

資料

資料 1 調査団員・氏名.....	A1-1
資料 2 調査行程.....	A2-1
資料 3 関係者（面談者）リスト.....	A3-1
資料 4 討議議事録（M/D）	
A4-1 第 1 次現地調査時 M/D.....	A4-1
A4-2 第 2 次現地調査時 M/D.....	A4-13
資料 5 テクニカル・ノート	
A5-1 第 1 テクニカル・ノート.....	A5-1
A5-2 第 2 テクニカル・ノート.....	A5-10
資料 6 環境チェックリスト.....	A6-1
資料 7 既存機材活用判定根拠.....	A7-1
資料 8 社会条件調査結果.....	A8-1
資料 9 ごみ実態調査結果.....	A9-1
資料 10 収集資料リスト.....	A10-1

資料1 調査団員・氏名

表 A1-1 第1次現地調査団員

氏名	担当	所属
安達 一郎	総括	JICA 地球環境部 環境管理第2課長
伊藤 民平	計画管理	JICA 地球環境部 環境管理第2課
藤井 將士	業務主任／廃棄物管理計画／ 環境社会配慮	日本テクノ株式会社
井出 明彦	廃棄物機材計画1	株式会社オリエンタル・コンサルタンツ
本田 和愛	廃棄物機材計画2 ／GHGs削減見積もり	日本テクノ株式会社
小塚 渚	調達計画／積算	日本テクノ株式会社
伊藤 篤	通訳（仏語）	株式会社テクノスタッフ

表 A1-2 追加現地調査団員

氏名	担当	所属
本田 和愛	廃棄物機材計画2 ／GHGs削減見積もり	日本テクノ株式会社
末広 直子	通訳（仏語）	日本テクノ株式会社

表 A1-3 第2次現地調査団員

氏名	担当	所属
安達 一郎	総括	JICA 地球環境部 環境管理第2課長
伊藤 民平	計画管理	JICA 地球環境部 環境管理第2課
藤井 將士	業務主任／廃棄物管理計画／ 環境社会配慮	日本テクノ株式会社
本田 和愛	廃棄物機材計画2 ／GHGs削減見積もり	日本テクノ株式会社
伊藤 篤	通訳（仏語）	株式会社テクノスタッフ

資料 2 調査行程

表 A2-1 第 1 次現地調査

月	日	曜日	団長	協力企画	業務主任/廃棄物管理計画/ 環境社会配慮	廃棄物機械計画 ¹	調達計画/積算	廃棄物機械計画 ² GHG削減見込み	
10	14	金	成田着	伊藤 民平	藤井 将士	井手 明彦	小塚 渚	本田 和愛	
	15	土	ジブチ着	ハンコウ発、ジブチ着		成田発			
	16	日	外務省表敬			トランジット			
	17	月				ジブチ着			
	18	火				OVD表敬・協議			
	19	水				現場視察、討議議事録協議(MD協議)			
	20	木				EU協議、インセプション・レポート説明・協議、MD協議			
	21	金				AFD協議、内務大臣表敬、MD署名			
	22	土				大使館報告、JICA事務所報告、 ジブチ発	大使館表敬・報告、OVD打合せ		
	23	日				JICAエチオピア報告 アジス発	JICAエチオピア報告		
	24	月				成田着	アジス発		
	25	火				成田着	アジス発		
	26	水							
	27	木							
	28	金							
	29	土							
	30	日							
	31	月							
	11	1	火						
		2	水						
		3	木						
		4	金						
		5	土						
		6	日						
		7	月						
		8	火						
		9	水						
		10	木						
		11	金						
		12	土						
		13	日						
14		月							
15		火							
16		水							
17		木							
18		金							
19		土							
20		日							
21		月							
22		火							
23		水							
24		木							
25		金							
26		土							
27		日							
28		月							
29	火								
30	水								
12	1	木							
	2	金							
	3	土							
	4	日							
	5	月							
	6	火							
	7	水							
	8	木							

A2-2 現地追加調査

順	月	日	曜日	廃棄物機材計画2/GHG削減見積もり 本田 和愛
1	7	25	水	成田発
2		26	木	トランジット
3		27	金	ジブチ着、サイト視察
4		28	土	OVD協議
5		29	日	JICA表敬、AFD表敬
6		30	月	OVD協議、内務大臣表敬
7		31	火	対象地域確認調査
8	8	1	水	対象地域確認調査
9		2	木	OVD局長事前説明、CET視察
10		3	金	資料整理
11		4	土	対象地域確認調査、サイト調査準備
12		5	日	OVD・AFD協議、サイト調査準備
13		6	月	対象地域調査
14		7	火	対象地域調査
15		8	水	対象地域調査
16		9	木	対象地域調査
17		10	金	資料整理
18		11	土	対象地域調査
19		12	日	対象地域調査
20		13	月	テクニカルノート案作成
21		14	火	サイト視察
22		15	水	維持管理費調査
23		16	木	テクニカルノート事前説明
24		17	金	資料整理
25		18	土	維持管理費調査
26		19	日	資料整理
27		20	月	資料整理
28		21	火	AFD協議、大使館表敬
29		22	水	テクニカルノート協議
30		23	木	技術仕様協議、テクニカルノート署名
31		24	金	資料整理
32		25	土	技術仕様協議
33		26	日	ジブチ発
34		27	月	成田着

順	月	日	曜日	廃棄物機材計画2/GHG削減見積もり 本田 和愛
20	8	13	月	テクニカルノート案作成
21		14	火	サイト視察
22		15	水	維持管理費調査
23		16	木	テクニカルノート事前説明
24		17	金	資料整理
25		18	土	維持管理費調査
26		19	日	資料整理
27		20	月	資料整理
28		21	火	AFD協議、大使館表敬
29		22	水	テクニカルノート協議
30		23	木	技術仕様協議、テクニカルノート署名
31		24	金	資料整理
32		25	土	技術仕様協議
33		26	日	ジブチ発
34		27	月	成田着

A2-3 第2次現地調査

順	月	日	曜日	団長	協力企画	業務主任/廃棄物管理計画/ 環境社会配慮	廃棄物機材計画2 /GHGs削減見積もり
				安達 一郎	伊藤 民平	藤井 将士	本田 和愛
1	10	19	金	移動日	成田発	成田発	
2		20	土	ジブチ着	ジブチ着	ジブチ着	
3		21	日	OVD表敬・ドラフト報告書説明、JICAジブチ支所表敬・打合、AFD表敬・打合			
4		22	月	OVDドラフト報告書説明・ミニッツ協議			
5		23	火	OVDミニッツ協議、EU表敬・打合せ			
				外務省表敬			機材仕様協議
6		24	水	ミニッツ署名			機材仕様協議
				在ジブチ日本大使館表敬・報告			
7		25	木	ジブチ発	ジブチ発	既存機材確認、収集地域確認	
8		26	金	成田着	成田着	ジブチ発	
9		27	土	閑空着			成田着

資料3 関係者（面会者）リスト

内務省 MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR		
Hassan Darar Houffaneh	MINISTRE	大臣

外務・国際協力省 MINISTÈRE DES AFFAIRES ETRANGÈRES ET DE LA COOPERATION INTERNATIONALE		
Yacin Houssein Douale	Directeur des Relations Bilatérales	二国間協力部長
Abdoulkader Houssein Omar	Directeur des Relations Bilatérales, P.I.	二国間協力部長代理
Mohamed Moussa	Advisor Foreign Office	補佐官

住宅・都市化・環境省 MINISTÈRE DE L'HABITAT, DE L'URBANISME ET DE L'ENVIRONNEMENT		
Dini Abdalah Omar	Secrétaire General	事務局長

ジブチ市 VILLE DE DJIBOUTI		
Ali Ismail Yabeh	Maire	市長

ジブチ市清掃局 OFFICE DE LA VOIRIE DE DJIBOUTI		
Charmarke Youssouf Moussa	Directeur	局長
Mahamoud Omar Omir	Sous-Directeur	次長
Elmi Djama Ali	Sous-Directeur	次長
Mohamed Daoud	Chef Sous-Direction de Traitement	廃棄物処理課長
Abdou Djama Assowel	Chef de service collecte	廃棄物収集・清掃係長
Abdourahman Ismael Moussa	Responsable du Magasin	維持管理・メンテナンス係長
Osman Bagoreh Segueh	Agent comptable	会計係
Farah Mohmoud	Chef de l'atelier	ワークショップ長
Awaleh Khalbel Osman	Chef de la décharge	処分場長
Mohamed Hassan Lodite	Controller Collecte	収集管理員
Abdikahi Omer Ismail	Conducteur Collecte	収集担当員

統計局 DIRECTION DE LA STATISTIQUE ET DES DEMOGRAPHIQUES		
Idriss Ali Sultan	Directeur	局長

ジブチ市上下水道公社 OFFICE NATIONALE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT DE DJIBOUTI		
Radwan Abdillahi	Directeur d'Exploitation Technique de l'Assainissement	下水事業部長

ジブチ港 PORT AUTONOME INTERNATIONAL DE DJIBOUTI		
Elabe Souleiman Djama		

ヨーロッパ連合		
Benoit Vermeersch	Chef section finance et contrats	財務契約担当長
Sergio Regi	Junior Expert Co-gestionnaire Solid Waste	固形廃棄物ジュニア専門員
Yassine Bousselmi	Chef de Projet	プロジェクト長 (コンサルタント)

フランス開発庁		
Jocelyn Leveneur	Directeur	所長
Philippe Lagier	Directeur par intérim	所長代理
Adrien Absolu	Chargé de projets	プロジェクト担当
Perrine Giraud	Chargé de projets	プロジェクト担当
Jean-Luc Sallustro	Managing Partner	業務担当 (コンサルタント)

在ジブチ日本大使館		
Atsushi Nishioka		特命全権大使
Tatsuya Ueda		二等書記官

JICA ジブチ支所、エチオピア事務所		
Katsunari Harada		JICA ジブチ支所 所長
Atsushi Nakagawa		JICA エチオピア事務所 所員
Daisaku Oka		JICA ジブチ支所 企画調整員
Yasue Miyanaka		JICA ジブチ支所 企画調整員
Dahar Warsama		JICA ジブチ支所 現地所員

MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY ON “PREPARATORY SURVEY ON PROVISION OF
WASTE MANAGEMENT EQUIPMENTS”
IN THE REPUBLIC OF DJIBOUTI

In response to a request from the Government of Djibouti, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Provision of Waste Management Equipments (hereinafter referred to as “the Project”) and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”).

JICA sent to Djibouti the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as “the Team”), which is headed by Mr. Ichiro ADACHI, Director, the Environment Management Division 2, the Global Environment Department, JICA and is scheduled to stay in the country from October 15 to 20, 2011.

The Team held series of discussions with concerned officials of the Government of Djibouti and conducted a field survey.

In the course of discussions and field survey, both sides confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study Report.


Djibouti, October 19th, 2011



Mr. Ichiro Adachi
Leader
Preliminary Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Charmarke Youssouf Moussa
Director
Office de la Voirie de Djibouti (OVD)
Republic of Djibouti



Witnessed by Mr. Abdoukader Houssein Omar
Director of Bilateral Relations, PI
Ministry of Foreign Affairs and International
Cooperation,
Republic of Djibouti

ATTACHED DOCUMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve municipal waste management system in Djibouti city by installing vehicles for waste collection and transportation, and final disposal.

2. Project Site

The Djiboutian side and the Team (hereinafter referred to as "the both sides") confirmed the Project site as shown in the Annex-1.

3. Responsible and Implementing Agencies

- (1) The responsible agency is the Ministry of Interior.
- (2) The implementing agency of the Project is Office de la Voirie de Djibouti (OVD). The organization chart of OVD is shown in the Annex-2.

4. Items Requested by the Government of Djibouti

Following the discussion between the both sides, the items described in the Annex-3 were finally requested by the Government of Djibouti.

The both sides confirmed that the appropriateness of the final components of the Project would be decided by the Japanese side.

5. Japan's Grant Aid Scheme

- (1) The Djiboutian side understood the Japan's Program Grant Aid Scheme explained by the Team, as described in Annex-4.
- (2) The Djiboutian side will take necessary measures, as described in Annex-5 for smooth implementation of the Project, as the condition of the Japan's Grant Aid to be implemented.
- (3) JICA will report to the Djiboutian side if there are any other specific undertakings based on the result of this Survey.

6. Schedule of the Study

- (1) The consultant members of the Team will continue further surveys in Djibouti until November 26, 2011 (partly until December 7).
- (2) The Team will prepare a draft Basic Design Report and dispatch a mission in order to explain its contents to OVD around May, 2012.
- (3) In case the contents of the report are accepted in principle by Djibouti, the Team will complete the final report and send it to Djibouti around July 2012.
- (4) The Team explained that the implementation of the Basic Design Survey does not ensure the actualization of the Project itself.

7. Other Relevant Issues

(1) Inception Report

The contents of Inception Report, which the Team explained to the Djiboutian side, was understood and accepted in principle by the Djiboutian side.

(2) Arrangements for the Study

As a response to the request by the Team, the Djiboutian side agreed necessary number of counterpart personnel for the study and provide all the data and information

relevant to the Project for the smooth implementation of the study. The Djiboutian side also agreed to provide an appropriate office space.

(3) Responsibility of each Agency Concerned the Project

The OVD shall collaborate with Ministry of Interior to facilitate the implementation of the Project in such areas as exemption from taxes and so on. Also, OVD shall take responsibility of operation and maintenance of equipment and materials which will be procured in the Project.

(4) Operation and Maintenance of Facilities, Equipment and Materials

The equipment and materials procured according to the request from the Djiboutian side shall be properly operated and maintained by OVD.

(5) Budgetary Allocation for the Project by the Djibouti side

The concrete amount of budget to be borne by Djiboutian side for the Project including operation and maintenance cost shall be assessed through the Study and analysis by Japanese side. The Djiboutian side accepted and gave assurance that appropriate budgetary allocation would be put in place for the Project.

(6) Other Undertakings of the Djiboutian side

Although general undertakings of the both sides are shown in Annex-5, the Team emphasized the responsibilities of the Djiboutian side to execute following matters and the Djiboutian side agreed to it.

1) Tax Payment

The Team explained that Value Added Tax, customs duties and any other taxes and fiscal levy charges in Djibouti arisen from the Project activities should be exempted. The Djiboutian side understood that and would take necessary measures for tax exemption, if any.

2) Necessary measures for Operation and Maintenance of facilities and equipment

The Djiboutian side would take any necessary measures and allocate the necessary budget, if any, to operate and maintain the facilities and equipment which would be provided by the Project.

(7) Avoidance of duplication with other projects

The both side agreed that any of the component of equipment and materials would not be overlapped with any other project supported by other donor agencies, NGOs, and Djiboutian official organization(s).

(8) Safety and Security

The Djiboutian side agreed to take measures to secure the safety of the members of the Team.

(9) Careful Handling of the Study Reports

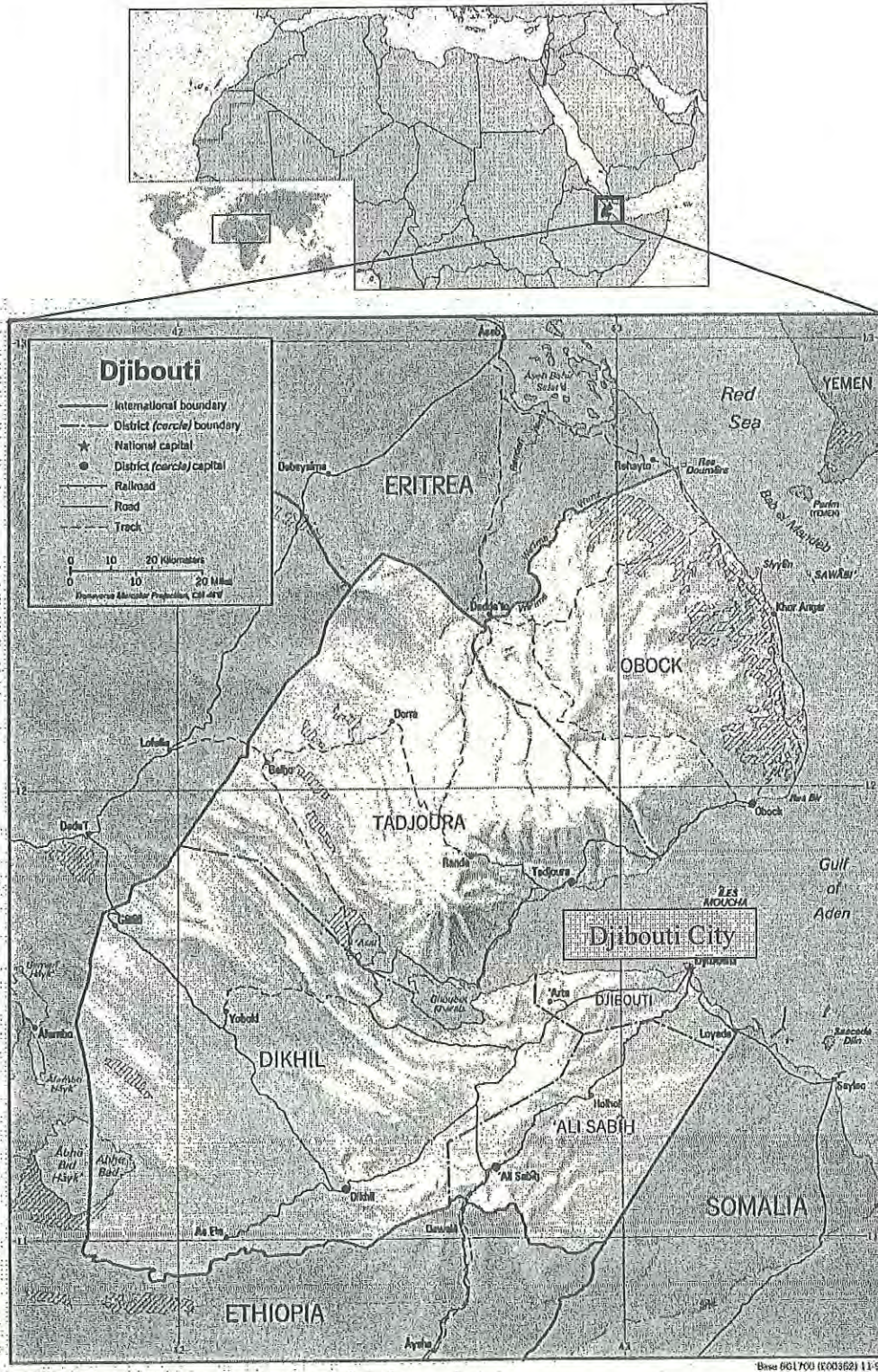
The Team explained that certain information in both the draft and the final reports of the Study should be dealt with confidentially until the tender is closed when the Project proceeds to actual implementation stage, since disclosure of the information would affect fairness of tender procedure. The Djiboutian side understood the sensitivity in dealing with the Study reports and agreed on careful handling of the reports for achieving fair tendering.

Annex-1	Project Site
Annex-2	Organization Chart of OVD
Annex-3	Requested Components of the Project
Annex-4	Japan's Grant Aid
Annex-5	Major Undertakings to be taken by Each Government
Annex-6	General Flow of Japan's Grant Aid

Be

1

6

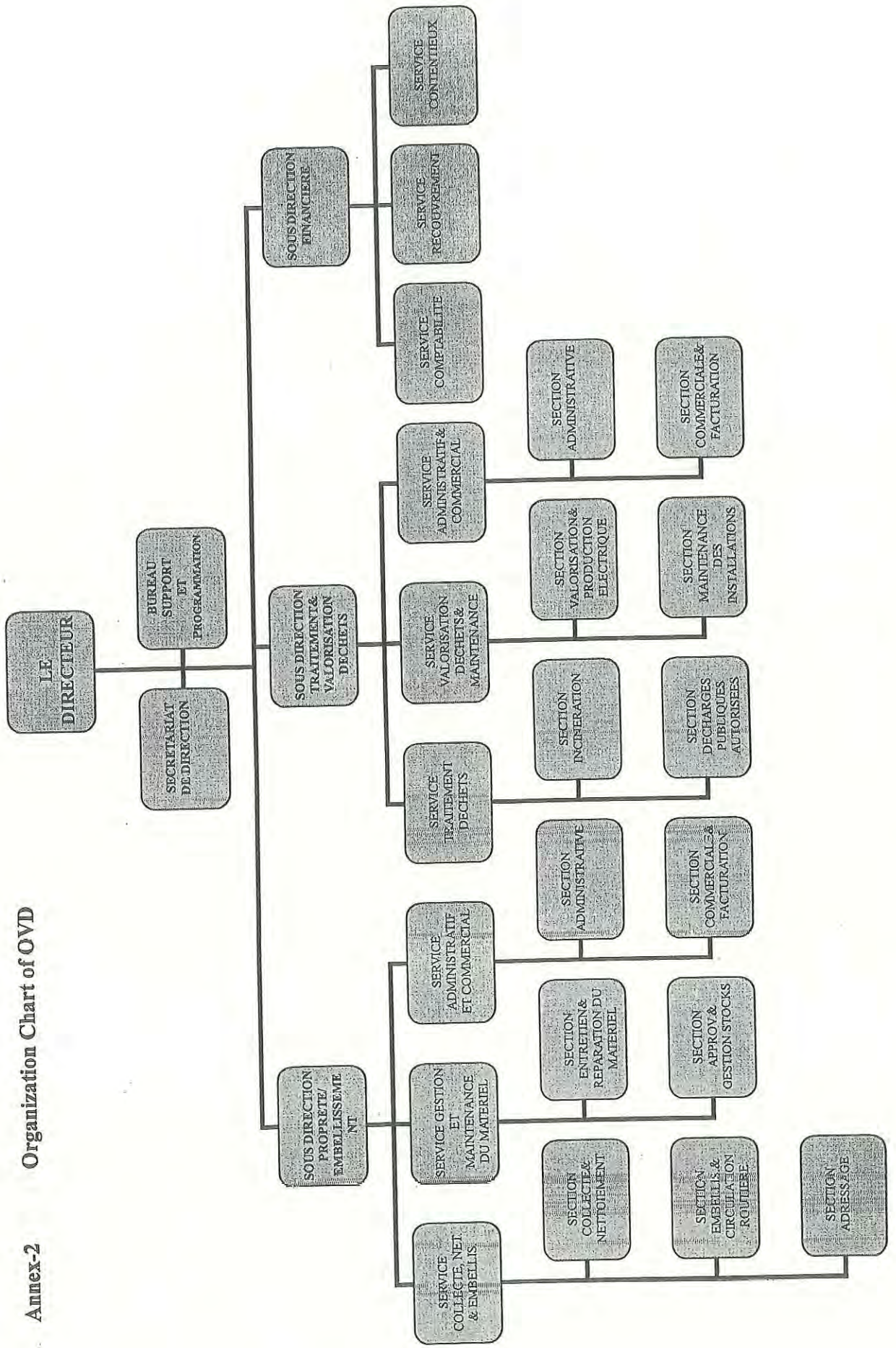


AA

EE

Handwritten mark

Annex-2 Organization Chart of OVD



63

Annex-3

Requested Components of the Project

	Types fourniture d'équipements	Q'té
1	Camion à benne tasseuse de 20m ³ équipés de dispositif de lève-bacs	15
2	Bacs à ordures de 1100 litres	300
3	Camion à benne tasseuse de 10m ³	15
4	Camion à benne multiple pour les conteneurs détachables de 10m ³	6
5	Conteneur détachable de 10m ³	80
6	Camion à benne multiple pour les conteneurs détachable de 30m ³	2
7	Conteneur détachable de 30m ³	20
8	Camion à benne basculante 18m ³	7
9	Camion à benne basculante 6m ³	1
10	Mini-Dumper de 3000 kg	5
11	Engin FORKLIFT de capacité supérieure à 20 T	1
12	Camion balayeur	3
13	Pick up double cabine 4x4	6
14	Camion dépanneur avec plateau coulissant pour enlèvement des carcasses des véhicules abandonnés sur la voie publique	3
15	Citerne à eau pour l'entretien des « espaces verts »	2
16	Chargeuse sur pneus de 100HP	3
17	Porte-char 50 T	1
18	Compacteur 250HP	1
19	Bulldozer 200HP	1
20	Pelle excavatrice sur pneu 150HP	1
21	Lot d'outillages et d'équipements d'atelier	1jeu
22	Pièces détachées pour l'ensemble des équipements	1 lot

The Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ") is implementing the organizational reforms to improve the quality of ODA operations, and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on this law and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and 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. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

The Japanese Grant Aid is supplied through following procedures :

- Preparatory Survey
 - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
 - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
 - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")
 - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
 - Implementation of the Project on the basis of the G/A

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of 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 country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme 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 a basic design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japan's Grant Aid scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever 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 organization of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) registered 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 appropriateness of the Project.

3. Japan's Grant Aid Scheme

(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 country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions.

(2) 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 country to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

(3) Eligible source country

Under the Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex-5.

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use properly and effectively the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be exported or re-exported

AS

6

from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). JICA will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

(10) Social and Environmental Considerations

A recipient country must carefully consider social and environmental impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA socio-environmental guidelines.

AS



(4)

Annex-5

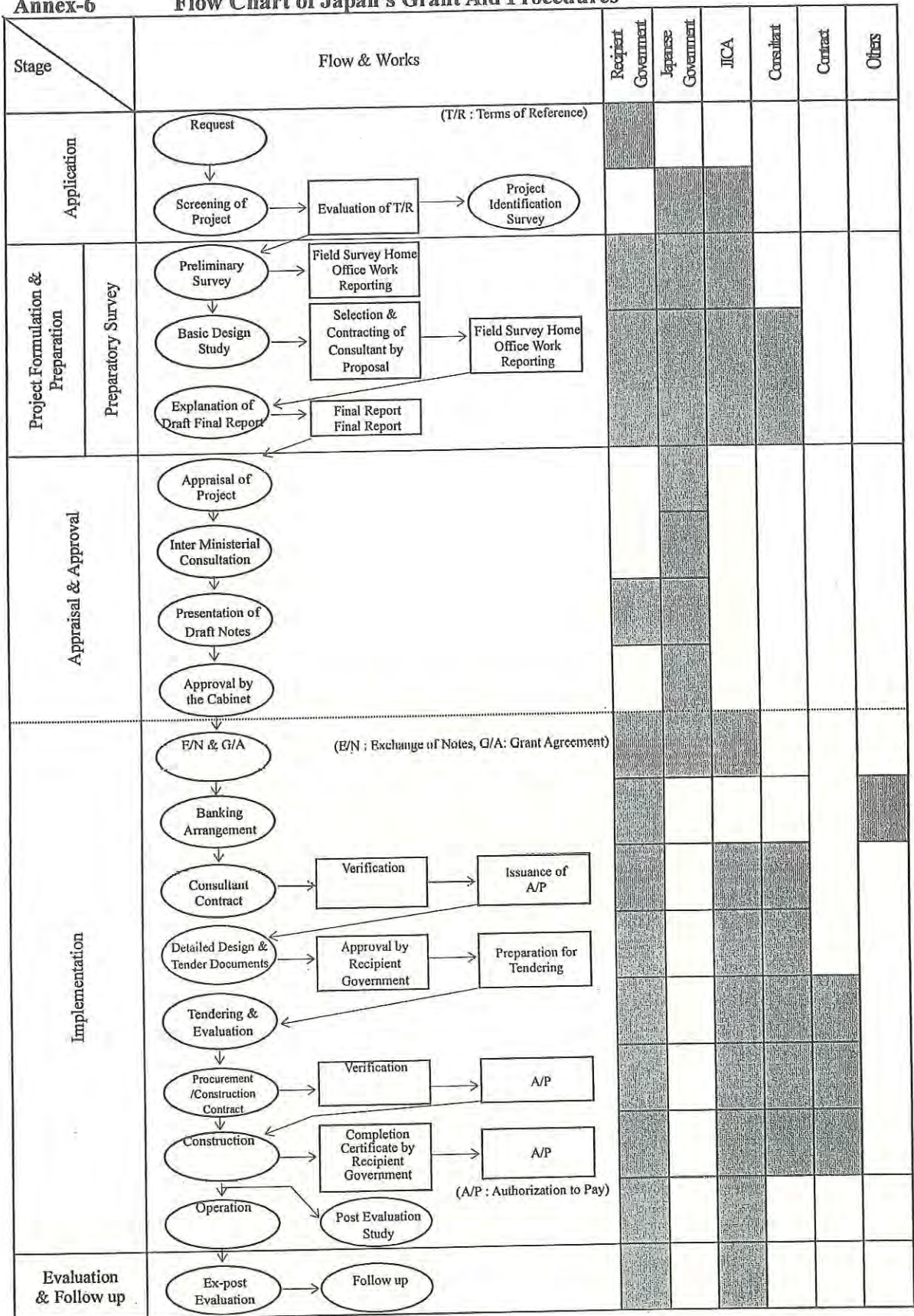
Major Undertakings to be taken by Each Government

NO	Items	To be covered by the Grant	To be covered by Recipient side
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		●
	2) Payment commission		●
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	(●)	(●)
3	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
4	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract		●
5	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		●
6	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for the transportation and installation of the equipment		●

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay)

Annex-6

Flow Chart of Japan's Grant Aid Procedures




3

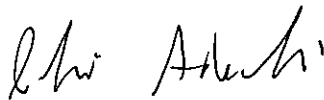
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE 2nd PREPARATORY SURVEY
ON PROVISION OF WASTE MANAGEMENT EQUIPMENTS
IN THE REPUBLIC OF DJIBOUTI
(EXPLANATION OF DRAFT PREPARATORY SURVEY REPORT)

In October to December 2011 and July to August 2012, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Preparatory Survey on Provision of Waste Management Equipments (hereinafter referred to as "the Project") to the Republic of Djibouti (hereinafter referred to as "Djibouti") and through discussion, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA has prepared a Draft Preparatory Survey Report (hereinafter referred to as "Draft Report") of the study.

In order to explain and to consult with the Djibouti authorities concerned on the contents of the Draft Report, JICA dispatched to Djibouti the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which was headed by Mr. Ichiro Adachi, Director, the Environment Management Division 2, the Global Environment Department, JICA, and stayed in the country from October 20th to 25th 2012.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described in the attached sheets.

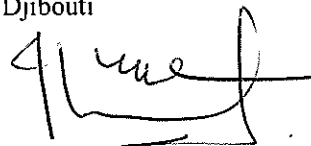
Djibouti, October 24th, 2012



Mr. Ichiro Adachi
Leader
Preliminary Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Charmarke Youssef Moussa
Director
Office de la Voirie de Djibouti (OVD)
Republic of Djibouti



Witnessed by Yacin Houssein Douale
Director of Bilateral Relations,
Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation,
Republic of Djibouti

ATTACHMENT

1. Contents of the Draft Report

The Djiboutian side agreed and accepted in principle the contents of the Draft Report explained by the Team.

2. Japan's Grant Aid scheme

The Djiboutian side understood the scheme of Japan's Grant Aid, as described in the Annex 4 and 6 of the Minutes of Discussions signed by both sides on 19th October 2011 (hereinafter referred to as "the previous minute"), and will take the necessary measures, as described in the **Annex-1**, and allocate necessary budget properly for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

3. Responsible and Implementing Agencies

Both sides reconfirmed the responsible and implementing agencies as follows:

- (1) The responsible agency is the Ministry of Interior.
- (2) The implementing agency of the Project is Office de la Voirie de Djibouti (OVD).

4. Schedule of the Study

JICA will complete the Final Report in accordance with the confirmed items and send it to the Government of Djibouti by February 2013.

5. Other Relevant Issues

(1) Equipment to be procured

The Team explained the items of equipment to be procured as shown in **Annex-3** based on the result of the 1st Preparatory Survey conducted from October to December 2011 and additional field survey conducted from July to August 2012. Djiboutian side agreed on the contents.

(2) Project Cost Estimate

The Team explained to the Djiboutian side the Project Cost Estimate as attached in **Annex-4**. It is a provisional estimate and would be further examined by the Government of Japan for the approval of the Grant. The Djiboutian side understood that the Project Cost Estimate is not final and is subject to be modified. Both sides agreed that the Project Cost Estimate is confidential, and should never be duplicated in any forms or released to any other parties until the relevant contracts are awarded by the authority concerned of the recipient country, in order to secure fairness of tendering procedure. Not only the Project Cost Estimate itself in **Annex-4**, the Draft Report, Final Report, detail design of the equipments and other related information should be kept confidential.

②

umm

(3) Other undertakings of the Djiboutian side

The Japanese side explained to the Djiboutian side its undertakings as listed in the Article 7 and Annex 5 of the previous minutes, and **Annex-5**. The Djiboutian side understood and promised to undertake them, collaborating with the authorities concerned of the recipient side.

End

<List of Annex>

1. Major Undertakings to be taken by Each Government
2. Project Target Area
3. Equipment to be procured
4. Project Cost Estimate
5. Other undertakings and necessary procedures

③

mm

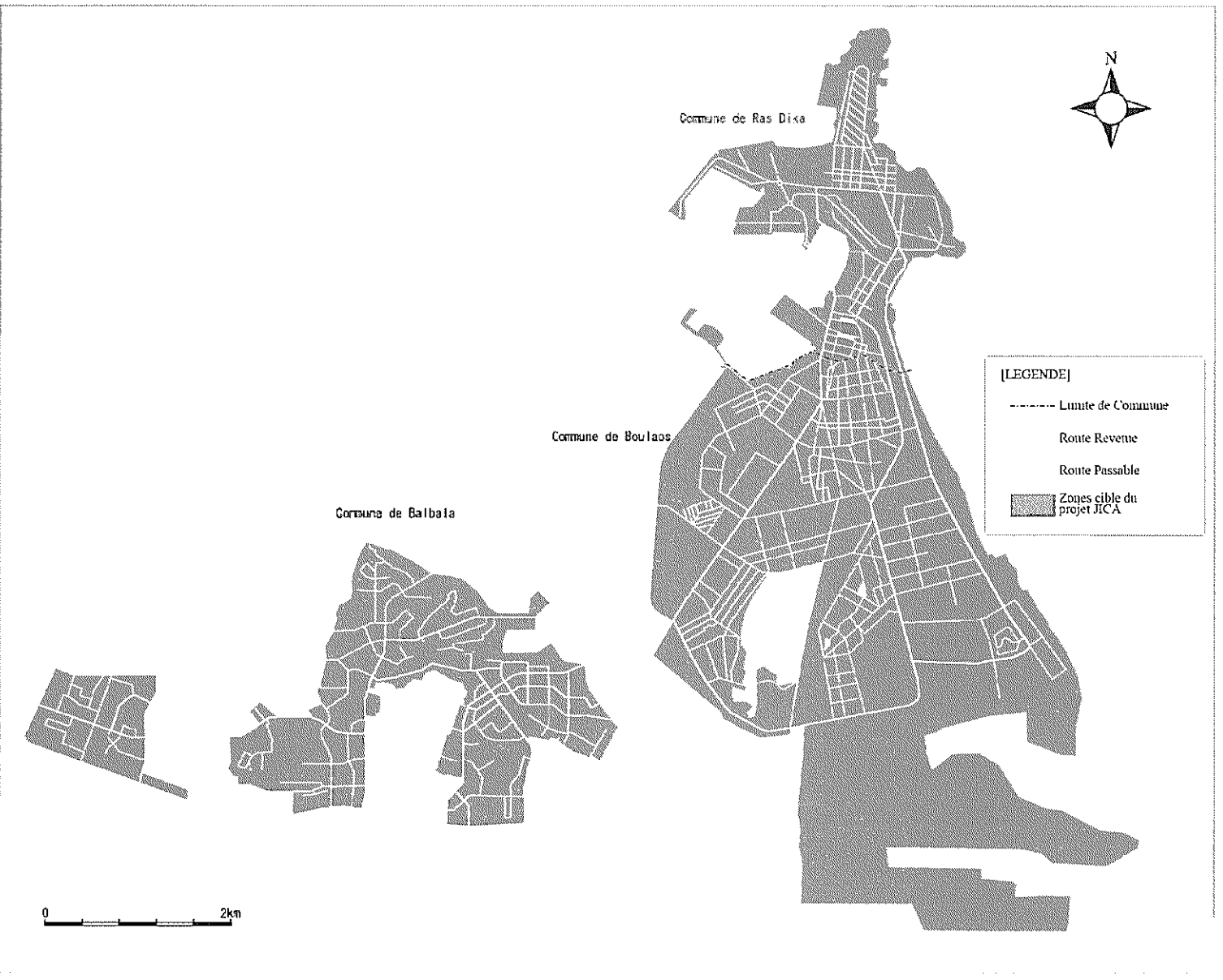
Annex-1 Major Undertakings to be taken by Each Government

NO	Items	Couvert par le Japon	Couvert par le pays bénéficiaire
1	Prise en charge des commissions suivantes de la banque de change japonaise pour les services bancaires basés sur les arrangements bancaires (A/B)		
	1) Commission de notification de l'autorisation de paiement (A/P)		●
	2) Commission paiement		●
2	Assure le déchargement et le dédouanement rapides des produits aux ports de déchargement de Djibouti		
	1) Transport vers le pays bénéficiaire par mer (air) de produits originaires du Japon	●	
	2) Exonération d'impôts et dédouanement de produits au port de débarquement du pays bénéficiaire		●
	3) Transport interne du pays entre le port de débarquement et le site	●	
3	Accorder aux nationaux japonais dont les services seront nécessaires pour la fourniture des produits et des services les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours au Djibouti afin qu'ils puissent effectuer leur travail		●
4	Assurer que des droits de douane, des taxes intérieures et d'autres charges fiscales qui pourraient être imposés en Djibouti à l'égard de l'achat des produits et des services seront exonérés par l'Autorité sans utiliser le Don		●
5	Assurer que les établissements et les produits seront entretenus et utilisés d'une manière convenable et efficace pour la mise en œuvre du Projet		●
6	Supporter tous les frais nécessaires pour la mise en œuvre de Projet à part les frais qui sont couverts par le Don		●

Q

umm

Annex-2 Project Target Area



A4-17

Sum
②

Annex-3 Equipment to be procured

N°	Matériels	Quantité prévue		Catégorie	Usage
1	Camion à benne tasseuse (15m ³)	8	U	Collecte	<ul style="list-style-type: none"> Collecte des déchets provenant des ménages et des déchets provenant de professionnels
2	Conteneur à déchets (1100ℓ)	344	U	Collecte	
3	Camion à benne tasseuse (10m ³)	26	U	Collecte	
4	Camion multibenne (10m ³)	6	U	Collecte	
5	Caisson multibenne (10m ³)	57	U	Collecte	
6	Camion ampliroll (20m ³)	4	U	Collecte	<ul style="list-style-type: none"> Collecte des déchets des grandes entreprises
7	Caisson ampliroll (20m ³)	26	U	Collecte	
8	Camion à benne basculante (5m ³)	2	U	Traitement	<ul style="list-style-type: none"> Transport de terre destinée à recouvrir les déchets enfouis
9	Camion à benne basculante (18m ³)	3	U	Collecte	<ul style="list-style-type: none"> Assistance aux principaux matériels de collecte
10	Balayeuse	2	U	Voirie	<ul style="list-style-type: none"> Collecte des déchets sur la voie publique
11	Pick up	3	U	Gestion	<ul style="list-style-type: none"> Gestion du plan
12	1. Dépanneuse poids lourd	1	U	Voirie	<ul style="list-style-type: none"> Retrait des véhicules démantelés et des véhicules accidentés Collecte des déchets encombrants induits par des activités particulières Réponse au problème des pannes des matériels de collecte
	2. Dépanneuse porte voiture	1	U	Voirie	
13	Arroseuse	1	U	Traitement	<ul style="list-style-type: none"> Mesures de protection contre la poussière de la décharge
14	Chargeuse sur pneus	3	U	Collecte	<ul style="list-style-type: none"> Assistance aux principaux matériels de collecte
15	Porte-char	1	U	Voirie	<ul style="list-style-type: none"> Retrait des véhicules démantelés et des véhicules accidentés Transport des engins de construction
16	Compacteur	2	U	Traitement	<ul style="list-style-type: none"> Fragmentation, compactage des déchets
17	Bulldozer	1	U	Traitement	<ul style="list-style-type: none"> Étalement, compactage des déchets Étalement de la terre de recouvrement
18	Pelles sur pneus	1	U	Traitement	<ul style="list-style-type: none"> Excavation et chargement de la terre de recouvrement
19	Matériels de maintenance	1	Lot	Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> Gestion et maintenance des matériels fournis
20	Pièces de rechange	1	Lot	Maintenance	

Annex-4 Project Cost Estimate

(1) Cost borne by the Government of Japan

Approximate Project Cost : 1,347 million Japanese Yens (JPY)

Detail	Approximate Project Cost (Million JPY)
Equipment Procurement	1,321
Detail Design and Supervision of Procurement	26

(2) Cost to be borne by the Government of Djibouti

Detail	Approximate Project Cost (Million DJF)
Arrangement cost for storage of equipment	2.5
Arrangement cost for paving of container site	3.0

③

lump

Annex-5 Other undertakings and necessary procedures

1) Exemption of financial duties

Both sides reconfirmed OVD shall take necessary measures to facilitate project implementation, such as exemption of Value Added Tax, customs duties, and any other taxes and fiscal levy charges in Djibouti arisen from the Project activities, collaborating with the authorities concerned of the recipient side.

2) Clearance of unnecessary items in the workshop

Both sides agreed that OVD will take necessary measures for clearance of unnecessary items currently left in the workshop, so as to prepare for installation of new equipment to be procured.

3) Securing the space for installation of garbage bin and container

Both sides confirmed that OVD will secure the installation space for the garbage bin and container to be procured. In case the installation spaces turn out to be not available, OVD would allocate new space for installation.

4) Preparation for the installation of containers

The Team requested OVD to pave the installation space of containers with concrete, if the space is not yet paved. In case it is not possible to pave the space, alternate space has to be allocated. OVD promised to take necessary measures.

5) Allocation of new staff

It is recognized that at the time of additional collection vehicles are procured in Djibouti City, additional drivers/staffs are necessary to be employed by OVD. In this regards, both sides agreed that Djiboutian side will take necessary measure for employing the necessary numbers of new drivers/staffs.

6) Others

In addition to those items mentioned above, the following tasks are to be carried out by Djiboutian side before equipment are handed over to OVD.

- a) Taking precautions measures, such as maintenance works on collection routes, to prevent damages to collection trucks and other procured equipment.
- b) Issuance of licence plates and insurance coverage for all trucks and heavy construction equipment.

3

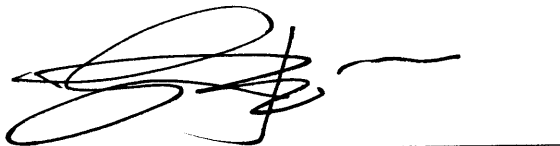
ump

**TECHNICAL NOTE
FOR
PREPARATORY SURVEY
ON
THE PROJECT FOR PROVISION OF WASTE MANAGEMENT EQUIPMENTS
IN
THE REPUBLIC OF DJIBOUTI**

In accordance with the Inception Report submitted to the Djiboutian side on 16 October 2011 and the Minutes of Discussions signed on 19 October 2011, the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") for the Preparatory Survey on the Project for Provision of Waste Management Equipments (hereinafter referred to as "the Project") conducted field surveys at the project target area and based on the results, discussions were held with the relevant concerns of the Office de la Voirie de Djibouti (OVD).

As a result of the discussions, both parties confirmed the items described in the attached sheets. The Team will proceed to further works in Japan and prepare the draft final preparatory survey report to be submitted in May 2012.

Djibouti, 24 November 2011



Mr. Shoji Fujii
Chief Consultant
Preparatory Survey Team
JICA



Mr. Charmarke Youssouf Moussa
Director
Office de la Voirie de Djibouti (OVD)
Republic of Djibouti

ATTACHMENT

1. Revision and Priority of Requested Equipment

Concerning the equipments whose list is attached to the Minutes of Discussions signed on 19 October 2011, as a result of field surveys and discussions, OVD made revisions to the requested equipment and suggested a second priority for procurement, as shown below. Also, OVD provided priority rankings of the equipments in order of their importance in case of difficulties for procuring all the requested equipments.

No.	Requested Equipment	Quantity			Priority Ranking	
		Original Request	Request in MD	Second Priority		
1	Camion à benne tasseuse de 20m ³ équipés de dispositif de lève-bacs	20m ³	15	15	15	1
2	Bacs à ordures	1,1000	300	300	300	9
3	Camion à benne tasseuse de 10m ³	10m ³	15	15	12	2
4	Camion à benne multiple pour les conteneurs détachables de 10m ³	10m ³	6	6	6	3
5	Conteneur détachable de 10m ³	10m ³	60	80	70	7
6	Camion à benne multiple pour les conteneurs détachables de 30m ³	30m ³	2	2	2	4
7	Conteneur détachable de 30m ³	30m ³	10	20	15	8
8	Camion à benne basculante 18m ³	18m ³	8	8	7	5
9	Camion à benne basculante 6m ³	6m ³	0	1	1	6
10	Mini-dumper de 3000kg	3000kg	5	5	3	16
11	Engin Forklift de capacité supérieure à 20t	20t	0	1	1	15
12	Camion balayeur		3	3	2	17
13	Pick up double cabine 4x4	4x4 Double Cabin	6	6	5	18
14	1) Camion-remorque	Installed with repair tools	3	3	1	14
	2) Camion dépanneur avec plateau coulissant pour enlèvement des carcasses des véhicules abonnés sur la voirie publique	With winch	0	0	1	14
15	Citerne à eau pour l'entretien des « espaces verts»	For Green Space maintenance	2	2	2	19
16	Chargeur sur pneus de 100HP	100HP	3	3	3	10
17	Porte-char 50T	50t	0	1	1	11
18	Compacteur 250HP	250HP	1	1	1	12
19	Bulldozer 200HP	200HP	1	1	1	13
20	Pelle excavatrice sur pneu 150HP	150HP, Wheel Type	1	1	1	20
21	Lot d'outillages et d'équipements d'atelier		1 set	1 set	1 set	21
22	Pièces détachées pour l'ensemble des équipements		1 set	1 set	1 set	22

Based on considerations of the submitted revisions, equipments to be procured and their quantities will be proposed upon discussions with JICA headquarters.

2. Total Concept of Project

The responsibilities of OVD are 4 services of (1) collection, (2) disposal, (3) maintenance and (4) urban beautification. Through confirmation of the request and priority rankings, and due to the project objectives and expected outputs, as agreed upon discussions with OVD, urban beautification is given lowest priority for this Project.

Responsibility	Priority Rank	Present State and Issues	Concept and Effect
1) Collection Service	1	<ul style="list-style-type: none"> ● Due to lack of equipment, the total amount of solid waste generated in the city cannot be collected. ● Due to lack of equipment, in some areas of the city including those with narrow roads, wastes are being improperly dumped. 	<ul style="list-style-type: none"> ● A suitable quantity of proper equipment will be allocated. ● In the target year, the collection capacity of OVD will increase. ● In the target year, discharge of greenhouse gases from collection activities will be reduced.
2) Disposal Service	1	<ul style="list-style-type: none"> ● The present disposal method, which is similar to an open dump, has impacts on the environment. ● In the target year, due to lack of equipment, proper disposal operations cannot be carried out at the newly scheduled disposal site. 	<ul style="list-style-type: none"> ● A suitable quantity of proper disposal operation equipment will be allocated. ● Through proper use of equipment, as a proper method of disposal, the open dump method will be changed to a sanitary landfill method to improve the impacts on the environment.
3) Maintenance	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Since maintenance equipments are deficit or deteriorated and damaged, proper maintenance works cannot be carried out. ● Depending on the equipment, since certain spare parts are not easily procurable, proper maintenance cannot be carried out. 	<ul style="list-style-type: none"> ● The procured equipments will be properly serviced and maintained through maintenance equipment. ● Since equipments for which spare parts can be easily procured will be recommended, equipments can be properly maintained.
4) Urban Beautification	3	<ul style="list-style-type: none"> ● Since the road sweeper is deteriorated and broken, in areas where the sweeper vehicle should be in operation, beautification of streets cannot be realized. ● Wrecked vehicles, used signboards and other large wastes are abandoned and informally left along the streets. ● Due to lack of equipment, trees and plants along city streets cannot be watered to attain greening effects 	<ul style="list-style-type: none"> ● In the target year, road sweeping operations using the road sweeper can resume. ● In the target year, large and bulky wastes abandoned in the city will decrease to beautify the city. ● Green areas in the city will be maintained.

50

This Project will formulate a collection plan for Djibouti city which includes the 3 communes of Ras-Dika, Boulaos and Balbala.

The new disposal site, CET (Centre d'Enfouissement Technique), to be located next to Douda is scheduled to start construction works in the middle of December 2011. In this Project, this disposal site will be targeted to propose equipment necessary for proper disposal operations using the sanitary landfill method.

3. Project Target Year

Since the action plan of OVD is set from 2011 to 2015, OVD agreed that the target year for this project will be 2015. The target year for this project is considered to be feasible from viewpoints of the expected life of the CET disposal site and deterioration conditions of procured equipment in consideration of conditions in Djibouti.

4. Population Growth Rate

Population results given in the second national census (RGPH-2 : 2ème Recensement Général de la Population et de l'Habitat) conducted in 2009 will be used for this project.

According to DISED (Direction de la Statistique et des Etudes Demographiques) of Djibouti, although analysis of the 2009 census results is not yet completed, the population growth rate is expected to be 2.9%. Upon discussions with DISED, as the population growth rate up to the project target year, the Djiboutian side confirmed that 2.9% will be proposed.

5. Collection Amount for this Project

In the project target year (2015), the waste generation rate for Djibouti city is predicted to be 382t/day. Of this amount, household waste is 214t/day and establishment waste is 168t/day for a total of 382t/day is to be generated. On the other hand, the waste generation rates for the eastern part (Ras-Dika and Boulaos communes) are 100t/day for household waste and 130t/day for establishment waste, with a total of 230t/day; and the waste generation rates for the western part (Balbala commune) are 114t/day for household waste and 38t/day for establishment waste, with a total of 152t/day. Therefore, the target for planning of the collection equipment for this Project will be set as 382t/day for the whole city and 230t/day for the eastern part only.



6. Concept for Waste Management of this Project

As a result of discussions with OVD, based on prospects for further development and in consideration of a more effective and efficient waste management system, OVD agreed that the following concepts will be adopted for the equipment planning of this Project.

(1) Concept for Waste Collection

Collection Method	Concept
Door-to-door Collection	A compactor truck will go around the collection area and while ringing a bell, will stop every 50 to 100 m. Then, using various waste containers, residents and establishment staffs will bring their wastes to the truck and OVD workers will throw them into the hopper to be collected.
Trash Bin Collection	At central locations of areas where waste generation is relatively high, 1,100 liter trash bins will be allocated and a compactor truck will come to collect waste from these bins. The above door-to-door method can be combined with the trash bin collection method using the compactor truck.
Container Collection	<ol style="list-style-type: none"> 1) The presently allocated 12m³ containers will be replaced with 10m³ containers and at new locations where allocation of these containers is determined to be necessary, 10m³ containers will be placed. Then, a detachable container truck will collect these containers. 2) At markets, supermarkets, large scale/administrative offices and factories as well as areas where management of waste by residents is determined to be possible, 20m³ containers will be allocated. Then, a detachable container truck will collect these containers.
Station Collection	Basically, informal dumping sites will be abolished and replaced with either of the above collection methods. However, in areas where this cannot be carried out either physically or socially, concrete floor collection points will be designated. A wheel loader will be used to scoop up the waste to be placed onto a dump truck to be transported.
Supplemental Collection	Waste and sand accumulated along streets swept up by cleaning personnel, and tree and plant trimmings will be collected by a 6 m ³ dump truck.

(2) Concept for Waste Disposal

Disposal Procedure	Concept
Bringing in Wastes to Cell Formation Area	Basically, collected wastes will be transported to the daily landfill cell formation area. However, a part of the total amount of incoming waste will be brought into the recovery center which is scheduled to be constructed through the EU project. Consequently, since handling of residues and recoverables generated from this recovery center should be taken into consideration by OVD or other donors, this component must be taken out of scope from this Project
Preparation of Landfill Cell	A bulldozer will be used to gather incoming wastes to the location for daily landfill cell formation. Then, the waste will be leveled and compacted.
Cell Formation	A landfill compactor will be used to crush and shred wastes which include bulky wastes, and also for compaction to form the daily cell.
Dust Prevention	A water tanker will be used to prevent blowing of dust and small particles during cell formation as well as cover soil operation.
Cover Soil Excavation	An excavator will be used to dig up soil to be used as landfill cover material and loaded onto a dump truck.
Cover Soil Transport	A dump truck will be used to transport cover soil from the soil excavation site to the cell formation site.
Cover Soil Operation	The landfill compactor and bulldozer will be used to level and compact the cover soil delivered by the dump truck to complete the daily cell.

(3) Concept for Equipment Maintenance

Maintenance Measure	Concept
Servicing of Vehicles in the Field	For servicing collection vehicles in the field, repair tools installed on the towing truck can be used. However, if servicing in the field is difficult, the collection truck can be towed to the workshop. For servicing construction machineries broken down at the disposal site, a trailer truck can be used to transport the machinery to the workshop.
Servicing and Repair of Equipment	Since OVD can consider possibilities for procurement of servicing and repair equipment, procurement in this Project will be excluded.

(4) Concept for Urban Beautification

Beautification Method	Concept
Street Cleaning	For beautification of streets, a road sweeper will be used to clean the streets.
Clearance of Abandoned Large and Bulky Wastes	1) For collection of abandoned vehicles, used signboards and other large wastes as well as emergency removal of broken down vehicles blocking traffic, a slide floor transport truck with crane will be used. 2) For collection of construction debris, since frequency of recovery is low and urgency is also low, in case of necessity, the dump truck to be procured for transporting cover soil at the disposal site will be used whenever necessary.
Greening Promotion	The water tanker to be procured for watering of landfill operations can be used to water trees and plants along streets as necessary.

7. Justifications for Equipments

Justifications for equipments at the present time are shown below, but as a result of further surveys and discussions with JICA headquarters after returning to Japan, changes might be made, but proposals will be based on the following. Two options are listed below, where option 1 covers all of Djibouti city and option 2 covers only the communes of Ras-Dika and Boulaos, and a 3rd option cannot be considered. OVD has agreed that the final decision will be made upon further discussions with both sides.

No.	Equipment	Q'ty		Target Area	Frequency	Justification for Option 1
		Option 1	Option 2			
1	Camion à benne tasseuse de 15m ³ équipés de dispositif de lève-bacs (15m ³ Compactor Truck equipped with lifting arm)	6	4	Ras-Dika, Boulaos and Balbala Communes	Daily	In some high class residential areas, waste stored in trash bins of No. 2 below will be lifted onto the truck hopper to be collected. However, in other areas, waste stored in buckets and plastic bags are thrown into the hopper and collected door-to-door. In the target area, the daily waste collection rate for households and small to medium scale establishments is 55t/day. In order to collect waste with 15m ³ compactor trucks, 11 rounds are needed. Assuming 6 rounds per truck, a total of 6 trucks are necessary.
2	Bacs à ordures de 1100 litres (1100 liter Trash Bins)	303	298	Ras-Dika, Boulaos and Balbala Communes	Allocated	These will be allocated in high class residential areas which presently have similar trash bins. In other areas, since proper handling of trash bins has proven to be ineffective, plastic bags and buckets will be used in these areas to store wastes which will be thrown into collection trucks when trucks inform the community of their arrival. The number of trash bins necessary is 303.

No.	Equipment	Q'ty		Target Area	Frequency	Justification for Option 1
		Option 1	Option 2			
3	Camion à benne tasseuse de 10m ³ équipés de dispositif de lève-bacs (10m ³ Compactor Truck with lifting arm)	30	16	Boulaos and Balbala Communes	Daily	For door-to-door collection, when the collection truck makes a round and the truck informs the community of its arrival by ringing a bell, wastes placed in buckets and plastic bags are tossed into the hopper by OVD workers for collection. In the target area, the daily waste collection rate for households and small to medium scale establishments is 206t/day. In order to collect waste with 10m ³ compactor trucks, 60 rounds are needed. Assuming that each truck makes 2 rounds daily, 30 trucks are necessary.
4	Camion à benne multiple pour les conteneurs détachables de 20m ³ (20m ³ Detachable Container Truck)	3	3	19 Locations	Depends on collection point	The 21 containers of 20m ³ will be placed at large quantity waste generation areas such as markets and concentrated residential areas. If the collection truck works 5 hours a day, about 5 containers can be collected daily. Although containers will be collected in different frequencies, 3 trucks are needed for collection in the target area.
5	Conteneur détachable de 20m ³ (20m ³ Container)	26	24	21 (opt 1), 19 (opt 2) for allocation, 3 for exchange, and 2 for standby	Allocated	Containers of 20m ³ will be placed at 21 large quantity waste generation points such as markets and concentrated residential areas. Also, as a collection process for each collection truck, the full container is to be exchanged with an empty one. In addition, one container for every 2 trucks is necessary as standby in case of repairs, maintenance and cleaning. Therefore, the total becomes 26 containers.
6	Camion à benne multiple pour les conteneurs détachables de 10m ³ (10m ³ Detachable Container Truck)	6	4	37 Locations	Depends on collection point	The 10m ³ containers are to be placed at presently allocated 12m ³ container locations as well as large scale establishments and informal dump sites. If the collection truck works 5 hours a day, about 5 containers can be collected daily. Although containers will be collected in different frequencies, 6 trucks are needed for collection in the target area.
7	Conteneur détachable de 10m ³ (10m ³ Container)	77	43	68 (opt 1), 37 (opt 2) for allocation, 6 (opt 1), 4 (opt 2) for exchange, and 3 (opt 1), 2 (opt 2) for standby	Allocated	The 10m ³ containers will be placed at 68 locations where 12m ³ containers are presently allocated as well as points of large scale establishments and informal dump sites. Also, as a collection process for each collection truck, the filled container is to be exchanged with an empty one. In addition, one container for every 2 trucks is necessary as standby in case of repairs, maintenance and cleaning. Therefore, the total becomes 77 containers.
8	Camion à benne basculante 6m ³ (6m ³ Dump Truck for cover soil transport)	1	1	CET	Daily	To transport 45m ³ of cover soil needed for a daily sanitary landfill operation, one 6m ³ capacity dump trucks is needed to make 8 rounds daily from the soil collection site to the landfill area.
9	Camion à benne basculante 6m ³ (6m ³ Dump Truck for supplemental collection)	1	1	Inside the city	Daily	A 6m ³ dump truck is needed to collect 3t of waste and sand generated from street cleaning as well as tree and shrub trimmings as a greening campaign.

No.	Equipment	Q'ty		Target Area	Frequency	Justification for Option 1
		Option 1	Option 2			
10	Camion à benne basculante 18m ³ (18m ³ Dump Truck for waste collection)	1	1	5 Collection Areas	Daily	Since waste from 5 station collection points can be collected in 5 rounds, one 18m ³ dump truck is needed.
11	Mini-dumper de 3000kg (Mini-dump Truck)	0	0			Since the 6m ³ dump truck of No. 9 above has similar specifications and can be used for the same function, a mini-dump truck is not needed.
12	Chargeur sur pneus de 100HP (100HP Wheel Loader)	1	1	5 Collection Areas	Daily	Since the daily amount of waste needed to be collected from 5 station collection areas is 4t, one wheel loader with 1.6m ³ bucket is needed.
13	Bulldozer 200HP (200HP Bulldozer)	2	2	CET	Daily	To level about 380t of waste brought into the disposal site and compact the waste to 444m ³ , two 150kW (200HP) bulldozers having about 73m ³ /hr working capacity along with two landfill compactors are needed. Also, this is used for leveling 42m ³ of cover soil.
14	Compacteur 250HP (250HP Landfill Compactor)	2	2	CET	Daily	As explained above in No. 12 bulldozer, landfill compactors are needed to compact incoming waste and to crush and shred waste containing bulky waste. For this task, two landfill compactors of 173kW (250HP) are needed. Also, this is used for leveling 42m ³ of cover soil.
15	Pelle excavatrice sur pneu 150HP (150HP Wheel Type Excavator)	1	1	CET	Daily	To trench 42m ³ of cover soil needed for daily sanitary landfill operations and to load the soil onto a dump truck, one excavator with 0.3m ³ capacity bucket is needed.
16	Camion-remorque (Towing Truck)	1	1	Collection Service Area	As required	To transport broken down collection trucks (maximum weight 15t) to the workshop on an average of twice a month, one 20t class towing truck is needed. To handle repairs in the field, repair tools are installed on the truck.
17	Camion dépanneur avec plateau coulissant avec grue (Slide Floor Transport Truck with Crane)	1	1	Around city	As required	To transport abandoned vehicles, used signboards and other large wastes (maximum weight 2t) to the disposal site on an average of 5 times a month, one 5t class slide floor transport truck with crane is necessary.
18	Engin Forklift de capacité supérieure à 20t (20t Forklift)	0	0			Since a crane is equipped on the transport truck of No. 16 above, a forklift is not needed. However if a forklift is necessary, it can be rented whenever the need arises.
19	Porte-char (Trailer Truck)	1	1	CET	As required	To transport broken disposal site machinery (maximum weight 25t) to the workshop on an average of twice a month, one 30t class trailer is needed.
20	Camion balayeur (Road Sweeper)	1	1	Main roads	Daily	One road sweeper is needed to sweep about 25t of sand along about 20km of road.
21	Pick up double cabine 4x4 (4x4 Double Cabin Pick-up)	3	3	OVD HQ (Base I)	Daily	Every day, 2 teams to supervise the collection area divided into 2 areas (eastern area and western area) as well as one team to supervise the disposal operation, for a total of 3 teams need 3 pickup trucks to supervise and transport tools and materials.

No.	Equipment	Q'ty		Target Area	Frequency	Justification for Option 1
		Option 1	Option 2			
22	Camion citerne à eau (10m ³) (Water Tanker)	1	1	CET	Daily	Dusts and particles generated when collection trucks pass through the disposal site are the causes for damages to trucks. Therefore, as a measure to prevent this situation as well for maintaining the health of workers and reducing impacts on the environment, a water tanker is needed to sprinkle water during landfilling and cover soil operations to minimize dispersion of dusts and small particles. Therefore, one 10m ³ water tanker is needed.
23	Lot d'outillages et d'équipements d'atelier (Equipment and Tools for Workshop)	0	0	Workshop (Base II)		Since OVD can consider possibilities for procurement of this equipment, procurement in this Project will be excluded.

Also, in consideration of the request submitted by the Djiboutian government, due to constraints of the Japanese government, all the listed equipments may not be procured. In this respect, OVD has agreed that the following equipments, which are considered by the Project to have lower priority, will be reduced as necessary in conformity with the constraints.

- Porte-char 50T
- Camion-remorque
- Camion dépanneur avec plateau coulissant
- Camion balayeur
- Pick up double cabine 4x4

8. Responsibilities of the Djiboutian Side

The following responsibilities were agreed by the Djiboutian side to be carried out before equipments are handed over to OVD.

- Securing and leveling of the designated locations for allocating waste containers and preparation of concrete foundations at 8 locations
- Preparation of concrete foundations at the present 5 informal sites (dépôts sauvages) to be transformed into collection points where allocations of containers are difficult due to physical or social reasons,
- Preparation of parking space in the present workshop to stock equipments to be procured through the project by completely removing and clearing away equipment abandoned in the yard of the workshop
- Sensitization activities to residents on active participation in waste collection activities




SECOND TECHNICAL NOTE
FOR
PREPARATORY SURVEY
ON
THE PROJECT FOR PROVISION OF WASTE MANAGEMENT EQUIPMENTS
IN
THE REPUBLIC OF DJIBOUTI

With reference to the Technical Note signed on 24 November 2011 in Djibouti between the preparatory survey team (hereinafter referred to as “the Team”) for the Preparatory Survey on the Project for Provision of Waste Management Equipments (hereinafter referred to as “the Project”) and the Office de la Voirie de Djibouti (hereinafter referred to as “OVD”), the Team conducted additional field surveys at the project target area, especially in Balbala Commune, in response to the additional request from the Djiboutian Government. Based on the results of the additional survey, discussions were held with OVD and other relevant concerns of the Project and Djiboutian Government organizations.

As a result of the discussions, both parties confirmed the items described in the attached sheets. This confirmation was witnessed by the French Development Agency (hereinafter referred to as “AFD”) in Djibouti in the light of harmonization between the Project and Programme d’Assainissement Solide et Liquide dans la Ville de Djibouti (hereinafter referred to as “AFD Project”) funded by AFD.

The team will proceed to further works in Japan and prepare the draft final preparatory survey report to be submitted in October 2012.

Djibouti, 23 August 2012

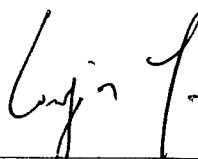


Mr. Kazuyoshi Honda
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency



Mr. Charmake Youssouf Moussa
Director
Office de la Voirie de Djibouti (OVD)
Republic of Djibouti

Witness



Mr. Philippe Lagier
Acting Director
Djibouti Office
French Development Agency

ATTACHMENT

1. Background

The first Technical Note (TN) signed by both parties on 24 November 2011 proposed two option plans for collection from two target sites, where Option 1 covers all of Djibouti city and Option 2 covers only the communes of Ras-Dika and Boulaos excluding the commune of Balbala, and a 3rd option cannot be considered. In the discussions with OVD, the Team highly proposed selection of Option 2 to create harmonious collaboration between the Project and AFD Project.

The Minister of Interior sent an official letter dated 26 July 2012 to the Japanese Government, and requested for reconsideration on the scope of the Project to include the commune of Balbala based on the concept of accessibility in harmonization with the AFD Project. The Japanese side decided to dispatch the supplemental survey team for confirming and clarifying the demarcation between the project target sites of the Project and AFD Project.

2. General Concept for Target Area

(1) Waste Collection and Transportation

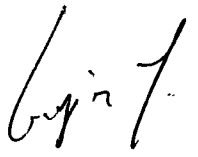
Waste collection and transportation of the Project covers only the waste generated inside the target area for this Project. Therefore, the Project cannot cover and will not include waste transportation from any waste collection points for pre-collection planned by the AFD Project to the landfill receiving point at CET. OVD and JICA requested that AFD should take full responsibility to transport all wastes generated from the AFD project to CET.

(2) Target Area in the Commune of Balbala

The Project target area map in Balbala Commune is shown in Appendix A. The Project target area was agreed to be the area which complies with the concepts mentioned below.

- The Project target area is defined by the condition for accessibility as the extent of capability to serve a residential area by a compactor truck with consideration for prevention of damages to collection trucks.
- Demarcation of the project boundary will be made using topographical features where eroded hydrographical channels known as wadis are given first priority and roads are second priority due to difficulties which may arise when crossing the landscapes.

The map and concepts for demarcation were confirmed by OVD and the Team with AFD as witness.



3. Justification for Equipments

In the project target year (2015), the waste generation rate for the target area in the commune of Balbala is predicted to be 101.2 t/ day, of which, 67.6 t/ day from households and 33.6 t/ day from establishments.

Justification for equipment listed below is intended for proper collection service only in the target area in the commune of Balbala. As a result of further surveys and discussions with JICA headquarters after returning to Japan, changes might be made, but proposals will be based on the following.

No.	Equipments	Q'ty	Frequency	Justification
1	15m ³ Compactor Truck with lifting arm	4	Daily	In some rezoned residential areas, compactor trucks will make rounds for door-to-door collection while ringing a bell to inform the community of their arrival. Wastes placed in buckets and plastic bags are tossed into the hopper by OVD workers for collection. In the target area, the daily waste collection rate for households and small to medium scale establishments is 19.5t/day. In order to collect waste with 15m ³ compactor trucks, 4 rounds are needed. Assuming that each truck makes 1 round daily, a total of 4 trucks are necessary in consideration of time for regular services.
2	10m ³ Compactor Truck with lifting arm	11	Daily	Compactor trucks of 10m ³ capacity will serve door-to-door collection especially for narrow routes. When the collection trucks make rounds and inform the community of their arrival by ringing a bell, wastes placed in buckets and plastic bags are tossed into the hopper by OVD workers for collection. In the target area, the daily waste collection rate for households and small to medium scale establishments is 35.8t/day. In order to collect waste with 10m ³ compactor trucks, 10 rounds are needed. Assuming that each truck makes 1 round daily, 11 trucks are necessary in consideration of time for regular service.
3	1100 liter Trash Bins	47	Daily	These will be allocated in high class residential areas or some enterprises enclosed by walls. The number of trash bins necessary is 47.
4	20m ³ Detachable Container Truck	1	Daily	This truck is designed to transport 20m ³ containers for waste collection. In the 7 target locations, the daily waste collection rate is at least 83m ³ /day. Each truck can collect and transport a maximum of 5 containers daily at 85% capacity, and therefore has capacity to transport at most 85m ³ /day. In consequence, 1 truck is necessary for 7 locations.

No.	Equipments	Q'ty	Frequency	Justification
5	20m ³ Container	9	Depends on collection point	<p>The container to be specifically designed for use with the 20m³ detachable container truck mentioned above is used to store, transport and discharge waste. One container each will be placed at 7 locations which includes 4 markets, 2 residential areas and 1 large establishment.</p> <p>As a procedure for each detachable container truck, an empty container is necessary to be exchanged with a filled container. So 1 container as supplementary is needed for 1 truck. In addition, 1 container (10% of the number of containers to be installed) is necessary as standby in case of repairs, maintenance and cleaning.</p> <p>Therefore, the total becomes 9 containers.</p>
6	10m ³ Detachable Container Truck	3	Daily	<p>These trucks are designed to transport 10m³ containers for waste collection. In the 12 target locations, the daily waste collection rate is at least 93m³/day. Each truck can collect and transport a maximum of 4 containers daily at 85% capacity, and therefore has capacity to transport at most 34m³/day.</p> <p>In consequence, 3 trucks are necessary for 12 locations.</p>
7	10m ³ Container	21	Depends on collection point	<p>The container to be specifically designed for use with the 10m³ detachable container truck mentioned above is used to store, transport and discharge waste. 16 containers will be placed at 12 locations. 7 informal dumping sites will be abolished and replaced with 10m³ containers. And other containers will be placed at 2 large scale establishments and 3 markets.</p> <p>As a procedure for each detachable container truck, an empty container is necessary to be exchanged with a filled container. So a total of 3 containers as supplementary are needed for 3 trucks. In addition, 2 containers (10% of the number of containers to be installed) are necessary as standby in case of repairs, maintenance and cleaning.</p> <p>Therefore, the total becomes 21 containers.</p>
8	18m ³ Dump Truck for waste collection	2	Daily	<p>Dump trucks are necessary in consideration of the difficulty for converting informal dumping to appropriate collection. Since waste from some station collection points can be collected in 6 rounds, two 18m³ dump trucks are needed.</p>
9	Wheel Loader	2	Daily	<p>Since the daily amount of waste needed to be collected from some station collection areas is 20t and the wide extent of land in the commune of Balbala, two wheel loaders with 1.6m³ capacity bucket are needed.</p>

4. Revision of First Technical Note (TN)

The policy for justification of equipments confirmed in the first Technical Note (TN) will not be revised in principle except that concerning equipments for maintenance.

OVD and the Team confirmed in the TN that procurement of equipments for maintenance at the workshop known as Base II will be excluded. The Project, however, proposes limited procurement of maintenance equipments for OVD as a result of consideration on the situation of Base II and the importance of routine service as attached in Appendix B.

5. Additional Responsibilities of the Djiboutian Side


The following responsibilities, in addition to those mentioned in first TN, were agreed by the Djiboutian side to be carried out before equipments are handed over to OVD.

- Taking precautionous measures, such as maintenance works on collection routes, to prevent damages to collection trucks and other procured equipments
- Issuance of license plates and insurance coverage for all trucks and heavy construction equipments

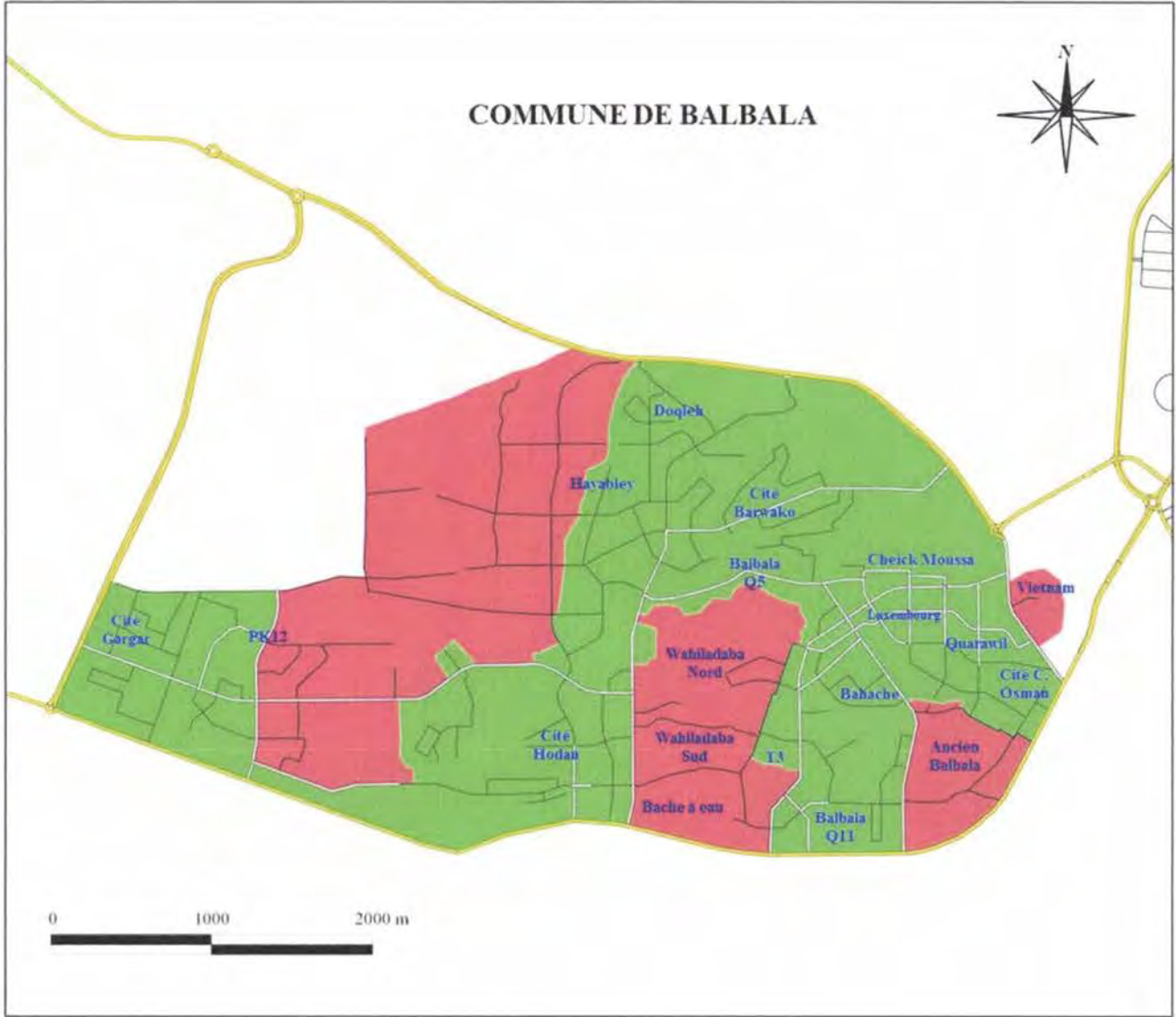


ETUDE PREPARATOIRE
DU
PROJET DE FOURNITURE DES
EQUIPEMENTS DE COLLECTE ET
DE TRAITEMENT DES ORDURES
EN
REPUBLIQUE DE DJIBOUTI

LEGENDE

-  : Route Nationale
-  : Route revetue
-  : Route passable
-  : Zone cible du Projet JICA
-  : Zone cible du Projet AFD

VERSION DEFINITIVE



AS-15
6

Handwritten signature

APPENDIX B

Draft List of Equipment for Maintenance

A	Nettoyeur haute pression	:	1	U
B	Machine démonte-pneus	:	1	U
C	Compresseurs à moteur essence	:	1	U
D	Pompe à graisse manuelle	:	2	U
E	Pompe à huile manuelle	:	3	U
F	Micromètre	:	1	Lot
G	Comparateur	:	1	Lot
H	Clé pour filtres à huile	:	3	U
I	Clé dynamométrique (grand)	:	3	U
J	Clé dynamométrique (petit)	:	3	U
K	Clé à choc (grand)	:	1	U
L	Clé à choc (petit)	:	1	U
M	Extracteur	:	1	Lot
N	Extracteur pour le roulement	:	1	Lot
O	Manomètre de contrôle pression pneu	:	6	U
P	Jeu d'outils	:	3	Lot

Un lot de jeu d'outils est composé des outils suivants :

I	Jeux de tournevis à poignée cliquet	:	1	Lot
II	Coffret de douilles 12 pans	:	1	Lot
III	Jeux de clés polygonales 12 pans	:	1	Lot
IV	Jeux de clés mixtes	:	1	Lot
V	Jeux de clés à fourches	:	1	Lot
VI	Jeu de clés mâles coudées	:	1	Lot
VII	Jeu de Clés à molette	:	1	Lot
VIII	Jeu de Pincés	:	1	Lot
IX	Pince multiprise	:	1	U
X	Pince coupante diagonale renforcée	:	1	U
XI	Jeu de pinces étau mâchoires courbes	:	1	Lot
XII	Pince pour ressorts de frein	:	1	U
XIII	Jeu de cales d'épaisseur	:	1	Lot
XIV	Caisse à outils	:	1	U

Conf. 1

資料 6 環境チェックリスト

本計画が環境社会に対して重大な影響を及ぼさないことを確認した。確認の内容は、下記のとおりである。

表 A6-1 環境チェックリスト

分類	環境項目	主なチェック事項		備考
1 許認可・説明	1) EIA および環境許認可	a) 環境アセスメント報告書等は作成済みか。	不要	
		b) EIA レポート等は当該国政府により承認されているか。	該当せず	
		c) EIA レポート等の承認は付帯条件を伴うか。		
		d) 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。	不要	
	2) 現地ステークホルダーへの説明	a) プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。	Y	本計画と実施機関により実施
		b) 住民等からのコメントをプロジェクト内容に反映させたか。	Y	機材計画に反映
3) 代替案の検討	a) プロジェクト計画の複数の代替案は（検討の際、環境・社会に係る項目も含めて）検討されているか。	Y	機材計画にて検討	
2 汚染対策	1) 大気質	a) 焼却施設、収集・運搬車両等から排出される硫黄酸化物、窒素酸化物、煤じん、ダイオキシン等の大気汚染物質は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。	規制なし	
	2) 水質	a) 施設からの排水は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。	該当せず	他ドナーにより計画
		b) 廃棄物処分場から発生する浸出水等の水質は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。	規制なし	
		c) これらの排水が表流水あるいは地下水を汚染しない対策がなされるか。	Y	
	3) 廃棄物	a) ごみの破碎、選別工程で発生する処理残渣、焼却灰、飛灰、コンポスト施設から発生するコンポスト化不適物等の廃棄物は当該国の規定に従って適切に処理・処分されるか。	規制なし	規定は存在しないものの、一部の廃棄物については行われている。
		b) 有害廃棄物、危険物については、他の廃棄物と区別し、無害化された上で当該国の基準に従って適切に処理・処分されるか。		
	4) 土壌汚染	a) 廃棄物処分場から発生する浸出水等により、土壌、地下水を汚染しない対策がなされるか。	Y	2013年に新処分場完成予定
	5) 騒音・振動	a) 施設稼働（特に焼却施設、廃棄物選別・破碎施設）、ごみの収集・運搬を行う車両の通行による騒音・振動は当該国の基準と整合するか。	規制なし	機材計画にて考慮
	6) 悪臭	a) 悪臭防止の対策はとられるか。	Y	機材仕様にて考慮

分類	環境項目	主なチェック事項		具体的な環境社会配慮
3 自然環境	1) 保護区	a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。	N	
	2) 生態系	a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地を含むか。	N	
		b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。	N	
		c) 生態系への重大な影響が懸念されるか。	N	
		d) 水生生物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。		
		e) 植生、野生動物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。		
	3) 跡地管理	a) 処分場の操業終了後の環境保全対策は考慮されるか。	Y	他ドナーにより計画
		b) 跡地管理の継続体制は確立されるか。		
		c) 跡地管理に関して適切な予算措置は講じられるか。		
4 社会環境	1) 住民移転	a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。	N	
		b) 移転する住民に対し、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われるか。	該当せず	
		c) 住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。		
		d) 補償金の支払いは移転前に行われるか。		
		e) 補償方針は文書で策定されているか		
		f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民等々の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。		
		g) 移転住民について移転前の合意は得られるか。		
		h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか		
		i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか		
		j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。		
	2) 生活・生計	a) 住民の生活への悪影響が生じるか。		N
		b) ウェストピッカー等を含めた既存の資源再回収システムへの配慮はなされるか。	Y	他ドナーにより計画
		c) 廃棄物運搬による地域交通への影響はあるか。	N	
		d) 本プロジェクトからの排水、廃棄物処分場から発生する浸出水等によって漁業及び地域住民の水利用（特に飲料水）に悪影響を及ぼすか。	N	
		e) 衛生害虫は発生するか。	N	減少が期待される

分類	環境項目	主なチェック事項		具体的な環境社会配慮
4 社会環境	3) 文化遺産	a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。	N	
	4) 景観	a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。	N	
	5) 少数民族、先住民族	a) 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされるか。	該当せず	
		b) 少数民族、先住民族の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。		
	6) 労働環境	a) プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。	Y	実施機関により考慮
		b) 労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置されるか。	Y	
c) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育（交通安全や公衆衛生を含む）の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。		Y	本計画および実施機関により実施	
d) プロジェクトに係る警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられるか。		Y	実施機関により実施	
5 その他	1) 工事中の影響	a) 工事中の汚染に対して緩和策が用意されるか。	該当せず	
		b) 工事により自然環境に悪影響を及ぼすか。		
		c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。		
	2) モニタリング	a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。	Y	他ドナーにより計画
		b) 当該計画の項目、方法、頻度等はどのように定められているか。		
		c) 事業者のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。	N	
d) 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。				
6 留意点	1) 他の環境チェックリストの参照	a) 必要な場合は、林業に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること（廃棄物処分場等の建設に伴い、大規模な森林伐採が行われる場合等）。	該当せず	
	2) 環境チェックリスト使用上の注意	a) 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する（廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等）。		

資料 7 既存機材活用判定根拠

1. 調査目的と方法

計画目標年次（2015年）における既存機材の収集能力を想定するために、既存機材の耐用年数の把握に繋がる資料の収集や聞き取り調査を実施した。調査として、1) 現地調査時（2011年11月、2012年8月）における稼働状況の比較と、2) 稼働台数の推移の把握を行った。

2. 調査結果

(1) 稼働状況の比較

2011年11月と2012年8月における機材の稼働状況を比較した結果、2011年に稼働していた収集機材17台の内、2012年には4台（2810B、3490B、3948B、3876B）の機材が故障中であることが分かった。その内の1台（2810B）は油圧システムに故障の原因があり、残りの3台については故障原因を確認している最中であった。また、OVDによれば、稼働している機材であっても3台（2716B、3950B、3952B）については、油圧システムに不具合が見られるため、今後、修理が必要と考えられていた。状況を整理した結果、OVDが購入した欧州製中古機材において、故障中または修理が必要な機材が集中していることが明らかになった。

表 A7-1 稼働中の収集機材インベントリー比較

	車体製造	種類	収集容量 (m ³)	製造年	利用 開始年	新古 区分	稼働状況		備考
							2011年 11月	2012年 7月	
日本製造機材									
2810B	TOYOTA	BT	10	1995	1995	新品	稼働	故障	修理中
3354B	NISSAN	BT	15	1995	1995	新品	稼働	稼働	
2829B	NISSAN	BM	12	1995	1995	新品	稼働	稼働	
欧州製造機材									
2716B	IVECO	BT	18	1992	1995	中古	稼働	稼働	修理検討必要
3485B	MERCEDES	BT	18	1992	2004	中古	稼働	稼働	
3490B	MAN	BT	18	1992	2004	中古	稼働	故障	修理準備中
3948B	MAN	BT	18	1993	2007	中古	稼働	故障	修理準備中
3950B	MERCEDES	BT	18	1993	2007	中古	稼働	稼働	修理検討必要
3952B	MERCEDES	BT	20	1994	2007	中古	稼働	稼働	修理検討必要
3501B	FAW	BM	12	不明	2007	中古	稼働	稼働	
中国製造機材									
3875B	DONG FENG	BT	10	2006	2006	新品	稼働	稼働	
3876B	DONG FENG	BT	10	2006	2006	新品	稼働	故障	修理準備中
3882B	DONG FENG	BT	10	2006	2006	新品	稼働	稼働	
4335B	CNHTC	BB	18	2006	2010	中古	稼働	稼働	
4337B	CNHTC	BB	18	2006	2010	中古	稼働	稼働	
4338B	CNHTC	BB	18	2006	2010	中古	稼働	稼働	
4339B	CNHTC	BB	18	2006	2010	中古	稼働	稼働	

BT：パッカー車

BM：脱着式コンテナ専用車

BB：ダンプトラック



パッカー車 15m³
(日本製)



脱着式コンテナ専用車 12m³
(車体：日本製、架台部：中国製)



ダンプトラック 18m³
(中国製)

図 A7-1 既存収集機材

(2) 既存機材の廃棄時期

既存資料と OVD 職員への聞き取りから、製造以降の各機材の稼働台数の推移について整理した。その結果、OVD では概ね 4 年目から廃棄される機材が発生し始めている。稼働年数にはばらつきがあるものの、本来の性能・機能を発揮しつつ使用できる標準的な使用年数は、例えばダンプトラックで 10 年¹とされており、ジブチでは、過酷な気象条件下での作業となるため、一般的に考えられている耐用年数に比べて短いことが分かった。

OVD が所有する機材が完全に廃棄されるまでの年数は製造年より数えて、日本製パッカー車 18 年、ダンプトラック 13 年、中国製パッカー車 7 年、ダンプトラック 9 年であると想定でき、日本製と中国製では耐用年数に差が見られる。

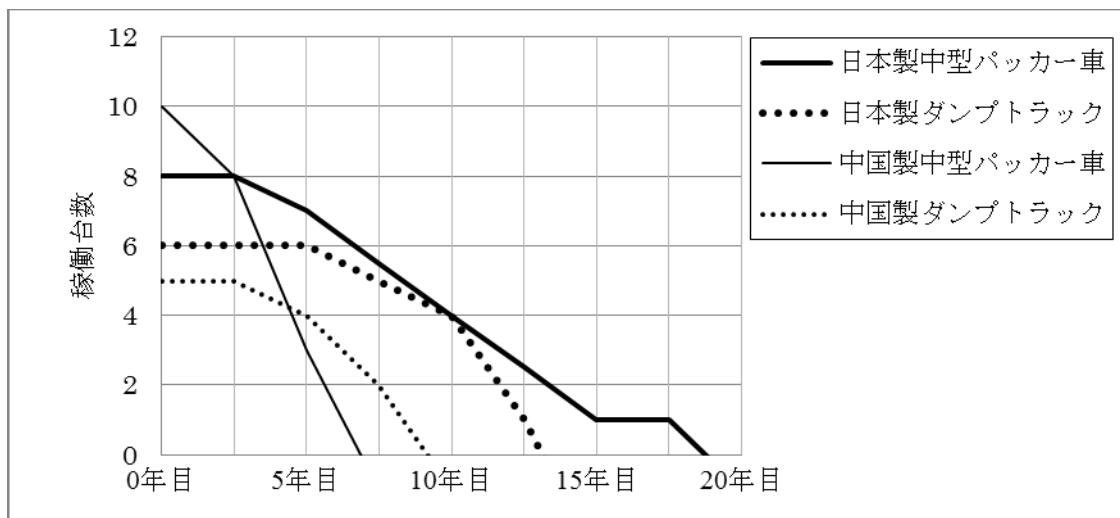


図 A7-2 稼働機材数の推移

OVD 所有機材であるパッカー車とダンプトラックの廃棄時期について検討した結果、中国製機材に関して、稼働している 3 台のパッカー車は 2012 年、4 台のダンプトラックは 2014 年には、全て廃棄されていると想定される。また、日本製機材に関して、稼働している 2 台のパッカー車は、2012 年には全て廃棄されていると想定できる。

¹ 「社団法人日本建設機械化協会 建設機械損料表 平成 23 年」

欧州製機材については、中古製品のため、稼働機材数の推移から廃棄時期を想定することができなかったものの、2012年時点において故障機材が目立つことや、日本製機材よりも製造年が古いことから考えると、少なくとも計画目標年次（2015年）における稼働は見込めないと考えられる。

その他、2台の脱着式コンテナ専用車は、OVDが所有する車両（日本製と欧州製）に中国製の架装部分を別途購入して取り付けたものである。架装部分の製造年は2007年と比較的新しいが、車体は90年台と古い。車体側の老朽化に加えて、架装部の品質とスペアパーツの供給に問題があることを踏まえると、2014年には廃棄されていると想定される。

3. 考察

OVDでは、所有する複数の廃棄車両を分解して使用可能なスペアパーツを探し出し、市場で入手できるものと組み合わせて延命処置を行なっている。そのため、OVDが機材不足を補うために、単体部品のみならず高価な構成部品を海外から取り寄せ、積極的に修理を行えば、想定した年数以上の稼働も予想される。

ただし、既存機材は、計画目標年次（2015年）においては、廃棄機材同然の状態であるため安定的な稼働は望めない。加えて、深刻な故障原因に対処するために過剰な労力と費用が割かれることになるため、新規調達機材の点検・修理作業を妨げる原因になる。

よって、既存機材については、計画目標年次（2015年）において収集能力として考慮しないこととする。



欧州製廃棄機材



中国製廃棄機材



廃棄車両置場

図 A7-3 スペアパーツの供給源として活用されている廃棄車両例

資料 8 社会条件調査結果

1. 調査の目的と方法

(1) 調査の概要

計画対象地域であるジブチ市において、ジブチ市の廃棄物処理の現況を把握するために社会条件調査を訪問面接法により実施した。その概要は下記の通りである。詳しい質問内容は、本章の巻末に示した。

表 A8-1 社会条件調査の概要

対象地区	: ジブチ市 (ジブチ市東部: ラスディカ区、ブラオス区、ジブチ市西部: バルバラ区)
調査期間	: 2011年11月1日～7日
サンプル数	: 119世帯
調査法	: 訪問面接法
質問内容*	: 1) 一般情報、2) 家族構成、世帯収入 3) 収集サービスの利用形態・廃棄物の貯留と排出習慣

(2) 標本抽出の方法

ジブチ市では、一般世帯に固定電話が普及していないため、地理的な条件を考慮して無作為抽出をおこなった。具体的には、2009年に実施された国勢調査の結果を用いて各地区における人口比率を求めた後、サンプル数に偏りが生じないように、この比率を参考にして地区単位で訪問面接の対象となる世帯数を決定した。ただし、バルバラ区西部のように人口密度が低い場合、訪問面接の対象となる世帯に地域的な偏りが生じる。本計画は廃棄物の収集を目的としていることから、そのような地区に対しては調査範囲が限定されないよう訪問する世帯を追加した。

2. 調査結果

(1) 一般情報

面接の対象となった119世帯に対し、一般情報として、住宅タイプ(図A8-1)、居住年数(図A8-2)、以前の居住地(図A8-3)、住宅の所有と賃貸(図A8-4)の状況について質問した。

集計の結果、以下のような特徴を把握することが出来た。住宅タイプについて、高級住宅は調査対象世帯の3%に過ぎず、中級、下級、最下級住宅¹がそれぞれ約3割を占めている。居住年数について、調査対象世帯の約7割は11年以上にわたって調査の対象となった住宅に住んでいる。以前の居住地について、ジブチ市内(同じ住宅に住み続けている、または、ジブチ市内から転居してきた)と回答した調査対象世帯が約9割を占めている。また、持家率は約8割という結果になった。

¹高級住宅とは、鉄筋コンクリート構造で車庫・庭付きの住宅を意味し、そうした住宅はHeron地区、Haramous地区、Gabode地区、SSPI地区に限られる。中級住宅はコンクリートで建てられ住宅である。下級住宅は壁のみコンクリートで建設された住宅で、最下級はトタンや板のみの材料で建てられた住宅である。

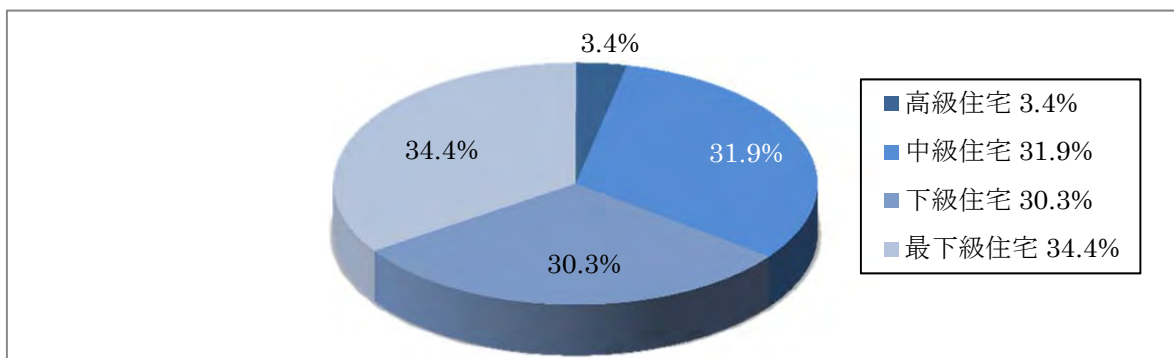


図 A8-1 住宅タイプ (N=119 単一回答)

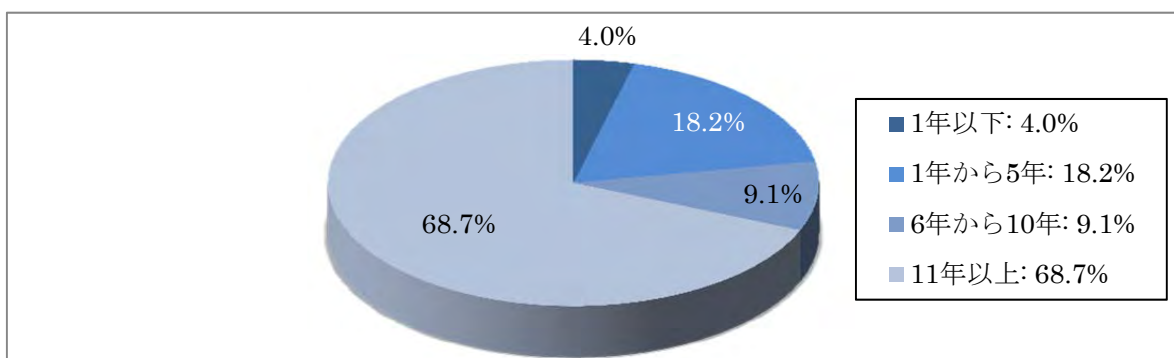


図 A8-2 居住年数 (N=119 単一回答)

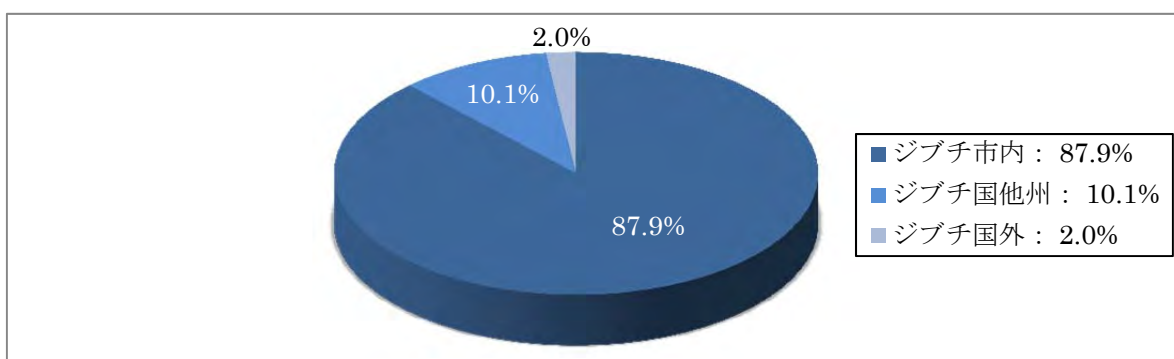


図 A8-3 以前の居住地 (N=119 単一回答)

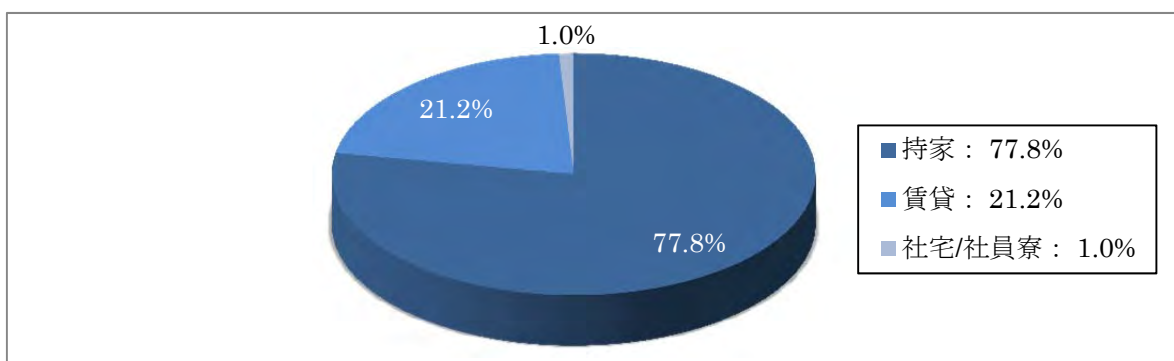


図 A8-4 住宅の所有と賃貸 (N=119 単一回答)

(2) 家族構成・世帯収入

1) 家族構成

家族構成（図 A8-5）について、ジブチ市東部に位置するラスディカ区とブラオス区と西部に位置するバルバラ区では異なる傾向が見られた。成人男性、成人女性と 3 歳以下の幼児の構成人数に違いは見られないが、4歳から18歳の子供の人数がジブチ市東部では0.9人であるのに対して、ジブチ市西部では2.5人となっている。

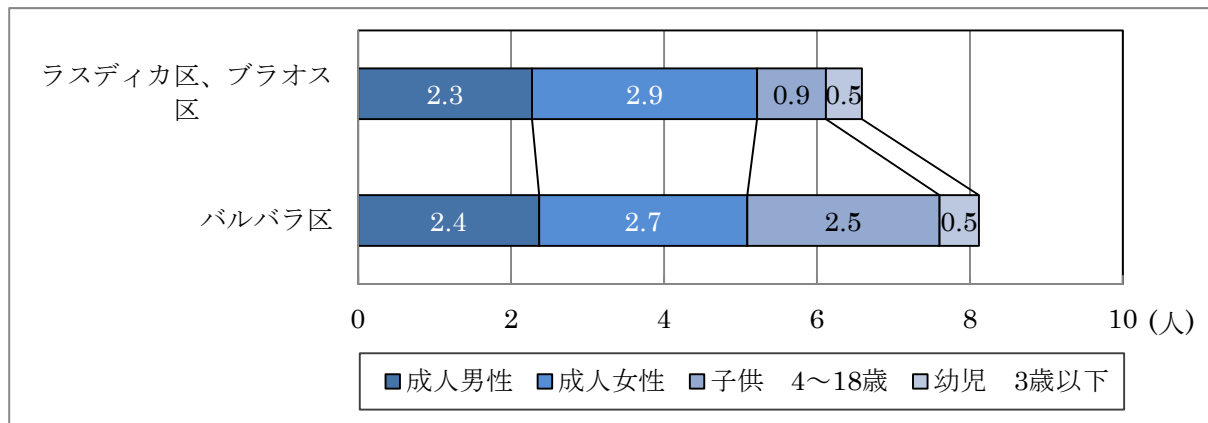


図 A8-5 家族構成 (N=119 単一回答)

2) 世帯収入

世帯の月收入（図 A8-6）について、ジブチ市東部とジブチ市西部、共に中間の給料帯は、5 万から 10 万ジブチフランであることが明らかになった。これは 2011 年 11 月の為替レートで日本円に換算すると 2.2 万円から 4.3 万円となる。ただし、ジブチ市西部の方がジブチ市東部に比べて低い傾向を示している。この理由として、バルバラ区では、各世帯において定職に就く人が少ない（ラスディカ区、ブラオス区：1.7 人、バルバラ区：1.4 人）という要因や、定職に就いていたとしても賃金が低いという要因が考えられる。

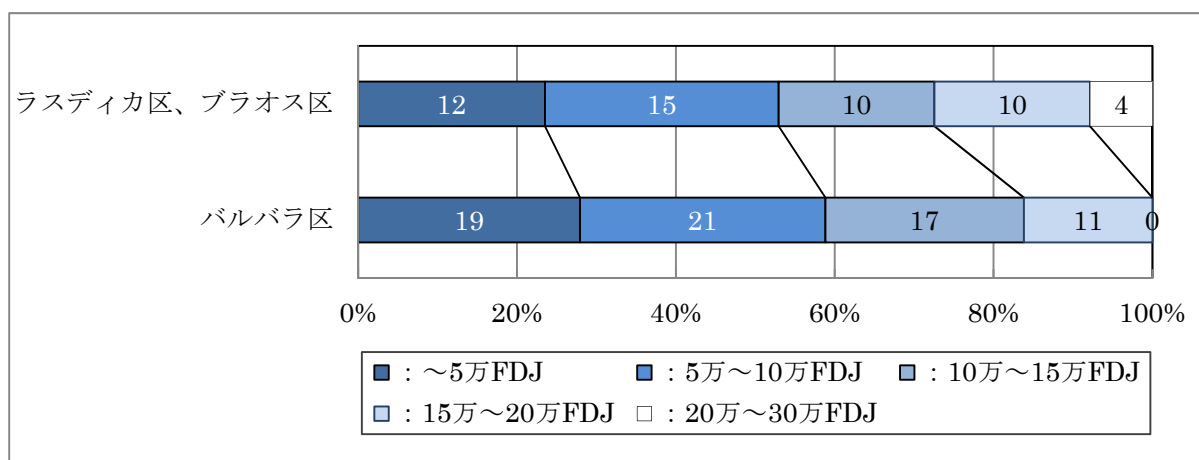


図 A8-6 世帯月收入 (N=119 単一回答)

(3) 収集サービスの利用形態・廃棄物の貯留と排出習慣

1) 世帯におけるごみの貯留方法

世帯におけるごみの貯留方法（図 A8-7）について、ごみは必ず何らかの容器に入れて貯留されていることが明らかになった。容器は、穀物袋（小麦や米などを入れるための袋）、プラスチック容器（20ℓのプラスチック容器の上部を切り取ったもの）、鉄製容器（ペンキなどの鉄製容器）のいずれかに該当する。ジブチ市東部ではプラスチック容器が最も多く、ジブチ市西部では穀物袋が最も多い結果となった。なお、市販ゴミ箱（プラスチック製または鉄製）を使用している世帯は、上級または中級住宅に限られる。

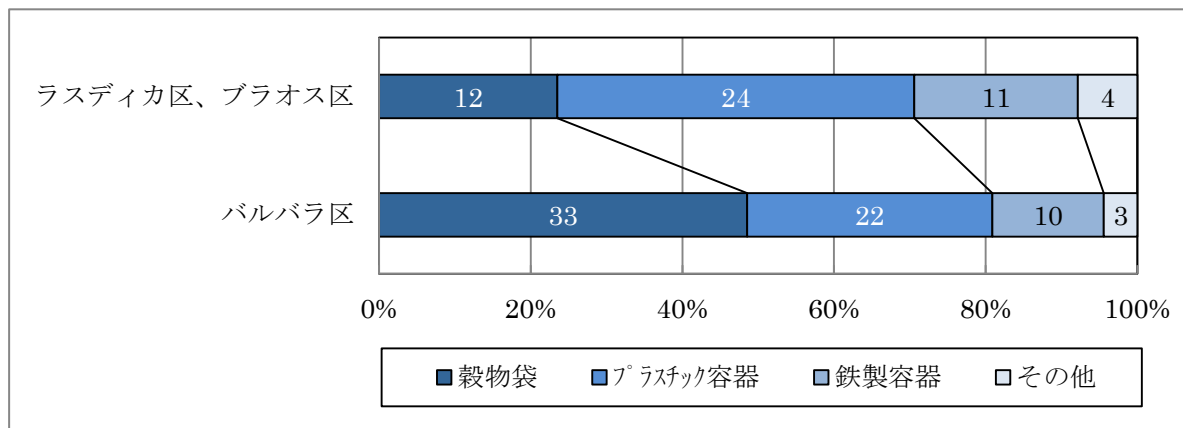


図 A8-7 世帯におけるごみの貯留方法（N=119 単一回答）



プラスチック容器



その他（大型ポリバケツ）

図 A8-8 ジブチ市で一般的なごみ貯留容器

2) ごみの運搬・排出方法

ゴミの排出（図 A8-9）について、約 6 割の世帯では、ごみを袋に詰めて排出する習慣がなく、プラスチック製または鉄製の容器を用いて排出先まで運び、中身だけを捨てていることが明らかになった。ごみを袋に包んだまま排出している世帯は約 3 割に満たない。なお、この質問に関して、ジブチ市東部と西部の傾向に差が見られなかった。

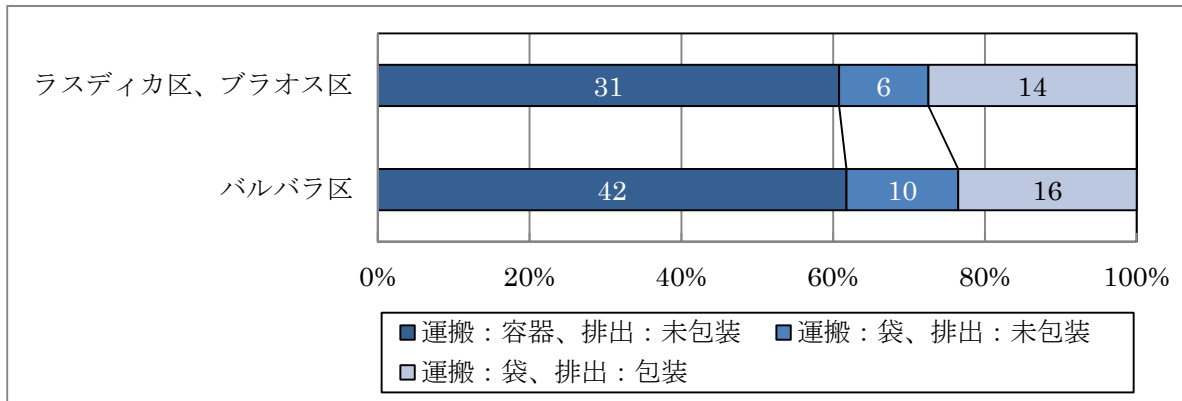


図 A8-9 ごみの運搬・排出方法 (N=119 単一回答)

3) ごみの排出場所

排出場所(図 A8-10)について、ジブチ市では、不法投棄によるゴミの排出の占める割合が最も多いことが明らかになった。特にバルバラ区においては、約 7 割と非常に多い割合を示している。OVD によるサービスを受けていると考えられるのは「OVD 収集車」または「OVD 収集場所」と回答したサンプルで、ラスディカ区、ブラオス区では 25 件(約 4 割)と不法投棄に次いで多いものの、バルバラ区では 7 件(約 1 割)と少ない結果になっている。なお、ラスディカ区、ブラオス区とバルバラ区で、玄関先と回答している 20 世帯は、一次収集サービス²を利用している世帯である。

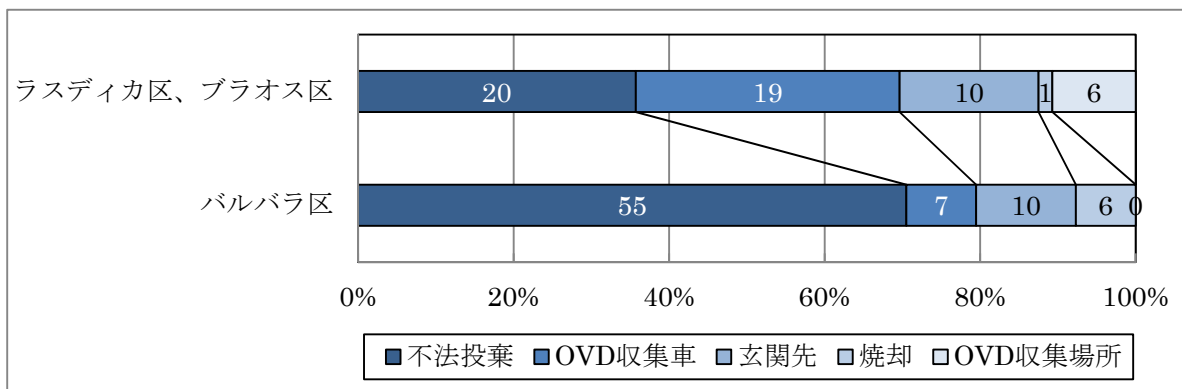


図 A8-10 ごみの排出先 (N=119 複数回答)

4) 排出頻度

ごみをどの程度の頻度で排出するかという質問に対して、ジブチ市東部では 4.27 回/週、ジブチ市西部では 5.22 回/週という結果になった。

(4) 家庭内でのごみ量削減

家庭内でごみ量の削減のために実施している活動について質問したところ、全ての世帯で何も

²一次収集サービスとは、一次収集人が契約している各世帯から玄関先に置かれたごみを回収し、ごみ捨て場まで運んでくれるサービスである。現地視察の結果から、ジブチ市では 100 人程度が一次収集人として働いていると想定される。その平均的な利用料金は、月額あたり 231FDJ である。

実施していないという回答を得た。

(5) OVD への意見

OVD に対する意見（図 A8-11）について、調査世帯の半数以上が OVD のサービスに対して不満を持っていることが明らかになった。その理由の大半は、ごみ収集車によるサービスが不足していること、不法投棄が改善されないこと、である。また、バルバラ区において、無回答が目立つ理由は、OVD がごみ収集の責任を負った機関であることが認識されていないからである。

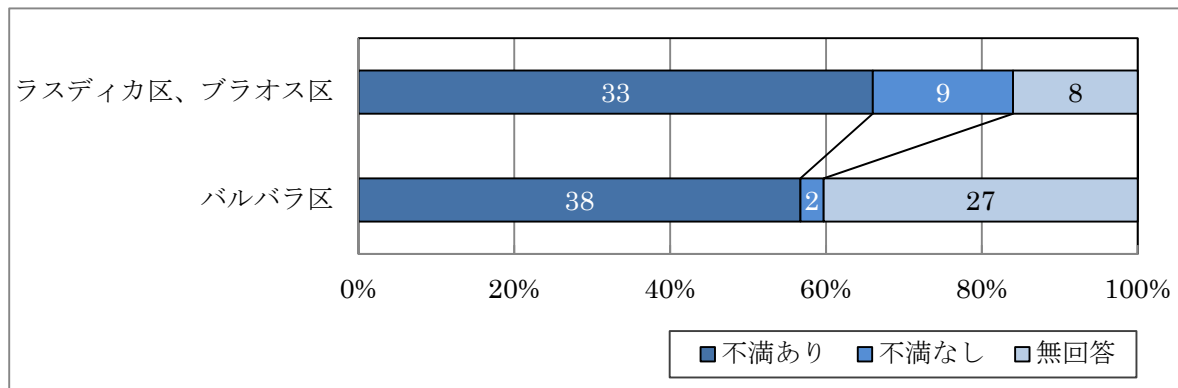


図 A8-11 OVD に対する意見（N=117 単一回答）

3. 考察

ジブチ市において不法投棄を無くすためには、ごみ収集機材（パッカー車および着脱式コンテナ式車）の不足を解消しなければならない。ただし、住民には、不適切なごみの排出が根強く習慣化されているため、OVD が収集機材を整備することによって、収集能力のみを強化したとしても、住民の行動変容が直ちに起こるとは考えられない。よって、OVD には排出ルールを徹底して住民に周知するなどの広報活動が求められる。また、広報活動は、不法投棄を無くすということだけを目的とするのではなく、機材に与える影響を少なくするために、生ごみの水切りを徹底する等の情報周知が欠かせない。

廃棄物処理機材整備計画準備調査

I. 背景

「ジ」国政府は我が国に対して、無償資金協力を要請した。これを受け、JICAは要請された案件の必要性・効果・妥当性の検証及び無償資金協力として適正な概略設計と概略事業費積算を目的とした協力準備調査を実施することとした。

II. 調査の目的

このアンケートは、ジブチ市における廃棄物管理のための機材計画を立案するために、世帯ごみの収集と処理の現状を把握するために実施するものである。したがって、以下のアンケートは、ジブチ市民と公共および民間の事業者を対象に作成されたものである。

III. 情報管理

このアンケートで知った情報は、ジブチ市の廃棄物管理の状況改善の目的のみに使用され、その他の目的では利用されません。さらに、第三者に情報が漏れることがないことを約束します。

IV. 連絡先

アンケート調査班 班長
本田 和愛

アンケートには数分のお時間をいただきます。ご協力をお願い致します。

2011年10月20日、ジブチ

社会経済アンケート

タイプM

アンケート実施日:..... / / (日/月/年)

回答者氏名:, 役割

M1. 世帯の識別

(1) 区 (Commune)	:
(2) 地区 (Quartier)	:
(3) 家屋タイプ (Type)	1- <input type="checkbox"/> Type I, 2- <input type="checkbox"/> Type II, 3- <input type="checkbox"/> Type III, 4- <input type="checkbox"/> Type IV

地図位置:

M2. 調査地域周辺における家屋タイプ比率

1- <input type="checkbox"/> タイプ I: 良好な建屋で、商業地も含む 世帯
2- <input type="checkbox"/> タイプ II: コンクリートやレンガで建設された建屋 世帯
3- <input type="checkbox"/> タイプ III: コンクリートかレンガの塀に囲まれた簡易建屋 世帯
4- <input type="checkbox"/> タイプ IV: 鉄板等の軽量資材を使用した建屋 世帯
計 世帯

M3. 概要

(1) 居住年数	1- <input type="checkbox"/>	無回答
	2- <input type="checkbox"/>	1年未満
	3- <input type="checkbox"/>	1年から5年
	4- <input type="checkbox"/>	6年から10年
	5- <input type="checkbox"/>	11年以上
(2) ジブチに住む前の住所	1- <input type="checkbox"/>	無回答
	2- <input type="checkbox"/>	前もジブチに住んでいた
	3- <input type="checkbox"/>	() 州に住んでいた
	4- <input type="checkbox"/>	() 国 (外国) に住んでいた
	5- <input type="checkbox"/>	その他
(3) 部屋数	1- <input type="checkbox"/>	無回答
	2- <input type="checkbox"/>	1部屋
	3- <input type="checkbox"/>	2部屋
	4- <input type="checkbox"/>	3部屋
	5- <input type="checkbox"/>	4部屋以上
(4) 家の所有	1- <input type="checkbox"/>	無回答
	2- <input type="checkbox"/>	所有
	3- <input type="checkbox"/>	賃貸
	4- <input type="checkbox"/>	社宅等
	5- <input type="checkbox"/>	その他

M4. 経済状況

(1) 世帯構成	1- 無回答	<input type="checkbox"/>
	2- 男性 (大人)	:
	3- 女性 (大人)	:
	4- 18年未満の女子と男子	:
	5- 3才未満のEnfant	:
	合計	:
(2) 経済活動の状況	1- 無回答	<input type="checkbox"/>
	2- 働いている	:
	3- 失業中	:
	4- 学生	:
	5- 退職	:
	6- 金利生活	:
	7- 主婦または主夫	:
	8- 障害者	:
	9- その他	:
	合計	:
(3) 雇用状態	1- 無回答	<input type="checkbox"/>
	2- 雇用主	:
	3- 正社員	:
	4- 非正規雇用 パートやアルバイト	:
	5- 働くが、時々 または 季節労働	:
	6- 見習い	:
	7- その他	:
	合計	:
(4) 仕事の内容	1- 無回答	<input type="checkbox"/>
	2- 農業、林業	:
	3- 漁業	:
	4- 工場	:
	5- 電気、ガス、水	:
	6- 販売業;車や家電	:
	7- ホテル レストラン	:
	8- 金融	:
	9- 不動産	:
	10- 行政 防御	:
	11- 教育	:
	12- 医療と社会福祉	:
	13- その他	:
	合計	:

(5) 世帯収入	1- <input type="checkbox"/>	無回答
	2- <input type="checkbox"/>	分からない
	3- <input type="checkbox"/>	25,000未満 FD/ヵ月
	4- <input type="checkbox"/>	25,000～50,000 FD/月
	5- <input type="checkbox"/>	50,000～100,000 FD/月
	6- <input type="checkbox"/>	100,000～150,000 FD/月
	7- <input type="checkbox"/>	150,000～200,000 FD/月
	8- <input type="checkbox"/>	200,000～250,000 FD/月
	9- <input type="checkbox"/>	250,000～300,000 FD/月
	10- <input type="checkbox"/>	300,000～400,000 FD/月
	11- <input type="checkbox"/>	400,000～500,000 FD/月
	12- <input type="checkbox"/>	500,000以上FD/ヵ月

M4. 廃棄物処理サービスの現状

(1) ごみ収集・処理の事業者	1- <input type="checkbox"/>	無回答
	2- <input type="checkbox"/>	分からない
	3- <input type="checkbox"/>	OVD
	4- <input type="checkbox"/>	民間事業者
	5- <input type="checkbox"/>	不法投棄
	6- <input type="checkbox"/>	その他
(2) ごみ収集・処理の1ヶ月あたりの料金	1- <input type="checkbox"/>	無回答
	2- <input type="checkbox"/>	分からない
	3- <input type="checkbox"/>	:FD/月
	4- <input type="checkbox"/>	その他
(3) ごみ処分の方法	1- <input type="checkbox"/>	無回答
	2- <input type="checkbox"/>	分からない
	3- <input type="checkbox"/>回/週 <input type="checkbox"/> 毎月 <input type="checkbox"/> 年間に時々 <input type="checkbox"/> 毎年、 <input type="checkbox"/> 全くない	不法投棄 (道端、排水溝、空き地) 玄関からその場所までの距離:m
	4- <input type="checkbox"/>回/週 <input type="checkbox"/> 毎月 <input type="checkbox"/> 年間に時々 <input type="checkbox"/> 毎年、 <input type="checkbox"/> 全くない	自分たちで焼却 玄関からその場所までの距離:m
	5- <input type="checkbox"/>回/週 <input type="checkbox"/> 毎月 <input type="checkbox"/> 年間に時々 <input type="checkbox"/> 毎年、 <input type="checkbox"/> 全くない	ごみ収集トラックへの直接投入 玄関からその場所までの距離:m
	6- <input type="checkbox"/>回/週 <input type="checkbox"/> 毎月 <input type="checkbox"/> 年間に時々 <input type="checkbox"/> 毎年、 <input type="checkbox"/> 全くない	指定されたごみ捨て場やコンテナ 玄関からその場所までの距離:m
	7- <input type="checkbox"/>回/週 <input type="checkbox"/> 毎月 <input type="checkbox"/> 年間に時々 <input type="checkbox"/> 毎年、 <input type="checkbox"/> 全くない	その他 玄関からその場所までの距離:m

(4) サービスへの不満	1- <input type="checkbox"/>	: 無回答
	2- <input type="checkbox"/>	: 不満はない
	3- <input type="checkbox"/>	: 不満がある
	その理由	

M5. 世帯での取り組み

(1) ごみの貯留	1- <input type="checkbox"/>	包むことなく放置
	2- <input type="checkbox"/>	ポリタンク
	3- <input type="checkbox"/>	プラスチックのバッグ
	4- <input type="checkbox"/>	バッグ（米、砂糖または小麦粉）
	5- <input type="checkbox"/>	ごみ箱、ごみ籠
	6- <input type="checkbox"/>	大きい容器
	7- <input type="checkbox"/>	金属バケツ
	8- <input type="checkbox"/>	その他
(2) ごみの運搬と排出	1- <input type="checkbox"/>	バケツやごみ箱で共同ごみ捨て場に運び、中身だけを捨てる。
	2- <input type="checkbox"/>	ビニール袋で包んだ状態で、共同ごみ捨て場に運び、捨てる。
	3- <input type="checkbox"/>	ビニール袋で包んだ状態で、共同ごみ捨て場に運び、中身だけだして、ビニール袋は家に持ち帰る。
	4- <input type="checkbox"/>	バッグ（米、砂糖または小麦粉）で共同ごみ捨て場に運び、中身だけだして、バッグは家に持ち帰る。
	5- <input type="checkbox"/>	バッグ（米、砂糖または小麦粉）で共同ごみ捨て場に運び、バッグと共に捨てる。
	6- <input type="checkbox"/>	ビニール袋に包んで玄関で収集人に渡す。
	7- <input type="checkbox"/>	ビニール袋に包まずに玄関で収集人に渡す。
	8- <input type="checkbox"/>	その他
(3) ごみ量	1- <input type="checkbox"/>	:バッグ、ごみ箱、容器/週、
	2- <input type="checkbox"/>	容器のボリューム :ℓ
(4) ごみ量を減らすための取組	1- <input type="checkbox"/>	無回答
	2- <input type="checkbox"/>	分からない
	3- <input type="checkbox"/>	なにもしていない
	4- <input type="checkbox"/>	分別、リサイクル
	5- <input type="checkbox"/>	コンポスト
	6- <input type="checkbox"/>	包装の少ない商品を選ぶ
	7- <input type="checkbox"/>	圧縮する
	8- <input type="checkbox"/>	自分たちで焼く
	9- <input type="checkbox"/>	その他

資料9 ごみ実態調査結果

1. 調査の目的と方法

(1) 調査の概要

ジブチ市における家庭および事業所における廃棄物の発生量とその成分を把握するために、ごみ実態調査を実施した。調査の概要は下表のとおりである。

表 A9-1 調査の概要

対象地区	：ジブチ市 (ジブチ市東部：ラスディカ区、ブラオス区、ジブチ市西部：バルバラ区)	
調査期間	：2011年10月23日～11月30日	
計測項目	<ul style="list-style-type: none"> ・発生量 ・見かけ比重 ・成分別重量 	
サンプル	サンプル世帯 1) 高級住宅：2サンプル 2) 中級住宅：2サンプル 3) 下級住宅：2サンプル	サンプル事業所 1) 商店：1サンプル 2) 中規模商店：1サンプル 3) オフィス：1サンプル 4) レストラン：1サンプル 5) ホテル：1サンプル

調査対象として選定されたサンプルから発生するごみを一週間にわたって毎日回収し、発生量、見かけ比重、成分別重量について計測を行った。調査サンプルについて、家庭ごみに関しては住宅タイプ別に各2サンプル、事業所ごみに関しては代表的な事業区分を対象に各1サンプルを選定した。なお、サンプルの選定においては、OVDの協力を得て、一般的な規模のものを選んだ。

(2) 組成分類

成分別重量の計測にあたっての分類は、下表の通りである。

表 A9-2 組成分類

No.	分類名	具体的な品目例
1	紙	紙くず、新聞紙、ダンボール
2	厨芥	残飯、調理かす
3	プラスチック	プラスチック包装袋、ペットボトル
4	布・繊維	衣類、布きれ
5	木材・草	庭木、落ち葉・草
6	ゴム・皮	ゴム製品(サンダル等)、革製品
7	鉄性金属	スチール缶
8	非鉄性金属	アルミ缶
9	ガラス・砂利・陶器	ガラス、皿、レンガ
10	土砂・その他	土砂
11	石鹼	

(3) 調査手順

調査は、下記の調査手順フローにそって実施した。まず、サンプルを回収し、その重量と見かけ比重を計測する。その後、四分法によって抽出された成分サンプルを組成分類に従って分別し、各成分の重量を計測した。

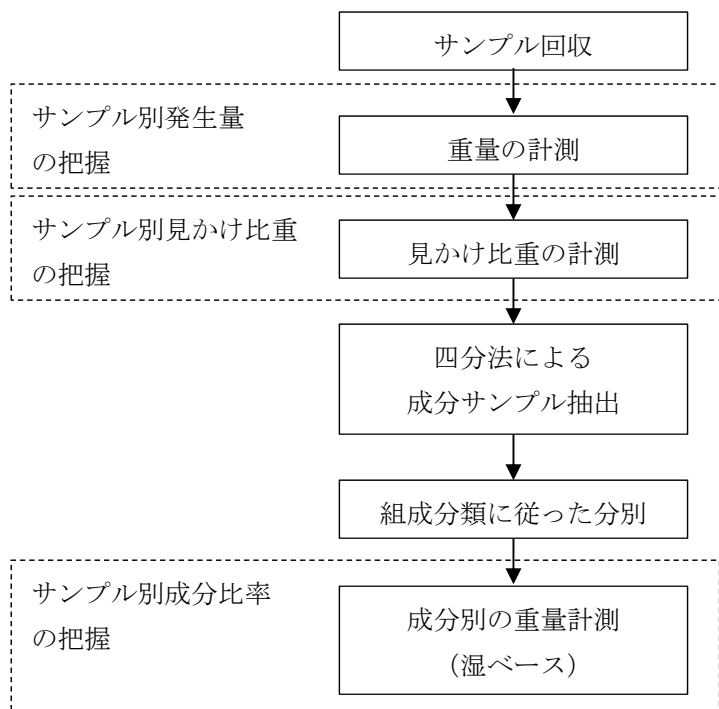


図 A9-1 調査手順



サンプル回収



四分法



組成分析

図 A9-2 ごみ実態調査の様子

2. 調査結果と原単位

(1) 家庭ごみ

1) 家庭ごみ実態調査結果

サンプル世帯から得られたごみ発生量、サンプル原単位、見かけ比重と成分比率の一週間の平均値は、以下に示すとおりである。

表 A9-3 家庭ごみ実態調査結果

	高級住宅 A	高級住宅 B	高級住宅 平均値	中級住宅 A	中級住宅 B	中級住宅 平均値	下級住宅 A	下級住宅 B	下級住宅 平均値
発生量 (kg/日)	3.300	12.286	7.793	2.943	5.657	4.300	4.043	2.971	3.507
家族数 (人)	8	16	12.0	5	12	8.5	8	8	8.0
サンプル原単位 (kg/人/日)	0.4125	0.7679	0.590	0.5886	0.4714	0.530	0.5054	0.3714	0.438
見かけ比重 (kg/l) = (t/m ³)	0.371	0.137	0.254	0.166	0.180	0.173	0.144	0.127	0.135
成分比率*									
厨芥	74.5%	37.5%	56.0%	51.3%	57.0%	54.1%	21.6%	7.0%	14.3%
プラスチック	5.4%	7.8%	6.6%	15.4%	17.3%	16.3%	31.2%	25.1%	28.1%
木材・草	1.6%	39.1%	20.4%	8.5%	2.5%	5.5%	16.2%	2.2%	9.2%
紙	6.1%	6.1%	6.1%	9.2%	10.8%	10.0%	8.5%	19.0%	13.8%
ガラス・骨・陶器	9.4%	1.7%	5.6%	8.2%	0.8%	4.5%	8.1%	12.1%	10.1%
土砂	0.0%	3.1%	1.5%	0.1%	2.6%	1.3%	4.7%	27.0%	15.8%
布・繊維	0.9%	0.1%	0.5%	1.2%	5.8%	3.5%	7.2%	5.5%	6.4%
鉄性金属	1.3%	3.5%	2.4%	3.3%	2.3%	2.8%	1.4%	1.6%	1.5%
非鉄性金属	0.6%	1.2%	0.9%	3.0%	0.7%	1.9%	1.2%	0.5%	0.8%
石鹼	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%
ゴム・皮	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%

*成分比率は、四捨五入による誤差により、合計が 100.0%にならない場合がある。

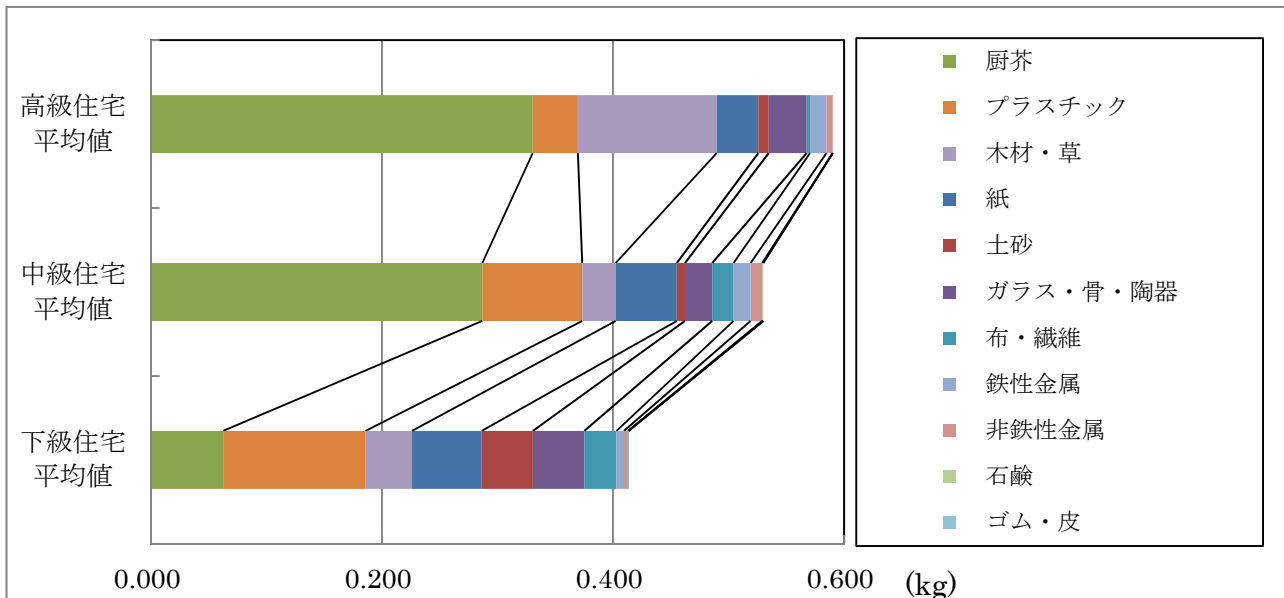


図 A9-3 原単位における家庭ごみ組成結果

調査から次のような結果を得た。

- ・ 高級住宅、中級住宅、下級住宅の順に原単位と見かけ比重は小さくなる傾向にある。
- ・ 高級住宅と中級住宅の平均値は厨芥の占める割合が 5 割を超えているのに対し、下級住宅の平均値は厨芥の占める割合が 2 割に満たない。
- ・ 下級住宅では、土砂量の占める割合が多い。

2) 家庭ごみ発生量原単位

ジブチ市全体での家庭ごみ発生量 (kg/日) は、人口にごみ発生量原単位 (kg/人/日) を乗じることによって算出する。ごみ実態調査の結果から、各住宅タイプのサンプル原単位の平均値をごみ発生量原単位として用いることとした。ただし、下級住宅については補正値を用い、調査の対象とならなかったホームレスについては下級住宅の平均値を参考にした。

住宅タイプ毎の発生原単位を整理すると、下表の通りになる。

表 A9-4 家庭ごみ発生量原単位

住宅タイプ	ごみ発生量原単位 (kg/人/日)	備考
高級住宅	0.590	高級住宅平均値を採用した
中級住宅	0.530	中級住宅平均値を採用した
下級住宅	0.397	下級住宅平均値を補正した
ホームレス	0.149	下級住宅平均値を参考にした

ジブチ市における気候条件と一般的な家屋構成のために、ごみが排出されるまでの過程においてごみの中に土砂が混じることは避けられない。そのため、全ての住宅タイプでごみの中に土砂が混じっており、特に下級住宅ではその割合が大きい。掃除によって掃き集められた土砂については、OVD が収集すべきごみではない。そこで、最も割合の大きかった下級住宅 B の土砂については、下級住宅 A の成分比率を用いて補正することとした。その結果、下級住宅 B の原単位は 0.2886ⁱkg となり、下級住宅の平均値は 0.3970ⁱⁱ kg/人/日となる。

また、ホームレスについては、下級住宅平均値の内、厨芥と最も割合の大きかったプラスチックの排出量の和を原単位として用いることとした。厨芥とプラスチックの成分は、全体の 42.4% に相当し、重さは 0.1486ⁱⁱⁱkg/人/日となる。

(2) 事業所ごみ

1) 事業所ごみ実態調査結果

サンプル事業所から得られたごみ発生量、サンプル原単位、見かけ比重と成分比率の一週間の平均値は、以下に示すとおりである。なお、サンプル原単位は、発生量との相関関係がより強いと考えられる従業員数または客数でごみ発生量を除することによって求めた値である。

ⁱ $0.2886 = 0.3714 \times \{1.00 - (0.270 - 0.047)\}$

ⁱⁱ $0.3970 = \{(0.5054 + 0.2886) \div 2\}$

ⁱⁱⁱ $0.1486 = 3.507 \times 0.424$

表 A9-5 事業所ごみ実態調査結果

	オフィス	商店	中規模商店	レストラン	ホテル
発生量 (kg/日)	1.667	3.290	6.300	55.935	54.400
客数(人)	-	35.0	100.0	30.7	40.0
従業員数 (人)	16.5	-	-	-	-
サンプル原単位 (kg/人/日)	0.101	0.094	0.063	1.822	1.360
見かけ比重 (kg/l)=(t/m ³)	0.057	0.038	0.029	0.346	0.129
成分比率*					
紙	81.0%	56.7%	26.4%	25.0%	16.9%
厨芥	7.0%	11.2%	13.4%	34.3%	41.8%
プラスチック	4.9%	21.6%	52.3%	6.7%	6.6%
布・繊維	0.8%	3.4%	0.0%	0.8%	1.3%
木材・草	0.0%	2.1%	0.5%	1.7%	9.0%
ゴム・皮	0.0%	0.2%	0.0%	0.2%	0.1%
鉄性金属	0.6%	1.1%	5.6%	1.9%	0.9%
非鉄性金属	0.9%	0.0%	1.5%	1.9%	1.9%
ガラス・骨・陶器	3.5%	0.0%	0.0%	22.6%	12.9%
土砂・その他	1.2%	3.7%	0.4%	5.0%	8.6%
石鹼	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%

*成分比率は、四捨五入による誤差により、合計が 100.0%にならない場合がある。

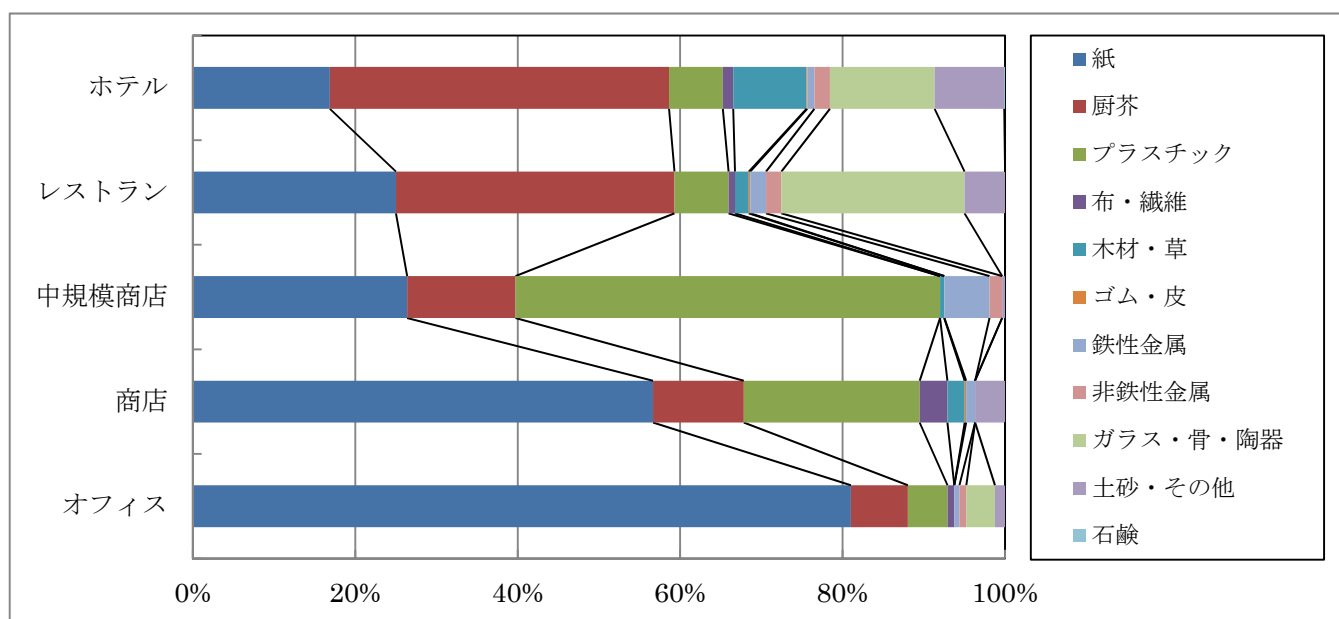


図 A9-4 事業所ごみの成分比率結果

調査結果から、次のような結果を得た。

- ・ オフィスでは紙が 8 割を占めるのに対し、商店と中規模商店では紙とプラスチック、レストランとホテルでは厨芥と紙の占める割合が大きい。
- ・ レストランでは、厨芥の占める割合が大きく、ガラスや陶器といった比重の大きいごみの

割合が多いために見かけ比重が大きい。

2) 事業所ごみ発生量原単位

ジブチ市全体での事業所ごみ発生量 (kg/日) は、事業所数にごみ発生量原単位 (kg/事業所/日) を乗ずることによって算出する。ごみ実態調査の結果から、各サンプルの発生量が求められているが、ごみの排出量は同じ事業所タイプであっても事業規模によって異なるため、各サンプルの発生量をごみ発生量原単位として用いることは出来ない。そこで、各事業所タイプの平均的な事業規模を把握するために、複数の事業所を対象に従業員数と客数について聞き取り調査を行った。そこで得られた値にごみ実態調査で得られたサンプル原単位を乗じてごみ発生量原単位を求めた。その結果は、以下の通りになる。

表 A9-6 事業所ごみ発生量原単位 (その 1)

事業所タイプ	サンプル原単位 (kg/人/日)	平均客数/平均従業員数	ごみ発生量原単位 (kg/事業所/日)	備考 (聞き取り調査の事業所数)
レストラン	1.822	54.8	99.85	10 事業所
ホテル	1.360	60.0	81.60	5 事業所
大規模商店	0.063	588.9	37.10	3 事業所
中規模商店	0.063	163.9	10.33	3 事業所
オフィス	0.101	53.6	5.41	10 事業所
商店	0.094	41.9	3.94	10 事業所

加えて、ごみ実態調査の対象とならなかった事業所タイプについては、見かけ比重に排出量を乗じることによってごみ発生量原単位を算出した。見かけ比重については、ごみ実態調査の結果から、傾向が近いと考えられるものを採用した。また、排出量については、聞き取り調査を実施して把握した。調査においては、日常的に利用されているごみ箱を確認して聞き取った内容の確認を行なっている。その結果は、以下の通りになる。

表 A9-7 事業所ごみ発生量原単位 (その 2)

事業所タイプ	見かけ比重 (kg/l)	平均排出量 (l/日)	ごみ発生量原単位 (kg/事業所/日)	備考 1 (見かけ比重)	備考 2 (聞き取り調査の事業所数)
病院	0.254	1157.0	293.88	高級住宅地平均	3 事業所
小・中学校	0.057	533.3	30.40	オフィス	3 事業所
倉庫	0.029	853.3	24.75	中規模商店	10 事業所
建設会社	0.057	203.3	11.59	オフィス	3 事業所
卸業	0.029	316.7	9.18	中規模商店	3 事業所
ロジスティック	0.029	196.7	5.70	中規模商店	3 事業所
作業所	0.038	65.0	2.47	商店	3 事業所
ガソリンスタンド	0.057	38.3	2.18	オフィス	3 事業所
小店舗	0.038	34.4	1.31	商店	3 事業所

資料 10 収集資料

番号	資料名	発行機関／作成者	発行年月	言語	入手先	形態	資料概要
廃棄物セクター上位計画等							
PL-1	Rapport sur les Objectifs de Développement pour le Millénaire à Djibouti	ジブチ政府	2003/12	仏語	OVD	ハードコピー	ミレニアム開発目標レポート
PL-2	PROGRAMME D' ACTIONS 2011-2015 DE L'OFFICE DE LA VOIRIE DE DJIBOUTI	OVD	2011/8	仏語	OVD	ハードコピー	OVD の中期行動計画
関連法律・政令等							
GD-1	LOI No 169/AN/07/5ème L, Portant création de l'Office de la Voirie de Djibouti	大統領府	2007/2/8	仏語	インターネット	ソフトコピー	OVD の設立に関する法律
GD-2	Décret no 2007-0076/PR/MID, portant statuts, modalité de fonctionnement du conseil d'administration et de l'organisation de l'Office de la Voirie de Djibouti	大統領府	2007/3/26	仏語	インターネット	ソフトコピー	OVD の組織、役割に関する政令
GD-3	Décret no 2007-0138/PR/MID, Fixant les tarifs des services de l'Office de la Voirie de Djibouti	大統領府	2007/6/19	仏語	インターネット	ソフトコピー	OVD の料金設定に関する政令
廃棄物管理関連							
OR-1	NOTE DE PRESENTATION DU BUDGET PREVISIONNEL 2012	OVD	2012	仏語	OVD	ハードコピー	2012 年予算案
OR-2	PROJET DU BUDGET PREVISIONNEL 2011	OVD	2010/12	仏語	OVD	ハードコピー	2011 年予算案
OR-3	PLAN D' ACTIONS 2011	OVD	2011	仏語	OVD	ハードコピー	2011 年アクションプラン
OR-4	RAPPORT D' ACTIVITES 2010	OVD	2010	仏語	OVD	ハードコピー	2010 年活動報告
OR-5	DRAFT FERMETURE DE L' ANCIENNE DECHARGE DE DOUDA ET CONSTRUCTION DU NOUVEAU CENTRE D' ENFOUISSEMENT TECHNIQUE	OVD	2010	仏語	OVD	ハードコピー	旧処分場閉鎖報告書