

No. 1

国際協力事業団
ジブティ共和国
公共事業・都市計画・住宅省

ジブティ共和国
道路機材整備計画基本設計調査
報告書

平成5年2月

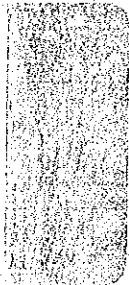
日本海外コンサルタント株式会社

無調ニ
93-023

ジブティ共和国 道路機材整備計画基本設計調査 報告書

平成5年2月

日本海外コンサルタント株式会社



JICA LIBRARY



1107253[5]

国際協力事業団

25448

国際協力事業団

ジブティ共和国

公共事業・都市計画・住宅省

ジブティ共和国

道路機材整備計画基本設計調査

報告書

平成5年2月

日本海外コンサルタンツ株式会社

序 文

日本国政府は、ジブティ共和国政府の要請に基づき、同国の道路機材整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成4年9月30日から10月13日まで建設省北陸地方建設局道路部機械課長の江本 平氏を団長とし、日本海外コンサルタント株式会社の団員から構成される基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ジブティ政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成5年2月

国際協力事業団
総裁 柳谷 謙介

伝 達 状

国際協力事業団

総 裁 柳 谷 謙 介 殿

今般、ジブティ共和国における道路機材整備計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出します。

本調査は、貴事業団との契約により、弊社が、平成4年9月22日より平成5年2月15日までの約5ヶ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、ジブティ共和国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検討するとともに、日本の無償資金協力の枠組に最も適した計画の策定に努めてまいりました。

尚、同期間中、貴事業団を始め、外務省、建設省関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、お礼を申し上げます。また、ジブティ共和国においては、公共事業・都市計画・住宅省、外務省関係者、及び在仏日本国大使館の貴重な助言とご協力を賜ったことも付け加えさせていただきます。

貴事業団におかれましては、計画の推進に向けて、本報告書を大いに活用されることを切望致す次第です。

平成5年2月

日本海外コンサルタンツ株式会社
ジブティ共和国道路機材整備計画
基本設計調査団
業務主任 野見山 維昭

REPUBLIQUE DE DJIBOUTI
REPUBLIC OF DJIBOUTI

ジブティ共和国
道路図

- Limite de District. 行政区境界
District boundary 行政区境界
- ==== Route Nationale bitumée 国道(舗装)
Paved National highway 国道(舗装)
- Route Nationale à l'état de pistes 国道(土砂道)
National highway in trail condition 国道(土砂道)
- Route District à l'état de pistes 地方道路(土砂道)
District Road (trail condition) 地方道路(土砂道)
- Chef lieu de District 行政区首都
District seat 行政区首都
- Poste Administratif 行政支所
Administrative Post 行政支所
- Autres Localités 無人地
Other Localities 無人地
- Lieux dits non habités 無人地
Uninhabited places 無人地
- ▲ Points d'eau 水源
Water points 水源
- ▲ Sommets montagneux 山頂
Mountain peaks 山頂
- ✈ Aéroport 飛行場
Airfield 飛行場
- ⚓ Bac フェリー
Ferry フェリー
- Parcours pittoresque 観光ルート
Picturesque route 観光ルート

エチオピア
LAC ABBE

アスエラ

Mise à jour de 1983 à partir de la carte IGN au 1/200000



LISTE DES ROUTES NATIONALES ET DE DISTRICT
LIST OF NATIONAL HIGHWAYS AND DISTRICT ROADS

RD	Origine - extrémité	Longueur (km)	Temps de parcours	RD	Origine - extrémité	Longueur (km)	Temps de parcours
DISTRICT DE TADJOURAH							
1	Djibouti - Galafi	219	2h 45	401	Tadjourah - Cbte	7	0h 20
2	Djibouti - Loyada	20	0h 35	402	RN 14 - RD 502	24	1h 10
3	RN 1 - Khor Ambado	15	0h 40	403	RN 14 - RD 503	44	4h 00
4	RN 1 - Arta	8	0h 15	404	RD 403 - Garbanaba	16	1h 20
5	RN 1 - Hol Hol	84	1h 45	405	Tadjourah - RD 403	15	0h 45
6	RN 1 - Lac Abbé	75	2h 00	406	RN 9 - Forage	3	0h 10
7	RN 1 - Tawao - Diksa Dare	66	2h 50	407	RN 9 - Kalfaf	9	0h 30
8	Yoboki - Moulous	29	1h 00	408	Garbanaba - RD 508	9	0h 30
9	RN 1 Tadjourah	125	2h 00	409	RN 11 - Assa Gayla	11	0h 35
10	RN 9 - Lac Assal	18	1h 00	410	RN 11 - Himisso	22	1h 20
11	RN 9 - Balho	124	2h 00	411	RD 410 - RD 415	20	1h 10
12	Randa - Day	15	1h 00	412	RN 11 - Bankoulé	7	0h 30
13	As Dorra - Assa Gayla	33	1h 00	413	RN 11 - RN 11	12	0h 50
14	Tadjourah - Obock	74	3h 00	414	RD 413 - RN 12	9	0h 45
15	RN 14 - Atalili Dada - Moulhoulé	117	3h 40	415	RN 11 - RD 403	42	2h 00
16	Obock - Doumeïra	102	3h 00	416	Assa Gayla - RD 422	14	0h 20
DISTRICT DE DJIBOUTI							
RD				417	RD 416 - Yeigori	12	0h 10
101	Ojibouti - Chabelley	10	0h 20	418	RN 11 - Assa Gayla	20	3h 00
102	RN 1 - Bouli	10	0h 40	419	Dorra - Assa Gayla	65	3h 00
103	RN 1 - Arta Plage	16	0h 30	420	RD 419 - Bouyya	19	0h 50
104	Damerjog - Goubad	10	0h 30	421	RD 419 - Gaysaado	18	1h 00
105	Loyada - Goubad	10	0h 30	422	RD 419 - Daddato	21	1h 20
106	RN 2 - Gisi	8	0h 20	423	RD 422 - A Ta (Adguano)	30	3h 00
DISTRICT DE ALI SABIEH							
201	Ali Sabieh - Chabelley	70	1h 50	424	RN 11 - Dalmol	24	1h 00
202	Goubetto - Bouli	12	0h 30	425	Malao - Harjil	20	1h 00
203	RD 201 - Oligi - Hol Hol	19	0h 50	426	RN 11 - Haganda	19	1h 00
204	RD 201 - RN 5	22	0h 45	427	Balho - Lac Assal	45	4h 00
205	Ali Sabieh - Goubad	104	2h 00	428	RN 9 - Day	24	2h 00
206	Ali Addé - RD 205	21	1h 00	429	RN 9 - Waa	8	0h 20
207	Ali Addé - Gulstir	18	0h 35	DISTRICT D'OBOCK			
208	Ali Addé - Gamaachila	22	1h 00	501	RN 15 - Harka	10	0h 30
209	RN 5 - Kabah Kabah	15	0h 35	502	RN 15 - RD 402	35	1h 40
210	Ali Sabieh - Guéitil	9	0h 10	503	RD 502 - RD 403	14	1h 00
DISTRICT DE DIKHIL							
301	RN 1 - Faré du Ghoubet	17	1h 00	504	RN 15 - RD 511	21	0h 50
302	RN 1 - RN 8	67	3h 00	505	RD 502 - Dalka	8	0h 20
303	Dikhil - Bondara - RN 6	42	1h 30	506	RD 502 - Hedlé	11	0h 30
304	RN 6 - Sankal	11	0h 35	507	RD 502 - Follo	14	0h 45
305	As Eyla - Modahou	37	1h 20	508	Ororobou - RD 408	25	1h 40
306	RD 305 - Hemor	21	0h 55	509	Medeho - Source de Goula	5	0h 10
307	As Eyla - Alaya	50	2h 30	510	RN 16 - Has Bir	7	0h 10
308	RN 6 - RD 306	8	0h 20	511	Obock - Lahassa	50	1h 50
309	Iskik Koma - frontière	46	1h 50	512	RD 511 - RN 15	29	1h 30
310	RD 308 - Alaylou	31	1h 20	513	RN 16 - Godofia	5	0h 10
311	Aba - frontière	35	3h 20	514	Khor Angar - Lahassa	21	0h 40
312	RN 1 - Ogag (frontière)	29	1h 25	515	RN 16 - Silyan	10	0h 20
313	RN 9 - frontière	97	3h 00	516	Atalili Dada - Daddato	41	1h 45
314	RD 313 - RN 10	6	0h 30	517	RN 15 - Sidha Menguéla	17	0h 40
				518	RN 15 - Beldiyou	20	0h 30

DISTANCES ET TEMPS DE PARCOURS DES PRINCIPALES LIAISONS
主要道路の区間距離とトラベルタイム

Liaison	Itinéraire	Distance (km)	Temps de parcours	Liaison	Itinéraire	Distance (km)	Temps de parcours
de DJIBOUTI à :				de ALI SABIEH à :			
Loyada	RN 2	25	0h 40	Djibouti	RN 5 et 1	95	1h 10
Dorale	RN 1 et 3	13	0h 20	Arta	RN 5, 1 et 4	70	1h 00
Khor Ambado	RN 1 et 3	20	0h 40	Dastiyoo	RD 201 et 204	18	0h 30
Arta	RN 1 et 4	41	0h 40	Hol Hol	RD 201	40	1h 00
Ough	RN 1	37	0h 30	Goubetto	RD 201 et 202	54	1h 40
Arta Plage	RN 1 et RD 103	59	1h 00	Chabelley	RD 201	70	1h 50
Faré du Ghoubet	RN 1 et RD 301	67	1h 40	Ali Addé	RN 5	24	0h 35
Ali Sabieh (par Hol Hol)	RD 101 et 201	80	2h 15	Kabah Kabah	RN 5, RD 200 et 205	58	2h 35
Ali Sabieh (par Gd. Bara)	RN 1 et 5	95	1h 10	Assamo	RD 205	27	0h 45
Dikhil	RN 1	118	1h 30	Gulstir	RD 205	49	1h 45
As Eyla	RN 1 et 6	159	2h 15	Guéitil	RD 210	11	0h 15
Lac Abbé	RN 1 et 6	196	3h 30	Mouloud	RN 5 et 1	30	0h 25
Yoboki	RN 1	177	2h 15	Dikhil	RN 5 et 1	49	0h 40
Galafi	RN 1	215	2h 45	de DIKHIL à :			
Lac Assal	RN 1, 9 et 10	110	3h 30	Djibouti	RN 1	118	1h 30
Dankabalo	RN 1 et 9	108	3h 50	Arta	RN 1 et 4	93	1h 15
Gaoudaoula	RN 1 et 9, RD 313	148	4h 45	Ali Sabieh	RN 1 et 5	49	0h 40
Randa	RN 1, 9 et 11	191	2h 45	Gorabous	RN 1	29	0h 20
Day	RN 1, 9, 11 et 12	206	3h 45	Yoboki	RN 1	59	0h 45
Dorra	RN 1, 9 et 11	242	4h 00	Galafi	RN 1	97	1h 15
Balho	RN 1, 9 et 11	291	4h 30	As Eyla	RN 6	40	0h 50
Assa Gayla	RN 1, 9, 11 et 13	240	4h 15	Lac Abbé	RN 1 et 6	77	2h 00
Tadjourah	RN 1 et 9	177	3h 45	Bondara	RD 303	14	0h 30
Obock	RN 1, 9 et 14	251	4h 45	Sankal	RD 303	35	1h 10
Middho (Mablas)	RN 1, 9 et 14, RD 508	250	4h 45	Kontari	RN 1 et 6	14	0h 25
Moulhoulé	RN 1, 9, 14 et 16	337	6h 15	Yoboki par RN 7	RN 6 et 7	89	3h 20
Atalili Dada	RN 1, 9, 14 et 15	320	6h 30	Gaoudaoula	RN 1 et 9, RD 313	121	2h 30
de OBOCK à :				de TADJOURAH à :			
Djibouti	RN 14, 9 et 1	251	4h 45	Djibouti	RN 9 et 1	177	3h 45
Tadjourah	RN 14	74	3h 00	Lac Assal	RN 9 et 10	103	2h 20
Ororobous	RN 14	22	0h 50	Sagalou	RN 9	26	1h 10
Middho (Mablas)	RN 14 et RD 508	42	2h 00	Ambabo	RN 9 et RD 407	9	0h 30
Soubali	RN 14 et 15	15	0h 25	Randa	RN 9 et 11	34	1h 00
Ilisfa	RN 14 et 15, RD 502	37	0h 50	Day	RN 9, 11 et 12	32	1h 20
Waddi	RN 14 et 15, RD 502 et 507	50	1h 20	Bankoulé	RN 9 et 11, RD 412	23	0h 50
Atalili Dada	RN 14 et 15	77	2h 40	Dorra	RD 9 et 11	65	4h 10
Daddato	RN 14 et 15, RD 516	106	3h 50	Malao	RN 9 et 11	120	6h 00
Andoli (par Atalili Dada)	RN 14 et 15	94	3h 10	Balho	RN 9 et 11	128	6h 20
Oulma	RN 16, RD 511 et 504	72	2h 45	Bouyya	RN 9 et 11, RD 419 et 420	119	5h 25
Lahassa	RN 16 et RD 511	54	1h 40	Assa Gayla	RN 9, 11 et 13	83	2h 50
Ras Bir	RN 16 et RD 510	11	0h 20	Daddato	RN 9, 11 et 15, RD 416 et 518	109	3h 45
Godofia	RN 16 et RD 513	44	1h 20	Atalili Dada	RN 9, 11 et 13, RD 416 et 516	139	5h 00
Khor Angar	RN 16	59	1h 45	Adilou	RN 9 et 11, RD 415	58	1h 50
Silyan	RN 16 et RD 515	76	2h 20	Arka	RN 14, RD 403 et 410	36	2h 25
Moulhoulé	RN 16	85	2h 30	Ribla	RN 14	13	0h 30
Andoli (par Moulhoulé)	RN 16 et 15	113	3h 10	Garbanaba	RN 14 et RD 402	39	1h 30
Doumeïra	RN 16	102	3h 00	Medeho (Mablas)	RN 14 et RD 508	73	3h 20
				Obock	RN 14	74	3h 00
				Moulhoulé	RN 14 et 16	160	5h 30

* Temps de parcours avant bitumage de la RN 9 prévu pour 1988.
* Trip time prior to paving of RN 9 planned for 1988.



日本の無償資金協力による建設機材で改良された砂利道
(国道RN5, 1988-89)



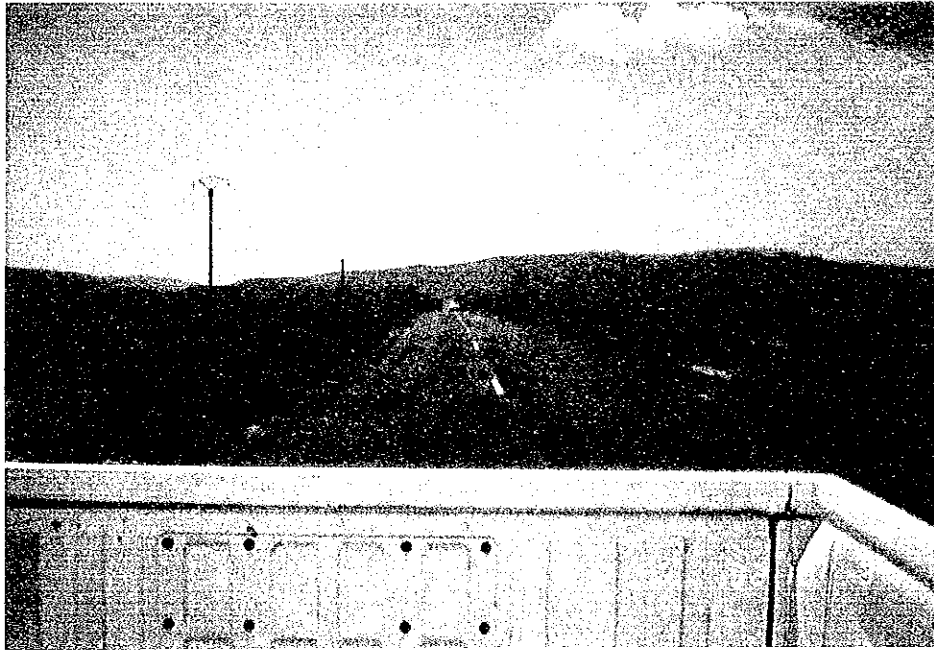
国道RN2 AFDBの融資による改良工事を予定
(ソマリア国内乱のため中断)



ジブチ市内の裏道



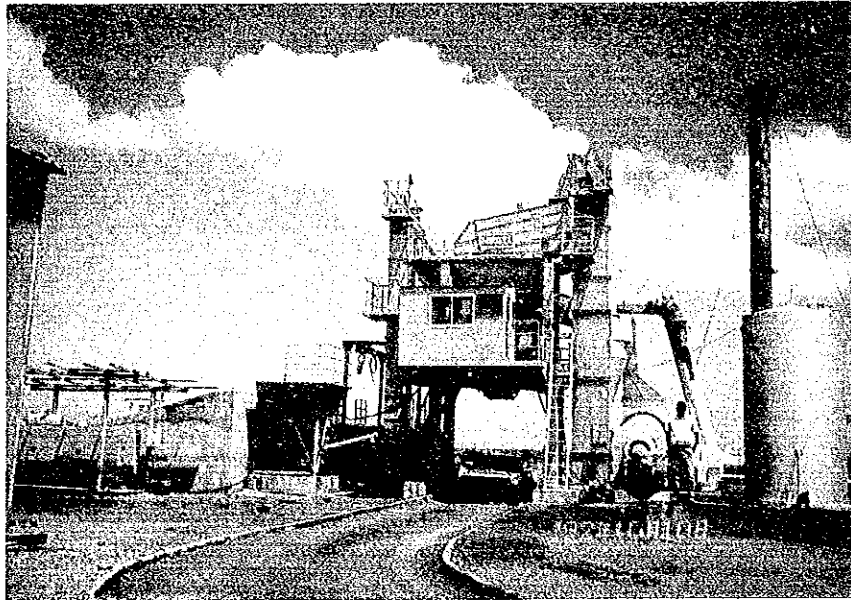
ジブチ市内の主要道路
(雨のあとの路面、排水処理が不十分)



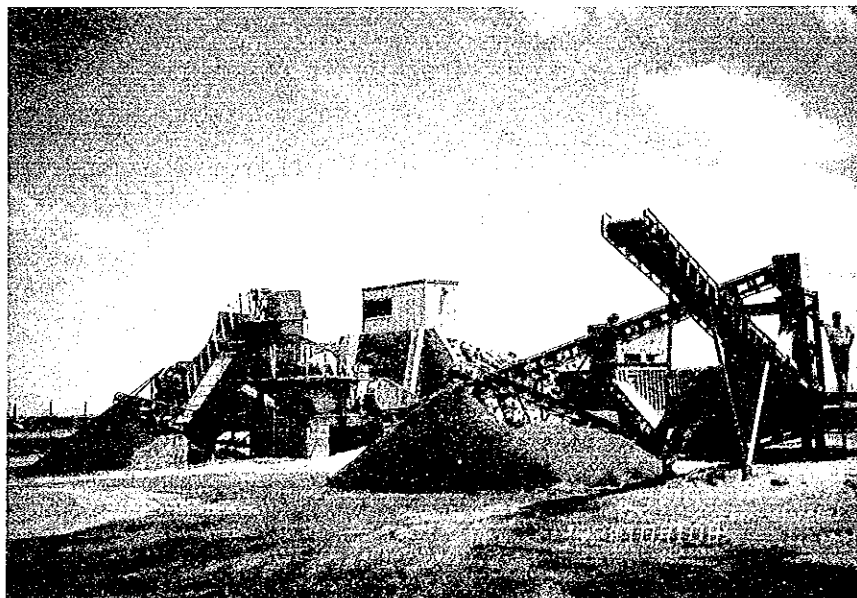
国道RN1



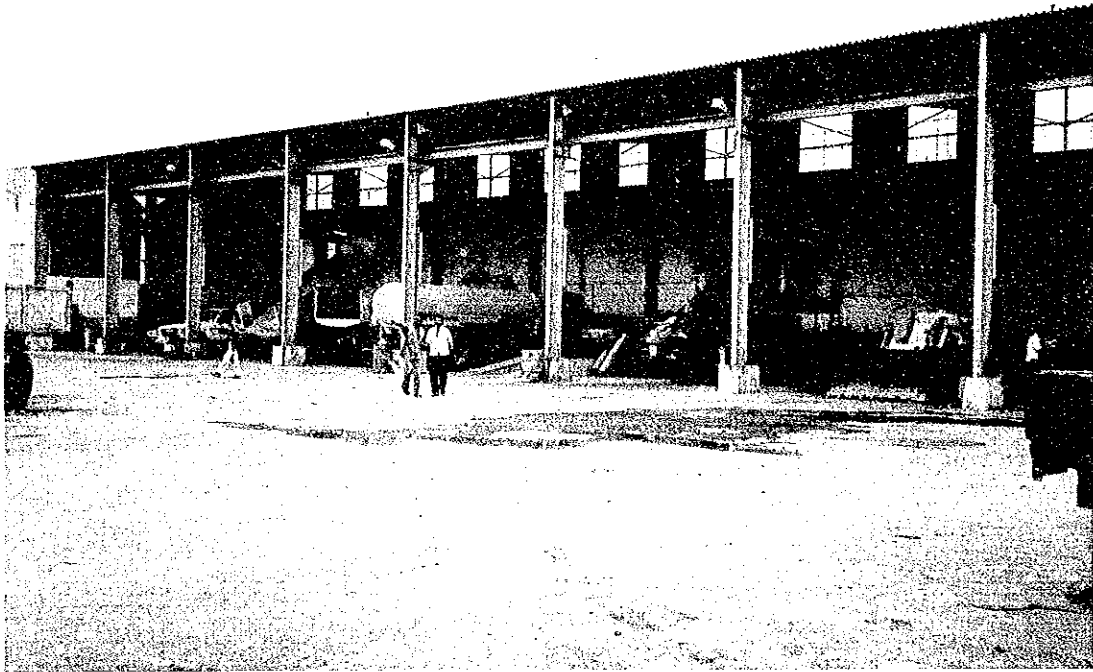
市街道路の整備



アスファルト加熱式混合プラント
(アスファルト/砕石プラント)



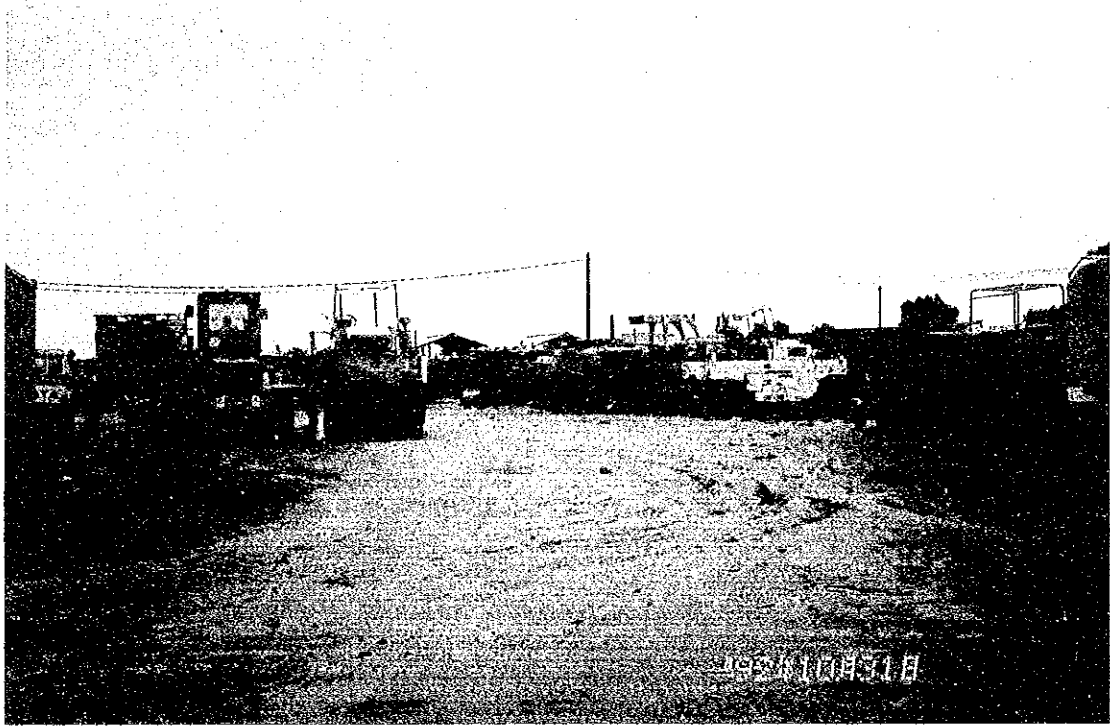
砕石プラント
(アスファルト/砕石プラント)



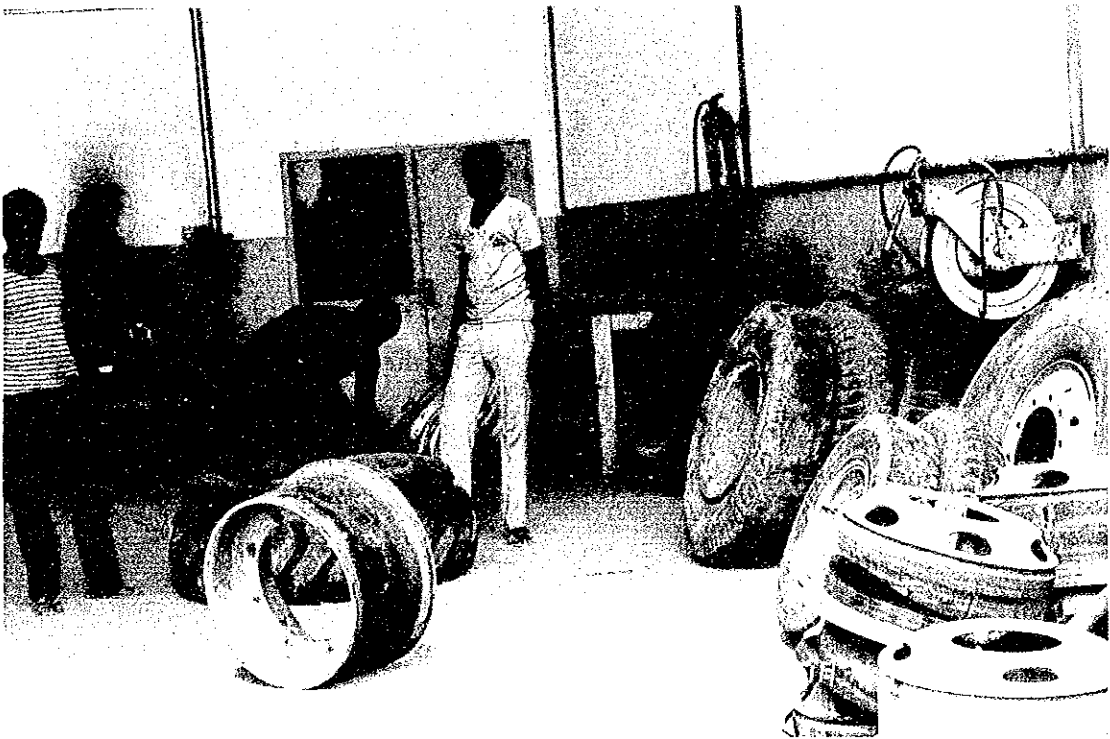
セントラルワークショップ（1）



セントラルワークショップ（2）



機材置場
(セントラルワークショップ)



タイヤ修理工場
(セントラルワークショップ)

要 約

要 約

ジブティ共和国は「アフリカの角」に位置し、紅海とインド洋を結ぶ海峡に面した面積2.3万km²、人口53万人の国で、酷暑の半乾燥地帯に属す。同国の経済基盤はGDPの40%を占めるサービス部門であり、特にジブティ港は紅海沿岸諸国向け中継貿易、エチオピア向け貿易、運送などヨーロッパ、アラブ、アジアを結ぶ中継地としての重要な役割をもっている。

現在、同国は1991年から始まった経済社会開発計画（5ヶ年計画）を実施中であり、これには人口の都市集中緩和及びこれに伴う若年層の失業対策・貧富の格差の是正が含まれている。この問題に対処するため、同国政府は地方開発・定住促進・ジブティ市街の住環境の整備を経済社会開発の目標として定め、各種政策、プロジェクトを戦略的に実施してきている。地方道の整備及び市街の住環境の整備はこの目標達成の基幹をなすものであり、道路整備用機材を世銀の融資や日本からの過去2回にわたっての無償資金協力により調達し、道路整備に有効に活用して来た。

しかしながら過酷な気象条件下の使用のため、機材・車輛類の消耗が激しく、特に同国が調達した機材の多くが老朽化し、緊急にこれら機材の更新が必要にせまられている。

外貨収入が少ない、経済基盤が脆弱な同国にとって、これら建設機材類の調達は資金的に困難であることから、ジブティ政府は日本に対し道路整備用機材の調達について無償資金協力を要請してきた。

この要請に基づき、日本国政府は基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団が基本設計調査団を平成4年9月30日から10月13日まで現地に派遣した。

基本設計調査の結果、同国の国道、地方道、主要市街道の整備、維持管理を担当する公共事業・都市計画・住宅省保有の道路機材の一部が老朽化が進み、計画されている事業の実施に支障を来す状況にあり、これらの更新が是非必要と判断される。

機材の内容については、公共事業局が実施している道路の維持管理及び砂利道整備、市街地の排水・下水路の維持管理を対象としている。

機材の内容は配備先毎に作業内容と要請機材の検討を行った。

その結果①現在、現政権が実効的に支配していない北部地域（タジョラ、オボック行政区）に配備する計画をしている機材の一部を除き今回含めない、②過去二回日本の無償資金協力で調達された機材のパーツを本計画に含め、これらの稼働率を高める、③セントラルワークショップの重機類整備の質を向上させるため、特殊工具を当計画に含めることが妥当と判断された。これに基づいた計画機材の表を次頁に示す。

本計画に必要な事業費の日本側負担分は約6.2億円と見込まれる。本計画の実施に必要な期間は全体で12.5ヶ月で、実施設計（機材の契約）4ヶ月、機材調達と輸送（製作から引渡しまで）8.5ヶ月を予定する。

本計画実施により北部を除く機械化作業班の老朽化した機材の更新を行い、さらに作業効率の向上を計り、同国の道路維持管理と年間平均33kmの道路整備を計画通り実施する。更に隣国のソマリア、エチオピアでの国難に、ジブティ港を通しての救難物資の陸上輸送を通じ、同地域への安定化に貢献できる。また都市の住環境整備という点から市街の排水・下水路の維持管理の作業の向上を計ることが出来る。

本計画の実施組織は公共事業・都市計画・住宅省公共事業局であり、計画完了後の機材の運用・維持管理も同局が担当する。本計画による機材配置先組織は、既に類似の機材を用いての道路整備・機材整備の経験を有し、また機材整備に付いての日本での研修に毎年1人以上派遣しており受入れ態勢上の問題はない。

本計画は、公共投資5ヶ年計画（1991～1995）の一環として組込まれていて、この5ヶ年計画の中で本計画は重要な意味を持っている。

以上の観点から本計画を無償資金協力により実施する意義は極めて高く、本計画の早期実施が望まれる。

道路整備機材リスト

機種	機 材 名	数 量	備 考
建設 機 械	ブルドーザ 35トンクラス	1	
	ブルドーザ 26トンクラス、ST	1	
	ブルドーザ 26トンクラス、AN	2	
	モータグレーダ 3.7mクラス	3	
	ホイールローダ 2m ³ クラス	4	
	バックホー付ホイールローダ	1	
	タイヤ付バックホー	1	
	振動式タンデムローラ	2	
	手動バイブロ	2	
	ホークリフト	1	
	コンクリートミキサ	1	
	高圧洗浄ポンプ	2	
	整備点検特殊工具	2	
	モーターポンプ 90m ³ /H	2	
	モーターポンプ 50m ³ /H	2	
電動ポンプ 3.1kw	5		
電動ポンプ 13.5kw	5		
電動ポンプ 30.5kw	2		
関 連 車 輛	ダンプトラック 8m ³	6	
	ダンプトラック 5m ³	2	
	トラクタ・トレーラ	1	
	バキュームダンパ	1	
	高水圧洗浄車	1	
	ピックアップ 4WD、DC	2	
	ピックアップ 4WD、SC	5	
	ピックアップ 2WD、DC	2	
ピックアップ 2WD、SC	3		
補 給 部 品	碎石プラント SN-70-140	1	既調達機材交換 部品 1984年(第1回) 1988年(第2回)
	アスファルト混合プラント NP600b	1	
	モータグレーダ GD551R	1	
	トラクタ・トレーラ TFFEO31	1	
	ダンプトラック FV413	16	
	燃料タンク車 NR118KL	2	
	振動ローラ SW70	1	
	ダンパー DW10	4	
	タイヤローラ CP21	3	
振動式タンデムローラ CC21	1		

目 次

	頁
序 文	
伝 達 状	
地 図	
現 地 写 真	
要 約	
第1章 緒 論	
1.1 調査の目的	1
1.2 調査団の派遣	1
1.3 調査の内容	2
第2章 計画の背景	
2.1 ジブティ国の概況	3
2.1.1 国土と人口	3
2.1.2 政治と外交	3
2.1.3 経 済	4
2.2 運輸・交通セクターの概況	5
2.2.1 全体概況	5
2.2.2 道路の現況	6
2.2.3 補修・メンテナンス用道路機材の現況	7
2.3 関連計画の概要	13
2.4 道路整備計画	13
2.4.1 公共事業・都市計画・住宅省の組織と役割	13
2.4.2 道路整備計画	18
2.5 要請の経緯と内容	22
2.5.1 要請の経緯	22
2.5.2 要請の内容	22
第3章 計画の内容	
3.1 計画の目的	25
3.2 要請内容の検討	25
3.2.1 計画の妥当性・必要性	25
3.2.2 実施運営計画	25
3.2.3 他の計画との関連	26
3.2.4 道路機材の内容の検討	26

3.2.5	技術協力の必要性についての検討	31
3.2.6	協力実施の基本計画	31
3.3	計画の概要	31
3.3.1	実施機関および運営体制	31
3.3.2	事業計画	31
3.3.3	機材の概要	32
第4章	基本設計	
4.1	設計方針	34
4.1.1	自然条件に対する方針	34
4.1.2	現地建設機械及び車両関係代理店の実状	34
4.1.3	第三国調達機材について	34
4.1.4	工期に対する方針	34
4.2	基本計画	34
4.2.1	道路機材計画及び配置計画	34
4.2.2	機材の概要仕様	39
4.2.3	機材の維持管理計画	39
4.3	調達計画	43
4.3.1	調達方針	43
4.3.2	調達管理計画	43
4.3.3	第三国調達	43
4.3.4	実施工程	43
4.3.5	概算事業費	45
第5章	事業の効果と結論	46
資料編		
1.	調査団員氏名	A-1
2.	調査日程	A-2
3.	ミニッツ	A-3
4.	現地関係者リスト	A-9
5.	日本との関係	A-10

図 表 目 次

図2-1	公共事業・都市計画・住宅省の組織図	15
図2-2	インフラ維持管理部 組織図	16
図2-3	道路整備計画	21
図4-1	実施工程表	44
表2-1	国際収支	5
表2-2	財政収支	5
表2-3	道路の構成	6
表2-4	保有道路整備機材の現状	8
表2-5	日本からの無償資金協力による道路整備機材と現況	12
表2-6	インフラ維持管理部の予算	17
表2-7	国道の整備計画（国際機関と外国からの資金協力）	19
表2-8	機械化作業班による道路整備計画	20
表2-9	ジブティ政府が要請した機材リスト	24
表3-1	道路整備機材の配備状況と日本への要請機材	28
表3-2	機械化作業班の機材構成（一編成）	27
表3-3	下水機械化作業班の機材構成	29
表3-4	アスファルト・砕石プラントの主要機材構成	30
表3-5	推奨機材リスト	33
表4-1	前回調達機材用部品	38
表4-2	機材の概要仕様（1）、（2）、（3）	40
表5-1	計画実施による効果と現状改善	47
表資-1	過去5年間の輸出・入実績	A-10
表資-2	日本からの経済協力実績	A-11

通貨レート

FD（ジブティフラン）	1 FD = Y0.6988
US \$	1 US \$ = 179.48 FD
	1 US \$ = ¥125.42
	（平成4年11月末現在過去6ヶ月平均）

略 語

B A D	: アフリカ開発銀行
B N	: ジブティ政府資金
C V	: 馬力
F D	: ジブティフラン
F I R	: 道路投資資金
G D P	: 国内総生産
J I C A	: 国際協力事業団
O D A	: 政府開発援助
R N	: 道路No
W S	: 修理工場

第 1 章 緒 論

第1章 緒 論

1.1 調査の目的

ジブティ共和国は近年、首都ジブティ市への過大な人口集中及びそれに伴う若年層の失業対策・貧富の格差の是正が大きな問題となってきた。この問題に対処するため、同国政府は地方開発・定住促進を経済社会開発の目標として定め、各種政策、プロジェクトを戦略的に実施してきている。地方道路の整備は、この目標達成の基幹をなすものであり、道路整備用機材を世銀の融資や日本からの過去2回にわたっての無償資金協力により調達し、道路整備に有効に活用してきた。

しかしながら、夏期には平均気温が38℃を越える過酷な象条件下における使用のため、機材・車輛類の損耗が非常に激しく、また古い時期に調達されたものが老朽化し、今後とも継続的に道路改良・維持管理を行うためには、緊急にこれら機材が更新の必要性に迫られている。

外貨収入が少なく、経済基盤が脆弱な同国にとって、建設機械類の調達は資金的に困難であることから、今般、ジブティ共和国は日本に対して、地方開発のための道路建設機械類の整備とともに、人口の集中するジブティ市内の都市道路整備のための整備用機材の調達について無償資金協力を要請してきた。

1.2 調査団の派遣

日本政府は同上計画に対する基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団（JICA）が建設省北陸地方建設局道路部機械課長 江本 平氏を団長とする基本設計調査団を、平成4年9月27日から10月16日まで現地に派遣した。この調査結果を国内で検討解析し、本報告書を作成した。

1.3 調査の内容

基本設計調査団はジブティ国公共事業・都市計画・住宅省を中心とする関係諸機関の協力で下記項目について現地調査を行った。

- (1) 計画の背景・要請内容の確認
- (2) 道路維持管理の現状及び将来計画の調査
- (3) 道路整備計画の実施体制及び道路整備用建設機材の維持管理体制の調査
- (4) 現有道路整備用建設機材の調査
- (5) 同機材の現地主要代理店の調査
- (6) 関連スタッフトレーニング体制の現状及び計画の調査

本報告書は上記現地調査及びそれらに対する国内解析の結果をまとめたものである。なお調査団構成、調査日程、議事録は、本報告書の資料編に示す。

第 2 章 計 画 の 背 景

第2章 計画の背景

2.1 ジブティ国の概況

2.1.1 国土と人口

(1) 国土

ジブティ国は「アフリカの角」に位置し、紅海とインド洋を結ぶバベル・マンデブ（Babel-Mandeb）海峡に面する海岸線（370km）、北部・西部・南部はエチオピア（国境450km）と接し、南東部はソマリア（国境65km）と接する。

国土は北緯11°から12°、東経41°から44°の間に位置し、面積は23,250km²で四国の約1.2倍に相当する。

地勢は、同国の北部は火山群山中でMoussa Ali山（2015m）及びGoda山（1715m）を含む高原地帯、中部より平原状砂漠となり、東アフリカまで続く大地溝帯もここより始まっている。同国の年間平均降雨量が204mmと半乾燥地帯に属し、雨は冬期（10月～4月）に多い。気温は夏（5月～9月）が高く、7月には平均最高気温は40.7度になり、乾燥した熱風が吹き高温で不快な気候が続く。冬の平均気温は25度となっている。

(2) 人口、その他

国家統計局の推計では52万人で隣国からの難民の流入などで変動が激しい。同国の特徴は人口の75%がジブティ市に集中しており、また20才未満の若年層の人口が全体の51.4%を占める構成になっている。人口増加率は年平均3%である。

民族構成はイッサ（Issa）族（南部、ソマリア系）が半数近くを占め、アフール（Afar）族（北部・西部・南西部、エチオピア系）、非イッサ族のソマリア系、その他となっている。

同国人口の92%がイスラム教で、公用語はフランス語及びアラビア語である。

2.1.2 政治と外交

政体は直接選挙による大統領制共和国で、議会は一院制の国民議会である。内政的にはイッサ族とアフール族の間の習慣の相違などから歴史的に対立意識が強く、エチオピア・ソマリア紛争の影響による両部族の対立関係を背景として政情不安が時折表面化している。現在のアプティドン大統領（イッサ族）は両部族間の融和に取り組んでいるが、現在タジョラ、オボック行政区は反政府側のアフール族が支配して、政府側は同地域を現在、両市街地を除き実効的に支配していない。

外交政策は基本的に旧宗主国フランスとの関係を基軸として、東部アフリカ近隣諸国及びアラブ諸国と良好な関係を保つバランスのとれた穏健な外交を進めている。旧宗主国フランスとは独立後も良好かつ緊密な関係を維持し、貿易（輸入の約2割）、経済協力（二国間〇

DAの8割)、国防(仏軍の駐留)などの分野で両国関係は緊密である。

2.1.3 経済

国土がアフリカ大地溝帯内に含まれるため起伏が激しく、大部分が火山性砂漠で農業適地は国土の1%と極端に狭く、農業は未発達で牧畜、水産を含めてもGDPの3%である。また、地下資源にも乏しい。

かかる条件下で同国の経済を支えているのは、

- ① ジブティ鉄道(アジス・アベバとジブティ港を結ぶ)によるエチオピア向け貿易輸送収入
- ② 中継貿易(対紅海沿岸諸国)による収入
- ③ ジブティ港の港湾施設サービス
- ④ フランス軍駐留による経済的利益
- ⑤ 諸外国の財政、経済援助

である。

同国の経済基盤はGDPの40%を占めるサービス部門であり、特にジブティ港を通じての貿易及び港湾施設サービスについては、同国がヨーロッパ・アラブ・アジアを結ぶルートの中継地として重要な役割を担っており、1985年に完成した新コンテナ埠頭は4万トン級船舶の入港が可能でコンテナの陸上設備、冷蔵倉庫等港湾設備を備えており、港湾貯蔵能力では世界第5位となっている(1988年貨物取扱量1,171千トン)。

他方、エチオピア向けジブティ鉄道は1988年で貨物量127百万トン・kmであり、エチオピアのエリトリアの将来の独立に伴いアッサブ港の他にジブティ港の重要性は高まっている(ジブティ鉄道全長781km、内ジブティ側106km)。

同国のGDPは1986年で35,111百万ジブティ・フラン(FD)で、1人当たりUS\$475である。最近の国際収支を表2-1に、及び財政収支を表2-2に示す。

表2-1 国際収支

(百万FD)

	1986	1987	1988	1989
1. 経常収支	△ 9,693	△ 5,611	△ 9,503	△12,307
① 貿易収支	△15,495	△18,220	△19,234	△20,400
輸出(fob)	29,401	31,782	33,562	32,300
(再輸出品を含む)				
輸入(fob)	△44,896	△50,002	△52,796	△52,700
② 貿易外収支	3,077	7,489	5,490	5,258
③ 移転収支	2,725	5,120	4,241	2,835
2. 資本収支	8,323	7,371	9,654	11,883
総合収支	△ 1,370	1,760	151	△ 424

ジブティ共和国概要

1990年4月

外務省中近東アフリカ局アフリカ第一課

表2-2 財政収支

(百万FD)

	1986	1987	1988
歳入	21,640	23,060	24,221
(外国援助)	(2,740)	(5,135)	(4,256)
歳出	△29,267	△27,360	△27,975
経常余剰(欠損)	3,052	△ 1,031	615
バランス	△ 4,575	△ 3,331	△ 3,139
資金調達	4,575	3,331	3,139
(国外資金調達)	(2,326)	(2,109)	(2,217)
(国内資金調達)	(2,249)	(1,222)	(922)
資金ギャップ	0	0	0

ジブティ共和国概要

1990年4月

外務省中近東アフリカ局アフリカ第一課

2.2 運輸・交通セクターの概況

2.2.1 全体概況

ジブティ国内の運輸・交通手段は、ほとんどが道路で他の鉄道、空輸、海運は非常に少ない。物・人の動きは国内での流れと、ジブティ港と近隣国の都市を結ぶ流れがあるが、国内の流れは人口が都市部に集中しているため比較的少ない。

同国の道路網はタジュラ湾沿いの国道と、内陸を縦横に結ぶ国道、地方道からなり、市街道を含め総延長3,100kmからなる。自動車の保有台数は3万6千台(1989)で、自家用車70%、トラック20%、その他の構成になっている。

鉄道はジブティとエチオピアのアジス・アベバ間に全長780kmの単線鉄道があり、両国共同で運用している。利用はほぼ100%エチオピア・ジブティ間またはエチオピア国内の運送に当たっている。鉄道の1989年の旅客・荷物取扱高は、旅客293百万人・km、荷物119百万t

・kmとなっている。

国内の空輸・海運はジブティとタジュラ、オボックを結ぶものだが、現在定期運航はされていない。

道路は公共事業・都市計画・住宅省が管轄し、港湾は大統領直属のジブティ港公社により運営管理されている。

2.2.2 道路の現況

(1) 一般概況

同国の道路は国道、地方道、市街道からなり、道路網を道路図に示す。16本の国道が各行政区の首都、その出先及び隣国のエティオピアやソマリアを結び、地方道路がその間を補完している。またこの他市街地には市街道がある。

道路の構成及び整備状況を表2-3に示す。

表2-3 道路の構成

種別	道路延長 (km)			
	舗装道	砂利道	土砂道	合計
国道	412	224	494	1,130
地方道	-	1,800		1,800
市街道	84	16	100*	200
合計	496	2,634		3,130

* 推定

公共事業局提供資料

同国の舗装道は国道RN1ジブティ～ガラフィ(219km)、RN9はRN1との交差点～タジョラ(125km)、RN10、RN11の国道と市街道を含め全体の16%に過ぎない。砂利道として整備された240kmを加えても整備された道路は全体の24%に過ぎない。残り76%以上は自然に出来た土砂道が主体である。整備された道路はほとんどが2車線である。

一方自動車の走行速度により道路の整備状況を判断すると、添付の道路図に示す各道路の所要時間より求めた自動車走行速度は時速15～30kmで整備の状況は非常に悪い。しかし、今回の調査で踏査した国道RN1、RN2、RN5及び地方道RN201から判断し、平原状の砂漠での土砂道、砂利道では時速平均50～70kmの走行が可能で、ワジ部を除き、道路の状況は優良である。

一方、ジブティ市内の主要道路はほとんど舗装されているが、一旦裏道(支道)に入ると、ほとんどが土砂道である。同国が乾燥地域のためか、道路の排水設備が少なく、あっても歩道が整備されていないために集水マスを通し土砂が入り堆積し、排水機能を十分に果たしていない。この結果、降雨により部分的に道路、住宅が浸水し、また生活排水が道路を流れこ

れを痛め、また回りを不衛生な状態にしている。

したがって、市街道の場合、道路そのものの維持管理の他、道路排水施設の維持管理が重要となる。同市の場合、汚水下水が完備しておらず、合流式である部分を含め、公共事業局が市内の総延長30kmの排水、下水路を管理している。

2.2.3 補修・メンテナンス用道路機材の現況

道路の補修・メンテナンスは公共事業・都市計画・住宅省の公共事業局インフラ維持管理部が局保有の機材を用いて直営により行っている。

(1) 公共事業局所有の道路機材の状況

同局の道路整備が北部道路（オボック、タジュラ）、南部道路（アリサビエ、ダキル）及び市街道路／下水の三つの機械化作業班により行われ、それぞれに主要な機材が配備され、その他ジプティのセントラルワークショップ及びアスファルト／砕石プラントにも若干配備されている。道路機材の現状を表2-4に示す。

1) 道路補修用機材

台帳では151台の機材のうち43台がすでに廃棄処分され、また北部に配置された26台は反政府勢力の支配下であり、放置された状態にある。日本からは過去2回（1984、1988年）無償資金協力により道路用機材整備を行っていて、これを除いたものが主に公共事業局が取得した機械で、古いものが多く老朽化が著しい。

また各機械化作業班には配属されている機械の作業記録簿がなく、また走行距離計／アワメータが正常に作動しているものが少なく、作業内容の把握や稼働率の算定が難しい。

機材の整備状況は十分でなく、塩害による早期金属腐食、塵芥のエンジンシリンダーへの混入、また冷却水に塩分が含まれるため、シリンダーのキャビテーションが見られる。これらは機材の下回りやラジエータの洗浄を強化し、また冷却水にキャビテーション防止剤を混ぜることにより防ぐことが出来るが実施されていない。

2) アスファルト／砕石プラント

プラントの主要機材は次の通りである。

- i) 砕石プラント
- ii) アスファルト加熱式混合プラント（アスファルトフィニッシュを含む）
- iii) アスファルト常温混合ミキサ
- iv) アスファルト乳剤工場

このうちi)砕石プラントと ii)アスファルト加熱式混合プラントは、ジプティ市街地より25km郊外の国道1号線沿いに位置し、敷地約4,000m²の中に倉庫、アスファルトタンクを備え

表2-4 保有道路整備機材の現状

機 種	配 置 地 域					合 計	稼働 台数	修理中	廃棄 処分	備 考
	北部	南部	市内 下水	プラント W.S.	その他					
ブルドーザ	3	2	2	0	0	7	3	2	2	
ホイールローダ	1	1	2	2	0	6	6	0	0	3台は老朽化が激しく、 まもなく廃棄予定
モータグレーダ	2	1	4	0	1	8	2	2	4	
ダンプトラック 8 m ³	6	3	6	3	0	18	15	0	3	7台は老朽化が激しく、 まもなく廃棄予定
連絡用車輛	5	0	11	10	21	47	27	4	16	
パワーショベル	0	0	1	0	1	2	0	0	2	
バックホー付ローダ	1	0	1	0	0	2	2	0	0	
トラクタ・トレーラ	0	0	0	2	0	2	1	1	0	1台は老朽化が激しい。
バキュームカー	0	0	1	0	0	1	0	0	1	
高水圧洗浄車	0	0	1	0	0	1	1	0	0	老朽化が激しい。
ローラ	2	1	2	1	0	6	6	0	0	
燃料タンクローリー	1	1	0	0	0	2	2	0	0	
水タンクローリー	1	1	2	0	0	4	4	0	0	
サービスカー	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
アスファルト撒布車	0	0	0	1	0	1	1	0	0	
碎石プラント	0	0	0	1	0	1	1	0	0	
アスファルト乳剤プラント	0	0	0	1	0	1	0	1	0	
フィニッシャ	0	0	0	1	0	1	0	1	0	
ダンパ	1	0	3	0	0	4	4	0	0	
ディーゼル発電機	1	0	2	0	0	3	3	0	0	
ホイールトラクタ	0	0	0	2	0	2	1	0	1	
コンプレッサ	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
コンクリートミキサ	0	0	0	2	0	2	1	0	1	
振動式タンデムローラ	0	0	2	0	0	2	2	0	0	
高圧洗浄ポンプ	0	0	0	1	0	1	1	0	0	
電動ポンプ	0	0	22	0	0	22	9	0	13	
モーターポンプ	0	0	1	0	0	1	1	0	0	
手動バイブロ	0	0	0	2	0	2	2	0	0	
合 計	26	10	63	29	23	151	101	7	43	

注： 北部：北部機械化作業班 南部：南部機械化作業班
 プラントW.S.：ワークショップ及びアスファルト/碎石プラント

ている。

現在、加熱混合プラント及びアスファルトフィニッシュはパーツ不足のため稼働していない。稼働している砕石プラントでは、生産した砕石をアスファルト舗装（浸透式）、補修用アスファルト及びコンクリート縁石製造用に供給している。

一方 ii)アスファルト常温混合プラント及び iv)アスファルト乳剤工場はジブティ市街より南西に7km行った国道1号線沿いにあるセントラルワークショップ敷地内に設置されている。アスファルト乳剤工場は故障中で、アフリカ開発銀行の融資で同施設の更新を計画している。

アスファルト・砕石プラントで総勢80名が資材生産と道路建設を担当する2つのグループに分かれ作業を行っている。（図2-2参照）

(2) 公共事業局の道路機材修理・整備

セントラルワークショップは1984年の世銀の融資で設立され、公共事業局インフラ維持管理部（図2-1参照）の管轄下であり、ジブティ国内に配置された全ての建設機械及び車輛の維持管理を担っている。

またセントラルワークショップの外、北部道路のタジュラと南部のディキルにフィールドワークショップを配備し、それぞれの地域で運用されている機材のマイナー整備と軽定期点検整備を中心に行っている。

整備工の質は、特に同国では資格制度はないが、同ワークショップで働く上級者で、能力的には日本でいう自動車整備士三級に相当すると考えられる。また整備工の幹部の養成はジブティにある職業技術学校で行われているが、中堅整備工の組織的養成は行われていない。

1) セントラルワークショップ

ワークショップはジブティ市街より南西に7km離れた国道一号線沿いにあり、敷地面積は約13,000㎡である。ここでは管理技術者、事務職が20名、工場整備関係者50名が働いている（図2-2参照）。フランスの技術者2名が所長及び整備工の直接指導に当たる地位にあり、副所長以下その他は全てジブティ人が占める。

ショップマニュアル、パーツマニュアルなどはよく管理されている。また部品管理では、棚卸表、部品出入庫伝票など整備されており、更にコンピュータによる管理のため準備を進めている。一方日常点検、定期点検、修理調査などの整備記録簿は組織的に整備されていない。

セントラルワークショップの施設、主要整備用機材を次に示す。

<施設>

a. 重軽整備工場

- ① 重整備工場 3 BAYS (BAYとは建設機械又は車両1台の整備に必要な広さ)
 - ② 軽整備工場 3 BAYS
 - ③ 部品庫 非常によく整備されており、棚卸表、部品出入庫伝票も用意されている。
 - ④ 工具室 手持ちの工具はだいたい整備されているが、エヤツール、測定工具、特殊工具の不足が目立つ。
 - ⑤ エンジン室 エンジン洗浄装置が故障中であり、エンジン分解整備ショップはスクラップ置き場と化しているために一層の充実が望まれる。
 - ⑥ 電装室 電気関係の計器及びテスター不足が目立つ。
 - ⑦ 機械室 旋盤1基のみ稼動中であり、あとの機械は故障中(4基)。
 - ⑧ 溶接室 電気溶接器2台稼動している。ガス切断機等がある。
- b. 給脂給油棟と塗装室
- ① タイヤ修理班 固定式のエアコンプレッサを設置して、大型タイヤの修理を実施している。
 - ② 給脂給油ピット 大型ダンプトラック等のグリスアップ、オイル交換等を実施している。
 - ③ 塗装室 小型ピックアップ等の塗装を実施している。
- c. 管理棟 会議室、所長室、副所長室、秘書室がある。
- d. 給油設置 ガソリン用1,000ℓ、軽油2,000ℓの施設がある。

<主要整備用機材>

現有主要整備機材は下表の通りである。

1. エアコンプレッサ (固定)	1	
2. 天井クレーン 5 TON	1	
3. 作業台	3	
4. グリースポンプ	5	
5. オイルポンプ	4	
6. 電気溶接機	2	
7. ガレージジャッキ 10TON~15TON	7	内6故障
8. エンジンスタンド	1	
9. バイススタンド	2	
10. 卓上ボール盤	3	
11. 旋盤	5	内4故障
12. 卓上型グラインダ	2	
13. 手持工具	6	
14. 油圧プレス 70TON (特殊工具)	1	
15. エンジン洗浄器	1	故障
16. 油圧プレス	1	
17. マイクロメータ	2 set	
18. アングルグラインダ	3	
19. ガス切断器	2	
20. チェンブロック	2	
21. ヘビーデューティ工具	2 set	

2) フィールドワークショップ

ディキル、タジュラにそれぞれ配備されている機材の軽整備を行うため5～7名をフィールドワークショップに配置している。

ディキルのフィールドワークショップは南部行政区のディキルとアリサビエ配備のものを対象とし、タジュラのフィールドワークショップは北部行政区のタジュラとオボッカ配備の機材整備を対象に軽整備を行っている。

(3) 過去に日本の無償資金協力により調達された道路機材

日本から1984年、1988年の2回にわたって道路整備用機材の調達を無償資金協力により行ってきた。これらの稼働状況を表2-5に示す。比較的、機械は新しく多くが稼働しているが、注目されることは連絡用車輛の事故による廃車・部品車の率が著しく高いことである。またこの中の重機の主要なものが北部道路に配備されているが、1991年11月以降現地に放置されている状態であり、機材の現況は確認されていない。

一方、ジブティ市にある機材についても確認したが、走行距離／累計稼働時間については記録が少なく、またメーターが正常に作動していないのが多い。主要機材の稼働状況の概要は次の通りである。

表2-5 日本からの無償資金協力による道路整備機材とその現況

1984年

機 材	台 数	現 況		
		稼動中	修理中	部品車
ブルドーザ (コマツ D85A)	2	2	—	—
モータグレーダ (コマツ GD605R)	2	2	—	—
ホイールローダ (コマツ W90)	1	1	—	—
タイヤローラ (サカイ TS290)	1	1	—	—
振動ローラ (サカイ SW 70)	1	1	—	—
給水車 (ミツビシ NR118)	2	2	—	—
ダンプトラック (ミツビシ FV413 JDL)	8	5	2	1
コンクリートミキサ (KYC-KN50)	2	1	1	—
コンプレッサ (コマツ EC501)	1	*	*	*
農業用トラクタ (イセキ T7000)	1	—	—	1
燃料タンク車 (ミツビシ 118 JLY)	1	1	—	—
燃料タンク (B5 2518214)	1	*	*	*
発動発電装置 (コマツ EG IS-3)	1	*	*	*
燃料補給車 (ミツビシ 118 JLY)	1	1	—	—
ワークショップトラック (ミツビシ 118 JLY)	1	1	—	—
トラクタ・トレーラ (トーキュー TFFE031)	1	—	1	—
連絡用車輛 (ミツビシ LD28)	14	8	—	6

1988年

機 材	台 数	現 況		
		稼動中	修理中	部品車
スカリファイア付きモータグレーダ (コマツ GD511R)	1	1	—	—
タイタローラ (タイタ CP21 3台 - CA2S 2台 CC21 1台)	6	6	—	—
ダンプトラック (ミツビシ FVL13)	8	8	—	—
給水車 (ミツビシ NR 118 KL)	1	1	—	—
燃料タンク車 (ミツビシ NR 118 KL)	1	1	—	—
連絡用車輛 (ニッサン PU2700)	16	16	—	—
トラクタ (イセキ T7000)	1	1	—	—
ダンパ (サカイ DW10)	4	4	—	—
クラッシャ (ナカヤマ 60トン/h)	1	1	—	—
アスファルトプラント (ニイガタ 36から48トン/h)	1	—	1	—
発動発電装置 (ミツビシ 150KVA)	2	2	—	—
アスファルトフィニッシャ (スミトモ)	1	—	1	—

*資料なし

1984～1991	ダンプトラック	80,000～120,000km
	連絡用車輛	130,000～210,000km
1988	モータグレーダ	9,200km(1988～1991/3)
	ダンプトラック	70,000～82,000km(～1992/10)
	連絡用車輛	60,000～120,000km(～1991/3)

1988年に調達したアスファルト加熱式混合プラントとアスファルトフィニシャは公共事業省のアスファルト/砕石プラントに配備されてるが、スペアパーツの不足により、稼働していない。しかしアスファルトプラントは1992年にJICAが行った無償資金協力フォローアップ調査の結果、燃料・電気系統のスペアパーツを若干供給すれば稼働出来る状態にある。

2.3 関連計画の概要

同国の国家開発計画は”経済社会開発計画”(1991-1995)に基づき、地方開発・定住促進を経済社会開発の一つの重点目標に定め、これを実現するための政策を行ってきている。道路整備はこの目標達成の基幹をなすものである。

これに基づき公共事業局で1991-1995年度の5ヶ年投資計画を策定している。これには道路の維持管理など経常的事業の他、大きな資金を要するプロジェクトも具体的に示されている。この道路機材整備計画も日本からの協力として1991年度の計画として予定されている。

公共事業投資は前期の1982年～1989年の7年間の計画で750億FD(実施額400億FD)であったが、この5ヶ年計画では900億FDを計画、年平均約80%の増額を予定している。これらに要す資金は、現在全体の45%が確定している。

これらの上位計画に基づき、公共事業・都市計画・住宅省では”活動3ヶ年計画”(第5次1992-1994年度)を作成し、具体的は個々のプロジェクトを示している。これに要する資金として同国の一般会計、特別会計の他、アフリカ開発銀行、日本やフランスからの予定した有償・無償の資金協力も含まれている。

2.4 道路整備計画

ジブティ国の道路整備は、大規模な計画、例えばアスファルト舗装や同舗装の全面補修は国際機関や外国からの資金協力により実施し、道路の維持管理の他、小規模なもの、例えば土砂道の砂利道への改良、市街道のアスファルト舗装化などは公共事業局所有の道路整備用機材を用い直営で工事を進めている。

2.4.1 公共事業・都市計画・住宅省の組織と役割

(1) 組織と役割

今回の無償資金協力にかかわる公共事業・都市計画・住宅省および公共事業局の組織図を

図2-1、図2-2に示す。

公共事業局には三つの部がある。

建物・公共事業研究所 : 建物、公共事業についての研究及び機材施工試験

インフラ維持管理部 : インフラストラクチャーの維持管理及び小規模な改良/修復
工事の実施

新規インフラ調査管理部 : 新規インフラ又は大規模な改良の計画、施工管理

道路の維持管理を行うインフラ維持管理部は、五つの課より構成され、同国北部、南部、ジブティ市、それぞれの地域の道路整備を行う課と機械の整備を行うセントラルワークショップとアスファルト/砕石プラントをそれぞれ担当する課からなる。道路整備は三つの地域（北部、南部道路、ジブティ）に配備された機械化作業班により行われる。機械の整備はジブティにあるセントラルワークショップで、軽整備はタジュラ、ディキルにあるフィールドワークショップで行われている。

一方、アスファルト舗装の材料はジブティ郊外にあるアスファルト/砕石プラントより供給され、ジブティ市郊外のアスファルト舗装の改良/補修に用いられている。このプラントではアスファルト加熱混合プラント、アスファルトフィニシャは、前述のように現在稼動していない。

図 2 - 1

公共事業・都市計画・住宅省の組織図

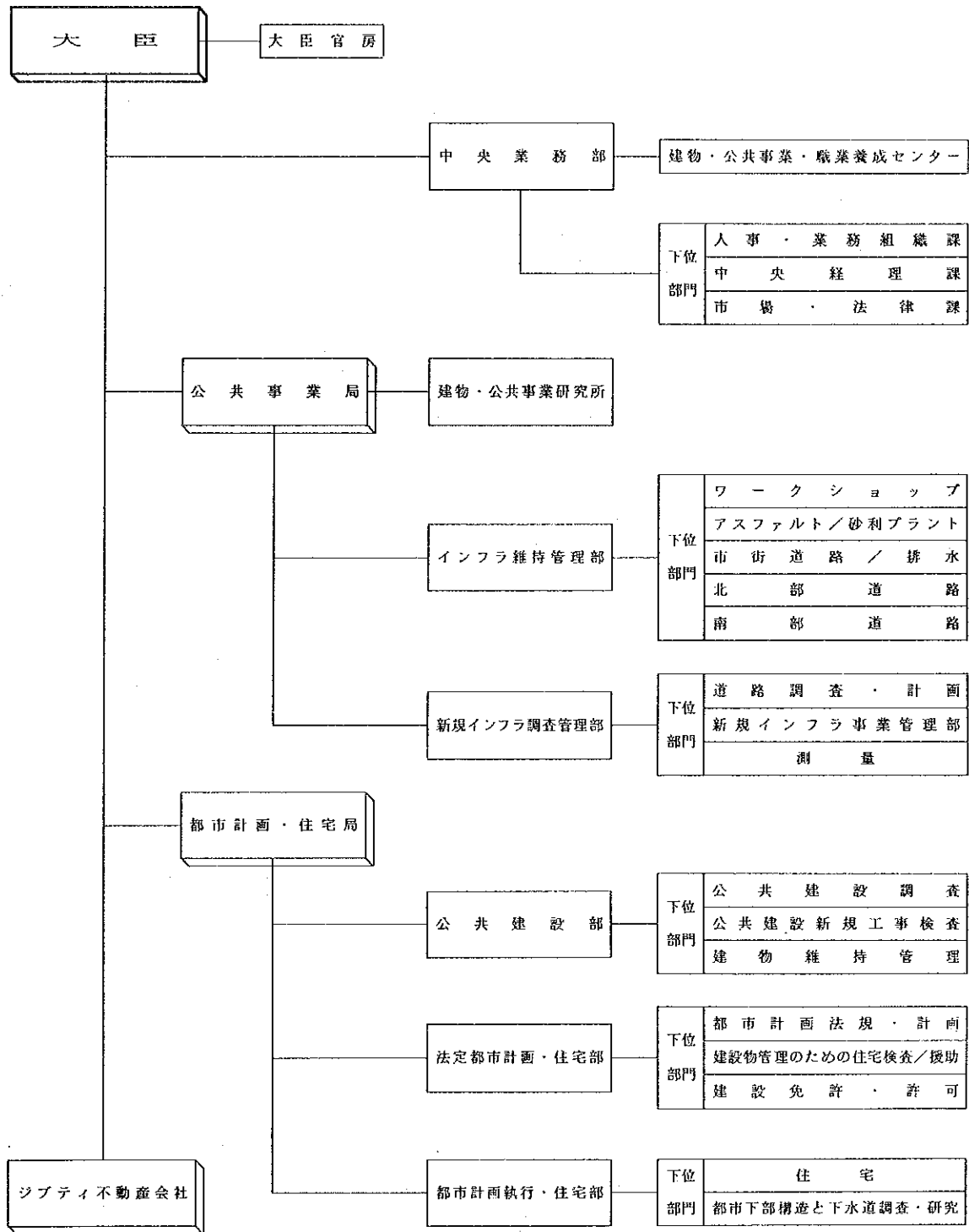
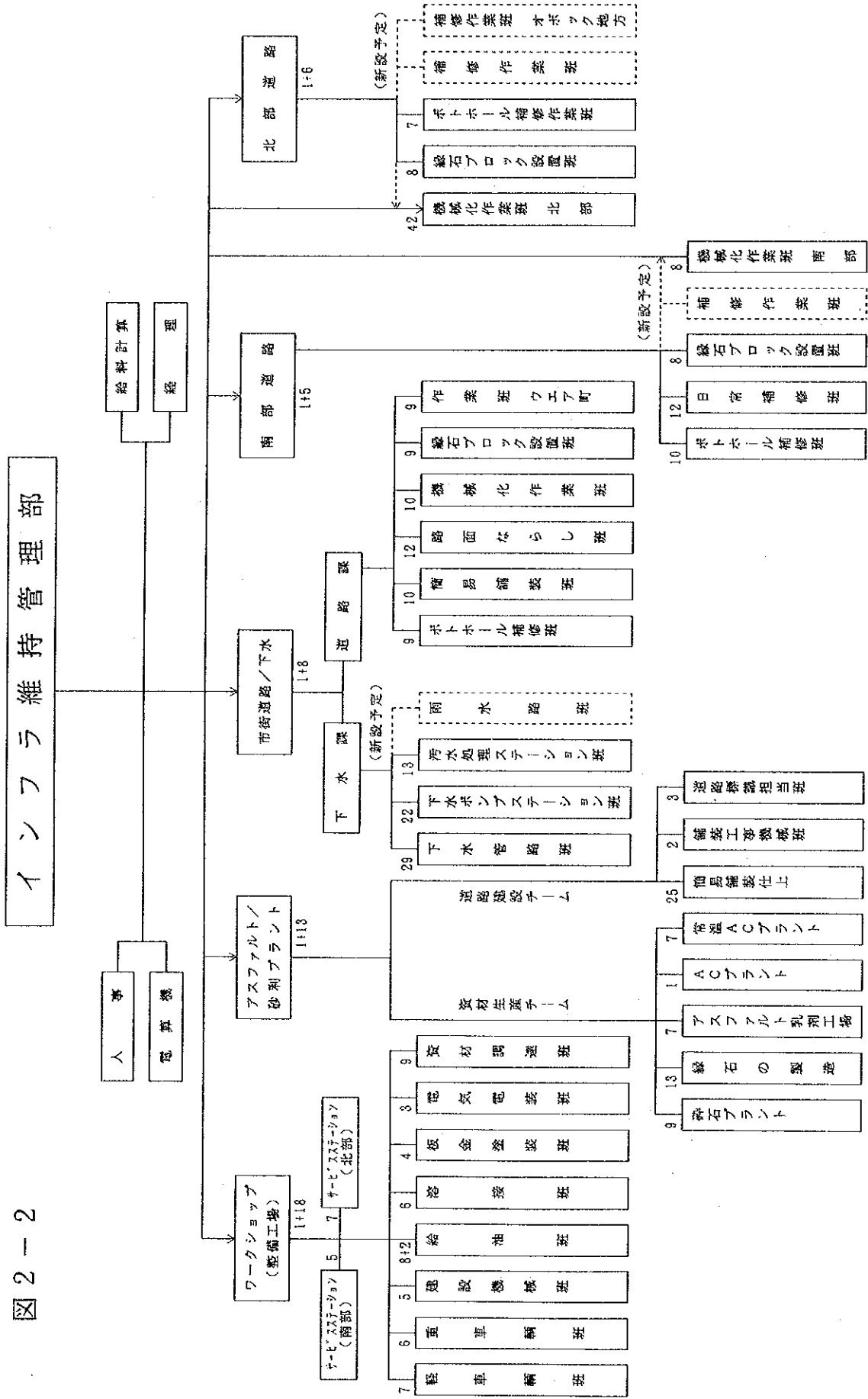


図 2-2



数字は配属の人員数を示す。

(2) 予算

ジブティ国の1992年度（1992/4～1993/3）の国家予算の一般会計は270億ジブティフラン（約200億円）である。インフラ維持管理部の予算の推移を表2-6に示す。

表2-6 インフラ維持管理部の予算

単位（百万FD）

年 度	1988	1989	1990	1991	1992
軽 車 輛 維 持 管 理	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86
重 機 械 維 持 管 理	25.5	25.5	35.5	35.5	35.0
アスファルト/砕石プラント	23.8	23.8	23.8	23.8	45.0
市 街 道 ・ 広 場 整 備	60.0	60.0	60.0	60.0	66.0
国 道 整 備	43.5	43.5	43.5	49.5	43.5
計	160.66	160.66	170.66	170.66	197.36

公共事業局提供資料

この他、ガソリン税を一部とする特別会計から道路投資資金（FIR）として、道路改良・整備のため毎年1.0～1.2億ジブティフラン（FD）が割り当てられ、これが当国の資金による道路改良の柱になっている。割当額は少ないが、局所有の整備機械を用いて直営工事により、ジブティ市内のアスファルト舗装の改良、国道や地方道の砂利道改良を行っている。資金の掛かるアスファルト舗装の新設や舗装道の改良（オーバーレーなど）などは、ほとんどが世界銀行、アフリカ開発銀行（BAD）や二国間の資金協力により、国際入札により民間建設業者により実施されている。

又、インフラ維持管理部では、1992年度予算の一般会計として排水・下水・ポンプステーションの維持管理費2千万FDと、特別会計の汚水処理プラント維持費7千万FDが計上されている。

(3) 人材養成

同国は、1977フランスから独立以来、年月が浅く、また国としての規模が小さい事から、国が必要としている人材を供給できる国内の上級教育機関がない。したがって、進学する場合、同国の高等学校を卒業、大学入学資格取得後、フランスやエチオピアの大学で修学するのが普通である。しかし現在、公共事業局が必要とする上級適格者で同局への就職を希望する者が少ない。したがって、同局職員223名中、フランス政府協力の専門家9名が主要なポジションを占め、そのうち主なものは局長付顧問（計画）、インフラ維持管理部長、ワークショップ工場長などである。

同省では中級土木技術者の工事現場監督員の養成のため、2年間のコースを同省の職業訓練センターに設け、毎年12人を養成している。入所は試験によるが、入学者の教育程度は職

業適性資格（CAP）、中等教育終了資格（BECF）、又は高等学校卒業で大学入学資格（BAC）を有する者（10～13年の教育期間）が対象となる。また、測量士のコース（2年間で10人/年）があったが、今は実施していない。

機械整備の面での人材養成は1986年以來、中堅の技術者4名が日本で研修を受け、現在国内で指導的立場にある。しかし整備工について組織的な教育がなされておらず、また資格制度もない。

2.4.2 道路整備計画

同国の道路整備計画は公共投資5ヶ年計画（1991/1995）及び同省で用意された第5次三ヶ年計画（1992/1995）に基づいて実施されている。しかしこれら計画が大変意欲的であり、資金融資先が確定していないものが含まれている為計画通りの実施が難しい。

この三ヶ年計画では、国道、地方道、市街道の緩延長約3,100kmについての維持管理の他、次の重点政策を上げている。

- ・土砂道の修復
- ・舗装道の修復（オーバーレーなど）
- ・市街道整備（雨水、下水路整備を含む）
- ・改良済み道路のアスファルト舗装化

具体的な内容として、国際機関や外国からの資金協力による国道整備計画を表2-7に示す。これらの整備計画はほとんどが資金のかかるアスファルト舗装のオーバーレーなどによる補修と砂利道や土砂道へのアスファルト舗装化である。

一方、同国の道路投資資金（FIR）で直営方式で機械化作業班により行われる道路整備計画を表2-8に示す。

また、図2-3に国際機関／二国間協力の資金による国道整備計画及びFIRによる道路整備計画を示す。

現在、進行中の国際機関／二国間協力の資金による道路プロジェクトは次のとおり。

ジブティ港バイパス計画

新規道路としてジブティ港と国道RN1を結ぶ7kmの市街地バイパスの4車線のアスファルト道路がイタリア政府の援助で建設中である。ジブティ港から郊外に向かう大型車輛が市街地を通らないようにするためのバイパスで、工事費30億FDで今年度完成予定でイタリア業者により施工中である。

表2-7 国道の整備計画（国際機関と外国からの資金協力）

路線名	内容	工費	備考	
資金が確保 いされる ものの	国道 RN1	DIKHIL~GALAFI の修復102km	378 MFD BAD:341 BN : 37	アスファルト舗装 オーバーレイ '93末より1年 出来れば直営
	国道 RN4	ARTA道路の修復	560 MFD BAD:504 BN : 56	
	国道 RN2	ジブティ~ソマリア 国境間国道 (土砂道の舗装道化)	358 MFD BAD:323 BN : 35	ソマリア側工事不可能の ため計画が中断
資金融資先を 探索中	国道 RN1	道路改良 (33km)	2,500 MFD	イタリアからの融資ほぼ 確定
	"	DIKHIL~GALAFI 道路修復40km	40 MFD FAC:112	フランスの資金
	"	OUEAH道路排水施設 建設	82 MFD BN : 82	
	国道 RN11	復旧工事	200 MFD BN :200	雨水で流された道路の復 旧
五年計 上画 として している もの	国道 RN16	舗装改良 (TADJOURAH~OBOCK)	2,033 MFD	北部地域の社会・農業開 発
	国道 RN6	舗装改良 (DIKHIL~AS EYLA)	980 MFD	地域の開発
	ジブティ~ホルホル~ アリサエ~グエリエ ルート	道路改良	5,410 MFD	沿道地域開発とエチオピ アルートの整備
	国道 RN15	道路改良 (OBOCK~DOUMEIRA)	3,260 MFD	北東地区開発とエチオピ アとの交易

公共事業局提供資料

BAD : アフリカ開発銀行
BN : ジブティ政府資金

表 2 - 8 機械化作業班による道路整備計画

	北部道路機械化作業班	南部道路機械化作業班	市街地機械化作業班
1993	・林`ック〜ト`ウメイ道路 (1) 50km改良		・ガ`ンマル住宅地域の道 路建設 2.5km ・ジ`ェック・オスマン住宅地域 の道路建設(1) 0.5km
1994	・林`ック〜ト`ウメイ道路 (2) 52km改良	・ジ`ブティ〜ホル`ル道路(1) 25km改良	・ジ`ェック・オスマン住宅地域 の道路建設 2.5km ・ガ`ボットIV住宅地域へ のアクセス道路 0.3km
1995	・林`ック〜アライ`ク`ツク` 道路 (1) 36km改良	・ " (2) 13km ・ホル`ル〜ア`リ`ア` 27km、定期補修	・舗装道路の復旧 路盤工: Q3, Q5, Q6 15,000m ²
1996		・ア`リ`ア`〜ア`リ`サ`ビ`エ 24km、定期補修 ・デ`キル〜ア`ス`エイ 37km、定期補修	

公共事業局提供資料

第二次都市開発計画

当プロジェクトは世銀の融資でジブティ旧市街地の一部とバルバラ地区のインフラストラクチャー（道路・排水・下水・上水）の整備と都市開発部門（関連部門を含む）の強化を含む。

この計画でごみ収集、機械デポットの整備とごみ収集車、連絡車輛の調達を予定している。

BAD国道復旧計画

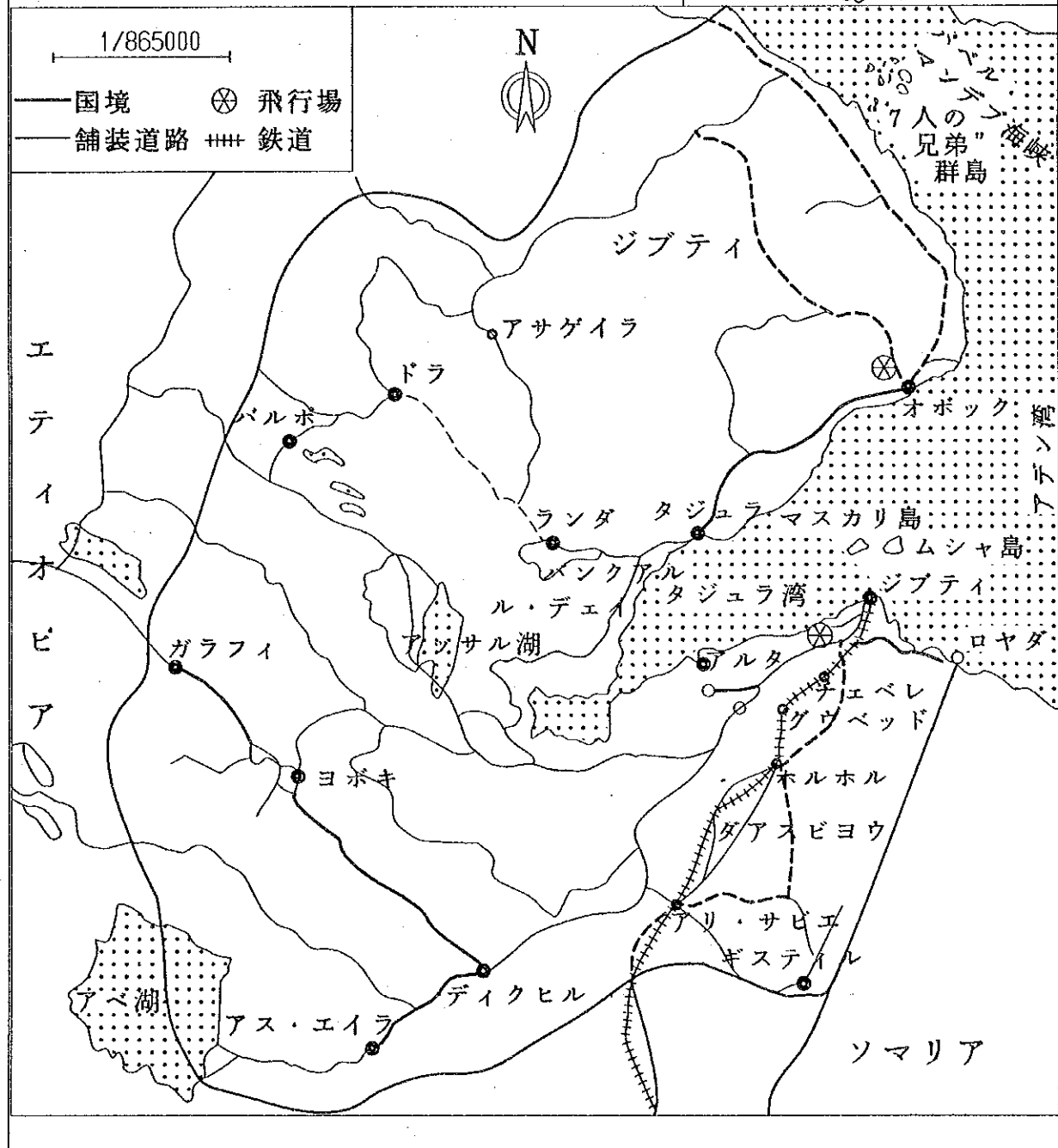
これには4つのコンポーネントがあり、資金はアフリカ開発銀行（BAD）からの10億3千万FDとジブティ国予算1億4千5百万FDを予定している。

- 1) 国道1号（デキル〜グラフィ）修復
- 2) 国道4号（7km） 修復
- 3) アスファルト乳剤工場施設調達
- 4) コンサルタント費

図 2 - 3 道路整備計画

ジブティ全図

- 国際機関／二国間協力の融資による整備計画（アスファルト舗装の補修またはアスファルト舗装化）
- 自国資金により、機械化作業班による整備計画（砂利道の補修と砂利道化）



2.5 要請の経緯と内容

2.5.1 要請の経緯

ジブティ政府は、近年首都ジブティ市への過大な人口集中及びそれに伴う若年層の失業・貧困の拡大が挙げられ、現在ジブティ市は約6万人と云われるエチオピア、ソマリア難民の流入、地方からの人口流入により年平均約6%の割合で市人口が急増している。

こうした問題に対処するため、同国政府は、地方開発・定住促進を経済社会開発の目標と定め、各種政策、プロジェクトを戦略的に実施して来ている。道路網の整備はこの目標達成の基幹をなすものである。

日本から、過去2回（1984年、1988年）道路建設整備用機械の無償資金協力が行われており、世銀融資によるワークショップ設立、整備機械と併せて、機械化作業班を設立、道路整備に有効に活用されている。しかしながら、公共事業局が所有している機械のうち約半分は同局が独自に調達したもので、年代も古くまた過酷な気象条件下における使用のため、機械・車輛類の損耗は非常に激しく、これらの機械には老朽化したものが多い。今後とも継続的に道路建設・維持管理を行うためには、緊急的にこれらの機械の更新の必要性に迫られている。

外貨収入が少なく、経済基盤が脆弱な同国にとって、建設機械類の調達は資金的にも困難であることから、今般ジブティ国政府は日本に対して、地方開発のための道路建設機械類の整備とともに、人口の集中するジブティ市内都市道路整備のための道路整備用機械調達について、無償資金協力を日本政府に要請して来た。

2.5.2 要請の内容

(1) 目的

道路整備は同国の進めている経済社会開発の一つの目標である。これを実現するため公共事業局が現在保有している道路整備用機械のうち、老朽化したものを、要請している機械で更新し、効率的に道路整備を実施することを計画している。

(2) 実施機関

公共事業・都市計画・住宅省、公共事業局

(3) 実施事業の内容

北部、南部及びジブティ市に配備された機械化作業班により、次の業務を実施する。

1) 国道・地方道・市街道・総計3,100kmの維持管理

- ・アスファルト舗装のポトホルの補修
- ・砂利道、土砂道の路面均し
- ・ワジ横断部整備

2) 国道・地方道・市街道の修復・改良

現道の修復・改良などの整備計画は表2-8に示す。この計画では国道・地方道については土砂道から砂利道への改良及び市街道については、アスファルト舗装や砂利道への改良や道路排水・下水道の改良を含む。

(4) 要請機械の内容及び配置計画

ジブティ国から要請されている道路機械配置計画（配置先と内容）を表2-9に示す。

表2-9 ジブティ政府の要請した機材リスト

機材配置先と構成		数量
I	機械化作業班(南部)	
	ブルドーザ	215 CV
	ホイールローダ	150 CV
	ダンプトラック	8 m ³
	連絡用車輛	
II	機械化作業班(北部)	
	ブルドーザ	285 CV
	ダンプトラック	8 m ³
	連絡用車輛	
III	ジブティ市街道路(新設用)	
	ブルドーザ	215 CV
	モータグレーダ	150 CV
	ホイールローダ	150 CV
	ダンプトラック	8 m ³
	連絡用車輛	
IV	ジブティ市街道路(補修用)	
	モータグレーダ	150 CV
	ダンプトラック	5 m ³
	連絡用車輛	
	振動タンDEMローラ	
V	ジブティ市下水整備	
	タイヤ付きパワーショベル	
	手動バイプロン	
	バキュームダンパ	
	高水圧洗浄車	
	モーターポンプ	(90 m ³ /hr)
	同	(50 m ³ /hr)
	電動ポンプ	
VI	アスファルト/砕石プラント	
	ホイールローダ	150 CV
	連絡用車輛	
	コンクリートミキサ	
VII	ワークショップ	
	連絡用車輛	
	フォークリフト	3 t
	高圧洗浄ポンプ	
	トラクタ・トレーラ	
VIII	南部国道	
	バックホー付きホイールローダ	
IX	北部国道	
	連絡車輛	
X	その他	
	公共事業局 連絡車輛	
	都市計画局 連絡車輛	
XI	パーツ	1式

第 3 章 計 画 の 内 容

第3章 計画の内容

3.1 計画の目的

ジブティ国の道路整備状況は、舗装道路が同国の道路全体の16%、砂利道を加えても整備された道路は同国全体の道路の24%にすぎず、同国の道路整備は、これから本格的になるという段階にある。

一方、同国の経済社会開発の目標である地方開発・定住促進を実現するためには、道路の整備が基本となる。同国の道路整備のうち、道路維持管理や土砂道・砂利道の改良は、公共事業局の機械化作業班により直営により行われている。

作業班で用いられる機械類のうち一部老朽化しており、効率的な機械化作業が期待出来なく、従来通りの作業を持続するためには新しい機械を調達する必要がある。またジブティ市の人口集中に対し社会基盤整備のための機械が新に必要なになっている。

この計画の目的は上記の理由により、必要な新しい機械を調達することである。

3.2 要請内容の検討

3.2.1 計画の妥当性・必要性

この計画により、道路の整備を促進し、地方住民への教育・医療・環境の整備、その他の行政サービスを容易に受けられるようにし、また地方開発・定住化を計る。これにより同国の社会的・国民的統合を促進する。また同国の道路としてのもう一つの特徴は、ジブティ港を通して、隣国エチオピア、ソマリアへの物資輸送を担う中継貿易立国としての道路であること、また最近の両国の内乱による難民への救済物資の輸送路となっていて、地域の安定に資するという国際的意味を持っている。

以上のような意味から、この計画は、日本の無償資金協力として妥当なものであり、かつ緊急度が高いと考えられる。

3.2.2 実施運営計画

この計画により調達された道路機材の運営は、公共事業局・インフラ維持管理部が行う。

機材運営に主として当る機械化作業班（北部・南部・市街道路/下水）には現在60名以上の人員を擁し、この計画が主として老朽化した機械を廃棄して、新しい機械に更新ということであり、特に増員の計画はない。一方、機械の運用費用は、定常的な維持管理の費用については、一般会計からの予算約2億FD（1億5,000千万円）が割当てられ、特定の道路改良工事などについては道路投資資金（FIR、年間1~1.2億FD）から賄われ、この計画に対し具体的な特別の財政面での計画はない。しかし、本計画が実現後、必要に応じ追加割当てが考えられている。

一方、道路整備機械の効率的運用を支援するワークショップについては、本計画でフォークリフト、高圧洗浄ポンプ、トレーラの調達を含め、ワークショップの整備を計画している。しかし現在のワークショップでは一般的整備・修理は出来るが、重機の整備・修理は重機特殊工具がないため出来ない部分がある。部品に関しては、以前日本からの協力により調達された機材で部品がなく稼動していない例がある。したがって、これらの現有機材の効率的運用を計るため、不足部品の補充が重要である。

また、人的資源開発として従来から実施して来たチーフ（教育程度CAP）を対称とした日本での訓練研修を継続し、また具体的でないが中堅整備工育成のため日本からの技術協力が話題となっており、同省は積極的にこの面を強化したい意向である。

3.2.3 他の計画との関連

同国の経済社会開発の目標としている地方開発、定住促進、貿易中継基地立国として、道路整備はその基になり、その具体的な個々の計画は国の公共投資5ヶ年計画（1991/1995）及び公共事業・都市計画・住宅省の第5次三ヶ年計画（1992-1995）に基づき実施している。

また、国際機関／外国からの資金協力による道路整備計画のうち、イタリア政府協力のジブティ港バイパス計画では7kmの4車線のアスファルト舗装を計画、1988年の日本からの無償資金協力によるアスファルト加熱ミキシングプラントとアスファルトフィニシャ（いずれも現在休止中）の使用を非公式に打診している。

世銀による第二次都市開発計画ではジブティ市内の一部の地域についての都市整備（道路・排水・下水・上水）であり、またこの計画による機械調達は主にごみ収集を対称としたものである。

また、アフリカ開発銀行融資の国道復旧計画はアスファルト道路の修復やアスファルト乳剤工場施設の調達を含み、いずれも本計画とは重複するものでなく、互いに補完し合うものと考えられる。

3.2.4 道路機材の内容の検討

ここでは配備先毎に、要求される作業内容を基に要請されている機械の妥当性を必要台数を含め検討する。なお個々の機械の概要仕様については、“4.2 基本設計”で検討される。機材の検討には、同国整備員の技術的に対応出来るものとする。

表3-1に道路整備機材の配備状況と日本への要請機材を配備先毎に示す。

(1) 国道機械化作業班

国道の機械化作業班は南部、北部とも一編成の作業班で、道路の維持管理または改良工事を行う。

これらの作業に必要な作業班の一般的な構成機材を表3-2に示す。

表3-2 機械化作業班の機材構成（一編成）

機 材	作 業 内 容	使 用 箇 所	台 数
ブルドーザ	切土、盛土、荒均し	道路工事、補修サイト	1～2
〃	盛土材、路盤材採取	土取り場、碎石場	1
ホイールローダ	盛土材、路盤材の積み込み	〃	1～2
モータグレーダ	路面均し、整正	道路工事、補修サイト	1～2
ロードローラ	路床、路盤締固め	〃	1～2
水タンクローリー	〃	〃	1～2
燃料タンクローリー	現場機械支援		1～2
ダンプトラック	盛土・路盤材搬入、廃材搬出		4～5
連絡用車両	技術員、作業員、雑品運搬		4～5

表3-1の道路整備機械の配備状況（計画）と表3-2を比べると機材の配備状況と要請は妥当なものと考えられる。

一方、北部機械化作業班の作業地域は、タジュラ、オボック市を除き反政府勢力下であり、北部に配備されている機材の現況も把握できない今の時点で、本計画に含めるのは合理的でない。したがって北部機械化作業班に配備される計画の機材を計画機材リストから除外する。しかし、北部配備予定のブルドーザ(35t級)は北部の道路が特に地勢的に火山群山を含む高原地帯で比較的規模の大きい岩掘削が多く、このため要請に35t級のブルドーザが含まれる。しかし同国には同クラスのブルドーザが1台もなく、将来北部地域での作業が再開された時点で緊急に機材を転用する必要性を考え、このブルドーザ35t級を南部に配備する。

(2) 市街道路／下水機械化作業班

i) 市街道路

市街道路の新規道路を担当する作業班は国道の機材構成と同じだが、連絡用車両は行動範囲が小さく、国道の場合に比べ少なくて済む。

市街道路の補修を行う作業班は作業規模が小さく、盛土材や碎石などの材料は新規道路の機械化作業班によるものが利用できるので、表3-2に示すブルドーザ及びローダは補修に特に必要ない。また補修作業のため、ロードローラの代わりに振動式タンデムローラを用い、扱う材料が少ないためダンプカーは他に較べ小型とする。

このような観点から、市街道路について表3-1に示す道路整備機材の配備は妥当なものと考えられる。

ii) 下水道

道路排水、下水路の維持管理及び整備に必要な機材と作業内容を、表3-3に示す。これより表3-1に示す公共事業局の機材配備は妥当と考えられる。なお電動ポンプは既存のポンプステーションに故障中のものが多く更新が是非必要である。

表3-1 道路整備機材の配備状況と日本への要請機材

No. 1

編 成	機 材	馬力 (PS)	車体番号 又は台数	日本への 要請台数	備 考	
南部機械化作業班	ブルドーザ	183	204	1	CAT 1976, 1992年廃棄(事故)、更新	
		183	205	1	CAT 1978年老朽化、更新予定	
	ホイールローダ	82	006	1	CAT 1976年老朽化、更新予定	
	モータグレーダ	125	106	-		
	振動ローラ	86	416	-		
	燃料タンクローリー	225	1626B	-		
	水タンクローリー	285	1624B	-		
	ダンプトラック 8 m ³	290	4台	4	1984年購入、1台事故廃棄処分、3台老朽化更新	
連絡用車輛	70	4台	2	1984, 1986年購入車、2台老朽化の為更新		
北部機械化作業班	ブルドーザ	270	203	1	CAT 1973年老朽化の為更新予定	
		220	207	-		
		220	208	-		
	ホイールローダ	150	010	-		
	モータグレーダ	150	107	-		
		150	108	-		
	タイヤローラ	100	415	-		
	コンバイドローラ	127	418	-		
	燃料タンクローリー	255	1625	-		
	水タンクローリー	225	1623	-		
	サービスクー	225	1627	-		
	ダンプトラック 8 m ³	290	5台	3	1984年購入車の3台を更新予定	
連絡用車輛	70	4台	2			
市街道路/ 下水機械化作業班 (新規道路)	ブルドーザ	203	206	-		
		183	202	1	CAT 1971年老朽化の為廃棄、更新	
	ホイールローダ	82	005	1	CAT 1975年老朽化の為更新予定	
	モータグレーダ	125	102	1	CAT 1971年老朽化の為廃棄、更新	
	タイヤローラ		414	-		
	水タンクローリー		1451	-		
	ダンプトラック 8 m ³	290	5台	2	1982, 1984年購入車2台を老朽化の為更新予定	
	連絡用車輛		1台	1		
	(補 修)	モータグレーダ	150	104	1	CAT 1976年老朽化により廃棄、更新
			125	417	-	CAT 1978年 " "
		ダンプカー 5 m ³	160		2	新規
		振動式タンデムローラ	6		2	
		水タンクローリー	225	1750B	-	
		連絡用車輛	70	1台	1	1984年購入車の更新
	(下 水)	バキュームダンパ	200	993B	1	1979年購入、事故、廃棄更新
		下水道清掃トラック	250	1233	1	1981年購入、老朽化により更新予定
		タイヤ付きバックホー	65	302	1	1979年購入、老朽化の為廃棄途中、更新
		手動バイブロ	4.5		2	新規
	モーターポンプ 90 m ³ /hr	8.5		2	排水路、下水路工事中、新規	
	" 50 m ³ /hr	6		2	" "	
	電気ポンプ	13.5KW	22台	12	故障 13台	
	連絡用車輛	70	8台	-		

編 成	機 材	馬力 (PS)	車体番号 又は台数	日本への 要請台数	備 考
アスファルト・ 砕石プラント	ホイールローダ	82	007TP	1	CAT 1978年老朽化の為更新予定 '93 CAT 1979年 "
		82	008TP	1	
	アスファルト撒布車	—	1746B	—	使用中2台のうち1台を更新 1984年購入車の2台を更新予定
	タイヤローラ	79	419TP	—	
	コンクリートミキサ 連絡用車輛	— 70	2台 5台	1 2	
セントラル ワークショップ	フォークリフト 3 ton	50		1	新規 新規
	高圧洗浄ポンプ	—		2	
	トラクタ・トレーラ	300	782	1	1978年購入、老朽化の為廃棄予定 1987年購入
		320	878	—	
南 部 道 路	バックホー付ホイール ローダ	70		1	南部道路に新規導入
	連絡用車輛	70	2台	—	
北 部 道 路	連絡用車輛	70	1台	1	1984年購入、老朽化の為更新予定
公 共 事 業 局	連絡用車輛	70	9台	5	1983, 84, 86年購入の老朽化の5台の更新
	上記調達機械の部品			1式	

表3-3 下水機械化作業班の機材構成

機 材	作 業 内 容	台 数
バキュームダンプ	管路の清掃・維持管理	1
高水圧洗浄車	"	1
タイヤ付きバックホー	管路掘削、埋設工事、その他	1
手動バイブロ	管路埋戻し土の締固め	1~2
モーターポンプ	管路埋設工事用、維持管理の緊急用	1~2
連絡用車両		若干

(3) アスファルト／砕石プラント

アスファルト舗装用の加熱、常温アスファルトコンクリート、歴青乳剤、砕石、プレキャストコンクリートブロック、砕石の供給及びアスファルトコンクリート舗装を行うのに必要な主要機材を表3-4に示す。

特に加熱アスファルト混合プラントはスペアパーツの不足により休止中で、再稼働のため、パーツの調達が緊急に必要である。

表3-4 アスファルト・砕石プラントの主要機材構成

機 材	作 業 内 容	台 数
加熱アスファルト混合プラント	加熱アスファルトコンクリートの混合	1
常温アスファルト混合ミキサ	常温アスファルトコンクリートの混合	2
アスファルトフィニシャ	加熱アスファルトコンクリート舗設	1
クラッシャ	砕石の生産	1
ホイールローダ	砕石用原石採取、砕石の積込み、小運搬	1～2
アスファルト撒布車	浸透式アスファルト舗装用	1～2
ローラ	アスファルトコンクリート用 (初転圧、二次転圧用)	2～3
連絡用車両		若干

(4) セントラルワークショップ

同ショップ内に種々の機材が配備されているが、構内で安全と荷役の合理化に貢献するフォークリフト及び、現在実施されていないが塩害予防のために車両の洗浄を行う高圧洗浄ポンプが是非必要である。トレーラは保有機材の重機運送に2台必要であるが、1台は1978年購入で老朽化が激しくて更新が必要である。もう1台は1984年に日本の無償資金協力で調達したトレーラは、エンジンが疲労により出力低下のため稼動していない。エンジンのオーバーホールがジブティで出来ないのでアッセンブリ交換が必要である。

ワークショップには重機の修理に必要な特殊修理工具がなく、整備が出来ない部分がある。局所有の重機械数も多く、これを備え整備の内容を向上させる必要があり、また機材納入時の技術指導により現在の整備工でこれを取り扱う能力が充分であると考えられる。

(5) 南部国道

簡単な道路補修作業を行う場合の掘削、埋戻し、積込みが出来、また機動性のあるバックホー付きホイールローダーを含める。これは北部、市街道にはあるが南部道路には配備されていない。

3.2.5 技術協力の必要性についての検討

機材整備面ではジブティ人の上級機械技師及びフランス人の協力要員により、全体的にワークショップが良く運営されている。また1986年以来、中堅の技術者4名が日本で研修を受け、国内では現在指導的立場にある。

しかし、現在機材整備工について組織的な教育がなされておらず、また資格制度もない。整備面での質の向上に中堅整備工の教育が必要であり、これには現地に専門家を長期に派遣する技術協力が望ましい。

3.2.6 協力実施の基本方針

本計画の実施については、以上の検討によりその結果、現実性、相手国の計画実施能力等が確認されたこと、本計画の効果が経済振興のみならず民生安定・住民の生活改善等におよぶこと等日本の無償資金協力の目的に合致していることから、日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。

よって、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し基本設計を実施することとする。

3.3 計画の概要

3.3.1 実施機関および運営体制

本計画の実施機関は、公共事業・都市計画・住宅省の公共事業局である。これらの道路整備用機材の運用は、配備先の三つの機械化作業班（北部、南部、ジブティ市）、アスファルト・砕石プラント及びワークショップで主として行われている。

3.3.2 事業計画

本計画で整備される機材を用いて老朽化した機材の更新を行うと同時に、新たに必要とされる排水／下水路の管理に対応出来る態勢とする。これら機材を次の作業に用いられる。

- ・道路整備
 - ・道路維持管理
 - ・市街地の排水／下水路管理
 - ・機材整備、修理
- が行われる。

(1) 道路整備

道路整備は自国財源のF I Rを用いたものと国際機関や二国間援助によるものがあり、後者の場合ほとんどが民間業者により実施される。一方、自国財源による道路整備は公共事業局の機械化作業班により実施される。

道路整備計画は第5次の公共投資三ヶ年計画に含まれ表2-10に示される。平均的年間道路整備延長は国道、地方道（砂利道改良）で50～70km、市街道（アスファルト簡易舗装）で

3 kmである。

(2) 道路維持管理；道路排水・下水道維持管理

道路延長約3100kmのうち、主として舗装、砂利道約800kmの維持管理を行う。作業内容はアスファルト舗装道、砂利道、土砂道のポトホールの補修、路面整正、ワジ横断部整備及び市街地での道路排水、下水道維持管理を含む。

(3) 機材整備修理

公共事業局で所有し道路整備に稼働中の機材は100台以上に及び、これらの整備・修理をジブティ市内にあるセントラル・ワークショップで行っている。この計画を通し整備・修理の質的向上を計り、重機の分解整備を可能にする。

3.3.3 機材の概要

“3.2.4 道路機材の内容”での検討を踏まえ、ジブティ国で要請している計画内容に次の修正を加えたものが、日本の無償資金協力として適切であると考えられる。

1. 北部機械化作業班の作業地域（タジュラ、オボック）は反政府勢力下にあり、今回ここに配備を計画している機材をこの計画から基本的に除く。
2. 過去二回、日本の無償資金協力で調達された機材の部品を本計画に含め、稼働率を高め、また休止中のものを稼働させる。
3. セントラルワークショップの重機類の整備の質を向上させるため、特殊工具を当計画に含める。
4. 調達機材についての整備・運転指導を納入後、確実に効果的に行うため、主要機材に対し技術者派遣を考慮した。

これに基づいた計画機材の構成を表3-5に示す。

表3-5 推奨機材リスト

機材配置先と構成		要請数量	基本設計調査	変化
I	機械化作業班(南部)			
	ブルドーザ 285 CV	0	1	+1
	ブルドーザ 215 CV	2	2	0
	ホイールローダ 150 CV	1	1	0
	ダンプトラック 8 m ³	4	4	0
連絡用車輛	2	0	0	
II	機械化作業班(北部)			
	ブルドーザ 285 CV	1	0	-1
	ダンプトラック 8 m ³	3	0	-3
連絡用車輛	2	0	-2	
III	ジブティ市街道路(新設用)			
	ブルドーザ 215 CV	1	1	0
	モータグレーダ 150 CV	1	1	0
	ホイールローダ 150 CV	1	1	0
	ダンプトラック 8 m ³	2	2	0
連絡用車輛	1	1	0	
IV	ジブティ市街道路(補修用)			
	モータグレーダ 150 CV	2	2	0
	ダンプトラック 5 m ³	2	2	0
	連絡用車輛	1	1	0
振動タンデムローラ	2	2	0	
V	ジブティ市下水整備			
	タイヤ付きパワーショベル	1	1	0
	手動バイブロ	2	2	0
	バキュームダンプ	1	1	0
	高水圧洗浄車	1	1	0
	モーターポンプ (90 m ³ /hr)	2	2	0
	同 (60 m ³ /hr)	2	2	0
電動ポンプ	12	12	0	
VI	アスファルト/砕石プラント			
	ホイールローダ 150 CV	2	2	0
	連絡用車輛	2	2	0
コンクリートミキサ	1	1	0	
VII	ワークショップ			
	連絡用車輛	2	2	0
	フォークリフト 3 t	1	1	0
	高圧洗浄ポンプ	2	2	0
	トラクタ・トレーラ	1	1	0
特殊工具	-	2	+2	
VIII	南部国道			
バックホー付きホイールローダ	1	1	0	
IX	北部国道			
連絡用車輛	1	1	0	
X	その他			
	公共事業局 連絡用車輛	2	2	0
都市計画局 連絡用車輛	1	1	0	
XI	部品	1式	1式	0
XII	前回調達機材用部品	-	1	+1

第 4 章 基 本 設 計

第4章 基本設計

4.1 設計方針

4.1.1 自然条件に対する方針

ジブティ国の気候は酷暑の半乾燥地帯で、機械は高温や地中に含有される塩分の影響を受け易く、これらの事を考慮して仕様を検討する。

4.1.2 現地建設機械及び車両関係代理店の実情

(1) 建設機械代理店

建設機械の販売・サービス代理店の一つを訪問、見学したが、一通りの修理設備を備えていた。

(2) 車両関係代理店

ジブティ市内にある日本の主要なトラックやピックアップ関係の代理店はそれぞれ修理工場も備えている。

4.1.3 第三国調達機材について

本計画で対象とする機械のうち、日本で二社以上の会社により製造・販売されていない主要な機材については第三国調達を可能とする。これは基本的に適正な調達を可能にするためである。

4.1.4 工期に対する方針

本計画では特注車（ウインチ付きトレーラヘッド、バキューム車、高水圧洗浄車）が含まれ、納期が長くなると考えられる。予想される交換公文署名を考え、1994年3月までの納期が絶対的条件である。

4.2 基本計画

4.2.1 道路機材計画及び配置計画

本計画では配備先は国道、ジブティ市街道／下水の機械化作業班、アスファルト・砕石プラント、セントラルワークショップである。配備先での作業内容、条件等を検討して、機種・タイプ・概要仕様等について最終案の策定を行う。なお本計画には3年分の部品として価格の17.5%を含める。

最近建設機械に取付けた転倒保護構造 ROPS (Roll-Over Protective Structures) 及び落下物保護構造 FOPS (Falling-Object Protective Structures) の装着取付け運転員の安全を図っている。またこれは運転員の日除けにもなる。

なお、対象とする機材は 3.3.3” 機材の概要” で推奨したものについて行う。

(1) 国道機械化作業班

国道の機械化作業班の担当する作業は次の 2 つにわけられる

- i 舗装道・砂利道の維持管理
- ii 砂利道・土砂道の改良

道路の維持管理については、路面整正、ポトホールの補修及び出水後のワジ部付近の土砂ガレキなどの除去清掃などが実施される。

一方、砂利道、土砂道の改良としては、線形改良の場合は新規の道路建設と同じく、切土、盛土などの土工事が含まれ、その後路盤層の構築を行う。

以上の作業内容、現地での作業方式、工事規模、現場への道路事情などを考慮して最適の機種・タイプを選定する。

(i)ブルドーザ

道路改良の場合、線形改良により切土、盛土が行われる。同国の場合比較的浅い位置に岩や寸法の大きい火山礫が露出し、これらの掘削には比較的大型のリッパ付きのブルドーザが必要である。

また、ブルドーザは盛土用の土取り場、路盤材の採取現場で用いられ、規模として 26 t 級が用いられるが一台は規模の大きい岩掘削を考慮 35 t 級とする。

(ii)モータグレーダ

道路の維持管理では、砂利道路面の整正や砂利道表面の細粒分の飛散した分の補給整正にモータグレーダが用いられ、路面に著しい波状の凹凸が生じている場合や粒度組成の悪い場合には、必要に応じてスカリファイヤによるかき土作業を行う。道路改良工事では盛土、路床、路盤材料の敷き均しや整正にモータグレーダが用いられ、通常ブレード幅 3.7m クラスで、シャーシは機構がより簡単なリジッドタイプとする。

(iii)ホイールローダ

道路の維持管理や改良工事で切土、盛土に伴う土砂や路盤材のダンプトラックへの積み込みに用いられ、作業効率、経済性、現在使用中の機械を考慮、バケット容量 2 m³ のものとする。

(iv)ダンプトラック

工事内容、規模、道路条件を考慮して、現在用いられているダンプトラックと同じ後 2 軸 6 輪の 8 m³ ダンプトラックを選定する。

(v)連絡用車輛

作業班の班長、機材チーフ、運転・整備工、測量士などの移動や、作業員、作業用の小機械や材料の輸送に用いられる。このように多目的使用のため、シングル及びダブルキャブの

小型トラックとする。また地域的に原野での使用が考えられるので一部四輪駆動とした。

(2) 市街道路／下水機械化作業班

市街道路／下水機械化作業班の担当する作業は道路の他、排水、下水整備の作業が加わる。

i 舗装道・砂利道の維持管理

ii 道路改良

iii 排水・下水整備

道路の維持管理については、路面整正、ポトホールの補修などが行われる。道路改良路盤・舗装（アスファルト舗装を含む）の構築が主体となり、更に道路排水整備も普通同時に行われる。

以上、作業内容に適合した機種・タイプを選定する。

(i)ブルドーザ

ジブティ市街道路（新設）用ブルドーザは主として盛土用の土取り場、路盤材の採取現場で用いられるので26 t級のもの1台とする。

(ii)モータグレーダ

道路の維持管理では、砂利・土砂道路の路面整正に、また道路改良工事では盛土、路床、路盤材料の敷き均し整正にモータグレーダが用いられ、国道と同じブレード幅3.7m級のリジッドタイプフレームとする。

(iii)ホイールローダ

市道の維持管理改良用に必要な盛土材、路盤材の積み込み及び重量物の吊り上げなどに用いる。能力は国道と同じ2 m³とする。

(iv)ダンプトラック 8 m³

新規道路班では8 m³のダンプトラックを不適性土の廃土、盛土材、舗装材の運搬に用いられている。このうち1982年、1984年に購入した2台は老朽化していて廃棄を予定しており、その更新が必要である。形式は国道の場合と同じとする。

(v)ダンプトラック 5 m³

市道の維持管理、補修に用いるため中型のものが適切と考えられる。台数は補修作業のため2台とした。

(vi)振動式タンデムローラ

アスファルト舗装や砂利道のポトホール修復にハンドガイド式のタンデムローラを用いる。また歩道新設の場合の締固めに用いる。

(vii)手動バイプロ

手動バイプロは排水路や下水路管の布設での埋め戻し土の締固めに用いる。最小台数2台

を配備する。

(viii)バキュームダンパ

バキュームダンパはジブティ市内の道路排水、下水及び汚水路の維持管理に用いられる。集水ますの破損、集塵・土砂の集水ますへ流入、街渠ますに堆積により、排水能力を低下させる。この集塵・土砂除去を別項の高水圧洗浄車と共同で行う。また管理にはポンプ圧送の下水管を含むので容量の大きい(10 m^3)バキュームダンパが必要である。

(ix)高水圧洗浄車

市内道路の維持管理をバキュームダンパと共同で行う。洗浄車への水の補給施設が限られているため、大型(10 m^3)のものとした。

(x)連絡用車輛

国道の場合と同じ。

(xi)モーターポンプ

管路布設、補修用の現場で用いられるポンプであり、排水容量の大きなものを2種類を2台ずつ計4台を配備する。

(xii)電動ポンプ

ジブティ市の排水・下水管30kmにあるポンプステーション6ヶ所にあるポンプ22台配備されているが、故障が多く、また故障した場合の更新に時間がかかる。更新と予備を考え、現在用いられている種類に準じ、三機種にまとめ12台をこの計画に含める。

(3) アスファルト/砕石プラント

(i)ホイールローダ

ホイールローダ一台は砕石プラントで砕石のダンプトラックへの積み込み、他の1台は原石の積み込みに使う。出力は工事で用いられる150馬力級のものとする。

(ii)コンクリートミキサ

プラントでは道路補修用の常温アスファルトコンクリートの混合を2台のコンクリートミキサで行っている。このうち1台が老朽化し、廃棄を予定している。従って、現在使用中のものと同じ約0.5 m^3 の容積で、動力、ホップ等を一体化したものとする。

(iii)連絡用車輛

国道の場合と同じ。

(4) セントラルワークショップ

(i) フォークリフト

フォークリフトは修理工場構内の荷役作業及び重機、特にブルドーザの足廻り部品搬入用に1台計画し、能力を3tとした。

(ii) 高圧洗浄ポンプ

塩害防止のため、高圧洗浄ポンプを用い車輛の定期点検整備の際、車輛の洗浄を行う。

(iii) トレーラ

今回調達を要請している35 t級ブルドーザの移動用を考え、積載重量38 t以上とした。運搬路の道路線形がよくないので、地面よりトレーラ下部まで出来るだけ90cmに近いものを考える。

(iv) 特殊工具

最近の建設機械は精密で大型化しており、組立てに油圧工具（特殊工具）で圧入されている。重機のクローラピン、起動輪（スプロケット）、ブレーキドラムなどの脱着、また狭い場所での各種部品の脱着、重機整備には是非必要である。

2セットを計画に含める。

(5) 南部国道

(i) バックホー付きホイールローダ

現在使用中のものと同じ、バケット容量 0.5^m 70 CV 程度とする。

(6) 前回調達機材用部品

日本の無償資金協力で、1984年、1988年の2回に渡って道路整備機材が調達され、そのうち主要な次の機材について部品が不足し、本計画にこれら部品を含め供給することにより、より効率的稼働が可能と考えられる。対象とする機材を表4-1に示す。

表4-1 前回調達機材用部品

ITEM	機 材 名	使用台数
1	砕石プラント SN-70-140	1
2	アスファルト混合プラント NP600b	1
3	モータグレーダ GD511R	1
4	トラクタ・トレーラ TFFEO31	1
5	ダンプトラック FV413	16
6	燃料タンク車 NR118KL	2
7	振動ローラ SW70	1
8	ダンパ DW10	4
9	タイヤローラ CP21	3
10	振動式タンデムローラ CC21	1

4.2.2 機材の概要仕様

上記検討を踏まえ、機材の概要仕様を表4-2に示す。

4.2.3 機材の維持管理計画

本計画実施後の機材の維持管理体制は公共事業局が行う。計画で予定している機種は従来から運用してきたものとほぼ同じもので、計画している機材の運用、整備、修理等、能力上の技術的問題は少ないと考えられる。しかし同じ機種でもモデルは新しくなっており、運転、整備も古いモデルと大きく変わって来ているものもある。本計画には運転、整備の指導のため機材納入者による技術者派遣は不可欠である。また定期整備に必要な特殊工具をセントラルワークショップに配備して、整備の質向上が必要と判断し、当計画にこの工具の調達を含めた。同国での部品の補給は代理店も少なくまた同国の財源の問題もあり容易でなく、本計画では機材購入量の17.5%（3年分）を部品費として計上した。

一方、これら機材の運用、整備に必要な資金的裏付けについては、本計画の内訳はほとんどが更新のためこの計画による追加予算は少ない。新規導入機材にはブルドーザ（35 t級）、バックホー付きホイールローダ、振動式タンDEMローラ、手動パイプロ、ホークリフト、モータポンプ、ダンプトラック（5 m³）があるが、これらの年間運用費7百万FDが必要である。これには公共事業局の一般特別会計3億FDから当てられる。

表4-2 機材の概要仕様(1)

機 種	出 力	そ の 他
ブルドーザ	285馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・全装備重量：36 t 以上 38 t 以下 ・リンクグループ：密封潤滑式トラック ・シュー：強化仕様 ・ブレード：セミユニバーサルチルト ・リッパ：可変式マルチシャンクリッパ 4本シリンダ、3本シャンク ・ROPS キャノピ
ブルドーザ	215馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・全装備重量：25 t 以上 ・リンクグループ：密封潤滑式トラック ・シュー：AN 標準仕様、ST 強化仕様 ・ブレード：アングルブレード、ストレートチルト ・リッパ：マルチシャンクリッパ 2本シリンダ、3本シャンク ・ROPS キャノピ
モータグレーダ	135馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・全装備重量：11 t 以上 ・フレーム：リジットタイプ ・ステアリング：パワーステアリング ・ブレード長さ：3700 mm以上 ・スカリファイヤ：9本爪 ・タンデム4輪駆動 ・ROPS キャノピ
ホイールローダ 2 m ³ クラス	135馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・容量：平積み爪付き標準バケット1.8 m³以上 ・全装備重量：12 t 以上 ・ステアリング：フレーム屈折式パワーステアリング ・ダンピングクリアランス：2700 mm以上 ・4輪駆動、4輪制動 ・ROPS キャノピ
ダンプトラック (8 m ³)	260馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・ステアリング：左ハンドル、パワーステアリング ・容積：7.7 m³以上 ・後輪2軸 (6×4)
バックホー付き ホイールローダ	70馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・重量：6.5 t 以上 ・4輪駆動 ・シャベル容量：平積み爪付き標準バケット 0.08 m³以上 ・バケット容量： 同上 0.48 m³以上 ・アウトリガジャッキ付 ・ダンピングクリアランス：2500 mm以上 ・キャビン又は ROPS キャノピ

表4-2 機材の概要仕様(2)

機 種	出 力	そ の 他
トレーラトラックタ	290馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・ステアリング：左ハンドル、パワーステアリング ・後輪2軸(6×4) ・ウインチ付き：能力15t以上 ・全長を考慮しキャブオーバタイプ ・燃料タンク：備え付きのもの300ℓ以上
トレーラ		<ul style="list-style-type: none"> ・重量：8.8t以上 ・積載重量：38t以上 ・地面からトレーラ下部までの高さは、できるだけ大きいものとする。 ・脱着タラップ：2セット付
ダンプトラック (5 m ³)	160馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・ステアリング：左ハンドル、パワーステアリング ・容積：4 m³以上 ・後輪1軸(4×2)
タイヤ付きバックホー	110馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・シャベル容積：0.4~0.6m³(1ヶ)、0.8~1.0m³(1ヶ) ・全装備重量：15t以上 ・スティールキャビン ・アウトリガー付き
バキュームダンパ	260馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・ステアリング：左ハンドル、パワーステアリング ・タンク容量：10m³以上 ・ダンピング角度：45°以上 ・後輪2軸(6×4) ・ポンプ能力
高水圧洗浄ポンプ車	260馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・ステアリング：左ハンドル、パワーステアリング ・タンク容量：10m³以上 ・後輪2軸(6×4) ・ポンプ能力：プランジャポンプ最大 200kg/cm²
振動式ダンデムローラ	6馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・全装備重量：750kg以上 ・ローラの幅：550mm以上 ・散水装置付き
高圧洗浄ポンプ	5KW以上	<ul style="list-style-type: none"> ・プランジャタイプのポンプ ・圧力：85kgf/cm²以上 ・排出容量：1300ℓ/hr以上 ・電気モーター：220Vまたは380V 50Hz

表4-2 機材の概要仕様(3)

機 種	出 力	そ の 他
ピックアップ	70馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・ステアリング：左ハンドル ・積載量：ダブルキャビン 0.75 t 以上 シングルキャビン 1.00 t 以上 ・エンジン：ディーゼル ・クラー付き ・四輪駆動はパワーステアリング付き
手動バイブロ	4.5馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・エンジン：ガソリン可 ・全装備重量：100kg以上 ・幅 ：500mm以上 ・長さ：500mm以上
コンクリートミキサー	9.5KW以上	<ul style="list-style-type: none"> ・攪判量：0.45㎡以上 ・動力：380V 50サイクル ・固定使用、動力、ホッパ等を一体化したものとする
ホークリフト	50馬力以上	<ul style="list-style-type: none"> ・ステアリング：パワーステアリング ・能力：3 t 以上
モーターポンプ " "	90㎡/h 50㎡/h	<ul style="list-style-type: none"> ・台車及びボンネット付き ・90㎡/h及び50㎡/h
電動ポンプ		<ul style="list-style-type: none"> ・3.1KW×5台 水中電動ポンプ ・13.5KW×5台 水中電動ポンプ ・30.0KW×2台 台上設置ポンプ

(注) エンジンは手動バイブロを除き全てディーゼルエンジンとする。

4.3 調達計画

4.3.1 調達方針

本計画による道路機材の調達は建設機材、関連車輛、それぞれのスペアパーツ及び日本の無償資金協力により以前の調達機材に対するスペアパーツを含み

- ・道路機材整備計画の仕様書、入札図書作成業務
- ・道路機材の調達
- ・調達管理業務

が日本の無償資金協力の対象とする。

ジブティ側実施機関は公共事業・都市計画・住宅省公共事業局である。納入業者は機材が稼働できる状態にし、ジブティ市の同局のセントラルワークショップでコンサルタントによる引渡し検査を受けた後、ジブティ側に引渡す。

4.3.2 調達管理計画

本計画の調達管理は機材の調達から始まり、現地での引き渡し検査立ち合いまでを日本のコンサルタントがジブティ国政府の委託を受けて行い、更に引き渡された機材に関する技術指導として、初期運転・整備指導を日本のコンサルタントの監理のもとに納入業者派遣の技術者によって行われる。

4.3.3 第三国調達

”4.1 基本方針”に基づき、次の二機種については第三国調達を認める。

- ・ブルドーザ（35t級）
- ・バックホー付きローダ

4.3.4 実施工程

本計画の実施は無償資金協力による技術仕様書作成を中心とする入札図書作成及び入札、入札審査、発注契約、製作、出荷検査、船積み、海上輸送、現地に於ける引き渡し検査、運転、整備指導に分けられる。

図4-1 実施行程表

項目	月数													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
実施設計	現地調査													
	入札図書作成													
	入札・契約													(計3.0ヶ月)
機材調達	機材調達													
	海上輸送													
	引渡し検査													
	初期運転・整備指導													(計8.5ヶ月)

4.3.5 概算事業費

(1) 日本側負担事業費

・機材費	470.2百万円
・輸送・梱包費	91.1百万円
・技術者派遣費	10.7百万円
・一般管理費	14.4百万円
・設計監理費	33.2百万円
<hr/>	
合 計	619.6百万円

(2) ジブティ側負担事業費

ジブティ側負担事業費はない。

(3) 現地通貨

FD (ジブティフラン)

1 US \$ = 179.48 FD

(平成4年11月末現在過去6ヶ月平均)

日本円 (東銀TTS過去6ヶ月間平均レート)

1 US \$ = 125.42円

(平成4年11月末現在過去6ヶ月平均)

第 5 章 事業の効果と結論

第5章 事業の効果と結論

ジブティ国内の運輸・交通手段のほとんどが道路であり、同国の道路3,100kmのうち整備された道路は24%に過ぎず、同国の道路整備はこれから本格的に始まるという段階である。整備されていない道路のほとんどが自動車の走行速度が時速15～30kmというサービスレベルの低いものである。

一方、同国の道路整備は国際機関及び二国間の資金協力によるものと、同国財源のみによるものと二通りある。前者は国内の主要都市間を結ぶ道路や隣国との都市を結ぶ主要幹線道路に限られる。これら幹線道路を除くほとんどの道路の整備と維持管理が後者の同国の財源により行われる。

本計画の実現により、道路整備・維持管理能力を向上させ、より良質の運輸・交通機関を提供することにより、

- ・都市と地方の格差を是正し、地方の活性化
- ・人口の都市集中を避け、住環境低下の軽減
- ・都市部の住環境の改善
- ・輸送力強化による中継貿易国としての経済発展
- ・隣国エチオピア、ソマリアへのジブティ港からの難民救済物資の陸路輸送路に当たり同地域への安定化

に貢献し、また同国の経済社会開発の目標としている地方開発・定住促進に合致している。

同国の道路整備・維持管理能力の向上は本計画による機材の調達だけで実現されるのではなく、現在同国で使われている機材が従来通りの稼動を予定している。

以前2回の日本からの無償資金協力により供与された調達機材の部品が現在では不足していることから、これらの補給を本計画に含めることが是非必要である。

本計画実施による現状改善の程度を表5-1に示す。

表5-1 計画実施による効果と現状改善

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>整備された道路が少なく、サービスレベルが低い。</p> <p>1. 輸送に時間がかかる 2. 悪路により車両費の増大、及び 3. 荷痛みが大きい</p>	<p>本計画で予定される機材を公共事業局、国道及び市内道路機械化作業班にそれぞれ配備される道路整備機材のブルドーザ、パワーショベル等により道路改良工事及び補修工事を行い、モータグレーダで路面の整形、各種ローラにより締め固めを行う。又、日常補修の回数を増加させ路面の損傷を抑制するため機械化部隊が随時移動し作業を行う。</p>	<p>効率的な道路整備を促進し、維持管理を実施できる。</p> <p>質の良い道路を提供することにより</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地方での雇用機会の増大 ・ 地方での社会サービスの甘受 ・ 地方生産物の都市への販路拡大 ・ 都市人口集中の緩和 ・ 輸送費の軽減による効率的な経済活動 ・ 同国経済活動の基幹となる中継貿易国としての陸路輸送整備 ・ 隣国への安定した陸路輸送提供による同地域の安定化 <p>住宅地域の道路整備、排水・下水整備を促進する。</p>
<p>全人口の75%が集中するジブティ市の住環境が低下している。</p>	<p>市内道路/下水機械化作業班に配備される高水圧洗浄車により、マンホール及び下水道を高水圧で清掃し流れをよくする。又、堆積による沈澱物をバキュームダンパにより汲み取り処理を行う。大雨による出水被害を最小限に抑えるため排水ポンプ場の電動ポンプを整備・配備する。</p>	<p>住宅地域の道路整備、排水・下水整備を促進する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 住居地区の環境・衛生面の改善 ・ 出水による被害の低減

本計画により上記のように良い道路を提供が出来、陸路輸送力の拡大が可能となり経済活動の安定化が計られる。又、住居地区の環境、衛生面の改善が期待できると同時に、本計画が広く国民の生活向上に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することが妥当であると判断される。

ジブティ政府は、日本の無償資金協力による道路機材及び関連車輛の調達を過去2回行っており、日本の無償資金協力の制度に関する理解も深い。また本計画の内容も特段の困難がなく実施・運用が可能と考えられる。

しかし機材の整備工、オペレータレベルでの定期的で組織的な教育を行い、資格制度を設けるなどの質の向上を計れば、本計画により更に効果的な結果が期待される。

— 資 料 編 —

1. 調査団員氏名
2. 調査日程
3. ミニッツ
4. 現地関係者リスト
5. 日本との関係

資料 1 調査団員氏名

基本設計現地調査（平成4年9月27日から同年10月16日まで）

団 長 総 括	江本 平	建設省北陸地方建設局道路部機械課長
計画管理	荒津 有紀	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査2課
道路整備計画	野見山維昭	日本海外コンサルタンツ(株)
国道整備用機材計画	丑田 晋	日本海外コンサルタンツ(株)
都市道路用機材計画	川村 直吉	日本海外コンサルタンツ(株)
通訳（仏語）	西口 幸一	日本海外コンサルタンツ(株)

資料2 調査日程

日順	月 日	曜日	移 動	宿 泊 地	調 査 内 容
1	9/27	日	東京(AF275)→パリ	パリ	
2	28	月		パリ	日本大使館表敬、JICA事務所
3	29	火	パリ(AF8040)→ジブティ	ジブティ	
4	30	水		ジブティ	公共事業・都市計画・住宅省 表敬訪問 公共事業局長、外務省 二国間局長 表敬訪問
5	10/1	木		ジブティ	セントラルワークショップ、市内道路、 下水道工事現場 視察
6	2	金		ジブティ	団内打合せ
7	3	土		ジブティ	地方道路視察 ジブティ<RN201>- ルルル<RN5>-アリル<RN1>-ジブティ セントラルワークショップでの機材調査
8	4	日		ジブティ	公共事業局長、インフラ維持管理部長、 ワークショップ工場長と協議
9	5	月		ジブティ	公共事業局長、インフラ維持管理部長、 ワークショップ工場長と協議
10	6	火	(官ベース) ジブティ(AF8041)→	ジブティ	ミニッツの最終詰め、調印
11	7	水	→パリ	ジブティ・ パリ	セントラルワークショップでの機材調査 インフラ維持管理部長との協議
12	8	木	パリ(AF276)→	・ジブティ	セントラルワークショップ、 市内施工現場での機材調査 インフラ維持管理部、ジブティ都市開発 プロジェクト(世銀プロジェクト)訪問協議
13	9	金	→東京	・ジブティ	団内打合せ、道路視察(RN2)
14	10	土		・ジブティ	インフラ維持管理部、 セントラルワークショップとの協議 大蔵省、通商・運輸観光省からの資料収集
15	11	日		・ジブティ	概略仕様の協議 統計局からの資料集め
16	12	月	(コンサルタント)	・ジブティ	概略仕様の協議
17	13	火	ジブティ(AF8041)→	・ジブティ	公共事業局、インフラ維持管理部との協議
18	14	水	→パリ	・パリ	JICA事務所報告
19	15	木	パリ(AF276)→		
20	16	金	→東京		

資料 3 ミニッツ

PROCES-VERBAL DES DISCUSSIONS
SUR L'ETUDE DU PLAN DE BASE
POUR LE PROJET DE L'AMENAGEMENT
DES EQUIPEMENTS POUR L'ENTRETIEN DES ROUTES
EN REPUBLIQUE DE DJIBOUTI

En réponse à une requête du Gouvernement de la République de Djibouti, le Gouvernement du Japon a décidé de mener une étude du plan de base pour le projet de l'aménagement des équipements pour l'entretien des routes en République de Djibouti (ci-après dénommé "le Projet"), et a confié la dite étude à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA).

La JICA a envoyé à Djibouti une mission d'étude conduite par M.Taira EMOTO, Directeur de la Section d'Équipement, Département des Routes, Bureau de la Construction de la Région du Hôkuriku, Ministère de la Construction, du 30 Septembre au 13 Octobre 1992.

La mission a eu des entretiens avec les autorités concernées du Gouvernement de Djibouti et a mené des enquêtes sur place dans la zone d'étude.

Au cours de ces discussions et enquêtes, les deux parties ont confirmé les dispositions principales mentionnées au document ci-joint. La mission poursuivra l'étude et rédigera un rapport sur l'étude du plan de base.

Djibouti, le 06 Octobre 1992

Chef de mission de l'étude
du plan de base
JICA

Taira EMOTO

江本 平

Pour la République de Djibouti
Le Directeur des Travaux Publics

ABDI IBRAHIM ABSIEH

Pièce jointe

1. Objectif

L'aménagement du réseau routier constitue la clé pour le développement régional et la sédentarisation de la population, qui sont les objectifs principaux du développement socio-économique de Djibouti. Deux fois dans le passé, le Japon a accordé sa Coopération Financière Non-Remboursable pour du matériel de construction et d'aménagement des routes, mais ces engins et véhicules qui ont été employés dans des conditions climatiques très sévères et sont maintenant très dégradés et usés.

Le présent projet a été prévu dans le but de procurer d'urgence des équipements et des matériels nécessaires afin de permettre la continuation de la construction et de l'entretien des routes.

2. Organisme responsable:

Ministère des Travaux Publics de l'Urbanisme et du Logement.

3. Contenu de la requête du Gouvernement de Djibouti

Suite aux discussions avec la mission d'étude de plan de base, le Gouvernement de Djibouti a finalement déposé la requête suivante :

- 1) Fourniture d'équipements et matériels pour l'aménagement des routes dans la ville de Djibouti.
- 2) Fourniture d'équipement et matériels pour l'aménagement des routes nationales.

Le détail des matériels figure dans l'Annexe 1.

Cependant, suite à l'analyse ultérieure qui sera faite au Japon, si cela est jugé nécessaire, il est possible que le contenu final du projet diffère du contenu précité.

4. Système de l'Aide Financière à titre de don du Japon

- 1) Le Gouvernement de Djibouti a pris connaissance du système de l'Aide Financière à titre de don du Japon.
- 2) En cas de mise en exécution du Projet par le Gouvernement du Japon, le Gouvernement de Djibouti, de son côté, prendra toutes les mesures nécessaires et dont la description est jointe en annexe 2.

ML

414

5. Calendrier d'étude

- 1) L'étude sur place de la mission s'étendra jusqu'au 13 Octobre 1992.
- 2) Sur base du présent Procès-verbal et des résultats de l'étude, la JICA rédigera le rapport final et le remettra au Gouvernement de Djibouti au plus tard en Mars 1993.

WJ

ADA

ANNEXE I

Liste du matériel demandé par le Gouvernement de Djibouti

Désignation des attributaires et des matériels	Quantité	Priorité
I - BRIGADE SUD		
Bull dozer 215 cv	2	A
Chargeuse 150 cv	1	A
Camions 8 m3	4	A
Pick Up	2	B
II - BRIGADE NORD		
Bull dozer 285 cv	1	A
Camions 8 m3	3	A
Pick Up	2	B
III - RRUD (nouvelle route)		
Bull dozer 215 cv	1	A
Niveleuse 150 cv	1	A
Chargeuse 150 cv	1	A
Camions 8 m3	2	A
Pick Up	1	B
IV - RRUD (entretien & reprofilage des routes)		
Niveleuses 150 cv	2	A
Camions 5 m3	2	A
Pick Up	1	B
Rouleaux tandem vibrants	2	B
V - RRUD Assainissement		
Pelle hydraulique sur pneus	1	A
Dames vibrantes	2	B
Camion vidange	1	B
Camions hydrocureurs	1	B
Motopompes 90 m3/h	2	C
Motopompes 50 m3/h	2	C
Electropompes	12	B
VI - BASE TECHNIQUE		
Chargeuse 150 cv	2	A
Pick Up	2	B
Bétonnière KYC moteur élect.	1	C

nl

A14

Désignation des attributaires et des matériels	Quantité	Priorité
---	----------	----------

VII - PARC MATERIEL

Pick Up	2	B
Chariot élévateur 3t.	1	C
Pompes de lavage	2	B
Porte char (tracteur & remorque)	1	A

VIII - ROUTES SUD

Tractopelle	1	A
-------------	---	---

IX - ROUTES NORD

Pick Up	1	B
---------	---	---

X - AUTRES SERVICES

Direction des TP Pick Up	2	B
Direction de l'Urbanisme Pick Up	1	B

XI - PIECES DETACHES

Assortiment

MEP

AJA

ANNEXE 2

Obligation du Gouvernement de Djibouti si la Coopération Financière non-Remboursable du Japon est accordée.

Le Gouvernement de la République de Djibouti prendra les mesures nécessaires pour :

- a) assurer le déchargement et le dédouanement rapides au port de débarquement en République de Djibouti et le transport à l'intérieur du pays des produits achetés par le Don ;
- b) exonérer les nationaux Japonais des droits de douane, des taxes intérieures et d'autres charges financières qui pourraient être imposées par le Gouvernement de la République de Djibouti, à l'égard de la fourniture des produits et des services effectués en vertu des contrats vérifiés ;
- c) accorder aux nationaux Japonais dont les services seront nécessaires à propos de la fourniture des produits et des services effectués en vertu des contrats vérifiés les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours dans la République de Djibouti afin qu'ils puissent exécuter leur travail ;
- d) assurer que les produits achetés par le Don seront entretenus et utilisés correctement et efficacement pour le Projet de l'Aménagement des Equipements pour l'Entretien des Routes en République de Djibouti ;
- e) supporter tous les frais nécessaires pour l'exécution du Projet de l'Aménagement des Equipements pour l'Entretien des Routes en République de Djibouti à part les frais qui sont couverts par le Don.

ML

ADA

資料 4 現地関係者リスト（敬称略）

1. 公共事業・都市計画・住宅省

大臣	Ibrahim Idiss Djibril
公共事業局長	Abdi Ibrahim Absieh
公共事業局長付（計画担当）	Timotei
インフラ維持管理部長	Girerd Potin
ワークショップ工場長	Cobo Antoine
同 代理	Djaffar Guedi Hersi
情報課主任	Ahmed Mohamed Said
ジブティ都市開発プロジェクト部長	Ahmed Ali
中央業務部長	Ismael Uyoussouf

2. 外務・海外協力省

二国間局長	Gawad Farah
在日ジブティ共和国大使	Rachad Farah

3. フランス国日本大使館（同大使館が兼轄している）

一等書記官	岡本 博美
-------	-------

4. 国際協力事業団フランス事務所

所 長	鈴木 治夫
次席駐在員	黒川 恒男

資料 5 日本との関係

日本はジブティ独立時（1977年6月27日）に承認、在仏大使館が兼轄している。一方、ジブティ国は1989年4月在京ジブティ大使館を開設している。

日本とジブティ国との過去5年間の貿易の実績を表資-1に、また経済協力実績を表資-2に示す。

表資-1 過去5年間の輸出・入実績

(千ドル)

項目 \ 年	1984	1985	1986	1987	1988
輸 出	22,086	20,012	20,646	21,557	20,703
輸 入	1	-	49	4	-
バランス	22,085	20,120	20,597	21,553	20,703

ジブティ共和国概要

1990年4月
外務省中近東アフリカ局アフリカ第一課

表資-2 日本からの経済協力実績

(単位：億円)

年 度	有償資金協力	無 償 資 金 協 力	技 術 協 力
83年度 までの 累 計	なし	3.63億円 食糧援助(82年度：0.63) 道路整備計画：第1次機材 (83年度：3.00)	0.05億円 調査団派遣 3人
84年度	なし	なし	なし
85年度	なし	2.00億円 食糧援助 (2.00)	なし
86年度	なし	4.97億円 食糧援助 (2.00) 道路整備計画 (2.97) 第2次機材	0.12億円 研修員受入 1人 機材供与 9.5百万円
87年度	なし	1.50億円 食糧援助 (1.50)	0.03億円 研修員受入 1人
88年度	なし	4.71億円 港湾施設整備計画 (3.71) 食糧援助 (1.00)	0.11億円 研修員受入 1人
89年度	なし	9.82億円 港湾施設整備計画 (8.32) 食糧援助 (1.50)	累 計 中
89年度 までの 累 計	なし	26.63億円	(88年度までの累計) 0.30億円 研修員受入 3人 調査団派遣 3人 機材供与 9.5百万円

ジブティ共和国概要

1990年4月

外務省中近東アフリカ局アフリカ第一課

JICA