

ヨルダン・ハシェミット王国
自治省

ヨルダン・ハシェミット王国

北部シリア難民受入地域
廃棄物処理機材整備計画

準備調査報告書

平成 29 年 10 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

国際航業株式会社

環境
CR(1)
17-114

本報告書で使用した為替レート

1USD1.0 = 115.63円, 1EURO = 123.08円, 1JD = 162.58円

(2016年12月、2017年1月、2017年2月の3ヶ月平均値)

要 約

1. 国の概要

(1) 国土・自然

ヨルダン（正式名 ヨルダン・ハシェミット王国）は、面積 8.9 万平方 km を有し、北から時計回りにシリア、イラク、サウジアラビア、イスラエルと国境を接する。海岸線は、国の南端でアカバ湾に接する 15km を有するのみである。

国の西を南北に走るヨルダン溪谷は、アフリカ大地溝帯の北端を成し、海拔マイナス 200 ～400m と世界でもっとも標高の低い地域となっている。冬は暖かく夏は暑く、灌漑農業が盛んに行われている。その東には地中海性気候の丘陵地帯があり、標高 1,500m を越える山々もある。冬季の丘陵地帯では、時には車両の通行が困難になるほどの降雪がある。さらに東には国土の約 80%を占める砂漠地帯が広がり、とくにその南東部は年間雨量が 35mm を下回るほどの乾燥気候である。

(2) 社会状況

2015 年に実施された人口住宅センサスによると、ヨルダン国の総人口は 9,531,712 人であり、人口の 30.6%、2,918,125 人は非ヨルダン人であり、その多くがパレスチナ、イラク、シリア難民である。2011 年 3 月に始まったシリア危機の影響で、ヨルダンには多くのシリア難民が流入している。2017 年 3 月現在、当国で国連難民高等弁務官事務所（UNHCR）に登録されているシリア難民は約 66 万人で、トルコ共和国、レバノン共和国に次ぐシリア難民受入国となっている。

ヨルダンに避難してきたシリア難民のうち、約 8 割弱は、ホストコミュニティで都市型難民として生活している。最も多くの都市型シリア難民を受け入れているのは、アンマン県（都市型シリア難民の 35.2%）、次いでイルビッド県（26.5%）、マフラック県（15.4%）となっており、首都及びシリア国境に近い北部地域に難民が集中している。これら地域では、難民流入の増加に伴い、教育、保健医療、廃棄物処理といった社会サービスの提供を維持することが、困難になっている。

(3) 経済状況

ヨルダンでは 2000 年から 2009 年に掛けては GDP 成長率が平均 6.5%と高く維持されていたが、2010 年から 2016 年は平均 2.7%と低調な成長となっている¹。ヨルダン国の GDP と GNI を次の表に示す。GDP の大半（GDP 比で 65.2%）を、金融、不動産、情報、観光などの第三次産業が産出している。

表 1：ヨルダン国の経済指標

項目	指標	出典
GDP	387億4,000万米ドル	2016年 IMF
1人当たりGDP	5,554米ドル	2016年 IMF
GNI	340億7,000万米ドル	2014年 世界銀行
1人当たりGNI	5,160米ドル	2014年 世界銀行

¹ World Bank Group, “Country Partnership Framework for Hashemite Kingdom of Jordan for the Period FY17-22, June 2016

2. プロジェクトの背景、経緯及び概要

(1) 上位計画

ヨルダン政府の国家開発計画である National Agenda for Sustainable Development (2006-2015)では、廃棄物管理セクターを重点分野のひとつとして掲げた。次いでヨルダン政府は、Jordan National Vision and Strategy 2025 を発表し、今後 10 年の施政方針を示し、環境分野の政策目標の中で、廃棄物管理に関して、2025 年までのシナリオとパフォーマンス指標を掲げている。本プロジェクトは、5 つのシナリオのうち、人々の生活環境内で発生した廃棄物を適切に運搬し安全に最終処分するという点において、Jordan National Vision and Strategy 2025 の推進に資するものである。

またヨルダン政府は、前述のシリア難民受入に伴う課題と改善を明らかにするために、Jordan Response Plan 2017-2019（以下、「JRP」という。）を策定し、各国の支援を求めている。同計画上でも廃棄物問題への対応の必要性を指摘している。

以上の国家方針を踏まえ、MOMA (Ministry of Municipal Affairs)/CVDB (Cities and Villages Development Bank)は世界銀行とフランス開発庁（AFD）の支援を受け、国家廃棄物管理改善戦略（以下、「国家戦略」という）を策定し、2015 年 9 月に国家承認を受けた。国家戦略は全体目標として「近代的で 3Rs を基本とする総合的な都市廃棄物管理を確立する」ことを掲げ、目標年である 2034 年までを短期、中期、長期の 3 期に分け、それぞれの計画目標を掲げている。さらに、目標を達成するために、11 の行動指針を示している。

行動指針では、まず第 1 に「近隣諸国からの難民の流入による緊急的な廃棄物問題に対応する」を掲げている。さらに、行動指針 11 では、「戦略をより具体化するための調査を実施する」ことを掲げている。自治省（MOMA）は行動指針 11 に基づいて、全国を 3 つの地域（北部・中部・南部）に分け、地域都市廃棄物管理計画²（以下、廃棄物管理 M/P（マスタープラン）とする。）を策定する方針である。2017 年 6 月には、北部と中部地域の廃棄物管理 M/P が、国家戦略技術委員会（NS Technical Committee）の承認を受けている。本プロジェクトは国家戦略とマスタープランに合致するものである。

(2) 当該セクターの現状と問題点

国家戦略では、2019 年までの短期目標として、「現在の大きな課題を解決する活動に集中し、中期計画活動の準備をする」ことを設定している。この目標を達成するための行動指針として、前述の 1 に加えて、指針 2「全てのヨルダン市民への都市廃棄物関連サービスを提供する」、指針 3「地方、地域そして国家の都市廃棄物管理を改善する」を掲げている。

3Rs の確立という国家戦略の全体目標の達成という観点からみれば、ごみの混合排出収集、インフォーマル・セクターによるリサイクルなど様々な課題がある。ここでは、前述の短期目標の達成という観点から、当該セクターの現状と問題点を次に示す。

- ヨルダン国の都市廃棄物管理は、殆ど中間処理システムがなく、収集（運搬を含む）と最終処分システムのみで構成されている。
- 都市化の進行、廃棄物の発生量の増加、NIMBY シンドロームなどのために、ごみの発生源である都市の近隣に最終処分場が立地することが困難になり、遠隔地に立地するようになってきている。
- そのため、自治体のごみ運搬距離は次第に長くなり、収集を担当する自治体が負担する収集運搬費が大幅に上昇し、全市民への収集サービスの提供が困難になってきている。
- 遠隔地最終処分場を利用する自治体の中継基地の需要は非常に高いものの、既存の

² RMSWMP: Regional Municipal Solid Waste Management Plan

中継基地の機材の大半は、2004 年に調達されたもので、一部は既に使用不能になり、使用可能なものも頻繁に故障が発生し、その機能を十分に発揮できない状況にある。

- 住民の反対、用地の取得、建設資金などの問題があり、新規の中継基地の建設はなかなか進展しない。
- 最終処分場に関しても、埋立機材の能力不足、埋め立て計画の不備などのために、適正な埋め立てが行えず、周辺環境に悪影響を与えている。

(3) 無償資金協力の目的

このような状況の下、JICA は 2016 年 2 月から 2016 年 4 月に掛けて「ヨルダン国北部地域シリア難民受入コミュニティにおける廃棄物管理改善のための情報収集・確認調査」（以下、情報収集・確認調査）を実施し、廃棄物管理に係る基礎情報と現在のドナーによる支援の現状を明らかにし、シリア難民受入地を中心に廃棄物セクターへの支援ニーズを確認した。

情報収集・確認調査の結果を踏まえ、難民流入により廃棄物増加の影響を多大に受けている北部地域（イルビッド県、マフラック県、アジュルン県、ザルカ県、パルカ県、ジェラシュ県）における廃棄物処理に係る中継基地、最終処分場の資機材整備を支援し、JRP に基づきシリア難民を含め対象地域に居住する地域住民の衛生・生活環境改善を図るために、「北部シリア難民受入地域廃棄物処理機材整備計画」（以下、「本プロジェクト」という。）に係る協力準備調査を実施することになった。

本プロジェクトは、対象地域において中継基地及び最終処分場運営体制を改善するため、廃棄物運搬及び最終処分場運営の効率化に必要な機材の調達を目的とする。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

(1) 調査結果概要

JICA は、協力準備調査団を次の期間ヨルダン国に派遣し、対象地域である 6 県において調査を実施した。

- 第 1 次現地調査： 2017 年 1 月 14 日～同年 3 月 4 日
- 第 1 次現地調査追加調査 1： 2017 年 4 月 10 日～同年 4 月 19 日
- 第 1 次現地調査追加調査 2： 2017 年 5 月 3 日～同年 5 月 12 日
- 第 2 次現地調査： 2017 年 8 月 12 日～同年 8 月 26 日

現地調査及び国内解析の結果概要は以下のとおりである。

1) 本プロジェクトの支援対象施設の選定

本プロジェクトは、シリア難民流入により廃棄物増加の影響を多大に受けている北部地域（イルビッド県、マフラック県、アジュルン県、ザルカ県、パルカ県、ジェラシュ県）における廃棄物処理に係る中継基地、最終処分場の資機材整備を支援するものである。第 1 次現地調査では、計画対象地域の中継基地 12 カ所、最終処分場 14 カ所を調査し、先方政府と協議した結果、本プロジェクトの支援協力の対象として、次の表に示す中継基地 5 カ所（既存 4 カ所、新規 1 カ所）、最終処分場 5 カ所（既存 5 カ所）を選定し、その機材に係る設計を行うことになった。

表 2: 本プロジェクトの機材整備対象中継基地及び最終処分場

対象施設		施設タイプ
TS01	アグワ・シャミリヤ	既存中継基地
TS02	ラビエト・アルクーラ	既存中継基地
TS03	アジュールン	既存中継基地
TS09	アル・ショネ・アル・ヴスタ	既存中継基地
TP03	ジェラシュ	新規中継基地
DS02	アル・ケイダ	既存最終処分場
DS05	アル・フセイニヤット	既存最終処分場
DS06	アル・パディア・アル・シャミリヤ	既存最終処分場
DS07	アル・ドゥレイリ	既存最終処分場
DS09	ニュー・ダエラ	既存最終処分場

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

この選定結果に基づいて、ヨルダン国政府は 2017 年 3 月 21 日に本プロジェクトに関わる正式要請書を我が国に提出した。

2) 要請機材の検討

本プロジェクトが機材調達案件であることを踏まえ、次の表に示す項目に従って要請機材を検討し、支援対象機材を選定した。

表 3: 要請機材の検討

項目	検討内容
1. 施設建設の必要性	機材を設置するために施設建設が必要な場合、その機材を対象から除外する。
2. アル・ケイダ最終処分場で据え付け工事が必要な機材であるか？	アル・ケイダ最終処分場が位置するシリア国境地帯は、JICA 安全対策措置(2017年10月時点)により渡航禁止措置が取られているため、設置作業など同最終処分場における作業が伴う機材は除外する。
3. 廃棄物管理用の機材であるか？	廃棄物管理に直結しない機材は除外する。
4. 対象施設に対する必要機材数量	上記1～3までの検討作業で、選定された機材について、対象中継基地の計画ごみ中継運搬量、対象最終処分場の計画ごみ処分量に基づき、必要機材総数を算定する。
5. 使用可能現有機材の控除	各施設の現有機材の保有状況、稼働の有無及び稼働中機材の稼働年数より目標年次2022年において稼働可能と判断される機材台数を必要機材数から減じる。
6. 他ドナーからの調達予定機材	上記5の算定数量から他ドナーからの調達予定機材台数を減じる。

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

3) 設計方針

本プロジェクトにおける概略設計の基本方針は以下のとおりである。

- コスト縮減に留意しつつ、ヨルダン北部地域の JSC (Joint Services Council)、地方自治体向けの機材案件として適正な規模、仕様を設定する。
- 適正な機材の導入によりシリア難民の流入による人口増に伴う廃棄物管理状況の改善に寄与する計画とする。

(2) 内容・規模

本プロジェクトにおいて調達される機材は以下のとおりである。

表 4： 協力対象機材(中継運搬用機材)

機材名	単位	数量	中継基地名				
			アグワ・シャ ミリヤ	ラビエ ト・アルク ーラ	アジュ ルン	アル・ショ ネ・アル・ ヴスタ	ジェラ シュ
ごみ圧縮装置（屋外型）	台	3		1	1	1	
トラクターヘッド	台	18	5	5	5	3	
セミトレーラー（50m ³ ）	台	19	5	6	5	3	
ごみ圧縮装置（屋内型）	台	1					1
アームロールトラック	台	6					6
コンテナ（35m ³ ）	台	7					7
トラクター	台	4	1	1	1	1	
噴霧器	台	4	1	1	1	1	
スキッドステアローダー（0.6m ³ ）	台	4	1	1	1	1	
除雪アタッチメント	台	2		1	1		
汚水回収車（8m ³ ）	台	2			1		1
給水車（8m ³ ）	台	4	1	1	1	1	
エアーコンプレッサー（30リットル）	台	4	1	1	1	1	
高圧洗浄機（15リットル/分）	台	4	1	1	1	1	

表5： 協力対象機材(最終処分場用機材)

機材名	単位	数量	最終処分場名				
			アル・ケ イダ	アル・フセイ ニヤット	アル・バディ ア・アル・シ ヤミリヤ	アル・ドゥ レイリ	ニュー ー・ダエ ラ
ブルドーザー（28t）	台	6	4	1			1
エクスカベータ（0.7m ³ ）	台	2	2				
エクスカベータ（0.5m ³ ）	台	3		1	1		1
ダンプトラック（10m ³ ）	台	4	2		1		1
トラクター	台	4		1	1	1	1
噴霧器	台	4		1	1	1	1
スキッドステアローダー（0.6m ³ ）	台	2	1	1			
除雪アタッチメント	台	2	1	1			
給水車（8m ³ ）	台	5	1	1	1	1	1
エアーコンプレッサー（30リットル）	台	5	1	1	1	1	1
高圧洗浄機（15リットル/分）	台	5	1	1	1	1	1

4. プロジェクトの工期及び概略事業費

(1) プロジェクトの工期

本プロジェクトにおける実施工程は、以下のとおりである。

表 6: 本プロジェクトの実施工程

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
実施設計	(協議・確認)				実施設計期間 6.0ヶ月										
		(入札図書作成)													
			(入札図書承認)												
				(入札・契約)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
調達	【機材調達】											調達期間 13.0ヶ月			
	(製造・調達)														
										(輸送)					
												(検収・初期操作指導)			
													(ソフトウェア)		

(2) 概略事業費

本協力事業を実施する場合に必要な事業費は、約 15.99 億円（日本側 15.92 億円、ヨルダン国側 0.07 億円）となる。

5. プロジェクトの評価

(1) 妥当性

本調査結果に基づいて、本プロジェクトの無償資金協力による実施は、以下の点から妥当であると判断される。

- ① 裨益対象は、シリア難民、貧困層を含む対象地域の全ての居住者であり、356.1 万人（内シリア難民は、34.8 万人）と非常に多い。
- ② シリア難民の流入による廃棄物発生量の増加に対応できないため、未収集ごみや不適正処分ごみが増加しており、民生の安定や住民の生活環境改善のために緊急的に求められている。
- ③ 国家戦略に基づく計画であり、ヨルダン国の中・長期的開発計画の目標達成に資するプロジェクトである。
- ④ 我が国の援助政策・方針と整合性がある。

(2) 有効性

本調査結果に基づいて、本プロジェクトの無償資金協力による実施は、以下の点から有効であると判断される。

1) 定量的効果

a. 中継運搬量及び最終処分量の増加

本プロジェクトの実施により、対象地域において次の表が示すように、中継運搬量及び最終処分量が増加する。

表 7: 中継運搬量及び最終処分量の増加

指標名	基準値 ^{※3} (2017年)	目標値 ^{※4} (2022年) 【事業完成3年後】
中継運搬量 ^{※1} (ton/日)	374	1,073
最終処分量 ^{※2} (ton/日)	2,211	3,977

* 1: 中継運搬量: 基準値は既存 4 か所の中継基地のごみの中継運搬量であり、目標値は既存 4 か所に加えて新設のジェラシュ中継基地の中継運搬量を含む。中継運搬量(指標)は、中継基地への搬入ごみ量で計測される。

* 2: 最終処分量: 基準値、目標値共に既存 5 か所の最終処分場の衛生処分量を対象とする。ごみの衛生処分量(指標)は、最終処分場に搬入され衛生的に処分(敷き均し、転圧、覆土の施工)されたごみの量である。

* 3: 基準値: 対象とする中継基地も最終処分場も搬入量データが整備されていない。そこで、中継運搬量については、既存の 4 か所の中継基地に対して行った質問調査結果をもとに JICA 協力準備調査団が推定した。最終処分量に関しては、2017 年 2 月の現地調査の際に、衛生的な処分を行っていたアル・ケイダ最終処分場とアル・フセイニヤット最終処分場への質問調査結果をもとに、同様に推定した処分量の合計である。

* 4: 目標値: 目標値は、施設の計画値であり、中継基地は週 6 日間の稼働とし、最終処分場は週 7 日稼働とした。

b. 裨益人口の増加

本プロジェクトの実施により、2022 年の裨益人口は 2017 年と比較して、中継基地で 45.6 万人、最終処分場で 97.9 万人増加する。

c. 中継基地の利用による運搬費の削減効果

本プロジェクトの機材整備により、運搬コストを自治体から直接最終処分場に運搬する場合と比較して、中継基地を経由して最終処分場に運搬する場合には、6,446JD/日、201 万 JD/年削減することができる。

2) 定性的効果

a. 中継基地の機材整備

本プロジェクトによる中継基地の機材整備は、次のような定性的な効果をもたらす。

- ・ 閉鎖した隣接最終処分場を使用する必要性がなくなる。
- ・ 隣接最終処分場を完全に閉鎖することにより、周辺環境が改善される。
- ・ 不十分な中継運搬機材のために起きる自治体の収集車両の中継基地での待機問題が解消される。
- ・ 中継基地を利用する自治体の収集・運搬能力が向上し、未収集ごみ、不法投棄の減少が期待される
- ・ 丘陵地帯に立地する中継基地の運営が、降雪時においても可能となる。

b. 最終処分場の機材整備

本プロジェクトによる最終処分場の機材整備は、次のような定性的な効果をもたらす。

- ・ ごみの敷き均しを十分に行うことが可能になり、最終処分場の延命化が図れる。
- ・ 十分な覆土の施工が可能となり、5ヶ所の対象とする最終処分場の周辺環境に対する悪影響(悪臭・ごみの飛散・火災など)を緩和することができる。
- ・ 丘陵地帯に立地する最終処分場の運営が、降雪時においても可能となる。
- ・ 殺虫剤の散布により、害虫の発生を抑えることができる。
- ・ ごみ埋立作業用機材の洗浄を行うことにより、機材の延命化が可能となる。

目次

要 約	
目 次	
位 置 図／写 真	
図 表 リスト／略 語 集／地 域 名	

第 1 章 プロジェクトの背景・経緯.....1-1

1-1	当該セクターの現状と課題.....	1-1
1-1-1	現状と課題.....	1-1
1-1-2	開発計画	1-7
1-1-3	社会経済状況.....	1-12
1-2	無償資金協力の背景・経緯及び概要.....	1-13
1-3	我が国の援助動向	1-14
1-3-1	国別開発協力方針.....	1-14
1-3-2	我が国の援助実績.....	1-15
1-4	他ドナーの援助動向	1-15

第 2 章 プロジェクトを取り巻く環境.....2-1

2-1	プロジェクトの実施体制.....	2-1
2-1-1	組織・要員.....	2-1
2-1-2	財政・予算.....	2-6
2-1-3	技術水準	2-19
2-1-4	既存施設・機材.....	2-20
2-2	プロジェクトサイト及び周辺の状況.....	2-26
2-2-1	関連インフラの整備状況.....	2-26
2-2-2	自然条件	2-26
2-2-3	環境社会配慮.....	2-26
2-2-4	機材調達関連情報.....	2-26
2-3	その他（グローバル 이슈等）	2-27

第 3 章 プロジェクトの内容3-1

3-1	プロジェクトの概要	3-1
3-1-1	上位計画	3-1
3-1-2	プロジェクトの概要.....	3-1
3-2	協力対象事業の概略設計.....	3-2
3-2-1	設計方針	3-2
3-2-2	基本計画（機材計画）	3-4
3-2-3	調達計画	3-33
3-3	相手国側分担事項の概要.....	3-39
3-3-1	一般事項	3-39
3-3-2	本プロジェクトの特記事項.....	3-40
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-41

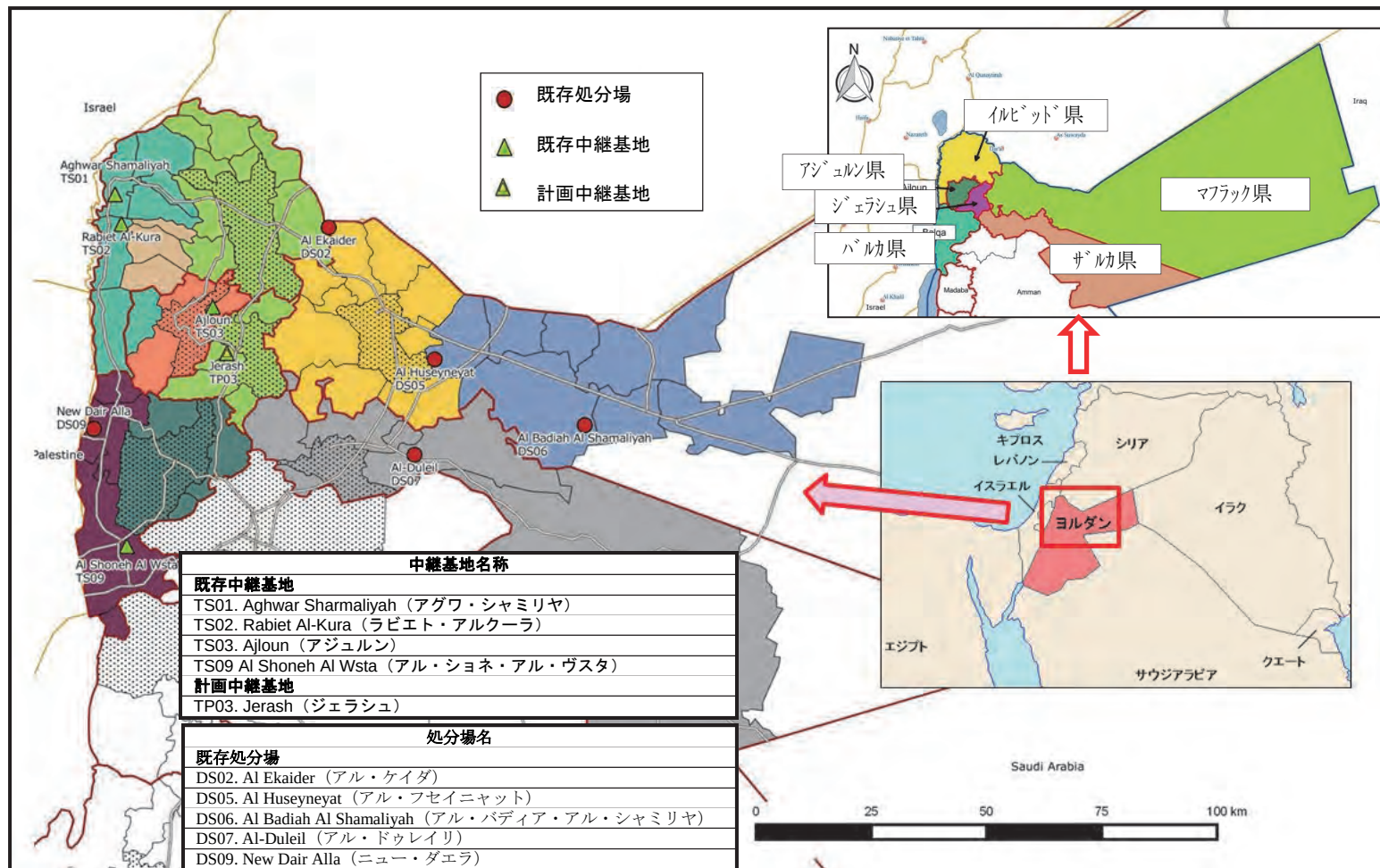
3-4-1	基本方針	3-41
3-4-2	運営維持管理体制.....	3-41
3-5	プロジェクトの概略事業費.....	3-42
3-5-1	協力対象事業の概略事業費.....	3-42
3-5-2	運営・維持管理費.....	3-42

第 4 章 プロジェクトの評価4-1

4-1	事業実施のための前提条件.....	4-1
4-2	プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項.....	4-1
4-3	外部条件	4-1
4-4	プロジェクトの評価	4-1
4-4-1	妥当性	4-1
4-4-2	有効性	4-3

[資料]

1.	調査団員・氏名	A-1
2.	調査工程	A-2
3.	関係者（面会者）リスト	A-4
4.	討議議事録（M/D）	A-6
5.	ソフトコンポーネント計画書	A-83
6.	参考資料	
6.1	入手資料リスト	A-95
6.2	対象地域のJSCの組織図	A-96
6.3	対象地域のJSCの2014年と2015年の財務報告書	A-103



調査対象地域と計画対象中継基地と最終処分場

写真 (1)



TS01. アグワ・シャミリヤ中継基地。新規圧縮装置を設置するためには、既存圧縮装置の向きを変える、擁壁構造の変更等、大規模な工事を伴う。



DS03. アグワ・シャミリヤ最終処分場。中継基地に隣接し、閉鎖を予定しているが、中継基地の中継運搬能力不足のため継続使用。



TS02. ラビエト・アルクーラ中継基地。既存圧縮装置の右側に新規圧縮装置の設置が可能。



DS04. ラビエト・アルクーラ最終処分場。中継基地に隣接し、既に閉鎖されているべき最終処分場だが、中継基地の中継運搬能力不足のため継続使用。



TS03. アジュール中継基地。既存圧縮装置の左側に新規圧縮装置の設置が可能。



TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ中継基地。既存圧縮装置の右側に新規圧縮装置の設置が可能。

写真 (2)



DS02. アル・ケイダ最終処分場。北部で最大の処理面積を有する最終処分場。UNDPにより、衛生埋立セルの建設や浸出水シートの設置が行われている。



DS05. アル・フセイニャット最終処分場。ザータリのシリア難民キャンプのごみを受け入れる北部で2番目の処理面積を有する最終処分場。



DS06. アル・バディア・アル・シャミリヤ最終処分場。北東部砂漠地域に立地し、北東部4自治体のごみを受け入れている最終処分場。



DS07 アル・ドゥレイリ最終処分場。中東部砂漠地域に立地し、中東部4自治体のごみを受け入れている最終処分場。



DS09 ニュー・ダエラ最終処分場。ヨルダン渓谷に立地し、ヨルダン川沿いの4自治体のごみを受け入れている最終処分場。



TP03 ジェラシュの新規中継基地建設予定地。UNDPにより中継基地施設が建設（2018年8月に竣工予定）され、その中に本プロジェクトにより屋内型圧縮装置が調達、据付される。

図表リスト

表 1-1 :	調査対象地域の都市廃棄物処理フロー (2017年)	1-2
表 1-2 :	既存中継基地の概要	1-3
表 1-3 :	既存最終処分場の概要	1-4
表 1-4 :	Jordan National Vision and Strategy 2025における廃棄物分野のシナリオと指標1-8	
表 1-5 :	廃棄物管理M/Pが示す施設計画 (短・中期)	1-9
表 1-6 :	サービス地域とJSC及び参加自治体	1-11
表 1-7 :	JRP2017-2019における都市廃棄物プロジェクト	1-11
表 1-8 :	全国の人口およびシリア登録難民数	1-12
表 1-9 :	GDP成長率 (実績および予測)	1-13
表 1-10 :	産業構造	1-13
表 1-11 :	失業率	1-13
表 1-12 :	技術協力・有償資金協力の実績 (廃棄物分野)	1-15
表 1-13 :	我が国の無償資金協力実績 (廃棄物分野) (単位: 億円)	1-15
表 1-14 :	我が国の国際機関を通じたシリア難民支援	1-15
表 2-1 :	第1次現地調査で選定した優先施設	2-1
表 2-2 :	対象JSCの組織情報	2-5
表 2-3 :	ヨルダン国の2014年以降の一般予算 (単位: 百万JD)	2-6
表 2-4 :	廃棄物管理セクター整備予算 (千JD)	2-7
表 2-5 :	MOMAの年間予算: 費用区分別集計 (千JD)	2-8
表 2-6 :	MOMAの年間予算: プログラム別集計 (千JD)	2-9
表 2-7 :	CVDBによる低利融資の条件	2-10
表 2-8 :	ヨルダンにおける自治体の財務状況 (百万JD)	2-11
表 2-9 :	アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体の財務状況 (千JD)	2-12
表 2-10 :	対象地域におけるJSCの収入 (2015年、千JD)	2-13
表 2-11 :	2014年と2015年においてJSCに対して支給した交付金 (JD)	2-13
表 2-12 :	JSCの自治体対象料金表	2-14
表 2-13 :	JSCの民間業者対象料金表	2-14
表 2-14 :	施設利用料金の徴収額	2-15
表 2-15 :	JSC運営の施設で有価物を回収するための許可料金	2-15
表 2-16 :	対象地域におけるJSCの支出 (2015年、千JD)	2-16
表 2-17 :	対象地域におけるJSCの財務状況 (2015年末現在)	2-17
表 2-18 :	対象地域におけるJSCの財務指標の比較 (2015年末現在)	2-18
表 2-19 :	対象地域におけるJSCの廃棄物管理機材維持管理体制	2-19
表 2-20 :	対象地域における廃棄物管理施設の機材の使用年数別集計 (2016年末現在)	2-20
表 2-21 :	対象中継基地の最大中継運搬能力	2-24
表 2-22 :	主要機材の処理能力	2-25
表 2-23 :	2017年における対象最終処分場の最大処理能力	2-25
表 3-1 :	本プロジェクトの機材整備対象中継基地及び最終処分場	3-2
表 3-2 :	対象地域における人口増加率 (2017-2022年) 単位: %	3-4
表 3-3 :	対象地域における人口推計値 (2017-2022年) 単位: 人	3-4
表 3-4 :	定住者のごみ発生量原単位 (kg/person/day)	3-4
表 3-5 :	定住者の都市部 (Urban) と非都市部 (Rural) の人口 (人)	3-5
表 3-6 :	目標年次 (2022年) における予測人口とごみ発生量	3-5
表 3-7 :	アグワ・シャミリヤ 中継基地 (TS01)への計画運搬量 (2022年)	3-7
表 3-8 :	ラビエト・アルクーラ 中継基地 (TS02)への計画運搬量 (2022年)	3-8
表 3-9 :	アジュルン 中継基地(TS03)への計画運搬量 (2022年)	3-8
表 3-10 :	アル・ショネ・アル・ヴスタ 中継基地 (TS09)への計画運搬量 (2022年) ..	3-9
表 3-11 :	ジェラシュ 中継基地 (TP03)への計画運搬量 (2022年)	3-10

表 3-12 :	アル・ケイダ 最終処分場 (DS02)への計画ごみ搬入量 (2022年)	3-10
表 3-13 :	アル・フセイニヤット 最終処分場(DS05)への計画ごみ搬入量 (2022年)	3-11
表 3-14 :	アル・バディヤ・アル・シャミリヤ 最終処分場 (DS06)への計画ごみ搬入量 (2022年).....	3-12
表 3-15 :	アル・ドゥレイリ 最終処分場 (DS07)への計画ごみ搬入量 (2022年)	3-12
表 3-16 :	ニュー・ダエラ最終処分場 (DS09)への計画ごみ搬入量 (2022年)	3-13
表 3-17 :	計画対象中継基地の中継運搬量と受益者.....	3-13
表 3-18 :	計画対象最終処分場の処分量と受益者	3-13
表 3-19 :	要請機材と対象施設（中継基地：TS）	3-14
表 3-20 :	要請機材と対象施設（最終処分場：DS）	3-14
表 3-21 :	TSからDSまでの距離.....	3-18
表 3-22 :	機材台数算定例	3-18
表 3-23 :	中継基地用要請機材の第1次評価結果	3-19
表 3-24 :	最終処分場用要請機材の第1次評価結果.....	3-20
表 3-25 :	中継基地用機材の第1次選定結果	3-21
表 3-26 :	最終処分場用機材の第1次選定結果	3-22
表 3-27 :	機材調達対象施設	3-22
表 3-28 :	中継基地必要機材総数	3-25
表 3-29 :	ブルドーザーの必要機材数の算出結果	3-27
表 3-30 :	エクスカベータの必要機材数の算出結果.....	3-28
表 3-31 :	ダンプトラックの必要機材数の算出結果.....	3-28
表 3-32 :	最終処分場必要機材総数	3-29
表 3-33 :	2022年に稼動していると想定する機材リスト.....	3-29
表 3-34 :	現有機材を除いた最終処分場の必要機材数量.....	3-30
表 3-35 :	現有機材を除いた中継基地の必要機材数量.....	3-31
表 3-36 :	中継基地用調達対象機材数量	3-32
表 3-37 :	最終処分場用調達機材数量	3-32
表 3-38 :	ロット分け案	3-33
表 3-39 :	各施設の実施機関	3-34
表 3-40 :	日本国側及び「ヨ」国側の機材調達・据付区分.....	3-36
表 3-41 :	コンサルタントの派遣内容	3-37
表 3-42 :	中継基地用機材調達先計画	3-37
表 3-43 :	最終処分場用機材調達先計画	3-38
表 3-44 :	中継基地用機材交換部品・消耗品調達計画.....	3-38
表 3-45 :	交換部品・消耗品調達計画（最終処分場用機材）	3-38
表 3-46 :	アル・ケイダ最終処分場向け機材リスト及び概算運搬費.....	3-40
表 3-47 :	概算電気配線工事費	3-41
表 3-48 :	日本側負担経費	3-42
表 3-49 :	中継基地の運営・維持管理費の算出に用いた単価及び条件.....	3-43
表 3-50 :	2022年における中継運搬計画	3-44
表 3-51 :	中継運搬機材の運営・維持管理費	3-45
表 3-52 :	対象中継基地の機材調達に伴う追加予算の算出.....	3-46
表 3-53 :	最終処分場の運営・維持管理費の算出に用いた単価及び条件.....	3-47
表 3-54 :	最終処分場の主要機材の損料及び処理能力に関わる指標.....	3-48
表 3-55 :	2022年における最終処分場の活動計画	3-49
表 3-56 :	最終処分場対象主要機材の運営・維持管理費.....	3-50
表 3-57 :	対象地域におけるJSCの収入（2015年、千JD）	3-51
表 3-58 :	対象最終処分場機材調達に伴う追加予算の算出.....	3-52
表 4-1 :	計画対象中継基地の利用自治体と裨益者	4-2
表 4-2 :	計画対象最終処分場の利用自治体と裨益者.....	4-2

表 4-3 :	中継運搬量及び最終処分量の増加	4-3
表 4-4 :	本プロジェクトの中継基地機材整備による裨益人口の増加.....	4-4
表 4-5 :	計画対象最終処分場の裨益者の増加	4-4
表 4-6 :	中継基地の利用による運搬費の削減	4-5
表 4-7 :	中継基地による運搬費の削減	4-6
表 4-8 :	本プロジェクトによる中継基地の定性的な効果.....	4-6
表 4-9 :	本プロジェクトによる最終処分場の定性的な効果.....	4-7
図 1-1 :	調査対象地域の既存及び計画の中継基地と最終処分場.....	1-5
図 2-1 :	MOMAの組織図	2-2
図 2-2 :	アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体の組織図.....	2-4
図 2-3 :	ヨルダン国の一般予算の推移	2-7
図 2-4 :	MOMAの年間予算の推移	2-8
図 3-1 :	計画対象中継基地と最終処分場の位置図	3-6
図 3-2 :	アグワ・シャミリヤ 中継基地 (TS01)への収集運搬計画 (2022年).....	3-7
図 3-3 :	ラビエト・アルクーラ 中継基地 (TS02)への収集運搬計画 (2022年).....	3-8
図 3-4 :	アジュルン 中継基地 (TS03)への収集運搬計画 (2022年).....	3-8
図 3-5 :	アル・ショネ・アル・ヴスタ 中継基地 (TS09)への収集運搬計画 (2022年)	3-9
図 3-6 :	ジェラシュ 中継基地 (TP03)への収集運搬計画 (2022年).....	3-9
図 3-7 :	アル・ケイダ 最終処分場 (DS02)へのごみ搬入計画 (2022年).....	3-10
図 3-8 :	アル・フセイニヤット 最終処分場(DS05)へのごみ搬入計画 (2022年)	3-11
図 3-9 :	アル・バディヤ・アル・シャミリヤ 最終処分場 (DS06)へのごみ搬入計画 (2022年)	3-11
図 3-10 :	アル・ドゥレイリ 最終処分場 (DS07) へのごみ搬入計画 (2022年)	3-12
図 3-11 :	ニュー・ダエラ最終処分場 (DS09)へのごみ搬入計画 (2022年)	3-13
図 3-12 :	機材選定フロー	3-15

略 語 集

略語	日本語名	英語名
AFD	フランス開発庁	Agence Française de Développement
CVDB	都市農村開発銀行	Cities and Villages Development Bank
DPA	外務省パレスチナ局	Department of Palestinian Affairs
DS	最終処分場	Disposal Site
EBRD	欧州復興開発銀行	European Bank for Reconstruction and Development
EEA	欧州環境庁	European Environmental Agency
EIA	環境影響評価	Environmental Impact Assessment
ESSRP	右の世界銀行実施プロジェクト	Emergency Services and Social Resilience Project
EU	欧州連合	European Union
F/S	事業可能性調査	Feasibility Study
GAM	アンマン市	Greater Amman Municipality
GIZ	ドイツ国際協力公社	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
HDI	人間開発指数	Human Development Index
IEE	初期環境評価	Initial Environmental Examination
ISWA	国際廃棄物協議会	International Solid Waste Association
JCP	ヨルダン競争力プログラム	Jordan Competitiveness Program
JD	ヨルダンディナール	Jordan Dinar
JICA	国際協力機構	Japan International Cooperation Agency
JRP	シリア危機へのヨルダン対応計画	Jordan Response Plan for the Syria Crisis
JSC	共同サービスカウンスル	Joint Services Council
KfW	ドイツ復興金融公庫	Kreditanstalt für Wiederaufbau
M/P	マスタープラン	Master Plan
MOA	農業省	Ministry of Agriculture
MOE	環境省	Ministry of Environment
MOEMR	エネルギー鉱物資源省	Ministry of Energy and Mineral Resources
MOH	保健省	Ministry of Health
MOI	内務省	Ministry of Interior
MOMA	自治省	Ministry of Municipal Affairs
MOPIC	計画・国際協力省	Ministry of Planning and International Cooperation
MRF	資源回収施設	Material Recovery Facility
MSWM	都市廃棄物管理	Municipal Solid Waste Management
NS (NSWMS)	国家廃棄物管理改善戦略（国家戦略）	National Solid Waste Management Improvement Strategy
O&M	運営維持管理	Operation and Maintenance
RDF	ごみ固形化燃料	Refuse Derived Fuel
RLDP	右の世界銀行実施プロジェクト	Regional and Local Development Project
SWM	固形廃棄物管理	Solid Waste Management
TS	中継基地	Transfer Station
UN	国際連合（国連）	United Nations
UNDP	国連開発計画	United Nations Development Programme
UNHCR	国連難民高等弁務官事務所	United Nations High Commissioner for Refugees
UNRWA	国連パレスチナ難民救済事業機関	United Nations Relief and Works Agency for Palestine Refugees in the Near East
USAID	アメリカ国際開発庁	United States Agency for International Development
WB	世界銀行	World Bank
WtE	廃棄物からのエネルギー回収	Waste to Energy
3Rs	スリーアール	Reduce, Reuse and Recycle

地 域 名

日本語名	英語名
イルビッド	Irbid
マフラック	Mafraq
アジュレン	Ajloun
ザルカ	Zarqa
バルカ	Balqa
ジェラシュ	Jerash
アグワ・シャミリヤ	Aghwar Shamaliyah
ラビエト・アルクーラ	Rabiet Al-Kura
アル・ショネ・アル・ヴスタ	Al Shoneh Al Wsta
アル・ケイダ	Al Ekaider
アル・フセイニヤット	Al Huseyneyat
アル・バディヤ・アル・シャミリヤ	Al Badiyah Al Shamaliyah
アル・ドゥレイリ	Al-Duleil
ニュー・ダエラ	New Dair Alla

なお、行政区分について本報告書では以下の日本語表記としている。

Governorate	: 県
Greater Municipality	: 市
Municipality	: 自治体

第 1 章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) 現状

2015 年に実施された人口住宅センサスによると、ヨルダン国の総人口は 9,531,712 人であり、人口の 30.6%、2,918,125 人は非ヨルダン人であり、その多くがパレスチナ、イラク、シリア難民である。調査対象地域 6 県（イルビッド、マフラック、アジュルン、ジェラシュ、バルカ、ザルカ）の人口は 4,589,832 人で、ヨルダン国の総人口の 48.2%を占める。

一方、2017 年 3 月 15 日時点で UNHCR に難民登録したシリア難民は、全国で 656,913 人であり、対象地域にはその 67.3%の 442,018 人が居住している。

調査対象地域 6 県、合計 62 自治体そして 3 カ所のシリア難民キャンプ (Za'atari, Azarqa, Emirati) の都市廃棄物管理の現状を次の都市廃棄物処理フローに示す。

表 1-1: 調査対象地域の都市廃棄物処理フロー(2017 年)

No	Governorate	Municipality	① Population (Except ②、③) (persons)	② Population (Syrian) (persons)	③ Population (Camp) (persons)	⑤ Waste collection (ton/day)	Total population (persons)	Transportation (TS or Direct haulage)		Disposal amount (ton/day)		
G1-01	Irbid	Khalid Bin Al Walid	30,489	355		26	227,705	TS01 Aghwar Al 188 ton/day Note: More than half of waste disposed of at the dump site west to the TS		DS02 Al Ekaider DS 1,829 ton/day		
G1-02		Mo'az Bin Jabal	53,115	241		44						
G1-04		Tabaket Fahil	39,806	75		33						
G1-05		Taibah	59,212	2,607		51						
G1-06		Wastyyeh	39,532	2,273		34						
G1-07		Barkash	79,635	1,617		67						
G1-08		Deir Abi Said	39,909	3,086		36	166,184	TS02 Rabiet Al Kura 137 ton/day Note: 40% is dumped to the own site	  			
G1-09		Rabyet El Koora	40,944	993		34						
G1-10		Greater Irbid	786,638	84,151		217						
						505	30%	TS04 Togbul TS 217 ton/day				
							70%	Direct haulage 505 ton/day				
G1-11		Ramtha	150,462	22,044		143	461,493	Direct haulage 384 ton/day				
G1-12		Sahil Houran	67,486	7,101		62						
G1-13		West Irbid	80,614	4,398		70						
G1-14		Yarmouk	24,242	1,198		21						
G1-15		Kaffarat	38,897	1,638		34						
G1-16		Mazaar	21,225	2,462		20						
G1-17		Saroo	22,708	1,093		20						
G1-18	Sho'la	15,320	605		14							
G1-03	Sharhabil Bin Hasna	81,501	316		68	81,817	Direct haulage 68 ton/day	 go to DS09				
G2-01	Ajloun	Greater Ajloun	57,104	2,956		50	179,844	TS03 Ajloun TS 147 ton/day				
G2-02		Junaid	29,580	3,016		26						
G2-03		Kafrangeh	37,985	1,093		32						
G2-04		Oyoon	22,107	433		18						
G2-05		Shafa	25,245	325		21						
G3-01	Jerash	Bab Amman	21,439	355		18	242,125	Direct haulage 193 ton/day				
G3-02		Burma	19,469	24		15						
G3-03		Greater Jerash	109,187	4,910		91						
G3-04		Me'raad	54,509	3,025		46						
G3-05		Nasim	27,834	1,373		23						
G4-01	Ma'raq	Housha	22,522	3,122		21	71,002	Direct haulage 58 ton/day				
G4-10		Baslieh	6,260	105		5						
G4-14		Manshiet Bani Hasan	10,109	2,017		10						
G4-16		Sarhan	20,759	6,108		22						
G4-02		Bani Hashim	7,575	75		6	53,528	Direct haulage 43 ton/day				
G4-03		Dair Al Kahif	10,806	346		9						
G4-05		Salhie Wa Nayfeh	17,494	3,673		17						
G4-08		Umm al Gtain Wa Al Mkaiteh	11,945	1,614		11						
G4-06		Umm Al Jimaal	26,266	3,784		24				427,732	Direct haulage 341 ton/day	
G4-07		Sabha Wa Dafyaneh	128,715	4,160		106						
G4-09		Bal'ama	31,522	2,691		27						
G4-11		Erehaab	27,484	1,930		23						
G4-12		Greater Ma'raq	91,655	32,981		100						
G4-13		Khaldieh	34,255	5,984		32						
G4-15		Prince Hussein Bin Abdulla	14,374	3,149		14						
G4-17		Za'atari wa Al Manshie	12,162	6,620		15						
G4-19		Za'atari Camp			79,660	41	79,660	Direct haulage 41 ton/day				
G4-04		Safawi	6,525	205		6	6,730	Direct haulage 6 ton/day				
G4-18		Rwaished	1,665	1,045		2	2,710	Direct haulage 2 ton/day				
G5-01	Zarqa	Baireen	28,223	452		24	214,952	Direct haulage 180 ton/day				
G5-02		Dhlail	55,318	3,850		50						
G5-03		Hallabat	33,185	157		28						
G5-04		Hashimiyah	90,206	3,561		78						
G5-05		Azraq	58,648	1,758		50	60,406	Direct haulage 50 ton/day				
G5-08		Azraq & Emirati Camp			61,330	31	61,330	Direct haulage 31 ton/day				
G5-06		Greater Zarqa	720,273	30,151		626	750,424	TS06 Zarqa TS 626 ton/day				
G5-07	Russaifa	350,250	8,519		209	358,769	TS07 Russaifa TS 209 ton/day					
					90		Direct haulage 90 ton/day					
G6-01	Balqa	Ain Al Basha	118,286	9,865		105	352,355	Direct haulage 288 ton/day				
G6-02		Al Aarda	18,794	126		15						
G6-03		Fuhais	22,015	449		18						
G6-04		Greater Salt	156,393	5,343		132						
G6-05		Mahis	20,395	689		18						
G6-07		M'aadi	26,562	72		22				26,634	Direct haulage 22 ton/day	
G6-08		Dair Alla	59,172	1,454		50				60,626	Direct haulage 50 ton/day	
G6-06		Central Shuna	56,614	1,210		47				57,824	TS09 Al Shonen Al Wsta TS 51 ton/day	
G6-09		Swaimah	4,778	0		4				4,778		
Total			4,377,399	301,028	140,990	3,927	3,927 ton/day					

(出所) 現地調査で得られた次の情報をベースにして調査団が作成。

1. MOMA から提供された 2015 年 11 月のセンサスデータ。
2. 国家戦略。
3. 北部及び中部廃棄物管理 M/P。
4. UNHCR シリア難民登録データ。

この表を踏まえ現地調査結果から得られた対象地域の 2017 年時点の都市廃棄物管理の現状は、次のとおりである。

- **発生量**： 調査対象地域の総人口は、481.9 万人と推定される。この人口をもとに、国家戦略に示される 2017 年のごみ発生量原単位（都市部 1.05 kg/人/日、都市部以外 0.89 kg/人/日）を用いて、調査対象地域のごみの発生総量は、4,910 ton/日と推定される。
- **収集最終処分量**： 同じく国家戦略に示される 2014 年の収集率（都市部 90%、都市部以外 70%）の平均 80%を用いて、調査対象地域のごみ収集及び最終処分量は、3,927 ton/日と推定される。
- **排出**： ごみの排出には、一般的に 1.1m³の鉄製の公共コンテナが使用されており、ごみは分別されずに混合排出されている。
- **収集**： 自治体の収集業務は、対象地域の 62 の自治体がそれぞれの行政域を所管し、大半は自治体が直営でサービスを提供している。シリア難民キャンプについては、各キャンプがそれぞれ民間委託している。公共コンテナに混合排出されたごみを収集車に積みこみ、中継基地がある場合には中継基地に、ない場合には直接最終処分場まで運搬している。各国が自治体用の収集車両の調達を支援していることから、収集を担当する自治体の収集機材は相当に整備されている。
- **中継運搬**： 調査対象地域には、運搬費を削減するために、図 1-1 と次の表に示す 8 ヶ所の中継基地が建設され、合計 18 の自治体を利用している。しかし、2017 年 3 月時点では、イルビッド市が運営する TS05 Shahinat 中継基地は、圧縮機が故障しているために、運営されていない。JSC が所管する中継基地は、全て JSC が直営で運営している。自治体の所管する中継基地については、直営の場合も民間委託の場合もある。

表 1-2: 既存中継基地の概要

中継基地名	所管組織	利用自治体数	中継運搬量(2017年、トン/日)
TS01. アグワ・シャミリヤ	アグワ・シャミリヤ JSC	5	94 ^{注1}
TS02. ラビエト・アルクーラ	ラビエト・アルクーラ JSC	3	82 ^{注2}
TS03. アジュルン	アジュルン JSC	5	147
TS04. トグブル	イルビッド市	1	217
TS05. シャヒナット	イルビッド市	故障中	0
TS06. ザルカ	ザルカ市	1	626
TS07. ルサイファ	ルサイファ自治体	1	209
TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ	アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体	2	51
合計		18	1,426

(出所) 現地調査で得られた情報をベースにして調査団が作成。

注 1: 最終処分場が併設されており、半分の搬入ごみはその最終処分場で処分されていると推定。

注 2: 最終処分場が併設されており、40%の搬入ごみはその最終処分場で処分されていると推定。

- **中間処理・リサイクル**： 調査対象地域には、リサイクル施設も中間処理施設もない。リサイクルはインフォーマル・セクター（ウェイストピッカーなど、政府機関による登録・管理などが行われていない事業者。）による有価物回収が活発に行われている。ウェイストピッカーによる有価物回収は、町中でも最終処分場でも行われてい

る。最終処分場での有価物回収には、多くのシリア難民が従事している³。

- **最終処分**： 調査対象地域には、次の図と表に示す 11 ヶ所の最終処分場が運営されている。最終処分場の運営は、全て所管する JSC または自治体が運営している。JSC が運営する最終処分場での有価物回収は、JSC により許可・登録・管理されている。

表 1-3: 既存最終処分場の概要

最終処分場名	所管組織	利用自治体数	最終処分量 (2017年、トン/日)
DS02. アル・ケイダ	イルビッド JSC	31	1,829
DS03. アグワ・シャミリヤ	アグワ・シャミリヤ JSC	5 ^{注1}	94
DS04. ラビエト・アルクーラ	ラビエト・アルクーラ JSC	3 ^{注2}	55
DS05. アル・フセイニヤット	マフラック JSC	8+1キャンプ	382
DS06. アル・バディア・アル・シャミリヤ	アル・バディア・アル・シャミリヤ JSC	4	43
DS07. アル・ドウレイリ	ザルカ JSC	4	180
DS08. アル・フムラ	バルカ JSC	5	288
DS09. ニュー・ダエラ	アル・ショネ・アル・ヴスタ JSC	5	191
DS10. アズラック	アズラック自治体	1+1キャンプ	81
DS11. ルワシュ	ルワシュ自治体	1	2
DS13. アル・サワウィ	アル・サワウィ自治体	1	6
合計		68^{注3}	3,151^{注4}

(出所) 現地調査で得られた情報をベースにして調査団が作成。

注 1： 中継基地が併設されており、半分の搬入ごみは中継運搬されていると推定。

注 2： 中継基地が併設されており、60%の搬入ごみが中継運搬されていると推定。

注 3： DS03 と DS04 を利用する自治体のごみは、併設されている中継基地を経て DS02 でも処分されている。

注 4： ザルカ市とルサイファ自治体のごみ 925 ton/日は、対象地域ではないアンマン市 (GAM) のアル・ガバウィ (Al Ghabawi) 最終処分場 (DS01) で処分されている。

³ Al Huseyneyat最終処分場のウェイトピッカーへの聞き取りでは、7割が近隣のZa'atariシリア難民キャンプから働きに来ているとのことであった。

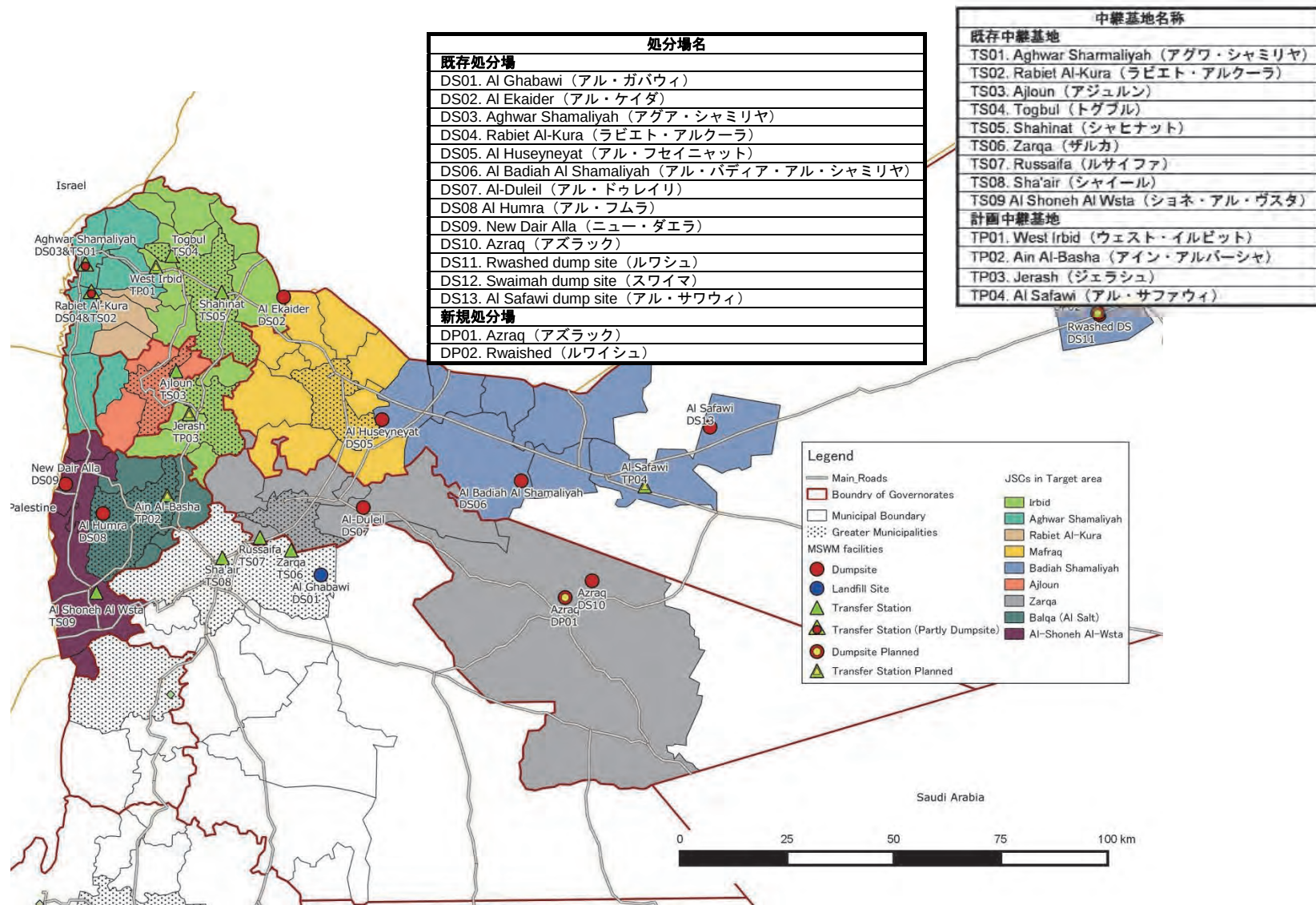


図 1-1: 調査対象地域の既存及び計画の中継基地と最終処分場

(2) 課題

1) 排出

排出に公共コンテナが採用されているために、次のような問題がある。

1. 何時でもごみが排出可能なため、収集が不十分な場合には、公共コンテナからごみがあふれ、周辺に散乱し、街の景観と環境を著しく阻害している。
2. 建設廃棄物や産業廃棄物などの都市廃棄物以外のごみが排出される。
3. 現在は、中間処理システムがないので問題とならないが、中間処理やリサイクルを推進する場合に必要な分別収集の導入が難しい。

2) 収集

各国の支援により収集機材は整備されているものの、スペアパーツの調達などの維持管理体制が十分に確立できていない。

現在、収集された廃棄物は全て、11ヵ所の最終処分場で直接または中継基地を経て最終処分されている。近くに最終処分場あるいは中継基地がない自治体では、次のような問題が発生している。

1. 運搬距離が非常に長いと、1回のトリップ（収集開始⇒運搬⇒処分⇒収集開始）に要する時間がかかるため、収集車のトリップ数が非常に少ない。
2. トリップ数を増やすため収集車を長時間使用するために、頻繁に故障を引き起こす。
3. さらに、運搬のための燃料費や人件費のために、自治体の収集費の負担は非常に大きい。

3) 中継運搬

最終処分場の立地状況から判断して、遠隔地自治体の収集・運搬費の削減と収集車の稼働率の向上を図るために、新規中継基地の建設の必要性は非常に高い。しかしながら、新規中継基地の建設に関しては、周辺住民の反対運動もあり、慎重な対応が求められている。一方、既存の8ヵ所の中継基地については、次のような問題がある。

1. 現有中継運搬用機材の大半は、2004年に調達されたものであり、既に使えなくなったり、頻繁に故障を発生しており、早急な更新が必要となっている。
2. TS01とTS02については、故障の発生に加えて処理能力が不十分なため、本来は使用を止められている併設する最終処分場で不足分を処分している。
3. TS03、TS04、TS09は、故障の発生に加えて処理能力が不十分なため、収集車の待機時間が長いため、一部の利用者は直接最終処分場に運搬している。
4. TS05、TS06、TS07は、圧縮装置をはじめとする中継運搬機材が壊れているため、Wheel Loaderを使用して、直接積み替えを行っている。そのため、ごみの飛散、悪臭の発生など周辺地域の環境に深刻な影響を与えている。TS05は、直接積み替えを取りやめ、使用できる機材をTS04に配置転換している。

4) 中間処理・リサイクル

中間処理・リサイクルを推進するためには、次の課題を克服する必要がある。

1. 中間処理・リサイクル施設の建設・運営には相当の費用負担が必要となる。その費用負担の仕組みを構築し、処理費などに対して合意を形成する必要がある。
2. さらに、中間処理・リサイクル施設を効率的に運営し、所定の成果を達成するためには、施設の目的に応じてごみ分別収集体制の導入が必要となる。現在の混合収集を廃止し、新たに分別排出・収集システムを構築するには、相当な費用負担が必要

となる。その費用の負担の仕組みを構築し、合意を形成する必要がある。

3. 現在行われているリサイクルは、インフォーマル・セクターによる有価物回収が主体であるが、これを行政が関与する仕組みに転換する必要がある。

5) 最終処分

一般的な状況として、都市化の進行、廃棄物の発生量の増加、NIMBY シンドローム⁴などのために、ごみの発生源である都市の近隣に最終処分場が立地することが困難になり、遠隔地に立地するようになってきている

既存の 11 ヶ所の最終処分場については、次のような問題がある。

1. アル・ケイダ最終処分場で新たに建設されている区画を除き、全ての最終処分場は衛生埋立最終処分場として建設・運営されたものではない。そのため、浸出水による地下水汚染などの環境への悪影響が危惧されている。
2. 全ての最終処分場で埋立機材の不足、機材の不適切な運用（Wheel Loader をブルドーザーや掘削機の代わりにごみの敷き均し点圧、覆土の掘削作業に使用するなど。）などにより適正な埋立作業が行われていない。
3. 一部の最終処分場を除き、搬入車両の搬入ごみの管理がされていない。
4. 埋め立てガスや、浸出水の管理などが行われていない。

1-1-2 開発計画

(1) 中長期開発計画

ヨルダン政府の国家開発計画である National Agenda for Sustainable Development (2006-2015)では、廃棄物管理セクターを重点分野のひとつとし、次の 4 つを目標として掲げた。

1. 財務、技術そして要員の能力を向上させ、関係各機関の能力を強化し、廃棄物サービスを拡大する。
2. 環境保全を図る廃棄物の処理処分を推進する。
3. 廃棄物の発生を最小化する。
4. 環境的に健全な廃棄物の再利用とリサイクルを最大化する。

次いでヨルダン政府は、Jordan National Vision and Strategy 2025 を発表し、今後 10 年の施政方針を示している。「一体感を持ち活動的な市民」「安全で安定した社会」「ダイナミックで地球規模の競争力を有す経済界」「効果的・効率的な政府」を、豊かで強靱な国づくりへの 4 本柱としている。そして環境分野の政策目標の中で、廃棄物管理に関しては次のようなシナリオとパフォーマンス指標を掲げている。

⁴ NIMBY (Not In My Back Yard) シンドロームとは、廃棄物処理処分施設のように必要性は理解するが、自分の住んでいるところに作られるのは反対で、どこか他のところにして欲しいという社会現象。

表 1-4: Jordan National Vision and Strategy 2025 における廃棄物分野のシナリオと指標

シナリオ	指標	2017	2021	2025
・ 廃棄物の安全な最終処分	最終処分場に最終処分される廃棄物の割合	80%	75%	60%
・ 廃棄物の分別・再利用・リサイクルの仕組みの整備	処理され再利用される廃棄物の割合	20%	25%	40%
・ 有害廃棄物の適切な管理	処理される有害産業廃棄物の割合	50%	70%	80%
・ 廃棄物セクターへの投資と雇用創出	処理される有害医療廃棄物の割合	70%	75%	80%
・ 上記に対する民間の参画促進				

出所: Jordan National Vision and Strategy 2025

本プロジェクトは、人々の生活環境内で発生した廃棄物を適切に運搬し安全に最終処分するという点において、上記のシナリオに沿い、Jordan National Vision and Strategy 2025 の推進に資するものである。

(2) 国家戦略および北部・中部地域都市廃棄物管理計画

国家戦略は、世界銀行がフランス開発庁 (AFD) の協調融資を受けて MOMA/CVDB をカウンタートパートとして実施した Regional and Local Development Project (RLDP) (2007-2015) のなかで、自治体の都市サービス機能強化の一環として都市サービスの中でもコスト負担の高い廃棄物分野に対して策定されたものである。

国家戦略では全国を 3 つの地域 (北部・中部・南部) に分けているが、国家戦略をより具体化し実施を推進していくため、EU と GIZ により北部と中部地域の廃棄物管理 M/P が策定され、2017 年 6 月に国家戦略技術委員会が承認した。廃棄物管理 M/P の計画概要を以下に示す。なお、南部地域の計画はまもなく AFD が策定に取り掛かる予定となっている。

1) 計画概要

・ 目標

全体目標	旧式で非効率で費用負担が大きく環境上にも問題のある現在のシステムから、近代的で 3Rs (Reduce, Reuse and Recycle) を基本とする総合的な都市廃棄物管理 (MSWM) を志向する。
短期目標 (2015-2019)	現在の大きな課題を解決する活動に集中し、中期計画活動の準備をする。
中期目標 (2020-2024)	短期活動計画を補足し、物質及び他の (例: エネルギー) リカバリーの目標に向けた展開を進める。
長期目標 (2021-2034)	最新の都市廃棄物管理の確立を目指し、ヨルダンをヨーロッパと同じ国際的なレベルにする。

・ 計画地域 (下線のある県が本プロジェクトの対象地域)

北部地域	<u>イルビッド</u> 、 <u>アジュルン</u> 、 <u>ジェラシュ</u> 、 <u>マフラック</u> 県
中部地域	Amman, <u>バルカ</u> , Madaba and <u>ザルカ</u> 県
南部地域	Karak, Tafilah, Aqaba and Ma'an 県

- 行動指針

- 指針 1. 近隣諸国からの難民の流入による緊急的な廃棄物問題に対応する。
- 指針 2. 全てのヨルダン市民への都市廃棄物関連サービスを提供する。
- 指針 3. 地方、地域そして国家の都市廃棄物管理を改善する。
- 指針 4. 都市廃棄物と有害廃棄物の混合処理を回避する。
- 指針 5. インフォーマルセクターを都市廃棄物管理システムに取り込み、非正規廃棄物回収作業を漸次廃止する。
- 指針 6. 官民協力体制（PPP）の確立などにより、都市廃棄物管理の費用回収システムを改善する。
- 指針 7. 都市廃棄物管理に関わる地方、地域そして国家の組織体制を確立する。
- 指針 8. 住民教育・啓発により、住民の都市廃棄物管理への参加を促進する。
- 指針 9. 都市廃棄物管理に関わる運営と環境に関わる Performance のモニタリング・システムを改善する。
- 指針 10. 都市廃棄物管理に関わる法制度を改善する。
- 指針 11. 戦略をより具体化するための調査を実施する。

これらのうち、指針 1. は短期的に次のような行動をとる計画となっており、本プロジェクトは指針 1. の行動計画に沿ったものであると位置づけられる。

- 自治体用道路清掃・収集・運搬用機材の調達
- 自治体用あるいは JSC 用最終処分場用機材の調達
- 中継基地の改善あるいは新設
- 埋め立て最終処分場セルの整備
- 半数の最終処分場（オープンダンプ）のリハビリ

2) 施設計画

廃棄物管理 M/P によれば、本プロジェクト対象地域の短・中期施設計画は、以下のようになっている。

表 1-5: 廃棄物管理 M/P が示す施設計画(短・中期)

地域	施設種類	施設名	計画内容
北部	最終処分場	DS02 アル・ケイダ	既存処分エリアはリハビリを行い、アル・ケイダでは 2018 年から、他 2 か所は 2018 年半ばから、新たに衛生埋立最終処分場として運営する。
		DS05 アル・フセイニヤット	
		DS11 ルワシュ	
		その他の既存サイト (DS06. アル・バディア・アル・シャミリヤを含む。)	上記 3 か所の衛生埋立セルと中継基地の整備に応じて、2020 年から 2024 年に掛けて段階的に安全閉鎖措置を行う計画であるが、閉鎖時期については 2020 年に見直しを行う。

地域	施設種類	施設名	計画内容
	中継基地	TS01. アグワ・シャミリヤ	2020 年までに改善する。
		TS02. ラビエト・アルクーラ	
		TS03. アジュールン	
		TS04. トグブル	
		TS05. シャヒナット	
		TP01. ウェスト・イルビッド	2020 年までに新設する。
		TP03. ジェラシュ	
		TP04. アル・サファウィ	
中部	最終処分場	DS01. アル・ガバウィ	引き続き衛生埋立セルを整備し運営する。
		DP01. アズラック	2018 年半ばより衛生埋立最終処分場として供用開始する。
		DS07. アル・ドゥレイリ	上記2か所の衛生埋め立てセルと中継基地の整備に応じて、2020 年から 2024 年に掛けて段階的に安全閉鎖措置を行う計画であるが、閉鎖時期については 2020 年に見直しを行う。
		DS09. ニュー・ダエラ	
		DS08. アル・フムラ	2020 年までに安全閉鎖措置を行う計画である。
		DS10. アズラック	
	中継基地	TS06. ザルカ	2020 年までに改善する。
		TS07. ルサイファ	
		TS08. シャイール	
		TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ	
		TP02. アイン・アルバーシャ	2020 年までに新設する。
		南西アンマン市	
		北西アンマン市	
		北東アンマン市	
		南東アンマン市	

出所：北部・中部廃棄物管理M/P

3) 組織計画

国家戦略は、中期段階において国・JSC・自治体における組織改革を計画している。

まず国レベルにおいては、廃棄物管理に必要な諸規定を整備し、MOMA には廃棄物管理に特化した部局を設置する。

そして JSC と自治体には、より権限の委譲を行う。JSC に関しては原則として、衛生埋立最終処分場がごみを受け入れる自治体の範囲（国家戦略では、この自治体の

範囲を廃棄物の Catchment area と呼んでいる。) に一つの JSC を置くよう、中期段階 (2020-2024) に統合する。統合後、本プロジェクト対象地域においては、JSC と自治体は次のようにグループ化される。

表 1-6: サービス地域と JSC 及び参加自治体

サービス地域	JSC	参加自治体
North West Jordan MSWM Service Area	Northwest Jordan JSC	イルビッド県 18自治体 ジェラシュ県 5自治体 アジュルン県 5自治体 マフラック県 3自治体 (New Hosha, Al-Basileh, Al-Sarhan)
North East Jordan MSWM Service Area	Northeast Jordan JSC	マフラック県 15自治体 (New Hosha, Al-Basileh, Al-Sarhan以外)
Amman MSWM Service Area	GAM	Amman県 9自治体 (GAM含む) ^{注1}
Zarqa MSWM Service Area	ザルカ JSC	ザルカ県 7自治体
Balqa/Madaba MSWM Service Area	Balqa/Madaba JSC	バルカ県 9自治体 Madaba県 ^{注1} 4自治体

出所: 国家戦略および北部・中部廃棄物管理M/P

注1: 本プロジェクトの対象地域外。

(3) JRP

JRP は、難民の急激な流入を受けて、ホスト国としての対応力の整備強化 (Resilience) および難民への支援 (Refugee) という 2 つの側面において国際社会から支援を求めるために策定された、プロジェクト計画案である。期間を 3 年とするローリングプランであり、2017 年 1 月、2017-2019 を対象とする JRP のドラフトが公開された。12 のセクターごとに、Resilience 型プロジェクトと Refugee 型プロジェクトがリストされ、それぞれ、Res+番号あるいは Ref+番号と ID が付けられている。

都市廃棄物管理に関しては、「地方統治および都市サービス」というセクターにおいて、昨年の JRP2016-2018 で掲げられていたプロジェクト Res 1.2 内のサブプロジェクトを再編し、以下の Res 1.5~Res.1.11 の 7 つのプロジェクト計画として掲載されている。

これら MOMA が担当する JRP のプロジェクトは MOMA の計画開発局が担当しており、担当者によれば、JRP のプロジェクトは国家戦略の一部をなすものであり、また国家戦略実施上の優先課題に応じて JRP も柔軟に組み替えられるとしている。

本プロジェクトの内容は、Res 1.5 および Res 1.8 に部分的に貢献するものと考えられる。

表 1-7: JRP2017-2019 における都市廃棄物プロジェクト

プロジェクトID	件名
Res 1.5	Purchasing of needed equipment and containers
Res 1.6	Capacity building programmes developed and delivered on SWM process
Res 1.7	New Landfill Sanitary Cells Designed and Constructed
Res 1.8	New transfer stations including segregation and recycling units designed and constructed
Res 1.9	New Digester and Waste to Energy Units Constructed
Res 1.10	New Compost Plants Including Recycling Plant Constructed
Res 1.11	Impact Study of SW on other services such as aquifers in the northern governorates conducted

出所: Annex of The Jordan Response Plan for the Syria Crisis 2017-2019

1-1-3 社会経済状況

(1) 人口と難民の受け入れ

2015 年、ヨルダンは人口住宅センサスを実施した。その結果によると、人口は 9,531,712 人であり過去 55 年間で 10 倍となった。また、人口の 30.6%、2,918,125 人は非ヨルダン人であり、これまで多数のパレスチナ、イラク、シリア難民らを受け入れてきた歴史を物語っている。特にシリア難民は、2011 年のシリア危機発生以来、北部地域やアンマン県等に多数流入している。

2015 年のセンサスデータおよび 2017 年 3 月時点で UNHCR に登録されているシリア難民数を、県ごとに以下に整理する。

表 1-8: 全国の人口およびシリア登録難民数

県		2015 (*1)			Registered Syrian refugees (*2)		Urban Syrian Refugee Share	Urban Syrian refugees distribution
		Total (A)	Jordanian	Other	Urban (B)	In Camps	B/A (%)	(%)
Northern	イルビッド	1,770,158	1,316,618	453,540	136,670		7.7%	26.5%
	マフラック	549,948	314,164	235,784	79,517	79,660	14.5%	15.4%
	アジュルン	176,080	157,162	18,918	7,769		4.4%	1.5%
	ジェラシュ	237,059	167,751	69,308	9,639		4.1%	1.9%
Central	Amman	4,007,526	2,554,923	1,452,603	181,463		4.5%	35.2%
	バルカ	491,709	396,939	94,770	19,240		3.9%	3.7%
	ザルカ	1,364,878	923,652	441,226	48,193	61,330	3.6%	9.3%
	Madaba	189,192	156,787	32,405	11,125		5.9%	2.2%
Southern	Kerak	316,629	272,449	44,180	8,641		2.7%	1.7%
	Tafilah	96,291	90,108	6,183	1,563		1.6%	0.3%
	Ma'an	144,082	127,989	16,093	7,447		5.2%	1.4%
	Aqaba	188,160	135,045	53,115	3,403		1.8%	0.7%
Total		9,531,712	6,613,587	2,918,125	515,923	140,990	5.4%	99.8%
Survey area		4,589,832	3,276,286	1,313,546	301,028	140,990	6.6%	58.3%

(*1) Department of Statistics of Jordan, National census carried out during November and December, 2015

(*2) Data as of 15 March 2017, <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/regional.php>, UNHCR. Urban total includes 1,253 of refugees without information of specific location.

(2) 経済状況

ヨルダンでは2000年から2009年に掛けてはGDP成長率が平均6.5%と高く維持されていたが、エジプトからのガス供給ラインの破壊、シリア危機とそれに伴う陸上貿易輸送の停滞等の影響を受け、2010年から2016年は平均2.7%と低調な成長となっている⁵。次の世銀レポートによれば、次の表が示すように、GDP成長率は今後、若干の上向き傾向の成長が続くとみられている。

表 1-9: GDP 成長率(実績および予測)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GDP growth rate	3.1	2.4	2.3	2.6	3.1	3.4

2016年以降は予測値。

出所：World Bank Group, “Global Economic Prospects”, 2017

GDPはそのほとんどを、金融、不動産、情報、観光などの第三次産業が算出している。第二次産業では、縫製品、肥料、医薬品などが主要輸出品となっている。第一次産業は労働人口・GDPともにわずかな割合を占めるにとどまるが、ヨルダン渓谷地域では灌漑整備により野菜、果物が生産されている。

表 1-10: 産業構造

	第一次産業	第二次産業	第三次産業
労働人口比(2013)*1	2%	20%	78%
GDP比(2015)*2	4.1%	30.0	66.2%

*1: World Factbook, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2048.html>, accessed on 27 January 2017.

*2: World Bank national accounts data and OECD National Accounts data files, <http://data.worldbank.org/indicator/>, accessed on 27 January 2017.

また、Jordan National Vision and Strategy 2025 は、各県の経済格差、特に若年層での高い失業率、女性の社会進出の遅れなどが課題であるとしている。例えば、経済活動はGAMに極度に集中しており、また失業率は12~13%と高いレベルが続いている。15-64歳の男女の就業状況は、男性71%に対し女性21%である⁶。

表 1-11: 失業率

	2011	2012	2013	2014	2015
Unemployment Rate (%)	12.9	12.2	12.6	11.9	13.0

出所：Central Bank of Jordan, “Summary of Economic Development in 2015”

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

2011年3月に始まったシリア危機の影響で、ヨルダン・ハシェミット王国（以下、ヨルダン）には多くのシリア難民が流入している。2017年3月現在、当国で国連難民高等弁務官事務所（UNHCR）に登録されているシリア難民は約66万人で、トルコ共和国、レバノン共和国に次ぐシリア難民受入国となっている。

ヨルダンに避難してきたシリア難民のうち、約8割弱は、ホストコミュニティで都市型難民として生活している。最も多くの都市型シリア難民を受け入れているのは、アンマン

⁵ World Bank Group, “Country Partnership Framework for Hashemite Kingdom of Jordan for the Period FY17-22, June 2016

⁶ Department of Statistics, Population and Housing Census 2015

県（ヨルダン国内の都市型シリア難民の 35.2%、以下同じ）、次いでイルビッド県（26.5%）、マフラック県（15.4%）となっており、首都及びシリア国境に近い北部地域に難民が集中している。これら地域では、難民流入の増加に伴い、教育や保健医療といった社会サービスの提供を維持することが、困難になっている。さらに、廃棄物発生量の増加に対して、廃棄物処理機材の不足や老朽化のために、廃棄物の収集・処理・処分能力が不十分になり、不法投棄の増加、廃棄物の不適正処分や野焼きなどに繋がっており、環境汚染や衛生面で問題が発生している。

当国政府は、JRP 2017-2019 を策定し、シリア難民受入に伴う開発ニーズの確認や脆弱性評価を実施している。同計画上でも廃棄物問題への対応の必要性を指摘している。また、国際機関や各ドナーも、シリア難民受入地を中心に廃棄物セクターへの支援を続けているものの、開発支援ニーズは増え続けている。

このような状況の下、JICA は 2016 年 2 月から 2016 年 4 月に掛けて「ヨルダン国北部地域シリア難民受入コミュニティにおける廃棄物管理改善のための情報収集・確認調査」（以下、情報収集・確認調査）を実施し、廃棄物管理に係る基礎情報と現在のドナーによる支援の現状を明らかにし、シリア難民受入地を中心に廃棄物セクターへの支援ニーズを確認した。

このような背景を踏まえ、難民流入により廃棄物増加の影響を多大に受けている北部地域（イルビッド県、マフラック県、アジュルン県、ザルカ県、パルカ県、ジェラシュ県）における廃棄物処理に係る中継基地、最終処分場の資機材整備を支援し、JRP に基づきシリア難民を含め対象地域に居住する地域住民の衛生・生活環境改善を図るために、「北部シリア難民受入地域廃棄物処理機材整備計画」（以下、「本プロジェクト」という。）に係る協力準備調査を実施することになった。

1-3 我が国の援助動向

1-3-1 国別開発協力方針

平成 29 年 7 月に策定された対ヨルダンの国別開発協力方針によれば、同国への援助の意義として、同国による地域安定化への貢献および国交樹立以来の両国の良好な二国間関係を挙げている。そして、援助の基本方針を「安定の維持と産業基盤の育成」として、以下を重点分野として示している。

- 重点分野 1 自立的・持続的な経済成長の後押し
- 重点分野 2 貧困削減・社会的格差の是正
- 重点分野 3 地域の安定化

事業展開計画では、上記の重点分野 3 への協力プログラムの一つとして「シリア難民及びシリア難民を受け入れているホストコミュニティへの支援を行うことにより、ヨルダンの安定に寄与する。」を挙げている。

1-3-2 我が国の援助実績

近年の我が国の廃棄物分野の援助実績を以下に示す。

表 1-12： 技術協力・有償資金協力の実績(廃棄物分野)

協力内容	実施年度	案件名	概要
協力準備調査	2004年度	ヨルダン・ハシェミット王国 大アンマン市環境衛生改善計画(フェーズ2) 基本設計調査	アンマン市の廃棄物管理状況を調査し、改善計画を把握し、改善のために必要なごみ収集輸送機材、埋立処分機材、管理用機材調達の必要性を調査した。
情報収集確認調査	2016年度	ヨルダン国北部地域シリア難民受入コミュニティにおける廃棄物管理改善のための情報収集・確認調査	シリア難民流入地域(アンマン市及び北部6県)を対象に、ヨルダン国の廃棄物管理セクターと同セクターに対する国際機関と各ドナーの支援状況に関わる情報を収集し、JICAの短期・中期的な支援策(案)を検討した。

出典： JICA図書館ポータルサイト、(<https://libportal.jica.go.jp/library/public/index.html>)

表 1-13： 我が国の無償資金協力実績(廃棄物分野)(単位:億円)

実施年度	案件名	供与限度額	概要
1993年	大アンマン市環境衛生改善計画	5.04	アンマン市に対し、ごみ収集輸送機材、埋立処分機材、管理用機材を調達した。
1995年	地方ごみ処理機材整備計画	11.55	地方主要都市に対し、ごみ収集輸送機材、埋立処分機材、管理用機材を調達した。
2004年	第二次大アンマン市環境衛生改善計画	7.45	アンマン市に対し、ごみ収集輸送機材(ごみ収集車、輸送トレーラ、トラクターヘッドなど)、埋立処分機材(ブルドーザー、バックホーなど)、管理用機材(給水タンク車など)を調達した。
2015年	経済社会開発計画	18.50	廃棄物処理(ごみ収集車、埋立処分機材(ブルドーザー、バックホーなど)、管理用機材(給水タンク車)など)及び水分野において我が国で製造された機材・製品等を調達予定。

出典： 外務省ホームページ、「ODA」国別地域別政策・情報
(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/middle_e/jordan/exchange.html)

続いて、国際機関を通じたシリア難民支援の実績を以下に示す。

表 1-14： 我が国の国際機関を通じたシリア難民支援

年	資金額	国際機関
2013年3月	2750 万米ドル	UNICEF, WFP, UNHCR
2014年3月	1918.3万米ドル	UNICEF, WFP, UNHCR, IFRC, IOM, UNIDO, UNOPS
2015年3月	2769.8万米ドル	UNICEF, WFP, UNHCR, IFRC, IOM, UNOPS, UNODC, UN Women

出所：在ヨルダン日本大使館「ヨルダンに対する開発協力」2015、
<http://www.jordan.emb-japan.go.jp/files/000121262.pdf>

1-4 他ドナーの援助動向

2011年のシリア危機が招いた難民の流入は、都市のサービス人口の増加という形でもともと十分とは言えなかった自治体のサービス提供能力に一層の負荷を与えることとなった。これに対し、各国ドナーや国際援助機関はヨルダンへの緊急対応支援として、自治体ある

いは自治体をサポートすべき MOMA や City and Village Development Bank (CVDB)⁷ に対し、都市サービスの強化を主眼とする支援を行い、都市サービスの一つである廃棄物管理事業（主に廃棄物収集）への支援も行われてきた。

一方、世界銀行（協調融資 AFD）による”Regional and Local Development Project” (2007-2015) は、自治体支援を行う中で、自治体の支出における廃棄物管理分野の割合が大きく廃棄物分野の最適化が必要であること、また当プロジェクト実施中にシリア難民の流入問題が発生し廃棄物管理体制を再構築する必要があることなどから、前述の通り国家戦略を策定した。国家戦略は 2015 年 9 月にヨルダン国に承認され、以来、廃棄物管理分野への支援は先の緊急対応から国家戦略の実現への支援への移行期にある。

現在実施中あるいは予定している他ドナーの援助動向を、以下に示す。

⁷ 自治体に対する国の開発銀行であり、自治体に対して中央から支給する交付金の配布、低利ローンの提供と同時に技術支援も行う。

期間	機関	プロジェクト名・活動タイトル	金額		種別	概要	現在の状況
2013-2017	UNDP	Mitigating the impact of the Syrian refugee crisis on Jordanian vulnerable host communities	43,744,084	EUR	G, TA	社会・経済の安定と成長のため社会サービスの強化や雇用促進などを図るもの。5つ掲げた成果のうち、「成果3:自治・社会サービス提供改善」では廃棄物管理サービスの向上に焦点を当て、以下を実施。 ・自治体のニーズ把握 (Municipalities Needs Assessment Report) ・選定した対象自治体の廃棄物管理計画策定 ・収集機材調達 日本政府は 17,329,200€を供出。	当初 2015 年までの予定が 2017 年までに延長され、さらにもう 1 年の延長が予定されている。活動は生計向上や法制度支援、社会の安全管理など多岐だが、廃棄物管理に関しては、機材調達や計画づくりを含めた収集サービス機能の強化を行うほかマフラックの Huseyneyat 最終処分場において Windrow 型のコンポスト施設の整備を実施中である。
2014-2017	UNDP	Improving Solid Waste Management and Income Creation in Host Communities- Rehabilitation of Al Ekaider Landfill	13,500,000	USD	G, TA	以下の 6 つのコンポーネントからなる。 1. アル・ケイダ最終処分場インフラ改善 (管理棟など既存建物、道路、照明、緩衝緑地帯の整備改善)、 2. アル・ケイダ最終処分場の処分セル建設及び衛生埋立のトレーニング 3. 中継基地によるアル・ケイダ最終処分場へのごみ運搬と収集効率の改善、 4. アル・ケイダ最終処分場への機材支援、 5. 地域住民の生計向上、ヨルダンの最終処分場におけるウェイストピッカーの労働環境改善のためのゴミ回収とリサイクルの新規契約の策定、 6. JSC と最終処分場スタッフの能力強化。 資金源はカナダ政府 (13.5 百万 US\$)。	1. 管理棟やワークショップ等完工。2 月半ばセレモニー。場内道路や照明等は 2. の新規セル完工までに。 2. EIA、設計のレビュー等を終え施工業者を選定し、1 月 15 日に工事着工。 3. 環境社会影響調査を終え、MOE の承認待ち。建設入札準備中。 4. 2016 年 4 月 5 日、14 台の重機調達。 5. パイロットコンポスト施設、Waste pickers の就業環境改善を予定。 6. トルコへの研修実施。次の研修を実施 (統合的廃棄物管理、Fleet management、財務管理)。「アル・ケイダ最終処分場運営改善のための人材育成」という調査報告書を MOMA に提出。
2016-2017	EU	Support to the formulation of a Solid Waste Management Programme	N.A.		TA	国家戦略の具体化のために、中部エリアにおいて地域 M/P を作成する。また、国家戦略の実行のため EU による支援プログラムを形成する。	中部計画は、2017 年 3 月末に最終レポートが MOMA に提出された。EU による支援プログラムは次の行に示す 100 百万€の新規案件として形成された。

期間	機関	プロジェクト名・活動タイトル	金額		種別	概要	現在の状況
2017-2023	EU	Support to the Implementation of the National Solid Waste Management Strategy	100,000,000	EUR	G, TA	EU の一般財源より 2016 年度は 70 百万€、2017 年度は 30 百万€を拠出し 6 年にわたって行うプログラムである。うち、40 百万€は budget Support としてヨルダンの国庫に条件に応じて拠出し、MOMA および MOE の施策実施をサポートする。他の 60 百万€は AFD および GIZ が実施機関となってプロジェクト実施を支援する。目標 (SO: Specific Objective) は、SO1 制度整備支援、SO2 インフラ支援、SO3 インフォーマルセクター改善、SO4 啓発教育であり、SO1 と SO2 は Budget Support ならびに AFD によるプロジェクト支援、SO3 と SO4 は GIZ によるプロジェクト支援で取り組む。	2017 年 4 月に EU-ヨルダン国との Grant Agreement が交わされる予定。
(2014 -) 2017	世銀	Emergency Services and Social Resilience Project (ESSRP) Additional Funding (2017)	10,800,000	USD	G, TA	シリア難民の流入インパクトの大きさから選定された北部自治体に対し、3 年間にわたって総額 65.5 百万ドルの Grant を供与するプロジェクトの 1 年延期分である。影響を受けている社会サービス(廃棄物管理に関わる機材を含む)の強化や生活の質の改善等の緊急ニーズに対応。	1 年延長されたが、活動としては昨年の活動の継続である。Municipalities のニーズに即したプロジェクト活動をしなから資機材調達も行っており、廃棄物収集用機材も含む。
2016-2019	AFD	T/A for the Implementation of National Strategy to Improve SWM			TA	国家戦略の実施を促進するため専門家を MOMA へ派遣するもの。	2016 年 8 月より 18 カ月間、チュニジアから専門家が MOMA に派遣されている。
2014-2020	GIZ	Support to solid waste management in refugee hosting communities	6,000,000	EUR	G, TA	イルビッド市、マフラック市、Karak 市におけるごみ収集車両デポでのワークショップ機能の整備・強化、収集ルートや収集ポイント配置の最適化、ごみ収集担当局と対象コミュニティとのコミュニケーション促進などを行う。BMZ(ドイツ連邦経済協力開発省)の資金。	2017 年までであったが 3 年間延長されることとなった。Municipality スタッフへの、特に車両管理面の能力強化。Municipality の SWM 計画の策定など。

期間	機関	プロジェクト名・活動タイトル	金額		種別	概要	現在の状況
2015-2017	GIZ	Support to solid waste management in Jordanian communities hosting Syrian refugees	9,800,000	EUR	G, TA	イルビッド市、マフラック市、Ramtha 市を対象に、次の 3 つのコンポーネントからなる。1. アル・ケイダ最終処分場における一つの埋め立てセル建設及び衛生埋立のトレーニング 2. 資機材調達。ごみコンテナや道路清掃ツールのほか、マフラックには Landfill Compactor (37トン) 調達。3. 能力強化。廃棄物管理一般、計画策定、予算作成、リサイクル技術など。EU の資金による。	アル・ケイダのセル新設工事はもうすぐ始まる。機材支援としてはマフラック JSC へ Landfill Compactor を調達。能力強化支援は、Irbid JSC とマフラック JSC も対象に行っている。
	GIZ	Formulation of Regional SWM Plan for Northern Region	(上に含まれる)		TA	上記の一部として、国家戦略の具体化のために、北部エリアにおいて地域 M/P を作成する。	2017 年 3 月末に最終レポートが MOMA に提出された。
	GIZ	Feasibility Study for the Rehabilitation of Al Ekaider Landfill (Revision of former F/S)	(上に含まれる)		TA	上記の一部として実施。EU による Mediterranean Hot Sport Investment Programme (MeHSIP) (2010-2012) で策定された F/S のレビューと更新を行うもの。	2017 年 3 月に終了予定。 既存ダンプサイトの閉鎖、汚水処理池部分の整地などを行い、新規の衛生埋め立てセルを建設する。また、国家戦略にもあるように MRF (資源回収施設) も計画している。
2015-2019	GIZ	Waste to Energy Project (aiming at Livelihood Improvement)	35,000,000	EUR	G, TA	イルビッド県、マフラック県を対象に、廃棄物管理に関連した生計向上や雇用促進を目指すもの。自治体や地元社会グループ等が委員会を設置して GIZ が提供する技術的な事業コンセプトを検討し、具体的な内容や実施者を決定する。 20 municipalities が対象。テーマは雇用促進であり、中心的な活動は資源の労働集約的な回収・分別のシステム作りとその中での雇用創出である。	7 か所には資源回収センター (Hunger を建てる)、2 か所 (Wastyeh, Karak) にはコンポストセンター (市場ごみ、農場ごみ対象) を作る予定。 また、Truck City TS (Shahinat) のリハビリとして、圧縮装置を更新し、事務所を建てランプを整備する等を予定。 シリア難民の雇用については、シリア難民受け入れによる軋轢軽減という考えのもとに、雇用の人種のバランスをとっている。
2014-2018	USAID	Community Engagement Program (CEP)	50,000,000	USD	G, TA	2014 年より 3 つの県 (イルビッド、マフラック、Tafleeh) の 16 自治体・20 のコミュニティで能力強化を目的とするもの。アメリカの NGO "Global Communities"、および Jordan River Foundation が実施している。	Community Enhancement Team を組織して地域の開発ニーズの発掘・計画・実施を支援。廃棄物管理に関連しては、コンテナや収集車の調達を実施。供与相手は Municipalities。

期間	機関	プロジェクト名・活動タイトル	金額		種別	概要	現在の状況
2016-2021	USAID	Cities Implementing Transparent, Innovative, Effective Solutions (CITIES)	58,600,000	USD	G, TA	グラスルーツから開発ニーズを探り行政サービスに反映させるというボトムアップアプローチを志向し、自治体レベルの Good Governance を強化するもの。都市サービス強化、行政の持続能力の向上、市民ニーズへの対応力強化、地域のまとまりや問題への対応能力の強化等を目的とする。	全国から 32 の Municipalities (GAM とアカバを除く) を選定する予定で、選定クライテリアを MOMA と協議中。32 を選定ののち、まず 8 か所で活動開始。各 Municipalities の状況に即しプロジェクトを計画する。地域ニーズにより廃棄物管理を含みうる。
	USAID	廃棄物管理分野新規プロジェクト					検討段階であり詳細情報なし。2017 年夏ごろまでに内容を定め、2018 年に開始を見込んでいる。
	KfW	Solid Waste Management Project	15,000,000	EUR	G, TA	2015 年 12 月、15 百万€のグラントをコミットした。実施内容を計画するための調査を実施中（詳細情報を要求中）。	実施内容を計画するためコンサルタントによる調査が行われている。

種別：G 無償、TA 技術協力

第2章 プロジェクトを取り巻く環境

2-1 プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの実施を主管する中央政府機関は、自治省（MOMA: Ministry of Municipal Affairs）であり、プロジェクトで調達される機材の運営維持管理は、第1次現地調査時に選定した優先施設（表 2-1）を運営する共同サービスカウンシル（JSC: Joint Service Council）及び自治体が行う。

表 2-1: 第1次現地調査で選定した優先施設

優先施設		施設タイプ	利用者	運営組織
TS01	アグワ・シャミリヤ	中継基地	5 自治体	アグワ・シャミリヤ JSC
TS02	ラビエト・アルクーラ	中継基地	3 自治体	ラビエト・アルクーラ JSC
TS03	アジュルン	中継基地	5 自治体	アジュルン JSC
TS09	アル・ショネ・アル・ヴスタ	中継基地	2 自治体	アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体
TP03	ジェラシュ ^注	中継基地	4 自治体	イルビッド JSC
DS02	アル・ケイダ	最終処分場	18 自治体、4TS	
DS05	アル・フセイニヤット	最終処分場	8 自治体、1Camp	マフラック JSC
DS06	アル・バディア・アル・シャミリヤ	最終処分場	4 自治体	アル・バディア・アル・シャミリヤ JSC
DS07	アル・ドゥレイリ	最終処分場	4 自治体	ザルカ JSC
DS09	ニュー・ダエラ	最終処分場	3 自治体、1TS	アル・ショネ・アル・ヴスタ JSC

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

*注: TP03 ジェラシュ中継基地は建設予定施設であり、利用自治体の数は2022年の計画値である。その他は、2017年3月の調査結果。

これらの各機関の組織・要員、財政・予算、現在の技術水準及び処理能力を以下に示す。

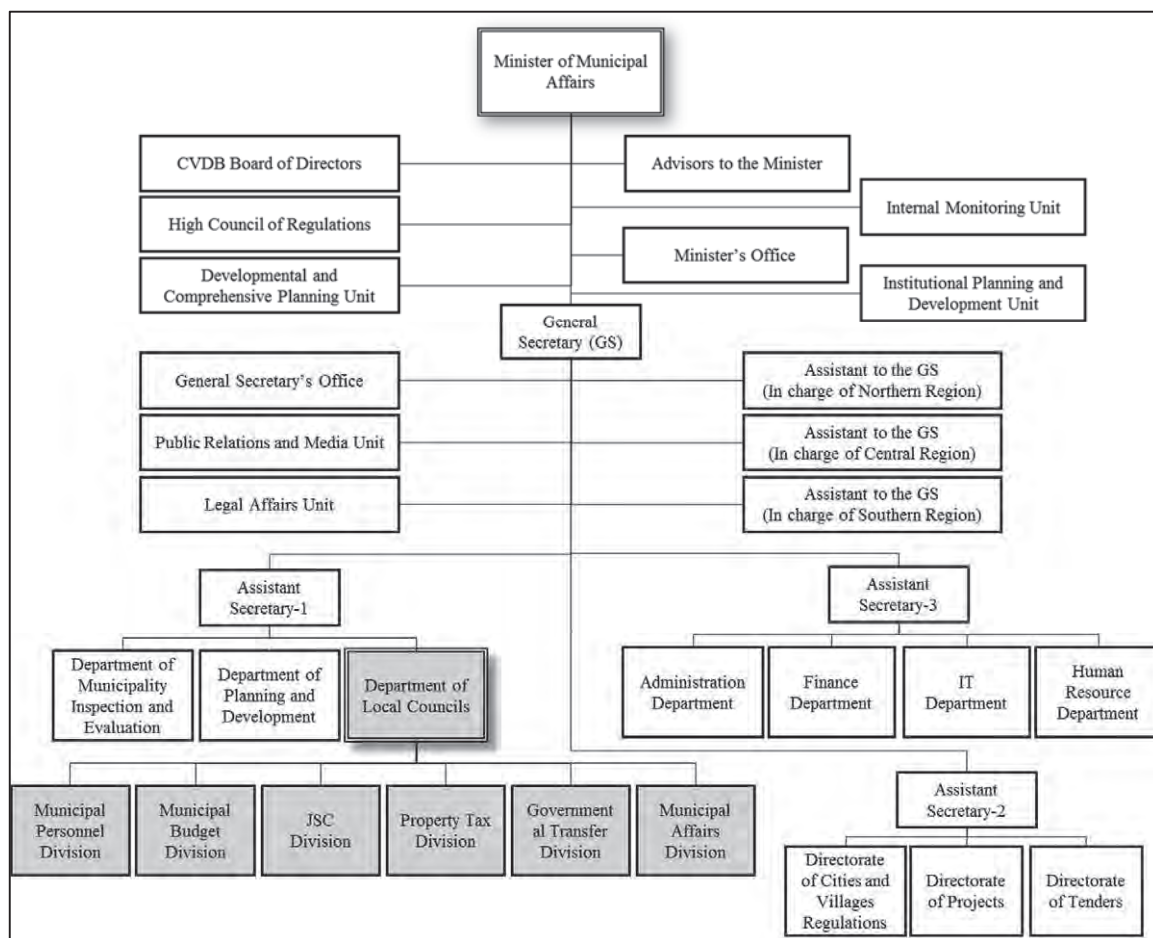
2-1-1 組織・要員

(1) 自治省（MOMA）

MOMA は地域開発計画及び地方行政の構造計画（Organizational structural plans for cities and villages）の立案と執行、自治体の新規設立・廃止の立案、地方選挙計画、投票日の設定と施行を管轄すると同時に、Greater Amman Municipality (GAM) 以外のすべての自治体（100 自治体）及び JSC（23JSC）の予算、人員配置、業務全体を管理・監督する。

本省は10の部署（Department と Directorate）からなり、すべての県及び一部の District において26の Directorate を設置し、913人のスタッフを通じて業務を行っている。

MOMA 本部の組織図は下図の通り。



出所: MOMA。

図 2-1: MOMA の組織図

本プロジェクトを担当する部署は、Department of Local Councils (DLC) で、次の 6 つの課 (Division) からなり、JSC と自治体の管理・監督を所管している。

- 自治体人事課 (Municipal Personnel Division)
- 自治体予算管理課 (Municipal Budget Division)
- 交付金割当配分担当課 (Governmental Transfer Division)
- JSC 担当課 (JSC Division)
- 資産税担当課 (Property Tax Division)
- 自治体総務部 (Municipal Affairs Division)

DLC の業務内容は次の通り。

JSC と自治体の活動計画の確認、予算の承認、交付金の割当配分計画の作成と施行。

JSC と自治体の活動内容に関する関連法規、国家政策、開発基本方針との合致状況の監視・調整。

各種公共サービスの監督、実施体制の整備。

JSC と自治体の技術ニーズの確認、必要な訓練の特定、訓練計画の作成と実施、その他能力強化活動の計画・実施・実績評価。

なお、第 1 次現地調査では、本プロジェクトの計画年である 2022 年までに MOMA とその DLC の組織構成が変わる可能性は確認されていない。

(2) 地方自治体

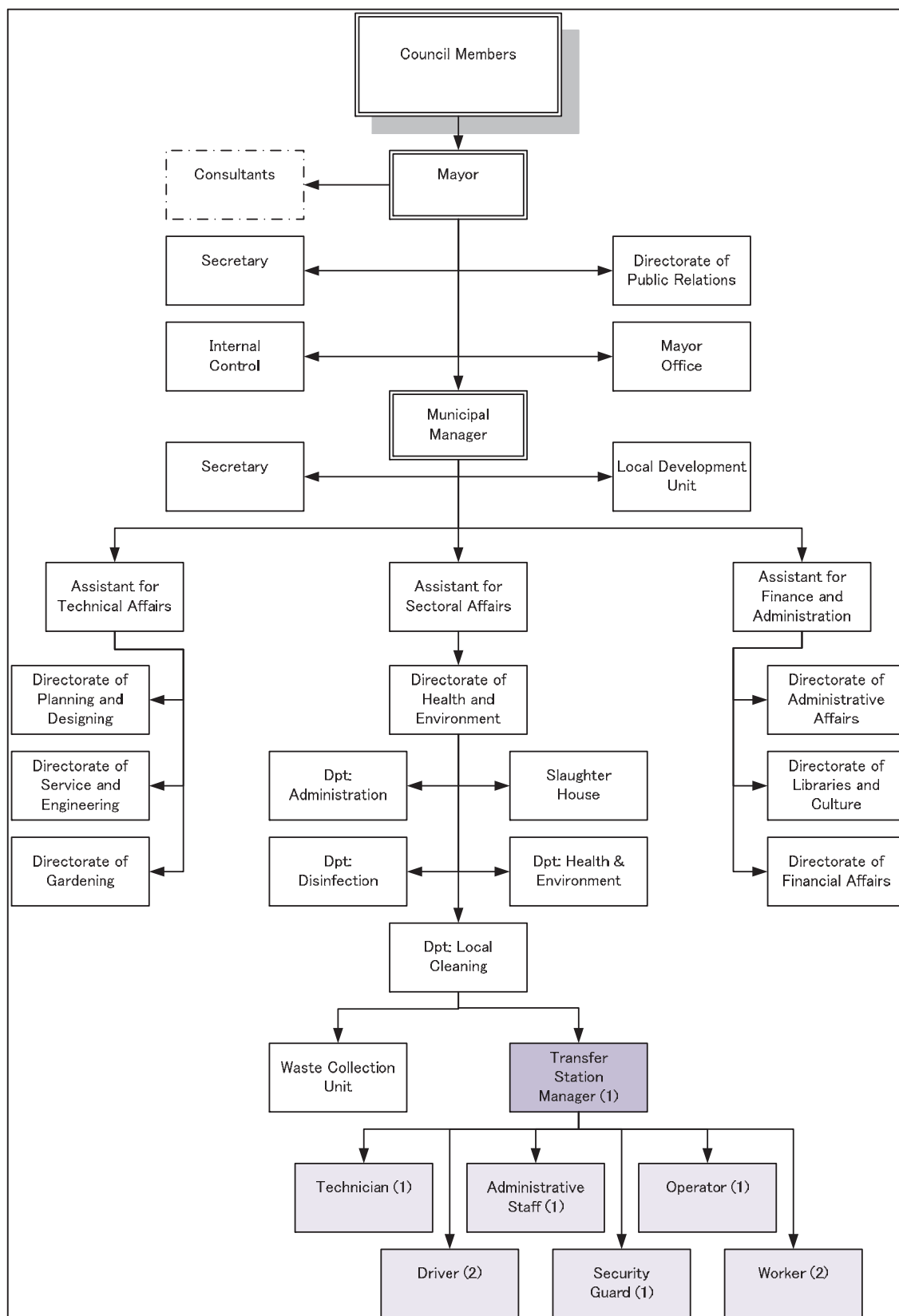
ヨルダン国には、101 の自治体が存在し、市民への公共サービスの一部を担っており、首相直轄にあるアンマン市（GAM）以外はすべて MOMA の管轄にある。自治体は財務的および行政的な独立性が認められており、独自の財源を有するほか、国家交付金、ドナー援助等も歳入とする。

市長を長とする組織が「市役所」であり、市長 および Council members は公選である。行政運営については自治法が諸々規定しており、市長を補佐する Municipal Manager は MOMA 大臣により指名される。

なお、対象地域において廃棄物管理施設（中継基地及び最終処分場）を運営する自治体は、アンマン市（Al Ghabawi 最終処分場及び Sha'air 中継基地）以外に、イルビッド市（Togbul 中継基地と Shahinat 中継基地）、ルサイファ自治体（ルサイファ中継基地）、ザルカ市（ザルカ中継基地）、アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体（アル・ショネ・アル・ヴスタ中継基地）であるが、これらのうち、アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体が運営する施設が本プロジェクトの対象になる優先施設に選定されている。

アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体における廃棄物関連事業は、同自治体の Department of Local Cleaning が担っており、自治体内のごみ収集サービスを実施するとともに、TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ中継基地を運営している。

アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体の組織図は次の通り。



出所: アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体

図 2-2: アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体の組織図

(3) JSC (共同サービスカウンシル)

JSC は「Joint Service council regulation No. 75/2009」により MOMA の監督のもとで、複数の自治体を利用する広域廃棄物管理施設（中継基地及び最終処分場）を運営する機関である。

組織的には、当該廃棄物管理施設を利用する自治体の参加からなる役員会（Council Members of JSC）及び日常的な活動を行う業務執行部門から構成される。MOMA 大臣が役員会の構成を決定し、執行部門を率いる長官（JSC director）を指名する。副長官を置く場合は、役員会が指名する。

役員会は、JSC の活動方針に関わる意思決定を行うと同時に、施設運営に関して各自治体から徴収される施設利用料金（Tipping fee）の設定、JSC の活動計画及び年間予算案の承認、実績評価を主な業務とする。

業務執行部門は、廃棄物管理施設の運営を主要な業務とするが、役員会の決定及び MOMA 大臣の承認を受け、自治体管轄道路沿いの除雪といった業務を担うこともある。原則的に本部と施設管理部とで構成される。JSC は、メンバー自治体のリクエスト、MOMA 大臣の承認により要員の一部をメンバー自治体に派遣している。

本プロジェクトの対象 JSC の組織情報は下表のとおり（各 JSC の組織図は参考資料 6-2 の通り）。

表 2-2: 対象 JSC の組織情報

Name of JSC	JSC Council Members (Municipalities)		Department/TS/Unit/Staffs
アグワ・シャミ リヤ JSC	イルビッド 県	Khalid Bin Al Walid, Mo'az Bin Jabal, Tabaket Fahil, Taibah, Wastyeh (5 municipalities)	JSC total-60 persons (1) HQ: -Administration-6 persons -Financial Department-5 persons -Public Relations-3 persons (2) Transfer Station-38 persons (3) Seconded to municipalities-8 persons
アジュルン JSC	アジュルン 県	Greater Ajloun, Junaid, Kafrangeh, Oyoon, Shafa (5 municipalities)	JSC total-49 (1) Administration-5 persons (2) Transfer Station-23 persons (3) Slaughter House-3 persons (4) Seconded to municipalities-18 persons
アル・ショネ・アル・ ヴスタ JSC	イルビッド 県	Sharhabil Bin Hasna (1 municipality)	JSC total-45 persons (1) HQ-31 persons (2) Disposal site-23 persons
	バルカ 県	M'aadi, Dair Alla, Al Shoneh Al-Wsta, Swaimah (4 municipalities)	
アル・バディ ア・アル・シャミ リヤ JSC	マフラック 県	Bani Hashim, Dair Al Kahif, Salhie Wa Nayfeh, Umm al Gtain Wa Al Mkaifteh (4 municipalities)	JSC total-31 persons (1) HQ/Administration-15 persons (2) Disposal site-15 persons (3) Seconded to municipalities-1 person
イルビッド JSC	イルビッド 県	Greater Irbid, Ramtha, Sahil Houran, West Irbid, Yarmouk, Kaffarat, Mazaar, Saroo, Sho'la (9 municipalities)	JSC total-183 persons (1) HQ-73 persons: -Administration department -Financial department -Studies and investment unit (2) Disposal site-55 persons (3) Seconded to municipalities-55 persons
	ジェラシュ 県	Bab Amman, Burma, Greater Jerash, Me'raad, Nasim (5	

Name of JSC	JSC Council Members (Municipalities)		DepartmentS/UniTS (Staffs)
		municipalities)	
	マフラック 県	Housha, Baslieh, Manshiet Bani Hasan, Sarhan (4 municipalities)	
マフラック JSC	マフラック 県	Umm Al Jimaal, Sabha Wa Dafyaneh, Bal'ama, Erehaab, Greater Mafrag, Khaldieh, Prince Hussein Bin Abdulla, Za-atari wa Al Manshieh (8 municipalities)	JSC Total-116 persons (1) HQ: -Administration-16 persons -Finance and Accounting-2 persons (2) Technical Department-14 persons (3) Disposal Site-38 persons (4) Seconded to municipalities-46 persons
ラビエト・アルクーラ JSC	イルビッド 県	Barkash, Deir Abi Said, Rabyet El Koora (3 municipalities)	JSC Total-22 persons (1) HQ: -Finance-2 persons -Administration-3 persons (2) Transfer Station-17 persons
ザルカ JSC	ザルカ 県	Baireen, Dhlail, Hallabat, Hashimiyah (4 municipalities)	JSC Total-117 persons (1) HQ-38 persons: -Administration -Finance and Accounting -Supply (2) Technical Department: -Disposal site-27 persons -Disinfection unit-17 persons (3) Seconded to municipalities-35 persons

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

なお、各 JSC の長官は 2 年ごとに変わっているが、新しい長官は MOMA 大臣が指名するため、本プロジェクトの実施に対する影響はないと考えられる。

2-1-2 財政・予算

(1) 国家予算及び廃棄物管理セクター開発予算

ヨルダン国一般予算の過去 3 年間の実績を見れば、2016 年における一般予算は歳出総額が 8,325 百万 JD で、財政赤字が大きく (1,097 百万 JD)、GDP の 4% に相当している (表 2-3)。2017 年度の一般予算法 (General Budget Law-2017) によれば、今年度における歳出総額を 8,812 百万 JD としており、前年度と比較すれば 6% 多いが、国内収入 (特に、税収) の増大により財政赤字を GDP の 2.4% 相当レベルに維持する計画である。

表 2-3: ヨルダン国の 2014 年以降の一般予算 (単位: 百万 JD)

No	Category	2014	2015	2016 注1	2017 注2
1	Revenues:				
a	Domestic revenues:				
	Tax revenues	4,037.1	4,096.2	4,336.0	5,201.0
	Non-tax revenues	1,994.0	1,813.8	1,995.0	2,141.0
	Total domestic revenues	6,031.1	5,910.0	6,331.0	7,342.0
b	Foreign grants	1,236.5	886.3	897.0	777.0
	Total revenues and grants	7,267.6	6,796.3	7,228.0	8,119.0
2	Expenditures:				
a	Recurrent expenditures	6,713.6	6,624.5	7,157.1	7,595.7

No	Category	2014	2015	2016 注1	2017 注2
b	Capital expenditures	1,137.5	1,098.4	1,167.9	1,216.9
	Total expenditures	7,851.1	7,722.9	8,325.0	8,812.6
3	Budget deficit surplus	(583.5)	(926.6)	(1,097.0)	(693.6)
	Ratio to GDP	2.3%	3.5%	4.0%	2.4%

出所：①ヨルダン国中央銀行、「年間報告書—2015年」、2016；②財務省、「General Budget-2017」

注1：確定前の査定値；注2：2017年の計画値

上表によれば、2015年において外国による無償資金援助の減少に伴い、歳出総額が前年度のレベルより1.6%減少したが、歳出の年間増加率の平均は4.0%で（2017年度の計画値を含む）あり、また、過去2年間に於いて連続的に増加してことから、同国の一般予算は増加する傾向にあると思われる（図2-3）。

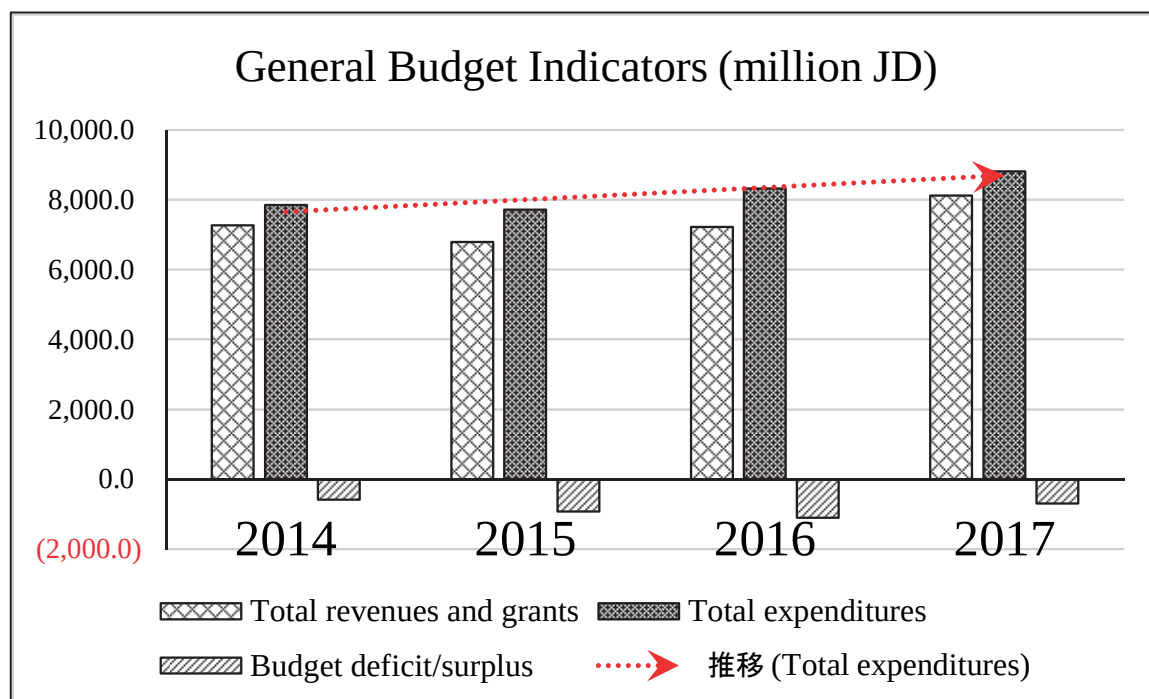


図 2-3: ヨルダン国の一般予算の推移

廃棄物管理セクターの整備に関わる予算は、中央政府の開発プログラムリストの第3410プログラム「Engineering Services and Works」に反映され、投資費用としてMOMAの予算に含まれている。同プログラムには①廃棄物管理施設を含む自治体のインフラ事業や公共サービス施設改善・新規建設事業の技術的調査及び設計に関するコンサルティング活動、②既存の最終処分場のリハビリ、③廃棄物管理改善国家戦略の執行に関わるプロジェクトという三つのサブプログラムが含まれている。中央政府が過去3年間に上記のサブプログラムに割り当てた予算の実績と2017年の計画は下表のとおり。

表 2-4: 廃棄物管理セクター整備予算(千 JD)

No	Description	2014	2015	2016 注1	2017 注2
1	General Budget	7,851,100.0	7,722,900.0	8,325,000.0	8,812,600.0
2	Sub-programs of SWM Development Program:				

No	Description	2014	2015	2016 注1	2017 注2
a	Engineering studies and designs of services and infrastructure projects (code: 3410-601)	2,781.8	2,789.3	3,052.0	3,222.0
b	Rehabilitation of landfill sites (code: 3410-001)	797.7	590.0	475.0	900.0
c	SWM Strategy/Transfer Stations (code: 3410-002)	0.0	0.0	0.0	1,344.7
	Program total	3,579.5	3,379.3	3,527.0	5,466.7
3	Share in the General Budget	0.05%	0.04%	0.04%	0.06%

出所：財務省、「General Budget-2016」及び「General Budget-2017」

注1：確定前の査定値；注2：2017年の計画値

廃棄物管理セクター整備関連サブプログラムのうち、国家戦略執行関連プロジェクトの予算は既存中継基地の改善と新規建設事業を対象として2017年度から割当てられており、2017年度の一般予算法によれば、今後、同プログラムに割り当てられる予算総額をさらに増やし、2018年度と2019年度においてそれぞれ5百万JDとする見込みである。

(2) MOMA

2014年以降のMOMA予算の推移を、表2-5と図2-4に示す。

表2-5: MOMAの年間予算:費用区分別集計(千JD)

No	Description	2014	2015	2016 注1	2017 注2
1	Budget for recurrent expenditures	5,631.6	6,331.9	7,370.0	8,380.0
2	Budget for capital expenditures	157,250.4	153,279.6	147,105.0	175,994.7
3	Total annual budget	162,882.0	159,611.5	154,475.0	184,374.7

出所：財務省、「General Budget-2016」及び「General Budget-2017」

注1：確定前の査定値；注2：2017年度の計画値

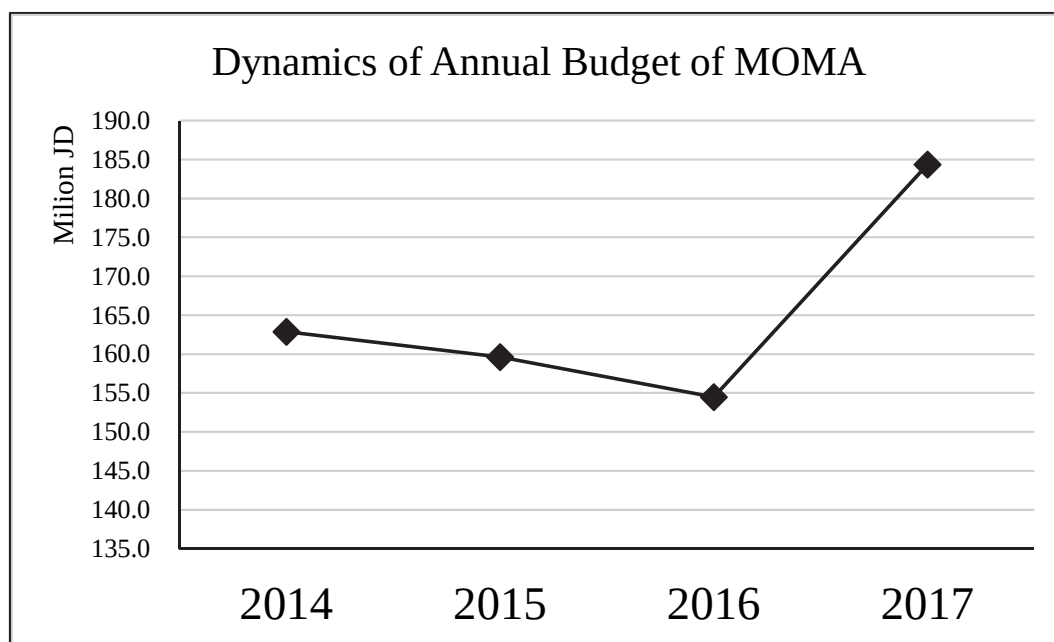


図2-4: MOMAの年間予算の推移

前図・表によれば、MOMA の年間予算は 2014 年度から毎年減少していたが、2017 年度においては 2016 年度のレベルより約 20%多く計画されている（184 百万 JD）。この理由は、2017 年度の一般予算法では、地方自治体と JSC を対象とした国家交付金の総額を 2016 年の 143.5 百万 JD から 171 百万 JD まで増加させるとしたためである。

表 2-6 は MOMA の予算を対象のプログラム別に集計したもので、そのうち、プログラム 3410 とプログラム 3415 は、中央政府から自治体と JSC に配分する国家交付金、シリア難民受入コミュニティへの貢献金として対象自治体に支給する補助金、また、地方開発事業に割り当てられた予算で、MOMA 自体の活動に支出されない項目である。

表 2-6: MOMA の年間予算:プログラム別集計(千 JD)

Code	Programs	2014	2015	2016 注 1	2017 注 2
3401	Administration and Support Services	3,259.4	4,231.8	4,232.0	4,759.0
3405	Planning and Organization	1,293.8	1,300.4	1,551.0	1,949.0
3410	Engineering Services and Works	3,579.5	3,379.3	3,527.0	5,466.7
601	Engineering studies and designs of services and infrastructure projects	2,781.8	2,789.3	3,052.0	3,222.0
001	Rehabilitation of landfill sites	797.7	590.0	475.0	900.0
002	SWM Strategy / Transfer Stations				1,344.7
3415	Local Development	154,749.3	150,700.0	145,165.0	172,200.0
002	Regional and local development project	4,749.3			
008	Development and improvement of municipalities (Subsidies to municipalities and JSCs)	150,000.0	150,000.0	143,500.0	171,000.0
009	Government contributions to the projects for the communities hosting Syrian refugees		700.0	665.0	700.0
010	Wadi Al-Nuqa' bridge (Southern Jordan Valley Municipality)			1,000.0	500.0
	MOMA Total	162,882.0	159,611.5	154,475.0	184,374.7

出所：財務省、「General Budget-2016」及び「General Budget-2017」

注 1：確定前の査定値；注 2：2017 年の計画値

また、2017 年度の一般予算法において、2018 年以降の MOMA 予算の割当目標値を 187 百万 JD とし、2017 年の割当総額よりさらに増やす見込みであることから、同省の年間予算はさらに増加することが期待されている。

(3) 地方自治体

1) 自治体の財政

a. 歳入

自治体は、財政的及び行政的に独立性が認められており、独自の税や料金からなる自己財源があるほか、自治法（Law on Municipalities No41/2015）により中央から交付金を受けると同時にドナーの援助、寄付、銀行やその他融資機関からの借入資金からなるその他の資金も歳入とする。大きな自治体である市（Greater Municipality）は独自財源の歳入が大きく、国家交付金への依存率は低いものの、小さな自治体では交付金への依存率が高く、中には歳入総額における交付金の割合が 90%以上を占める自治体も存在する。

廃棄物管理に関しては、ごみ収集料金を設定し、徴収するほか、GAM やイルビッド市、ザルカ市、Russaifa 自治体、アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体といった中継基地及び最終処分場を運営する自治体の場合は、施設に持ち込むごみに対して搬入料金を設定し、徴収している。

しかし、ごみ処理事業で得られる収入の総額は、自治体の廃棄物管理関連支出の一部にすぎず、多くは自治体の予算から補てんされている。

以下、自治体の歳入について記載する。

a.1 国家交付金

2015 年度までは、中央政府が徴収する燃料税（石油生成物の輸入と国内生産に対する税金）の一部を国家交付金の財源としていた。2015 年に改定された自治法「Law on Municipalities No41/2005」の第 20 条に、輸入あるいは国内で生産された石油生成物に対して課される税金や料金等の徴収総額の 50%、自動車所有税徴収総額の 40%、交通ルールの違反行為に対する罰金全額を国家交付金の財源とするとし、2016 年度から施行している。

国家交付金の殆どは自治体へ、一部は MOMA 大臣の提案、内閣の承認により JSC に支給されている（同法第 23 条）。交付金の割当素案は財務省、MOMA、Cities and Villages Development Bank (CVDB)⁸で構成される委員会が、自治体のカテゴリー⁹、人口、自己財源の徴収額、地理的状况、開発事業の必要性、業務の特徴・実施状況などを基とする割当計算式¹⁰を用いて計算し、MOMA 大臣による調整及び内閣承認を経て、GAM 以外の 100 自治体に対して配布される。支給される交付金の使途に関して特に条件が定められていないため、自治体は自由に支出できる。

現地調査の結果によれば、2014 年からの過去 3 年間で中央から自治体と JSC に配分した国家交付金の実績はそれぞれ 150 百万 JD、150 百万 JD、143.5 百万 JD であるが、2017 年度以降の割当計画は年間 170 百万台を維持するとしている（2017 年度の一般予算法）。

a.2 自治体の自己財源

自治体の主要な自己財源は次の通り。

- 固定資産税
- 資産売却の収入
- 自治体所有財産（土地や施設）の賃貸料
- 駐車料金
- 建設ライセンス料
- 利子
- サービス料金（ごみ収集料金を含む）

自治体の自己財源額は自治体によってかなりの違いがあるが、MOMA によれば、自己財源の収入全体に占める割合が最も大きい項目は固定資産税である。

a.3 その他財源

自治体のその他財源は、外部からの寄付、ドナーによる援助、各種の融資が含まれ、最も広く活用されるのは CVDB の低利融資である。

CVDB が提供する低利融資はサービス融資と事業融資の 2 種類あり、それぞれの条件（2016 年末現在）は次の表の通りである。

表 2-7: CVDB による低利融資の条件

No	融資の種類	対象事業	年利率 ¹¹	最大返済期間
1	サービス融資	インフラ開発・改善事業	6%	10 年間
2	事業融資	所得創出事業	7%	7 年間

出所： Cities and Villages Development Bank

⁸ CVDB は中央政府及び地方自治体の出資により設立された開発銀行であり、自治体に対して中央から支給する交付金の配布、低利ローンの提供と同時に技術支援も行っている。

⁹ 行政上の位置づけ（県庁所在地や区の中心地であるなど）と人口から、4 つのカテゴリーがある。

¹⁰ 計算式は世銀が実施した Regional and Local Development Project で 2014 年に開発され、内閣が承認した。

¹¹ CVDB によれば、ヨルダンにおいて市中銀行が提供する融資の利率は年 12～13%程度とのことである。

前表に記載した最大返済期間は、自治体及び対象事業の特徴により延長されることがある。

融資を希望する自治体はプロジェクトのプロポーザルを CVDB に提出し、CVDB のプロポーザル評価（財務及び技術面）を受け、最終的に CVDB の理事会が承認した場合に、貸付がおこなわれる。市中銀行と違い、何ら担保を求められない。融資対象事業が明確に危険な要素を含まない限り、原則的に承認される。

自治体に対して CVDB が貸し付ける低利融資の年間総額は 15～20 百万 JD で、2015 年末現在の自治体への融資残高総額は 80 百万 JD である。GAM を含め、すべての自治体が融資を受けた経験がある。

b. 歳出

ヨルダンに流入したシリア難民の約 8 割強が都市型難民としてホストコミュニティで生活し、生活費が安い地方や都市郊外に居住するようになったため、難民を受け入れた地域では公共サービスを提供する範囲が拡大し、自治体の公共サービスが市民のニーズに答えられなくなっている。

難民流入による人口の急増及びサービス地域の非計画的な拡大により、保健、教育、ごみ収集、飲料水供給を含む各種公共サービスの支出が増加しつつある。

自治体の歳出状況は、事項の「2-1-2(3)2) 自治体の財務状況」に示す通りである。下表に示す財務省による自治体の財務統計によれば、自治体の支出総額に占める経常費用は 64%、投資費用は 36%であり、経常費用の多くは人件費となっている（経常費用の 78%）。

2) 自治体の財務状況

a. ヨルダンにおける全自治体の財務状況

ヨルダンの全自治体の 2014～2015 年度における財務状況は下表のとおり。

表 2-8: ヨルダンにおける自治体の財務状況(百万 JD)

No	Description	2014	2015	Difference (2015-2014)	
A	Revenues				
1	Taxes and fuel revenues	232.8	276.5	43.7	18.8%
2	Fees and license	164.7	199.4	34.7	21.1%
3	Investment revenues	4.7	4.7	0	0.0%
4	Other revenues	153.8	149.5	-4.3	-2.8%
	Total Revenues	556.0	630.1	74.1	13.3%
B	Expenditures				
	Current Expenditures				
1	Compensation of employees				
	Salaries, wages, and allowances	232.3	255.7	23.4	10.1%
	Social security	27.5	39.2	11.7	42.5%
2	Services, supplies and maintenance costs	37.7	40.8	3.1	8.2%
3	Interest payments	25.5	31.5	6	23.5%
4	Contributions and Subsidies	3.2	3.3	0.1	3.1%
5	Others	4.6	8.3	3.7	80.4%
	Total Recurrent Expenditures	330.8	378.8	48	14.5%
	Capital Expenditures				
6	Roads	49.3	49	-0.3	-0.6%
7	Possessions and compensations	68.7	71.8	3.1	4.5%

8	Equipment, vehicles and maintenance costs	16.7	34.5	17.8	106.6 %
9	Buildings	15.1	15.8	0.7	4.6%
10	Others	48	43.9	-4.1	-8.5%
	Total Capital Expenditures	197.8	215	17.2	8.7%
	Total Expenditures	528.6	593.8	65.2	12.3%
C	Overall Balance	27.4	36.3	8.9	32.5%

出所: 財務省、「General Government Finance Bulletin 2015」、18号、2016年

上表によれば、自治体の財務状況は2年連続で黒字となっており、2015年度には歳入と歳出の両方が前年度のレベルより上昇しており、しかも、歳入の増加率（13.3%）が歳出の増加率（12.3%）より高かったため、財政黒字は前年度と比べて32.5%増えている。

b. プロジェクト対象自治体の財務状況

本プロジェクトの優先施設の一つである TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ中継基地を運営するアル・ショネ・アル・ヴスタ自治体の過去2年間の財務状況は下表に提示した通りである。

表 2-9: アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体の財務状況(千 JD)

No	Category	2015	2016	Difference (2016-2015)	
A	Revenues:				
1	Taxes	2,037.3	1,541.0	-496.3	-24.4%
2	Licenses and fees	86.8	94.1	7.3	8.4%
3	Waste collection fees	82.6	86.5	3.9	4.7%
4	Contributions and donations	357.6	0.0	-357.6	-100.0%
5	Rents	72.5	85.9	13.4	18.4%
6	Investment revenues	17.3	0.0	-17.3	-100.0%
7	Other revenues	541.4	824.2	282.8	52.2%
	Total revenues	3,195.5	2,631.8	-563.8	-17.6%
B	Expenditures				
1	Recurrent expenditures:				
a	Salaries and bonuses	1,376.1	1,419.2	43.1	3.1%
b	Health and environmental expenses	40.5	24.7	-15.8	-39.0%
c	Maintenance expenses	273.8	267.0	-6.8	-2.5%
d	Rent expenses	5.4	4.8	-0.6	-10.8%
e	Commissions and interests	27.8	0.1	-27.7	-99.6%
f	Administrative expenses	602.6	501.7	-100.9	-16.7%
g	Other expenses	14.7	16.5	1.8	12.5%
	Total recurrent expenditures	2,340.9	2,234.0	-106.9	-4.6%
2	Capital expenditures	1,771.4	145.4	-1,626.0	-91.8%
	Total expenditures	4,112.3	2,379.4	-1,732.9	-42.1%
C	Overall balance	-916.7	252.3	1,169.1	-127.5%

出所: アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体の年間財務報告書

アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体の2016年における最終収益は25万JDとなり、2015年の-91万JDの赤字から黒字に転じているが、歳入と歳出の両方が減少し、予算全体が縮小したことが特徴的である。黒字の理由は歳出総額の大幅な減少（前年度比58%）であり、主に投資費用が発生しなかったことに起因する（前年度比8%）。一方、経常費用の減少率は5%未満であることは、予算縮小により自治体の各種サービスが影響を受けなかったことを示唆している。

調査団の聞き取り調査によれば、中継基地の運営に必要な予算は、JSCと同じく交付金から配布されており、MOMA大臣の提案そして内閣による承認後、自治体への交付金に含まれて支給されるという（詳細は、以下「2-1-2(4)1)a.1 MOMAからの予算」に記載した通り）。

(4) JSC

1) JSC の財政体制

a. 収入

JSC は、MOMA から配分される予算（交付金）の他に、自ら運営する中継基地及び最終処分場に搬入されるごみに対して利用料金を設定して、ごみを搬入する自治体及び直接持ち込む民間業者（最終処分場の場合）から徴収する他、最終処分場で有価物を選別するウェイトピッカー、もしくは、ウェイトピッカーを組織する業者から許可料金を取り、歳入とする（対象地域における JSC の 2014 年及び 2015 年における財務報告書は参考資料 6-2 の通り）。

しかし、対象地域における JSC の 2015 年の収入情報によれば、交付金以外の収入の合計は極めて少なく（対象地域全体では、収入総額に占める割合は 10%未満）、JSC は基本的に交付金に依存していることがわかる（表 2-10）。本プロジェクトの機材支援の対象外であるバルカ JSC を除く 8 つ JSC に交付された 2015 年度の交付金の合計は、6.05 百万 JD であり、8 つ JSC の予算総額の 9 割を占めている。

表 2-10: 対象地域における JSC の収入(2015 年、千 JD)

収入源	JSC	アグワ・シャミリヤ JSC	ラビエト・アルクーラ JSC	アジュールン JSC	イルビッド JSC	マフラック JSC	アル・パディア・アル・シャミリヤ JSC	ザルカ JSC	バルカ JSC	アル・ショネ・アル・ヴスタ JSC	対象地域合計	
											JD	収入割合(%)
MOMA subsidies		440.5	142.7	378.1	3,396.5	621.5	201.3	574.8	979.2	294.0	7,028.6	90.5%
Fees from municipalities		1.5	20.2	0.0	120.8	5.0	2.0	6.5	0.0	4.0	160.0	2.1%
Fees from businesses		0.0	0.0	0.0	191.6	37.0	17.9	117.6	3.5	6.5	374.1	4.8%
Other revenues		12.1	0.0	1.1	65.4	88.2	4.5	5.5	28.7	1.8	207.2	2.7%
Total revenues		454.1	163.0	379.1	3,774.2	751.7	225.6	704.3	1,011.4	306.3	7,769.8	100.0%

出所：各 JSC の財務報告書

以下、JSC の各種収入源について記載する。

a.1 MOMA からの予算

JSC の予算は自治法の第 23 条及び JSC 規定「Joint Service Council Regulation No75/2009」の第 7 条により自治体を対象とした国家交付金の一部から支給される。その財源は上の「国家交付金」に記載した通りであり、各 JSC への割当素案は、当該 JSC の資金ニーズを確認のうえ、MOMA が作成し、内閣の承認を得て、CVDB を通じて支給する。

2014 年と 2015 年において調査対象地域における 9 つの JSC に対して支給された交付金の支給実績は下表の通り。

表 2-11: 2014 年と 2015 年において JSC に対して支給した交付金(JD)

No	JSCs	2014	2015	Change	
				JD	%
1	JSC01 アグワ・シャミリヤ JSC	456,277	440,533	-15,744	-3.5%
2	JSC02 ラビエト・アルクーラ JSC	187,696	142,736	-44,960	-24.0%
3	JSC03 アジュールン JSC	364,750	378,051	13,301	3.6%
4	JSC04 イルビッド JSC	1,088,790	3,396,504	2,307,714	212.0%
5	JSC05 マフラック JSC	663,655	621,523	-42,132	-6.3%
6	JSC06 アル・パディア・アル・シャミリヤ JSC	105,125	201,255	96,130	91.4%
7	JSC07 ザルカ JSC	673,282	574,761	-98,521	-14.6%
8	JSC08 バルカ JSC	946,963	979,184	32,221	3.4%
9	JSC09 アル・ショネ・アル・ヴスタ JSC	264,303	294,005	29,702	11.2%
	Total	4,750,841	7,028,552	2,277,711	47.9%

本表によれば、2015 年における支給額は JSC によって前年度のレベルに対して上下するが、全体では前年度の支給額より約 50%増えている。

なお、第 1 次現地調査実施時は、2016 年度の会計決算が完了していなかったため、同年度における交付金の支給額を確認できていないが、JSC を対象とした聞き取り調査によれば、2015 年度のレベルより下がらないとのことである。

a.2 施設利用料金

JSC は、自ら運営する中継基地及び最終処分場を利用する自治体及びごみを直接持込む民間業者に対して、処理・処分料金（Tipping Fee）を設定して徴収している。その料金表は表 2-12 と表 2-13 に提示した通りである。

表 2-12: JSC の自治体対象料金表

JSCs		Facilities	Municipalities	Tariff (JD/municipality/year)		
				(min)	(max)	All municipalities
JSC01	アグワ・シャミリヤ JSC	TS01_アグワ・シャミリヤ	5	1,500	10,500	25,800
JSC02	ラビエト・アルクーラ JSC	TS02_ラビエト・アルクーラ	3	2,500	5,000	12,500
JSC03	アジュールン JSC	TS03_アジュールン	5	2,900	10,000	27,000
JSC04	イルビッド JSC	DS02_アル・ケイダ	18+4TS	1,209	172,609	305,671
JSC05	マフラック JSC	DS05_アル・フセイニヤット	8	1,000	4,500	17,500
JSC06	アル・バディア・アル・シャミリヤ JSC	DS06_アル・バディア・アル・シャミリヤ	4	1,000	1,000	4,000
JSC07	ザルカ JSC	DS07_アル・ドウレイリ	4	1,500	10,500	20,500
JSC08	パルカ JSC	DS08_Al Humra	5	5,000	31,000	76,000
JSC09	アル・ショネ・アル・ヴスタ JSC	DS09_ニュー・ダエラ	3+1TS	4,000	6,000	19,000

出所：調査団による JSC 対象アンケート調査の結果

表 2-13: JSC の民間業者対象料金表

JSCs		Facilities	Tariff	Note
JSC01	アグワ・シャミリヤ JSC	TS01_アグワ・シャミリヤ	-	Does not receive waste from businesses
JSC02	ラビエト・アルクーラ JSC	TS02_ラビエト・アルクーラ	-	
JSC03	アジュールン JSC	TS03_アジュールン	-	
JSC04	イルビッド JSC	DS02_アル・ケイダ	4 JD/ton 30 JD/ton	General waste Other waste
JSC05	マフラック JSC	DS05_アル・フセイニヤット	5 JD/ton	
JSC06	アル・バディア・アル・シャミリヤ JSC	DS06_アル・バディア・アル・シャミリヤ	1,000 JD/year 10 JD/ton	Business with contract Business without contract
JSC07	ザルカ JSC	DS07_アル・ドウレイリ	10-15 JD/ton	Businesses with contract
JSC08	パルカ JSC	DS08_Al Humra	30 JD/ton	Businesses without contract
JSC09	アル・ショネ・アル・ヴスタ JSC	DS09_ニュー・ダエラ	1,500-3,500 JD/year	Businesses with contract

出所：調査団による JSC 対象アンケート調査の結果

現地調査の結果によると Tipping fee の徴収額は、対象地域における 全 JSC の歳入総額において 7%しか占めていない(表 2-10)。その原因は、施設への搬入ごみの殆どを占める自治体から徴収する料金の徴収率が極めて低いことである。

2014 年と 2015 年における各 JSC の料金徴収状況は下表の通り。

表 2-14: 施設利用料金の徴収額

JSCs		Fee collection from municipalities						Fee collection from businesses			
		Annual Target (JD/year)	Collected fees (JD)		Collection rate			Collected fees (JD)		Difference	
			2014	2015	2014 (%)	2015 (%)	change (pTS)	2014	2015	JD	%
JSC01	アグワ・シャミリヤ JSC	25,800	0	1,500	0.0	5.8	5.8	-	-	-	-
JSC02	ラビエト・アルクーラ JSC	12,500	18,500	20,234	148.0	161.9	13.9	-	-	-	-
JSC03	アジュルン JSC	27,000	0	0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-
JSC04	イルビッド JSC	305,671	0	120,757	0.0	39.5	39.5	297,645	191,621	-106,023	-35.6
JSC05	マフラク JSC	17,500	2,500	5,000	14.3	28.6	14.3	5,049	37,000	31,951	632.8
JSC06	アル・バディア・アル・シャミリヤ JSC	4,000	2,000	2,000	50.0	50.0	0.0	0	17,868	17,868	
JSC07	ザルカ JSC	20,500	0	6,500	0.0	31.7	31.7	117,054	117,588	534	0.5
JSC08	バルカ JSC	76,000	5,000	0	6.6	0.0	-6.6	24,817	3,500	-21,317	-85.9
JSC09	アル・ショネ・アル・ヴスタ JSC	19,000	4,000	4,000	21.1	21.1	0.0	2,500	6,500	4,000	160.0
Total		507,971	32,000	159,991	6.3	31.5	25.2	447,065	374,077	-72,988	-16.3

出所： 各 JSC の 2014 年度及び 2015 年度における財務報告書

上表によれば、自治体に対する料金の徴収率が 100%以上になっている JSC (JSC02)、もしくは、50%として算出されたもの (JSC04)、また、0%とした JSC もあるが、その理由は、自治体が数年間の料金をまとめて払うこと、逆に当該年度において全く払わないケースもあるが、表の徴収率は 1 年間に徴収すべき料金総額をベースに算出したためである。

a.3 その他の収入

JSC のその他自己財源として、JSC の土地や機材を含む資産の賃貸料、屠殺場の運営などの収入、貯金の利子などである。これらの収入総額の全体に占める割合は、JSC によって大きく異なるが、対象地域の 9 つの JSC の平均は約 3%程度である。

また、多くの JSC が自ら運営する最終処分場／中継基地で有価物を選別するウェイトピッカー、もしくは、ウェイトピッカーを雇用する民間業者から許可料金を取っていることが現地調査で分かった。ただし、会計制度の違いにより、この許可料が実際に支払われているかは確認できていない。次の表に、現地調査で入手した JSC 設定の有価物回収許可料金を示す。

表 2-15: JSC 運営の施設で有価物を回収するための許可料金

No	JSC	Facility Name	Waste Pickers at the Facility (person)	Recyclable Segregation License Fee Set by JSC (JD/year)
1	イルビッド JSC	アル・ケイダ DS	40~50	76000
2	ザルカ JCS	Duleil DS	22	25000
3	アル・バディア・アル・シャミリヤ JSC	アル・バディア・アル・シャミリヤ DS	4	5000
4	アグワ・シャミリヤ JSC	アグワ・シャミリヤ TS	N.A	10000

出所： 調査団による JSC 対象アンケート調査の結果

b. 支出

JSC の支出はほぼ経常費用であり、投資費用は殆ど発生していない。聞取調査によれば、中央政府の廃棄物管理セクター開発関連プログラム（サブプログラム 3410：「既存最終処分場のリハビリ」）などで調達する機材などの支出は、MOMA の予算・会計に反映される。一方、2015 年の内閣決議により、全ての行政機関は投資資金の使用を制限されたことが原因である。現地調査によれば、2015 年において対象地域の JSC 支出総額における経常費用の割合は 99%以上であり、その多くは人件費である（全体において約 73%）。機材の維持管理、施設運営費などの人件費以外の経常経費の割合は 26%であった（表 2-16）。

表 2-16: 対象地域における JSC の支出(2015 年、千 JD)

Financial indicators	アグワ・シヤミリヤ JSC	ラビエト・アルクラー JSC	アジュルン JSC	イルビッド JSC	マフラック JSC	アル・バディ・ア ル・シヤミリヤ JSC	ザルカ JSC	バルカ JSC	アル・シヨネ・アル ザスタ JSC	Total	
										JD	CosTStructure (%)
Salaries & Bonuses	348.2	105.6	248.9	1015.9	608.7	181	549	864.6	232.7	4154.5	72.8%
Other Recurrent Expenses	95.3	36.3	125.2	765.8	102.4	51.7	155.8	140.2	38.5	1511.1	26.5%
Capital Expenditures	3.9	1.7	11.6	20.2	0	0.8	0.1	0	0	38.2	0.7%
Total expenditures	447.5	143.6	385.7	1,801.8	711.1	233.4	704.8	1,004.7	271.2	5,703.8	100.0%

出所：各 JSC の財務報告書

2) JSC の財務状況

対象地域における JSC の 2015 年の財務状況を表す諸指標は表 2-17 に、比較用指標は表 2-18 にそれぞれ提示した。

これらの表によれば、対象 JSC のうち、8 千 JD までの損失を出した JSC はあるが、全体としては黒字である。また、JSC の支出に占める割合が最も大きい費目は人件費であること（約 73%）、全従業員数に占める廃棄物管理施設に関わらない従業員の割合が大きいこと（65%）¹² から、JSC の主要業務である廃棄物管理施設に無関係な人件費を削減することにより財政状況の改善を図ることは可能だと考えられる。

¹² 自治法は自治体の歳出総額における人件費の上限を50%として設定したため、日常的な業務に必要な労力を確保できなくなった自治体は、MOMAの承認を得て、JSCから必要な要員を派遣してもらう対策を取っている。聞取調査によると、自治体に派遣されている従業員に関わる人件費もJSCの負担となっている。

表 2-17: 対象地域における JSC の財務状況(2015 年末現在)

No	Indicators	JSC01 アグ ワ・シャミリ ヤ JSC	JSC02 ラビ エト・アルクー ラ JSC	JSC03 アジ ュルン JSC	JSC04 イ ルビッド JSC	JSC05 マ フラック JSC	JSC06 アル・ バディア・アル・ シャミリヤ JSC	JSC07 ザルカ JSC	JSC08 バルカ JSC	JSC09 アル・ ショネ・アル・ ヴスタ JSC	Total
1	Facility of Operation:										
	Type	Transfer Station 注1	Transfer Station 注1	Transfer Station	Disposal Site	Disposal Site	Disposal Site	Disposal Site	Disposal Site	Disposal Site	
	Name	アグワ・シャ ミリヤ	ラビエト・アル クーラ	アジュルン	アル・ケイ ダ	アル・フセ イニヤット	アル・バディ ア・アル・シャ ミリヤ	アル・ドウ レイリ	アル・フム ラ	ニュー・ダエ ラ	
3	Treated Waste 注2 (ton/day):										
	Transfer Station	50	90	150							
	Disposal Site	100	6		1,100	166	60	190 注3	350	175	
	Total	150	96	150	1,100	166	60	190	350	175	2,437
4	Number of Employees (person):										
	Total Staff	60	18	49	183	116	31	117	170	54	798
	Staffs of SWM Facilities	38	17	23	55	38	15	27	40	23	276
	Transfer Station	7	17	23							
	Disposal Site	31			55	38	15	27	40	23	
5	JSC Finance:										
	Revenue (JD/year):										
	Subsidies from MOMA	440,533	142,736	378,051	3,396,504	621,523	201,255	574,761	979,184	294,005	7,028,552
	Fees from municipalities	1,500	20,234	0	120,757	5,000	2,000	6,500	0	4,000	159,991
	Fees from businesses	0	0	0	191,621	37,000	17,868	117,588	3,500	6,500	374,077
	Other revenues	12,084	0	1,055	65,352	88,175	4,500	5,470	28,720	1,830	207,186
	Total Revenues	454,117	162,970	379,106	3,774,234	751,698	225,623	704,319	1,011,404	306,335	7,769,806
	Expenses (JD/year):										
	Salaries & Bonuses	348,233	105,571	248,941	1,015,866	608,672	180,966	548,955	864,553	232,731	4,154,487
	Other Recurrent Expenses	95,312	36,317	125,167	765,754	102,435	51,671	155,781	140,186	38,495	1,511,118
	Capital Expenditures	3,944	1,680	11,563	20,168	0	791	60	0	0	38,206
	Total Expenses	447,488	143,568	385,671	1,801,788	711,107	233,427	704,796	1,004,739	271,226	5,703,811
	Profits/Losses	6,628	19,402	(6,565)	1,972,446	40,591	(7,804)	(477)	6,665	35,108	2,065,995

出所：現地調査の結果

注 1: 最終処分場に併設して建設した基地であり、旧最終処分場は現在でも使用中；注 2: 調査団による JSC 対象アンケート調査の結果；注 3: 調査団の推計

表 2-18: 対象地域における JSC の財務指標の比較(2015 年末現在)

No	Indicators of Comparison	JSC01 アグワ・シャミリヤ JSC	JSC02 ラビエト・アルクーラ JSC	JSC03 アジュルン JSC	JSC04 イルビッド JSC	JSC05 マフラック JSC	JSC06 アル・パディア・アル・シャミリヤ JSC	JSC07 ザルカ JSC	JSC08 バルカ JSC	JSC09 アル・ショネ・アル・ヴァスタ JSC	Overall
1	Staffing:										
	SWM Staff/Total Staff	63.3%	94.4%	46.9%	30.1%	32.8%	48.4%	23.1%	23.5%	42.6%	34.6%
2	Revenue Formation:										
	Subsidies from MOMA	97.0%	87.6%	99.7%	90.0%	82.7%	89.2%	81.6%	96.8%	96.0%	90.5%
	Fees from municipalities	0.3%	12.4%	0.0%	3.2%	0.7%	0.9%	0.9%	0.0%	1.3%	2.1%
	Fees from businesses	0.0%	0.0%	0.0%	5.1%	4.9%	7.9%	16.7%	0.3%	2.1%	4.8%
	Other revenues	2.7%	0.0%	0.3%	1.7%	11.7%	2.0%	0.8%	2.8%	0.6%	2.7%
3	Cost structure (%):										
	Recurrent expenditures	99.1%	98.8%	97.0%	98.9%	100.0%	99.7%	100.0%	100.0%	100.0%	99.3%
	Salary expenses	77.8%	73.5%	64.5%	56.4%	85.6%	77.5%	77.9%	86.0%	85.8%	72.8%
	Other recurrent expenses	21.3%	25.3%	32.5%	42.5%	14.4%	22.1%	22.1%	14.0%	14.2%	26.5%
	Capital Expenditures	0.9%	1.2%	3.0%	1.1%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%
4	Financial Indicators per unit waste:										
	Average Revenue (JD/ton)	8.3	4.7	6.9	9.4	12.4	10.3	10.2	7.9	4.8	8.7
	Unit Cost (JD/ton)	8.2	4.1	7	4.5	11.7	10.7	10.2	7.9	4.2	6.4
	Margin per Ton (JD/ton)	0.1	0.6	-0.1	4.9	0.7	-0.4	0	0	0.6	2.3

2-1-3 技術水準

JSC において廃棄物管理機材の維持管理作業に関わっている従業員の数は下表の通り。

表 2-19: 対象地域における JSC の廃棄物管理機材維持管理体制

No	JSC 項目	JSC アグワ・シャミリヤ	JSC ラビエト・アルクーラ	JSC アジュルン	JSC イルビッド	JSC マフラク	JSC アル・バディヤ・アル・シャミリヤ	JSC ザルカ	JSC バルカ	JSC アル・ショネ・アル・ヴスタ
1	Number of all staff	60	22	49	183	116	31	117	170	54
2	Number of SWM facility staff	38	17	23	55	38	15	27	40	23
3	Maintenance staff	11	9	9	19	9	2	2	8	3
	Engineer	0	0	1	0	4	1	1	2	1
	Mechanic	3	1	0	1	2	0	0	2	0
	Technician	2	2	1	4	0	0	1	1	2
	Workers	6	6	7	14	3	1	0	3	0
4	Share of technical staff:									
	In all Facility staff	28.9%	52.9%	39.1%	34.5%	23.7%	13.3%	7.4%	20.0%	13.0%
	In JSC all staff	18.3%	50.0%	18.4%	10.4%	7.8%	6.5%	1.7%	4.7%	5.6%

対象地域におけるすべての JSC は機材の維持管理のために、主要なスタッフであるエンジニア及びメカニックを確保しており、また、JSC02 ラビエト・アルクーラ JSC 以外はワークショップを持っている。



アル・フセイニヤット最終処分場の20年前に日本の無償資金協力事業で調達されたブルドーザー

JSC02 ラビエト・アルクーラ JSC を含むすべての JSC は日常的な点検、洗車及び清掃、オイル交換、タイヤ修理、溶接といった、特殊の技能・機械を必要とする修理以外の維持管理はほとんど実施しており、それに必要となる最低限の道具と機械も保有している。アル・フセイニヤット最終処分場では、20 年前に日本の無償資金協力事業で調達されたブルドーザーが適切に維持管理され現在も使われている。したがって、機材の維持管理能力は十分にあり、今回調達する機材についても適正に維持管理が行われるものと判断する。

特殊の技能、もしくは機械の使用を要する修理は民間の専門工場に委託している。

一方、対象地域における中継基地及び最終処分場（9 つの JSC 及びアル・ショネ・アル・ヴスタ自治体）に使用されている全 152 台¹³の機材を調査した結果（表 2-20）、故障率は極めて低く（全機材の 6%のみ）、2016 年末時点では機材の平均使用年数は 11 年、全機材の半分に関して使用年数が 9 年以上であることから、維持管理に関わるスタッフは一通りの技術と知識を備えていると考えられ、機材の調達後も継続的な維持管理が可能であると判断できる。

¹³対象地域における9つのJSC及びアル・ショネ・アル・ヴスタ自治体の機材リストには、全部で186台の機材が記載されているが、そのうち34台には老朽化により、既に修理できない状況である。これらの機材はJSCと自治体の資産リストに登録されているのみであり、実際には数年前から処分が決まったものであることから、本調査の分析では対象にしていない。

表 2-20: 対象地域における廃棄物管理施設の機材の使用年数別集計(2016 年末現在)

Category	Used Years	Bulldozer	Bus	Compactor truck	Container washing truck	Dump truck	Excavator	Fuel tanker	Hopper	Landfill compactor	Low body trailer	Pick-up truck	Transfer semi-trailer	Small-scale truck	Tractor	Water tanker	Wheel Loader	Trailer head	Total
Broken	Upto 4					1													1
	5 to 8					1						1					2		4
	9 to 12											1					2		3
	13 to 16																		
	17 to 20																1		1
	21 to 24																		
	25 to 28																		
	29 and more																		
	Subtotal					2						2					5		9
Functional	Upto 4	6		4	1	6	2			2	1	6			2		7	1	38
	5 to 8		3		1	7		1	1			2			1	3	4	2	25
	9 to 12	3				4		1	1			3			3	3	4		22
	13 to 16								2			5	7		2			4	20
	17 to 20	1	3			4						3			3		9		23
	21 to 24		1					1				2		1	2	1	2		10
	25 to 28											1			1				2
	29 and more	1													2				3
	Subtotal	11	7	4	2	21	2	3	4	2	1	22	7	1	16	7	26	7	143
Grand total		11	7	4	2	23	2	3	4	2	1	24	7	1	16	7	31	7	152

出所：調査団による現地調査の結果

2-1-4 既存施設・機材

本プロジェクトの対象施設として選定された既存の中継基地 4 か所と最終処分場 5 か所で稼働している廃棄物管理関連主要機材及びこれらの施設の現在の処理能力の計算結果を以下に示す。

(1) 既存の主要機材

対象施設で稼働している現有機材（廃棄物管理関連主要機材のみ）の情報（第 1 次現地調査で各施設への訪問を通じて収集・確認したもの）を以下に提示するが、前項の脚注に記載した通り老朽化により処分が決まっているものの各組織の資産リストに未だに残っている古い機材については、本情報には含めていない。

1) 中継基地

中継基地の現有機材の分析によれば、平均使用年数は 9 年以上で、長く利用されているが、各施設において必要最低限の台数が確保されていない。全体的に古くなったため、機材の故障により中継運搬作業が中断してしまう可能性が非常に高い。

2017 年 3 月時点の施設ごとの機材情報は次の通り。

a. TS01 アグワ・シャミリヤ

運営組織：Alghwar Shamaliyah JSC

平均使用年数：11.8 年

Manufactured year	Used Years	Bulldozer	Landfill compactor	Excavator	Dump truck	Hopper with compression device	Trailer head	Refuse transfer semi-trailer	Fuel tanker	Total
2004	13 years					1	1	2		4
2010	7 years						1			1
TS Total						1	2	2		5

b. TS02 ラビエト・アルクーラ

運営組織：ラビエト・アルクーラ JSC

平均使用年数：9.0 年

Manufactured year	Used Years	Bulldozer	Landfill compactor	Excavator	Dump truck	Hopper with compression device	Trailer head	Refuse transfer semi-trailer	Fuel tanker	Total
2004	13 years						1	2		3
2012	5 years					1				1
2016	1 years						1			1
TS Total						1	2	2		5

c. TS03 アジュールン

運営組織：アジュールン JSC

平均使用年数：11.3 年

Manufactured year	Used Years	Bulldozer	Landfill compactor	Excavator	Dump truck	Hopper with compression device	Trailer head	Refuse transfer semi-trailer	Fuel tanker	Total
2004	13 years					1	1	2		4
2008	9 years				1					1
2010	7 years						1			1
TS Total					1	1	2	2		6

d. TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ

運営組織：アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体

平均使用年数：12.7 年

Manufactured year	Used Years	Bulldozer	Landfill compactor	Excavator	Dump truck	Hopper with compression device	Trailer head	Refuse transfer semi-trailer	Fuel tanker	Total
2004	13 years						1	1		2
2005	12 years					1				1
TS Total						1	1	1		3

2) 最終処分場

最終処分場の保有機材の平均使用年数は9年以下（アル・バディヤ・アル・シャミリヤ最終処分場は3年間）で、機材は比較的に新しいが、埋立作業に必要な機材が確保されていない。また、数量的にも必要な機材数が確保されていないことから、各施設に搬入されるごみの処分量に対応できない状況である（アル・ドゥレイリ最終処分場以外は、土取り作業に最も重要な機材であるバックホーを保有しておらず、ニュー・ダエラ最終処分場はごみの敷均し転圧のために必要な最終処分場の主要機材であるブルドーザー、もしくは、ランドフィルコンパクタを保有していないなど）¹⁴。

施設ごとの現有機材は次の通り。

a. DS02 アル・ケイダ

運営組織：イルビッド JSC

平均使用年数：7.7 年

Manufactured year	Used Years	Bulldozer	Landfill compactor	Excavator	Dump truck	Hopper with compression device	Trailer head	Refuse transfer semi-trailer	Fuel tanker	Total
1995	22 years								1	1
1997	20 years				2					2
2007	10 years	1								1
2011	6 years				2					2
2013	4 years				2					2
2015	2 years		1		2					3
2016	1 years	2								2
DS Total		3	1		8				1	13

b. DS05 アル・フセイニヤット

運営組織：マフラック JSC

平均使用年数：6.8 年

¹⁴ 現在は、多くの最終処分場でWheel Loaderをブルドーザーや掘削機の代わりに使用している。しかし、Wheel Loaderはごみや覆土の積み込み作業が主目的の機材であるため、ブルドーザーが行うごみと覆土の敷き均し、転圧作業、そして掘削機が行う覆土の掘削作業が十分にできない。

Manufactured year	Used Years	Bulldozer	Landfill compactor	Excavator	Dump truck	Hopper with compression device	Trailer head	Refuse transfer semi-trailer	Fuel tanker	Total
1997	20 years	1								1
2008	9 years				1				1	2
2015	2 years				1					1
2016	1 years	1								1
2017	0 years		1							1
DS Total		2	1		2				1	6

c. DS06 アル・バディア・アル・シャミリヤ

運営組織：アル・バディア・アル・シャミリヤ JSC

平均使用年数：3.0 年

Manufactured year	Used Years	Bulldozer	Landfill compactor	Excavator	Dump truck	Hopper with compression device	Trailer head	Refuse transfer semi-trailer	Fuel tanker	Total
2012	5 years				1					1
2016	1 years	1								1
DS Total		1			1					2

d. DS07 アル・ドゥレイリ

運営組織：ザルカ JSC

平均使用年数：4.5 年

Manufactured year	Used Years	Bulldozer	Landfill compactor	Excavator	Dump truck	Hopper with compression device	Trailer head	Refuse transfer semi-trailer	Fuel tanker	Total
2007	10 years	1								1
2008	9 years				1					1
2012	5 years				1					1
2016	1 years	1		1	1					3
DS Total		2		1	3					6

e. DS09 ニュー・ダエラ

運営組織：アル・ショネ・アル・ヴスタ JSC

平均使用年数：8年

Manufactured year	Used Years	Bulldozer	Landfill compactor	Excavator	Dump truck	Hopper with compression device	Trailer head	Refuse transfer semi-trailer	Fuel tanker	Total
2009	8 years				1					1
DS Total					1					1

(2) 現在の処理能力

上記の現有機材に基づき、対象施設の最大処理能力を算出した結果は次の通りである。

1) 中継基地

各基地の現在の業務体制及び諸条件から算出した最大中継運搬能力は下表の通り。なお、交通渋滞、機材の故障などによる影響は考慮していない。

表 2-21: 対象中継基地の最大中継運搬能力

	Indicators	Unit	Transfer Stations			
			TS01 アグワ・シャミリヤ	TS02 ラビエト・アルクーラ	TS03 アジュルン	TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ
1	Transport indicators:					
	DS of destination		DS02 アル・ケイダ	DS02 アル・ケイダ	DS02 アル・ケイダ	DS09 ニュー・ダエラ
	Distance	km	62	61	44	34
	Trip length	km/trip	124	122	88	68
	Speed	km/hour	35	35	35	35
2	Time indicators:					
	Trailer loading time	hour/trailer	1.00	2.00	3.00	4.00
	Movement time	hour/trip	3.54	3.49	2.51	1.94
	Trip time	hour/trip	4.54	5.49	5.51	5.94
	Shift work hours	hour/shift	8:00	9:00	10:00	11:00
3	Number of equipment					
	Hopper	num	1	1	1	1
	Trailer truck	num	2	2	2	1
	Trailer	num	2	2	2	1
4	Transfer capacity					
	Trailer capacity	m ³	50	50	50	50
	Amount per trip	ton/trip	23	23	23	23
	Trips per driver	trip/driver	1	1	2	2
	Number of shift	num	2	2	2	1
	Max trips per shift	trip/shift	2	2	4	2
	Max trips per day	num	4	4	8	2
	Max Transfer Capacity	ton/day	92	92	184	46

出所： 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

2) 最終処分場

対象最終処分場の処理能力は、表 2-22 に提示した主要機材の能力情報に基づき、表 2-23 の通り算出した。

表 2-22: 主要機材の処理能力

Types of equipment	Unit	Capacity
Bulldozer-41 ton ^{注1}	m ³ /unit/hour	203
Bulldozer-31 ton	m ³ /unit/hour	203
Landfill compactor-35 ton ^{注1}	m ³ /unit/hour	203
Excavator-1.5 m ³	m ³ /unit/hour	107
Dump truck-10 m ³	m ³ /unit/hour	30
Dump truck-8 m ³	m ³ /unit/hour	24
Dump truck-7 m ³	m ³ /unit/hour	21
Dump truck-6 m ³	m ³ /unit/hour	18

(出所) 建設工事標準歩掛 (一般財団法人 建設物価調査会)

注1: 31 トンクラスのブルドーザーの処理能力を採用している。

なお、下表に提示する処理能力は、各機材の使用目的にそった作業能力を示すものであり、これら各作業の適切な組み合わせからなる一連の衛生埋立作業の能力を示すものではない。また、機材の故障などによる影響は考慮していない。

表 2-23: 2017 年における対象最終処分場の最大処理能力

	Indicators	Unit	Disposal Sites				
			DS02 アル・ケイダ	DS05 アル・ フセイニヤット	DS06 アル・パディア・ アル・シャミリヤ	DS07 アル・ ドゥレイリ	DS09 ニュー・ ダエラ
1	Equipment indicators:						
a	Number of equipment						
	Bulldozer-41 ton	unit	1	1	1	2	
	Bulldozer-31 ton	unit	2	1			
	Landfill compactor-35 ton	unit	1	1			
	Excavator-1.5 m ³	unit				1	
	Dump truck-10 m ³	unit	6	1		3	
	Dump truck-8 m ³	unit	2	1			
	Dump truck-7 m ³	unit					1
	Dump truck-6 m ³	unit			1		
b	Total equipment capacity						
	Bulldozer-41 ton	m ³ /hour	203	203	203	406	0
	Bulldozer-31 ton	m ³ /hour	406	203	0	0	0
	Landfill compactor-35 ton	m ³ /hour	203	203	0	0	0
	Excavator-1.5 m ³	m ³ /hour	0	0	0	107	0
	Dump truck-10 m ³	m ³ /hour	180	30	0	90	0
	Dump truck-8 m ³	m ³ /hour	48	24	0	0	0
	Dump truck-7 m ³	m ³ /hour	0	0	0	0	21
	Dump truck-6 m ³	m ³ /hour	0	0	18	0	0
2	Operation Hours:						
a	Daily operation hours: heavy equipment	hour/day	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
b	Daily operation hours: dump truck	hour/day	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
3	DS Max Capacity:						
a	Soil excavation capacity	m ³ /day	0	0	0	749	0
b	Soil transportation capacity	m ³ /day	1,368	324	108	540	126

c	Levelling capacity	m ³ /day	5,684	4,263	1,421	2,842	0
	Volume of soil	m ³ /day	568	426	142	284	—
	Volume of waste	m ³ /day	5,116	3,837	1,279	2,558	—
	Weight of waste	ton/day	2,046	1,535	512	1,023	—

出所：現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

1) 道路状況

計画対象の既存中継基地及び既存最終処分場へのアクセス道路は、対面通行に十分な幅員が確保されていない箇所も一部あるが、現状では大型車両（中継運搬車：50m³セミトレーラー）が通行していること、幅員が狭い箇所は交通量が極めて少ないことから、ごみの中継運搬管理には特に支障ないと判断する。また、新規中継基地（ジェラシュ）については中継運搬車両が35m³アームロールトラックとなるが、この車両の通行に妨げとなるような箇所は見られない。

2) 上水道及び下水道

計画対象の全てのサイト周辺には、上水道、下水道ともに整備されていない。各サイトでは洗車、ワークショップ、管理事務所等で使用する水は給水車により運搬され各サイトに設置された貯水タンクに貯められている。管理事務所から発生するトイレ及び台所排水は浄化槽により処理されている。

3) 電力

計画対象の全てのサイトに電気が供給されている。

2-2-2 自然条件

ヨルダン国の自然環境は、次のように地形、気候、土地利用において3つの異なる条件の地域で構成されている。

1. ヨルダン川溪谷地域： 国の東を南北に走るヨルダン溪谷は、アフリカ大地溝帯の北端を成し、海拔マイナス200～400mと世界でもっとも標高の低い豊かな農業地域となっている。冬は暖かく夏は暑く、灌漑農業が盛んに行われている。
2. 中央丘陵地域： その東には地中海性気候の丘陵地帯があり、標高1,500mを越える山々もあり比較的降雨量が多く植生も豊かな地域である。
3. 砂漠地域： さらに東には国土の約80%を占める砂漠地帯が広がり、とくにその南東部は年間雨量が35mmを下回るほどの乾燥気候である。

2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトの概要を、環境省でEIA審査を担当する Licensing & Pollution Prevention Directorate に説明し EIA 手続きの必要性を照会したところ、既存施設への機材の設置や交換等はEIA 手続きを必要としない旨、確認した。

新規に建設されるジェラシュ中継基地は、EIA 取得手続きが要求された。そこで、国立科学院（Royal Scientific Society）がEIA 報告書を作成し、2017年4月12日に環境大臣が報告書を承認した。

2-2-4 機材調達関連情報

1) 関税の取り扱い

本プロジェクトの活動によって生じる付加価値税、関税及びその他の税や課徴金などは全て免除される。

2) 新規車両の登録

本プロジェクトにより調達される機材の内、自走できる全ての機材（Excavator、Bulldozer などの建機も含む）はザルカ Free Zone（FZ）で税関審査を受けた後、ザルカ FZ で車両登録を行うこととなる。登録には、①Road Tax（日本で言う重量税）、②強制保険（Third party insurance）、③申請手数料が必要となり、ヨルダン国負担のもと実施される。

3) 車両のエンジン性能に対する規制

ヨルダンの法律では、車両等の排気ガス対策に対する規定はないが、2011 年 11 月にヨルダン首相府より各省庁に廃棄物関連車両等に対して「排気ガス規制 “Euro 2 もしくは Euro 3” に適合すること」という通達が出されている。この通達を受け、本プロジェクトで調達する車両及び重機は「Euro 2 もしくは Euro 3」に合致するものとする。

4) 交換部品の供給体制

第 3 国調達となる機材については、ヨルダン国内で交換部品が流通しているため、供給に問題は無い。また、日本国調達の車両についてもヨルダン国内に正規代理店があり、調達可能である。

5) 交換部品等の保管場所

本プロジェクトにより調達される機材の内、エアコンプレッサー、洗車機、除雪アタッチメント及び各機材の交換部品については適切な保管が必要となる。これら対象機材の調達先である中継基地、最終処分場において保管場所が確保されていることを現地調査により確認した。

2-3 その他（グローバル 이슈等）

これまで触れてきた通り、隣国で発生したシリア危機によりヨルダンには多数のシリア難民が流入した。その多くは、いわゆる難民キャンプの外の一般コミュニティの中で居住していることから、自治体や公共機関にとっては地域サービスの提供対象人口が急増し、財政上大きな負担となっている。その負担の一角をなすのが、自治体が提供する重要な都市サービスの一つである廃棄物管理サービスであり、あるいは、自治体に代わって JSC が実施する廃棄物の中継輸送や最終処分業務である。

シリア危機がもたらしたヨルダン国への財政負担は、財務省が実施した調査によれば、2014 年において GDP の 2.4% に達すると見積もられた¹⁵。また、2016 年 2 月、ロンドンで開催された「シリア危機に関する支援会合」でヨルダン国アブドラ国王は、国家財政の 4 分の 1 が流入したシリア難民のために費やされていると述べている。

シリア難民の発生は、上記「シリア危機に関する支援会合」において我が国もシリア・イラクおよび周辺国に対し約 3.5 億ドルの新たな支援を実施することを表明したように、国際的な対応が必要な懸案課題とされている。本プロジェクトはその国際的潮流に倣い、ヨルダン国のシリア危機への対応を支援するものと言える。

¹⁵ 財務省・USAID, “The Fiscal Impact of Syrian Refugee Crisis on Jordan”, 2014

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位計画

ヨルダン国政府は、シリア難民受入自治体の都市サービスの中でもコスト負担の高い廃棄物分野の改善を図るために、国家戦略を策定しており、全国を3つの地域（北部・中部・南部）に分けて、国家戦略をより具体化し実施していく方針である。

北部と中部地域の廃棄物管理 M/P は、GIZ および EU により策定され、2017 年 6 月に MOMA の承認を受けている。廃棄物管理 M/P では、11 の行動指針を示し、その第 1 の指針として、「近隣諸国からの難民の流入による緊急的な廃棄物問題に対応する。」を掲げている。指針 1. は短期的（2015 - 2019）に次のような行動をとる計画となっている。本プロジェクトは指針 1. の行動計画に沿ったものであると位置づけられる。以下の行動2及び3を支援するものである。

- 行動1. 自治体用道路清掃・収集・運搬用機材の調達
- 行動2. 自治体用あるいは JSC 用最終処分場用機材の調達
- 行動3. 中継基地の改善あるいは新設
- 行動4. 埋め立て最終処分場セルの整備
- 行動5. 半数の最終処分場（オープンダンプ）のリハビリ

3-1-2 プロジェクトの概要

前述の上位計画の内容を踏まえ、プロジェクトの概要は次のとおりである。

1) 上位目標

上位目標は、次のとおりである。

ヨルダン北部地域¹⁶において都市廃棄物管理サービスが持続的に実施され、シリア難民を含む対象地域に居住する地域住民の衛生環境が改善する。

2) プロジェクト目標

プロジェクト目標は、次のとおりである。

ヨルダン北部地域において中継基地及び最終処分場運営体制が改善される。

3) 成果

プロジェクトの成果は、次のとおりである。

ヨルダン北部地域において廃棄物運搬及び最終処分場運営の効率化を図るために必要な機材が整備される。

4) 計画対象中継基地及び最終処分場

対象地域には、巻頭の図2に示すように、既存中継基地が8カ所、計画中継基地が4カ所ある。第1次現地調査の結果、既存中継基地4カ所、計画中継基地1カ所が本プロジェクトの機材整備の対象施設として選定された。本プロジェクトの対象外となった中継基地に関しては、MOMA は EU、AFD などの支援を受けて整備を進める計画である。

¹⁶ 本プロジェクトの対象地域であり、イルビッド県、マフラック県、アジュルン県、ジェラシュ県、ザルカ県、パルカ県の6県で構成される。廃棄物管理M/Pでは、ザルカ県、パルカ県は、中部地域になっている。

また、最終処分場については、巻頭の図2に示すように、既存11カ所、計画最終処分場が2カ所あるが、第1次現地調査の結果、計画対象年である2022年まで継続使用される既存5カ所が本プロジェクトの機材整備の対象施設として選定された。本プロジェクトの対象外となった新規最終処分場に関しては、MOMAはEU、GIZなどの支援を受けて整備を進める計画である。

本プロジェクトの機材支援と対象施設として選定された中継基地と最終処分場は、次のとおりであり、その立地を巻頭の図3に示す。

表 3-1: 本プロジェクトの機材整備対象中継基地及び最終処分場

対象施設		施設タイプ
TS01	アグワ・シャミリヤ	既存中継基地
TS02	ラビエト・アルクーラ	既存中継基地
TS03	アジュールン	既存中継基地
TS09	アル・ショネ・アル・ヴスタ	既存中継基地
TP03	ジェラシュ	新規中継基地
DS02	アル・ケイダ	既存最終処分場
DS05	アル・フセイニヤット	既存最終処分場
DS06	アル・パディア・アル・シャミリヤ	既存最終処分場
DS07	アル・ドゥレイリ	既存最終処分場
DS09	ニュー・ダエラ	既存最終処分場

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

(1) 基本方針

本プロジェクトにおける概略設計の基本方針は以下のとおりである。

コスト縮減に留意しつつ、ヨルダン北部地域のJSC、地方自治体向けの機材案件として適正な規模、仕様を設定し、また、適正な機材の導入によるシリア難民の流入による人口増に伴う廃棄物管理状況の改善に寄与する計画とした。

(2) 自然環境条件に対する方針

対象地域であるヨルダン国の中、北部の年間平均気温は8～26℃である。調達する車輛は、日本における寒冷地仕様の採用の必要性はないので、通常の仕様とする。また、対象地の標高は1,500m以下であるため、高地仕様は採用しない方針とした。

(3) 社会経済条件に対する方針

生活習慣、歴史・文化的伝統、宗教、建築様式、経済状況等について、特に考慮すべき事項はない。

(4) 調達事情に対する方針

1) 原産国・調達国に係る方針

機材の調達先は基本的に日本もしくは被援助国であるが、日本で製造されていない機材もしくは日本で製造しているメーカーが複数社ない場合には第三国を含めることが可能である。対象地域では、日本国内で製作されていない規模の中継運搬用機材が使用されている。本プロジェクトでは、これらの機材の更新を中心した機材調達となるため、現状で使用されている第三国を調達適格国に含める方針とする。なお、その中でも既存中継基地用のごみ圧縮装置とセミトレーラー(50m³)は第三国メーカーと銘柄指定とする。その他の車両等日本国で製造されている製品については日本国もしくは被援助国製品を採用する。

2) 調達車両の排気ガス規制について

ヨルダンへの車両の輸入に対して法律では、排気ガス対策に対する規定はないが、2011年11月に各省庁へヨルダン首相府より廃棄物関連車両に対して「排気ガス規制“Euro 2 もしくは Euro 3” に適合すること」という通達がされているため、調達する車両は「Euro 2」に合致するものとする。

3) 交換部品の供給について

第三国調達を想定する機材については、ヨルダン国内で交換部品が流通しているため、供給に問題は無い。また、日本国調達を想定する車両についてもヨルダン国内に正規代理店があり、調達可能である。

4) ロット分けにかかる方針

次の3つのロット分けを基本とする。

- ① メーカーと銘柄指定となるごみ圧縮装置（屋外型）及びごみ運搬車両
- ② 特殊な据付工事を伴うごみ圧縮装置（屋内型）及び関連するごみ運搬車両
- ③ それ以外の日本製・第三国調達製品

(5) 運営・維持管理に対する対応方針

本プロジェクト事業にて調達されるごみ中継運搬用及び最終処分場用の機材の運営・維持管理は、機材の直接利用者である JSC、地方自治体が行う。これらの実施機関の運営・維持管理能力の向上を次のように図る方針とした。

- ・ 調達機材の操作・点検などについては、メーカーが初期操作指導を実施する。
- ・ 中継基地の中継運搬計画と機材の運営・維持管理体制の見直しあるいは策定指導、及び最終処分場の埋立計画と機材の運営・維持管理体制の見直し指導を、ソフトコンポーネントでコンサルタントが技術指導を実施する。

(6) 施設、機材等のグレードの設定に係る方針

協力準備調査を通じて確認された運転要員、修理要員の現存機材の操作技術、修理技術の熟練度は高いと判断できる。しかしながら、現在使用されている機材は10～20年前に製造された機材で旧式なものも多い。したがって調達機材は、現有の運転要員、修理要員等にも維持管理が可能なシンプルな仕様とし、電子機器等を多用した仕様の採用は最小限にとどめるものとする。

(7) 調達方法、工期に係る方針

本プロジェクトにおいて予定する機材の調達は、無償資金協力の方針に従い、本邦業者を対象とする一般競争入札により実施されることを前提とする。また、工期に関しては、機材の製作期間、輸送期間、諸手続きに要する期間、初期操作指導に要する期間及び検査・検収に要する期間を考慮し、工程を策定する。

(8) ソフトコンポーネント

調達予定機材の適正な活用のために、次のような技術指導をソフトコンポーネントとして実施する。

- ・ 対象とする4カ所の既存中継基地の中継運搬計画と機材の運営・維持管理体制の見直し修正指導。
- ・ 新規ジェラシュ中継基地の中継運搬計画と機材の運営・維持管理計画の策定指導。
- ・ 対象とする5カ所の最終処分場の既存の埋立計画と機材の運営・維持管理計画の見直し修正指導。

3-2-2 基本計画（機材計画）

(1) 発生量と収集量の予測

調査対象地域には 62 の自治体があり、各自治体がごみ収集を担当している。収集されたごみは、直接最終処分場に運搬されるものと、中継基地を経由して運搬されるものとがある。機材計画のために、対象地域の 62 の自治体から計画目標年の 2022 年に発生し、収集されるごみ量の予測を以下のように行った。

1. **計画目標年次**：本プロジェクトの機材調達から3年後の2022年とする。
2. **基本となる人口データ**：2015年11月、12月に統計局は人口センサス調査を実施した。この2015年11月、12月のセンサスデータを2016年の人口として設定した。統計局のデータは、District単位の集計となっており、自治体毎の人口データが示されていない。そのため、自治体ごとの人口データは、MOMAから提供されたデータを使用した。なお、各県の人口総数は、統計局とMOMAのデータは同じである。シリア難民の人口については、2017年3月に、UNHCRより提供されたデータを使用した。
3. **人口増加率**：統計局のセンサスの定住人口データは、ヨルダン人（Jordanian）とその他（Other）の人口を集計したものである。その他には、シリア難民を含む各国からの難民でヨルダン人と同様に生活している人口も含まれている。定住人口の人口増加率は、次の表に示す国家戦略の増加率¹⁷を使用した。シリア難民キャンプ住民の人口は、国家戦略を参照しつつ調査団の推計に従って変化しないとした。以上の人口増加率を使用して算出した定住者、都市居住シリア難民（ヨルダン人と同様に都市に居住する。）及びシリア難民キャンプ住民の人口推計値を表 3-3：対象地域における人口推計値（2017-2022年）に示す。

表 3-2: 対象地域における人口増加率（2017-2022 年）単位: %

人口区分	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A. 定住者(BとCを除く)	2.137	2.088	2.041	1.994	1.949	1.905
B. 都市居住シリア難民	2.137	2.088	2.041	1.994	1.949	1.905
C. 難民キャンプ居住シリア難民 ^{注1}	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

出所：国家戦略。

注 1：国家戦略の人口増加率は、2017 年で+10%、2018-2019 年は 0%、2020-2022 年は-10%としている。

表 3-3: 対象地域における人口推計値（2017-2022 年）単位: 人

人口区分	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A. 定住者(BとCを除く)	4,377,399	4,468,717	4,559,924	4,650,848	4,741,491	4,831,814
B. 都市居住シリア難民	301,028	307,307	313,581	319,836	326,071	332,286
C. 難民キャンプ居住シリア難民	140,960	140,960	140,960	140,960	140,960	140,960
対象地域合計人口(人)	4,819,387	4,916,984	5,014,465	5,111,644	5,208,522	5,305,060

出所：現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

4. **ごみ発生量原単位 (kg/person/day)**：国家戦略のごみ発生量原単位¹⁸を使用する。都市部（Urban）と非都市部（Rural）のそれぞれの定住者に対するごみ発生量原単位の変化を次の表に示す。なお、難民キャンプのごみ発生量原単位は0.64kg/person/dayとし経年変化はないと設定した。また、都市部（Urban）と非都市部（Rural）の人口比率については、各県ごとに出された2015年のセンサスデータに示される表 3-5の値を適用した。

表 3-4: 定住者のごみ発生量原単位 (kg/person/day)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Urban	1.05	1.07	1.09	1.12	1.14	1.16

¹⁷ “Values of estimated growth rate (%) of permanent population of Jordan” applied in the National Solid Waste Management Improvement Strategy (NSWMS)

¹⁸ Evolution of per capita MSW generation rate in Jordan of the NSWMS.

Rural	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94
-------	------	------	------	------	------	------

出所：国家戦略。

表 3-5：定住者の都市部(Urban)と非都市部(Rural)の人口(人)

区分	イルビッド	マフラック	アジュルン	ジェラシュ	ザルカ	バルカ
A. Urban	1,634,771	383,073	147,742	182,434	1,315,193	403,665
B. Rural	135,387	166,875	28,338	54,625	49,685	88,044
A/(A+B)	0.92	0.70	0.84	0.77	0.96	0.82

出所：2015年人口センサス。

5. **ごみ発生量の算出**： 上表の各県の都市部(Urban)非都市部(Rural)の比率をそれぞれの県の自治体に適用して、まずそれぞれの人口を求めた。その上で、それぞれのごみ発生量原単位にその人口を掛けてごみ発生量(ton/day)を算出した。
6. **発生ごみの収集率**： 廃棄物管理M/Pに従って、収集率を100%と設定して、ごみ収集量を算出した。

以上の条件をもとに算出した目標年次(2022年)における予測人口、ごみ発生量及びごみ収集量を次の表に示す。

表 3-6：目標年次(2022年)における予測人口とごみ発生量

県		自治体		2022				
				人口 (persons)				ごみ発生量 (ごみ収集量) (ton/day)
				定住者人口	都市居住シ リア難民	キャンプ居住 シリア難民	総人口	
G1	イルビッド	G1-01	Khalid Bin Al Walid	33,656	390	0	34,046	39
		G1-02	Mo'az Bin Jabal	58,629	266	0	58,895	67
		G1-03	Sharhabil Bin Hasna	89,959	351	0	90,310	103
		G1-04	Tabaket Fahil	43,936	85	0	44,021	50
		G1-05	Taibah	65,360	2,877	0	68,237	78
		G1-06	Wastyeh	43,637	2,508	0	46,145	53
		G1-07	Barkash	87,902	1,786	0	89,688	102
		G1-08	Deir Abi Said	44,052	3,406	0	47,458	54
		G1-09	Rabyet El Kooraa	45,192	1,098	0	46,290	53
		G1-10	Greater Irbid	868,300	92,886	0	961,186	1,098
		G1-11	Ramtha	166,081	24,332	0	190,413	218
		G1-12	Sahil Houran	74,492	7,838	0	82,330	94
		G1-13	West Irbid	88,981	4,855	0	93,836	107
		G1-14	Yarmouk	26,758	1,323	0	28,081	32
		G1-15	Kaffarat	42,935	1,808	0	44,743	51
		G1-16	Mazaar	23,430	2,717	0	26,147	30
		G1-17	Saroo	25,063	1,208	0	26,271	30
		G1-18	Sho'la	16,909	670	0	17,579	20
G2	アジュルン	G2-01	Greater Ajloun	63,032	3,263	0	66,295	75
		G2-02	Junaid	32,651	3,329	0	35,980	40
		G2-03	Kafrangeh	41,926	1,208	0	43,134	49
		G2-04	Oyoon	24,402	478	0	24,880	28
		G2-05	Shafa	27,864	360	0	28,224	32
G3	ジェラシュ	G3-01	Bab Amman	23,667	390	0	24,057	26
		G3-02	Burma	21,488	29	0	21,517	23
		G3-03	Greater Jerash	120,522	5,419	0	125,941	137
		G3-04	Me'raad	60,167	3,339	0	63,506	69
		G3-05	Nasim	30,724	1,516	0	32,240	35
G4	マフラック	G4-01	Housha	24,860	3,446	0	28,306	31
		G4-02	Bani Hashim	8,359	85	0	8,444	9
		G4-03	Dair Al Kahif	11,929	381	0	12,310	13
		G4-04	Safawi	7,203	225	0	7,428	8
		G4-05	Salhieh Wa Nayfeh	19,310	4,055	0	23,365	26
		G4-06	Umm Al Jimaal	28,992	4,177	0	33,169	36
		G4-07	Sabha Wa Dafyaneh	142,078	4,592	0	146,670	160
		G4-08	Umm al Gtain Wa Al Mkaifeh	13,186	1,782	0	14,968	16
		G4-09	Ba'ama	34,794	2,971	0	37,765	41
		G4-10	Baslieh	6,911	115	0	7,026	8
		G4-11	Erehaab	30,338	2,130	0	32,468	36
		G4-12	Greater Mafrq	101,170	36,405	0	137,575	151
		G4-13	Khaldieh	37,810	6,605	0	44,415	49
		G4-14	Manshiet Bani Hasan	11,158	2,227	0	13,385	15
		G4-15	Prince Hussein Bin Abdulla	15,867	3,476	0	19,343	21
		G4-16	Sarhan	22,914	6,741	0	29,655	32
		G4-17	Za-atari wa Al Manshiehh	13,424	7,308	0	20,732	23
		G4-18	Rwaished	1,836	1,155	0	2,991	3
		G4-19	Za'atari Camp ¹⁾	0	0	79,660	79,660	51
G5	ザルカ	G5-01	Baireen	31,155	497	0	31,652	36
		G5-02	Dhlail	61,061	4,249	0	65,310	75

		G5-03	Hallabat	36,632	172	0	36,804	42	
		G5-04	Hashimiyah	99,572	3,930	0	103,502	119	
		G5-05	Azraq	64,736	1,941	0	66,677	77	
		G5-06	Greater Zarqa	795,045	33,280	0	828,325	954	
		G5-07	Russaifa	386,608	9,404	0	396,012	456	
		G5-08	Azraqa & Emirati Camp ^{注1}	0	0	61,300	61,300	39	
		G6-01	Ain Al Basha	130,564	10,890	0	141,454	158	
		G6-02	Al Aarda	20,743	141	0	20,884	23	
		G6-03	Fuhais	24,303	494	0	24,797	28	
G6	バルカ	G6-04	Greater Salt	172,628	5,897	0	178,525	200	
		G6-05	Mahis	22,514	759	0	23,273	26	
		G6-06	Central Shuna	62,491	1,335	0	63,826	72	
		G6-07	M'aadi	29,318	82	0	29,400	33	
		G6-08	Dair Alla	65,315	1,604	0	66,919	75	
		G6-09	Swaimah	5,275	0	0	5,275	6	
		Total			4,831,814	332,286	140,960	5,305,060	5,941

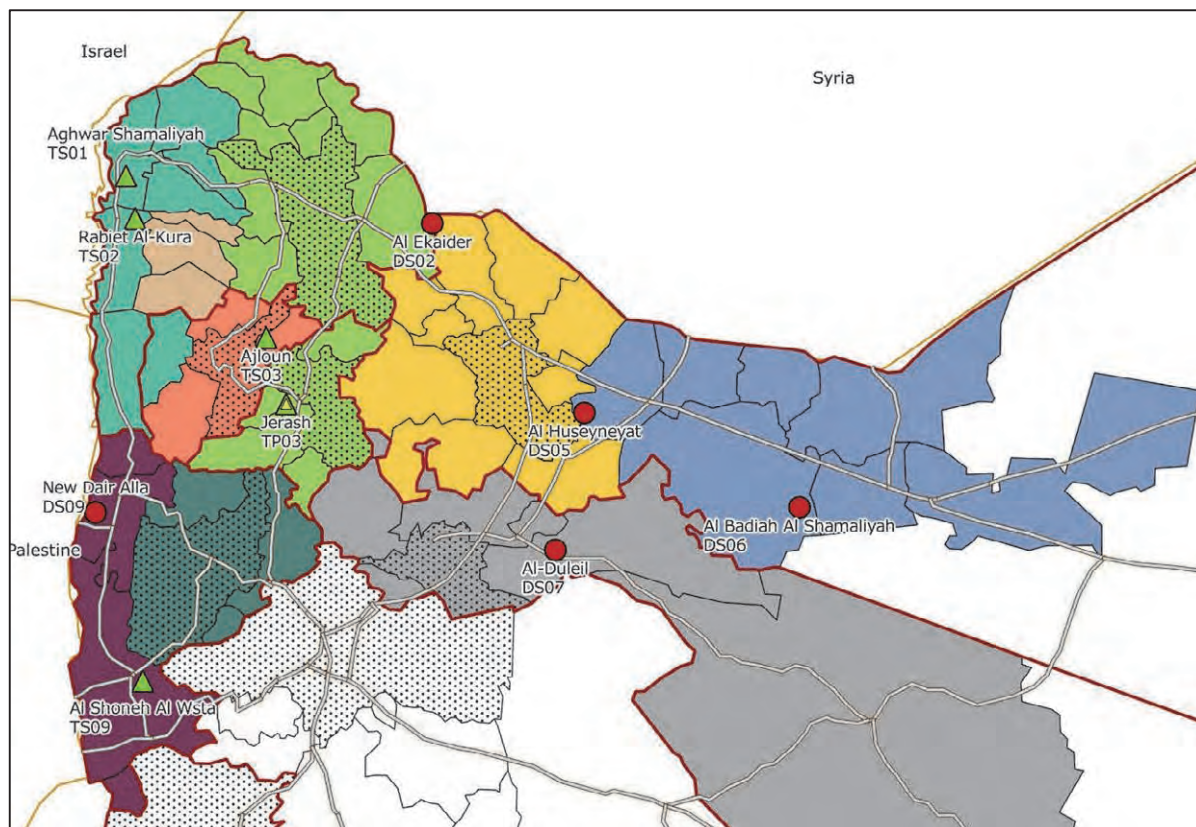
出所：現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。*注1：UNHCR。

(2) 中継運搬・最終処分計画

1) 計画対象中継基地と最終処分場と計画条件

a. 計画対象中継基地と最終処分場

本プロジェクトは、表 3-1 と次の図に示す 5 カ所の中継基地（既存 4、新規 1）と 5 カ所の最終処分場（既存 5）の機材整備を対象とする。



出所：現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

図 3-1：計画対象中継基地と最終処分場の位置図

b. 計画条件

計画は、次のような条件を踏まえて検討した。

1. 施設の立地計画、利用する自治体と運営する JSC などについては、北部・中部の廃棄物管理 M/P の計画を基本とした。

2. 但し、2017年2月19日に MOMA と JICA 調査団との間で交わされた合意内容を優先した。

以下に、中継基地及び最終処分場について、それぞれの中継運搬及び最終処分計画を示す。

2) 中継基地

a. TS01 アグワ・シャミリヤ 中継基地

この中継基地は2017年3月時点では、イルビッド県の5つの自治体が利用している。しかし、北部の廃棄物管理 M/P の計画では、次の表に示す一つの自治体のみがごみを搬入する計画である。搬入されたごみは 50m³セミトレーラーに積み替えられ、アル・ケイダ最終処分場 (DS02) に運搬して埋立処分される。以下に TS01 の収集運搬計画図及び計画運搬量をそれぞれ示す。

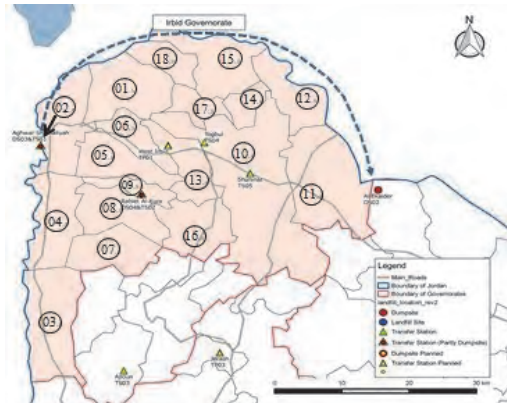


図 3-2: アグワ・シャミリヤ 中継基地 (TS01)への収集運搬計画 (2022 年)

表 3-7: アグワ・シャミリヤ 中継基地 (TS01)への計画中継運搬量 (2022 年)

JSC	TS	自治体				自治体 ごみ搬入量 (ton/day)	中継運搬量 (ton/day)
		No	自治体名	受益人口	内シリア難民		
JSC01	TS01	G1-02	Mo'az Bin Jabal	58,895	266	67	67

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

b. TS02 ラビエト・アルクーラ 中継基地

この中継基地は2017年3月時点では、イルビッド県の3つの自治体が利用している。しかし、北部の廃棄物管理 M/P の計画では、現在利用している3自治体に加えて、現在 TS01 を利用している G1-04 Tabaket Fahil 自治体を利用する計画である。搬入されたごみは 50m³セミトレーラーに積み替えられ、アル・ケイダ最終処分場 (DS02) に運搬して埋立処分される。以下に TS02 の収集運搬計画図及び計画運搬量をそれぞれ示す。

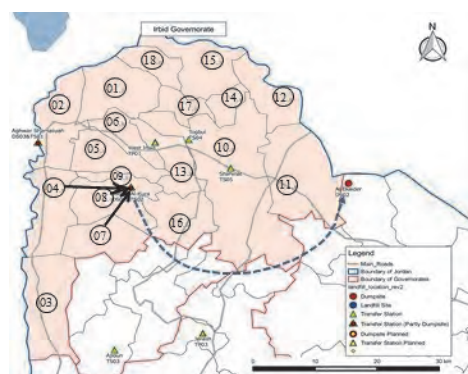


図 3-3: ラビエト・アルクーラ 中継基地 (TS02)への収集運搬計画 (2022 年)

表 3-8: ラビエト・アルクーラ 中継基地 (TS02)への計画運搬量 (2022 年)

JSC	TS	自治体				自治体 ごみ搬入量 (ton/day)	中継運搬量 (ton/day)
		No	自治体名	受益人口	内シリア難民		
JSC02	TS02	G1-04	Tabaket Fahil	44,021	85	50	259
		G1-07	Barkash	89,688	1,786	102	
		G1-08	Deir Abi Said	47,458	3,406	54	
		G1-09	Rabyet El Koora	46,290	1,098	53	
合計				227,457	6,375	259	

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

c. TS03 アジュルン 中継基地

この中継基地は2017年3月時点では、アジュルン県の5つの自治体が利用している。しかし、北部の廃棄物管理 M/P の計画では、この中継基地はアジュルン県の5自治体に加えて、ジェラシュ県の1自治体のごみを搬入する計画である。搬入されたごみは50m³セミトレーラーに積み替えられ、アル・ケイダ最終処分場 (DS02)に運搬して埋立処分される。以下に TS03 の収集運搬計画図及び計画運搬量をそれぞれ示す。

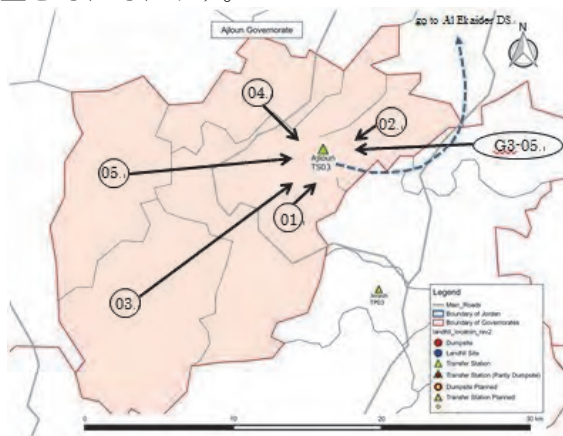


図 3-4: アジュルン 中継基地 (TS03)への収集運搬計画 (2022 年)

表 3-9: アジュルン 中継基地(TS03)への計画運搬量 (2022 年)

JSC	TS	自治体				自治体 ごみ搬入量 (ton/day)	中継運搬量 (ton/day)
		No	自治体名	受益人口	内シリア難民		
JSC03	TS03	G2-01	Greater Ajloun	66,295	3,263	75	259
		G2-02	Junaid	35,980	3,329	40	
		G2-03	Kafrangeh	43,134	1,208	49	
		G2-04	Oyoon	24,880	478	28	
		G2-05	Shafa	28,224	360	32	
		G3-05	Nasim	32,240	1,516	35	
合計				230,753	10,154	259	

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

d. TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ 中継基地

この中継基地は2017年3月時点ではバルカ県の2つの自治体を利用している。2017年2月19日に MOMA と JICA 調査団との間で交わされた合意では、現在と同様の2自治体のごみを搬入する計画である。搬入されたごみは50m³セミトレーラーに積み替えられ、ニュー・ダエ

ラ最終処分場 (DS09)に運搬して埋立処分される。以下に TS09 の収集運搬計画図及び計画運搬量をそれぞれ示す。

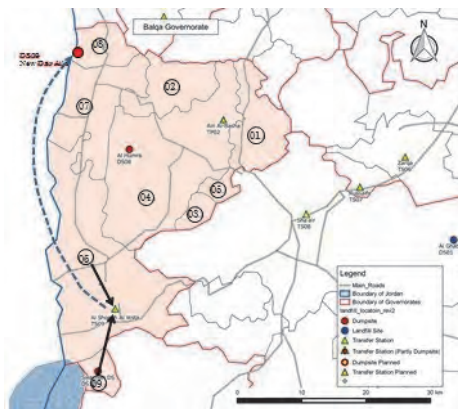


図 3-5: アル・ショネ・アル・ヴスタ 中継基地 (TS09)への収集運搬計画 (2022 年)

表 3-10: アル・ショネ・アル・ヴスタ 中継基地 (TS09)への計画運搬量 (2022 年)

Municipality	TS	自治体				自治体 ごみ搬入量 (ton/day)	中継運搬量 (ton/day)
		No	自治体名	受益人口	内シリア難民		
アル・ショ ネ・アル・ヴ スタ	TS09	G6-06	アル・ショネ・アル・ヴ スタ	63,826	1,335	72	78
		G6-09	Swaimah	5,275	0	6	
		合計		69,101	1,335	78	

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

e. TP03 ジェラシュ 中継基地

この中継基地は新たに建設され、次の表に示すジェラシュ県の4自治体のごみを搬入する計画である。搬入されたごみは容量 30-35m³のコンテナに積み替えられ、アル・ケイダ最終処分場 (DS02)に運搬して埋立処分される。以下に TP03 の収集運搬計画図及び計画運搬量をそれぞれ示す。

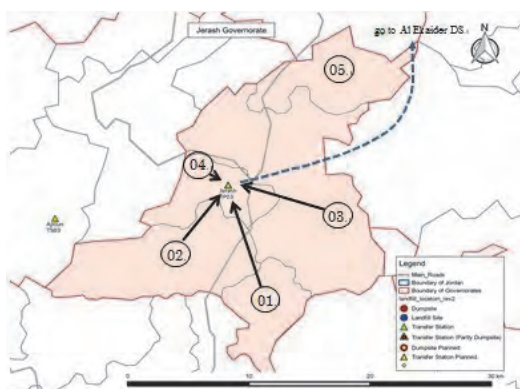


図 3-6: ジェラシュ 中継基地 (TP03)への収集運搬計画 (2022 年)

表 3-11: ジェラシュ 中継基地 (TP03)への計画運搬量 (2022 年)

JSC	TS	自治体				自治体 ごみ搬入量	中継運搬 量 (ton/day)
		No	自治体名	受益人口	内シリア難民	(ton/day)	
JSC04	TP03	G3-01	Bab Amman	24,057	390	26	255
		G3-02	Burma	21,517	29	23	
		G3-03	Greater Jerash	125,941	5,419	137	
		G3-04	Me'raad	63,506	3,339	69	
合計				235,021	9,177	255	

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

3) 最終処分場

a. DS02 アル・ケイダ 最終処分場

この最終処分場はイルビッド県の2自治体とマフラック県の4自治体からの直接搬入ごみとイルビッド県、アジュルン県、ジェラシュ県に立地する7つの中継基地から運搬されるごみを処分する計画である。以下に DS02 へのごみ搬入計画図及び計画ごみ搬入量をそれぞれ示す。

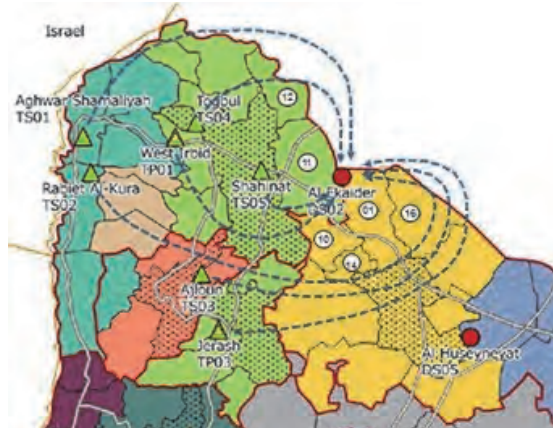


図 3-7: アル・ケイダ 最終処分場 (DS02)へのごみ搬入計画 (2022 年)

表 3-12: アル・ケイダ 最終処分場 (DS02)への計画ごみ搬入量 (2022 年)

No for JSC	DS	自治体/中継基地				自治体/中継基地 ごみ搬入量 (ton/day)	合計搬入量 (ton/day)
		No	自治体/中継基地名	受益人口	内シリア難民		
JSC04	DS02	G1-11	Ramtha	190,413	24,332	218	2,776
		G1-12	Sahil Houran	82,330	7,838	94	
		G4-01	Housha	28,306	3,446	31	
		G4-10	Baslieh	7,026	115	8	
		G4-14	Manshiet Bani Hasan	13,385	2,227	15	
		G4-16	Sarhan	29,655	6,741	32	
		TS01	アグワ・シャミリヤ TS	58,895	266	67	
		TS02	ラビエト・アルクーラ TS	227,457	6,375	259	
		TS03	アジュルン TS	230,753	10,154	259	
		TS04	Togbul TS	693,386	60,741	793	
		TS05	Al Shahinat TS	410,621	39,871	468	
		TP01	West Irbid TS	242,264	10,630	277	
		TP03	ジェラシュ TS	235,021	9,177	255	
合計				2,449,512	181,913	2,776	

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

b. DS05 アル・フセイニヤット 最終処分場

この最終処分場はマフラック県の 8 自治体と Za'atari シリア難民キャンプからのごみを直接搬入する計画である。以下に DS05 へのごみ搬入計画図及び計画ごみ搬入量をそれぞれ示す。

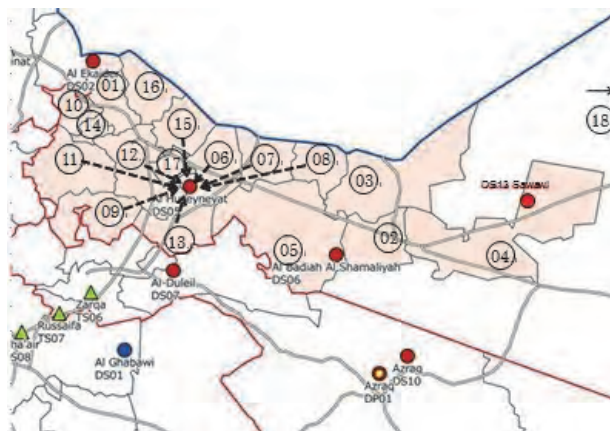


図 3-8: アル・フセイニヤット 最終処分場(DS05)へのごみ搬入計画 (2022 年)

表 3-13: アル・フセイニヤット 最終処分場(DS05)への計画ごみ搬入量 (2022 年)

No for JSC	DS	自治体/中継基地				自治体/中継基地 ごみ搬入量 (ton/day)	合計搬入量 (ton/day)
		No	自治体/中継基地名	受益人口	内シリア難民		
JSC01	DS05	G4-06	Umm Al Jimaal	33,169	4,177	36	568
		G4-07	Sabha Wa Dafyaneh	146,670	4,592	160	
		G4-09	Bal'ama	37,765	2,971	41	
		G4-11	Erehaab	32,468	2,130	36	
		G4-12	Greater Mafrqa	137,575	36,405	151	
		G4-13	Khaldieh	44,415	6,605	49	
		G4-15	Prince Hussein Bin Abdulla	19,343	3,476	21	
		G4-17	Za-atari wa Al Manshieeh	20,732	7,308	23	
		G4-19	Za'atari Camp	79,660	79,660	51	
		合計		551,797	147,324	568	

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

c. DS06 アル・バディア・アル・シャミリヤ 最終処分場

この最終処分場はマフラック県の 4 自治体からの直接搬入ごみと Al Sawafi 中継基地(TP04)から運搬されるごみを処分する計画である。DS06 へのごみ搬入計画図及び計画ごみ搬入量をそれぞれ示す。

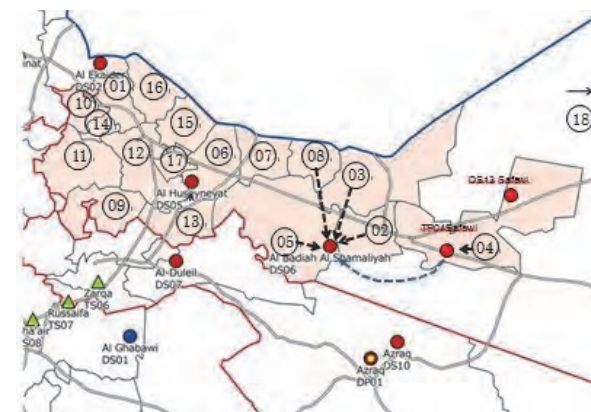


図 3-9: アル・バディア・アル・シャミリヤ 最終処分場 (DS06)へのごみ搬入計画 (2022 年)

表 3-14: アル・バディア・アル・シャミリヤ 最終処分場 (DS06)への計画ごみ搬入量 (2022 年)

No for JSC	DS	自治体/中継基地				自治体/中継基地 ごみ搬入量 (ton/day)	合計搬入量 (ton/day)
		No	自治体/中継基地名	受益人口	内シリア難民		
JSC06	DS06	G4-02	Bani Hashim	8,444	85	9	72
		G4-03	Dair Al Kahif	12,310	381	13	
		G4-05	Salhieh Wa Nayfeh	23,365	4,055	26	
		G4-08	Umm al Gtain Wa Al Mkaifteh	14,968	1,782	16	
		TP04	Safawi TS	7,428	225	8	
合計				66,515	6,528	72	

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

d. DS07 アル・ドウレイリ 最終処分場

この最終処分場はザルカ県の4自治体からのごみを直接搬入する計画である。以下に DS07 へのごみ搬入計画図及び計画ごみ搬入量をそれぞれ示す。

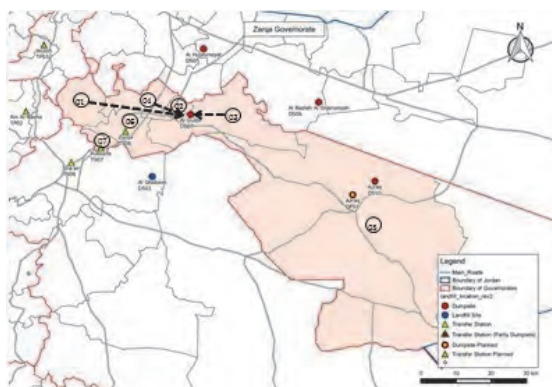


図 3-10: アル・ドウレイリ 最終処分場 (DS07) へのごみ搬入計画 (2022 年)

表 3-15: アル・ドウレイリ 最終処分場 (DS07)への計画ごみ搬入量 (2022 年)

No for JSC	DS	自治体/中継基地				自治体/中継基地 ごみ搬入量 (ton/day)	合計搬入量 (ton/day)
		No	自治体/中継基地名	人口	シリア難民		
JSC07	DS07	G5-01	Baireen	31,652	497	36	272
		G5-02	Dhlail	65,310	4,249	75	
		G5-03	Hallabat	36,804	172	42	
		G5-04	Hashimyah	103,502	3,930	119	
合計			237,268	8,848	272		

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

e. DS09 ニュー・ダエラ最終処分場

この最終処分場はイルビッド県の1自治体とバルカ県の2自治体から直接搬入されるごみとバルカ県のアル・ショネ・アル・ヴスタ 中継基地(TP04)から運搬されるごみを処分する計画である。以下に DS09 へのごみ搬入計画図及び計画ごみ搬入量をそれぞれ示す。

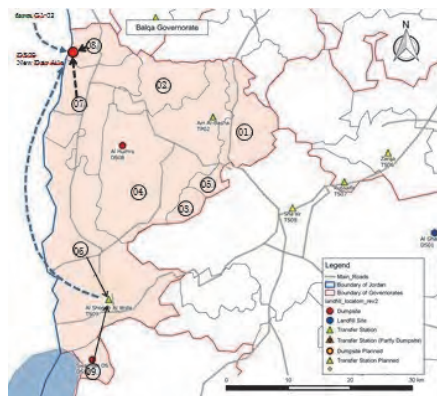


図 3-11: ニュー・ダエラ最終処分場 (DS09)へのごみ搬入計画 (2022 年)

表 3-16: ニュー・ダエラ最終処分場 (DS09)への計画ごみ搬入量 (2022 年)

No for JSC	DS	自治体/中継基地				自治体/中継基地 ごみ搬入量 (ton/day)	合計搬入量 (ton/day)
		No	自治体/中継基地名	人口	シリア難民		
JSC09	DS09	G1-03	Sharhabil Bin Hasna	90,310	351	103	289
		G6-07	M'aadi	29,400	82	33	
		G6-08	Dair Alla	66,919	1,604	75	
		TS09	アル・ショネ・アル・ヴスタ TS	69,101	1,335	78	
合計			255,730	3,372	289		

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

4) 計画対象中継基地と最終処分場の処理処分量と受益者

本プロジェクトの機材調達の対象とする中継基地と最終処分場の処理処分量と受益者を次の表に示す。

表 3-17: 計画対象中継基地の中継運搬量と受益者

中継基地名	利用者	中継運搬量 (トン/日)	受益人口	内シリア 難民	運営組織
TS01 アグワ・シャミリヤ	1自治体	67	58,895	266	アグワ・シャミリヤ JSC
TS02 ラビエト・アルクーラ	4自治体	259	227,457	6,375	ラビエト・アルクーラ JSC
TS03 アジュールン	6自治体	259	230,753	10,154	アジュールン JSC
TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ	2自治体	78	69,101	1,335	アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体
TP03 ジェラシュ	4自治体	255	235,021	9,177	イルビッド JSC
合計	17自治体	918	821,227	27,307	

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

表 3-18: 計画対象最終処分場の処分量と受益者

最終処分場名	利用者	処理処分量 (トン/日)	受益人口	内シリア 難民	運営組織
DS02 アル・ケイダ	6自治体、7中継基地 (24自治体)	2,776	2,449,512	181,913	イルビッド JSC
DS05 アル・フセイニヤット	8自治体+1キャンプ	568	551,797	147,324	マフラック JSC
DS06 アル・パディア・アル・シャミリヤ	4自治体、1中継基地 (1自治体)	72	66,515	6,528	アル・パディア・アル・シャミリヤ JSC
DS07 アル・ドゥレイリ	4自治体	272	237,268	8,848	ザルカ JSC
DS09 ニュー・ダエラ	3自治体、1中継基地 (2自治体)	289	255,730	3,372	アル・ショネ・アル・ヴスタ JSC
合計	52自治体+1キャンプ	3,977	3,560,822	347,985	

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

(3) 要請機材の選定に係る方針

1) 要請機材

第1次現地調査結果に基づきヨルダン政府は MOPIC を通じて 2017 年 3 月 21 日に本プロジェクトに対する正式な要請書を提出した。この要請書に記載されている次の表に示す要請機材に基づき、機材調達計画を策定する。

表 3-19: 要請機材と対象施設(中継基地:TS)

Name of transfer station	TS01 アグワ・シャミリヤ	TS02 ラビエト・アルクーラ	TS03 アジュールン	TS09 アル・シヨネ・アル・ヴスタ	TP03 ジェラシュ	Total
Operational Organization	アグワ・シャミリヤ JSC	ラビエト・アルクーラ JSC	アジュールン JSC	アル・シヨネ・アル・ヴスタ自治体	イルビッド JSC	
Outdoor Hopper + Compactor		1	1	1		3
Truck head	2	3	2	2		9
Trailer (50 m ³)	3	4	3	3		13
Indoor Hoppe r+ Compactor					1	1
Arm roll truck					3	3
Container (35 m ³)					10	10
Snow removal dozer			2			2
Truck with salt Spreader			2			2
Wastewater collection Vehicles			1			1
Pick-up			1		1	2
Farm tractor with sprinkler		1		1		2
Small loader	1		1			2
Weighbridge	1	1	1	1		4
Bus		1			1	2
Air Compressor					1	1

出所: 2017 年 3 月 21 日提出 MOPIC 要請書より。

表 3-20: 要請機材と対象施設(最終処分場:DS)

Name of disposal site	DS02 アル・ケイダ	DS05 アル・フセイニヤット	DS06アル・バディア・アル・シャミリヤ	DS07 アル・ドゥレイリ	DS09 ニュー・ダエラ	Total
Operational Organization	イルビッド JSC	マフラック JSC	アル・バディア・アル・シャミリヤ JSC	ザルカ JSC	アル・シヨネ・アル・ヴスタ JSC	
Bulldozer 32t	6	1		1	1	9
Bulldozer 11t			1			1
Excavator	2	1	1	1		5
Farm tractor with sprinkler		1	1	1	1	4
Landfill Compactor	1	1		1		3
Wheel Loader	2	2		1	1	6
Textile incinerator	1					1
Tipper for DS	4	2	1	2	2	11
Snow removal dozer	4	3				7
Truck with salt Spreader	4	3				7
Bus	1		1		1	3
Wastewater collection Vehicles	1					1
Pick-up					1	1
Water tanker	1			1	1	3
Skip loader with container	1					1
Air compressor	1					1
Weighbridge			1	1	1	3
Fuel tanker			1	1	1	3
Low body trailer			1			1
Truck head for low body trailer			1			1
Solar generator			1			1

出所: 2017 年 3 月 21 日提出 MOPIC 要請書より。

2) 機材選定フロー

機材選定作業は、次の図が示す2段階で行う。

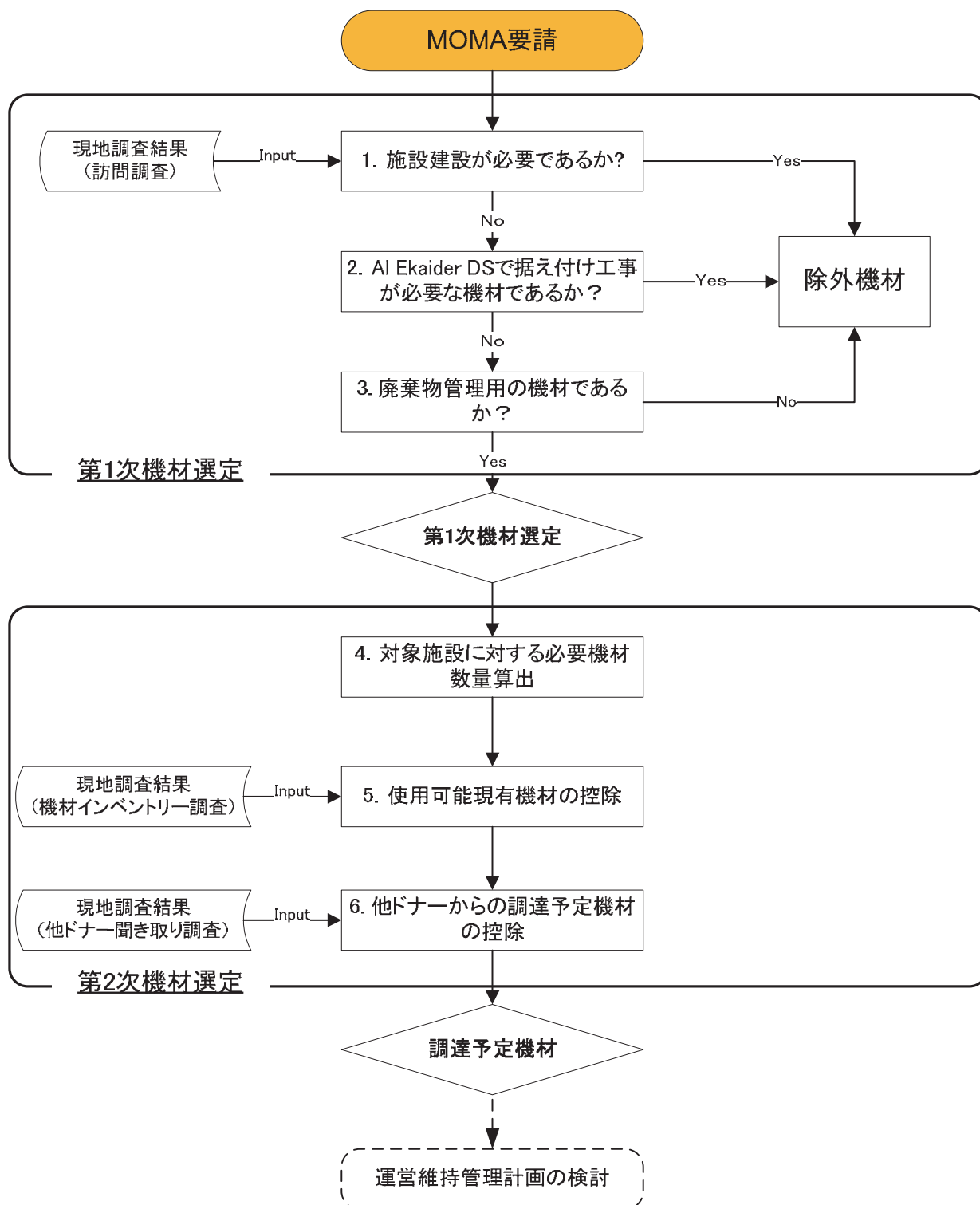


図 3-12: 機材選定フロー

a. 第1次機材選定

第1次機材選定では、本プロジェクトが機材調達案件であることを踏まえ、次の基本的な条件を満足するものを選定する。

1. 施設建設が必要であるか？

本プロジェクトは施設建設を対象としないため、機材設置に必要な基礎、上屋などの建設は実施しない。従って、機材を設置するために施設建設が必要な場合、その機材を対象から除外する。

2. アル・ケイダ DS で据え付け工事が必要な機材であるか？

アル・ケイダ最終処分場が位置するシリア国境地帯は、JICA 安全対策措置（2017 年 10 月時点）により渡航禁止措置が取られているため、設置作業など同最終処分場における作業が伴う機材は除外する。しかしながら、現地作業が伴わない機材については調達対象とする。

3. 廃棄物管理用の機材であるか？

本プロジェクトは最終処分場及び中継基地の運営能力強化のための機材調達であるため、廃棄物管理に直結しない機材は除外する。

b. 第2次機材選定

4. 対象施設に対する必要機材数量算出

上記 1～3 までの第1次選定作業で、選定された機材について、対象中継基地の計画ごみ中継運搬量、対象最終処分場の計画ごみ処分量に基づき、必要機材総数を算定する。調達予定機材は、必要機材総数より次の 5、6 項に示す機材の台数を減じて求める。

5. 使用可能現有機材の控除

各施設の現有機材の保有状況、稼働の有無及び稼働中機材の稼働年数より目標年次において稼働可能と判断される機材台数を必要機材数から減じる。

6. 他ドナーからの調達予定機材の控除

上記 5 の算定数量から他ドナーからの調達予定機材台数を減じる。

c. 調達予定機材の決定

上記 6 で求められた調達予定機材に対する運営、維持管理費用を算出し、現地調査で入手した当該機関の財務状況より、運営・維持管理費用の捻出の可否を判断し、調達予定機材を最終決定する。

(4) 機材計画

1) 機材計画に係る方針

a. 機材仕様に対する方針

機材仕様は、原則として要求される処理能力に基づき設定する。しかし、現有機材と同等品を調達することで、高い優位性を示すものについては、メーカー、機材形式を現有機材と同じものを指定する。また、UNDP との協調により機材調達を計画する施設については、MOMA 合意済の UNDP の示す仕様書を使用する。

【メーカー、機材形式を指定する機材】

・ 既存中継基地用のごみ圧縮装置：

本プロジェクトで既存の中継基地に対して調達予定のごみ圧縮装置は、現有機材の入れ替えと位置づけている。現有のセミトレーラー（ごみ運搬用圧縮装置つきコンテナ）のごみ取り込

み口は、現有の圧縮装置と同じ構造である必要があり、現有セミトレーラーを有効活用する上で、現有のごみ圧縮装置と同じメーカー、形式である必要がある。

- **セミトレーラー：**

ごみ運搬用セミトレーラーを導入する場合も上記と同様の理由から、現有機材と同じメーカー、形式を採用する。

- **ジェラシュ TS の機材：**

ジェラシュ TS への機材調達は UNDP との協調による計画となっている。施設設計・建設は UNDP により実施されるが、ごみ圧縮装置及び運搬車両は日本側の調達となる。既に UNDP にて、ジェラシュ TS のシステム設計は終了しており、日本側の調達機材は UNDP の機材仕様書に従う。

b. 機材数量算出に係る方針

1. 最終処分場：DS の稼働（ごみ受入）時間は 11 時間とする。

最終処分場には照明設備が無く、稼働可能時間は日の出から日没までであるため、受入時間を午前 7 時から午後 6 時の 11 時間、重機類の稼働時間を 7 時間とする。

2. 中継基地：自治体からのごみの受入時間は 16 時間とする。

現地調査結果によると、既存中継基地の自治体からのごみの搬入の受入は、早朝から深夜に及んでいる。その原因は、中継基地においてごみの積み替えに長時間を要するためである。本プロジェクトでは既存圧縮装置と同じ機材を調達する計画としているため、ごみの受入時間は現状と同じ 16 時間とする。

3. ごみ圧縮装置の能力

ごみ圧縮装置のカタログ上の処理能力は、屋外型 300 m³/hr、屋内型 500 m³/hr と記載されている。現地調査での聞き取り調査では、既存の屋外型のごみ圧縮に 1 時間程度が必要であることが分かった。この実績と公称の処理能力を踏まえ、ごみ圧縮装置の能力を以下のように設定した。

屋外型ごみ圧縮装置： コンテナ 50m³（最大積載量 23ton¹⁹）あたりの積載時間を 1 時間と設定した（23ton/hr）。

屋内型ごみ圧縮装置： コンテナ 35m³（最大積載量 20ton）あたりの積載時間を 40 分と設定した（20ton/hr）。

4. 中継基地：TS から最終処分場 DS へごみ運搬する車両の走行スピード

現地調査の聞き取り調査にて聴取した荷降ろし時間を含む往復にかかる所要時間を元に車両の走行速度は 35km/hr と設定する。

5. 中継基地：TS に調達される機材の台数

TS におけるごみ処理能力はごみ圧縮装置の能力（積込時間）及び最終処分場までの運搬時間によって決定される。本プロジェクトでは、各中継基地の搬入ごみ量に基づいて、ごみ圧縮装置の処理能力（積込時間）と往復運搬時間によって必要運搬車両の台数算定を行う。

6. 予備機材

6.1 ごみ圧縮装置

ごみ圧縮装置については、屋外型は装置の入れ替えを目的としているため、予備は計上しな

¹⁹ヨルダンの道路規制では、車両総重量（GVW: Gross Vehicle Weight）は最大で 51 トンである。そこで、トレーラー重量 18 トン、トラックヘッド 10 トンを GVW から控除して求めた。

い。屋内型については、UNDP の施設設計に予備装置を取り付ける計画がない。

6.2 ごみ運搬用トラックヘッド（牽引車）及びセミトレーラー（ごみ運搬コンテナ）

既存の屋外型中継基地では現地調査において、多くの故障車が見られた。そのため、中継基地が使用できなく、直送するケースも見られた。原因は、中継基地（TS）から最終処分場（DS）まで、次の表に示すように長距離であるため、車両に高い負荷が掛かっていることに起因する。また、トラックヘッドとセミトレーラーが一台、故障することにより、

表 3-22 に示す中継運搬サイクルが破綻する。サイクルがそこで、ごみ運搬用トラックヘッド（牽引車）及びセミトレーラー（ごみ運搬コンテナ）については、必要台数に加えて修理時の代替として 1 台をプラス計上する。

この点は、屋内型の Armroll 車とコンテナについても同様とする。

表 3-21: TS から DS までの距離

TS番号	TS名	DS名	距離 (km)
TS01	アグワ・シャミリヤ	DS02 アル・ケイダ	62
TS02	ラビエト・アルクーラ	DS02 アル・ケイダ	61
TS03	アジュルン	DS02 アル・ケイダ	44
TS04	Togbul	DS02 アル・ケイダ	39
TS05	Shahinat	DS02 アル・ケイダ	20
TS06	ザルカ	DS01 Al Ghabawi	30
TS07	Russaifa	DS01 Al Ghabawi	31
TS09	アル・ショネ・アル・ヴァスタ	DS09 ニュー・ダエラ	34
TP01	West Irbid	DS02 アル・ケイダ	40
TP02	Ain Al-Basha	DS01 Al Ghabawi	58
TP03	ジェラシュ	DS02 アル・ケイダ	56

表 3-22: 機材台数算定例

T/S名	AA T/S				
計画ごみ搬入量	234	ton/day	トレーラー運搬量	23 ton/no	必要運搬回数
運搬距離	50	km	運搬時間	2.86 hr	11 回

必要台数

機材名	最低台数	代替	合計
トレーラー	4	1	5
トレーラーヘッド	4	1	5

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
トレーラー 1	積込: 1時間				積込: 1時間				積込: 1時間	
トレーラーヘッド 1		運搬: 2時間52分				運搬: 2時間52分				運搬: 2時間
トレーラー 2		積込: 1時間				積込: 1時間				積込: 1時間
トレーラーヘッド 2			運搬: 2時間52分				運搬: 2時間52分			
トレーラー 3			積込: 1時間				積込: 1時間			
トレーラーヘッド 3				運搬: 2時間52分				運搬: 2時間52分		
トレーラー 4				積込: 1時間				積込: 1時間		
トレーラーヘッド 4					運搬: 2時間52分				運搬: 2時間52分	
	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3
トレーラー 1										
トレーラーヘッド 1	運搬: 2時間52分									
トレーラー 2	積込: 1時間									
トレーラーヘッド 2		運搬: 2時間52分								
トレーラー 3										
トレーラーヘッド 3										
トレーラー 4										
トレーラーヘッド 4	運搬: 2時									

7. 建設機械の作業能力

建設機械の作業能力は平成 28 年度版 国土交通省土木工事積算基準(以下積算基準とする)に準拠するが、最終処分場におけるブルドーザーでの作業は、積算基準で設定するルーズな土砂の押土に比して負荷が少ないため、平成 28 年度版 国土交通省土木工事積算基準の標準作業量の 2 倍とする。

2) 第 1 次選定結果

a. 中継基地

a.1 第 1 次評価結果

中継基地に関わる要請機材に対して、第 1 次選定のために次の表のように評価した。

表 3-23: 中継基地用要請機材の第 1 次評価結果

機材名称	要請機材						1次評価結果
	TS01 アグワ・シャミリヤ	TS02 ラビエト・アルクーラ	TS03 アジュルン	TS09 アル・シヨネ・アル・ウス・タ	TP03 ジェラシユ	合計	
ごみ圧縮装置(屋外型)		1	1	1		3	選定
トラクターヘッド	2	3	2	2		9	選定
セミトレーラー(50 m ³)	3	4	3	3		13	選定
ごみ圧縮装置(屋内型)					1	1	選定
アームロールトラック					3	3	選定
コンテナ(35 m ³)					10	10	選定
除雪機			2			2	条件(説明1)付き選定
融雪散布機+トラクター			2			2	条件(説明2)付き選定
汚水回収車			1			1	条件(説明3)付き選定
ピックアップトラック			1		1	2	除外(説明4)
消毒剤散布機+トラクター		1		1		2	条件(説明2)付き選定
小型ローダー	1		1			2	条件(説明5)付き選定
台貫機	1	1	1	1		4	除外(説明6)
バス		1			1	2	除外(説明4)
エアーコンプレッサー					1	1	条件(説明7)付き選定
高圧洗浄機							追加(説明8)
給水車							追加(説明8)

a.2 条件付き選定及び除外理由

選定及び除外の理由は、以下のとおりである。

説明1. **除雪機**: 除雪機は使用頻度が数回/年と少ないため、小型ローダーのアタッチメントで代替する。対象中継基地は冬期に降雪がある TS02 Al-Kura、TS03 アジュルンとする。

説明2. **融雪材散布機、消毒剤散布機、トラクター**: トラクター搭載型の融雪剤散布機、消毒剤散布機を要請しているが、両方とも散布頻度が少ないため、トラクター牽引式の散布機(以降、噴霧器という)を採用する。噴霧器は融雪剤散布と殺虫剤散布を兼用することとする。トラクターと噴霧器は全ての TS を対象とし、噴霧器の容量は 1000 リットルとする。

説明3. **汚水回収車**: 既存中継基地の内、洗車及びごみ圧縮装置から発生する汚水のピットを有している TS03 アジュルンに対し調達する。容量は 8,000 リットル程度とする。

- 説明4. ピックアップトラックとバス： 廃棄物管理機材ではないことから除外する。
- 説明5. 小型ローダー： 小型ローダーは清掃車からごみ圧縮装置ホッパーに投入する際にこぼれ落ちたごみを回収するために必要な機材である。従ってバケット容量 0.6 m³ の小型ローダーを各 TS に 1 台導入する。
- 説明6. 台貫機 (Weighbridge)： 台貫機はごみ搬入量の把握に必要な機材であるが、導入に際して地盤調査が必要となることから本プロジェクトでは対応できないと判断し除外する。
- 説明7. エアーコンプレッサー： エアーコンプレッサーは中継基地機材の洗浄に使用する必要があるため、タンク容量 30 リットルクラスのキャスター付きエアーコンプレッサーを各 TS に導入する。
- 説明8. 高圧洗浄機及び給水車： 高圧洗浄機及び給水車は要請には含まれていないが、高圧洗浄機は機材の洗浄用に導入する。また、TS には上水道が整備されていないことから、給水車を洗浄用水の供給用に導入する。高圧洗浄機は放水量 15Litter/min 程度の小型のものとし、給水車は 8,000 リットル程度のものとする。

b. 最終処分場

b.1 第 1 次評価結果

最終処分場に関わる要請機材に対して、第 1 次選定のために次の表のように評価した。

表 3-24: 最終処分場用要請機材の第 1 次評価結果

機材名称	要請機材						1 次評価結果
	DS02 アル・ケイダ	DS05 アル・フセイニヤット	DS06 アル・バディア・アル・シャミリヤ	DS07 アル・ドゥレイリ	DS09 ニュー・ダエラ	Total	
ブルドーザー 32t	6	1		1	1	9	選定
ブルドーザー 11t			1			1	選定
エクスカベータ	2	1	1	1		5	選定
消毒剤散布機+トラクター		1	1	1	1	4	条件(説明1)付き選定
ランドフィルコンパクタ	1	1		1		3	除外(説明3)
ホイールローダー	2	2		1	1	6	除外(説明4)
繊維焼却機	1					1	除外(説明5)
ダンプトラック	4	2	1	2	2	11	選定
除雪機	4	3				7	条件(説明2)付き選定
融雪散布機+トラクター	4	3				7	条件(説明1)付き選定
バス	1		1		1	3	除外(説明6)
汚水回収車	1					1	除外(説明7)
ピックアップトラック					1	1	除外(説明6)
給水車	1			1	1	3	条件(説明8)付き選定
スキップローダー+コンテナ	1					1	除外(説明9)
エアーコンプレッサー	1					1	条件(説明8)付き選定
台貫機			1	1	1	3	除外(説明10)
給油車			1	1	1	3	除外(説明6)
低床トレーラー			1			1	除外(説明6)
低床トレーラー牽引車			1			1	除外(説明6)
太陽光発電機			1			1	除外(説明6)
高圧洗浄機							追加(説明8)

b.2 条件付き選定及び除外理由

選定及び除外の理由は、以下のとおりである。

- 説明1. 融雪材散布機、消毒剤散布機、トラクター： 中継基地の説明2と同様。各DSを対象とする。
- 説明2. 除雪機： 中継基地の説明1と同様に、冬期に降雪のあるDS02 アル・ケイダ、DS05 アル・フセイニヤットを対象とし、除雪アタッチメント及びアタッチメントを使用する小型ローダーを合わせて導入する。
- 説明3. ランドフィルコンパクタ： ブルドーザーで代用。
- 説明4. ホイールローダー： ブルドーザー、エクスカベータ、ダンプトラックで代用。
- 説明5. 繊維焼却機： アル・ケイダ DS で施設建設、機材据え付けが必要となる。
- 説明6. ピックアップトラック、バス、給油車、低床トレーラー、低床トレーラー牽引車、太陽光発電機： 廃棄物管理機材ではないことから除外する。
- 説明7. 汚水回収車： 洗車時に発生する汚水回収用の機材であるが、汚水を貯めるピットがないため汚水回収車による汲み取りができないため除外する。
- 説明8. エアーコンプレッサー、高圧洗浄機及び給水車： 最終処分場で使用するブルドーザー、エクスカベータ及びダンプトラックの洗浄に必要。
- 説明9. スキップローダー＋コンテナ： 収集用の機材であり、最終処分場用の機材ではない。
- 説明10. 台貫機 (Weighbridge)： 台貫機はごみ搬入量の把握に必要な機材であるが、導入に際して地盤調査が必要となることから本プロジェクトでは対応できないと判断し除外する。

c. 第一次選定結果

第1次評価の結果、中継基地、最終処分場の機材に関して、次の表に示す機材がそれぞれ選定された。

表 3-25: 中継基地用機材の第1次選定結果

機材名称	TS01 アグワ・シャミリヤ	TS02 ラビエト・アルクーラ	TS03 アジュルン	TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ	TP03 ジェラシュ	合計
ごみ圧縮装置(屋外型)		1	1	1		3
トラクターヘッド	2	3	2	2		9
セミトレーラー(50 m ³)	3	4	3	3		13
ごみ圧縮装置(屋内型)					1	1
アームロールトラック					3	3
コンテナ(35 m ³)					10	10
除雪アタッチメント		1	1			3
噴霧器＋トラクター	1	1	1	1	1	5
汚水回収車(8,000リットル)			1		1	2
小型ホイールローダー	1	1	1	1		4
エアーコンプレッサー(30リットル)	1	1	1	1		4
高圧洗浄機(15リットル/分)	1	1	1	1		4
給水車(8,000リットル)	1	1	1	1		4

表 3-26: 最終処分場用機材の第 1 次選定結果

機材名称	DS02 アル・ケイダ	DS05 アル・フセイニヤット	DS06 アル・バディア・アル・シャミリヤ	DS07 アル・ドゥレイリ	DS09 ニュー・ダエラ	Total
ブルドーザー 32t	6	1		1	1	9
ブルドーザー 11t			1			1
エクスカベータ	2	1	1	1		5
ダンプトラック	4	2	1	2	2	11
噴霧器+トラクター	1	1	1	1	1	5
除雪アタッチメント+小型ホイールローダー	1	1				3
給水車(8,000リットル)	1	1	1	1	1	5
エアーコンプレッサー(30リットル)	1	1	1	1	1	5
高圧洗浄機(15リットル/分)	1	1	1	1	1	5

3) 調達機材数量の算定

a. 調達予定対象施設における必要機材総数

機材調達対象施設を以下に示す。

表 3-27: 機材調達対象施設

中継基地: TS		最終処分場: DS	
TS01	アグワ・シャミリヤ	DS02	アル・ケイダ
TS02	ラビエト・アルクーラ	DS05	アル・フセイニヤット
TS03	アジュールン	DS06	アル・バディア・アル・シャミリヤ
TS09	アル・ショネ・アル・ヴスタ	DS07	アル・ドゥレイリ
TP01	ジェラシュ	DS09	ニュー・ダエラ

a.1 中継基地: TS

ごみ圧縮装置屋内型及び屋外型の 1 時間あたり処理能力は、それぞれ 30 ton/hr、23 ton/hr とする。日あたり稼働（ごみ受入）時間は、8:00～24:00 の最大 16 時間とする。中継基地の作業は週 6 日稼働として計画する。

a.1.1 TS01: アグワ・シャミリヤ TS

- ごみ圧縮装置（屋外型）

計画ごみ搬入量：78 ton/day (= 67 x 7days/6days)

ごみ圧縮装置（屋外型）処理能力：23 ton/hr/unit、最大 368 ton/day/unit

必要機材数：1 基

• 運搬機材計画

計画ごみ搬入量	78	ton/day	トレーラー運搬量	23	ton/no	必要運搬回数	4	回
運搬距離	62	km	運搬時間	3.54	hr			

必要台数

機材名	最低台数	代替	合計
トレーラー(50m3)	4	1	5
トレーラーヘッド	4	1	5

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
トレーラー 1	積込:1時間									
トレーラーヘッド 1		運搬:3時間32分								
トレーラー 2		積込:1時間								
トレーラーヘッド 2			運搬:3時間32分							
トレーラー 3			積込:1時間							
トレーラーヘッド 3				運搬:3時間32分						
トレーラー 4				積込:1時間						
トレーラーヘッド 4					運搬:3時間32分					

a.1.2 TS02 : ラビエト・アルクーラ

• ごみ圧縮装置 (屋外型)

計画ごみ搬入量 : 303 ton/day (= 259 x 7days/6days)

ごみ圧縮装置 (屋外型) 処理能力 : 23 ton/hr/unit、最大 368 ton/day/unit

必要機材数 : 1 基

• 運搬機材計画

計画ごみ搬入量	303	ton/day	トレーラー運搬量	23	ton/no	必要運搬回数	14	回
運搬距離	61	km	運搬時間	3.49	hr			

必要台数

機材名	最低台数	代替	合計
トレーラー(50m3)	5	1	6
トレーラーヘッド	5	1	6

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
トレーラー 1	積込:1時間					積込:1時間				
トレーラーヘッド 1		運搬:3時間29分					運搬:3時間29分			
トレーラー 2		積込:1時間					積込:1時間			
トレーラーヘッド 2			運搬:3時間29分					運搬:3時間29分		
トレーラー 3			積込:1時間					積込:1時間		
トレーラーヘッド 3				運搬:3時間29分					運搬:3時間29分	
トレーラー 4				積込:1時間					積込:1時間	
トレーラーヘッド 4					運搬:3時間29分					運搬:3時間29分
トレーラー 5					積込:1時間					積込:1時間
トレーラーヘッド 5						運搬:3時間29分				
	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3
トレーラー 1	積込:1時間									
トレーラーヘッド 1		運搬:3時間29分								
トレーラー 2		積込:1時間								
トレーラーヘッド 2	運		運搬:3時間29分							
トレーラー 3			積込:1時間							
トレーラーヘッド 3	運搬:3時間29分			運搬:3時間29分						
トレーラー 4				積込:1時間						
トレーラーヘッド 4	運搬:3時間29分				運搬:3時間29分					
トレーラー 5										
トレーラーヘッド 5	運搬:3時間29分									

a.1.3 TS03 : アジュールン

- ごみ圧縮装置 (屋外型)

計画ごみ搬入量 : 303 ton/day (= 259 x 7days/6days)

ごみ圧縮装置 (屋外型) 処理能力 : 23 ton/hr/unit、最大 368 ton/day/unit

必要機材数 : 1 基

- 運搬機材計画

計画ごみ搬入量	303	ton/day	トレーラー運搬量	23 ton/no	必要運搬回数	14 回
運搬距離	44	km	運搬時間	2.51 hr		

必要台数

機材名	最低台数	代替	合計
トレーラー(50m3)	4	1	5
トレーラーヘッド	4	1	5

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
トレーラー 1	積込:1時間				積込:1時間				積込:1時間	
トレーラーヘッド 1		運搬:2時間31分				運搬:2時間31分				運搬:2時間
トレーラー 2		積込:1時間				積込:1時間				積込:1時間
トレーラーヘッド 2			運搬:2時間31分				運搬:2時間31分			
トレーラー 3			積込:1時間				積込:1時間			
トレーラーヘッド 3				運搬:2時間31分				運搬:2時間31分		
トレーラー 4				積込:1時間				積込:1時間		
トレーラーヘッド 4					運搬:2時間31分				運搬:2時間31分	
	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3
トレーラー 1			積込:1時間							
トレーラーヘッド 1	運搬:2時間31分			運搬:2時間31分						
トレーラー 2				積込:1時間						
トレーラーヘッド 2		運搬:2時間31分			運搬:2時間31分					
トレーラー 3	積込:1時間									
トレーラーヘッド 3		運搬:2時間31分								
トレーラー 4		積込:1時間								
トレーラーヘッド 4	運		運搬:2時間31分							

a.1.4 TS09 : アル・ショネ・アル・ヴスタ

- ごみ圧縮装置 (屋外型)

計画ごみ搬入量 : 91 ton/day (= 78 x 7days/6days)

ごみ圧縮装置 (屋外型) 処理能力 : 23 ton/hr/unit、最大 368 ton/day/unit

必要機材数 : 1 基

- 運搬機材計画

計画ごみ搬入量	91	ton/day	トレーラー運搬量	23 ton/no	必要運搬回数	4 回
運搬距離	34	km	運搬時間	1.94 hr		

必要台数

機材名	最低台数	代替	合計
トレーラー(50m3)	2	1	3
トレーラーヘッド	2	1	3

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
トレーラー 1	積込:1時間			積込:1時間						
トレーラーヘッド 1		運搬:1時間56分			運搬:1時間56分					
トレーラー 2		積込:1時間			積込:1時間					
トレーラーヘッド 2			運搬:1時間56分			運搬:1時間56分				

a.1.5 TP01：ジェラシュ

- ごみ圧縮装置（屋内型）

計画ごみ搬入量：298 ton/day (= 255 x 7days/6days)

ごみ圧縮装置（屋内型）処理能力：30 ton/hr/unit、最大 480 ton/day/unit

必要機材数：1 基

- 運搬機材計画

計画ごみ搬入量	298 ton/day	トレーラー運搬量	20 ton/no	必要運搬回数	15 回
運搬距離	56 km	運搬時間	3.20 hr		

必要台数

機材名	最低台数	代替	合計
コンテナ(35m3)	6	1	7
アームロールトラック	5	1	6

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
コンテナ 1	積込40分	A-トラック 1 / 運搬:3時間12分			積込40分	A-トラック 2 / 運搬:3時間12分			積込40分	A-トラック 3 / 運搬:3時間
コンテナ 2		積込40分	A-トラック 2 / 運搬:3時間12分			積込40分	A-トラック 3 / 運搬:3時間12分			積込40分
コンテナ 3			積込40分	A-トラック 3 / 運搬:3時間12分			積込40分	A-トラック 4 / 運搬:3時間12分		
コンテナ 4			積込40分	A-トラック 4 / 運搬:3時間12分			積込40分	A-トラック 5 / 運搬:3時間12分		
コンテナ 5				積込40分	A-トラック 5 / 運搬:3時間12分			積込40分	A-トラック 1 / 運搬:3時間12分	
コンテナ 6					積込40分	A-トラック 1 / 運搬:3時間12分			積込40分	A-トラック 2 / 運搬:3時間12分
	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3
コンテナ 1	A-トラック 3 / 運搬:3時間									
コンテナ 2	A-トラック 4 / 運搬:3時間12分									
コンテナ 3	A-トラック 5 / 運搬:3時間12分									
コンテナ 4										
コンテナ 5	運搬:3									
コンテナ 6	運搬:3時間12分									

a.1.6 中継基地：TS 総括

中継基地：TS における必要機材台数は以下のとおり。

表 3-28: 中継基地必要機材総数

機材名称	仕様	台数					合計
		TS01 アグワ・シャミリヤ	TS02 ラビエト・アルクーラ	TS03 アジュールン	TS09 アル・シヨネ・アル・ヴスタ	TP01 ジェラシュ	
ごみ圧縮装置（屋外型）	23 ton/hr	1	1	1	1		4
ごみ圧縮装置（屋内型）	30 ton/hr					1	1

機材名称	仕様	台数					
		TS01 アグ ワ・シャミリ ヤ	TS02 ラビ エト・アルク ーラ	TS03 アジ ュルン	TS09 アル・ ショネ・アル・ ヴスタ	TP01 ジェ ラシュ	合計
ごみ圧縮装置 (屋外型)	23 ton/hr	1	1	1	1		4
ごみ圧縮装置 (屋内型)	30 ton/hr					1	1
セミトレーラー	積載量 50 m ³	5	6	5	3		19
トレーラーヘッド	上記セミトレーラ ーを牽引できるも の	5	6	5	3		19
コンテナ	積載量 35 m ³					7	7
アームロール トラック	上記コンテナを 積載できるもの					6	6

a.2 最終処分場：DS

a.2.1 作業条件

最終処分場の重機の作業条件は、週 6 日、一日 7 時間稼動と設定する。

Working hour (hrs/day)	Working day (days/week)
7	6

a.2.2 ブルドーザー

機材選定にあたり、以下の機種及び数値より機種、台数を選定した。

Class (ton)	Max leveling volume (m ³ /day) ^{注1}
11	570
15	770
18	930
21	1,080
28	1,300
32	1,420

注 1: 改定 51 版 建設工事標準歩掛(一般財団法人 建設物価調査会)をもとに調査団が算出。

Waste apparent Gravity (ton/ m ³) (A)	Waste filling height (m) (B)	Covering soil thickness (m) (C)
0.4	2.5	0.25

表 3-29: ブルドーザーの必要機材数の算出結果

項目	Received waste amount (ton/day) Collection waste amount x 7days/6days = (1)	Waste volume (m ³ /day) (2)=(1)/(A)	Waste filling area (m ²) (3)=(2) / (B)	Covering soil (m ³ /day) (4)=(3) x (C)	Total leveling volume (m ³ /day) (5)=(2) + (4)	Soil conversion factor for excavated soil (ton/ m ³) (6)	Required volume of Waste + Soil (m ³ /day) (7)=(2)+(4)x(6)	Equipment Capacity (ton) (8)	Workability (m ³ /day) (9)	Required Number (10)=(7) / (9)
最終処分場										
アル・ケイダ DS	3,248	8,120	3,248	812	8,932	1.2	9,094	28	1,300	7
アル・フセイニヤッ ト DS	665	1,663	665	166	1,829	1.2	1,862	28	1,300	2
アル・パディア・ア ル・シャミリヤ DS	84	210	84	21	231	1.2	235	11	570	1
アル・ドウレイリ DS	318	795	318	80	875	1.2	891	28	1,300	1
ニュー・ダエラ DS	338	845	338	85	930	1.2	947	28	1,300	1

a.2.3 エクスカベータ

機材選定にあたり、以下の機種及び数値より機種、台数を選定した。

Class (m ³)	Max excavation volume (m ³ /hr) ^{注1}
0.5	200
0.6	250
0.7	300
0.9	350
1.2	500
1.4	600

注 1: 改定 51 版 建設工事標準歩掛(一般財団法人 建設物価調査会)をもとに調査団が算出。

Original soil volume (m ³) (D)	Soil conversion factor for excavateDSoil (E)	LooseDSoil volume (m ³) (F)=(D)x(E)	Soil conversion factor for compacteDSoil (G)	CompacteDSoil volume (m ³) (H)=(F)x(G)
1.0	1.2	1.2	0.9	1.1

表 3-30: エクスカベータの必要機材数の算出結果

項目	Received waste amount (ton/day) Collection waste amount × 7days/6days = (1)	Waste volume (m ³ /day) (2)=(1)/(A)	Waste filling area (m ²) (3)=(2) / (B)	Covering soil (m ³ /day) (4)=(3) × (C)	Total leveling volume m ³ /day (5)=(2) + (4)	Original soil Density (ton/day) (11)	Required volume of original soil (m ³ /day) (12)=(4)/(11)	Equipment Capacity (m ³) (13)	Workability (m ³ /day) (14)	Required Number (15)=(12) / (14)
最終処分場										
アル・ケイダ DS	3,248	8,120	3,248	812	8,932	1.0	812	0.7	300	3
アル・フセイニヤット DS	665	1,663	665	166	1,829	1.0	166	0.5	200	1
アル・バディア・アル・シャミリヤ DS	84	210	84	21	231	1.0	21	0.5	200	1
アル・ドゥレイリ DS	318	795	318	80	875	1.0	80	0.5	200	1
ニュー・ダエラ DS	338	845	338	85	930	1.0	85	0.5	200	1

a.2.4 ダンプトラック

機材選定にあたり、以下の機種及び数値より機種、台数を選定した。

Allowable loading soil volume (m ³)	Allowable loading soil Weight (ton)	Trip/hour	Transport volume (m ³ /hr) safety factor=1.2	Workability (m ³ /day)
6	9.0	3	18.0/1.2=15.0	105
7	10.5	3	21.0/1.2=18.0	126
8	12.0	3	24.0/1.2=20.0	140
10	15.0	3	30.0/1.2=25.0	175

注 1: 改定 51 版 建設工事標準歩掛(一般財団法人 建設物価調査会)をもとに調査団が算出。

Soil volume(m ³) (I)	Soil apparent gravity (ton/ m ³) (J)	Soil Weight (ton) (K)=(I)×(J)
1.0	1.5	1.5

表 3-31: ダンプトラックの必要機材数の算出結果

項目	Received waste amount (ton/day) Collection waste amount × 7days/6days = (1)	Waste volume (m ³ /day) (2)=(1)/(A)	Waste filling area (m ²) (3)=(2) / (B)	Covering soil (m ³ /day) (4)=(3) × (C)	Total leveling volume (m ³ /day) (5)=(2) + (4)	Loose Soil volume (m ³ /ton) (16)	Required volume of Soil (m ³ /day) (18)=(4)/(16)	Allowable loading volume (m ³) (17)	Workability (m ³ /day) (19)	Required Number (20)=(4) / (19)
最終処分場										
アル・ケイダ DS	3,248	8,120	3,248	812	8,932	1.2	902	10	175	6
アル・フセイニヤット DS	665	1,663	665	166	1,829	1.2	184	10	175	2
アル・バディア・アル・シャミリヤ DS	84	210	84	21	231	1.2	23	6	105	1

アル・ドゥレイリ DS	318	795	318	80	875	1.2	89	6	105	1
ニュー・ダエラ DS	338	845	338	85	930	1.2	94	6	105	1

a.2.5 最終処分場総括

最終処分場（DS）における必要機材台数は以下のとおり。

表 3-32: 最終処分場必要機材総数

機材名称	ブルドーザー		エクスカベータ		ダンプトラック	
仕様	28 ton	11 ton	0.5 m ³	0.7 m ³	6 m ³	10 m ³
DS02 アル・ケイダ	7			3		6
DS05 アル・フセイニヤット	2		1			2
DS06 アル・パディ ア・アル・シャミリヤ DS		1	1		1	
DS07 アル・ドゥレイリ	1		1		1	
DS09 ニュー・ダエラ	1		1		1	
合計	11	1	4	3	3	6

b. 現有機材の有効利用

b.1 目標年次稼働想定機材

現在稼働中の建設機械、車両は製造から既に 10 年以上経過しているものが多い。一般的に建設機械や業務用車両の減価償却期間は 8 年間である。また、「平成 25 年度税制改正大綱で、「廃棄物処理業用に供される自走式の作業機械設備に係る法定耐用年数を 8 年（現行 17 年）に短縮することとされた。」との連絡が、日本の環境省から各都道府県の廃棄物行政主管部（局）に出されている。上記の点を踏まえ、本プロジェクトでは耐用年数を製造から 8 年間とする。

以下に目標年次である 2022 年に稼働しているとして計上する機材リストを示す。

表 3-33: 2022 年に稼働していると想定する機材リスト

種別	ブルドーザー		ダンプトラック				エクスカベータ	給油車		ごみ圧縮装置	トラクター	セミトレーラーヘッド	給水車				ホイールローダー
仕様	31 ton	41 ton	10 m ³	6 m ³	7 m ³	8 m ³	1.5 m ³	2m ³	3000 liter	180 bar			未記載	4 m ³	8 m ³	9 m ³	
DS02 アル・ケイダ DS	2		2								2						3
DS05 アル・フセイニヤット DS		1	1														
DS06 アル・パディ ア・アル・シャミリヤ DS		1															1

DS07 アル・ドゥレイリ		1	1				1										
DS09 ニュー・ダエラ DS																	
TS01 アグワ・シャミ リヤ																	
TS02 ラビエト・アルクーラ TS												1					
TS03 アジュールン																	
TS09 アル・ショネ・ アル・ヴスタ TS																	
合計	2	3	4	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	4

b.2 現有機材差し引き後の必要機材数

b.2.1 最終処分場：DS

最終処分場の現有機材と日本政府の一般無償資金協力（2016年3月23日、経済社会開発計画、JICS 担当）により調達予定される機材を除いた必要数量を以下に示す。

表 3-34: 現有機材を除いた最終処分場の必要機材数量

項目 最終処分場	ブルドーザー 28 ton (現有 31t+41t)			ブルドーザー 11 ton			エクスカベータ 0.5 m ³		
	必要	現有	差引	必要	現有	差引	必要	現有	差引
DS02 アル・ケイダ DS	7	2 + 1 注1	4						
DS05 アル・フセイニヤット DS	2	1	1				1	0	1
DS06 アル・パディア・ア ル・シャミリヤ DS	0	1	0	1	0	0 注4	1	0	1
DS07 アル・ドゥレイリ DS	1	1	0	0	0	0	1	0	0 注4
DS09 ニュー・ダエラ DS	1	0	1				1	0	1
項目 最終処分場	エクスカベータ 0.7 m ³			ダンプトラック 6 m ³			ダンプトラック 10 m ³		
	必要	現有	差引	必要	現有	差引	必要	現有	差引
DS02 アル・ケイダ DS	3	0 + 1 注2	2				6	2 + 2 注3	2
DS05 アル・フセイニヤット DS				0		0	2	1 + 2 注3	0
DS06 アル・パディア・ア ル・シャミリヤ DS				1	0	1			0
DS07 アル・ドゥレイリ DS	0	1	0	1	0	0 注4	0	1	0
DS09 ニュー・ダエラ DS				1	0	1			0
項目 最終処分場	トラクター			給水車 8000 Litter					
	必要	現有	差引	必要	現有	差引			
DS02 アル・ケイダ DS	1	2	0	1	0	1			
DS05 アル・フセイニヤット DS	1	0	1	1	0	1			

DS06 アル・パディア・アル・シャミリヤ DS	1	0	1	1	0	1			
DS07 アル・ドゥレイリ DS	1	0	1	1	0	1			
DS09 ニュー・ダエラ DS	1	0	1	1	0	1			

注 1: JICS が調達予定のブルドーザー1 台を控除

注 2: JICS が調達予定のエスカベータ 1 台を控除 (仕様は 1.4m³である)。

注 3: JICS が調達予定のダンプトラック各2台を控除 (仕様は 10m³である)。

注 4: 必要な機材より能力の高い機材を保有していることから 0 とした。

b.2.2 中継基地 : TS

中継基地の現有機材を除いた必要数量を以下に示す。

表 3-35: 現有機材を除いた中継基地の必要機材数量

中継基地	項目	ごみ圧縮装置(屋外型)			ごみ圧縮装置(屋内型)			セミトレーラー 50 m ³		
		必要	現有	差引	必要	現有	差引	必要	現有	差引
TS01 アグワ・シャミリヤ		1	0	1 ^{注1}	-	-	-	5	0	5
TS02 ラビエト・アルクーラ TS		1	0	1	-	-	-	6	0	6
TS03 アジュルン TS		1	0	1	-	-	-	5	0	5
TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ TS		1	0	1	-	-	-	3	0	3
TP01 ジェラシュ TS		-	-	-	1	0	1	-	-	-
中継基地	項目	トレーラーヘッド 50 m ³ セミトレーラー牽引			コンテナ 35 m ³			アームロールトラック 35 m ³ コンテナ牽引		
		必要	現有	差引	必要	現有	差引	必要	現有	差引
TS01 アグワ・シャミリヤ		5	0	5	-	-	-	-	-	-
TS02 ラビエト・アルクーラ TS		6	1	5	-	-	-	-	-	-
TS03 アジュルン TS		5	0	5	-	-	-	-	-	-
TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ TS		3	0	3	-	-	-	-	-	-
TP01 ジェラシュ TS		-	-	-	7	0	7	6	0	6
中継基地	項目	トラクター			給水車 8000 Litter			小型ホイールローダー		
		必要	現有	差引	必要	現有	差引	必要	現有	差引
TS01 アグワ・シャミリヤ		1	0	1	1	0	1	1	0	1
TS02 ラビエト・アルクーラ TS		1	0	1	1	0	1	1	0	1
TS03 アジュルン TS		1	0	1	1	0	1	1	0	1

TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ TS	1	0	1	1	0	1	1	0	1
TP01 ジェラシュ TS	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注1: TS01 アグワ・シャミリヤ TS のごみ圧縮装置(屋外型)については、新規に圧縮装置を設置するスペースがなく、設置する場合、施設の改築工事を伴うため、除外する。

c. 他ドナーからの調達

聞き取り調査結果より他ドナーと競合する機材調達は無い。

d. 調達対象機材数量

以上の検討結果を踏まえ、本プロジェクトで調達の対象とする機材の数量を以下に示す。

表 3-36 : 中継基地用調達対象機材数量

機材名称	TS01 アグワ・シャミリヤ	TS02 ラビエト・アルクーラ	TS03 アジュルン	TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ	TP03 ジェラシュ	合計
ごみ圧縮装置(屋外型)		1	1	1		3
トラクターヘッド	5	5	5	3		18
セミトレーラー(50m ³)	5	6	5	3		19
ごみ圧縮装置(屋内型)					1	1
アームロールトラック					6	6
コンテナ(35m ³)					7	7
トラクター	1	1	1	1		4
噴霧器	1	1	1	1		4
スキッドステアローダー(0.6m ³) ^{注1}	1	1	1	1		4
除雪アタッチメント		1	1			2
汚水回収車(8000リットル)			1		1	2
給水車(8000m ³)	1	1	1	1		4
エアーコンプレッサー(30リットル)	1	1	1	1		4
高圧洗浄機(15リットル/分)	1	1	1	1		4

注1: 小型ローダーにおいて、0.6m³級のEURO排ガス規制を満足する機材は日本で生産されておらず、第三国製品を調達することになり、それに伴い「小型ローダー」を「スキッドステアローダー」と言い換える。(両者とも使用目的を満足する)

表 3-37 : 最終処分場用調達機材数量

機材名称	DS02 アル・ケイダ	DS05 アル・フセイニヤット	DS06 アル・バディ・ア・アル・シャミリヤ	DS07 アル・ドゥレイリ	DS09 ニュー・ダエラ	Total
ブルドーザー 28t	4	1			1	6
エクスカベータ 0.7m ³	2					2
エクスカベータ 0.5m ³		1	1		1	3
ダンプトラック 10m ³	2		1		1	4
トラクター		1	1	1	1	4
噴霧器		1	1	1	1	4
スキッドステアローダー(0.6m ³) ^{注1}	1	1				2
除雪アタッチメント	1	1				2
給水車(8000リットル)	1	1	1	1	1	5
エアーコンプレッサー(30リットル)	1	1	1	1	1	5
高圧洗浄機(15リットル/分)	1	1	1	1	1	5

注1: 表 3-36 と同様。

3-2-3 調達計画

(1) 調達方針

1) 基本事項

本プロジェクトは、単年度で実施される一般無償資金協力のスキームに則って実施される。無償資金協力は、日本国政府とヨルダン国政府が事業目的・実施機関・無償資金協力の条件と金額について承認し、交換した交換公文（Exchange of Notes：以下 E/N とする）に基づいて提供される。E/N に続いて支払条件、ヨルダン国政府の責任、調達の条件を定義するための贈与契約（Grant Agreement：以下 G/A とする）が JICA とヨルダン国との間で締結される。無償資金協力のもとでの調達にかかる手順の詳細については、E/N 署名時に日本大使館とヨルダン国との間で、G/A 署名時に JICA とヨルダン国との間で合意される。本プロジェクトにおいては、JICA は事業の適切な実施を促進する立場に立ち、生産品・役務は、無償資金協力のスキームに従って調達される。

2) 調達方法

無償資金協力の資金は、原則として、日本国または被援助国の生産物ならびに日本国民または被援助国民の役務を購入するために使用される。なお、無償資金協力の資金は、JICA 及び被援助国政府（または政府が指定する当局）が必要と認める場合には第三国（日本国または被援助国以外）の生産物の購入、または、役務の購入にも使用することが可能である。ただし、無償資金協力を実施するにあたって必要とするプライムコントラクター、即ち、コンサルタント及び調達業者は「日本国民」に限定される。

生産品、役務を調達する際に、資格のある入札参加者間に不公平が生じないように、原則として調達業者は、競争入札によって選定する。入札に使用する入札図書は、コンサルタントがヨルダン国と協議の上で作成する。

3) 機材調達のロット分け

機材調達におけるロット分けは以下のように計画する。

表 3-38： ロット分け案

ロット	内容	調達国	機材内容
ロット1	屋外型圧縮装置及び運搬車両	第三国（メーカーと銘柄指定） 日本国	・ごみ圧縮装置（屋外型） ・トラクターヘッド ・セミトレーラー（50m ³ ）
ロット2	屋内型圧縮装置及び運搬車両	第三国	・ごみ圧縮装置（屋内型） ・アームロールトラック ・コンテナ（35m ³ ）
ロット3	その他の機材	日本国 被援助国 第三国	・ブルドーザー ・エクスカベータ ・スキッドステアローダー ・除雪アタッチメント ・ダンプトラック ・汚水回収車 ・給水車 ・トラクター ・噴霧器 ・エアーコンプレッサー ・高圧洗浄機

4) コンサルタント

コンサルタントは、ヨルダン国との間で入札業務及び調達監理にかかるコンサルティング業務契約を締結する。各段階での業務内容は以下のとおりである。

a. 入札開始前における業務

コンサルタントは、協力準備調査において実施した業務と調査結果について、詳細設計業務にて内容のレビューを行う。また、レビュー後に入札図書を作成、ヨルダン国の承認を受け、業務の一貫性を保障する。

b. 入札段階における業務

コンサルタントは入札の実施段階において、以下の業務を実施する。

- ① 入札図書（主として仕様書）の編纂・作成
- ② 入札会の実施
- ③ 入札図書に関する質問回答・アmend案の作成
- ④ 入札評価の実施及び評価表・評価レポートの作成
- ⑤ 契約交渉の補助

c. 調達監理段階における業務

コンサルタントは調達監理段階において、製造会社から出荷された機材を受入、要求された仕様及び数量に則った機材が到着しているのかを確認する。屋内外型圧縮装置は据付作業を伴い、特に屋内型圧縮装置については、他ドナー（UNDP）が新規に建設した中継基地建屋の中に据付を行うため、据付作業期間中（2～3ヶ月間）はコンサルタントが立会い、適切に据付工事が行われるよう監理する。また、初期操作指導が必要とされた機材については適宜立会い、当該研修が円滑に実施されているかを確認する。

5) 相手国実施体制

本プロジェクトにかかるヨルダン国側の責任機関は MOMA、実施機関は 8 つの JSC 及び 1 つの自治体である。

表 3-39: 各施設の実施機関

施設種類	施設名	実施機関
中継基地	TS01 アグワ・シャミリヤ	アグワ・シャミリヤ JSC
	TS02 ラビエト・アルクーラ	ラビエト・アルクーラ JSC
	TS03 アジュールン	アジュールン JSC
	TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ	アル・ショネ・アル・ヴスタ Municipality
	TP03 ジェラシュ	イルビッド JSC
最終処分場	DS02 アル・ケイダ	
	DS05 アル・フセイニヤット	マフラック JSC
	DS06 アル・バディア・アル・	アル・バディア・アル・シャミリヤ JSC

	シャミリヤ	
	DS07 アル・ドゥレイリ	ザルカ JSC
	DS09 ニュー・ダエラ	アル・ショネ・アル・ヴスタ JSC

本プロジェクトを円滑に進めるために、コンサルタント及び調達業者とヨルダン国側関係機関との密接な連絡および協議が不可欠であるため、本プロジェクトを担当する責任者を選任する必要がある。

(2) 調達上の留意事項

1) UNDP との協働について

TP03 ジェラシュは UNDP が先行して中継基地の建屋を 2018 年 8 月までに建設し、2019 年 8 月に本プロジェクトで屋内型圧縮装置の据付を行うこととなる。UNDP の進捗状況を常に把握することはもちろん、本プロジェクトで適切な据付工事が行えるよう、UNDP が建設した施設の品質確保が重要である。そのため据付工事の数ヶ月前に建屋構造や基礎構造等、圧縮装置を据え付けるに当たって重要な項目について、施主、圧縮装置メーカーの立会いのもと確認を行う計画としている。その際に不具合（例えば基礎コンクリートの形状や高さが計画図面と異なる等）が確認された場合、MOMA は UNDP に対して補修工事を行うよう指示する。

ジェラシュ中継基地建設予定地に隣接して、GIZ が小規模の Sorting Plant を建設する計画を持っている。MOMA は UNDP と共に、GIZ と次の点を今後確認していく必要がある。

- ・ 中継基地建設予定地は急傾斜地であることから、擁壁などのそれぞれの建設計画を調整し、中継基地の土地造成に影響がないようにする。
- ・ GIZ の Sorting Plant 建設計画が本プロジェクトの中継基地建設計画に影響がないようにする。

2) 屋外型圧縮装置について

本プロジェクトにより調達する屋外型圧縮装置 3 基の据付工事期間を、協力準備調査時点での供給メーカーへのヒアリングをもとに、1 ヶ月/1 基×3 基=3 ヶ月間と計画している。これは据付に必要な工事管理技術者を同時に複数確保することが困難であり、同時施工ができないという判断に基づくものである。

3) 車両登録について

調達機材の内、車両登録が必要な機材についてはザルカフリーゾーンにて免税手続き終了後に車両登録を行い、各サイトに運搬されることとなる。車両登録の実施及び登録に係る必要経費負担は相手国となる。車両登録に必要な期間は早くて 1 週間、長くても 1 ヶ月と大きな幅がある。本プロジェクトを計画通りに進めるためには相手国による迅速かつ適切な対応が求められる。

4) アル・ケイダ最終処分場への調達機材について

アル・ケイダ最終処分場は現在 JICA の安全対策措置で渡航禁止区域に指定されていることから、アル・ケイダ最終処分場向けの機材は一度アル・フセイニャット最終処分場に運搬され、そこで検査、初期操作指導、引渡しが行われる。その後、相手国負担によりアル・ケイダ最終処分場へ運搬されることとなる。

(3) 調達・据付区分

1) 機材据付

調達予定機材の内、据付工事を伴うものは屋内外の圧縮装置であり、日本側負担により実施される。また、後述のとおり、本プロジェクトで「初期操作指導」を日本側負担により実施す

る。

2) 機材調達・据付区分

本プロジェクトにおける日本側及びヨルダン国側の機材調達・据付区分を以下に示す。

表 3-40: 日本国側及び「ヨ」国側の機材調達・据付区分

業務内容	日本国側	ヨルダン 国側
1. 機材		
機材調達	○	
交換部品(日本側調達以外のもの)		○
機材運転用動力源、燃料の確保		○
2. 機材保管場所の確保		○
3. 機材の運搬・通関関係等		
各計画地までの機材輸送	○	
通関業務	○	○
免税措置(輸入税、付加価値税等)		○
機材の輸入許可の取得		○
4. 銀行取極めと支払授權書の発行		
銀行取極めの締結		○
支払授權書(A/P)の発行		○
上記銀行手続きに係る費用負担		○
5. 本プロジェクト関係者の出入国・滞在に必要な許認可・手続き及び その他諸費用負担		○
6. 本プロジェクト実施に必要な許認可手続き		○
7. 無償資金協力に含まれない関連業務に係る費用負担		○
8. 入札支援業務		
入札図書作成	○	
入札及び調達監理に係るコンサルティング業務	○	
9. 納入機材の検収		
納入機材の据付の立会い	○	
納入機材検収の実施	○	
納入機材検収の立会い	○	○
機材の初期操作指導の実施	○	

(4) 調達監理計画

1) 基本方針

コンサルタントは、当該契約が適正かつ円滑に履行されるよう、調達業者の業務を監理する。調達監理の目的は、機材調達が契約書で規定されている仕様書に則って、所定の品質を確保しながら正しく調達及び据付されることを監理することであり、品質・規格・出来形等が契約書に規定されているものと相違ないかを確認する。また、品質管理データ・写真等の記録や機材調達に係る書類の整理・保管についても監理する。

2) 機材の据付及び操作指導

本プロジェクトにおいて調達が計画されている機材の内、据付工事が必要なものは屋内外の圧縮装置である。据付工事内容は以下の通りであり、この工事は圧縮装置メーカーが対応可能である。

屋外型圧縮装置： 圧縮装置等の組み立て・設置、基礎（コンクリート基礎、H 鋼）の施工、既存コンクリートパラペットの撤去、制御盤室（小さな小屋）の設置

屋内型圧縮装置： 圧縮装置等の組み立て・設置

本プロジェクトでの調達予定機材は、同様な機材が各 JSC 及び自治体で使用されているが、機材製造会社によって操作方法が異なるものがあること、また、誤動作による事故の危険性があることから、機材納入時に初期操作指導を実施する。

3) コンサルタントの派遣

本プロジェクトにおいて機材は、調達業者が責任を持って調達するが、コンサルタントは調達業者の調達及び据付状況を監理する。機材調達監理では以下に示す監理要員がヨルダン国に派遣される。

表 3-41: コンサルタントの派遣内容

要員	業務内容	派遣期間
調達監理技術者	初期操作指導後の検収及び引渡しを実施	適宜
常駐調達監理技術者	機材の据付立会い、荷受・員数検査、初期操作指導、検収を実施	適宜
検査技術者	日本国内において調達業者が作成する製作図の確認、工場検査、出荷前検査、船積み前機材照合検査、メーカー保証期間満了前検査を実施	適宜

(5) 資機材等調達計画

1) 調達方法

本プロジェクトのほとんどの調達対象機材はヨルダン国内で生産されていない。日本調達もしくは第三国調達の場合、将来の保守管理において交換部品の供給やアフターサービスが重要となる。主要な機材については現地に代理店があることを確認した。現地に代理店がないメーカーについては、調達業者が現地業者と代理店契約を結ぶことで、日本製機材もしくは第三国製機材の維持管理が継続的に実施できることが可能であるため、調達機材は日本製もしくは第三国製とする。機材別の調達先計画を下表に示す。

表 3-42: 中継基地用機材調達先計画

機材名称	日本	第三国
ごみ圧縮装置(屋外型)		○(メーカーと銘柄指定)
トラクターヘッド	○	
セミトレーラー(50m ³)		○(メーカーと銘柄指定)
ごみ圧縮装置(屋内型)		○
アームロールトラック		○
コンテナ(35m ³)		○
スキッドステアローダー(0.6m ³)		○
除雪アタッチメント		○
噴霧器	○(被援助国)	
トラクター		○
汚水回収車(8000リットル)	○	
エアーコンプレッサー(30リットル)	○	
高圧洗浄機(15リットル/分)	○	
給水車(8000リットル)	○	

表 3-43: 最終処分場用機材調達先計画

機材名称	日本	第三国
ブルドーザー 28t	○	○
エクスカベータ 0.5m ³	○	
エクスカベータ 0.7m ³	○	
ダンプトラック 10m ³	○	
噴霧器	○(被援助国)	
トラクター		○
スキッドステアローダー(0.6m ³)		○
除雪アタッチメント		○
給水車(8000リットル)	○	
エアーコンプレッサー(30リットル)	○	
高圧洗浄機(15リットル/分)	○	

2) 調達機材に対する交換部品、消耗品の調達計画

調達後1年間に必要な交換部品を調達する。

表 3-44: 中継基地用機材交換部品・消耗品調達計画

機材名称	交換部品	消耗品
ごみ圧縮装置(屋外型)	○	
トラクターヘッド		
セミトレーラー(50m ³)		
ごみ圧縮装置(屋内型)		
アームロールトラック		
コンテナ(35m ³)		
スキッドステアローダー(0.6m ³)		
除雪アタッチメント		
噴霧器		
トラクター		
汚水回収車(8000リットル)	○	
エアーコンプレッサー(30リットル)		
高圧洗浄機(15リットル/分)		
給水車(8000リットル)	○	

表 3-45: 交換部品・消耗品調達計画(最終処分場用機材)

機材名称	交換部品	消耗品
ブルドーザー 28t	○	
エクスカベータ 0.5m ³	○	
エクスカベータ 0.7m ³	○	
ダンプトラック 10m ³	○	
噴霧器		
トラクター		
スキッドステアローダー(0.6m ³)		
除雪アタッチメント		
給水車(8000リットル)	○	
エアーコンプレッサー(30リットル)		
高圧洗浄機(15リットル/分)		

(6) 初期操作指導・運用指導計画

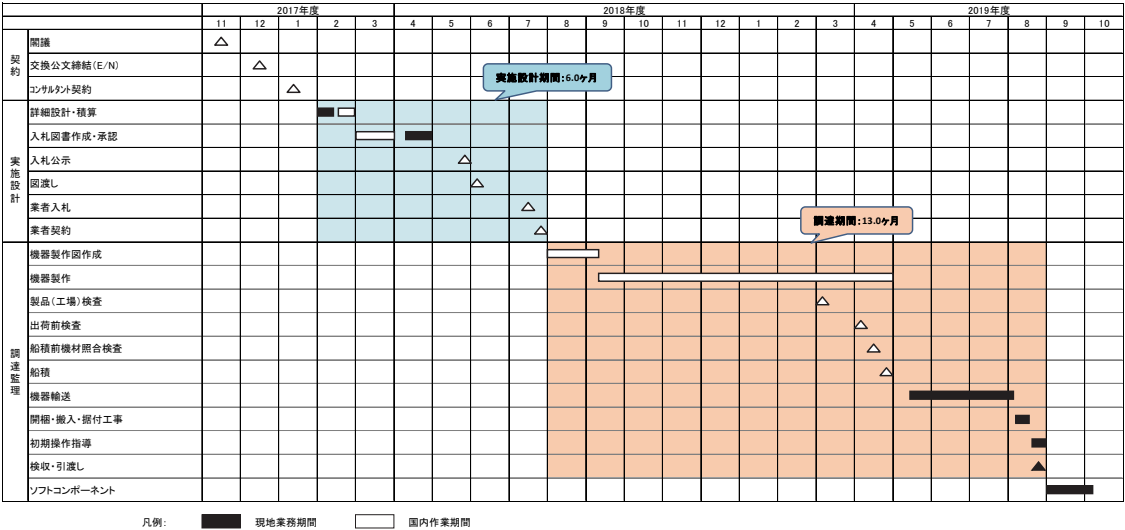
調達対象とする機材の多くは現在も使われているものと同機種である。しかしながら、本プロジェクトで調達する機材メーカーとは異なったり、これまでオペレーターが適切な操作指導を受けていなかったりすることから、安全かつ適切な運転技術を指導する必要がある。よって、調達メーカーの専門技術者による初期操作指導を行う。初期操作指導の対象者は、調達機材の運転手、オペレーター、メンテナンス担当者とする。初期操作指導では、基本的な動作指導と合わせて、日常のメンテナンスに関する指導を含める。

(7) ソフトコンポーネント計画

各 JSC と自治体が、調達した機材を適正に運営・維持管理し、所定の適正処理処分を実施することを支援するために、ソフトコンポーネントにより次のような技術指導を行う。

- 対象とする 4 カ所の既存中継基地の既存の中継運搬計画と機材の運営・維持管理体制の見直し修正指導。
- 新規ジェラシュ中継基地の中継運搬計画と機材の運営・維持管理計画の策定指導。
- 新規ジェラシュ中継基地の中継運搬計画と機材の運営・維持管理計画の策定指導。

(8) 実施工程



3-3 相手国側分担事項の概要

3-3-1 一般事項

本無償資金協力プロジェクト実施にあたり、ヨルダン国側に求められる措置ならびに現地調達品に対する付加価値税（VAT）の取り扱い等、一般事項として合意している事項は以下のとおりである。

- 円滑なプロジェクト実施のために、プロジェクトの活動によって生じる付加価値税、関税及びその他の税や課徴金などについて、関係機関と連携して免除する。
- 贈与に基づいて購入される生産物の港における陸揚げ、通関及び国内輸送に関する手続きが速やかに実施されることの確保。
- 認証された契約に基づいて調達される日本国民の役務について、その役務の遂行のための入国及び滞在に必要な便宜を与える。

- 4) 適正使用：贈与に基づいて購入される機材が、当該計画の実施のために適正かつ効果的に維持され、使用されること並びにそのために必要な要員等の確保を行うこと。また、贈与によって負担される経費を除き計画の実施のために必要な維持・管理全ての経費を負担する。
- 5) 再輸出：贈与に基づいて購入される生産物は、ヨルダン国より再輸出されてはならない。
- 6) 銀行取極：ヨルダン国政府又は「指定された当局」は日本国内の銀行にヨルダン国政府名義の勘定を開設する必要がある。日本国政府は認証された契約に基づいてヨルダン国政府若しくは指定された当局が負う債務の弁済に充てるための資金を右勘定に「日本円」で払込むことにより贈与を実施する。日本政府による払込は、ヨルダン国政府又は指定された当局が発行する「支払い授權書」に基づいて、「銀行」が支払い請求書を、日本国政府に提出した後に行われる。支払い授權書：ヨルダン国政府は、銀行取極を締結した銀行に対し、支払い授權書の通知手数料及び支払い手数料を負担する。

3-3-2 本プロジェクトの特記事項

1) 調達機材に必要な人件費及び燃料代

新たに調達される機材に必要な運転手やオペレーターの雇用及び人件費、燃料代等。

2) 調達機材の保管場所、スペースの確保

3) 操作指導に係る研修員の配置

4) 使用場所以外で引き渡した場合の調達機材の使用場所までの輸送

アル・ケイダ最終処分場は、現在 JICA 事業関係者の渡航禁止区域に指定されていることから、同最終処分場向けの下記機材は一度アル・フセイニャット最終処分場に運搬され、そこで検査、初期操作指導、引渡しが行われる。その後、相手国負担で、アル・ケイダ最終処分場に運搬される。

表 3-46: アル・ケイダ最終処分場向け機材リスト及び概算運搬費

No.	Description of equipment	Q'ty	Unit cost (USD)	Transportation cost (USD)
1	Bulldozer (28t)	4	2,500	10,000
2	Excavator (0.7m ³)	2	2,500	5,000
3	Tipper (10m ³)	2	2,500	5,000
4	Water tanker	1	2,500	2,500
5	Skid steer loader	1	2,500	2,500
6	Car washing machine	1	200	200
7	Air compressor	1	200	200
8	Snow removal blade	1	200	200
Total				25,600

5) 既存中継基地に圧縮装置を据え付けるための分担事項

3カ所の既存中継基地（ラビエト・アルクーラ、アジュルン、アル・ショネ・アル・ヴスタ）に、追加の圧縮装置を据え付けるために、MOMA は以下の対策を講じる。

- ✓ 追加の圧縮機のホッパーと操作室のスペースを確保する。
- ✓ 操作室に圧縮機の稼働に必要な電気配線を行う。

表 3-47: 概算電気配線工事費

	Cost
Al-Kura TS	2,000 JD
アジュールン TS	1,000 JD
アル・ショネ・アル・ヴスタ TS	4,000 JD
合計	7,000 JD

※各 JSC に工事内容及び工事費を確認済み

6) ジェラシュ中継基地に圧縮装置等を据え付けるための分担事項

ジェラシュ中継基地については、UNDP が行う施設の建設後、大幅に遅れて JICA の資金協力を受けて MOMA が調達する機材の据え付け工事とその試運転が実施される。そこで、MOMA は以下の措置を講じる。

- ✓ MOMA がジェラシュ中継基地の設計責任を負う。
- ✓ MOMA は、ジェラシュ中継基地の建設及び機材の調達・据え付け・試運転を包括管理する。包括管理には、UNDP による施設建設後から機材の据え付け工事の開始までの施設の監視と管理も含まれる。
- ✓ MOMA は、包括管理に際し、機材設計のために JICA と UNDP が行った施設設計に係る確認事項を踏まえて、UNDP の工事管理を行う。
- ✓ UNDP の施設建設工事の詳細の多くは、工事施工業者が作成することになっているため、MOMA は、工事業者の詳細設計図及び工事仕様書などを確認し、調達機材の据え付け及び試運転に支障のないように管理する。
- ✓ MOMA は、UNDP が実施する建設工事の詳細設計図、仕様書とその進捗レポートなど、本プロジェクトの円滑な実施に必要な情報を提供する。
- ✓ MOMA は、ジェラシュ中継基地の基本的な責任について、UNDP と合意書を交わす。
- ✓ 調達機材の据え付け及び試運転に際し、先行して行われる施設建設工事の不具合が確認された場合には、MOMA が責任を持って対処する。また、運用時に同様な原因による不具合が生じた場合にも MOMA が対処する。

7) 調達車両及び重機の車両登録及び登録料の負担

調達される機材の内、車両登録が必要な機材については、ザルカフリーゾーンにて免税手続き終了後に車両登録され、各サイトに運搬されることとなる。車両登録の実施は相手国とする。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 基本方針

本プロジェクトによって整備される機材は、現状で使用している機材の代替であるため、ヨルダン国側が組織、施設を新設する必要は無い。

3-4-2 運営維持管理体制

本プロジェクトで整備する機材の運営・維持管理を行う JSC 及び地方自治体の能力は、現在

使用中の機材と同等品の調達となるため、問題ないと判断する。

また、中継基地、最終処分場の運営・維持管理に係る新たな必要経費は、後述の表 3-52、表 3-58 に示すとおりである。本プロジェクトで調達される予定の機材の運営・維持管理は、使用者である JSC 及び地方自治体が、現在、使用、維持管理を実施しているものと同等であり、現状の運営・維持管理体制に問題はないと判断する。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本プロジェクトを実施する場合に必要な事業費総額は、約 16 億円（2017 年 7 月 27 日現在）となり、先に述べた日本とヨルダン国との負担区分に基づく双方の経費内訳は下記に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本側負担経費

表 3-48: 日本側負担経費

概略総事業費 約 1,592.6 百万円	
区分	金額(百万円)
機材	1,539.6
実施設計・調達監理・技術指導	53.0

(2) ヨルダン国側負担経費

ヨルダン国側負担経費	(約 6.5 百万円)	
① アル・ケイダ最終処分場への機材運搬費	18,208JD	(約 3.0 百万円)
② 既存 3 ヲ所の中継基地の電気配線工事	7,000JD	(約 1.1 百万円)
③ 銀行取極め手数料	14,604JD	(約 2.4 百万円)

(3) 積算条件

- ① 積算時点 平成 29 年 3 月
- ② 為替交換レート 1USD=115.63 円、1EURO=123.08 円、1JD=162.58 円
(平成 28 年 12 月～平成 29 年 2 月の平均レート)
- ③ 調達期間 詳細設計、機材調達の期間は実施工程表に示したとおり。
- ④ その他 積算は日本政府の無償資金協力の精度を踏まえて行うこととする。

3-5-2 運営・維持管理費

(1) 中継基地

1) 調達機材の運営・維持管理費

本プロジェクトの計画年である 2022 年において中継基地に調達される各機材の運営・維持管

理費の算定に当たり、表 3-49 に提示した単価及び条件を採用した。なお、これら諸条件及び単価は主として現地調査の結果に基づくものである。

表 3-49: 中継基地の運営・維持管理費の算出に用いた単価及び条件

No	Cost Estimation Factors	Unit	Values	Note
A	General:			
	Inflation rate	per cent	4.4%	Average value for the past 5 years (from 2011 to 2015), Central bank of Jordan
	Currency exchange rate	JD=JPY	163.09	JICA rate for Feb 2017
B	For Compaction Unit Operation:			
1	Power consumption	kW	90	Value adopted from the technical specifications for ジェラシュ TS
2	Electricity tariff	JD/kWh	0.094	Electricity tariff as of 20 Feb 2017
3	Duration of trailer loading	hours/trailer	1:00	JSC Questionnaire; trailer capacity=50 m ³
4	Duration of container loading	hours/container	0:40	Loading speed was considered same as trailer loading; Container capacity=35m ³
5	Apparent specific gravity of waste after compression (trailer)	ton/m ³	0.46	
6	Apparent specific gravity of waste after compression (container)	ton/m ³	0.57	
7	Operator wage	JD/month	436	Adopted average salary of JSCs (Financial Reports of JSCs for 2015)
8	Compaction unit treatment capacity	ton/day	300	Adopted from the Equipment Plan
9	Price of compaction unit (outside)	JD	336,201	Results of the preliminary survey (54,832,000JPY)
10	Price of compaction unit (inside)	JD	937,287	Results of the preliminary survey (152,865,000JPY)
11	Estimation factor for monthly maintenance cost	per cent	0.2%	Share of maintenance cost in the unit price (Considered same as those for truck and trailer)
C	For Waste Transfer:			
10	Price of trailer truck	JD	62,210	Results of the preliminary survey (10,146,000JPY)
	Price of armroll truck	JD	109,103	Results of the preliminary survey (17,794,000JPY)
12	Price of trailer (50 m ³)	JD	101,874	Results of the preliminary survey (16,615,000JPY)
	Price of container (35 m ³)	JD	15,280	Results of the preliminary survey (2,492,000JPY)
14	Fuel consumption (truck)	km/liter	2	
15	Lubricant/Fuel consumption ratio	per cent	5.0%	Results of interview surveys with JSCs
16	Price of fuel	JD/liter	0.48	Market price in Jordan (as of 20 Feb 2017)
17	Price of lubricant	JD/liter	1.68	Market price of engine oil in Jordan as of 20 Feb 2017; 350 JD/barrel; 1 barrel=208 liter
18	Movement speed of trailer truck	km/hour	35	Results of the field survey
19	Movement speed of armroll truck	km/hour	35	Considered same with the trailer truck
20	Driver wage	JD/month	490	Average salary for trailer truck drivers (JSC interview result)
21	Vehicle registration fee	JD/unit/year	600	Results of the preliminary survey
22	Insurance	JD/unit/year	300	Results of the preliminary survey
23	Estimation factor for monthly maintenance cost	per cent	0.2%	25% of initial price for the utilization period of 11.5 years (Japan Construction Machinery and Construction Association, "Table of Depreciation for Construction Machineries", 2016 Edition)

調査団が作成した 2022 年におけるごみ処理フロー (Waste flow) と、上記の諸条件を配慮し、計画年の各基地の中継運搬計画を、表 3-50 の通り策定した。それに基づく運営・維持管理費は、表 3-51 の通りである。

表 3-50: 2022 年における中継運搬計画

No	中継基地 項目	単位	中継基地				
			TS01_アグワ・シャミリヤ	TS02_ラビエト・アルケラー	TS03_アジュルン	TS09_アル・シヨネ・アル・バス タ	TP03_ジェラシュ
A	Basic Indicators						
1	Transport indicators:						
	DS of destination		アル・ケイダ	アル・ケイダ	アル・ケイダ	ニュー・ダエラ	アル・ケイダ
	Distance	km	62	61	44	34	56
	Trip length	km/trip	124	122	88	68	112
2	Time indicators:						
	Working days per week	days	6	6	6	6	6
	Trailer/Container loading time	hour/trailer	1:00	1:00	1:00	1:00	0:40
	Movement time	hour/trip	3:32	3:29	2:30	1:56	3:12
	Trip time	hour/trip	4:32	4:29	3:30	2:56	3:52
	Shift work hours	hour/shift	8:00	9:00	8:00	8:00	8:00
4	Capacity Indicators:						
	Trailer capacity	m ³	50.0	50.0	50.0	50.0	35.0
	Amount per trip	ton/trip	23.0	23.0	23.0	23.0	20
	Conductable trips by 1 driver	trip/prsn/shift	1	2	2	2	2
B	Plan of Operation						
5	Volume of Work:						
	Waste to transfer	ton/day	78.0	302.0	302.0	91.0	298.0
	Number of trips	trips/day	4	14	14	4	15
6	Required Equipment:						
	Compaction unit	unit	1	1	1	1	1
	Trailer head/Armroll truck	unit	4	5	4	3	6
	Trailer/Container	unit	4	5	4	3	6
7	Labour:						
	Number of shifts	num	1	2	2	1	2
	Compaction unit operator	prsn	1	2	2	1	2
	Driver	prsn	4	7	7	2	8
8	Operation hours:						
	Facility operation hours	hours	8:00	18:00	16:00	8:00	16:00
	Total compaction unit operation hours	unit*hour	4:00	14:00	14:00	4:00	10:00

表 3-51: 中継運搬機材の運営・維持管理費

No	中継基地 項目	単位	中継基地				
			TS01_アグワ・シャミリヤ	TS02_ラビエト・アルクーラ	TS03_アジュレン	TS09_アル・シヨネ・アル・ ザスタ	TP03_ジェラシュ
A	Basic indicators:						
1	Operation days in a week	days	6	6	6	6	6
2	Number of weeks in a year	weeks	52	52	52	52	52
3	Waste to transfer	ton/year	24,336.0	94,224.0	94,224.0	28,392.0	92,976.0
B	Cost breakdowns:						
1	Compaction unit operation cost:						
a	Electricity cost	JD/day	41.76	146.16	146.16	41.76	104.40
b	Maintenance cost	JD/day	27.79	27.79	27.79	27.79	77.51
c	Operator wage	JD/day	18.03	36.06	36.06	18.03	36.06
	Total compaction unit operation cost	JD/day	87.58	210.01	210.01	87.58	217.97
2	Transportation cost:						
a	Fuel cost	JD/day	143.84	495.32	357.28	78.88	487.20
b	Lubricants cost:	JD/day	27.04	89.44	64.48	14.56	87.36
c	Truck maintenance cost	JD/day	20.60	25.75	20.60	15.45	54.06
d	Trailer maintenance cost	JD/day	33.72	42.15	33.72	25.29	7.56
e	Drivers wages	JD/day	81.00	141.75	141.75	40.50	162.00
f	Other costs	JD/day	9.84	12.30	9.84	7.38	14.76
	Total transportation cost	JD/day	316.04	806.71	627.67	182.06	812.94
C	Totals:						
1	Daily operation cost	JD/day	403.62	1,016.72	837.68	269.64	1,030.91
2	Weekly operation cost	JD/week	2,421.72	6,100.32	5,026.08	1,617.84	6,185.46
3	Annual operation cost	JD/year	125,929.44	317,216.64	261,356.16	84,127.68	321,643.92
4	Unit cost	JD/ton	5.17	3.37	2.77	2.96	3.46

2) 機材調達に伴う追加予算の算出

本プロジェクトにより対象中継基地の日常的な活動に使われる各種インプット（機材及び労働者）の投入量が増加するため、それに伴い、2022 年において MOMA が各施設に対して割当配分しなければならない追加予算を次の表のように算出した。

対象とする中継基地の中継運搬用機材の 2017 年及び 2022 年の運営維持管理費は、次の表に示すように、それぞれ 48.4 万 JD/年、111.0 万 JD/年である。原因は、中継基地の処理量が 2017 年の 374 トン/日から約 3 倍の 1,073 トン/日に増えることにあり、MOMA は 2022 年に 62.6 万 JD/年の追加予算を配分する必要がある。一方、MOMA から対象とする JSC への予算は、2015 年に 47.9%増加している。

表 3-52: 対象中継基地の機材調達に伴う追加予算の算出

No	Items		Unit	Transfer Stations									
				TS01_Aghwar Al Shamaliyah		TS02_Rabiet Al-Kura		TS03_Ajloun		TS09_Al Shoneh Al-Wsta		TP03_Jerash	
1	Estimation of additional inputs												
a	Inputs necessary for future daily operation (2022):												
	Trucks		num	4		5		4		3		6	
	Trailers		num	4		5		4		3		6	
	Drivers		prsn	4		7		7		2		8	
b	Inputs of current daily operations (2017):												
	Trucks		num	2		2		2		1		0	
	Trailers		num	2		2		2		1		0	
	Drivers		prsn	4		4		4		2		0	
c	Additional inputs:			num	share	num	share	num	share	num	share	num	share
	Trucks			2	50.0%	3	60.0%	2	50.0%	2	66.7%	6	100.0%
	Trailers			2	50.0%	3	60.0%	2	50.0%	2	66.7%	6	100.0%
	Drivers			0	0.0%	3	42.9%	3	42.9%	0	0.0%	8	100.0%
2	Daily transportation costs and additional operation costs			Total	Additional	Total	Additional	Total	Additional	Total	Additional	Total	Additional
	Fuel cost	Truck cost	JD/day	143.84	71.92	495.32	297.19	357.28	178.64	78.88	52.59	487.20	487.20
	Lubricants cost	Truck cost	JD/day	27.04	13.52	89.44	53.66	64.48	32.24	14.56	9.71	87.36	87.36
	Truck maintenance cost	Truck cost	JD/day	20.60	10.30	25.75	15.45	20.60	10.30	15.45	10.30	54.06	54.06
	Trailer maintenance cost	Trailer cost	JD/day	33.72	16.86	42.15	25.29	33.72	16.86	25.29	16.86	7.56	7.56
	Total labour cost	Driver cost	JD/day	81.00	0.00	141.75	60.75	141.75	60.75	40.50	0.00	162.00	162.00
	Total other cost	Truck cost	JD/day	9.84	4.92	12.30	7.38	9.84	4.92	7.38	4.92	14.76	14.76
	Total daily transportation and additional operation costs		JD/day	316.04	117.52	806.71	459.72	627.67	303.71	182.06	94.38	812.94	812.94
3	Compaction unit operation cost		JD/day	87.58	0.00	210.01	0.00	210.01	0.00	87.58	0.00	217.97	217.97
4	Additional budgets to be allocated to TSs												
	Daily amount		JD/day	117.52		459.72		303.71		94.38		1,030.91	
	Weekly amount		JD/week	705.12		2,758.32		1,822.26		566.28		6,185.46	
	Annual additional amount		JD/year	36,666		143,433		94,758		29,447		321,644	
5	Annual operation cost in 2022		JD/year	125,929		317,217		261,356		84,128		321,644	
	Annual operation cost in 2017		JD/year	89,263		173,784		166,599		54,681		0	
Annual Operation Cost in 2022:		1,110,274	Additional Cost in 2022:		625,947		Annual Operation Cost in 2017				484,327		

(2) 最終処分場

1) 調達機材の運営・維持管理費

2022 年において対象最終処分場に調達される各機材の運営・維持管理費の算定に採用した単価及び主要機材の損料・処理能力に関わる指標はそれぞれ表 3-53 と表 3-54 に提示した通りである。

表 3-53: 最終処分場の運営・維持管理費の算出に用いた単価及び条件

No	Items	Unit	Values	Note
a	General			
1	Inflation rate	per cent	4.4%	Average value for the past 5 years (from 2011 to 2015), Central bank of Jordan
2	Currency exchange rate	JD=JPY	163.09	JICA rate for Feb 2017
b	Wages:			
3	Operator of heavy equipment	JD/day	20.40	510 JD/prsn/month; working days=25 days/month (Results of interview surveys with JSCs)
4	Driver of dump truck	JD/day	17.44	Adopted average salary of JSCs (Financial Reports of JSCs for 2015); 436 JD/prsn/month; working days=25 days/month
c	Consumption of fuel and lubricants:			
5	Bulldozer	liter/kWh	0.153	MAFF, "Cost estimation standard for land improvement project", Table-6: Fuel consumption per operational hour, 2016 (source: MAFF website: http://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/h200331/ , accessed on 25 Feb 2017)
6	Excavator	liter/kWh	0.153	
7	Dump truck	liter/kWh	0.085	
8	Lubricant/Fuel ratio	per cent	5.0%	Consumption of lubricants equals to 5% of fuel consumption (Results of interviews with JSCs)
d	Prices/Unit costs:			
9	Fuel	JD/liter	0.48	Market price in Jordan (surveyed on 20 Feb 2017)
10	Lubricant	JD/liter	1.68	Market price of engine oil (surveyed on 20 Feb 2017); 350 JD/barrel; 1 barrel=208 liter
11	Registration fee:			
	Bulldozer	JD/unit/year	600.000	Results of the preliminary survey
	Excavator	JD/unit/year	600.000	Results of the preliminary survey
	Dump truck	JD/unit/year	600.000	Results of the preliminary survey
12	Annual insurance:			
	Bulldozer	JD/unit/year	300.000	Results of the preliminary survey
	Excavator	JD/unit/year	300.000	Results of the preliminary survey
	Dump truck	JD/unit/year	300.000	Results of the preliminary survey

表 3-54: 最終処分場の主要機材の損料及び処理能力に関わる指標

1 Bulldozer

Equipment weight (ton)	Class (ton)	Engine power (kW)	Price (yen)*1	Price (JD)	Period of utilization (year)	Lifetime maintenance cost factor (%)	Daily maintenance cost (JD/day)	Max. leveling volume (m3/day)*2	Max. leveling volume (m3/hr)
10-12	11	78	11,100,000	68,059	12.5	25.0%	3.73	570	81
27-34	28	178	26,932,000	165,133	11.5	45.0%	17.70	1,300	186

Source: Japan Construction Machinery and Construction Association, "Table of Depreciation for Construction Machineries", 2016 Edition

Note: (1) Unit Price for 28t is the results of the preliminary survey; (2) Adopted from the Equipment Plan prepared for the Project.

2 Excavator

Bucket capacity: Heap/Flat (m3)	Adopted bucket capacity (m3)	Engine power (kW)	Price (yen)*1	Price (JD)	Period of utilization (year)	Lifetime maintenance cost factor (%)	Daily maintenance cost (JD/day)	Max. excavation volume (m3/day)*2	Max. excavation volume (m3/hr)
0.6/0.5m3	0.5	74	11,089,000	67,992	9.0	35.0%	7.24	200	29
1.0/0.7m3	0.7	116	12,933,000	79,298	9.0	35.0%	8.45	300	43

Source: Japan Construction Machinery and Construction Association, "Table of Depreciation for Construction Machineries", 2016 Edition

Note: (1) Unit prices are the results of the preliminary survey; (2) Max excavation volumes are adopted from the Equipment Plan prepared for the project.

3 Dump truck

Payload (ton)	Amount of soil per trip (m3)*	Engine power (kW)	Standard price (yen)*1	Standard price (JD)	Period of utilization (year)	Lifetime maintenance cost factor (%)	Daily maintenance cost (JD/day)	Number of trips per hour*	Amount of soil per hour (m3/hr) Safety factor=1.2
9	6.0	165	8,770,000	53,773	10.0	45.0%	6.63	3	15.0
10.5	7.0	165	8,770,000	53,773	10.0	45.0%	6.63	3	18.0
12	8.0	179	9,630,000	59,046	10.0	45.0%	7.28	3	20.0
15	10.0	246	7,449,000	45,673	10.0	45.0%	5.63	3	25.0

Source: Japan Construction Machinery and Construction Association, "Table of Depreciation for Construction Machineries", 2016 Edition

Note: (1) Price for 10 m3 dump truck is the results of the preliminary survey, (2) Daily trips and Amount of soil per hour are adopted from the Equipment Plan.

調査団が作成した 2022 年におけるごみ処理フロー（Waste flow）と上記の諸条件を配慮し、計画年に予想される各最終処分場の概略活動計画は表 3-55 の通り算定した。それに基づく運営・維持管理費は、表 3-56 に示すとおりである。

表 3-55: 2022 年における最終処分場の活動計画

No	最終処分場 項目	単位	最終処分場				
			アル・ケイダ	アル・フセイン ニヤット	アル・バグディ ア・アル・シヤ ミリヤ	アル・ドウレイ リ	エ ニ ニ
1	Volume of Work:						
a	Waste to receive	ton/day	3239.0	663.0	84.0	317.0	337.0
b	Volume of waste	m³/day	8098.0	1658.0	210.0	793.0	843.0
c	Volume of soil:						
	Original	m³/day	810.0	166.0	21.0	79.0	84.0
	Excavated	m³/day	972.0	199.0	25.0	95.0	101.0
e	Levelling volume	m³/day	9070.0	1857.0	235.0	888.0	944.0
2	Equipment Operation Hours:						
	Equipment operation hours	hour/unit/day	7:00	7:00	7:00	7:00	7:00
3	Equipment Plan:						
a	Equipment type:						
	Bulldozer	class=>	28 ton	28 ton	11 ton	28 ton	28 ton
	Excavator	bucket capacity=>	0.7 m³	0.5 m³	0.5 m³	0.5 m³	0.5 m³
	Dump truck	payload=>	15 ton	15 ton	9 ton	9 ton	9 ton
b	Treatment capacity:						
	Bulldozer	m³/unit/hour	186	186	81	186	186
	Excavator	m³/unit/hour	43	29	29	29	29
	Dump truck	m³/unit/hour	25	25	15	15	15
c	Number of required equipment						
	Bulldozer	unit/day	7	2	1	1	1
	Excavator	unit/day	3	1	1	1	1
	Dump truck	unit/day	6	2	1	1	1
4	Labour:						
	Bulldozer operator	prsn/day	7	2	1	1	1
	Excavator operator	prsn/day	3	1	1	1	1
	Dump truck driver	prsn/day	6	2	1	1	1
5	Equipment Operation Indicators:						
a	Daily operation hours:						
	Bulldozer	machine*hour/day	49	14	7	7	7
	Excavator	machine*hour/day	21	7	7	7	7
	Dump truck	machine*hour/day	42	14	7	7	7
b	Total engine power:						
	Bulldozer	kWh/day	8,722	2,492	546	1,246	1,246
	Excavator	kWh/day	2,436	518	518	518	518
	Dump truck	kWh/day	10,332	3,444	1,155	1,155	1,155

表 3-56: 最終処分場対象主要機材の運営・維持管理費

N O	最終処分場 項目	単位	最終処分場				
			アル・ケイダ	アル・フセイニヤット	アル・バディア・アル・シヤミリヤ	アル・ドゥレイリ	ニュー・ダエラ
A	Basic indicators:						
1	Number of weeks in a year	weeks	52	52	52	52	52
2	Annual amount of waste	ton/year	1,010,568	206,856	26,208	98,904	105,144
B	Breakdowns of daily operation costs:						
1	Wages	JD/day	383	119	72	72	72
2	Fuel costs	JD/day	1,499	437	152	214	214
3	Lubricant costs	JD/day	268	79	27	37	37
4	Equipment maintenance costs	JD/day	227	67	22	39	39
5	Vehicle registration costs	JD/day	26	8	6	6	6
6	Vehicle insurance costs	JD/day	13	5	3	3	3
C	Totals:						
1	Daily operation cost	JD/day	2,416	715	282	371	371
2	Weekly operation cost	JD/week	14,496	3,575	846	1,855	1,855
3	Annual operation cost	JD/year	753,792	185,900	43,992	96,460	96,460
4	Unit cost	JD/ton	0.75	0.90	1.68	0.98	0.92

2) 機材調達に伴う追加予算

本プロジェクトにより対象最終処分場の日常的な活動に使われる各種インプット（機材及び労働者）の投入量が増加するため、それに伴い、2022 年において MOMA が各施設に対して割当配分しなければならない追加予算を次の表のように算出した。

対象とする最終処分場に本プロジェクトで調達する最終処分場用機材の 2017 年及び 2022 年の運営維持管理費は、次の表に示すように、それぞれ 52.2 万 JD/年、117.6 万 JD/年である。原因は、最終処分場の衛生埋立量が 2017 年の 2,211 トン/日から約倍の 3,977 トン/日に増えることにあり、MOMA は 65.4 万 JD/年の追加予算を配分する必要がある。

本プロジェクトの対象となる 8 つの JSC の 2015 年の収入は、次の表に示すように、総額 676 万 JD であり、収入の 90%は MOMA からの交付金である。前述のように、本プロジェクトで調達する中継基地及び最終処分場機材による運営維持管理費の追加支出は、それぞれの施設で 62.6 万 JD/年、65.4 万 JD/年であり、合計 128 万 JD/年である。JSC の 2015 年の収入の 90%は MOMA からの交付金であることから、追加支出は MOMA が 2015 年の交付金を 2022 年に 20%増額することにより賄うことができる。この追加予算の配分は、MOMA にとって十分に配分可能である。

8 つのプロジェクト対象 JSC に対する MOMA からの交付金は、2015 年に 2014 年と比較して、約 50%も増加していることから、本事業で調達する機材の運営維持管理のために必要な 128 万 JD/年の追加予算の配分には問題がなく、MOMA の合意も得られている。また、MOMA は、欧州連合 (EU) による財政支援（総額 100 百万ユーロ）を本プロジェクトの運営維持管理を担う JSC に優先的に配分することを表明している。

表 3-57: 対象地域における JSC の収入(2015 年、千 JD)

項目	JSC名	アグワ・シャミリア JSC JSC	ラビエト・アルクーラ JSC	アジュルン JSC	イルビッド JSC	マフラック JSC	アル・バディア・ア ル・シャミリア JSC	ザルカ JSC	アル・シヨネ・アル・ ザスタ JSC	Target area total	
										JD	Revenue formation (%)
MOMA 交付金		440.5	142.7	378.1	3,396.5	621.5	201.3	574.8	294.0	6,049.4	89.5
自治体からの支払い		1.5	20.2	0.0	120.8	5.0	2.0	6.5	4.0	160.0	2.4
事業者からの支払い		0.0	0.0	0.0	191.6	37.0	17.9	117.6	6.5	370.6	5.5
その他収入		12.1	0.0	1.1	65.4	88.2	4.5	5.5	1.8	178.6	2.6
総収入		454.1	162.9	379.2	3,774.3	751.7	225.7	704.4	306.3	6,758.6	100.0%

出所：各 JSC の財務報告書

表 3-58: 対象最終処分場機材調達に伴う追加予算の算出

	Indicators	Unit	DS02_AI Ekaider			DS05_AI Huseyneyat			DS06_AI Badiyah Al Shamaliyah			DS07_AI Duleil			DS09_New Dair Alla		
			2022 input	2017 input	Additional Input	2022 Input	2017 Input	Additional Input	2022 Input	2017 Input	Additional Input	2022 Input	2017 Input	Additional Input	2022 Input	2017 Input	Additional Input
			(1)	(2)	(3)=(1)-(2)	(1)	(2)	(3)=(1)-(2)	(1)	(2)	(3)=(1)-(2)	(1)	(2)	(3)=(1)-(2)	(1)	(2)	(3)=(1)-(2)
1	Amount of Operational Inputs:																
	Bulldozer	units	7	3	4	2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
	Excavator	units	3	0	3	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
	Dump truck	units	6	3	3	2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
	Bulldozer operator	prsn	7	3	4	2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
	Excavator operator	prsn	3	0	3	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
	Dump truck driver	prsn	6	3	3	2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
2	Operation Costs:																
	Wages	JD/day	383.0	140.9	242.1	119.0	47.0	72.0	72.0	47.0	25.0	72.0	72.0	0.0	72.0	22.0	50.0
	Fuel costs	JD/day	1,499.0	586.2	912.8	437.0	195.5	241.5	152.0	106.0	46.0	214.0	214.0	0.0	214.0	57.0	157.0
	Lubricant costs	JD/day	268.0	101.3	168.8	79.0	31.6	47.4	27.0	18.0	9.0	37.0	37.0	0.0	37.0	12.3	24.6
	Equipment maintenance costs	JD/day	227.0	87.0	140.0	67.0	29.0	38.0	22.0	13.0	9.0	39.0	39.0	0.0	39.0	8.0	31.0
	Vehicle registration costs	JD/day	26.0	9.7	16.3	8.0	3.0	5.0	6.0	4.0	2.0	6.0	6.0	0.0	6.0	2.0	4.0
	Vehicle insurance costs	JD/day	13.0	5.1	7.9	5.0	2.0	3.0	3.0	2.0	1.0	3.0	3.0	0.0	3.0	1.0	2.0
	Total	JD/day	2,416.0	930.2	1,487.9	715.0	308.1	406.9	282.0	190.0	92.0	371.0	371.0	0.0	371.0	102.3	268.6
3	Time indicators:																
	Weekly operation days	days/week			6			5			3			5			5
	Number of weeks	weeks/year			52			52			52			52			52
4	Amount of Additional Budgets in 2022:																
	Weekly amount	JD/week			8,927			2,035			276			0			1,343
	Monthly amount	JD/month			38,685			8,816			1,196			0			5,820
	Annual amount	JD/year			464,225			105,794			14,352			0			69,836
5	Annual Operation Cost in 2022	JD/year			753,792			185,900			43,992			96,460			96,460

第4章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件

機材調達案件であることから、用地取得、建設許可、EIA 取得の必要性はない。関税手続き、免税、その他先方負担事項については、3-3 相手国側負担事項の概要に示す。

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

1) 人員配置及び予算確保

更新機材については、新たに運転手、オペレーターを雇用する必要はないが、新規に追加調達される機材について、運転手並びにオペレーターを雇用する必要がある。また、新規追加機材に対する運転経費、維持管理にかかる費用の予算を確保する必要がある。

2) 他ドナーとの連携

本プロジェクトの対象地域では、多くの援助機関が廃棄物管理セクターに様々な援助を行っている。本プロジェクトで実施されるのは機材調達のみであるため、有効的な機材活用のために、他ドナーとの連携が重要である。

4-3 外部条件

1) ヨルダン国の廃棄物改善方針に変更がない。

ヨルダン国は、2015 年 9 月に国家戦略を承認し、廃棄物管理改善に関する国家方針を示しているが、この方針に変更がないこと。

2) 自治体と JSC とによる廃棄物管理が継続される。

対象地域の廃棄物管理は、自治体が収集運搬業務を所管し、JSC がアル・ショネ・アル・ヴァスタ中継基地を除く中継基地と最終処分場の運営を所管しているが、この運営体制が継続されること。

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

本調査に基づき検証を行った結果、本プロジェクトの無償資金協力による実施は、以下の点から妥当であると判断される。

1) 本プロジェクトの裨益対象は、シリア難民、貧困層を含む対象地域の全ての居住者であり、その数は非常に多い。

本プロジェクトの計画目標年 2022 年に、整備対象とする中継基地と最終処分場を利用する自治体と受益を受ける裨益者は、それぞれ次の表に示すとおりである。5 カ所の中継基地から運搬されるごみは、全て 5 カ所の最終処分場のどこかで処分されることから、裨益者は全体で 3,560,822 人（内シリア難民 347,985 人）であり、非常に多い。このうち、中継基地と最終処分場の双方の裨益者は 821,227 人（内シリア難民 27,307 人）であり、最終処分場だけの裨益者は、2,739,595 人（内シリア難民 320,678 人）である。

表 4-1: 計画対象中継基地の利用自治体と裨益者

対象中継基		利用自治体	裨益人口	内シリア難民
TS01	アグワ・シャミリヤ TS	1自治体	58,895	266
TS02	ラビエト・アルクーラ TS	4自治体	227,457	6,375
TS03	アジュールン TS	6自治体	230,753	10,154
TS09	アル・ショネ・アル・ヴスタ TS	2自治体	69,101	1,335
TP03	ジェラシュ TS	4自治体	235,021	9,177
合計		17自治体	821,227	27,307

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

表 4-2: 計画対象最終処分場の利用自治体と裨益者

対象最終処分場		利用者	受益人口	内シリア難民
DS02	アル・ケイダ DS	18自治体、4中継基地(13自治体)	2,449,512	181,913
DS05	アル・フセイニヤット DS	8自治体	551,797	147,324
DS06	アル・パディア・アル・シャミリヤ DS	4自治体	66,515	6,528
DS07	アル・ドゥレイリ DS	4自治体	237,268	8,848
DS09	ニュー・ダエラ DS	3自治体、1中継基地(2自治体)	255,730	3,372
合計		17自治体	3,560,822	347,985

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

本プロジェクトの上位計画である北部・中部廃棄物管理 M/P では、2024 年の収集率を 100% と計画しており、上記裨益人口はこれを前提としている。また、裨益者には対象地域に居住するシリア難民、貧困層も含まれている。本プロジェクトで中継基地の中継運搬能力が大幅に向上することから、最終処分場から離れた 17 の自治体は、大幅に収集運搬コストを削減することができる。削減した収集運搬コストを不十分な収集サービスに使用することにより、貧困層が居住する自治体内のごみ収集サービスの改善を図ることができる。

2) プロジェクトは、民生の安定と住民の生活改善のために緊急的に求められている。

2015 年に実施された人口住宅センサスによると、ヨルダン国の総人口は 9,531,712 人であり、人口の 30.6%、2,918,125 人は非ヨルダン人であり、その多くがパレスチナ、イラク、シリア難民である。2011 年 3 月に始まったシリア危機の影響で、ヨルダンには多くのシリア難民が流入している。2017 年 3 月現在、当国で国連難民高等弁務官事務所（UNHCR）に登録されているシリア難民は約 66 万人で、トルコ共和国、レバノン共和国に次ぐシリア難民受入国となっている。

ヨルダンに避難してきたシリア難民のうち、約 8 割弱は、ホストコミュニティで都市型難民として生活している。都市型シリア難民は、首都及びシリア国境に近い北部地域に難民が集中している。これら地域では、難民流入の増加に伴い、教育や保健医療といった社会サービスの提供を維持することが、困難になっている。さらに、廃棄物発生量の増加に対して、廃棄物処理機材の不足や老朽化のために、廃棄物の収集・処理・処分能力が不十分になり、不法投棄の増加、廃棄物の不適正処分や野焼きなどに繋がっており、環境汚染や衛生面で問題が発生している。

以上のような状況から本プロジェクトは、民生の安定と住民の生活改善のために緊急的に求められている。

3) ヨルダン国の中・長期的開発計画の目標達成に資するプロジェクトである。

ヨルダン政府は、Jordan National Vision and Strategy 2025 を発表し、今後 10 年の施政方針を

示し、環境分野の政策目標の中で、廃棄物管理に関して、2025年までのシナリオとパフォーマンス指標を掲げている。本プロジェクトは、人々の生活環境内で発生した廃棄物を適切に運搬し安全に最終処分するという点において、Jordan National Vision and Strategy 2025の推進に資するものである。

また、自治省(MOMA)は国家戦略を策定し、2015年9月に国家承認を受けた。国家戦略は全体目標として「近代的で3Rsを基本とする総合的な都市廃棄物管理を確立する」ことを掲げ、目標年である2034年までを短期、中期、長期の3期に分け、それぞれの計画目標を掲げている。さらに、目標を達成するために、11の行動指針を示している。行動指針では、まず第1に「近隣諸国からの難民の流入による緊急的な廃棄物問題に対応する」を掲げている。指針1.は短期的(2015-2019)に5つの行動をとる計画となっており、本プロジェクトは、この指針1.の行動計画2(自治体用あるいはJSC用最終処分場用機材の調達)及び3(中継基地の改善あるいは新設)を支援するものである。

4) 我が国の援助政策・方針と整合性がある。

平成29年7月に策定された対ヨルダンの国別開発協力方針によれば、同国への援助の意義として、同国による地域安定化への貢献および国交樹立以来の両国の良好な二国間関係を挙げている。そして、援助の基本方針を「安定の維持と産業基盤の育成」として、3つの重点分野を示している。事業展開計画では、「重点分野3 地域の安定化」への協力プログラムの一つとして「シリア難民及びシリア難民を受け入れているホストコミュニティへの支援を行うことにより、ヨルダンの安定に寄与する。」を挙げている。

以上のように、本プロジェクトは我が国の援助政策・方針と整合性がある。

4-4-2 有効性

(1) 定量的効果

1) 中継運搬量及び最終処分量の増加

プロジェクトの実施により、対象地域において次の表が示すように、中継運搬量及び最終処分量が増加する。

表 4-3: 中継運搬量及び最終処分量の増加

指標名	基準値 ^{*3} (2017年)	目標値 ^{*4} (2022年) 【事業完成3年後】
中継運搬量 ^{*1} (ton/日)	374	1,073
最終処分量 ^{*2} (ton/日)	2,211	3,977

*1: 中継運搬量: 基準値は既存4か所の中継基地のごみの中継運搬量であり、目標値は既存4か所に加えて新設のジェラシュ中継基地の中継運搬量を含む。中継運搬量(指標)は、中継基地への搬入ごみ量で計測される。

*2: 最終処分量: 基準値、目標値共に既存5か所の最終処分場の衛生処分量を対象とする。ごみの衛生処分量(指標)は、最終処分場に搬入され衛生的に処分(敷き均し、転圧、覆土の施工)されたごみの量である。

*3: 基準値: 対象とする中継基地も最終処分場も搬入量データが整備されていない。そこで、中継運搬量については、既存の4か所の中継基地に対して行った質問調査結果をもとにJICA協力準備調査団が推定した。最終処分量に関しては、2017年2月の現地調査の際に、衛生的な処分を行っていたアル・ケイダ最終処分場とアル・フセイニヤット最終処分場への質問調査結果をもとに、同様に推定した処分量の合計である。

*4: 目標値: 目標値は、施設の計画値であり、中継基地は週6日間の稼働とし、最終処分場は週7日稼働とした。

2) 裨益人口の増加

a. 中継基地

本プロジェクトが機材整備対象とする中継基地とその裨益者は、それぞれ次の表に示すとおりである。基準年である2017年と比較して、目標年には裨益人口は456,420人増加する。

表 4-4: 本プロジェクトの中継基地機材整備による裨益人口の増加

対象中継基地		裨益人口(2017年) ^{注1}	裨益人口(2022年)	本プロジェクトにより増加する裨益人口
TS01	アグワ・シャミリヤ TS	91,082 ^{注2}	58,895	-32,187 ^{注4}
TS02	ラビエト・アルクーラ TS	79,768 ^{注3}	227,457	147,689
TS03	アジュール TS	143,875	230,753	86,878
TS09	アル・ショネ・アル・ヴスタ TS	50,082	69,101	19,019
TP03	ジェラシュ TS	0	235,021	235,021
合計		364,807	821,227	456,420

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

注 1: 2017 年の裨益人口は、収集率を 80%とし、利用する自治体の人口の 80%とした。

注 2: 中継運搬能力が不十分のため、50%のごみは隣接する最終処分場で処分されていると推定し、利用する自治体の人口の 80% $\times$ 50%=40%とした。

注 3: 中継運搬能力が不十分のため、40%のごみは隣接する最終処分場で処分されていると推定し、利用する自治体の人口の 80% $\times$ 60%=48%とした。

注 4: 2017 年に TS01 は 5 つの自治体を利用しているが、M/P では 1 つの自治体を利用する計画となっている。

b. 最終処分場

本プロジェクトが機材整備対象とする最終処分場とその裨益者は、それぞれ次の表に示すとおりである。基準年である 2017 年と比較して、目標年には裨益人口は 979,468 人増加する。

表 4-5: 計画対象最終処分場の裨益者の増加

対象最終処分場		裨益人口(2017年) ^{注1}	裨益人口(2022年)	本プロジェクトにより増加する裨益人口
DS02	アル・ケイダ DS	1,840,767	2,449,512	608,745
DS05	アル・フセイニヤット DS	405,914	551,797	145,883
DS06	アル・バディア・アル・シャミリヤ DS	42,822	66,515	23,693
DS07	アル・ドゥレイリ DS	171,962	237,268	65,306
DS09	ニュー・ダエラ DS	119,890	255,730	135,840
合計		2,581,354	3,560,822	979,468

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

注 1: 2017 年の裨益人口は、収集率を 80%とし、利用する自治体の人口の 80%とした。

3) 中継基地の利用による運搬費の削減効果

中継基地の利用による運搬費の削減は、下図が示すように、自治体から直接最終処分場に運搬する Xkm の運搬コストと中継基地を経由して、最終処分場に運搬する(Y+Z)km の運搬コストを比較する。その結果は、次の表に示すとおりである。

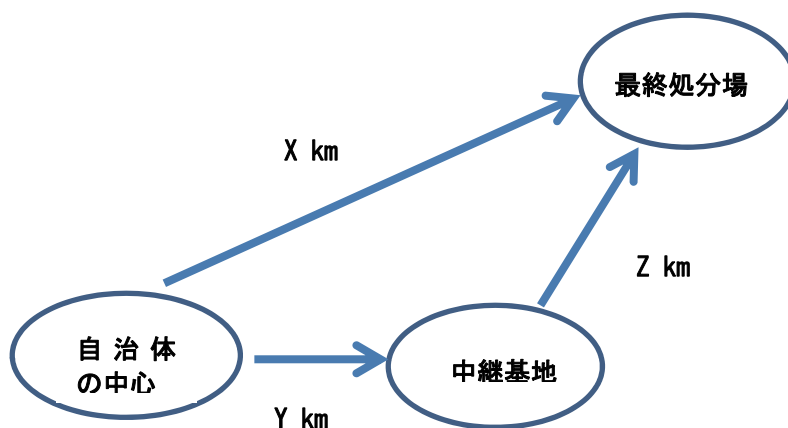


表 4-6: 中継基地の利用による運搬費の削減

TS01 Aghwar Al Sharmaliyah 中継基地

No	自治体名	A. 自治体から処分場 までの直接運搬距離 X (km)	B. 自治体から中継基 地までの距離 Y (km)	C. 中継基地から処分 場までの距離 Z (km)	D. 自治体から処分場 までの直接運搬費 (JD/ton)	E. 自治体から中継基 地までの運搬費 (JD/ton)	F. 中継基地から処分 場までの運搬費 (JD/ton)	G. ごみ搬入量 (ton/day)	H. 運搬費の削減量 (G x (D-(E+F)) JD/day)
G1-02	Mo'az Bin Jabal	55.2	5.1	62	17.80	6.10	5.17	78.2	510.3

年間運搬費
削減量
(JD/year)
159,214

TS02Al-Kura 中継基地

No	自治体名	A. 自治体から処分場 までの直接運搬距離 X (km)	B. 自治体から中継基 地までの距離 Y (km)	C. 中継基地から処分 場までの距離 Z (km)	D. 自治体から処分場 までの直接運搬費 (JD/ton)	E. 自治体から中継基 地までの運搬費 (JD/ton)	F. 中継基地から処分 場までの運搬費 (JD/ton)	G. ごみ搬入量 (ton/day)	H. 運搬費の削減量 (G x (D-(E+F)) JD/day)
G1-04	Tabaket Fahil	67.6	14.5	61	21.00	8.50	3.37	58.3	532.5
G1-07	Barkash	54.3	22.8	61	17.70	10.10	3.37	119.0	503.8
G1-08	Deir Abi Said	52.5	7.5	61	17.60	6.70	3.37	63.0	474.6
G1-09	Rabyet El Koora	44.4	11.8	61	16.00	8.10	3.37	61.8	280.2
	合計							302.1	1791.1

558,823

TS03 Ajloun 中継基地

No	自治体名	A. 自治体から処分場 までの直接運搬距離 X (km)	B. 自治体から中継基 地までの距離 Y (km)	C. 中継基地から処分 場までの距離 Z (km)	D. 自治体から処分場 までの直接運搬費 (JD/ton)	E. 自治体から中継基 地までの運搬費 (JD/ton)	F. 中継基地から処分 場までの運搬費 (JD/ton)	G. ごみ搬入量 (ton/day)	H. 運搬費の削減量 (G x (D-(E+F)) JD/day)
G2-01	Greater Ajloun	49.5	11.4	44	17.40	8.10	2.77	87.5	571.0
G2-02	Junaid	37.4	5.5	44	15.10	6.70	2.77	46.7	262.7
G2-03	Kafrangeh	55.5	17.4	44	18.70	9.40	2.77	57.2	373.3
G2-04	Oyoon	41.6	6.4	44	16.80	7.20	2.77	32.7	223.2
G2-05	Shafa	62.1	24.1	44	21.20	11.60	2.77	37.3	254.6
	合計							261.4	1684.8

525,658

TS09 Al Shoneh Al Wsta 中継基地

No	自治体名	A. 自治体から処分場 までの直接運搬距離 X (km)	B. 自治体から中継基 地までの距離 Y (km)	C. 中継基地から処分 場までの距離 Z (km)	D. 自治体から処分場 までの直接運搬費 (JD/ton)	E. 自治体から中継基 地までの運搬費 (JD/ton)	F. 中継基地から処分 場までの運搬費 (JD/ton)	G. ごみ搬入量 (ton/day)	H. 運搬費の削減量 (G x (D-(E+F)) JD/day)
G6-06	Al Shonen Al Wsta	32.4	2.5	34	12.70	5.70	2.96	84.0	339.1
G6-09	Swaimah	53.9	22.8	34	23.20	13.20	2.96	7.0	49.3
	合計							91.0	388.4

121,181

TP03 Jerash 中継基地

No	自治体名	A. 自治体から処分場 までの直接運搬距離 X (km)	B. 自治体から中継基 地までの距離 Y (km)	C. 中継基地から処分 場までの距離 Z (km)	D. 自治体から処分場 までの直接運搬費 (JD/ton)	E. 自治体から中継基 地までの運搬費 (JD/ton)	F. 中継基地から処分 場までの運搬費 (JD/ton)	G. ごみ搬入量 (ton/day)	H. 運搬費の削減量 (G x (D-(E+F)) JD/day)
G3-01	Bab Amman	56.9	12.8	56	19.40	8.50	3.46	30.3	225.4
G3-02	Burma	66.9	20.1	56	20.80	9.60	3.46	26.8	207.4
G3-03	Greater Jerash	44.5	4.8	56	15.50	6.10	3.46	159.8	949.3
G3-04	Me'raad	51.6	3.9	56	17.40	5.90	3.46	80.5	647.3
G3-05	Nasim	35.1	14.5	56	13.00	8.50	3.46	40.8	42.5
	合計							338.2	2071.9

646,433

上記の検討に際しては、次のように条件を設定した。

- 自治体から最終処分場及び中継基地までのごみ運搬距離は、各自治体の庁舎所在地から最終処分場までの距離をグーグル・アースのルート検索機能を利用して算出した。
- 中継基地から最終処分場までの運搬距離もグーグル・アースのルート検索機能を利用して算出した。
- 自治体から最終処分場及び中継基地までのごみ運搬車両は、平均 10m³とし積載量は 4.6ton/台とした。
- 中継基地から最終処分場までのごみ運搬車両対しては、屋外型の積載量を 23ton/台、屋内型の積載量を 20ton/台とした。

以上の検討結果を要約すると、次の表のとおりである。本プロジェクトの実施により、2022 年には、一日当たり 6,446 JD、年間 201 万 JD の運搬費の削減効果が見込まれる。

表 4-7: 中継基地による運搬費の削減

対象中継基地		A. 日処理量 (ton/日)	B. 1日の運搬費の削減 (JD/日)	C. 1年の運搬費の削減 (JD/年)
TS01	アグワ・シャミリヤ TS	78	510	159,214
TS02	ラビエト・アルクーラ TS	303	1,791	558,823
TS03	アジュールン TS	303	1,685	525,658
TS09	アル・ショネ・アル・ヴスタ TS	91	388	121,181
TP03	ジェラシュ TS	298	2,072	646,433
合計		1,073	6,446	2,011,309

備考: (1) 一週間の収集日数=6 日間、(2) 1 年間=52 週間

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

(2) 定性的効果

1) 中継基地

本プロジェクトによる中継基地の機材整備支援は、次の表に示すような定性的な効果が期待される。

表 4-8: 本プロジェクトによる中継基地の定性的な効果

対象中継基地		定性的な効果
TS01	アグワ・シャミリヤ TS	- 閉鎖勧告を受けている隣接最終処分場を閉鎖することが可能となる。 - 隣接最終処分場を閉鎖することにより、周辺環境が改善される。
TS02	ラビエト・アルクーラ TS	- 閉鎖した隣接最終処分場を使用する必要性がなくなる。 - 隣接最終処分場を完全に閉鎖することにより、周辺環境が改善される。 - 冬季には降雪があるが、降雪時においても中継基地の運営が可能となる。
TS03	アジュールン TS	- 不十分な中継運搬機材のために起きる自治体の収集車両の中継基地での待機問題が解消される。 - 中継基地を利用する自治体の収集・運搬能力が向上し、未収集ごみ、不法投棄の減少が期待される。 - 冬季には降雪があるが、降雪時においても中継基地の運営が可能となる。
TS09	アル・ショネ・アル・ヴスタ TS	- 不十分な中継運搬機材のために起きる自治体の収集車両の中継基地での待機問題が解消される。 - 中継基地を利用する自治体の収集・運搬能力が向上し、未収集ごみ、不法投棄の減少が期待される。
TP03	ジェラシュ TS	中継基地を利用する自治体の収集・運搬能力が向上し、未収集ごみ、不法投棄の減少が期待される。

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

2) 最終処分場

本プロジェクトによる最終処分場の機材整備支援は、次の表に示すような定性的な効果が期待される。

表 4-9: 本プロジェクトによる最終処分場の定性的な効果

対象最終処分場		定性的な効果
DS02	アル・ケイダ DS	- ごみの敷き均しを十分に行うことが可能になり、最終処分場の延命化が図れる。 - 十分な覆土の施工が可能となり、周辺環境に対する悪影響(悪臭・ごみの飛散・火災など)を緩和することができる。 - 冬季には降雪があるが、降雪時においても最終処分場の運営が可能となる。 - ごみ埋立作業用機材の洗浄を行うことにより、機材の延命化が可能となる。
DS05	アル・フセイニヤット DS	- ごみの敷き均しを十分に行うことが可能になり、最終処分場の延命化が図れる。 - 十分な覆土の施工が可能となり、周辺環境に対する悪影響(悪臭・ごみの飛散・火災など)を緩和することができる。 - 冬季には降雪があるが、降雪時においても最終処分場の運営が可能となる。 - ごみ埋立作業用機材の洗浄を行うことにより、機材の延命化が可能となる。
DS06	アル・バディア・アル・シャミリヤ DS	- 十分な覆土の施工が可能となり、周辺環境に対する悪影響(悪臭・ごみの飛散・火災など)を緩和することができる。 - ごみ埋立作業用機材の洗浄を行うことにより、機材の延命化が可能となる。
DS07	アル・ドゥレイリ DS	- 殺虫剤の散布により、害虫の発生を抑えることができる。 - ごみ埋立作業用機材の洗浄を行うことにより、機材の延命化が可能となる。
DS09	ニュー・ダエラ DS	- ごみの敷き均しを十分に行うことが可能になり、最終処分場の延命化が図れる。 - 十分な覆土の施工が可能となり、周辺環境に対する悪影響(悪臭・ごみの飛散・火災など)を緩和することができる。 - ごみ埋立作業用機材の洗浄を行うことにより、機材の延命化が可能となる。

出所: 現地調査で得られたデータをもとに、調査団が作成。

[資 料]

資料目次

A1	調査団員・氏名	1
(1)	第1次現地調査	1
(2)	第1次現地調査追加調査1	1
(3)	第1次現地調査追加調査2	1
(4)	第2次現地調査	1
A2	調査工程	2
(1)	第1次現地調査	2
(2)	第1次現地調査追加調査1	3
(3)	第1次現地調査追加調査2	3
(4)	第2次現地調査	3
A3	関係者（面会者）リスト	4
A4	討議議事録	6
(1)	Minutes of Discussions（2017年2月19日）	6
(2)	Technical Note（2017年8月14日）	35
(3)	Minutes of Discussions（2017年8月28日）	44
A5	ソフトコンポーネント計画書	83
A6	参考資料	95
(1)	入手資料リスト	95
(2)	対象地域のJSCの組織図	96
(3)	対象地域のJSCの2014年と2015年の財務報告書	103

A1 調査団員・氏名

(1) 第1次現地調査

官団員：2017年2月10日～2017年2月21日

コンサルタント団員：2017年1月14日～2017年3月4日

	氏名	役職	所属
1	柴田 和直	団長	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 環境管理第二チーム 課長
2	吉田 充夫	廃棄物管理アドバイザー	独立行政法人国際協力機構 国際協力専門員 環境管理分野
3	伴 大地	協力企画	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 環境管理第二チーム
4	志村 享	業務主任/廃棄物管理計画1	国際航業株式会社 海外本部 海外コンサルティング部 都市開発グループ
5	佐藤 秀男	副業務主任/廃棄物管理計画 2/調 達計画/積算/機材輸出入	国際航業株式会社 海外本部 海外コンサルティング部 都市開発グループ
6	小槻 倫子	法制度/廃棄物管理政策計画分析	国際航業株式会社 海外本部 海外コンサルティング部 都市開発グループ
7	藤田 洋	機材計画1(収集・運搬)	国際航業株式会社 海外本部 海外コンサルティング部 都市開発グループ
8	鈴木 保	機材計画2(最終処分場)	国際航業株式会社 海外本部 海外コンサルティング部 都市開発グループ
9	フルネーバートル・カント ウムル	組織体制/財務・経済	国際航業株式会社 海外本部 海外コンサルティング部 都市開発グループ

(2) 第1次現地調査追加調査1

コンサルタント団員：2017年4月10日～2017年4月19日

	氏名	役職	所属
1	志村 享	業務主任/廃棄物管理計画1	国際航業株式会社 海外本部 海外コンサルティング部 都市開発グループ

(3) 第1次現地調査追加調査2

コンサルタント団員：2017年5月3日～2017年5月12日

	氏名	役職	所属
1	佐藤 秀男	副業務主任/廃棄物管理計画 2/調 達計画/積算/機材輸出入	国際航業株式会社 海外本部 海外コンサルティング部 都市開発グループ

(4) 第2次現地調査

官団員：2017年8月18日～2017年8月26日

コンサルタント団員：2017年8月12日～2017年8月26日

	氏名	役職	所属
1	山本 剛	団長	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 環境管理第二チーム 課長補佐
2	江口 雄磨	協力企画	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 環境管理第二チーム 副調査役
3	志村 享	業務主任/廃棄物管理計画1	国際航業株式会社 海外本部 海外コンサルティング部 都市開発グループ
4	佐藤 秀男	副業務主任/廃棄物管理計画 2/調 達計画/積算/機材輸出入	国際航業株式会社 海外本部 海外コンサルティング部 都市開発グループ

A2 調査工程

(1) 第1次現地調査

日 順	日 付	曜 日	官側			コンサルタント団員								
			総括	協力企画	廃棄物管理 アドバイザー	業務主任 /廃棄物管理計画 1	副業務主任 /廃棄物管理計画 2/調達計画 /積算/機材輸出入	法制度 /廃棄物管理政策・計画分析	機材計画1 (収集・運搬 ・中継基地)	機材計画2 (最終処分場)	組織体制 /財務・経済			
			柴田 和直	伴 大地	吉田 充夫	志村 享	佐藤 秀男	小根 倫子	藤田 洋	鈴木 保	アスター・ガル・カントワム			
1	1月14日	土				移動(東京→アンマン)		移動(大阪→アンマン)		移動(東京→アンマン)				
2	1月15日	日				インセプション、説明協議				インセプション、説明協議				
3	1月16日	月				従前調査結果と現状の相違点についての聞き取り調査				従前調査結果と現状の相違点についての聞き取り調査				
4	1月17日	火				国内打合せ				国内打合せ				
5	1月18日	水				資料整理				資料整理				
6	1月19日	木				関係機関表敬				関係機関表敬				
7	1月20日	金				従前調査結果と現状の相違点についての聞き取り調査		既存法制度調査 法制度計画分析		従前調査結果と現状の相違点についての聞き取り調査				
8	1月21日	土				資料整理				資料整理				
9	1月22日	日				移動(ティラナ→アンマン)				移動(ティラナ→アンマン)				
10	1月23日	月				現状調査	他ドナー聞き取り調査		現地状況視察・聞き取り調査	現地調査(処分場)	財務調査			
11	1月24日	火												
12	1月25日	水				資料整理		移動(アンマン→大阪)	資料整理					
13	1月26日	木				廃棄物管理政策調査	見積もり依頼 機材市場調査		現地状況視察・聞き取り調査	現地調査(中継基地)	財務調査			
14	1月27日	金												
15	1月28日	土				市場調査			市場調査					
16	1月29日	日				資料整理			資料整理					
17	1月30日	月				現地状況視察・聞き取り調査			現地調査(中継基地)	中継基地視察				
18	1月31日	火				現地調査(中継基地)								
19	2月1日	水				資料整理			資料整理					
20	2月2日	木				業務主任に同じ		処分場機材とのすり合わせ	機材計画(案)策定	最終処分場視察	概算運営維持管理費算定			
21	2月3日	金				機材計画(案)策定		機材計画(案)策定						
22	2月4日	土				調達予定機材(案)に対する社内協議		調達予定機材(案)に対する社内協議	調達予定機材(案)に対する社内協議					
23	2月5日	日				資料整理			資料整理					
24	2月6日	月				国内会議			国内会議					
25	2月7日	火				基本計画策定	調達計画(案)策定		移動(アンマン→東京)					
26	2月8日	水												
27	2月9日	木				調達予定機材(案)に対する財務分析 社内協議								
28	2月10日	金				実施機関への現地調査結果概略説明								
29	2月11日	土				移動(アンマン→東京)								
30	2月12日	日				方針説明(MOMA、EU、UNDP)								
31	2月13日	月				現場視察								
32	2月14日	火				機材費と先についてのヨルダン側との合意								
33	2月15日	水				EUワークショップ	機材市場調査							
34	2月16日	木				現場視察								
35	2月17日	金				資料整理								
36	2月18日	土				ミニッツ署名								
37	2月19日	日				移動(アンマン→東京)								
38	2月20日	月				基本計画策定	調達計画(案)策定							
39	2月21日	火												
40	2月22日	水				調達予定機材(案)に対する社内協議								
41	2月23日	木				資料整理								
42	2月24日	金				国内会議								
43	2月25日	土				基本計画策定	調達計画(案)策定							
44	2月26日	日												
45	2月27日	月				調達予定機材(案)に対する財務分析 社内協議								
46	2月28日	火				実施機関への現地調査結果概略説明								
47	3月1日	水				移動(アンマン→東京)								
48	3月2日	木												
49	3月3日	金												
50	3月4日	土												

(2) 第1次現地調査追加調査 1

日 順	日 付	曜 日	コンサルタント団員
			業務主任 /廃棄物管理計画 1
			志村 享
1	4月10日	月	移動（東京→アンマン）
2	4月11日	火	JICA協議
3	4月12日	水	UNDPと協議
4	4月13日	木	MOMA、UNDPと協議
5	4月14日	金	資料整理
6	4月15日	土	資料整理
7	4月16日	日	UNDPと協議
8	4月17日	月	UNDPと協議、現場視察
9	4月18日	火	JICA協議
10	4月19日	水	移動（アンマン→東京）

(3) 第1次現地調査追加調査 2

日 順	日 付	曜 日	コンサルタント団員
			副業務主任 /廃棄物管理計画 2 / 調達計画 / 積算 / 機材輸出入
			佐藤 秀男
1	5月3日	水	移動（東京→アンマン）
2	5月4日	木	
3	5月5日	金	資料整理
4	5月6日	土	資料整理
5	5月7日	日	JICA、UNDPと協議
6	5月8日	月	UNDPと協議
7	5月9日	火	UNDPと協議
8	5月10日	水	UNDPと協議
9	5月11日	木	
10	5月12日	金	移動（アンマン→東京）

(4) 第2次現地調査

日 順	日 付	曜 日	官側		コンサルタント団員	
			団長	協力企画	業務主任 /廃棄物管理計画 1	副業務主任 /廃棄物管理計画 2 / 調達計画 / 積算 / 機材輸 入
			山本 剛	江口 雄磨	志村 享	佐藤 秀男
1	8月12日	土			移動（東京→アンマン）	
2	8月13日	日			UNDPとテクニカルノート協議	
3	8月14日	月			資料整理	
4	8月15日	火			対処方針会議	
5	8月16日	水			資料整理	
6	8月17日	木			UNDPと協議	
7	8月18日	金	移動（東京→アンマン）		資料整理	
8	8月19日	土			資料整理	
9	8月20日	日	準備調査報告書（案）説明、ミニッツ協議			
10	8月21日	月	ミニッツ協議			
11	8月22日	火	ミニッツ協議、MOPIC表敬、UNDPと協議		ミニッツ協議、UNDPと協議	
12	8月23日	水	現場視察			資料整理
13	8月24日	木	現場視察、大使館報告		現場視察	
14	8月25日	金	移動（アンマン→東京）			
15	8月26日	土				

A3 関係者（面会者）リスト

氏名	役職名
【MOMA: Ministry of Municipal Affairs】	
Mr. Walid Muhyddin Al Masri	Minister of Municipal Affairs
Eng. Hussain Mhaidat	Director of local councils/ Chairman of the Technical Committee to follow up the implementation of the NS for MSWM
Dr. Mohamed CHERIF	Resident Technical Assistant
Mr. Basem Saaydeh	Local Governance Specialist (LGS)
【EU: European Union】	
Mr. Mauro GIOE	Water and Solid Waste Management
Mr. Ibrahim LAAFIA	First Counsellor, Head of Cooperation
【UNDP: United Nations Development Programme】	
Mr. Murad Al-Shishani	Project Officer
Mr. Ghimar Deeb	Technical Specialist
Mr. Salam F. Al-Twal	Senior Municipal Specialist
Mr. Botros Hijazeen	Civil Engineer , PMP, ACI Arb
【AFD: Agence Française de Développement】	
Mr. Serge SNRECH	Director
Mr. Samuel Lefevre	Head of Mission
Mr. Alexandra Monteiro	Project Manager Division
【LDK】	
Mr. Constantinos Nicolopoulos	
【GIZ: German Technical Cooperation】	
Mr. Hanns-Andre Pitot	Project Advisor, Waste to (positive) Energy Wt(p)E
Mr. Ralf Senzel	Project Manager, Waste Management Portfolio
【UNHCR : United Nations High Commissioner for Refugees】	
Mr. Vincent Dupin	Senior Technical Officer
Ms. Eva Diaz Ugena	WASH Officer
Ms. Jill Lauren Hass	Zaatari WASH officer
【Aghwar Al Sharmaliyah JSC】	
Mr. Ayman Al Share	Financial manager
【Rabiet Al-Kura JSC】	
Eng. Ahmad Hattab	Head of JSC

【Ajloun JSC】	
Mr. Issa Khassawneh	Head of JSC
【Irbid JSC】	
Eng. Qasem Bani Hani	Head of JSC
【Mafraq JSC】	
Moh'd Khair Al-Shraah	Head of JSC
Eng. Yaser Al Husban	Manager of Disposal Site
【Badiah Shamaliyah JSC(Northern Badia JSC)】	
Mr. Nayif Al Mashaqbeh	Head of JSC
【Zarqa JSC】	
Mr. Jamal Nuseir	Head of JSC
Eng. Naseem Haddad	Manager of JSC Zarqa
【Balqa JSC】	
Mr. Salim Al Hyari	Head of JSC
【Al-Shonen Al-Wsta JSC】	
Mr. Mahmod Al Nsour	Head of JSC
【Al-Shonen Al-Wsta Municipality】	
Mr. Ibrahim Al Idwan	Mayor of the Municipality
Mr. Mustafa Al Awaysa	Manager of Transfer Station
【Zarqa Municipality】	
Eng. Khaldoun Al-Khsawneh	Director of the Environmental Department
【Irbid Municipality】	
Eng. Reham Al-Jammal	Director of the Tenders Department in Irbid Municipality
【Al-Rusayfa Municipality】	
Eng. Ossama Haymmour	Director of the Environmental Department

A4 討議議事録

(1) Minutes of Discussions (2017 年 2 月 19 日)

**Minutes of Discussions
on the Preparatory Survey
for the Project for Improvement of Waste Management Equipment
in Northern Region Hosting Syrian Refugees**

Based on the several preliminary discussions between the Government of Hashemite Kingdom of Jordan (hereinafter referred to as “Jordan”) and the Government of Japan (hereinafter referred to as “Japan”), Japan decided to conduct a Preparatory Survey for the Project for Improvement of Waste Management Equipment in Northern Region Hosting Syrian Refugees (hereinafter referred to as “the Project”), and entrusted the Preparatory Survey to Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”).

JICA dispatched the Preparatory Survey Team for the Outline Design (hereinafter referred to as “the Team”) of the Project to Jordan, headed by Kazunao Shibata, Director of Environmental Management Team 2, Environmental Management Group, Global Environment Department, JICA, from 15th January to 2nd March, 2017.

During the Preparatory Survey, the Team held a series of discussions with the authorities concerned of the Government of Jordan (hereinafter referred to as “Jordanian side”). In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets.

Amman, 19th February, 2017



Mr. Kazunao Shibata
Leader, Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Walid Muhyiddin Al Masri
Minister of Municipal Affairs
Hashemite Kingdom of Jordan

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to enhance waste management in Northern Region hosting Syrian Refugees by/through preparation for necessary equipment for the operation of transfer stations and final disposal sites and transportation, thereby contributing to improve sanitation and hygiene of both Jordanian citizen and Syrian refugees.

2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as "the Preparatory Survey for the Project for Improvement of Waste Management Equipment in Northern Region Hosting Syrian Refugees."

3. Project site

Both sides confirmed that the sites of the Project are in Northern and Central Regions of Jordan, which is shown in Annex 1.

4. Responsible authority for the Project

Both sides confirmed the authorities responsible for the Project are as follows:

4-1. The line agency is The Ministry of Municipal Affairs (hereinafter referred to as "MOMA"), which would be the agency to supervise the executing agencies. Its organization chart is shown in Annex 2.

4-2. The Executing Agencies are Joint Service Councils and Municipalities in Northern and Central Regions (hereinafter referred to as "the Executing Agencies"). The Executing Agencies shall coordinate with all the relevant authorities to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the undertakings for the Project shall be managed by relevant authorities properly and on time. The list of the Executing Agencies is shown in Annex 3. The definitive list of the Executing Agencies will be decided following the final scope of the Project.

5. Items requested by the Government of Jordan

5-1. As a result of discussions, both sides confirmed that the list of the items requested by the Government of Jordan, as shown in Annex 4.

5-2. JICA will assess the feasibility of the above requested items through the



survey and will report the findings to the Government of Japan. The final scope of the Project will be decided by the Government of Japan.

- 5-3. The Government of Jordan shall submit an official request with the abovementioned list to the Government of Japan through diplomatic channel by the end of March 2017.

6. Procedures and Basic Principles of Japanese Grant

- 6-1. The Jordanian side agreed that the procedures and basic principles of Japanese Grant as described in Annex 5 and 6 shall be applied to the Project.

As for the monitoring of the implementation of the Project, JICA requires Jordanian side to submit the Project Monitoring Report, the form of which is attached as Annex 7.

- 6-2. The Jordanian side agreed to take the necessary measures, as described in Annex 8, for smooth implementation of the Project. The contents of the Annex 8 will be elaborated and refined during the Preparatory Survey and be agreed in the mission dispatched for explanation of the Draft Preparatory Survey Report.

The contents of Annex 8 will be updated as the Preparatory Survey progresses, and eventually, will be used as an attachment to the Grant Agreement.

7. Schedule of the Survey

- 7-1. The Team will proceed with further survey in Jordan until 2nd March.

- 7-2. The Government of Jordan shall submit an official request to the Government of Japan by the end of March 2017.

- 7-3. JICA will prepare a draft Preparatory Survey Report in English and dispatch a mission to Jordan in order to explain its contents at the beginning of August 2017.

- 7-4. If the contents of the draft Preparatory Survey Report is accepted and the undertakings for the Project are fully agreed by the Jordanian side, JICA will finalize the Preparatory Survey Report and send it to Jordanian side around November 2017.

- 7-5. The above schedule is tentative and subject to change.

8. Environmental and Social Considerations

- 8-1. The Jordanian side confirmed to give due environmental and social considerations before and during implementation, and after completion of the



Project, in accordance with the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

8-2. The Project is categorized as "C" from the following considerations:

Not located in a sensitive area, nor has it sensitive characteristics, nor falls it into sensitive sectors under the Guidelines, and its potential adverse impacts on the environment are not likely to be significant.

9. Other Relevant Issues

9-1. Supervision over the coordination among donors

Both sides confirmed that there are several projects on solid waste management implemented or designed by bilateral and multilateral donors such as UNDP, EU, AFD, GIZ, etc. and MOMA shall supervise the coordination among them to avoid duplications with any other projects.

9-2. Collaboration with UNDP

The Team understood that Jerash Transfer Station which is to be constructed by UNDP is the first priority of Jordanian side, because the construction budget is not sufficient and the equipment will not be able to be procured. In response to the issue, both sides confirmed that at least the following conditions are necessary for the collaboration with UNDP to be possible:

- MOMA shall officially provide the engineering drawing and the specifications of the planned equipment of the transfer station to JICA;
- MOMA shall coordinate both the construction and the installation of the equipment;
- JICA has no liability in the entire design of the transfer station except the design of equipment to be provided by the Project;
- MOMA shall assure the quality of the building and take responsibility to resolve any deficiencies which might become obstacles for the installation and operation of the equipment provided by the Project.

JICA will continue to study the possibility of this collaboration in close coordination with MOMA and UNDP.

9-3. Master Plans on Waste Management in Central and Northern Regions of Jordan

Both sides confirmed that the target sites in the list of Annex 4 were selected based on MOMA's priorities and will not be closed in near future. MOMA will reflect this selection into its ongoing master plan study in Northern and Central Regions to assure consistency between the master plan and the



Project.

9-4. Priority of the Project components

Both sides agreed the criteria for equipment prioritization, as shown in Annex 9. Based on the criteria, JICA will finalize the project component under the budget constraint.

9-5. Tax Exemption

Both sides confirmed that import tax, customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Jordan with respect to the purchase of the products and the services should be exempted. MOMA shall take necessary measures for tax exemption. If tax exemption is not provided by related Ministry, MOMA shall conduct budgetary provision on import tax, customs duties, internal taxes and other fiscal levies.

9-6. Safety and Security

Jordanian side agreed to take measures to secure the safety of members of the Team over the survey period in accordance with due arrangement.

9-7. Operation and Maintenance of Equipment

The budget necessary for the Project, in addition to those described in Annex 8, such as operation and maintenance will be assessed in the Survey. Jordanian side assures that appropriate cost will be secured in accordance with due arrangement.

Annex 1. Project Site

Annex 2. Organization Chart

Annex 3. Tentative Executing Agencies List

Annex 4. Tentative Equipment List

Annex 5. Japanese Grant

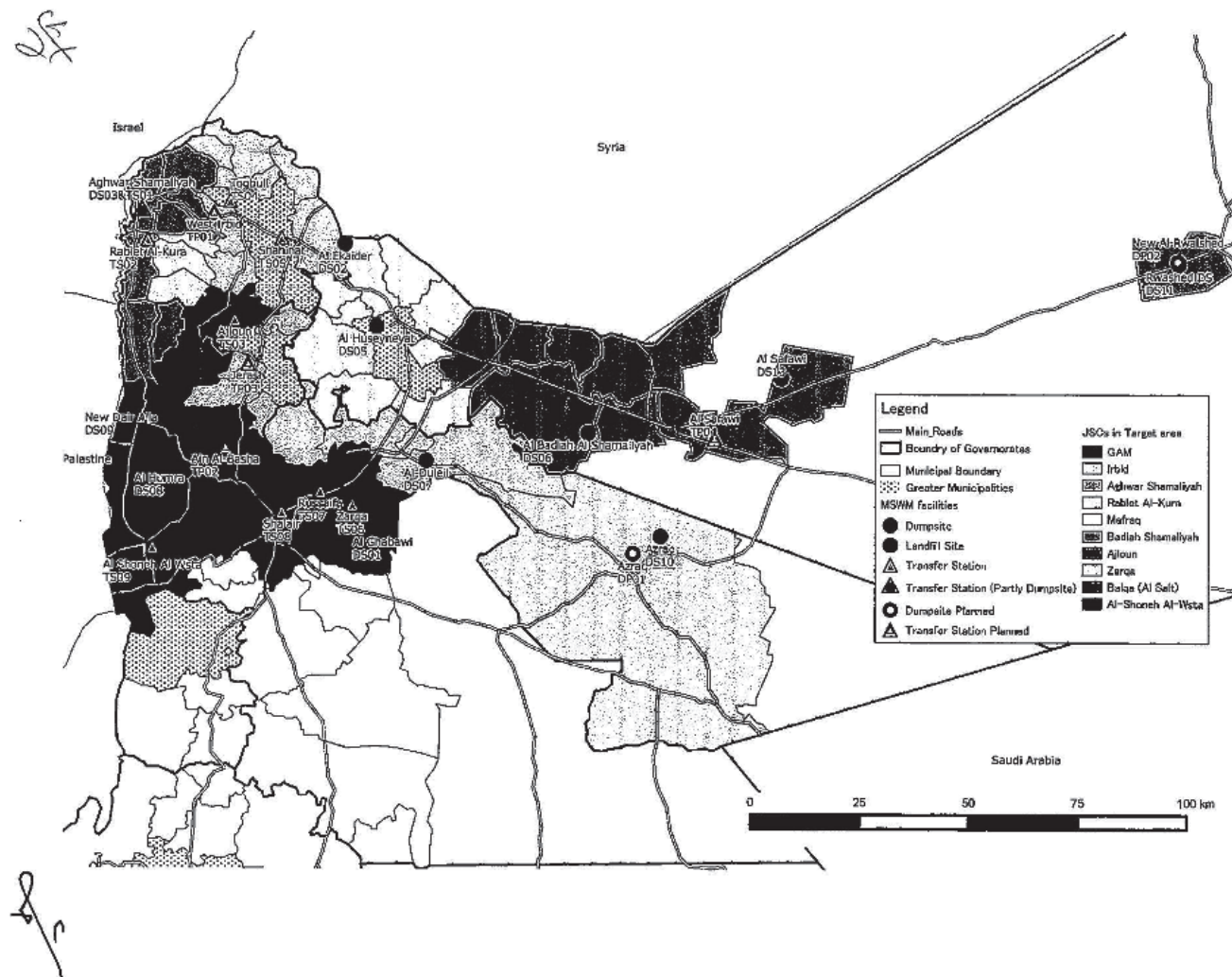
Annex 6. Flow Chart of Japanese Grant Procedures

Annex 7. Project Monitoring Report (template)

Annex 8. Major Undertakings to be taken by the Government of Jordan

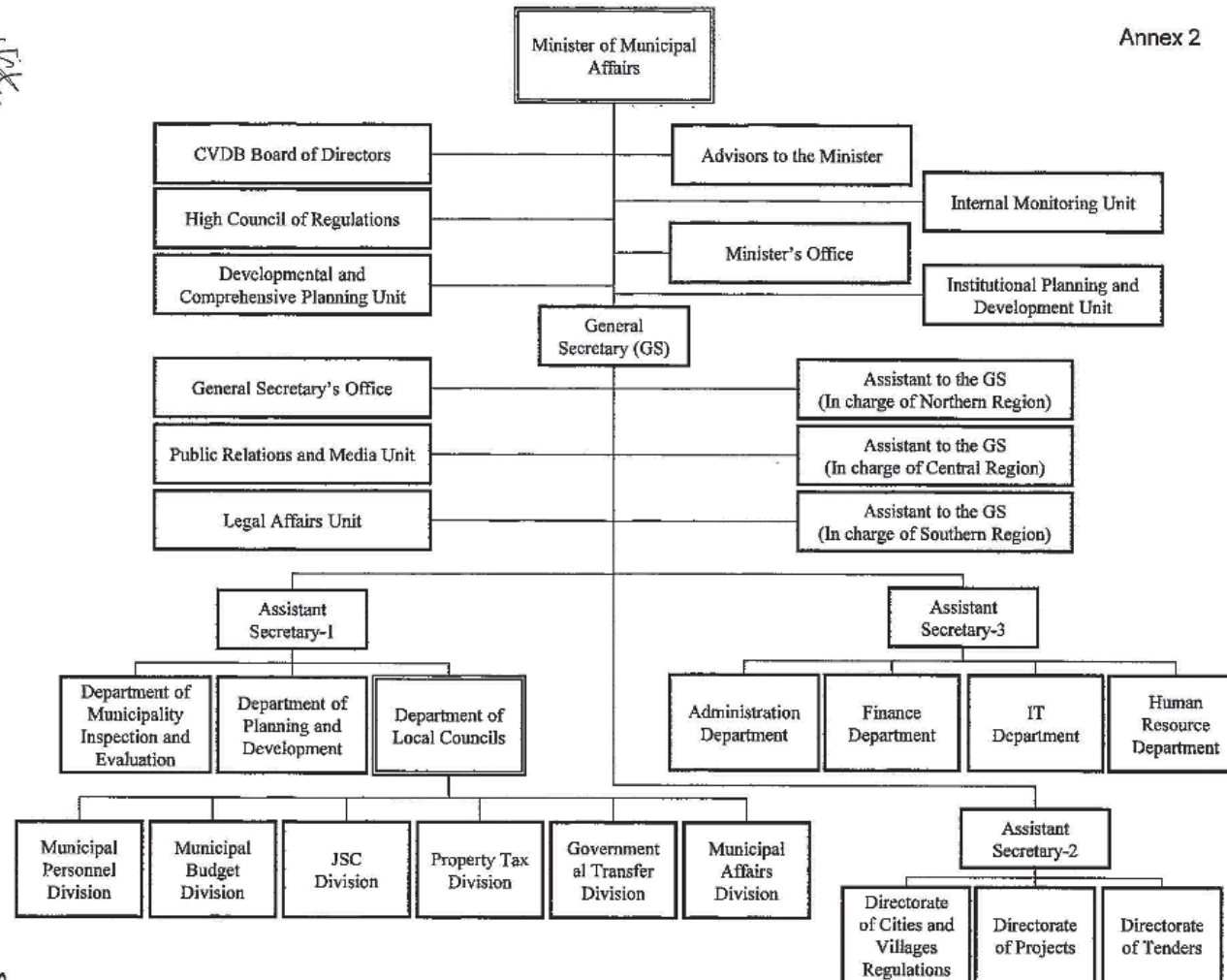
Annex 9. Criteria for Equipment Prioritization





1/5

Annex 2



2/5

Tentative Executing Agencies List

Joint Service Council

- Aghwar Shamaliyah JSC
- Ajloun JSC
- Al Badiah Al Shamaliyah JSC
- Al-Shonen Al Wsta JSC
- Rabet Al- Kura JSC
- Irbid JSC
- Mafraq JSC
- Zarqa JSC

Municipality

- Central Shuna Municipality



Tentative Equipment List

Transfer Station

Name of transfer station	Aghwar	Al-Kura	Ajloun	Shoneh Al Wsta	Jerash	Total
Operational Organization	Aghwar Shamaliyah JSC	Rabiet Al- Kura JSC	Ajloun JSC	Central Shuna Municipality	Irbid JSC	
Outdoor Hopper+Compactor		1	1	1		3
Truck head	2	3	2	2		9
Trailer (50m3)	3	4	3	3		13
Indoor Hopper+Compactor					1	1
Armroll truck					3	3
Container (35m3)					10	10
Snow removal dozer			2			2
Truck with salt spreader			2			2
Wastewater collection Vehicles			1			1
Pick-up			1		1	2
Farm tractor with sprinkler		1		1		2
Small loader	1		1			2
Weighbridge	1	1	1	1		4
Bus		1			1	2
Air Compressor					1	1

Disposal Site

Name of disposal site	Al Ekaider	Al Huseyneyat	Al Badiah Al Shamaliyah	Al Duleil	New Dair Alla	Total
Operational Organization	Irbid JSC	Mafraq JSC	Al Badlah Al Shamaliyah JSC	Zarqa JSC	Al-Shonen Al Wsta JSC	
Bulldozer 32t	6	1		1	1	9
Bulldozer 11t			1			1
Excavator	2	1	1	1		5
Farm tractor with sprinkler		1	1	1	1	4
Landfill Compactor	1	1		1		3
Wheel Loader	2	2		1	1	6
Textile incinerator	1					1
Tipper for DS	4	2	1	2	2	11
Snow removal dozer	4	3				7
Truck with salt spreader	4	3				7
Bus	1		1		1	3
Wastewater collection Vehicles	1					1
Pick-up					1	1
Water tanker	1			1	1	3
Skip loader with container	1					1
Air compressor	1					1
Weighbridge			1	1	1	3
Fuel tanker			1	1	1	3
Low body trailer			1			1
Truck head for low body trailer			1			1
Solar generator			1			1

JAPANESE GRANT

The Japanese Grant is non-reimbursable fund provided to a recipient country (hereinafter referred to as "the Recipient") to purchase the products and/or services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Followings are the basic features of the project grants operated by JICA (hereinafter referred to as "Project Grants").

1. Procedures of Project Grants

Project Grants are conducted through following procedures (See "PROCEDURES OF JAPANESE GRANT" for details):

(1) Preparation

- The Preparatory Survey (hereinafter referred to as "the Survey") conducted by JICA

(2) Appraisal

- Appraisal by the government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet

(3) Implementation

Exchange of Notes

- The Notes exchanged between the GOJ and the government of the Recipient

Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")

- Agreement concluded between JICA and the Recipient

Banking Arrangement (hereinafter referred to as "the B/A")

- Opening of bank account by the Recipient in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank") to receive the grant

Construction works/procurement

- Implementation of the project (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the G/A

(4) Ex-post Monitoring and Evaluation

- Monitoring and evaluation at post-implementation stage

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the Survey is to provide basic documents necessary for the appraisal of the the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of



Annex 5

relevant agencies of the Recipient necessary for the implementation of the Project.

- Evaluation of the feasibility of the Project to be implemented under the Japanese Grant from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.
- Confirmation of Environmental and Social Considerations

The contents of the original request by the Recipient are not necessarily approved in their initial form. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japanese Grant.

JICA requests the Recipient to take measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the executing agency of the Project. Therefore, the contents of the Project are confirmed by all relevant organizations of the Recipient based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA contracts with (a) consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the feasibility of the Project.

3. Basic Principles of Project Grants

(1) Implementation Stage

1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes (hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the Recipient to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Recipient to define the necessary articles, in accordance with the E/N, to implement the Project, such as conditions of disbursement, responsibilities of the Recipient, and procurement conditions. The terms and conditions generally applicable to the Japanese Grant are stipulated in the "General Terms and Conditions for Japanese Grant (January 2016)."



Annex 5

2) Banking Arrangements (B/A) (See "Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)" for details)

a) The Recipient shall open an account or shall cause its designated authority to open an account under the name of the Recipient in the Bank, in principle. JICA will disburse the Japanese Grant in Japanese yen for the Recipient to cover the obligations incurred by the Recipient under the verified contracts.

b) The Japanese Grant will be disbursed when payment requests are submitted by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Recipient.

3) Procurement Procedure

The products and/or services necessary for the implementation of the Project shall be procured in accordance with JICA's procurement guidelines as stipulated in the G/A.

4) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the Recipient to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

5) Eligible Source Country

In using the Japanese Grant disbursed by JICA for the purchase of products and/or services, the eligible source countries of such products and/or services shall be Japan and/or the Recipient. The Japanese Grant may be used for the purchase of the products and/or services of a third country as eligible, if necessary, taking into account the quality, competitiveness and economic rationality of products and/or services necessary for achieving the objective of the Project. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm, which enter into contracts with the Recipient, are limited to "Japanese nationals", in principle.

6) Contracts and Concurrence by JICA

The Recipient will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be concurred by JICA in order to be verified as eligible for using the Japanese Grant.

7) Monitoring

The Recipient is required to take their initiative to carefully monitor the progress of the Project in order to ensure its smooth implementation as part of their responsibility in the G/A, and to regularly report to JICA about its status by using the Project Monitoring Report (PMR).

8) Safety Measures

The Recipient must ensure that the safety is highly observed during the implementation of the Project.

9) Construction Quality Control Meeting

Construction Quality Control Meeting (hereinafter referred to as the "Meeting") will be held for quality assurance and smooth implementation of the Works at each stage of the Works. The member of the Meeting will be composed by the



Annex 5

Recipient (or executing agency), the Consultant, the Contractor and JICA. The functions of the Meeting are as followings:

- a) Sharing information on the objective, concept and conditions of design from the Contractor, before start of construction.
- b) Discussing the issues affecting the Works such as modification of the design, test, inspection, safety control and the Client's obligation, during of construction.

(2) Ex-post Monitoring and Evaluation Stage

- 1) After the project completion, JICA will continue to keep in close contact with the Recipient in order to monitor that the outputs of the Project is used and maintained properly to attain its expected outcomes.
- 2) In principle, JICA will conduct ex-post evaluation of the Project after three years from the completion. It is required for the Recipient to furnish any necessary information as JICA may reasonably request.

(3) Others

1) Environmental and Social Considerations

The Recipient shall carefully consider environmental and social impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the Recipient and JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

2) Major Undertakings to Be Taken by the Government of the Recipient

For the smooth and proper implementation of the Project, the Recipient is required to undertake necessary measures including land acquisition, and bear an advising commission of the A/P and payment commissions paid to the Bank as agreed with the GOJ and/or JICA. The Government of the Recipient shall ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted or be borne by its designated authority without using the Grant and its accrued interest, since the grant fund comes from the Japanese taxpayers.

3) Proper Use

The Recipient is required to maintain and use properly and effectively the products and/or services under the Project (including the facilities constructed and the equipment purchased), to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Japanese Grant.



Annex 5

4) Export and Re-export

The products purchased under the Japanese Grant should not be exported or re-exported from the Recipient.



PROCEDURES OF JAPANESE GRANT

Stage	Procedures	Remarks	Recipient Government	Japanese Government	JICA	Consultants	Contractors	Agent Bank
Official Request	Request for grants through diplomatic channel	Request shall be submitted before appraisal stage.	x	x				
1. Preparation	(1) Preparatory Survey Preparation of outline design and cost estimate		x		x	x		
2. Appraisal	(2) Preparatory Survey Explanation of draft outline design, including cost estimate, undertakings, etc.		x		x	x		
	(3) Agreement on conditions for implementation	Conditions will be explained with the draft notes (E/N) and Grant Agreement (G/A) which will be signed before approval by Japanese government.	x	x (E/N)	x (G/A)			
	(4) Approval by the Japanese cabinet			x				
3. Implementation	(5) Exchange of Notes (E/N)		x	x				
	(6) Signing of Grant Agreement (G/A)		x		x			
	(7) Banking Arrangement (B/A)	Need to be informed to JICA	x					x
	(8) Contracting with consultant and issuance of Authorization to Pay (A/P)	Concurrence by JICA is required	x			x		x
	(9) Detail design (D/D)		x			x		
	(10) Preparation of bidding documents	Concurrence by JICA is required	x			x		
	(11) Bidding	Concurrence by JICA is required	x			x	x	
	(12) Contracting with contractor/supplier and issuance of A/P	Concurrence by JICA is required	x				x	x
	(13) Construction works/procurement	Concurrence by JICA is required for major modification of design and amendment of contracts.	x			x	x	
	(14) Completion certificate		x			x	x	
4. Ex-post monitoring & evaluation	(15) Ex-post monitoring	To be implemented generally after 1, 3, 10 years of completion, subject to change	x		x			
	(16) Ex-post evaluation	To be implemented basically after 3 years of completion	x		x			

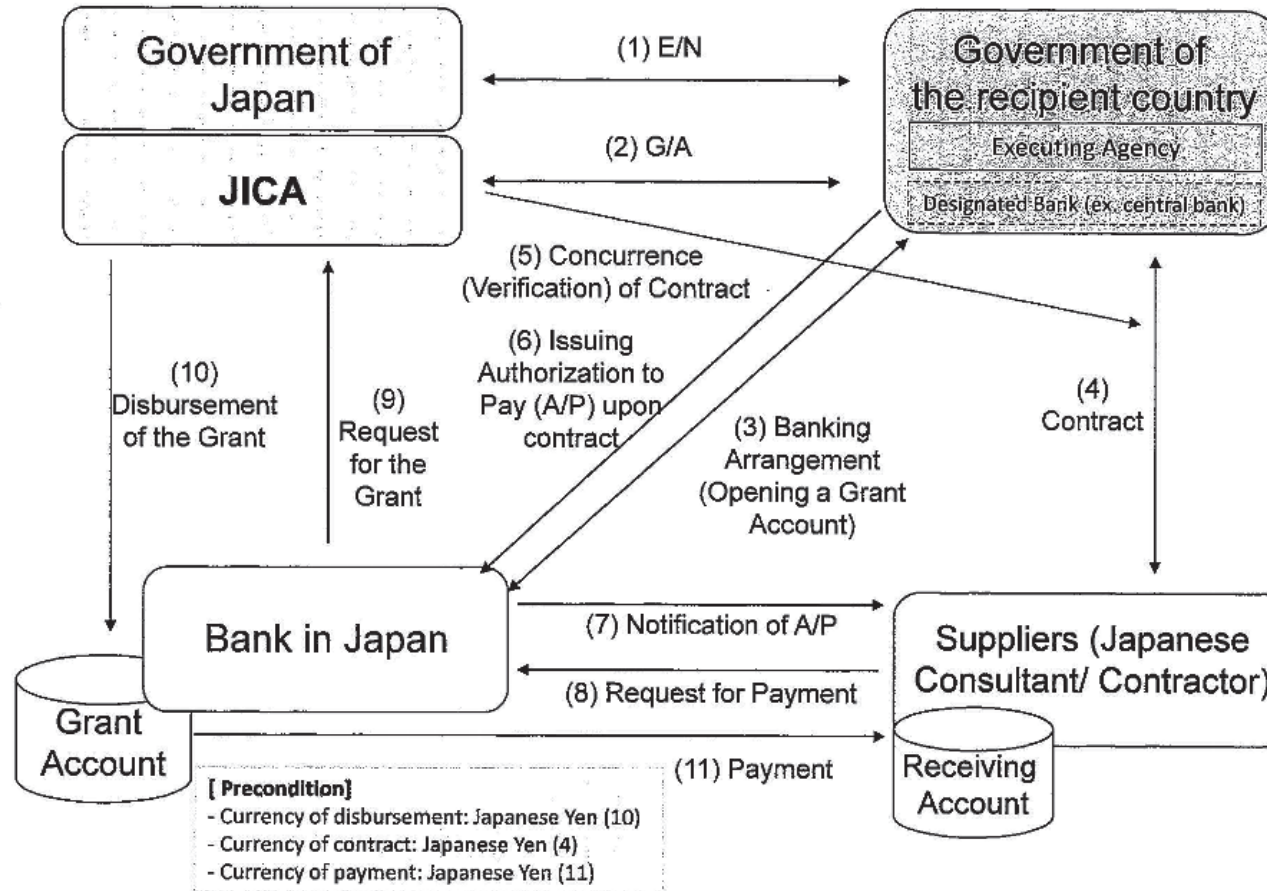
notes:

1. Project Monitoring Report and Report for Project Completion shall be submitted to JICA as agreed in the G/A.
2. Concurrence by JICA is required for allocation of grant for remaining amount and/or contingencies as agreed in the G/A.

Handwritten signature/initials

Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)

Annex 6



Handwritten signature/initials

<u>Project Monitoring Report</u> on <u>Project Name</u> <u>Grant Agreement No. XXXXXXXX</u> 20XX, Month

Organizational Information

Signer of the G/A (Recipient)	Person in Charge <u>(Designation)</u> Contacts <u>Address:</u> <u>Phone/FAX:</u> <u>Email:</u>
Executing Agency	Person in Charge <u>(Designation)</u> Contacts <u>Address:</u> <u>Phone/FAX:</u> <u>Email:</u>
Line Ministry	Person in Charge <u>(Designation)</u> Contacts <u>Address:</u> <u>Phone/FAX:</u> <u>Email:</u>

General Information:

Project Title	
E/N	Signed date: Duration:
G/A	Signed date: Duration:
Source of Finance	Government of Japan: Not exceeding JPY _____ mil. Government of (): _____




1: Project Description

1-1 Project Objective

--

1-2 Project Rationale

- Higher-level objectives to which the project contributes (national/regional/sectoral policies and strategies)
- Situation of the target groups to which the project addresses

--

1-3 Indicators for measurement of "Effectiveness"

Quantitative indicators to measure the attainment of project objectives		
Indicators	Original (Yr)	Target (Yr)
Qualitative indicators to measure the attainment of project objectives		

2: Details of the Project

2-1 Location

Components	Original (proposed in the outline design)	Actual
1.		

2-2 Scope of the work

Components	Original* (proposed in the outline design)	Actual*
1.		

Reasons for modification of scope (if any).
(PMR)

--

2-3 Implementation Schedule

Items	Original		Actual
	(proposed in the outline design)	(at the time of signing the Grant Agreement)	

Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project (if any)

--

2-4 Obligations by the Recipient

2-4-1 Progress of Specific Obligations
See Attachment 2.

2-4-2 Activities
See Attachment 3.

2-4-3 Report on RD
See Attachment 11.

2-5 Project Cost

2-5-1 Cost borne by the Grant(Confidential until the Bidding)

Components			Cost (Million Yen)	
	Original (proposed in the outline design)	Actual (in case of any modification)	Original ¹⁾²⁾ (proposed in the outline design)	Actual
	1.			
Total				

Note: 1) Date of estimation:
2) Exchange rate: 1 US Dollar = Yen

2-5-2 Cost borne by the Recipient

Components			Cost (1,000 Taka)	
	Original (proposed in the outline design)	Actual (in case of any modification)	Original ¹⁾²⁾ (proposed in the outline design)	Actual
	1.			

Note: 1) Date of estimation:
2) Exchange rate: 1 US Dollar =

Reasons for the remarkable gaps between the original and actual cost, and the countermeasures (if any)

(PMR)

2-6 Executing Agency

- Organization's role, financial position, capacity, cost recovery etc,
- Organization Chart including the unit in charge of the implementation and number of employees.

Original (at the time of outline design)

name:

role:

financial situation:

institutional and organizational arrangement (organogram):

human resources (number and ability of staff):

Actual (PMR)

2-7 Environmental and Social Impacts

- The results of environmental monitoring based on Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- The results of social monitoring based on in Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- Disclosed information related to results of environmental and social monitoring to local stakeholders (whenever applicable).

3: Operation and Maintenance (O&M)

3-1 Physical Arrangement

- Plan for O&M (number and skills of the staff in the responsible division or section, availability of manuals and guidelines, availability of spareparts, etc.)

Original (at the time of outline design)

Actual (PMR)

3-2 Budgetary Arrangement

- Required O&M cost and actual budget allocation for O&M

Original (at the time of outline design)

Actual (PMR)

4: Potential Risks and Mitigation Measures

- Potential risks which may affect the project implementation, attainment of objectives, sustainability
- Mitigation measures corresponding to the potential risks

Assessment of Potential Risks (at the time of outline design)

Potential Risks	Assessment
1. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
2. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
3. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:

	Contingency Plan (if applicable):
Actual Situation and Countermeasures (PMR)	

5: Evaluation and Monitoring Plan (after the work completion)

5-1 Overall evaluation

Please describe your overall evaluation on the project.

--

5-2 Lessons Learnt and Recommendations

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

--

5-3 Monitoring Plan of the Indicators for Post-Evaluation

Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

--



Attachment

1. Project Location Map
2. Specific obligations of the Recipient which will not be funded with the Grant
3. Monthly Report submitted by the Consultant
- Appendix - Photocopy of Contractor's Progress Report (if any)
 - Consultant Member List
 - Contractor's Main Staff List
4. Check list for the Contract (including Record of Amendment of the Contract/ Agreement and Schedule of Payment)
5. Environmental Monitoring Form / Social Monitoring Form
6. Monitoring sheet on price of specified materials (Quarterly)
7. Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries) (PMR (final) only)
8. Pictures (by JPEG style by CD-R) (PMR (final) only)
9. Equipment List (PMR (final) only)
10. Drawing (PMR (final) only)
11. Report on RD (After project)



Monitoring sheet on price of specified materials

1. Initial Conditions (Confirmed)

	Items of Specified Materials	Initial Volume A	Initial Unit Price (¥) B	Initial total Price C=A×B	1% of Contract Price D	Condition of payment	
						Price (Decreased) E=C-D	Price (Increased) F=C+D
1	Item 1	● ● t	●	●	●	●	●
2	Item 2	● ● t	●	●	●		
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

2. Monitoring of the Unit Price of Specified Materials

(1) Method of Monitoring : ● ●

(2) Result of the Monitoring Survey on Unit Price for each specified materials

	Items of Specified Materials	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
		● month, 2015	● month, 2015	● month, 2015			
1	Item 1						
2	Item 2						
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

(3) Summary of Discussion with Contractor (if necessary)

.

.

.

Handwritten signature/initials.

Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)
(Actual Expenditure by Construction and Equipment each)

	Domestic Procurement (Recipient Country) A	Foreign Procurement (Japan) B	Foreign Procurement (Third Countries) C	Total D
Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Direct Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
others	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Equipment Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Design and Supervision Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

Handwritten signature/initials.

Annex 8

Major Undertakings to be taken by the Government of Jordan

1. Specific obligations of the Government of Jordan which will not be funded with the Grant

(1) Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost
1	To submit an official request to the Government of Japan through a diplomatic channel	before the end of March, 2017	MOMA	
2	To open Bank Account (Banking Arrangement (B/A))	within 1 month after G/A	MOMA	FOC
3	To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A			
	1) Advising commission of A/P for consultancy agreement	within 1 month after the signing of the contract	MOMA	4000JPY
	2) Payment commission to Consultant for A/P	every payment	MOMA	500USD+ α (TBD)
4	To supervise the construction of the transfer station in Jerash by UNDP		MOMA	TBC
5	To submit Project Monitoring Report (with the result of Detail Design)	before preparation of bidding documents		

Annex 8

(2) During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost
1	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A			
	1) Advising commission of A/P	within 1 month after the signing of the contract	MOMA	4000JPY
	2) Payment commission for A/P	every payment	MOMA	20,000 USD+ α (TBD)
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country and to assist internal transportation of the products	During the Project		
	1) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation		MOMA	TBC
	2) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site		MOMA	TBC
3	To accord Japanese nationals and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the country of the Recipient and stay therein for the performance of their work	During the Project	MOMA	
4	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the products and/or the services will be exempted.	During the Project	MOMA	
5	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment	During the Project	MOMA / JSC / LGUs	TBC
6	To assure the quality of the building and take responsibility to resolve any deficiencies which might become obstacles for the installation and operation of the equipment provided by the Project.	before the installation of equipment	MOMA	
7	To coordinate both the construction and the installation of the equipment of the transfer station in Jerash		MOMA	
8	1) To submit Project Monitoring Report after each work under the contract(s) such as shipping, hand over, installation and operational training	within one month after completion of each work	MOMA	
	2) To submit Project Monitoring Report (final)	within one month after signing of Certificate of Completion for the works under the contract(s)	MOMA	
9	To submit a report concerning completion of the Project	within six months after completion of the Project	MOMA	

Annex 8

(3) After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost
1	To maintain and use properly and effectively the equipment provided under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Routine check/Periodic inspection	After completion of the Project	MOMA/ JSC/ LGUs	TBD

2. Other obligations of the Government of Jordan funded with the Grant

NO	Items
1	To provide equipment 1) To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of embarkation in recipient country a) Marine/ Air transportation of the products from Japan to the recipient country c) Marine/ land transportation of the products from a third country to the recipient country b) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site 2) To provide equipment with installation and commissioning
2	To implement detailed design, tender support and supervision (Consulting Service)

* The Amount is provisional. This is subject to the approval of the Government of Japan.




Criteria for Equipment Prioritization

1) Basic Understanding

Priority will be rated for each facility. The existing policies and plans of SWM of Jordan (especially National SWM Improvement Strategy and its derivative plans, if any) will be reviewed and respected in facility prioritization.

How to rate priority will be different for transfer stations and final disposal sites. They are rated as follows.

2) Transfer Stations

a. Quantitative Indicators

- Cost reduction effect, which will be the most important rationale of transfer stations.
- Gap between demand and supply: difference between the planned waste transfer amount (demand) and the current waste transfer capacity (supply)

b. Qualitative Indicators

- Urgency: in such a case where the municipalities which have been using the final disposal sites in the Jordan Valley area need to use other remote disposal sites. This can happen when the disposal sites must be closed.
- Environmental Necessity: environmental deterioration caused by uncollected waste and/or illegal dumps as a result of inadequate waste collection and transportation capacity of the municipalities using the transfer stations.
- Capacity: Capacities to operate and maintain equipment and financial capacity
- Others: such as possible suspension of waste transfer operation because of whether condition (heavy snow).

3) Final Disposal Sites

a. Quantitative Indicators

- Gap between demand and supply: difference between the planned waste disposal amount (demand) and the current waste disposal capacity (supply).

b. Qualitative Indicators

- Urgency: in such a case where inappropriate site operation due to inadequate equipment has been leading opposition campaign by communities living nearby.
- Environmental Necessity: Inadequate equipment may have been seriously affecting the surrounding environment by offensive order, littering and/or smokes.
- Capacity: Capacities to operate and maintain equipment and financial capacity

(2) Technical Note (2017 年 8 月 14 日)

Technical Note
regarding the Collaboration on the Construction of Jerash Transfer Station

Based on the several preliminary discussions between the Government of Hashemite Kingdom of Jordan (hereinafter referred to as "Jordan") and the Government of Japan (hereinafter referred to as "Japan"), Japan decided to conduct a Preparatory Survey for the Project for Improvement of Waste Management Equipment in Northern Region Hosting Syrian Refugees (hereinafter referred to as "the Japanese Grant Aid Project"), and entrusted the Preparatory Survey to Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA dispatched the Preparatory Survey Team to Jordan, headed by Kazunao Shibata, Director of Environmental Management Team 2, Environmental Management Group, Global Environment Department, JICA, from 15th January to 2nd March, 2017.

Following a request from Jordan and United Nations Development Programme (hereinafter referred to as "UNDP"), and based on the result of Preparatory Survey, UNDP and JICA (hereinafter referred to as "both sides") discussed the collaboration on the construction of Jerash Transfer Station. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the following documents.

Amman, 14 August, 2017



Mr. Tsutomu Kobayashi
Chief Representative
Japan International Cooperation Agency (JICA)
Jordan Office



Mr. Anders Pederson
UN Resident Coordinator
UNDP Resident Representative
Jordan

1. Objectives of Technical Note

For the development of Jerash transfer station, UNDP shall be responsible for its plan, design and facility construction while the Japanese Grant Aid Project shall be responsible for equipment procurement, its installation, test operation and operation training based on the UNDP's plan and that all these works will be supervised by Ministry of Municipal Affairs (hereinafter referred to as "MOMA").

According to the time schedule expected as of August 2017 (See Figure 1), however, equipment installation will only take place one year after the completion of UNDP's facility construction because of the difference in period of fund availability of both projects.

In developing transfer stations or any facilities that requires large-scale equipment with installation, it is a typical practice to carry out facility construction and equipment installation simultaneously to allow overall coordination.

The objectives of this Technical Note is to clarify the plan, design and schedule of the development of Jerash transfer station as well as the responsibilities of UNDP and the Japanese Grant Aid Project in order to ensure smooth project implementation and the proper start-up of Jerash transfer station by Irbid JSC. Based on this Technical Note, JICA will confirm with MOMA its responsibilities for the Japanese Grant Aid Project in late August 2017. If necessary, any matters in the Technical Note shall be discussed by the three parties (MOMA, UNDP and JICA) and maybe be amended through mutual agreement. After the approval of Japanese Cabinet and the signing of a Grant Agreement between MOMA and JICA, MOMA will take the responsibility of the implementation of the Japanese Grant Aid Project.

2. Responsibilities of MOMA, UNDP and the Japanese Grant Aid project

For the development of Jerash transfer station, both sides have confirmed the basic responsibilities of MOMA, UNDP and the Japanese Grant Aid Project as follows:

2.1. Responsibilities of MOMA

Both sides have a common understanding that MOMA has the primary responsibility for the plan, construction, operation and management of Jerash transfer station, as follows:

- (1) Supervision of design and facility construction by UNDP;
- (2) Monitoring, maintenance and control of the facility during the approximately one-year period from the completion of UNDP's facility construction to facility handover;
- (3) Supervision of detailed design, procurement and installation of equipment by the Japanese Grant Aid Project;
- (4) Provision of necessary support to Irbid JSC for facility operation and maintenance after the Japanese Grant Aid Project's equipment installation and test operation.

2.2. Responsibilities of UNDP

UNDP has responsibility for the following for the development of Jerash transfer station:

- (1) Plan formulation, design drawing and facility construction;
- (2) Defect liability in regard to the plan, design and construction of the transfer station;
- (3) In other words, resolution of troubles whose causes are attributed to the plan, design and/or construction of the transfer station.



2.3. Responsibilities of the Japanese Grant Aid Project

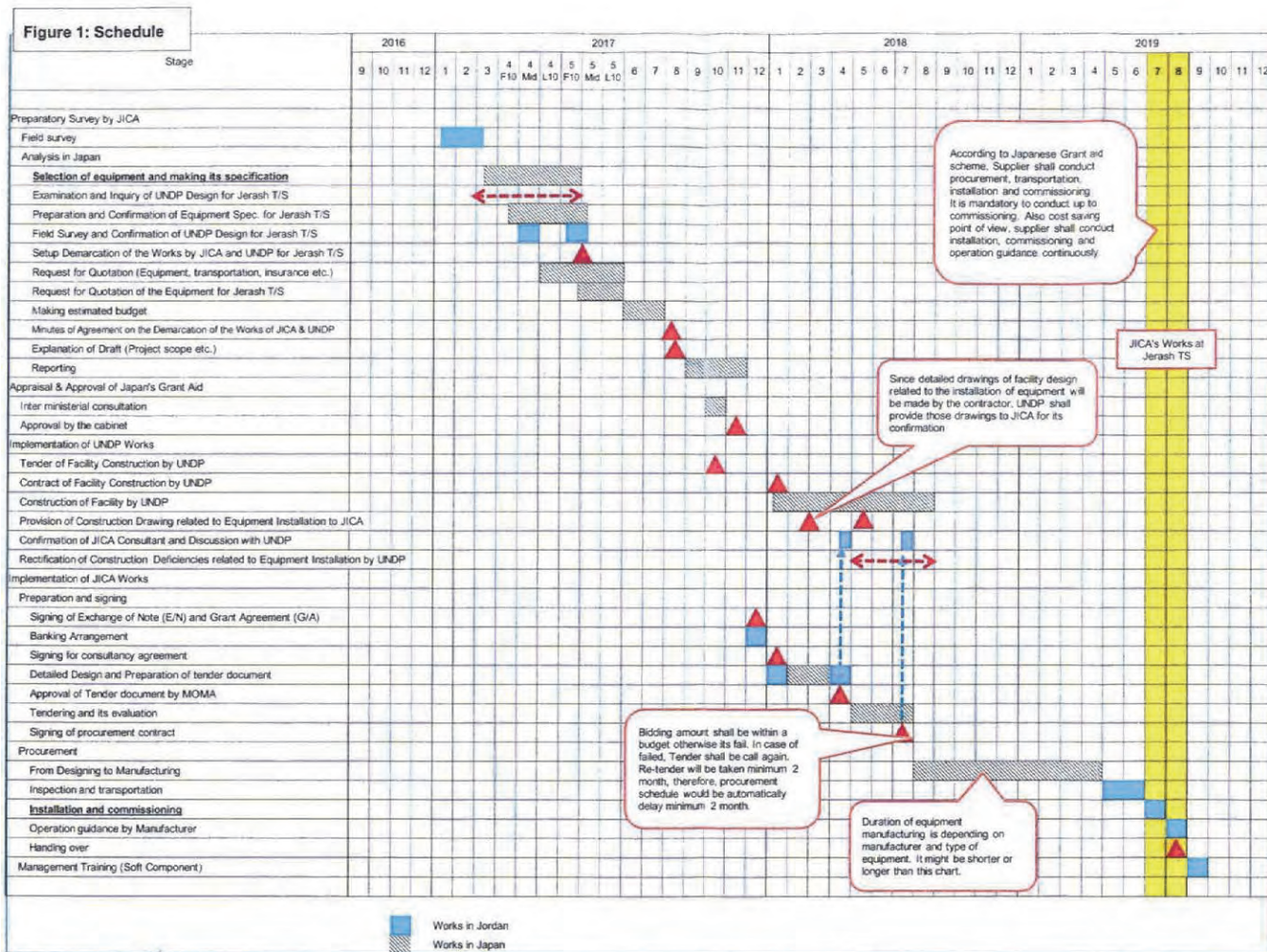
The Japanese Grant Aid Project has responsibility for the following for the development of Jerash transfer station:

- (1) Detailed design, procurement and installation of equipment in conformity to the plan and design by UNDP;
- (2) Resolution of troubles whose causes are attributed to the procurement and/or installation of equipment not in conformity to the plan and design by UNDP;
- (3) Test operation and operation training of equipment that is procured and installed by the Japanese Grant Aid Project.

3. Schedule of Development of Jerash Transfer Station

Both sides have confirmed the planned schedule of facility construction by UNDP and equipment procurement and installation by the Japanese Grant Aid Project of Jerash transfer station as shown in the Figure below.





4. Plan and Design of Jerash Transfer Station

It is indispensable to coordinate facility construction and equipment procurement and installation for smooth and proper operation of Jerash transfer station. JICA and UNDP, therefore, have confirmed the plan and design of the transfer station made by UNDP as described below.

4.1. Layout Plan

The following issues on the layout plan were confirmed:

4.1.1. On-site Road

The width of the on-site road should be at least 4.0 meters to secure smooth traffic of transfer vehicles and armroll trucks even at the section indicated by A-A in Figure 2.

4.1.2. Provision of Utilities

The following utilities will be provided as shown in the Figure 2:

- Water supply system;
- Wastewater collection and storage system for compaction unit as shown in cross-section B-B;
- Electric line and manholes; and
- Rain water drainage system.

4.2. Compaction Unit Plan

The following issues on the compaction unit plan were confirmed:

- **The compaction unit building** is constructed by UNDP as shown in Figure 3: Cross Section and Figure 4: Plan.
- For **installation of the Hopper**, the open space of 4.0m (width) x 4.2m (length) is provided as part of the facility construction of UNDP as shown in Figure 4
- **Foundation of the compaction unit** is constructed as part of the facility construction of UNDP as shown in Figure 3 and 4.
- **The electric line** is provided as part of the facility construction of UNDP as shown in Figure 4.
- **Wastewater** from the compaction unit is collected and stored as shown in Figures 3 and 4. Those waste water collection and storage system are provided as part of the facility construction of UNDP.
- **The control room with steps** is provided as part of the facility construction of UNDP as shown in Figure 3 and 4. The size of the room is about 3.5 (width) x 3.5 (length) x 2.5 (height).

4.3. Traversing System Plan

The following issues on the traversing system plan were confirmed:

- **Foundation of the traversing system** is constructed as part of the facility construction of UNDP as shown in Figure 4.
- **The barrier curb** to stop the armroll trucks so as not to damage the traversing system is constructed by UNDP as shown in Figure 4.
- **The electric line** for the traversing system is installed by the equipment supplier.
- **The pit for the weighing system** is provided as part of the facility construction of UNDP as shown in Figures 3 and 5.

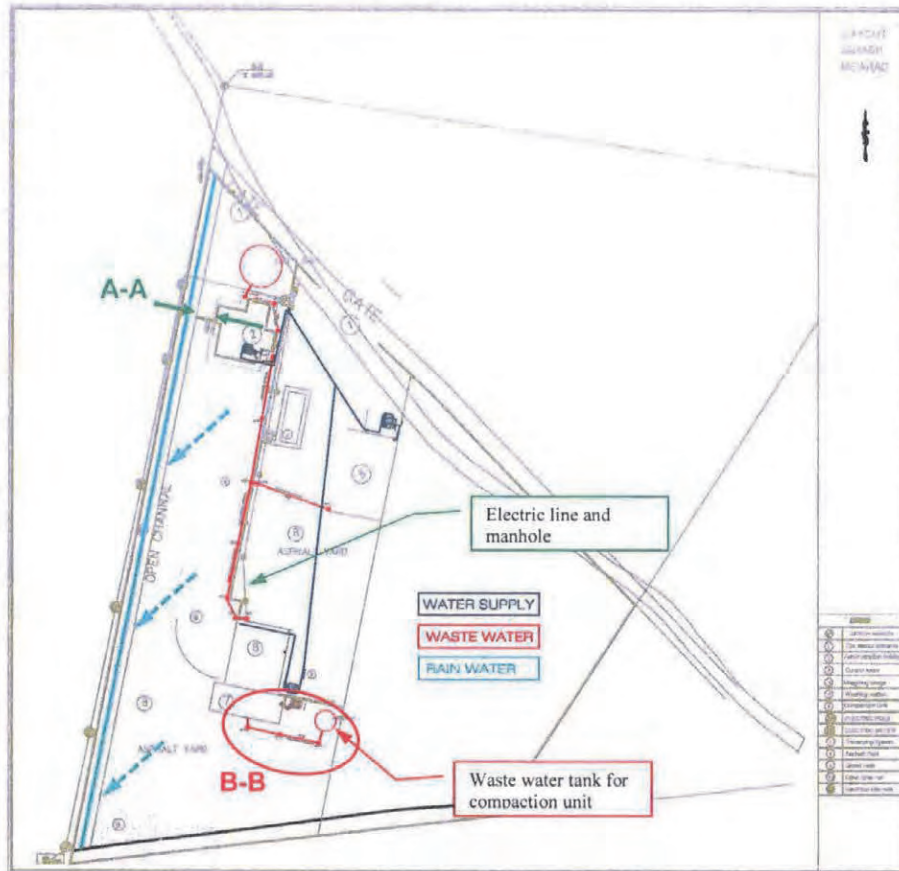
4.4. Other Issues

In addition to the above the following issues were confirmed:



- Detailed design of the facility will be made by the facility construction contractor according to UNDP. **Detailed drawings** of the above mentioned plans shall be provided by the UNDP as soon as the drawings are made. Those drawings shall follow the issues confirmed as above.
- According to the UNDP plan, **water and washing machine** to wash the hopper and compaction unit are provided by Irbid JSC.

Figure 2: Layout Plan





[illegible]

This architectural cross-section drawing shows a building with a gabled roof. The roof is labeled "12.00 C/C OF STEEL" and "PEAK BOX". The roof slope is indicated as "80.62/100" on both sides. The building has a "CORNER TRIM" on both sides. A "Control Room" is located on the left side, with a "downspout" and a "downspout" labeled "downspout". A "container" is located in the center, with a "opening" above it. The container is labeled "container" and "opening". The container is covered by a "metal mesh" (indicated by a red box and text). The drawing includes various dimensions and elevations, such as "4.1m", "4.9m", "4.73.29", "4.73.54", "4.73.57", "4.73.58", "4.73.59", "4.73.60", "4.73.61", "4.73.62", "4.73.63", "4.73.64", "4.73.65", "4.73.66", "4.73.67", "4.73.68", "4.73.69", "4.73.70", "4.73.71", "4.73.72", "4.73.73", "4.73.74", "4.73.75", "4.73.76", "4.73.77", "4.73.78", "4.73.79", "4.73.80", "4.73.81", "4.73.82", "4.73.83", "4.73.84", "4.73.85", "4.73.86", "4.73.87", "4.73.88", "4.73.89", "4.73.90", "4.73.91", "4.73.92", "4.73.93", "4.73.94", "4.73.95", "4.73.96", "4.73.97", "4.73.98", "4.73.99", "4.74.00".

(3) Minutes of Discussions (2017 年 8 月 28 日)

Minutes of Discussions
on the Preparatory Survey for the Project for
Improvement of Waste Management Equipment in Northern Region Hosting
Syrian Refugees
(Explanation on Draft Preparatory Survey Report)

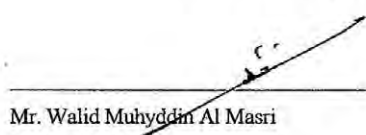
With reference to the minutes of discussions signed between the Ministry of Municipal Affairs (hereinafter referred to as “MOMA”) and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) on 19th February, 2017 and in response to the request from the Government of Hashemite Kingdom of Jordan (hereinafter referred to as “Jordan”) dated 21st March 2017, JICA dispatched the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”) for the explanation of Draft Preparatory Survey Report (hereinafter referred to as “the Draft Report”) for the Project for Improvement of Waste Management Equipment in Northern Region Hosting Syrian Refugees (hereinafter referred to as “the Project”), headed by Mr. Tsuyoshi Yamamoto, Deputy Director of Environmental Management Team 2, Environmental Management Group, Global Environment Department, JICA from 20th to 25th August, 2017.

As a result of the discussions, both sides agreed on the main items described in the attached sheets.

Amman, 28 August, 2017

山本 剛

Mr. Tsuyoshi Yamamoto
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan


Mr. Walid Muhyiddin Al Masri
Minister of Municipal Affairs
Hashemite Kingdom of Jordan

 41

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to enhance waste management in Northern Region hosting Syrian Refugees by/through preparation for necessary equipment for the operation of transfer stations and final disposal sites and transportation, thereby contributing to improve sanitation and hygiene of both Jordanian citizen and Syrian refugees.

2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as “the Preparatory Survey for the Project for Improvement of Waste Management Equipment in Northern Region Hosting Syrian Refugees.”

3. Project Site

Both sides confirmed that the sites of the Project are located in Northern Region of Jordan as shown in Annex 1 .

4. Equipment List

Both sides confirmed the list of equipment to be provided by the Project as shown in Annex 2.

5. Responsible Authority for the Project

Both sides confirmed that the authorities responsible for the Project are as follows:

5-1. The line agency is MOMA. MOMA shall be responsible for supervising the executing agencies on behalf of the Government of Jordan. Its organization chart is shown in Annex 3.

5-2. The Executing Agencies are Joint Service Councils (hereinafter referred to as “JSC”) and Municipality in Northern Region (hereinafter referred to as “the Executing Agencies”). The Executing Agencies shall coordinate with all the relevant authorities to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the undertakings for the Project shall be managed by relevant authorities properly and on time. The list of the Executing Agencies is shown in Annex 4.

6. Contents of the Draft Report

After the explanation of the contents of the Draft Report by the Team, the Jordanian side agreed to its contents.



7. Cost Estimate

Both sides confirmed that the cost estimate described in the Draft Report is provisional and will be examined further by the Government of Japan for its approval.

8. Confidentiality of the Cost Estimate and Technical Specifications

Both sides confirmed that the cost estimate and technical specifications in the Draft Report should never be duplicated or disclosed to any third parties until all the contracts under the Project are concluded.

9. Procedures and Basic Principles of Japanese Grant

The Jordanian side agreed that the procedures and basic principles of Japanese Grant as described in Annex 5 shall be applied to the Project. In addition, the Jordanian side agreed to take necessary measures according to the procedures.

10. Timeline for the Project Implementation

The Team explained to the Jordanian side that the expected timeline for the project implementation is as attached in Annex 6.

11. Expected Outcomes and Indicators

Both sides agreed that key indicators for expected outcomes are as follows. The Jordanian side will be responsible for the achievement of agreed key indicators targeted in year 2022 and shall monitor the progress based on those indicators.

[Quantitative indicators]

Indicator	Reference Value* ³ (2017)	Target Value (2022) (3 years after completion of the Project)
Transfer and Transportation Amount* ¹ (ton/day)	374	1,073
Sanitary Disposal Amount* ² (ton/day)	2,211	3,977

Note:

*1: The reference value is the municipal solid waste (MSW) transfer and transportation amount of the existing 4 transfer stations (TSs) and the target value includes the amount of Jerash TS in addition to existing 4 TSs. Transfer and Transportation amount

(indicator) shall be measured by incoming MSW amount to the TS.

*2: Both of the reference value and target one are the MSW sanitary disposal amount of the existing 5 final disposal sites (DSs). The MSW sanitary disposal amount of a DS is the incoming MSW amount to the DS and sanitary disposed (levelled, compacted and covered by soil) there.

*3: Estimated by the JICA Preparatory Survey Team based on the interview survey to the existing TSs and DSs.

[Qualitative indicator]

- Adverse impacts (odor, scattering waste, fire, etc.) of the final disposal sites in the Northern Region will be mitigated, and sanitary condition and living environment of the region will be improved.
- Living environment of the refugees in the Region will be improved by providing them with sufficient MSW collection service.

12. Technical Assistance ("Soft Component" of the Project)

Considering the sustainable operation and maintenance of the products and services granted through the Project, a technical assistance is planned under the Project. The Jordanian side confirmed to deploy necessary number of counterparts who are appropriate and competent in terms of its purpose of the technical assistance as described in the Draft Report.

13. Undertakings of the Project

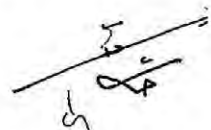
Both sides confirmed the undertakings of the Project as described in Annex 7. With regard to exemption of customs duties, internal taxes and other fiscal levies as stipulated in (2) No.5 of Annex 7, both sides confirmed that such customs duties, internal taxes and other fiscal levies include VAT, commercial tax, income tax and corporate tax, which shall be clarified in the bid documents by MOMA during the implementation stage of the Project.

The Jordanian side assured to take the necessary measures and coordination including allocation of the necessary budget which is preconditions of implementation of the Project. It is further agreed that the costs are indicative, i.e. at Outline Design level. More accurate costs will be calculated at the Detailed Design stage.

Both sides also confirmed that the Annex 7 will be used as an attachment of G/A.

14. Monitoring during the Implementation

The Project will be monitored by MOMA and reported to JICA by using the form



of Project Monitoring Report (PMR) attached as Annex 8. The timing of submission of the PMR is described in Annex 7.

15. Project Completion

Both sides confirmed that the project completes when all the facilities constructed and equipment procured by the grant are in operation. The completion of the Project will be reported to JICA promptly, but in any event not later than six months after completion of the Project.

16. Ex-Post Evaluation

JICA will conduct ex-post evaluation after three (3) years from the project completion, in principle, with respect to five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability). The result of the evaluation will be publicized. The Jordanian side is required to provide necessary support for the data collection.

17. Items and measures to be considered for the smooth implementation of the Project

Both sides confirmed the items and measures to be considered for the smooth implementation of the Project as follows:

17-1. Tax Exemption

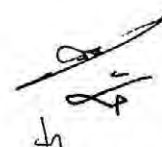
Both sides confirmed that import tax, customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Jordan with respect to the purchase of the products and the services should be exempted. MOMA shall take necessary measures for tax exemption. If tax exemption is not provided by related Ministry, MOMA shall conduct budgetary provision on import tax, customs duties, internal taxes and other fiscal levies.

17-2. Allocation of Qualified Personnel

Both sides confirmed that the Jordanian Side shall allocate a necessary number of qualified personnel for the smooth implementation of the Project and utilization of equipment.

17-2. Signers of official documents related to the Project

In order to assure the project implementation schedule, the Jordanian side agreed to inform to JICA Jordan Office the signers for Exchange of Notes (E/N), Grant Agreement (G/A), and Banking Arrangement (B/A) for the Project until 15th of September 2017.

Handwritten signature and initials in black ink, located in the bottom right corner of the page.

18. Schedule of the Study

JICA will finalize the Preparatory Survey Report based on the confirmed items. The report will be sent to the Jordanian side around November 2017.

19. Environmental and Social Considerations

The Team explained that 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April 2010)' (hereinafter referred to as "the Guidelines") is applicable for the Project. The Project is categorized as C because the Project is likely to have minimal adverse impact on the environment under the Guidelines.

20. Other Relevant issues

20-1. Disclosure of Information

Both sides confirmed that the Preparatory Survey Report from which project cost is excluded will be disclosed to the public after completion of the Preparatory Survey. The comprehensive report including the project cost will be disclosed to the public after all the contracts under the Project are concluded.

20-2. Collaboration with UNDP on the Construction of Jerash Transfer Station

Following a request from the Jordanian side and United Nations Development Programme (hereinafter referred to as "UNDP"), and based on the result of Preparatory Survey, MOMA, UNDP and JICA discussed the collaboration on the construction of Jerash Transfer Station. UNDP and JICA confirmed the design, responsibilities and implementation schedule, which is necessary in order to realize the collaboration smoothly and signed the Technical Note preliminarily, as shown in Annex 9. MOMA confirmed the contents of Technical Note. In the course of the discussions, MOMA and JICA confirmed the basic responsibilities of MOMA and UNDP as follows.

20-2-1. Responsibilities of MOMA

MOMA has the primary responsibility for the plan, construction, operation and management of Jerash transfer station, as follows:

- (1) Supervision of design and facility construction by UNDP;
- (2) Monitoring, maintenance and control of the facility during the approximately one-year period from the completion of UNDP's facility construction to facility handover;
- (3) Supervision of detailed design, procurement, installation and test operation of equipment by the Project;



- (4) Provision of necessary support to Irbid JSC for facility operation and maintenance after the Project's equipment installation and test operation.
- (5) Provision of necessary information for smooth implementation of the Project, such as the detailed design drawings, specifications of construction work and progress report of construction work by UNDP.

20-2-2. Responsibilities of UNDP

UNDP has responsibility for the following for the development of Jerash transfer station:

- (1) Plan formulation, design drawing and facility construction;
- (2) Defect liability in regard to the plan, design and construction of the transfer station;
- (3) In other words, resolution of troubles whose causes are attributed to the plan, design and/or construction of the transfer station.

20-2-3. Responsibilities of MOMA funded with Japanese Grant

MOMA funded with Japanese Grant has responsibility for the following for the development of Jerash transfer station:

- (1) Detailed design, procurement and installation of equipment in conformity to the plan and design of UNDP;
- (2) Confirmation of troubles whose causes are attributed to the procurement and/or installation of equipment not in conformity to the plan and design of UNDP;
- (3) Test operation and operation training of equipment that is procured and installed by the Project.

In addition, both sides confirmed that MOMA will make the agreement in writing between UNDP on the basic responsibilities as mentioned above until the beginning of November, 2017.

20-3. Master Plans on Waste Management in Central and Northern Regions of Jordan

Both sides confirmed that MOMA approved the master plans on waste management in central and northern regions of Jordan and reflected project sites in the list of Annex 1 into its ongoing master plan study to assure consistency between the master plan and the Project.

20-4. Operation and Maintenance

French Development Agency (AFD) set up Project Implementation Unit (PIU) financed by EU. Both sides confirmed that PIU will support MOMA's responsibilities mentioned in 20-2-1. In addition, the Jordanian side explained that



financial assistance by EU will be distributed preferentially to JSC, which is in charge of operation and maintenance of the Project.

- Annex 1 Project Site
- Annex 2 Equipment List
- Annex 3 Organization Chart
- Annex 4 Executing Agencies List
- Annex 5 Japanese Grant
- Annex 6 Project Implementation Schedule
- Annex 7 Major Undertakings to be taken by the Government of Jordan
- Annex 8 Project Monitoring Report (template)
- Annex 9 Technical note signed on 14th August, 2017 between UNDP and JICA

Handwritten signature and initials in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signature appears to be a stylized 'S' or 'J' followed by some other characters, and there are initials 'L' and 'S' written below it.



Equipment List

Quantity of Equipment to be Procured for Transfer Stations (TS)

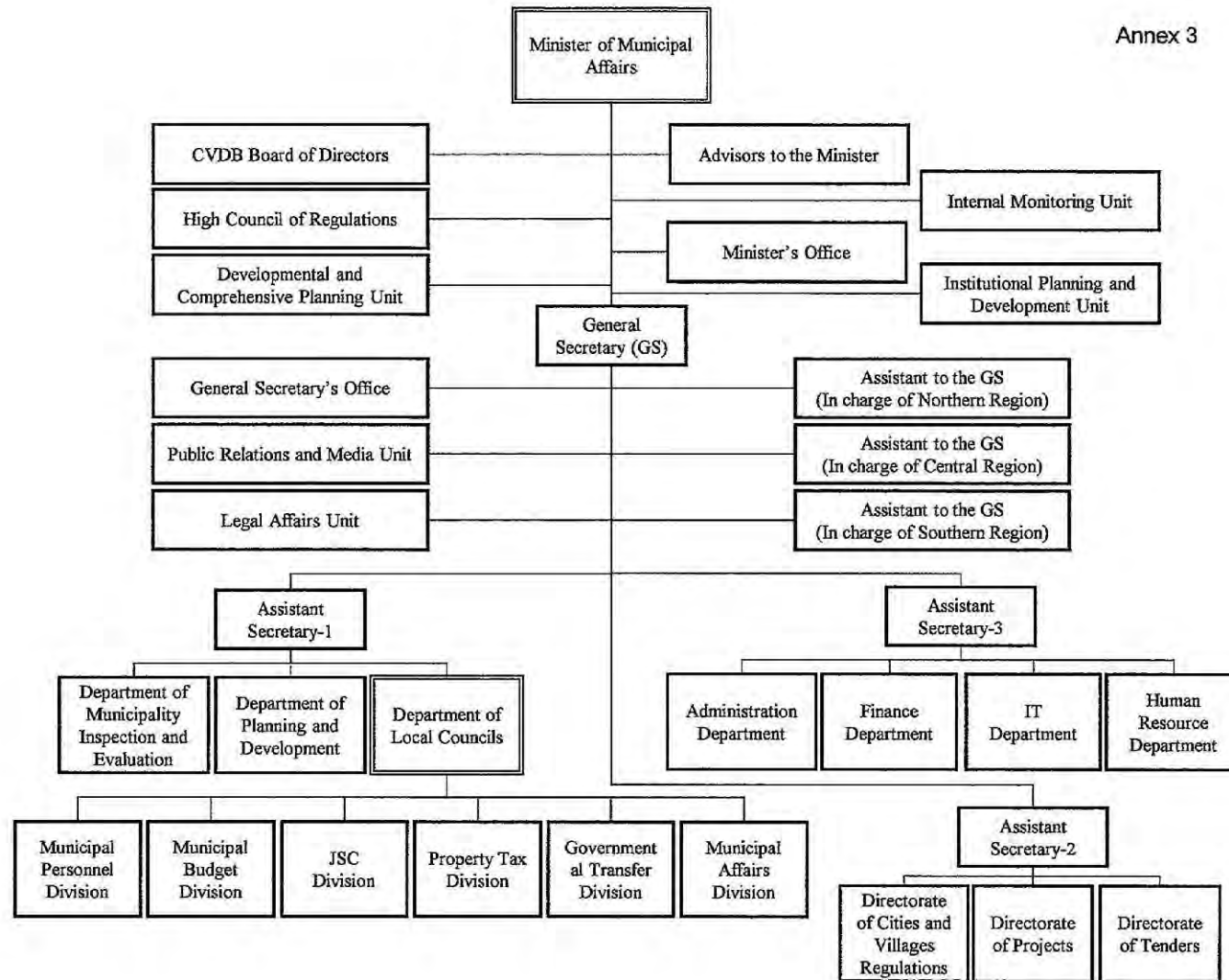
Equipment Name	Aghwar Shamaliyah	Rabiet Al-Kura	Ajloun	Al Shoneh Al Wsta	Jerash	Total
Outdoor Hopper + Compactor		1	1	1		3
Tractor head	5	5	5	3		18
Semitrailer (50m ³)	5	6	5	3		19
Indoor Hopper + Compactor					1	1
Armroll truck					6	6
Container (35m ³)					7	7
Snow removal blade		1	1			2
Sprayer	1	1	1	1		4
Tractor	1	1	1	1		4
Wastewater collection truck (8m ³)			1		1	2
Skid steer loader (0.6m ³)	1	1	1	1		4
Air compressor (30ltr)	1	1	1	1		4
Car washing machine (15ltr/min.)	1	1	1	1		4
Water tanker (8m ³)	1	1	1	1		4

Note 1: Regarding a small wheel loader, 0.6m³ class loader which complies with the European emission regulations is not produced in Japan, and procurement from a third-country would be necessary if procured. Therefore, "compact wheel loader" is hereby replaced with "skid steer loader". (Both can equally serve the purpose).

Quantity of Equipment to be Procured for Disposal Site (DS)

Equipment Name	Al Ekaider	Al Huseyneyat	Al Badiyah Al Shamaliyah	Al-Duleil	New Dair Alla	Total
Bulldozer (28t)	4	1			1	6
Excavator (0.5m ³)		1	1		1	3
Excavator (0.7m ³)	2					2
Tipper (10m ³)	2		1		1	4
Sprayer		1	1	1	1	4
Tractor		1	1	1	1	4
Skid steer loader (0.6m ³)	1	1				2
Snow removal blade	1	1				2
Water tanker (8m ³)	1	1	1	1	1	5
Air compressor (30ltr)	1	1	1	1	1	5
Car washing machine (15ltr/min.)	1	1	1	1	1	5

8/5
ch



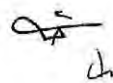
Executing Agencies List

Joint Service Council

- Aghwar Shamaliyah JSC
- Ajloun JSC
- Al Badiyah Al Shamaliyah JSC
- Al Shonen Al Wsta JSC
- Rabiet Al- Kura JSC
- Irbid JSC
- Mafraq JSC
- Zarqa JSC

Municipality

- Al Shoneh Al Wsta Municipality



JAPANESE GRANT

The Japanese Grant is non-reimbursable fund provided to a recipient country (hereinafter referred to as “the Recipient”) to purchase the products and/or services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Followings are the basic features of the project grants operated by JICA (hereinafter referred to as “Project Grants”).

1. Procedures of Project Grants

Project Grants are conducted through following procedures (See “PROCEDURES OF JAPANESE GRANT” for details):

(1) Preparation

- The Preparatory Survey (hereinafter referred to as “the Survey”) conducted by JICA

(2) Appraisal

- Appraisal by the government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet

(3) Implementation

Exchange of Notes

- The Notes exchanged between the GOJ and the government of the Recipient

Grant Agreement (hereinafter referred to as “the G/A”)

- Agreement concluded between JICA and the Recipient

Banking Arrangement (hereinafter referred to as “the B/A”)

- Opening of bank account by the Recipient in a bank in Japan (hereinafter referred to as “the Bank”) to receive the grant

Construction works/procurement

- Implementation of the project (hereinafter referred to as “the Project”) on the basis of the G/A

(4) Ex-post Monitoring and Evaluation

- Monitoring and evaluation at post-implementation stage

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the Survey is to provide basic documents necessary for the appraisal of the the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of



- relevant agencies of the Recipient necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the feasibility of the Project to be implemented under the Japanese Grant from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.
- Confirmation of Environmental and Social Considerations

The contents of the original request by the Recipient are not necessarily approved in their initial form. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japanese Grant.

JICA requests the Recipient to take measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the executing agency of the Project. Therefore, the contents of the Project are confirmed by all relevant organizations of the Recipient based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA contracts with (a) consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the feasibility of the Project.

3. Basic Principles of Project Grants

(1) Implementation Stage

1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes (hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the Recipient to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Recipient to define the necessary articles, in accordance with the E/N, to implement the Project, such as conditions of disbursement, responsibilities of the Recipient, and procurement conditions. The terms and conditions generally applicable to the Japanese Grant are stipulated in the "General Terms and Conditions for Japanese Grant (January 2016)."



2) Banking Arrangements (B/A) (See "Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)" for details)

- a) The Recipient shall open an account or shall cause its designated authority to open an account under the name of the Recipient in the Bank, in principle. JICA will disburse the Japanese Grant in Japanese yen for the Recipient to cover the obligations incurred by the Recipient under the verified contracts.
- b) The Japanese Grant will be disbursed when payment requests are submitted by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Recipient.

3) Procurement Procedure

The products and/or services necessary for the implementation of the Project shall be procured in accordance with JICA's procurement guidelines as stipulated in the G/A.

4) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the Recipient to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

5) Eligible Source Country

In using the Japanese Grant disbursed by JICA for the purchase of products and/or services, the eligible source countries of such products and/or services shall be Japan and/or the Recipient. The Japanese Grant may be used for the purchase of the products and/or services of a third country as eligible, if necessary, taking into account the quality, competitiveness and economic rationality of products and/or services necessary for achieving the objective of the Project. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm, which enter into contracts with the Recipient, are limited to "Japanese nationals", in principle.

6) Contracts and Concurrence by JICA

The Recipient will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be concurred by JICA in order to be verified as eligible for using the Japanese Grant.

7) Monitoring

The Recipient is required to take their initiative to carefully monitor the progress of the Project in order to ensure its smooth implementation as part of their responsibility in the G/A, and to regularly report to JICA about its status by using the Project Monitoring Report (PMR).

8) Safety Measures

The Recipient must ensure that the safety is highly observed during the implementation of the Project.

9) Construction Quality Control Meeting

Construction Quality Control Meeting (hereinafter referred to as the "Meeting") will be held for quality assurance and smooth implementation of the Works at each stage of the Works. The member of the Meeting will be composed by the

Recipient (or executing agency), the Consultant, the Contractor and JICA. The functions of the Meeting are as followings:

- a) Sharing information on the objective, concept and conditions of design from the Contractor, before start of construction.
- b) Discussing the issues affecting the Works such as modification of the design, test, inspection, safety control and the Client's obligation, during of construction.

(2) Ex-post Monitoring and Evaluation Stage

- 1) After the project completion, JICA will continue to keep in close contact with the Recipient in order to monitor that the outputs of the Project is used and maintained properly to attain its expected outcomes.
- 2) In principle, JICA will conduct ex-post evaluation of the Project after three years from the completion. It is required for the Recipient to furnish any necessary information as JICA may reasonably request.

(3) Others

1) Environmental and Social Considerations

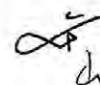
The Recipient shall carefully consider environmental and social impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the Recipient and JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

2) Major Undertakings to Be Taken by the Government of the Recipient

For the smooth and proper implementation of the Project, the Recipient is required to undertake necessary measures including land acquisition, and bear an advising commission of the A/P and payment commissions paid to the Bank as agreed with the GOJ and/or JICA. The Government of the Recipient shall ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted or be borne by its designated authority without using the Grant and its accrued interest, since the grant fund comes from the Japanese taxpayers.

3) Proper Use

The Recipient is required to maintain and use properly and effectively the products and/or services under the Project (including the facilities constructed and the equipment purchased), to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Japanese Grant.

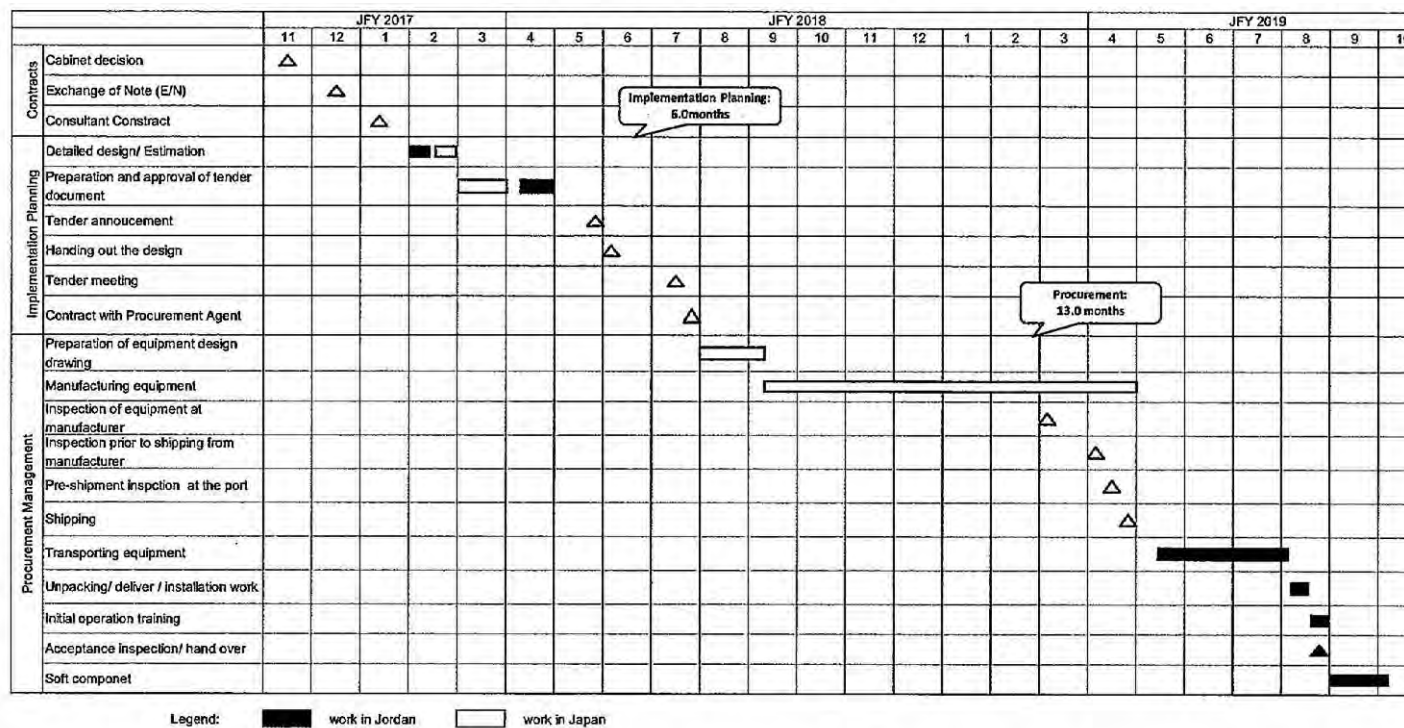


4) Export and Re-export

The products purchased under the Japanese Grant should not be exported or re-exported from the Recipient.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'S' followed by a horizontal line and a small 'h'.

Project Implementation Schedule



Major Undertakings to be taken by the Government of Jordan

1. Specific obligations of the Government of Jordan which will not be funded with the Grant

(1) Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost
1	To open a bank account (Banking Arrangement (B/A))	Within 1 month after G/A	MOMA	
2	To issue Authorization to Pay (A/P) to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the consultant	Within 1 month after the signing of the contract	MOMA	
3	To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A			
	1) Advising commission of A/P	Within 1 month after the signing of the contract	MOMA	25JD
	2) Payment commission for A/P	Every payment	MOMA	355JD+α
4	1) To supervise the construction of the transfer station in Jerash by UNDP 2) To bear the responsibility of facility design and equipment design 3) To comply with the confirmations understood by both JICA and UNDP in regard to the facility design in supervising facility construction 4) To thoroughly understand the detailed design drawings and construction specifications, most of which will be prepared by UNDP contractors, in order to make sure that equipment installation and test operation will be executed smoothly 5) To Provide necessary information for smooth implementation of the Japanese Grant Aid Project, such as the detailed design drawings, specifications of construction work and progress report of construction work by UNDP	During the Project	MOMA	
5	To make the agreement between MOMA and UNDP on the basic responsibilities of Jerash transfer station	Before the approval of Japanese Cabinet	MOMA	
6	To submit Project Monitoring Report (with the result of Detail Design)	Before preparation of bidding documents		

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to Pay, MOMA: Ministry of Municipal Affairs)

(2) During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost
1	To issue Authorization to Pay (A/P) to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the Supplier(s)			



Annex 7

2	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A			
	1) Advising commission of A/P	Within 1 month after the signing of the contract(s)	MOMA	25JD
	2) Payment commission for A/P	Every payment	MOMA	14,200JD+ α
3	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port(s) of disembarkation in recipient country and to assist the Supplier(s) with internal transportation therein	During the Project	MOMA	
4	To accord Japanese physical persons and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the country of the Recipient and stay therein for the performance of their work	During the Project	MOPIC MOI MOMA	
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the products and/or the services be exempted or be borne by the designated authority without using the Grant	During the Project	MOPIC MOF MOMA	
6	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities	During the Project	MOMA / JSC / ASAWM	
7	To assure the quality of the building and take responsibility to resolve any deficiencies which might become obstacles for the installation and operation of the equipment provided by the Project	Before the installation of equipment	MOMA	
8	To coordinate both the construction and the installation of the equipment of the transfer station in Jerash		MOMA	
9	1) To submit Project Monitoring Report after each work under the contract(s) such as shipping, hand over, installation and operational training	Within one month after completion of each work	MOMA	
	2) To submit Project Monitoring Report (final)	Within one month after signing of Certificate of Completion for the works under the contract(s)	MOMA	
10	To submit a report concerning completion of the Project	Within six months after completion of the Project	MOMA	
11	To ensure storage space for the procured equipment	Before arrival of equipment	MOMA/ JSC/ ASAWM	
12	To ensure assignment of trainees to be trained in operation of procured equipment	Before the initial training	MOMA/ JSC/ ASAWM	
13	To transport the procured equipment to the site(s) where it will be utilized in case where it is handed over to the Jordan side at a location besides the actual site(s) of utilization	After arrival of equipment at Huseyneyat DS	MOMA	18,207 JD
14	Installation of compaction unit to existing transfer stations (Rabiet Al-Kura, Ajloun and Al Shoneh Al-Wsta)			
	1) To secure space for the operation rooms and the hoppers of the	Before the	MOMA/	



Annex 7

	additional compaction units	installation of equipment	JSC/ ASAWM	
	2) To install electrical wiring to the operation rooms for the operation of compaction units			7,000 JD
15	Installation of compaction unit at Jerash transfer station 1) To comprehensively supervise the construction, equipment procurement and installation and test operation of Jerash transfer station. Comprehensive supervision includes monitoring and control of the facility during the period from the completion of UNDP's facility construction to the commencement of equipment installation 2) To take the responsibility to deal with any troubles which are caused by facility construction and found during equipment installation and test operation, or even after the commencement of actual operation 3) To employ 12 operators for waste transferring and transporting work in Jerash transfer station	During the Project	MOMA	
16	To register procured vehicles and equipment	During the Project	MOMA	

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to Pay, MOMA: Ministry of Municipal Affairs, MOPIC: Ministry of Planning and International Cooperation, MOF: Ministry of Finance, MOI: Ministry of Interior, JSC: Joint Services Council, ASAWM: Al Shoneh Al Wsta Municipality)

(3) After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost
1	To maintain and use properly and effectively the equipment provided under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Routine check/Periodic inspection	After completion of the Project	MOMA/ JSC/ ASAWM	(5 TSs) 57,000 JD/year (5 DSs) 75,000 JD/year
2	To bear cost for the manpower and fuel required for procured equipment	Before the initial training	MOMA/ JSC/ ASAWM	(5 TSs) 501,000 JD/year (5 DSs) 579,000 JD/year
3	To bear electrical charges for Jerash TS	After completion of the Project	MOMA/ JSC	33,000 JD/year
4	To provide necessary support to related JSCs and Municipality for facility operation and maintenance after the Japanese Grant Aid Project's equipment installation and test operation	After completion of the Project	MOMA	
5	To instruct JSCs and ASAWM of the TS that they should instruct municipalities of the TS not bring the construction waste to the TS in order to avoid the trouble of the compaction unit.	After completion of the Project	MOMA	

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to Pay, MOMA: Ministry of Municipal Affairs, JSC: Joint Services Council, ASAWM: Al Shoneh Al Wsta Municipality)

<u>Project Monitoring Report</u> on <u>Project Name</u> <u>Grant Agreement No. XXXXXXXX</u> 20XX, Month

Organizational Information

Signer of the G/A (Recipient)	Person in Charge <u>(Designation)</u> _____ Contacts <u>Address:</u> <u>Phone/FAX:</u> <u>Email:</u>
Executing Agency	Person in Charge <u>(Designation)</u> _____ Contacts <u>Address:</u> <u>Phone/FAX:</u> <u>Email:</u>
Line Ministry	Person in Charge <u>(Designation)</u> _____ Contacts <u>Address:</u> <u>Phone/FAX:</u> <u>Email:</u>

General Information:

Project Title	
E/N	Signed date: Duration:
G/A	Signed date: Duration:
Source of Finance	Government of Japan: Not exceeding JPY _____ mil. Government of (): _____

1: Project Description

1-1 Project Objective

--

1-2 Project Rationale

- Higher-level objectives to which the project contributes (national/regional/sectoral policies and strategies)
- Situation of the target groups to which the project addresses

--

1-3 Indicators for measurement of "Effectiveness"

Quantitative indicators to measure the attainment of project objectives		
Indicators	Original (Yr)	Target (Yr)
Qualitative indicators to measure the attainment of project objectives		

2: Details of the Project

2-1 Location

Components	Original (proposed in the outline design)	Actual
1.		

2-2 Scope of the work

Components	Original* (proposed in the outline design)	Actual*
1.		

Reasons for modification of scope (if any).

(PMR)

8/5

2-3 Implementation Schedule

Items	Original		Actual
	(proposed in the outline design)	(at the time of signing the Grant Agreement)	

Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project (if any)

--

2-4 Obligations by the Recipient

2-4-1 Progress of Specific Obligations

See Attachment 2.

2-4-2 Activities

See Attachment 3.

2-4-3 Report on RD

See Attachment 11.

2-5 Project Cost

2-5-1 Cost borne by the Grant(Confidential until the Bidding)

Components			Cost (Million Yen)	
	Original (proposed in the outline design)	Actual (in case of any modification)	Original ^{1),2)} (proposed in the outline design)	Actual
	1.			
Total				

Note: 1) Date of estimation:
2) Exchange rate: 1 US Dollar = Yen

2-5-2 Cost borne by the Recipient

Components			Cost (1,000 Taka)	
	Original (proposed in the outline design)	Actual (in case of any modification)	Original ^{1),2)} (proposed in the outline design)	Actual
	1.			



Note: 1) Date of estimation:
2) Exchange rate: 1 US Dollar =

Reasons for the remarkable gaps between the original and actual cost, and the countermeasures (if any)

(PMR)

2-6 Executing Agency

- Organization's role, financial position, capacity, cost recovery etc,
- Organization Chart including the unit in charge of the implementation and number of employees.

Original (at the time of outline design)

name:

role:

financial situation:

institutional and organizational arrangement (organogram):

human resources (number and ability of staff):

Actual (PMR)

2-7 Environmental and Social Impacts

- The results of environmental monitoring based on Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- The results of social monitoring based on in Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- Disclosed information related to results of environmental and social monitoring to local stakeholders (whenever applicable).

3: Operation and Maintenance (O&M)

3-1 Physical Arrangement

- Plan for O&M (number and skills of the staff in the responsible division or section, availability of manuals and guidelines, availability of spareparts, etc.)

Original (at the time of outline design)

Actual (PMR)

3-2 Budgetary Arrangement

- Required O&M cost and actual budget allocation for O&M

Original (at the time of outline design)

Actual (PMR)

4: Potential Risks and Mitigation Measures

- Potential risks which may affect the project implementation, attainment of objectives, sustainability
- Mitigation measures corresponding to the potential risks

Assessment of Potential Risks (at the time of outline design)

Potential Risks	Assessment
1. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
2. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
3. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:

2/1

	Contingency Plan (if applicable):
Actual Situation and Countermeasures	
(PMR)	

5: Evaluation and Monitoring Plan (after the work completion)

5-1 Overall evaluation

Please describe your overall evaluation on the project.

--

5-2 Lessons Learnt and Recommendations

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

--

5-3 Monitoring Plan of the Indicators for Post-Evaluation

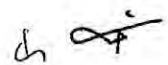
Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

--

4 2/3

Attachment

1. Project Location Map
2. Specific obligations of the Recipient which will not be funded with the Grant
3. Monthly Report submitted by the Consultant
- Appendix - Photocopy of Contractor's Progress Report (if any)
 - Consultant Member List
 - Contractor's Main Staff List
4. Check list for the Contract (including Record of Amendment of the Contract/ Agreement and Schedule of Payment)
5. Environmental Monitoring Form / Social Monitoring Form
6. Monitoring sheet on price of specified materials (Quarterly)
7. Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries) (PMR (final) only)
8. Pictures (by JPEG style by CD-R) (PMR (final) only)
9. Equipment List (PMR (final) only)
10. Drawing (PMR (final) only)
11. Report on RD (After project)



Monitoring sheet on price of specified materials

1. Initial Conditions (Confirmed)

	Items of Specified Materials	Initial Volume	Initial Unit	Initial total	1% of Contract	Condition of payment	
		A	Price (¥) B	Price C=A×B	Price D	Price (Decreased) E=C-D	Price (Increased) F=C+D
1	Item 1	●●t	●	●	●	●	●
2	Item 2	●●t	●	●	●		
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

2. Monitoring of the Unit Price of Specified Materials

(1) Method of Monitoring : ●●

(2) Result of the Monitoring Survey on Unit Price for each specified materials

	Items of Specified Materials	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
		● month, 2015	● month, 2015	● month, 2015			
1	Item 1						
2	Item 2						
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

(3) Summary of Discussion with Contractor (if necessary)

.
 .
 .

Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)
(Actual Expenditure by Construction and Equipment each)

	Domestic Procurement (Recipient Country) A	Foreign Procurement (Japan) B	Foreign Procurement (Third Countries) C	Total D
Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Direct Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
others	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Equipment Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Design and Supervision Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

Technical Note
regarding the Collaboration on the Construction of Jerash Transfer Station

Based on the several preliminary discussions between the Government of Hashemite Kingdom of Jordan (hereinafter referred to as "Jordan") and the Government of Japan (hereinafter referred to as "Japan"), Japan decided to conduct a Preparatory Survey for the Project for Improvement of Waste Management Equipment in Northern Region Hosting Syrian Refugees (hereinafter referred to as "the Japanese Grant Aid Project"), and entrusted the Preparatory Survey to Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA dispatched the Preparatory Survey Team to Jordan, headed by Kazunao Shibata, Director of Environmental Management Team 2, Environmental Management Group, Global Environment Department, JICA, from 15th January to 2nd March, 2017.

Following a request from Jordan and United Nations Development Programme (hereinafter referred to as "UNDP"), and based on the result of Preparatory Survey, UNDP and JICA (hereinafter referred to as "both sides") discussed the collaboration on the construction of Jerash Transfer Station. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the following documents.

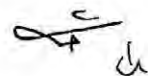
Amman, 14 August, 2017



Mr. Tsutomu Kobayashi
Chief Representative
Japan International Cooperation Agency (JICA)
Jordan Office



Mr. Anders Pederson
UN Resident Coordinator
UNDP Resident Representative
Jordan



1. Objectives of Technical Note

For the development of Jerash transfer station, UNDP shall be responsible for its plan, design and facility construction while the Japanese Grant Aid Project shall be responsible for equipment procurement, its installation, test operation and operation training based on the UNDP's plan and that all these works will be supervised by Ministry of Municipal Affairs (hereinafter referred to as "MOMA").

According to the time schedule expected as of August 2017 (See Figure 1), however, equipment installation will only take place one year after the completion of UNDP's facility construction because of the difference in period of fund availability of both projects.

In developing transfer stations or any facilities that requires large-scale equipment with installation, it is a typical practice to carry out facility construction and equipment installation simultaneously to allow overall coordination.

The objectives of this Technical Note is to clarify the plan, design and schedule of the development of Jerash transfer station as well as the responsibilities of UNDP and the Japanese Grant Aid Project in order to ensure smooth project implementation and the proper start-up of Jerash transfer station by Irbid JSC. Based on this Technical Note, JICA will confirm with MOMA its responsibilities for the Japanese Grant Aid Project in late August 2017. If necessary, any matters in the Technical Note shall be discussed by the three parties (MOMA, UNDP and JICA) and maybe be amended through mutual agreement. After the approval of Japanese Cabinet and the signing of a Grant Agreement between MOMA and JICA, MOMA will take the responsibility of the implementation of the Japanese Grant Aid Project.

2. Responsibilities of MOMA, UNDP and the Japanese Grant Aid project

For the development of Jerash transfer station, both sides have confirmed the basic responsibilities of MOMA, UNDP and the Japanese Grant Aid Project as follows:

2.1. Responsibilities of MOMA

Both sides have a common understanding that MOMA has the primary responsibility for the plan, construction, operation and management of Jerash transfer station, as follows:

- (1) Supervision of design and facility construction by UNDP;
- (2) Monitoring, maintenance and control of the facility during the approximately one-year period from the completion of UNDP's facility construction to facility handover;
- (3) Supervision of detailed design, procurement and installation of equipment by the Japanese Grant Aid Project;
- (4) Provision of necessary support to Irbid JSC for facility operation and maintenance after the Japanese Grant Aid Project's equipment installation and test operation.

2.2. Responsibilities of UNDP

UNDP has responsibility for the following for the development of Jerash transfer station:

- (1) Plan formulation, design drawing and facility construction;
- (2) Defect liability in regard to the plan, design and construction of the transfer station;
- (3) In other words, resolution of troubles whose causes are attributed to the plan, design and/or construction of the transfer station.

2.3. Responsibilities of the Japanese Grant Aid Project

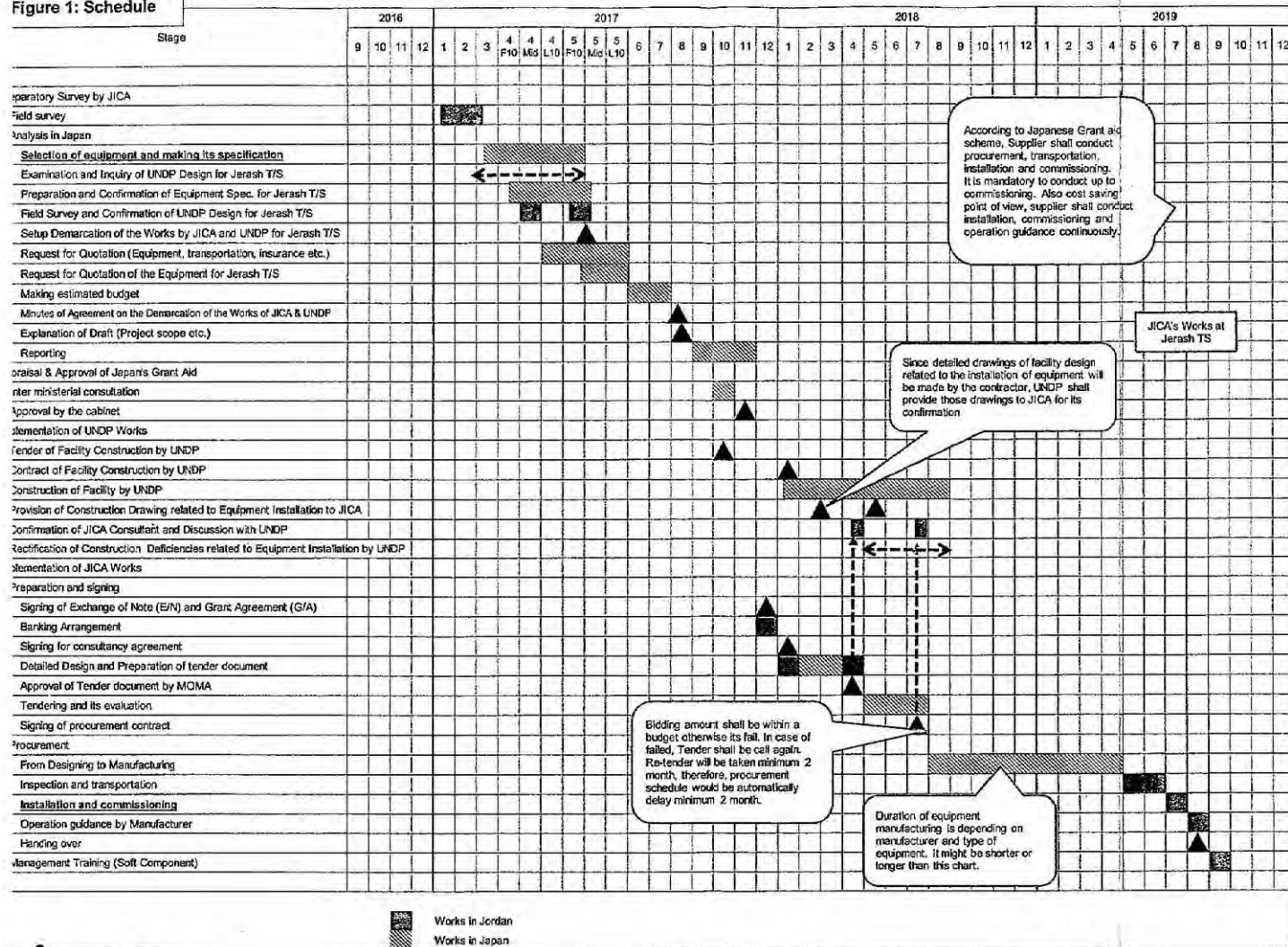
The Japanese Grant Aid Project has responsibility for the following for the development of Jerash transfer station:

- (1) Detailed design, procurement and installation of equipment in conformity to the plan and design by UNDP;
- (2) Resolution of troubles whose causes are attributed to the procurement and/or installation of equipment not in conformity to the plan and design by UNDP;
- (3) Test operation and operation training of equipment that is procured and installed by the Japanese Grant Aid Project.

3. Schedule of Development of Jerash Transfer Station

Both sides have confirmed the planned schedule of facility construction by UNDP and equipment procurement and installation by the Japanese Grant Aid Project of Jerash transfer station as shown in the Figure below.

Figure 1: Schedule



4. Plan and Design of Jerash Transfer Station

It is indispensable to coordinate facility construction and equipment procurement and installation for smooth and proper operation of Jerash transfer station. JICA and UNDP, therefore, have confirmed the plan and design of the transfer station made by UNDP as described below.

4.1. Layout Plan

The following issues on the layout plan were confirmed:

4.1.1. On-site Road

The width of the on-site road should be at least 4.0 meters to secure smooth traffic of transfer vehicles and armroll trucks even at the section indicated by A-A in Figure 2.

4.1.2. Provision of Utilities

The following utilities will be provided as shown in the Figure 2:

- Water supply system;
- Wastewater collection and storage system for compaction unit as shown in cross-section B-B;
- Electric line and manholes; and
- Rain water drainage system.

4.2. Compaction Unit Plan

The following issues on the compaction unit plan were confirmed:

- **The compaction unit building** is constructed by UNDP as shown in Figure 3: Cross Section and Figure 4: Plan.
- For **installation of the Hopper**, the open space of 4.0m (width) x 4.2m (length) is provided as part of the facility construction of UNDP as shown in Figure 4
- **Foundation of the compaction unit** is constructed as part of the facility construction of UNDP as shown in Figure 3 and 4.
- **The electric line** is provided as part of the facility construction of UNDP as shown in Figure 4.
- **Wastewater** from the compaction unit is collected and stored as shown in Figures 3 and 4. Those waste water collection and storage system are provided as part of the facility construction of UNDP.
- **The control room with steps** is provided as part of the facility construction of UNDP as shown in Figure 3 and 4. The size of the room is about 3.5 (width) x 3.5 (length) x 2.5 (height).

4.3. Traversing System Plan

The following issues on the traversing system plan were confirmed:

- **Foundation of the traversing system** is constructed as part of the facility construction of UNDP as shown in Figure 4.
- **The barrier curb** to stop the armroll trucks so as not to damage the traversing system is constructed by UNDP as shown in Figure 4.
- **The electric line** for the traversing system is installed by the equipment supplier.
- **The pit for the weighing system** is provided as part of the facility construction of UNDP as shown in Figures 3 and 5.

4.4. Other Issues

In addition to the above the following issues were confirmed:

- Detailed design of the facility will be made by the facility construction contractor according to UNDP. Detailed drawings of the above mentioned plans shall be provided by the UNDP as soon as the drawings are made. Those drawings shall follow the issues confirmed as above.
- According to the UNDP plan, water and washing machine to wash the hopper and compaction unit are provided by Irbid JSC.

Figure 2: Lavout Plan

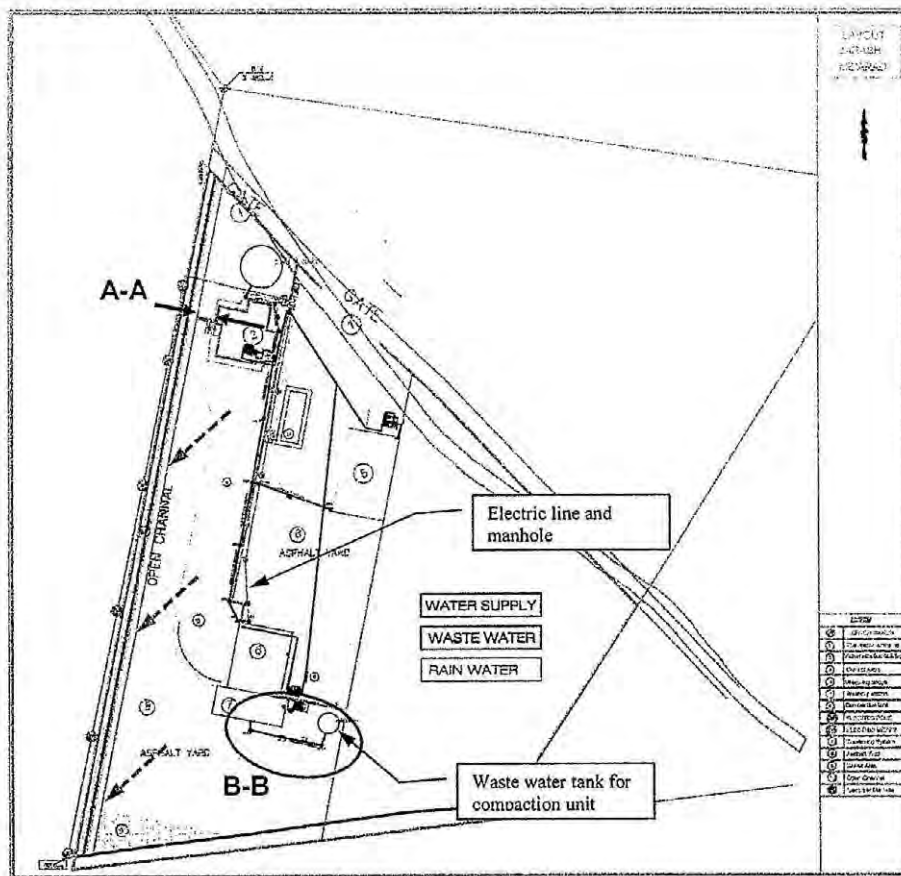


Figure 3: Cross Section of Compaction Unit Building

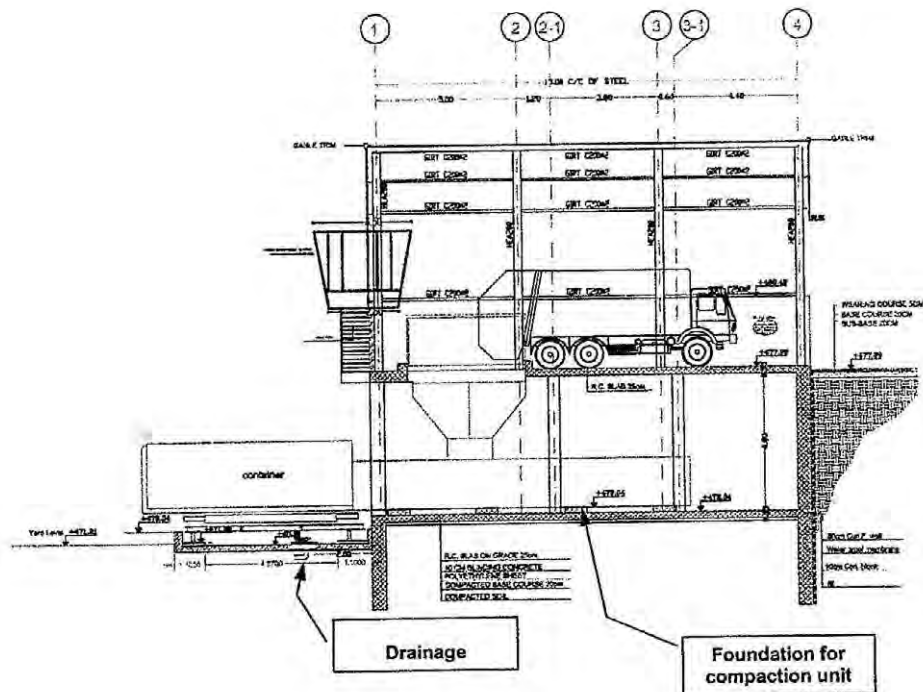


Figure 4: Plan of Compaction Unit Building

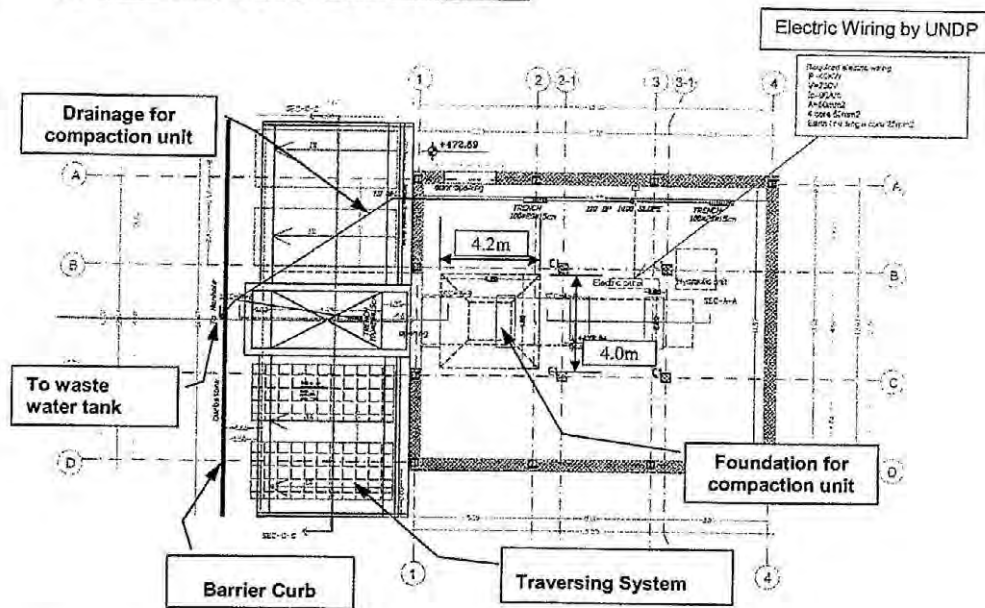
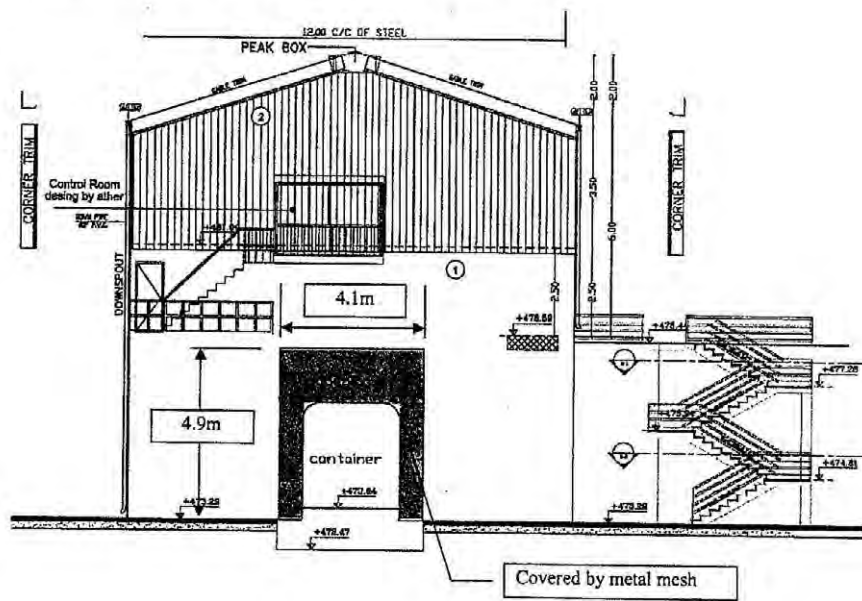


Figure 5: Side View of Compaction Unit Building



A5 ソフトコンポーネント計画書

ヨルダン・ハシェミット王国

地方自治省

ヨルダン・ハシェミット王国

北部シリア難民受入地域

廃棄物処理機材整備計画

ソフトコンポーネント計画書

平成 29 年 6 月

(2017 年)

独立行政法人国際協力機構

国 際 航 業 株 式 会 社

報告書目次

1	ソフトコンポーネントを計画する背景	1
2	ソフトコンポーネントの目標.....	2
3	ソフトコンポーネントの成果およびその達成度の確認方法	3
4	ソフトコンポーネントの活動（投入計画）	3
4-1	活動1: 対象とする4カ所の既存中継基地の中継運搬計画と機材の維持管理体制の見直し修正指導。	4
4-2	活動2: 新規ジェラシュ中継基地の中継運搬計画と機材の運営・維持管理計画の策定指導。	5
4-3	活動3: 対象とする5カ所の最終処分場の既存の埋立計画と機材の運営・維持管理計画の見直し修正指導。	6
5	ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法	7
6	ソフトコンポーネントの実施工程.....	7
7	ソフトコンポーネントの成果品	9
8	ソフトコンポーネントの概略事業費	9
9	相手国実施機関の責務	9

1 ソフトコンポーネントを計画する背景

「北部シリア難民受入地域における廃棄物処理機材整備計画」(以下、「本プロジェクト」という。)は、難民流入により廃棄物増加の影響を多大に受けている北部地域(イルビッド県、マフラク県、アジュルン県、ザルカ県、パルカ県、ジェラシュ県)における廃棄物処理に係る中継基地、最終処分場の資機材整備を支援するものであり、シリア難民を含め対象地域に居住する地域住民の衛生・生活環境改善に資することを目的とする。

本プロジェクトでは、計画対象地域の中継基地 12 か所(既存 8 か所、新規 4 か所)、最終処分場 14 か所(既存 12 か所、新規 2 か所)から協力の対象として、次の表に示す中継基地 5 か所(既存 4 か所、新規 1 か所)、最終処分場 5 か所(既存 5 か所)を選定した。

表 1: 支援対象施設

対象施設	施設タイプ	利用者	運営組織
TS01 アグワ・シャミリヤ	既存中継基地	5 自治体	アグワ・シャミリヤ JSC
TS02 ラビエト・アルクーラ	既存中継基地	3 自治体	ラビエト・アルクーラ JSC
TS03 アジュルン	既存中継基地	5 自治体	アジュルン JSC
TS09 アル・ショネ・アル・ヴスタ	既存中継基地	2 自治体	アル・ショネ・アル・ヴスタ自治体
TP03 ジェラシュ ^注	新規中継基地	4 自治体	イルビッド JSC
DS02 アル・ケイダ	既存最終処分場	18 自治体、4TS(13 自治体)	
DS05 アル・フセイニヤット	既存最終処分場	8 自治体	マフラク JSC
DS06 アル・バディア・アル・シャミリヤ	既存最終処分場	4 自治体	アル・バディア・アル・シャミリヤ JSC
DS07 アル・ドウレイリ	既存最終処分場	4 自治体	ザルカ JSC
DS09 ニュー・ダエラ	既存最終処分場	3 自治体、1TS(2 自治体)	アル・ショネ・アル・ヴスタ JSC

*注: TP03 ジェラシュ中継基地は建設予定施設であり、利用自治体の数は 2022 年の計画値である。その他は、2017 年の調査結果。

上記の支援対象施設は、大きく次に示す 3 種に分類される。本プロジェクトの実施により、それぞれの施設の中継運搬あるいは最終処分に係る物理的な能力不足は解消される。しかしながら、それぞれの施設を適正に運営・維持管理し、所定の適正処理処分を行っていくためには、それぞれが次のような課題を抱えている。

1. 既存中継基地 (TS01, TS02, TS03, TS09): 中継基地とその機材の運営・維持管理計画及びその実施体制が次のように不十分である。そのため、1 次収集車両の長時間の待機、隣接の非公式最終処分場でのごみの処分、中継基地内でのごみの投棄、頻繁な中継運搬機材の故障の発生などの問題が発生している。

- 運営・維持管理計画： 1次収集車輛の搬入予定（収集地域、搬入時間と量など。）が示されていない。1次収集車輛の搬入予定に対応する中継運搬計画がない。最終処分場の処分料金に係る搬入記録のみで、搬入・搬出記録が整備されていない。
 - 実施体制： まず第1に中継運搬需要に対応する機材が整備されていない。機材の保守・整備（洗浄、計画的な補修・整備など。）が不十分である。
2. 新規中継基地（TP03）： 新たに建設される中継基地は、既存の屋外型とは異なり屋内型であることから、次のような中継基地とその機材の運営・維持管理体制を新たに整備する必要がある。
- 運営・維持管理計画の策定： 整備される機材の運営維持管理に関わる要員計画。1次収集車輛の搬入予定と中継運搬計画。搬入・搬出記録の整備。
 - 実施体制： 整備される機材の運営維持管理に関わる要員の確保と訓練。機材の保守・整備（洗浄、計画的な補修・整備など。）体制の整備。
3. 既存最終処分場（DS02, DS05, DS06, DS07, DS09）： 最終処分場とその機材の運営・維持管理計画及び実施体制が次のように不十分である。そのため、ごみの飛散、指定された場所以外でのごみの処分、頻繁な埋立用機材の故障の発生などの問題が発生している。
- 運営・維持管理計画： 排出場所、覆土の掘削地域などを示す埋立計画が整備されていない。また、埋め立て計画を示す図面もない。ホイールローダーをごみの敷き均し転圧に使用するなど、埋立用重機類の使用計画が整備されていない。
 - 実施体制： まず第1に衛生埋立の需要に対応する機材（特に覆土掘削用のエクスカベーターなど。）が整備されていない。機材の保守・整備（洗浄、計画的な補修・整備など。）が不十分である。

以上の課題を解決するために、①適正な運営・維持管理計画の策定、②計画の実施体制の整備を行う必要があり、本プロジェクトで整備される機材の運営・維持管理を担当する各 JSC と自治体を支援するために、ソフトコンポーネントによる技術指導が必要となる。

2 ソフトコンポーネントの目標

上述の課題を解決するために、ソフトコンポーネントでは以下の目標を設定してその運営・維持管理体制の整備を支援する。

(1) 整備される既存中継基地用機材の運営・維持管理を適正に行うことができる。

本プロジェクトでは、新たにごみ圧縮装置を TS01 アグワ・シャミリヤ中継基地を除く既存3カ所の中継基地に追加調達する計画である。また、中継運搬車両は対象4カ所の全てに対して追加調達し、各中継基地の計画対象ごみ量をそれぞれの最終処分場に運搬し処分する計画である。ソフトコンポーネントでは、既存のごみ圧縮装置及び中継運搬車両を考慮して、対象となる JSC 及び自治体が新規に調達する機材を適正に活用するための中継基地の運営・維持管理計画を策定し、各機材の適正な運営・維持管理を行うことを支援する。

(2) 整備される新規（ジェラシュ）中継基地用機材の運営・維持管理を適正に行うことができる。

本プロジェクトでは、新設されるジェラシュ中継基地に対して、ごみ圧縮装置と中継運搬車両を調達し、計画対象ごみ量をアル・ケイダ最終処分場に運搬し処分する計画である。ソフトコンポーネントでは、イルビッド JSC が新規に調達するごみ圧縮装置及び中継運搬車両を適正に活用するための中

継基地の運営・維持管理計画を策定し、各機材の適正な運営・維持管理を行うことを支援する。

(3) 整備される既存最終処分場用機材の運営・維持管理を適正に行うことができる。

本プロジェクトでは、対象とする 5 か所の最終処分場の現地調査の結果を踏まえ、現有機材を勘案して、計画対象処分量を適性処分するために必要な機材を追加調達する計画である。ソフトコンポーネントでは、既存の埋立て用機材を考慮して、対象となる JSC が新規に調達する機材を適正に活用するための最終処分場の運営・維持管理計画を策定し、各機材の適正な運営・維持管理を行うことを支援する。

なお、DS02 アル・ケイダについては現在 JICA 事業関係者の渡航禁止区域にあることから、日本人専門家及び現地備人による現地調査は行わず、イルビッド JSC に関係者を集め調査を行う。

3 ソフトコンポーネントの成果およびその達成度の確認方法

ソフトコンポーネントの目標と成果及びその確認方法を次の表に示す。

表 2: 成果とその確認方法

目標	成果	確認方法
1. 既存中継基地用機材が適正に運営・維持管理される。	・ 4 か所の既存中継基地において、各自治体からの廃棄物搬入量、中継基地から最終処分場への運搬距離などを勘案し、既存の中継運搬計画と機材の運営・維持管理体制が見直し修正される。	・ 修正された中継運搬計画。 ・ 修正された機材の運営・維持管理計画。
2. 新規(ジェラシュ)中継基地用機材が適正に運営・維持管理される	・ 新規(ジェラシュ)中継基地において、各自治体からの廃棄物搬入量、中継基地から最終処分場への運搬距離などを勘案し、中継運搬計画と機材の運営・維持管理計画が策定される。	・ 策定された中継運搬計画。 ・ 策定された機材の運営・維持管理計画。
3. 既存最終処分場用機材が適正に運営・維持管理される。	・ 5 か所の最終処分場において、最終処分場に搬入される廃棄物の量と質、最終処分場の立地条件などを勘案し、埋立処分計画と機材の運営・維持管理体制が見直し修正される。	・ 修正された埋立処分計画。 ・ 修正された機材の運営・維持管理計画。

4 ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

上記の成果を得るためにソフトコンポーネントにおいて指導を行う分野は、中継運搬用機材の適正な運営・維持管理、そして最終処分場用機材の適正な運営・維持管理である。なお整備する中継運搬用機材、最終処分場用機材に係る指導については、機材の初期指導にあたるものについては本体の運用指導で、その後機材を効率的に運営・維持管理するための指導はソフトコンポーネントで実施する計画とした。

表 3: ソフトコンポーネントと運用指導との区分

指導項目	本体の運用指導	ソフトコンポーネント
中継運搬用機材及び最終処分場用機材の初期指導。具体的には、 ● 基本的な機材の操作指導(使用方法) ● 始業前点検 ● トラブル対処方法	○	
機材の適正な運営・維持管理を実施し、プロジェクトの目標を達成するための指導。具体的には、 ● 対象とする4カ所の既存中継基地の既存の中継運搬計画と機材の運営・維持管理体制の見直し修正指導 ● 新規ジェラシュ中継基地の中継運搬計画と機材の運営・維持管理計画の策定指導 ● 対象とする5カ所の最終処分場の既存の埋立計画と機材の運営・維持管理計画の見直し修正指導		○

各成果と成果を達成するための具体的な活動を以下の表にまとめる。

表 4: ソフトコンポーネントの活動内容

成果	活動内容
1.対象とする4カ所の既存中継基地において、各自治体からの廃棄物搬入量、中継基地から最終処分場への運搬距離などを勘案し、既存の中継運搬計画と機材の維持管理体制が見直し修正される。	活動1: 対象とする4カ所の既存中継基地の中継運搬計画と機材の維持管理体制の見直し修正指導。 1.1 既存の中継運搬計画と機材の維持管理体制の調査及び評価。 1.2 運営改善計画の策定支援。 1.3 機材の維持管理計画の策定支援。 1.4 運営・維持管理体制の改善指導。
2 新規(ジェラシュ)中継基地において、各自治体からの廃棄物搬入量、中継基地から最終処分場への運搬距離などを勘案し、中継運搬計画と機材の運営・維持管理計画が策定される。	活動2: 新規ジェラシュ中継基地の中継運搬計画と機材の運営・維持管理計画の策定指導。 2.1 中継運搬計画の策定支援。 2.2 機材の運営・維持管理計画の策定支援。 2.3 機材の運営・維持管理体制の構築支援。
3.対象とする5カ所の最終処分場において、最終処分場に搬入される廃棄物の量と質、最終処分場の立地条件などを勘案し、埋立処分計画と機材の運営・維持管理体制が見直し修正される。	活動3: 対象とする5カ所の最終処分場の既存の埋立計画と機材の運営・維持管理計画の見直し修正指導。 3.1 既存の埋立処分計画と機材運営・維持管理体制の調査及び評価。 3.2 埋立処分計画の策定支援。 3.3 機材の運営・維持管理計画の策定支援。 3.4 運営・維持管理体制の改善指導。

以下に上記各活動別に、日毎の具体的な実施活動内容を次に示す。

4-1 活動 1: 対象とする 4 カ所の既存中継基地の中継運搬計画と機材の維持管理体制の見直し修正指導。

活動 1 は、次のように行う。

- 1.1. 現状の課題把握: まず第 1 に、機材整備の対象となる 4 か所の中継基地の既存の中継運搬計画と運営・維持管理体制を調査し、本プロジェクトの目標を達成するための課題を支援対象となる JSC と自治体の関係者(カウンターパート)と協力して明らかにする。この活動は、日本人専門家が 4 か所の対象中継基地を訪問調査して行う。
- 1.2. 運営改善計画の策定: 明らかになった運営体制の課題を解決するために、カウンターパート(C/P)が中継運搬計画と運営管理体制を見直し修正することを支援する。中継運搬

計画については、目標年である 2022 年に中継基地を利用する自治体とそのごみ搬入量、最終処分場までの運搬距離などの計画の基礎データを C/P に示し、適正な中継運搬計画の見直しを支援する。運営管理体制については、ごみの搬入・搬出管理体制などを見直し、1 次収集車両の待機あるいは、直接運搬、隣接の最終処分場での処分などの現状の問題が発生しないような計画とすることを支援する。この活動は、4 か所の対象中継基地の関係者を 1 か所に集め、上記の活動結果を踏まえ、各中継基地の関係者がワークショップ形式で協議しながら、それぞれの計画をまとめる形式で行う。

1.3. 機材維持管理体制改善計画の策定： 同時に、C/P が既存の機材維持管理体制の課題を改善する計画を策定することを支援する。計画の策定に際しては、現有機材と比較して、支援対象となる既存中継基地の機材は大幅に強化されることから、①管理体制（予算の確保、要員の追加補充、機材の運用、パーツの管理など）、②メンテナンス・システム（日常点検、保守・整備、外部委託など）に焦点を当てて改善計画を C/P が策定することを支援する。この活動は、4 か所の対象中継基地の関係者を 1 か所に集め、各中継基地の関係者がワークショップ形式で協議しながら、それぞれの計画をまとめる形式で行う。

1.4. 運営・維持管理体制の改善指導： 上記 1.2 及び 1.3 の運営改善計画、機材維持管理体制改善計画の執行を担保するために、直接機材のオペレーターに指導する。具体的には、運営については、ごみの搬入・排出台帳の作成（搬入車両の情報：自治体名・車両名・搬入時間・最大積載量、中継運搬車両の情報：搬出時間）、1 次収集車両の待機の回避、機材維持管理については、パーツ管理、保守・整備の指導が想定される。この活動は、日本人専門家が 4 か所の対象中継基地を訪問調査して行う。

表 5：既存中継基地の中継運搬計画と機材の維持管理体制の見直し修正指導

活動内容	実施 時期	日本人 (運営 担当)	日本人 (機材担 当)	通訳 (現地僱 人)	JSC 及び自治体		
					中継基地 所長 4 名	計画策定 担当職員 4 名	オペレーター
1.1. 既存の中継運搬計画と機材の運営・維持管理体制の調査及び評価	2019 年 9、10 月	2 日 x4 サイト	2 日 x4 サイト	1 名 x 2 日 x4 サイト	4 名 x 1 日	4 名 x 2 日	—
1.2. 運営改善計画の策定支援		3 日	—	1 名 x 3 日	4 名 x 1 日	4 名(運営担当)x 3 日	—
1.3. 機材維持管理体制改善計画の策定支援		—	3 日	1 名 x 3 日	4 名 x 1 日	4 名(機材担当)x 3 日	—
1.4. 運営・維持管理体制の改善指導		2 日 x4 サイト	2 日 x4 サイト	2 名 x 2 日 x4 サイト	4 名 x 1 日	8 名(運営担当、機材担当)x 2 日	8 名(運営担当、機材担当)x 2 日
合 計 (実稼働日)		19 人日	19 人日	30 人日	4 人日	48 人日	16 人日

4-2 活動 2：新規ジェラシュ中継基地の中継運搬計画と機材の運営・維持管理計画の策定指導。

ジェラシュ中継基地は、新設の中継基地であり、多くの JSC が運営する既存の中継基地とは異なり、屋内型である。また、運営・維持管理を担当するイルビッド JSC は、これまでに屋外型を含めて中継基地の運営・維持管理の経験がない。こうした状況を踏まえ、活動 2 は次のように行う。

2.1. 中継運搬計画の策定に際しては、目標年である 2022 年に中継基地を利用する自治体とそのごみ搬入量、アル・ケイダ最終処分場までの運搬距離などの計画の基礎データをイルビッド JSC (C/P) に示し、適正な中継運搬計画の策定を支援する。この活動は、日本人専門家がジェラシュ中継基地を訪問して行う。

- 2.2. C/P が上記の中継運搬計画を達成するために、機材の運営維持管理計画を策定することを支援する。計画の策定には、Weighbridge を活用したごみの搬入・搬出管理（搬入車両の情報：自治体名・車両名・搬入時間・搬入量、中継運搬車両の情報：搬出時間）と管理記録の活用、ごみ圧縮機、運搬車両・コンテナといった機材の運営維持管理（点検・修理、洗浄そして洗浄污水管理など）などを含む。この活動は、日本人専門家がジェラシュ中継基地を訪問して行う。
- 2.3. 上記の運営維持管理計画の執行を担保するために、運営維持管理体制を C/P が構築することを支援する。具体的には、ごみの搬入・搬出帳の作成、機材の保守・整備等をオペレーターに指導する。この活動は、日本人専門家がジェラシュ中継基地を訪問して行う。合わせて、類似するヨルダン唯一の既存の屋内型中継基地の運営・維持管理に関わる研修を行う。

表 6: 新規ジェラシュ中継基地の中継運搬計画と機材の運営・維持管理計画の策定指導。

指導内容	実施時期	日本人 (運営 担当)	日本人 (機材 担当)	通訳 (現地備 人)	イルビッド JSC		
					中継基地 所長 1 名	計画策定 担当職員 1 名	オペレーター
2.1. 中継運搬計画の策定 支援	2019 年 9、10 月	1 名 x 4 日	—	1 名 x 4 日	1 名 x 1 日	1 名 x 4 日	
2.2. 機材の運営・維持管 理計画の策定支援		—	1 名 x 4 日	1 名 x 4 日	1 名 x 1 日	1 名 x 4 日	
2.3. 機材の運営・維持管 理体制の構築支援		—	1 名 x 4 日	1 名 x 4 日	1 名 x 1 日		2 名 x 4 日
合 計 (実稼働日)		4 人日	8 人日	12 人日	3 人日	8 人日	8 人日

4-3 活動 3: 対象とする 5 カ所の最終処分場の既存の埋立計画と機材の運営・維持管理計画の見直し修正指導。

活動 3 は、次のように行う。

- 3.1. 現状の課題把握： まず第 1 に、機材整備の対象とする 5 カ所の最終処分場の既存の埋立処分計画と機材の運営維持管理体制を調査し、本プロジェクトの目標を達成するための課題を、支援対象となる JSC の関係者（カウンターパート）と協力して明らかにする。この活動は、日本人専門家が 5 カ所の最終処分場を訪問調査して行う。
- 3.2. 運営改善計画の策定： 明らかになった課題を解決するために、カウンターパート (C/P) が既存の埋立処分計画を見直し修正することを支援する。見直しに際しては、目標年である 2022 年の最終処分場利用者と搬入されるごみの量と質、最終処分場の立地条件などの基礎データを C/P に示し、適正な埋立処分計画の見直しを支援する。計画には、埋立計画（埋立ての区画の順番）や覆土処理の頻度等を含め、臭い、虫、ごみの飛散等を極力抑えられるような計画とすることを支援する。この活動は、5 カ所の対象最終処分場の関係者を 1 カ所に集め、上記の活動結果を踏まえ、各最終処分場の関係者がワークショップ形式で協議しながら、それぞれの計画をまとめる形式で行う。
- 3.3. 機材維持管理体制改善計画の策定： 同時に、C/P が既存の機材維持管理体制の課題を改善する計画を策定することを支援する。計画の策定に際しては、①管理体制（予算の確保、要員の追加補充、機材の運用、パーツの管理など）、②メンテナンス・システム（日常点検、保守・整備、外部委託など）に焦点を当てて改善計画を C/P が策定することを支援する。この活動は、5 カ所の対象最終処分場の関係者を 1 カ所に集め、上記の活動結果を踏まえ、各最終処分場の関係者がワークショップ形式で協議しながら、それぞれの計画をまとめる形式で行う。

3.4. 運営・維持管理体制の改善指導： 上記 3.2 および 3.3 の運営改善計画、機材維持管理体制改善計画の執行を担保するために、直接機材のオペレーターに指導する。具体的には、ごみの搬入台帳の作成（Weighbridge のある 2 最終処分場については Weighbridge を活用した搬入量管理（搬入車両の情報：自治体名・車両名・搬入時間・搬入量）、それ以外の 3 最終処分場については搬入車両の管理（搬入車両の情報：自治体名・車両名・搬入時間））、機材の保守・整備の指導が想定される。この活動は、日本人専門家が 5 か所の対象最終処分場を訪問調査して行う。（Weighbridge のある 2 最終処分場：DS02 アル・ケイダ、DS05 アル・フセイニヤット）

表 7: 既存最終処分場の埋立処分計画と機材の維持管理体制の見直し修正指導

活動内容	実施 時期	日本人 (運営 担当)	日本人 (機材担 当)	通訳 (現地傭 人)	JSC		
					最終処分 場所長 5 名	計画策定 担当職員 5 名	オペレーター
3.1. 既存の埋立処分計画と機材の運営・維持管理体制の調査及び評価	2019 年 9、10 月	2 日 x4 サイト	2 日 x4 サイト	1 名 x 2 日 x4 サイト+1 名 x 1 日(※ 1)	5 名 x 1 日	5 名 x 2 日	—
3.2. 埋立処分計画の策定支援		1 名 x 3 日	—	1 名 x 3 日	5 名 x 1 日	5 名(運営担 当)x 3 日	—
3.3. 機材の維持管理計画の策定支援		—	1 名 x 3 日	1 名 x 3 日	5 名 x 1 日	5 名(機材担 当)x 3 日	—
3.4. 埋立て処分計画および機材維持管理体制の改善計画の指導		2 日 x5 サイト(※ 2)	2 日 x5 サイト (※2)	2 名 x 2 日 x5 サイト (※2)	5 名 x 1 日	5 名(運営担 当、機材担 当)x 2 日	10 名(運営担 当、機材担 当)x 2 日
合 計 (実稼働日)		21 人日	21 人日	35 人日	20 人日	50 人日	20 人日

(※1) DS02 アル・ケイダに対する活動を現地傭人 1 名 x 1 日で行う。（イルビッド JSC で実施）

(※2) DS02 アル・ケイダに対する活動はイルビッド JSC で行う。

5 ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

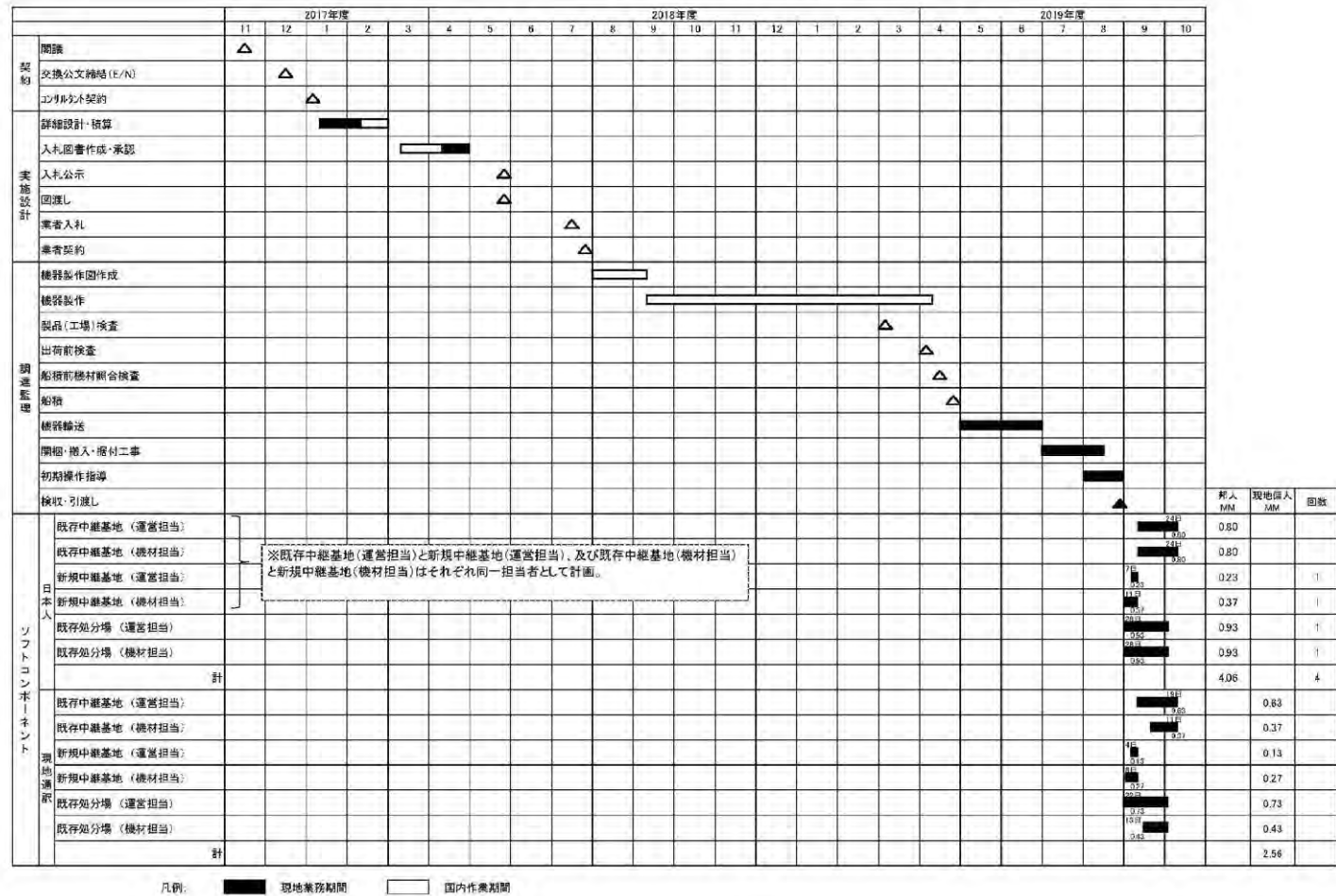
本プロジェクトのソフトコンポーネントは、本邦のコンサルタントによる直接支援型とする。

本ソフトコンポーネントは、中継基地に関わる中継運搬計画とその機材の運営・維持管理、最終処分場に関わる埋立処分計画とその機材の運営・維持管理を指導するものであり、基本設計の策定と機材調達及び据え付け工事監理を一貫して担当する本邦コンサルタントの登用を基本として、これに現地通訳（英語－アラビア語）を 1 名追加する体制で臨むことで、短期間で効果的に技術指導することができる。

6 ソフトコンポーネントの実施工程

ソフトコンポーネント活動の実施工程を以下に示す。

表7 ソフトコンポーネント実施工程表



7 ソフトコンポーネントの成果品

ソフトコンポーネントの成果品は、次のとおりである。

1. ソフトコンポーネント完了報告書（和文、英文）
2. 活動の実施状況報告書
3. 既存中継基地 4 か所の中継運搬計画と機材の運営・維持管理計画
4. 新規ジェラシュ中継基地の中継運搬計画と機材の運営・維持管理計画
5. 既存最終処分場 5 か所の埋立処分計画と機材の運営・維持管理計画

8 ソフトコンポーネントの概略事業費

概略事業費は以下のとおり。

15,744 千円

9 相手国実施機関の責務

本プロジェクトの実施を主管する中央政府機関は、自治省（MOMA: Ministry of Municipal Affairs）であり、プロジェクトで整備される機材の運営維持管理は、第 1 次現地調査時に選定した表 1 に示す 10 の優先施設を運営する 8 つの Joint Service Council（JSC）及び 1 つの自治体が行う。

MOMA で本プロジェクトを担当する部署は、Department of Local Councils（DLC）で、次の 6 つの課（Division）からなり、JSC と自治体の管理・監督を所管している。

- 自治体人事課（Municipal Personnel Division）
- 自治体予算管理課（Municipal Budget Division）
- 交付金割当配分担当課（Governmental Transfer Division）
- JSC 担当課（JSC Division）
- 資産税担当課（Property Tax Division）
- 自治体総務部（Municipal Affairs Division）

DLC の業務内容は次の通り。

- JSC と自治体の活動計画の確認、予算の承認、交付金の割当配分計画の作成・施行。
- JSC と自治体の活動内容の法規、国家政策、開発基本方針との合致状況の監視・調整。
- 各種公共サービスの監督、実施体制の整備。
- JSC と自治体の技術ニーズの確認、必要訓練の特定、実施計画の作成・実施、その他能力強化活動の計画・実施・実績評価。

JSC は、MOMA から配分される予算（交付金）の他に、自ら運営する中継基地及び最終処分場に搬

入されるごみに対して利用料金を設定して、ごみを搬入する自治体及び直接持込む民間業者（最終処分場の場合）から徴収する他、最終処分場で有価物を選別するウェイストピッカー、もしくは、ウェイストピッカーを組織する業者から許可料金を取り、歳入としている。しかし、次の表に示すように、対象地域における JSC の 2015 年の収入情報によれば、MOMA からの交付金以外の収入の合計は極めて少なく（対象地域全体では、収入総額に占める割合は 10%程度）、JSC は基本的に交付金に依存している。

表 8： 支援対象 JSC の収入（2015 年、千 JD）

Revenues	TS01: Aghwar Shamalyah JSC	TS02: Rabiet Al-Kura JSC	TS03: Aljoun JSC	TP03 & DS02: Irbid JSC	DS05: Mafraq JSC	DS06: Badiah Shamalyah JSC	DS07: Zarqa JSC	DS09: Al Shoneh Al-Wsta JSC	Target area total	
									JD	Revenue formation (%)
MOMA subsidies	440.5	142.7	378.1	3,396.50	621.5	201.3	574.8	294	6,049.40	89.51%
Fees from municipalities	1.5	20.2	0	120.8	5	2	6.5	4	160	2.37%
Fees from businesses	0	0	0	191.6	37	17.9	117.6	6.5	370.6	5.48%
Other revenues	12.1	0	1.1	65.4	88.2	4.5	5.5	1.8	178.6	2.64%
Total revenues	454.1	163	379.1	3,774.20	751.7	225.6	704.3	306.3	6,758.60	100.00%

出所： 各 JSC の財務報告書

また、アル・ジョネ・アル・ヴスタ自治体による TS9 アル・ジョネ・アル・ヴスタ中継基地の運営費は、JSC が運営する施設と同様に MOMA からの交付金で賄われている。

以上の現状を踏まえ、ソフトコンポーネントに関係する相手国実施機関の責務は以下のとおりである。

表 9： ソフトコンポーネントに関係する相手国実施機関の責務

実施機関	責務
MOMA DLC	- 本プロジェクトの対象施設の運営・維持管理を担当するJSCと自治体の活動計画の確認、予算の承認、交付金の割当配分計画の作成・施行。 - ソフトコンポーネントの実施のために、対象とするJSC及び自治体との連絡、協力要請。
支援対象中継基地に運営するJSC及び自治体	- ソフトコンポーネント計画を実施するために、中継運搬計画及び機材の運営・維持管理計画の策定あるいは見直しに係る責任者の任命。 - 中継運搬計画及び機材の運営・維持管理計画の見直しあるいは策定作業の実施。 - 策定あるいは見直しされた中継運搬計画及び運営・維持管理計画の実施。
支援対象最終処分場に運営するJSC	- ソフトコンポーネント計画を実施するために、埋立処分計画、機材の運営・維持管理計画の見直しに係る責任者の任命。 - 埋立処分計画及び機材の運営・維持管理計画の見直し作業の実施。 - 見直しされた埋立処分計画及び運営・維持管理計画の実施。

A6 参考資料

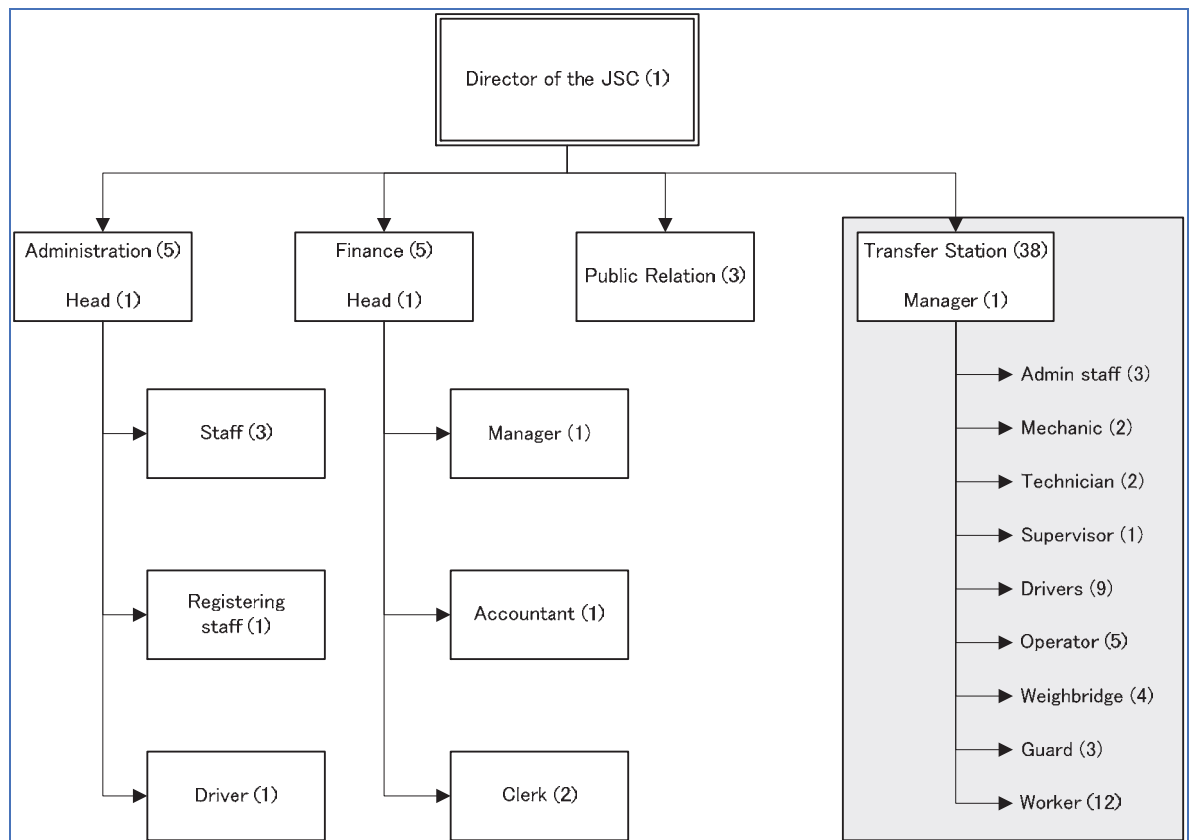
(1) 入手資料リスト

表 1 入手資料リスト

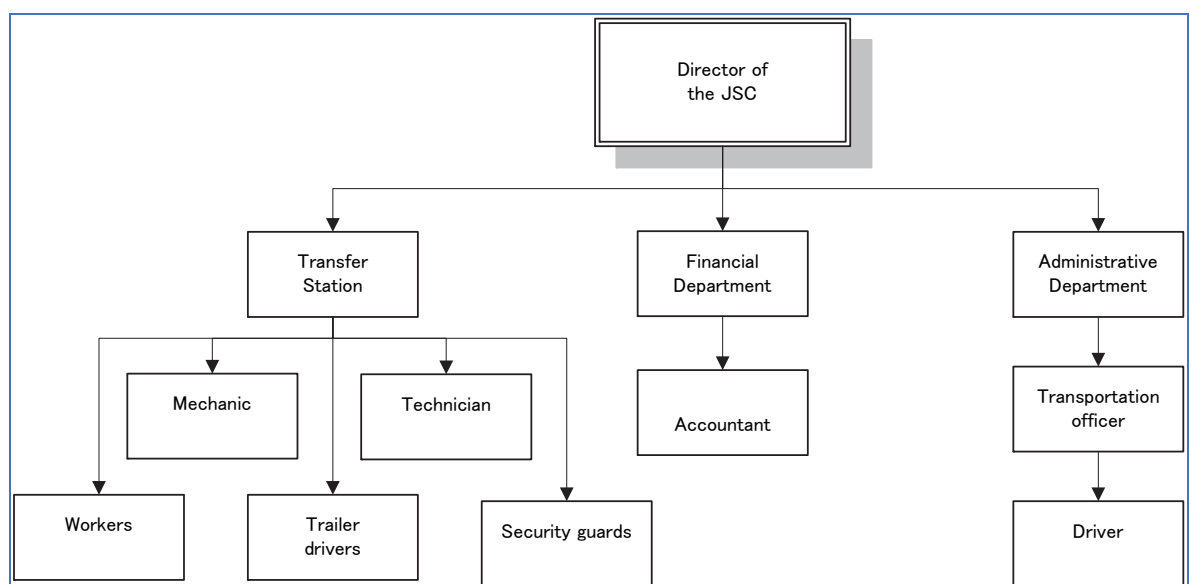
番号	名称	形態 図書・ビデオ・ 地図・写真等	オリジナル /コピー	発行機関	発行年
1	中部地域マスタープラン	図書	コピー	MOMA	2017 年 8 月
2	北部地域マスタープラン	図書	コピー	MOMA	2017 年 8 月
3	北部中部地域計画プレゼン資料	図書	コピー	LDK	2017 年 1 月
4	ハプロ無償 LOT1 機材リスト MOMA 要請リスト	図書	コピー	JICS	2017 年 1 月
5	ハプロ無償 LOT1 のフルオーダー 提供先	図書	コピー	JICS	2016 年 7 月
6	ジェラシュ中継基地機材 仕様書	図書	コピー	UNDP	2017 年 2 月
7	JSC Regulation	図書	コピー	MOMA	2009 年
8	シャヒナット中継基地計 画図面	データ	コピー	UNDP	2017 年 2 月
9	シャヒナット中継基地機 材仕様書	データ	コピー	UNDP	2017 年 2 月
10	ジェラシュ中継基地計画 図面	データ	コピー	UNDP	2017 年 2 月

(2) 対象地域の JSC の組織図

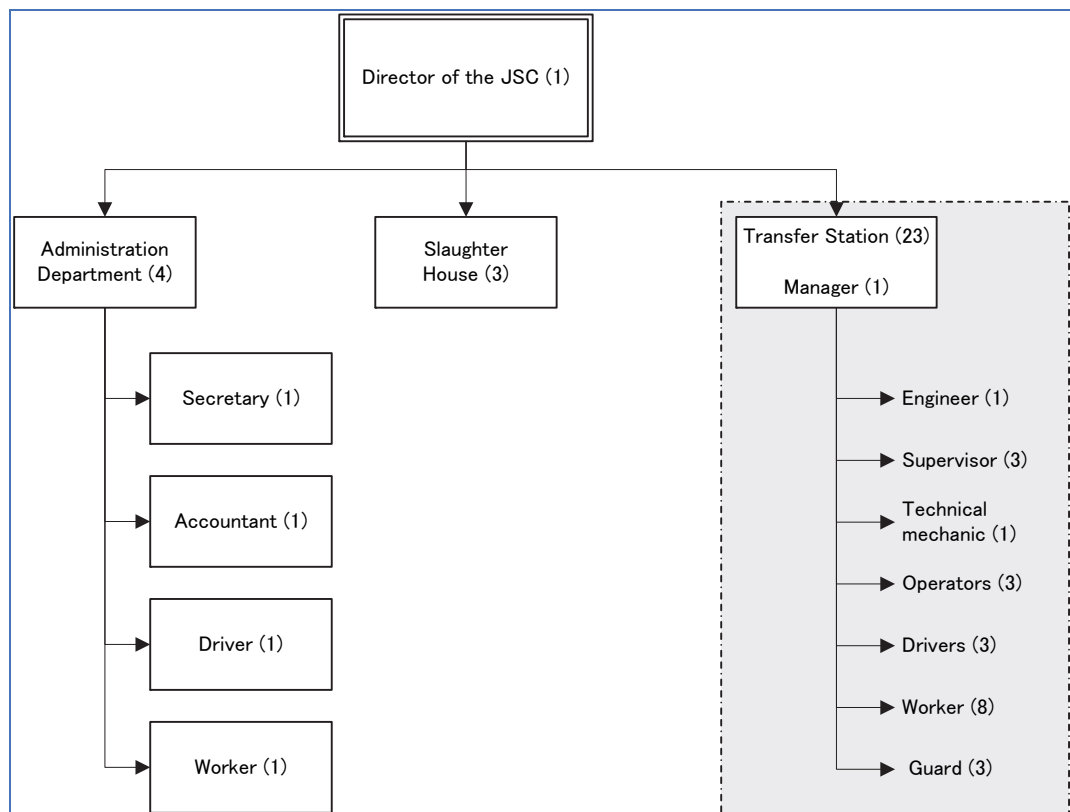
1) Agwar Shamaliyah JSC



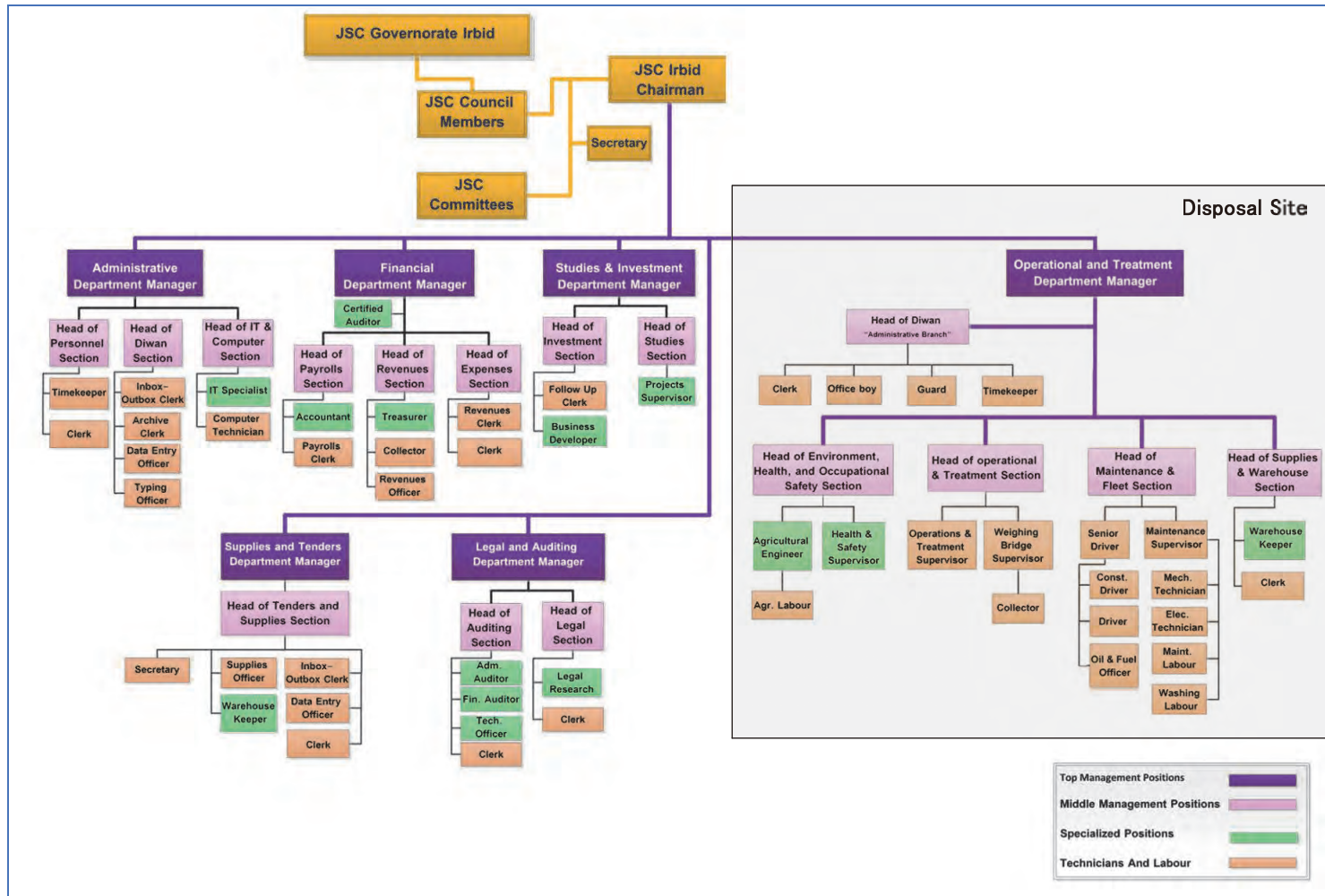
2) Rabiet Al-Kura JSC



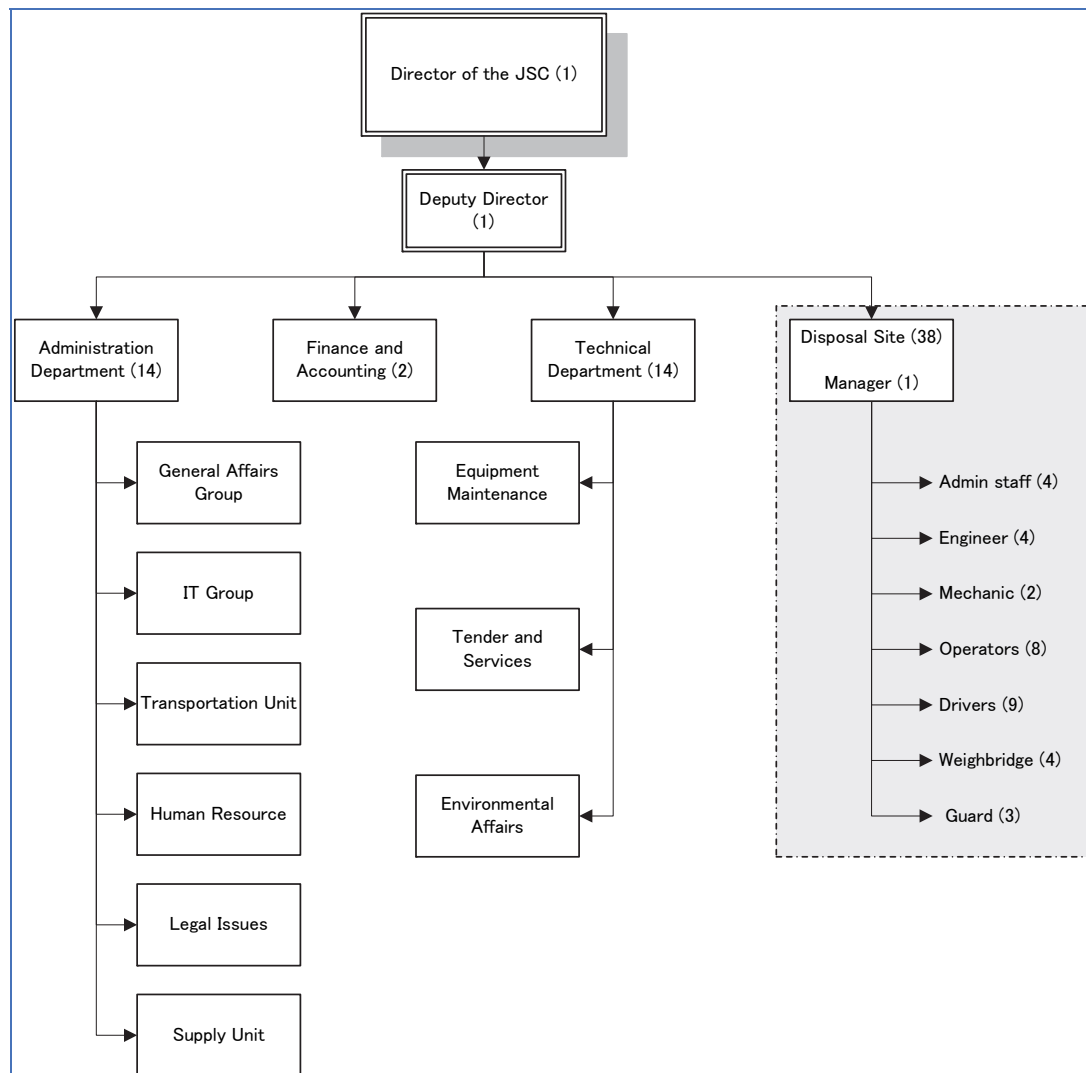
3) Ajloun JSC



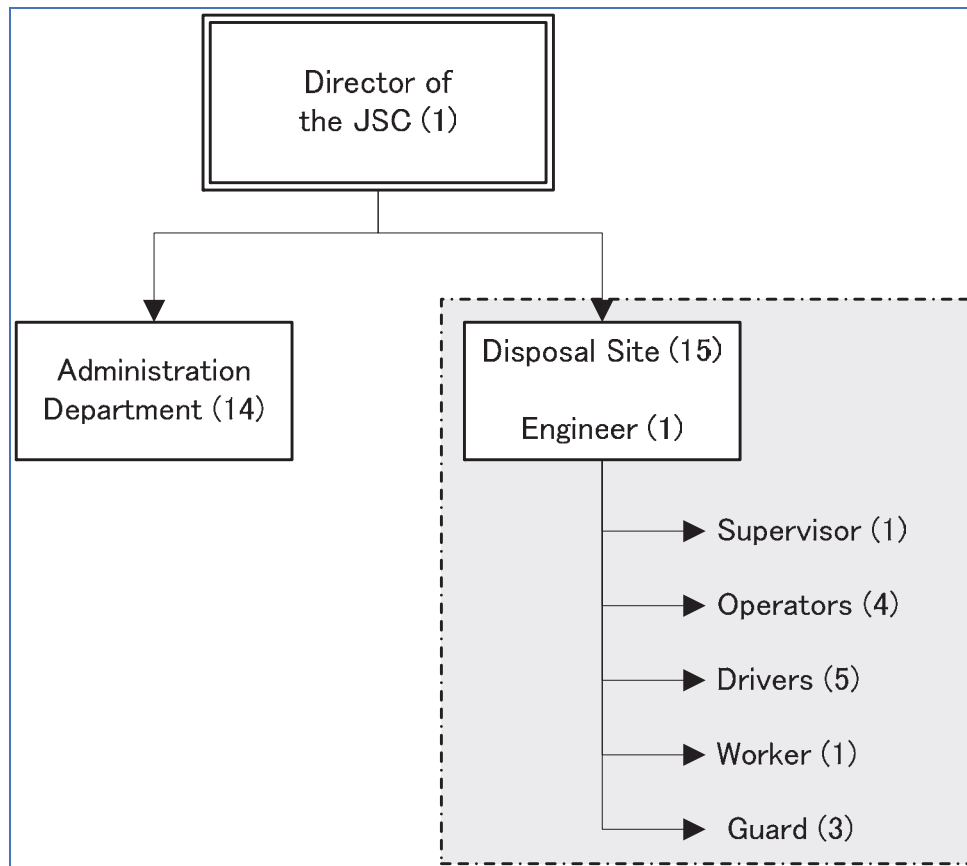
4) Irbid JSC



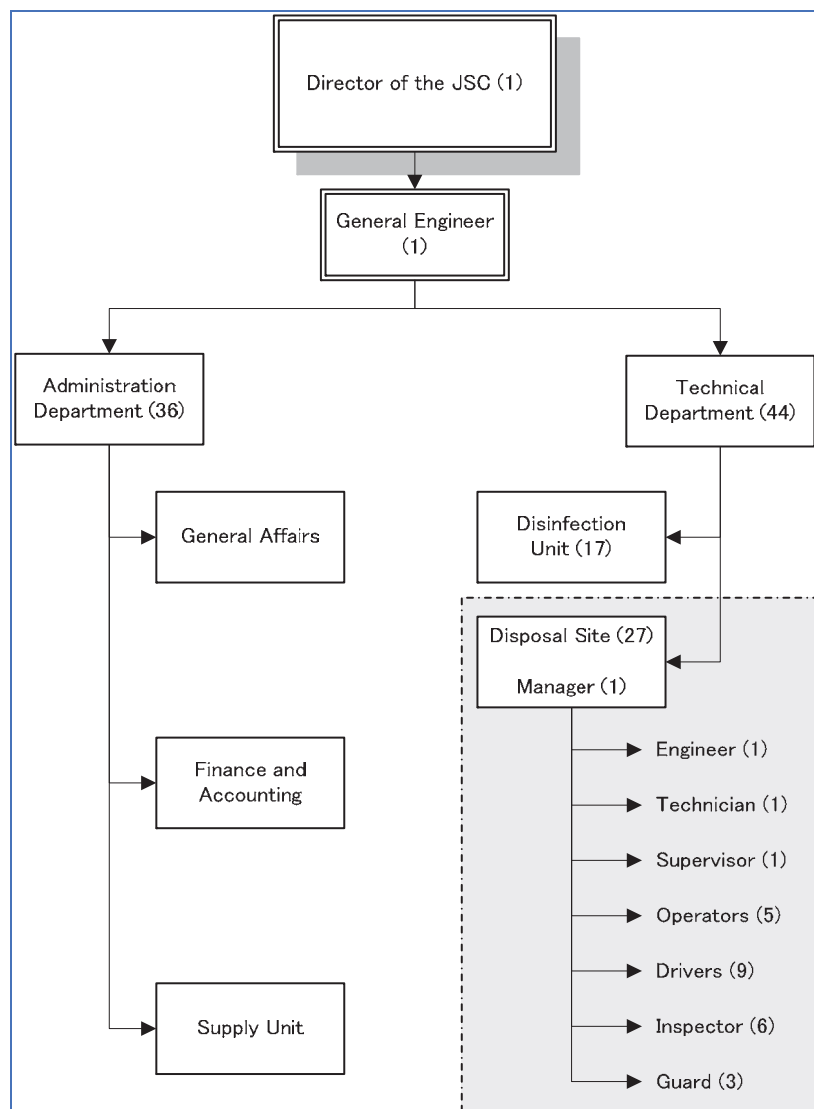
5) Mafraq JSC



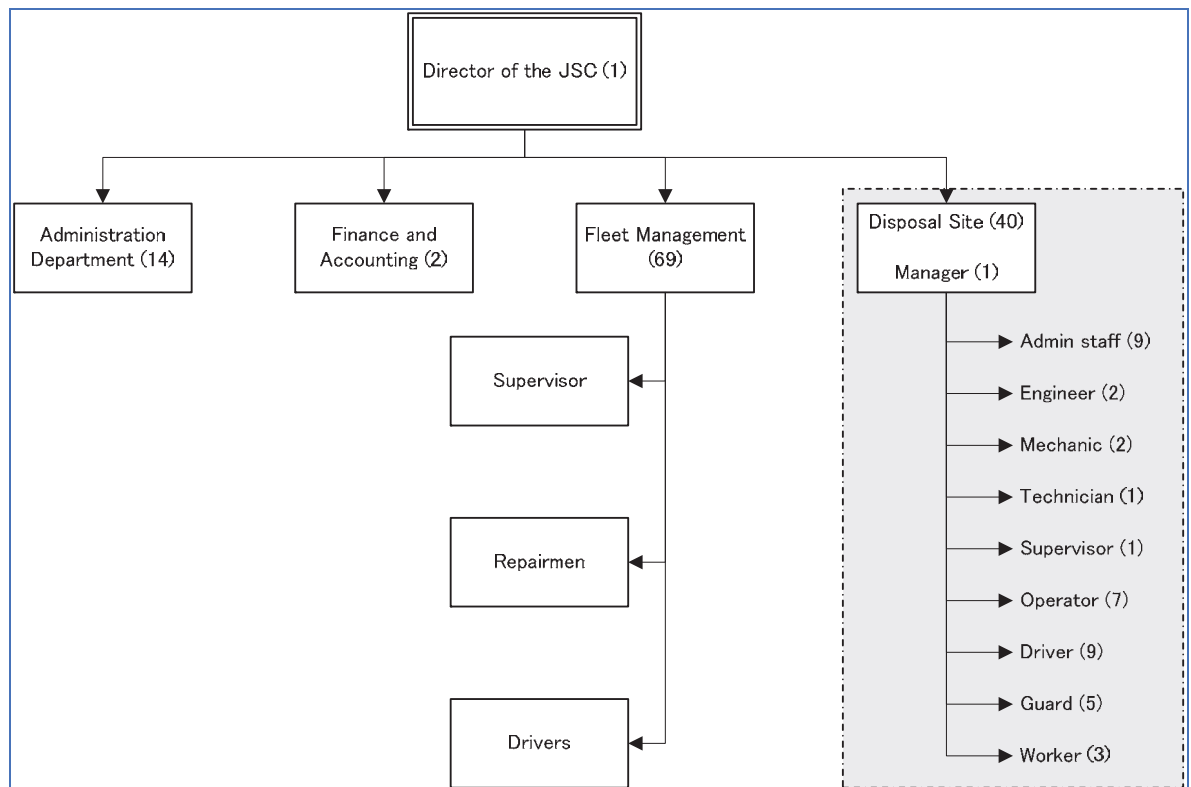
6) Al Badiah Al Shamaliyah JSC



7) Zarqa JSC



8) Balqa JSC



(3) 対象地域の JSC の 2014 年と 2015 年の財務報告書

1) 2014 年の財務報告書

No	Items	JSC01 Aghwar Al Shamaliyah JSC	JSC02 Rabiet Al-Kura JSC	JSC03 Ajloun JSC	JSC04 Irbid JSC	JSC05 Mafraq JSC	JSC06 Badiah Shamaliyah JSC	JSC07 Zarqa JSC	JSC08 Balqa JSC	JSC09 Al Shoneh Al-Wsta JSC
(A)	REVENUES:									
A1	Subsidies from MOMA	456277.19	187696	364750.49	1088790	663655	105125	673282	946963	264303
A2	Operational Revenues:									
1	Contributions from Municipalities	0.00	18,500.00	0.00	0.00	2,500.00	2,000.00	0.00	5,000.00	4,000.00
2	Other Revenues of Operations:									
	Revenues from SWM operations	0.00		0.00	297,644.72	5,049.00	0.00	117,054.00	24,817.00	2,500.00
	Revenues from other operation (Slaughter House etc)	8,716.06		1,616.00	137,937.25	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Total of Other Operational Revenues	8,716.06	0.00	1,616.00	435,581.97	5,049.00	0.00	117,054.00	24,817.00	2,500.00
	Total Operational Revenues	8,716.06	18,500.00	1,616.00	435,581.97	7,549.00	2,000.00	117,054.00	29,817.00	6,500.00
A2	Non-operational Revenues:									
4	Interest Revenues	0.00		0.00	42,207.76	0.00	0.00	0.00	0.00	1,899.00
5	Grants and Donations from External Organizations	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,000.00	
6	Other Non-operational Revenues (rent of assets etc)	0.00		45.00	0.00	112,691.00	0.00	0.00	0.00	37.00
	Total Non-operational Revenues	0.00	0.00	45.00	42,207.76	112,691.00	0.00	0.00	3,000.00	1,936.00
	Total Revenues	464,993.25	206,196.00	366,411.49	1,566,579.73	783,895.00	107,125.00	790,336.00	979,780.00	272,739.00
(B)	EXPENDITURES:									
B1	Recurrent Expenditures:									
1	Salaries and allowances	318,342.00	101,274.00	233,684.99	878,492.17	598,659.00	70,430.00	565,446.00	836,875.00	207,519.00
2	Other recurrent expenses	200,500.66	89,669.00	104,026.48	560,334.33	176,733.00	32,673.18	216,352.00	185,216.00	36,396.00
	Total Recurrent Expenditures	518,842.66	190,943.00	337,711.47	1,438,826.50	775,392.00	103,103.18	781,798.00	1,022,091.00	243,915.00
B2	Capital Expenditures									
3	Procurement Costs of Equipment and Tools	1,700.00		625.00	29,465.00	1,723.00	1,900.00	799.00	3,716.00	
4	Developmental Expenses:									
	Construction of Facilities	32,600.67		19,954.64	0.00	0.00	2,600.00	3,678.00	0.00	
	Other developmental expenses	0.00	1,800.00	0.00	68,630.94	0.00	0.00	0.00	0.00	65.00
	Total Developmental Investments	32,600.67	1,800.00	19,954.64	68,630.94	0.00	2,600.00	3,678.00	0.00	65.00
	Total Capital Expenditures	34,300.67	1,800.00	20,579.64	98,095.94	1,723.00	4,500.00	4,477.00	3,716.00	65.00
	Total Expenditures	553,143.33	192,743.00	358,291.11	1,536,922.44	777,115.00	107,603.18	786,275.00	1,025,807.00	243,980.00
(C)	PROFITS/LOSSES	(88,150.08)	13,453.00	8,120.38	29,657.29	6,780.00	(478.18)	4,061.00	(46,027.00)	28,759.00

出所：MOMA

2) 2015 年の財務報告書

No	REVENUES	JSC01 Aghwar Al Shamaliyah JSC	JSC02 Rabiet Al-Kura JSC	JSC03 Ajloun JSC	JSC04 Irbid JSC	JSC05 Mafraq JSC	JSC06 Badiah Shamaliyah JSC	JSC07 Zarqa JSC	JSC08 Balqa JSC	JSC09 Al Shoneh Al-Wsta JSC
1	Subsidies									
	State contribution (MOMA?)	440,533.0	142,736.0	378,051.0	3,396,504.2	621,523.0	201,255.0	574,761.0	979,184.0	294,005.0
	Allowance for using landfill									
	Rent for landfill									
	Total subsidies	440,533.0	142,736.0	378,051.0	3,396,504.2	621,523.0	201,255.0	574,761.0	979,184.0	294,005.0
2	Collected fees:									
a	Municipal contributions	1,500.0	20,234.0		120,757.0	5,000.0	2,000.0	6,500.0	0.0	4,000.0
b	Fees from other than municipalities			0.0	191,621.3	37,000.0	17,867.5	117,588.0	3,500.0	6,500.0
	Total collected fees	1,500.0	20,234.0	0.0	312,378.3	42,000.0	19,867.5	124,088.0	3,500.0	10,500.0
3	Other revenues:									
a	Interest on the money deposit			0.0	13,096.9				0.0	1,669.8
b	Revenues of slaughter house			935.0						
	Land rent									
	Contract payment from recycler company					4,500.0				
	Sale of metallic scrap				44,600.0					
c	Other revenues	12,083.9		120.0	7,655.0	88,174.6	0.0	5,470.0	28,720.5	159.9
	Total other revenues	12,083.9	0.0	1,055.0	65,351.9	88,174.6	4,500.0	5,470.0	28,720.5	1,829.7
	TOTAL REVENUES	454,116.9	162,970.0	379,106.0	3,774,234.5	751,697.6	225,622.5	704,319.0	1,011,404.5	306,334.7
	EXPENSES									
A	RECURRENT EXPENSES									
1	HQ expenses:									
	Salary and wages*1	29,197.7	4,865.1	35,285.5	159,119.7	54,946.2	66,285.0	100,791.0	175,585.1	37,460.6
	Other bonuses*1	7,989.9	66.7	1,795.9	13,450.8	13,619.3	5,806.5	12,195.9	7,576.5	81,959.4
	Social Insurance*1	6,998.3	933.3	3,562.0	34,019.7	8,436.6	9,175.0	24,393.7	37,858.3	14,184.8
	Transporation and travel allowances*	3,434.1	220.3	2,645.8	18,524.1	6,969.0	5,578.6	11,849.1	16,927.0	4,584.0
	Posts, mail and telephone*2	112.6	0.0	75.3	772.3	627.6	125.3	0.0	319.0	97.4
	Public utilities (water, electricity etc)*	873.3	0.0	416.7	8,923.4	1,034.9	470.6	862.6	2,502.5	1,418.7
	Civil defense*2	0.0	0.0	0.0	14,763.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Other expenses*2	107.7	33.6	43.4	1,645.6	2,971.4	19.2	71.1	1,322.6	0.0
	Office stationary	966.5	0.0	700.9	5,461.9	953.7		837.0	2,241.2	200.0
	Advertisements	0.0	0.0	133.7	783.0	0.0		0.0	666.2	55.0
	Festivals	0.0	0.0	0.0			0.0			30.0
	Renting of council building			0.0	0.0		2,000.0	0.0	6,600.0	4,860.0
	Court expenses	0.0	0.0	110.0	51,096.0	0.0		0.0	1,993.0	
	Training and courses			0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0
	Hospitality	0.0	0.0	511.8	985.3	100.0		200.0		
	Interest expenses			0.5				135.0		
	Snow removal								5,441.2	
	Offices devices maintenance				101.0			215.0	240.0	
	Total HQ and Other Unit Expenses	49,680.1	6,118.9	45,281.6	309,646.7	89,658.8	89,460.2	151,550.4	259,272.6	144,850.0

No	REVENUES	JSC01 Aghwar Al Shamaliyah JSC	JSC02 Rabiet Al-Kura JSC	JSC03 Ajloun JSC	JSC04 Irbid JSC	JSC05 Mafraq JSC	JSC06 Badiah Shamaliyah JSC	JSC07 Zarqa JSC	JSC08 Balqa JSC	JSC09 Al Shoneh Al-Wsta JSC
2	TS/DS expenses:									
a	Salary expenses:									
	Salary and wages*1	79,250.9	82,705.9	101,446.0	119,884.7	65,248.6	66,285.0	49,479.2	81,667.5	27,793.4
	Other bonuses*1	21,686.9	1,133.3	5,163.3	10,134.2	16,172.9	5,806.5	5,987.1	3,524.0	60,808.6
	Social Insurance*1	18,995.4	15,866.7	10,240.8	25,631.3	10,018.5	9,175.0	11,975.1	17,608.5	10,524.2
	Technical bonuses	158864.592			455,608.5	329538.82	13014.84	256709	407453.4	
	Infectious allowance				42,366.6				20,200.0	
	Total salary expenses	278,797.8	99,705.9	116,850.0	653,625.3	420,978.9	94,281.3	324,150.4	530,453.4	99,126.2
c	Facility operational expenses:									
	Vehicles insurance*3	19,000.0	3,050.0	0.0	93,823.4	15,058.7	7,184.6	14,929.0	18,798.3	7,550.0
	Fuel and lubricants*3	21,667.0	0.0	51,422.9	179,601.1	33,432.0	9,555.3	95,100.0	46,708.7	10,370.2
	Vehicles and equipment maintenance	36,761.3	28,697.0	59,839.7	248,249.8	27,508.9	20,543.3	25,307.0	20,620.8	4,804.0
	Renting vehicles				97,099.3		0.0		1,575.0	
	Disinfection of facility	0.0	0.0	120.0	10,299.5	0.0	0.0	0.0	1,269.5	0.0
	Tipping fees to Disposal Site			0.0						
	Safety items for facility (TS and D	100.0					0.0	0.0	1,960.4	
	Total operational expenses	77,528.3	31,747.0	111,382.7	629,073.1	75,999.6	37,283.2	135,336.0	90,932.6	22,724.2
b	Facility administration expenses:									
	Transportation and travel allowance	9,321.2	3,744.7	7,606.7	13,956.5	8,275.7	5,578.6	5,816.9	7,873.0	3,401.0
	Posts, mail and telephone (comm	305.7	0.0	216.5	581.9	745.3	125.3	0.0	148.4	72.3
	Public utilities (water, electricity et	2,370.3	0.0	1,197.9	6,723.1	1,229.0	470.6	423.4	1,163.9	1,052.6
	Civil defense*2	0.0	0.0	0.0	11,123.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Other expenses*2	292.3	571.4	124.9	1,239.8	3,528.6	19.2	34.9	615.2	0.0
	Renting warehouse								1,200.0	
	Total administration expenses	12,289.5	4,316.1	9,146.0	33,624.8	13,778.6	6,193.7	6,275.2	11,000.5	4,525.9
	Total TS/DS expenses	368,615.6	135,769.1	237,378.6	1,316,323.2	510,757.1	137,758.2	465,761.6	632,386.5	126,376.3
3	Expenses of staffs dispatched to municipalities:									
	Salary and wages*1	16,684.4	0.0	79,392.5	119,884.7	78,985.2	4,419.0	64,139.7	89,834.3	0.0
	Other bonuses*1	4,565.7	0.0	4,040.8	10,134.2	19,577.8	387.1	7,761.0	3,876.3	0.0
	Social Insurance*1	3,999.0	0.0	8,014.5	25,631.3	12,127.7	611.7	15,523.2	19,369.4	0.0
	Total expenses of dispatched staffs	25,249.1	0.0	91,447.8	155,650.2	110,690.6	5,417.8	87,424.0	113,080.0	0.0
	Total recurrent expenses	443,544.8	141,888.0	374,108.1	1,781,620.0	711,106.5	232,636.2	704,736.0	1,004,739.1	271,226.2
B	CAPITAL EXPENSES:									
1	Renovation of TS and DS			11,457.9			0.0	0.0		0.0
2	Land development and public safety	0.0			19,987.4					
3	Renovation of slaughter house			104.9						
4	Renovation and maintenance of building	3,943.7	1,680.0		181.0		790.7	60.0		
5	Other				0.0		0.0	0.0	0.0	
	Total capital expenses	3,943.7	1,680.0	11,562.8	20,168.4	0.0	790.7	60.0	0.0	0.0
	TOTAL EXPENSES	447,488.5	143,568.0	385,670.9	1,801,788.5	711,106.5	233,426.9	704,796.0	1,004,739.1	271,226.2

出所：JSC の財務報告