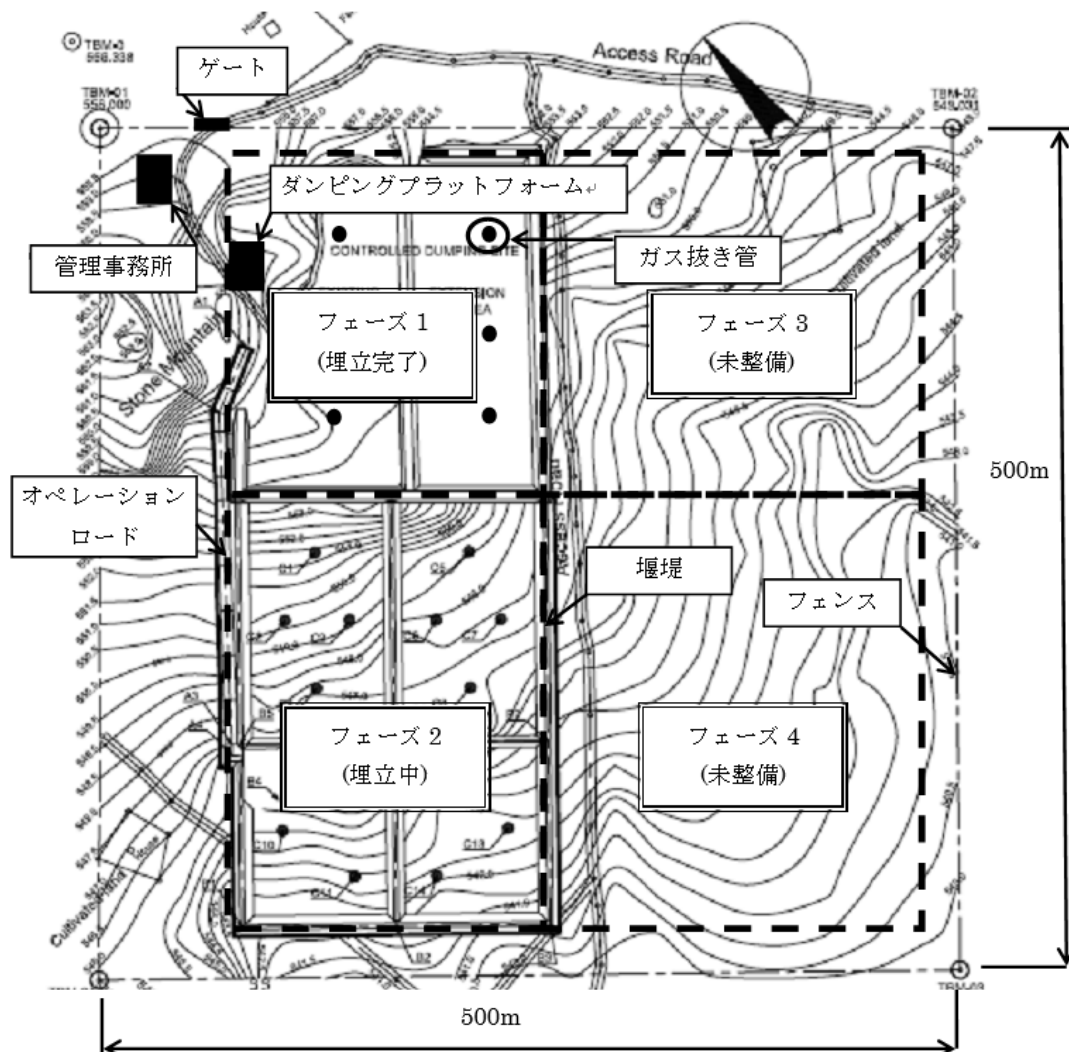


図 2-12 ジュバ最終処分場の概略図

(出所) ジュバ廃棄物管理能力強化プロジェクト 廃棄物管理計画案

2.8.2 ジュバ最終処分場の状況

ジュバ最終処分場の管理状況の変遷を表 2-25 に示す。ジュバ市は集めたごみを 2008 年から 2012 年までは UNMISS が掘った 1ha の穴に捨てていた。2012 年に JICA の支援により、UNMISS が掘った 1ha を含む 25ha の土地が最終処分場用地として確保され、適正なごみの処分に必要な堰堤、ゲート、フェンス、ガス抜き管及びブルドーザー等を含む主な施設・機材が整備され、UNMISS が掘った 1ha のオープンダンプサイトからコントロール埋立処分場に改善された。また、処分場の管理体制も改善を重ね強化してきた。しかし、2013 年に発生した武力衝突により、JICA 技術協力プロジェクトは中断を余儀なくされ、ジュバ最終処分場はゲートやフェンスが破壊される等、大きく影響を受けた。2017 年に情報収集・確認調査で再び JICA による現地調査が実施された結果、ジュバ最終処分場ではコントロール処分がなされておらず、アクセス道路へごみが不法に投棄され、ジュバ最終処分場のブルドーザーは故障のため稼働せず覆土が行われない等、廃棄物管理事業が停滞していたことが判明した。2020 年 5 月時点においても武力衝突の影響が大きく残っており、ジュバ最終処分場の運営管理状況はいまだ深刻である。レジャ

フパヤムはジュバ市役所と協力して、ブルドーザー等を借り上げ、ジュバ最終処分場のアクセス道路に捨てられているごみの撤去を定期的実施している。しかし、武力衝突によって破壊されたフェンスやゲートの修繕は今も進んでいない。また、最終処分場作業員の指示や管理が行き届かず、埋立エリア以外の場所に不法投棄する搬入車両が多くみられる。ブルドーザーは故障のため稼働していないが、レジャフパヤムは修理を検討している。

表 2-25 ジュバ最終処分場の管理状況の変遷

年	出来事	埋立方法	埋立エリア
2008	<ul style="list-style-type: none"> UNMISS が 1ha の穴を掘り、その穴を使ってオープンダンプが開始される 	オープンダンプ	フェーズ 1・2
2012	<ul style="list-style-type: none"> 4 月より JICA 技術協力プロジェクトが開始される 5 月に JICA の提案により、UNMISS の穴を含む 25ha が処分場用地として確保される 8 月に JICA によって既存埋立地の改善工事の初期環境影響評価 (Initial Environmental Examination、以下「IEE」) が実施される 9 月に JICA の支援によって既存埋立地の改善工事と埋立管理の改善指導が開始される (フェーズ 1 エリア) 同月ごみの埋立方法をオープンダンプからコントロール処分に変更する 12 月に南スーダン側で未実施分の IEE が実施される 	コントロール処分	
2013	<ul style="list-style-type: none"> 10 月に JICA の支援で残りの 3/4 の敷地のうち、1/4 の敷地を埋立地として拡張する (フェーズ 2 エリア) 12 月に拡張部分の埋め立てが開始される (フェーズ 2 エリア) 同月、武力衝突により JICA の現地派遣が延期される 同月、処分場のゲートやフェンスが破壊される 	コントロール処分	
2017	<ul style="list-style-type: none"> JICA によって情報収集・確認調査が実施される 武力衝突の影響により、処分場の不十分な衛生管理、アクセス道路への不法投棄、最終処分場機材 (ブルドーザー) 故障のため覆土中止、周辺環境悪化等、多くの課題が確認される 	オープンダンプ	—
2019	<ul style="list-style-type: none"> 最終処分場機材 (ブルドーザー) を修繕するものの、すぐに故障し、使用不可となる ジュバ市環境衛生局とレジャフパヤムが協力し、アクセス道路に不法に投棄された廃棄物を撤去するが、再び不法投棄によって通行不可となる ジュバ市環境衛生局とレジャフパヤムが最終処分場の管理に関する覚書を締結する 		
2020	<ul style="list-style-type: none"> JICA によって準備調査が実施される 故障中の最終処分場機材 (ブルドーザー) 修繕の検討を始める 		

(出所) 調査団

2.8.3 ジュバ最終処分場の搬入量

ジュバ最終処分場における搬入車両調査 (実施期間: 2020 年 4 月 1 日~2020 年 6 月 13 日) から算出した収集先別搬入量を図 2-13 に示す。搬入車両数はジュバ市役所と民間収集業者の収集車両を合わせて平均で 12.4 トリップ/日⁸であった。また、調査期間中の搬入ごみ量は平均で 52.1 トン/日であった。搬入車両の積載容量については、ジュバ市役所の車両インベントリに基づき、コンパクターの積載容量を 12.5 トン/台、ダンプトラック及びオープントラックの積載容量を 5.3 トン/台、トラクターの積載容量を 2.4 トン/台と仮定して搬入量 (廃棄物処分量) の試算を行った。なお、ジュバ最終処分場にはジュバ市に隣接するルリパヤムで収集される廃棄物も搬入されているが、搬入量は非常に少量である。

⁸ 収集車両 1 台がごみ収集から処分場への搬入までを行う 1 サイクルを指す。

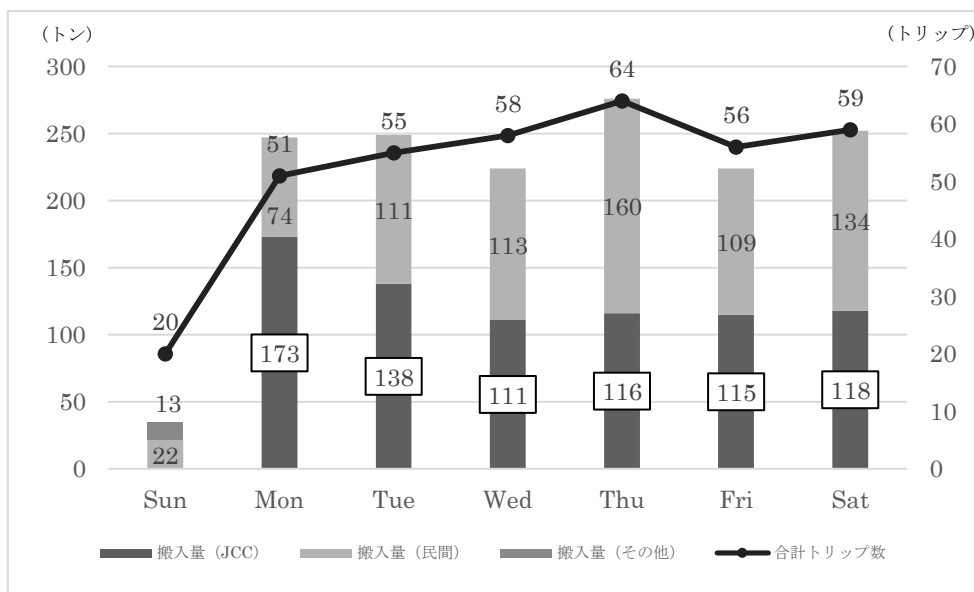


図 2-13 ジュバ最終処分場における収集先別搬入量
(出所) 調査団

2.8.4 ジュバ最終処分場の残余容量

ジュバ最終処分場のフェーズ1エリアは2008年より埋め立てを開始し、2013年11月で埋め立てが完了した。フェーズ2エリアは2013年12月よりの埋め立てを開始したが、その後の度重なる武力衝突の影響でジュバ市における廃棄物管理事業が停滞した。その混乱の中で最終処分場の維持管理体制が崩壊し、これまでに搬入されたごみを燃やして処分する等、不適切な廃棄物管理がなされていることが判明した。そのため、正確な残余容量の算定が困難であるが、現在の処分場埋め立ての様子と設計図を比較して推計した。その結果を表2-26に示す。

表 2-26 ジュバ最終処分場の残余容量 (推計値)

	Phase-2	Phase-3	Phase-4	Total
残余容量	180,000m ³	370,000m ³	450,000m ³	1,000,000m ³

(出所) 調査団

2.8.5 不法投棄

ジュバ市では収集された廃棄物の一部が不法投棄されており、環境汚染や公衆衛生の問題を引き起こしている。不法投棄量は正確には把握されておらず、不法投棄場は市内外に点在している。例えば、ジュバ市街地より6~7キロメートル南下した、Juba-Nimule Highway 沿いに位置するモゴロ不法投棄場が挙げられる。主要な市場から近く、道路もアスファルトでアクセスが良いことから投棄量が増加傾向にある。白ナイル川も比較的近くに位置することから、不法投棄されたごみの河川への流入が懸念される。重機はなくオープンダンプであり、1日あたりの搬入車両台数は平均1台から2台程度であるが、雨季になるとジュバ最終処分場のアクセス道路の状態が悪くなり、搬入が難しくなることから、不法投棄場の搬入が増加する可能性がある。また、ジュバ最終処分場の治安悪化や重機の故障による維持管理不足

により、収集車両が処分場へ進入できず、処分場のアクセス道路への不法投棄が行われている。ジュバ市役所とレジャフパヤムによって重機を用いたアクセス道路の清掃を不定期で実施しているが不十分である。ジュバ市及び周辺地域における不法投棄場の位置関係を図 2-14 に示す。

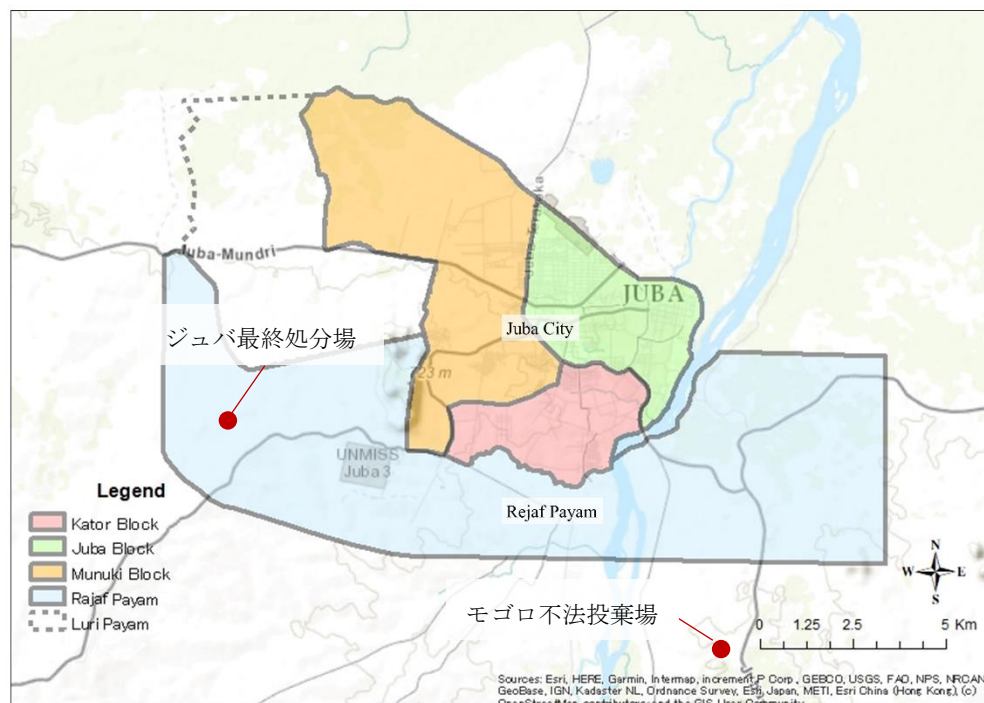


図 2-14 不法投棄場の位置関係

(出所) 調査団作成

2.9 行政広報・意識啓発・環境教育

2.9.1 行政広報

ジュバ市役所には広報担当の職員は存在していない。ジュバ市役所はテレビやラジオ等のマスメディアを用いてイベント開催時等に広報活動を行っているが、廃棄物管理事業に関する行政広報活動は行われていない。

2.9.2 意識啓発

2011 年から実施した JICA 技術協力プロジェクトを通じて、JSWGM による会議がプロジェクト期間中に合計 61 回開催され、JSWGM のメンバーが中心となって意識啓発及び環境教育活動の計画及び実施が行われた。具体的には、21 回のコミュニティ会議（廃棄物の分別指導を含む）、3 回のクリーンアップキャンペーン、6 回のバスツアー、7 ヲ所の廃棄物管理掲示板の設置（環境・林業省、市役所等）、10 ヲ所の収集ポイント看板の設置、3 回の住民向け公開セミナー、ニュースレターの発行、小学生によるクリーンジュバポスターコンテスト等が行われた。

また、2020 年 7 月に定時定点収集パイロットプロジェクトを実施し、コミュニティ会議の開催やリーフレットの配布、バナーや看板等の設置による意識啓発を行った。このパイロットプロジェクトを通じ

て、廃棄物管理における住民の責務、排出者責任及び汚染者負担の原則等の理解の促進、不法投棄の禁止及び定時定点収集による適正排出・処理等に関する啓発活動を行った(添付資料8及び添付資料9参照)。

2.9.3 環境教育

公式な環境教育のカリキュラムやプログラムは整っていない。2.9.2に記載のとおり、過去にはJICA技術協力プロジェクト実施中に収集及び処分場パイロットプロジェクトの現地視察を行うバスツアーや、小学生を対象としたポスターコンテスト等が実施された。この他、2018年11月と2019年2月にJICA南スーダン事務所とジュバ市役所が共同でクリーンアップキャンペーンを実施している。

2.10 現状の課題

ジュバ市の廃棄物管理に関する現状の課題を表2-27に列記する。これらの課題を総括すると以下3点に集約される。

- ① 「公共サービス」の概念の欠如と行政職員の事業執行能力の低さ、組織・制度を支える法的枠組みの未整備
- ② 廃棄物管理に必要な経営資源（ヒト・モノ・カネ・情報）の圧倒的な不足
- ③ 収集率の低さと不法投棄の蔓延による衛生環境の悪化

表2-27 ジュバ市の廃棄物管理に関する現状の課題

項目	課題
組織・人財管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人口、ごみ量、収集機材、組織、財務といった廃棄物管理に係るデータが無い、もしくは蓄積されていない。 ・ 職員や作業員に対する収集指導が実施されていない。
法制度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物管理に特化した法制度が確立していない。 ・ 法整備に係る体制が整っていない。
財政	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集運搬に係るごみ料金を各家庭から徴収していない。 ・ 独立会計口座を有効利用できていない。 ・ 歳入及び歳出等財政に係る情報を適切に管理できていない。
収集運搬	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集車両が不足している。 ・ 行政による家庭ごみ収集が行われていない。 ・ 市場ごみ及び商業ごみの収集作業は実施されているが不定期である。 ・ 未登録の民間収集業者が収集を行っている。
車両整備ワークショップ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集機材のメンテナンスが不十分である。 ・ 最終処分場機材（ブルドーザー）のメンテナンスを実施できない。 ・ 高度な技術を持つメカニック（整備士）がいない。
中間処理・リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中間処理は実施していない。 ・ 行政によるリサイクルが行われていない。
最終処分	<p>【ジュバ最終処分場】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アクセス道路沿いに不法投棄が続き、処分場まで車両が進入できない。 ・ 処分場周辺の安全が確保されていない。 ・ ブルドーザーが故障により稼働していない。 ・ 処分場内施設（エントランス及びフェンス）の修繕が進んでいない。 <p>【不法投棄】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ジュバ市近郊に不法投棄場がいくつか形成されている。

項目	課題
	<ul style="list-style-type: none">・ 特に雨季になると最終処分場へのアクセスが悪くなるため、不法投棄場への投棄量が増加する。・ 河川への流入が確認されており、周囲の環境に悪影響を及ぼしている。
行政広報・普及啓発・環境教育	<ul style="list-style-type: none">・ 環境教育や広報活動が行われていない。・ 廃棄物管理に関する広報担当者が不在または連携不足である。

第3章 ジュバ市廃棄物管理マスタープラン

3.1 マスタープランの基本方針

本計画の基本方針を図 3-1 に示す。現状の課題を踏まえ、「公共サービス」の執行主体としてのジュバ市役所の行政能力強化やそれを支える法制度の構築を目指し、「基本方針 1：持続可能な廃棄物管理に向けた廃棄物行政のガバナンス力の強化」を行う。また、行政組織、職員、住民、民間企業等の連携による民主的な地方自治と「公共サービス」としての廃棄物管理の社会的受容を目指し、「基本方針 2：参加型廃棄物管理の実践によるオーナーシップの醸成」を行う。廃棄物管理に必要な経営資源（ヒト・モノ・カネ・情報）の不足に対しては「基本方針 3：過去の経験に基づく実現可能な方策の具現化」により、必要な機材・施設整備計画を行い、収集率の低さや不法投棄の蔓延による衛生環境の悪化等の課題の改善を目指す。また、2030 年は持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals、以下「SDGs」）の最終年であり、国際社会の要請を踏まえて「基本方針 4：急激な都市化に備えた廃棄物管理の段階的発展への将来ビジョン」をとりまとめる。

<p>ジュバ市の現状：武力衝突の影響により廃棄物管理事業が停滞</p> <p>課題① 「公共サービス」の概念の欠如と行政職員の事業執行能力の低さ、組織・制度を支える法的枠組みの未整備</p> <p>課題② 廃棄物管理に必要な経営資源（ヒト・モノ・カネ・情報）の圧倒的な不足</p> <p>課題③ 収集率の低さと不法投棄の蔓延による衛生環境の悪化</p>	<p>国際社会の要請</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ SDGs の達成 ・ 人間の安全保障の推進 ・ 循環型社会の形成 ・ 低炭素社会の実現(パリ協定)
---	--

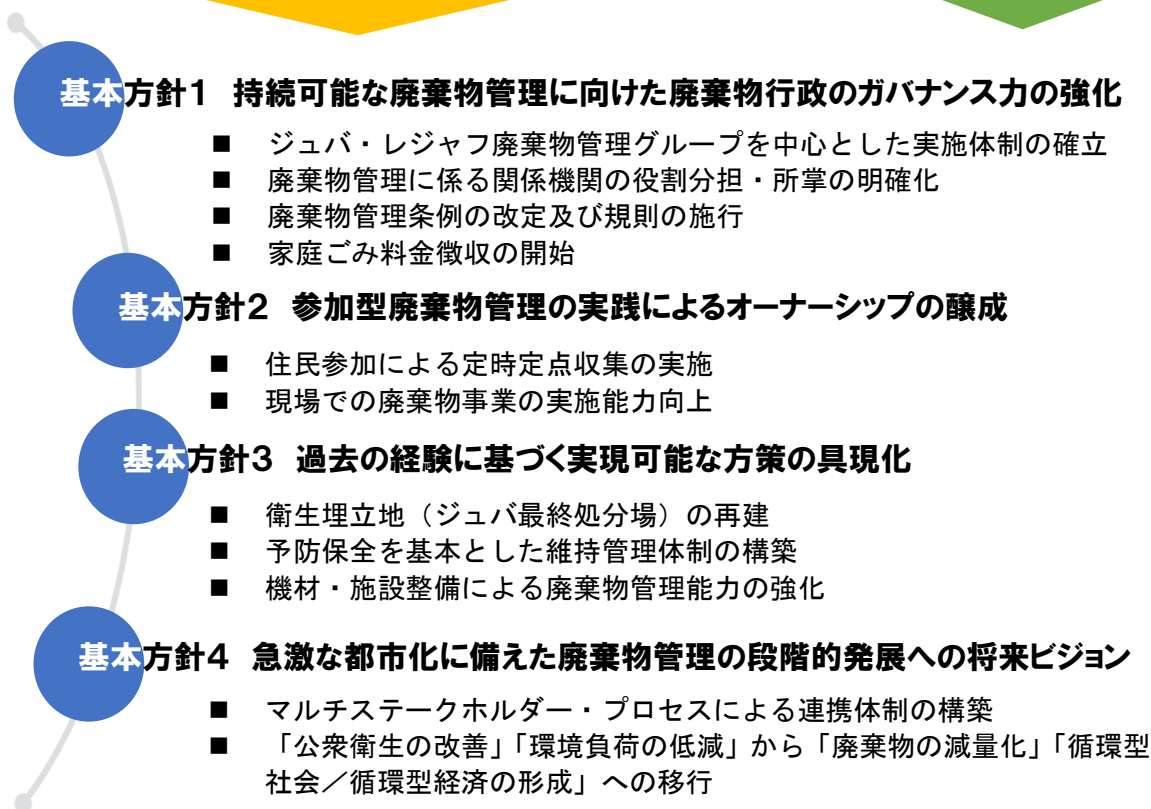


図 3-1 廃棄物管理更新計画の基本方針

3.2 中期計画の考え方

2025年を目標年次とする中期計画は、廃棄物管理能力の基盤づくりを目標とする。2016年の南スーダンからの要請に基づくJICA無償資金協力プロジェクト（以下、「JICA無償プロジェクト」）による機材・施設整備を見越して、前半期（2020年～2022年）に機材・施設整備に先立って必要な廃棄物管理の実施体制や法制度を整備し、関係者との連携体制の構築を行い、整備予定の機材・施設を活用した実現可能な廃棄物管理システムの形を作っていく。後半期（2023年～2025年）には機材・施設整備後の運営指導を行い、適正な廃棄物管理システムの定着を目指す。

上記の目標を達成するため、第一にJRSWMGを格上げし、廃棄物管理事業の行政執行基盤を構築する。JRSWMGは市長を座長とする執行機関（Executive Body）とジュバ市環境衛生局を中心とする実施機関（Implementation Body）に分かれており、現実的な事業計画の策定と、計画承認や予算執行の実効性の向上を両立することができる。JRSWMGとして取り組むべき優先課題は「体系的なごみ収集システムの構築」、「家庭ごみ料金徴収制度の開始」及びこれらの活動根拠となる「廃棄物管理条例の改定及び各種規則の制定」である。家庭ごみの収集はブロックによる実施とし、排出者自身が決められた場所・時間にごみを排出するという定時定点収集を導入する。同時に、住民への意識啓発によって自家処理等の排出抑制を推進し、収集量と環境負荷の低減を目指す。家庭ごみ収集料金徴収の開始にあたってはブロックの廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心に住民説明及び合意形成を行う。家庭ごみ収集は段階的にジュバ市内で展開する計画であるため、料金徴収対象エリアも比例して拡大する。なお、ごみ収集運搬機材の整備前に最終処分場を確保しておく必要があることから、処分場維持管理のための重機を先行して調達し、ジュバ最終処分場の改善を優先的に実施する。このように収集運搬や料金徴収等、多岐にわたる活動を計画しているため、その根拠となる条例及び規則の策定にも取り組む必要があり、それにはJRSWMGの実施機関が中心的な役割を果たす。

表3-1に示すとおり、中期計画の目標年次である2025年にはごみ収集率50%、ごみ料金徴収率（住民）27%、ごみ料金徴収率（マーケット）75%、そしてごみ料金徴収率（多量排出事業者）50%の達成を目指し、目標とする最終処分方法をコントロール処分とする。

表3-1 中期計画における数値目標（2025年）

項目		目標数値 (%)
ごみ収集率 (%)		50
ごみ料金徴収率 (%)	住民	27
	マーケット	75
	多量排出事業者	50

3.3 長期計画の考え方

2030年を目標年次とする長期計画は、廃棄物管理事業の自立と内発的発展を目標とし、循環型社会形成や将来の新たな問題に対する予防処置の実施を検討する。中期計画で構築した基盤をより強固なものとし、持続可能な廃棄物管理事業を運営力の強化を目指す。

上記の目標を達成するために主に取り組むべき課題は「透明性・計画性のある予算管理を通じた財務体制の確立」、「人材育成の強化」及び「リサイクル事業の推進」である。予算管理において透明性・計画性を向上させることは、適正で健全な廃棄物管理事業を安定的に継続して運用するための財務基盤強化に

必要である。既存の銀行口座の活用と帳簿の併用、予算査定の導入、年次報告書及び年次計画書の作成等を通して、ジュバ市における廃棄物管理に係る財務体制を強化する。持続可能な廃棄物管理のためには財務基盤だけではなく人的基盤も重要であるため、将来の廃棄物管理事業を担っていく人材の育成にも取り組む。各職員の経験、能力、職種、役職、在籍年数等を考慮した多岐にわたる研修を定期的開催することとする。また、循環型社会形成に貢献するため、中期計画で導入する拠点回収や自家処理に加え、飼料化施設や廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営を目指す。官民連携事業（Public Private Partnership、以下「PPP」）のスキームを活用し、国内外のリサイクル業者を誘致し、ジュバ市内におけるリサイクル事業の促進を図る。

表 3-2 に示すとおり、長期計画の目標年次である 2030 年にはごみ収集率 80%、ごみ料金徴収率（住民）45%、ごみ料金徴収率（マーケット）90%、そしてごみ料金徴収率（多量排出事業者）74%の達成を目指し、目標とする最終処分方法を衛生埋立処分とする。

表 3-2 長期計画における数値目標（2030 年）

項目	目標数値	
ごみ収集率 (%)	80	
ごみ料金徴収率 (%)	住民	45
	マーケット	90
	多量排出事業者	74

3.4 施策体系

本計画の施策体系を表 3-3 に示す。

表 3-3 廃棄物管理更新計画の施策体系

(凡例) ●重点施策、○施策

施策	組織・人財管理	法制度	収集運搬	車両整備ワークショップ	中間処理・リサイクル	最終処分	行政広報・意識啓発・環境教育	財政
基本方針 1: 持続可能な廃棄物管理に向けた廃棄物行政のガバナンス力の強化								
1-1. ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループを中心とした実施体制の確立【重点】	●							
1-2. 廃棄物管理に関する関係機関の役割分担・所掌の明確化【重点】	●							
1-3. 廃棄物管理条例の改定及び規則の施行【重点】		●						
1-4. 廃棄物管理法による廃棄物処理責任の明文化		○						
1-5. 安全管理及び労働環境の制度構築		○						
1-6. データ管理システムの構築			○	○		○		
1-7. ごみ処理料金徴収システムの見直し								○
1-8. 家庭ごみ料金徴収の開始【重点】								●
1-9. 市場ごみ・商業ごみ料金徴収の強化								○
1-10. 独立会計（独自口座）を活用した透明性・計画性のある予算管理								○

施策	組織・人財管理	法制度	収集運搬	車両整備ワークショップ	中間処理・リサイクル	最終処分	行政広報・意識啓発・環境教育	財政
1-11. 予算査定を導入								○
1-12. 年次報告書・年次計画書の作成								○
基本方針 2: 参加型廃棄物管理の実践によるオーナーシップの醸成								
2-1. 人材育成の強化	○							
2-2. 住民参加による定時定点収集の実施【重点】			●				●	
2-3. 組合と連携した市場ごみ収集の強化			○					
2-4. 多量排出事業者のごみ収集の徹底			○					
2-5. 現場での廃棄物事業の実施能力向上【重点】								
2-5-1. 廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心とした地域拠点の設置【重点】			●				●	
2-5-2. コミュニティ会議の定期開催【重点】							●	
2-6. 自家処理やごみ減量の推進のための意識啓発							○	
基本方針 3: 過去の援助経験に基づく実現可能な方策の具現化								
3-1. 民間セクターと連携した収集運搬システムの構築			○					
3-2. 衛生理立地（ジュバ最終処分場）の再建【重点】						●		
3-3. 予防保全を基本とした維持管理体制の構築【重点】				●				
3-4. 機材・施設整備による廃棄物管理能力の強化【重点】								
3-4-1. 収集運搬機材の調達計画【重点】			●					
3-4-2. 車両整備ワークショップの整備【重点】				●				
3-4-3. 処分場維持管理機材の調達計画【重点】						●		
3-5. 機材の適切な運用及び維持管理指導				○				
3-6. 不法投棄場の段階的な閉鎖						○		
基本方針 4: 急激な都市化に備えた廃棄物管理の段階的発展への将来ビジョン								
4-1. マルチステークホルダー・プロセスによる連携体制の構築								
4-1-1. 他機関とのジュバ廃棄物管理情報交換会議の設置	○							
4-1-2. 環境省と連携した上位法・計画整備のイニシアティブ		○						
4-2. 「公衆衛生の改善」「環境負荷の低減」から「廃棄物の減量化」「循環型社会／循環型経済の形成」への移行								
4-2-1. 民間セクターを活用した中間処理・リサイクルの推進					○			
4-2-2. ごみ減量に向けた環境教育の推進							○	

3.5 人口及び廃棄物量の将来予測

3.5.1 人口の将来予測

南スーダン及びジュバ市の人口については、2008年の独立前の調査以来、国勢調査等の公式な調査が実施されていない。World Population Prospects (UN, 2019) では、過去実施された人口センサスの結果をもとに人口が推計されており、本計画案ではそれに従って基準年次である2020年の人口を40.3万人、中期目標年次である2025年の人口を50.0万人、長期目標年次である2030年の人口を61.7万人と設定する。

3.5.2 廃棄物量の将来予測

(1) 廃棄物発生量・収集量

本計画案においては、家庭ごみ、市場ごみ及び商業ごみが対象であるが、信頼性のあるデータが限られているため、将来の家庭ごみ発生量については人口と家庭ごみ原単位を用いて予測する。家庭ごみ原単位は現在の状況等を鑑み、情報収集・確認調査において実施されたごみ量調査によって算出された0.65kg/人/日を基準として、最も妥当と判断される予測式を用いて推計した。市場ごみ及び商業ごみ発生量については人口増加率に比例して推移するものとして推計を行う。ジュバ市の対象ごみ全体の発生量は表3-4のように推計される。また目標収集量及び収集率についても同表に示している。なお、民間収集業者による目標収集量は2020年現在の収集率に比例して増加するものとする。

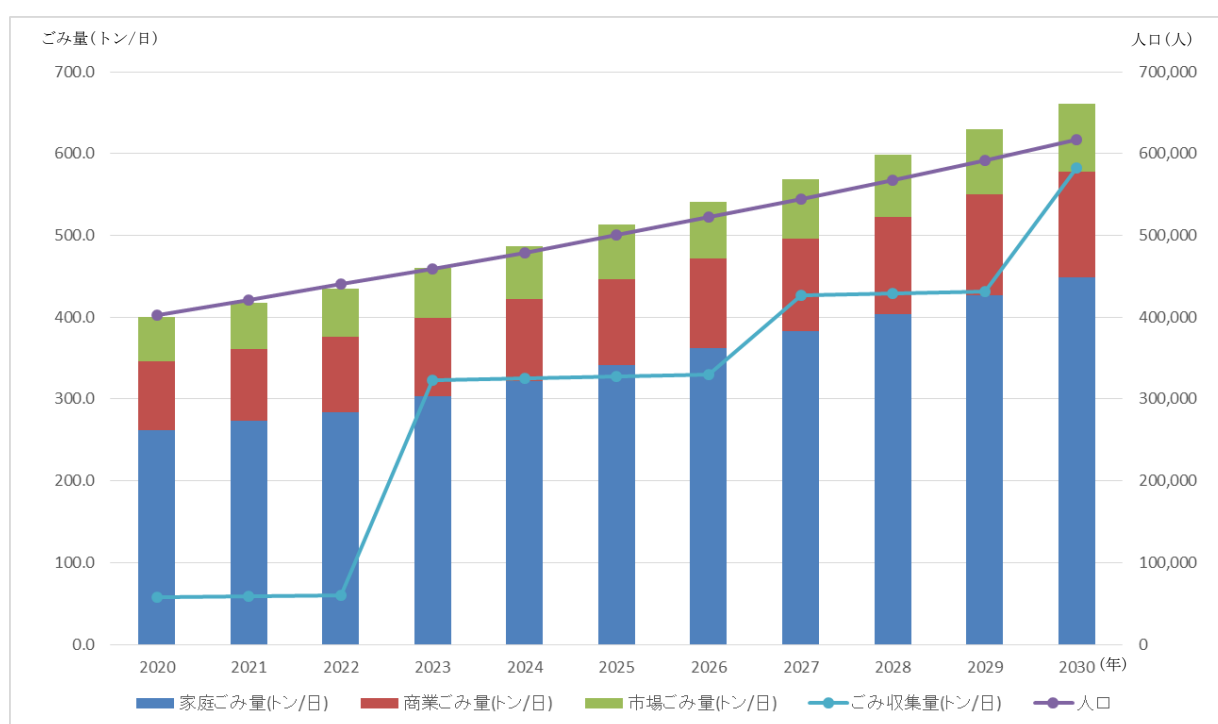


図 3-2 ジュバ市の人口・ごみ発生量・ごみ収集量の推移

表 3-4 ジュバ市における廃棄物発生量及び収集量の推計と目標値

年	人口 (人)	合計廃棄物発生量 (トン/日)	ジュバ市役所		民間		目標収集率 (%) (ジュバ市役所 + 民間)
			目標収集量 (トン/日)	目標収集率 (%)	目標収集量 (トン/日)	目標収集率 (%)	
2020	403,000	427	30	-	27	-	-
2025	500,000	547	286	52	41	6	58
2030	617,000	705	529	80	53	8	88

(2) 最終処分場の埋立量

将来、ジュバ最終処分場を運営管理しているレジャフパヤム及びジュバ市に隣接するルリパヤムから発生するごみがジュバ最終処分場に搬入される可能性も考えられるが、ジュバ最終処分場は主にジュバ

市から排出されるごみを埋め立てるために運営するのとし、ジュバ最終処分場の予想埋立量は表 3-5 のように推計される。

表 3-5 ごみの予想埋立量

年	搬入量	埋立量				
	全体量 (トン/日)	日ごみ埋立量 *1 (m ³ /日)	日覆土量*2 (m ³ /日)	日埋立全量 (m ³ /日)	年間埋立全量 *3 (m ³ /年)	10年間の累計 埋立全量 (m ³)
2020	57	72	7	79	23,000	-
2025	291	364	36	400	120,000	-
2030	468	585	59	644	193,000	1,095,000

*1 ごみの比重：0.8 トン/m³ *2 ごみ量の 10% *3 年間稼働日数：300 日

(3) 処分場の残余年数

ジュバ最終処分場の残余年数は、各フェーズの残余容量と予想埋立量から計算した。その結果を表 3-6 に示す。

表 3-6 処分場の残余年数の推計

項目	フェーズ 2	フェーズ 3	フェーズ 4
残余容量	180,000 m ³	370,000 m ³	450,000 m ³
残余年数	2021 年 1 月～2024 年 12 月 (残 4 年)	2025 年 1 月～2028 年 4 月 (残 3 年 4 ヶ月)	2028 年 5 月～2031 年 4 月 (残 3 年)

(4) 将来のごみ処理フロー

ジュバ市の中期目標、長期目標におけるごみ処理フローを、それぞれ図 3-3 及び図 3-4 に示す。

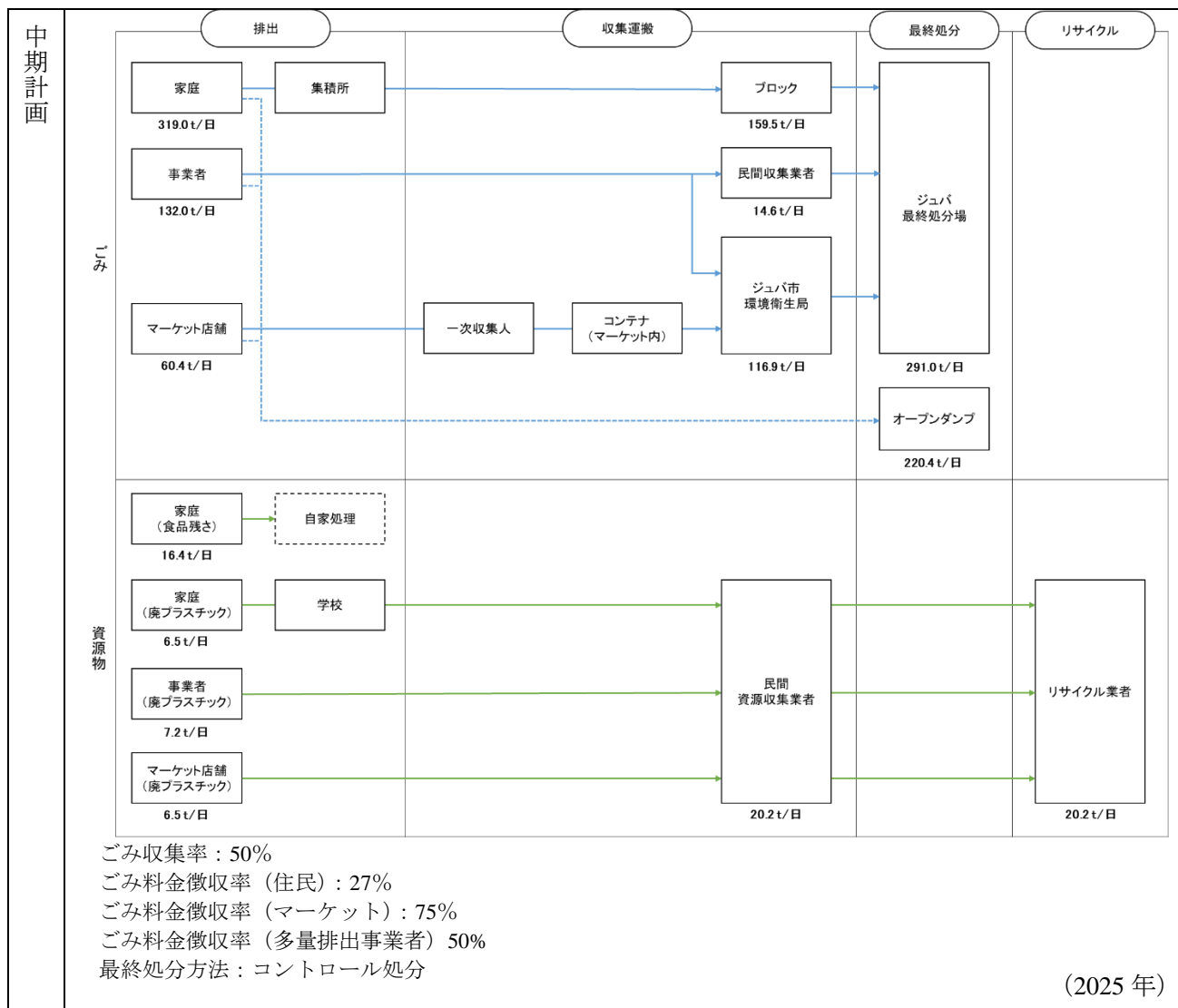


図 3-3 中期計画ごみ処理フロー図 (2025年)

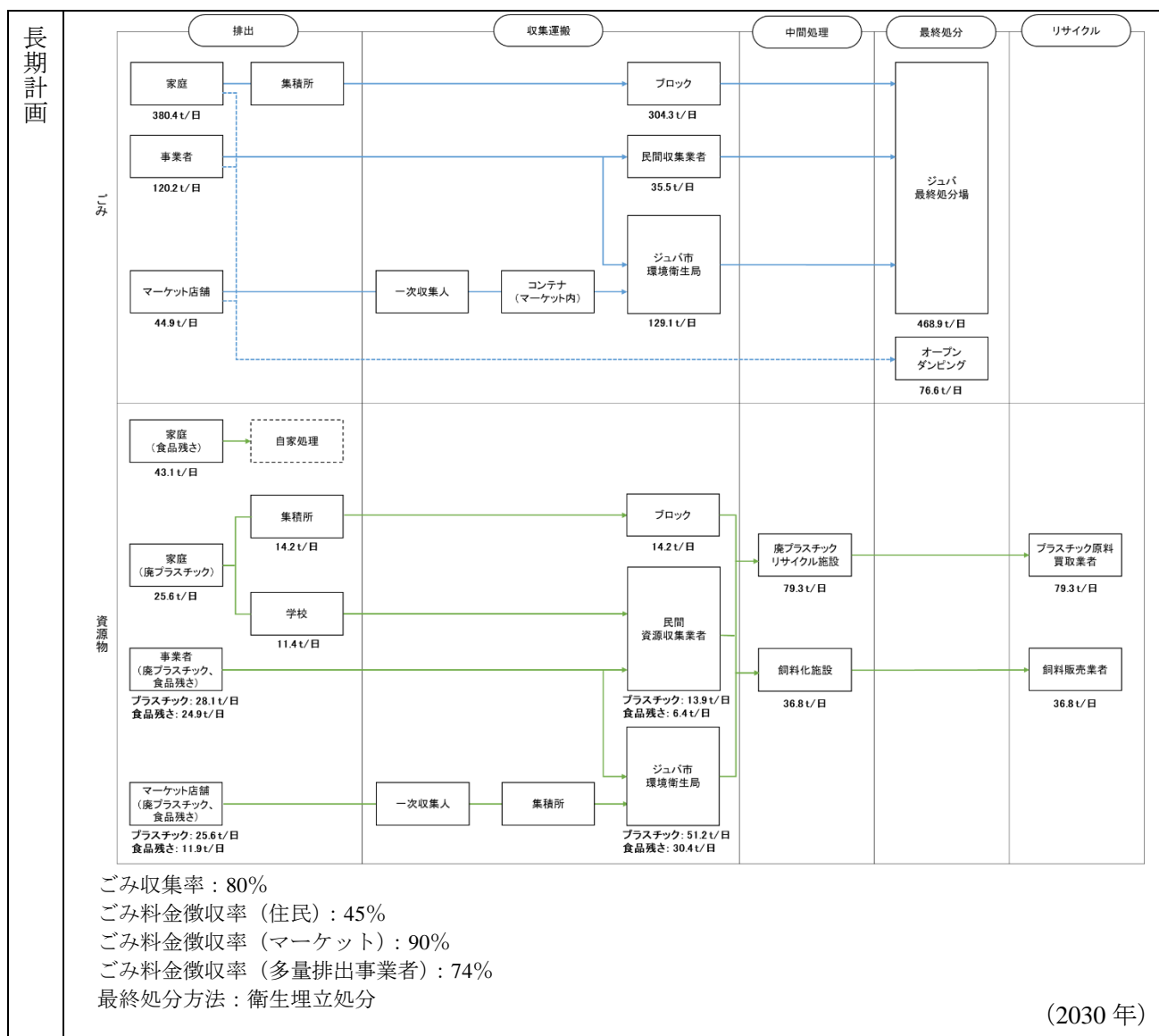


図 3-4 長期計画ごみ処理フロー図 (2030年)

3.6 組織・人財管理

3.6.1 組織・人財管理の基本的な考え方

表 3-7 に組織・人財管理関連施策及びスケジュールを示す。ジュバ市における廃棄物管理事業を円滑に進めるため、2025 年を目標年次とする中期計画では、JRSWVG を中心とした実施体制を確立する。JRSWVG の実施機関にはジュバ市における廃棄物管理を担うジュバ市環境衛生局やブロックをはじめとした重要な組織の代表も含まれており、関係機関の役割分担や所掌の明確化に取り組む。

2030 年を目標年次とする長期計画においては、省庁・政府機関、国際機関・ドナー、NGO 等、ジュバ市の廃棄物管理に関係する他機関のステークホルダーとの連携を図る目的で、ジュバ廃棄物管理情報交換会議を設置する。また、将来を見据え、人的・技術的基盤の整備にも着手し、持続可能な廃棄物管理のための組織及び人材の能力向上を図る。

表 3-7 組織・人財管理関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
中期目標	ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループを中心とした実施体制の確立【重点施策1-1】	→											
	廃棄物管理に関する関係機関の役割分担・所掌の明確化【重点施策1-2】	→											
長期目標	人材育成の強化(施策2-1)							→					
	他機関とのジュバ廃棄物管理情報交換会議の設置(施策4-1-1)							→					

3.6.2 ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループを中心とした実施体制の確立【重点施策 1-1】

「JRSWVG」をジュバ市全体の廃棄物管理に係る意思決定機関に格上げし、廃棄物管理事業の行政執行基盤を構築する。JRSWVG は市長を座長とする執行機関（Executive Body）とジュバ市環境衛生局を中心とする実施機関（Implementing Body）に分かれており、現実的な事業計画の策定と、計画承認や予算執行の実効性の向上を両立することができる。JRSWVG の実施機関が、収集システムの構築や家庭ごみ料金徴収制度の構築、廃棄物管理条例の改定及び各種規則の制定、最終処分場の改善、維持管理体制の確立、住民への意識啓発等、ジュバ市の廃棄物管理事業に係る様々な事業計画を担い、同時に事業計画に必要な予算の確保も行う。JRSWVG の執行機関が、実施機関の提案する事業計画及び予算計画について必要性や実行可能性等を評価する。執行機関によって承認された事業に関しては、JRSWVG の実施機関が中心となり、各関係機関と連携しながら実施していく。また、JRSWVG と連携するジュバ市環境衛生局、ブロックにおいて実施体制の見直しを検討する。基本的には各組織において収集運搬や住民啓発等の分野に応じて部署を設けて実施体制に沿った組織となるよう再構成を計画する。なお、JRSWVG についてはグループ運営規約案を作成し、活動を行うこととする（添付資料 10 参照）。

3.6.3 廃棄物管理に係る関係機関の役割分担・所掌の明確化【重点施策 1-2】

(1) 役割分担

廃棄物管理に関する役割分担は表 3-8 のとおりである。

表 3-8 廃棄物管理に関する役割分担

項目	国	州	JRSWVG	ジュバ市			レジャフパヤム
	環境・林業省	保健・環境省		ジュバ市役所（環境衛生局）	ブロック（ジュバ/カトール/ムヌキ）	QC	
法制度							
廃棄物管理法令の整備	○						
廃棄物管理条例の策定			○	○			○
廃棄物管理制度の構築	○		○				
計画							
事業計画の策定			○				
事業計画の承認			○				
収集・運搬							
収集運搬計画の策定			○	○	○		

ごみ処理料金の徴収				○		○	○
収集運搬の実施と予算執行		○		○	○		
民間業者へのライセンス発行				○			
ごみ収集車両の調達				○			
ごみ収集車両の維持管理				○			
住民啓発及び環境教育				○	○		
住宅地ごみ収集					○		
市場ごみ収集				○			
商業ごみ収集				○			
収集モニタリング					○	○	
行政広報					○	○	
最終処分							
埋立地の運営計画の策定							○
埋立地管理と予算執行				○			○
埋立処分料金の支払い				○			
埋立処分料金の徴収							○
埋立地管理用機材の調達							○
埋立地管理用機材の維持管理							○

(2) 所掌

a. ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ

JRSWMG は市長を座長とする執行機関 (Executive Body) とジュバ市環境衛生局を中心とする実施機関 (Implementation Body) に分かれており、廃棄物管理事業計画の策定と計画承認及び予算執行の実効性の向上を図る。JRSWMG の担う役割を表 3-9 に示す。

表 3-9 JRSWMG の役割

役割	構成員	所掌
執行機関 (EXECUTIVE BODY)	<ul style="list-style-type: none"> Mayor (Leader) Commissioner Deputy Mayor CEO of JCC Representative from the National Government Representative from the state Government 	<ul style="list-style-type: none"> 実施機関の監督 年次報告書及び次年度計画書の承認 廃棄物関連法令の制定 中央政府及び州知事等への事業報告 予算の承認
実施機関 (IMPLEMENTING BODY)	<ul style="list-style-type: none"> Director of Department of Environment and Sanitation of JCC Three block Directors Director of Rejaf Payam 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物管理事業の計画・実施・モニタリング 監督機関等への予算要求 廃棄物関係機関のコーディネート 廃棄物管理に係る活動計画の策定・実施 マスタープランの策定・実施・評価 廃棄物管理データ管理 監督機関への活動報告 年次報告書及び次年度計画書の作成

b. ジュバ市環境衛生局

ジュバ市環境衛生局は、JRSWVG と並んでジュバ市における廃棄物管理事業全体の統括を担う。自身が実行機関となって廃棄物管理事業を実施すると同時に、下位組織であるブロックや QC の監督機関としての役割も担っている。

ジュバ市環境衛生局は、ジュバ市内に点在するマーケットより排出される市場ごみと、マーケットに属さないホテルや病院（医療廃棄物は除く）等の多量排出事業者より排出される商業ごみの収集運搬及び料金徴収を担当する。対象となるマーケット及び多量排出事業者はジュバ市環境衛生局と収集運搬に係る契約を締結する必要があり、ジュバ市環境衛生局は定期的に排出事業者のモニタリングを実施し、適宜契約を更新する等、排出事業者の管理を積極的に行う。また、上述の排出事業者に対して安定した収集運搬サービスを提供するため収集計画を JRSWVG と連携して策定する。マーケットや多量排出事業者以外の事業者については、ジュバ市環境衛生局と民間の収集業者が協力してごみ収集を実施する。ジュバ市内のごみ収集に関する両者の情報を整理し、全体として効率的かつ円滑に廃棄物管理事業を進めるために、ジュバ市環境衛生局は民間収集業者の許認可制度を導入し、民間収集業者の管理を行う。さらに、ごみ収集に必要な機材の調達や機材の維持管理及び車両整備ワークショップの整備に対しても責任を負う。ジュバ市役所の車両整備ワークショップでごみ収集車両の定期的な点検及び修理を行うことで車両の状態を把握する、状況に応じて新規車両の調達を実施する等、ごみ収集車両の維持管理を行う。ジュバ市は最終処分場を保有しておらず、収集したごみはすべて隣接する地域の最終処分場へと搬入することとなる。そのため、最終処分場の運営主体とはならないが、ごみ処分料金の支払いやアクセス道路におけるごみ除去費用の負担等の資金的援助を通して適切な最終処分に貢献する。そして廃棄物管理事業に係る行政広報、意識啓発及び環境教育の中心的な役割も担い、ブロックの廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員と連携しながら関連活動を実施する。これらの所掌を踏まえたジュバ市環境衛生局の組織図（案）を図 3-5 に示す。

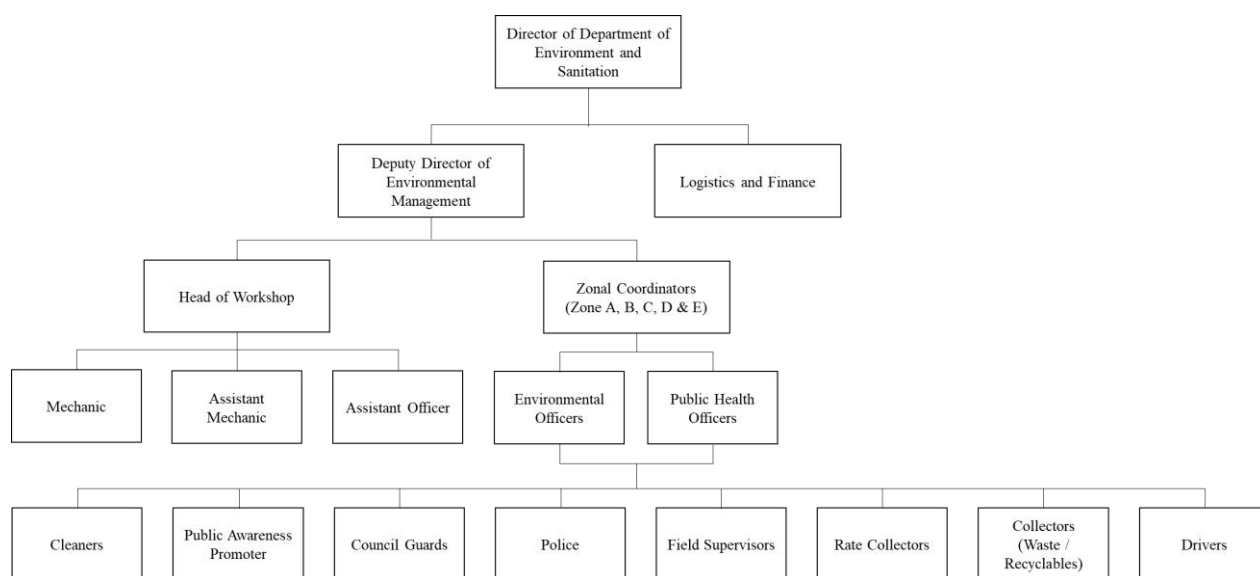


図 3-5 ジュバ市環境衛生局の組織図（案）

c. ブロック

ジュバ市にはジュバブロック、ムヌキブロック、及びカトールブロックと 3 つのブロック（行政区）が

存在し、家庭ごみの収集運搬及び料金徴収に係る業務の実施及び監督を行う。また、下位組織である QC とともに住民に対して行政広報や意識啓発、環境教育活動を実施し、住民参加型の廃棄物管理事業の確立に貢献する。さらにブロックは QC の監督組織としての役割も担う。

ブロックはそれぞれ廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を選定し、JRSWMG や QC と連携しながら廃棄物管理事業を推進していく。ブロックは家庭ごみの収集運搬計画の策定及び実施すると同時に、QC と協力しながら定期的な収集モニタリングやごみ処理料金の徴収を行う。住民からごみ処理料金を徴収するためには、住民の理解を得なければならないため、ブロック及び QC が担う行政広報、意識啓発、及び環境教育活動は特に重要である。2020 年現在、ブロックは正式な組織図を作成していないことから、ヒアリングに基づいた現状と将来を見すえた所掌を踏まえ、図 3-6 に示すブロックの組織図（案）を作成した。各ブロックには様々な部署があるが、廃棄物管理に特化した環境衛生部門を設置し、ジュバ市環境衛生局同様、ドライバーや料金徴収員等が所属する。

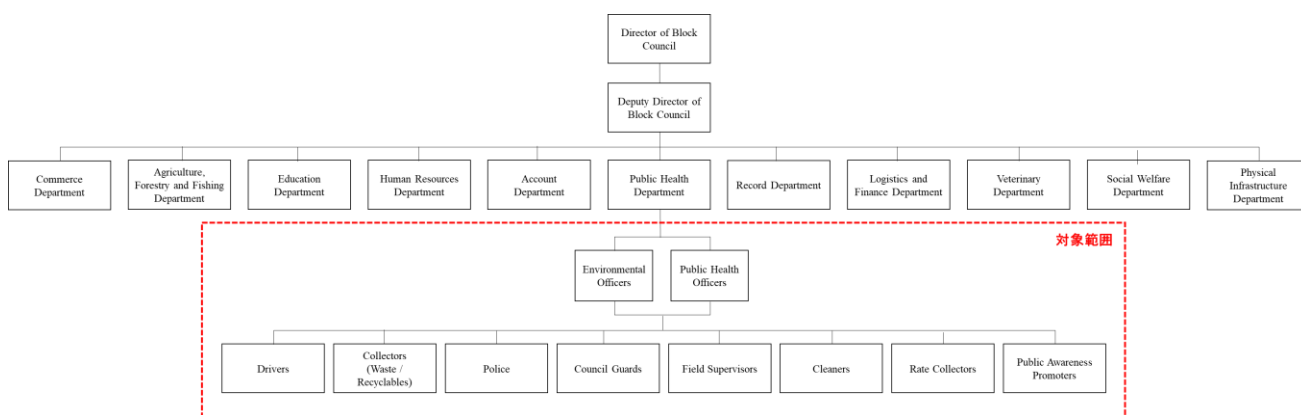


図 3-6 ブロックの組織図（案）

d. QC（クォーターカウンシル）

QC は、ブロックが実施する家庭ごみの収集運搬及び料金徴収に係る業務や、住民に対する行政広報、意識啓発、及び環境教育を支援する役割を担う。QC はジュバ市における最小単位組織であり、住民に最も近い立ち位置にあることから、QC は市中の廃棄物管理状況に係る情報収集や現地調査等に向いていると考えられる。ブロックの廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員と連携しながら事業を進めていく。

3.6.4 人材育成の強化（施策 2-1）

(1) 能力強化（キャパシティ・ディベロップメント）計画

持続可能な廃棄物管理事業を実施するためには、廃棄物管理分野について一定レベル以上の能力や知識、経験をもつ人材が求められる。各ポジションで必要となる知識の取得やスキルの向上等を目的とした研修を通して、個人ひいては組織全体の能力強化を目指す。各種研修は JRSWMG の実施機関と各組織の人材育成担当者が中心となって企画し、管理者には管理者向け、技術者には技術者向け等、それぞれの役割や職種に応じた研修を定期的開催する。

(2) 労働安全衛生研修の実施

廃棄物管理事業に従事する現場作業員（ドライバー、収集作業員、処分場作業員等）に対して、職場における安全と健康を確保するとともに快適な職場環境の形成を促進することを目的として労働安全衛生研修を実施する。安全衛生管理意識が欠けていると労働災害や事故に巻き込まれる可能性が高く、とりわけ現場作業員は危険度の高い環境で労働しているため、労働安全管理に対する知識、意識及び行動は現場作業員を様々なリスクから遠ざけることにつながる。ジュバ市環境衛生局、ブロック及びQCに安全衛生委員会を設置し、それぞれ連携しながら労働安全衛生研修を年に1～2回程度開催する。研修内容は表3-10に示した内容について実施する。

表 3-10 労働安全衛生研修内容（案）

カテゴリ	内容
作業管理	安全作業の徹底等
	作業着・保護具の適正着用等
作業環境	機材・設備・施設の点検の徹底等
	5Sによる衛生環境の保持等
健康管理	健康維持の推進等
その他	事例の共有（労働災害事故や防止策）等

3.6.5 他機関とのジュバ廃棄物管理情報交換会議の設置（施策 4-1-1）

ジュバ市の廃棄物管理に関係する他機関のステークホルダーを広く招集し、ジュバ廃棄物管理情報交換会議を設置する。ジュバ市における廃棄物管理の現状・課題点の共有や、他国の廃棄物管理における事例研究、廃棄物管理に係る新規技術に関する情報共有・提案、廃棄物管理分野における人材育成・交流等について情報交換を行う。ジュバ廃棄物管理情報交換会議の想定されるメンバーを表3-11に示す。会議は年に2回程度開催する。

表 3-11 ジュバ市廃棄物管理情報交換会議の想定されるメンバー

カテゴリ	関係機関
省庁・政府機関	南スーダン環境・林業省（Ministry of Environment and Forestry）
	中央エクアトリア州環境省（Ministry of Environment, Dentral Equatoria State）
	在南スーダン日本大使館（Embassy of Japan in South Sudan）
国際機関・ドナー	国内避難民（Internally Displaced Persons, IDP）キャンプ
	国際労働機関（International Labour Organization, ILO）
	国際連合人間居住計画（United Nations Human Settlements Programme, UNHABITAT）
	国連南スーダン共和国ミッション（United Nations Mission in the Republic of South Sudan, UNMISS）
	国連児童基金（The United Nations Children's Fund, UNICEF）
	国連人道問題調整事務所（The United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, OCHA）
	世界保健機関（World Health Organization, WHO）
非政府組織（NGO）	主要なNGO（1-2団体）

3.7 法制度

3.7.1 廃棄物管理に係る法整備の基本的な考え方

図 3-7 に廃棄物管理に係る法整備の基本的な考え方、表 3-12 に法制度関連施策・スケジュールを示す。ジュバ市におけるごみの法整備について、2025 年を目標年次とする中期計画では、「3.6 組織・人財管理」の所掌や料金徴収の根拠となるジュバ市廃棄物管理条例の改定を優先的に実施する。その後、関連規則等を整備し、収集運搬、料金徴収、労働安全衛生等の実施に係る必要なルールを規定する。廃棄物管理条例は 2 年ごとに点検・見直しを行い、不具合がある場合は修正を行う。条例の改正及び規則の策定に関してはジュバ市環境衛生局及び JRSWMG 実施機関が中心となって改定案または原案を作成し、JRSWMG 執行機関が承認及び制定を行う。

2030 年を目標年次とする長期計画では、ジュバ市において廃棄物管理事業を円滑に進めていくために重要な職員の安全管理及び労働環境の維持・改善に係る制度を構築することを目指す。さらに、ジュバ市での条例及び規則等の定着後に得られた知見を踏まえて、環境省や州政府による廃棄物関連法の策定支援や内容に関する進言をジュバ市環境衛生局及び JRSWMG 実施機関が中心となって行い、廃棄物処理責任の明文化を目指す。

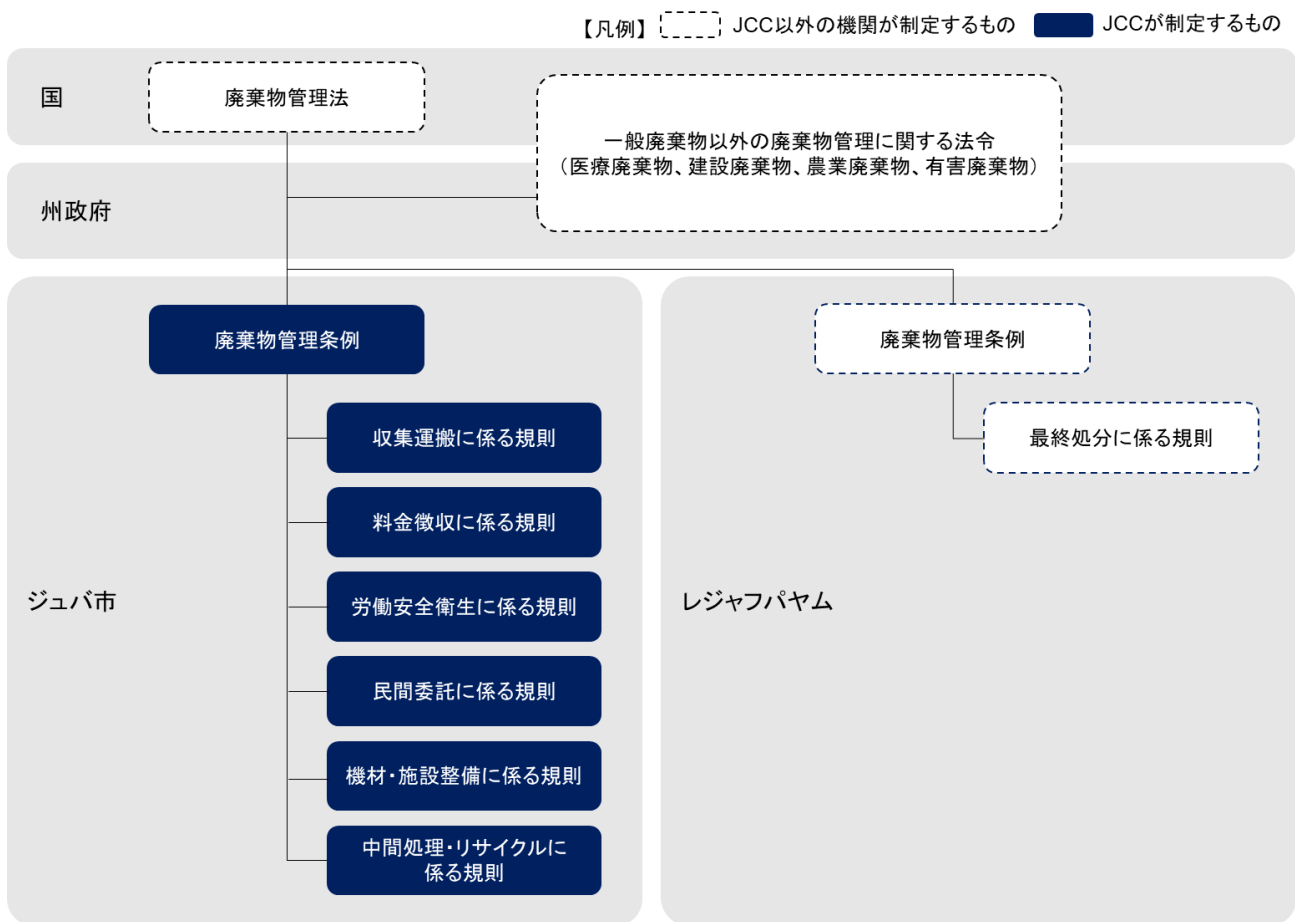


図 3-7 廃棄物管理に係る法整備の基本的な考え方

表 3-12 法制度関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
中期目標	廃棄物管理条例の改定及び規則の施行【重点施策1-3】	→											
長期目標	廃棄物管理法による廃棄物処理責任の明文化(施策1-4)							→					
	安全管理及び労働環境の制度構築(施策1-5)							→					
	環境省と連携した上位法・計画整備のイニシアティブ(施策4-1-2)							→					

3.7.2 廃棄物管理条例の改定及び規則の施行【重点施策 1-3】

(1) 廃棄物管理条例

廃棄物管理条例は、適切な廃棄物管理を通じた生活環境の保全や公衆衛生の改善を目的としており、廃棄物管理事業を実施する行政、そしてそのサービスの受け手である事業者及び住民の責任や役割について言及する。また、収集運搬や維持管理、最終処分等、ジュバ市の廃棄物管理事業の詳細についても述べられている。なお、廃棄物処理条例は JRSWMG の実施機関で作成され、執行機関で検討される。市長の承認後、正式な条例として施行される（添付資料 11 参照）。

(2) 廃棄物管理規則

ジュバ市において、「収集運搬に係る規則」、「料金徴収に係る規則」、「労働安全衛生に係る規則」、「民間委託に関する規則」、「機材・施設設備に係る規則」及び「中間処理・リサイクルに係る規則」の 6 つの規則をまとめて廃棄物管理規則とする。各規則の主な内容を表 3-13 に示す。

表 3-13 廃棄物管理規則案の主な内容

カテゴリ	主な内容
収集運搬に係る規則	<ul style="list-style-type: none"> 各種ごみ（家庭ごみ、市場ごみ、商業ごみ）収集運搬における所掌 各種ごみ収集運搬に係るサービス概要（収集日時の設定、排出方法等）
料金徴収に係る規則	<ul style="list-style-type: none"> 各種ごみの収集料金徴収に係るシステム概要 各種ごみの収集料金の金額設定
労働安全衛生に係る規則	<ul style="list-style-type: none"> 労働災害・事故防止の具体的措置 労働安全衛生に係る研修の概要
民間委託に係る規則	<ul style="list-style-type: none"> 民間委託の適用範囲 民間委託の実施プロセス
機材・施設整備に係る規則	<ul style="list-style-type: none"> 機材・施設整備における所掌 維持管理システムの概要
中間処理・リサイクルに係る規則	<ul style="list-style-type: none"> 中間処理・リサイクルの対象範囲 中間処理・リサイクル関連施設の導入手順

3.7.3 廃棄物管理法関連（施策 1-4、施策 4-1-2）

(1) 廃棄物管理法による廃棄物処理責任の明文化（施策 1-4）

廃棄物管理法により「住民の責務」、「事業者の責務」及び「国及び地方公共団体の責務」を明文化することが望まれる。廃棄物管理における住民の責務とは、例えば「住民は、廃棄物の排出を抑制し、再生品の使用等により廃棄物の再生利用を図り、廃棄物を分別して排出し、その生じた廃棄物をなるべく自ら処分すること等により、廃棄物の減量その他その適正な処理に関し国及び地方公共団体の施策に協力しなければならない」ことである。国として住民や事業者、行政組織それぞれにごみ処理責任があると明記することで、廃棄物管理事業の持続的発展や循環型社会の構築等へ貢献する取り組みを各々が自ら実施できるような基盤を構築する。

(2) 環境省と連携した上位法・計画整備のイニシアティブ（施策 4-1-2）

廃棄物管理法は環境省によって施行されるものであるが、ジュバ市は JRSWVG とともに独自の廃棄物管理条例や関連規則を中期計画に運用するとしており、長期計画を迎える頃には一定の成果や経験を得られていると考えられるため、ジュバ市及び JRSWVG が得られた知見をもって、環境省に対して廃棄物管理法の策定支援や内容に対する進言を行う。また、長期計画ではジュバ市廃棄物管理情報交換会議の設置を検討しているため、ジュバ市や環境省だけでなく、様々なステークホルダーとの議論のうえ、南スーダンに適した廃棄物管理法の制定を目指す。

3.7.4 安全管理及び労働環境の制度構築（施策 1-5）

廃棄物管理事業に従事する現場作業員（ドライバー、収集作業員、処分場作業員等）に対して職場における安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的として、労働安全衛生管理体制の確立を図る。

多くの現場作業員が属するジュバ市環境衛生局及びブロックにおいて、安全衛生委員会をそれぞれ設立する。すべての安全衛生委員会が連携して、労働安全衛生に係る規則を策定する。規則には労働災害を減少させるために重点的に取り組むべき事項を定めた中長期計画や、職場における労働災害及び事故防止のための具体的措置等が含まれる。安全衛生委員会は各職場の安全衛生管理者で構成され、定期的に会議を実施して意見交換を行う。また、年に1~2回程度現場作業員を対象とした安全衛生に係る研修を実施することで、現場作業員が安全衛生管理を意識しながら健康で安全に働くことのできる環境づくりを図る。

3.8 収集運搬

3.8.1 収集運搬計画の基本的な考え方

表 3-14 に収集運搬関連施策・スケジュールを示す。ジュバ市におけるごみの収集運搬について、2025年を目標年次とする中期計画では、JICA 無償プロジェクトによる収集運搬機材を最大限有効活用するための収集運搬の実施体制の確立や関係組織との連携体制の構築を図る。家庭ごみを各ブロックが、市場

ごみをジュバ市環境衛生局が、商業ごみをジュバ市環境衛生局及び民間収集業者が収集するとし、今後の JICA 無償プロジェクトによる収集運搬機材はジュバ市環境衛生局と各ブロックに整備する。家庭ごみ収集には排出者自身が決められた時間に決められた場所へごみを持っていく「定時定点収集」の導入を予定している。これまで住民に対して収集サービスを十分に提供できていなかったジュバ市においては新たな取り組みとなることから、住民の理解と協力を促すための住民説明会を定期的に開催することが非常に重要である。住民説明会等の意識啓発活動を実施するために、ジュバ市環境衛生局及びブロックに廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を配置し、住民や排出事業者との意思疎通を円滑に行い、ジュバ市においてごみ収集運搬サービスを受けることができる対象者数を徐々に増やしていく。また、将来的に収集サービスの拡大を計画していることから収集運搬機材の自主調達を計画する。ジュバ市環境衛生局及びブロックによるごみの収集率は家庭ごみ、市場ごみ及び商業ごみを併せて 50%の達成を目指している。

2030 年を目標年次とする長期計画では、収集対象エリアの拡大及び適正な廃棄物管理システムの定着を目指す。そのために、適切な収集運搬機材の管理やドライバー及び作業員への指導・教育等を通して収集作業の効率化及び収集率の向上を図る。同時にジュバ市環境衛生局をはじめとした行政組織は、家庭、マーケット及びその他排出事業者のごみ排出状況を定期的にモニタリングし、必要に応じて行政的指導等を行い、持続可能な廃棄物管理体制を強化していく。加えて、住民及び事業者より排出される廃プラスチックのリサイクルプラントや、マーケットや多量排出事業者より排出される食品残さの飼料化プラントの建設・運営が計画されている。その収集運搬は、拠点回収については引き続き民間資源回収業者が担当するが、家庭から直接排出される資源物はブロックが担当することとする。さらにマーケットから排出される資源物はジュバ市環境衛生局が、民間企業等から排出される資源物はジュバ市環境衛生局及び民間収集業者が収集するものとする。また、これまで構築した収集運搬体制の見直しとモニタリングから蓄積されたデータの分析によって、循環型社会形成やジュバ市が抱える新たな課題に対する予防措置の実施を検討する。これにはジュバ市環境衛生局による状況に応じた新たな収集運搬機材の自主調達も含まれる。なお、ジュバ市環境衛生局及びブロックによるごみの収集率は家庭ごみ、市場ごみ及び商業ごみを併せて 80%の達成を目指している。

表 3-14 収集運搬関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
中長期目標	住民参加による定時定点収集の実施【重点施策2-2】											
	(1) 住民説明会の実施											
	(2) 段階的な定時定点収集対象エリアの拡大											
中期目標	廃棄物管理担当者を中心とした地域拠点の設置【重点施策2-5-1】											
	収集運搬機材の調達計画【重点施策3-4-1】											
長期目標	組合と連携した市場ごみ収集の強化(施策2-3)											
	多量排出事業者のごみ収集の徹底(施策2-4)											
	民間セクターと連携した収集運搬システムの構築(施策3-1)											
	基盤強化: データ管理システムの構築(施策1-6)											

3.8.2 収集運搬システム（重点施策 2-2、施策 2-3、施策 2-4）

前項でも述べたとおり、家庭ごみを各ブロックが、市場ごみをジュバ市環境衛生局が、そして商業ごみをジュバ市環境衛生局及び民間収集業者がそれぞれ収集する。ごみを効率的且つ最大限に収集するために、ジュバ市環境衛生局、ブロック及び民間収集業者それぞれにおいて持続可能で機能的な収集運搬システムを構築し、運用する必要がある。対象ごみの性質や排出者及びエリアの特性等に応じて、収集運搬計画、配車計画、及び維持管理・情報管理に係る実施体制を強化するための取り組みが必要である。

家庭ごみの回収には定時定点収集を採用する。家庭ごみ収集は各ブロックが担当し、収集運搬に係る計画及び実施に責任を負う。基本的には QC を基準として収集エリアを区切り、住宅地の特性や立地、道路状況等を考慮して、住民の同意を得た上で集積所を何ヶ所か設置する。ごみ収集車両の容量や拠点（駐車場）出発時間、収集頻度、集積所の数及び位置関係、最終処分場への搬入時間等、総合的に検討し、ごみ収集車両毎に収集ルートを決する。収集車両の種類はコンパクターまたはダンプトラックとする。

市場ごみはジュバ市環境衛生局によって収集されるものとする。各マーケットにおいてジュバ市環境衛生局指定の集積所にコンテナを設置し、衛生面を考慮しつつごみ収集の効率化を図る。マーケットの規模にもよるが、多数の店舗を抱えるマーケットにおいては、各店舗よりごみを収集し、ジュバ市環境衛生局指定の集積所（コンテナ）へ運搬する収集作業員を確保する。基本的にはコンテナ利用による収集を計画しているが、1日あたりのごみ排出量が 500kg 以下のマーケットについてはコンテナを設置せず、コンパクターやダンプトラックでごみを収集する。

商業ごみはジュバ市環境衛生局と民間収集業者が収集する。商業ごみとはジュバ市内で事業活動に伴って排出されるごみを指し、多量排出事業者とはジュバ市内のホテルや病院（医療廃棄物を除く）、公共施設、国際機関拠点等の比較的規模の大きい事業者を指す。ジュバ市環境衛生局は主に多量排出事業者を収集対象と定め、収集開始前にその対象ごみや収集時間、頻度、処理料、期間等について多量排出事業者と契約を締結する。ジュバ市環境衛生局は定期モニタリングを実施し、そのデータを契約更新時の判断材料として活用できるよう蓄積する。収集車両の種類はコンパクター及びダンプトラックとする。ジュバ市環境衛生局はジュバ市における廃棄物管理全般に責任を負うため、民間収集業者に関する情報を整理し、適切に管理しなければならない。そこでジュバ市環境衛生局は民間収集業者に対して許認可制度の導入を検討する。これは既存の民間収集業者登録制度が存在するため、この仕組みを見直し、改善することで許認可制度への格上げを目指す。民間収集業者は収集事業を開始する前に、必ずジュバ市環境衛生局に申し出を行い、審査を経た後に許可証を取得する。許可証は定期的に更新する必要があり、そのためにジュバ市環境衛生局は定期的に民間収集業者の活動をモニタリングする必要がある。

資源物の収集はジュバ市環境衛生局、ブロック及び民間資源回収業者が協力して行うものとする。中期計画では、学校を拠点として家庭から排出される廃プラスチックの回収を計画しており、その収集は民間資源回収業者が担うものとする。長期計画では、拠点回収に加え、家庭、マーケット及び事業者より直接される廃プラスチック及び食品残さの収集を計画している。その収集運搬については、家庭から直接排出される資源物をブロックが、マーケットから排出される資源物をジュバ市環境衛生局が、事業者等から排出される資源物をジュバ市環境衛生局及び民間収集業者が収集するものとする。収集運搬に係る中期計画のごみ処理フロー図を図 3-8 に、長期計画のごみ処理フロー図を図 3-9 に示す。

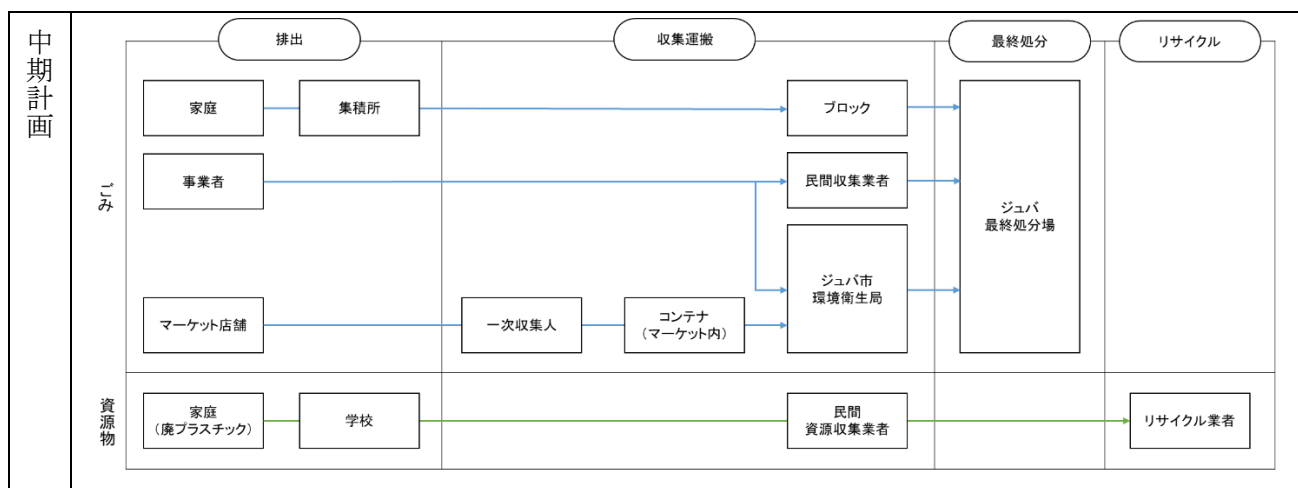


図 3-8 収集運搬に係る中期計画ごみ処理フロー図 (2025 年)

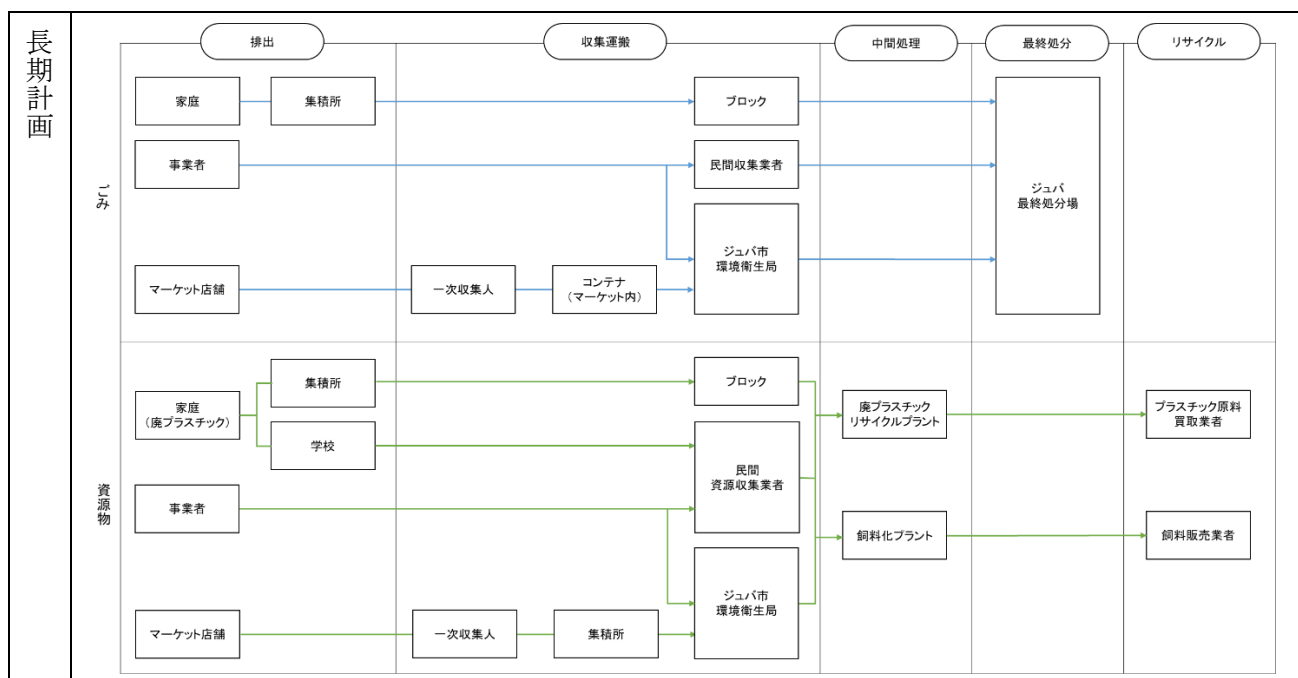


図 3-9 収集運搬に係る長期計画ごみ処理フロー図 (2030 年)

(1) 住民参加による定時定点収集の実施【重点施策 2-2】

家庭ごみの収集については定時定点収集を導入する。定時定点収集とは、決められた場所・時間に住民が自宅のごみを持っていく収集方法であり、住宅を一軒ずつ収集する戸別回収と比較すると、効率的にごみを収集することができる。ただし、定時定点収集が効率的となるのは、住民の協力が得られた場合である。戸別収集であれば、住民は自宅前にごみを出すだけでよいが、定時定点収集の場合、自宅から離れた集積所へわざわざ出向かなければならず、それを負担と感じ、収集に協力をしないという住民も出かねない。よって、定時定点収集を浸透させるためには、ごみ処理は住民の責任であるという理解と行動変容を促す必要がある。住民に定時定点収集に対する積極的な参加を促すため、ブロックに設置する廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員が中心となって住民説明会を定期的実施する。住民説明会は QC 単

位または QC 内の数世帯単位で行うこととし、「排出者責任の原則」や「汚染者負担の原則」の考え方から定時定点収集の詳細に至るまで説明を繰り返し行う。特に住民においては定時定点収集とともに収集料金徴収も並行して導入することとなるため、その点についても慎重に合意を形成する必要がある。住民説明会ではブロックが作成した収集日や時間帯を記載した収集カレンダーの住民への配布を行い、集積所となる場所にはそれを示す看板を設置する。

定時定点収集の対象エリアは図 3-10 に示したように段階的に拡大していく。JICA 無償プロジェクトによって収集運搬機材が整備される 2023 年までを第 1 段階とし、この期間は既存の収集運搬車両で家庭ごみ収集を行わなければならない。さらに多くの住民にとって定時定点収集は初めての試みであることから、定時定点収集パイロットプロジェクト（2020）が実施されたムヌキブロックの Gudele 7 と Mauna 2 の 2 QC と、ジュバブロック及びビカトルブロックから選定されたパイロット QC を含む計 4 QC から定時定点収集を開始する。今後の JICA 無償プロジェクトによる収集運搬機材整備後（2024 年～2026 年）の第 2 段階には、先に実施した 4 QC に隣接する QC において定時定点収集を展開する。ブロック及び QC が各 QC の特性や状況等を考慮して QC 選定を行うものとする。さらに第 3 段階（2027 年～2030 年）には、定時定点収集をジュバ市内のすべての QC に展開する。すべての段階において、ブロック及び QC は定期的な収集モニタリングや住民に対するヒアリングを都度実施し、定時定点収集における課題の洗い出しと改善策を繰り返すことで、住民のニーズや状況に適した収集運搬システムを構築する。

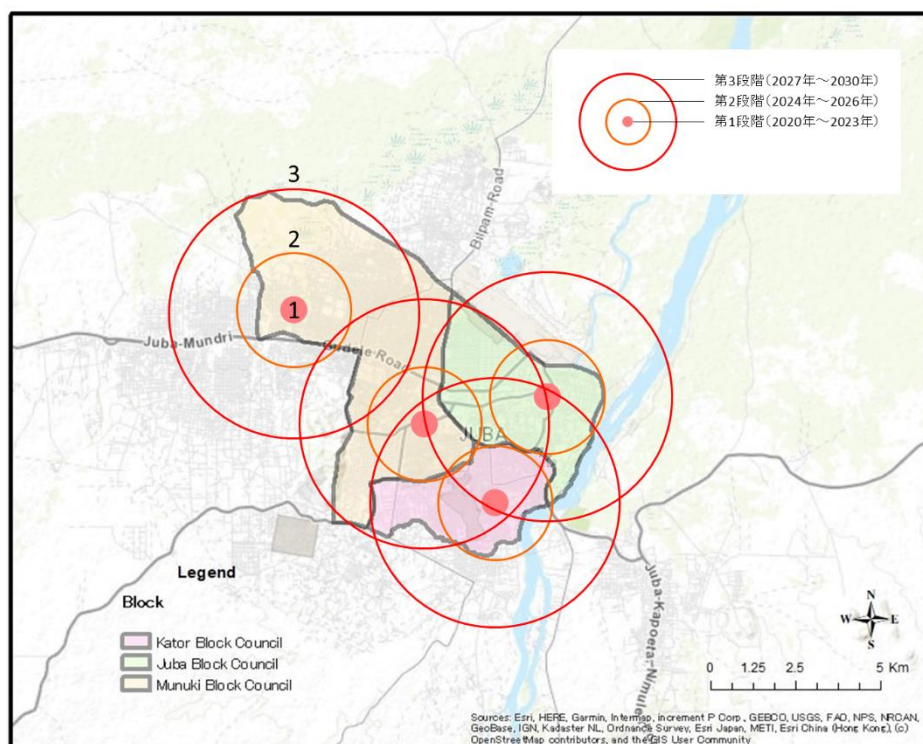


図 3-10 定時定点収集の対象エリア展開イメージ図

(2) 管理組合と連携した市場ごみ収集の強化（施策 2-3）

各マーケットには「Chamber of Commerce」と呼ばれる管理組合が存在している。マーケットにおける運営費用を各店舗より徴収し、セキュリティ対策を講じる等、マーケットの全般的な管理業務を担って

いる。ジュバ市環境衛生局が市場ごみの収集運搬を担うことになるが、マーケットの事情を最もよく把握している管理組合との連携を強化することによってより効率的な収集運搬が可能となる。大規模なマーケットにおいては各店舗よりごみを収集し、ジュバ市環境衛生局指定の集積所（コンテナ）へ運搬する収集作業員を確保した場合のマーケット内の収集計画やコンテナの設置等、マーケットの特性に沿った最適な収集運搬がなされるよう協同する。また、マーケット周辺には不法投棄されたごみが多く残されていることもあるため、ジュバ市環境衛生局と管理組合が連携して定期的なごみ撤去作業を実施する。

(3) 多量排出事業者のごみ収集の徹底（施策 2-4）

上述のとおり、多量排出事業者が排出する商業ごみはジュバ市環境衛生局が収集を担当する。ジュバ市環境衛生局では 2020 年現在、複数のホテルや病院等と契約書を交わし、実際にごみ収集を実施している。しかし、ジュバ市内にはさらに多くの多量排出事業者が存在すると推測されるが、多量排出事業者の定義自体も曖昧であるため、収集対象数を把握することすらできていない。そのため、優先課題として多量排出事業者及びその他の排出事業者の区分を明確化し、それに従ってジュバ市内の排出事業者の情報収集、確認及び調査を実施する必要がある。多量排出事業者は、ジュバ市内のホテルや病院（医療廃棄物を除く）、公共施設、国際機関拠点等の規模が大きい事業者を想定しており、ごみの排出量等を総合的に評価して多量排出事業者であるかどうか判断する。この調査によって明らかとなった多量排出事業者に対して最適な収集運搬サービスを提供するために、ジュバ市環境衛生局は顧客のニーズも含めその最適な収集ルートや頻度等を検討し、収集を実施する。

3.8.3 廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心とした地域拠点の設置（施策 2-5-1）

ブロックを中心に参加型廃棄物管理を推進するために廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を設置し、QC と連携しながら住民参加型廃棄物管理の実施体制を構築する。廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員は主に住民や事業者に対してジュバ市の廃棄物管理に関する情報提供を行う。特に定時定点収集の導入にあたって中心的役割を担うことを想定しており、住民対応（定時定点収集の排出方法や収集スケジュール等の情報提供、住民苦情対応等）、コミュニティ会議や地域清掃活動の推進等を行う。

3.8.4 民間セクターと連携した収集運搬システムの構築（施策 3-1）

ジュバ市においてより広域なごみ収集運搬サービスを提供するためには民間セクターとの連携が欠かせない。基本的には多量排出事業者以外の事業者が排出する商業ごみについては民間収集業者が収集運搬を担当し、ジュバ市環境衛生局は民間収集業者の管理を担当する。民間収集業者の管理方法として許認可制度を導入する。この制度によってジュバ市環境衛生局は民間収集業者の事業実態について把握することができる。登録情報をもとにジュバ市環境衛生局は定期的にモニタリングを実施し、そのサービスに不備が発見された場合は、立ち入り検査や改善指導を行う。なお、民間収集業者の許可制度や遵守すべきルール等は「民間委託に係る規則」で明記する。また、中期計画では学校における資源の拠点回収、長期計画では飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運用を計画していることから、排出事業者が排出する資源物の収集も一部民間の資源回収業者が担うことを想定している。その場合もご

み収集同様、ジュバ市環境衛生局が民間資源回収業者を適切に管理するため、許可制度を導入することとする。各種対象ごみ及び資源物の収集運搬に係る役割分担を表 3-15 に示す。

表 3-15 収集運搬における役割分担

種類	ジュバ市環境衛生局	ブロック	民間収集業者
家庭ごみ		●	
市場ごみ	●		
商業ごみ	●		●
資源物（家庭）		●	
資源物（事業者）	●		●

3.8.5 収集運搬機材の調達計画（施策 3-4-1）

安定した収集運搬を実施していくために、計画的に収集運搬機材の調達を行う必要がある。2025 年を目標年次とする中期計画は、2023 年に JICA 無償プロジェクトによる収集運搬機材を含んでいる。2020 年現在ジュバ市環境衛生局が保有している既存車両 20 台のうち、そのほとんどが 1990 年代以前に製造されたもので、2023 年には稼働していないものとみなす。一方、既存車両 20 台のうち 3 台のコンパクター（25m³）は UNICEF より供与されたものであり、それらは 2011 年に製造されていることから 2023 年時も稼働していると仮定する。なお、前述の通りジュバ市環境衛生局だけでなくブロックもごみ収集を実施することから、2023 年に JICA 無償プロジェクトによって整備される収集運搬機材は収集対象の規模に合わせて、表 3-16 に示すようにジュバ市環境衛生局及びブロックへ按分されるものとする。

表 3-16 収集運搬機材概要（2023 年）

種類	作業能力 (m ³)	収集運搬機材					合計(台)	製造年
		ジュバ市 環境衛生局	ジュバ ブロック	ムヌキ ブロック	カトール ブロック			
コンパクター	25	3	0	0	0	3	2011 年	
コンパクター	12	4	5	7	4	20	2023 年	
ダンプトラック	10	1	1	1	1	4	2023 年	
コンテナキャリア	8	10	0	0	0	10	2023 年	
コンテナ	8	29	0	0	0	29	2023 年	

2030 年を目標年次とする長期計画では、収集運搬機材の新規調達を検討することで収集量の増加を図る。そのため 2026～2027 年及び 2030～2031 年に自主的に調達を行うことによって目標収集率の達成を目指す。コンパクターの稼働回数を 2 トリップ／台／日、コンテナキャリアの稼働回数を 3 トリップ／台／日、ダンプトラックの稼働回数を 2 トリップ／台／日と設定する。

表 3-17 収集運搬機材概要（2023～2024 年）

種類	作業能力(m ³)	収集運搬機材			合計(台)
		既存車両台数 (台)	JICA 無償プロ ジェクト機材台 数(台)	新規自主調達 機材台数(台)	
コンパクター	25	3	0	0	3
コンパクター	12	0	20	0	20
ダンプトラック	10	0	4	0	4

種類	作業能力(m ³)	収集運搬機材			合計(台)
		既存車両台数(台)	JICA 無償プロジェクト機材台数(台)	新規自主調達機材台数(台)	
コンテナキャリア	8	0	10	0	10
コンテナ	8	0	29	0	29

出所：調査団

表 3-18 収集運搬機材概要 (2026～2027 年)

種類	作業能力(m ³)	収集運搬機材			合計(台)
		既存車両台数(台)	JICA 無償プロジェクト機材台数(台)	新規自主調達機材台数(台)	
コンパクター	25	3	0	0	3
コンパクター	12	20	0	8	28
ダンプトラック	10	4	0	4	8
コンテナキャリア	8	10	0	0	10
コンテナ	8	29	0	0	29

出所：調査団

表 3-19 収集運搬機材概要 (2030～2031 年)

種類	作業能力(m ³)	収集運搬機材			合計(台)
		既存車両台数(台)	JICA 無償プロジェクト機材台数(台)	新規自主調達機材台数(台)	
コンパクター	25	3	0	0	3
コンパクター	12	28	0	14	42
ダンプトラック	10	8	0	4	12
コンテナキャリア	8	10	0	0	10
コンテナ	8	29	0	0	29

出所：調査団

3.8.6 データ管理システムの構築 (施策 1-5)

適切な廃棄物管理事業を継続し発展させるために、正しい情報（データ）の蓄積と整理が求められる。収集運搬に関する項目として、収集運搬のリソースに関するデータとごみ収集対象に関連するデータに大別できる。前者は、ジュバ市環境衛生局が保有する収集運搬機材の車両ナンバー、メーカー、製造年、容量、スペック等の情報、ドライバーや作業員関連情報、民間収集業者の契約情報等があげられる。後者は、実際に収集サービスを楽しむ家庭やマーケット、事業者に関する情報であり、ごみの種類や収集量、収集頻度、ごみ料金支払状況等といった情報を含む。JRSWMG を中心に、共通のデータ管理フォーマットを項目ごとに作成し、実施機関へ配布する。ブロックはジュバ市環境衛生局へ毎月報告を行う。共通のフォーマットを利用することで入力ミスを減らし、作業の効率化を図る。また、ジュバ市環境衛生局にて取りまとめられたデータは最終的に JRSWMG にて報告され、課題の洗い出しと今後の改善策及び対応策の検討が施される。収集運搬関連データ管理プロセスを図 3-11 に示す。

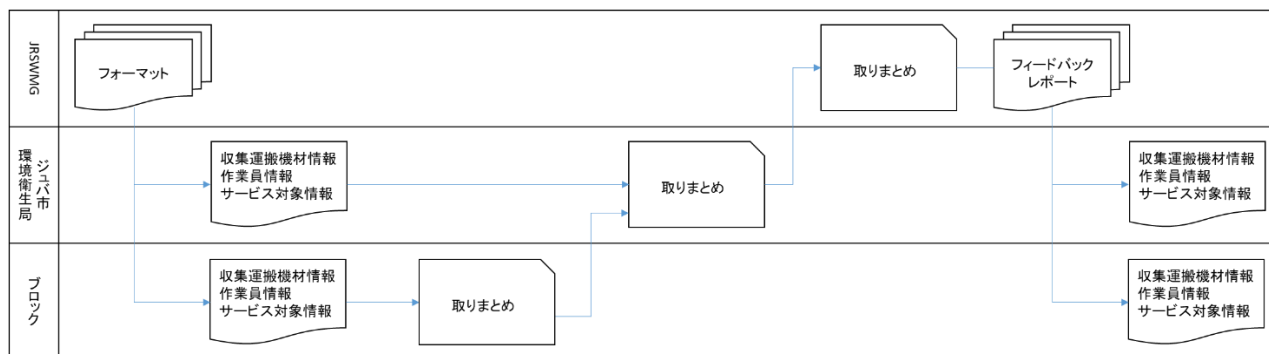


図 3-11 収集運搬関連データ管理プロセス

3.8.7 要員計画

円滑な収集運搬を実施するための年別必要人員数を表 3-20 に示す。収集運搬にはごみ収集運搬機材を運転するドライバー、ごみ収集作業を実際に行う収集作業員、そして収集モニタリングを実施する現場監督員が必要である。2026 年に飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の運営が始まると同時に、資源物を収集するドライバー及び収集作業員を確保する必要がある。なお、収集運搬機材を新規調達するたびにドライバー及び収集作業員の増員が必要となる。なお、収集運搬車両に応じて収集作業員数を定めており、コンパクター・コンテナキャリアには 2 名、ダンプトラック・オープントラックには 6 名、そしてトラクターには 1 名の収集作業員をそれぞれ配置することとする。

表 3-20 ジュバ市環境衛生局及びブロックの収集運搬に係る要員計画

Position		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
JCC	Driver (Waste)	10	10	10	18	18	18	19	21	21	21	23
	Collector (Waste)	32	32	32	40	40	40	42	50	50	50	58
	Driver (Recyclable)	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3
	Collector (Recyclable)	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	18
	Field Supervisor	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Rate Collectors (Market Waste)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Rate Collectors (Commercial Waste)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Block	Driver (Waste)	0	1	1	19	19	19	23	30	30	30	38
	Collector (Waste)	0	1	1	38	38	38	46	60	60	60	76
	Driver (Recyclable)	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	9
	Collector (Recyclable)	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	9
	Field Supervisor	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Rate Collectors (Household Waste)	0	0	4	20	20	20	50	50	50	50	50

3.8.8 予算計画

収集運搬機材調達に係る予算計画を表 3-21 に示す。収集運搬機材の購入単価は要請書の段階の見積単価を引用した。その単価に基づいて、自主調達を計画する 2026～2027 年及び 2030～2031 年の費用を算出した。なお、ジュバ市環境衛生局のその他収集運搬に係る予算計画は第 4 章財政的要件の図 4-2 に、ブロックのその他収集運搬に係る予算計画は第 4 章財政的要件の図 4-3 に記載する。

表 3-21 収集運搬機材調達に係る予算計画

種類	2023(JICA)			2026 - 2027			2030 - 2031		
	台数(台)	単価 (SSP/台)	合計金額 (SSP)	台数(台)	単価 (SSP/台)	合計金額 (SSP)	台数(台)	単価 (SSP/台)	合計金額 (SSP)
コンパクトカー(12 m ³)	20	-	-	8	21,875	175,000	14	21,875	306,250
ダンプトラック(10 m ³)	4	-	-	4	17,500	70,000	4	17,500	70,000
コンテナキャリア(8 m ³)	10	-	-	0	0	0	0	0	0
コンテナ(8 m ³)	29	-	-	0	0	0	0	0	0

¹ JICA 無償プロジェクトによる整備のため。
出所：調査団

3.9 車両整備ワークショップ

3.9.1 車両整備ワークショップに係る基本的な考え方

表 3-22 に車両整備ワークショップ及び維持管理関連施策・スケジュールを示す。JICA 無償プロジェクトによってジュバ市環境衛生局の保有する収集運搬機材は増加し、さらにサービス対象エリアの拡大も計画されていることから、今後収集運搬機材の適切な整備が必要となる。その場合、場当たりの維持管理を実施するのではなく、収集運搬機材及び最終処分場機材が不具合を起こす前に整備を実施するという「予防保全」を基本とした維持管理体制を中期目標年次である 2025 年までに構築する。予防保全を実施することで、廃棄物管理事業の停滞を引き起こすような大規模な故障や問題発生を回避する。ジュバ市環境衛生局の車両整備ワークショップが、ジュバ市の機材及び施設の維持管理計画において中心的な役割を果たす。上記のとおり予防保全を実施するほか、部品の在庫管理及び調達計画、ドライバー及び作業員に対する機材の適切な運用及び維持管理指導、整備士の養成等、計画的に実施する。また、JICA 無償プロジェクトでは新規の車両整備ワークショップの建設を計画しており、既存の車両整備工場は主にガレージとして活用する。現在、既存の車両整備工場では軽微な修理等のみ実施され、高度な技術を有していないため、修理できる項目は非常に限られている。新規の車両整備ワークショップが建設されるまでは既存の車両整備工場を運用しつつ、民間の車両整備工場に外部委託をしながら収集運搬車両の整備を実施する。新規の車両整備ワークショップが建設された後も、民間の車両整備工場を活用していく方針であるが、新規の車両整備ワークショップにおいてソフトコンポーネント等を通して整備士の技術的支援を行い、維持管理体制の構築を図る。長期計画では機材・施設等の日常点検及び定期点検に係るデータや部品の在庫管理データ等を適切に管理することで、維持管理に有用なデータを蓄積する。

表 3-22 車両整備ワークショップ・維持管理関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
中期目標	予防保全を基本とした維持管理体制の構築【重点施策3-3】	→											
	車両修理工場の整備【重点施策3-4-2】	→											
	機材の適切な運用及び維持管理指導(施策3-5)					→							
長期目標	基盤強化:データ管理システムの構築(施策1-6)							→					

3.9.2 予防保全を基本とした維持管理体制の構築【重点施策 3-2】

(1) 予防保全の考え方

基本的な維持管理方針として予防保全を実施することとする。予防保全とは、機材や施設を継続的かつ安定して稼働させるために、点検、修理、部品交換等の保全計画を立てて定期的にメンテナンスを実施することである。予防保全を実施することで機材の状態を把握することができ、また、的確な保全措置を行うことが可能となる。故障等の発生を未然に防ぐだけでなく、効率的で計画的な運用が可能となり、長く安全に機材を稼働させることができる。コンパクターやダンプトラック等の収集運搬機材についてはジュバ市環境衛生局の車両整備ワークショップが、ブルドーザー等の最終処分場機材についてはレジャフパヤムがそれぞれ担当する。

(2) ドライバーによる日常点検

日々ごみ収集を行うドライバーが収集運搬機材の日常点検を実施する。1日の運転を安全に行うためには、運行を開始する前に車両に異常がないかどうか確認する必要がある。日常点検を実施することによって、走行中の故障を未然に防ぐことができる。日常的に最低限確認の必要な項目についてまとめた「日常点検チェックシート」を準備し、各ドライバーはそれに沿って車両の点検を実施する。ジュバ市環境衛生局の車両整備ワークショップを中心にドライバーを対象とした日常点検に係る研修を実施し、ドライバーへの周知徹底を図る。点検の項目や頻度等については「機材・施設整備に係る規則」に記載するものとする。なお、日常点検で故障や不備を発見した場合はすぐに上長へ報告し、車両整備ワークショップにて必要に応じた処置をうける。

(3) 車両整備ワークショップでの整備士による定期点検

ドライバーによる日常点検のほかに、整備士による定期点検も実施する。この定期点検は対象の収集運搬機材の安全性が確保されているかどうか検査及び確認するためのものであり、1年に一度実施するものとする。安全性を損ねる可能性のある要因を発見するために、日常点検では確認できない車両内部の部品摩耗や不具合等がないかどうかを中心に点検を行う。

(4) 外部委託による修理

ドライバーによる日常点検や整備士による定期点検によって発見された故障のため、または突発的な事故等によって生じた問題のために車両が稼働できなくなった場合、まずはジュバ市環境衛生局の車両整備ワークショップに故障車両を持ち込み、修繕を検討する。車両整備ワークショップで対応できない場合は、外部委託による修理を検討する。ジュバ市内には民間の車両整備ワークショップが存在しており、技術的に優れた整備士や設備の整った施設を有している。故障のレベルに応じて、どちらの車両整備ワークショップで修理を行うのか都度判断し、早急な車両修理に努める。

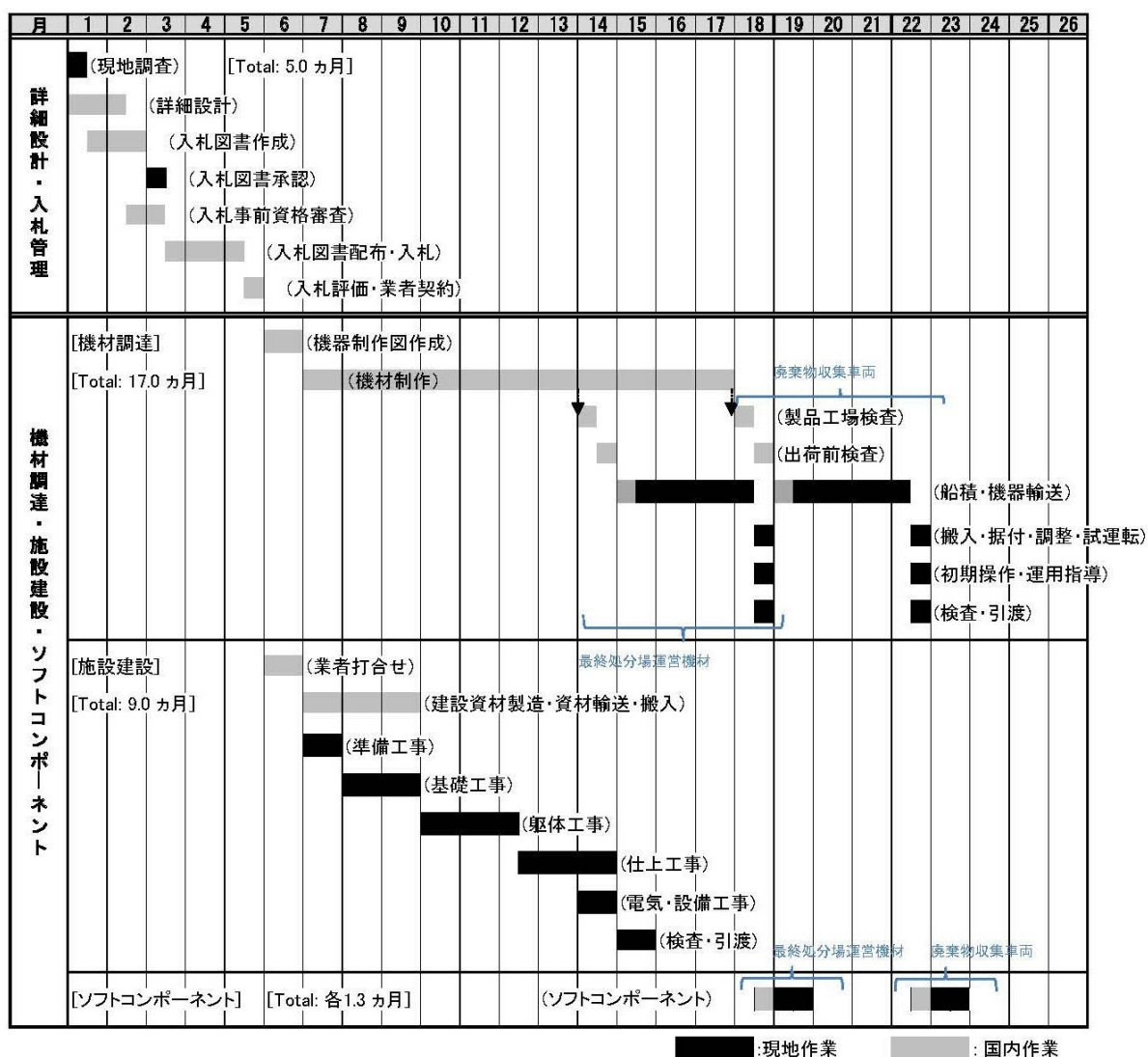
3.9.3 車両整備ワークショップの整備（施策 3-4-2）

2023 年に JICA 無償プロジェクトによって既存車両整備ワークショップに隣接する建設予定地に車両整備ワークショップの建設を行い、車両の定期点検や軽微な修理により収集運搬車両の状態を良好に保ち、車両の寿命を延ばすことで維持管理費の縮減を図る。これらの作業を円滑に行うため、定期点検・整備・修理を行うため、作業ベイ 2 台分、長期車両修理用作業ベイ 1 台分、及び屋外洗車場 1 台分を設ける。新規車両整備ワークショップの概要（案）を表 3-23 に、新規車両整備ワークショップ建設実施工程を表 3-24 に示す。

表 3-23 新規車両整備ワークショップの概要（案）

名称	施設概要	所要室	室数	床面積 (m ²)	
車両整備 ワークショ ップ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造 : 鉄筋コンクリートラーメン構造 ・ 屋根 : 溶融アルミニウム亜鉛合金めっき鋼板 0.8mm 厚 ・ 壁 : CB 組積、モルタル塗りの上塗装仕上げ ・ 外壁 : CB 組積、モルタル塗りの上塗装仕上げ ・ 床 : モルタル金鍍仕上げ（作業ベイ・倉庫） タイル貼り（事務室） ・ 衛生設備 : 給水設備、油水分離槽、浸透枳、雨水貯水 タンク ・ 電気設備 : 施設必要電気容量 10kVA (230/415V)、発 電機 1 機 (30kVA) 	作業ベイ	1	150.00	
		倉庫	1	36.43	
		発電機室	1	15.83	
		事務室	1	52.27	
		階段（屋外）	1	17.56	
		洗車場（屋外）	1	60.10	
		建築延床面積 272.09 m ² （洗車場除く）			

表 3-24 新規車両整備ワークショップ建設実施工程



3.9.4 機材の適切な運用及び維持管理指導（施策 3-5）

(1) 収集運搬機材の維持管理指導

収集運搬機材の維持管理はジュバ市環境衛生局が責任を負う。基本的に収集運搬機材の修理はジュバ市環境衛生局が保有する車両整備ワークショップで実施するが、収集運搬機材の状況によっては民間の車両整備ワークショップへ依頼することとする。一方、予防保全の観点からドライバーによる日常点検及び整備士による定期点検を実施する。JICA 無償プロジェクトによってコンパクターやダンプトラック等、多くの収集運搬機材が整備されるため、併せてソフトコンポーネントを実施し、予防保全の意識づけやドライバーによる日常点検、及び整備士による定期点検の実施方法指導を実施する。また、機材の管理・整備記録の徹底や定期的な講習会の実施等を通してドライバーや整備士の技術の向上を図り、JICA 無償プロジェクトによって整備される収集運搬機材を適切に維持管理するための能力を習得する。

(2) 最終処分場機材の維持管理指導

最終処分機材の維持管理は最終処分場を管理するレジャフパヤムが責任を負う。レジャフパヤムは車両整備ワークショップを保有していないことから、最終処分場機材の修理は民間の車両整備ワークショップへ依頼することとするが、予防保全の観点から最終処分場機材オペレーターによる始業前及び終業後の日常点検を実施する。JICA 無償プロジェクトによってブルドーザーとバックホウローダーが整備されるため、収集運搬機材と同様、ソフトコンポーネントを実施し、適切な維持管理体制を構築する。

(3) 整備機材の維持管理指導

新規車両整備ワークショップに整備される整備機材の維持管理はジュバ市環境衛生局が責任を負う。収集運搬機材及び最終処分場機材同様、予防保全の観点から整備士による日常点検を実施する。JICA 無償プロジェクトによって整備機材一式が整備されるため、使用方法や維持管理方法の指導等についてソフトコンポーネントを実施し、適切な維持管理体制を構築する。

3.9.5 データ管理システムの構築（施策 1-6）【再掲】

維持管理に関する項目として、機材・施設の日常点検及び定期点検に係るデータ、部品の在庫管理データ等が挙げられる。日常点検及び定期点検ではチェックシートを作成するとともに、ドライバーに対して日常点検作業の講習会を開催し、日常点検の必要性を理解した上で点検作業を実施できる体制を整備する。また、点検後のチェックシートは車両別に一定期間保管し、故障の予兆が見られないかどうか都度確認する。部品の在庫管理については、必要な量を、必要な場所へ、必要なときに、必要な人が使用できるようにチェックリストを作成する。部品を使用する際には必ず在庫チェックリストへ記録し、設定した在庫数を下回った場合には部品調達を行う。部品を補充する際にもチェックリストへの記録を行うこととする。さらに定期的に棚卸作業を行い、データを更新することでの的確な在庫管理を目指す。

3.9.6 要員計画

車両整備ワークショップにおける年別必要人員数を表 3-25 に示す。車両整備ワークショップには収集運搬車両を中心とした機材の修理を実施する整備士とそれらを取りまとめる整備士長が必要である。2023 年の JICA 無償プロジェクトによる収集運搬機材の増加に伴い、整備士の増員が必要となる。2023 年以降、収集運搬機材を新規調達する際にも併せて整備士を増員する必要があるが、民間の車両整備工場の活用も考慮して増員数を定める必要がある。

表 3-25 車両整備ワークショップにおける要員計画

Position	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Head of Mechanics	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mechanics	2	2	2	6	6	6	6	6	6	6	6
Assistant Mechanics	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
Office Assistant	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

3.9.7 予算計画

車両整備ワークショップに係る予算計画は第4章財政的要件の図4-2に示す。

3.10 中間処理・リサイクル

3.10.1 中間処理・リサイクルに関する基本的な考え方

表3-26に中間処理・リサイクル関連施策・スケジュールを示す。ジュバ市における中間処理及びリサイクルについて、2025年を目標年次とする中期計画では、ジュバ市内の学校において、児童や生徒の家庭から排出される資源を収集し、民間の資源回収業者へ引き渡す「拠点回収」の導入を検討する。収集する資源はペットボトルを含む廃プラスチックを想定している。拠点回収のほかに、住民に対して自宅での生ごみのたい肥化という自家処理を推奨することでごみ排出量の減量を図る。

2030年を目標年次とする長期計画では、拠点回収や自家処理を継続的に推進する一方で、PPPのスキームを活用し、食品残さの飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営を目指す。主にレストランやマーケット、ホテル、食品工場等の事業者から排出される食品残さから家畜の飼料原料へのリサイクルを実施するため飼料化施設と、事業者に限らず住民も収集対象とした廃プラスチックリサイクル施設の建設及び運用を計画する。一方、リサイクルの取り組みを進めていくためには、異物の除去や資源原料の品質維持等、一定レベルの分別能力が求められるため、排出源である住民及び事業者の協力が必須である。リサイクル事業の意義や有効性等を検証し、住民や事業者に対して行政広報、意識啓発、及び環境教育の活動を通して協力を仰ぐ。また、食品残さ及び廃プラスチックだけでなく、その他の資源物に関してもリサイクルを促進できるよう、国内外のリサイクル業者に働きかける。

表3-26 中間処理・リサイクル関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
中長期 目標	民間セクターを活用した中間処理・リサイクルの推進(施策4-2-1)											
	(1) 拠点回収による再資源化											
	(2) 自家処理の推進											
長期 目標	(3) リサイクル施設の建設・運営											

3.10.2 民間セクターを活用した中間処理・リサイクルの推進（施策4-2-1）

ジュバ市において中間処理・リサイクルを促進するために、民間セクターとの連携が重要となる。具体的施策として「拠点回収による再資源化」、「自家処理の推進」及び「リサイクル施設の建設・運営」を計画しているが、拠点回収における民間資源回収業者や飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営においては、PPPをもって民間事業者による運営を想定している。中間処理・リサイクルに係る中期計画ごみ処理フローを図3-12に、長期計画ごみ処理フロー図を図3-13に示す。

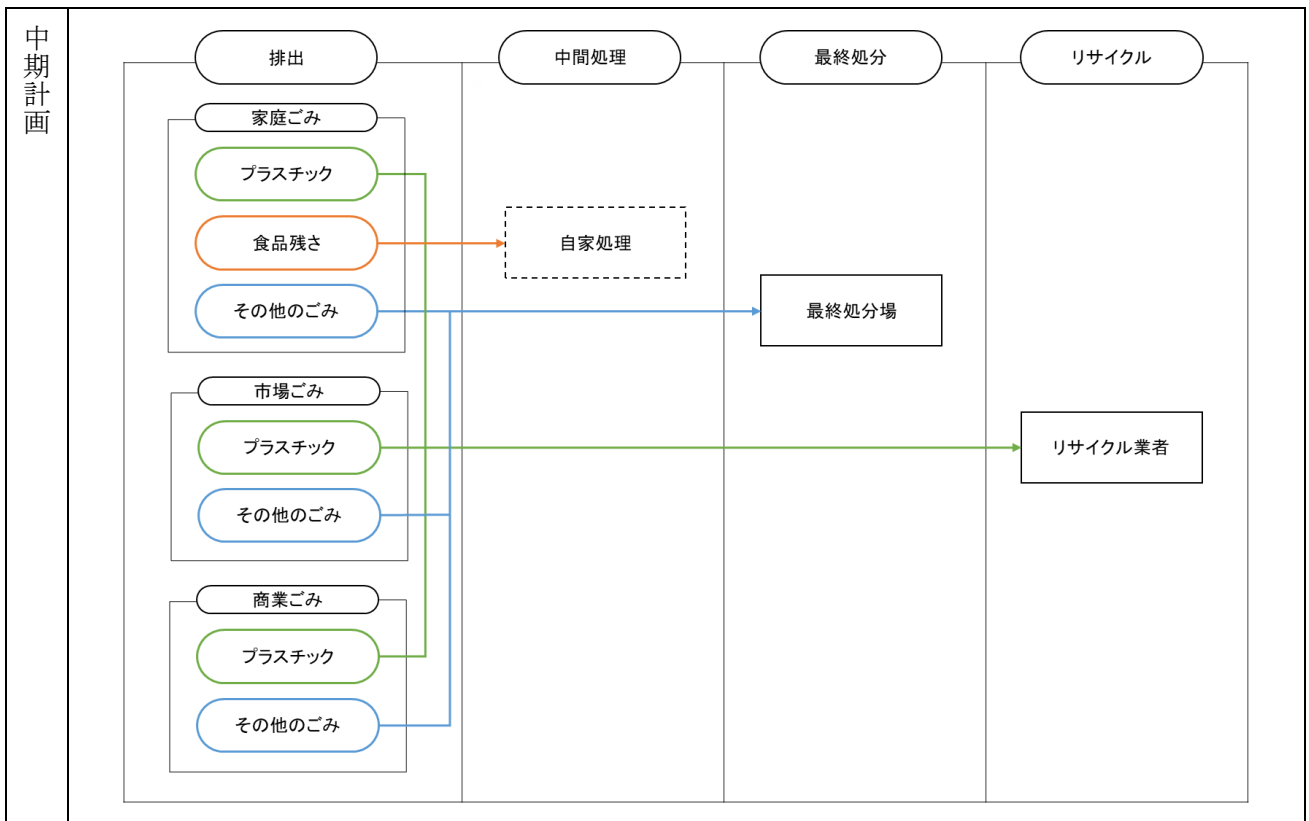


図 3-12 中間処理・リサイクルに係る中期計画ごみ処理フロー図（2025 年）

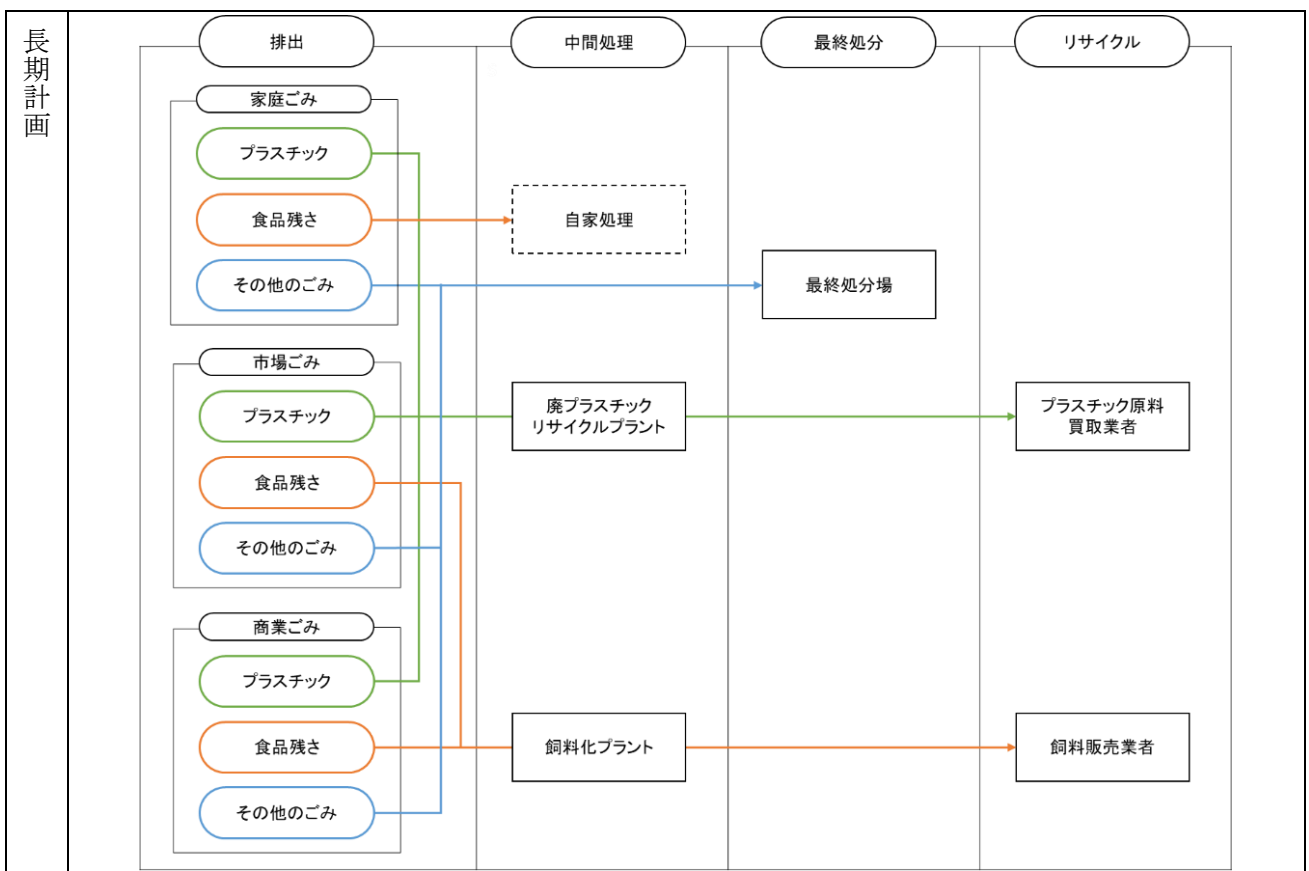


図 3-13 中間処理・リサイクルに係る長期計画ごみ処理フロー図（2030 年）

(1) 拠点回収による再資源化

拠点回収を実施するには民間の資源回収業者の協力が必須である。拠点回収のフロー図を図 3-14 に示す。ブロック及び QC は拠点回収の全体管理を担当するが、実際に収集を行うのは民間の資源回収業者とする。拠点回収を行う学校及び資源回収業者は QC に対して事前に団体登録する必要がある。QC は学校の要望に応じて、登録済みの資源回収業者に関する情報提供を行う。QC 承認後、両者間で回収品目や集積所、回収日等を決め、契約書を交わす。拠点回収実施後、学校は資源回収業者へ引き渡した実績資源量を QC へ毎月報告する。QC はそれらを取りまとめ、ブロックへ報告し、ブロックはその報告に基づいて、学校へ謝礼としてごみ箱や学校備品等を支給する。拠点回収を導入することによって、児童や生徒、その両親等を含む住民のごみ分別やリサイクルに対する意識が向上し、住民参加型の廃棄物管理事業の実施及び循環型社会の形成に大きく貢献するものと考えられる。また、民間の資源回収業者を巻き込むことによって官民の連携強化が図れるだけでなく、ジュバ市によるごみ収集量の減量及び民間セクターの事業機会の創出にもつながる。

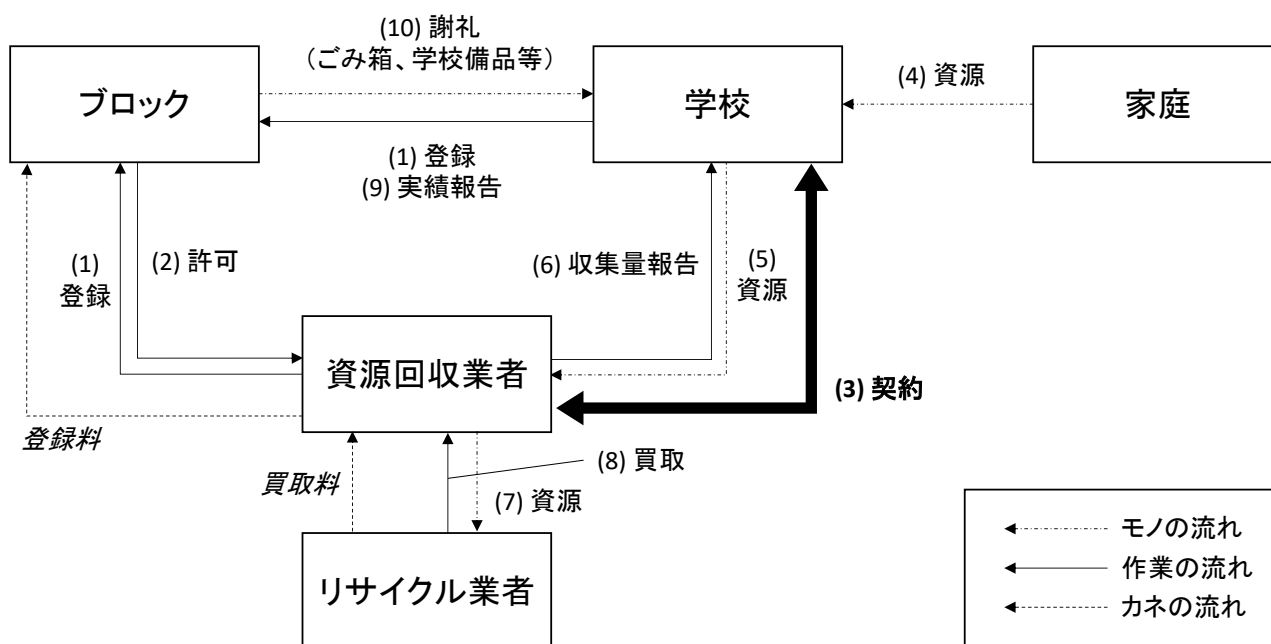


図 3-14 拠点回収フロー図

(2) 自家処理の推進

自家処理とは家庭で自ら廃棄物を処理し、市による廃棄物収集量の減量を図ることを指す。家庭で排出される生ごみをたい肥化するために、分解性のごみと難分解性のごみに分別する必要がある。ほかにも腐敗しているものは入れてはいけない等の注意すべき点はあるが、基本的には微生物の力だけで分解処理が進むため、手間をかけずにたい肥化に取り組むことができる。製造したたい肥は化学肥料を使わない安全な有機肥料として家庭菜園等で有効利用できる。住民に自家処理を推進するために、ブロック及び QC の廃棄物担当者が中心となって住民説明会やワークショップを定期開催する。

(3) 飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営

リサイクルプラントの建設及び運営については、基本的に PPP のスキームを活用して国内外の民間事業者の誘致を検討する。PPP とは行政が実施する各種行政サービスについて、行政と民間が連携し、民間のもつ多種多様なノウハウ及び技術を活用することで行政サービスの質の向上や資金の有効利用、業務の効率化等を図る手法のことである。PPP には民間資金等活用事業（Private Finance Initiative: PFI）や民間委託等の様々な手法が含まれる。PPP 事業自体の計画に加えて、PPP 事業実施の根拠となる民間事業者の有効活用に係る法、条例または規則等の整備や、環境教育等を通じて分別収集を推進する体制を構築する必要がある。飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営に係る全体スケジュールをに表 3-27 示す。

表 3-27 リサイクル施設建設・運営に係る全体スケジュール

項目		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
法整備	リサイクル及び民間委託関連規則の整備		→									
事業選定	事業の提案			→								
	実施方針の策定・公表			→								
	事業の評価・選定・公表			→								
民間事業者選定	民間事業者の募集・評価・選定・公表				→							
	契約の締結				→							
事業実施	施設建設					→						
	運営							→				
住民啓発	住民説明会の実施				→							

1) 飼料化施設

事業者から排出される生ごみ・食品残さから家畜の飼料原料へのリサイクルを実施するため、飼料化施設の建設・運営を検討する。南スーダンにおいて畜産業は主要産業の一つであるため多くの農家が存在しており、飼料原料販売先の確保は比較的容易であると考えられる。ただし、飼料化を実施するうえで重要であるのは、発生源におけるルールに則った分別である。飼料を製造するためには、原料となる食品残さの品質を維持する必要があり、ガラス等の無機物が混合していると飼料原料として出荷できなくなってしまう。また、品質に加え、一定量の食品残さが必要であることから、レストランやホテル、マーケット、食品工場等の定期的に多量の食品残さを排出する事業者への協力を仰ぐ必要がある。

2) 廃プラスチックリサイクル施設

事業者及び住民から排出されるペットボトルを含む廃プラスチックのリサイクルを実施するため、廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営を検討する。ジュバ市では飲料水をほぼペットボトルの水や給水車によるプラスチックタンクの水に頼っていることが多いため、ペットボトル及びプラスチック容器が多く排出される。そのため、廃プラスチックリサイクル施設を導入することはジュバ市におけるごみの減容化に貢献すると考えられる。

3.10.3 要員計画

中間処理・リサイクルに関して、飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営はすべて民間事業者へ一任することから、行政組織の作業員等は不要と考える。ただし、中間処理・リサイクル関連事業を統括する人材は必要であるが、既存の環境職員または公衆衛生職員が民間事業者管理の一環として担当するものとする。また、拠点回収等で必要な資源物を収集するドライバー及び収集作業員については「3.8.7 要員計画」で、自家処理の推進等で必要な住民啓発に係る作業員については「3.12.7 要員計画」でそれぞれすでに示しているため本項では割愛する。

3.10.4 予算計画

飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営に関して、PPP のスキームによりすべて民間事業者へ委託するため、ジュバ市環境衛生局及びブロックにおける必要経費は収集運搬及び住民啓発に係る経費のみとなる。収集運搬に係る費用については「3.8.8 予算計画」に、住民啓発に係る費用については「3.12.8 予算計画」にそれぞれすでに示しているため本項では割愛する。

3.11 最終処分

3.11.1 最終処分に関する基本的な考え方

表 3-28 に最終処分関連施策・スケジュールを示す。ジュバ市における最終処分について、2025 年を目標準年次とする中期計画では、JICA 無償プロジェクトによる最終処分場機材整備を見越して、機材を有効活用できる基盤・環境を整備しながらジュバ最終処分場の再建に着手する。過去の武力衝突によって被害を受けた機材や施設の修繕を実施し、オープンダンプからコントロール処分場への改善を図る。また、整備や調達に係る計画を検討し、最終処分場の健全な運営を目指す。なお、処分場の運営管理を中心的に行うレジャフパヤムが基本的責任を負うものであるが、ジュバ市環境衛生局は処分料金の支払いやアクセス道路清掃に係る資金援助及び人員提供を含めた支援を行うこととする。

2030 年を目標準年次とする長期計画では、JICA 無償プロジェクトによって整備された最終処分場機材を用いた施設及び設備の強化と、搬入記録やごみ処分料金徴収、埋立記録等に関する全般的なデータ管理システムの構築に着手する。これによってジュバ最終処分場の残余年数やコスト試算に貢献するデータが蓄積され、将来的に新用地確保や運営体制の見直し等を含む持続可能な最終処分計画を立てることができる。なお、ジュバ市内に新最終処分場用地を確保することが困難であることから、将来的にはジュバ市に隣接するエリアへの建設を検討し、ジュバ市は引き続きその運営管理を支援する。ジュバ市には点在する不法投棄場があることから、それらを段階的に閉鎖しながら不法投棄されるごみ量を削減すると同時に、ジュバ最終処分場ではコントロール処分から衛生埋立処分への改善を図る。

表 3-28 最終処分関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
中期 目標	衛生埋立地(ジュバ最終処分場)の再建【重点施策3-2】	→											
	処分場維持管理機材の調達計画【重点施策3-4-3】	→											
長期 目標	不法投棄場の段階的な閉鎖(施策3-6)							→					
	基盤強化:データ管理システムの構築(施策1-6)							→					

3.11.2 衛生埋立地(ジュバ最終処分場)の再建【重点施策3-2】

適切な最終処分場を運営していくにあたり、技術面(ハード)のみならず、運営・管理面(ソフト)の整備が必要となる。ジュバ最終処分場の整備計画スケジュールを表3-29に示す。

表 3-29 ジュバ最終処分場の整備計画スケジュール

項目	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
ソフト												
運営・維持管理計画作成	→									→		
処分場改善計画作成	→									→		
施設・機材整備計画作成	→									→		
データ管理システム構築				→								
新規処分場建設計画作成									→			
土地選定									→			
土地収用									→			
設計										→		
既存最終処分場適正閉鎖計画										→		
ハード												
改善												
駐車場(重機・車両)			■									
フェンス・エントランス			■									
オフィス			■									
アクセス道路				■								
場内道路				■								
フェーズ				■								
堰堤				■								
強化(新規設置)												
ガス抜き管					■							
機材調達(JICA無償資金協力)												
重機				■								
覆土運搬車両				■								

(1) 運営・管理面(ソフト)の整備

ジュバ最終処分場の再建と持続可能な運営を目指し、最終処分場の運用に係る中長期計画を策定する。運営・維持管理に係る予算、人材配置等を含む「運営・維持管理計画」、フェンス・ゲートやアクセス道路等の既存施設及び設備の改善やガス抜き管等の新規設備の強化等を含む「処分場改善計画」、そして新規処分場の建設や最終処分場運営用機材の調達スケジュール等を含む「施設・機材整備計画」を策定す

る。また、将来計画を策定する上で、搬入量や処分料金徴収実績をはじめとした様々なデータを継続して適切な手段で収集し、データベースへ蓄積し、分析を行う必要がある。搬入記録については、エントランス付近に作業員を配置し、手動で搬入実績及び処分料金徴収に係る情報を記録する。埋立記録についてはフェーズで作業している現場作業員が記録するものとする。なお、安全なごみの廃棄及び転圧・覆土作業実施のため、ごみを廃棄するエリアと転圧及び覆土作業を実施するエリアはフェーズで分割する計画であり、それに従って現場作業員が搬入車両を誘導する。さらに現在のジュバ最終処分場は2032年5月頃に限界を迎えると推計されるため、新規の最終処分場の建設を検討しなければならない。ジュバ市内に新最終処分場用地を確保することが難しいため、ジュバ市に隣接するエリアを管轄する行政組織と議論を重ね、新規処分場建設計画を共同で策定する。長期計画の目標年次である2030年までに、新規最終処分場の候補地の選定・確保、そして詳細設計まで実施することとする。現在の最終処分場の管理主体であるレジャフパヤムを中心にJRSWMGやジュバ市環境衛生局と定例会議を開催し、計画に沿った運営が行われているかどうかを評価し、状況に応じて計画の見直しを実施する必要がある。長期計画の最終年である2030年を迎える前に次期中長期計画を策定する。

(2) 技術面（ハード）の整備

運用マニュアルや各種計画の策定後、最終処分場の施設、設備及び機材の整備に着手する。2023年のJICA無償プロジェクトでブルドーザーやバックホウローダー、土砂運搬用ダンプトラックを含む最終処分場機材が整備されるため、安全に保管するための専用駐車場スペースを設ける必要がある。最終処分場のセキュリティを強化し、JICA無償プロジェクトによって整備される最終処分場機材が有効活用されるための環境づくりとして、フェンス・ゲート及びオフィスの修繕を行う。また、最終処分場に常駐する職員または作業員のための労働環境を改善することで、最終処分場の管理体制の強化を図る。最終処分場機材の整備後は、特にフェーズ（埋立エリア）、堰堤、場内道路、そしてアクセス道路の整備を実施する。最終処分場内が整備されることで、設備や機材の管理をしやすくなるだけでなく、搬入業者への指導がしやすい環境が構築され、体系的な最終処分場運営が可能となる。さらに、周辺環境保全や環境事故防止に配慮してガス抜き管の設置を検討する。

3.11.3 処分場維持管理機材の調達計画（施策3-4-3）

ジュバ最終処分場は最終処分場機材として2013年8月にJICAによって整備されたブルドーザーを1台保有しているが、現在は故障のため稼働していない。そのため、2023年にJICA無償プロジェクトによって1台調達することとする。さらに、ジュバ最終処分場の覆土作業と再建及び不法投棄場の閉鎖に伴い、ごみ撤去作業が多くなると想定されるため、バックホウローダーとダンプトラックもそれぞれ1台ずつ併せて調達する。新規機材を含めた最終処分場機材の概要を表3-30に示す。なお、耐用年数から見ると、長期計画の目標年次である2030年までにこれ以上の最終処分場機材を購入する予定はないが、将来を見据えた調達計画は立てるべきである。

表 3-30 最終処分場機材の概要 (2023 年)

種別	作業能力	製造年
ブルドーザー	600 m ³ /日	2023 年
バックホウローダー	0.3 m ³ /日 [ローダー] 1.1 m ³ /日 [バックホウ]	2023 年
ダンプトラック	10 m ³	2023 年

3.11.4 不法投棄場の段階的な閉鎖 (施策 3-6)

(1) 不法投棄場の閉鎖計画

不法投棄場の閉鎖計画は、①調査・情報収集、②機材・人員調整、③原状回復・閉鎖、④規則策定、⑤行政広報・意識啓発・環境教育の5つに大きく区分することができる。JRSWMG 及びジュバ市環境衛生局が担当する。

不法投棄場数や規模に応じて、必要な機材及び人員数を算出し、総合的に閉鎖計画を策定する。閉鎖計画に従って順次不法投棄場の閉鎖に伴うごみ撤去作業を進めていく一方で、今後不法投棄が行われないうよう、規則及び管理体制を構築し、住民や収集運搬業者に対して不法投棄の禁止を周知徹底する必要がある。不法投棄の禁止やそれに伴う罰則等については「廃棄物管理条例」に詳細を記載する。他にも条例に基づく不法投棄者の取り締まり、不法投棄禁止をうたった看板の設置、定期的なモニタリング等を実施する。また、住民や事業者によるさらなる不法投棄を減少させるため、テレビやソーシャル・ネットワーク・サービス (SNS) 等を通じた行政広報、住民説明会における意識啓発、学校における子どもたちに対する環境教育等を定期的に繰り返し実施する。

(2) 不法投棄場の原状回復

前項の閉鎖計画の中で特定した不法投棄場について原状回復を実施する。原状回復とは本来存在したであろう状態に戻すことであり、この場合、ごみが不法投棄される前の状態に戻すことである。基本的には最終処分場機材を活用するが、規模によっては重機を借り上げて実施することも検討する。ごみ量が少ない場合はダンプトラックですべてのごみをジュバ最終処分場に搬入して埋立処分する。ごみ量が多い場合は、不法投棄場のごみを最終処分場機材で転圧した後に覆土することとする。

3.11.5 データ管理システムの構築 (施策 1-6) 【再掲】

最終処分に関する項目として、最終処分場への搬入記録や最終処分場機材に関する情報等が挙げられる。トラックスケールや計量ソフト等を持たないジュバ最終処分場において搬入実績を正確に記録することは難しい。本来であればトラックスケールを設置することが最も効率的な手段ではあるが、正確性は多少落ちるとしても搬入記録を手動で日々管理・蓄積することによって、埋立量ひいては最終処分場の残余容量及び残余年数を推計できるようになる。搬入日・出入時間、搬入車両ナンバー、搬入業者名、ドライバー名、ごみの種類、収集エリア、搬入量、ごみ処分料徴収の有無等の情報を記録することのできるフォーマットを作成し、現場作業員は搬入業者が最終処分場を訪れる度に搬入実績を記録する。また、埋立記録も最終処分場を適正に運営していくうえで必要なデータの一つである。ジュバ最終処分場は埋

立エリアを4つのフェーズに区分して設計されている。埋立日、埋立場所（フェーズ）、埋立量等の埋立に係る情報を記録するフォーマットを作成し、現場作業員はデータの整合性をとるために搬入記録を参照して埋立実績を記録する。レジャフパヤムは毎月それらの実績を取りまとめ、JRSWMGに報告し、課題の洗い出しと今後の改善策及び対応策の検討を実施する。また、最終処分場機材を適正管理するため、車両ナンバー、メーカー、製造年、容量、スペック等の情報に加え、日常点検及び定期点検の結果も記録する体制を構築する。

3.11.6 要員計画

(1) ジュバ市環境衛生局・ブロック

ジュバ市環境衛生局及びブロックの人員は最終処分場へ配置はしない。

(2) レジャフパヤム

最終処分場を管理するレジャフパヤムにおける必要人員数を表 3-31 に示す。現在、レジャフパヤムでは環境衛生局の新設を申請しているが、いまだ承認には至っていない。申請中の職員内訳を参考に、管理部門と最終処分場部門に必要な人員を区分した。

表 3-31 レジャフパヤムの最終処分に係る要員計画

Position	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Director of Environment and Sanitation	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
D/Director of Environment and Sanitation	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A/Manager of Solid Waste Management	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Environment Officer	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dumping Site Supervisor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Heavy Equipment Officer	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Driver	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Dumping Site Worker	2	2	2	6	6	6	6	6	6	6	6
Watchman	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Accountant	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Revenue Officer	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

3.11.7 予算計画

(1) ジュバ市環境衛生局・ブロック

ジュバ市環境衛生局及びブロックの最終処分に係る予算計画は第4章財政的要件の図4-2及び図4-3に示す。

(2) レジャフパヤム

ジュバ最終処分場の再建計画に係る予算計画を表3-32に示す。なお、その他レジャフパヤムの最終処分に係る予算計画は第4章財政的要件の図4-4に記載する。

表 3-32 ジュバ最終処分場に係る予算計画

項目		単価(SSP)	数量(個)	合計金額(SSP/年)	実施年(年)	備考
改善	フェンス・ゲート	12,300	2,500	30,750,000	2022	
	オフィス	158,700	1	158,700	2022	
	アクセス道路	23,400	24	5,616,000	毎年 (2回/月)	
	場内道路	-	-	-	2023	JICA 無償プロジェクトによる最終処分場機材使用
	フェーズ	-	-	-	2023	JICA 無償プロジェクトによる最終処分場機材使用
	堰堤	-	-	-	2023	JICA 無償プロジェクトによる最終処分場機材使用
新規設置	重機・車両駐車スペース	12,300	60	738,000	2023 まで	
	ガス抜き管	146,700	12	1,760,400	2024 以降	
調達	ブルドーザー	-	-	-	2023	JICA 無償プロジェクト
	バックホウローダー	-	-	-	2023	JICA 無償プロジェクト
	ダンプトラック	-	-	-	2023	JICA 無償プロジェクト
新最終処分場	設計	83,333,000	1	83,333,000	2030	現地調査含む

(出所) 調査団

3.12 行政広報・意識啓発・環境教育

3.12.1 行政広報・意識啓発・環境教育の基本的な考え方

表 3-33 に行政広報・意識啓発・環境教育関連の施策・スケジュールを示す。ジュバ市では家庭ごみ収集の開始や自家処理の促進、拠点回収による再資源化等、住民の協力が不可欠な住民参加型廃棄物管理システムの構築を目指す。多くの住民が廃棄物に対して正しい理解を持って廃棄物管理事業へ参画する必要がある、そのためにジュバ市は行政広報・意識啓発・環境教育等を通して、「排出者責任の原則」、「汚染者負担の原則」等の廃棄物管理において重要な情報の発信を行う。

2025 年を目標年次とする中期計画では、住民参加による定時定点収集の実施に向けて、行政広報や意識啓発に係る実施体制を構築する。また、並行してごみの減量化の一環で家庭での生ごみの自家処理を促進する計画であることから、住民説明会（コミュニティ会議）や各種啓発ツールを用いて住民に対して情報発信を行う。それら意識啓発活動はジュバ市環境衛生局、ブロックに配置する廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心に、QC との連携も図りながら進めていく。

2030 年を目標年次とする長期計画では、特にごみの減量化に焦点を当て、持続可能な廃棄物管理体制の構築を見据え、将来のジュバ市を担う住民、とりわけ子どもたちに対して環境教育を実施する。

表 3-33 行政広報・意識啓発・環境教育関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
中期 目標	住民参加による定時定点収集の実施【重点施策2-2】【再掲】						→					
	廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心とした地域拠点の設置【重点施策2-5-1】【再掲】						→					
	コミュニティ会議の定期開催【重点施策2-5-2】						→					
	自家処理やごみ減量の推進のための意識啓発（施策2-6）						→					
長期 目標	ごみ減量に向けた環境教育の推進（施策4-2-2）											→

3.12.2 住民参加による定時定点収集の実施【重点施策2-2】【再掲】

定時定点収集は JRSWVG が主体となり、対象地域の区長や地域住民と連携して実施する。対象地域を選定した後、地域住民に対して定時定点収集の目的や収集方法について説明するための住民説明会（コミュニティ会議）を開催する。事前準備として収集日時及び収集方法を記載した看板の設置、ビラ配布による住民への周知等が挙げられる。実施期間中はジュバ市環境衛生局指導の下、各区の担当者がごみの排出状況を確認するとともに、住民へのごみ排出ルール、収集時間の厳守、そして収集場所の適切な管理について指導を行う。また実施期間中及びその前後に、コミュニティ会議を複数回開催することで、地域美化や定時定点収集に対する住民の意見を募り、方法の検証および改善を行うことが望ましい。定時定点収集の導入に際して必要な各種啓発ツールはすでに計画・作成済みのものもある（添付資料 9 参照）。

3.12.3 廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心とした地域拠点の設置（施策2-5-1）【再掲】

ブロックを中心に参加型廃棄物管理を推進するための廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を設置し、QC と連携しながら住民参加型廃棄物管理の実施体制を構築する。廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員は主に住民や事業者に対してジュバ市の廃棄物管理に関する情報提供を行う。特に定時定点収集の導入にあたって中心的役割を担うことを想定しており、地域拠点事務所における住民対応（定時定点収集の排出方法・収集スケジュール等の情報提供や住民苦情対応）、コミュニティ会議や地域清掃活動の推進等を行う。

3.12.4 コミュニティ会議の定期開催（施策2-5-2）

定期的にコミュニティ会議を開催し住民参加の機会を設けることで、地域の廃棄物管理に対するオーナーシップの醸成をはかる。想定される議題として、①コミュニティの廃棄物管理実態、②定時定点収集の理解度及び満足度、③料金支払い意思と許容支払い額、④収集方法の妥当性及び改善点、⑤廃棄物収集に関する知識共有等が考えられる。また今回実施した住民意識調査結果より、家庭ごみの排出に関する知識は主として“家族、コミュニティリーダー、コミュニティ会議”から得ているとの回答が大半を占めたことから、環境教育の観点から考えてもコミュニティ会議の定期開催は地域美化への意識醸成の上で重要である。

3.12.5 自家処理やごみ減量の推進のための意識啓発（施策 2-6）

今後定期的に開催するコミュニティ会議の場を活用し、地域住民に廃棄物の分別方法、ごみの減量、及び再生利用への協力義務について説明することで意識啓発を行う。コミュニティ会議の開催に併せて、近隣道路の一斉清掃や不法投棄の禁止、地域美化の呼びかけを目的としたクリーンアップキャンペーンも不定期に実施する。また廃棄物管理に関する情報発信の場として掲示板の設置（環境・林業省、ジュバ市役所等）やリーフレットの配布を行う。

3.12.6 ごみ減量に向けた環境教育の推進（施策 4-2-2）

公式な環境教育のカリキュラムやプログラムは整っていないため、JRSWVG メンバーが中心となり廃棄物の分別方法や自家処理方法について住民向け公開セミナーを実施するとともに、定期的にニュースレターを発行し、住民へごみ減量に向けた環境教育を推進する。

3.12.7 要員計画

(1) ジュバ市環境衛生局

ジュバ市環境衛生局における行政広報・意識啓発・環境教育に係る必要人員を表 3-34 に示す。ジュバ市環境衛生局に行政広報・意識啓発・環境教育を担当し、主にブロックや QC を監督する役割を担う住民啓発員を 3 名配置する。

表 3-34 ジュバ市環境衛生局における行政広報・意識啓発・環境教育に係る要員計画

Position	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Public Awareness Promoter	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

(2) ブロック

ブロックの行政広報・意識啓発・環境教育における必要人員を表 3-35 に示す。各ブロックに行政広報・意識啓発・環境教育を担当する住民啓発員を配置する。人員数は 1 QC につき 1 名が担当するように配置する。

表 3-35 ブロックにおける行政広報・意識啓発・環境教育に係る要員計画

Position	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Public Awareness Promoter	0	0	15	20	26	31	37	42	48	53	59

3.12.8 予算計画

ジュバ市環境衛生局及びブロックの行政広報・意識啓発・環境教育に係る予算計画は第 4 章財政的要件の図 4-2 及び図 4-3 に記載する。

3.13 財政

3.13.1 廃棄物管理に係る財政に関する基本的な考え方

表 3-36 に財政関連施策・スケジュールに示す。ジュバ市において廃棄物管理に係る財政の安定化及び健全化のため、財源確保を目的とした料金徴収システムの構築・強化と透明性・計画性のある予算の編成・執行・報告プロセスの確立を目指す。

2025 年を目標年次とする中期計画では、料金徴収システムの見直しと独立口座を活用した体系的な予算管理の導入を実施する。料金徴収システムの見直しには、ブロック及び QC による家庭ごみ収集料金徴収の開始、そしてジュバ市環境衛生局による市場ごみ及び商業ごみ収集料金徴収の強化が含まれる。中期計画においては JICA 無償プロジェクトによる収集運搬車両の整備や、民間収集業者との連携体制の構築等によって、ジュバ市におけるごみ収集体制が強化される計画である。それに伴って、料金徴収システムを強化することで財源の確保を図る。また、現在所持しているが活用できていないジュバ市環境衛生局の廃棄物管理費管理用の独立会計口座を適正に運用することで予算の独立性を向上させる。

2030 年を目標年次とする長期計画では、予算要求の適合性や妥当性を審査する「予算査定」を導入し、予算の計画性及び透明性を確保する。また、ジュバ市全体の廃棄物管理事業を把握するため、廃棄物管理事業に係る財政報告のため廃棄物管理事業報告書（年次報告書）及び次年度の活動計画を示す廃棄物管理事業計画書（次年度計画書）を会計年度ごと作成することとする。年次報告書及び次年度計画書には、収集運搬や住民啓発等の廃棄物管理事業に係る活動内容についてまとめられているほか、各活動に関連した収入および支出についても言及するとし、ジュバ市の廃棄物管理事業全体が把握できるようになっている。

表 3-36 財政関連施策・スケジュール

区分	関連する施策	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
中長期 目標	ごみ処理料金徴収システムの見直し(施策1-7)											
	家庭ごみ料金徴収の開始【重点施策1-8】											
中期 目標	市場ごみ・商業ごみ料金徴収の強化(施策1-9)											
	独立会計(独立口座)を活用した透明性・計画性のある予算管理(施策1-10)											
長期 目標	予算査定の導入(施策1-11)											
	年次報告書・年次計画書の作成(施策1-12)											

3.13.2 ごみ処理料金徴収システムの見直し（施策 1-7）

図 3-15 にジュバ市のごみ処理料金徴収システムを示す。ジュバ市環境衛生局の主な財源は市場ごみ収集料金、多量排出事業者からの商業ごみ収集料金、民間収集業者の許認可費用、及び罰金である。2020 年現在、民間収集業者の登録制度はあるものの、実際正式に登録されている収集業者は非常に少なく、実際には登録業者数以上の未登録収集業者が確認されており、中には不法投棄を行っている収集業者も多く、民間収集業者の許認可費用と罰金の徴収を強化する必要がある。また、罰金は不法投棄を行ったごみ収

集業者だけでなく排出事業者も対象とし、事業者やマーケットの場合はジュバ市環境衛生局へ、住民の場合はブロックへそれぞれ支払われるものとする。JICA 無償プロジェクトによって整備予定の収集運搬機材はジュバ市環境衛生局及びブロックで使用予定だが、すべての収集運搬機材の維持管理をジュバ市環境衛生局が担う。ただし、ブロックが使用する収集運搬機材の定期点検及び故障時の修理にかかる費用については、別途ジュバ市環境衛生局がブロックへ毎月請求することとする。ブロックの主な財源は住民からのごみ収集料金である。ブロックはマーケットからは全行政サービスを対象とした税金を徴収しているが、これにごみ収集料金は含まれていない。税制度の変更は手続きが不透明で困難を要すると想定されるため、現在徴収している税金とは別に独立してごみ収集料金の徴収を行う。これらの財源によって維持管理費を確保する。ただし、これらのごみ収集料金の歳入によって機材調達のコストを捻出することは困難であるため、機材調達及び施設建設は国際援助機関等の外部資金を前提に予算計画を行う。

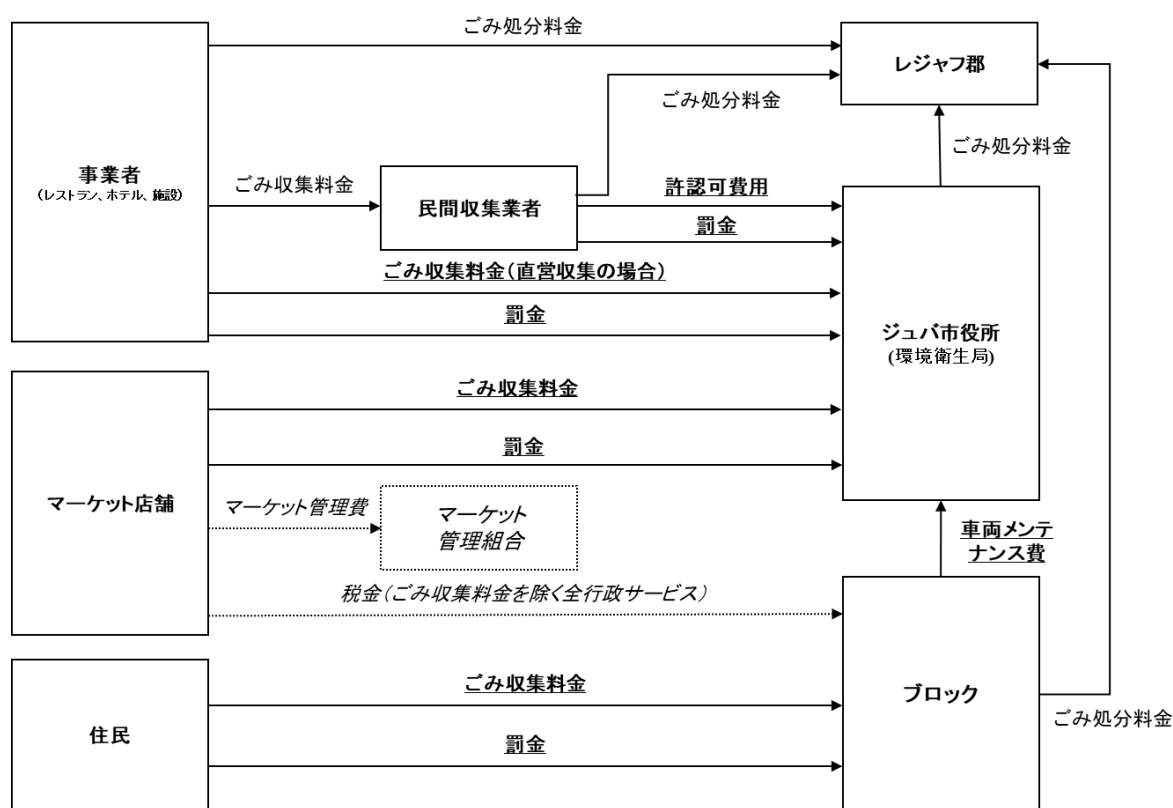


図 3-15 ごみ処理料金徴収システム

3.13.3 家庭ごみ料金徴収の開始【重点施策 1-8】

ジュバ市では 2020 年現在、家庭ごみの収集サービスを十分に提供できていないこと等から、家庭ごみの収集料金は徴収していない。しかし中期計画において、住民参加型ごみ収集の実施、地域拠点事務所の設置、廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員による住民への支援体制の強化等が実施されるため、家庭ごみ収集料金の徴収も開始する。家庭ごみの収集は定時定点収集とし、その対象エリアは段階的に拡大することを想定しており、収集料金の徴収もその収集計画に従って行うものとする。各ブロックに配属された料金徴収員が担当エリア内の各家庭を定期的に訪問し、ごみ収集料金を徴収する。なお、金額設定や徴収対象基準、徴収日、徴収方法等は「料金徴収に係る規則」で定めることとする。ごみの収集料金に

については JICA 無償プロジェクトによる収集運搬機材の整備前後で設定を変更する。2022 年までは 2020 年に各ブロックが試験的に実施した家庭ごみ収集での徴収実績に基づいて、250SSP/世帯/月を基準額とする。2023 年以降は 2020 年に実施した住民意識調査での調査結果に基づいて 430SSP/世帯/月とする。当該調査では約 80%の住民がごみ料金の支払い意思があると回答しており、月額料金として平均 430 SSP の徴収が妥当であるとの結果が得られた。なお本調査を実施したエリアの平均月収は 5,200 SSP であり、この金額は収入の約 8%に相当する。What a Waste 2.0 (World Bank,2018)によると、サブサハラ・アフリカ地域における家庭ごみ料金は年間 10-40 米国ドル(月額に換算して 108-434 SSP)であり、住民意識調査結果から得られたごみ料金の平均値には妥当性があると考えられる。

3.13.4 市場ごみ・商業ごみ料金徴収の強化（施策 1-9）

ジュバ市環境衛生局の主な財源の一つである市場ごみ及び商業ごみの収集料金の徴収を強化することで、より強固な財政的基盤を構築し、持続可能な廃棄物管理事業を確立することを目指す。

市場ごみに関しては、ジュバ市環境衛生局に所属する料金徴収員が直接マーケット店舗を定期的に訪問して収集料金を徴収する。下準備としてマーケットの事情に詳しい管理組合と協力して、マーケット店舗のリストを作成する。このリストは料金徴収先数の把握や料金徴収予定額の算出等に必要であり、定期的に更新作業をしなければならない。料金徴収時には、マーケット店舗ごとの徴収額を記載したリストを持参し、徴収した店舗の支払担当者または責任者が署名することで料金徴収した店舗とそうでない店舗を把握する。料金徴収に応じない店舗については、料金徴収員が再度訪問して料金支払いを促す。それでも状況が変わらない場合は、ジュバ市環境衛生局または JRSWVG から督促を行うこととする。なお、金額設定や徴収対象基準、徴収日、徴収方法等は「料金徴収に係る規則」で定めることとする。

3.13.5 独自会計（独自口座）を活用した透明性・計画性のある予算管理（施策 1-10）

ジュバ市環境衛生局は廃棄物管理費管理用に銀行口座を所持している。本来、廃棄物管理費はこの銀行口座にて管理されるべきものであるが、現在は徴収したごみ収集料金は口座へ入金されることなく運用されている。また、ジュバ市環境衛生局の廃棄物管理費は独立採算制でジュバ市役所の一般会計から独立させるとしているが、現在は歳出が歳入を大きく上回ることが多く、その度に中央政府、州政府及びジュバ市役所本部より財政的援助を受けており、財政の独立性及び透明性が担保されていない。財政及び予算の透明性・計画性を向上させることは、適正で健全な廃棄物管理事業を安定的に運用していくために必要である。既存の独自会計口座を有効活用することで予算管理体制を見直しと強化を目指す。

家庭ごみ収集料金はブロックの料金徴収員が、市場ごみ及び商業ごみ収集料金はジュバ市環境衛生局の料金徴収員がそれぞれ徴収する。徴収したごみ収集料金はブロックまたはジュバ市環境衛生局の財務担当者へ徴収先や徴収金額等を記載した料金徴収実績リストとともに引き渡される。実際の徴収金額と料金徴収実績リストの記載内容が一致していることを確認した後、財務担当者はそれぞれの廃棄物管理費管理用の銀行口座へ振り込む。お金の出入金に合わせ財務担当者は帳簿をその都度つけることとする。帳簿はお金の流れを記録することで、ごみ収集料金をはじめとした歳入金額や経費を含む歳出を正確に把握することができる。銀行口座の記録と帳簿をもって、将来の事業計画を検討する際に有効的に活用することができる。

3.13.6 予算査定の導入（施策 1-11）

(1) 予算査定の考え方

予算査定とは、事業計画に対する予算要求の適合性や予算要求額の妥当性を審査するものである。将来にわたって安定した財政運営を実施していくためには、各事業年度において適正な予算案を作成し、その予算案に従って事業を実施していく必要がある。限られた財源を最大限に有効活用してより事業を拡大していくために、予算査定を導入して適正な予算管理を実現する。

(2) 予算査定の実施

予算査定の流れを図 3-16 に示す。予算査定は主に「予算案の作成・提出」、「ヒアリング（予算案の説明）」及び「予算査定（審査）」に大きく分類することができる。予算案の作成・提出は、予算要求を行うブロックやジュバ市環境衛生局等の実行組織が行う。ヒアリングはブロックであればジュバ市環境衛生局と上部組織への予算概要説明の他、ジュバ市環境衛生局が全体の予算について予算査定者へ対して概要説明を行う。そして、予算査定者が予算の適合性や妥当性を審査した後、ジュバ市環境衛生局の上層部へ対して概要説明を行う。上層部はその説明を受けて予算案の最終確認を行う。

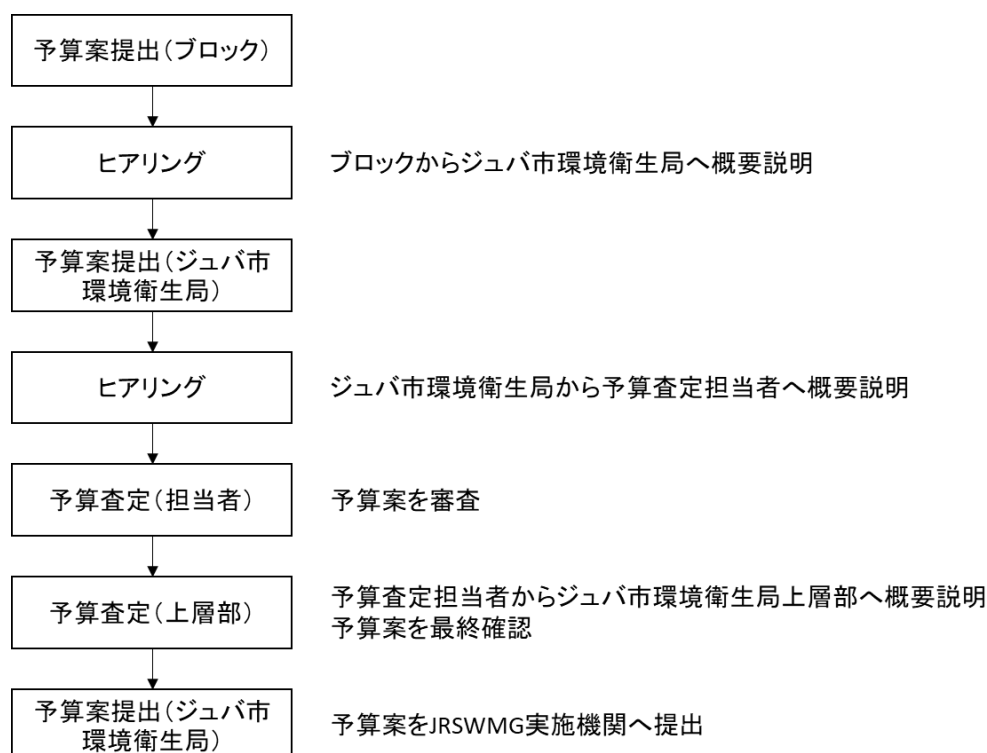


図 3-16 予算査定の流れ

(3) 予算の編成

ブロックはジュバ市環境衛生局へ予算案を提出する。各実行組織の予算要求担当者は、過去の廃棄物

事業費を参考に基準単価を設定し、予算要求内容を確定する。継続事業の場合は、前年度の事業費を参考に基準単価を設定し、予算案を作成する。新事業の場合、基準単価の設定ができないため、策定された事業計画に基づき、見積根拠をもって事業費を積算することとする。一方、予算査定担当者は、予算要求担当者より提出された予算関連書類を基に、要求額の積算や見積等の疑問点を各予算要求担当者へ確認し、不備があった場合は修正を促す。また、予算要求が予算編成方針や事業計画に適合しているかどうかを判断し、不適合の場合は再作成を依頼する。このようなプロセスを経て、修正された予算案をジュバ市環境衛生局が取りまとめ、JRSWVGの実施機関へ提出し、JRSWVGの執行機関へ予算要求を行う。執行機関の座長を務める市長承認後、各実行組織への予算配分を行う。予算査定も含む予算編成の流れを図3-17に示す。なお、全工程でおよそ5カ月から半年程度を要する見込みであるため、新規会計年度開始月から逆算して予算編成を実施する必要がある。

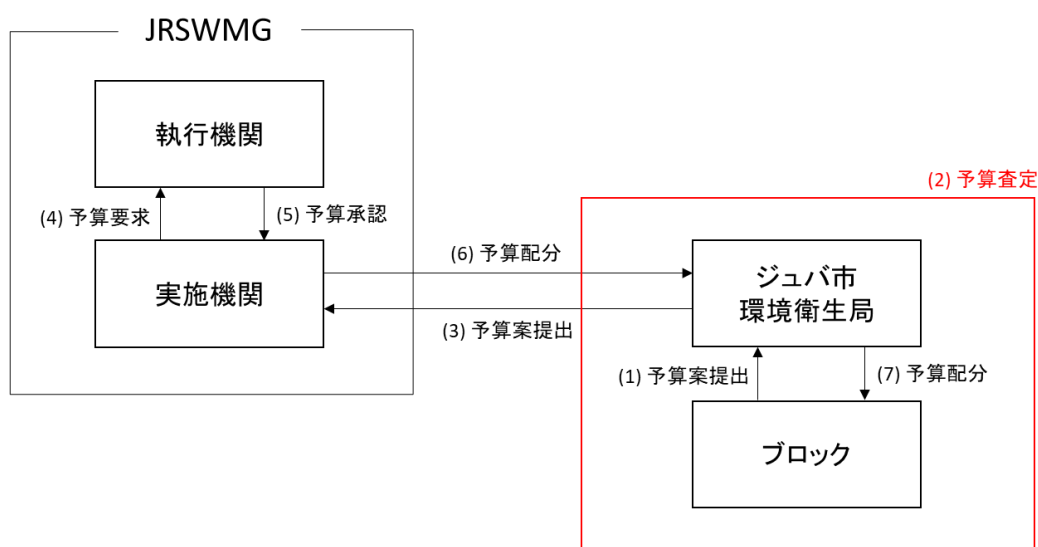


図 3-17 予算編成の流れ

3. 13. 7 年次報告書・年次計画書の作成（施策 1-12）

(1) 廃棄物管理事業報告（年次報告書）

JRSWVGの実施機関はジュバ市環境衛生局、ブロック等と協力し、一年間（予算年度）の廃棄物管理事業に係る財政報告のため廃棄物管理事業報告書（年次報告書）を作成する。この年次報告書をもって、JRSWVGの執行機関へ報告し、座長であるジュバ市長の承認を得る。年次報告書の目次案は表3-37のとおりである。

表 3-37 年次報告書の目次案

No.	項目	内容
1	法制度	関連法の新設や修正、マスタープランの更新等
2	組織・人財管理	組織図、人数、担当者、所掌、研修実績等
3	収集運搬	対象ごみの種類、実績収集量、収集エリア、収集回数、実施機関、埋立地への搬入、収集方法、課題、収集車両の仕様と台数、最終処分場への搬入実績、

No.	項目	内容
		稼働日・時間・車両等
4	中間処理・リサイクル	対象資源物の種類、実績収集量、収集エリア、収集回数、実施機関、埋立地への搬入、収集方法、課題、収集車両の仕様と台数、資源買取業者への搬入実績、稼働日・時間・車両等
5	最終処分	稼働日・時間、人員、面積、残余容量、搬入実績、アクセス道路沿いのごみ撤去状況、一斉清掃状況、不法投棄の状況等
6	維持管理	車両整備ワークショップ運用実績、収集車両・最終処分場機材購入実績、機材修理実績等
7	広報・住民啓発・環境教育	住民説明会、事業説明会、クリーンアップキャンペーン等
8	予算案	上記活動に係わるすべての歳入と歳出の実績

(2) 廃棄物管理事業計画（年次計画書）

次年度の活動計画を示す廃棄物管理事業計画書（次年度計画書）は、JRSWVG の実施機関、ジュバ市環境衛生局、及びブロックによって作成される。この次年度計画書は JRSWVG の執行機関へ報告され、座長である市長の承認を得て事業執行の運びとなる。前年度の実績を基に、表 3-38 に示すような目次案に従って次年度計画書を作成する。

表 3-38 次年度計画書の目次案

No.	項目	内容
1	法制度	関連法、マスタープラン等
2	組織・人財管理	組織図、人数、担当者、所掌、研修計画等
3	収集運搬	対象ごみの種類、計画収集量、収集エリア、収集頻度、実施機関、収集方法、最終処分場への計画搬入量、収集車両の仕様と台数、稼働日・時間の設定等
4	中間処理・リサイクル	対象資源物の種類、計画収集量、収集エリア、収集頻度、実施機関、収集方法、リサイクル施設への計画搬入量、収集車両の仕様と台数、稼働日・時間の設定等
5	最終処分	稼働日・時間の設定、埋立計画、人員、面積、残余容量、搬入計画、不法投棄場の撤去、一斉清掃、図面更新等
6	維持管理	車両整備ワークショップ運用計画、収集車両・最終処分場機材購入計画、機材修理計画等
7	広報・住民啓発・環境教育	住民説明会、事業説明会、クリーンアップキャンペーン等
8	歳入・歳出	上記活動に係わるすべての歳入と歳出の予算計画

第4章 財政的要件

4.1 前提条件

本計画の実施に必要な事業費を試算した。歳出及び歳入に含まれる費目は以下のとおりである。事業費の算出にあたり採用した単価や前提条件、計算書については添付資料 12 に詳述する。

表 4-1 歳出及び歳入に含まれる費目

	組織名	部門	費目
歳出	ジュバ市環境衛生局	収集運搬	機材費（廃棄物収集車両）、人件費、燃料費、ごみ処分料金、消耗品費、諸経費
		車両整備ワークショップ	施設建設費、人件費、修理・維持管理費（外部委託費用を含む）ユーティリティ費、諸経費
		行政広報・意識啓発・住民啓発	人件費、行政広報費、諸経費
		一般管理費	
	ブロック	収集運搬	人件費、燃料費、修理・維持管理費、ごみ処分料金、諸経費
		行政広報・意識啓発・住民啓発	人件費、住民啓発費、事務所管理費、諸経費
		一般管理費	
	レジャフパヤム	最終処分	機材費（処分場維持管理機材）、工事費（既存処分場改善）、調査・設計費（新規処分場）、人件費、燃料費、運営費、維持管理費、諸経費
		一般管理費	
歳入	ジュバ市環境衛生局	外部資金	州政府補助、外国政府・国際援助
		自主財源	ごみ収集料金（市場ごみ及び商業ごみ）、民間収集登録料、車両メンテナンス料、罰金
	ブロック	外部資金	州政府補助、ジュバ市環境衛生局からの補助
		自主財源	ごみ収集料金（家庭ごみ）
	レジャフパヤム	外部資金	州政府補助、外国政府・国際援助
		自主財源	ごみ処分料金

4.2 歳出

4.2.1 事業費総額

ジュバ市環境衛生局、ブロック、レジャフパヤムの廃棄物管理事業費の10年間総額は約4,267百万 SSPである。年別及び組織別の事業費内訳を表4-2に、項目別事業費の内訳を図4-1に示す。事業費の内、廃棄物収集機材整備や処分場改善などの資本的支出（CAPEX）が約1,383百万 SSP（事業費の約32%）、廃棄物管理事業の運営・維持管理に係る費用（OPEX）が約2,885百万 SSP（約68%）である。また、項目別では収集運搬に係る費用が最も多く、事業費全体の約70%を占める。次いで最終処分に係る費用が約15%、車両整備ワークショップの運営に係る費用が約7%、行政広報・意識啓発・住民啓発に係る費用が約5%、及びその他費が3それぞれ約3%を占める。

表 4-2 事業費総額

項目	Standard					Mid-term					Long-term (thousand SSP)	
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	10年間合計
資本的支出 (CAPEX)	5,616	5,985	36,894	776,616	5,616	5,616	128,116	129,876	33,394	33,394	221,519	1,382,641
ジュバ市環境衛生局	0	0	0	676,000	0	0	122,500	122,500	0	0	188,125	1,109,125
レジャフパヤム	5,616	5,985	36,894	100,616	5,616	5,616	5,616	7,376	33,394	33,394	33,394	273,516
維持管理費 (OPEX)	87,631	89,314	94,728	263,677	268,200	271,955	288,048	365,005	359,535	363,962	432,590	2,884,645
ジュバ市環境衛生局	72,462	72,661	72,661	132,772	134,494	135,798	146,303	166,814	161,518	163,349	184,572	1,443,405
ブロック	1,352	2,836	8,250	92,359	95,082	97,455	102,966	152,668	152,624	155,359	202,687	1,063,637
レジャフパヤム	13,817	13,817	13,817	38,546	38,624	38,701	38,779	45,522	45,394	45,254	45,331	377,603
計	93,247	95,299	131,622	1,040,293	273,816	277,571	416,164	494,881	392,929	397,356	654,109	4,267,286

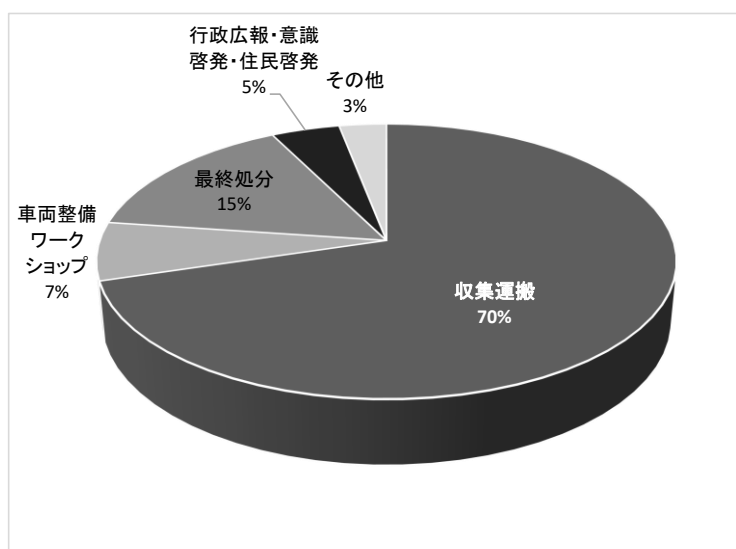


図 4-1 項目別事業費の内訳

4.2.2 ジュバ市環境衛生局

ジュバ市環境衛生局の廃棄物管理に係る 10 年間の歳出の総額は約 2,553 百万 SSP である。年別及び項目別の歳出を図 4-2 に示す。2023 年に JICA 無償プロジェクトによる収集機材調達及び車両整備ワークショップの建設を計画していることから、年間支出額が突出している。また、2026～2027 年と 2030～2031 年に自己資金による追加の収集機材調達を予定していることから、年間支出額の増加が見込まれる。

維持管理費 (OPEX) の処理量単価 (収集量 1 トンあたりのコスト) は約 6,848 SSP/トン (2020 年～2022 年の平均) から約 2,132 SSP/トン (2023 年～2030 年の平均) まで改善見込みである。

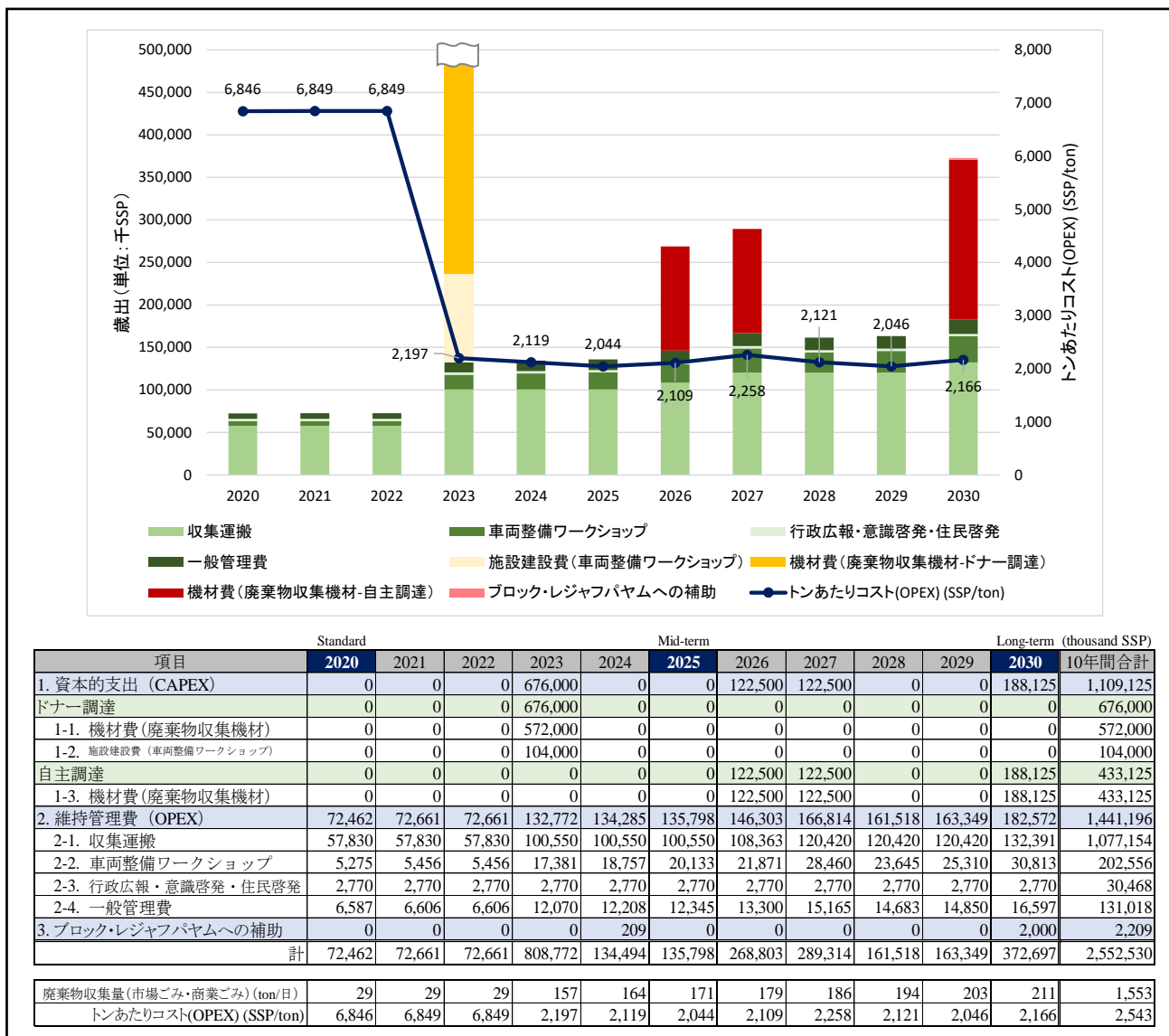


図 4-2 ジュバ市環境衛生局の廃棄物管理に係る歳出

4.2.3 ブロック

ブロックの廃棄物管理に係る 10 年間の歳出の総額は約 1,064 百万 SSP である。年別及び項目別の歳出を図 4-3 に示す。ブロックは家庭ごみの収集運搬を担当することから、収集運搬に係る費用が事業費の大半（約 85%）を占めており、残りは地域拠点を中心とした住民啓発や家庭からのごみ収集料金徴収のための費用である。2020 年時点では、ブロックは廃棄物管理の責任を有していないため、事業費は計上されていない。2021～2022 年はパイロットプロジェクトとして家庭ごみ収集を一部地域で開始予定であり、2023 年に JICA 無償プロジェクトによる収集車両が調達された後に、本格的に家庭ごみの収集サービスを開始する予定である。

2023 年以降の維持管理費の処理量単価（収集量 1 トンあたりのコスト）は 2,632 SSP/トンから 1,746 SSP/トンの間での推移が見込まれる。

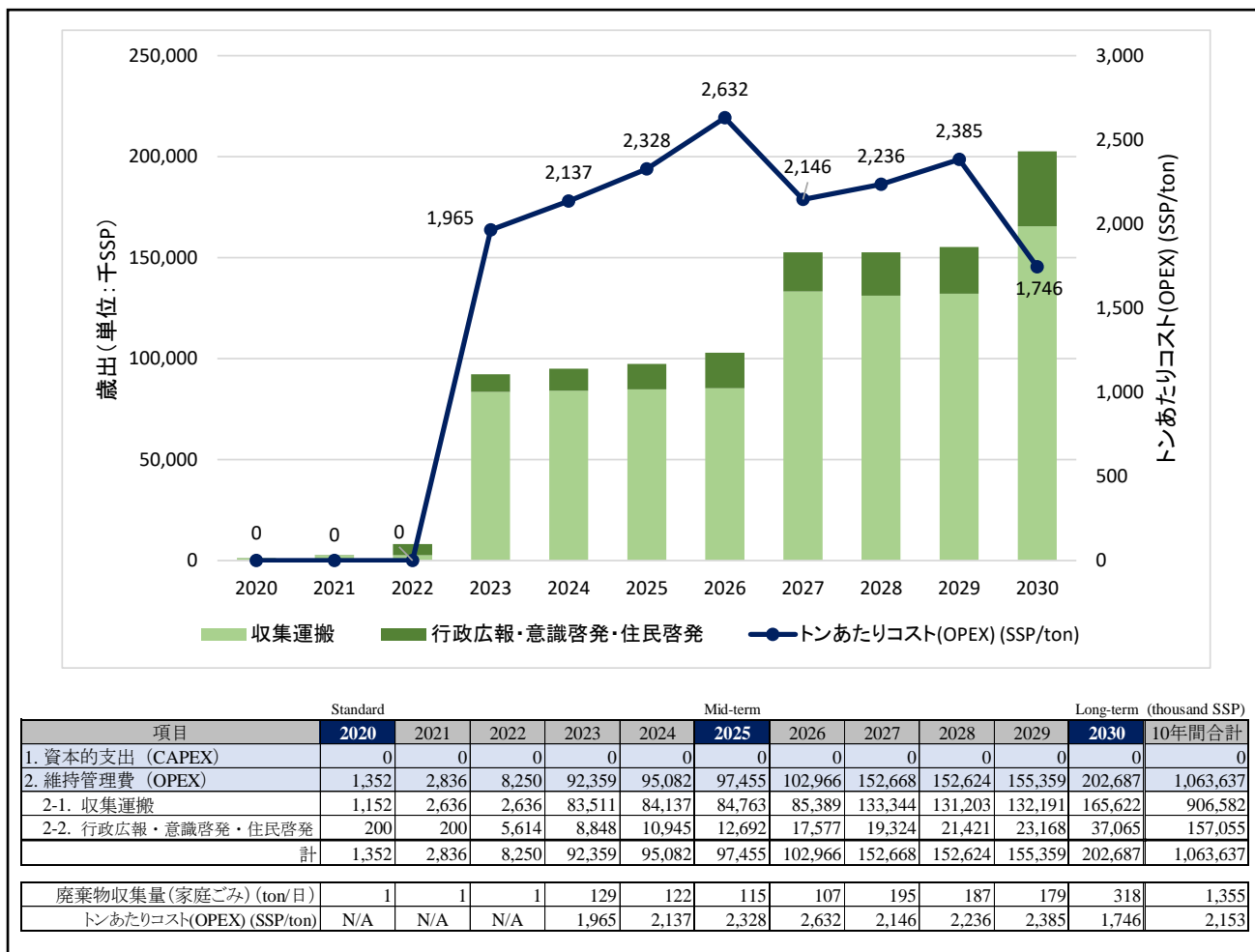


図 4-3 ブロックの廃棄物管理に係る歳出

4.2.4 レジャフパヤム

レジャフパヤムの廃棄物管理に係る 10 年間の歳出の総額は約 651 百万 SSP である。年別及び項目別の歳出を図 4-4 に示す。この内、ジュバ最終処分場の運営・維持管理用機材費や既存処分場の改善工事費等の資本的支出 (CAPEX) が約 274 百万 SSP (約 42%) を占めており、残りの約 58% が人件費や燃料費等の処分場運営・維持管理に係る費用である。

2023 年には JICA 無償プロジェクトによる処分場運営・維持管理機材の整備 (重機等の調達) が予定されていることから、事業費が突出している。機材整備に先駆けて、既存処分場の整備・改善が必要であることから、2022 年に改善工事費の支出が見込まれる。この他、既存処分場改善費の一部として、不法投棄によるアクセス道路の閉鎖を防ぐため、アクセス道路の整備費を毎年計上している。なお、2031 年以降に新規処分場建設を予定していることから、2028 年以降、調査・設計費を計上している (ただし、本費用には本体工事費は含まれていない)。

2023 年以降の処分場運営・維持管理費の処理量単価 (処分量 1 トンあたりのコスト) は 757 SSP/トン (2020 年) から 220 SSP/トン (2030 年) まで改善見込みである。

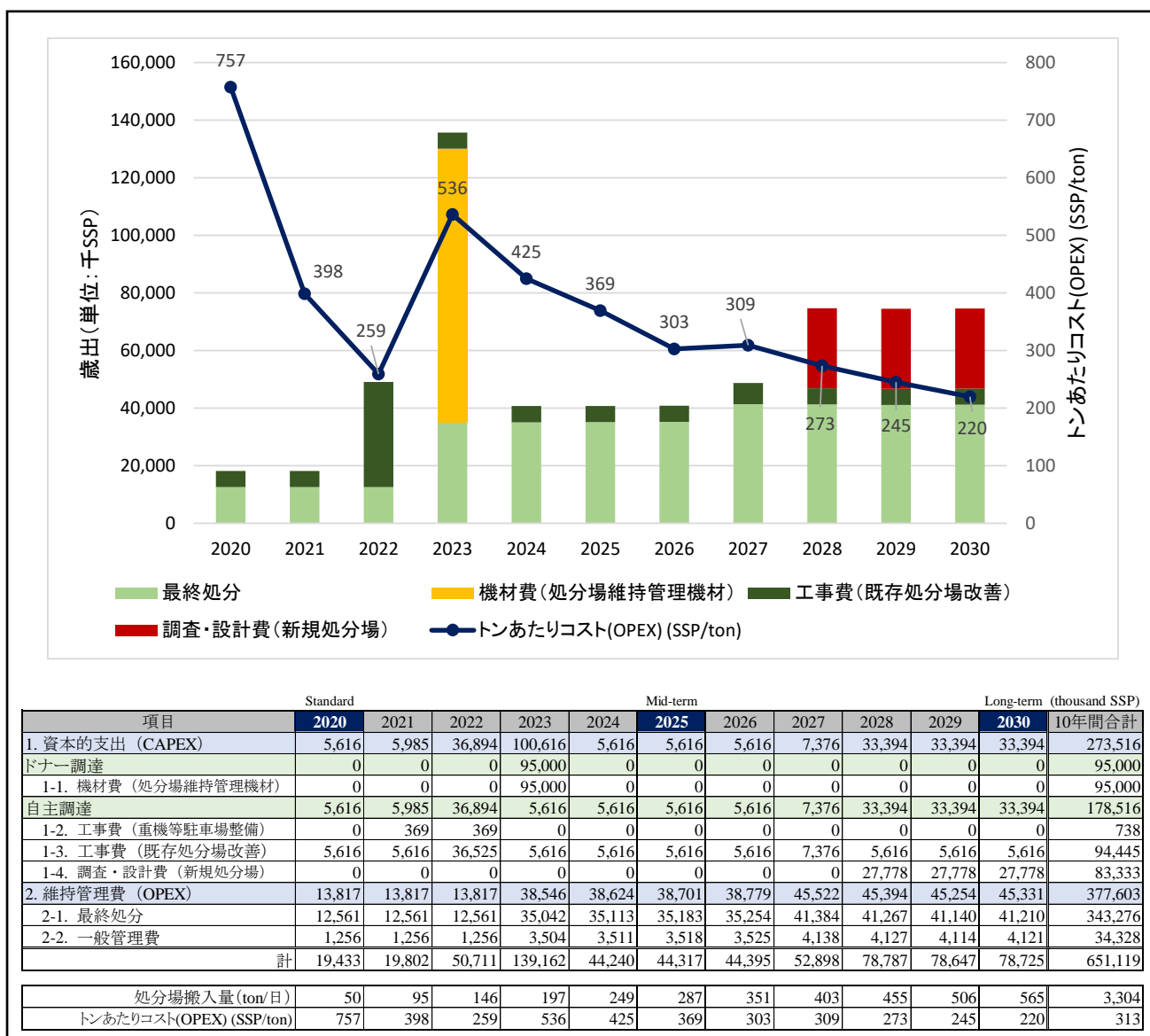


図 4-4 レジャフパヤムの廃棄物管理に係る歳出

4.3 歳入

4.3.1 歳入総額

ジュバ市環境衛生局、ブロック、及びレジャフパヤムの廃棄物管理に係る歳入の10年間総額は約4,719百万 SSP である。年別及び組織別の歳入内訳を表 4-3 に、財源別の収入の内訳を図 4-5 に示す。歳入の内、主に資本的支出 (CAPEX) に対する外部資金が約 873 百万 SSP (約 19%) を占めており、ごみ収集料金及びごみ処分料金を中心とした自主財源による歳入は約 3,846 百万 SSP (約 81%) である。JICA 無償プロジェクトによって整備する機材及び施設はジュバ市所有となる予定であることから、ジュバ市環境衛生局の自主財源比率は約 72%、ブロックは家庭からのごみ料金徴収によりほぼ全ての運営・維持管理費を捻出する計画であることから自主財源比率は約 98%の見込みである。レジャフパヤムも同様に

み処分料金徴収によりほぼ全ての運営・維持管理費を捻出する計画であり、自主財源比率は約 90%となる見込みである。

表 4-3 歳入総額

項目	Standard					Mid-term					Long-term (thousand SSP)	
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	10年間合計
外部資金	24,335	23,644	29,068	772,356	1,565	1,356	1,368	1,620	1,620	1,620	3,788	873,310
ジュバ市環境衛生局	24,335	23,638	22,989	677,056	1,056	1,056	1,068	1,116	1,116	1,116	1,152	755,698
ブロック	0	6	6	300	509	300	300	504	504	504	2,636	16,539
レジャフパヤム	0	0	6,072	95,000	0	0	0	0	0	0	0	101,072
自主財源	75,217	77,912	79,023	304,716	341,329	380,284	405,488	500,334	516,680	539,432	625,216	3,845,631
ジュバ市環境衛生局	48,127	49,023	49,672	131,716	165,346	201,249	218,462	240,307	256,149	275,579	298,498	1,934,128
ブロック	0	712	744	92,059	94,572	97,155	102,666	152,164	152,120	154,855	200,051	1,047,098
レジャフパヤム	27,090	28,177	28,608	80,941	81,411	81,880	84,360	107,863	108,411	108,998	126,667	864,405
計	99,552	101,556	108,091	1,077,072	342,894	381,640	406,856	501,954	518,300	541,052	629,004	4,718,941

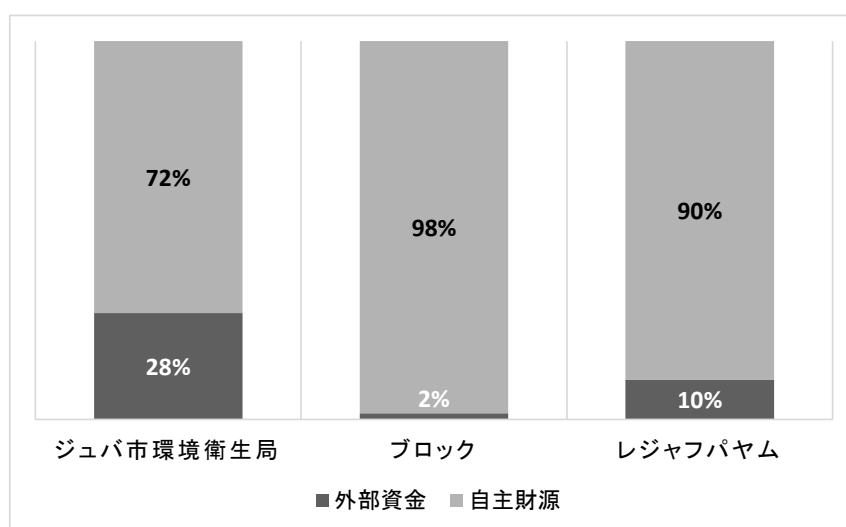


図 4-5 財源別の収入内訳

4.3.2 ジュバ市環境衛生局

ジュバ市環境衛生局の廃棄物管理に係る 10 年間の歳入の総額は約 2,690 百万 SSP である。年別及び項目別の歳入を図 4-6 に示す。この内、外部資金として州政府からの人件費補助を約 12 百万 SSP (約 0.4%)、JICA 無償プロジェクトによる機材調達及び施設建設費を約 676 百万 SSP⁹ (約 25%) 見込んでいる。主な自主財源は市場及び多量排出事業者からのごみ収集料金徴収であり、合計で約 1,738 百万 SSP (約 65%) の収入を見込んでいる。ただし、2022 年までは収集能力不足により十分な廃棄物管理サービスの提供が困難であり、大幅なごみ収集料金の徴収増を見込めないことから、ジュバ市役所の一般会計からの補助 (約 68 百万 SSP) が必要である。

ごみ収集料金徴収率の中期目標はマーケットから 75%、多量排出事業者から 50% を目指しており、目標達成した場合の自主財源比率は約 99.5% まで改善する見込みである。長期目標ではマーケットから 90%、多量排出事業者から 74% を目指しており、自主財源比率は約 99.6% となる。ごみ収集料金徴収以外の自主財源は、民間収集許認可料、ブロックからの車両メンテナンス料、罰金であり、歳入全体の約 7% にあたる。

⁹ 2016 年 3 月にジュバ市から提出された無償資金協力要請書に基づく概算費用であり、日本政府による承認された事業費を示すものではない。

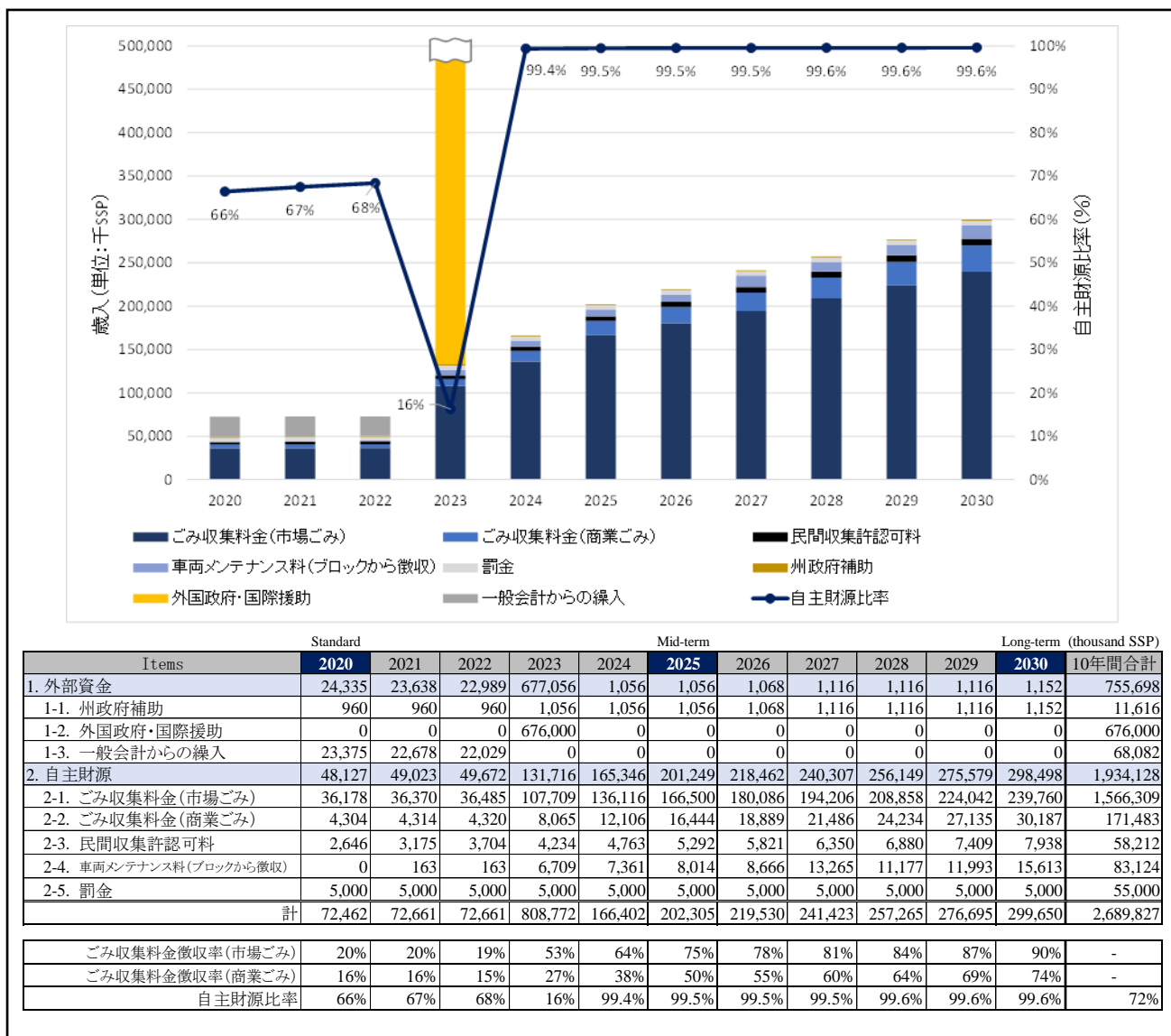


図 4-6 ジュバ市環境衛生局の廃棄物管理に係る歳入

4.3.3 ブロック

ブロックの廃棄物管理に係る 10 年間の歳入の総額は約 1,064 百万 SSP である。年別及び項目別の歳入を図 4-7 に示す。この内、外部資金として州政府からの人件費補助を約 3 百万 SSP (約 0.3%) と見込んでいる。前述のとおり、ブロックでは家庭からのごみ料金徴収によりほぼ全ての運営・維持管理費を捻出する計画であり、中期目標である家庭ごみ収集料金徴収率 27% を達成した場合、自主財源比率は約 99.7% となる見込みである。ただし、ジュバ市環境衛生局と同様に、2022 年まではパイロットベースでの収集サービス提供の予定であり、大幅なごみ収集料金の徴収増を見込めないことから、ブロックの一般会計からの補助 (約 11 百万 SSP) が必要である。

長期目標では、ジュバ市環境衛生局の財政基盤が強化される前提で、住民参加型廃棄物管理の推進に向けて、ジュバ市環境衛生局からの住民啓発費の一部補助を受ける計画である。2030 年のごみ収集料金徴収率の目標 45% を達成した場合の自主財源比率は約 98.7% となる見込みである。

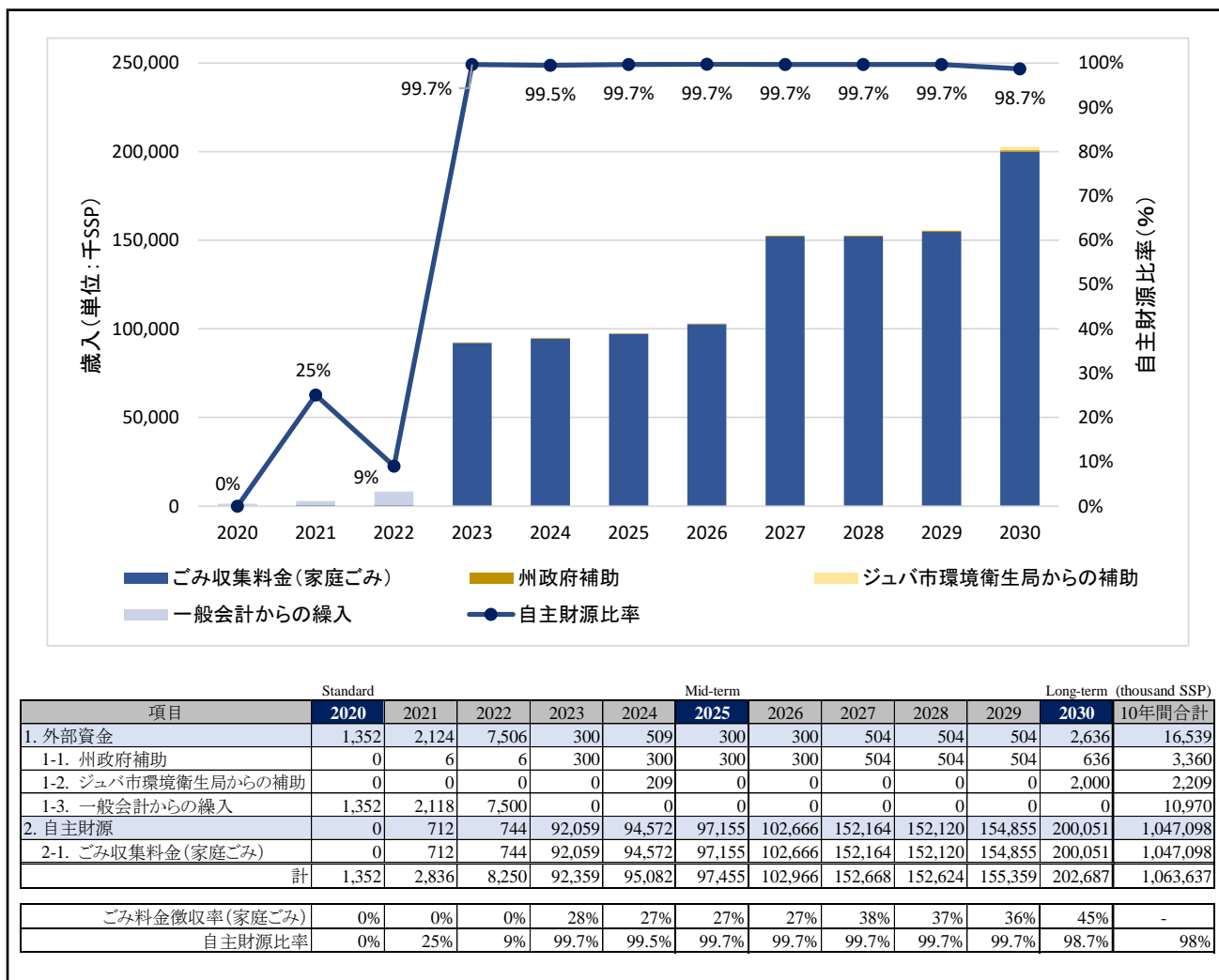
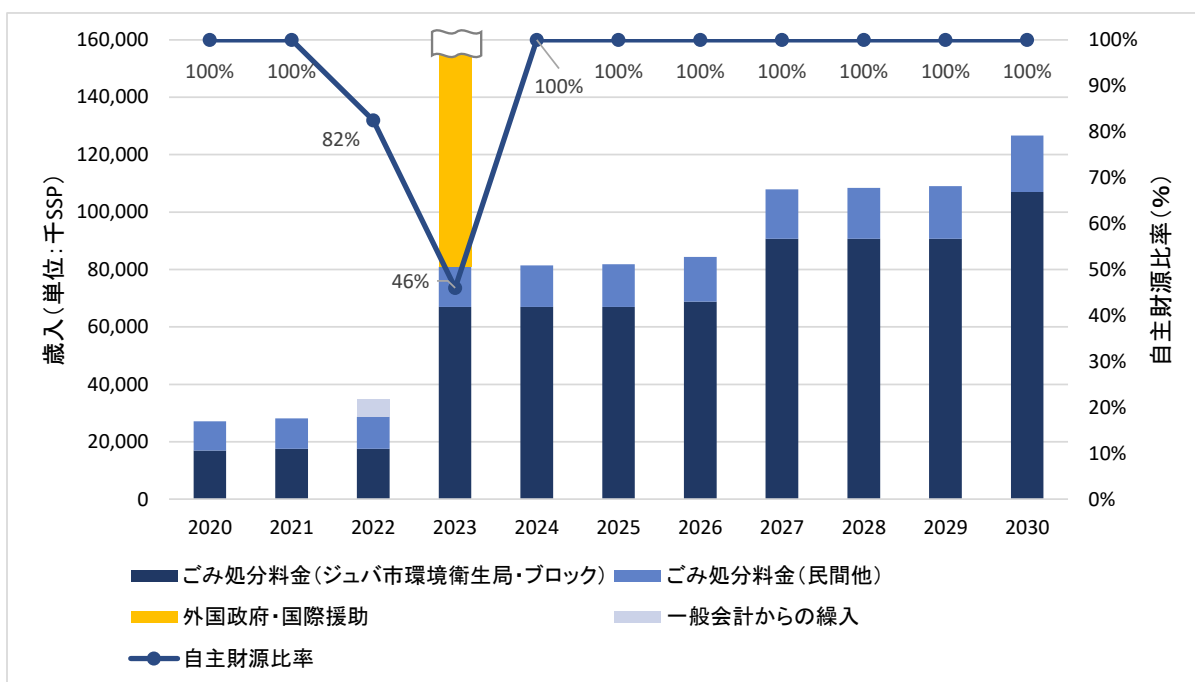


図 4-7 ブロックの廃棄物管理に係る歳入

4.3.4 レジャフパヤム

レジャフパヤムの廃棄物管理に係る 10 年間の歳入の総額は約 965 百万 SSP である。年別及び項目別の歳入を図 4-8 に示す。主な自主財源はジュバ最終処分場でのごみ処分料金徴収であり、合計で約 864 百万 SSP (約 90%) の収入を見込んでいる。2023 年の JICA 無償プロジェクトによる機材整備に先駆けて既存処分場の改善工事が必要であるが、2022 年までは維持管理能力不足により十分な廃棄物管理サービスの提供が困難であり、大幅なごみ処分料金の徴収増を見込めないことから、レジャフパヤムの一般会計等からの補助 (約 6 百万 SSP) が必要である。2031 年以降に新規処分場建設を予定していることから、歳入の余剰金は新規処分場建設の積立金に充てる。



項目	Standard			Mid-term						Long-term (thousand SSP)		10年間合計
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1. 外部資金	0	0	6,072	95,000	0	0	0	0	0	0	0	101,072
1-1. 外国政府・国際援助	0	0	0	95,000	0	0	0	0	0	0	0	95,000
1-2. 一般会計からの繰入	0	0	6,072	0	0	0	0	0	0	0	0	6,072
2. 自主財源	27,090	28,177	28,608	80,941	81,411	81,880	84,360	107,863	108,411	108,998	126,667	864,405
2-1. ごみ処分料金(ジュバ市環境衛生局・ブロック)	16,894	17,520	17,520	66,951	66,951	66,951	68,829	90,729	90,729	90,729	106,997	700,800
2-2. ごみ処分料金(民間他)	10,196	10,657	11,088	13,990	14,459	14,929	15,531	17,135	17,682	18,269	19,670	163,605
計	27,090	28,177	34,680	175,941	81,411	81,880	84,360	107,863	108,411	108,998	126,667	965,477
自主財源比率	100%	100%	82%	46%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%

図 4-8 レジャフパヤムの廃棄物管理に係る歳入

第5章 結論と提言

5.1 結論

ジュバ市は長期にわたる武力衝突の影響でさまざまな社会サービスの提供及び社会インフラ整備において多くの課題を抱えている。廃棄物管理においても例外ではなく、公共サービスの概念の欠如、行政職員の事業執行能力の低さ、組織・制度を支える法的枠組みの未整備、経営資源の不足、衛生環境の悪化等の様々な課題を抱えている。加えて、近年のSDGsや循環型社会形成への貢献といった国際社会の要請を踏まえて、住民参加型廃棄物管理事業を実施する基礎能力及び基盤を強化することが求められている。ジュバ市において持続可能な循環型社会構築を実現するために、本計画案では下記のように様々な活動について言及している。

法制度	廃棄物管理条例の改定及び規則の施行、関係機関の責任や所掌の明確化
組織・人財管理	JRSWMGを中心とした実施体制の確立
収集運搬	定時定点収集による家庭ごみ収集の開始、市場ごみ及び商業ごみ収集の徹底
中間処理・リサイクル	拠点回収による再資源化、飼料化施設及び廃プラスチックリサイクル施設の建設・運営
最終処分	ジュバ最終処分場の再建、不法投棄場の段階的閉鎖
維持管理	車両整備ワークショップの新設
行政広報・意識啓発・環境教育	廃棄物管理担当者及び住民啓発推進員を中心とした地域拠点の設置
財政	ごみ収集料金徴収の強化、年次報告書・年次計画書の作成

5.2 将来のジュバ市における廃棄物管理の実施に向けた提言

5.2.1 持続可能な廃棄物管理システムの構築

(1) 廃棄物減量化の促進

排出源における廃棄物減量化はジュバ市環境衛生局及びブロックを中心に、住民や排出事業者、民間セクター、国際機関等の様々なステークホルダーと連携しながら促進される必要がある。特に、各家庭における食品ごみの自家処理を導入することで、家庭ごみの収集量の減少を目指していることから、住民に対する意識啓発活動が重要である。住民に対して、定期的なコミュニティ会議、地域に設置する掲示板（環境・林業省、ジュバ市役所等）、リーフレット等を活用し、廃棄物の分別方法、ごみの減量、及び再生利用への協力義務について説明することで意識啓発を図る。また、コミュニティ会議の開催に併せて、近隣道路の一斉清掃や地域美化の呼びかけを目的としたクリーンアップキャンペーンも実施する。住民に行動変容をもたらすには長い時間を要するため、将来を見すえて計画的に取り組む必要がある。

(2) リサイクルシステムの構築

ジュバ市全体の廃棄物の減量化を図るために、本計画案では中期目標年次（2025年）までにプラスチックの拠点回収の導入、そして長期目標年次（2030年）までに廃プラスチックリサイクル施設・飼料化施設の導入の実現を目指す。これらの取り組みを実施するにあたり、特に民間セクターとの連携が重要である。拠点回収では民間の収集業者が資源（廃プラスチック）の収集を担当し、廃プラスチックリ

サイクル施設・飼料化施設の導入に至っては、PPP のスキームを活用して建設から運営・維持管理まで一括で民間企業が担当するものとしている。ジュバ市環境衛生局は国内外の民間セクターとの連携を密にとりながら、監督機関としてそれらの事業が滞りなく進められるよう支援や指導を行いながらジュバ市におけるリサイクルシステムの構築を図る。

(3) 衛生理立処分の導入

現在、ジュバ市で発生した廃棄物は、ジュバ市に接するレジャフパヤム内に建設されたジュバ最終処分場にて処分されている。ジュバ市最終処分場は 2012 年の JICA 技術支援プロジェクトによってオープンダンプサイトからコントロール処分場へ改善されたが、その後の武力衝突の影響で適切な運営管理がなされず、2012 年以前の状態へと戻ったまま改善されることなく現在も運営されている。本計画案では将来的にジュバ最終処分場を衛生理立地として再建することを目指し、中間計画年次である 2025 年までに現在のオープンダンプからコントロール処分へ、長期計画年次である 2030 年までにコントロール処分から衛生理立と徐々に改善する。そのためには、ジュバ最終処分場の運営に係る計画を策定し、その計画に則った実施体制の強化が必要である。また、フェンスやメインゲート等を含む既存の施設・設備の改善に加え、浸出水収集管やガス抜き管を設置する等、最終処分場そのものの強化を図る必要がある。

(4) 国際社会における持続可能な社会実現への貢献

近年、国際社会において持続可能な循環型社会実現への機運が高まっている。2015 年の国連サミットで採択された SDGs、2017 年にアフリカ諸国がきれいな街・健康的な暮らしを実現することを目的に設立された「アフリカきれいな街プラットフォーム (African Clean Cities Platform、以下「ACCP」)」等、適正な廃棄物管理の重要性が改めて認識されている。とりわけ南スーダンは ACCP 加盟国であり、ACCP のミッションである「2030 年までに、アフリカ諸国がきれいな街と健康な暮らしを実現し、廃棄物管理に関する SDGs を達成する」への貢献を求められていることを認識しなければならない。

(5) 廃棄物管理システムのモデル化と地方都市への展開

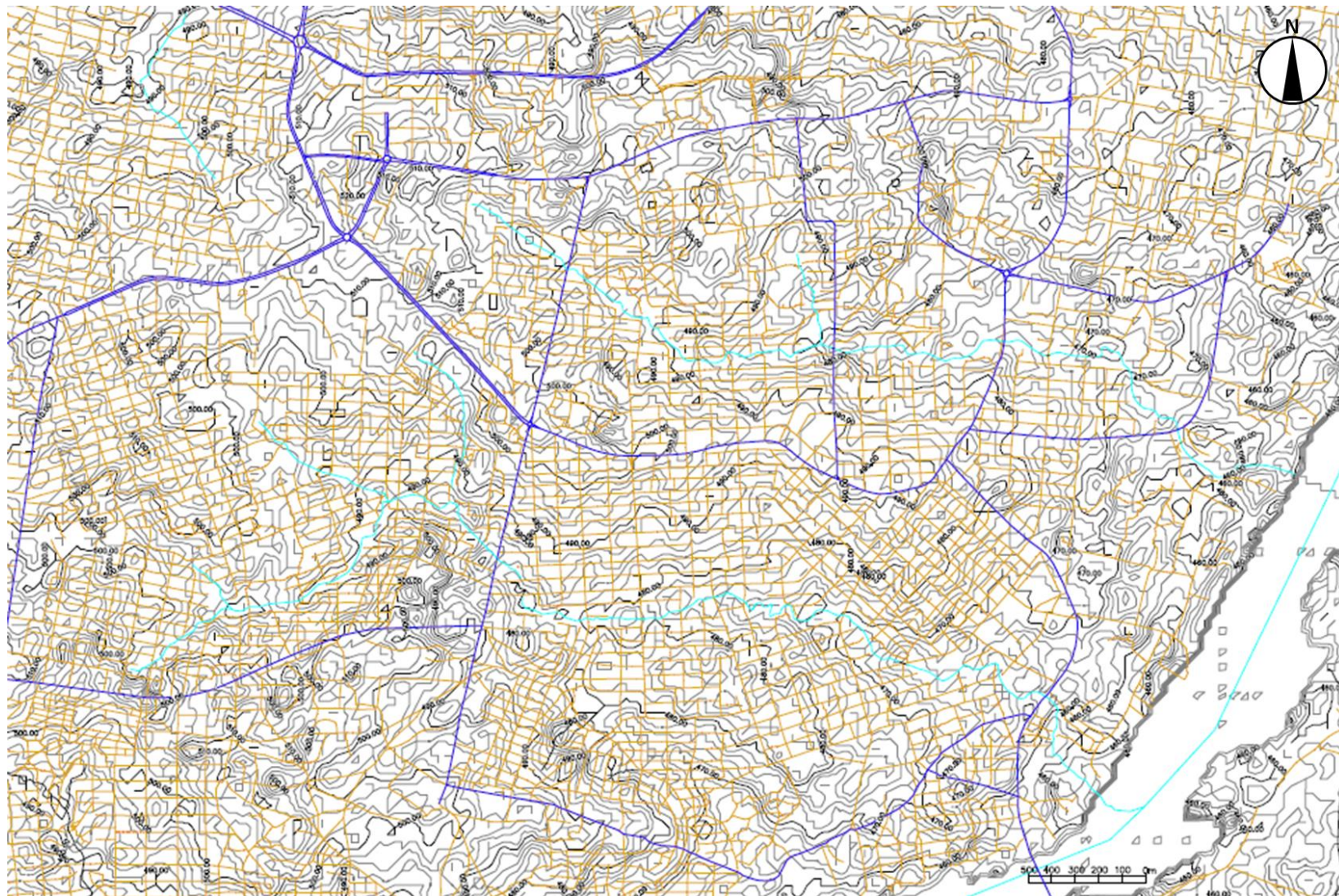
ジュバ市は国内で率先して適正な廃棄物管理システムの構築とモデル化に取り組むことが求められている。南スーダンは長年にわたる武力衝突の影響で、廃棄物管理を含む様々な社会サービス及びインフラの整備が国内全体で非常に遅れている。廃棄物を適正に管理できない場合、環境への悪影響が懸念されるだけでなく、感染症のリスクが高まる等、人への影響も非常に大きい。ジュバ市は廃棄物管理事業を実施していく中で蓄積される知見を活用して、南スーダンの地方都市にも適用可能な廃棄物管理システムの構築を図り、南スーダンの首都としてリーダーシップを発揮して中心的な役割を担うことが求められている。そのために、国に対して基盤となる廃棄物管理に特化した法律の整備に関する助言、ジュバ市と地方都市をつなぐネットワークの構築、大学をはじめとする高等教育機関との連携、地方都市との知見共有の機会の創出等、様々な取り組みを積極的に実施する必要がある。

添付資料

添付資料 1: ジュバ市における各種廃棄物の処理責任

Type of Waste	Responsibility				
	Preparation of provisions, regulations and policy	Collection and Transportation	Treatment	Disposal	Supervision
Municipal Solid Waste	MoEF / JCC	JCC	N/A	Rejaf / JCC	MoEF / JCC
Market Waste	MoEF / JCC	JCC	N/A	Rejaf / JCC	MoEF / JCC
Construction waste	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Medical Waste	Ministry of Health	N/A	N/A	N/A	N/A
Agricultural waste	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Hazardous Waste	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
E-Waste	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

添付資料 2: ジュバ市の等高線図



添付資料 3: ごみ量調査記録報告書 (ジュバ廃棄物管理情報収集・確認調査 (2017 年))

Japan International Cooperation Agency (JICA)

**DATA COLLECTION SURVEY ON SOLID WASTE
MANAGEMENT IN JUBA, THE REPUBLIC OF
SOUTH SUDAN**

Waste Unit Generation Survey in Juba

Final Report

September 2017

Juba, the Republic of South Sudan

Table of Content

Content	Page
Introduction	3
Objectives	3
Roadmap	4
Data collection	4
Explanation & Result	5 __ 7
Conclusion	7
Pictures	8 __ 9
Attachment	10 __ 12

Introduction

Municipal Solid Waste Management (MSWM) is the major problem being faced by municipalities, because it is not only a technical problem but it is also strongly influenced by political, legal, socio-cultural, environmental and economic factors, as well as available resources.

Juba as the capital of south Sudan face uphill challenges to properly manage the waste, this study funded and supervised by the Japan International Cooperation Agency (JICA) focused on household waste, the objective of the study is to determine the amount waste generated per person per day, which is the first step in the best practice for waste management.

- In Juba City, waste management is not a complicated process because the mixed waste is brought to the main streets by the inhabitants, no segregation is done and Juba City Council is responsible for collecting the garbage along the streets.
- The overall goal of urban SW management is to collect, treat where applicable and dispose of solid wastes generated by all urban population groups in an environmentally and socially satisfactory adopted manners using the most economical means available. Local governments are usually authorized to have responsibility for providing SW management services, and most local government laws give them exclusive ownership over waste once it has been place outside a home or establishment for collection.

Objectives

- 1- Measure waste amount generated per person per day in Juba
- 2- Estimate total waste amount generated in Juba

Roadmap

The data collection and analysis will follow roadmap that will start by:

- Implementation Period from 22nd September, 2017 - 2 October, 2017 (Total 11 days)
- the Selection of target households: 30HHs/block
- Announcement to community
- Deliver plastic bags everyday (1 bag/day for each household)
- Interview and weigh a sample according to the recording sheet
- Input data into excel format and prepare the final report

Profile of Juba city

Juba is the capital of south Sudan has an approx. area of 71.22 km² and approx. population of 1.5 million . Because Juba has few flood areas the population density is more or less evenly distributed which is 21,061.5 /km². Because of lack of asphalted or paved roads, there is difficulty in waste collection because most of the roads are inaccessible especially during the rainy season (May-Oct.). Some basic information of Juba City related to waste collection is mentioned in Table 1:

Table 1: Basic Information of SWM in Juba City

JCC service area	71.22km ²
Number of zones	5 zones (A-Kator, B-Juba, C-Munuki, D-the whole of Jebel market, Nyakuron west, west of customs roundabout, west of 7th Day Adventist Church up to Lou Clinic, E-Headquarter for Environment & Sanitation, it specializes in Hotels).
Area of disposal site	Juba Controlled Dumping Site 25 hectares
Central garage	In central Juba city adjacent to Juba Central Prison

Source: JUBA CITY SWM REPORT

Data collection

- **Each block have two surveyors and team leader**

The surveyors with the team leaders carried out the following preparatory work:-

1. Visited the selected 30 house in each of the 3 blocks, made interview with the families.

2. Distributed for the 30 selected houses plastic bags, one day before start collecting the waste from them.
3. Notify 30 houses in each of the 3 blocks the time and date of the start of the waste collection which will be continuous for 5 days.
4. Truck for waste collection were prepared for proper handling of the waste for each of the 3 target areas
5. The surveyors weighted, recorded the readings for each house and record the data on the sheet.
6. The surveyors numbering the houses in each block from 1 to 30.

Collection and Measurement of Waste Amount

The outline of measurement was carried according to table 2 below:

Table 2: The outline of measurement

Period	11 Days
Target Place	Residential Area : Munuki Block (30HHs), Juba Block (30HHs), Kator Block (30HHs)
Sampling method	Random selection from all households in target places
Number of samples	90 household (3blocks*3blocks)
Measurement items	Weight

Result of the Waste Unit Generation of Households Waste Survey of Juba city

The field survey was carried out according to the schedule work plan, the collected data from the households in three selected area were analyzed, this section present the basic data on the 3 study areas that will represent Juba city, then will be followed by the result of physical data of the weighing and measurements of the waste.

Result of the Waste Unit Generation of Households Waste Survey of Juba Block

Results of solid waste collected from the selected 30 households of Juba block area over the survey period three house submitted their generated waste for

more than one day waste (25kg) on the first day and 3 houses burn their waste before the surveyors come to the house, one house didn't generate waste and some houses taken the waste away before the surveyors come to the house.

Table 3: Summary of Waste Unit Generation Survey in Juba Block

Unit Waste Generation (kg/person/day)	Estimated Population (persons)	Total waste generated (ton/day)
0.571	450,000	257

Result of the Waste unit Generation of Households waste Survey of Munuki Block

Results of solid waste collected from the selected 30 households of Munuki block area over the survey period one house Refused to cooperate , on the first day some hoses taken their waste out before the surveyors come to the house And some houses mixed waste for two days .

Table 4: Summary of Waste Unit Generation Survey in Munuki Block

Unit Waste Generation (kg/person/day)	Estimated Population (persons)	Total waste generated (ton/day)
0.572	675,000	386

Result of the waste unit Generation of Households waste Survey of Kator Block

Results of solid waste collected from the selected 30 households of Kator block area over the survey period all the houses are cooperated with survey team because of good explanation from the team surveyors.

Table 5: Summary of Waste Unit Generation Survey in Kator Block

Unit Waste Generation (kg/person/day)	Estimated Population (persons)	Total waste generated (ton/day)
0.798	375,000	299

Summary of Waste Unit Generation Survey in Juba (September 2017)

Block	Unit Waste Generation (kg/person/day)	Estimated Population (persons)	Total waste generated (ton/day)
Munuki Block	0.572	675,000	386
Juba Block	0.571	450,000	257
Kator Block	0.798	375,000	299
TOTAL	0.654	1,500,000	942

* Irregular data is extracted.

Achievements

- the survey implemented on time we planed
- the team of survey from each block are gain experience about to do like this survey
- hold meeting on the 30/9/2017 attended by the survey team and Blocks Directors, Ministry of Environment, Ministry of Health and mayor representative to explain to them the process of survey and we discussed the challenges and achievements of the survey and the same meeting of the Juba-Rejaf WM group.

Conclusions

Information on the Unit Waste Generation is important in management programs and plans for waste handling collection, transportation, treatment and disposal.

The study of Unit Waste Generation of the houses waste Survey for Juba city reach to the following conclusions:

- The average of the waste generated in kg/person/day for Juba city = 0.654
- the contents of waste is leaves of trees (more than 50%) because there is a lot of trees in juba houses
- food waste is very few and sometimes there is no food waste because of the economic situation of Juba .



Opening of the survey by Munuk Director



Numbering of houses



Sample of waste

Gosai Ahmed Mohammed

Solid Waste Management Expert

Attachment

Raw data of each household in Munuki Block

Waste Unit Generation

Juba Block

Irregular data

No.	25 Sep (Mon)	26 Sep (Tue)	27 Sep (Wed)	28 Sep (Thu)	29 Sep (Fri)
	kg/person/day	kg/person/day	kg/person/day	kg/person/day	kg/person/day
1		0.107	0.232	0.178	0.143
2	0.533	0.067	0.3	0.2	0.3
3	1.25		0.55	0.6	0.5
4	0.75	0.417	0.417	0.75	0.417
5		0.208	0.208	0.25	0.208
6		0.571	0.286	0.571	0.571
7	0.225	0.1	0.625	0.275	0.175
8	0.8	0.45	0.05	0.25	0.325
9	0.308	0.192	0.615	0.73	
10	0.25		2.5	0.8	0.85
11	2.4	1.2		2.1	0.9
12	0.643	0.25	0.857	1	0.143
13		0.409	0.727	0.09	0.727
14	3.667	0.833	1.5	0.667	0.5
15	0.313	0.313	0.125		0.313
16	0.727		0.045	0.227	
17	0.241	0.333			0.018
18	0.357	0.357	1.428	0.571	0.429
19	0.75	1.375	0.25	0.5	0.438
20	0.714	0.714	0.857	0.714	0.429
21	1.316	0.25	0.375	0.125	0.625
22	0.4	0.05	0.1	0.35	0.5
23	0.929		0.5	0.143	0.214
24	0.563	1.063	0.375	0.563	0.5
25		1.5		1.286	
26	0.7	0.4	0.225	0.225	0.4
27		0.286	0.393	0.607	
28	2.857	0.286	0.143	0.5	1.214
29	0.333	0.25	0.167	0.042	0.125
30	0.5	0.556	0.5		

Average 0.571 kg/person/day

*Irregular data is extracted.

Raw data of each household in Munuki Block

Waste Unit Generation

Munuki Block

Irregular data

No.	25 Sep (Mon)	26 Sep (Tue)	27 Sep (Wed)	28 Sep (Thu)	29 Sep (Fri)
	kg/person/day	kg/person/day	kg/person/day	kg/person/day	kg/person/day
1	0.154	0.192	0.154	0.307	0.462
2	0.308	0.682	0.318	0.272	0.375
3	0.231	0.385	0.269	0.159	0.367
4		1.583	0.25	0.417	0.1
5	0.294	0.176	0.286	0.286	0.571
6	0.286	0.088	0.2	0.3	0.45
7	0.423	0.462	0.385	0.192	0.462
8					
9	0.344	0.15	0.1		0.1
10	0.344	0.156	0.125	0.125	0.094
11	0.8		0.5		0.6
12			1.857	0.5	1
13	0.143		1.857	0.571	
14	1.188	1.063	1.857	1	0.875
15	0.5	1.333	0.778	1	0.722
16	1.15	0.15	0.708	0.625	0.833
17	0.688	0.313	0.556	0.611	0.611
18	0.25	0.417	0.5	0.083	0.417
19		0.136	0.363	0.181	0.409
20	1.889	1.944	1.333	1.5	0.722
21	1.75	0.25	1.25		2
22	0.125	0.25	0.25	0.375	0.313
23	0.833		0.444	0.833	0.667
24	0.417	0.633	0.5	0.367	0.233
25	0.417	0.5	0.5	0.75	1.583
26	1.1	1.9	1.1	0.7	0.8
27		0.25	0.167	0.083	0.167
28	0.667	0.5	0.75	0.167	1.083
29		0.25	0.1	0.4	0.1
30	0.571	0.571	0.214	0.143	

Average 0.572 kg/person/day

*Irregular data is extracted.

Raw data of each household in Kator Block

Waste Unit Generation

Kator Block

Irregular data

No.	25 Sep (Mon)	26 Sep (Tue)	27 Sep (Wed)	28 Sep (Thu)	29 Sep (Fri)
	kg/person/day	kg/person/day	kg/person/day	kg/person/day	kg/person/day
1	1.333	0.933	0.667	0.333	0.267
2	1.208	0.5	0.25	0.313	0.25
3	0.312	0.5	0.25	0.313	0.188
4	0.417	0.75	1.667	1.333	1.083
5	1.115	0.808	0.615	0.653	0.461
6	1.25	1	0.687	1	0.5
7	1.3	0.25	0.45	0.25	0.3
8	0.833	1.667	2.333	0.667	0.833
9	0.6	0.9	0.9	1.35	0.6
10	0.5	1.167	0.419	0.417	0.333
11	1.47	0.7	0.3	0.7	0.4
12	1.308	1.231	0.615	0.615	0.384
13	1.7	1	0.7	0.65	0.45
14	1.156	0.594	0.562	0.781	0.313
15	0.615	0.769	1.23	0.615	0.731
16	0.6	0.5	0.8	0.85	1.25
17	1.03	0.5	0.208	0.25	0.167
18	0.9	0.75	0.65	0.8	0.15
19	0.8	1	0.6	0.6	0.55
20	0.286	0.857	0.478	0.643	0.095
21	0.333	2.333	0.286	0.5	0.167
22	0.818	0.364	1	1.136	0.364
23	1.059	0.324	0.409	0.5	0.618
24	1.182	1.636	0.529	1.273	0.182
25	1.536	1.143	0.636	0.928	0.179
26	0.444	1.944	0.357	0.286	0.333
27	1.053	0.632	1	1.21	0.895
28	1.5	0.667	0.875	0.792	0.958
29	1.9	1.4	0.65	1.45	1.1
30	1.8	2.1	1.7	1.2	2.1

Average 0.79806 kg/person/day

*Irregular data is extracted.

添付資料 4: ジュバ市環境衛生局による収集が実施されているマーケット・ホテル・施設一覧

【ホテル】

No	Name	Contract Price (SSP/month)	Contract Date	Collection Frequency (times/week)	Waste Amount (ton/day)
1	Dembesh Hotel	54,000	28/05/2019	Twice	1.0
2	Juba Land Mark Hotel	54,000	28/05/2019	Twice	1.0
3	Palm Africa Hotel	54,000	28/05/2019	Twice	1.0
4	Quality Hotel	54,000	28/05/2019	Twice	1.0
5	Juba Grand Hotel	54,000	28/05/2019	Twice	1.0
6	Riviera Hotel	54,000	28/05/2019	Twice	1.0
7	Hamza Inn	54,000	28/05/2019	Twice	1.0
8	Crown Hotel	54,000	28/05/2019	Twice	1.0
9	James Hotel	54,000	28/05/2019	Twice	1.0
10	Oscar Hotel	54,000	28/05/2019	Twice	1.0
11	Tuscana Hotel	54,000	28/05/2019	Twice	1.0
12	Concord Hotel	42,800	28/05/2019	Twice	1.0
13	Karen Hotel	42,800	28/05/2019	Twice	1.0
14	Transit Hotel	42,800	28/05/2019	Twice	1.0
15	Star Hotel	42,800	28/05/2019	Twice	1.0
16	Afex Hotel	42,800	28/05/2019	Twice	1.0
17	Oasis Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
18	Davinci Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
19	Intra Africa Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
20	Milano Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
21	Lion Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
22	Elim Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
23	Harmony Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
24	Zebra Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
25	Delta Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
26	Florida	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
27	Luan Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
28	Pyramid Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
29	VIP Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
30	Galaxy Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0

No	Name	Contract Price (SSP/month)	Contract Date	Collection Frequency (times/week)	Waste Amount (ton/day)
31	Eva Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
32	Heren Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
33	Vincas Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
34	Casablanca Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
35	Sabrina Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
36	Tequila Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
37	Atlanta Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
38	Bedua Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
39	Tombura Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
40	Independent Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
41	Africa Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
42	Them Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
43	Notan Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
44	Relat Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
45	White House	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
46	Paragon Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
47	Bizza Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
48	Ocean Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
49	Settel Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
50	Plaza Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
51	Libans Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
52	Bologna Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
53	Royal Guest House	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
54	Family Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
55	Christmas Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
56	Lilay Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
57	Alpa Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
58	Chicago Guest House	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
59	Ambassador Guest House	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
60	Foro Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
61	Primo Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
62	Roma Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
63	High Star Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
64	Sedonia Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0

No	Name	Contract Price (SSP/month)	Contract Date	Collection Frequency (times/week)	Waste Amount (ton/day)
65	Albah Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
66	Delta Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
67	Venus Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
68	Dream Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
69	Bethlehem Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
70	Vermont Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
71	Boston Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
72	Yohana Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
73	Mauna Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
74	Sehly Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
75	Salam Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
76	Dadorssina Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
77	Mila Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
78	Roha Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
79	Abyssinia Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
80	Montana Hotel	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
81	Egyptian Hospital	20,000	28/05/2019	Twice	1.0
82	Peace Hospital	42,800	28/05/2019	Twice	1.0
83	Freedom Hospital	42,000	28/05/2019	Twice	1.0
84	Juba Central Prisons	27,000	28/05/2019	Twice	1.0












【マーケット】










	Name of Market	Area	Number of Shops	Amount of waste (ton/day)	Amount of waste (ton/shop/day)	Frequency (times/week)
Juba	Game Market	Hai Buluk	200	0.60	0.003	Twice
	Juba Market	Juba Town	1,900	9.50	0.005	Twice
	Gabat Market	Gada area	100	0.30	0.003	Twice
	Juba Na Bari Market	Juba Na Bari area	150	0.60	0.004	Twice
	Camp Kaku Market	Juba Na Bari area	150	0.45	0.003	Twice
	Freedom Square Market	Juba Town	70	0.42	0.006	Twice
	Sub Total			2,570	11.9	
Munuki	Malaysia Market	Munuki Block	125	0.50	0.004	Twice
	Libya Market	Munuki Block	1,100	5.50	0.005	Twice
	Lou Market/Gudele	Gudele area	410	2.05	0.005	Twice

	Name of Market	Area	Number of Shops	Amount of waste (ton/day)	Amount of waste (ton/shop/day)	Frequency (times/week)
	Refrenudum Market	Gudele area	215	0.65	0.003	Twice
	Mai Saba Market	Munuki Block	150	0.60	0.004	Twice
	Custom Market	Nyakuron East	2,346	11.73	0.005	Twice
	Jebel Market	Munuki Block	1,000	4.00	0.004	Twice
	Rockcity Market	Munuki Block	100	0.50	0.005	Twice
	Pity Oil Market	Munuki Block	30	0.15	0.005	Twice
	Sub Total			5,476	25.7	-
Kator	Konyokonyo Market	Kator town block	3,077	15.39	0.005	Twice
	Malakia Market	Malkia area	250	1.00	0.004	Twice
	Atlabara Market	Atlabara area block A	100	0.30	0.003	Twice
	Suk Sita Market	Kator Block	50	0.15	0.003	Twice
	Markas Jeran Market	Kator area	23	0.06	0.003	Twice
	Sub Total			3,500	16.9	-
Grand Total			11,546	54.4	-	
Average			577	2.7		0.004





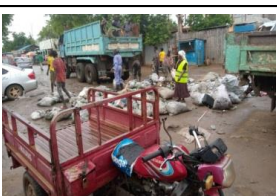

添付資料 5: マーケット・ホテル・施設のごみ排出の様子

【ホテル】

Point	Dembesh Hotel					
Date	07/08/2020	10/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	14/08/2020
Day	Friday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
Time	10:00am	11:00am		11:30am		02:00pm
Collection	○	○		○		○
Collector	JCC	JCC		JCC		JCC
Photo			None		None	
			None		None	
			None		None	

Point	LandMark Hotel					
Date	2020/7/8	2020/10/8	2020/11/8	2020/12/8	13/08/2020	14/08/2020
Day	Friday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
Time	09:30am			11:00am		02:00pm
Collection	○			○		○
Collector	JCC			JCC		JCC
Photo		None	None		None	
		None	None		None	
		None	None		None	

【マーケット】

Point	Libya Market					
Date	2020/10/8	2020/11/8	31/07/2020	01/08/2020	03/08/2020	04/08/2020
Day	Mon	Thu	Fri	Sat	Mon	Tue
Time	10:00am	11:00am				
Collection	○	○				
Collector	JCC	JCC				
Photo			None	None	None	None
			None	None	None	None
			None	None	None	None

添付資料 6: ジュバ市環境衛生局の廃棄物収集車両保有台数・稼働状況

No	Plate Number	Type of Truck	Manufacturer	ManufactureYear	Capacity (m3 or ton)	Operation Areas	Status
1	0125G Jubek	Compactor	German Made	1997	25m3	Juba Block	Working
2	0074G Jubek	Compactor	German Made	1997	25m3	Kator Block	Working
3	0079G Jubek	Dump Truck	Japan Made	1997	15m3	Juba Block	Stand-by
4	0087G Jubek	Dump Truck	Japan Made	1997	15m3	Juba Block	Working
5	0099G Jubek	Open Truck	Japan Made	1997	10m3	Kator Block	Working
6	0124G Jubek	Compactor	German Made	1997	25m3	Kator Block	Stand-by
7	0238G Jubek	Dump Truck	Chinese Made	1997	10m3	Juba Block	Working
8	0240G Jubek	Compactor (UNICEF)	Chinese Made	2011	25m3	Kator Block	Working
9	115A CEG	Tractor	Turkey Made	1976	8m3	Munuki Block	Working
10	116A CEG	Tractor	Turkey Made	1976	8m3	Munuki Block	Not Working
11	117A CEG	Tractor	Turkey Made	1976	8m3	Kator Block	Working
12	118A CEG	Tractor	Turkey Made	1976	8m3	Kator Block	Not Working
13	120A CEG	Tractor	Turkey Made	1976	8m3	Juba Block	Not Working
14	423A Jubek	Compactor	German Made	1997	25m3	Kator Block	Not Working
15	427A CEG	Compactor	German Made	1997	25m3	Munuki Block	Not Working
16	428A CEG	Compactor	German Made	1997	25m3	Kator Block	Not Working
17	429A CEG	Compactor	German Made	1997	25m3	Munuki Block	Not Working
18	431A Jubek	Compactor	German Made	1997	25m3	Kator Block	Not Working
19	0239G Jubek	Compactor (UNICEF)	Chinese Made	2011	25m3	Munuki Block	Not Working
20	No number plate	Compactor (UNICEF)	Chinese Made	2011	25m3	Munuki Block	Not Working

添付資料 7: 民間収集業者の登録状況

No.	Name	Contract Period	Contract Fee (SSP/month)	Vehicle			Operation Area	Collection Frequency (times/vehicle/day)
				Compactor	Open Truck	Total		
1	Private Compactor	One Year	25,050	1	2	3	Juba, Munuki	2
2	Ecolog International Co.Ltd	One Year	25,050	2	0	2	UN	2
3	Sebit Seida	One Year	25,050	0	1	1	Kator	2
4	Yohannes Tesfast	One Year	25,050	0	1	1	Juba	2
5	Paul Thiongo	One Year	25,050	0	1	1	Juba	2
6	Misgna Menghis	One Year	25,050	0	1	1	Juba	2
7	Juba Garbage	One Year	25,050	0	1	1	Juba	2
8	Jean Marle	One Year	25,050	0	1	1	Juba	2
9	Deltu General	One Year	25,050	0	1	1	Munuki	2
10	Bereket Tesfardel	One Year	25,050	0	1	1	Kator	2

添付資料8：パイロットプロジェクト報告書（2020年）

南スーダン共和国

定時定点収集に係る

住民啓発パイロットプロジェクト

報告書（2020）

目次

1.	パイロットプロジェクトの目的.....	1
1)	目的.....	1
2)	パイロットプロジェクトの位置づけ	1
2.	実施フロー.....	2
1)	パイロットプロジェクト実施概要	2
2)	実施時期	2
3)	実施フロー.....	3
4)	実施工程	3
3.	実施方法	4
1)	ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ (JRSWMG)	4
2)	対象地域	5
3)	住民意識調査.....	6
①	調査目的.....	6
②	調査時期.....	6
③	調査方法.....	6
④	調査項目	6
4)	定時定点収集パイロットプロジェクト.....	7
①	概要	7
②	記録方法.....	7
5)	意識啓発・環境教育活動.....	7
①	実施コンポーネント.....	7
②	啓発ツール及びクリーンアップキャンペーン.....	7
③	メディア・広報.....	8
4.	実施結果	9
1)	パイロットプロジェクト結果	9
2)	住民意識調査結果.....	10
5.	効果検証	12
1)	検証方法	12
2)	住民理解	12
①	啓発効果.....	12
②	住民への排出ルール指導方法、定着までの日数及び定着率.....	13
③	住民理解・協力度	13
④	住民の料金支払い意思と許容できる負担額	13
3)	収集方法の妥当性.....	13
4)	事業採算性.....	14

5) 実現可能性.....	14
【添付資料】	15
1) 住民意識調査 質問票	15
① 住民意識調査 質問票 (英語)	15
② 住民意識調査 質問票 (ジュバアラビック)	20
2) 住民意識調査 集計結果.....	24
3) パイロットプロジェクト活動記録.....	28
① パイロットプロジェクト活動記録まとめ.....	28
② パイロットプロジェクト活動記録 (Mauna Block 2)	28
③ パイロットプロジェクト活動記録 (Gudele Block 7)	28
4) 啓発ツールデザイン (Tシャツ、キャップ、バナー、看板)	29
① Tシャツ	29
② キャップ.....	29
③ バナー.....	30
④ 看板・リーフレット.....	30
5) プレスリリース	31
① 新聞記事 (Juba Monitor, 2020年8月18日掲載)	31
② JICA 南スーダン事務所 Facebook.....	32
6) ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ (JRSWMG) 会議議事録	35
7) コミュニティミーティング議事録.....	57

表-1 更新廃棄物管理計画の構成と本パイロットでの検証内容.....	1
表-2 パイロットプロジェクトの実施工程.....	4
表-3 ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ (JRSWMG) 及びクォーターカウンシル (QC) 会議	4
表-4 対象地域及び対象世帯数.....	6
表-5 主な住民意識調査項目	6
表-6 定時定点収集パイロットプロジェクト概要.....	7
表-7 啓発ツール.....	8
表-8 クリーンアップキャンペーンの内容.....	8
表-9 検討したマスメディア一覧	8
表-10 パイロットプロジェクト (定時定点収集) 結果概要	9
表-11 住民意識調査結果概要.....	11
表-12 パイロットプロジェクトの検証方法.....	12
表-13 パイロットプロジェクトの事業費	14

図-1 廃棄物管理計画の更新を含むパイロットプロジェクト実施フロー	3
図-2 パイロットプロジェクト実施中の様子	10
図-3 ジュバ市の廃棄物組成	10

写真集



ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループでのパイロットプロジェクト計画・協議の様子 (2020年6月26日)



Mauna Block 2におけるコミュニティミーティングの様子 (2020年6月8日)



Gudele Block 7におけるキックオフワークショップの様子 (2020年6月27日)



Mauna Block 2におけるキックオフワークショップの様子 (2020年7月8日)



Gudele Block 7における収集の様子 (2020年7月)



定時定点収集の収集拠点にごみを排出しているところ (2020年7月)



定時定点収集の収集拠点を示す看板 (2020年7月)



ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループでのレビューミーティングの様子 (2020年8月14日)

1. パイロットプロジェクトの目的

1) 目的

本パイロットプロジェクトは、廃棄物管理計画の更新作業において、ジュバ市における効果的な意識啓発・環境教育計画を策定するため、住民との連携が必要な定時定点収集のパイロットプロジェクトを実施し、住民に対する意識啓発・環境教育活動の効果検証を行うことが目的である。なお、合わせてジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ（以下「JRSWMG」）の実施機関としての機能検証を行うため、2011年10月～2014年10月に実施した「南スーダン共和国ジュバ廃棄物管理能力強化プロジェクト」（以下「技プロ」）及び「ジュバ廃棄物情報収集・確認調査」（2017年2月～2018年8月、以下「情報収集・確認調査」）のパイロットプロジェクト実施結果を参考に、ジュバ市役所（以下「JCC」）及びJRSWMGを中心に本パイロットプロジェクトを実施した。

本パイロットプロジェクトの実施にあたっては、以下の啓発方針に基づき、意識啓発・環境教育活動の計画及び実施を行った。

【パイロットプロジェクトにおける啓発方針】

- 排出者責任の原則
- 住民の責務（排出ルールの順守等）
- 汚染者負担の原則（処理費用の負担等）
- 不法投棄の禁止及び地域の環境美化
- 自家処理による減量対策
- 定時定点収集による適正排出・適正処理

2) パイロットプロジェクトの位置づけ

更新廃棄物管理計画の基本方針に基づき、本パイロットプロジェクトによって期待される効果及び検証内容を表-1に示す。

表-1 更新廃棄物管理計画の構成と本パイロットでの検証内容

（括弧書きはパイロットプロジェクト実施によって想定される副次的効果）

基本方針	重点施策	本パイロットでの検証内容
基本方針1：持続可能な廃棄物管理に向けた廃棄物行政のガバナンス力の強化	ジュバ市・レジャフ郡廃棄物管理グループを中心とした実施体制の確立	（パイロットプロジェクトの実施主体としての実績の積み上げ）
	廃棄物処理責任の明確化・関係機関の所掌の法制化	（排出者責任の啓発に関する教訓）
	廃棄物管理条例の改定及び規則の施行	（収集運搬及び廃棄物処理料金に係るルールへの反映）
	家庭ごみ料金徴収の開始	（コミュニティのごみ料金支払い意識の確認）

基本方針	重点施策	本パイロットでの検証内容
基本方針2：参加型廃棄物管理の実践によるオーナーシップの醸成	住民参加による定時定点収集の実施	住民への排出ルール指導方法及び住民理解・協力度の検証
	現場での廃棄物事業の実施能力向上	(運転手・収集作業員への定時定点収集の指導)
基本方針3：過去の援助経験に基づく実現可能な方策の具現化	衛生埋立地（ジュバ最終処分場）の再建	—
	予防保全を基本とした維持管理体制の構築	—
	機材・施設整備による廃棄物管理能力の強化	—
基本方針4：急激な都市化に備えた廃棄物管理の段階的発展への将来ビジョン	マルチステークホルダー・プロセスによる計画策定及び実施体制の構築	(コミュニティミーティング等を通じた住民参加機会の創出)
	「公衆衛生の改善」「環境負荷の低減」から「廃棄物の減量化」「循環型社会／循環型経済の形成」へ	(環境美化や自家処理等の減量方策に関する意識啓発)

2. 実施フロー

1) パイロットプロジェクト実施概要

はじめに、実施主体であるジュバ・ラジャフ廃棄物管理グループ（JRSWMG）を中心に対象地域を決定し、区長や地域住民と連携しながら実施準備を行った。キックオフワークショップに先駆けて、現地スタッフによるコミュニティミーティングを開催し、パイロットプロジェクトの趣旨を説明した。キックオフワークショップでは、パイロットプロジェクトの説明に加え、住民意識調査のベースライン調査を実施した。キックオフワークショップに合わせてクリーンアップキャンペーンによる地域住民への意識啓発・環境教育を実施予定であったが、新型コロナウイルス（以下、「COVID-19」）感染拡大により中止となったため、代わりにフライヤーを配布することで情報周知を行った。パイロットプロジェクト終了後に参加住民を集めたレビューミーティングを開催予定であったが、感染リスクを低減するため、参加住民に対して個別に住民意識調査のフォローアップを行い、JRSWMGにてレビューミーティングを行った。

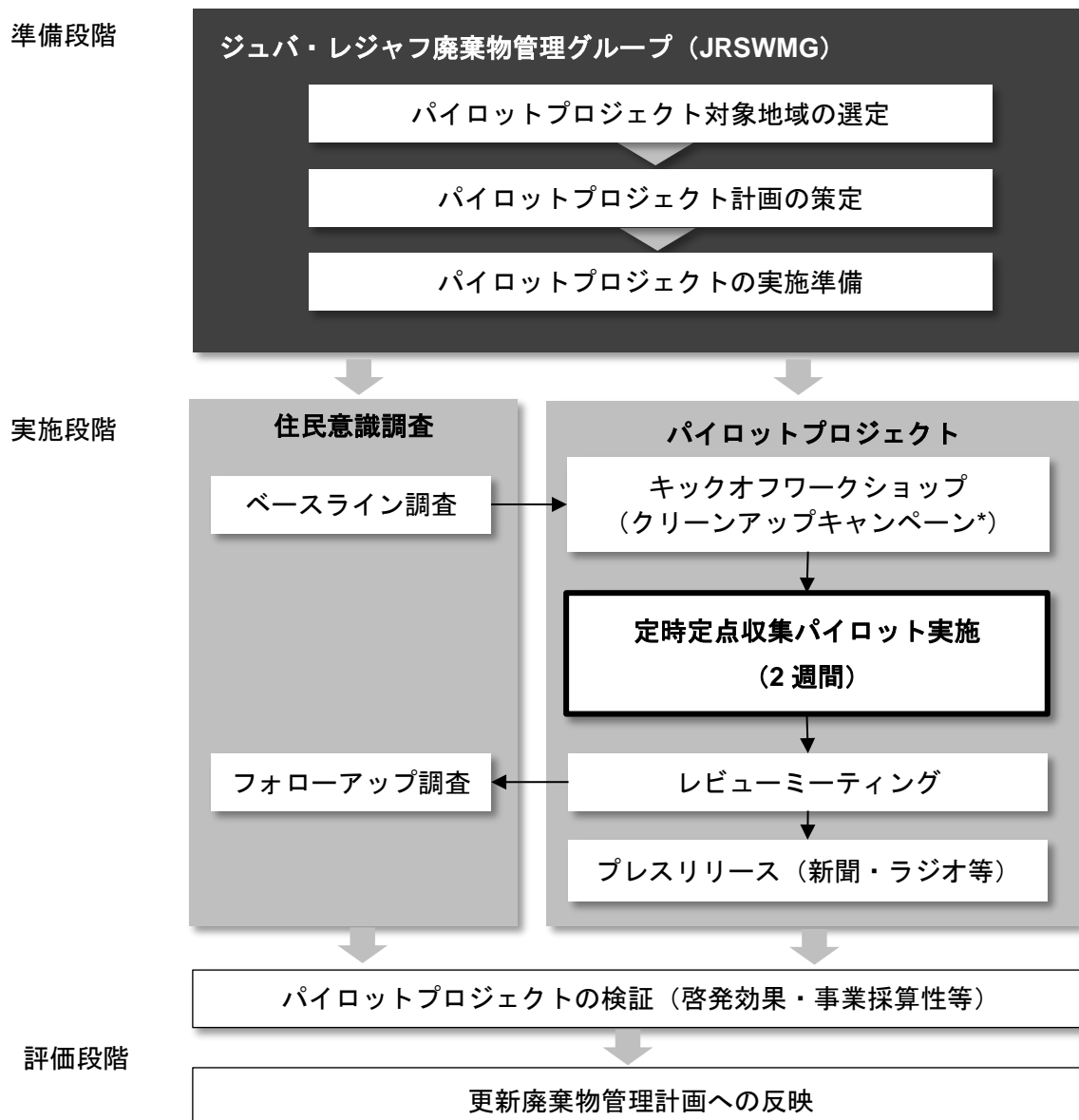
これらの活動結果を踏まえ、定時定点収集や啓発活動の効果、予算等を検証し、更新廃棄物管理計画に反映した。

2) 実施時期

2020年5月～2020年9月

3) 実施フロー

廃棄物管理計画の更新を含むパイロットプロジェクト実施フローは以下の通りである。



* 新型コロナウイルス感染拡大により中止

図-1 廃棄物管理計画の更新を含むパイロットプロジェクト実施フロー

4) 実施工程

パイロットプロジェクトの実施工程を表-2 に示す。

表-2 パイロットプロジェクトの実施工程

Activity	Schedule	2020				
		May	Jun	Jul	Aug	Sep
Planning						
1. Discuss a draft PP plan with JRSWMG		■				
2. Submit the updated draft PP plan to JICA		■				
Preparation						
3. Prepare other equipment			■			
4. Arrange PP kick-off with community and JCC-Block			■			
Residence Awareness Survey (Baseline)						
5. Hire surveyors				■		
6. Conduct a baseline survey			■	■		
7. Summarize the results of the survey				■		
Pilot Projects						
8. Kick-off Workshop with community				■		
9. Implement Pilot Projects for two weeks				■ ■		
10. Review meeting of PP with community					■	
Residence Awareness Survey (Wrap-up)						
11. Conduct a wrap-up survey					■	
12. Analyze the results and conclude the survey					■	
Reporting						
13. Prepare a draft final report of the Pilot Project						■
14. Reflect the results to the revised SWM plan						■

*PP : パイロットプロジェクト

3. 実施方法

1) ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ (JRSWMG)

パイロットプロジェクト及び住民意識調査は、実施主体であるジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ (JRSWMG) を中心に対象地域を決定し、区長や地域住民と連携しながら実施準備を行った。CODIV-19 感染拡大防止のため、住民を対象とするコミュニティミーティングやクリーンアップキャンペーンは開催できなかったが、JRSWMG を中心に対象住民を個々にフォローしながらパイロットプロジェクト及び住民意識調査を実施した。パイロットプロジェクトに関連した JRSWMG 及びクォーターカウンシル (QC) 会議の開催日程及び主な議題を表-3 に示す。各会議の議事録は添付資料-6 及び-7 を参照。

表-3 ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ (JRSWMG) 及びクォーターカウンシル (QC) 会議

会議名	日付	主な議題
ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ (JRSWMG)	2020年5月6日 (水)	<ul style="list-style-type: none"> パイロットプロジェクト計画の説明 対象地域選定 (各ブロック2地域) 配車計画、収集ポイント、人員配置に係る協議 キックオフワークショップの準備
	2020年5月15日 (金)	<ul style="list-style-type: none"> 対象地域選定 (3ブロックから最も積極的なムヌキブロックを選定) 収集方法に関する協議 (定時定点収集のみ、一次収集パイロットは実施しない) クォーターカウンシル (QC) との調整

会議名	日付	主な議題
	2020年5月29日(金)	<ul style="list-style-type: none"> クォーターカウンスル(QC)との調整結果 キックオフワークショップ日程の決定 実施スケジュールの調整 配車計画、人員配置、費用負担に係る協議
	2020年6月12日(金)	<ul style="list-style-type: none"> パイロット実施に向けた住民啓発の準備 啓発費用等の費用負担に係る協議
	2020年6月19日(金)	<ul style="list-style-type: none"> キックオフワークショップの準備 JRSWVGとQCの連携、COVID-19対策の確認 住民意識調査の実施手順の確認 ごみ料金徴収に係る意見交換
	2020年6月26日(金)	<ul style="list-style-type: none"> キックオフワークショップ(6/27実施)の準備
	2020年7月7日(火)	<ul style="list-style-type: none"> キックオフワークショップ(7/8実施)の準備
	2020年8月14日(金)	<ul style="list-style-type: none"> レビューミーティングの実施 パイロットプロジェクトの持続性、ブロックとQCとの連携に係る協議 家庭ごみ料金徴収に係る協議
	2020年8月21日(金)	<ul style="list-style-type: none"> フォローアップ住民意識調査の実施について 今後の家庭ごみ収集について
	2020年8月28日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ムヌキブロックでの家庭ごみ収集について カトール及びジュバブロックでのパイロットプロジェクトの実施について
クォーターカウンスル(QC)	2020年6月8日(月)	[Mauna Block 2 及び Gudele Block 7] <ul style="list-style-type: none"> パイロットプロジェクト対象世帯リストの確認 収集方法の確認(定時定点収集)
	2020年6月19日(金)	<ul style="list-style-type: none"> JRSWVGに参加(同上)
	2020年6月20日(土)	[Mauna Block 2 でのコミュニティミーティング] <ul style="list-style-type: none"> QCリーダー挨拶 パイロットプロジェクトの説明 質疑応答
	2020年6月28日(日)	[Mauna Block 2 キックオフワークショップ] <ul style="list-style-type: none"> 同上
	2020年7月8日(水)	[Gudele Block 7 キックオフワークショップ] <ul style="list-style-type: none"> 同上

2) 対象地域

パイロットプロジェクトと住民意識調査は同一の地域を対象とし、以下の選定基準に従い、JRSWVGを中心に議論を重ね、対象地域を選定した。選定した対象地域及び世帯数を表-4に示す。

【パイロットプロジェクト対象地域の選定基準】

- ブロック長及びQCリーダーがパイロットプロジェクト実施に積極的である
- ジュバ市役所が廃棄物収集を行っている幹線道路へのアクセスが良く、収集地点まで徒歩圏内である
- 住民の教育水準が比較的高く、定時定点収集の意義や排出ルールを理解できる

表-4 対象地域及び対象世帯数

ブロック名	地域名	対象世帯数
ムスキブロック	Gudele Block 7	50 世帯
	Mauna Block 2	50 世帯
合計		100 世帯

3) 住民意識調査

① 調査目的

- ・ 廃棄物収集サービスや家庭ごみ料金徴収などの廃棄物管理に対する住民意識や理解度の調査のため
- ・ パイロットプロジェクトの効果検証を行うため

② 調査時期

以下の日程にて、調査を行った。

【ベースライン調査】	パイロットプロジェクト実施前（2020年6月）
【フォローアップ調査】	パイロットプロジェクト実施後（2020年8月）

③ 調査方法

質問票による調査とし、コミュニティミーティング時に住民に配布し、その場で記入する計画であったが、COVID-19感染拡大防止のため、現地スタッフが個別に聞き取り調査を行うこととなった。

質問票はジュバアラビア語で作成し、文字が読めない住民に対しては、現地スタッフが質問項目を読み上げ、回答を代理で記入した。ベースライン調査とフォローアップ調査の比較を行うため、質問票は記名式とした。ただし、アンケート結果の取り扱いにあたっては、個人情報の取り扱いに留意し、個人を特定できないよう統計的に処理を行った。

④ 調査項目

前回技プロで実施した住民意識調査との整合性に留意し、以下の項目について調査を行った。調査票（英語・ジュバアラビック）は添付資料-1を参照。

表-5 主な住民意識調査項目

前回調査項目	今回調査項目
居住年数	過去に実施したPPへの参加経験
コミュニティの美化に対する考え	基本情報（最終学歴、世帯人数、居住年数等）
廃棄物排出、収集及び料金支払いの実態	廃棄物管理の実態（ゴミ種類、廃棄方法等）
廃棄物収集に対する知識、理解	収集サービスの満足度、料金支払について
収集に対する満足度等	コミュニティ美化活動に対する考え
	廃棄物収集に関する知識

4) 定時定点収集パイロットプロジェクト

① 概要

定時定点収集パイロットプロジェクトの概要を表-6に示す。

表-6 定時定点収集パイロットプロジェクト概要

対象地域	ムヌキ区 (Gudele Block 7, Mauna Block 2)
対象世帯数	各 50 世帯
対象人口	710 人 (1 世帯平均 7.1 人)
収集するごみ量	462 kg/day (0.65kg/人×710 人)
収集頻度	2 回/週程度
コミュニティ会議	毎週土曜日

② 記録方法

各区の収集監督員 (Collection Supervisor) は収集ポイントごとに毎回の排出量を記録し、記録様式に記入した (添付資料-3 参照)。全て遠隔での支援実施となるため、記録にあたっては、収集日時や収集量などの定量データに加え、排出場所の観察記録や住民対応記録などの定性データについても詳細に記録を残すように留意した。

5) 意識啓発・環境教育活動

① 実施コンポーネント

パイロットプロジェクト実施のための主な意識啓発・環境教育活動は以下のとおりである。

- ・ コミュニティミーティング
- ・ キックオフワークショップ
- ・ クリーンアップキャンペーン
- ・ レビューミーティング
- ・ 各種啓発品の制作・配布
- ・ メディア・広報

当初計画では、住民を広く集めた住民集会を開催予定であったが、COVID-19 感染拡大を受け、一部の意識啓発・環境教育活動は計画を変更 (縮小) して実施した。

② 啓発ツール及びクリーンアップキャンペーン

パイロットプロジェクト実施にあたり、活用した啓発ツールを表-7に示す。なお、Tシャツ、帽子及びバナーはクリーンアップキャンペーンでの利用を想定していたが、COVID-19 感染拡大の影響によりクリーンアップキャンペーンが中止となったため、広報写真撮影にて活用した。啓発ツールのデザインは添付資料-4を参照。また、実施予定であったクリーンアップキャンペーンの計画内容を表-8に示す。

表-7 啓発ツール

啓発ツール	説明
Tシャツ・帽子	・クリーンアップキャンペーンの啓発リレー時に利用を想定
バナー	・クリーンアップキャンペーンの啓発リレー時に利用を想定
看板	・定時定点収集の収集ポイントに設置
リーフレット	・定時定点収集の収集時間・収集ポイントの周知に利用

表-8 クリーンアップキャンペーンの内容

実施内容	説明
啓発リレー（マイキング）	・不法投棄の禁止及び地域の環境美化に関する啓発活動。 ・キックオフワークショップ参加者は行列になって収集ルート歩き、バナーとメガホンで地域住民に啓発メッセージを呼びかける。
収集ポイント看板の設置	・定時定点収集の収集ポイントを示す看板を、市役所と住民が協働で設置することで、認知度の向上を目指す。
一斉清掃	・収集ルート付近（又は地域の不法投棄場）にて、参加者全員でごみ拾いを行う。

③ メディア・広報

パイロットプロジェクトの実施前後でTV、ラジオ、新聞、ソーシャル・ネットワーク・サービス（SNS）等による広報活動を計画した。表-9に検討したマスメディア一覧を示す。このうち、TVによる取材・放映は実施されなかった。新聞記事（Juba Monitor daily Newspaper、2020年8月18日掲載）及びJICA南スーダン事務所のFacebook記事（2020年9月28日、9月30日、10月1日）は添付資料-5を参照。

表-9 検討したマスメディア一覧

種類	メディア名
TV	South Sudan Broadcasting Corporation*
ラジオ	SSBC, Equatorial Broadcasting Corporation, Eye Radio and City, FM
新聞	Juba Monitor daily Newspaper
SNS	JICA 南スーダン事務所の Facebook

SNS：ソーシャル・ネットワーク・サービス

* TV取材・放映は未実施

4. 実施結果

1) パイロットプロジェクト結果

パイロットプロジェクトの結果概要を表-10 に、パイロットプロジェクト実施中の様子を出典) JICA 調査団 (2020年7月撮影)

図-2 に示す。Mauna Block 2 及び Gudele Block 7 にてそれぞれ 2 回、定時定点収集を行った。Mauna Block 2 では 3 ヲ所の収集場所を設定し、収集場所には看板を設置した。Gudele Block 7 では常設の収集場所を確保することができなかつたため、収集作業員が収集時に鳴らす音に合わせて住民がごみを排出するという収集方法を導入した。両地域ともに、対象 50 世帯に対して計画以上 (最大 80 世帯) の世帯が参加し、合計約 500 袋の廃棄物を回収した。(パイロットプロジェクト実施記録は添付資料-3 参照)。

収集日には記録員が同行し、パイロットプロジェクトの実施状況を確認した。記録員の観察では、住民は排出ルールを理解し、適切に収集ポイントに排出していたことが伺われた。また、パイロットプロジェクト実施中に得られた住民からの意見では、定時定点収集パイロットプロジェクトで実施した収集サービスや住民啓発の継続を希望する声が聞かれた。

表-10 パイロットプロジェクト (定時定点収集) 結果概要

項目		マウナブロック 2				グデレブロック 7			
定時 定点 収集	実施日	第 1 回 : 2020 年 7 月 8 日(水) 第 2 回 : 2020 年 7 月 15 日(水)				第 1 回 : 2020 年 7 月 10 日(金) 第 2 回 : 2020 年 7 月 17 日(金)			
	収集方法	定時定点収集 (3 ヲ所の収集場所を設定し、収集場所には看板を設置した)				定時定点収集 (常設の収集場所を確保することができなかつたため、収集作業員が収集時に鳴らす音に合わせて住民がごみを排出するという収集方法を導入した)			
	対象世帯数(計画)	第 1 回 : 50 世帯 第 2 回 : 50 世帯				第 1 回 : 50 世帯 第 2 回 : 50 世帯			
	対象世帯数(実績)	第 1 回 : 80 世帯 第 2 回 : 60 世帯				第 1 回 : 不明 第 2 回 : 不明			
	ごみ収集量	排出源	第 1 回	第 2 回	合計	排出源	第 1 回	第 2 回	合計
		対象世帯	120	80	200	対象世帯	100	80	180
		対象世帯以外	80	20	100	対象世帯以外	10	10	20
合計		200	100	300	合計	110	90	200	
		(単位 : 袋)				(単位 : 袋)			
住民からの意見	<ul style="list-style-type: none"> 定時定点収集パイロットプロジェクトを継続して欲しい 住民啓発を実施して欲しい 				<ul style="list-style-type: none"> 定時定点収集パイロットプロジェクトを継続して欲しい ブロックは収集車両を継続して借り上げて欲しい 				

出典) JICA 調査団



Mauna Block 2 での収集作業中の様子

Gudele Block 7 でのパイロット開始時の様子

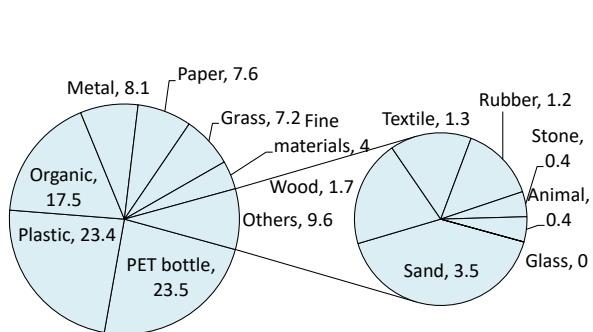
出典) JICA 調査団 (2020 年 7 月撮影)

図-2 パイロットプロジェクト実施中の様子

2) 住民意識調査結果

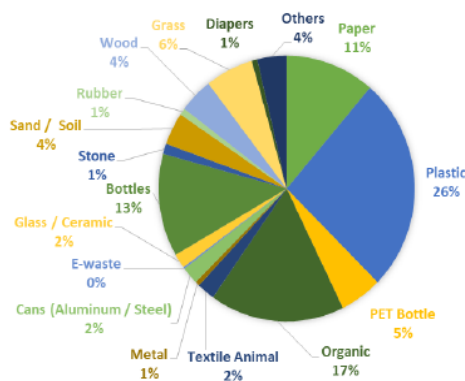
パイロットプロジェクト実施前 (2020 年 6 月) とパイロットプロジェクト実施後 (2020 年 8 月) の 2 回、住民意識調査を実施した。結果概要を表-11 に示す。調査結果によると、約 80% の世帯がごみ収集料金支払の意思があり (収集が改善した場合のみ支払う意思がある世帯を含む)、支払い額の平均は約 432 SSP/月/世帯であった (フォローアップ調査では約 612 SSP/月/世帯)。住民理解度・住民満足度はパイロットプロジェクト前後での回答の誤差が大きく、傾向を確認できなかった。その他の回答結果の詳細は添付資料-2 を参照。

また、2012 年に JICA プロジェクトが実施したごみ質調査と本調査で得られたジュバ市の廃棄物組成を図-3 に示す。ごみ量ごみ質調査 (2012 年) では、重量及び容量のいずれの場合でも、Organic、Plastic 及び PET Bottle が大きな割合を占めているという結果が示された。一方、住民アンケート調査 (2020 年) においても、容量ベースではあるものの、ごみ量ごみ質調査 (2012 年) の結果同様、Organic、Plastic 及び PET Bottle の割合が大きく、2 調査において同様の傾向がみられた。



単位 : vol%

ごみ量調査結果 (湿潤容量) (2012 年 JICA)



単位 : vol%

住民アンケート調査結果 (容量) (2020 年 JICA)

図-3 ジュバ市の廃棄物組成

(出所) 左 : ジュバ廃棄物管理計画案 (2014)、右 : JICA 調査団による住民アンケート調査結果 (2020)

表-11 住民意識調査結果概要

項目		マウナブロック 2	グデレブロック 7
住民意識調査 (パイロットプロジェクト実施前)	実施日	2020年6月24日(水)~6月25日(木)	2020年6月27日(土)~7月1日(水)
	調査対象世帯数	50世帯	53世帯
	居住年数	10年以上が過半数	6年以上が42世帯
	平均月収	5,630 SSP	4,816 SSP
	ごみ収集料金支払意志額	平均438 SSP/月/世帯	平均425 SSP/月/世帯
	ごみ処理方法		
ごみ構成			
住民意識調査 (パイロットプロジェクト実施後)	実施日	2020年8月22日(土)~8月25日(火)	2020年8月24日(月)~8月28日(金)
	調査対象世帯数	51世帯	50世帯
	居住年数	10年以上が過半数	2-5年が21世帯、6年以上が23世帯
	平均月収	3,215 SSP	8,107 SSP
	ごみ収集料金支払意志額	平均764 SSP/月/世帯	平均461 SSP/月/世帯
	ごみ処理方法		
ごみ構成			

出典) JICA 調査団

5. 効果検証

1) 検証方法

上記、パイロットプロジェクト実施結果及び住民意識調査結果を元に、効果検証を行った。パイロットプロジェクトの検証方法を以下に示す。

表-12 パイロットプロジェクトの検証方法

検証内容		検証方法
住民理解	啓発効果	「住民意識調査結果」及び「マスメディアへの露出回数」によって啓発効果を検証する。
	住民への排出ルール指導方法、定着までの日数及び定着率	「住民意識調査結果」及び「パイロットプロジェクト活動記録」に基づき検証する。
	住民理解・協力度	「住民意識調査結果」及び「パイロットプロジェクト活動記録」に基づき検証する。
	住民の料金支払い意思と許容できる負担額	「住民意識調査結果」に基づき検証する。
収集方法の妥当性		「住民意識調査結果」及び「パイロットプロジェクト活動記録」に基づき検証する。
事業採算性		「パイロットプロジェクト事業収支(実績)」に基づき検証する。
実現可能性		「住民理解」、「収集方法の妥当性」、「事業採算性」に基づき総合的に検証する。

2) 住民理解

① 啓発効果

パイロットプロジェクトを通じて、住民は排出ルールを正しく理解していることが分かった。住民意識調査結果より、家庭ごみの排出に関する知識は主として“家族、コミュニティリーダー、コミュニティ会議”から得ているとの回答が大半を占めたことから、QCリーダーの協力やコミュニティ会議の影響が大きいと考えられる。住民の家庭ごみ収集サービスに対する期待も高く、定期的にコミュニティ会議を開催し住民参加の機会を設けることで、地域の廃棄物管理に対するオーナーシップの醸成が可能と考えられる。コミュニティ会議で想定される議題は住民啓発に留まらず、①コミュニティの廃棄物管理実態、②定時定点収集の理解度及び満足度、③料金支払い意思と許容支払い額、④収集方法の妥当性及び改善点、⑤廃棄物収集に関する知識共有などが考えられる。環境教育の観点から考えてもコミュニティ会議の定期開催は地域美化への意識醸成の上で重要である。

なお、クリーンアップキャンペーンの中止などを受け、今回は必ずしも情報周知に関するマスメディア

の活用は十分ではなく、パイロットプロジェクト実施後の広報に力点を置いた情報発信となったことから、マスメディアへの露出回数による啓発効果の検証はできなかった。

② 住民への排出ルール指導方法、定着までの日数及び定着率

2020年5月にJR SWMGを中心に計画を開始してから、2020年7月のパイロットプロジェクト実施までは約2ヶ月間であり（フォローアップ調査を含めると約3ヶ月間）、COVID-19の影響による計画変更（縮小）はあったものの、迅速かつ主体的にパイロットプロジェクトが実施されたと評価できる。住民は排出ルールを正しく理解しており、ブロック長及びQCリーダーによる周知が徹底されたものと観察される。

③ 住民理解・協力度

パイロットプロジェクトでは計画以上の世帯が自主的に定時定点収集に参加したり、パイロットプロジェクト終了後にも住民から家庭ごみ収集サービスの継続を希望する声が聞かれたりといった場が観察された。一方で、住民意識調査の結果は誤差が大きく、必ずしも住民理解度や住民満足度の向上は確認されなかった。

今後定期的に開催するコミュニティ会議の場を活用し、地域住民に廃棄物の分別方法や、ごみの減量、再生利用への協力義務について説明することで意識啓発を行うことが有効だと考えられる。

④ 住民の料金支払い意思と許容できる負担額

ジュバ市では家庭ごみの収集サービスを十分に提供できていないことなどから、家庭ごみの収集料金は徴収していない。住民意識調査によると約80%の住民がごみ料金の支払い意思があると回答しており、月額料金として平均430 SSPの徴収が妥当であるとの結果が得られた。本調査を実施したエリアの平均月収は5,200 SSPであり、この金額は収入の約8%に相当する。What a Waste 2.0 (World Bank, 2018)によると、サブサハラ・アフリカ地域における家庭ごみ料金は年間10-40 USD（月額に換算して108-434 SSP）であり、住民意識調査結果から得られたごみ料金の平均値には妥当性があると考えられる。

3) 収集方法の妥当性

本パイロットプロジェクトの実施にあたり、2地域でそれぞれ異なる収集方法を実践した。QCリーダーとの事前協議やコミュニティ会議の実施等により、収集ポイントを設置可能な地域と設置できない地域で、それぞれの地域特性に合わせた定時定点収集の方法を工夫し、合計約500袋の廃棄物を回収できた。このような工夫を行うことで、収集方法の妥当性や効率性の向上が期待できる。

4) 事業採算性

パイロットプロジェクトの事業費は2,445.5USDであった。内訳を下表に示す。この結果を踏まえて、更新計画に住民啓発費を計上した。

表-13 パイロットプロジェクトの事業費

No.	項目	数量	単価 (USD)	金額 (USD)
1	Renting of Collection vehicles	4 Trips	250	1,000
2	T. Shirts	40	10	400
3	Caps	40	7	280
4	Flyers	40	4	160
5	Signboard	1	120	120
6	Installation of Signboard	0	50	50
7	Face Mask	50	45	45
8	Examination Gloves	1 Packet(50)	12	12
9	Sanitizer Big	1	6	6
10	Sanitizer Small	1	2	2
11	Advertisement-Newspaper	1	120	120
12	Garbage bags	40	30	30
13	Examination Gloves	1 packet(50)	9	9
14	Face Mask	50	36.5	36.5
15	Printing of Banner	1	40	40
16	Photocopying and Printing of SASQ and others	450	0.30	135
			Grand Total	2445.5 USD

5) 実現可能性

上記の検証結果を勘案し、本パイロットプロジェクトでの定時定点収集及び意識啓発・環境教育の実践内容の実現可能性は高いと判断される。

【添付資料】

1) 住民意識調査 質問票

① 住民意識調査 質問票 (英語)

Social Awareness Survey Questionnaire
The Project for improvement of waste management in
Juba, the Republic of South Sudan
JICA Study Team

Day/Month/Year: / / 2020 Time: _____

Note: It is declared that all the information that will be collected from this survey used only in the JICA Study team related activities. None of the information will be ever disclosed to other persons/organizations, and all information must be preserved with high confidentiality.

I answer this questionnaire

- BEFORE** the Pilot Project (please go to the following question)
 AFTER the Pilot Project (please go to the general information below)

***PLEASE ANSWER THE FOLLOWING QUESTION ONLY BEFORE THE PILOT PROJECT**

- I have participated in the previous Pilot Project supported by JICA in 2013 or 2018
 I have **NEVER** participated in any Pilot Project supported by JICA

GENERAL INFORMATION:

Name of Block: Kator Block / Munuki Block Name of Area:

0. PERSONAL INFORMATION:

***NOTE: THE INTERVIEWEE MUST BE THE HOUSEHOLD (HH) HEAD.**

Name of HH head	
Home address	

1. HOUSEHOLD INFORMATION

1.1 Information on HH head	
Age Group	<input type="checkbox"/> (0-9) <input type="checkbox"/> (10-14) <input type="checkbox"/> (15-24) <input type="checkbox"/> (25-34) <input type="checkbox"/> (35-44) <input type="checkbox"/> (45-54) <input type="checkbox"/> (55-64) <input type="checkbox"/> (65~)
Gender	1. Female 2. Male

Educational background	<input type="checkbox"/> Never studied in any educational institution	<input type="checkbox"/> Bachelor's degree (1-4 years)
	<input type="checkbox"/> Basic Education (Grade 1-8 years)	<input type="checkbox"/> Master's degree
	<input type="checkbox"/> Secondary Education (1-4 years)	<input type="checkbox"/> Ph.D.
	<input type="checkbox"/> Diploma (1-3 years)	<input type="checkbox"/> Others (please specify)

1.2 How many children and adults are living in your house?	Children (less than 18 years old): _____ Adults (18 years old and above): _____
1.3 How long have you been living in the area?	<input type="checkbox"/> 1. Since birth <input type="checkbox"/> 4. For 6 –10 years <input type="checkbox"/> 2. For Less than 2 years <input type="checkbox"/> 5. For more than 10 years <input type="checkbox"/> 3. For 2 – 5 years
1.4 What is the average income in a month?	<input type="checkbox"/> 1. 0-500 SSP <input type="checkbox"/> 7. 6,000-7,000 SSP <input type="checkbox"/> 2. 500-1,000 SSP <input type="checkbox"/> 8. 7,000-8,000 SSP <input type="checkbox"/> 3. 1,000-2,000 SSP <input type="checkbox"/> 9. 8,000-9,000 SSP <input type="checkbox"/> 4. 2,000-3,000 SSP <input type="checkbox"/> 10. 9,000-10,000 SSP <input type="checkbox"/> 5. 4,000-5,000 SSP <input type="checkbox"/> 11. Other (please specify): _____ <input type="checkbox"/> 6. 5,000-6,000 SSP
1.5 Who plays a main role in household waste disposal?	<input type="checkbox"/> 1. HH head <input type="checkbox"/> 4. Children <input type="checkbox"/> 2. Spouse <input type="checkbox"/> 5. Other (please specify) : _____ <input type="checkbox"/> 3. Housemaid

2. WASTE MANAGEMENT SYSYTEM IN JUBA

2.1 What kind of waste is mainly discharged? (Please fill out % of each waste by weight)	Paper	(%)	Bottles	(%)
	Plastic	(%)	Stone	(%)
	PET bottle	(%)	Sand / Soil	(%)
	Organic	(%)	Rubber	(%)
	Textile Animal	(%)	Wood	(%)
	Metal	(%)	Grass	(%)
	Cans (Aluminum / Steel)	(%)	Diapers	(%)
	E-waste	(%)	Others	(%)
	Glass / Ceramic	(%)	()	

<p>2.2 How do you deal with your waste?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Collected by Block</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Collected by Private collectors</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Burying</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Burning</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Dumped in vacant land / river / marsh</p> <p><input type="checkbox"/> 6. I don't know</p> <p><input type="checkbox"/> 7. Other (Please specify):</p>
<p>2.3 If your answer to Question 2.2 is “5”, what is the primary reason?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. No waste collection service is provided in my area</p> <p><input type="checkbox"/> 2. No door-to-door collection is provided in my area</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Collection point is too far from my house (____m)</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Other (Please specify):</p>
<p>2.4 Do you know where and how your waste is transferred to the final disposal?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Yes How? _____ Where?</p> <p><input type="checkbox"/> 2. No</p>
<p>2.5 Are you paying the waste collection fee?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Yes * How much are you paying? _____(SSP/Month) * Where do you pay that to?</p> <p><input type="checkbox"/> 2. No</p>
<p>2.6 Do you know the National Environmental Bill 2015 (Draft) stipulates that “Every household (omission) shall pay a garbage fee annually as a contribution towards the costs of garbage management”?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Yes * How or where did you get the information? _____</p> <p><input type="checkbox"/> 2. No</p>
<p>2.7 What do you think about waste management cost (a garbage fee)? (choose one)</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. I know it must be costly, not free, and I agree to pay a garbage fee. *How much do you think the standard price for waste management is? _____(SSP/Month)</p> <p><input type="checkbox"/> 2. It should be a free service by JCC-Block with no cost.</p> <p><input type="checkbox"/> 3. I am willing to pay a garbage fee only if the waste collection service is improved (or provided appropriately). *How much will you pay for the collection service if it is improved? _____(SSP/Month)</p> <p><input type="checkbox"/> 4. I have never thought about it and don't care</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Other (Please specify) _____</p>

<p>2.8 Are you willing to pay for a primary collection service provider (PCSP) in addition to the above-mentioned cost? * PCSP provides a door-to-door waste collection service.</p>	<p><input type="checkbox"/> Yes, I would like to use the primary waste collection service at an extra cost. *How much do you think the standard price for PCSP is? _____ (SSP/Month)</p> <p><input type="checkbox"/> No, I would like to use the primary waste collection service but I don't want to pay for it.</p> <p><input type="checkbox"/> No, I won't use the primary waste collection service.</p>
<p>2.9 Are you satisfied with the waste collection in your neighborhood?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Yes <input type="checkbox"/> 2. No</p>
<p>2.10 If the answer to Q 2.9 is "No" what are your reasons? (multiple choice allowed)</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Irregular collection time <input type="checkbox"/> 2. Irregular collection date <input type="checkbox"/> 3. No door-to-door collection <input type="checkbox"/> 4. No daily collection <input type="checkbox"/> 5. Bad collector's manner <input type="checkbox"/> 6. Other (Please specify)</p>
<p>2.11 Do you know where you should call when problem with waste collection or disposal happened?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Yes *Where? <input type="checkbox"/> 2. No</p>

3. PUBLIC PARTICIPATION IN SOLID WASTE MANAGEMENT

<p>3.1 What do you think about your community?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Clean <input type="checkbox"/> 2. Moderate <input type="checkbox"/> 3. Messy</p>
<p>3.2 Do you think it is necessary for community people to clean-up street and public area by themselves?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Yes, and I want to participate clean-up activity. <input type="checkbox"/> 2. Yes, but I don't want to participate clean-up activity. <input type="checkbox"/> 3. No</p>
<p>3.3 Have any of your household members participated in clean-up activities?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Yes *What kind of activities? <input type="checkbox"/> 2. No</p>

4. KNOWLEDGE AND AWARENESS ON SOLID WASTE MANAGEMENT

<p>4.1 How do you mostly learn about how to dispose of your household wastes? (multiple answers allowed)</p>
--

<input type="checkbox"/> 1. From family members	<input type="checkbox"/> 8. Through miking
<input type="checkbox"/> 2. From teachers at school	<input type="checkbox"/> 9. Through community meetings
<input type="checkbox"/> 3. From neighbors	<input type="checkbox"/> 10. Through Internet
<input type="checkbox"/> 4. From community leaders	<input type="checkbox"/> 11. Through billboards
<input type="checkbox"/> 5. Through posters	<input type="checkbox"/> 12. Through radio
<input type="checkbox"/> 6. Through TV programs	<input type="checkbox"/> 13. Through festoons/ banners
<input type="checkbox"/> 7. Through newspapers	<input type="checkbox"/> 14. Other (please specify): _____

4.2 What is your recommendation for improving the Solid Waste Management Services in your area?

1.2 Kam eyal wa nas kubar gi geni fi bet taki hina?	Eyal (suker min 18 sinin): _____ Nas kubar (18 sinin le gidam): _____
1.3 Eta gi geni eni mini miten?	<input type="checkbox"/> 1. Mini wilata <input type="checkbox"/> 4. 6-10 sinin <input type="checkbox"/> 2. Agala min sena ten <input type="checkbox"/> 5. Aktar min 10 sinin <input type="checkbox"/> 3. 2-5 sinin
1.4 Eta gi ligo kam fi sahar?	<input type="checkbox"/> 1. 0-500 SSP <input type="checkbox"/> 7. 6,000-7,000 SSP <input type="checkbox"/> 2. 500-1,000 SSP <input type="checkbox"/> 8. 7,000-8,000 SSP <input type="checkbox"/> 3. 1,000-2,000 SSP <input type="checkbox"/> 9. 8,000-9,000 SSP <input type="checkbox"/> 4. 2,000-3,000 SSP <input type="checkbox"/> 10. 9,000-10,000 SSP <input type="checkbox"/> 5. 4,000-5,000 SSP <input type="checkbox"/> 11. Tanin (wori ini): <input type="checkbox"/> 6. 5,000-6,000 SSP
1.5 Munu yau musul fi modu ta legetu wasaka fi bet ini?	<input type="checkbox"/> 1. Sidu bet <input type="checkbox"/> 4. Eyal <input type="checkbox"/> 2. Mara bet <input type="checkbox"/> 5. Tanin (wori ini) : <input type="checkbox"/> 3. Zol ta sokol _____

7. NIZAM TA LEGETU WASAKA FI JUBA

2.1 Yatu nou ta wasaka yau gi legetu le itakum ini(azilu min fok le tehet)	<table border="0"> <tr> <td>Waraga</td> <td>(%)</td> <td>Glassat</td> <td>(%)</td> </tr> <tr> <td>Balastic</td> <td>(%)</td> <td>Cristal kebir</td> <td>(%)</td> </tr> <tr> <td>Kristal</td> <td>(%)</td> <td>Hugar</td> <td>(%)</td> </tr> <tr> <td>Wasaka ta akil</td> <td>(%)</td> <td>Turab</td> <td>(%)</td> </tr> <tr> <td>Gumasat</td> <td>(%)</td> <td>Sumuk</td> <td>(%)</td> </tr> <tr> <td>Hayiwan</td> <td>(%)</td> <td>Kasab</td> <td>(%)</td> </tr> <tr> <td>Hadit</td> <td>(%)</td> <td>Ges</td> <td>(%)</td> </tr> <tr> <td>Cans ta Aluminium</td> <td>(%)</td> <td>Diapers</td> <td>(%)</td> </tr> <tr> <td>Wasaka Electronia</td> <td>(%)</td> <td>Tanin (</td> <td>)</td> </tr> </table>	Waraga	(%)	Glassat	(%)	Balastic	(%)	Cristal kebir	(%)	Kristal	(%)	Hugar	(%)	Wasaka ta akil	(%)	Turab	(%)	Gumasat	(%)	Sumuk	(%)	Hayiwan	(%)	Kasab	(%)	Hadit	(%)	Ges	(%)	Cans ta Aluminium	(%)	Diapers	(%)	Wasaka Electronia	(%)	Tanin ()
Waraga	(%)	Glassat	(%)																																		
Balastic	(%)	Cristal kebir	(%)																																		
Kristal	(%)	Hugar	(%)																																		
Wasaka ta akil	(%)	Turab	(%)																																		
Gumasat	(%)	Sumuk	(%)																																		
Hayiwan	(%)	Kasab	(%)																																		
Hadit	(%)	Ges	(%)																																		
Cans ta Aluminium	(%)	Diapers	(%)																																		
Wasaka Electronia	(%)	Tanin ()																																		
2.2 Eta gi amulu wasaka taki kef?	<input type="checkbox"/> 1. Gi legetu be Mahalia <input type="checkbox"/> 2. Gi legetu be Arabat abu kas <input type="checkbox"/> 3. Dofunu <input type="checkbox"/> 4. Haragu <input type="checkbox"/> 5. Gi jadawu wi mahal fadi / Bahar / tani <input type="checkbox"/> 6. Ana ma aruf <input type="checkbox"/> 7. Tanin (wori ini):																																				

<p>2.Kan ejaba taki nimra 5, sabab al asasi sunu?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Mafi kadamat ta legetu wasaka fi hila tayi</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Mafi legetu wasaka ta bab le bab</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Mahal game wasaka beyit min bet tayi</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Tanin (wori ini):</p>
<p>2.4 Eta bi aruf wen wa kef wasaka taki gi silu fi mahal kubu wasaka</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Nam Kef? _____ Wen?</p> <p><input type="checkbox"/> 2. La</p>
<p>2.5 Eta gi dafa gurus ta wasaka?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Nam * Eta gi dafa kam? (SSP/Fi Sahar) * Eta gi dafa le munu?</p> <p><input type="checkbox"/> 2. La</p>
<p>2.6Eta bi aruf ganun al Am ta Bia ta 2015National Environmental Bill 2015 . (Gi wori gali eya bet gi dafa gurus ta wasaka kulu sena ka musaham le kulu talabat ta tenzim ta wasaka ”)?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Nam * Kef wa wen eta ligo maluma de?</p> <p><input type="checkbox"/> 2. La</p>
<p>2.7 Raya taki sunu be talabat ta tenzim ta wasaka ? (Azilu wahid)</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Ana aruf uwo gali, ma majani, ana gablan asan bi dafa gurus ta wasaka *Kan le eta kam yau ser al munusib ta dafa gurus ta wasaka?(SSP/Fi sahar)</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Lazim bi kadamat majani min Mahalia bidun teklif.</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Ana indu rakba ta dafa gurus ta wasaka kan nizam ta legetu wasaka hasinu(wofiru be teriga kwes) * Eta bi dafa kam kan nizam ta legetu wasaka hasinu?(SSP/Sahar)</p> <p><input type="checkbox"/> 4.Ana ma fekir ana uwu wa ana zatu ma fadi.</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Tanin (Wori ini)</p> <p>_____</p>
<p>2.8 Eta indu rakba ta dafa gurus ta wasaka le nas al gi legetu gurus fi hila del (PCSP)? <i>* Nas ta legetu wasaka fi hila(PCSP) bi wofiru nizam ta legetu wasaka bab le bab.</i></p>	<p><input type="checkbox"/> Nam, Ana der nizam ta nas ta legetu wasaka de be ayi taman. *Kan le eta ser al munusib le nas ta legetu wasaka (PCSP) kam? (SSP/Sahar)</p> <p><input type="checkbox"/> La, Ana der estakdimu nizam ta legetu wasaka de(PCSP) lakin ana mader dafa gurus.</p> <p><input type="checkbox"/> La, Ana mabi estakdimu nizam ta legetu wasaka de (PCSP).</p>
<p>2.9Hal eta murta be nizam ta legetu wasaka fi hila takun hina?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Nam</p> <p><input type="checkbox"/> 2. La</p>

2.10 Kan ejaba taki le Q 2.9 is“La” Asbab taki sunu? (eta bi akder iktar kaman)	<input type="checkbox"/> 1. Zaman ma munasib <input type="checkbox"/> 2. Yom ma munasib <input type="checkbox"/> 3. Mafi legetu wasaka bab le bab <input type="checkbox"/> 4. Mafi legetu wasaka yomiyan <input type="checkbox"/> 5. Zol al bi legetu wasaka ma indu aklak <input type="checkbox"/> 6. Tanin (wori ini)
2.11 Eta bi aruf kan eta bi dugu telephone le wen kan masakil hasil be modu ta legetu wasaka awu kubu wasaka?	<input type="checkbox"/> 1. Nam *Wen? <input type="checkbox"/> 2. La

8. MUSAKA TA MUJTAMA/NAS FI NIZAM TA LEGETU WASAKA

3.1 Eta gi fekri sunu an Mujtama taki?	<input type="checkbox"/> 1. Nerdif <input type="checkbox"/> 2. Mutuwosit <input type="checkbox"/> 3. Wasaka
3. Hal eta gi fikir dururi enu nas ta mujtama keli nedifu sawari wa mahalat ama be nefsa tomon?	<input type="checkbox"/> 1. Nam, wa ana der sarik fi nasat ta nadafa de. <input type="checkbox"/> 2. Nam, Ana mader sarik fi nasat ta nadafa de. <input type="checkbox"/> 3. La
3.3 Hal fi zol min betakum sarik fi nasat ta nadafa ta wasaka	<input type="checkbox"/> 1. nam *Yatu nasat ta nadafa? <input type="checkbox"/> 2. La

9. MALUMAT WA TOWIYA TA NIZAM TA LEGETU WASAKA

4.1 Daiman eta bi alimu kef an nizam ta limu/jada wasaka? (Ejabat fi hina)	
<input type="checkbox"/> 1. Min nas ta bet <input type="checkbox"/> 2. Min mualimin fi mederes <input type="checkbox"/> 3. Min jeranat <input type="checkbox"/> 4. Min kubar na mujtama <input type="checkbox"/> 5. Min yaptat <input type="checkbox"/> 6. Min TV <input type="checkbox"/> 7. Min jerida	<input type="checkbox"/> 8. Min malumat ukra <input type="checkbox"/> 9. Min Ejtimat ta mujtama <input type="checkbox"/> 10. Min Internet <input type="checkbox"/> 11. Min bill bortat <input type="checkbox"/> 12. Min radio <input type="checkbox"/> 13. Min yaptat kubar <input type="checkbox"/> 14. Tanin (katifu hina): _____
4.2 Wusiya taki sunu fi tahsin ta nizam ta wofiru kadamat ta Nedifu wasaka fi hila taki.	

2) 住民意識調査 集計結果

		Gudele 7		Mauna 2	
		Base	Followup	Base	Followup
1. Household Information					
1.1 Information of HH head					
年齢	15-24	2	0	4	0
	25-34	14	5	14	7
	35-44	26	19	9	19
	45-54	6	15	12	17
	55-64	3	11	7	7
	65~	1	0	2	1
	回答なし	1	0	2	0
性別	女性	11	6	7	10
	男性	35	44	34	41
	回答なし	7	0	9	0
学歴	Never studied in any educational institution	5	1	10	1
	Basic Education (Grade 1-8 years)	5	16	11	17
	Secondary Education (1-4 years)	16	15	15	17
	Diploma (1-3 years)	12	8	2	6
	Bachelor's degree (1-4 years)	10	6	4	11
	Master's degree	2	3	0	0
	Ph.D	0	0	0	0
	Others (please specify)	0	1	0	0
家族人数	No answer	3	0	8	1
	18歳未満の子供	3.9	3.3	4.5	3.3
	18歳以上の大人	4.0	2.4	5.1	2.9
居住年数	0歳から	0	0	11	15
	2年未満	2	6	8	2
	2~5年	9	21	7	8
	6~10年	22	15	8	15
	10年以上	20	8	14	11
	回答なし	0	0	2	0
平均月収	0-500 SSP	1	0	9	3
	500-1,000 SSP	5	1	4	6
	1,000-2,000 SSP	8	1	7	9
	2,000-3,000 SSP	12	3	6	13
	3,000-4,000 SSP	0	0	0	0
	4,000-5,000 SSP	6	8	3	10
	5,000-6,000 SSP	3	7	3	4
	6,000-7,000 SSP	1	3	1	1
	7,000-8,000 SSP	0	4	2	1
	8,000-9,000 SSP	1	11	1	0
	9,000-10,000 SSP	9	8	9	3
	その他	7	3	3	1
	回答なし	0	1	2	0
ゴミ捨ての役割分担	家主	29	18	28	30
	妻	16	12	9	10
	ハウスマイド	2	15	3	9
	子供	5	6	6	2
	その他	0	0	0	0
	回答なし	1	0	5	0









		Gudele 7		Mauna 2	
		Base	Followup	Base	Followup
ジュバ廃棄物管理システム					
2.1 What kind of waste is mainly discharged? (Please fill out % of each waste by weight)	Paper	415	161	309	83
	Plastic	427	234	856	456
	PET Bottle	495	57	264	186
	Organic	1189	2555	1040	1953
	Textile Animal	44	3	52	215
	Metal	80	99	13	39
	Cans (Aluminum / Steel)	184	55	110	151
	E-waste	9	7	7	51
	Glass / Ceramic	47	19	50	58
	Bottles	425	249	486	130
	Stone	59	69	74	63
	Sand / Soil	251	120	270	157
	Rubber	5	15	34	45
	Wood	64	159	113	178
	Grass	181	146	221	295
	Diapers	5	40	16	25
	Others	324	112	191	15
2.2 How do you deal with your waste?	Collected by Block	8	0	2	2
	Collected by Private collectors	2	28	7	4
	Burying	1	5	5	8
	Burning	42	33	22	21
	Dumped into river etc	0	5	15	9
	Unknown	0	0	1	8
	No Answer	0	0	1	0
2.3 If your answer to Question 2.2 is "5", what is the primary reason?	No waste collection service is provided in my area	21	2	20	7
	No door-to-door collection is provided in my area	15	4	14	7
	Collection point is too far from my house (m)	7	0	3	1
	Other (Please specify):	0	1	0	0
	No answer	10	43	13	36
2.4 Do you know where and how your waste is transferred to the final disposal?	Yes How? _____ Where?	18	15	9	8
	No	33	34	38	42
	No answer	2	1	3	1
2.5 Are you paying the waste collection fee?	Yes How much? _____ (SSP/Month) Where do you pay?	14	31	10	8
	No	38	19	37	43
	No answer	1	0	3	0
2.6 Do you know the National Environmental Bill 2015 (Draft) stipulates that "Every household (omission) shall pay a garbage	Yes How or where did you get the information?	8	1	3	4
	No	42	48	43	47
	No answer	3	1	4	0

		Gudele 7		Mauna 2	
		Base	Followup	Base	Followup
2.7 What do you think about waste management cost (a garbage fee)? (choose one)	I know it must be costly, not free, and I agree to pay a garbage fee. *How much do you think the standard price for waste management is? (SSP/Month)	34	33	17	14
	It should be a free service by JCC-Block with no cost.	5	2	15	19
	I am willing to pay a garbage fee only if the waste collection service is improved (or provided appropriately). *How much will you pay for the collection service if it is improved? (SSP/Month)	10	13	17	6
	I have never thought about it and don't care	2	4	2	12
	Other (Please specify)	0	0	0	0
	No answer	2	0	0	0
2.8 Are you willing to pay for a primary collection service provider (PCSP) in addition to the above-mentioned cost? * PCSP provides a door-to-door waste collection service.	Yes, I would like to use the primary waste collection service at an extra cost. *How much do you think the standard price for PCSP is? (SSP/Month)	43	41	27	20
	No, I would like to use the primary waste collection service but I don't want to pay for it.	9	8	17	17
	No, I won't use the primary waste collection service.	1	1	5	14
	No answer	0	0	1	0
2.9 Are you satisfied with the waste collection in your neighborhood?	Yes	13	12	12	8
	No	36	38	30	43
	No answer	4	0	8	0
2.10 If the answer to Q 2.9 is "No" what are your reasons? (multiple choice allowed)	Irregular collection time	3	14	8	2
	Irregular collection date	13	5	9	13
	No door-to-door collection	22	17	16	13
	No daily collection	10	7	10	13
	Bad collector's manner	0	4	8	4
	Other (Please specify)	0	0	0	0
	No answer	5	13	6	6
2.11 Do you know where you should call when problem with waste collection or disposal happened?	Yes *Where?	18	3	13	4
	No	35	47	36	46
	No answer	0	0	1	1





		Gudele 7		Mauna 2	
		Base	Followup	Base	Followup
3. Public Participation in Solid Waste Management					
3.1 What do you think about your community?	Clean	15	1	13	7
	Moderate	37	31	28	29
	Messy	1	17	8	14
	No answer	0	1	1	1
3.2 Do you think it is necessary for community people to clean-up street and public area by themselves?	Yes, and I want to participate clean-up activity.	49	43	30	17
	Yes, but I don't want to participate clean-up activity.	0	1	6	18
	No	4	6	12	16
	No answer	0	0	2	0
3.3 Have any of your household members participated in clean-up activities?	Yes	29	8	17	5
	*What kind of activities?				
	No	22	42	29	46
	No answer	2	0	4	0
4. Knowledge and Awareness on Solid Waste Management					
4.1 How do you mostly learn about how to dispose of your household wastes? (multiple answers allowed)	From family members	15	1	18	3
	From teachers at school	8	8	5	0
	From neighbors	8	5	6	4
	From community leaders	17	28	14	9
	Through posters	4	28	2	2
	Through TV programs	5	0	4	0
	Through newspapers	3	3	3	2
	Through miking	1	0	0	1
	Through community meetings	33	33	23	15
	Through Internet	1	4	1	1
	Through billboards	1	33	1	3
	Through radio	19	13	17	20
	Through festoons/ banners	1	17	0	0
	Other (please specify): _____	0	0	0	0
No answer	0	0	0	0	

3) パイロットプロジェクト活動記録





① パイロットプロジェクト活動記録まとめ

Collection Point	Collection Method	Date	Collection Start Time	Collection Finish Time	Target HHs Number	Collected HHs Number	Waste Amount (Number of plastic bags)			Vehicle Load Amount (%)	Photos	
							From HHs located in PP area	From Other place	Total		Before Collection	After Collection
Mauna Block 2 (1)	Calling (bell) system	8-Jul	10:00am	01:00pm	50HHs	80HHs	120Bags	80 Bags	200 bags	80%		
Mauna Block 2 (2)	Calling (bell) system	15-Jul	10:00am	12:00pm	50HHs	60HHs	80Bags	20 Bags	100 bags	70%		
Gudele Block 7 (1)	Fixed time fixed place	10,July	10:00am	12:00pm	50HHs	/	100 Bags	10 Bags	110 bags	70%		
Gudele Block 7 (2)	Fixed time fixed place	17,July	10:00am	11:30am	50HHs	/	80 Bags	10 Bags	90 bags	60%		

② パイロットプロジェクト活動記録 (Mauna Block 2)

Collection Point	Date	Collection Start Time	Collection Finish Time	Target HHs Number	Collected target HHs Number	Waste Amount (Number of plastic bags)		Vehicle Load Amount (%)	Discharging Status	Photos		Comments from residents and waste collector
						From HHs located in PP area	From Other place			Before Collection	After Collection	
<<Example>>	13, July	10:00	10:15	50 HHs	45 HHs	45 bags (L)	5 bags (L)	70%	<ul style="list-style-type: none"> Residents understand the discharging rules. There is no illegal dumping The street was not littered with garbage 	PHOTO	PHOTO	Questions and Complains etc..
Mauna Block 2 (1)	8-Jul	10:00am	01:00pm	50HHs	80HHs	120Bags	80 Bags	80%	<ul style="list-style-type: none"> Residents understand the discharging rules. There is illegal dumping within the area The street was littered with garbage 			When is this project going to continue
Mauna Block 2 (2)	15-Jul	10:00	12:00pm	50HHs	60HHs	80Bags	20 Bags	70%	<ul style="list-style-type: none"> Residents understand the discharging rules. There is illegal dumping within the area The street was littered with garbage 			We need awareness creation in our area

③ パイロットプロジェクト活動記録 (Gudele Block 7)

Collection Point	Date	Collection Start Time	Collection Finish Time	Waste Amount (Number of plastic bags)		Vehicle Load Amount (%)	Discharging Status	Photos		Comments from residents and waste collector
				From HHs located in PP area	From Other place			Before Collection	After Collection	
<<Example>>	13, July	10:00	10:15	20 bags (L)	5 bags (L)	30%	<ul style="list-style-type: none"> Residents understand the discharging rules. There is no illegal dumping The street was not littered with garbage 	PHOTO	PHOTO	Questions and Complains etc..
Gudele Block 7 (1)	10,July	10:00	12:00pm	100 Bags	10 Bags	70%	<ul style="list-style-type: none"> Residents understand the discharging rules. There is illegal dumping The street was not littered with garbage 			The PP1 should be sustain in our area
Gudele Block 7 (2)	17,July	10:00	11:30	80 Bags	10 Bags	60%	<ul style="list-style-type: none"> Residents understand the discharging rules. There is illegal dumping The street was not littered with garbage 			The Block should continue hiring Collection Vehicles

4) 啓発ツールデザイン (Tシャツ、キャップ、バナー、看板)

① Tシャツ

T-shirts design

For the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan



② キャップ

Cap design

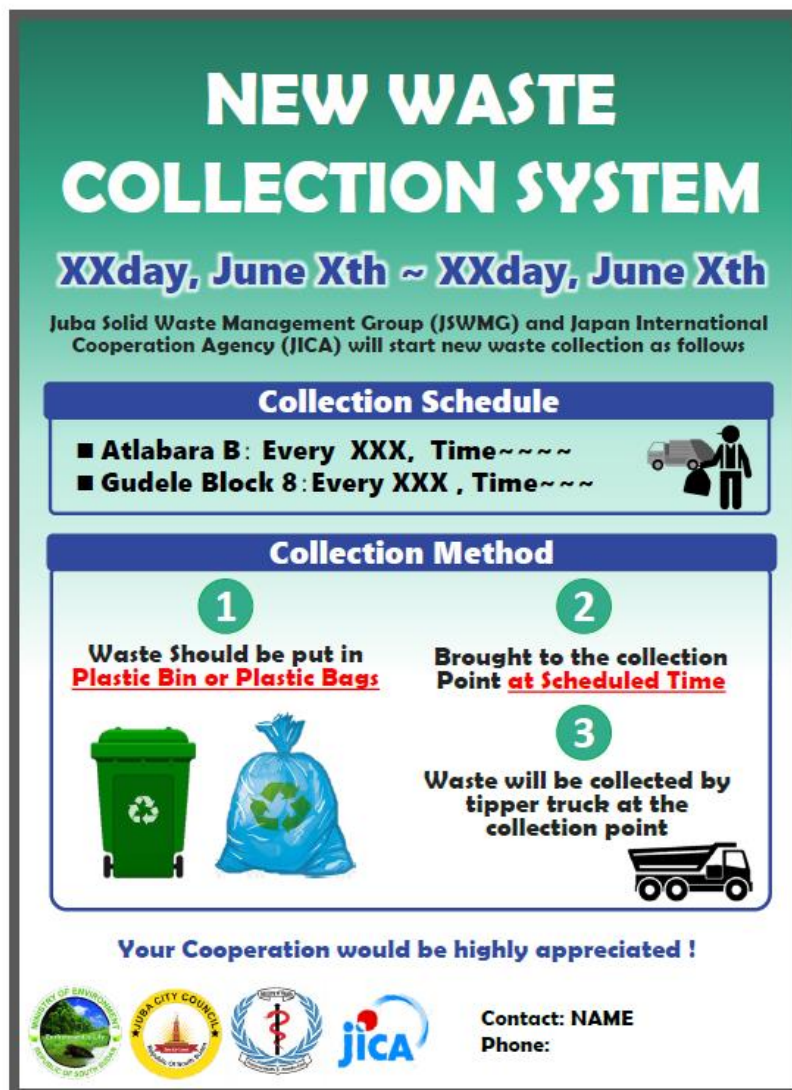
For the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan



③ バナー



④ 看板・リーフレット



5) プレスリリース

① 新聞記事 (Juba Monitor, 2020年8月18日掲載)

JICA and City Council plan to keep Juba clean

proper system of waste management. "We are committed to keeping Juba free from waste and also make sure that there is a system of waste management and collection in the City whereby we have waste segregation right from the collection point and where the collection vehicles are fixed for collection, from where these wastes will be taken to the dumping site,"

Martin Manasseh Lemi, the Director of Environment and Sanitation at Juba City Council said they were faced by a number of challenges where citizens have constantly failed to comply with waste management policies. He also admitted that lack of enough vehicles for waste collection was another setback since some of the dumping vehicles have broken down.



John Waran Michael

"We are trying with the few vehicles we have but our citizens are not helping, for example if we collect wastes now then after one or two hours, they will pose the waste on the roads, so this is a major problem facing us and so if our citizens can understand and do proper



By Manyon Mayen Manyon

"First, JICA has a grant aid project for Juba City Council, and we are currently conducting a survey at Juba City Council. So within the framework of this survey, we are also coming up with the master plan for City Council for the period of 2020 up to 2030," Mr. Waran narrated.

"This master plan is to be presented to JICA's headquarters, then after that if it is approved then we will send some collection vehicles to Juba City Council basically the bulldozers, excavators as well as dumping trucks and land cruisers for supervision since it is a long process," he added.

Waran highlighted that the survey would allow the agency to know the current situation of waste management in the City. "We want to know how many vehicles they (City Council) have, as well as broken down vehicles, the system of collecting wastes and then the situation of the dumping site," he said.

The Coordinator stressed that the motive of the review was to ensure that Juba City has a

Japan International Cooperation Agency (JICA) and Juba City Council (JCC) have promised to keep Juba clean by managing waste disposal. This was revealed during a review meeting on waste management project conducted in areas of Gudele Block 7 and Mauna Block 2 under Munuki Block.


The meeting was meant to review the achievements of the pilot project in the aforesaid areas. The project was supported by the Japan International Cooperation Agency (JICA). John Waran Michael, JICA's Coordinator for Solid Waste Management Project said they were working hard to enlighten citizens on waste collection methodology.

According to Waran, the new adopted system would enable the natives to collect waste materials from households to the collection point at a given period of time where it would be taken to the dumping site.

② JICA 南スーダン事務所 Facebook



<https://www.facebook.com/jicass0709/posts/3366537606766118>

 JICA South Sudan
9月30日 · 🌐

☆☆☆ The Project for Improvement of Waste Management in Juba in South Sudan — Pilot Project on Solid Waste Collection ☆☆☆ (Three-Forth)

2. Implementation of the Pilot Project in Juba City
In order to incorporate an effective awareness raising and environmental education plan in Juba SWM plan, the Pilot Project was conducted for local residents. The Pilot Project consists of social awareness survey and waste collection on a trial basis. As the social awareness survey, questionnaire sheets including some questions such as waste disposal methods, satisfaction of waste collection service and opinion on community beautification were distributed to over 100 Households.

As for the waste collection on a trial basis, we implemented the Fixed-Time Fixed-Place (FTFP) collection in Mauna Block 2 and Gudele Block 7 in collaboration with block leaders and local residents. Before the FTFP collection, the community meeting was held to explain about the objectives and collection methods. We also informed the collection date and collection points to residents by signboard and flyers. From July 8 to July 17, the FTFP collection was implemented 4 times. During the FTFP collection, the staffs of each block checked the waste amounts and conducted a guidance for residents about the waste discharging rules, punctuality and appropriate management of waste collection points. As a results, in Mauna Block 2, which conducted the door to door collection due to no space for waste collection points, in total 300 bags were collected from 140 households. In Gudele Block 7, which set 3 waste collection points, in total 200 bags were collected from 100 households. After the FTFP collection, we implemented the review-meeting and follow-up questionnaire survey in order to incorporate the opinions and requests of residents against the FTFP collection. Some educational benefits obtained from review-meeting and questionnaire will be reflected to the new solid waste management plan in Juba.

※ During this project, we enforced the following measures to prevent the infection of COVID-19.
1. Secure social distancing; 2. Wear masks; 3. Avoid the closed spaces / crowded places / close-contact

Photo1: a Signboard at collection point
Photo2: Kick-off workshop of FTFP collection
Photo3: FTFP collection
Photo4: FTFP collection



<https://www.facebook.com/jicass0709/posts/3372873259465886>

 JICA South Sudan
10月1日 · 🌐

☆☆☆The Project for Improvement of Waste Management in Juba in South Sudan —Pilot Project on Solid Waste Collection☆☆☆ (Final)

3. Outcome of the Waste Collection Pilot Project in Juba City
The results of social awareness survey revealed that most residents treated households waste by burning or dumping in vacant land / river / marsh but there was growing demand for the regular waste collection service to keep their community area always clean. In addition, approximately 80% residents answered they are willing to pay for the waste collection fee if the appropriate waste collection service will start as public service. We will continue to hold the regular community meeting hosted by JRSWGM and foster ownership among the residents by sharing knowledge on how to manage community wastes and how to separate, reduce and recycle waste. Considering these survey results, JICA will continue to support the improvement of solid waste management by updating Juba Solid Waste Management Plan and procurement of waste collection vehicles for sustainable waste collection service. (End)

Photo: JRSWGM members after the review-meetin



<https://www.facebook.com/jicass0709/posts/3376591162427429>

6) ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ (JRSWMG) 会議議事録

PILOT PROJECT ON WASTE COLLECTION IMPROVEMENT IN JUBA
JUBA REJAF SOLID WASTE MANAGEMENT GROUP (JRSWMG) MEETING

06.05.2020

Agenda:

1. Opening Prayer
2. Discussion on Pilot Project Preparation Plan
3. Update on the Progress of the Survey
4. A.O.B

Attendance List

S/N	Name	Position	Contact	Sign
1	Martin Manase	Director-DES- JCC	0912222436	Signed
2	Diseremo Sebit	JRSWMG Chairman	0927273302	Signed
3	Lubang David Lodu	Coordinator- Munuki Block	0925573073	Signed
4	Logonda Isaiah	Ag/Director General-MOH	0920074119	Signed
5	Rose Mary	D/Director-DES- JCC	0916332824	Signed
6	Kalisto Tombe	D/PH. JCC	0927358769	Signed
7	Johnson Tito Kawa	Local staff	0921717532	Signed
8	John Waran Michael	Local Staffs Team Leader	0926073430	Signed

Discussion Points

1. Arrangement of Regular Meetings.

The group agreed that the meetings should be conducted once in a week, every Friday at 10:00 am. The meeting also agreed to meet the three Directors of the Blocks since they did not attend the meeting in order to brief them about the outcome of the meeting and the implementation matrix.

2. Minutes of the Meeting and taking of Picture.

John san will take the minutes of the meeting and the pictures at every weekly

meeting assisted by Johnson.

3. Target area and Target House Holds.

The meeting suggested some residential areas and the HHs as follows:

- a) Munuki Block (Mauna Block 2 and Gudele Block 7)
- b) Kator Block (Atlabara B and Nyakuron West)
- c) Juba Block (Juba Na Bari(Thomping) and Hai Malakal)

The number of House Holds is 50 HHs per each area.

4. Vehicle Arrangements

The meeting agreed that the same schedule of Pilot Project 2013 should be implemented. PP1 and PP2 should be rotational according to the Blocks. For instance one block should allocate one collection vehicle per a day for either PP1 or PP2, we will send you the schedule after agreeing with the block Directors at the next meeting.

5. Waste Collection routes and Collection points

We need to discuss with Quarter Council Chairperson of the target areas and the community members selected to decide on the collection points and the routes. Also we can discuss about the signpost allocation and naming of the collection points.

6. Kick off Workshop Program and review meeting Program.

Each representative of the HHs either Household head or the spouse of the 50 HHs and the QC representative should be invited to attend the W/shop. The venue, presenters and the budget will be discussed with the QC authorities of JCC.

The meeting should be conducted on Saturdays, 10:00am-01:00pm.

7. Allocation of Staffs

Each collection vehicle need six (6) cleaners and 1(one) supervisor which makes the total to 7(seven) workers. We can calculate based on the number of vehicles allocated.

8. Quotation

The National Staffs will provide the quotation for all the items needed (Rickshaw, Signboard, T.shirt, Banner, Printing leaflet, Cap), Fuel cost per day, 25 litres for one trip per day. If a collection vehicle is rented, it comes with its fuel. One trip can cost 50,000 SSP equivalent to 200 USD for a Tipper.

9. Contact List of available Mass Media

The National staffs will provide the information needed.

T.V (South Sudan Broadcasting Corporation)

Radio (SSBC, Equatorial Broadcasting Corporation, Eye Radio and City FM)

Newspaper (Juba Monitor daily Newspaper).

10. Average Household Income (high, middle, low)

JCC did not have this information, we visited NBS but the contact person is not available. John san will visit the NBS again and verify the data available.

11. Next Meeting

The next JRSWMG meeting is scheduled for Friday, 15.05.2020

Attached are the pictures of the meeting



Prepared by
John Waran Michael
National Staff/ Team Leader.

PILOT PROJECT ON WASTE COLLECTION IMPROVEMENT IN JUBA
JUBA REJAF SOLID WASTE MANAGEMENT GROUP (JRSWMG) MEETING

15.05.2020

Agenda:

1. Opening Prayer
2. Update on the minutes of previous meeting
3. Update on PP1 and PP2
4. JCDS cleaning up activity
5. A.O.B

Attendance List

S/N	Name	Position	Contact	Sign
1	Martin Manase	Director-DES- JCC	0912222436	Signed
2	Diseremo Sebit	JRSWMG Chairman	0927273302	Signed
3	Lubang David Lodu	Coordinator- Munuki Block	0925573073	Signed
4	Logonda Isaiah	Ag/Director General-MOH	0920074119	Signed
5	Rose Mary	D/Director-DES- JCC	0916332824	Signed
7	Gamardin Mogga	Public Health A/Director Kator Block	0915672411	Signed
8	John Waran Michael	Local Staffs Team Leader	0926073430	Signed

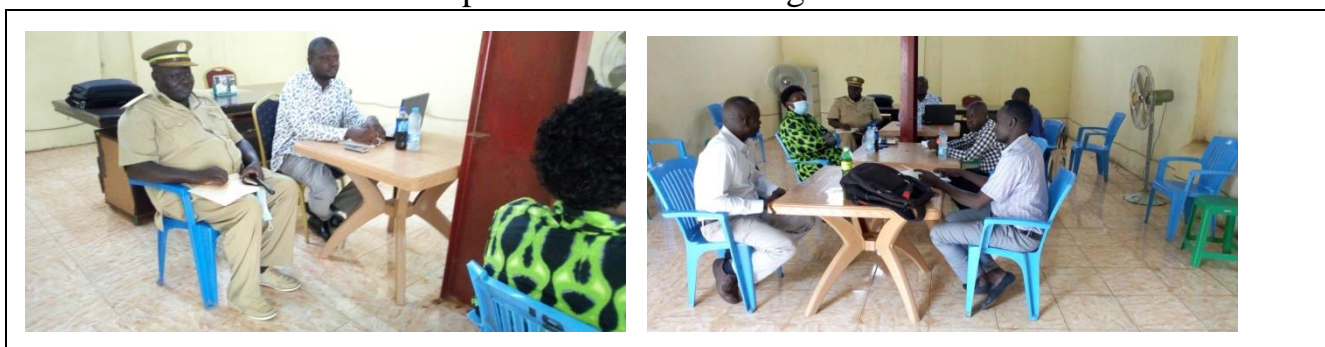
Discussion Points

- John san read the minutes of the previous meeting and no member asked some questions. They accepted to start with Munuki Block first then later move to the other blocks.
- The suggestion to start the PP1 and PP2 was accepted by the members of the group but David Lubang san of Munuki Block raised the challenge regarding the use of the Rickshaw which will be used for PP2.

- He said the rickshaw can sometime carry the waste more than its capacity and can easily get broken. Secondly there is no enough space for the Temporally Collection Point within the residential areas. Thirdly some residents use the Temporal Collection point for dumping other waste and even use it for urinating; it causes some disagreement among the residential area members.
- He is demanding the cancellation of PP2 and start with PP1 for the moment.
- The National staffs should meet the Directors of the Block once more are discuss with them the way forward.
- They should also meet the QC chairpersons and prepare to meet the target community and suggest to them the allocated areas in order to mobilize the target HHs (50).
- One member asked about the sustainability of the Pilot Project as well as the Technical Cooperation Project Phase 2. John san answered that the authorities of the block and JCC should sustain the project after acquiring a lot of experience from JICA.
- The Community members should be sensitized in order to pay garbage fee weekly or monthly if the PP kicked off.
- The authorities of Rejaf County have accepted to clean the Juba Controlled Dumping Site; they need the financial request from the Payam Director to know the cost of hiring a bulldozer per/hour.
- The bulldozer of Rejaf Payam which was donated in 2013 is under construction, it will be on road after two weeks.
- JET (specially Kodani and Tanaka san should suggest some discussion points and way forward for the next meeting to be shared with the group members)

The next JRSWVG meeting is scheduled for Friday, 22.05.2020

Attached are the pictures of the meeting.





Prepared by
John Waran Michael
National Staff/ Team Leader.

PILOT PROJECT ON WASTE COLLECTION IMPROVEMENT IN JUBA
JUBA REJAF SOLID WASTE MANAGEMENT GROUP (JRSWMG) MEETING

29.05.2020

Agenda:

1. Update on Previous Meeting
2. Update on Director's Meeting
3. Confirmation of QC and HH Target List
4. Confirmation of Collection routes and Collection Points
5. A.O.B

Attendance List

S/N	Name	Position	Contact	Sign
1	Martin Manase	Director-DES-JCC	0912222436	Signed
2	Diseremo Sebit	JRSWMG Chairman	0927273302	Signed
3	Stephen Vigilio Kose	D/Munuki Block	0912255225	Signed
4	Logonda Isaiah	Ag/Director General-MOH	0920074119	Signed
5	Joseph Loro Tombe	D/Rejaf Payam	0925081147	Signed
6	Gamardin Mogga Sebit	PHO	0915672411	Signed
7	Lily Akongo Oliver	Env. Officer	0925895057	Signed
8	Kalisto Tombe	D/PH. JCC	0927358769	Signed
9	Johnson Tito Kawa	Local staff	0921717532	Signed
10	John Waran Michael	Local Staffs Team Leader	0926073430	Signed

Discussion Points

- Munuki Block Director confirmed that he is ready to cooperate with JICA in conducting the PP1. He said Mauna Jebel zone has six QCs in which Mauna Blk 2 is part of it and Gudele zone has also six QCs in which Gudele Blk 7 is part of it.
- The Quarter Council Chairpersons of the two targets of Mauna Blk 2 and Gudele Blk 7 should come and attend a meeting with JRSWMG on Thursday 04/06/2020 at the meeting Hall of Munuki Block. During this meeting the QC

chairperson will determine and decide on the collection routes and the collection points as well as the number of HHs.

- The Directors of the three blocks have no objection with the kick off of the PP1. They are ready to support the project at all directions.
- The authorities Rejaf County has agreed to clean the JCDS and the money has been approved already. JCC is requested to continue Supporting Rejaf County in improving the JCDS.
- The bulldozer of Rejaf County is still under repair.
- The Covit 19 pandemic will not affect the PP1, the residents will be notified to keep social distancing and other rules and regulations of the Ministry of Health.
- The scheduled of the PP1 was agreed that in the middle of June, the community workshop will kick off and at the beginning of July the PP1 will official kick off at the target areas.
- The Director of Munuki has agreed to pay the workers of the PP1 and JICA will provide a Dump Truck, the capacity of the vehicle will be communicated later by Tanaka san based on the allocated budget.
- There is no free service for press release; even the Government officials pay money for any dissemination of information.

The next meeting was scheduled for 05/06/2020 at JCC meeting Hall.



Prepared by:

John Waran Michael/Team Leader

PILOT PROJECT ON WASTE COLLECTION IMPROVEMENT IN JUBA
JUBA REJAF SOLID WASTE MANAGEMENT GROUP (JRSWMG) MEETING

12.06.2020

Agenda:

1. Update on the previous meeting
2. Current Situation of JCCDS
3. Presentation of Juba City Master Plan
4. A.O.B

Attendance List

S/N	Name	Position	Contact	Sign
1	Martin Manase	Director-DES- JCC	0912222436	Signed
2	Diseremo Sebit	JRSWMG Chairman	0927273302	Signed
3	Lilly Akongo	Env. Officer	0925895057	Signed
4	Logonda Isaiah	Ag/Director General-MOH	0920074119	Signed
5	Rose Mary	D/Director-DES- JCC	0916332824	Signed
6	Kalisto Tombe	D/PH. JCC	0927358769	Signed
7	John Waran Michael	Local Staffs Team Leader	0926073430	Signed

Discussion Points

- The JRSWMG has agreed to support the Block and the QC in creating awareness to the community of the two target areas of the PP1
- There is need to provide some snacks or sandwich to the attendants of the Workshop. JICA and Munuki Block should share the cost. The transportation of the members of JRSWMG should be put into consideration.
- Regarding the current situation of the JCCDS, the members commented that, the private companies should take the lead in managing the waste in the country as a long term but the Government has the vital responsibility to make sure that waste are managed are controlled amicably, short term.

- Concerning the management of JCCDS, if Rejaf County is unable to manage the site it should be transferred to Juba County or JCC if the new Government is formed. This is just a suggestion
- JCC has agreed to improve the JCCDS by renovating the access road
- The members suggested that instead of cleaning the JCCDS every two to three months, it's better to clean it monthly.
- The Juba City master plan is a great idea from JICA; we should take the responsibility in participating and governing waste management in Juba City.
- The Juba City Master Plan if completed should be bind and many copies should be printed and distributed to all the stakeholders, JRSWMG, JCC, MOE etc.
- Presentation of Juba City Master Plan should be conducted through a workshop so that all the people will understand it properly and implement it accordingly.
- There is no collection at the residential areas in Juba due to the lack of enough vehicles, poor coordination between the QC and the Blocks, rejection of other QC chairpersons who were appointed by the Directors of the block but not elected by the members of the community.
- The next meeting will be on Friday, 19/06/2020 at 10:00am



Prepared by:

John Waran Michael

National Staff/ Team Leader

PILOT PROJECT ON WASTE COLLECTION IMPROVEMENT IN JUBA
JUBA REJAF SOLID WASTE MANAGEMENT GROUP (JRSMWG) MEETING

19.06.2020

Agenda:

1. Update on the previous meeting
2. PP1 Kicked off workshop schedule
3. Update on Current Situation of JCCDS
4. A.O.B

Attendance List

S/N	Name	Position	Contact	Sign
1	Rose Mary	D/Director-DES-JCC	0916332824	Signed
2	Diseremo Sebit	JRSMWG Chairman	0927273302	Signed
3	Oliver Lasu Tom	D/Qc/Gudele Block 7	0926057345	Signed
4	Eliza Sarah	QC/Chairperson/Mauna Block 2	0928644183	Signed
5	Emmanuel Lemi	D/ Health / Mauna Block 2	0916735265	Signed
6	Kalisto Jacob	Tone Eng. Representative		
7	John Waran Michael	National Staff/ Team Leader	0926073430	Signed
8	Johnson Tito Kawa	National Staff	0921717532	Signed
9	Robert Likambo	National Staff	0912088521	Signed

Discussion Points

- The QC Chairperson and the Block Directors have a good relationship, the QC representatives are working as volunteers and sometimes they use their own resources to manage the issues of Solid Waste Management in the Country.
- Concerning collection at the residential areas, most of the residents are poor, they can't afford to contribute money and hire a collection vehicle, even the private companies doesn't have enough vehicles to cover all the residential areas.

- The issue of Solid Waste Management is a huge responsibility which needs cooperation. We as QC and community leaders have tried to make a cleanup campaign in our areas almost four times in the previous years.
- If the PP1 is a reality, we are always ready to embrace it and notify our people to be ready for the kick off.
- Since we started our duty as QC executives, we did not take any garbage fee from the residents. Some private companies are collecting waste and taking money from the people.
- We have invited 50 members to attend the Kick off workshop at Gudele Block 7 on 27/06/2020 at 10:00am. The Social awareness survey Questionnaires will be distributed at that same day and returned back immediately.
- Though there are some challenges in implementing the PP1 regarding cash payment, Covit 19 pandemic, we have to do our best to implement the PP1 project.
- Mauna Block 2 has invited some QC members to attend a brief meeting on 20/06/2020 with JRSWGM enable them get prepared for the kick off.



Prepared by:
John Waran Michael
National Staff/ Team Leader

PILOT PROJECT ON WASTE COLLECTION IMPROVEMENT IN JUBA
JUBA REJAF SOLID WASTE MANAGEMENT GROUP (JRSWMG) MEETING

26.06.2020

Agenda:

1. Update on the previous meeting
2. Update on PP1 Kicked off
3. Update on Current Situation of JCCDS
4. A.O.B

Attendance List

S/N	Name	Position	Contact	Sign
1	Rose Mary	D/Director-DES-JCC	0916332824	Signed
2	Diseremo Sebit	JRSWMG Chairman	0927273302	Signed
3	Oliver Lasu Tom	D/Qc/Gudele Block 7	0926057345	Signed
4	Eliza Sarah	QC/Chairperson/Mauna Block 2	0928644183	Signed
5	Logonda			
6	Kalisto Jacob	Tone Eng. Representative	0922289994	Signed
7	John Waran Michael	National Staff/ Team Leader	0926073430	Signed
8	Johnson Tito Kawa	National Staff	0921717532	Signed
9	Robert Likambo	National Staff	0912088521	Signed
10	Kalisto Tombe	D/ Public Health JCC	0927358769	Signed

DISCUSSION POINTS

- The kicked off workshop for PP1 will take place tomorrow, 27.06.2020 at Gudele block 7, JRSWMG members and the QC should all attend.
- The situation of JCDS is alarming, it needs urgent intervention from the authorities of Rejaf county and JCC. They should join hands to improve and manage the JCDS.
- The issue of relieving the Governors, mayors, commissioners and replacing them with new members always affects the implementation of SWM projects within the country.

RESOLUTION OF THE MEETING

1. The members of JRSWGMG have agreed to construct a dumping site outside Juba City with the approval of the authorities of Luri County in future.
2. JCC (Department of Environment and Sanitation) have agreed to assist Rejaf County with hiring of heavy equipment to clean the JCDS and the access road leading to the site.



Prepared by:

John Waran Michael

National Staff/ Team Leader

PILOT PROJECT ON WASTE COLLECTION IMPROVEMENT IN JUBA
JUBA REJAF SOLID WASTE MANAGEMENT GROUP (JRSWMG) MEETING

07.07.2020

Agenda:

1. Update on the previous meeting
2. Update on PP1 Kicked off
3. Update on Current Situation of JCCDS
4. Summary of Master Plan Presentation
5. A.O.B

Attendance List

S/N	Name	Position	Contact	Sign
1	Rose Mary	D/Director-DES-JCC	0916332824	Signed
2	Martin Manase Lemi	Director/ DES-JCC	0925472180	Signed
3	Diseremo Sebit	JRSWMG Chairman	0927273302	Signed
4	Joseph Loro Tombe	Director/Rejaf Payam	0925081147	Signed
5	Logonda Isaiah	Ag/D/Env/State	0920074119	Signed
6	Kalisto Jacob	Tone Eng. Representative	0922289994	Signed
7	John Waran Michael	National Staff/ Team Leader	0926073430	Signed
8	Robert Likambo	National Staff	0912088521	Signed

DISCUSSION POINTS

- The kicked of PP1 at Mauna Block 2 will be tomorrow at 10:00am. All the members of JRSWMG are requested to attend. During the launching the Director of Munuki Block and the Director of DES-JCC will open the kicked off officially.
- The Executive Director of Rejaf County should be given a financial request for the cleaning of the JCDS.
- The Master Plan for Juba City is so great, emphasizing the role of DES, Blocks and QC, it just need implementation.

RESOLUTION OF THE MEETING

3. The members of JRSWGM have agreed that Juba City continues to dump waste at Juba Controlled Dumping Site. After the dumping site becomes full, Juba City will support in constructing a new dumping site outside Juba City with the approval of the authorities of Luri County in the future.
4. JRSWGM should form a committee to meet the Executive Director of Rejaf County and the Director of DES-JCC regarding the Cleaning of JCDS and the condition of the Bulldozer.



Prepared by:
John Waran Michael
National Staff/ Team Leader

PILOT PROJECT ON WASTE COLLECTION IMPROVEMENT IN JUBA
JUBA REJAF SOLID WASTE MANAGEMENT GROUP REVIEW MEETING

14.08.2020

Agenda:

1. Update on the previous meeting
2. Review on PP1 at Mauna Block2/Gudele Block 7
3. Progress of Waste Collection
4. Progress of JCDS
5. A.O.B

Attendance List

S/N	Name	Position	Contact	Sign
1	Martin Manase	Director-DES- JCC	0925472180	Signed
2	Logonda Isaiah	A/D.G/Env.	0920074119	Signed
3	Rose Mary Venansio	D/D. Env. Mang.	0916332824	Signed
4	Kalisto Jacob Etri	Tone Eng. Representative	0922289994	Signed
5	John Waran Michael	National Staff/ Team Leader	0926073430	Signed
6	Wani Tombe Logale	JICA Asst. Prog. Officer	0917216797	Signed
7	Robert Likambo	National Staff	0912088521	Signed
8	Diseremo Sebit	D/Min/Env.	0927273302	Signed

Discussion Points

- JICA Office in Juba is planning to support the Department of Environment and sanitation- JCC. With Masks, gloves, washing soaps, sanitizers, and posters for awareness raising.
- Regarding the review on PP1, the members of QC have appreciated the initiative of PP1 by JICA and looking forward for its sustainability.
- One of the challenges of PP1 was the issue of coordination between the QC and the Block.
- Payment of the cleaners/workers was not well arranged by the block, they usually pay them late.

- The Block failed to send collection vehicles to the two allocated areas after the end of PP1.
- In order to sustain the PP1, the members of the HHs should pay 300ssp monthly as garbage fee to the QC. This was a suggestion.
- The leadership of the QC should meet with the Directors of the three blocks and come out with a strategy of waste collection system in the residential areas.
- Concerning the collection at JCC, most the collection vehicles have broken down, currently six vehicles are operational.
- There should be policy of waste collection at the residential areas. The Block should take the lead with cooperation from the QC.
- JCDS was cleaned up and the access road was also opened but still the main road leading to the site was not good enough, it needs proper renovation.
- The bulldozer which was donated by JICA should be repaired by Rejaf county and start operation at the JCDS.
- The mayor, CEO, the commissioner and the Directors of the Blocks should support the activities of JRSWMG and the management of JCDS.
- As a way forward the Block should conduct a workshop to enlighten the public about waste Management.



Prepare by:
John Waran Michael
Team Leader/National Staff

PILOT PROJECT ON WASTE COLLECTION IMPROVEMENT IN JUBA
JUBA REJAF SOLID WASTE MANAGEMENT GROUP REVIEW MEETING

21.08.2020

Agenda:

6. Update on the previous meeting
7. Update on PP1 at Mauna Block2/Gudele Block 7
8. Progress of Waste Collection
9. Progress of JCDS
- 10.A.O.B

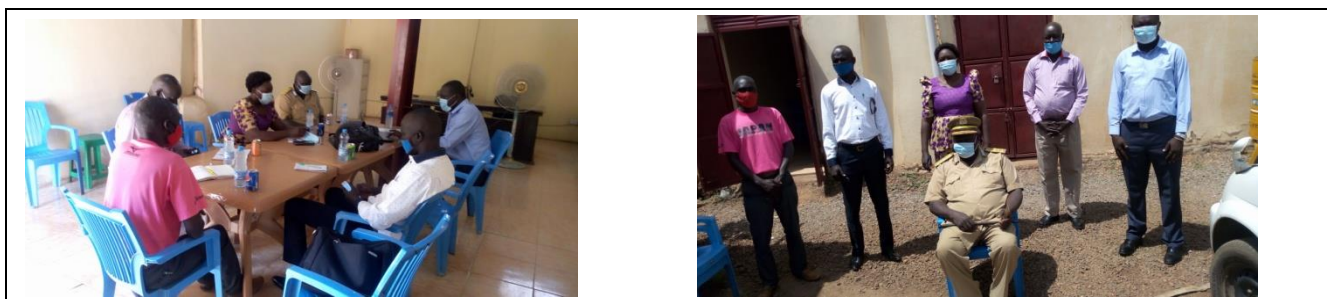
Attendance List

S/N	Name	Position	Contact	Sign
1	Martin Manase	Director-DES-JCC	0925472180	Signed
2	Logonda Isaiah	A/D.G/Env.	0920074119	Signed
3	Rose Mary Venansio	D/D. Env. Mang.	0916332824	Signed
4	Kalisto Jacob Etri	Tone Eng. Representative	0922289994	Signed
5	John Waran Michael	National Staff/ Team Leader	0926073430	Signed
6	Robert Likambo	National Staff	0912088521	Signed
7	Diseremo Sebit	D/Min/Env.	0927273302	Signed

Discussion Points

- Regarding the PP, its activities have ended but we are left with the distribution of Social Awareness Survey Questionnaire after the PP1 to the residents of the two targeted areas.
- The Population of Juba City Council has increased which led to the increment of waste amount in Juba City. DES-JCC is facing a lot of challenges regarding the issue of collection vehicles; they currently have 7 vehicles only.
- The blocks are supposed to hire collection vehicles to collect waste from the residential areas but in vain. Now the residents are bringing their waste to the main streets.

- Acting CEO of JCC will visit the DES-JCC on Tuesday 25/08/2020 at 10:00am to discuss the issue of waste Management in Juba City. JRSWMG Chairperson will brief him about our activities and the way forward.
- In the future DES-JCC and Rejaf County should sign an MOU that will allow JCC to dump waste freely at JCDS and DES – JCC will assist Rejaf County by paying 60% of the total cost of hiring the bulldozer/backhoe loader for cleaning the JCDS monthly.
- The authorities of Rejaf County should deploy police, Administrative officers, Health Officers, JCDS manager for the supervision of the site, provision of security and registration of incoming vehicles at the JCDS.



Prepare by:
John Waran Michael
Team Leader/National Staff

PILOT PROJECT ON WASTE COLLECTION IMPROVEMENT IN JUBA
JUBA REJAF SOLID WASTE MANAGEMENT GROUP REVIEW MEETING

28.08.2020

Agenda:

- 11.Update on the previous meeting
- 12.Update on PP1 at Mauna Block2/Gudele Block 7
- 13.Progress of Waste Collection
- 14.Update about JCDS
- 15.A.O.B

Attendance List

S/N	Name	Position	Contact	Sign
1	Martin Manase	Director-DES- JCC	0925472180	Signed
2	Logonda Isaiah	A/D.G/Env.	0920074119	Signed
3	Kalisto Tombe	D/PH/Juba Block	0927358769	Signed
4	Kalisto Jacob Etri	Tone Eng. Representative	0922289994	Signed
5	John Waran Michael	National Staff/ Team Leader	0926073430	Signed
6	Robert Likambo	National Staff	0912088521	Signed
7	Diseremo Sebit	D/Min/Env.	0927273302	Signed

Discussion Points

- Due to the absence of Rejaf County in attending JRSWMG Meetings, the group is taking an initiative to meet the Executive Director of Rejaf County next Friday to brief him about the activities of the group and the way forward.
- JRSWMG should scheduled a meeting with the Director of Munuki Block and explain to him the challenges facing the waste collection at the PP1 targeted areas and what would be the next steps.
- The group wanted to confirm from JICA whether they have a budget to conduct the same pilot project in the other Blocks of Kator and Juba respectively.(To be answered by JET)

- John san should schedule a meeting with the new Acting Chief Executive Officer (CEO) of JCC next week. The JET wanted to share some issues with him concerning our project.
- The deployment of Police, Health Officers and Security Personnel is necessary to control and manage the activities of JCDS. They will also report any threat of insecurity and land grabbing to the authorities of Rejaf county and JCC.
- DES-JCC is trying to meet the Department of Communication- CES to assist them with a tractor that will help in opening the Gudele-Luri – Jebel Dinka road leading to the JCDS.
- JCC should sign an MOU with Rejaf County and Luri County as well to strategies the management and monthly cleaning of JCDS.
- The Bank account of Waste Management and Tipping Fee at Rejaf County should be treated separately from other finances. The total amount should be used only for running the activities of JCDS.



Prepare by:
John Waran Michael
Team Leader/National Staff

7) コミュニティミーティング議事録

PILOT PROJECT ON WASTE COLLECTION IMPROVEMENT IN JUBA MEETING WITH THE QC CHAIRPERSONS OF MAUNA BLOCK 2 AND GUDELE BLOCK 7

08.06.2020

Agenda:

1. Update on Previous Meeting
2. Confirmation of QC and HH Target List
3. Confirmation of Collection routes and Collection Points
4. A.O.B

Attendance List

S/N	Name	Position	Contact	Sign
1.	Stephen Vigilio Kose	D/Munuki Block	0912255225	Signed
2	Diseremo Sebit	JRSWMG Chairman	0927273302	Signed
3	Oliver Lasu	QC/Chairperson	0926057345	Signed
4	Robert Likambo Aringo	F/Supervisor	0927442245	Signed
5	Kalisto Tombe	D/PH. JCC	0927358769	Signed
6	John Waran Michael	Local Staffs Team Leader	0926073430	Signed

Discussion Points

The QC Chairperson of Mauna Block 2

- She welcomed the initiative and presented her views regarding the PP1 as follows:
- She said identifying the numbers of HHs is a big challenge in her area, anyone needs her waste to be collected, so it becomes difficult for them to target some HHs and leave others out, they will still bring their waste to the collection point.
- Hiring two collection vehicles will help a lot in clearing the waste, (She means JICA and Munuki Block).
- There is not enough space in my area to be allocated as a collection point, what I will use is door to door collection with the help of a whistle or microphone, sometimes it is called mobile collection and when the vehicle gets full it will go

directly to the dumping, the next time the collection vehicle will start collection where it stopped last time.

- Another challenge according to her is the extended families where you will find six to seven HHs in one plot.

The QC chairperson of Gudele Block 7 stressed the following:

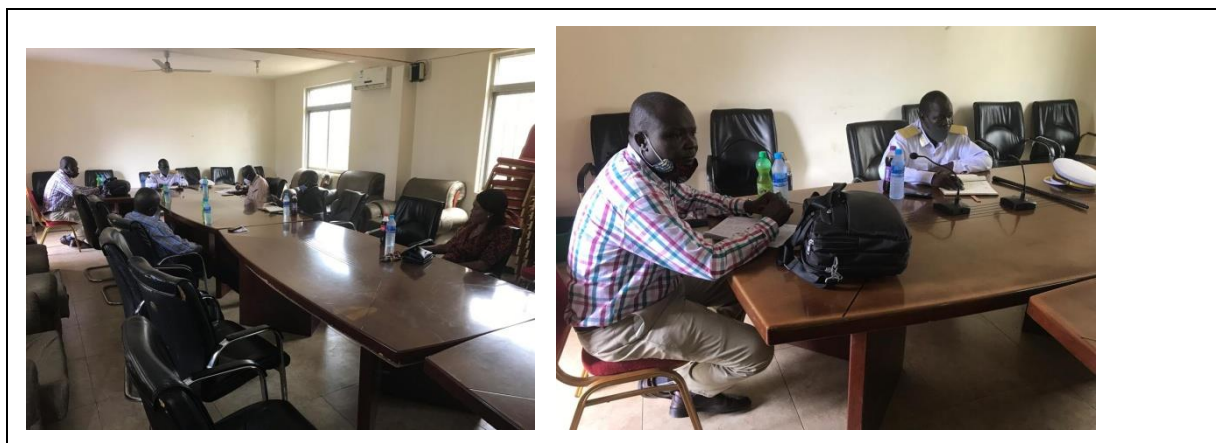
- The initiative of the PP1 is a great one, we will cooperate and make sure it is implemented regardless of the challenges we are facing in our area.
- We in Gudele Block 7 have 5 collection routes and we have three (3) open spaces which will be used as a collection point for the PP1.
- The National Staffs of JICA (John san, Johnson or Robert san etc) and the authorities of Munuki Block plus the members of JRSWGMG should present and explain this initiative properly to the residents before the kick off.
- We should create a join awareness raising the Block, the QC and the residents to sustain the PP1.
- One of our challenges is the identification of the HHs but we can discuss with the executive of our area and reach a solution before the kick off workshop.
- Concerning the scheduled we should collect the waste 2-3 times a week.
- Provision of containers is necessary if JICA and the authorities of Munuki Block can provide to us. It will preserve the waste from spreading and creating airborne diseases.

Comments from JRSWGMG

- The Director welcomed their views and said the block is ready to implement any proposal from the QC as long as it favor their situation, we have to work together to make sure that the PP1 is implemented in letter and spirit. This PP1 is a test to all of us, so let us embrace it and make sure that it is implemented successful.
- John san explained to QC chairpersons the modalities of the PP1 and thanked them for turning up for this important meeting which will show us the direction towards the success of the PP1.
- Diseremo Sebit also appreciated their views and told them that through our experience we will let this PP1 succeed, you should go and inform you communities properly and after two weeks we will visit your areas to conduct the community Workshop.

Resolution of the Meeting

- The kick off workshop with the community of Mauna Block 2 will be conducted on Saturday, 20/06/2020. Venue: St. Philip Parish. Time: 10:00 – 12:00pm.
- The kick off workshop with the community of Gudele Block 7 will be conducted on Saturday, 27/06/2020. Venue: Jubek Secondary School. Time: 10:00 – 12:00pm.
- The Budget for the Community Workshop Meeting should be given to the Block before one week and shared with JICA respectively.



Prepared by:
John Waran Michael/Team Leader

MAUNA BLOCK 2 Brief Meeting

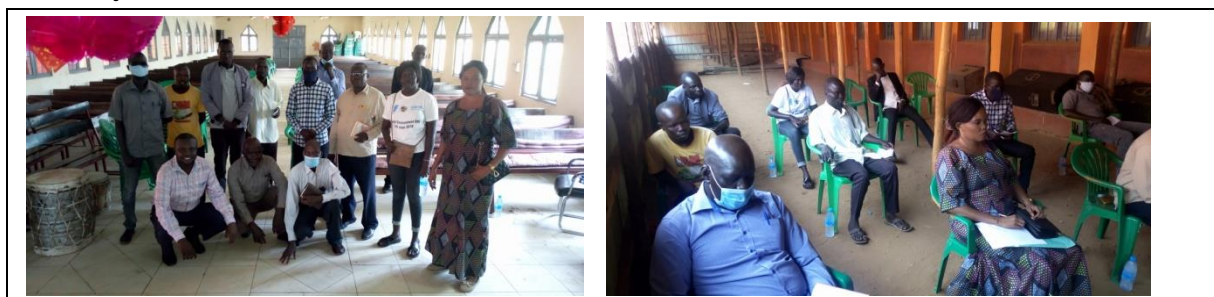
20.06.2020

Agenda:

1. Introduction
2. Welcoming Remarks by the QC Chairperson, Mauna Block 2
3. Explanation of the Purpose of PP1 by John san.
4. Questions and Answers Session.(All)
5. Closing Remarks

Discussion Points

- The kick off of the PP1 will start on 08/07/2020 instead of 01/07/2020 due to the limited time at both Mauna Block 2 and Gudele Block 7.
- QC of Mauna Block 2 is requesting two collection vehicles at the kick off of the PP1 with frequency of four trips.
- Mauna Block 2 has a lot of accumulated waste because it is located around the market and most of the business men are renting within the area, you will find that one plot can accommodate almost 10 HHs.
- There is an experience regarding door to door or mobile collection in our area, therefore the PP1 will proceed smoothly. .
- Regarding the issue of garbage fee, many people always complain, they wanted JCC to provide them free services.
- Concerning the duration of the PP1, Munuki block will continue to supervise and later on the residents will asked to pay garbage fee to the Block.
- The cleaners and the drivers should be paid by Munuki Block Council and motivation fee should also be given to the volunteers of the PP1.
- The distribution of the Social Awareness Survey Questionnaire will start from Monday 22/06/2020; the QC will take the lead.



GUDELE BLOCK 7 KICKED OFF WORKSHOP

Program:

1. Introduction
2. Welcoming Remarks by the QC Chairperson, Gudele Block 7
3. Remarks from the Zonal Coordinator.
4. Remarks from the Director of Munuki Block
5. Explanation of the Purpose of PP1 by DES/ JCC
6. Questions and Answers Session.(All)
7. Closing Remarks by JCC

Discussion Points

- The meeting has agreed that the kick off of the PP1 will start on Friday, 10/07/2020 instead of 01/07/2020 due to the limited time at both Mauna Block 2 and Gudele Block 7.
- QC of Gudele Block 7 is requesting two collection vehicles at the kick off of the PP1 with frequency of four trips.
- Regarding the issue of garbage fee, many people always complain, they wanted JCC to provide them with free services but the residents of Gudele block 7 have agreed to pay garbage fee to QC to be used for hiring collection vehicle after the PP1 has ended for the sustainability of the project.
- Concerning the duration of the PP1, Munuki block will continue to supervise and later on the residents will asked to pay garbage fee to the Block to maintain the waste collection in the area.
- The cleaners and the drivers should be paid by Munuki Block Council and motivation fee should also be given to the volunteers of the PP1.
- The strategy of the collection will be done on two main roads where the signboard will be installed, the collection vehicle will start moving from the collection point and the waste should be put direct into the vehicle instead of bringing them to the

collection point.

- One of the challenges of fixed point, fixed time collection is that collection vehicles did not arrive in time, they usually come late. We should inform the drivers in advance to come in time.
- Health promoters should be trained and get distributed within the area to create awareness to the people regarding the segregation of waste right away from the house.
- QC representatives should start creating awareness to the residents about the PP1 kicked off.



Prepared by: John Waran Michael/ National Staff/Team leader

添付資料 9: 各種啓発ツール

啓発ツールデザイン (Tシャツ、キャップ、バナー、看板)

① Tシャツ

T-shirts design
For the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan



① キャップ

Cap design
For the Project for Improvement of Waste Management in Juba, the Republic of South Sudan



② バナー



Solid Waste Management Pilot Project Kick-off Work Shop


**Preparatory Survey on
The Project for Improvement of Waste Management
in Juba, the Republic of South Sudan**

DATE: XX, JUNE, 2020

③ 看板


NEW WASTE COLLECTION SYSTEM

XXday, June Xth ~ XXday, June Xth

Juba Solid Waste Management Group (JSWGM) and Japan International Cooperation Agency (JICA) will start new waste collection as follows

Collection Schedule


- Atlabara B: Every XXX, Time ~~~~
- Gudele Block 8: Every XXX, Time ~~~~



Collection Method

1

Waste Should be put in
Plastic Bin or Plastic Bags




2


Brought to the collection
Point **at Scheduled Time**

3

Waste will be collected by
tipper truck at the
collection point



Your Cooperation would be highly appreciated !



Contact: NAME
Phone:

添付資料 10: ジュバ・レジャフ廃棄物管理グループ運営規約案

TERMS OF JUBA REJAF SOLID WASTE MANAGEMENT GROUP

(1st draft)

As of DDth MM, YYYY

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER I GENERAL PROVISIONS

CHAPTER II ORGANIZATION

CHAPTER III MEETING

CHAPTER I GENERAL PROVISIONS

(Purpose)

Article 1

Juba Rejaf SWM Group (JRSMWG) shall be formed for the purpose of improving SWM (SWM) including waste collection, transportation, recycling, reduction and disposal in Juba City.

(Responsibilities)

Article 2

JRSMWG shall have responsibilities as follows.

- A) Decision-making regarding SWM in Juba City
- B) Planning, conducting, monitoring and reviewing of SWM in Juba City

CHAPTER II ORGANIZATION

(Organization Structure)

Article 3

JRSWVG shall consist of two (2) bodies.

- 2 The first body shall be “Executive Body” which has duties to make decisions on SWM in Juba City.
- 3 The second body shall be “Implement Body” which has duties to plan, conduct, monitoring and review all activities related to SWM in Juba City.

(Member)

Article 4

JRSWVG shall have twelve (12) members, including a mayor, nominated and elected from Juba City and Rejaf County.

- 2 Executive Body shall have six (6) members including a mayor, commissioner, deputy mayor, CEO, representative from the national government and from state government.
- 3 Implement Body shall have six (6) members including a chief of the Department of Environment and Sanitation of Juba City Council, Juba Block, Kator Block, Munuki Block, Rejaf County and Juba Controlled Dumping Site.

(Jurisdiction)

Article 5

JRSWVG shall be responsible to manage all the activities of SWM in Juba City.

- 2 Executive Body shall have the duties as follows.
 - A) Supervision of Implementing Body
 - B) Authorization of Annual Municipal Waste Management Plan and Annual Municipal Waste Management Report
 - C) Support for the establishment of laws and/or regulations on SWM
 - D) Report of the activities of JRSWVG to the governors of national government and state government
- 3 Implement Body shall have the duties as follows.
 - A) Planning, implementation and monitoring of SWM
 - B) Budget request to Executive Body
 - C) Coordination of stakeholders on SWM
 - D) Planning and implementation of action plan on SWM
 - E) Formulation, implementation and evaluation of Master Plan
 - F) Data management on SWM
 - G) Report of the activities of Implementing Body to Executive Body

CHAPTER III MEETING

(Type of Meeting)

Article 6

The type of meetings shall be a general meeting and extraordinary meeting.

(Holding of Meeting)

Article 7

General meeting shall be hold once per week.

Extraordinary meeting shall be held when a mayor recognize the necessity.

(Convocation of Meeting)

Article 8

A mayor shall convene meetings.

(Chairperson of Meeting)

Article 9

A chairperson shall be a mayor.

(Quorum of Meeting)

Article 10

A meeting shall be formed by the attendance of fifty percent (50%) of the members.

(Decision of Meeting)

Article 11

The decision shall be made by the fifty percent (50%) of the members attended.

2 A mayor shall make decision in case of a tie.

(Minutes of Meeting)

Article 12

A chairperson shall make minutes of meetings.

- 2 The members attended the meeting shall sign on the minutes.

添付資料 11: ジュバ市廃棄物管理条例案

JUBA WASTE MANAGEMENT ORDINANCE (1st draft)

As of DDth MM, YYYY

TABLE OF CONTENTS

- CHAPTER I GENERAL PROVISIONS
- CHAPTER II MUNICIPAL SOLID WASTE
- CHAPTER III MISCELLANEOUS REGULATIONS

CHAPTER I GENERAL PROVISIONS

(Purpose)

Article 1

This Ordinance is enacted for the purpose of preserving the living environment and improving public health through the appropriate waste management including waste discharge, sorting, storage, collection, transportation, recycling, reduction and disposal in Juba City.

(Definitions)

Article 2

As used in this Ordinance, the following terms shall have the following meanings:

- A) “Commercial waste” shall mean solid waste derived from businesses such as hotels, hospitals, prisons, restaurants and general shops.
- B) “Generator” shall mean a person, company, institution or organization which produce solid waste by any means.
- C) “Group resource collection” shall mean a recycling activity that voluntary groups at local communities and schools collect the recyclable materials by themselves, and had over the resources to recycling companies, dealers and shops.
- D) “Household waste” shall mean solid waste derived from households.

- E) “Illegal dumping” shall mean the dumping of waste illegally instead of using authorized methods.
- F) “Market waste” shall mean solid waste derived from markets.
- G) “Municipal waste” shall mean solid waste including commercial, household and market waste to be collected by municipalities. Medical, agricultural, construction, hazardous and industrial wastes are not included.
- H) “Municipalities” shall mean local public entities that have the responsibility on municipal waste management in Juba City. Mayor, Juba City Council, Blocks, Quarter Councils and Juba Rejaf Solid Waste Management Group are included.
- I) "Tipping fee / Gate Fee" shall mean a charges on waste collection vehicle and/or other unit basis for waste delivered to dumping sites.
- J) “Waste” shall mean a material, substance or by-product eliminated or discarded as no longer useful or requires.
- K) “Waste collection fee” shall mean a charge on all generators for waste discharged by themselves.

(Responsibilities of Municipalities)

Article 3

The municipalities shall endeavor to promote residents' voluntary activities to reduce their municipal waste in their administrative areas and take the necessary actions for proper management of those municipal waste.

- 2 The municipalities shall endeavor to perform the management work efficiently by improving the ability of the management personnel, consolidating disposal facilities and developing operation techniques.

(Responsibilities of Businesses)

Article 4

The businesses shall be responsible to manage waste left as a result of their business activities appropriately.

- 2 The businesses must pay costs for appropriate waste management and environmental pollution control.
- 3 The businesses must endeavor to reduce the amount of waste by recycling or re-use of waste.
- 4 The businesses shall cooperate with the municipalities in their activities to reduce and manage waste appropriately.

(Responsibilities of Citizens)

Article 5

The citizens shall cooperate with the municipalities in their activities for waste reduction by restricting their waste discharge or contributing toward the recycling and re-use of waste, sorting waste prior to discharge, managing of waste by themselves as far as possible.

- 2 The citizens must pay costs for appropriate waste management and environmental pollution control through waste collection fee.

CHAPTER II MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT

Section 1 Planning of Municipal Waste Management

(Annual Municipal Waste Management Plan)

Article 6

The annual municipal waste management plan shall be formulated every year by JRSWVG for the sustainable and appropriate waste management in Juba City.

- 2 The annual municipal waste management plan shall include the following matters in regard to the management of municipal waste in the administrative areas.
 - A) Legal System
 - B) Organization and Human Resource
 - C) Collection and Transportation
 - D) Intermediate Treatment and Recycling
 - E) Final Disposal
 - F) Operation and Maintenance
 - G) Public Relations, Public Awareness and Environmental Education
 - H) Budget
- 3 The implementing body of JRSWVG shall prepare the annual municipal waste management plan.
- 4 The annual municipal waste management plan shall be enacted by the approval of the executive body of JRSWVG.
- 5 The municipalities shall make their annual plans and provide services in regard to waste management in their administrative areas by following the annual municipal waste management plan.

(Annual Municipal Waste Management Report)

Article 7

The annual municipal waste management report shall be compiled annually by the municipalities and JRSWVG for the sustainable and appropriate waste management in Juba City.

- 2 The annual municipal waste management report shall include the following matters in regard to the management of municipal waste in the administrative areas.
 - A) Legal System
 - B) Organization and Human Resource
 - C) Collection and Transportation
 - D) Intermediate Treatment and Recycling
 - E) Final Disposal
 - F) Operation and Maintenance

- G) Public Relations, Public Awareness and Environmental Education
 - H) Training
 - I) Budget
- 3 The implementing body of JRSWGM shall review the annual municipal waste management report after the municipalities shall submit their own report to the implementing body of JRSWGM.
 - 4 The implementing body of JRSWGM shall report the result to the executive body of JRSWGM.
 - 5 The feedback and result of the annual municipal waste management report shall be reflected to the municipal waste management annual plan of next year.

Section 2 Municipal Solid Waste Management Service

(Management by Municipalities)

Article 8

The Municipalities shall mean the Department of Environment and Sanitation of Juba City Council, Blocks, Quarter Councils and JRSWGM. The municipalities shall endeavor to cooperate together and fulfill their own responsibilities on SMW in Juba City. Their duties are as follows.

- A) Department of Environment and Sanitation of Juba City Council
 - Establishment of Ordinances and Regulations
 - Coordinator of Blocks and Quarter Councils
 - Collection and Transportation of Market Waste and Commercial Waste
 - Assistance for Final Disposal
 - Public Relations, Public Awareness and Environmental Education
- B) Block
 - Coordinator of Quarter Councils
 - Collection and Transportation of Household Waste
 - Public Relations, Public Awareness and Environmental Education
- C) Quarter Council
 - Collection and Transportation of Household Waste
 - Public Relations, Public Awareness and Environmental Education
- D) Juba Rejaf Solid Waste Management Group
 - Establishment of Ordinances and Regulations
 - Coordinator of Department of Environment and Sanitation of Juba City Council and Rejaf County
 - Planning of Waste Management in Juba City
 - Budget Planning by the Implementing Body and Approval by the Executive Body

(Collection and Transportation)

Article 9

Market waste and commercial waste shall be collected and transported by the Department of Environment and Sanitation of Juba City Council and private collection companies in accordance with “Regulation on Waste Collection and Transportation”.

- 2 Private collection companies which intends to collect and transport municipal waste in Juba City shall obtain a license from the Department of Environment and Sanitation of Juba City Council in accordance with “Regulation on Waste Collection and Transportation”.
- 3 Household waste shall be collected and transported by each block in accordance with “Regulation on Waste Collection and Transportation”.
- 4 The municipalities shall charge waste collection fee from businesses and citizens in accordance with “Regulation on Waste Collection and Transportation”.

(Maintenance of Equipment and Facilities)

Article 10

Equipment and facilities shall include waste collection vehicles, heavy machinery and workshop.

- 2 All equipment and facilities shall be maintained by the Department of Environment and Sanitation of Juba City Council in accordance with “Regulation on Maintenance of Equipment and Facilities”.

(Intermediate Treatment and Recycling)

Article 11

The municipalities shall endeavor to take actions for the reduction of municipal waste by intermediate treatment and/or recycling.

(Final Disposal)

Article 12

The municipalities shall dispose municipal waste appropriately at official dumping sites.

- 2 The municipalities shall contract to dispose municipal waste with the other authorities which operates dumping sites on condition that the municipalities do not have any dumping sites within Juba City.
- 3 In case of Article 12-2, the municipalities shall assist the authority and/or the dumping site from the perspective of finance and/or personnel.

(Public Relations, Public Awareness and Environmental Education)

Article 13

The municipalities shall endeavor to encourage the citizens for the reduction of municipal waste in Juba City through public relations, public awareness and environmental education.

- 2 The municipalities shall appoint waste management officers to monitor SWM service, conduct community meetings with the citizens, and receive comments, complaints and questions on SWM service from the citizens.

(Occupational Safety and Health)

Article 14

The municipality shall organize the committee for occupational safety and health to prevent any accidents and to improve the working environment in accordance with “Regulation on Occupational Health and Safety”.

CHAPTER III MISCELLANEOUS REGULATIONS

(Prohibition of Illegal Dumping)

Article 15

No person shall unnecessarily dump waste at public place such as roads, rivers and vacant space since illegal dumping shall cause environment deterioration and increase the risk of infectious diseases.

- 2 The municipalities, businesses and citizens shall endeavor to keep the environment clean and prohibit illegal dumping at public place.

(Prohibition of Incineration)

Article 16

No one shall incinerate municipal waste except the following methods.

- A) Incineration of waste, which is conducted in accordance with the other laws and disposal method based on these laws.
- B) Incineration of waste, which has no other way to incinerate for the reason of the public good or the social custom, or which only has a slight impact to the living environment of the surrounding area as specified by Juba City Council.

添付資料 12：財政的要件計算書

1.1 前提条件

1.1.1 歳出

(1) 収集量

事業費の試算にあたり前提とした年別・種類別廃棄物発生量及び収集量を下表に示す。

表 4 年別・種類別廃棄物発生量及び収集量

(単位：トン/日)

項目	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
家庭ごみ											
発生量	262	274	284	303	322	342	362	383	404	426	449
排出量*	262	274	284	296	314	326	336	355	365	386	406
収集量	1	1	1	129	122	115	107	195	187	179	318
収集率	0.5%	0.4%	0.4%	44%	39%	35%	32%	55%	51%	46%	78%
市場ごみ											
発生量	54	56	59	61	64	67	70	73	76	79	82
収集量	11	11	11	61	64	67	70	73	76	79	82
収集率	20%	20%	19%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
商業ごみ											
発生量	111	116	121	127	133	139	146	152	159	166	173
収集量（民間収集）	24	25	26	27	28	30	31	32	34	35	37
収集量（ジュバ市）	18	18	18	96	100	104	109	114	118	124	129
収集率（ジュバ市）	16%	16%	15%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	74%	74%

* 発生量から自家処理量を除いた量

(2) 機材費

機材費の予算計画は本文の以下の節に示す。

表 2 機材費の予算計画

組織名	費目	参照先
ジュバ市環境衛生局	機材費（廃棄物収集車両）	3.8 収集運搬「3.8.8 予算計画」
	施設建設費（車両整備ワークショップ）	無償資金協力要請書（2016年3月）
レジャフパヤム	機材費（処分場維持管理機材）	3.11 最終処分「3.11.7 予算計画」
	工事費（既存処分場改善）	
	調査・設計費（新規処分場）	

(3) 人件費単価

2020年の実績値に基づき人件費単価を設定した。事業費の試算に利用した人件費単価を下表に示す。州政府補助額は運転手の実績を基準とし、一律1,000 SSP/人/月として算出した。

表3 人件費単価

(順不同)

組織名	費目	単価	州政府補助対象
ジュバ市環境衛生局	運転手 (Driver)	16,635 SSP/人/月	対象
	局長 (Director)	84,400 SSP/人/月	対象
	副局長 (Deputy Director)	80,400 SSP/人/月	対象
	環境管理副局長 (Deputy Director of Environment)	48,400 SSP/人/月	対象
	財務会計 (Logistics and Finance)	35,600 SSP/人/月	対象
	環境職員 (Environmental Officer)	11,000 SSP/人/月	対象
	公衆衛生職員 (Public Health Officer)	12,333 SSP/人/月	対象
	ゾーンコーディネーター (Zone Coordinator)	13,000 SSP/人/月	対象
	警察官 (Police)	29,400 SSP/人/月	対象
	警備員 (Council Guard)	7,200 SSP/人/月	対象
	収集作業員 (Waste Collector)	11,000 SSP/人/月	対象外
	現場監督員 (Field Supervisor)	12,000 SSP/人/月	対象外
	料金徴収人 (Rate Collector)	11,400 SSP/人/月	対象外
	整備士長 (Head of Mechanic)	50,000 SSP/人/月	対象外
	整備士 (Mechanic)	28,400 SSP/人/月	対象外
	整備士補 (Assistant Mechanic)	9,400 SSP/人/月	対象外
	事務員 (Office Assistant)	8,000 SSP/人/月	対象外
啓発推進員 (Public Awareness Promoter)	48,400 SSP/人/月 ^{*1}	対象外	
ブロック	運転手 (Driver)	16,635 SSP/人/月	対象
	警察官 (Police)	29,400 SSP/人/月	対象
	警備員 (Council Guard)	7,200 SSP/人/月	対象
	収集作業員 (Waste Collector)	11,000 SSP/人/月	対象外
	現場監督員 (Field Supervisor)	12,000 SSP/人/月	対象外
	啓発推進員 (Public Awareness Promoter)	12,333 SSP/人/月 ^{*2}	対象外
	料金徴収人 (Rate Collector)	7,667 SSP/人/月	対象外
レジャフパヤム	重機オペレーター (Heavy Equipment Operator)	8,800 SSP/人/月	—
	運転手 (Driver)	8,800 SSP/人/月 ^{*3}	—
	処分場作業員 (Dumping Site Worker)	8,800 SSP/人/月 ^{*3}	—
	環境衛生局長 (Director of Environment and Sanitation)	48,400 SSP/人/月 ^{*1}	—
	副局長 (Deputy Director of Environment and Sanitation)	17,600 SSP/人/月 ^{*4}	—
	アシスタントマネージャー (Assistant Manager of Solid Waste Management)	17,600 SSP/人/月 ^{*4}	—
	環境職員 (Environmental Officer)	11,000 SSP/人/月	—

組織名	費目	単価	州政府補助対象
	現場監督員 (Dumping Site Supervisor)	12,000 SSP/人/月	—
	警備員 (Watchman)	7,200 SSP/人/月	—
	会計 (Accountant)	35,600 SSP/人/月	—
	料金徴収人 (Revenue Officer)	7,667 SSP/人/月	—

*1 環境管理副局長 (Deputy Director of Environment) と同等と仮定

*2 公衆衛生職員 (Public Health Officer) と同等と仮定

*3 重機オペレーター (Heavy Equipment Operator) と同等と仮定

*4 環境検査員 (Inspector of Environment) と同等と仮定

(4) 必要人数 (要員計画)

役職別の必要人数の算出根拠は以下のとおりである。年別の要員計画は本文第3章を参照。

表5 必要人数の算出根拠

	費目	根拠	要員計画 参照先
ジュバ市環境衛生局	局長 (Director)	・ 実績値 (2020年) に基づき 1名配置	—
	副局長 (Deputy Director)	・ 実績値 (2020年) に基づき 1名配置	
	環境管理副局長 (Deputy Director of Environment)	・ 実績値 (2020年) に基づき 1名配置	
	財務会計 (Logistics and Finance)	・ 実績値 (2020年) に基づき 1名配置	
	環境職員 (Environmental Officer)	・ 実績値 (2020年) に基づき 16名配置	
	公衆衛生職員 (Public Health Officer)	・ 実績値 (2020年) に基づき 8名配置	
	ゾーンコーディネーター (Zone Coordinator)	・ 実績値 (2020年) に基づき 5名配置	
	警察官 (Police)	・ 実績値 (2020年) に基づき 23名配置	
	警備員 (Council Guard)	・ 実績値 (2020年) に基づき 15名配置	
	運転手 (Driver)	・ 収集車両 (コンパクト・ダンプトラック・コンテナキャリア) 1台あたり 1名 ・ 2027年から分別収集を開始 (ダンプトラック 1台あたり 1名)	本文 3.8.7
	収集作業員 (Waste Collector)	・ コンパクト・コンテナキャリア 1台あたり 2名 ・ ダンプトラック 1台あたり 6名	
	現場監督員 (Field Supervisor)	・ 実績値 (2020年) に基づき 8名配置	
	料金徴収人 (Rate Collector)	・ 実績値 (2020年) に基づき 23名配置 ・ うち、市場ごみ担当 20名 (1マーケットあたり 1名)、商業ごみ担当 2名	本文 3.9.6
	整備士長 (Head of Mechanic)	・ 実績値 (2020年) に基づき 1名配置	
	整備士 (Mechanic)	・ 2020~2022年: 実績値 (2020年) に基づき 2名常勤 ・ 2023年以降: 車両整備ワークショップ (3ベイ) 建設、1ベイあたり 2整備士を配置	
整備士補 (Assistant Mechanic)	・ 2020年~2022年: 実績値 (2020年) に基づき 1名常勤 ・ 2023年以降: 車両整備ワークショップ (3ベイ) 建設、1ベイあたり 1整備士補を配置		
事務員 (Office Assistant)	・ 実績値 (2020年) に基づき 1名配置	本文 3.12.7	
啓発推進員 (Public Awareness Promoter)	・ 各ブロック担当 1名配置 (任意設定項目)		
ブ ク ロ	警察官 (Police)	・ 各ブロック担当 1名配置 (任意設定項目)	—
	警備員 (Council Guard)	・ 各ブロック担当 1名配置 (任意設定項目)	

	費目	根拠	要員計画 参照先
	運転手 (Driver)	・ コンパクター1 台あたり 1名	本文 3. 8. 7
	収集作業員 (Waste Collector)	・ コンパクター1 台あたり 2名 ・ 2027 年から分別収集を開始 (ダンプトラック 1 台あたり 1名)	
	現場監督員 (Field Supervisor)	・ 実績値 (2020 年) に基づき 8名配置	
	料金徴収人 (Rate Collector)	・ 1QC に 1名配置 (中期目標 : 20QC、長期目標 : 50QC)	
	啓発推進員 (Public Awareness Promoter)	・ 1QC に 1名配置 + サブリーダー 9名配置	本文 3. 12. 7
レ ジ ャ フ バ ヤ ム	重機オペレーター (Heavy Equipment Operator)	・ 重機 1 台あたり 1名	本文 3. 11. 6
	運転手 (Driver)	・ ダンプトラック 1 台あたり 1名	
	処分場作業員 (Dumping Site Worker)	・ 機材 (重機・ダンプトラック) 1 台あたり 2名	
	環境衛生局長 (Director of Environment and Sanitation)	・ 申請中の職員内訳を参考に 1名配置	
	副局長 (Deputy Director of Environment and Sanitation)	・ 申請中の職員内訳を参考に 1名配置	
	アシスタントマネージャー (Assistant Manager of Solid Waste Management)	・ 申請中の職員内訳を参考に 1名配置	
	環境職員 (Environmental Officer)	・ 申請中の職員内訳を参考に 1名配置	
	現場監督員 (Dumping Site Supervisor)	・ 申請中の職員内訳を参考に 2名配置	
	警備員 (Watchman)	・ 申請中の職員内訳を参考に 2名配置	
	会計 (Accountant)	・ 申請中の職員内訳を参考に 1名配置	
料金徴収人 (Revenue Officer)	・ 申請中の職員内訳を参考に 2名配置		

(5) 燃料費

燃料費の試算条件を下表に示す。

表 5 燃料費の試算条件

項目		数値	単位
大分類	中分類		
トリップ数	コンパクター	2	trip/台/日
	ダンプトラック	2	trip/台/日
	コンテナキャリア	3	trip/台/日
稼働率 (Operation rate)		0.86	-
燃料単価		230	SSP/L
燃費	コンパクター	2	km/L
	ダンプトラック	4	km/L
	コンテナキャリア	4	km/L
	ブルドーザー	27	L/h
	バックホウローダー	18	L/h
トリップあたりの平均走行距離		25	km/trip
重機稼働時間 (ジュバ最終処分場)		8	h/日

(6) ごみ処分料金（手数料）

ごみ処分料金単価を下表に示す。

表 6 ごみ処分料金単価

車両保有者	車種	ごみ処分料金 (SSP/trip)
ジュバ市役所	コンパクター	3,000
	ダンプトラック	2,000
民間収集業者	コンパクター	5,000
	オーブントラック	3,000
	ダンプトラック	3,000

(7) 車両整備費

廃棄物収集及び処分場運営・維持管理機材の整備に係る費用の試算根拠を以下に示す。

表 7 車両整備費単価

機材保有者	車種	車両メンテナンス料 (SSP/台/月)	根拠	備考
ジュバ市役所	コンパクター	27,180	実績値（2020年）	・ 直営の車両整備ワークショップでの修理費及び外部委託による修理費を含む
	ダンプトラック			
	コンテナキャリア			
ブロック	コンパクター	27,180	ジュバ市と同等と仮定	・ ブロックからジュバ市環境衛生局への支払い
	ダンプトラック			
レジャフパヤム	ブルドーザー	154,758	実績値（2020年）	・ レジャフパヤムから民間整備工場への支払い（修理等）
	バックホウローダー	15,476	実績値（2020年）の10分の1と仮定	
	ブルドーザー			
	バックホウローダー			
	ダンプトラック	27,180	ジュバ市と同等と仮定	・ レジャフパヤムからジュバ市環境衛生局への支払い（定期点検）

表 8 修理費係数

年数	係数	主な定期点検での部品交換
調達後1年以内	1.00	オイル・エア・エンジンフィルター等
調達後2年以内	1.10	ブレーキシュー、タイヤ等
調達後3年以内	1.20	
調達後4年以内	1.30	バッテリー等
調達後5年以内	1.40	

*5年サイクル（調達後6年目以降は1.00に戻り、1.50まで毎年10%増加）

(8) その他経費

その他経費に係る試算条件を以下に示す。

表9 その他経費に係る試算条件

組織名	費目		試算条件
	大分類	中分類	
ジュバ市環境衛生局	収集運搬	消耗品費	・年間1,000千 SSP と仮定
	車両整備ワークショップ	ユーティリティ費	・「車両整備ワークショップ」の合計の10%と仮定
	行政広報・意識啓発・住民啓発	行政広報費	・年間1,000千 SSP と仮定
	—	諸経費	・各分野の小計の1%
	一般管理費		・全体事業費の10%
	一般会計からの繰入		・2020-2022年の不足額を一般会計から繰り入れ ・2023年以降は一般会計からの繰り入れは行わない
ブロック	行政広報・意識啓発・住民啓発	住民啓発費	・【住民啓発費単価】 定時定点収集パイロットプロジェクト(2020)の結果より200千 SSP/回と仮定 ・【啓発件数】 2020-21:年1回、2022-2029:1QCごとに1回、2030:1QCごとに2回
		事務所管理費	・ブロックまたはQCの既存事務所の利用を想定
	—	諸経費	・各分野の小計の1%
	一般管理費		・全体事業費の10%
レジャフパヤム	最終処分	運営費単価(衛生埋立)	・2027年以降、500千 SSP/月と仮定
	—	諸経費	・各分野の小計の1%
	一般管理費		・全体事業費の10%

1.1.2 歳入

(1) ごみ収集料金及び民間収集許認可料

主たる財源であるごみ収集料金及び民間収集許認可料に係る試算条件を表10に、徴収額の試算結果を表11示す。

表10 ごみ収集料金及び民間収集許認可料に係る試算条件

類型	項目	試算条件/根拠
家庭ごみ	人口	・World Population Prospects (UN, 2019) より引用
	世帯構成人数	・7.1人/世帯と仮定 (出所) South Sudan National Bureau of Statistics (NBS), 2012, National Baseline Household Survey 2009 "1.3 Average household size and percent distribution of households by number of members"
	世帯数	・人口÷世帯構成人数(7.1人)により算出
	ごみ料金徴収単価	・2020-2022年:250 SSP/世帯/月(実績値(2020年)より) ・2023-2030年:430 SSP/世帯/月(住民意識調査(2020年)より)
	ごみ料金徴収率	・事業費の不足を補填(歳入-歳出=0)となる徴収率を目標値に設定 ・ただし、目標徴収率が目標収集率を超える場合は、収集率を最大として目標値を設定
市場ごみ	ごみ料金徴収単価	・1,480 SSP/店舗/月(実績値(2020年)より)
	マーケット数	・実績値(2020年)に人口増加率を乗じて算出
	1マーケットあたりの平均店舗数	・実績値(2020年)を参考に1マーケット平均500店舗と仮定
	ごみ料金徴収率	・事業費の不足を補填(歳入-歳出=0)となる徴収率を目標値に設定 ・ただし、目標徴収率が目標収集率を超える場合は、収集率を最大として目標値を設定
商業ごみ	ごみ料金徴収単価	・大規模施設:54,000 SSP/施設/月(実績値(2020年)より) ・中規模施設:42,800 SSP/施設/月(実績値(2020年)より) ・小規模施設:20,000 SSP/施設/月(実績値(2020年)より)

類型	項目	試算条件/根拠
	施設数	<ul style="list-style-type: none"> 全施設数：2020年ジュバ市契約施設数に人口増加率を乗じて算出 大規模施設数：全施設数の13%（2020年実績値に基づく） 中規模施設数：全施設数の8%（2020年実績値に基づく） 小規模施設数：全施設数の79%（2020年実績値に基づく）
	ごみ料金徴収率	<ul style="list-style-type: none"> 事業費の不足を補填（歳入－歳出＝0）となる徴収率を目標値に設定 ただし、目標徴収率が目標収集率を超える場合は、収集率を最大として目標値を設定
民間収集許認可料	収集許認可料単価	・22,050 SSP/社/月（実績値（2020年）より）
	民間収集業者登録数	<ul style="list-style-type: none"> ・10社（実績値（2020年）より） ・2021年以降、毎年2契約追加と仮定

表 11 ごみ収集料金及び民間収集許認可料の徴収額

(単位：百万 SSP)

項目	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
家庭ごみ											
徴収率	0%	0.4%	0.4%	28%	27%	27%	27%	38%	37%	36%	45%
徴収額合計	0	1	1	92	95	97	103	152	152	155	200
市場ごみ											
徴収率	20%	20%	19%	53%	64%	75%	78%	81%	84%	87%	90%
徴収額合計	36	36	36	108	136	167	180	194	209	224	240
商業ごみ											
徴収率	16%	16%	15%	27%	38%	50%	55%	60%	64%	69%	74%
徴収額合計	4	4	4	8	12	16	19	21	24	27	30
民間収集許認可料											
民間収集業者登録数	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
徴収額合計	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8

(2) ごみ処分料金

ごみ処分料金に係る試算根拠を以下に示す。

表 12 ごみ処分料金に係る試算条件

車両保有者	試算条件/根拠
ジュバ市環境衛生局	・車両保有台数(台)×単位トリップ数(trip/日)×年間稼働日数(日)×処分単価(SSP/trip)により算出
ブロック	・ジュバ市からの借上車両台数(台)×単位トリップ数(trip/日)×年間稼働日数(日)×処分単価(SSP/trip)により算出
民間収集業者	<ul style="list-style-type: none"> ・民間収集車両の1トリップあたりの積載量を「平均車両容量8m²×比重0.35×積載率90%＝2.52トン/trip」と仮定 ・民間収集(搬入)量(トン/日)÷1トリップあたりの積載量(トン/trip)×年間稼働日数(日)×処分単価(SSP/trip)により算出
ジュバ市域外	・ジュバ市内からの廃棄物処分総額の5%と仮定

(3) その他収入

その他収入に係る試算条件を以下に示す。

表 13 その他収入に係る試算条件

組織名	項目	試算条件
ジュバ市環境衛生局	州政府補助	・中央エクアトリア州からの運転手等の人件費補助 (1,000 SSP/人/月) ・補助対象の詳細は表 14 参照
	外国政府・国際援助	・「機材費 (廃棄物収集機材)」への補助
	罰金	・実績値 (2016/17) を参考に年間 5,000 千 SSP と仮定
ブロック	州政府補助	・中央エクアトリア州からの運転手等の人件費補助 (1,000 SSP/人/月) ・補助対象の詳細は表 15 参照
	ジュバ市環境衛生局からの補助	・「行政広報・意識啓発・住民啓発」に対する一部補助 (2030 年以降)
レジャフパヤム	外国政府・国際援助	・「機材費 (処分場維持管理機材)」に対する補助
	一般会計からの繰入	・維持管理費の不足分に対する一部補助

1.2 計算書

「1.1 前提条件」を基に、組織別に廃棄物管理事業に係る歳入及び歳出を試算した。ジュバ市環境衛生局の計算書を表 14 に、ブロックの計算書を表 15 に、レジャフパヤムの計算書を表 16 にそれぞれ示す。

