

ジブチ国
国道一号線改修計画準備調査
準備調査報告書
（先行公開版）

平成 30 年 12 月
（2018 年）

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

八千代エンジニアリング株式会社

基盤
JR(先)
18-132

要 約

1 国の概要

ジブチ共和国（以下、「ジ」国という。）は、人口 99.3 万人（2017 年、Direction de la Statistiques et des Etudes Démographiques: DISED）、面積 23,200 平方キロメートル（四国の約 1.3 倍）と小規模ながら、紅海を通じて欧州と中東およびアジアとを結ぶ海上輸送の要衝であり、アフリカと中東沿岸諸国とを結ぶ東アフリカ内陸への出入口という地政学上重要な場所に位置する。2001 年に 10 年余り続いた内戦が終結したのちは政治的安定を保っており、「アフリカの角」地域の安定およびテロ対策のために欧米諸国の軍が駐留している。また、近年はソマリア沖海賊対策の拠点として国際社会から注目されており、2009 年から我が国の自衛隊も「ジ」国を拠点として海賊対処のための活動を行っている。

「ジ」国の国土の大部分は土漠地帯で農業は未発達であり、遊牧民による牧畜は伝統的かつ非商業的なものにすぎず、さらに水資源・地下資源にも恵まれていない。第 1 次産業および第 2 次産業の発展が遅れており、GDP の 77.4%（2013 年、ADB 他）を第 3 次産業が占めており、主にエチオピア向け輸出品の輸送および港湾役務提供による収入、並びに駐留軍関連の役務・借料収入および外国援助に依存している。

表 1 に、近年の GDP の推移を示す。近年は、湾岸諸国や中国からの投資が増加しており、エチオピアのアジスアベバとジブチ市をつなぐ旅客及び貨物鉄道の開通やドラレ・コンテナターミナルの開港等、「アフリカの物流拠点」を目指したインフラ整備が実施されている。

表 1 GDP の推移

	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
名目 GDP (百万ジブチフラン)	150,658	174,801	186,449	200,578	220,222	240,569	258,658	282,228	306,896	335,669
実質 GDP* (百万ジブチフラン)	85,601	90,571	95,127	98,444	102,843	107,822	113,213	120,006	127,807	136,114
GDP 成長率 (%)	5.08	5.81	5.03	3.49	4.47	4.84	5.00	6.00	6.50	7.00
インフレ率 (%)	4.97	11.96	1.67	3.95	5.07	3.74	2.40	2.94	2.10	3.00

出所：International Monetary Fund, "World Economic Outlook Database 2018"

備考：*：実質 GDP の基準年は 1990 年、為替レート（参考）：1 ジブチフラン=0.61 円（2018 年 4 月）

このような堅調な経済成長の一方で、経済成長の恩恵が地方部にまで配分されず、首都ジブチ市と地方の貧富の格差が顕著になってきている。それに加えて、気候変動の影響により繰り返される干ばつ被害のために地方部の農業・牧畜生産力が低下し、地方部での生活環境が更に悪化し、首都への人口流入が加速化している。その結果、都市部近郊の人口が膨れ上がり、労働力の飽和・競合が発生し、失業率の更なる上昇をもたらしている。

2 プロジェクトの背景、経緯及び概要

「ジ」国は人口約 99.3 万人（2017 年、DISED）を抱え、紅海の入り口であるアデン湾に面した地政学上重要な国である。近年 10% の経済成長を続けるエチオピアを後背地におくジブチ港の港湾収入は同国財政を支え、エチオピアへの物流網であるジブチ回廊の起点ともなっており、

地域のゲートウェイとしての機能を果たしている。

「ジ」国政府は国家開発計画の実施戦略である 5 か年計画「成長加速化と雇用促進戦略（2015-2019）」（前出の開発計画「SCAPE」）の 4 本柱のうち、「経済インフラ整備や民間セクター競争力強化による経済成長」を第一の柱とし、運輸交通セクターでは競争力のある国際物流網整備を進めることと国内の地域開発促進と格差是正に向けた国内輸送網の充実が重要戦略とされているが、国道 1,193km のアスファルト舗装率は 48%に過ぎず、舗装率向上と道路状況改善に向けた道路整備・改修が「SCAPE」において重要課題とされている。

「ジ」国の国道 1 号は、ジブチ港が位置する首都ジブチからエチオピア国境のあるガラフィまでの 219km を繋ぐ最重要幹線道路であり、隣国エチオピアの輸入物資の 9 割以上が通過する（出所：「ジブチ回廊情報収集・確認調査」報告書（2017 年））ジブチ回廊の大動脈である。国道 1 号はこれまでに、全区間舗装されているが、エチオピアとの国境であるガラフィ国境の通過車両数は 2013 年から 2017 年の 4 年間で倍増（税関情報より道路局推計）していることから、ポットホールや路肩の損傷、舗装の剥離等が著しく進行している。特に、ガラフィ付近は通関業務のため渋滞が発生し、停車車両を避けて大型車両が舗装端部を通過するため路肩の損傷が加速し、通行に時間を要するとともに、大型車両の安全な走行が確保されていない。そのため、「ジ」国の国際物流網の中心的役割を果たす国道 1 号のボトルネック区間を改修する事業は、「SCAPE」が目指す国際物流網強化に資するものとして位置付けられている。

上述の状況を受け、「ジ」国政府は我が国に対して、国道 1 号改修事業に係る無償資金協力の正式要請書を 2017 年 12 月に発出した。

3 調査結果の概要とプロジェクトの内容

JICA は、本調査の第一次現地調査として 2018 年 3 月 16 日から同年 5 月 2 日、第二次現地調査として同年 10 月 18 日から同年 10 月 29 日まで「ジ」国に調査団を派遣し、本計画に係る道路整備の要請内容の確認を行い、「ジ」国側実施機関である設備運輸省道路局（以下、「道路局」という。）が自前予算により国内で道路整備を実施する対象サイトの現地調査を実施した。帰国後に現地調査結果を基に国内解析を行い、概略設計を実施すると共に、概略事業費の積算を行った。

しかしながら、国内解析期間中に「ジ」国政府より、当該案件の日本への要請取り下げ、または対象区間の変更にかかる要請を受けた。「ジ」国政府と協議を重ねた結果、要請区間は当初の計画どおり日本が実施することとなったが、日本国外務省において、対ジブチ共和国「国道一号線改修計画」協力準備調査を中止し、経済社会開発計画での実施を決定した。これを受けて、JICA は本調査結果をまとめた報告書案を作成し、現地説明を実施した。

本計画対象は、国道 1 号のエチオピア国境地点からヨボキ方向への延長 20.69km を対象区間とした道路建設を実施することとする。また、本対象区間内のうち、降雨時に冠水し通行不能を引き起こす既設の洗い越し構造を全てボックスカルバートに更新するとともに、交通安全のための各種付帯施設を設置することにより、通年通行を可能とする高水準な国際幹線道路として整備することとする。これにより、協力対象地域における旅客・物流の増加、通行所要時間

の短縮、通行不能期間の解消、安全な交通空間の確保などが期待される。

表 2 に、本計画対象の概要を示す。

表 2 協力対象事業の投入概要

項目	投入規模
加熱混合アスファルト舗装による道路整備（国境付近を除く）	20,275m
セメントコンクリート舗装による国境施設付近の車道整備	415m
ワジ横断部の渡河構造物（ボックスカルバート）の整備	7 箇所
雨水排水構造物（ボックスカルバート）の整備	33 箇所
標識、ガードレール、路面表示などの付帯施設整備	1 式

出所：調査団作成

4 プロジェクトの工期及び概略事業費

本計画の所要工期は、我が国無償資金協力ガイドラインに基づき、実施設計から入札業務、施工監理を含めて 27.0 ヶ月である。

本計画における日本側負担事業費は、調達業者契約認証まで非公表。

なお、これら工期及び概算事業費については JICA の確認を取ったものではない。

表 3 概略事業費

内訳	概略事業費	備考
日本側負担事業費	—	
相手国負担事業費	400 万円	口座開設に基づく銀行手数料等

交換レート：1 米ドル=109.22 円

5 プロジェクトの評価

本計画の妥当性及び有効性を以下に示す。

(1) 妥当性

我が国は、対「ジ」国支援について地域安定化の基盤の強化と経済社会に寄与すること（大目標）をめざして以下の重点支援分野を設定している

- I. 持続可能な発展のための経済社会基盤整備
- II. 経済社会開発を下支えする人材の育成
- III. 地域の安定化努力強化

本計画は、上記の I に合致するもので、我が国の対「ジ」国支援の方針との整合性が高いものといえる。協力対象とする国道 1 号は、隣接するエチオピアとの交易のため「ジ」国政府より最重要路線に位置付けられており、安定した交通確保のための道路改善が喫緊の課題とされている。

以上の背景から、本協力対象道路は改修事業の緊急性が高く、「ジ」国政府により持続可能な

発展のための整備優先路線に位置付けられていることから、本計画の妥当性は高い。

(2) 有効性

本計画において道路整備が実現した際の定量的効果を表4に示す。

表4 道路整備の定量的効果

指標		基準値 (2018年)	目標値 (2024年)
1	旅客数	50人/日 ¹	90人/日 ²
2	貨物量	32,900トン/日 ³	37,900トン/日 ⁴
3	対象20km区間の非混雑時の平均所要時間	約1時間 ⁵	20分 ⁶
4	ワジの氾濫による通行止めの発生頻度	10回/年 ⁷	0回/年

備考¹ 基準値は現地調査および聞き取り調査結果により設定。

² 目標値は2018年の基準値から年増加率を10%として算定。

³ 基準値は2018年平均日交通量940台/日・方向に大型車1台あたり貨物量を35トンとして算定。

⁴ 目標値は2024年平均日交通量1,083台/日・方向に大型車1台あたり貨物量を35トンとして算定。

⁵ 基準値は実走行結果により設定。

⁶ 平均時速60kmとして設定。

⁷ 道路局への聞き取り調査結果より設定。

表4に示す指標のうち、「1」及び「2」は目標年次において実施機関が交通量調査を行うことにより測定、「3」は実施機関が整備対象区間を実走行することにより測定、「4」はディキル維持管理基地や周辺住民への聞き取り調査により確認が可能である。

また、上記に挙げた定量的効果に加え、対象道路整備によって物資輸送の円滑化、走行性の改善、交通安全対策、医療や教育への社会サービスへのアクセス向上等、様々な定性的効果が期待できる。

なお、これら評価項目については先方実施機関の確認を取ったものではない。

ジブチ国
国道一号線改修計画準備調査
準備調査報告書

目 次

要約

目次

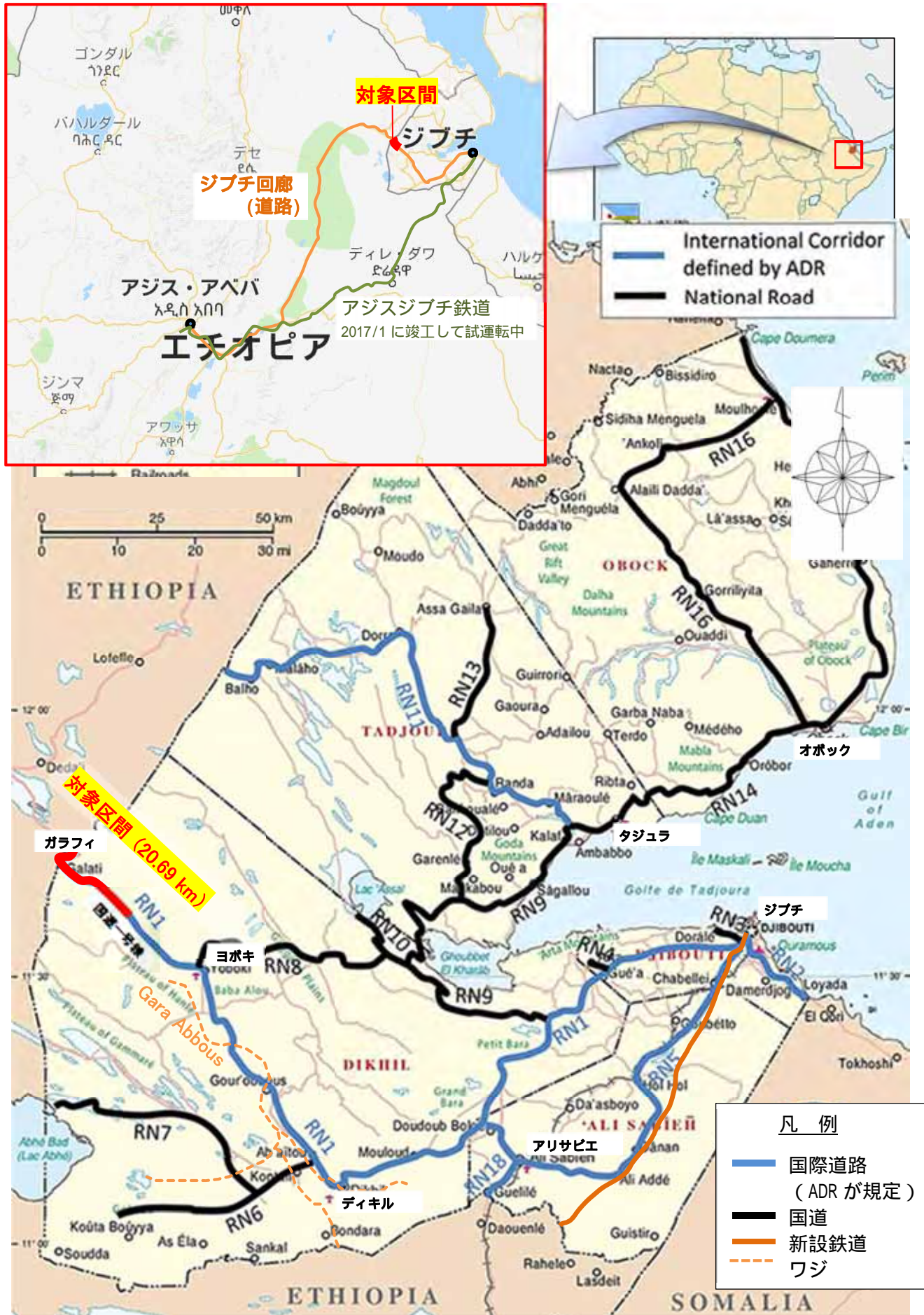
位置図／完成予想図／写真

図表リスト／略語集

第1章	プロジェクトの背景・経緯.....	1-1
1-1	当該セクターの現状と課題.....	1-1
1-1-1	現状と課題.....	1-1
1-1-2	開発計画.....	1-3
1-1-3	社会経済状況.....	1-4
1-2	無償資金協力の背景・経緯及び概要.....	1-7
1-3	我が国の援助動向.....	1-8
1-4	他ドナーとの関連.....	1-9
第2章	プロジェクトを取り巻く状況.....	2-1
2-1	プロジェクトの実施体制.....	2-1
2-1-1	組織・人員.....	2-1
2-1-2	財政・予算.....	2-3
2-1-3	技術水準.....	2-3
2-1-4	既存施設・機材.....	2-4
2-2	プロジェクトサイト及び周辺の状況.....	2-5
2-2-1	関連インフラの整備状況.....	2-5
2-2-2	自然条件.....	2-12
2-2-2-1	対象地域周辺の地形概要.....	2-13
2-2-2-2	対象地域周辺の地質概要.....	2-16
2-2-2-3	ワジの状況.....	2-20
2-2-2-4	材料採取候補地と工事基地.....	2-22
2-2-2-5	自然条件調査.....	2-25
2-2-3	環境社会配慮.....	2-29
2-2-3-1	環境影響評価.....	2-29
2-2-3-2	用地取得・住民移転.....	2-44
2-3	その他（グローバルイシュー等）.....	2-53

第3章	プロジェクトの内容	3-1
3-1	プロジェクトの概要	3-1
3-1-1	上位目標とプロジェクト目標	3-1
3-1-2	プロジェクトの概要	3-1
3-2	協力対象事業の概略設計	3-2
3-2-1	設計方針	3-2
3-2-2	計画の範囲	3-5
3-2-2-2	道路計画	3-6
3-2-2-3	舗装計画	3-8
3-2-2-4	構造物計画	3-22
3-2-2-5	国境施設計画	3-29
3-2-3	概略設計図	3-31
3-2-4	施工計画／調達計画	3-31
3-2-4-1	施工方針／調達方針	3-31
3-2-4-2	施工上／調達上の留意事項	3-34
3-2-4-3	施工区分／調達・据付区分	3-36
3-2-4-4	施工監理計画／調達監理計画	3-38
3-2-4-5	品質管理計画	3-41
3-2-4-6	資機材等調達計画	3-47
3-2-4-7	実施工程	3-50
3-3	相手国側分担事業の概要	3-50
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	3-51
3-5	プロジェクトの概略事業費	3-52
3-5-1	協力対象事業の概略事業費	3-52
3-5-2	運営・維持管理費	3-53
第4章	プロジェクトの評価	4-1
4-1	事業実施のための前提条件	4-1
4-2	プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項	4-1
4-3	外部条件	4-1
4-4	プロジェクトの評価	4-1
4-4-1	妥当性	4-1
4-4-2	有効性	4-2
【資料】		
1.	調査団員・氏名	A1-1
2.	調査行程	A2-1
3.	関係者（面会者）リスト	A3-1
4.	討議議事録（M/D）	A4-1
5.	テクニカルノート	A5-1

6. 免税情報シート	A6-1
7. 参考資料	
7-1. 道路現状調査表	A7-1
7-2. 既存構造物調査表	A7-15
7-3. 水文/河川解析結果	A7-21
7-4. 地質調査・材料試験結果	A7-61
7-5. 概略設計技術セミナー	A7-199
8. 概略設計図	A8-1



ジブチ国及び計画対象地位置図



協力対象区間位置図及び主要既存構造物（構造物数：全27箇所）

完成予想図



ジブチ国国道一号線改修計画準備調査 巻頭写真 (1/2)

【関係者協議及び現地状況】



1

実施機関（設備運輸省道路局）との全体協議
インセプションレポートに基づく道路局との協議を通じて、本調査の対象区間、調査項目等について説明を行った。



2

設備運輸大臣への表敬訪問
設備運輸大臣との面談を通じて、本調査の概要説明及び調査への協力要請を行った。



3

国道1号周辺の様子(ヨボキ～ガラフィ間の一般的な景観)
国道1号の対象区間周辺はほとんど草木のない土漠が広がる。一部区間では損傷した道路の迂回路としてトラックやトレーラーが土漠を頻繁に走行している。



4

国道1号の様子(ヨボキ～ガラフィ間の舗装消失状況)
舗装の破損が激しくアスファルト舗装はほとんど残っていない箇所が多く見られる。



5

国道1号の既設洗い越し
対象区間に設置されている洗い越し構造物の様子（合計6箇所）。越流区間は周辺に比べ、舗装破損程度が顕著な状況である。



6

国道1号の様子(ヨボキ～ガラフィ間の既設舗装)
通行困難な車道を避け、路肩を利用して走行しており舗装端部の削剥が進行することにより舗装幅が狭まる一方である。

ジブチ国国道一号線改修計画準備調査 巻頭写真 (2/2)

【現地状況】



7

ガラフィ国境のカスタム

ガラフィ国境では軽微なシステムにより国境を通過する貨物車を検査している。貨物の大型化が進みゲートを通過できないトラック等が迂回路を通過している状況である。



8

国境のコンクリート杭

緩衝地帯 (No-man's Land) のエチオピア国境地点 (写真中央のコンクリート杭) を本事業終点とする。



9

国境付近ガラフィ村の井戸施設

ガラフィ村の水源となる深井戸施設。国境から約 4km 地点に位置しており、村までは給水管 (PVC) で配水されている。



10

国道 1 号での横転事故

国道 1 号の沿道では不安定な路面状態等に起因するトラックやトレーラーの横転事故が頻発している。



11

ジブチ市内の橋梁

中国により建設されている橋梁 (国道 1 号線、ジブチ市内)。



12

国道 1 号線の EU 支援区間

ジブチからディキルに至る延長 120km 区間のうち、52km 区間の道路支援事業が 2015 年までに実施された。

図表リスト

(頁)

第1章

表 1-1.1	設備運輸省管轄道路の道路延長 (2018年4月時点)	1-1
表 1-1.2	設備運輸省道路局管轄の国道延長 (2018年4月時点)	1-2
表 1-1.3	設備運輸省道路局管轄の市内道路延長 (2018年4月時点)	1-2
表 1-1.4	GDP の産業別比率	1-4
表 1-1.5	GDP の推移	1-5
表 1-1.6	「ジ」国の財政収支	1-5
表 1-1.7	行政区画と人口 (2016年)	1-6
表 1-3.1	過去の我が国の類似案件	1-9
表 1-4.1	他ドナー・国際機関の活動内容(道路・交通分野)	1-9

第2章

図 2-1.1	道路局組織図	2-1
図 2-1.2	設計監理部組織図 (2018年4月時点)	2-2
図 2-1.3	工事部組織図 (2018年10月時点)	2-2
図 2-2.1	国道1号対象区間の既存道路標準横断図 (2003年完工)	2-6
図 2-2.2	道路舗装対象区間の損傷状況 (国境から16km付近)	2-7
図 2-2.3	国道1号対象区間の舗装損傷調査結果	2-7
図 2-2.4	路肩から転落したセミトレーラー (第一次現地調査時に撮影)	2-10
図 2-2.5	年平均日別トラック交通量(AADT)	2-11
図 2-2.6	「ジ」国の地形概要	2-12
図 2-2.7	「ジ」国周辺の地質概要	2-13
図 2-2.8	対象道路区間の地形概要	2-14
図 2-2.9	対象地域の地質図 (1/100,000)	2-18
図 2-2.10	対象地域の地質・地下水構造イメージ (南西-北東断面)	2-19
図 2-2.11	本計画対象区間のワジ流域分割図	2-20
図 2-2.12	ワジ道路横断部の状況	2-20
図 2-2.13	グラフィワジ流域の月別降水量 (2000年~2013年平均)	2-21
図 2-2.14	材料採取候補地と工事基地・井戸建設候補地の位置	2-24
図 2-2.15	材料採取候補地 (候補地1) と工事基地候補地	2-24
図 2-2.16	ボーリング調査位置	2-26
図 2-2.17	現道と材料試験試料の位置関係	2-27
図 2-2.18	材料の粒度特性	2-28
図 2-2.19	工事概要	2-29
図 2-2.20	計画横断図	2-30
図 2-2.21	協力対象事業位置図	2-30

図 2-2.2.2	国道 1 号沿線の現況	2-31
図 2-2.2.3	国道 1 号沿線の景観	2-32
図 2-2.2.4	環境・持続開発局の組織体系	2-34
図 2-2.2.5	環境影響評価実施フロー	2-35
図 2-2.2.6	本事業により道路用地の地役権取得が必要とされる区間	2-46

表 2-1.1	道路局 3 部署の所掌業務内容	2-1
表 2-1.2	道路局の年間歳入・歳出	2-3
表 2-1.3	ディキル維持管理基地の保有機材	2-5
表 2-2.1	国道 1 号の道路改修状況	2-6
表 2-2.2	主要な既設構造物	2-8
表 2-2.3	対象区間の既設構造物リスト	2-9
表 2-2.4	交通事故による死者数データ	2-9
表 2-2.5	通関手続きに関連した渋滞要因	2-11
表 2-2.6	対象道路の地形区分（国境を基準に表示）	2-15
表 2-2.7	対象道路周辺の地質性状	2-16
表 2-2.8	現地の地下水状況	2-19
表 2-2.9	ワジの想定流量	2-22
表 2-2.10	材料採取候補地の選定条件	2-23
表 2-2.11	測量調査の項目	2-25
表 2-2.12	ボーリング調査位置・数量	2-25
表 2-2.13	室内土質試験結果および数量一覧	2-28
表 2-2.14	「ジ」国の環境社会配慮関連法制度	2-33
表 2-2.15	代替案の比較検討	2-36
表 2-2.16	スコーピング案	2-37
表 2-2.17	環境社会配慮調査の TOR 案	2-39
表 2-2.18	環境社会配慮調査結果	2-39
表 2-2.19	スコーピング案及び調査結果	2-40
表 2-2.20	緩和策及び緩和策実施の費用	2-42
表 2-2.21	モニタリング計画	2-43
表 2-2.22	本計画の主要ステークホルダー	2-44
表 2-2.23	「ジ」国の用地取得関連法制度	2-45

第 3 章

図 3-2.1	本計画対象区間	3-5
図 3-2.2	比較対象区間	3-6
図 3-2.3	道路標準横断図	3-8
図 3-2.4	輪荷重の分布	3-11
図 3-2.5	耐流動対策の選定フロー	3-12
図 3-2.6	距離と路床の CBR の分布	3-14

図 3-2.7	路床の粒度分布と試験試料	3-15
図 3-2.8	路床 CBR の設定	3-16
図 3-2.9	路床における CBR と K30 の関係	3-19
図 3-2.10	路盤厚の設計曲線	3-20
図 3-2.11	舗装構築のイメージ (CBR=6 の場合)	3-22
図 3-2.12	余裕高の設定 (ボックスカルバート、橋梁)	3-23
図 3-2.13	各グループの代表的な現況写真	3-23
図 3-2.14	グループ②の渡河構造物計画と道路縦断改良計画	3-27
図 3-2.15	国境施設の道路計画	3-29
図 3-2.16	計画道路と工事用基地候補地	3-32
図 3-2.17	国道 1 号におけるディキル管理区域と計画道路	3-34
図 3-2.18	施工監理体制	3-39
図 3-2.19	施工業者工事管理体制	3-40
表 3-1.1	協力対象事業の投入概要	3-1
表 3-2.1	月別平均気温	3-2
表 3-2.2	主要な道路幾何構造	3-6
表 3-2.3	道路構築方法比較表 (PK205~210)	3-7
表 3-2.4	交通量調査結果 (2018 年 5 月実施)	3-8
表 3-2.5	大型車の年平均日交通量	3-9
表 3-2.6	鉄道計画を反映した将来大型車交通量の予測	3-9
表 3-2.7	軸重調査結果	3-10
表 3-2.8	車種別拡大係数	3-11
表 3-2.9	車種別日平均輪数	3-11
表 3-2.10	5t 換算輪数	3-12
表 3-2.11	瀝青材別の DS 目標値の目安	3-13
表 3-2.12	NEXCO の表層混合物に関する動的安定度 (DS) の目標値 (回/mm)	3-14
表 3-2.13	砂質土の代表的な CBR 値	3-16
表 3-2.14	CBR に応じた舗装構成	3-17
表 3-2.15	採用する舗装構成	3-18
表 3-2.16	コンクリート舗装の種類と路盤の所要支持力係数	3-18
表 3-2.17	コンクリート版厚設計の計算結果	3-21
表 3-2.18	コンクリート舗装の構成	3-22
表 3-2.19	橋梁構造およびボックスカルバートの余裕高	3-23
表 3-2.20	構造物の分類	3-23
表 3-2.21	構造形式比較 (グループ①)	3-25
表 3-2.22	グループ①のコスト縮減可能性の検討結果	3-26
表 3-2.23	構造物の計画一覧	3-28
表 3-2.24	図面目次	3-31
表 3-2.25	ジブチの建設会社の種別 (2018 年 4 月時点)	3-33

表 3-2.2.6	2018 年の祝日	3-36
表 3-2.2.7	施工監理の担当者とその役割	3-39
表 3-2.2.8	施工管理者の担当と役割	3-40
表 3-2.2.9	基準試験内容（中規模工事以上）	3-41
表 3-2.3.0	アスファルトプラントの定期点検目標値	3-41
表 3-2.3.1	試験施工で検討する項目の一例（アスファルト舗装）	3-42
表 3-2.3.2	出来高管理項目と頻度及び管理の限界の参考例	3-42
表 3-2.3.3	品質管理項目と頻度及び管理限界の参考例—1	3-44
表 3-2.3.4	品質管理項目と頻度および管理限界の参考例—2	3-45
表 3-2.3.5	コンクリートの品質条件表	3-45
表 3-2.3.6	コンクリート受入れ時検査項目	3-46
表 3-2.3.7	渡河構造物の品質試験管理項目	3-46
表 3-2.3.8	出来形管理値	3-47
表 3-2.3.9	主要資材の調達区分	3-48
表 3-2.4.0	主要建設機械の調達区分	3-49
表 3-2.4.1	実施工程表	3-50
表 3-5.1	維持管理内容と費用	3-53

第 4 章

表 4-4.1	道路整備の定量的効果	4-2
表 4-4.2	道路整備の定性的効果	4-3

略語集

ADR	Agence Djiboutienne des Routes (道路局)
AfDB	African Development Bank (アフリカ開発銀行)
DBST	Double Bituminous Surface Treatment (二層瀝青表面処理)
DEDD	Direction de l'Environnement et du Développement Durable (ジブチ国環境・持続開発局)
DJF	Djibouti Franc (ジブチ通貨単位)
EU	European Union (欧州連合)
GDP	Gross Domestic Product (国内総生産)
IMF	International Monetary Fund (国際通貨基金)
INDS	Initiative Nationale pour le Développement Social (国家社会開発指針)
IOM	International Organization for Migration (国際移住機関)
JICA	Japan International Cooperation Agency (独立行政法人国際協力機構)
MET	Ministère de l'Équipement et des Transports (設備運輸省)
NEXCO	Nippon Expressway Company Limited (ネクスコ)
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development (経済協力開発機構)
PAID	Port of Djibouti (ジブチ国際港運営公社)
ROW	Right of Way (道用地)
SCAPE	Strategy of Accelerated Growth and Promotion of Employment (ジブチ国成長加速化と雇用促進戦略)
UNDP	United Nations Development Programme (国連開発計画)
UNECA	United Nations Economic Commission for Africa (国連アフリカ経済委員)
UNFPA	United Nations Population Fund (国連人口基金)
WFP	World Food Programme (国際連合世界食糧計画)
WTO	World Trade Organization (世界貿易機関)

第 1 章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

ジブチ共和国（以下、「ジ」国という。）の道路総延長（約 1,806km）の内、舗装道路は全体の約 43%（約 778km）にとどまっている。この内、国道の舗装率は 48%、市内道路の舗装率は 33%と低く、国や地方経済の成長や、国民生活の質の向上、社会サービスへのアクセスを妨げる要因となっている。また、地域格差を拡大し社会の安定を阻害する要因ともなり、国内企業や外国企業の投資意欲を削ぐ要因ともなる。

設備運輸省道路局（以下、「道路局」という。）は、「ジ」国の道路管理者として既存道路の維持管理・補修業務を担っているが、技術や財政不足等により、道路維持管理業務に遅れが生じている。

表 1-1.1 に、道路局が管轄する道路種別（国道、市内道路）ごとの延長を示す。

表 1-1.1 設備運輸省管轄道路の道路延長（2018 年 4 月時点）

舗装種別	道路延長（km）		
	国 道	市内道路	計
アスファルト系舗装	574（48%）	204（33%）	778（43%）
砕石舗装	619（52%）	409（67%）	1,028（57%）
計	1,193（100%）	613（100%）	1,806（100%）

出所：道路局

また、表 1-1.2 及び表 1-1.3 に、道道路局管轄道路の舗装種別ごとの延長を示す。

表 1 - 1 . 2 設備運輸省道路局管轄の国道延長 (2018 年 4 月時点)

路線名	国 道 (km)					
	アスファルト系舗装			未舗装	総延長	舗装率(%)
	良好	可	計			
国道 1 号	98.0	121.0	219.0	0.0	219.0	100.0%
国道 2 号	27.0	0.0	27.0	0.0	27.0	100.0%
国道 3 号	15.0	0.0	15.0	0.0	15.0	100.0%
国道 4 号	8.0	0.0	8.0	0.0	8.0	100.0%
国道 5 号	0.0	17.0	17.0	48.0	65.0	26.0%
国道 6 号	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	0.0%
国道 7 号	0.0	0.0	0.0	68.0	68.0	0.0%
国道 8 号	0.0	0.0	0.0	29.0	29.0	0.0%
国道 9 号	0.0	122.0	122.0	0.0	122.0	100.0%
国道 10 号	0.0	0.0	0.0	16.0	16.0	0.0%
国道 11 号	94.0	0.0	94.0	30.0	124.0	75.8%
国道 12 号	0.0	0.0	0.0	15.0	15.0	0.0%
国道 13 号	0.0	0.0	0.0	33.0	33.0	0.0%
国道 14 号	62.0	0.0	62.0	0.0	62.0	100.0%
国道 15 号	0.0	0.0	0.0	102.0	102.0	0.0%
国道 16 号	0.0	0.0	0.0	115.0	115.0	0.0%
国道 17 号	5.0	0.0	5.0	0.0	5.0	100.0%
国道 18 号	0.0	0.0	0.0	88.0	88.0	0.0%
国道 19 号	9.0	0.0	9.0	0.0	9.0	100.0%
国 道 計	318.0	256.0	574.0	619.0	1193.0	48.1%

出所：道路局

表 1 - 1 . 3 設備運輸省道路局管轄の市内道路延長 (2018 年 4 月時点)

地区名		市内道路(km)			
		アスファルト系舗装	未舗装	計	舗装率(%)
市	地区				
ジブチ	ラスディカ	38.79	7.30	46.09	84.2%
	ブラオス	114.38	156.17	270.55	42.3%
	バルバラ	35.97	213.27	249.24	14.4%
	小計	189.14	376.74	565.88	33.4%
アリサビエ		3.78	8.55	12.33	30.7%
ディキル		0.81	6.67	7.48	10.8%
アルタ		4.24	6.60	10.84	39.1%
タジュラ		3.80	3.69	7.49	50.7%
オボック		2.83	4.88	7.71	36.7%
ジブチ市以外 小計		15.46	30.39	45.85	33.7%
市内道路 合計		204.60	408.13	612.73	33.4%

出所：道路局

本計画対象路線である国道 1 号は、ジブチ港が位置する首都ジブチからエチオピア国境のあるガラフィまでの 219km を繋ぐ最重要幹線道路であり、隣国エチオピアの輸入物資の 9 割以上が通過する（出所：「ジブチ回廊情報収集・確認調査」報告書（2017 年））ジブチ回廊の大動脈である。国道 1 号はこれまでに、全区間舗装されているが、エチオピアとの国境であるガラフ

イ国境の通過車両数は2013年から2017年の4年間で倍増（税関情報より道路局推計）していることから、ポットホールや路肩の損傷、舗装の剥離等が著しく進行している。特に、ガラフィ付近は通関業務のため渋滞が発生し、停車車両を避けて大型車両が舗装端部を通過するため路肩の損傷が加速し、通行に時間を要するとともに、大型車両の安全な走行が確保されていない。

かかる状況下、国道1号の改修は「ジ」国政府にとって喫際の課題とされており、「ジ」国内のアクセス向上だけでなく、「ジ」国の交易の主要国であるエチオピアとの安定的な物流確保に寄与するものである。

1-1-2 開発計画

「ジ」国政府は、2011年より「Vision Djibouti 2035」の策定作業を開始し、以下の4項目が国家開発計画の柱として設定された。

- グッドガバナンス
- 競争力のある多様化した経済、均衡のとれた国土整備
- 社会進歩の拡大、機会均等に関する人的資本の開発、国内の能力育成と活用
- 地域統合への「ジ」国の参加と国際協力

また、「Vision Djibouti 2035」の策定に伴い、住民組織や大学、NGO等の代表者が集まり議論を交わす参加型アプローチの成果である「Strategy of Accelerated Growth and Promotion of Employment (SCAPE)」(以下、「SCAPE」という。)が策定された。「SCAPE」は、より計画の運用に焦点をあてた最初の中期計画で、2015年から2019年までを対象期間とした中期計画である。

この「SCAPE」の中では、2019年を目標年次とした以下10項目のゴールが定められている。

1. 成長の加速：毎年10%のGDP成長率と一人あたり6%の所得増
2. 失業者の削減：失業率を38%まで削減
3. 最貧困層の削減：最貧困層を20%削減
4. 地域ハブの創出：大規模な経済インフラへの投資
5. 教育と訓練の改善：初等教育の普及と市場ニーズに合った職業訓練システムの構築
6. 全国へ健康管理の普及：死亡率を妊産婦15%、乳幼児25%、幼児30%削減
7. ジェンダーや社会的弱者への不平等の削減：男女ともに初等教育を100%、中・高等教育を85%以上、女性の識字率を60%以上まで向上
8. 水問題の解決：水へのアクセスを85%以上に向上
9. 不安定な住宅の削減：所得が150,000DJF以下の人々へ優先的な住宅供給
10. 気候変動への備え：地域住民の強靱化

また、運輸交通セクターにおける開発の柱として、以下の方針が設定されている。

期待する成果：旅客および物流のニーズを満たすべく、国道網を強化

目標値：国道のアスファルト舗装率を現在の41%から2019年に82%へ

舗装状態の良好な道路の割合を現在の 36%から 2019 年に 82%へ

戦略的方向性：需要を満たし国内交通を強化する国道網の整備

4つの優先課題：

- アスファルト道路網の拡大と復旧
- 道路網の構造および制度の整備
- 道路維持管理の改善
- 道路整備資金調達の改善

さらに、運輸交通セクターにおける SCAPE への貢献として、「物流システムの維持強化によってジブチはエチオピアの第一の港としての地位を確実にすることが不可欠」とされている。

本計画による国道 1 号対象区間の整備事業は、「ジ」国政府が掲げる以上の開発計画に合致するものである。

1-1-3 社会経済状況

(1) 国家概況

「ジ」国は、人口 99.3 万人（2017 年、Direction de la Statistiques et des Etudes Démographiques: DISED）、面積 23,200 平方キロメートル（四国の約 1.3 倍）と小規模ながら、紅海を通じて欧州と中東およびアジアとを結ぶ海上輸送の要衝であり、アフリカと中東沿岸諸国とを結ぶ東アフリカ内陸への出入口という地政学上重要な場所に位置する。2001 年に 10 年余り続いた内戦が終結したのちは政治的安定を保っており、「アフリカの角」地域の安定およびテロ対策のために欧米諸国の軍が駐留している。また、近年はソマリア沖海賊対策の拠点として国際社会から注目されており、2009 年から我が国の自衛隊も「ジ」国を拠点として海賊対処のための活動を行っている。

「ジ」国の国土の大部分は土漠地帯で農業は未発達であり、遊牧民による牧畜は伝統的かつ非商業的なものにすぎず、さらに水資源・地下資源にも恵まれていない。第 1 次産業および第 2 次産業の発展が遅れており、GDP の 77.4%（2013 年、ADB 他）を第 3 次産業が占めており、主にエチオピア向け輸出品の輸送および港湾役務提供による収入、並びに駐留軍関連の役務・借料収入および外国援助に依存している。

表 1-1.4 に、GDP の産業別比率を示す。エチオピアとの貿易、港湾事業が好調であり、経済は比較的堅調である。

表 1-1.4 GDP の産業別比率 (%)

		2008 年	2013 年
第 1 次産業	農業、林業、漁業、狩猟/採集	3.5	3.6
第 2 次産業	鉱業	0.3	0.3
	製造業	3.5	3.2
	電力、ガス、水道	4.3	5.1
	建設業	12.1	11.1
	第 2 次計	20.2	19.7

第3次産業	卸売、小売、自動車修理、ホテル、レストラン	19.3	22.6
	運輸、倉庫、通信	32.0	27.6
	金融、不動産、賃貸、企業向けサービス	8.5	8.6
	公共サービス	15.5	17.8
	その他サービス	1.0	0.8
第3次計		76.3	77.4
合計		100.0	100.0

出所：AfDB, OECD, UNDP, UNECA "African Economic Outlook 2017"

また、表1-1.5にGDPの推移を示す。近年は、湾岸諸国や中国からの投資が増加しており、エチオピアのアジスアベバとジブチ市をつなぐ旅客及び貨物鉄道の開通やドラレ・コンテナターミナルの開港等、「アフリカの物流拠点」を目指したインフラ整備が実施されている。

表1-1.5 GDPの推移

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
名目GDP (百万ジブチフラン)	150,658	174,801	186,449	200,578	220,222	240,569	258,658	282,228	306,896	335,669
実質GDP* (百万ジブチフラン)	85,601	90,571	95,127	98,444	102,843	107,822	113,213	120,006	127,807	136,114
GDP成長率(%)	5.08	5.81	5.03	3.49	4.47	4.84	5.00	6.00	6.50	7.00
インフレ率(%)	4.97	11.96	1.67	3.95	5.07	3.74	2.40	2.94	2.10	3.00

出所：International Monetary Fund, "World Economic Outlook Database 2018"

備考：*：実質GDPの基準年は1990年、為替レート（参考）：1ジブチフラン=0.61円（2018年4月）

このような堅調な経済成長の一方で、経済成長の恩恵が地方部にまで配分されず、首都ジブチ市と地方の貧富の格差が顕著になってきている。それに加えて、気候変動の影響により繰り返される干ばつ被害のために地方部の農業・牧畜生産力が低下し、地方部での生活環境が更に悪化し、首都への人口流入が加速化している。その結果、都市部近郊の人口が膨れあがり、労働力の飽和・競合が発生し、失業率の更なる上昇をもたらしている。

表1-1.6に「ジ」国の財政収支を示す。近年、歳入は全体の14~18%程度を外国からの贈与に依存しており、さらに歳入に対して30~50%程度の財政赤字が続いている。

表1-1.6 「ジ」国の財政収支

単位：百万ジブチフラン

	2014年	2015年	2016年
歳入及び贈与	87,326	114,222	109,424
歳入	52,600	61,779	63,349
直接税	22,941	26,724	26,541
間接税及びその他税	29,660	35,055	36,808
間接税	26,485	31,280	31,948
その他税	3,175	3,775	4,860
税以外の国内収入	8,684	13,037	11,777
税以外の国外収入	12,843	18,286	19,285
贈与	13,199	21,120	15,013
開発プロジェクト	9,521	8,474	6,500
財政支援	3,678	12,646	8,513
歳出	114,392	180,805	162,750
経常支出	64,566	70,685	81,607

給与等	29,561	31,023	34,212
給与	26,432	27,748	30,846
住宅補助	3,129	3,275	3,366
物品およびサービス	20,245	22,999	27,702
民生向け	16,577	19,055	22,789
軍事向け	3,668	3,944	4,913
メンテナンス	1,456	1,320	1,403
移転	10,955	12,239	12,767
金利支払い	892	1,747	4,630
海外資金による経常支出	1,456	1,357	893
投資	49,827	110,120	81,143
国内資金による投資	19,368	30,704	15,188
海外資金による投資	30,459	79,416	65,955
贈与	9,521	8,474	6,500
ローン	3,767	5,377	5,943
財政収支（贈与含む）	-27,066	-66,582	-53,326

出所：I International Monetary Fund (2017.4) "Djibouti: Sixth Review Under the Extended Credit Facility Arrangement and Request for Waivers of Nonobservance of Performance Criteria-Staff Report"
 為替レート（参考）：1 ジブチフラン=0.61 円（2018年4月）

（２）政治・行政

「ジ」国は、大統領制で任期 5 年の大統領国家元首としている。国家行政は首相を頂点とした 17 の省からなる。地方行政区分は 6 の県によって構成され、それぞれに大統領によって任命された知事が配置され、国の組織として地方行政を行っている。

「ジ」国の国会は、各県を選挙区として選出された代議員 65 名によって構成される。さらに、各県には県民の選挙によって選出された議員による地方議会があり、議員の互選で選ばれた議長がいる。地方議会は知事から委託された地方行政の一部を行っており、出生・死亡・婚姻等の戸籍管理のほか、住居証明や貧困証明の発行を行っている。この他にもゴミの収集・処理、建築許可、市場管理、公有地管理等が地方に委託されることになっているが、地方には独自の財源がなく国からの配分も限られているため、現状、これらは国によって行われている。

表 1 - 1 . 7 行政区域と人口（2016 年）

県名	面積(km ²)	県人口(人)	首都・県都	首都・県都人口(人)
ジブチ	500	576,686	ジブチ市(首都)	576,686
アルタ	1,100	51,418	アルタ市	16,088
アリサビエ	1,800	105,491	アリサビエ市	46,030
ディキル	7,200	107,917	ディキル市	30,193
タジュラ	7,000	105,194	タジュラ市	17,980
オボック	5,600	45,929	オボック市	14,202
計	23,200	992,635	計	701,180

出所：2017 年統計局資料(DISED)

備考：2009 年に行われた人口と住宅の国勢調査（RGPH2009）時の将来推計人口の値

(3) 対象道路沿道の社会状況

1) 住民生活の状況

本計画対象道路が通過するディキル県の人口は約 10.8 万人であり、そのうちの約 3 万人はディキル市に居住している。また、ディキル県内のうち、整備対象区間に所存するヨボキ及びガラフィの人口は約 6,000 人である。対象区間沿道には、通行車両の運転手を客とする近隣に所在する食堂、商店、休憩所などがあり、地域住民の主要な収入源となっている。また、町を外れた奥地には遊牧民の住居地域が広がっており、井戸や学校のあるところでは小規模な集落が形成されている。一例として、ヨボキのハンレー部落は国道 1 号から 2km ほど離れたところがあり、井戸の水で灌漑してデーツやマンゴ、トマトなどを栽培し、一部を町に出荷している。

国道 1 号は経済回廊としての性格が強いが、支援物資の輸送路であるほか、医師の巡回診療や急患の搬送路であるなど、周辺住民の生命線となっている。なお、協力対象地周辺に外来者が滞在可能な宿泊施設は存在せず、安全面からも来訪者の滞在は厳しい環境である。

2) 教育施設

対象区間周辺の教育施設として、エチオピア国境近くのガラフィ集落内とヨボキに 1 校ずつ小学校があり、2018 年 4 月時点の生徒数は、ガラフィ約 200 人、ヨボキ約 400 人である。中学校はヨボキに 1 校あり、2018 年 4 月時点の中学校生徒数は、約 300 人である。

3) 医療施設

対象区間周辺の医療体制としては、ガラフィに医療施設はなく、ヨボキに診療所が設置されているが、医師はおらず、看護師 2 名で運営されている。しかし薬や病床などの備品・設備はほとんど何も供えられておらず、治療が必要な患者はディキル市内の病院に搬送する必要がある。

なお、近年 JICA は、ディキル市内の病院へボランティアの看護師を派遣しており、日本によるディキル県への医療支援が継続して行われている。

4) インフラ施設

対象区間沿線の通信環境は、時間や場所により差はあるが、総じて悪い状況である。また、電力事情に関しては、ヨボキとエチオピア国境近くのガラフィに低圧配電線が敷設されている。しなしながら、ヨボキやガラフィ等の住民住居地域を除く国道 1 号沿線の大部分は、未電化地域であり、街灯も整備されてない状況である。

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

「ジ」国は人口約 99.3 万人（2017 年、DISED）を抱え、紅海の入り口であるアデン湾に面した地政学上重要な国である。近年 10%の経済成長を続けるエチオピアを後背地におくジブチ港の港湾収入は同国財政を支え、エチオピアへの物流網であるジブチ回廊の起点ともなっており、地域のゲートウェイとしての機能を果たしている。

「ジ」国政府は国家開発計画の実施戦略である 5 か年計画「成長加速化と雇用促進戦略 (2015-2019)」(前出の開発計画「SCAPE」)の 4 本柱のうち、「経済インフラ整備や民間セクター競争力強化による経済成長」を第一の柱とし、運輸交通セクターでは競争力のある国際物流網整備を進めることと国内の地域開発促進と格差是正に向けた国内輸送網の充実が重要戦略とされているが、国道 1,193km のアスファルト舗装率は 48%に過ぎず、舗装率向上と道路状況改善に向けた道路整備・改修が「SCAPE」において重要課題とされている。

「ジ」国の国道 1 号は、ジブチ港が位置する首都ジブチからエチオピア国境のあるガラフィまでの 219km を繋ぐ最重要幹線道路であり、隣国エチオピアの輸入物資の 9 割以上が通過する(出所:「ジブチ回廊情報収集・確認調査」報告書(2017 年))ジブチ回廊の大動脈である。国道 1 号はこれまでに、全区間舗装されているが、エチオピアとの国境であるガラフィ国境の通過車両数は 2013 年から 2017 年の 4 年間で倍増(税関情報より道路局推計)していることから、ポットホールや路肩の損傷、舗装の剥離等が著しく進行している。特に、ガラフィ付近は通関業務のため渋滞が発生し、停車車両を避けて大型車両が舗装端部を通過するため路肩の損傷が加速し、通行に時間を要するとともに、大型車両の安全な走行が確保されていない。そのため、「ジ」国の国際物流網の中心的役割を果たす国道 1 号のボトルネック区間を改修する事業は、「SCAPE」が目指す国際物流網強化に資するものとして位置付けられている。

上述の状況を受け、「ジ」国政府は我が国に対して、国道 1 号改修事業に係る無償資金協力の正式要請書を 2017 年 12 月に発出した。

上記要請を背景に、国際協力機構により、無償資金協力に係る本件準備調査が実施されることとなった。

1-3 我が国の援助動向

(1) 我が国の援助方針

「ジ」国は、アジア、アフリカ及び欧州をつなぐ海上交通路の要衝に位置し、不安定な「アフリカの角」地域において、2001 年の和平達成以降、国内情勢は安定しており、外交的にも我が国を含め諸外国と良好な関係を築いている。また、ジブチ港は、エチオピア、南スーダンなど近隣内陸国への東アフリカ各国の物流拠点の 1 つとなっており、経済統合・連携を進める東アフリカが引き続き堅調な経済成長を遂げる上で重要な機能を担っている。

我が国の援助方針では、東アフリカの物流の拠点であるとともに海賊対策を始めとする国際的課題に積極的に取り組む「ジ」国に対し、我が国が ODA を通じて支援することは、同国が抱える様々な国内的課題の解決を後押しし、その安定と発展を促進するとともに、東アフリカ地域や我が国を含む国際経済の安定的発展にも貢献することが期待されることから、意義が大きいとし、以下の 3 項目を重点分野としている。

- ① 持続可能な発展のための経済社会基盤整備
- ② 経済社会開発を下支えする人材の育成
- ③ 地域の安定化努力強化

本計画は、上記分野の内、「①持続可能な発展のための経済社会基盤整備」に該当するものである。

(2) 我が国の関連支援計画

本計画と関連のある、過去の計画を表1-3.1に示す。

表1-3.1 過去の我が国の類似案件

案件名	年度 (事業費)	実施機関	案件概要	備考
ジブティ共和国 道路 機材整備計画 (一般無償資金協力)	1993年度 (約6.2億円)	公共事業・ 都市計画・ 住宅省	・道路整備機材の調達(ブルドーザ、ホイールローダ、モーターグレーダ、ダンプトラック、タンデムローラ、コンクリートミキサ、高圧洗浄ポンプ等)	道路機材整備対象：公共事業局実施の道路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
ジブティ共和国 道路 網整備計画 (一般無償資金協力)	1996年度～ 1998年度 (約20.6億円)	公共事業・ 都市計画・ 住宅省	・道路整備(ジブチ市の都市部道路[国道1号、2号]) ・道路整備用機材の調達(振動ローラ、散水車、ワークショップ工具、補給部品)	改良対象道路総延長(13.63km)[国道1号：5.1km、2号：8.53km]
ジブチ共和国 道路維 持管理機材整備計画 (一般無償資金協力)	2015年度 (約12.39億 円)	設備運輸 省道路局	・道路維持管理機材(ブルドーザ、エクスカベータ、ホイールローダ、モーターグレーダ、アスファルトフィニッシャー、ダンプトラック、アスファルトプラント等)及びワークショップ機材(電気溶接機、オルタネータ・スタータ試験機等)	道路機材整備対象：道路局実施の道路維持管理及び舗装・砂利道整備

出所：調査団作成

1-4 他ドナーとの関連

本計画と関連する道路・交通分野のドナー活動は以下の通りである。

表1-4.1 他ドナー・国際機関の活動内容(道路・交通分野)

機関名	対象地域	概要
世界銀行 /World Bank	ジブチ市内	ジブチ市内第7地区の道路を含むインフラ改修事業。現在実施中で、2019年までの実施予定である。
欧州連合 /EU	国道1号(アルタ～ムルード間)	国道1号の内、アルタからムルード(国道5号との分岐点)までの52km区間の道路改修事業。2015年に事業完了した。国道1号では最も直近の改修事業であることから、同国道219kmの中では舗装状況が良好な区間である。
クエート	国道11号	国道1号の北側を平行する道路であり、本事業はエチオピアに至る国際幹線道路整備として位置付けられている。現在調査段階であり、事業区間・時期・事業費等は未定である。
中国	「ジ」国南部	エチオピアの首都アジスアベバとジブチを結ぶ鉄道事業。2018年2月に運行を開始した。

出所：道路局

内容

第 1 章	プロジェクトの背景・経緯	1-1
1-1	当該セクターの現状と課題	1-1
1-1-1	現状と課題	1-1
1-1-2	開発計画	1-3
1-1-3	社会経済状況	1-4
1-2	無償資金協力の背景・経緯及び概要	1-7
1-3	我が国の援助動向	1-8
1-4	他ドナーとの関連	1-9
表 1-1.1	設備運輸省管轄道路の道路延長（2018 年 4 月時点）	1-1
表 1-1.2	設備運輸省道路局管轄の国道延長（2018 年 4 月時点）	1-2
表 1-1.3	設備運輸省道路局管轄の市内道路延長（2018 年 4 月時点）	1-2
表 1-1.4	GDP の産業別比率	1-4
表 1-1.5	GDP の推移	1-5
表 1-1.6	「ジ」国の財政収支	1-5
表 1-1.7	行政区域と人口（2016 年）	1-6
表 1-3.1	過去の我が国の類似案件	1-9
表 1-4.1	他ドナー・国際機関の活動内容(道路・交通分野)	1-9

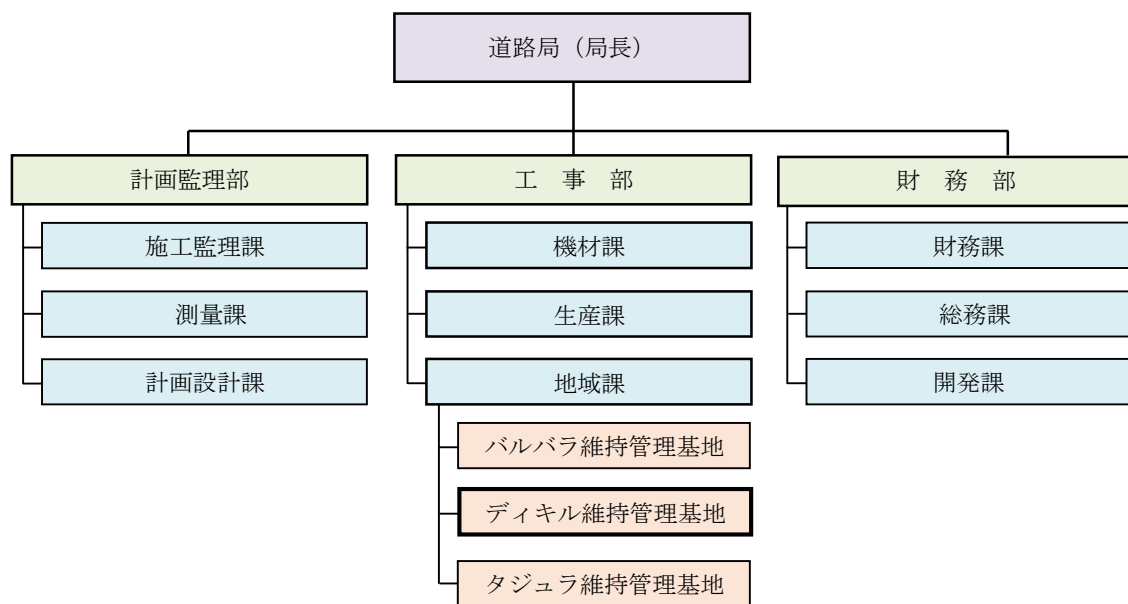
第 2 章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

本計画の実施機関は設備運輸省道路局である。同局は、2013 年 11 月に行われた設備運輸省組織改編において、旧機材局及び道路整備基金（FER）の統合により設立された。2018 年 4 月時点で、同局には約 630 名の職員が所属しており、国道 1 号エチオピア方面の貨物車輛からの料金収入を主な収入源として組織運営する独立採算制部局である。

道路局の組織図を以下の図 2-1.1 に示す。



注) 太枠は本計画対象区間を所掌する工事・維持管理担当組織を示す。
出所： 道路局

図 2-1.1 道路局組織図

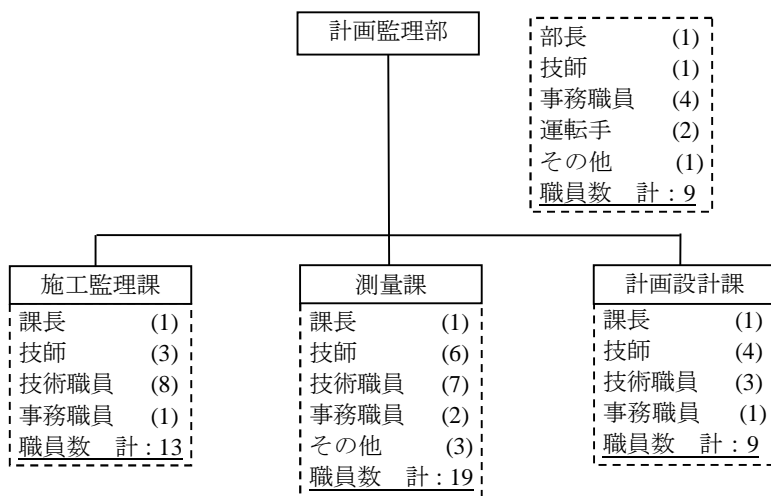
道路局の組織下にある計画監理部、工事事部、総務・財務部の 3 部署は、それぞれ表 2-1.1 に示す業務を所掌している。

表 2-1.1 道路局 3 部署の所掌業務内容

部 署	所掌業務内容
計画監理部	調査（測量等）・計画、設計、直営及びドナー事業の工事監理等
工事事部	道路建設・維持管理、機材運営・維持管理、建設材料生産等
財務部	財務管理、通行料金徴収、人事、広報等

出所： 道路局

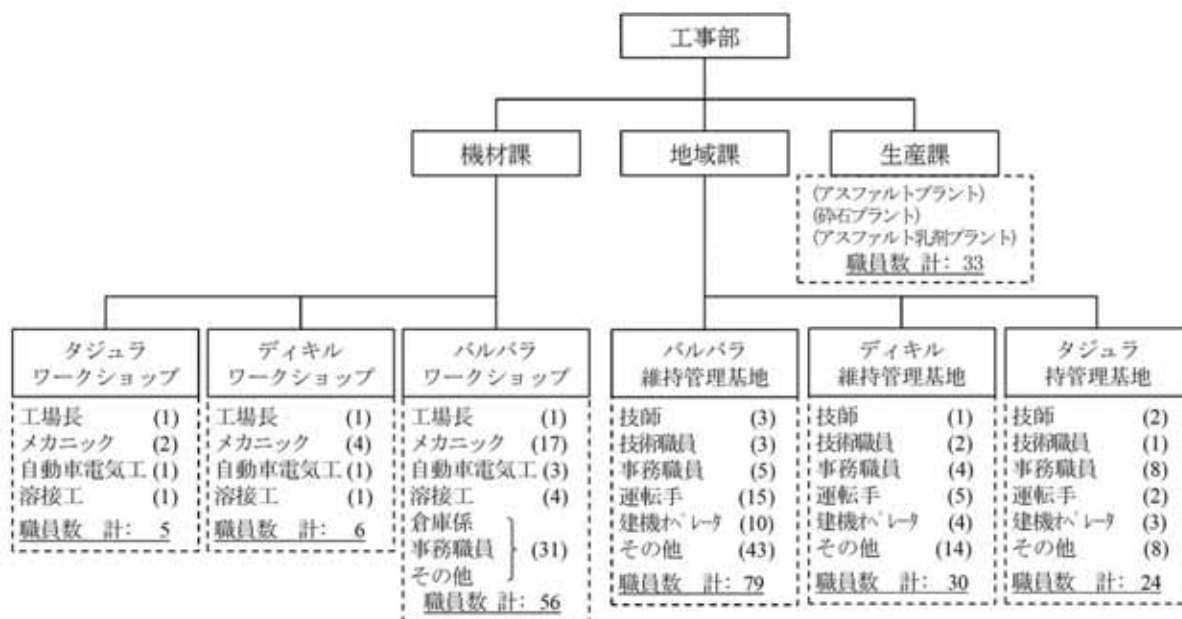
道路局の3部署のうち、本計画において実施主体となるのは計画監理部及び工事部である。各部の組織図を以下の図2-1.2、図2-1.3に示す。



注) ()内の数値は職員数
出所: 道路局

図2-1.2 設計監理部組織図(2018年4月時点)

設計監理部は、施工監理課、測量課及び計画設計課から構成され、職員数50名が所属する組織である。ジブチ市内に所在しており、道路局が管轄するすべての道路の設計、維持管理計画を担当している。整備対象道路の維持管理においてもまずは設計監理部より計画され、工事部より実行されることになる。



注) ()内の数値は職員数
出所: 道路局

図2-1.3 工事部組織図(2018年10月時点)

工事部は、地域課、機材課及び生産課から構成され、2018年時点では職員数233名(機材課: 67名、地域課: 133名、生産課: 33名)が所属する組織である。ジブチ市に所在するバルバラ維持管理基地にディキル及びタジュラ統括拠点となる本部を構えている。また、地方拠点とし

てディキル市及びタジュラ市にそれぞれディキル維持管理基地（南部地域担当）、タジュラ維持管理基地（北部地域担当）を展開しており、そのうち、ディキル県及びアリサビエ県内の道路を管轄しているディキル維持管理基地が、本事業後の道路維持管理を担うこととなる。

2-1-2 財政・予算

表 2-1.2 に、2013 年～2018 年における道路局の年間歳入・歳出を示す。

表 2-1.2 道路局の年間歳入・歳出

単位：ジブチフラン

	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年(予算)
歳 入						
通行料	1,036,627,200	1,170,118,800	1,330,000,000	1,574,823,600	1,522,929,600	1,750,000,000
補助金	249,000,000	249,000,000	249,000,000	257,500,000	234,745,712	400,000,000
その他	52,415,942	54,944,982	195,415,881	208,068,364	108,884,216	420,000,000
合 計	1,338,043,142	1,474,063,782	1,774,415,881	2,040,391,964	1,866,559,528	2,570,000,000
歳 出						
給与・手当	654,385,059	676,126,667	707,694,337	805,174,596	944,476,592	1,004,853,094
建設・整備	192,073,007	378,563,114	413,000,000	303,343,300	742,000,000	550,500,000
機材・整備	466,743,699	120,117,976	257,783,675	403,000,000	124,743,490	94,754,000
運営費	146,367,368	147,588,496	215,221,544	127,394,000	103,006,955	177,850,000
その他	28,500,865	39,263,116	47,100,000	163,000,000	—	—
合 計	1,488,069,998	1,361,659,369	1,640,799,556	1,801,911,896	1,914,227,037	1,827,957,094

出所：道路局

本計画整備対象道路における日常（年 1 回）及び定期（5 年に 1 回）維持管理に係る費用は、年間約 15 百万ジブチフランと推定される。供用開始後の年間維持管理費は、道路局の過去 5 年間の建設・整備費の約 4% であることから、「ジ」国にとって国道 1 号が国際物流の最重要路線であることを踏まえると、本計画後においても道路局は整備対象区間に必要な維持管理予算の手当てができるかと判断される。

2-1-3 技術水準

本計画による道路整備において関係する道路局の技術水準について以下に示す。

（１）設計に係る技術水準

道路の調査・計画・設計を担当する計画監理部は、全ての職員が 2013 年の道路局設立以降に新規雇用された若手職員であり、実務経験は乏しい。技術基準類については、「ジ」国の技術基準が整備されていない状況の中、フランスの技術基準等の図書も道路局内に整備されていないため、担当職員が個人レベルでインターネット等でその都度検索し、適用可能と判断されるものを参照している。「ジ」国では大規模な道路整備事業はドナー支援で実施されているため、新規道路建設事業や大規模改修事業のような本格的な計画・設計を自ら実施する必要性がこれまで無かったのが実情である。

（２）施工に係る技術水準

施工に関しては、主に道路の維持補修を対象とした直営工事の実施を工事が担当し、民間施工業者による工事や直営工事の施工監理を計画監理部の施工監理課が担当している。

工事が実施する直営工事の主な内容は、舗装道路のポットホールや路肩損傷個所の修繕、舗装打替え、堆積・落石の除去、及び未舗装道路の路面整形、コーズウェイの補修作業である。工部ではこれまで、1998年に我が国が調達した建設機械の修理を繰り返しながら活用してきた。2017年には、再び我が国無償資金協力で道路維持管理機材の調達及びそれに係る技術指導を受けたことから、道路建設及び補修工事に必要な機材は充実し、それらを活用した施工技術も大幅に改善された。

(3) 維持管理に係る技術水準

道路維持管理に関しては、道路データベースの整備や維持管理計画は、計画監理部の計画設計課が担当しているが、補修工事の実施は前述のとおり工部が担当している。

道路局による道路維持管理はこれまで体系的な管理がなされておらず、その都度緊急度の高い箇所、特にジブチ市内を集中的に補修するという状況であった。道路局は国内全ての道路を管轄しているにもかかわらず、国道の道路延長や舗装種別が把握・管理されている程度であった。かかる状況を踏まえ、無償資金協力「道路維持管理機材整備計画」によるソフトコンポーネントとして、体系的な道路維持管理を目的に、道路の区分から道路名・道路番号の登録、道路台帳の整備、維持管理計画までの一連の技術指導が行われた。同技術指導は、道路局職員に対して2017年に実施され、維持管理に係る一定の技術が習得された。

2-1-4 既存施設・機材

(1) 既存施設

本計画における管理者である道路局は、道路管理施設として、以下の3つの維持管理基地を有している。

- 1) バルバラ維持管理基地（工部本部）
所在地：ジブチ市バルバラ地区
役割：全維持管理基地の統括拠点
「ジ」国中部地域（ジブチ県及びアルタ県）の道路維持管理
民間に発注する道路建設・改修工事の管理
道路局が直営で実施する道路建設・改修工事の実施と管理
- 2) ディキル維持管理基地
所在地：ディキル市
役割：「ジ」国南部地域ディキル県及びアリサビエ県の道路維持管理
- 3) タジュラ維持管理基地
所在地：タジュラ市
役割：「ジ」国北部地域（タジュラ県及びオボック県）の道路維持管理

上記のうち、本計画対象道路区間の維持管理を担当するディキル維持管理基地が保有する機材は、表2-1.3の通りである。これらは全て2018年までに我が国無償資金協力「道路維持管理機材整備計画」で調達され、ディキル維持管理基地に配置された機材である。さらに、大規

模な道路改修・維持管理の際に必要な土工建設機材（ブルドーザ、エクスカベータ等）、舗装機材（アスファルトフィニッシャ、振動ローラ等）についても、同無償資金協力により統括拠点であるバルバラ維持管理基地に対して調達されている。これらの新規に調達した機材一式により、対象道路の補修・維持管理に必要な機材は十分であると言える。

表 2 - 1 . 3 ディキル維持管理基地の保有機材

No.	機材名	機材数量
(1) 道路維持管理機材		
1	ハンドガイドローラ	1
2	プレートコンパクタ	1
3	ランマ	1
4	アスファルトカッタ	1
5	アスファルトスプレイヤ	1
6	アスファルトバーナ	1
7	コンクリートミキサ (0.8 m ³)	1
8	コンクリートミキサ (0.5 m ³)	1
9	キャブバッククレーン	1
10	移動式ワークショップ	1
11	安全管理・工事管理車両	1
12	ラインマーカ	1
13	アスファルトプラント	1
14	砕石プラント	1
(2) ワークショップ機材		
1	発電機 (80 kVA)	1
2	エアコンプレッサ(2.2 kW)	1
3	電気溶接機	1
4	高圧洗浄機	1
5	メカニック用工具セット	2

出所：「道路維持管理機材整備計画」準備調査報告書（2015年）、JICA

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) 道路の現況

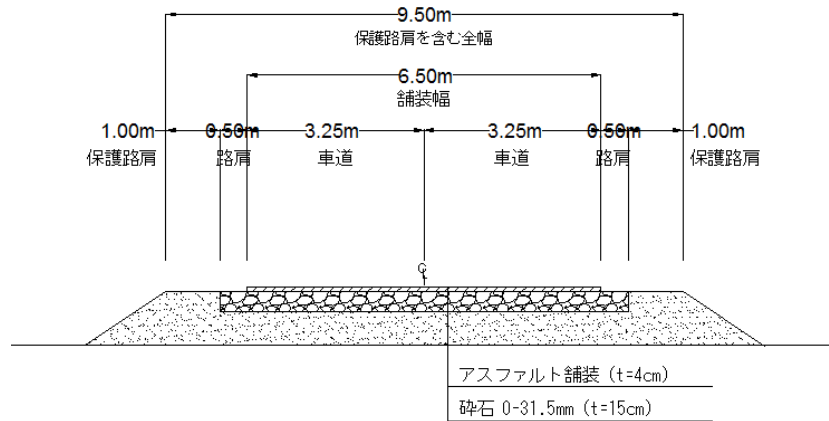
本計画の整備対象道路である国道1号は「ジ」国の南部を横断する路線であり、隣国エチオピアとの交易を担う最重要路線である。ジブチ市を起点とする国道1号は、「ジ」国の主要都市であるディキル市を經由し、エチオピア国境のガラフィまでの約219km区間である。国道1号の道路改修状況としては、ジブチ市～ディキル市間のEU支援事業区間の約50kmを除き、道路改修から10年以上経っている。特に、ディキル市からエチオピア国境までの約100km区間は舗装損傷程度が激しく、走行速度は平均30km/時未満である。国道1号全線の改修状況を表2-2.1に示す。

表 2 - 2 . 1 国道 1 号の道路改修状況

測点	国境 (ガラフィ)		ヨボキ		ディキル		国道5号 交差部		国道9号 交差部		アルタ	ジブチ
	219	200	180	160	140	120	100	80	60	40	20	0
国道1号線 (RN1)	82km		20km		41km		10km		42km		24km	
完工年	2003		2004		2003		2015		2010		1995	
資金先	世界銀行		世界銀行		世界銀行		EU		EU		イタリア	
施工会社	HAWK		VERZI		HAWK		HAWK		COSMEZZ+Colas		COSMEZZ	
舗装幅	6.5 m		7.2 m		7.2 m		10.0m		9.0 m		7.0 m	
表層	4 cm		4cm		4cm		12cm		12 cm		12 cm	
上層路盤	15 cm		20 cm		20 cm		25cm		25 cm		25 cm	
下層路盤 (礫混じり土砂)	20 cm		情報なし		情報なし		50cm		情報なし		情報なし	
工事費	9 million US		-		-		6millio n EUR		25 million EUR		-	

出所： 道路局及び施工会社への聞き取り調査に基づき調査団作成

本計画対象区間であるエチオピア国境ガラフィから約 20km は、1970 年代に国道 1 号として整備されてから世銀支援事業により道 2003 年までに路改修工事が行われている。当時改修工事の幅員と舗装構成は、図 2 - 2 . 1 示す通り舗装幅 6.5m のアスファルト舗装 (厚さ t=4cm)、路肩面は砕石仕上げとなっており、保護路肩を含む全幅は 9.5m である。



出所： 道路局

図 2 - 2 . 1 国道 1 号対象区間の既存道路標準横断図 (2003 年完工)

2003 年の改修時点の大型車交通量は現在と比べ大幅に少なく、舗装構成も簡易なものである。近年の急速な大型車交通量増加に伴い、この簡易な舗装構成では大型車の荷重に耐えることができず、既設舗装の損傷・劣化が急速に進行している。図 2 - 2 . 2 に、本計画対象区間における典型的な道路状況を示す。

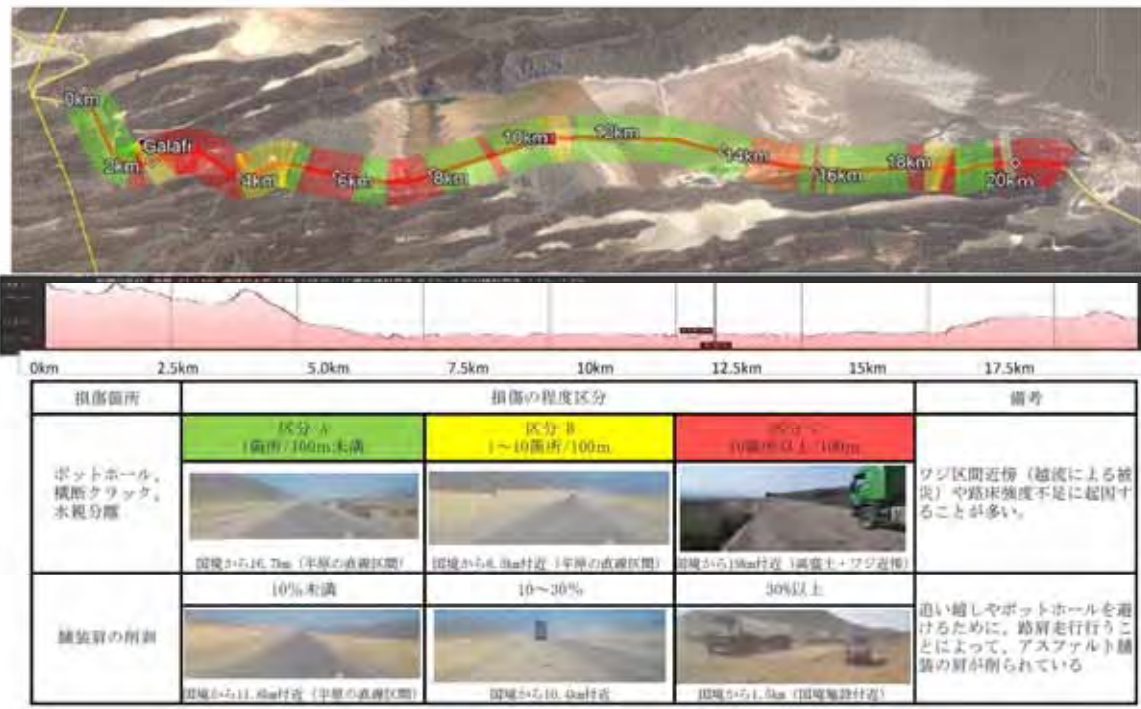


出所：調査団作成

図2-2.2 道路舗装対象区間の損傷状況（国境から16km付近）

図2-2.2に見られるように、既設舗装にはポットホールやひび割れ、面荒れ等、舗装路面の著しい損傷・劣化がみられる。大型車両の多くは通行困難な車道を避け、路肩もしくは路外を走行しており、路肩はみ出し等に起因する舗装端部の削剥が進行することにより舗装幅が狭まる一方である。さらに、不安定な路面を走行するため、大型車両の横転事故が多発している。

次に、対象区間の現地確認による舗装損傷調査結果を図2-2.3に示す。



出所：調査団作成



図2-2.3 国道1号対象区間の舗装損傷調査結果

図2-2.3は、現地調査により舗装損傷程度を大きく3段階（区分A、B、C）に評価した結果である。道路平面および縦断線形が不利な区間に舗装損傷が集中している傾向があり、平均走行速度はそれぞれ時速50、30、10km程度である。ポットホールや横断クラックによる損傷

は、ワジ近傍（走行速度の変化地点・洪水時の越流範囲）や高盛土に多く認められる。また、舗装肩の損傷は、大型車両同士がすれ違う際に車道幅が狭く車道と路肩を交互に通過するため、舗装端部が逐次破壊を起こし、舗装幅が狭まる個所が多く見られる。特に区分 B、C 区間については損傷が激しく車道上の走行は困難である。損傷程度が比較的良好的な区間（区分 A）については、工費削減と工期短縮を考慮し、既設舗装を評価して活用することが考えられる。

本計画対象区間の既設構造物については、ワジを渡河する洗い越し 6 箇所、横断カルバート 21 箇所の計 27 箇所がする。洗い越し区間はコンクリート舗装であるものの、路面損傷が他区間より著しく、また降雨時には冠水によって通行不能となることがある。本計画により既存道路の拡幅を検討する際には、既設カルバートは劣化や損傷が激しく、さらに拡幅により構造物延長が不足することとなるため、再構築が必要であると判断される。対象区間の主要な既設構造物を表 2-2.2 に、全構造物のリストを表 2-2.3 にそれぞれ示す。（全箇所の既設構造物の状況は、は、添付資料 7-2 「既存構造物調査表」参照）

表 2-2.2 主要な既設構造物

PK. 213+852 : 洗い越し	PK. 198+863.9 : 2 連ボックス
	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 洗掘防止のため、下流側にコンクリート版（幅 20m、傾斜 15 度、厚さ 40cm）が設置されている。 ・ 現道と河床の高低差は約 5m と高く、安全附帯工としてコンクリートポールが設置されているが、ほとんどが破壊されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 吐口側に著しい洗掘がみられる。 ・ ボックス内に堆積物は確認できない。 ・ コンクリート部に多くのひび割れが見られる。

出所：調査団作成

表 2 - 2 . 3 対象区間の既設構造物リスト

番号	測点	構造物形式	断面寸法 B×H,φ(mm)	延長 L(m)	渡河構造物の新設、 再構築の必要性
1	197+484.800	パイプカルバート	1000	9.8	延長不足、損傷多数
2	197+792.900	パイプカルバート	800	11.0	延長不足、損傷多数
3	198+019	パイプカルバート	800	9.7	延長不足、損傷多数
4	198+269.500	パイプカルバート	800	11.0	延長不足、損傷多数
5	198+485.200	パイプカルバート	800	11.0	延長不足、損傷多数
6	198+692.900	パイプカルバート	800	9.7	延長不足、損傷多数
7	198+863.900	ボックスカルバート	1000×1000(2連)	11.0	延長不足、損傷多数
8	199+279.100	パイプカルバート	1000(2連)	15.0	延長不足、損傷多数
9	200+376.500	パイプカルバート	600	8.4	延長不足、損傷多数
10	201+942.900	パイプカルバート	600	8.7	延長不足、損傷多数
11	202+800	パイプカルバート	600	9.5	延長不足、損傷多数
12	208+790.600	パイプカルバート	600	9.5	延長不足、損傷多数
13	209+191.600	パイプカルバート	600	9.2	延長不足、損傷多数
14	211+872.400	ボックスカルバート	2000×1500	8.4	延長不足、損傷多数
15	211+992	洗い越し	-	30.0	洗い越し不適
16	212+288	洗い越し	-	30.0	洗い越し不適
17	212+550	洗い越し	-	30.0	洗い越し不適
18	212+753.700	ボックスカルバート	1000×800	10.0	延長不足、損傷多数
19	212+819	パイプカルバート	600(2連)	8.8	延長不足、損傷多数
20	213+126.700	パイプカルバート	600	9.0	延長不足、損傷多数
21	213+355.100	パイプカルバート	600	9.0	延長不足、損傷多数
22	213+411.300	パイプカルバート	600	9.0	延長不足、損傷多数
23	213+514.700	ボックスカルバート	2000×1500	10.0	延長不足、損傷多数
24	213+852	洗い越し	-	80.0	洗い越し不適
25	214+700	洗い越し	-	50.0	洗い越し不適
26	216+765	洗い越し	-	30.0	洗い越し不適
27	217+875.400	パイプカルバート	800	9.0	延長不足、損傷多数

出所：調査団作成

(2) 交通事故の現況

世界保健機関（WHO）の 2017 年交通事故データによると、「ジ」国全体の交通事故による死者数は 221 人と報告されている。これは、人口 10 万人当りの死者数は 30.82 人であることを示し、日本の 3.23 人（2014 年）の約 10 倍に相当する（表 2 - 2 . 4 参照）。そのため、「ジ」国において交通事故が深刻な問題であることが分かる。

表 2 - 2 . 4 交通事故による死者数データ

項目	日本 (2014 年)	「ジ」国 (2017 年)
死者数	4,113 人	221 人
人口 10 万人当り死者数	3.23 人	30.82 人

出所：日本は政府統計の総合窓口「平成 26 年の交通事故状況」、「ジ」国は WHO の 2017 年交通事故データ

国道 1 号対象区間における交通事故発生件数等は統計データとして取りまとめられていないが、道路局のディキル維持管理基地への聞き取り調査によると、ディキル市からガラフィまでの国道 1 号においては、1 日平均 1~2 件の交通事故が発生し、死者数は 1 ヶ月 3~4 人程度とのことである。特に、夏に事故発生頻度が高く、過積載の大型貨物車両の通行が殆どであり事故が大型化するため、人的・商業的損失が大きい傾向にある。国道 1 号対象区間の交通事故を誘

発する直接的な要因としては、既存道路幅員の不足、舗装路面の凹凸による走行性の不安定化等が挙げられ、これらに起因する車両の横転、車両同士の接触、路肩からの転落等が多発している（図2-2.4の写真事例参照）。



図2-2.4 路肩から転落したセミトレーラー（第一次現地調査時に撮影）

（3）現況交通量及び交通需要予測

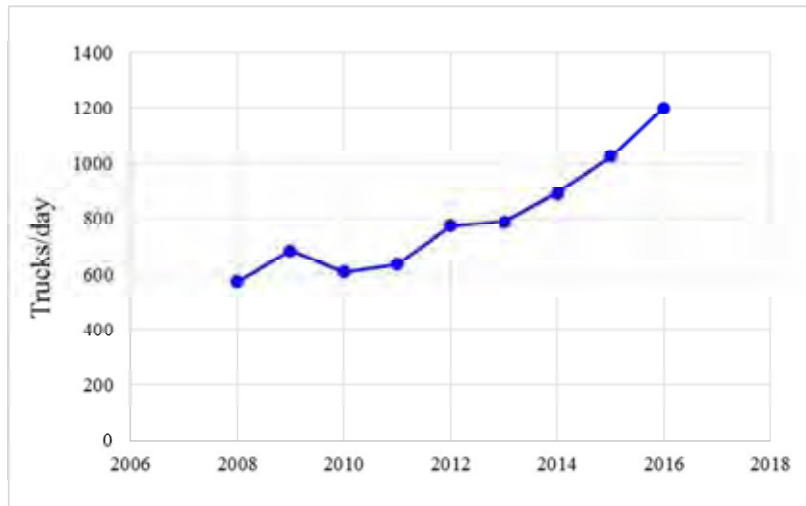
本件現地調査において、直近10年分（2008年～2017年）の月別トラック交通量のデータを収集した。このデータは、国道1号を利用するトラックから道路局が徴収している料金のデータから割り出したものである。同様に、3ヶ月分（2018年1月～3月）の日別交通量データも収集した。また、港湾ターミナルで唯一計量台を運用しているジブチ国際港運営公社（PAID）から2018年2月～3月までの日別計量データを入手した。

舗装設計の条件となる大型車交通量は現況で1,000台/日/方向を越えており、1年で10%程度の増加傾向にある。別途エチオピア鉄道公社から入手した鉄道輸送計画によれば、現況の貨物列車1往復/日（=大型貨物車換算で53台/日/方向）が2023年には5往復/日（=大型貨物車換算で265台/日/方向）へと増加させることになっている。

2018年5月2日～4日に交通量観測調査を実施している。ここで得られた日交通量は、季節変動および週変動を調整し、年平均日交通量を算定する。直近10年の月別交通量及びエチオピア側の税関データから交通量増加率を算出して将来交通量を推計する。

将来交通量推計には鉄道事業による影響も勘案する必要があり、鉄道の増便計画を考慮しつつ国道1号の将来シェアを算出する。

図2-2.5に、年平均日別トラック交通量を示す。



注) 積載トラックのみ、両方向
出所：道路局

図2-2.5 年平均日別トラック交通量(AADT)

(4) 国境施設付近の現況

国道1号のエチオピア国境付近は、それ以外の区間に比べ相対的に路面損傷が著しい。背景として、「ジ」国側の国境施設のうち、特に税関通過時の手続きに起因した交通混雑が常態化しており、大型車両の低速走行、停止状態での車輪動作等が悪影響を与えている。

調査団は、第一次現地調査において税関事務所への聞き取り調査を実施し、通関手続きに関連した交通渋滞の発生要因として、特に表2-2.5に示す3点が挙げられることを確認した。

表2-2.5 通関手続きに関連した渋滞要因

要因項目	内容
税関手続きに係る人的ミス	各運送車両がジブチ市内の税関を出発する際、運転手に配布される税関提出書類（記載情報：運転手氏名、コンテナ識別番号、車両登録番号等）が入れ替わる人的ミスが散発している。これにより、国境税関施設において車両と書類の情報不一致が発覚し、税関施設付近において待機車両の渋滞が生じる。
税関手続きに係るオペレーションシステムの問題	現行のコンピュータシステム上、国境における税関書類の受付期限を3日間と設定している。そのため、3日間を過ぎて国境税関を通過する車両は、税関に設置された識別システムによりブロックされる。これにより、税関施設付近において待機車両の渋滞が生じる。
事故等による一時的な交通量増大	国道1号の道路上で発生した事故や冠水等で通過待ちした車列が一度に国境施設に押し寄せ、一時的に国境施設の処理能力を超えることにより渋滞が生じる。

出所：税関事務所への聞き取り調査に基づき調査団作成

また、上記の通関手続きに起因する渋滞に加え、エチオピア行きの車両が「ジ」国の国境施設を通過後、エチオピア側の国境施設でのトラブルにより「ジ」国側まで渋滞の影響が及ぶ事象も発生している。

2-2-2 自然条件

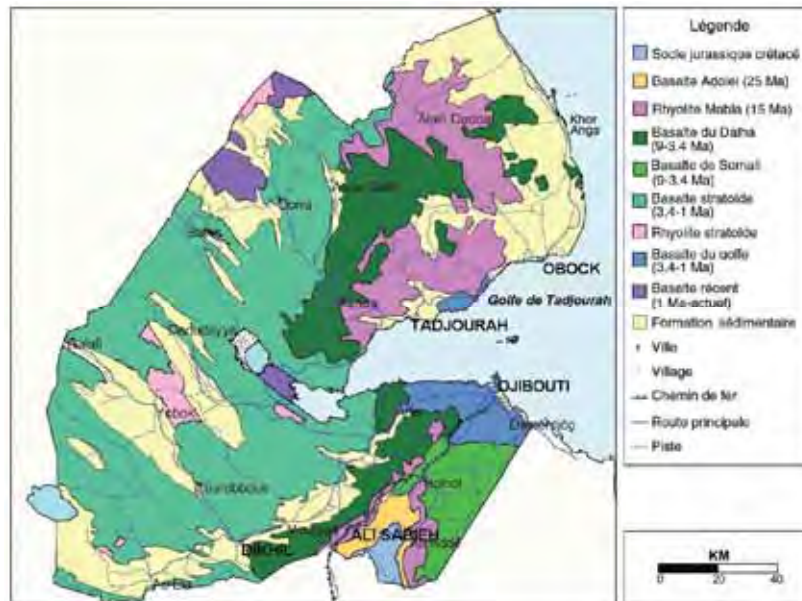
「ジ」国の地形概要を図2-2.6に示す。対象道路区間は、「ジ」国の西端・エチオピアとの国境付近に位置し、北西－南東方向の陥没平原（ハンレー平原）の北部地域を通過する。「ジ」国の地形は、溶岩台地と陥没平原で特徴付けられ、海岸付近を除いて「ジ」国内で降った雨は内陸の陥没平原で蒸発あるいは地中に浸透し、紅海あるいはアデン湾に注ぐものはほとんどない。陥没盆地には、国の中央部にアッサル湖（標高-157m）、エチオピアとの国境の山岳部にアベ湖（標高222m）といった湖があり、いずれも塩湖として有名である。



出所：ALOS30m メッシュ地形データを用いて調査団作成

図2-2.6 「ジ」国の地形概要

また、「ジ」国の地質概要を図2-2.7に示す。「ジ」国はアフリカ大地溝帯に位置し、国の大半は鮮新世～更新世（1～4Ma）にかけて噴出した玄武岩溶岩から構成される。噴出した溶岩は国の西側地域では北西－南東方向の正断層によって傾動・分断し、溶岩台地と陥没平原を形成している。陥没平原には湖成や風成の堆積物が堆積している。



出所：IRD Open Edition books

図 2 - 2 . 7 「ジ」国周辺の地質概要

「ジ」国の気候は、乾季・雨季に大別される。乾季（5～9月）は気温が高く湿度が低く、雨季（10～4月）は気温が低く湿度が高い。年降雨量は約 150mm 程度と年間を通じて極めて少なく、2007 年以降は年間降雨量が 50mm 程度であり干ばつ傾向にある。気温は 25～35℃の間で変動し、12月～1月が最も低く、5月～9月は 30℃を越える日が続き、50℃に達する日もある。湿度は 10月～5月は 70%以上と高く、6月～8月にかけては 45～55%と低い値を示す。

2-2-2-1 対象地域周辺の地形概要

図 2 - 2 . 8 に本計画対象道路区間の地形概要を示す。対象道路はハンレー平原の南西縁（玄武岩溶岩台地との境界）を縦断し、エチオピア国境の手前 3km 付近で平原を横断し、北側の横谷を通過する。対象道路が渡河する最も規模の大きなワジは、エチオピア国境手前 4km 地点のガラフィワジである。



注) 図中の赤線が本計画対象区間を示す。

出所：ign フランスが 1950 年発行の 1/100,000 地形図を Google Earth を用いて鳥瞰表示

図 2 - 2 . 8 対象道路区間の地形概要

また、表 2-2.6 に地形区分及び現地状況写真を示す。対象道路周辺の地形は、国境から 7km 地点までの区間は主にガラフィワジの扇状地で地緩やかな丘陵をなし、7～15km の区間はハンレー平原を通過する区間で、起伏はない。15km～起点の区間は南東側の玄武岩台地との境界に位置し、玄武岩台地との境界斜面を通過している。

表 2 - 2 . 6 対象道路の地形区分 (国境を基準に表示)

区間	地形区分	地形の特徴
国境から 7km の区間	主に扇状地 (緩やかな丘陵地斜面)	0~1km : 横谷の谷底を通過 1~3km : 北側玄武岩台地との境界 3~4km : 平原の横断区間 4~7km : ガラフィワジの扇状地
国境から 7~15km の区間	ハンレー平原	平坦区間で起伏無し
国境から 15km~ヨボキ側 起点の区間	主に玄武岩台地との境界斜面	基盤岩区間、崖錐堆積斜面 小規模なワジを通過、起伏のある斜面 を通過するため、高盛土が発生している。
		<p>国境から 4km の地点からエチオピアとの国境方向を望む。周辺は扇状地性の礫原が広がり、ガラフィの国境施設までの区間では、平原を横断する区間がある。</p>
		<p>国境から 4km の地点から南東側 (起点側) を望む。周辺は扇状地性の礫原が広がり、玄武岩溶岩台地に挟まれ平原が一望出来る。</p>
		<p>国境から 17km のハンレー平原。湖成の砂~シルトが周辺一帯を構成し、希に小さな池が見られる場合がある。地下水がある場所では植生が認められる。</p>



国境から20kmの玄武岩丘陵地を通過する道路。斜面に設定されているため写真左側は、基盤岩が分布し、写真右側は高盛土が造成されている

出所：調査団作成

2-2-2-2 対象地域周辺の地質概要

(1) 地質

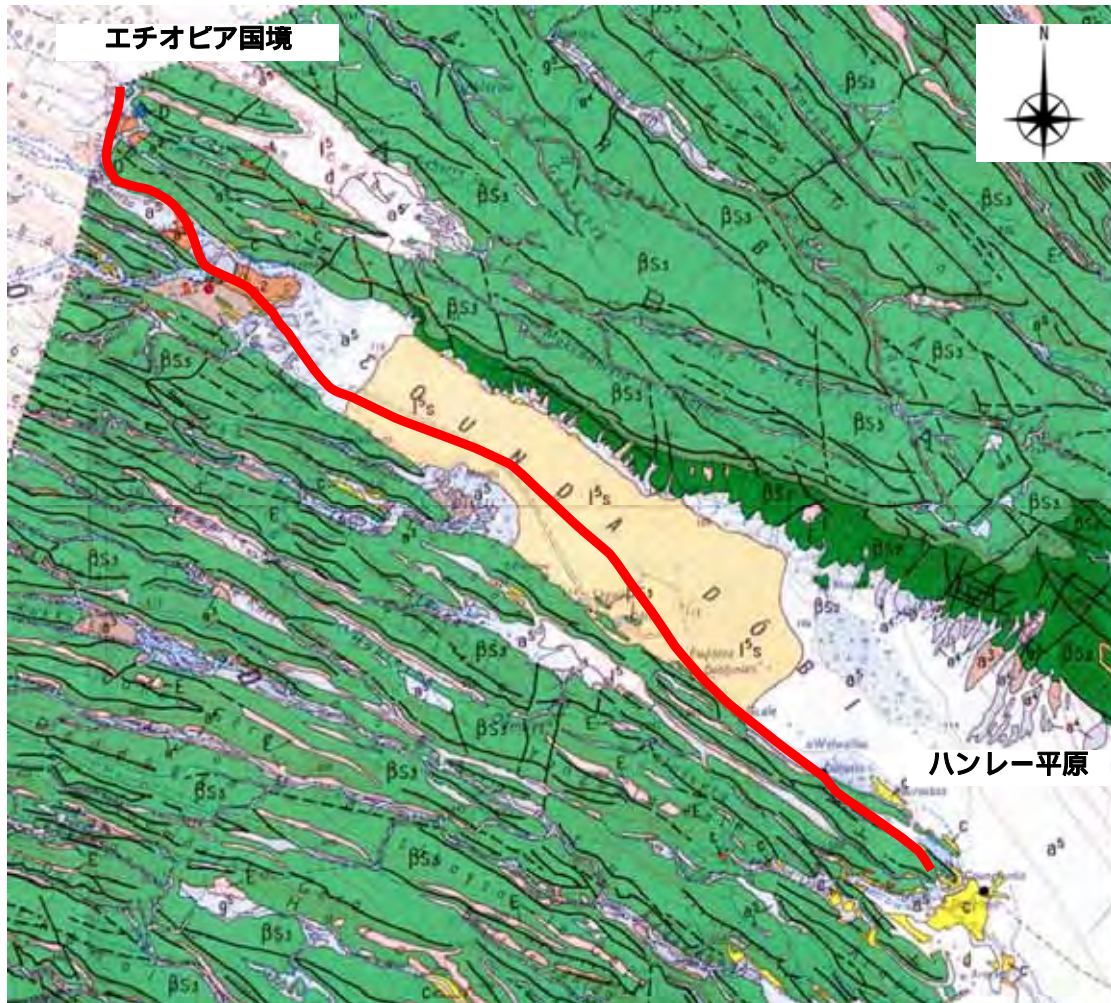
表2-2.7に対象地域周辺の地質の性状を、また図2-2.9に地質図を示す。対象道路周辺の地質は、1-4Ma（後期鮮新世～前期更新世）に噴出した玄武岩溶岩（上部玄武岩溶岩・中部玄武岩溶岩）と後期更新世以降の堆積層から構成される。溶岩台地は北西－南東方向の多数の正断層によって階段状に傾動し、高位には玄武岩溶岩が直接露出しているが、陥没凹地には後期更新世以降の堆積物が広く分布する。対象道路は主に平原区間を縦断するため、沖積地盤や扇状地堆積物が分布し、玄武岩溶岩の区間はガラフィ付近や南西側の区間に限定される。ワジ近傍に分布する扇状地性堆積物は、湖成の白色堆積物（石灰・貝殻）の上下関係や分布高度によって分類されており、最終氷期以前（更新世）の扇状地堆積物は、国境から4kmにあるガラフィワジ周辺一帯に分布する。

表2-2.7 対象道路周辺の地質性状

地質区分	性状と代表的写真
完新世～現世 河成・湖成の シルト	<p>左：湖成のシルト～細砂層（対象道路中央付近に広く分布・塩含有） 右：国境から4kmのガラフィワジの堆積物（段丘化した扇状地堆積物が再移動したもの）</p>
完新世～現世扇状 地堆積物	

<p>完新世 湖成の石灰 (巻貝含有)</p>		<p>国境から 5.5km の地点 (集落) のワジに露頭する湖成石灰。白色を呈する特徴的地層で最も脆く、構造物基礎として課題のある地層。(道路直下には分布は認められない。)</p>
<p>後期更新世 扇状地堆積物</p>		<p>国境から 4km のガラフィワジの側壁に露出する段丘化した扇状地堆積物、平均礫径は 30cm 程度 (最大礫径 1.3m)。やや締まっているが、容易に浸食される。(本計画道路建設材料の採取候補地)</p>
<p>後期鮮新世～ 前期更新世 上部玄武岩溶岩</p>		<p>国境から 6km の南西側山地の玄武岩溶岩。2002 年道路建設に使用された材料採取地の一つ。(周辺は、工事キャンプ地として造成されている) (本計画道路建設材料の採取候補地)</p>

出所：調査団作成



注) 上図中の赤線が本計画対象区間を示す。

凡例

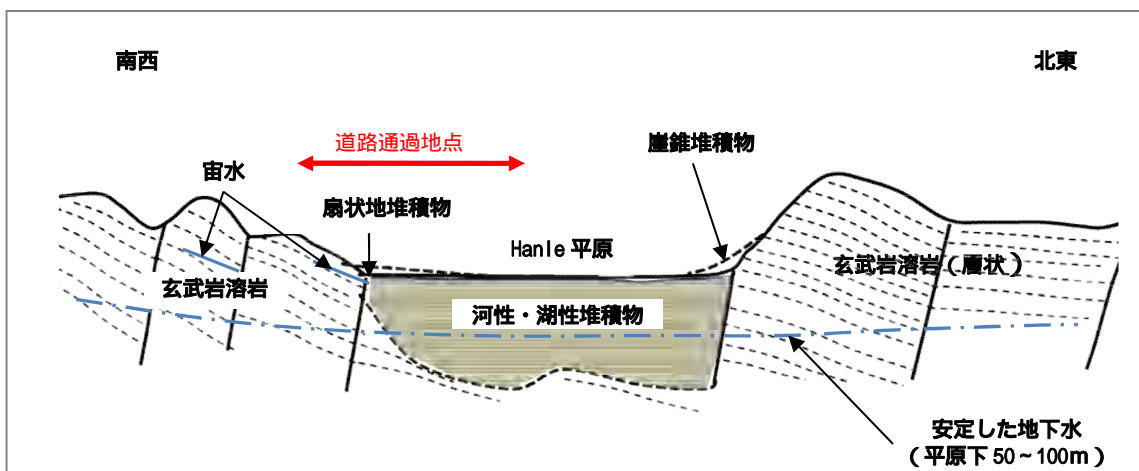


出所：フランス地質・鉱山研究所 (BRGM) 1995年発行の 1/100,000 地質図より作成

図 2 - 2.9 対象地域の地質図 (1/100,000)

(2) 地質構造と地下水

図2-2.10に、対象道路横断方向の地質構造イメージを示す。対象道路周辺は、降水量が非常に少ないため、水は地下水と山裾からの少ない湧水に依存している。国境から4kmの地点には、深井戸が建設されており、ガラフィの国境施設と国境から5.5kmの集落に導水されている(表2-2.8 写真1参照)。周辺の地下水は平原から深さ50m付近にある。一般にハンレー平原地域の地下水は電気伝導率が $3000\mu\text{S}/\text{cm}$ 程度あり、塩化物濃度が高めであるが、対象地域の深井戸はワジからの表流水(雨水起源)の混入により、周辺の深井戸に比べて塩化物濃度が低いことが知られている。また、ハンレー平原の中にも古い浅井戸や山裾湧水があり、宙水が少量分布する。降雨後の数日間は、平原の一部が湛水(表2-2.7 写真2参照)することから、平原を構成する河性・湖性堆積物は深度方向の浸透し難い地層と考えられる。



出所：調査団作成

図2-2.10 対象地域の地質・地下水構造イメージ(南西-北東断面)

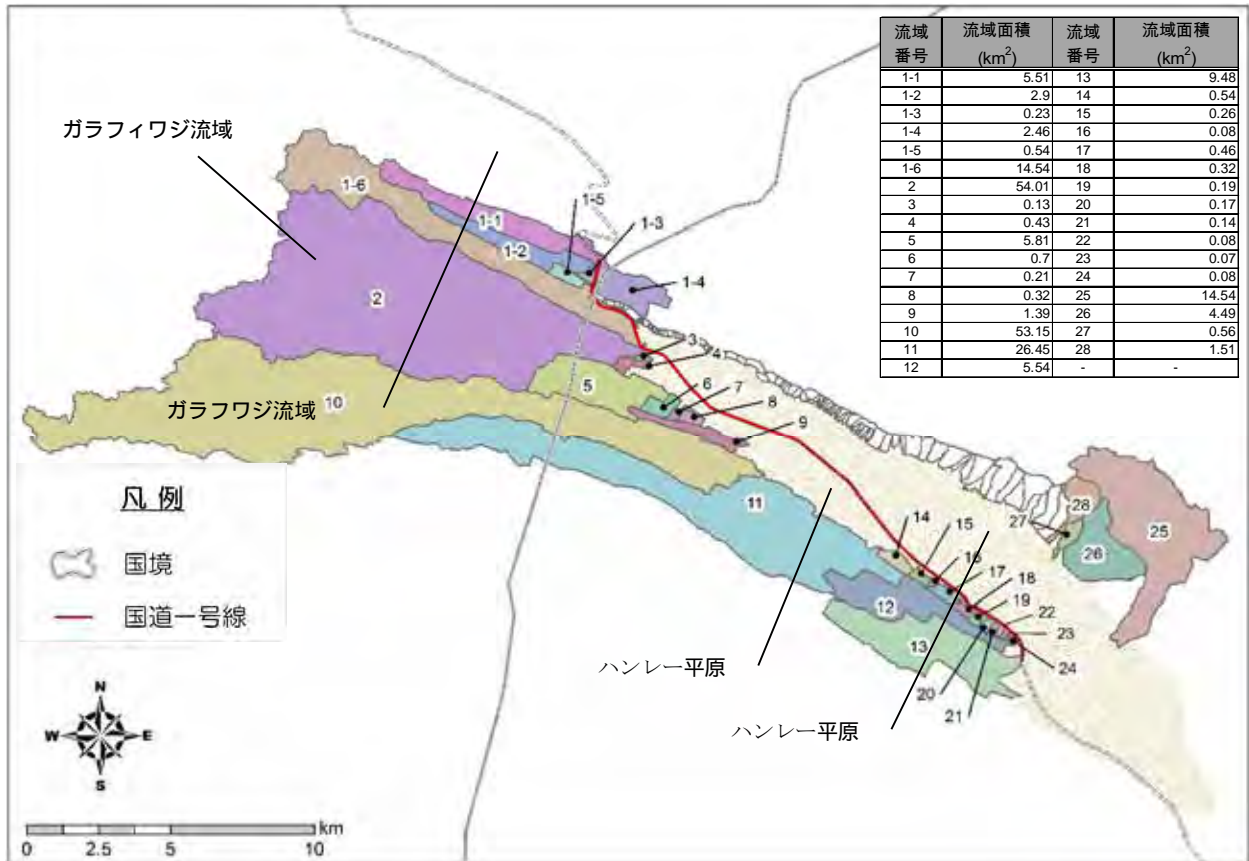
表2-2.8 現地の地下水状況



出所：調査団作成

2-2-2-3 ワジの状況

本計画の対象区間では、小規模なワジが国道を横断しており、主となるワジは対象区間北西部を集水域としている。対象区間のワジ流域分割図を図2-2.11に示す。最も流域面積が大きいワジは「ガラフィワジ」である。



出所：調査団作成

図2-2.11 本計画対象区間のワジ流域分割図



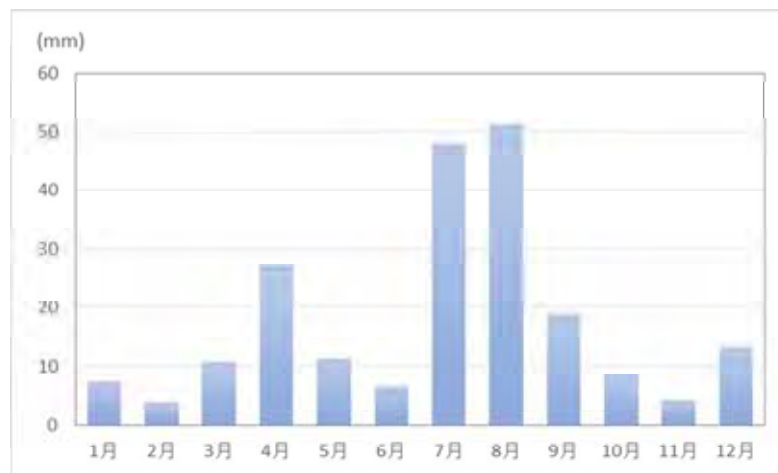
出所：調査団作成

図2-2.12 ワジ道路横断部の状況

対象区間の起点側（ヨボギ側）及び終点側（国境側）のワジは谷地形に沿って流下し国道1号に到達するが、中間部のワジはハンレー平原に流下後、平原部で流路が拡散して国道1号を

横断する形態となっている。現地調査の結果、ワジ横断区間で既設舗装の損傷が激しいことが確認されたが、このような区間の道路縦断線形は、ワジ地形に伴い路面高が下がっているため、出水規模に関わらずワジに流水がある時には道路上を流れ、路盤や表層の流失を助長する傾向にある。

図2-2.13に、対象区間のワジのうち最も流域面積が大きいガラフィワジ流域の月別降水量を示す。降水量が少ないという「ジ」国の気象特性は、対象区間のワジ流域においても例外ではなく、ガラフィワジ流域では年間降雨量が200mm程度である(2000年~2013年の衛星降雨データ整理結果より)。雨季である7月~8月に降雨量が多い傾向にあるが、4月に年最大雨量が発生する年もしばしばある。日雨量が5mmを超える日は年間で平均10日程度であり、降雨発生頻度も極めて低いと考えられる。



出所：GsMap(JAXA)データより調査団作成

図2-2.13 ガラフィワジ流域の月別降水量(2000年~2013年平均)

本調査では、衛星降雨データを用いて時間単位の降雨波形についても確認したところ、降雨パターンとしては1日以上継続する降雨はほとんどなく、半日以下の短期降雨も多い。また、最大時間雨量は10mmに満たない。

上記のような降雨条件を踏まえると、本計画における主要なワジのピーク流量は、過去18年の既往最大で6m³/秒~59m³/秒程度であると想定される。

表 2 - 2 . 9 ワジの想定流量

流域番号	既往最大流量m ³ /秒	流域番号	既往最大流量m ³ /秒
1-1	6.43	13	9.8
1-2	1.91	14	1.05
1-3	0.16	15	0.51
1-4	1.66	16	0.16
1-5	0.37	17	0.9
1-6	17.01	18	0.63
2	58.15	19	0.37
3	0.07	20	0.33
4	0.8	21	0.27
5	10.1	22	0.16
6	1.31	23	0.14
7	0.4	24	0.16
8	0.6	25	15.56
9	2.52	26	8.62
10	51.47	27	1.08
11	25.97	28	2.91
12	5.75	-	-

注) 表中の流域番号は、図 2 - 2 . 1 1 に示す番号に従う。
出所：調査団作成

なお、対象ワジの流量算出については、添付資料 7-3 「水文/河川解析結果」に示す。

2-2-2-4 材料採取候補地と工事基地

図 2 - 2 . 1 4 に材料採取候補地と工事基地・井戸建設候補地の位置を、表 2 - 2 . 1 0 に材料採取候補地の選定条件を示す。道路改修に際して 10～20 万 m³ の舗装材料を必要とする。対象道路周辺は、平原地域の細砂・シルトを除いて、基盤の玄武岩溶岩と扇状地堆積物（硬質礫と砂礫）は堅硬な玄武岩から構成されているため、道路近傍から材料を採取して盛土材料及び骨材（下層路盤材）として使用する計画である。

材料採取候補地は、近傍に材料が豊富に分布し、材質に大差無いことから、社会的条件及び既往実績から以下に示す 3 つの候補地を選定した。

候補地 1：国境から 6km 付近の南西側斜面（玄武岩溶岩および扇状地堆積物）

工事用の基地として造成されており、本計画でも工事基地としての有力候補地。既存の深井戸に影響しない離隔（500m 以上）を確保して、深井戸を建設する計画

候補地 2：国境から 13km 付近の北東側斜面（玄武岩溶岩および崖錐堆積物）

工事区間のほぼ中間地点、北東側の斜面で集落からも遠い。材質的には類似の玄武岩溶岩。

候補地 3：国境から 4km の扇状地堆積物

既往に採取・使用されたかは不詳。扇状地堆積物の礫を使用するため、基盤岩山地よりも堅硬な材料が採取出来る。ただし、破碎設備によっては、最大礫径（約 1,000mm）一軸圧縮強度（約 100Mpa）のため、巨礫を選別する必要がある。

表 2 - 2 . 1 0 材料採取候補地の選定条件

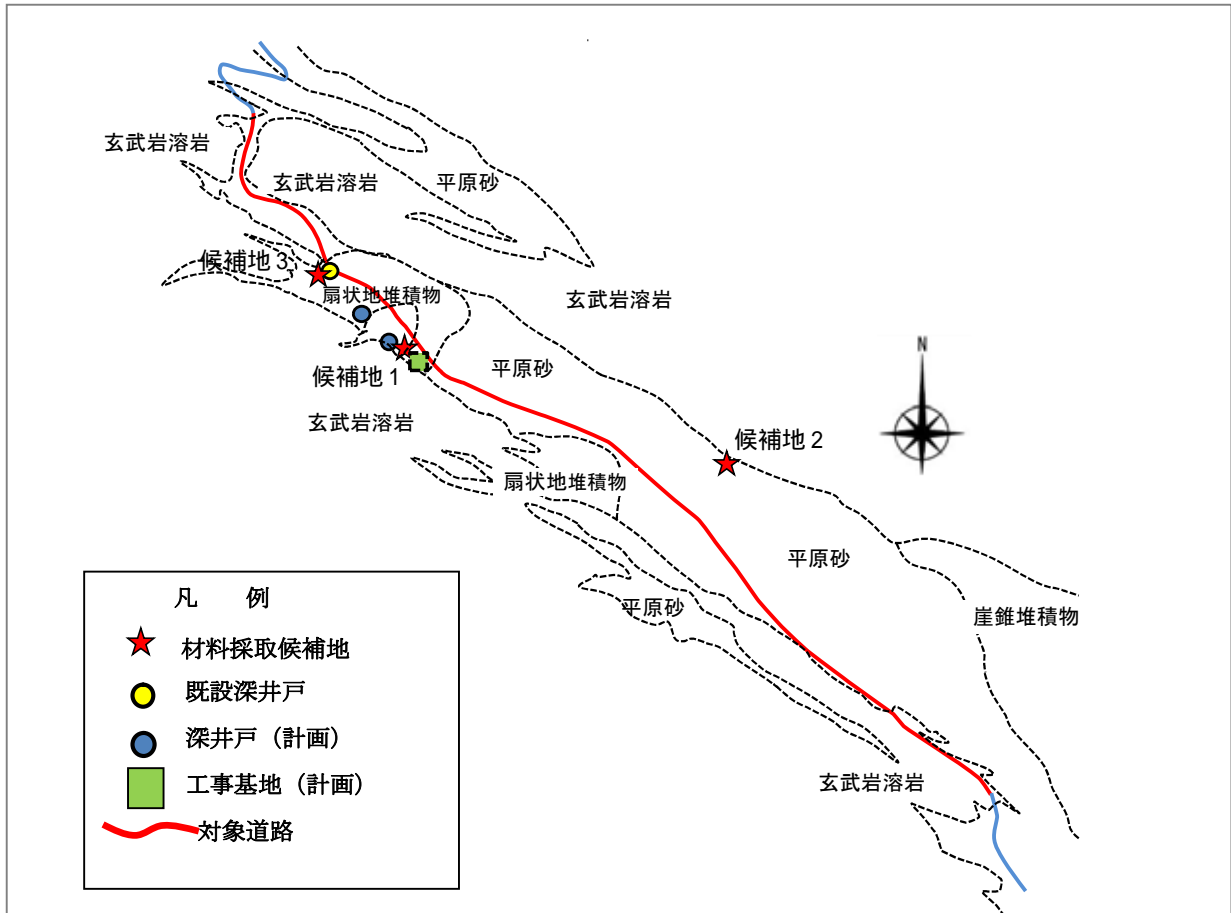
条 件	選定の条件
社会的条件	国境の干渉地帯を避ける。 ・ 国境から 0～2km の干渉地帯を避ける。 集落および居住地地域を避ける。 ・ 国境から 2km のガラフィ国境施設付近を避ける。 ・ 国境から 5km の扇状地堆積物（集落あり）を避ける。 ・ 国境から 10km の扇状地堆積物（居住地あり）を避ける。 ・ 国境から 16～20km の北東・南西の玄武岩台地（居住地）を避ける。
既往実績	1992 年及び 2002 年に対象道路の改修が行われており、当時の材料採取地が残されている。既往に採取された実績があることから、社会的影響・自然環境への影響が最も小さい地点と考えられる。

注) 3 候補地の材料は、室内土質試験（すり減り減量試験等）を行って、品質を確認する。なお、候補地の賦存量は、何れも 30 万 m³以上が期待できるため、単独の材料採取地としても満足する。

工事基地及び深井戸建設候補地は、図 2 - 2 . 1 4 に有力候補地を併記した。

工事基地は、国境から 5km の集落にやや近く、かつ既往の道路工事で使用された地点を選定した。扇状地の末端付近に位置し、新しい氾濫原堆積物は無いため土砂災害に対しても安全な地域である。

地下水は一般に塩分濃度が高いため、表流水の涵養が多くあり、かつ既設深井戸に影響を与えない地域（既設井戸からの離隔 500m以上）を選定した。井戸設置地点はワジ等の地形改変がない扇状地の中でも丘陵地の安定した地点とした。



出所：調査団作成

図 2 - 2 . 1 4 材料採取候補地と工事基地・井戸建設候補地の位置



「材料採取候補地」国境から 6.2km 地点の道路南西側玄武岩溶岩山地（2002 年道路補修の採取跡）

「工事基地候補地」国境から 6.2km 付近の北東側斜面（玄武岩溶岩および崖錐堆積物）2012 年道路補修の工事基地

出所：調査団作成

図 2 - 2 . 1 5 材料採取候補地（候補地 1）と工事基地候補地

2-2-2-5 自然条件調査

(1) 地形測量

1) 調査の目的

道路設計に必要な地形やワジ、ならびに地物の情報を把握することを目的として実施した。

2) 調査方法

調査期間の短縮を図るべく、ドローンにより空中写真撮影を行い、設置した基準点で補正を行なった上で三次元地形図に図化した。

3) 調査位置・範囲

国道1号線のエチオピア国境から22km区間を対象とし、現道中心線から左右に25m以上の範囲を調査することを基本として、一部の主要箇所については拡大した範囲を調査した。

4) 調査項目

表2-2.11に調査項目を示す。

表2-2.11 測量調査の項目

項目	細目・数量
計画・準備・データ収集	
基準点設置測量	コンクリート製の基準点 20 点以上設置
地形測量	L=22km W=50m 以上（現道中心から 25m 以上） ※一部の主要箇所は、拡大した範囲
既存地物調査	建物・構造物・カルバート等
データ処理・三次元地形図作成	地形等高線 0.5m 間隔
報告書作成	

5) 調査結果

調査結果となる地形図は、添付資料8「概略設計図」の平面図に示す。

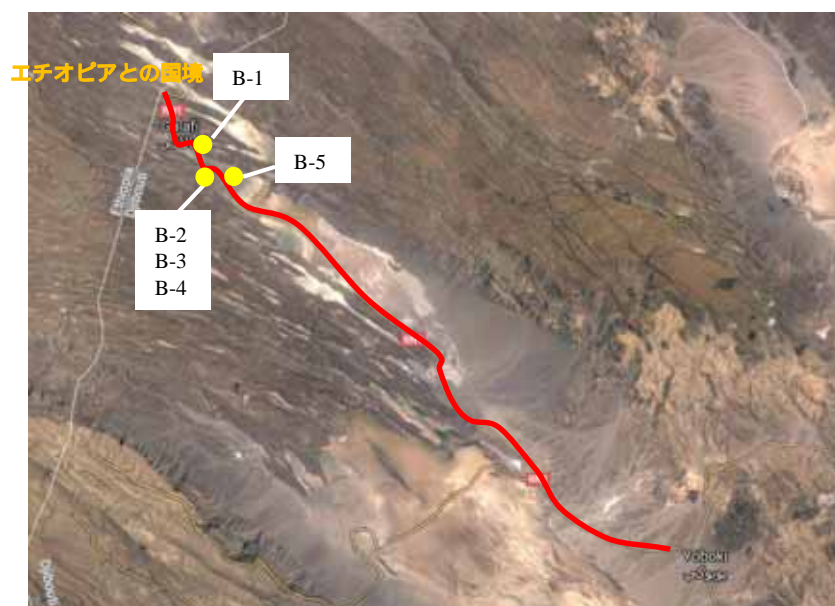
(2) ボーリング調査

ボーリング調査は、規模の大きな渡河構造物3地点を対象に、基礎地盤としての適否を判断するために実施した。ボーリングは5孔延べ50mとした。ボーリングと併せて標準貫入試験を実施したが、土石流堆積物（巨礫層）からなるために、実施回数は当初計画よりも少なくなった。表2-2.12と図2-2.16にボーリング調査の位置と数量を示す。

表2-2.12 ボーリング調査位置・数量

名称	北緯	東経	長さ(m)	SPT
B-1	11°42'40.08"N	41°50'45.83"E	10.0	
B-2	11°42'15.66"N	41°50'57.05"E	10.0	1
B-3	11°42'15.40"N	41°50'57.47"E	10.0	

B-4	11°42'15.11"N	41°50'57.83"E	10.0	
B-5	11°41'52.38"N	41°51'32.45"E	10.0	3
計			50.0	4



出所：調査団作成

図2-2.16 ボ - リング調査位置

5孔の調査の結果、5カ所は何れも玄武岩の巨礫を含む礫層から構成され、白色のシルト層（固結度の低い湖成層）は分布していなかった。そのため、ボックスカルバート基礎は、土石流堆積物の表層（緩み範囲を）除いて、直接基礎形式とすることができると判断した。

（3）材料試験

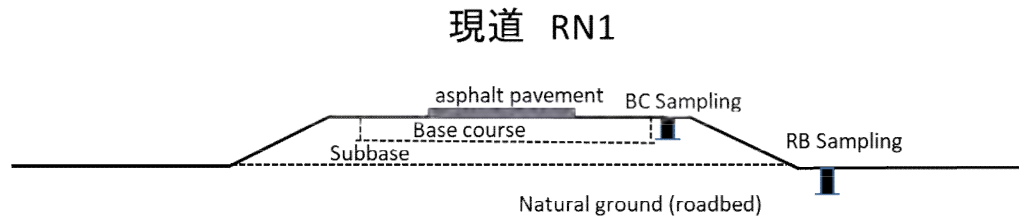
路床・路盤および骨材等の道路材料は、調査団が実施した簡易動的コーン貫入試験以外に、現地再委託にて室内土質試験を実施して評価した。

- ・ 路床；現道脇で路床土を採取し、粒度試験・液塑性試験・締固め試験および CBR 試験を実施した。
- ・ 現道路盤；現道の路盤材を採取し、粒度試験・液塑性試験・締固め試験および CBR 試験を実施した。
- ・ かき込み砂利；既設道路の材料採取跡地付近を対象に、かき込み砂利材料を採取し、粒度試験・液塑性試験・締固め試験および CBR 試験を実施した。
- ・ 骨材および路盤材料；既設道路の材料採取跡地付近を対象に玄武岩（土石流堆積物）を採取し、粒度試験・液塑性試験・すり減り抵抗試験を実施した。

室内土質試験の結果、路床・路盤ともに、現地の扇状地堆積物および平原を構成する堆積物は、粒径幅の広い礫質土であることが確認できた。また、材料は粘土分含有量および含水比が小さく、問題土では無いことが確認できた。得られた CBR 特性は、路床：>20%、既設道路路盤およびかき込み砂利：>40%であり、骨材のすり減りは 15%以下であることを確認した。

以上から、路床の CBR は約 500m 間隔で行った現地試験（簡易貫入試験）と併せて検討した。また、既設道路の路盤およびかき込み砂利は、新設道路の下層路盤として十分な強度があることが確認できた。更に上層路盤および骨材を対象とする材料は、すり減り抵抗が高く良好な材料特性であることを確認した。

図 2-2.1.7 に現道と材料試験用試料の採取位置を、表 2-2.1.3 に材料試験の結果および数量一覧を、図 2-2.1.8 に試験した材料の粒度分布特性を示す。

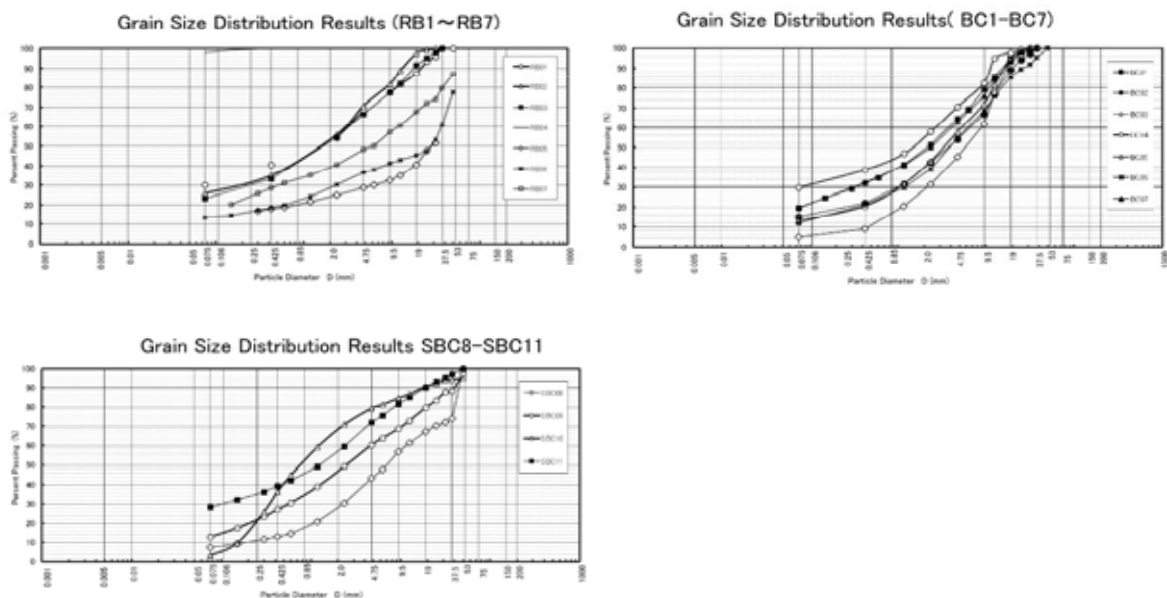


出所：調査団作成

図 2-2.1.7 現道と材料試験試料の位置関係

表 2 - 2 . 1 3 室内土質試験結果および数量一覧

区分	名称	位置		区分	DCP	粒度		液塑性限界試験(-0.4mm)			突き固め試験		CBR試験 Three point method		粗骨材のすり減り試験			
		北緯	東経			-0.075mm	-2.36mm	LL	PL	wopt%	ρ_{dmax} (g/cm ³)	%	%					
路床 (既存道路の盛)	RB01	11° 37'39.06"N	41° 56'49.28"E	Hanle plan deposit	○	○	30.0	54.1	○	31	21.8	○	9.1	2.100	○	23.0	-	
	RB02	11° 38'30.13"N	41° 55'46.57"E	Hanle plan deposit	○	○	25.9	55.9	○	23.5	19.4	○	7.8	2.145	○	33.0	-	
	RB03	11° 39'21.08"N	41° 55'6.05"E	Hanle plan deposit	○	○	23.3	54.4	○	NP	NP	○	6.8	2.359	○	73.0	-	
	RB04	11° 40'26.62"N	41° 53'54.33"E	Hanle plan deposit (windblown silt)	○	○	97.9	100.0	○	32	19.8	○	15.0	1.910	○	22.0	-	
	RB05	11° 40'56.77"N	41° 52'38.04"E	Fan deposit	○	○	12.9	25.0	○	NP	NP	○	8.6	2.238	○	52.0	-	
	RB06	11° 41'59.91"N	41° 51'26.51"E	Fan deposit	○	○	13.5	30.2	○	27.5	18.8	○	8.3	2.230	○	42.0	-	
	RB07	11° 42'43.93"N	41° 50'44.66"E	Fan deposit	○	○	19.8	40.6	○	NP	NP	○	8.4	2.200	○	47.0	-	
既存道路の路盤材	BC01	11° 37'38.81"N	41° 56'49.04"E	Existing road bed BC	○	○	19.8	51.4	○	NP	NP	○	7.0	2.160	○	53.0	-	
	BC02	11° 38'29.93"N	41° 55'46.32"E	Existing road bed SBC	○	○	15.0	42.5	○	NP	NP	○	7.6	2.160	○	51.5	-	
	BC03	11° 39'21.00"N	41° 55'5.94"E	Existing road bed SBC	○	○	4.8	31.2	○	NP	NP	○	6.1	2.145	○	46.0	-	
	BC04	11° 40'26.46"N	41° 53'54.25"E	Existing road bed BC	○	○	29.8	57.9	○	NP	NP	○	8.8	2.245	○	73.5	-	
	BC05	11° 40'56.56"N	41° 52'37.96"E	Existing road bed SBC	○	○	13.0	43.2	○	NP	NP	○	7.4	2.145	○	54.0	-	
	BC06	11° 41'59.85"N	41° 51'26.42"E	Existing road bed SBC	○	○	11.8	39.1	○	NP	NP	○	7.3	2.239	○	64.0	-	
	BC07	11° 42'44.00"N	41° 50'44.80"E	Existing road bed SBC	○	○	19.6	49.9	○	NP	NP	○	5.6	2.158	○	48.0	-	
かき込み砂利材料	SBC08	11° 42'7.52"N	41° 51'20.89"E	Fan deposit		○	7.4	30.4	○	NP	NP	○	9.8	2.120	○	47	-	
	SBC09	11° 41'26.62"N	41° 51'41.26"E	Fan deposit		○	12.7	49.3	○	NP	NP	○	7.9	2.234	○	60	-	
	SBC10	11° 41'54.72"N	41° 51'46.44"E	River deposit		○	3.3	70.9	○	NP	NP	○	7.8	2.070	○	42.5	-	
	SBC11	11° 40'20.09"N	41° 55'8.12"E	Talus cone deposit		○	28.3	59.5	○	NP	NP	○	8.7	2.270	○	69.5	-	
クラッシング材料	Ma01	11° 42'13.92"N	41° 50'57.42"E	Fan deposit		○	-	-	○	NP	NP	-	-	-	-	○	9.4	
	Ma02	11° 41'27.09"N	41° 51'38.47"E	Fan deposit		○	6.1	24.3	○	NP	NP	-	-	-	-	-	-	
	Ma03	11° 41'24.58"N	41° 51'35.27"E	Talus/Basalt		○	10.4	34.2	○	NP	NP	-	-	-	-	-	-	
	Ma04	11° 42'12.55"N	41° 50'53.89"E	Fan deposit		○	-	-	○	NP	NP	-	-	-	-	-	○	13.9
	Ma05	11° 40'14.39"N	41° 55'12.81"E	Talus/Basalt		○	-	-	○	NP	NP	-	-	-	-	-	○	14.8
	Ma06	11° 40'14.07"N	41° 55'15.32"E	Talus/Basalt		○	14.3	43.2	○	NP	NP	-	-	-	-	-	-	-
Total						0	24					18		18		3	3	



出所：調査団作成

図 2 - 2 . 1 8 材料の粒度特性

2-2-3 環境社会配慮

2-2-3-1 環境影響評価

2-2-3-1-1 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要

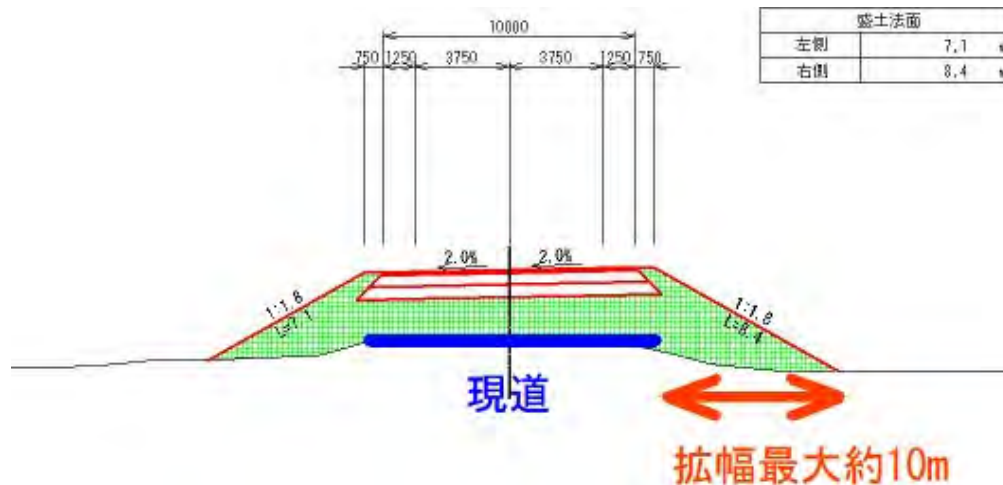
本計画は、ディキル県西部ガラフィに位置する「ジ」国とエチオピアの国境から南東方向にあるヨボキを結ぶ既存国道1号20.69kmの改修工事である。当該区間は、国道1号の一部として、1970年代に建設され、2003年に世界銀行支援により道路改修工事が行われているが、現在では道路損傷が深刻な状況にある。本事業では、全体的な路面舗装の修繕と現道幅9.5mを計画道路幅11.5mへ2メートル程度拡幅、ならびに一部渡河構造物の周辺で線形変更する計画としている。一部区間では、嵩上げのために盛土するため、法面を含め最大片側10m程度の拡幅が想定される。

図2-2.19に工事概要、図2-2.20に計画横断図を示す。

工事概要	加熱混合アスファルト舗装による車道整備 セメントコンクリート舗装による国境付近の車道整備 ワジ横断部の渡河構造物の整備 道路排水施設の整備 ガードレール、路面表示などの安全施設の整備																															
横断構成	車道幅 : 3.75m 路肩幅 : 1.25m 保護路肩 : 0.75m 道路幅 : 11.5m																															
舗装計画	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">層</th> <th rowspan="2">材料</th> <th rowspan="2">品質規格</th> <th colspan="2">厚さ (cm)</th> </tr> <tr> <th>起点~PK200 PK210~終点</th> <th>PK200~210</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>表層</td> <td>加熱アスファルト混合物</td> <td>改質アスファルトを使用</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>基層</td> <td>加熱アスファルト混合物</td> <td>改質アスファルトを使用</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>上層路盤</td> <td>粒度調整砕石</td> <td>修正CBR80以上</td> <td>30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>下層路盤</td> <td>かき込み砂利</td> <td>修正CBR30以上</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>					層	材料	品質規格	厚さ (cm)		起点~PK200 PK210~終点	PK200~210	表層	加熱アスファルト混合物	改質アスファルトを使用	5	5	基層	加熱アスファルト混合物	改質アスファルトを使用	7	7	上層路盤	粒度調整砕石	修正CBR80以上	30	45	下層路盤	かき込み砂利	修正CBR30以上	50	50
層	材料	品質規格	厚さ (cm)																													
			起点~PK200 PK210~終点	PK200~210																												
表層	加熱アスファルト混合物	改質アスファルトを使用	5	5																												
基層	加熱アスファルト混合物	改質アスファルトを使用	7	7																												
上層路盤	粒度調整砕石	修正CBR80以上	30	45																												
下層路盤	かき込み砂利	修正CBR30以上	50	50																												
構造物計画	ワジ部の渡河構造物 : 7ヶ所、排水横断構造物:33ヶ所)																															
国境施設 計画	退避車線 国境施設付近でコンクリート舗装																															

出所：調査団作成

図2-2.19 工事概要



出所：調査団作成

図 2-2.2.0 計画横断面図

対象となる改修区間では、一部の線形変更箇所や建設工事に係る資機材の留置や仮設事務所の設置等を除いて、すべて既存の道路用地内の工事となる。周辺の土地はすべて所有者のいない空閑地であり、国に帰属する国有地である立地条件から工事中ならびに供用後の周辺への大きな負の環境社会影響は想定されない。ただし、沿線にはガラフィ国境近くとガラフィの起点から 4km 程度の 2 か所に土地の所有権をもたない集落が存在するため、工事用地の影響などが最小限となるよう環境社会配慮に係る検討が必要となる。図 2-2.2.1 に協力対象事業位置図を示す。



出所：調査団作成

図 2-2.2.1 協力対象事業位置図

2-2-3-1-2 ベースとなる環境社会の状況

国道 1 号改修の範囲は前節の協力対象事業位置図に示すように、ディキル県西部のエチオピア国境に位置するガラフィから、ディキル県南東方面約 20km にわたる既存道路上である。当

地は Hanle 平原の北部に位置しており、地質は主に玄武岩溶岩から構成される。気温は年間 25~35℃の間で変動し、年降雨量は約 150mm と年間を通じて極めて少ない。そのため、土地は勾配の緩やかな土漠でアカシアの木など乾燥地帯特有の植生が所々にみられるが、作物の育成は困難であり集約的な農牧業等の土地利用はされていない。雨季にはワジ（季節河川）が出現し、一時的に洪水が起こる。

本計画対象区間であるヨボキ及びガラフィ地域の人口は約 6,000 人であり、遊牧生活を営む遊牧民も含まれる。集落を外れた奥地に遊牧民の生活地域が広がっており、主に牧畜を営み牧草を求めて移動している。遊牧民がキャンプを構えるのは、主に井戸や学校のあるところが多い。沿道には運転手を客とする食堂、商店、休憩所などがあり、地域住民の主要な収入源となっている。国道 1 号は経済回廊としての性格が強いが、支援物資の輸送路であり医師の巡回診療や急患の搬送など地域住民の生命線となっている。

図 2-2.22 に国道 1 号沿線の現況を示す。



1 ガラフィ集落 2 ガラフィ集落 3 沿道の土漠風景 4 遊牧民の住宅 5 沿道の土漠風景

出所：調査団作成

図 2-2.22 国道 1 号沿線の現況

上図でみるとおり、調査では当該工事区間において、ガラフィ国境付近に比較的人が集まって住んでいる 2ヶ所と数世帯規模の遊牧民集落 1カ所が近接する住居やコミュニティとして確認された。ただし、すべての住居は道路と数メートル以上離れて立地している。沿道に住む住民は元々遊牧民であるが一部は定住化しており、貨物運転手を主な客とする食堂や売店を営み、主な収入源となっている。遊牧生活を送っている住民も、以前から存在する国道 1 号と共存し

ている。

本計画の対象である国道 1 号はエチオピアにとっても重要な貿易の玄関口であるジブチ港をつなぐ主要な国際経済回廊として大型車交通量は現況で 1,000 台/日/方向を超えており、1 年で 10% 程度の増加傾向にある。本計画による既存道路改修により、現況交通量の増加とそれに伴う周辺環境の悪化による住居やコミュニティが負の影響を受ける可能性も否定できない。

本計画では、現道幅 9.5m であるところ計画道路幅 11.5m となることから、2メートル程度の道路拡幅が見込まれている。また、一部区間では、道路を嵩上げする計画であり、片側最大 10m の用地使用が見込まれる。一方、対象道路周辺の土地はすべて国有地であり、土地収用の必要はなく、既存道路の改修工事であることから、周辺の空閑地で生活している遊牧民のコミュニティへの大きな影響はない。また、現地踏査と併せて、住居都市計画環境省へのヒアリングにより、本計画の国道 1 号周辺に希少な動植物は存在しないこと、鳥類の渡りルートは存在しないこと、また、動植物に係るいかなる保護区も存在しないことが確認されている。



出所：調査団作成

図 2-2.2.3 国道 1 号沿線の景観

道路用地内の地中埋設物については、ガラフィ国境付近に地下水くみ上げ施設及び近隣の集落に水を供給する水道管及び通信ケーブルが敷設されているが、改修対象範囲からは十数メートル離れており、工事に支障する可能性は低い。ただし、地下埋設物の付近で工事を行うため、事業実施機関である道路局は工事着工以前に各施設管理者である農業漁業畜産水資源省及び通信公社へ設計及び工事の内容を説明し協議を行った上、両者の合意が得る必要がある。

2-2-3-1-3 相手国の環境社会配慮制度・組織

(1) 環境社会配慮関連法制度

「ジ」国においては 2009 年制定の環境法 (Loi n°51/AN/09/6ème L portant Code de l'Environnement) を基本法として、2011 年に環境影響評価手続き続きの改正に係る省令 (Décret n°2011-029/PR/MHUEAT portant révision de la procédure d'étude d'impact environnemental) (以下、「省令 2011-029 号」) が定められ、他の環境関連法規とも併せ、現行の環境管理に係る枠組みが構築されている。しかし、大気質、水質、騒音・振動等に係る排出基準や排出規制につ

いては、基本的に WHO 等の国際基準を適宜適用している。

「ジ」国において環境影響評価の実施が義務付けられる事業は、省令 2011-029 号の付属文書において、簡易環境影響評価 (étude d'impact environnemental sommaire) の対象事業と詳細環境影響評価 (étude d'impact environnemental détaillée) の対象事業に分類されて規定されている。

表 2-2.1 4 に、「ジ」国の環境社会配慮関連法制度を示す。(用地取得に係る法制度については、2-2-3-2-2 「用地取得に係る法的枠組み」参照)

表 2-2.1 4 「ジ」国の環境社会配慮関連法制度

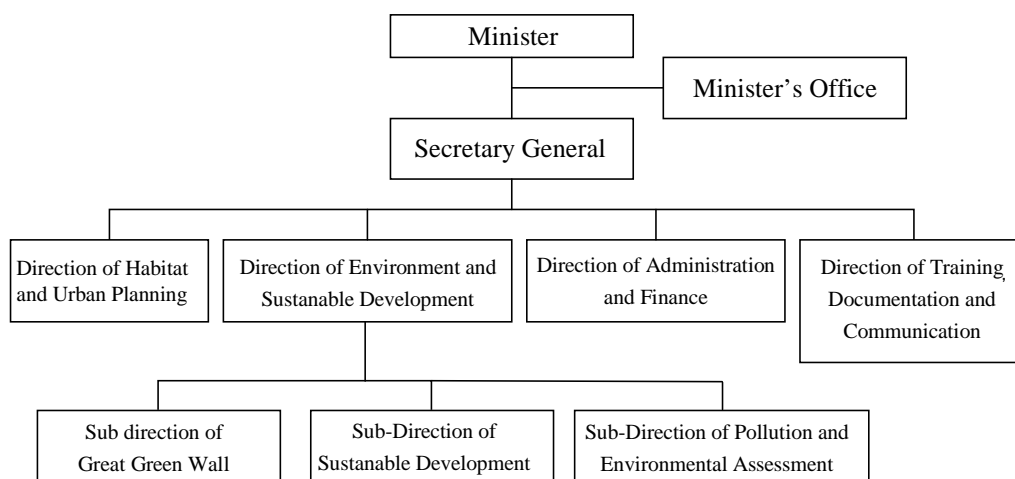
分類	法規
法律	環境法 2009 年第 51 号 Loi n°51/AN/09/6ème L portant code de l'environnement
	陸地と海洋の保護区に関する法律 2004 年第 45 号 Loi n°45/AN/04/5ème L portant création des aires protégées terrestres et marines
	鉱業法 1994 年第 66 号 Loi n° 66/AN/94/3L sur le code minier
省令	環境影響評価の手続きの改正に係る省令 2011 年第 029 号 Décret n°2011-029/PR/MHUEAT portant révision de la procédure d'étude d'impact environnemental
	有害な製品の移動規制に係る省令 2003 年第 0212 号 Décret n°2003-0212/PRE/MHUEAT portant réglementation du transport des produits dangereux
	生物多様性の保護に関する省令 2004 年第 0065 号 Décret n°2004-0065/PR/MHUEAT portant protection de la biodiversité
	持続可能な開発のための国家委員会の設置に係る省令 2004 年第 0092 号 Décret n° 2004-0092/PR/MHUE portant création de la commission nationale du développement durable (CNDD)
	環境影響評価に関する省令 2001 年第 0011 号 Décret n° 2001-0011/PR/MHUE sur les études d'impact sur l'environnement

出所：環境・持続開発局

なお、上表中の「陸地と海洋の保護区に関する法律」は、同国の保護対象地域を定める唯一の法規であり、Day Forest、Mabla Forest、Lake Abbe 及び Lake Assal の 4 地域が陸地における保護区として指定され法令によって保護されている。ただし、何れも本計画対象地からは遠隔地にあり、同法律が本計画に適用されることはない。

(2) 環境社会配慮関連機関

「ジ」国においては、住居都市計画環境省 (MHUE : Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Environnement) が国及び地方レベルの環境行政を一元的に担う体制となっており、実務上は環境・持続開発局 (DEDD : Direction de l'Environnement et du Développement Durable) が所管する。図 2-2.2 4 に、住居都市計画環境省の組織体系を示す。



出所：住居都市計画環境省(MHUE)

図 2 - 2 . 2 4 環境・持続開発局の組織体系

(3) 環境影響評価実施手続き

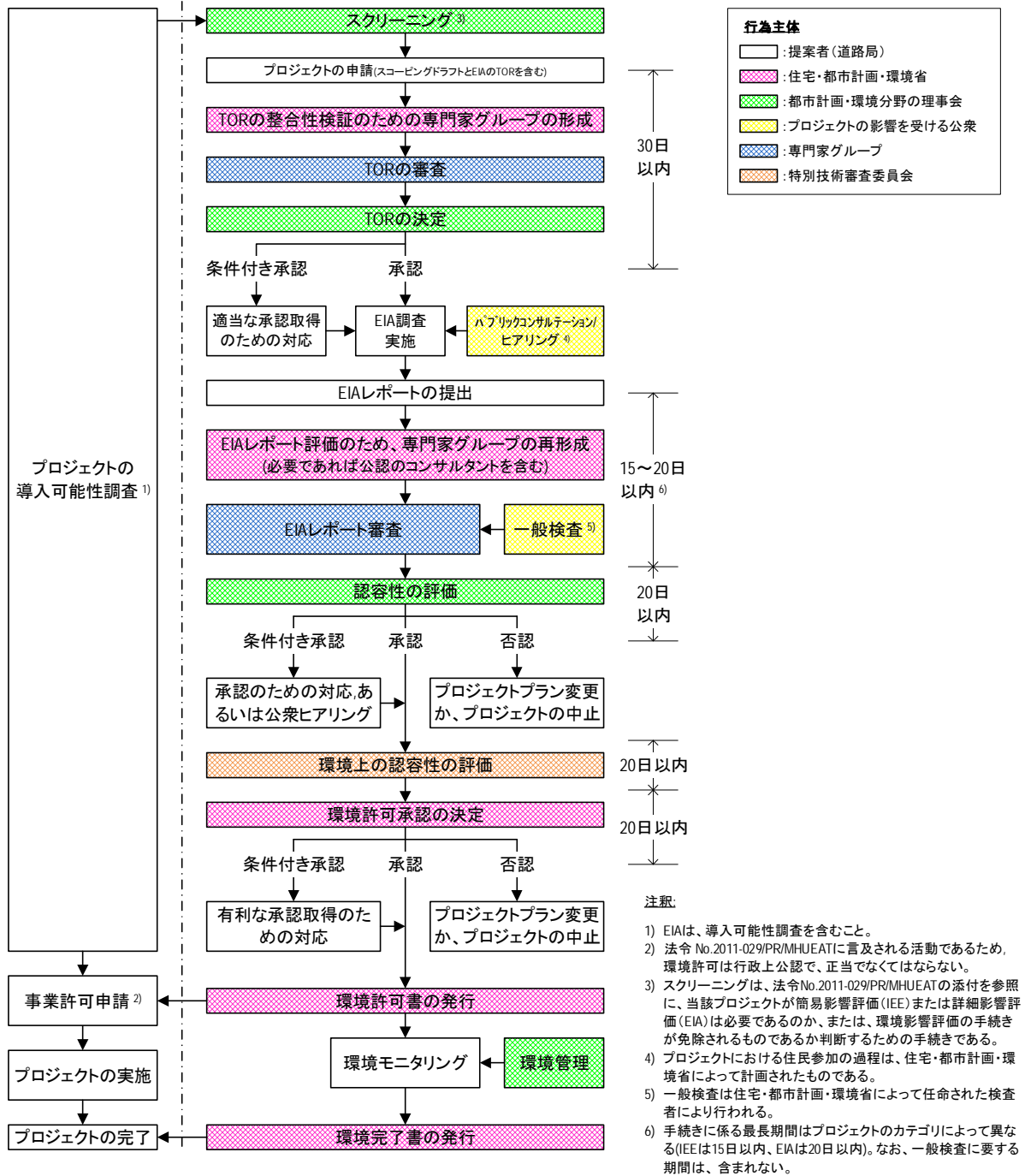
前述のように、環境影響評価の実施が義務付けられる事業は、省令 2011-029 号の付属文書において簡易環境影響評価と詳細環境影響評価の対象事業に分類されて規定されている。道路に関する記述では、農村地域の道路の定期的な材料による維持管理（*Entretien périodique (avec rapport de matériaux) des routes en zone rurale*）が簡易環境影響評価の実施対象とされているのみであり、新規道路建設や改修工事に関する記載はなく、同付属文書の規定には不明瞭な部分が散見される。

調査団が本道路改修工事における環境影響評価実施の可否を環境・持続開発局に問い合わせたところ、法律に記載の不明瞭さを認めた上で、環境影響評価実施の可否は事業の内容や規模だけで判断されるものではなく、その社会的影響や立地等を考慮して総合的な見地から判断が下されるとの説明であった。そして後日、本計画は現道改修につき環境影響評価は不要であり、工事許可に言及した書面は、道路局からの申請書面に基づき数日で発行可能との回答を得た。道路局から同局宛てに、2018 年 10 月 25 日付で本計画に係る環境影響評価の申請書面が発出されている。

参考として、図 2-2.2 5 に、「ジ」国の環境影響評価の実施手続きをフロー図で示す。

プロジェクトの進捗

EIA(環境影響評価) 手順



出所：省令 2011-029 号に基づき調査団作成

図 2 - 2 . 2 5 環境影響評価実施フロー

一般的に、環境・持続開発局 (DEDD)によるスクリーニングの後、事業者が環境影響評価の TOR 等を含む必要書類を同局に提出し、その TOR についての承認を得るまでに最長 30 日、また、事業者が環境影響評価を実施した場合、その報告書を提出してから環境認可を得るまでに最長 80 日を要する。ただし、これらの日数には TOR の修正が求められた場合の手戻りによる追加の期間や環境影響評価報告書の縦覧に要する期間が含まれていないことから、実際にはさらに長くなる可能性もある。

(4) 事業実施機関（道路局）の環境社会配慮に係る体制

本計画の実施機関である道路局には、環境社会配慮の担当のセクションはなく、同局の設計部が担当することとなっている。道路局は 2013 年 11 月に設立された比較的新しい機関であり、これまでに実施した事業ではドナーが雇上したコンサルタントが環境社会配慮業務を行ってきた経緯がある。このため、道路局が実施する事業で環境社会配慮の実施が求められる場合には、同局から外部への業務委託、又は、環境社会配慮調査経験のある関連省庁や地方政府の担当官からなる作業チームを結成し対応するなどの方策を講じる必要がある。道路局は、設備運輸省や環境・持続開発局、国有財産局等の中央政府機関やディキル県政府等の地方政府機関などの助言を受けながら環境社会配慮を進める。

2018 年現在、「ジ」国においては環境影響評価調査を履行する民間コンサルタントの認証制度はない。環境・持続的開発局へのヒアリングによると、環境影響評価調査の履行能力のあるジブチ国内の民間コンサルタントは存在するとのことであるが、世界銀行等の環境影響評価ガイドラインに基づいて評価を実施した経験がある民間コンサルタントはごくわずかである。

2-2-3-1-4 代替案の比較検討

本計画は既存道路の改修工事であり、大規模な線形変更や構造変更は想定されないため、代替案との検討はゼロオプション（プロジェクトの実施なし）のみとする。

表 2-2.15 に、代替案との比較検討内容を示す。

表 2-2.15 代替案の比較検討

項目	プロジェクト実施	プロジェクト実施なし
自然環境	対象道路沿線はアカシアなどが疎らに生育する土漠であり、希少な動植物の存在もないため、自然環境への影響はない。	-
社会環境	対象道路沿線には、2 か所の集落が存在するものの道路からは十数メートル離れたところに建物などが立地しており移転は生じない。	国道 1 号は生活道路ではないが、生活物資の供給や医師の巡回・急患の搬送などに利用されている。現在は路面の存省が激しく走行速度が大幅に抑制されるため、緊急時の車輛移動に遅れが生じるなどのリスクが高い状況が継続する。
経済	「ジ」国の経済は貿易サービスを中心とした第 3 次産業が主要な収入源となっている。隣国エチオピアとジブチ港をつなぐ重要な物流ルートである国道 1 号を改修し、物流を円滑化することは「ジ」国経済にとって大きな正の影響を与える。	国道 1 号は隣国エチオピアとジブチ港をつなぐ主要ルートであり、交通量は主に大型車が 1,000 台/日を超えている。現在は、路面の損傷が激しいため走行速度が大幅に抑制され、横転事故も多発している。プロジェクトが実施されなかった場合、そうした経済損失が継続する。
推奨される最適案とその根拠	自然・社会環境への影響はほとんどなく、経済発展への貢献が大きいプロジェクトであることから、プロジェクト実施が推奨される。	国を支える産業の発展が阻害される要因となっていることから、プロジェクトの実施なしは推奨されない。

2-2-3-1-5 スコーピング

表 2-2.1 6 に示す通り JICA 環境社会配慮ガイドライン（2010 年 4 月）等に基づき 30 の影響項目を設定し、道路局と調査団との共同作業によりスコーピング案を作成した。

表 2-2.1 6 スコーピング案

分類		評価		評価理由	
		工事前 工事中	供用時		
社会環境	1	用地取得・住民移転	D	D	道路用地はすべて既存道路用地内への敷設となることから、民有地からの用地取得は一切発生せず、住民移転も一切発生しない。
	2	貧困層	D	D	事業対象地周辺に貧困層は存在するが、既存道路の改修工事であることから貧困層への影響はほとんどない。
	3	少数民族・先住民	D	D	事業対象地及びその周辺に、少数民族・先住民は存在しない。
	4	雇用や生計手段等の地域経済	D	D	既存道路の改修であることから、地域経済への負の影響はほとんどない。
	5	土地利用や地域資源利用	D	D	既存道路の改修であることから、既往の土地利用や地域資源利用への影響はほとんどない。
	6	水利用	C	D	工事中： 一時的に地下水を使用するが、影響の程度は不明である。 供用時： 周辺の水利用に影響を及ぼす可能性は想定されない。
	7	既存の社会インフラや社会サービス	B-	D	工事中： 道路改修工事に際して、一時的な交通規制（迂回路通行、もしくは交互通行）が想定される。 供用時： 供用段階で既存の社会インフラや社会サービスに影響を及ぼす作業は想定されない。
	8	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	D	D	事業対象地及びその周辺に社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織は存在しない。
	9	被害と便益の偏在	D	D	道路の改修と存在が、周辺地域に不公平な被害と便益をもたらすことはない。
	10	地域内の利害対立	D	D	道路の改修と存在が、周辺地域内に利害対立を引き起こすことはないと考えられる。
	11	文化遺産	D	D	事業対象地及びその周辺に、文化遺産等は存在しない。
	12	景観	D	D	事業対象地及びその周辺に、景勝地や観光地は存在せず、また、保全を要する景観も存在しない。
	13	ジェンダー	D	D	道路の改修と存在が、ジェンダーに負の影響を及ぼすことはほとんど考えられない。
	14	子供の権利	D	D	道路の改修と存在が、子供の権利に負の影響を及ぼすことはほとんど考えられない。
	15	HIV/AIDS 等の感染症	D	D	道路の改修と存在が、感染症の広がりを助長することはほとんど考えられない。建設工事は大規模なものではなく、工事作業員は地元からの雇用が想定されており、他地域からの流入は限られると考えられる。
	16	労働環境（労働安全を含む）	B-	B-	工事中： 建設作業員の労働環境に配慮する必要がある。 供用時： 定期点検時の安全対策に配慮する必要がある。
自然環境	17	保護区	D	D	事業対象地及びその周辺に、保護区等は存在しない。
	18	生態系	D	D	事業対象地及びその周辺はほとんどが土漠であり、そこには希少な動植物は存在しないことから、生態系への影響はほとんどない。
	19	水象	D	D	道路の改修と存在が、河川等の水流や河床の変化を引き起こすことは考えられない。
	20	地形、地質	D	D	大規模な盛土や切土は計画されていないことから、地形、地質への影響はほとんどないと考えられる。

分類		評価		評価理由	
		工事前 工事中	供用時		
汚染対策	21	大気汚染	B-	C	工事中： 大規模な工事でないことから影響の程度や範囲は限定的であると考えられるが、一時的な大気質の悪化が想定される。 供用時： 改修された道路により交通量が増加することに伴い排気ガスが増加し、大気質に影響を与える可能性がある。現況でも一定の交通量があるため影響の程度や範囲の増加は限定的であると考えられるが、影響の大きさは不明である。
	22	水質汚濁	C	D	工事中： 大規模な工事でないことから影響の程度や範囲は限定的であると考えられるが、建設機械からの油漏れによる水質汚濁の影響の大きさは不明である。 供用時： 改修された道路の存在が水質汚濁を引き起こすことは想定されない。
	23	廃棄物	B-	D	工事中： 建設廃棄物の発生が想定される。 供用時： 改修された道路の存在が廃棄物を発生させることはない。
	24	土壌汚染	C	D	工事中： 大規模な工事でないことから、建設機械からの油漏れによる土壌汚染の可能性は限定的と考えられるが、影響の程度や範囲は不明である。 供用時： 改修された道路の存在が土壌汚染を引き起こすことはない。
	25	騒音・振動	B-	C	工事中： 建設機械の稼働による騒音・振動の発生が想定される。 供用時： 道路が改修されたことにより交通量が増加し、騒音・振動が増加する可能性がある。ただし、現況でも一定の交通量があり、影響の程度や範囲の増加は限定的であると考えられるが、影響の大きさは不明である。
	26	地盤沈下	D	D	道路の改修と改修された道路の存在が地盤沈下を引き起こすことは考えられない。
	27	悪臭	D	D	道路の改修と改修された道路が悪臭を引き起こすことはほとんど考えられない。
	28	底質	D	D	道路の改修と改修された道路の存在が底質に影響することはほとんど考えられない。
その他	29	事故	B-	C	工事中： 工事関係車両の既存道路への出入りについて、事故に対する配慮が必要である。 供用時： 道路が改修されたことにより交通量が増加し、事故が増加する可能性は否定できないが、現況は道路状態の悪化で横転事故等が多発しており、道路改修により事故件数は減少に転じる可能性もあり、影響の程度は不明である。
	30	越境の影響、及び 気候変動	D	D	道路の改修と存在が越境する影響を引き起こすことは考えられず、また、気候変動にかかる影響もほとんど考えられない。

評価

A+/-: 重大な正／負の影響の可能性あり。

B+/-: 重大ではないが、ある程度の正／負の影響の可能性あり。

C: 影響の程度は不明。(さらなる調査が必要であり、影響の度合いは調査の過程で明らかにされる。)

D: 影響は想定されない。

出所：調査団作成

事業実施による影響を A+/- (重大な正／負の影響の可能性あり)、B+/- (重大ではないが、ある程度の正／負の影響の可能性あり)、C (影響の程度は不明)、D (影響は想定されない) に分類し評価した結果、9 項目 (①水利用、②既存の社会インフラやサービス、③労働環境、④大気汚染、⑤水質汚濁、⑥廃棄物、⑦土壌汚染、⑧騒音・振動、⑨事故) で、「重大ではないが、ある程度の正／負の影響の可能性あり」と「影響の程度は不明」と判断された。

2-2-3-1-6 環境社会配慮調査のTOR

スコーピング案において、「重大ではないが、ある程度の影響の可能性あり」と「影響の程度は不明」と評価された9項目の影響項目について、環境社会配慮調査の項目及び調査手法を表2-2.17のとおり検討した。

表2-2.17 環境社会配慮調査のTOR案

環境項目	調査項目	調査手法
水利用	(1) 工事のための取水による水資源への影響 (2) 地下水の生活利用状況	(1) a) 関係機関へのヒアリング、b) 既存資料調査 (2) a) 現地踏査及びヒアリング、b) 既存資料調査
既存の社会インフラや社会サービス	(1) 道路改修工事による影響の確認 (2) 生活用水供給のための井戸及び水道管の敷設状況及び移設等の対応策	(1) a) 現況道路利用の確認、b) 工事内容、工法、期間、位置、範囲等の確認、c) 現地踏査及びヒアリング (2) a) 現況井戸及び水道管利用の確認、b) 道路設計、工事内容、範囲等の確認、c) 現地踏査及びヒアリング
労働環境（労働安全を含む）	(1) 建設現場における労働安全対策 (2) 供用時（定期点検作業及び維持管理作業）の労働安全対策	(1) a) 類似施設の建設現場における労働安全対策事例、b) 道路局の労働安全に係る内規や労働安全ガイドライン等の検証 (2) 道路局の労働安全に係る内規や労働安全ガイドライン等の検証
大気汚染	(1) 道路改修工事による影響の確認	(1) a) 工事内容、工法、期間、位置、範囲等の確認、b) 建設機械の種類、稼働位置、稼働期間等の確認
水質汚濁	(1) 地下水水質 (2) 地下水の生活利用の状況	(1) a) 関係機関へのヒアリング、b) 既存資料調査 (2) a) 現地踏査及びヒアリング、b) 既存資料調査
廃棄物	(1) 建設廃棄物の処理方法	(1) a) 関連機関へのヒアリング、b) 類似事例調査
土壌汚染	(1) 工事中のオイル漏れ防止策	(1) a) 工事内容、工法、期間、位置、範囲等の確認、b) 建設機械の種類、稼働位置、稼働期間等の確認
騒音・振動	(1) 発生源から住宅地までの距離 (2) 道路改修工事による影響の確認	(1) 現地踏査及びヒアリング (2) a) 工事内容、工法、期間、位置、範囲等の確認、b) 建設機械の種類、稼働位置、稼働期間等の確認
事故	(1) 住宅地域や、病院・学校等の各種施設の分布状況、及び周辺道路の交通状況 (2) 立入り制限等の施設供用時の事故防止策	(1) 現地踏査 (2) 防護柵、注意標識等の工事内容、位置等の確認

出所：調査団作成

2-2-3-1-7 環境社会配慮調査結果

スコーピングに基づき現地調査を実施した環境社会配慮調査の結果を表2-2.18に示す。

表2-2.18 環境社会配慮調査結果

環境項目	調査結果
水利用	対象地域周辺の集落では、地下水をくみ上げて生活用水の一部としている。井戸を管理している農業漁業畜産水資源省へのヒアリングの結果、周辺にある井戸からは30 m ³ /時間程度の供給が可能である。工事で必要な水は、国境近くにある集落の井戸から約3km離れた場所で新たに掘削する深井戸から供給予定である。周辺の集落への影響が最小限となるよ

環境項目	調査結果
	う工事開始前に水位のベースライン値の測定と定期的な水位のモニタリングを行う必要がある。また、工事中に集落の井戸に水位の低下がみられた場合、ただちに井戸の利用を停止し別の水の入手方法を検討する。
既存の社会インフラや社会サービス	道路改修工事中に交通流への影響が見込まれるため、迂回路の設置等の対応策を講じる必要がある。迂回路は、対象道路沿線の土漠に全長 21.66m、片側 1 車線程度の規模で設置する。対象道路及びその周辺はすべて国有地の土漠であり民有地はなく、環境への影響もほとんど想定されない。
労働環境（労働安全を含む）	道路改修工事現場における安全対策に加えて、道路の供用時の定期点検作業及び維持管理作業に係る安全対策を講じる必要がある。
大気汚染	道路改修では大規模な工事は想定されず、普段から乾燥した土地であるために粉塵が舞っている状態であり、また近隣に散在する小規模な集落には病院等の特別な配慮を要する施設もないことから大気汚染（粉塵）の影響は小さい。ただし、建設機械の稼働や、資材及び機械留置の際、周辺の集落への影響が最小限となるよう配置等に配慮する必要がある。
水質汚濁	事業対象地周辺に常時地表水の存在する河川や淡水湖は存在しない。周辺のワジ（季節河川）には雨季の降雨により一時的に表流水が流入するが、現地調査及び農業漁業畜産資源省へのヒアリングでは、この表流水の生活用水や農業用水等としての利用は確認されていない。また、道路改修工事の規模・内容を考慮すれば、本計画が一時的に存在する表流水の水質悪化を引き起こすことはほとんど考えられない。
廃棄物	大規模な工事は想定されていないが、既存道路舗装の撤去によりアスファルト等のがらが発生するほか、道路改修工事に伴う廃棄物の発生が想定される。
土壌汚染	大規模な工事は想定されず、重度の土壌汚染を引き起こすことはほとんど考えられない。ただし、建設機械のオイル漏れや廃油の処理に配慮する必要がある。
騒音・振動	周辺に小規模な集落が散在するため、掘削機等の建設機械による騒音・振動の発生が最小限となるよう配慮する必要がある。
事故	小規模な集落の周辺では、人の立ち入りが無いよう工事中の事故対策が必要となる。また、道路改修後は交通量の増加が見込まれるため、供用時の交通安全事故対策が必要となる。

出所：調査団作成

2-2-3-1-8 影響評価

前述の環境社会配慮調査結果に基づき、事業による環境影響を評価した結果を表 2-2.19 に示す。

表 2-2.19 スコーピング案及び調査結果

分類	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由		
	工事前 工事中	供用時	工事前 工事中	供用時			
社会環境	1	用地取得・住民移転	D	D	N/A	N/A	
	2	貧困層	D	D	N/A	N/A	
	3	少数民族・先住民	D	D	N/A	N/A	
	4	雇用や生計手段等の地域経済	D	D	N/A	N/A	
	5	土地利用や地域資源利用	D	D	N/A	N/A	
	6	水利用	C	D	B-	D	工事中：ヒアリングによる対象地域周辺の井戸の水量の情報から、工事で必要な水は新たに掘削する深井戸から十分に供給でき、工事が地下

分類		スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由	
		工事前 工事中	供用時	工事前 工事中	供用時		
						水の枯渇を引き起こす可能性は低いですが、影響が最小限となるよう配慮する必要があります。 供用時 ：影響は想定されていない。	
7	既存の社会インフラや社会サービス	B-	D	B-	D	工事中 ：道路改修工事に際して、一時的な交通規制（迂回路通行、もしくは交互通行）が想定される。 供用時 ：影響は想定されない。	
8	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	D	D	N/A	N/A		
9	被害と便益の偏在	D	D	N/A	N/A		
10	地域内の利害対立	D	D	N/A	N/A		
11	文化遺産	D	D	N/A	N/A		
12	景観	D	D	N/A	N/A		
13	ジェンダー	D	D	N/A	N/A		
14	子供の権利	D	D	N/A	N/A		
15	HIV/AIDS等の感染症	D	D	N/A	N/A		
16	労働環境（労働安全を含む）	B-	B-	B-	B-	工事中 ：建設作業員の労働環境に配慮する必要がある。 供用時 ：定期点検時の安全対策に配慮する必要がある。	
自然環境	17	保護区	D	D	N/A	N/A	
	18	生態系	D	D	N/A	N/A	
	19	水象	D	D	N/A	N/A	
	20	地形、地質	D	D	N/A	N/A	
汚染対策	21	大気汚染	B-	C	B-	D	工事中 ：道路改修工事に際しては、建設機械の稼働等による粉塵や排ガスの発生抑制に配慮する必要がある。 供用時 ：現況でも乾燥した土地柄と1000台/日以上以上の交通量で一定量の粉塵は舞っており、道路の改修工事による影響は限定的である。
	22	水質汚濁	C	D	D	N/A	工事中 ：雨季の降雨により事業対象地周辺の潤れ川に一時的に地表水が存在するが、この地表水の利用は確認されていない。また、大規模工事は想定されていないことから、この地表水の水質が事業実施により悪化することはほとんど考えられない。
	23	廃棄物	B-	D	B-	N/A	工事中 ：既設道路解体に伴うアスファルトやコンクリートがらなどの建設廃棄物の発生が想定されるため、現場にて破碎後、対象区間沿線の道路局指定場所（具体箇所は詳細設計後に道路局が指定）に適切に廃棄する。
	24	土壌汚染	C	D	B-	N/A	工事中 ：建設機械からの油漏れによる土壌汚染の可能性があるので、定期的な点検等の対策が必要となる。
	25	騒音・振動	B-	C	B-	N/A	工事中 ：建設機械の稼働による騒音・振動の発生が想定されるため、騒音の小さい機材の使用や工事時間に配慮する必要がある。

分類	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由		
	工事前 工事中	供用時	工事前 工事中	供用時			
26	地盤沈下	D	D	N/A	N/A		
27	悪臭	D	D	N/A	N/A		
28	底質	D	D	N/A	N/A		
その他	29	事故	B-	C	B-	B-	工事中： 周辺住民が工事現場に入らないようにする、工事関係車両の事故の防止などに配慮が必要である。 供用時： 交通量の増加や通行スピードが上がることによる交通事故の増加が予想されるため、交通安全対策が必要である。
	30	越境の影響、及び気候変動	D	D	N/A	N/A	

評価 A+/-: 重大な正/負の影響の可能性あり。

B+/-: 重大ではないが、ある程度の正/負の影響の可能性あり。

C+/-: 影響の程度は不明。(さらなる調査が必要であり、影響の度合いは調査の過程で明らかにされる。)

D: 影響は想定されない。

出所：調査団作成

2-2-3-1-9 緩和策及び緩和策実施のための費用

緩和策及び緩和策実施のための費用分担を表2-2.20に示す。

表2-2.20 緩和策及び緩和策実施の費用

番号	影響項目	緩和策(案)	実施機関	責任機関	費用
1	水利用	工事中： 集落から3km離れた場所に新規深井戸を設置、工事開始前に水位のベースライン値の測定、定期的な集落の井戸の水位モニタリング、集落の井戸に水位の低下がみられた場合はただちに井戸の利用を停止し別の方法での水の入手	請負業者 /道路局	道路局	全体事業費 に含む
2	既存の社会インフラや社会サービス	工事中： 道路改修工事に際して迂回路の設置による交通流の確保	請負業者	道路局	同上
3	労働環境(労働安全を含む)	工事中： 労働災害防止のためのヘルメットの着用やバリケード等の安全設備の設置、作業員への安全教育の実施など 供用時： 労働災害防止のための安全設備の設置、定期点検及び維持管理マニュアル等による作業員への教育	請負業者 /道路局	道路局	全体事業費、 及び道路局の年間施設管理費に含む
4	大気汚染	工事中： 集落周辺において定期的(1日3度程度)な散水、防護シートによる粉塵発生の低減、建設機械の効率運用などによる窒素酸化物等の発生の低減	請負業者	道路局	全体事業費 に含む
5	廃棄物	工事中： 既設道路解体に伴うアスファルトやコンクリートがらなどの建設廃棄物の発生は、現場にて破碎後、対象区間沿線の道路局指定場所(具体箇所は詳細設計後に道路局が指定)に適切に廃棄する。	請負業者	道路局	同上
6	土壌汚染	工事中： 集落周辺においては昼間のみ作業、重機・工事車両の定期的な保守点検	請負業者	道路局	同上
7	騒音・振動	工事中： 重機・工事車両の定期的な保守点検	請負業者	道路局	同上
8	事故	工事中： トラック等の工事関係車両の一般道路への出入り口に警備要員の配置 供用時： 防護柵、注意標識の設置	請負業者 /道路局	道路局	同上

出所：調査団作成

2-2-3-1-10 環境管理計画・モニタリング計画

本計画は既存道路の改修であり、大規模な新規建設工事が想定されていないことから、環境への影響は限定的である。一方、工事中の既存の社会インフラや社会サービスへの影響を低減し、工事現場における安全対策の徹底を図り、また、大気汚染や廃棄物の発生を低減するためには、建設工事の契約図書に工法等の仕様と請負事業者の責任で実施すべきモニタリング項目が適正に盛り込まれることと、確実なモニタリングを保証する施工監（管）理体制の構築が求められる。

表 2-2.2 1 に、本計画のモニタリング計画を示す。

表 2-2.2 1 モニタリング計画

環境項目	項目	地点	頻度	方法	責任機関
【工事中】					
許認可・住民説明	政府機関や住民・コミュニティからの指摘事項	対象道路周辺の集落及び工事現場	1回/月	ヒアリング	道路局
水利用	地下水の水位	工事現場	1回/月	簡易計測器 ヒアリング	道路局
既存の社会インフラや社会サービス	交通流	工事現場	1回/月	目視法及び ヒアリング	請負業者
労働環境	安全対策の実施状況	工事現場	1回/月	ヒアリング	請負業者
大気汚染	粉塵対策の実施状況 (1日3度程度の散水等)	工事現場	2回/月	目視法及び ヒアリング	請負業者
廃棄物	廃棄物の処理状況	工事現場	2回/月	ヒアリング	請負業者
土壌汚染	土壌汚染対策の実施状況	工事現場	2回/月	ヒアリング	請負業者
騒音・振動	騒音	工事現場周辺住宅地	2回/月	簡易測定器 ヒアリング	請負業者
事故	交通安全策の実施状況	工事関係車両の一般道路への出入口	2回/月	目視法及び ヒアリング	請負業者
【供用時】					
労働環境	安全対策	対象道路	2回/年	ヒアリング	道路局
事故	安全設備の設置状況	対象道路	2回/年	目視法及び ヒアリング	道路局

出所：調査団作成

2-2-3-1-11 ステークホルダー協議

2018年4月25日に調査団は、ディキル県知事、ヨボキ村長へ事業内容を共有した。住民への説明や廃棄物処理場所の確保等、本事業に対して全面的な協力が示された。また、住民への周知はディキル県知事及びヨボキ村長から行われることとなった。また、住居都市計画環境省や農業漁業畜産水資源省と数回協議を重ね、事業内容の共有と意見交換を行ったが、特に異議などの意見はなく、協力姿勢であることを確認した。

道路局は工事着手前に、本計画の概要、計画の妥当性、代替案の検討結果、想定される負の影響等を説明し、環境及び社会面に関する合意形成を図るとともに、事業の実施体制を構築するために、ステークホルダー協議を開催することが望ましい。主要ステークホルダーを表 2-2.2 2 に示す。

表 2-2.2.2 本計画の主要ステークホルダー

主要ステークホルダー	
中央省庁	道路局（設備運輸省） 農業漁業畜産水資源省 住居都市計画環境省
関係機関	通信公社 ディキル県知事、ヨボキ村長

出所：調査団作成

2-2-3-2 用地取得・住民移転

2-2-3-2-1 用地取得・住民移転の必要性

前節 2-2-3-1-4「代替案の比較検討」及び 2-2-3-1-5「スコーピング」に示した通り、本計画は一部道路の拡幅や工事用道路や建設機材留置も既存道路の用地内、もしくは国有地に設置されることから民有地からの用地取得を必要としない。また、対象道路沿道に近接して立地する建物等も存在しないため、住民移転も発生しない。

2-2-3-2-2 用地取得に係る法的枠組み

「ジ」国の土地は、登記済みの土地（*terres immatriculées*）と未登記の土地（*terres non immatriculées*）に大別できる。前者は、個人、法人もしくは国の所有地で、後者は所有者のいない空閑地（*terres vacantes et sans maître*）であり国に帰属する土地とされている。登記済みの土地は国から譲渡された土地であり、永久所有権が与えられている。これらの土地管理の権限は予算省の国有財産局（*Direction des Domaines*）にあり、ここでは登記済みの土地の管理、空閑地を含む国有地の管理、土地の分譲と登記などを所管している。なお、登記済みの土地が地図に取りまとめられ管理されているのは、ジブチ市内の市街化された地域のみである。

未登記の土地には、地方政府（県：*Préfecture*）から一時的な占有権が個人や法人に与えられた土地が存在する場合がある。この一時的占有権が与えられた土地の所有権はあくまでも国にあり、恒久的な構造物の建設は認められていない。しかし、一時的占有権は県が中央政府機関に照会することなく独自に発給することから、国有財産局がその発給状況を把握することはない。1997年に首相府がこの一時的占有権の発給を停止するよう地方政府に通達を出したが、慣例的に現在も発給されているのが実情とのことである。なお、この一時的占有権には通常、許可された構造物の3ヶ月以内の設置が条件として付される。

道路局が未登記の土地（国有地）を道路用地として地役権を取得する場合には、地方政府において一時的な占有権が与えられた土地の有無を確認し、占有者がいる場合には補償を行ったうえで国有財産局に申請する。国有財産局は、道路局からの申請に基づいて地役権付与に係る大統領令の草案を作成し、これを首相府の審議に委ねる。この草案は、最終的に大統領の署名を得て発効する。一方、登記済みの土地を道路局が収用する場合には、対象となる用地のインベントリーを作成して国有財産局に土地収用に係る申請を行う。国有財産局では道路局からの申請にもとづいて大統領令の草案を作成し、同じくこれを首相府の審議にかけ、最終的には大統領の署名を得てこの土地収用に係る大統領令が発効し、その実施が可能となる。国有財産局によれば、前者の地役権の取得については、申請から大統領令の発効に至るまで1ヶ月間程度、

また、後者の民有地の土地収用については、申請から大統領令の発効に至るまで同じく 1 ヶ月間程度を要するとのことである。

表 2-2.2 3 に、「ジ」国の用地取得関連法制度を示す。

表 2-2.2 3 「ジ」国の用地取得関連法制度

分類	法規
法律	土地保有関連法の適用のための細則を定める法律 1991 年第 178 号 Loi n° 178/AN/91 2eL fixant les modalités d'application des lois relatives au régime foncier
	土地保有に係る組織に関する法律 1991 年第 177 号 Loi n° 177/AN/91 2eL portant organisation de la propriété foncière
	私有地に係る組織に関する法律 1991 年第 173 号 Loi n° 173/AN/91 2eL portant organisation du domaine privé de l'État
	公益のための土地収用を規制する法律 1991 年第 172 号 Loi n° 172/AN/91 2eL réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique
	公有地に係る組織と確定に関する法律 1991 年第 171 号 Loi n° 171/AN/91 2eL portant fixation et organisation du domaine public
細則	土地保有に関する国家委員会の構成と権限を規定する細則 2012 年第 0469 号 Arrêté n°2012-0469/PR/SECL définissant les attributions et la composition de la Commission nationale de la Propriété Foncière
	国の分譲地の永続所有に関する細則 2010 年第 0500 号 Arrêté n°2010-0500/PR/MEFPCP relatif à la concession définitive de l'ensemble des lotissements de la capitale

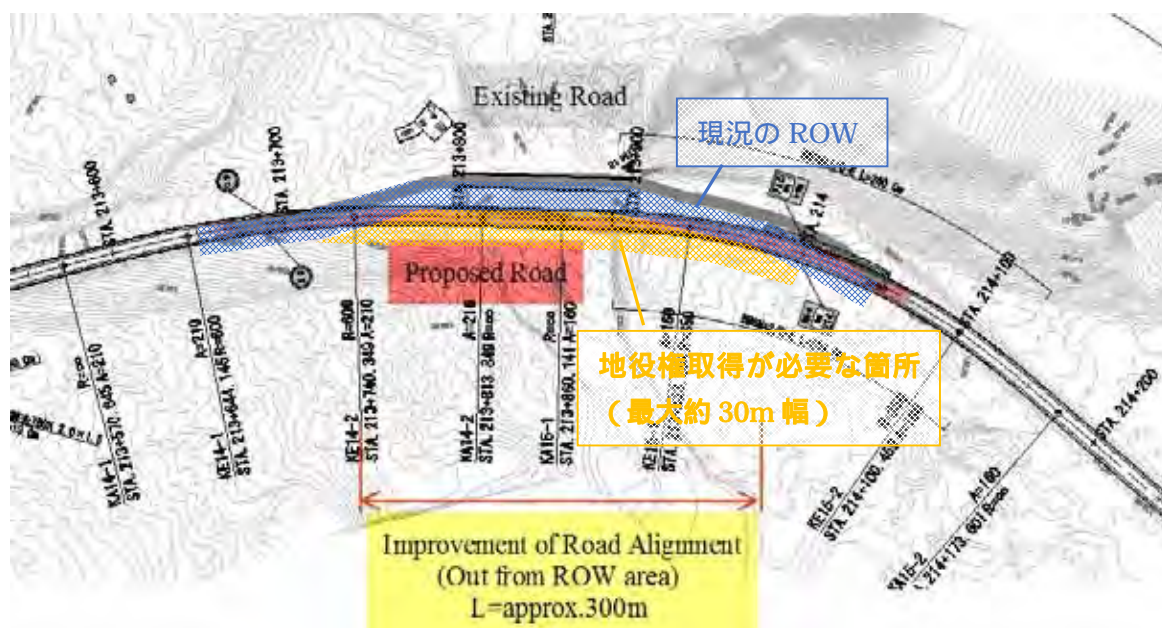
出所：調査団作成

2-2-3-2-3 用地取得・住民移転の規模・範囲

道路幅員は法規で定められているものではなく、本計画の基本幅員は原則 11.5m とする。既存の道路用地（ROW）は、既存道路中心線から片側 25m 幅の計 50m であり、本計画の道路改良はほとんどの区間はこの範囲内に収まるが、一部グラフィ終点(PK 217+890)から 3.85km～4.15km の約 300m の区間（PK213+740～PK214+040）は渡河構造物の新設に伴う線形改良が予定されているため、最大約 30m 幅が ROW 外となる。そのため、道路局はこの範囲の地役権の付与を国有財産局に求める必要がある。

新たに地役権確保が必要となる区間の周辺に居住者はないことはすでに確認されているが、申請に先立ち、道路局はジブチ県及びディキル県の双方に上記用地に一時的占有権が設定されていないことを確認する。その後、道路局は国有財産局へ書面にて必要箇所の地役権を国有財産局から得る手続きを、工事開始までに実施する必要がある。

国有財産局への手続きにより地役権の取得が必要となる箇所を図 2-2.2 6 に示す。



出所：調査団作成

図 2-2.2 6 本事業により道路用地の地役権取得が必要とされる区間

2-2-3-2-4 苦情処理メカニズム

対象道路周辺の住民やコミュニティから本計画実施中に苦情が出された場合、実施機関である道路局は工事に先立って適当な苦情処理担当者を明確にし、迅速かつ、被影響住民にとって納得のいく対応を行う。

苦情処理手続きは、苦情を抱える被影響住民が必要な場合にすぐ取りかけられるよう、十分に周知されていなければならない。(例：お知らせレターを文字の読めない人に渡す時は、信頼できる仲介人が口頭でも説明する)。苦情処理担当者は、名前と連絡先を関係する全ての被影響住民に提供し、被影響住民から受けた苦情に対しては、責任を持って対処にあたる義務がある。

住民やコミュニティは本計画に苦情がある場合、道路局へ苦情の申し立てを行う。道路局は苦情を受け付け後ただちに苦情内容を明確化し、事実や原因と確認後、解決策の検討を行う。苦情担当者から出された解決案が住民やコミュニティから合意された場合、解決実施および結果を検証する。一方、苦情担当者から出された解決案に住民やコミュニティの納得がいかない場合、被影響住民は裁判所に申し立てをすることができる。

2-2-3-2-5 モニタリングフォーム案

本計画において必要とされるモニタリング項目について、工事期間中は道路局が工事請負業者からの報告に基づき、また、供用時においては道路局が自らの責任により環境測定やヒアリング等を行い、定期的にモニタリング結果を報告する。供用後の報告期間は、供用開始から 3 年間とする。

本計画に係るモニタリングフォーム案を以下に示す。

【工事期間中】

(1) 許認可・住民説明

モニタリング項目	報告期間中の状況
住民・コミュニティからの指摘事項への対応	
政府機関からの指摘事項への対応	

(2) 水利用（地下水）

モニタリング項目（単位）	ベースライン値	測定値	備考 （測定場所、頻度、方法等）
集落の井戸の水位（-m）			
モニタリング項目	報告期間中の状況		
住民・コミュニティからの苦情等への対応			

(3) 既存の社会インフラや社会サービス（交通流）

モニタリング項目	報告期間中の状況
道路横断箇所での工事期間中の交通規制、人員配置等	
住民・コミュニティからの苦情等への対応	

(4) 労働環境（安全対策の実施状況）

モニタリング項目	報告期間中の状況
工事現場における安全対策、労働災害等	
現場作業員からの指摘事項への対応	

(5) 大気汚染（粉塵対策の実施状況）

モニタリング項目	報告期間中の状況
工事現場における1日3度程度の散水等の粉塵対策	
住民・コミュニティからの苦情等への対応	

(6) 廃棄物（廃棄物の処理状況）

モニタリング項目	報告期間中の状況
建設廃棄物（建設残土を含む）のEMPに基づいた処理方法	

(7) 土壌汚染（土壌汚染対策の実施状況）

モニタリング項目	報告期間中の状況
建設機械の定期点検	
廃油処理	

(8) 騒音・振動（騒音）

モニタリング項目（単位）	測定値 （平均値）	測定値 （最大値）	参照した国際的基準 （WHO）	備考 （測定場所、頻度、方法等）
騒音（dB）	50dB	70dB	70dB	

モニタリング項目	報告期間中の状況
住民・コミュニティからの苦情等への対応	

(9) 事故（交通安全策の実施状況）

モニタリング項目	報告期間中の状況
工事関係車両の一般道路への出入口等における交通安全対策	
工事に起因する交通事故発生状況	

【供用後】

(1) 労働環境（安全対策）

モニタリング項目	報告期間中の状況
定期点検及び維持管理作業員への安全教育	
定期点検・維持管理作業時の事故発生状況	

(2) 事故（安全設備の設置状況）

モニタリング項目	報告期間中の状況
送電施設における安全対策（防護柵、注意標識等）	
部外者立入り事象	

2-2-3-2-6 環境チェックリスト

道路局と調査団の共同作業により、以下の環境チェックリストが作成された。

なお、「2-2-3 環境社会配慮」については JICA 及び先方実施機関の確認を取ったものではない。

Environmental Item	Main Check Items	Yes, Y No, N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
(1) EIA and Environmental Permits	<p>(a) Have EIA reports been already prepared in official process?</p> <p>(b) Have EIA reports been approved by authorities of the host country's government?</p> <p>(c) Have EIA reports been unconditionally approved? If conditions are imposed on the approval of EIA reports, are the conditions satisfied?</p> <p>(d) In addition to the above approvals, have other required environmental permits been obtained from the appropriate regulatory authorities of the host country's government?</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) -</p> <p>(c) -</p> <p>(d) N</p>	<p>(a) Preparation of EIA is not required by the regulation of Djibouti. IEE will be prepared if MHUE judged it necessary. Implementing agency (ADR) need to confirm whether IEE is required or not for MHUE on document soon after the design and construction method are clarified.</p> <p>(b) N/A</p> <p>(c) N/A</p> <p>(d) Nothing is required.</p>
(2) Explanation to the Local Stakeholders	<p>(a) Have contents of the project and the potential impacts been adequately explained to the Local stakeholders based on appropriate procedures, including information disclosure? Is understanding obtained from the Local stakeholders?</p> <p>(b) Have the comment from the stakeholders (such as local residents) been reflected to the project design?</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) N</p>	<p>(A) Local stakeholders meeting will be conducted by the implementing agency (ADR) before or during design period.</p> <p>(B) Comments from local stakeholders will be taken into account in the design. It has already explained for prefectural governor and village leader on the project and there was no objection or comment for the project.</p>
(5) Examination of Alternatives	<p>(a) Have alternative plans of the project been examined with social and environmental considerations?</p>	<p>(a) N</p>	<p>(a) There is no alternative plan because the project is just improving the existing road and bridge.</p>
(1) Air Quality	<p>(a) Is there a possibility that air pollutants emitted from the project related sources, such as vehicles traffic will affect ambient air quality? Does ambient air quality comply with the country's air quality standards? Are any mitigating measures taken?</p> <p>(b) Where industrial areas already exist near the route, is there a possibility that the project will make air pollution worse?</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) N</p>	<p>(a) It is expected to increase the traffic volume and also increase pollutant emissions by road improvement, however the amount of them are assumed small thus it is not expected over environmental standards. In addition, the target roads are located out of urban area, therefore impact for neighborhood residents is small.</p> <p>(b) There is no industrial area along the target road.</p>
(2) Water Quality	<p>(a) Is there a possibility that soil runoff from the bare lands resulting from earthmoving activities, such as cutting and filling will cause water quality degradation in downstream water areas?</p> <p>(b) Is there a possibility that surface runoff from roads will contaminate water sources, such as groundwater?</p> <p>(c) Do effluents from various facilities, such as parking areas/service areas comply with the country's effluent standards and ambient water quality standards? Is there a possibility that the effluents will cause areas not to comply with the country's ambient water quality standards?</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) N</p> <p>(c) N</p>	<p>(a) Although it is expected filling soil at some section, impact by soil runoff is not expected since target road locate in flat area.</p> <p>(b) It is not expected contaminate water sources, such as groundwater by the project.</p> <p>(c) There are no plan to construct parking area and service area.</p>
(3) Wastes	<p>(a) Are wastes generated from the project facilities, such as parking areas/service areas, properly treated and disposed of in accordance with the country's regulations?</p>	<p>(a) N</p>	<p>(a) There are no plan to construct parking area and service area.</p>
(4) Noise and Vibration	<p>(a) Do noise and vibrations from the vehicle and train traffic comply with the country's standards?</p>	<p>(a) N</p>	<p>(a) Level of noise and vibration is not expected significantly over national standard. Also target road locate out of urban area, thus impact is expected small. The implementing agency (ADR) will monitor if needed.</p>
(1) Protected Areas	<p>(a) Is the project site located in protected areas designated by the country's laws or international treaties and conventions? Is there a possibility that the project will affect the protected areas?</p>	<p>(a) N</p>	<p>(a) The target road is not located in protected area.</p>

7. 道路/Road

Environmental Item	Main Check Items	Yes / No / N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
(2) Ecosystem	<p>(a) Does the project site encompass primeval forests, tropical rain forests, ecologically valuable habitats (e.g., coral reefs, mangroves, or tidal flats)?</p> <p>(b) Does the project site encompass the protected habitats of endangered species designated by the country's laws or international treaties and conventions?</p> <p>(c) If significant ecological impacts are anticipated, are adequate protection measures taken to reduce the impacts on the ecosystem?</p> <p>(d) Are adequate protection measures taken to prevent impacts, such as disruption of migration routes, habitat fragmentation, and traffic accident of wildlife and livestock?</p> <p>(e) Is there a possibility that installation of roads will cause impacts, such as destruction of forest, poaching, desertification, reduction in wetland areas, and disturbance of ecosystems due to introduction of exotic (non-native invasive) species and pests? Are adequate measures for preventing such impacts considered?</p> <p>(f) In cases the project site is located at undeveloped areas, is there a possibility that the new development will result in extensive loss of natural environments?</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) N</p> <p>(c) N</p> <p>(d) N</p> <p>(e) N</p> <p>(f) N</p>	<p>(a) The target road does not pass ecological sensitive area</p> <p>(b) The target road does not pass protected or valuable species.</p> <p>(c) Adverse impact on the ecosystem is not expected.</p> <p>(d) It is not expected disruption of migration route and habitat fragmentation of wildlife and livestock.</p> <p>(e) It is not expected deforestation, desertification and disturbance of ecosystem etc.</p> <p>(f) The target road is not located in the undeveloped areas.</p>
(3) Hydrology	<p>(a) Is there a possibility that alteration of topographic features and installation of structures, such as tunnels will adversely affect surface water and groundwater flows?</p>	<p>(a) N</p>	<p>(a) It is not expected a large amount of water use by the project</p>
(4) Topography and Geology	<p>(a) Is there any soft ground on the route that may cause slope failures or landslides? Are adequate measures considered to prevent slope failures or landslides, where needed?</p> <p>(b) Is there a possibility that civil works, such as cutting and filling will cause slope failures or landslides? Are adequate measures considered to prevent slope failures or landslides?</p> <p>(c) Is there a possibility that soil runoff will result from cut and fill areas, waste soil disposal sites, and borrow sites? Are adequate measures taken to prevent soil runoff?</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) N</p> <p>(c) N</p>	<p>(a) There is no soft ground around the target road</p> <p>(b) The target road locate in flat area, slope failures and landslides are not expected</p> <p>(c) Soil runoff is not expected by the project</p>

7. 道路/Road

Environmental Item	Main Check Items	Yes/Yes No/N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
	<p>(a) Is involuntary resettlement caused by project implementation? If involuntary resettlement is caused, are efforts made to minimize the impacts caused by the resettlement?</p> <p>(b) Is adequate explanation on compensation and resettlement assistance given to affected people prior to resettlement?</p> <p>(c) Is the resettlement plan, including compensation with full replacement costs, restoration of livelihoods and living standards developed based on socioeconomic studies on resettlement?</p> <p>(d) Are the compensations going to be paid prior to the resettlement?</p> <p>(e) Are the compensation policies prepared in document?</p> <p>(f) Does the resettlement plan pay particular attention to vulnerable groups or people, including women, children, the elderly, people below the poverty line, ethnic minorities, and indigenous peoples?</p> <p>(g) Are agreements with the affected people obtained prior to resettlement?</p> <p>(h) Is the organizational framework established to properly implement resettlement?</p> <p>(i) Are the capacity and budget secured to implement the plan?</p> <p>(j) Are any plans developed to monitor the impacts of resettlement?</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) -</p> <p>(c) -</p> <p>(d) -</p> <p>(e) -</p> <p>(f) -</p> <p>(g) -</p> <p>(h) -</p> <p>(i) -</p>	<p>(a) Involuntary resettlement and land acquisition are not expected since it is existing road improvement project</p> <p>(b) N/A</p> <p>(c) N/A</p> <p>(d) N/A</p> <p>(e) N/A</p> <p>(f) N/A</p> <p>(g) N/A</p> <p>(h) N/A</p> <p>(i) N/A</p>
(1) Resettlement	<p>(a) Where roads are newly installed, is there a possibility that the project will affect the existing means of transportation and the associated workers? Is there a possibility that the project will cause significant impacts, such as extensive alteration of existing land uses, changes in sources of livelihood, or unemployment? Are adequate measures considered for preventing these impacts?</p> <p>(b) Is there any possibility that the project will adversely affect the living conditions of the inhabitants other than the target population? Are adequate measures considered to reduce the impacts, if necessary?</p> <p>(c) Is there any possibility that diseases, including infectious diseases, such as HIV will be brought due to immigration of workers associated with the project? Are adequate considerations given to public health, if necessary?</p> <p>(d) Is there any possibility that the project will adversely affect road traffic in the surrounding areas (e.g., increase of traffic congestion and traffic accidents)?</p> <p>(e) Is there any possibility that roads will impede the movement of the inhabitants?</p> <p>(f) Is there any possibility that structures associated with roads</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) N</p> <p>(c) N</p> <p>(d) N</p> <p>(e) N</p> <p>(f) N</p>	<p>(a) It is not expected that significant negative impact caused by target road improvement sub-projects.</p> <p>(b) It is not expected adverse impact to the living conditions.</p> <p>(c) It is not expected immigration workers from outside in the sub-projects</p> <p>(d) It is not expected adverse impact such as traffic congestion and accidents.</p> <p>(e) It is not expected to affect the movement of inhabitants.</p> <p>(f) The sub-projects are road improvement, so it is not expected new sun shading.</p>
(2) Living and Livelihood	<p>(a) Is there a possibility that the project will damage the local archeological, historical, cultural, and religious heritage? Are adequate measures considered to protect these sites in accordance with the country's laws?</p>	<p>(a) N</p>	<p>(a) There is no local archeological, historical, cultural, and religious heritage around the target road</p>
(3) Heritage	<p>(a) Is there a possibility that the project will adversely affect the local landscape? Are necessary measures taken?</p>	<p>(a) N</p>	<p>(a) It is not expected adverse impact to landscape.</p>
(4) Landscape			

7. 道路/Road

Environmental Item	Main Check Items	Yes Y No N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
4 Social Environment	(5) Ethnic Minorities and Indigenous Peoples	(a) Y (b) Y	(a) It is not expected negative impacts on the culture and lifestyle of ethnic minorities and indigenous people. (b) The negative impacts on the rights of land and resources, etc. are not expected.
	(6) Working Conditions	(a) N (b) Y (c) Y (d) Y	(a) All the plan, design and construction are considered with respecting relevant laws of Djibouti. (b) The implementing agency (ADR) is responsible for measures of safety consideration and a contractor also has to be taken into consideration. (c) Implementing agency (ADR) and contractor will consider and take measures of manageable measures such as safety and health program and training for workers. (d) Implementing agency (ADR) and contractor will consider the allocation of appropriate security guard.
5 Other	(1) Impacts during Construction	(a) Y (b) Y (c) Y	(a) The implementing agencies (ADR) and contractors will take mitigation measure against pollution. (b) It is not expected negative impact for the natural environment. The implementing agencies (ADR) will set adequate measure to reduce impact, if needed. (c) It is not expected negative impact for social environment. The implementing agencies (ADR) will set adequate measure to reduce impact, if needed.
	(2) Monitoring	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y	(a) Monitoring plan have been developed. The implementing agency (ADR) will implement it during construction. (b) Monitoring plan and sheet have been prepared. The implementing agency (ADR) and contractor will update them if necessary. (c) The implementing agency (ADR) and contractor will establish the monitoring system before start construction. (d) Reporting of the method, frequency, etc. will be decided before start construction.
	Reference to Checklist of Other Sectors	(a)- (b)-	(a)- (b)-
6 Note	Note on Using Environmental Checklist	(a)-	(a)-

2-3 その他（グローバルイシュー等）

本事業を実施することにより、協力対象地域に居住する全ての住民に対して社会的なサービスへのアクセスや交流機会が享受される。また、移動時間の短縮は、緊急時だけでなく平常時の医療サービスへのアクセスを容易にするとともに、周辺地域の衛生環境の向上に繋がる。さらに、走行性向上や運搬時間短縮が農産物などの荷傷みの低減に寄与し、新鮮で高品質な生産物の提供や、小売業の就業機会創出につながり、延いては経済的自立や貧困削減を促すことが期待される。

また、道路事情の改善によりバスの運行が始まれば、子供たちの教育施設への移動が容易になり、平等かつ質の高い教育を受ける可能性を広げることが可能になる。これは、ジェンダー平等の観点から「ジ」国政府が開発計画のゴールの一つとして掲げる「教育の機会均等」に寄与するものである。教育機会を生むことは、将来の雇用拡大や、地域間の格差是正につなげることが出来、地域住民が住み続けられる環境を生むことができる。

なお、本事業は現道の改修を行うものであり、家屋移転など地域住民への負の環境変化をもたらすものではない。現道改修を計画するにあたっては、安全性や走行性の向上のため、幅員の拡幅を行い、道路線形を可能な限りゆるいものとする。また、一部区間においては車両防護柵の設置による走行車線からの逸脱防止など、車両運転手だけでなく歩行者の安全確保にも配慮するよう計画に取り入れることとする。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

「ジ」国の国道1号は、ジブチ港が位置する首都ジブチからエチオピア国境のあるガラフィまでの219kmを繋ぐ最重要幹線道路であり、隣国エチオピアの輸入物資の9割以上が通過する（出所：「ジブチ回廊情報収集・確認調査」報告書（2017年））ジブチ回廊の大動脈である。国道1号はこれまでに、全区間舗装されているが、エチオピアとの国境であるガラフィ国境の通過車両数は2013年から2017年の4年間で倍増（税関情報より道路局推計）していることから、ポットホールや路肩の損傷、舗装の剥離等が著しく進行している。特に、ガラフィ付近は通関業務のため渋滞が発生し、停車車両を避けて大型車両が舗装端部を通過するため路肩の損傷が加速し、通行に時間を要するとともに、大型車両の安全な走行が確保されていない。

「ジ」国政府は、国家成長のための長期開発計画「Vision Djibouti 2035」を策定し、さらに2015年から2019年までを対象とした中期計画SCAPEの中で運輸交通セクターとして競争力のある国際物流網整備を設定し、国道のアスファルト舗装率を2019年までに82%に引き上げることを目標としている。かかる状況下、「ジ」国の国際物流網の中心的役割を果たす国道1号のボトルネック区間を改修する事業は、SCAPEが目指す国際物流網強化に資するものとして位置付けられている。

本計画は、こうした上位目標の達成に貢献するため、国道1号において既存舗装の劣化が進行しているディキルからエチオピア国境までの100km区間のうち、特に損傷が著しい国境付近区間の道路整備を行うことにより、国境周辺地域の交通円滑化ならびに域外へのアクセス向上を目標とするものである。

3-1-2 プロジェクトの概要

上記のプロジェクト目標を達成するため、本協力対象事業は、国道1号のエチオピア国境地点からヨボキ方向への延長20.69kmを対象区間（巻頭位置図参照）とした道路建設を実施することとする。また、本対象区間内のうち、降雨時に冠水し通行不能を引き起こす既設の洗い越し構造を全てボックスカルバートに更新するとともに、交通安全のための各種付帯施設を設置することにより、通年通行を可能とする高水準な国際幹線道路として整備することとする。これにより、協力対象地域における旅客・物流の増加、通行所要時間の短縮、通行不能期間の解消、安全な交通空間の確保などが期待される。

表3-1.1に、本協力対象事業の投入概要を示す。

表3-1.1 協力対象事業の投入概要

項目	投入規模
加熱混合アスファルト舗装による道路整備（国境付近を除く）	20,275m
セメントコンクリート舗装による国境施設付近の車道整備	415m

ワジ横断部の渡河構造物（ボックスカルバート）の整備	7箇所
雨水排水構造物（ボックスカルバート）の整備	33箇所
標識、ガードレール、路面表示などの付帯施設整備	1式

出所：調査団作成

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

(1) 基本方針

本計画が対象とする道路区間は、事業規模を延長 20km 程度とし、以下に示す 2 つの条件により区間を決定することとする。

- 整備区間の終点は、エチオピアとの国境地点とする。
- 整備区間の起点は、上記終点から現況道路沿い 20km 地点付近において、現況道路に対して安全にすり付け可能な直線区間内で決定する。

以上の条件を踏まえた現地確認、ならびに「ジ」国関係者との協議の結果、エチオピア国境地点からヨボキ方向に 20.69km 地点を事業の起点とし、同区間において既存道路上の改修工事を実施することを基本方針とする。(新規ルートとの線形比較検討結果は「3-2-4-2 施設計画 (1) 平面縦断計画」参照)

また、対象区間の道路構造については、「ジ」国の建設材料調達事情や施工事情の観点から一般的に採用されている加熱混合アスファルト舗装を採用する方針とする。ただし、国境施設を通過する一部区間においては、通関待ち車両によって発生する交通渋滞により、大型車両の低速走行や停止状態での車輪動作等が常態的に観測されることから、舗装面に対して繰り返し作用する静荷重への対抗性が優位なコンクリート舗装を採用することとする。さらに、税関事務所に近接した交通混雑の発生源となっている一部区間に退避車線を導入し、交通渋滞の緩和を図ることとする。

(2) 自然環境条件に対する方針

本協力対象地である「ジ」国は、5月～9月の乾季、10月～4月の雨季に分けられる。ただし、年間降雨量は約 150mm 程度と極めて少ないため、雨季であっても事業実施に大きな影響を与えることはないと考えられる。一方、6月～8月は酷暑期となり、対象エリアでは極めて厳しい環境下での施工となるため、施工スピードの低下や作業内容が限定されることから、それを踏まえた施工計画が重要となる。表 3-2.1 に、月別平均気温データを示す。

表 3-2.1 月別平均気温

単位：℃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均最高気温	29.8	31.0	32.2	34.2	38.2	41.7	43.9	43.3	39.3	35.1	32.2	30.7
平均最低気温	21.6	22.5	24.0	25.5	27.1	29.4	31.2	30.7	28.9	25.7	23.1	21.7
平均気温	25.1	25.6	27.0	28.8	31.0	33.6	36.0	35.1	32.6	29.3	26.9	25.6

出所：ジブチ空港内「ジ」国立気象台データ (2002年～2012年)

(3) 建設事情 / 調達事情に対する方針

「ジ」国には道路設計に関する基準がないため、本計画では、幾何構造設計、舗装設計、排水設計、構造物設計において、基本的にそれぞれ日本基準を適用する。ただし、標識や路面表示の種別については、「ジ」国において慣例的に採用されているフランス基準に従うものとする。

また、「ジ」国における建設資機材の調達事情としては、リース業者や市場が非常に限定的であり、事業毎に諸外国（欧米、ドバイ、エチオピア、中国等）から建設資機材を輸入するのが一般的となっている。そのため、本計画の建設資機材は、現地調達の可否ならびに調達コストを勘案の上、計画することとする。

また、対象サイト周辺には日本または第三国からの工事関係者が居住可能な宿泊施設が存在しないことから、工事着手にあたり宿泊施設等の生活環境を備えた工事用基地（キャンプ）を設営する必要があることに留意する。さらに、サイト周辺に医療施設がなく、最も近い病院はディキル市内となる。そのため、急病人や怪我人が発生した際の最低限の応急処置（ファースト・エイド）、ならびに緊急搬送の体制を構築する。

(4) 現地業者（建設業者、コンサルタント）の活用に係る方針

「ジ」国の道路建設事業において、現地資本の建設業者やコンサルタントは極めて限定的であり、一定の施工技術や実績を有するのは一部の外国資本業者（イタリア、イエメン等）に限られることに留意する。

(5) 運営・維持管理に対する方針

整備対象区間の道路維持管理は、道路局工事部のディキル維持管理基地が担当している。ディキル維持管理基地から対象区間起点までは約 80km あり、現況の劣悪な道路事情により片道約 4 時間を要する。このような事情を踏まえ、道路整備後の維持管理への負担を極力軽減できることを基本とする。

以下に、維持管理軽減の観点から各施設設計において考慮する方針を示す。

道路設計においては、舗装の早期劣化や破損を防止するため、軸重調査結果に基づいて舗装構成を決定する。また、路面設計においても、耐流動性、耐摩耗性、耐剥離性、骨材との付着性、たわみ追従性等を向上させるため、改質アスファルトを採用することにより、耐久性に優れた舗装とする。

国境施設を通過する一部区間の舗装について、静荷重への対抗性が優位なコンクリート舗装（最大 50 年間メンテナンスフリー）を採用し、維持管理費用の大幅な低減を図る。

渡河構造物設計において、ボックスカルバート底版に土砂が堆積しないよう排除可能な勾配を確保するとともに、流石がボックスカルバートの隔壁に直接衝突しないよう隔壁前面に鋼管を設置して躯体への影響を軽減する。

(6) 施設のグレードの設定に係る方針

国道1号の重要度、損傷による影響度、大型貨物が主となる交通特性などを考慮し、十分な幅員構成ならびに舗装構成を確保し、サービス性および耐久性の高い国際物流網を確立する。

(7) 工法/調達方法、工期に係る方針

本計画における工法、調達方法、工期に係る方針を以下に示す。

- 既存道路の交通流に影響を与えずに当該道路を施工するため、現場発生材による迂回路を整備し、安全かつ適正で経済的な工事を計画する。
- 対象地域周辺での現地調達が容易な工事材料を施工計画に反映する。
- 早期着工を視野に入れた施工計画とともに、材料調達の容易さ及び同時施工が可能となる施工区分を考慮し、効率的な施工工程を策定する。
- 相手国の維持管理能力を考慮し、特殊な建設機械や技術を必要としない施設を計画する。
- 施工計画の策定にあたっては、社会環境及び交通安全確保に十分配慮する。

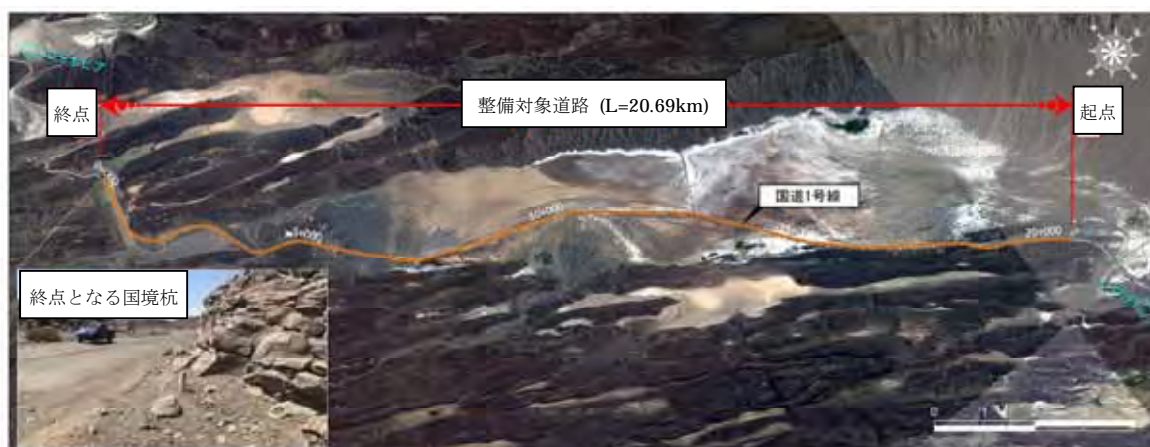
上記のうち、現地調達が可能な工事材料としては水と砕石が挙げられ、対象地域の周辺事情や工事内容を踏まえ以下の点に留意する。

工事用の水は、対象地域が一部の湛水地域を除き乾燥した土漠地帯であるため、新規に井戸掘削を行うことにより地下水を採取する必要がある。本計画では同作業を全体工程に見込んでおく必要がある。

砕石は、コスト低減や工期短縮の観点から、良質であると判断可能な現地発生材（かき込み砂利）を路体や路盤材として使用することとする。

3-2-2 計画の範囲

本計画の範囲は、国境から 20.69km とするが、具体的には国境緩衝地帯内にある両国の実質の国境位置を示すコンクリート杭からヨボキ方面に 20.69km のジブチテレコム鉄塔付近までとする。測点は、EU 支援区間に現存するキロポストとの整合を図るよう机上で距離を計算し、終点の国境コンクリート杭位置を PK217+890 とすることで道路局と確認をした。またその測点に対応したキロポスト（コンクリート製）を 1km おきに設置する。



出所：調査団作成

図 3-2.1 本計画対象区間

(1) 設計基準

「ジ」国には道路設計に関する基準がないため、本計画では、幾何構造設計、舗装設計、排水設計、構造物設計において、基本的にそれぞれ日本基準を適用する。ただし、標識および路面標示については現地で一般に使われているフランス基準を適用する。道路横断構成においては、本計画対象路線の隣接区間と整合を考慮して決定することとする。

- 道路幾何構造：日本基準（道路構造令）
- 舗装設計：日本基準（舗装設計施工指針、舗装設計便覧等）
- 排水設計：日本基準（排水工指針）
- 渡河構造物：日本基準（カルバート工指針）
- 防護柵：EU 規格、設置条件は日本基準（防護柵の設置基準・同解説）
- 標識、路面標示：フランス基準、設置条件は日本基準（道路標識設置基準・同解説）

(2) 道路幾何構造

設計速度は 80km/時を基本とするが、国境付近の丘陵部 5km 区間は現況線形でも比較的小さな曲線半径が緩和曲線無しで使われており、国境施設でいずれ停止する必要があることから、設計速度を 50km/時に低減する。本計画における主要な道路幾何構造を表 3-2.2 に示す。

表 3 - 2 . 2 主要な道路幾何構造

項目	単位	国道 1 号	
		一般部 (PK197+200～PK212+890)	国境付近 (PK212+890～PK217+890)
設計速度	km/h	80	50
最小曲線半径	m	280	100
最大縦断勾配	%	4	6
最小縦断勾配	%	0.3	0.3
最小縦断曲線半径	凸	m	3,000
	凹	m	2,000
車道横断勾配	%	2.0	2.0
路肩横断勾配	%	2.0	2.0
最大片勾配	%	10	10
最小停止視距	m	140	65
最小必要追い越し視距	m	350	200
緩和曲線省略可能な限界曲線半径	m	900	350

出所：調査団作成

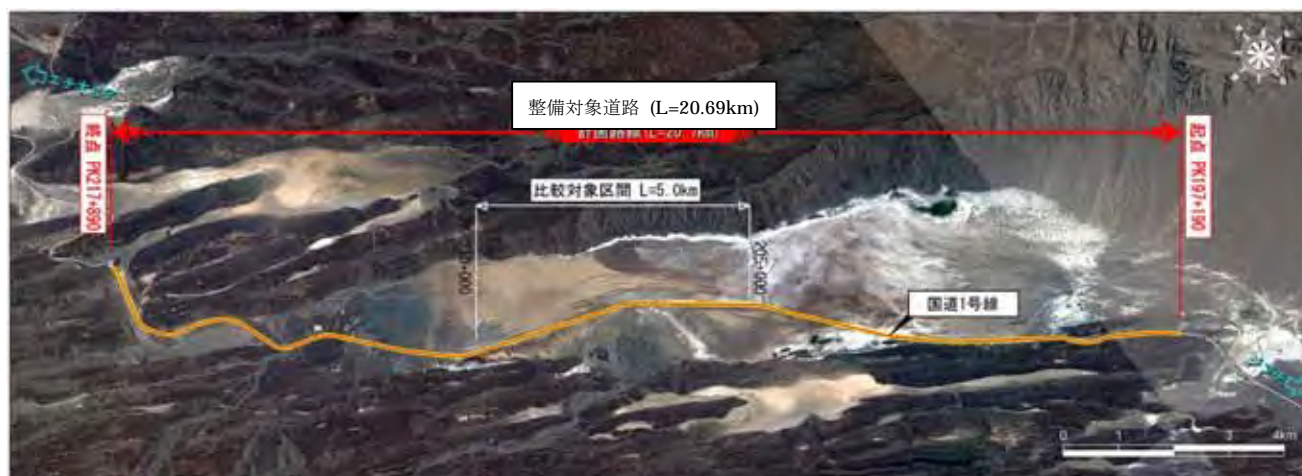
3-2-2-2 道路計画

(1) 平面縦断計画

1) 道路平面線形

平面線形は、沿道家屋や埋設物などの既存施設との干渉および工事量を最小化するため、基本的に現道の線形を踏襲することとする。ただし、国境から約 4km 付近のガラフィワジ周辺については、渡河構造物の設置位置を考慮して線形を若干シフトする。

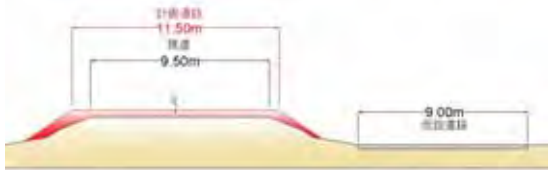
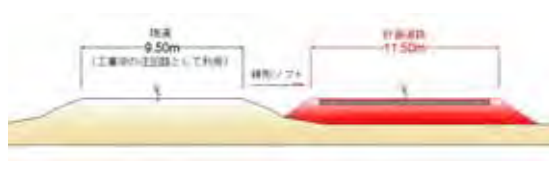
また、図 3 - 2 . 2 に示す PK205～210 の約 5km 区間は、平坦地であり沿道に障害物がなく現道の舗装状態も比較的良いことから、現道を工事中の迂回路として活用し、現道の隣に新たに計画道路を構築することも考えられる。この 5km 区間について表 3-2.3 の比較表に示すとおり 2 つの案を比較検討したが、現道上に計画道路を構築し仮設道路は現道横に新たに建設する第 1 案が、排水・景観・維持管理・工事費の面から優れると判断される。



出所：調査団作成

図 3 - 2 . 2 比較対象区間

表 3 - 2 . 3 道路構築方法比較表 (PK205 ~ 210)

	第 1 案	第 2 案
標準断面		
概要	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 計画道路は現道上に構築 ➤ 工事中の仮設道路は現道の横に構築 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 計画道路は現道の横に構築 ➤ 現道は補修をした上で工事中の迂回路として利用
施工期間	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 仮設道路構築 1 ヶ月 + 計画道路構築 (既設カルバート撤去含む) 6 ヶ月 = 7 ヶ月 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 計画道路構築 (現道補修含む) 6.5 ヶ月 + 既設カルバート撤去 0.5 ヶ月 = 7 ヶ月
排水	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 特に問題なし。 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ 計画道路建設後、現道下にある既存のカルバートは撤去しなければ排水上のボトルネックとなる懸念がある。
景観	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 特に問題なし。 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ 計画道路建設後に残る旧道は、景観上好ましくない。
交通容量	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 車線道路にて 20 年後の交通量を満たす交通容量を確保できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 車線道路にて 20 年後の交通量を満たす交通容量を確保できる。
維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 車線分の維持管理となるため、第 2 案と同等の維持管理費となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 計画道路建設後は旧道は利用しないことから、維持管理は新設する 2 車線分となるため、第 1 案と同等の維持管理費となる。
工事費	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 【本線/1km】 1) 路床盛土工: 1,600m³ × 244 円 = 40 万円 2) 下層路盤: 2,000m² × 3,470 円 = 700 万円 3) 上層路盤: 10,000m² × 1,457 円 = 1,460 万円 4) 基層: 10,000m² × 1,863 円 = 1,860 万円 5) 表層: 10,000m² × 1,388 円 = 1,390 万円 【仮設道路/1km】 1) 碎石舗装: 9,000m² × 1,695 円 = 1,530 万円 合計 6,350 万円/km (1.0) 21km 分の総工事費: 13.3 億円 (1.0) 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ 【本線/1km】 1) 路床盛土工: 9,000m³ × 244 円 = 220 万円 2) 下層路盤: 10,000m² × 3,470 円 = 3,470 万円 3) 上層路盤: 10,000m² × 1,457 円 = 1,460 万円 4) 基層: 10,000m² × 1,863 円 = 1,860 万円 5) 表層: 10,000m² × 1,388 円 = 1,390 万円 【現道部分補修/1km】 1) 碎石舗装: 3,000m² × 1,695 円 = 500 万円 合計 8,900 万円/km (1.4) 21km 分の総工事費: 14.6 億円 (1.1)
評価	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 総合的に判断し、第 2 案より優れる。 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ 総合的に判断し、第 1 案より劣る。

出所：調査団作成

2) 道路縦断線形

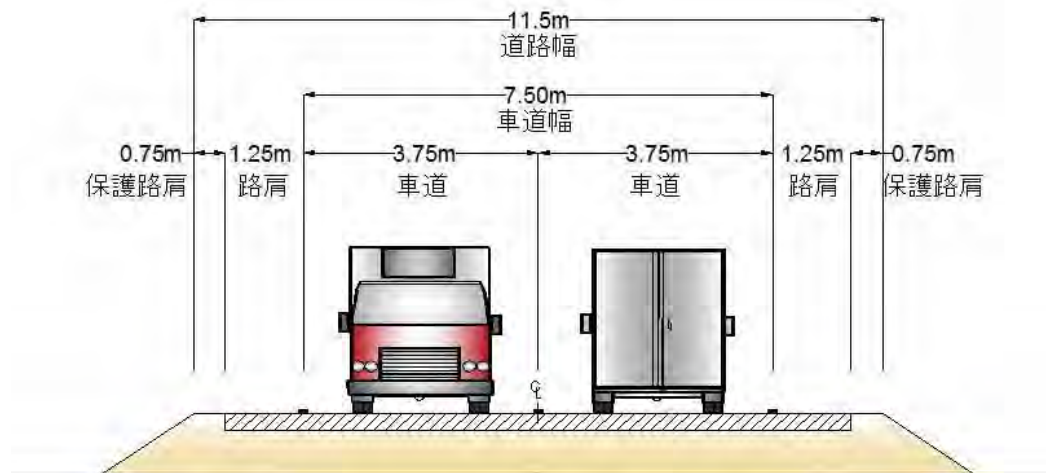
縦断線形は、以下の点を配慮して現道より若干の嵩上げを行う。

- 現道の舗装は基本的に下層路盤として利用することとし、その上に必要な舗装厚を確保できるよう計画高を設定する。
- 設置する横断構造物の必要土被りが確保できるよう縦断線形を設定する。
- 現道が洗越し構造となっている箇所は、カルバートによる渡河構造に変更するため、それに対応した計画高とする。なお、洗越し構造区間の渡河構造については、3-2-2-4 章の河構造物計画に詳述する。
- 現道の縦断線形が幾何構造基準を満足しない場合は、幾何構造基準を満足するよう縦断線形を見直す。

(2) 横断構成

本計画区間は、①大型貨物車が通行車両のほとんどを占めること、②隣接区間（設計済み）との整合を考慮し、車道幅は 3.75m（道路構造令第 1 種特例値相当）で計画する。路肩においても、同路線との整合（道路幅：10.0m）を考慮しつつ、故障車が路肩に停車しても双方向の大型車交通が確保できるよう幅員 1.25m で計画する。なお、舗装端部の保護や路上施設のスペースに必要な保護路肩 0.75m を加えて設置する。

上記を踏まえた道路標準横断の構成を図 3-2.3 に示す。



出所：調査団作成

図 3-2.3 道路標準横断図

3-2-2-3 舗装計画

(1) 設計期間、信頼性

舗装設計の設計期間は、アフリカ地域では 15 年とすることが多いが、対象道路の重要度を考慮し、日本の幹線道路で一般的に用いられる「設計期間 20 年」、信頼性についても同様の方針に基づき「信頼性 90%」とする。

(2) 設計交通量

本調査で実施した交通量調査では、8 車種に分類して、平日 2 日間、週末 1 日間の 24 時間計測を実施した表 3-2.4 に調査結果を示す。

表 3-2.4 交通量調査結果（2018 年 5 月実施）

調査日	方向	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	Type 7	Type 8	合計
		フルトレラ	セミトレラ	タンクローリー (フルトレ)	タンクローリー (セミトレ)	大型トラック	トラック	バス	乗用車	
2018 年 5 月 2 日	エチオピア行	395	329	205	53	26	34	7	95	1,144
	ジブチ行	259	239	155	33	20	31	10	91	838
5 月 3 日	エチオピア行	335	312	238	49	17	33	11	143	1,138
	ジブチ行	162	165	131	32	18	22	6	94	630

5月4日	エチオピア行	239	227	257	60	13	24	12	98	930
	ジブチ行	219	218	137	34	17	30	8	115	778
車種別割合		29%	27%	21%	5%	2%	3%	1%	12%	100%

出所：調査団作成

上記の交通量調査は、ディキルよりジブチ市側の国道1号と国道5号線の交差点付近で実施した。そのため、交通量の13%程度をバスおよび乗用車が占めていたが、本計画の対象区間ではバスや乗用車はほとんど通行していないため、対象区間の交通としてはバスと乗用車を除くType1からType6の貨物車を対象とした。

一方道路局より、国道1号PK20付近の料金所での交通量データ（過去3ヶ月間の日交通量および過去2年間の月交通量）を入手しており、そのデータから、1週間の日変動および年間の月変動を算定し、今回の交通量調査結果を補正した。その結果、表3-2.5に示すとおり、2018年の大型車の1方向当たり年平均日交通量を940台/日・方向と算定した。

表3-2.5 大型車の年平均日交通量

調査日	大型貨物車の日交通量（交通量調査結果より）		日変動補正率		月変動補正率		年平均日交通量（台/日・方向）		
	エチオピア行 (1)	ジブチ行 (2)	エチオピア行 (3)	ジブチ行 (4)	エチオピア行 (5)	ジブチ行 (6)	エチオピア行 (1)×(3) ×(5)	ジブチ行 (2)×(4) ×(6)	平均値
2018年 5月2日(水)	1,042	737	0.87	1.46	0.99	0.94	894	1,011	952
5月3日(木)	984	530	0.87	2.16	0.99	0.94	850	1,073	962
5月4日(金)	820	655	1.04	1.51	0.99	0.94	840	927	907
									940

出所：調査団作成

交通量の伸び率については、過去10年間の交通量の伸び率やエチオピアのGDPの成長率はいずれも年10%程度であるが、この伸び率を今後20年間に適用するのは過大であると判断される。一方、IMFは2023年までのエチオピアのGDP成長率は8.17%と予測していることから、2018年交通量の8.17%（すなわち $940 \times 8.17\% = 76.8$ 台）を大型車交通量の年増加台数として適用することとした。

また、2018年より運用を開始している貨物鉄道は国道1号の交通量に大きな影響を与えることから、今後の貨物鉄道の運行計画をエチオピア鉄道会社に聞き取り調査を行った。その結果、現在の1往復/日から2023年までに5往復/日に順次増加させる計画であること、長期計画としては19往復/日まで増加させる計画があるとの情報が得られた。貨物鉄道1編成あたり、貨物車両53台に相当するため、これを考慮し国道1号の将来大型車交通量を表3-2.6に示すように予測した。

表3-2.6 鉄道計画を反映した将来大型車交通量の予測

年	大型車方向別日交通量	鉄道輸送		鉄道輸送を考慮した大型車方向別日交通量
	台/方向・日	往復/日	大型貨物車換算	台/方向・日
2018	940	1	53	940
2019	1,017	1.5	80	937
2020	1,094	2	106	988

2021	1,170	3.5	186	984
2022	1,247	4	212	1,035
2023	1,324	5.5	292	1,032
2024	1,401	6	318	1,083
2025	1,478	7.5	398	1,080
2026	1,555	8	424	1,131
2027	1,631	9.5	504	1,127
2028	1,708	10	530	1,178
2029	1,785	11.5	610	1,175
2030	1,862	12	636	1,226
2031	1,939	13.5	716	1,223
2032	2,016	14	742	1,274
2033	2,092	15.5	822	1,270
2034	2,169	16	848	1,321
2035	2,246	17.5	928	1,318
2036	2,323	18	954	1,369
2037	2,400	19	1,007	1,393
2038	2,477	19	1,007	1,470
2039	2,553	19	1,007	1,546
2040	2,630	19	1,007	1,623
2041	2,707	19	1,007	1,700

出所：調査団作成

この結果、供用開始を2021年とした20年後の2041年には、大型車交通量は1,700台/日になると想定される。これは交通の大部分がフルトレーラもしくはセミトレーラであることから乗用車換算係数を3.0と考えると、乗用車換算の断面交通量は約10,000台/日となり、一般的な2車線道路の交通容量にほぼ達すると言える。

(3) 輪荷重

本調査では、交通量調査と併せて軸重調査を実施した。軸重調査は、平日2日間12時間を対象に、エチオピアへ向かう大型車6車種について無作為に選んで（サンプル率16%程度）軸重を調査した。表3-2.7に調査結果を示す。

表3-2.7 軸重調査結果

輪荷重 (t)	車種別の計測輪数						合計
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	
	フルトレーラ	セミトレーラ	タンクローリー (フルトレ)	タンクローリー (セミトレ)	大型トラック	トラック	
0-1	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	1	0	0	1	4	6
2-3	4	21	0	0	10	2	37
3-4	58	75	17	2	2	0	154
4-5	49	45	12	1	0	1	108
5-6	119	78	24	5	1	0	227
6-7	138	91	49	6	0	1	285
7-8	42	37	8	1	0	1	89
8-9	1	9	2	0	0	0	12
9-10	0	1	1	0	0	0	2
合計	411	358	113	15	14	9	920

出所：調査団作成

上表は無作為サンプリングにより実際に測定した輪数であるのに対し、これを1日の輪数に拡大するため、日交通量のデータを使って算定した車種別の拡大係数を表3-2.8に示す。なお、車種別の日平均輪数を表3-2.9に示す。

表3-2.8 車種別拡大係数

車種	車種別拡大係数						平均
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	
	フルトレーラ	セミトレーラ	タンクローリー (フルトレ)	タンクローリー (セミトレ)	大型トラック	トラック	
拡大係数	5.3	4.9	11.9	20.2	4.7	9.5	6.2

出所：調査団作成

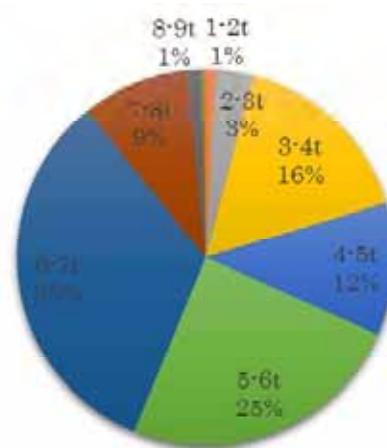
表3-2.9 車種別日平均輪数

輪荷重 (t)	車種別の日輪数						合計
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	
	フルトレーラ	セミトレーラ	タンクローリー (フルトレ)	タンクローリー (セミトレ)	大型トラック	トラック	
0-1	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	5	0	0	5	38	48
2-3	21	103	0	0	47	19	190
3-4	306	369	202	40	9	0	926
4-5	259	221	142	20	0	9	651
5-6	628	384	285	101	5	0	1,403
6-7	728	448	581	121	0	9	1,887
7-8	222	182	95	20	0	9	528
8-9	5	44	24	0	0	0	73
9-10	0	5	12	0	0	0	17
合計	2,169	1,761	1,341	302	66	84	5,723

出所：調査団作成

図3-2.4に軸重調査結果から判明した輪荷重の分布を示す。ジブチの荷重制限は、1軸当たり12t、1輪6tであるが、これを超える輪数が全輪数の44%を占めることが分かる。

本設計では、これら過積載も含めた現状の輪荷重分布を全て考慮して5t換算輪数へ変換した。表3-2.10にその結果を示す。現状の輪荷重分布を考慮した場合の5t換算輪数は、実際の輪数の約2倍となることが分かる。



出所：調査団作成

図3-2.4 輪荷重の分布

表 3 - 2 . 1 0 5t 換算輪数

輪荷重 (t)	輪荷重代表値 (t)	輪数		5t 換算係数	5 t 輪荷重換算輪数	
		(輪/日・1 方向)	(%)		(輪/日・1 方向)	(%)
0-1	0.5	0	0.0%	0.0001	0.0	0.0%
1-2	1.5	48	0.8%	0.0081	0.4	0.0%
2-3	2.5	190	3.3%	0.0625	11.9	0.1%
3-4	3.5	926	16.2%	0.2401	222.3	1.9%
4-5	4.5	651	11.4%	0.6561	427.1	3.7%
5-6	5.5	1,403	24.5%	1.4641	2,054.1	17.7%
6-7	6.5	1,887	33.0%	2.8561	5,389.5	46.4%
7-8	7.5	528	9.2%	5.0625	2,673.0	23.0%
8-9	8.5	73	1.3%	8.3521	609.7	5.3%
9-10	9.5	17	0.3%	13.0321	221.5	1.9%
合 計		5,723	100%	—	11,609.6	100%

出所：調査団作成

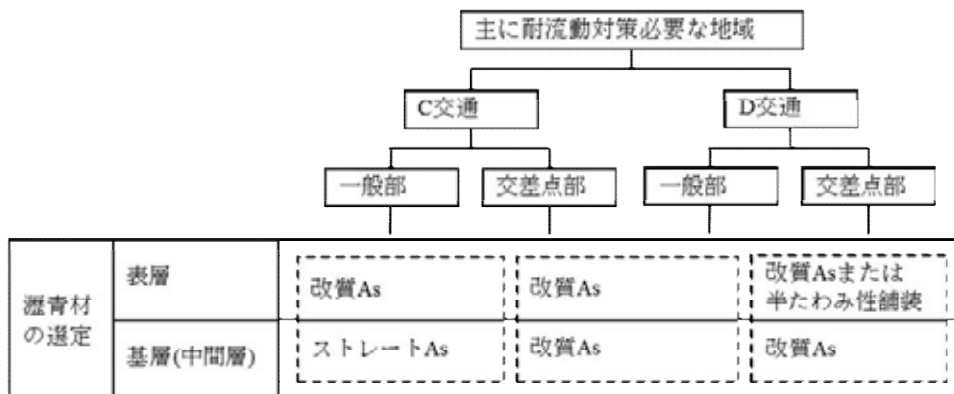
(4) 路面設計

対象地域のような熱帯諸国の舗装を対象としたアスファルト舗装は、路面破損である流動わだち掘れによる構造破損が懸念される。また、過積載車両の通行および積荷を満載するため、走行速度が極端に遅い場合が多くあることから、アスファルト舗装の破損が想定より進行する傾向がある。

以上の対象区間の地域性および交通利用形態から、主な路面破損の形態である流動わだち掘れに対策可能な路面材料（瀝青材の選定、改質材の有無）の選定が必要である。材料選定は、下記の1）日本の設計基準を用いる場合、2）経験式を用いる場合の結果を踏まえて決定することとする。

1) 日本の設計基準を用いる場合

図 3 - 2 . 5 に示す対流動対策の選定フローによると、対象道路は耐流動化が必要な地域および D 交通、一般部に相当するため、表層および基層は改質アスファルトの適用が必要と判断される。



出所：国土交通省関東地方整備局「道路設計要領」

図 3 - 2 . 5 耐流動対策の選定フロー

2) 経験式を用いる場合

経験式を用いる場合は、塑性変形抵抗性を要求性能の基本とし、この性能指標として塑性変形輪数（動的安定度：DS）を交通条件に基づき設定する。対象道路において必要なアスファルト混合物の目標 DS は、下式より算出する。

$$DS=0.679(Y \cdot Tr \cdot W \cdot V \cdot Ct / D) \quad (\text{H18 舗装設計便覧より})$$

ここに DS：目標 DS（回/mm）

Y：供用期間（日）＝ 3,650 日（10 年、アスファルト舗装の寿命）

Tr：大型車交通量（台/日）＝1,223 台/日（供用後、10 年目の交通量）

W：輪荷重補正係数（重車両が少ない 1.0、多い 2.0、非常に多い 3.0）

※今回大型車の割合が 100%のため、非常に多いと判断。

V：走行速度補正係数（一般部は 0.4、交差点部は 0.6）

Ct：温度補正係数

$$\text{※ } \log(Ct)=0.0003216T^2+0.01537T-2.080$$

T=1.1t×1.5+0.17exp(0.126t)、ここでは対象区間の年間平均気温=29.7°

（「ジ」国国立気象台データ 2002 年～2012 年を元に算出）

D：わだち掘れ深さ（mm）＝40mm

（国土交通省近畿地方整備局の舗装点検要領資料より）

上記の式に対象区間の条件を反映し、目標 DS を求めた結果を下記に示す。

$$\cdot \text{目標 DS} = 0.679 \times (3650 \times 1223 \times 3.0 \times 0.4 \times 0.128 / 40) = 3,883 \text{ (回/mm)}$$

計算結果の目標 DS を満足させるためには、表 3-2.1 1 および表 3-2.1 2 に示す通り、ストレートアスファルトの適用のみでは達成が難しく、耐流動性効果の高い改質アスファルトの適用が必要と判断される。

表 3-2.1 1 瀝青材別の DS 目標値の目安

3,000 回/mm という DS 値を達成するためには改質アスファルトが必要であるが、DS 値 1,500 回/mm はストレートアスファルト使用の場合達成するには相当困難な値であり、骨材等の条件が整わないと達成が困難であるとみられている。またその他の道路に関しは DS500 回/mm を確保することと規定しており、この値はアスファルト混合物の最小の要求性能であるといえる。

出所：H28 開発途上国における舗装施工監理/管理のあり方に関する調査報告書
舗装施工監理/管理ハンドブック（案）p53, JICA

表 3 - 2 . 1 2 NEXCO の表層混合物に関する動的安定度 (DS) の目標値 (回 / mm)

交通区分		動的安定度目標値(回/mm)	使用アスファルト
軽中交通	5,000 台/日/一方向未満	800	ストレートアスファルト
重交通	5,000 台/日/一方向以上	3,000 以上	改質アスファルト

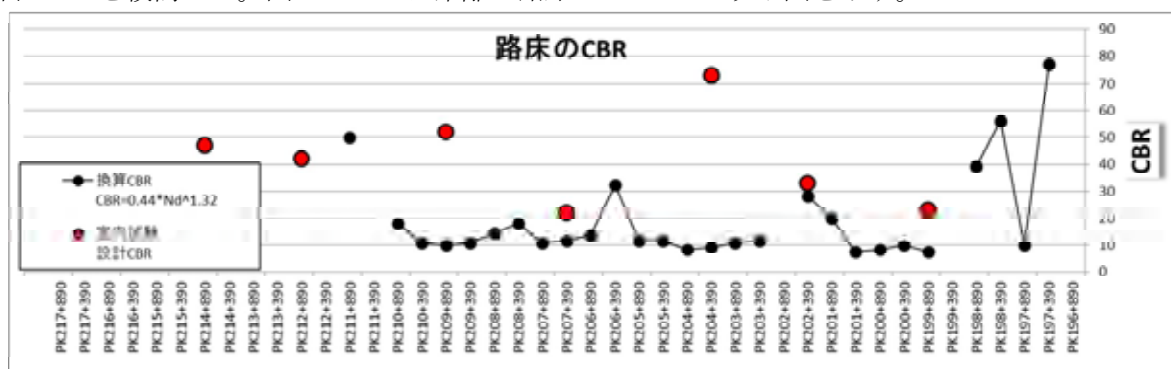
注) 交通量とは初年度の大型車交通量をさす。

出所：NEXCO 設計要領 第一集 舗装編

以上、1) 日本の設計基準を用いる場合、2) 経験式を用いる場合の検討結果を踏まえ、対象道路のアスファルト層の材料は、改質アスファルトの適用を基本とする。なお、性能の確認試験は、「H27 開発途上国における舗装設計基準適用のあり方に関する調査 (プロジェクト研究) 報告書 (別冊) 協力準備調査における道路舗装設計ハンドブック (案)」での提言を踏まえ、配合設計段階で実施することとする。

(5) 路床の設計 CBR

室内 CBR 試験、簡易動的コーン貫入試験からの推定値および路床の粒度特性から、路床の設計 CBR を検討した。図 3 - 2 . 6 に距離と路床 CBR のプロット図を示す。

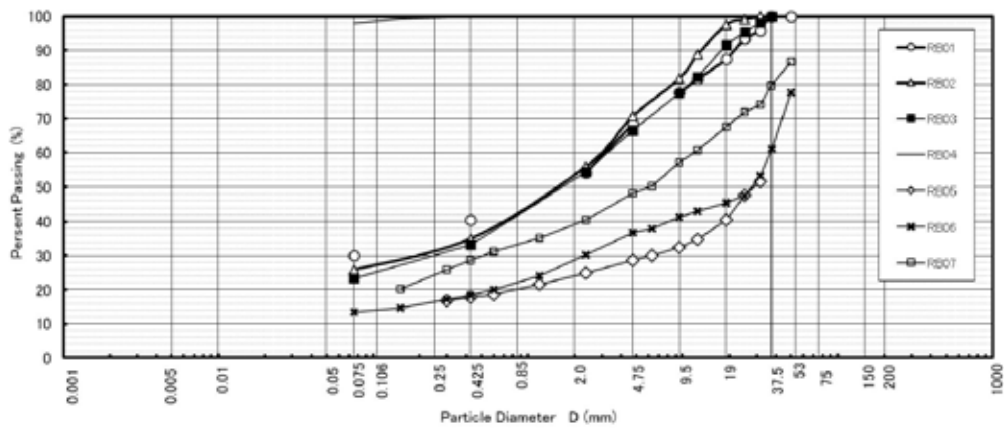





出所：調査団作成





図 3 - 2 . 6 距離と路床の CBR の分布

- 路床の室内 CBR 試験は 7 箇所で行い、CBR は最低 20%、最大 74%の結果が得られた。
- 500m 間隔で行った簡易動的コーン貫入試験から推定した CBR は、最低 7%、最大 80%程度で、全般には 10~20 程度であった。
- 路床の粒度特性は、平原区間と扇状地錐区間で粒径分布が異なるが、細粒分・砂混じりの礫質土で、一般に粒径幅が広い (粒度分布が良い) ことを確認した (図 3 - 2 . 7 参照)。

Grain Size Distribution Results (RB1~RB7)



Sample No	Nothing	Easting	
RB01	11°37'39.06"N	41°56'49.28"E	Talus deposit
			
RB02	11°38'30.13"N	41°55'46.57"E	Hanle plan deposit
			
RB03	11°39'21.08"N	41°55'6.05"E	Hanle plan deposit
			

RB04	11°40'26.62"N	41°53'54.33"E	Hanle plan deposit
			
RB05	11°40'56.77"N	41°52'38.04"E	Hanle plan deposit
			
RB06	11°41'59.91"N	41°51'26.51"E	Fan deposit
			
RB07	11°42'43.93"N	41°50'44.66"E	Hanle plan deposit
			

出所：調査団作成

図 3 - 2 . 7 路床の粒度分布と試験試料

路床は、玄武岩の硬質礫を含有していること、粒度分布の良い砂質土～礫質土からなること、問題土（強風化土壌や変質粘土）となるような土質の分布はないことを確認した。

設計に用いる CBR は、粘土分の少ない砂質土～礫質土であると現場 CBR に比べて室内 CBR は大きな値を示す（港湾技術研究所報告 10 巻第 3 号,1971）ことが知られていることから、参考値として取り扱い、簡易動的コーン貫入試験からの推定および粒度特性などからくる一般的な CBR 値（表 3-2.13 砂質土の代表的な CBR 値参照）を参考として設定した。

表 3-2.13 砂質土の代表的な CBR 値

分類	土質	乾燥密度 (g/cm ³)	最適含水比 (%)	圧縮試験結果(ひずみ(%))		CBR の範囲 (%)
				140kPa 時点	350kPa 時点	
SW	粒度分布の良い砂、礫質砂、細粒分はほとんどなし	1.8-2.1	16-9	0.6	1.2	20-40
SP	粒径分布の悪い砂	1.6-1.9	21-12	0.8	1.4	10-40
SM-SC	SM と SC の中間	1.8-2.0	16-11	0.8	1.6	10-40
SM	シルト質砂、砂-シルト混合土	1.8-2.1	15-11	0.8	1.4	5-30
SC	粘土質砂、砂-粘土混合土	1.7-2.0	19-11	1.1	2.2	5-20

S. Sakajo, T. Nishioka (Kiso-jiban Consultants Co., Ltd) and M. Kamimura (Something Co., Ltd), P. Jorgpradit, S. Youcuai (King Mongkut's University of Technology), Wanchai Teparaksa (Chulalongkon University)

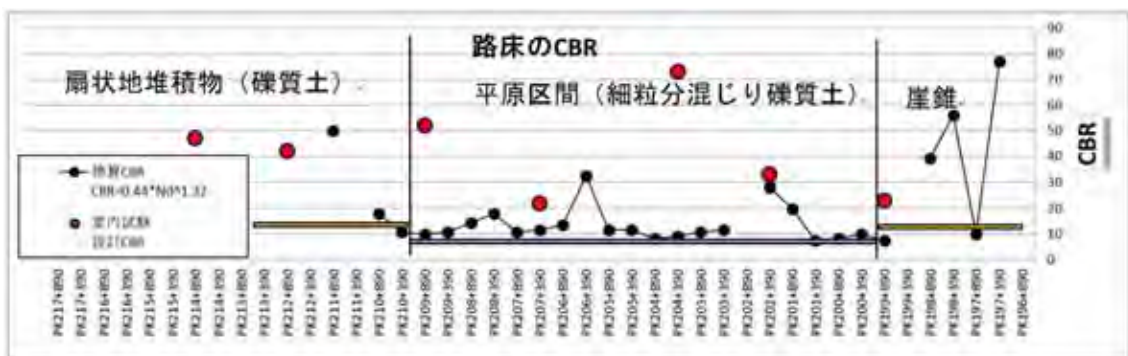
: CBR and Sweden Sounding Test results for various sandy soils

出所：第 43 回地盤工学研究発表会（オリジナル Manfred R.Hausmann,1990）

現地の路床土は礫質砂（SW 相当）もしくは SM-SC に相当することから、CBR 値は 10～40 が期待できる。設計 CBR の設定は、平原砂の区間と扇状地堆積物・崖錐堆積物の区間に分類して、簡易貫入試験から換算した CBR の異常値を除いて、CBR の平均値から標準偏差を差し引いた値とした。その結果、砂分・シルト分に富む礫質土（平原区間）を CBR=8%、基点終点の礫分に富む礫質土区間を CBR=12% と設定した。

設計 CBR 設定値

- 起点～PK200 : CBR=12 (山付き・崖錐堆積物を主体とする礫質土)
- PK200～PK210 : CBR=8 (平原区間；シルト・砂混じり礫質土)
- PK210～終点 : CBR=12 (扇状地堆積物を主体とする礫質土)



出所：調査団作成

図 3-2.8 路床 CBR の設定

(6) 舗装構成

1) アスファルト舗装

アスファルト舗装の構造設計には次式を用いる。

$$H=28.0N^{0.1}/CBR^{0.6}$$

$$T_A=3.84N^{0.16}/CBR^{0.3}$$

ここに H：舗装厚 (cm)

TA：舗装厚を表層基層用加熱アスファルト混合物で設計したときの必要厚さ (cm)

N：供用予定期間における通過全輪荷重を 5t 輪荷重に換算した数 (輪/1 方向)

(3) で述べた軸重調査結果から、5t 換算輪数 N を求めるには次式を用いる。

$$\alpha_i=(P_i/5)^4$$

20 年間の 5t 換算輪数は

$$N=N_5 \times \alpha \times 365 \times 20$$

ここに α_i ： P_i t 輪荷重が舗装を破壊する割合。5t 輪荷重を 1 とする。

P_i ：測定輪荷重

N_5 ：測定地点の通過全輪荷重を 5t 輪荷重に換算した数 (輪/日・1 方向)

α ：10 年後の交通量の伸び率

表 3-2.1 4 に今回の設計条件において CBR を 4 から 12 まで変化させた場合の舗装構成の計算結果を、表 3-2.1 5 に採用する舗装構成を示す。

表 3-2.1 4 CBR に応じた舗装構成

		CBR=4	CBR=6	CBR=8	CBR=10	CBR=12
設計期間	年	20	20	20	20	20
供用開始時交通量(2021)	台/日	984	984	984	984	984
10年後交通量(2031)	台/日	1223	1223	1223	1223	1223
車両の平均軸数		5.63	5.63	5.63	5.63	5.63
5t換算時の拡大係数		2.03	2.03	2.03	2.03	2.03
20年間の5t換算輪数	N=	102,036,076	102,036,076	102,036,076	102,036,076	102,036,076
路床の設計CBR		4	6	8	10	12
舗装厚 (cm)	H=	78	61	51	45	40
TA	TA=	49	43	40	37	35
技術規格 (cm)	表層・基層(アスファルト)	1.00	12	12	12	12
	上層路盤(粒調碎石)	0.35	56	46	45	36
	下層路盤(かき込み砂利)	0.25	70	60	50	50
	合計厚		138	118	107	98

出所：調査団作成

表 3 - 2 . 1 5 採用する舗装構成

層	材料	品質規格	厚さ (cm)	
			起点～PK200 PK210～終点	PK200～210
表層	加熱アスファルト混合物	改質アスファルトを使用	5	5
基層	加熱アスファルト混合物	改質アスファルトを使用	7	7
上層路盤	粒度調整碎石	修正CBR80以上	30	45
下層路盤	かき込み砂利	修正CBR30以上	50	50

出所：調査団作成

なお、下層路盤には通常クラッシュランを用いるが、今回碎石プラントの生産能力および施工工程を考慮すると上層路盤、下層路盤、工事用迂回路の舗装に必要な膨大な量の碎石を生産することが困難である。そのため、下層路盤には現地発生材であるかき込み砂利（礫混じり土砂）をそのまま利用する。このかき込み砂利は、修正 CBR 試験により修正 CBR が 30 以上出ることを確認しており、クラッシュランと同等の支持力を確保できることから、 T_A の等値換算係数を 0.25 として評価している。

2) コンクリート舗装

路床

コンクリート舗装適用区間（国境施設付近）の路床は CBR 試験結果に基づき、設計 CBR 12 とする。

路盤

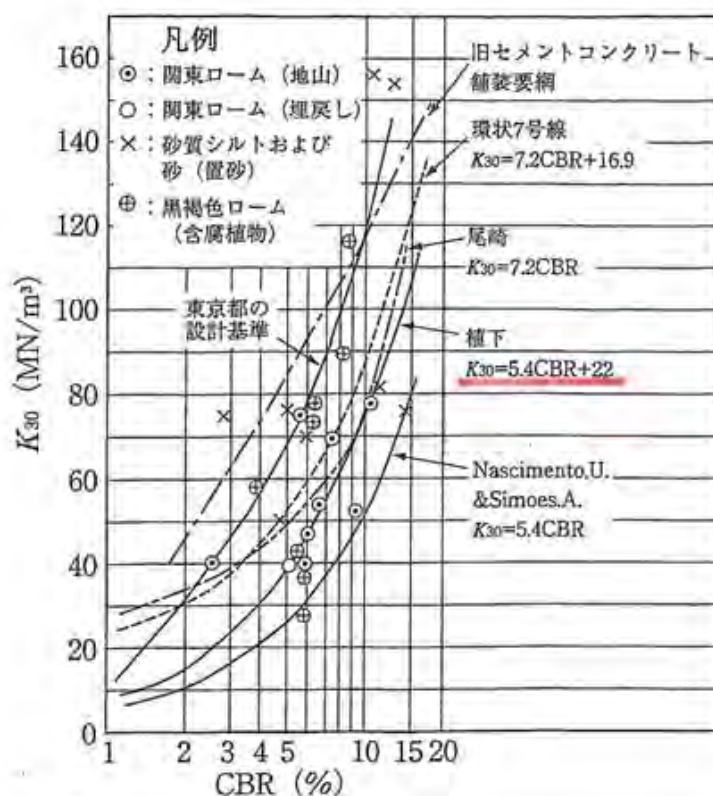
路盤は、コンクリート舗装版から伝達される交通荷重を分散させ、路床に伝える重要な役割を果たす部分である。従って、路盤は十分な支持力を持ち、かつ耐久性に富むものでなければならない。「舗装設計便覧」(H18.2 p151)によると、普通コンクリート舗装における路盤の所要支持力係数は、200MPa/m 以上である。所定の路盤 K 値となるように路盤の構成を路盤設計曲線により求めることとする。

表 3 - 2 . 1 6 コンクリート舗装の種類と路盤の所要支持力係数

項目	路盤面における所要支持力係数 (K_{30})	
	$N_1 \sim N_4$	$N_5 \sim N_7$
交通量区分	$N_1 \sim N_4$	$N_5 \sim N_7$
舗装計画交通量 (台/日・方向)	$T < 250$	$250 \leq T$
舗装種類	普通コンクリート舗装	150MPa/m 以上
	連続鉄筋コンクリート舗装	200MPa/m 以上
	転圧コンクリート舗装	200MPa/m 以上
[注]		
1. 支持力係数の測定方法は、舗装試験法便覧「1-4-2 平板載荷試験方法」による。		

2. 支持力係数 K_{30} 直径 30cm の載荷板を用いた値である。
 3. 直径 75cm の載荷板で測定した支持力係数 K_{75} から K_{30} への換算には、 $K_{75} = K_{30}/2.2$ の式を用いる
- 出所：「舗装設計便覧 平成 18 年 2 月 (社)日本道路協会」 P.151

対象区間の路床については、図 3-2.9 のグラフにより、CBR 結果により路床設計支持力係数 (K_{30}) を計算すると、 $K_{30}=5.4 \times (12)+22=87$ となる。

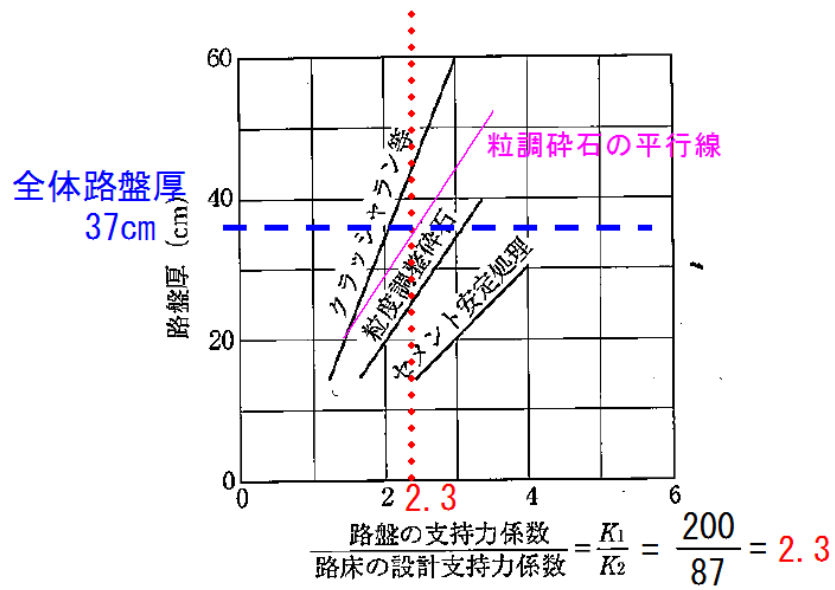


出所：「舗装調査・試験法便覧 平成 19 年 6 月 (社)日本道路協会」 P.[1]-203

図 3-2.9 路床における CBR と K_{30} の関係

下層路盤をクラッシュランで 20cm 厚 (一層の仕上がり厚さ) とし、路盤の支持力係数を 200MPa/m とするためには、図 3-2.9 に示す通り、全体路盤厚は 37cm が必要となる。

- ・ 下層路盤厚 = 20cm
- ・ 上層路盤厚 = 37 (全体路盤厚) - 20 = 17 → 20cm (5cm ごとに切り上げ)



出所：「コンクリート舗装ガイドブック 2016 平成 28 年 3 月 (社)日本道路協会」 P.27

図 3 - 2 . 1 0 路盤厚の設計曲線

コンクリート版厚の設計

日本では、経験に基づく設計方法を多く使うが、①対象路線で行った軸重調査結果が反映できないこと、②設計条件が限定的であることから、本計画には理論的設計法を採用することとする。表 3-2.1 7 は理論的設計法に基づいたコンクリート版厚の検討結果であり、コンクリート版厚 30cm に設定することにより、疲労度(Fd)<1.0 と満足する。

表3-2.17 コンクリート版厚設計の計算結果

設計条件

設計耐用年数	20 (年)	目地間隔	7
路盤反力係数 K_{75}	200 (MPa/m)	(1): 5.0m以下, (2): 6.0m, (3): 7.5m, (4): 8.0m, (5): 10.0m, (6): 12.5m, (7): 15.0m	
弾性係数E	28000 (MPa)	路肩の有無	1
ポアソン比 ν	0.2 (-)	(1): 十分な路肩有り, (2): 路肩幅0.5m程度	
線膨張係数 α	0.00001 ($^{\circ}$ C)	片側車線数	1 車線
コンクリート曲げ強度	4.4 (MPa)	車線幅	2 (2車線の場合は0)
コンクリート版厚h	0.3 (m)	片側1車線のみ選択:	(1): 3.25m, (2): 3.75m, (3): 4.50m
版厚: 0.15m, 0.20m, 0.23m, 0.25m, 0.28m, 0.30mに対		想定地域	2 (1): 都市部, (2): 郊外部
K20セルが(3): 実測の場合は, 実測時の版厚を入力		疲労曲線	1 (1): 温度小, (2): 温度大, (3): 実測
コンクリートの種類	1	破壊確率 P_f	0 実験式の場合のみ
(1): NC, (2): CRCP, (3)RCCP			
応力算出位置	3		
(1): 自由縁部, (2): 縦目地部, (3)横目地部または横ひび割れ部		C_L	1.38
信頼性	7	C_T	1.00
(1): 50%, (2): 60%, (3): 70%, (4): 75%, (5): 80%		Y_R	1.80
(6): 85%, (7): 90%			
C_w	($\Delta temp > 0$) 0.98 ($\Delta temp < 0$) 0.95		

走行位置	走行頻度
15cm	0.5
45cm	0.46
75cm	0.02
105cm	0.02

走行位置	低減係数
15cm	1.00
45cm	0.2
75cm	0.1
105cm	0.01

大型車比率	
$\Delta temp > 0$	0.60
$\Delta temp < 0$	0.40

温度差	発生頻度
19 $^{\circ}$ C	0
17 $^{\circ}$ C	0
15 $^{\circ}$ C	0.007
13 $^{\circ}$ C	0.025
11 $^{\circ}$ C	0.053
9 $^{\circ}$ C	0.08
7 $^{\circ}$ C	0.115
5 $^{\circ}$ C	0.14
3 $^{\circ}$ C	0.21
1 $^{\circ}$ C	0.37
-1 $^{\circ}$ C	0.48
-3 $^{\circ}$ C	0.38
-5 $^{\circ}$ C	0.12
-7 $^{\circ}$ C	0.02
-9 $^{\circ}$ C	0

荷重(kN)	日交通量
9.8	0
19.6	48
29.4	190
39.2	926
49.0	651
58.8	1403
68.6	1887
78.4	528
88.2	73
98.0	17
107.8	0
127.4	0
147.0	0

FD=	0.872
-----	-------

- ※ 1. 対象地の温度差は月平均気温の差 (最高気温-最低気温) が 13 度程度であるため、温度小を適用した(温度小: 22度の差、温度大: 30度の差)
- ※ 2. 信頼度は同路線のアスファルト区間と同様 90%と設定する。

表3-2.18にコンクリート舗装の構成を示す。

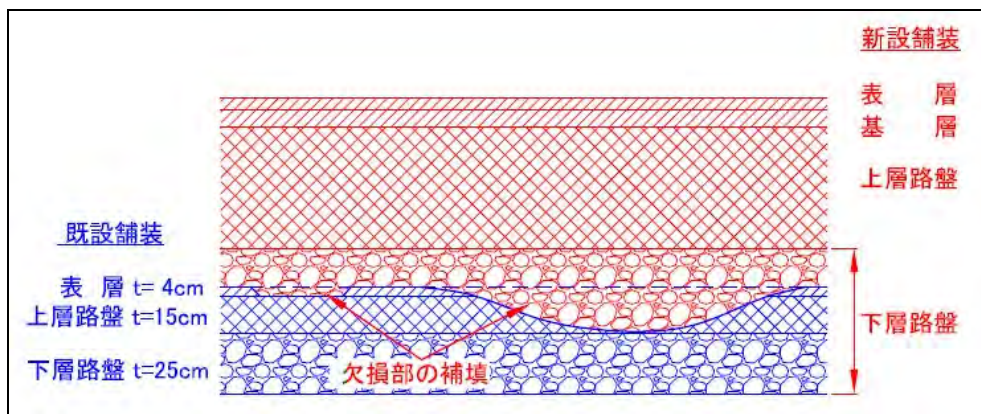
表3-2.18 コンクリート舗装の構成

層	材料	品質規格	厚さ(cm)
表層	コンクリート版	曲げ強度4.4MPa	30
上層路盤	粒度調整碎石	修正CBR80以上	20
下層路盤	かき込み砂利	修正CBR30以上	20

出所：調査団作成

(7) 既設舗装の利用

現況の舗装は大部分が大きな損傷を受けているが、前述のとおり路盤材が不足していること、工期短縮、コスト削減を目的に、既設舗装を下層路盤として利用する。その際の既設舗装の残存強度は、表層から下層路盤まで等値換算係数を0.25程度と評価し、下層路盤に利用するかき込み砂利と同等の等値換算係数にて計算する。既設舗装は、表層から下層路盤までで44cmあることから、その上に下層路盤材を追加して必要な下層路盤厚を確保する。またポットホールや剥がれにより損失している部分は、その分をかき込み砂利（現地発生材）で補填する。図3-2.10に既設舗装上に舗装を施工するイメージを示す。



出所：調査団作成

図3-2.11 舗装構築のイメージ (CBR=6の場合)

3-2-2-4 構造物計画

(1) 設計条件

1) 設計荷重

活荷重および荷重モデルは現地で行った軸重調査結果を反映することとする。軸重調査結果から適用する輪荷重は、95%信頼区間における最大値を採用することとし、荷重モデルは現地主要交通種別であるフルトレーラ（6軸）を適用することとする。

2) 幅員

構造区間の幅員は、標準横断面図で設定した幅員と同計画とする。

3) 余裕高、最小内空高

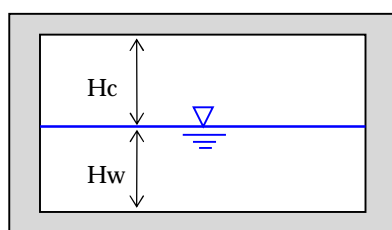
構造物寸法（橋脚高、内空高）の設定は、完成後の土砂堆積等による余裕高を考慮するものとする。

表 3-2.19 橋梁構造およびボックスカルバートの余裕高

流量 (m ³ /秒)	200 未満	200 以上 500 未満	500 以上 2000 未満	2000 以上 5000 未満	5000 以上 10000 未満	10000 以上
余裕高(m)	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0

出所：「解説・河川管理施設等構造令、H12.2、(社)日本河川協会、p115」

備考：流量に応じた余裕高を基本とるが、計画箇所の重要度や自然条件に応じて適宜ランクラップを行うものとする。



Hw：水深
Hc：余裕高

備考：橋梁の場合には橋脚梁下で余裕高確保

出所：調査団作成

図 3-2.12 余裕高の設定（ボックスカルバート、橋梁）

(2) 構造物計画箇所の分類

構造物の形式選定を行うにあたり、現況のワジ規模、既設構造物、周辺環境等から、表 3-2.18 に示す 3 グループに分類を行い、各グループに対して構造形式の選定を行う。なお、パイプカルバートは現地でプレキャスト製品が入手できないため、施工性を考慮して計画するカルバートは全てボックス形状とする。ボックスカルバートの最小断面は、維持管理の作業性に配慮して、1m×1m とする。

表 3-2.20 構造物の分類

分類 1	分類 2 (既設構造物)	グループ
渡河部	洗越し構造 (大規模)	グループ① (1 箇所)
	洗越し構造 (小規模)	グループ② (6 箇所)
横断排水部	カルバート構造	グループ③ (33 箇所)

注：グループ①の国境から 4.038km 地点のワジは本計画対象地で最大規模となるため他構造と分類する。

出所：調査団作成

また、構造物の各グループの代表的な現況写真を図 3-2.13 に示す。



グループ①

グループ②

グループ③

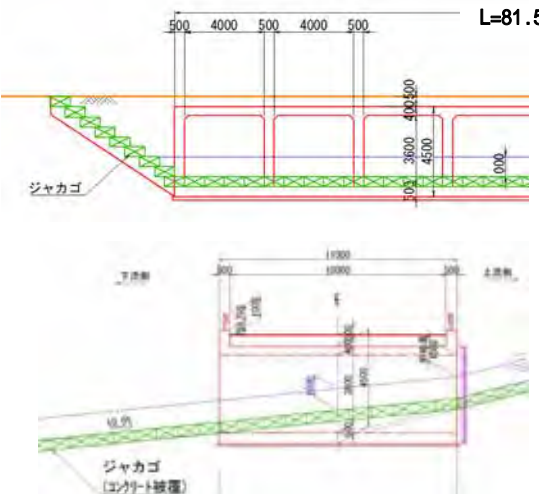
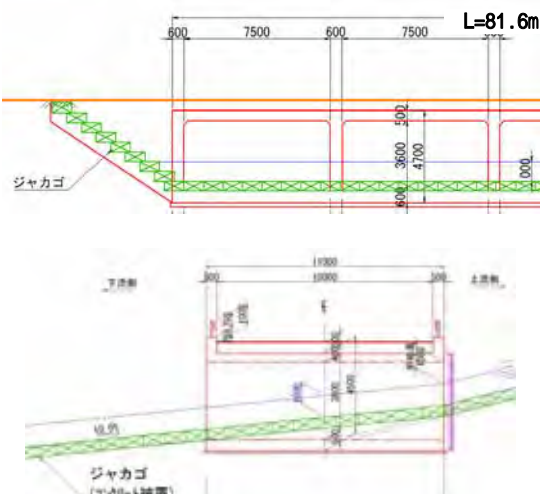
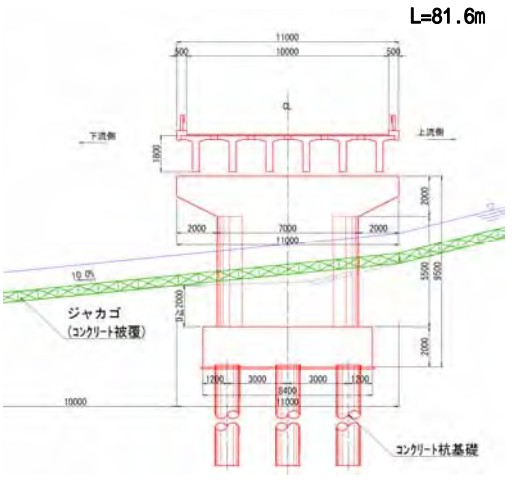
出所：調査団作成

図 3-2.13 各グループの代表的な現況写真

1) グループ①の渡河構造形式

グループ①は、現況延長が 100m を超える洗い越し構造であり、下流側には幅 20m、高低差 5m のコンクリート板が配置されている状況にある。当該箇所の渡河構造物の形式選定にあたり、検討箇所が道路縦断線形の頂部に位置しており、平面曲線半径が小さいかつ急勾配の区間であることから道路線形の改良について検討を行っている。従って、渡河構造物形式の検討は、この道路線形検討で選定した結果を基に適用可能な構造形式の抽出、および構造的、施経済性、水の流下等に着眼して最適案の抽出を行う。次頁の表 3-2.2 1 に示す結果から、当該箇所の構造形式は「Case-2 ボックスカルバート[改良型]」を選定する。

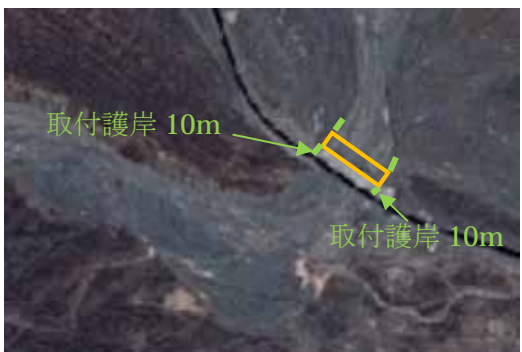
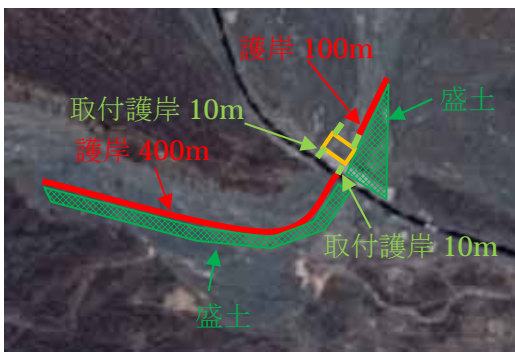
表3-2.21 構造形式比較(グループ)

比較案	Case-1: ボックスカルバート		Case-2: ボックスカルバート[改良型]		Case-3: 橋梁	
計画概要	<ul style="list-style-type: none"> 通常のボックスカルバート構造 内空高は水深と余裕高を考慮して設定する 		<ul style="list-style-type: none"> Case-1 のボックスカルバートより横断スパンを大きくして中間壁数を抑制した構造 内空高は水深と余裕高を考慮して設定する 		<ul style="list-style-type: none"> 構造物規模から3径間のPC橋構造 下部工の梁下で余裕高を確保する 地盤条件から杭基礎形式とする 	
概略図						
道路縦断線形	現況より緩くなる	○	現況より緩くなる	○	現況より急勾配となる	△
水流の阻害全幅	$\Sigma W = 8.5m$	△	$\Sigma W = 5.4m$	○	$\Sigma W = 5.0m$	○
概算工費(比率)	0.50 億円 (1.0) コンクリート体積 1,183m ³	○	0.53 億円 (1.1) コンクリート体積 1,249m ³	○	4.12 億円 (8.3)	△
評価	△		◎ [選定]		△	
碎石の流下、堆積に対する対応策(共通事項)	<ul style="list-style-type: none"> 碎石等の堆積を回避するため、河床はコンクリート保護を行う。 構造物下流端における碎石等の堆積を回避するため、構造物下流端から10m区間の河床についてもコンクリート保護を行う。 水流と共に流れてきた碎石が中間コンクリート壁に衝突した際の損傷を回避することを目的に、コンクリート壁上流側には鋼製保護柵による表面保護を施す。 Case-1、および Case-2 内空高、および Case-3 橋脚高は、水位、周囲の碎石径、および流量から決まる余裕高(当該ワジの特性からランクラップ)を考慮して設定を行う。 					

2) グループ①のコスト縮減可能性の検討

選定したボックスカルバート改良案に対して、流路幅を縮小し更なるコスト削減が可能であるかを検討した。現況流路幅に合わせたボックスカルバートの場合は9連の構造が必要となるが、ボックス内での水深は20cm程度であり内空断面的には十分な余裕がある。そこで流路幅を3分の1の3連ボックスとした場合を検討した。表3-2.2.2に示すとおり、3連ボックスとした場合、護岸構築を含めた工事費は逆に割高となり、工事費以外にもデメリットが多いことから、流路幅は縮小せず9連構造のボックスカルバートを採用した。

表3-2.2.2 グループ①のコスト縮減可能性の検討結果

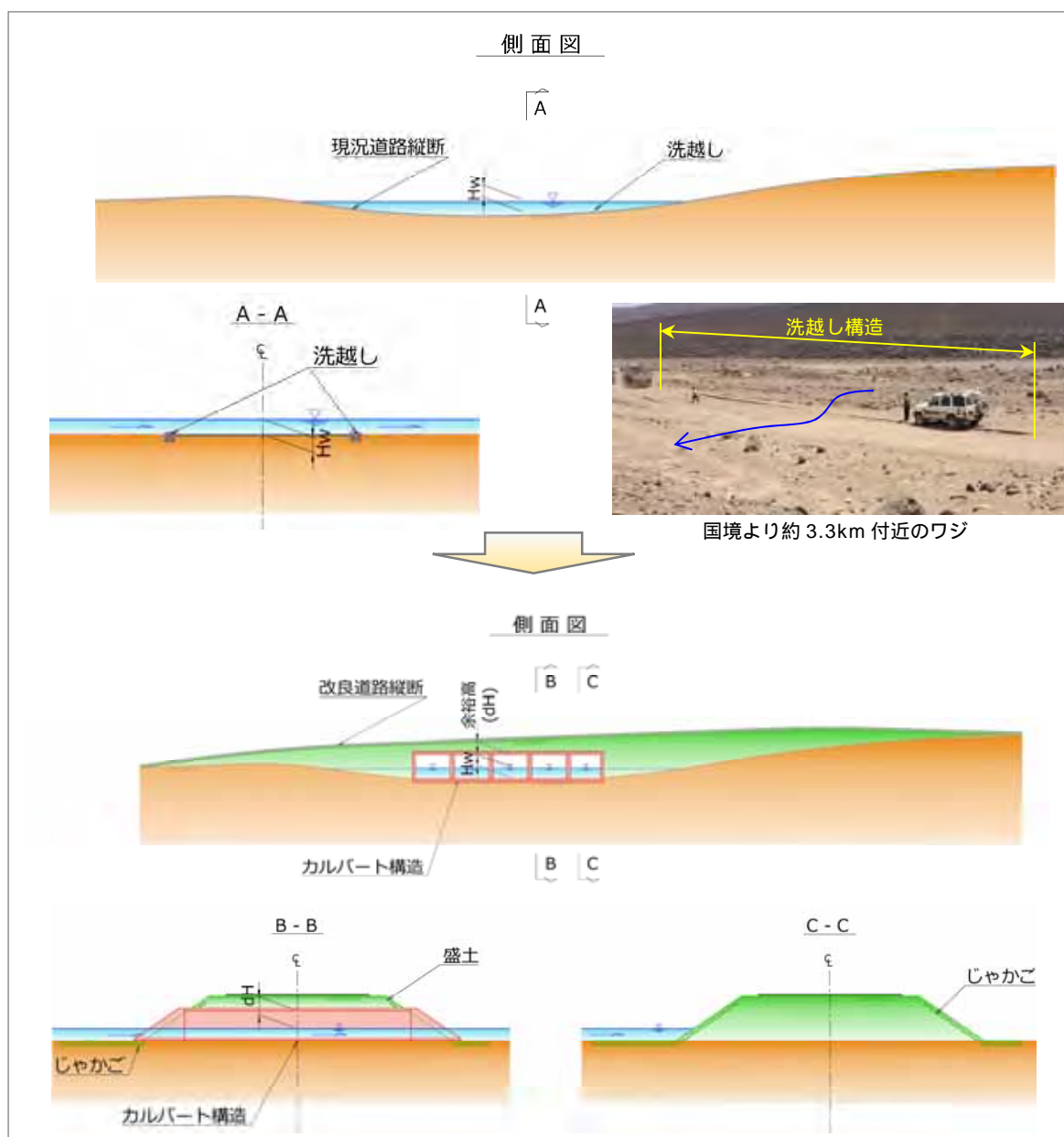
比較案	ボックスカルバート9連構造	ボックスカルバート3連構造
概要	<ul style="list-style-type: none"> 9連流路幅 72.3m 護岸はボックスの取り付け部のみに設置する。 	<ul style="list-style-type: none"> ボックスカルバートを3連にして流路幅を23.7mに縮小する。 流路幅を滑らかにすり付けるため、護岸およびその背面に盛土が必要となる。
平面配置		
構造	<ul style="list-style-type: none"> ボックスカルバート9連 上流側護岸：フトンカゴ 10m×9段 下流側護岸：フトンカゴ 10m×10段 護床工：フトンカゴ 73.3m×8列 	<ul style="list-style-type: none"> ボックスカルバート3連 上流側護岸：フトンカゴ 10m×9段 下流側護岸：フトンカゴ 10m×10段 護床工：フトンカゴ 25.1m×8列 上流側導流堤 h=3.0m×400m 下流側導流堤 h=3.0m×100m
水深	・0.4m	・0.7m
特徴	○現況流下断面を確保しており安定している。	<p>△流路幅を3分の1に縮小するため、水流の乱れを極力抑えるべく長い護岸が必要となる。</p> <p>△水深が深くなり流速も上がる事から、ボックスの転倒に関するチェックが必要である。</p> <p>△水深が深くなり流速も上がる事により、径の大きな礫が移動しやすくなる。</p>
概算工費	0.65 億円	0.78 億円
評価	○[選定]	△

出所：調査団作成

3) グループ②の構造形式

グループ②は現況が洗越し構造となっており、降雨時には現道上に水が流れ込むことを許容（道路縦断も前後より低く計画）するため、車両通行が規制されるほか、安全上も課題となっている。当該グループの渡河構造形式は、図3-2.14に示すように道路線形の改良を行った上でカルバート構造を配置し、全天候型走行が可能な計画に変更を行うものとする。

ワジ区間には法面保護、およびカルバート取り付け上下流部の洗掘防止のため、ふとんかごを配置するものとする。



出所：調査団作成

図3-2.14 グループ②の渡河構造物計画と道路縦断改良計画

4) グループ③の構造形式

グループ③の現況はボックスカルバート、またはパイプカルバートが配置されている状況にある。現地調査による確認の結果、既設構造のコンクリート部材に損傷が見受けられるほか、周辺道路路面の崩落等による呑口、吐口の詰まりも確認されている。道路幅員の改良に伴い、既設構造物の延長が不足することからも、全て撤去・新設を行う計画とする。計画するカルバートの設置位置およびサイズは、現況と同等以上とし、衛星地形データを使った水理シミュレーション（平面二次元不定流計算）の結果から決定する。

また、カルバート取り付け上下流部周辺には、グループ②と同様に法面保護と洗掘防止のためのジャカゴを配置するものとする。

5) 構造計画一覧

対象区間の構造計画一覧を以下の表 3-2.23 に示す。

表 3-2.23 構造物の計画一覧

測点	現況				計画	
	構造物形式	断面寸法 B×H,φ(mm)	延長 L(m)	渡河構造物の新設、 再構築の必要性	計画 構造物 番号	断面寸法 B×H(m) - 連
197+484.800	パイプカルバート	1000	9.8	延長不足、損傷多数	Box-1	1.0 x 1.0 - 1
197+792.900	パイプカルバート	800	11.0	延長不足、損傷多数	Box-2	1.0 x 1.0 - 1
198+019	パイプカルバート	800	9.7	延長不足、損傷多数	Box-3	1.0 x 1.0 - 1
198+269.500	パイプカルバート	800	11.0	延長不足、損傷多数	Box-4	1.0 x 1.0 - 1
198+485.200	パイプカルバート	800	11.0	延長不足、損傷多数	Box-5	1.0 x 1.0 - 1
198+692.900	パイプカルバート	800	9.7	延長不足、損傷多数	Box-6	1.0 x 1.0 - 1
198+863.900	ボックスカルバート	1000×1000(2連)	11.0	延長不足、損傷多数	Box-7	1.5 x 1.0 - 1
199+279.100	パイプカルバート	1000(2連)	15.0	延長不足、損傷多数	Box-8	1.5 x 1.0 - 1
200+376.500	パイプカルバート	600	8.4	延長不足、損傷多数	Box-9	1.0 x 1.0 - 1
201+030	既設なし	-	-	-	Box-10	1.0 x 1.0 - 1
201+942.900	パイプカルバート	600	8.7	延長不足、損傷多数	Box-11	1.0 x 1.0 - 1
202+800	パイプカルバート	600	9.5	延長不足、損傷多数	Box-12	1.0 x 1.0 - 1
204+585	既設なし	-	-	-	Box-13	1.5 x 1.0 - 1
205+700	既設なし	-	-	-	Box-14	2.0 x 1.0 - 1
207+020	既設なし	-	-	-	Box-15	1.0 x 1.0 - 1
207+560	既設なし	-	-	-	Box-16	1.5 x 1.0 - 1
208+156	既設なし	-	-	-	Box-17	2.0 x 1.0 - 1
208+790.600	パイプカルバート	600	9.5	延長不足、損傷多数	Box-18	1.0 x 1.0 - 1
209+191.600	パイプカルバート	600	9.2	延長不足、損傷多数	Box-19	1.0 x 1.0 - 1
209+592	既設なし	-	-	-	Box-20	2.0 x 1.0 - 1
209+828	既設なし	-	-	-	Box-21	2.0 x 1.0 - 1
210+140	既設なし	-	-	-	Box-22	2.0 x 1.0 - 1
210+738	既設なし	-	-	-	Box-23	1.0 x 1.0 - 1
211+125	既設なし	-	-	-	Box-24	1.0 x 1.0 - 1
211+250	既設なし	-	-	-	Box-25	2.0 x 1.0 - 2
211+872.400	ボックスカルバート	2000×1500	8.4	延長不足、損傷多数	Box-26	2.0 x 1.5 - 1
211+992	洗い越し	-	10.0	洗い越し不適	Box-27	2.0 x 1.0 - 1
212+288	洗い越し	-	10.0	洗い越し不適	Box-28	2.0 x 1.0 - 1
212+550	洗い越し	-	10.0	洗い越し不適	Box-29	1.5 x 1.0 - 1
212+753.700	ボックスカルバート	1000×800	10.0	延長不足、損傷多数	Box-30	1.0 x 1.0 - 1
212+819	パイプカルバート	600(2連)	8.8	延長不足、損傷多数	Box-31	1.0 x 1.0 - 1
213+126.700	パイプカルバート	600	9.0	延長不足、損傷多数	Box-32	1.0 x 1.0 - 1
213+355.100	パイプカルバート	600	9.0	延長不足、損傷多数	Box-33	1.0 x 1.0 - 1
213+411.300	パイプカルバート	600	9.0	延長不足、損傷多数	Box-34	1.0 x 1.0 - 1
213+514.700	ボックスカルバート	2000×1500	10.0	延長不足、損傷多数	Box-35	3.0 x 2.0 - 2
213+852	洗い越し	-	10.0	洗い越し不適	Box-36	7.5 x 3.7 - 9
214+675	洗い越し	-	10.0	洗い越し不適	Box-37	3.5 x 2.0 - 2
214+760	洗い越し	-	10.0	洗い越し不適	Box-38	3.5 x 2.0 - 6
216+765	洗い越し	-	10.0	洗い越し不適	Box-39	2.0 x 1.5 - 1
217+875.400	パイプカルバート	800	9.0	延長不足、損傷多数	Box-40	1.0 x 1.0 - 1

※1：計画の内空断面および延長は、測量データ結果および縦断線形計画より変更になる可能性あり。

※2：黒字は付け替え、青地は新設を示す。

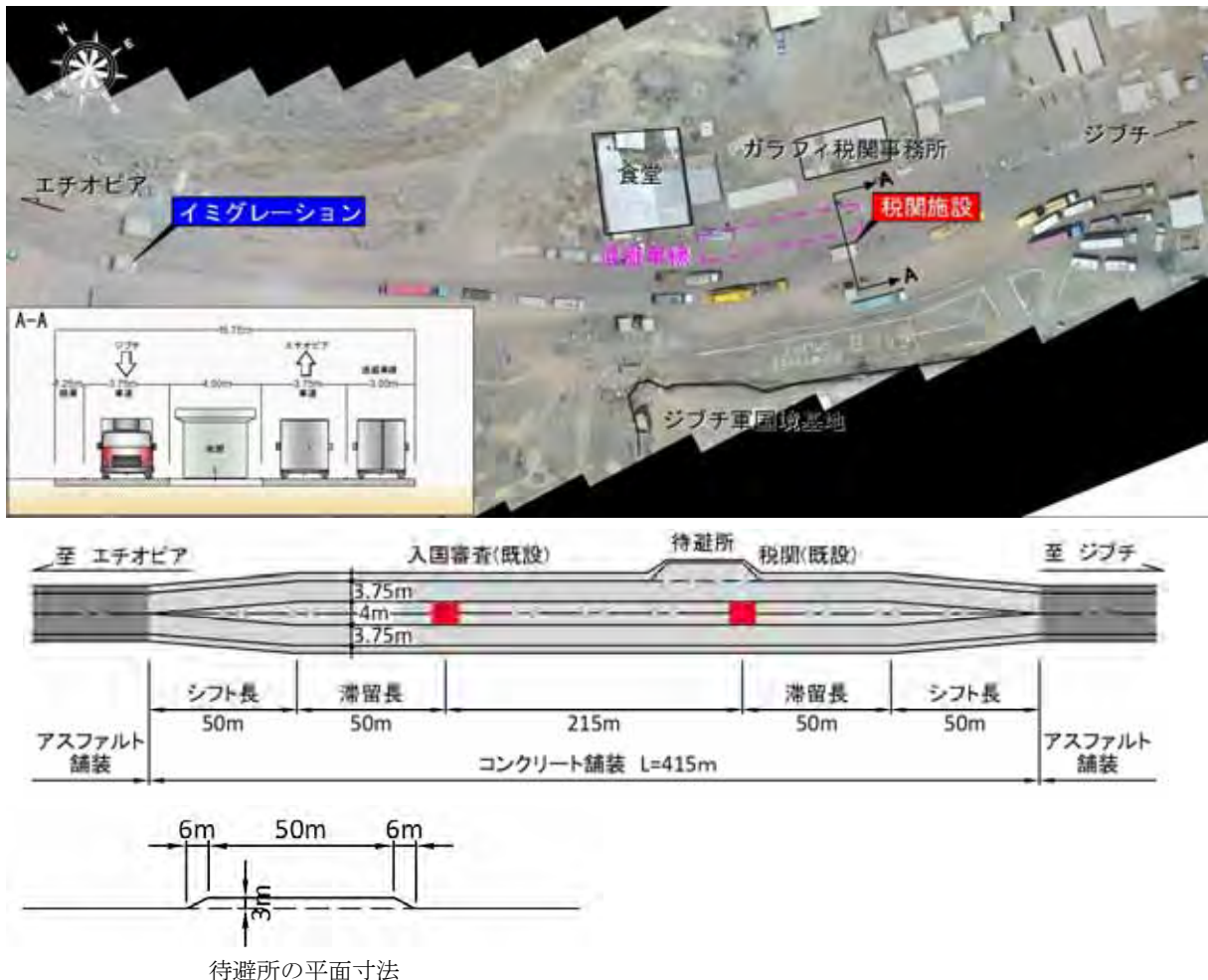
出所：調査団作成

3-2-2-5 国境施設計画

国境施設は、現時点において常時の渋滞は見られないものの、下記を起因とする渋滞が生じることがある。

- ▶ 人的ミスやオペレーションシステムの問題により長時間停車を余儀なくされる車両が1日に3台程度発生するためそれを待つ車両による渋滞
- ▶ 道路上で発生した事故や冠水等で通過待ちした車列が一度に国境施設に押し寄せた場合に国境の処理能力を超えることによる渋滞
- ▶ エチオピア側国境施設でのトラブルによる渋滞

これらの状況を勘案し、国境の税関施設を通過する箇所に待避車線を設け、待機車両により発生する混雑を緩和する計画とする。税関施設の待避車線は渋滞が発生するエチオピア行きのみを設置し、幅員は3.0m、延長はフルトレーラ2台が停車できる50mとする。(図3-2.15参照)



出所：調査団作成

図3-2.15 国境施設の道路計画

また、この国境施設付近では、大型車両の加減速や徐行により舗装へのダメージが大きいため、図3-2.15に示すシフト長を含む415mの区間では静荷重に対して耐久性を有するコンクリート舗装を採用する。コンクリート版の設計は、軸調査の実際値を反映した理論的設計法を用いることとし、路盤設計には路床および交通条件から所定の路盤支持力係数を求める路盤曲線法を採用することとする。

(1) 防護柵

車両用防護柵は、EU支援区間との整合および日本の「防護柵の設置基準・同解説」を参照し、車両が路外に逸脱した場合の危険度が高い、および逸脱の可能性の高い以下の箇所に設置する。

- カルバート設置区間
- 急カーブ区間（片勾配6%以上）の外側
- 高盛土区間（路側高さ4m以上）

防護柵の種別は、現地での入手性を考慮し、EU支援区間と同じEU規格のBMSNA2/Cとする。

(2) 標識

設計速度に応じた速度規制標識を日本の「道路標識設置基準・同解説」を参照し、800m間隔で設置する。なお、実際の設置にあたっては、所管する交通警察等と協議の上設置する。

(3) 距離程

距離程は、EU支援区間と同様にコンクリート製の距離程を1km間隔で設置する。

(4) 排水施設

対象区間のほとんどは土漠地帯を通過することから、路面排水は現道と同様に沿道に垂れ流しとする。ただし、沿道の地形が道路方向に傾斜しており雨水が道路の盛土法尻に集まる区間は、法尻の洗掘防止を目的に張りコンクリートを行なう。

3-2-3 概略設計図

基本計画、設計条件に基づいた道路の基本設計図面を添付資料 8「概略設計図」に示す。図面目次は表 3-2.2 4 の通りである。

表 3-2.2 4 図面目次

No.	DRAWING TITLE
1	LOCATION MAP
2-3	TYPICAL CROSS SECTION (1), (2)
4-19	PLAN & PROFILE (1) ~ (16)
20-123	CROSS SECTION (1) ~ (104)
124-125	STANDARD DRAWING OF BOX CULVERT (1), (2)
126	GENERAL DRAWING OF BOX CULVERT(Box-36 at PK213+843)
127	STANDARD DRAWING OF GAURDRAIL
128	STANDARD DRAWING OF FOOT STRUCTURE OF SLOPE
129	STANDARD DRAWING OF PK POST

3-2-4 施工計画 / 調達計画

3-2-4-1 施工方針 / 調達方針

(1) 建設業者選定までの基本事項

本計画は無償資金協力であり、その実施にあたり日本政府閣議の決定を通して、日本国政府及びジブチ国政府間で交換公文(E/N)及び贈与契約(G/A)が結ばれ、事業がスタートする。

コンサルタント会社は、その締結後「ジ」国政府と詳細設計及び監理契約を結び、詳細設計作業を行う。コンサルタント会社は、設計図書、仕様書、積算書、契約に必要な図書を作成し、入札業務を行い、建設会社を選定する。入札は「ジ」国政府の承認の上、必要な入札、審査手続きを経て行う。

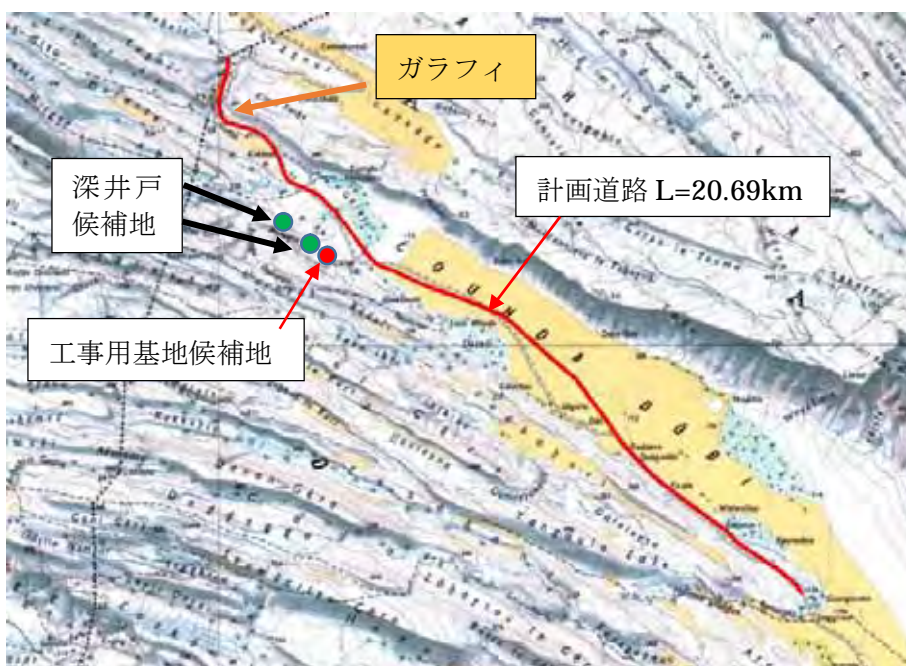
(2) 施工上の基本方針

本計画が日本国の無償資金協力の枠組みで実施されることを考慮し、計画にあたり以下の基本方針とする。

- 施工方法およびその工事手順は、現地の砂漠地形や厳しい気象、それに伴う短期の洪水などの自然条件、道路の舗装状況、大型車通行および事故などの現況交通の状況を把握し、それに適した計画を立案する。
- 現地での施工を容易にし、また短期の洪水発生に伴う危険を回避し施工時の安全を確保した適正な施設の配置を行う。
- 建設機械は「ジ」国では非常なコスト増となるため、施工に必要な主要な機材については日本または隣国エチオピアからの調達とする。
- 資材は現地調達が可能な自然材以外のものはジブチ市内からの搬入となるため、資

材は現地渡しとなるが、その輸送にあたり安全な輸送計画の確認を行う。

- 本計画道路は、大型車通行に伴い舗装状況が劣化しており、交通規制による片側工事は困難と判断される。別途、迂回路を設けて大型車を誘導する必要がある、その安全性を十分に確保した計画とする。
- 施工会社やコンサルタント事務所の工事用基地は、浸水からの安全性と快適性、平坦性を確保できる地域に設けるよう計画する。現在の候補地としては、ガラフィより約4.5km南東側にある道路西側の約300m四方の平地を有力地として考えている。
- 工事用基地用の深井戸は、その少し北側に計画している。他に工事用の井戸もその約2kmの地点を候補地に考えているが、水量が十分確保できない場合は、起点側に新たな可能性のある地点を探す必要がある。



出所：調査団作成

図3-2.16 計画道路と工事用基地候補地

(3) 現地コンサルタント及び建設業者の活用と方法

1) 建設コンサルタント

商工会議所の登録リストによると、「ジ」国には現地コンサルタントが17社あるが、その他にも多数の会社が存在している。3社を除き殆どの会社は技術者が少数であり、またコンサルタントは建築の設計・監理を主体としており、土木分野の業者は限定されるか建築との兼務が殆どであり土木技術者は少人数でもある。

建築設計分野では、大小様々な規模の現地コンサルタントが存在している。また施工業者が兼務で参加してケースもある。

土木設計分野では、道路や構造物設計だけを行う現地コンサルタント会社はなく、殆どが建築設計を行いながら、土木があればその設計に従事するタイプの会社である。

水関係の現地コンサルタントとしては、2社ほどあるがいずれも小規模である。

地質調査、測量や交通調査などの調査は現地建設業者が行っているケースもある。現地建設業者の中には試験室を持つものもあるが、殆どの現地建設業者は試験室を持たないためや、独自の検査は検査結果として国に認めてもらえないなどの制約もあり、設備運輸省の中央試験所 (Central Laboratory) に検査を依頼している。

2) 建設会社

商工会議所の登録リストでは、建設会社は89社が登録されているが、そのリストに載らない業者も多数あると思われる。大規模総合建設業者は外資系としてイタリア系やイエメン系のものである。地場系がグループの中に建設会社を設けているケースがあり、殆どの会社の中～小規模である。また中国系の建設会社が数社鉄道事業、ホテル事業等を通して進出している。この他の地場の建設会社は小規模の建設業者が殆どである。この他外国の建設会社が、プロジェクトだけを目的として短期的に事業を行うケースもある。

建設会社の中心事業はビルディングの建設であるが、どのレベルの会社も規模の違いがあるが道路事業も手がけている。表3-2.25に、「ジ」国建設会社の事例を示す。

表3-2.25 ジブチの建設会社の種別 (2018年4月時点)

外資系		COSMEZZ, HAWKS, VERZI, etc.
地場系	グループ	GSK Group, AL-GAMIL Group, Halt Group, Inmaa Group etc.
	単独	Nalco, ALDHAFRA. O'CON s.a.r.l., Rayane, etc.
中国系		CCECC, CHEC, CSCEC, Sinoma, etc.

出所：調査団作成

大～中規模の業者は、建設機材を有しているが、現地零細建設業者は建設機材の貸し借りをを行い、必要な工事に振り当てている状況である。幹線での道路工事は、海外からの各国ドナーの資金を受け、これらの中～大規模の建設業者が行っている。

これらの状況を踏まえると、建設業者には道路建設の経験豊富な業者が多いことから、サブコントラクターとしての協力は期待できるものと思われる。またコンサルタントの施工監理業務には、少人数ではあるが、道路施工分野での経験者を経た人材を選定することができる。

(4) 派遣技術者の役割

道路局で働く建設業者の技術者は一様に若く、日本からの技術者派遣での指導・教育を必要性が増えるものと思われる。必要とされる技術分野は広く、道路の設計から工事までの各分野での技術者派遣が望ましいと思われる。

(5) 現地道路局の実施体制

本計画道路は前述 (図2-1.1参照) した通り、設備運輸省が管轄する道路局が管理を行う。この道路局における3部門のうち、本計画の実施主体となるのは工事部である。ディキル維持管理基地は、国道1号のうち国道9号線との分岐にあたるPK51よりディキル側と、ディキル

とガラフィ間の道路を担当しており、整備対象区間はこのディキル維持管理基地の所掌道路の範囲にある（図3-2.17）。



出所：調査団作成

図3-2.17 国道1号におけるディキル管理区域と計画道路

3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項

施工業者は、施工にあたり以下のことに留意する。

(1) 労働基準法の遵守

「ジ」国においては労働者の1週間の労働時間が48時間と定められているのでそれを遵守することを基本に、他の条件例えば最低賃金の月額35,000ジブチフラン（約200米ドル相当）や休日などについても現地の労働法に準拠して施工を行う。6月から8月にかけての酷暑期については、労働者の労働環境や社会的風習等に配慮した時間等の工夫を行う。

(2) 施工上の留意事項

施工上の留意事項を以下に示す。

1) 施工方法

- 夏季の過酷な気象条件化での施工は、現地事情を十分に考慮して行う。
- 現道の取り壊しに伴い発生するアスファルト殻やコンクリート殻については、道路工事区間の範囲内における道路局指定の場所に運搬し、埋め立て処分を行う。

- 工事開始にあたっては、計画道路区間に 2 箇所程度の井戸を掘り、工事に必要な水量を確保する。井戸の掘削については、事前に農業省の許可を得る。その 2 箇所については他の井戸への影響がない場所の選定を行ったが、水量の確保が出来ない場合は他の地点での試掘を検討する。
- 工事を気象の影響を受けずスムーズに進められ、また極力施工期間を短くするため、工区を分割して施工する。
- アスファルトプラントや砕石プラントは、氾濫平野を避けやや高台の水害の影響がない場所に設ける。プラントからの廃水あるいは施工業者のキャンプからの排水は、処理後適切な箇所に排水することとする。
- 現在ある道路横の送水管や通信管に対しては、住民に影響しないようにまた損傷しないように十分に配慮して施工を行う。
- 大型構造物（国境から 4km 付近）の施工は、夏の突発的な降雨による洪水流が建設中の構造物に影響を与えないように、洪水流を誘導しながら行う。
- 基地と工事施工箇所や資材運搬車両などとの連絡は、トランシーバーを活用する。
- 気温が高い時間に打ち込んだコンクリートは温度が高くなり、単位水量の増加、ワーカビリティやスランプの低下、早い凝結、長期強度の低下などが起きるため、朝または夕方気温が下がった時に、打設を行うこととする。気温は 25 度以下を目安とする。厚さ対策としては、各種材料や骨材の貯蔵設備には覆いを設け、その上に散水し温度を下げる等の工夫を行う。水も冷水を使うことが望ましい。
- 合板型枠の転用回数は、合板に合成樹脂を下塗塗料と上塗り剤として塗装したものを想定し、透水性を考慮し 4 回を限度とする。ただカルバートは、1.0m×1.0m サイズが殆どであり、統一されているため鋼製の型枠の使用が望ましい。
- 埋め戻し土は、現場の砂質土系を使用するため、水による締め固め工法を採用する。徹出し厚は、30cm を基本とする。

2) 交通規制

- 工事に伴う交通規制は、規制計画図を作成し道路局の承認を得る。承認後施工を開始するものとする。交通規制は、通知看板、防護コーン、誘導表示機等を設置して行うとともに、交通誘導員を工事箇所の両側に配置し、事故防止に努めるとともに、適切な交通誘導を行う。
- 工事に伴う迂回路については、トラフィカビリティを考慮し、砕石を敷き通行大型車への振動を極力減ずるための方策をとる。

3) 作業環境

- 現地の自然条件は過酷であり、工事施工者や施工監理員及び雇用する現地労働者等の必要最小限の生活環境を保持するため、専用の基地を設ける。基地は、安全上ガラフィ付近の南西側の台地上に設ける。以前砕石を採取した跡と思われる 300m 四方の平地であり、保安上の対応も十分に行うことが出来る。
- 基地近辺は、適切な医療施設が不在であることから、応急装置可能な体制（医療スタッフ常駐等）を考慮する。

- 現地業者の労働時間は、土曜日から水曜日まで6:00~12:00と15:00~18:00の9時間で、木曜日は6:00~13:00の7時間で、金曜日が休日となっている。
- 6月～8月の酷暑期において日中の最高気温が40度を超え、最低気温についても30度を超えているため、朝は6時～9時の3時間、夕方の16時～18時の2時間の合計5時間の労働時間となっている。
- ラマダン時期(5月中旬から6月中旬)の1ヶ月間も気温が高く、早朝と夕方の4時間労働とする。
- 「ジ」国でも我が国と同じ、1週間48時間の労働時間となっており、同法規に遵守し施工計画を立案する。
- 過酷な自然条件に配慮して、施工監理者には健康管理を目的とした休息を考慮する。
- 「ジ」国の祝日は下記の通りであり、不稼働日の決定に考慮する。これらの日付は年により移動するため、計画にはそれを加味する必要がある。
- 夏季の高温時の施工にあたっては、猛暑をさけるテントを設け、労働者が休める環境を整えるとともに、水の補給や菓子などの提供を行い、体力の維持に努める必要がある。

表3-2.26 2018年の祝日

日付	平日	祝日の名前	祝日の種別
1月1日	月曜	新年	祝日
3月20日	火曜	月の春分	シーズン
6月15日	金曜	イド・アル=フィトル	祝日
6月21日	木曜	6月のソルスティス	シーズン
6月27日	水曜	独立記念日	祝日
8月22日	水曜	イド・アル・犠牲祭	祝日
8月23日	木曜	イド・アル・犠牲祭	祝日
8月24日	金曜	イド・アル・犠牲祭	祝日
9月12日	水曜	暦	祝日
9月23日	日曜	9月の春分	シーズン
12月21日	金曜	12月のソルティス	シーズン

出所：調査団作成

3-2-4-3 施工区分 / 調達・据付区分

本事業を実施するにあたり、日本および「ジ」国政府それぞれの負担事項の概要を下記にします。

(1) 日本側負担範囲

1) 道路建設工事

- 対象区間の20.69kmの既存道路改修に伴う、土工、路盤工、基層・表層工、排水工、渡河構造物、道路附属施設(保安施設、案内標識など)、道路区画線、構造物施工に

伴う仮設工事、井戸掘削と水の供給施設工事、迂回路および工事用基地や材料プラントの設置工事

2) 労務・資機材の調達

➤ 道路建設にともなう必要な労務、建設資材および建設機械の調達

3) 安全対策

➤ 工事实施に伴う、安全管理及び対策

4) コンサルタント業務

➤ 実施設計、入札・契約書の作成、入札の補助と工事の施工監理

➤ 施工段階での先方機関への教育（OJT）

(2) 「ジ」国側の負担範囲

1) 道路建設用地および仮設ヤード用地の確保

➤ 道路敷き用地の確保、迂回路用地、「工事施工計画」に示された工事用基地建設に必要な用地の確保、建設に伴い発生する廃棄物の処分場の確保、アスファルトプラントや骨材調達に必要な砕石プラントの確保、及び井戸用地の確保と掘削許可。

2) 迂回路及び道路・付帯施設の維持管理・補修

➤ 建設された道路および付帯施設の維持管理、工事関係者に起因しない迂回路の維持管理・補修、一般車両の事故処理及び事故後の道路補修、洪水後の道路補修等。

3) 通関、免税措置

➤ 工事開始に先立ち作成された、工事資機材輸入品リストを基にした、「ジ」国での通関。免税処置を行うための便宜供与。また移設に伴う監督員の配置と関連費用の確保。

4) カウンターパート

➤ カウンターパートを指名した場合のその関連費用、カウンターパート職員の現地滞在費用・交通費等。

5) その他

➤ 必要に応じて簡易影響評価手続き、環境モニタリング、本計画の実施に従事する入国・滞在および出国に対する便宜供与、日本国の無償資金によるもの以外の所要経費。

3-2-4-4 施工監理計画 / 調達監理計画

(1) 施工監理の基本方針

施工監理は、工事施工に先立って、契約条件に基づき道路舗装及びそれに付随する工事の設計図書に示す目標を達成するため、工期内に要求事項や品質を確保し、安全に施工することを目的とし、工事計画及び管理を行うことである。その内容は、下記の通りである。

1) 工程管理

工期内に計画と実際の工程を比較し、差異がある場合はその原因を調査し除去し、工事が計画通り進むよう管理する。

2) 出来形監理

正確に直接測定による出来形管理を実施し、その管理表を作成するとともに、問題がある場合はデータの評価に基づく是正を行う。また写真撮影を段階ごとに行い、施工後には確認できない工事の出来形・数量を確認する。

3) 品質管理

適切に品質管理基準に基づき、物理的・化学的試験を実施し、その結果をみて、問題点や改善方法を見つけ、良好な品質を確保するよう管理する。

4) 原価管理

経済的に実施予算書作成時に算定した予定原価と、既に発生した実際の原価等を比較し、工事の進捗状況を確認するとともに（進捗率）、工事が予定原価を超えることがないように管理する。

5) 安全管理

安全に現場の諸条件を勘案し、安全に施工できる体制や環境を計画・整備し、また問題点があれば改善にし、事故の発生がないよう指導・管理を行う。特に大型車の通行規制時の安全を確保する。

(2) 施工監理の留意点

施工監理上の留意点を以下に示す。

- 現在の道路は大型車の通行が交通の殆どを締めており、また舗装状況が悪く、道路からの転落事故も多く発生している。このため迂回路を設け大型車を誘導するにしても、それらの車両が安全に通行できるように適切な交通規制を行う必要がある。
- 特に夏季の暑さ対策を万全に行い、労働者やその監督員の体調や健康管理に配慮し、無理な工程は避ける。
- 舗装工事での安全のチェックにあたっては、誘導員が適切に配置されているか、立入り禁止区域を設置しそれを分かる形で示しているか、建設機械の作動時に死角を

確認しているか、建設機械への作業員の巻き込みの危険性がないか、レールに障害物がないかの確認をしているか、進行方向の安全を行っているか、作業員への安全教育を行っているか等を中心に行う。

(3) 施工監理の体制

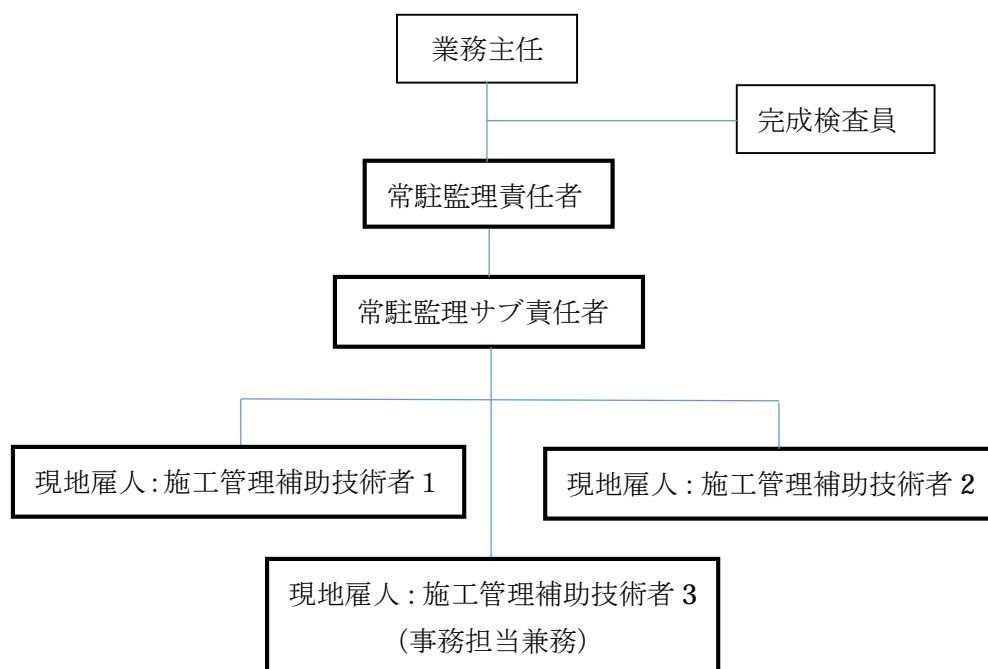
施工業者の工事開始前に、業務主任が現地入りし、工事着工前の施工業者を含む関係機関との調整を行い、工事監理を適切に開始できる体制を作る。それに基づき、まず常駐監理責任者が契約1月後に、その後、副責任者が現地入りし、現地の技術者要員を雇用するとともに、施工管理事務所の整備を行い、業務をスタートさせる。

工事竣工時においては、完成検査員の審査を受け、合格した場合に工事の完成となる。

表3-2.27及び図3-2.18に、コンサルタントの施工監理体制について示す。

表3-2.27 施工監理の担当者とその役割

担当		役割
日本人技術者	業務主任	総括管理、着工前と着工後の各機関との調整
	瑕疵検査員	工事竣工1年後の瑕疵検査
	常駐監理責任者	施工管理現場責任者、常駐
	常駐監理副責任者	施工管理現場副責任者、常駐
現地雇技術者	施工監理補助技術者1	施工管理業務の補助
	施工監理補助技術者2	施工管理業務の補助
	施工管理補助技術者3	施工管理業務の補助（事務を兼ねる）



注) 図中の太枠は現場常駐技術者を示す。
出所：調査団作成

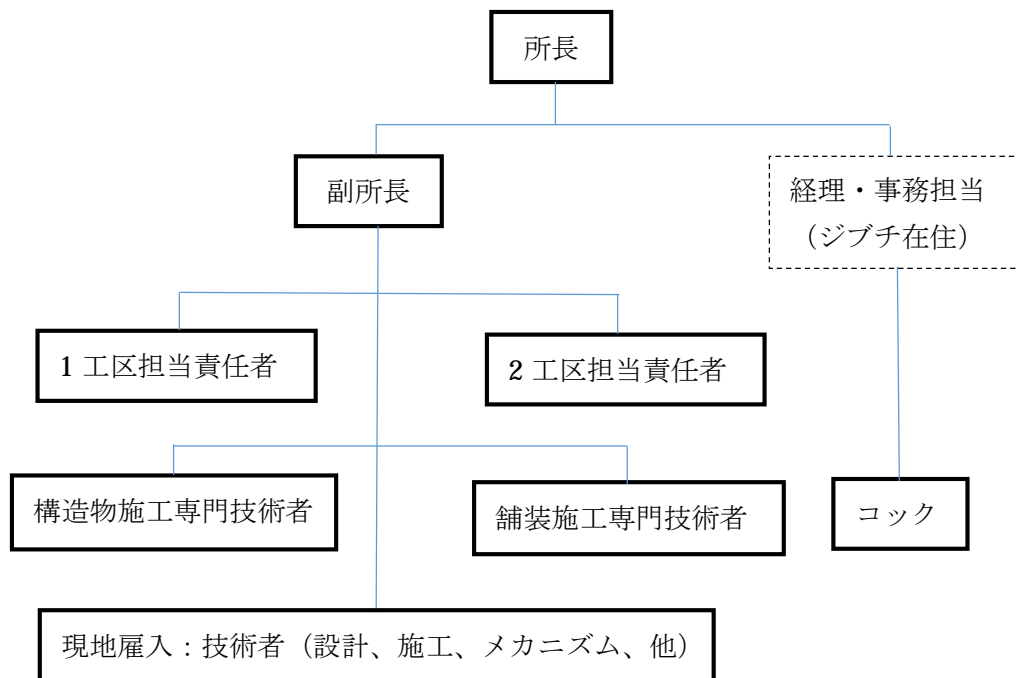
図3-2.18 施工監理体制

(4) 施工管理者の工事管理体制

表3-2.28及び図3-2.19に、施工業者の施工管理体制について示す。

表3-2.28 施工管理者の担当と役割

担当		役割
日本人技術者	所長	工事の総括責任者として、役所やコンサルタント、地元利害者などの関係機関、及びサブコンとの調整を行うとともに、工程管理・原価管理・品質管理・安全管理を実施する。完成後1年目の検査に立ち会う。
	副所長	所長の意を受け、工事の担当者や現地雇入れ技術者等へ指示を行い、工事の遂行を行う。交渉時には、所長の代理を行う場合がある。
	工区担当責任者	工区の施工及び品質管理・出来形管理等を担当する。同時に担当工区の竣工図面作成を行う。
	構造物施工専門技術者	渡河構造物に関する型枠・鉄筋・コンクリート打設等の施工に特化し専門家としてサブコンの指導・監督を行う。
	舗装施工専門技術者	舗装に関する施工に特化し専門家としてサブコンの指導・監督を行う。
	経理・事務担当	施工会社の経理と社内・社外事務処理を担当する。ジブチに常駐し、必要な時に現場に赴く。
現地雇技術者	設計・施工・事務・キャンプや機材の管理等を行う技術者	設計書の作成・工事の指揮・管理、事務処理や対外交渉、機材の管理・気象観測等を行う複数の技術者で構成される。
	警備担当	常駐基地の安全を担当する。



出所：調査団作成

図3-2.19 施工業者工事管理体制

3-2-4-5 品質管理計画

(1) アスファルト舗装基準試験

盛土、路盤、表層・基層、渡河構造物、迂回路等々の施工にあたり、対象工種それぞれについて試験・計測の品質管理を行う。当該工事は大規模工事であり、アスファルトプラントについて工事期間中に2度の定期点検を行う必要がある。基準試験は、日本のJIS規格に基づいて実施する。それによらない型枠の転用回数・施工温度等は、適正な作業標準を定めて、所定の品質が確保できるようにする。

工事は舗装施工面積が10,000m²以上であり、中規模工事以上として試験計画を行う。

表3-2.29 基準試験内容(中規模工事以上)

項目	基準試験	品質管理		出来形管理
		プラント管理	その他	
実施時期	施工前、材料変更時	混合物製造時	施工時	
方法	試験成績書または試験の実施	粒度、アスファルト試験などの抽出試験、JISによる試験	試験・計測	

出所：舗装施工便覧（社団法人日本道路協会）より中規模工事以上摘自

基準試験は、使用する材料や施工の方法が適正ものであるかどうかを確認するためのもので、通常施工開始以前に実施するが、当該工事では施工中も必要な項目について実施する。

基準試験の項目は、施工時の品質試験項目に準じる。協力対象地周辺は、酷暑で知られた地域であり、暑さが工事にどのように影響するかを掴むことが重要である。

- 使用する材料が適正なものか判断する。
- 管理や検査に必要な数値をあらかじめ求めておく。
- 主要な使用機材の性能を確認しておく。
- 場合により試験施工を行うこともある。これにより作業標準を得ることが可能になる。

(2) アスファルトプラントの定期点検

アスファルトの材料品質を確保する観点から、アスファルトプラントも定期点検の対象とする。表3-2.30に、アスファルトプラントの定期点検目標値を示す。

表3-2.30 アスファルトプラントの定期点検目標値

点検項目		目標値
計量機	秤量の1/2未満	1目盛または秤量の±0.5%以内
	秤量の1/2以上	2目盛または秤量の±1%以内
温度計	標準温度計とのずれ	±5℃以内
	タイムラグ	6分以内
アスファルト吐出货量		±1%以内

出所：舗装施工便覧（社団法人日本道路協会）

(3) アスファルト舗装の試験施工

実際に路盤材料や混合物を敷きならし、締固めを行い、品質や作業性を確認するとともに、それぞれの作業での作業標準を定める。管理限界値・頻度等も設定が可能になる。試験施工は、あくまでも現場の一部を利用して設置し、実施に適合したものとする。

表3-2.3 1に、試験施工の項目を示す。

表3-2.3 1 試験施工で検討する項目の一例(アスファルト舗装)

検討項目	内容
施工機械の確認	敷きならし機械の適否など
	締固め機械の選択、組合せなど
混合物の確認	粒度、アスファルト量など
	作業性、材料分離の有無など
混合物の廃棄限界	混合物の下限温度など
敷きならし条件	余盛り量など
締固め条件	混合物温度、転圧の順序、回数、速度など

出所：舗装施工便覧(社団法人日本道路協会)

(4) 舗装の出来形管理

出来形管理とは、出来形が設計図書を満足しているかどうかの確認で、基準高さ・幅・厚さについて行う。表3-2.3 2に、出来高管理項目と頻度及び管理の限界の参考例を示す。

表3-2.3 2 出来高管理項目と頻度及び管理の限界の参考例

工種		項目	頻度	標準的な管理の限界
路床		基準高	40m ごと	±5cm 以内
		幅	40m ごと	-10cm 以上
下層路盤		基準高	20m ごと	±4cm 以内
		厚さ	20m ごと	-4.5cm 以上
		幅	40m ごと	-5cm 以上
粒度調整		厚さ	20m ごと	-2.5cm 以上
		幅	100m ごと	-5cm 以上
上層路盤	セメント・石灰安定処理	厚さ	20m ごと	-2.5cm 以上
		幅	100m ごと	-5cm 以上
	瀝青安定処理	厚さ	1,000m ごと	-1.5cm 以上
		幅	100m ごと	-5cm 以上
	セメント・瀝青安定処理	厚さ	20m ごと	-3cm 以上
		幅	40m ごと	-5cm 以上
コンクリート版	厚さ	100m ごと	-0.8cm 以上	
	幅	40m ごと	-2.5cm 以上	
	平坦性	車線ごと全延長	2.4mm 以下	

基層・表層 加熱アスファルト混合物	基層の厚さ	1,000m ² ごと	-0.9cm 以上
	表層の厚さ	1,000m ² ごと	-0.7cm 以上
	幅	100m ごと	-2.5cm 以上
	平坦性（表層）	車線ごと全延長	2.4mm 以下

出所：舗装施工便覧（社団法人日本道路協会）

（５）舗装の品質管理試験項目と頻度

表 3-2.3 3 及び表 3-2.3 4 に、品質管理項目と頻度及び管理の限界の参考例を示す。

表 3-2.3.3 品質管理項目と頻度及び管理限界の参考例 1

工種		工事規模別項目、 実施の有無		実施する 場合の頻度	標準的な 管理の限界	試験方法		
		中規模以 上の工事	小規模の 工事					
下 層 路 盤	含水比 PI	△	—	視察により異常が 認められたとき		舗装試験法 便覧		
	粒度							
	締固め度	○	△	1,000 m ² に 1 個	最大乾燥密度の 93%以上			
	プローフローリング	○	—	随時		目視観察		
調 粒 整 度	含水比 PI	△	△	観察により異常が 認められたとき		舗装試験法 便覧		
	粒度	2.36 mm	○	—	1~2 回/日		±15%以内	
		75 μm	△	—	1~2 回/日		±6%以内	
	締固め度	○	△	1,000 m ² に 1 個	最大乾燥密度の 93%以上			
上 層 路 盤	セメント・ 石灰安定処理	粒度	2.36 mm	○	—	1~2 回/日	±15%以内	舗装試験法 便覧
			75 μm	△	—	1~2 回/日	±6%以内	
		セメント量 石灰量	定期試験	△	—	1~2 回/日	±1.2%以内	
			使用量	○	○	随時		
	締固め度	○	△	1,000 m ² に 1 個	基準密度の 93% 以上		舗装試験法 便覧	
	含水比	△	△	観察により異常が 認められたとき				
	セメント 瀝青安定処理	セメント量	○	○	1~2 回/日		使用量確認	
		アスファルト乳剤量	○	○	1~2 回/日			
		密度（締固め度）	○	△	1,000 m ² に 1 個	基準密度の 93% 以上	舗装試験法 便覧	
		含水量	○	△	1~2 回/日			
	瀝青安定処理	温度	○	○	随時		温度計	
		粒度	○	—	印字記録：全数又 は抽出・ふるい分 け試験 1~2 回/日	印字記録の場合 〔注〕参照 ふるい分け試験 の場合 2.36 mm ±15%以 内 75 μm ±6%以内	舗装試験法 便覧	
アスファルトの量		○	△	印字記録：全数 又は抽出・ふるい 分け試験 1~2 回/日	印字記録の場合 〔注〕参照 抽出分け試験の 場合 —1.2%以内			
締固め度		○	△	1,000 m ² に 1 個	基準密度の 93% 以上			

凡例 ○：定期的または随時実施することが望ましいもの

△：異常が認められたとき、または、特に必要なとき実施するもの

出所：舗装施工便覧（社団法人日本道路協会）

表3-2.3.4 品質管理項目と頻度および管理限界の参考例 2

工種		工事規模別項目、実施の有無		実施する 場合の頻度	標準的な 管理の限界	試験方法	
		中規模以上 の工事	小規模の 工事				
コン クリ ート 版	粒度、単位容積質量	○	△	細骨材 300 m ³ 、粗骨材 500 m ³ に 1 回 又は 1 回/日	—	JISA1102 JISA1104	
	細骨材の表面水	○	△	2 回/日	—	JISA1111	
	コンステンシー	○	○	2 回/日	設計の範囲	JISA1101	
	空気量	○	○	2 回/日	設計の範囲	JISA1128	
	コンクリート温度	○	○	コンステンシー 測定時	—	温度計	
	コンクリート強度	○	○	2 回/日	設計強度以上	JISA1132 JISA1106 JISA1108	
表 層・ 基 層	加 熱 ア ス フ ア ル ト 混 合 物	外観	○	○	随時	観察	
		温度	○	○	随時	温度計	
		粒度	○	△	印字記録：全数 又は抽出・ふるい 分け試験 1～2 回/日	印字記録の場合 〔注〕参照 ふるい分け試験 の場合 2.36 mm ±15%以内 75 μm±5%以内	舗装試験法 便覧
		アスファルト量	○	△	印字記録：全数 又は抽出・ふるい 分け試験 1～2 回/日	印字記録の場合 〔注〕参照 抽出試験の場合 —0.9%以内	
		締固め度	○	△	1,000 m ² に 1 個	基準密度の 94% 以上	

凡例 ○：定期的または随時実施することが望ましいもの
 △：異常が認められたとき、または、特に必要なとき実施するもの
 出所：舗装施工便覧（社団法人日本道路協会）

（6）コンクリート構造物の品質管理試験

コンクリート構造物が、当初設定された要求性能を満足し、施工した構造物が受け取り可能かどうかを判定するための検査を行う。現場での検査の方法や基準は、JIS または日本の土木学会等に定められた方法を標準とする。これらの費用は、共通仮設費率の計上に含まれる。

1) 渡河構造物の基準値

本計画に使用する渡河構造物の品質は、「内陸部の鉄筋構造物」として以下の品質条件表を目安とする。

表3-2.3.5 コンクリートの品質条件表

項目	目安値
設計基準強度 (N/mm ²)	24
スランプ(cm)	8.0~12.0
空気量(%)	4.0~4.5

最大セメント比(%)	55
粗骨材最大寸法 mm	25
最小単位セメント量 (kg/m ³)	300~330
鉄筋の種類	SD345 または同等

出所：施工技術、(一財) 経済調査会

2) コンクリート受入れ時検査項目

コンクリート受入れ時の検査項目を以下に示す。

表3-2.36 コンクリート受入れ時検査項目

項目	試験方法	試験基準
試験練	セントラル・ラボラトリーへの委託	工事開始前1回
スランプ試験	JIS A1101	荷卸時、1回/日または50m ³ ごとに1回
空気量測定	JIS A1106, JIS A1108, JIS A1128	荷卸時、1回/日または50m ³ ごとに1回
塩化物総量規制	コンクリートの耐久性向上	1回/日
単位水量測定		1回/日または50m ³ ごとに1回
コンクリートの圧縮強度試験	JIS A 1108	荷卸時、1回/日または50m ³ ごとに1回、テストピースは材齢7日×3本、材齢28日×3本

出所：調査団作成

3) 渡河構造物の品質試験管理

渡河構造物の品質試験管理項目を以下に示す。

表3-2.37 渡河構造物の品質試験管理項目

項目	品質管理	検査	
コンクリートの性能	コンクリート施工性能の監理 (スランプやスランプフローなど) 硬化コンクリートの性能の管理 (単位水量や水セメント費の管理、強度特性など)	配合計画書の検査 荷卸時のコンクリートの検査 硬化コンクリートの検査	
コンクリートの施工	鉄筋	鉄筋の可能、組み立て作業の管理(数量、位置、継ぎ手、空き、固定度など)	設計通りであることを確認
	型枠、支保工	型枠、支保工の組立管理(型枠組立精度、堅固度など)	設計通りであることを検査
	運搬と打込み	生コン供給の時間管理 運搬、打込み機械の整備、準備、管理、打込み速度の管理など	計画通りであることを作業に立ち会って確認
	締固め	振動機の整備、準備、管理 均等で十分な締固め作業が行われているかの管理	
	仕上げ	仕上げ時期の管理、仕上げ装置の整備、準備、管理	
	養生	湿潤養生方法とその期間の管理	温度と養生期間の確認
構造物の	仕上がり	部材の位置や寸法、平坦度、概観、不	出来形検査

性能	状態	具合の有無	目視検査 非破壊検査
	耐久性能	コンクリートの品質の管理、施工の管理、完成後の構造物のかぶりの性能、かぶり厚の確保	

出所：中国地方整備局、「コンクリート構造物の品質確保・向上の手引き（案）」

4) 出来高検査値

渡河構造物は、以下の出来形検査を行い、範囲内の出来形管理値を得なければならないこととする（表 3-2.3 8 参照）。

表 3-2.3 8 出来形管理値

基準高	±30mm
厚さ	-20mm
内空幅	-30mm
内空高さ	±30mm
延長	-200mm

出所：国土交通省

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 調達に関する方針

1) 資材

ジブチ市内では、施工に必要な、主に道路舗装工事と渡河構造物工事に使用される資材に関しては既に輸入され市場にはそれらの資材が流通しており、施工業者や販売業者の資機材の倉庫に保管されていることから、「ジ」国内での調達が可能である。特殊な街路灯とかを除き、殆どの部材の調達が可能である。

水については、現地で井戸を掘削し地下水のくみ上げにより塩分を余り含まない品質の良い水を確保する。骨材については、現地の道路の両側に広がる玄武岩を主体とする丘陵地から原材料を採掘し、その場所で砕石プラントやアスファルトプラントを設け、舗装に必要な資材を確保する。

現場での調達はジブチからの輸送による調達になるが、ディキルから現場に至る道路は非常に過酷な凸凹道であり、事故も多発していることから、その輸送ルートでの安全を十分に検討する必要がある。

2) 機材

主要な建設機材は、全て「ジ」国内において調達可能であるが割高な機材もあるため、日本または隣国エチオピアからの輸入機材と費用比較のうえ調達先を決定する。（主要機材調達先は表 3-2.4 0 参照）

3) 労務

雇用機会の創出とその結果としての地域経済の活性化、現地への技術移転に伴う現地技術者や労働者の技術水準の向上を目的とし、現地からの雇用を優先する。しかし現地の技術水準では達成が難しい技能部門については、日本からの専門技術者（技能工）の派遣を行う。

(2) 主要資材の調達区分

主要資材は、骨材やセメント（普通品質）などを除き、その資材の殆どがエジプト、パキスタン、カタール、トルコ、ドバイ、中国、インドなどのさまざまな近隣諸国から輸入されて市場に流通している。建設関係者への取材では、輸入品の土木資材の90%がドバイ経由の輸入となるようである。しかし企業の経営者の出身国（イタリア、フランスなど）により、そこからの直接輸入を行うこともある。工具には、日本のMAKITA製もみえる。なお信号、街路灯は民間を経由せず政府が直接輸入し、民間業者が加工後、施工は道路局が行っている。

表3-2.39 主要資材の調達区分

資材名称	調達区分			備考
	現地	日本	第三国	
瀝青材	●			
舗装用骨材	●			
セメント	●		●	パキスタン等
コンクリート用骨材	●			
コンクリートブロック	●			
鉄筋、鉄線	●			
木材（合板、角材、板材）	●			
燃料（ガソリン、ディーゼル、軽油）	●			
油脂材	●			
ペイント（塗料、区画線）	●			
形鋼・鋼管・平鋼	●			
ガードレール	●			

出所：調査団作成

舗装やコンクリート工事に使用する砕石や土砂は、道路建設現場から約数百 m 横の原石採取場所に設けた砕石プラントより、現場への搬入を行う。

(3) 建設機械

道路建設に必要な機械は、建設会社や建機レンタル会社が保有していることから、これらの機械の借り上げ（リース）をする、あるいはサブコントラクターとしてこの民間会社と提携する場合は、ほとんどの建設機械を「ジ」国内で調達することは可能である。しかし、道路建設に必要な主要な機材は、今回の調査から殆どは日本の損料の5～10倍のリース代と非常に割高になることが判明したため、日本または隣国エチオピアから輸入することとする。

補助的な機材は、コストへの影響が少ないこと、また現地での修理が可能なことから、これらは「ジ」国内で調達する。

表 3-2.4 0 に主要建設機械の調達区分を示す。

表 3-2.4 0 主要建設機械の調達区分

機械名称	規格・緒元等	調達先		
		現地	第三国	日本
アスファルトプラント	容量：60 トン/時、バッチ式		●	
コンクリートプラント				●
ブルドーザ	3t, 10t, 15t, 21t, 及びリッパ付			●
バックホウ	0.11m ³ , 0.45m ³ , 0.80m ³ バケツ		●	
パワーショベル		●		
ベルトコンベアー		●		
トラッククレーン	4t, 15t, 21t 吊	●		
タイヤローラー	8t~20t			●
ロードローラー	8t~10t タンデム式、マカダム式			●
大型ブレーカー				●
コンクリートクラッシャ			●	
クローラードリル	10t	●		●
アスファルトフィニッシャ	2.4~6.0m			●
モルタルミキサー	0.1m ³	●		
コンクリートミキサー	0.25m ³ , 0.50m ³	●		
コンクリートミキサー車	9.0m ³ , 4~6m ³	●		
コンクリートポンプ車	28m, 90~110m ³ /分			●
タンパー	60~100kg			●
バイブレーションローラ	6~7.5t, 8~10t			●
ハンドローラー	600kg			●
電動式空気圧縮機	0.7kW 移動式	●		
電気溶接機	300A	●		
コンクリート切削機		●		
モーターグレーダー	刃 3.1~3.4m			●
アスファルトディストリビュータ	0.2~2.0t/m ²	●		
エンジンプレーヤー		●		
移動式ミキサー		●		
移動式アスファルトプラント		●		
トラック	10t	●		
クレーン付トラック	2.9~4.9t	●		
ダンプトラック	4t, 10t		●	
ウォータータンク車	3,000、10,000 リットル	●		
ラフテレン・クレーン	最大荷重 25~30t			●
ショットブラスト		●		
散水車		●		
燃料タンク	5,000 リットル	●		
水タンク	3,800m ³ , 10,000m ³	●		
発電機	工事用 150kVA、井戸用(40kVA)	●		
井戸用掘削機	12inch		●	
井戸用ポンプ	18.5kW, 25Hp		●	
砕石プラント	容量：300 トン/時		●	

出所：施工会社からの聞き取り調査に基づき調査団作成

3-2-4-7 実施工程

日本側負担分の実施設計、施工監理についての実施工程を以下に示す。

表 3-2.4.1 実施工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20												
実施設計	■			(国内解析・詳細設計)																												
		■		(入札図書作成)																												
			■	(現地承認)																												
				■		(入札)																										
							■	(入札評価)																								
												計 7.0 ヶ月																				
施工監理	■						(準備工)																									
	■																															
																			(片付工)		■											
																		計 20 ヶ月														

3-3 相手国側分担事業の概要

E/N 及び G/A 締結後、「ジ」国側は責任機関及び各実施機関の協力の下、以下の作業を負担する。

1) 工事着工前までに実施

- E/N 及び G/A 締結後速やかに、我が国の銀行に口座を開設（同口座開設に伴う費用は「ジ」国側負担）
- PQ 公示前までに、道路建設用地の確保
- PQ 公示前までに、簡易環境影響評価手続き
- 仮設ヤード用地の確保（迂回路用地、アスファルト・コンクリート・砕石の各プラント設置用地、工事用基地の建設用地、建設に伴い発生する廃棄物の処分場用地、井戸掘削用地及び掘削許可の取得）
- エチオピア国境周辺での工事活動のための許可取得

2) 工事中に実施

- 通関、免税措置
- 環境モニタリング
- 本プロジェクト関係者（日本、第三国）の入国・滞在及び出国に対する便宜供与
- 日本国の無償資金によるもの以外の所要経費（カウンターパート職員の現地滞在費用・交通費等）

- 工事関係者に起因しない迂回路の維持管理・補修業務（一般車両の事故処理及び事故後の道路補修、洪水後の道路補修等）

3) 事業完了後

- 建設された道路および附帯施設の維持管理

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

プロジェクト実施後の道路維持管理は、道路局工事部傘下のディキル維持管理基地が主体となり実施する。日常のおよび緊急的な維持管理は、ディキル維持管理基地が直接実施するが、大規模な維持管理工事は道路局計画監理部が行なう「ジ」国全体の維持管理計画に従い、ディキル維持管理基地による直営工事もしくは民間業者への外注によって維持管理工事を実施する。

ディキル維持管理基地には、我が国の 2015 年度無償資金協力「道路維持管理機材整備計画」により必要な道路維持管理機材を調達しており、本計画対象区間の維持管理に対して投入可能である。また、ディキル維持管理基地には、図 2-1.3 に示すとおり 30 名超の人員が配置されており、当該道路の維持管理に必要な人員および機材は揃っている。

なお、対象区間起点はディキル維持管理基地から約 80km の遠隔地にあり、道路状況が悪いためアクセスに時間を要し維持管理が十分でない傾向にあるが、今後他ドナー支援により同 80km 区間の道路改修事業が実現し対象区間へのアクセス改善が期待される。さらに、道路局は、対象区間に近いヨボキ付近にも維持管理基地を新規整備する将来構想を有していることから、今後はさらなる維持管理体制の強化が期待される。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

(1) 日本側負担経費

調達業者契約認証まで非公表。

(2) 「ジ」国負担経費

「ジ」国側により負担されるべき費用を以下に示す。

概略事業費 約 4 百万円 (36,000 米ドル)

費 目	概略事業費 (米ドル)
銀行口座開設に基づく銀行手数料	36,000

(3) 積算条件

1. 積算時点 : 平成 30 年 4 月
2. 為替交換レート : 米貨対日本円 1 米ドル = 109.22 円
3. 施工期間 : 施工期間は「3-2-4-7 実施工程」に示す実施工程表のとおり。
4. その他 : 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

なお、これら概略事業費については JICA の確認を取ったものではない。

3-5-2 運営・維持管理費

本事業で整備される施設に必要となる主な維持管理業務は表3-5.1に示す日常・定期維持管理業務であり、維持管理費（年平均換算）は約86,000USD（約15百万ジブチフラン相当）と推定される。これは道路局の過去5年の道路局維持管理の平均予算額の3.8%に相当し、この負担額は「ジ」国実施機関にとって支出可能な範囲といえる。

表3-5.1 維持管理内容と費用

(単位:USD)

項目	頻度	内容	仕様	単位	単価(USD)	数量	回数	費用
日常維持管理	年1回	舗装補修	舗装面積の1%	m2	21.0	2047.8	10	430,032
		小計-I 10年の合計=						
定期維持管理	5年に1回	路盤補修	舗装面積の2%	m2	9.6	4176.7	2	79,775
		オーバーレイ	舗装面積の2%	m2	34.3	4095.6	2	280,627
		構造物の補修	構造物の1%	m3	958.1	36.0	2	68,984
小計-II 10年の合計=								429,386
日常・定期維持管理の合計 III (=I+II)=								859,417
運営・管理費			IIIの10%	一式		-		85,942

為替レート：1米ドル=178.0ジブチフラン（2018年4月時点）

出所：調査団作成

第 4 章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件

本計画の事業実施にあたっては、「ジ」国側による以下の負担事項が確実に行われることが前提条件となる。

- 道路建設用地の確保
- 仮設ヤード用地（アスファルトプラント、コンクリートプラント、砕石プラント設置ヤード、建設機材駐機ヤード、工事関係者キャンプ等）の確保及び無償提供
- 簡易環境影響評価手続き、必要に応じた環境許可書の取得等、環境・持続開発局との各種調整
- 本計画道路工事のための資機材輸入の免税及び通関手続き、ならびに速やかな国内輸送のための措置
- 日本国の無償資金を使用するものに対し「ジ」国内で課税される法人税、関税、内国税及びその他税金の負担
- 本計画に従事する日本人及び第三国要員が「ジ」国へ入国及び滞在するために必要な法的措置ならびに労務許可
- 本計画実施上必要となる経費のうち、日本国の無償資金によるもの以外の所要経費の負担
- 本計画に関し日本に開設する銀行口座の手数料の負担

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

本計画の全体計画を達成するために「ジ」国側が投入（負担）すべき事項は以下の通りである。

本計画により建設する国道 1 号協力対象区間の適切な運営及び維持管理

- 上記運営及び維持管理のために必要な人員ならびに予算の配置

4-3 外部条件

「ジ」国は 1990 年と 2008 年に隣国エリトリアと国境紛争により軍事衝突があった。しかし、現在のところ特段の動きは見られず安定している。また、隣国ソマリア海域の海賊対策としてアメリカ軍、フランス軍、中国軍、自衛隊が駐留するほかドイツやイタリアなど西側の艦船が頻繁に寄港しており重石となっている。

かかる背景のもと、プロジェクトの効果を発現・持続するための外部条件としては、「ジ」国内及び周辺諸国との治安情勢が引き続き安定的に保たれることが重要となる。

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

我が国は、対「ジ」国支援について地域安定化の基盤の強化と経済社会に寄与すること（大

目標) をめざして以下の重点支援分野を設定している

- I. 持続可能な発展のための経済社会基盤整備
- II. 経済社会開発を下支えする人材の育成
- III. 地域の安定化努力強化

本計画は、上記の I に合致するもので、我が国の対「ジ」国支援の方針との整合性が高いものといえる。協力対象とする国道 1 号は、隣接するエチオピアとの交易のため「ジ」国政府より最重要路線に位置付けられており、安定した交通確保のための道路改善が喫緊の課題とされている。

以上の背景から、本協力対象道路は改修事業の緊急性が高く、「ジ」国政府により持続可能な発展のための整備優先路線に位置付けられていることから、本計画の妥当性は高い。

4-4-2 有効性

(1) 定量的効果

本計画において道路整備が実現した際の定量的効果を表 4-4.1 に示す。

表 4-4.1 道路整備の定量的効果

指標		基準値 (2018 年)	目標値 (2024 年)
1	旅客数	50 人/日 ¹	90 人/日 ²
2	貨物量	32,900 トン/日 ³	37,900 トン/日 ⁴
3	対象 20km 区間の非混雑時の平均所要時間	約 1 時間 ⁵	20 分 ⁶
4	ワジの氾濫による通行止めの発生頻度	10 回/年 ⁷	0 回/年

備考¹ 基準値は現地調査および聞き取り調査結果により設定。

² 目標値は 2018 年の基準値から年増加率を 10%として算定。

³ 基準値は 2018 年平均日交通量 940 台/日・方向に大型車 1 台あたり貨物量を 35 トンとして算定。

⁴ 目標値は 2024 年平均日交通量 1,083 台/日・方向に大型車 1 台あたり貨物量を 35 トンとして算定。

⁵ 基準値は実走行結果により設定。

⁶ 平均時速 60km として設定。

⁷ 道路局への聞き取り調査結果より設定。

表 4-4.1 に示す指標のうち、「1」及び「2」は目標年次において実施機関が交通量調査を行うことにより測定、「3」は実施機関が整備対象区間を実走行することにより測定、「4」はディキル維持管理基地や周辺住民への聞き取り調査により確認が可能である。

(2) 定性的効果

本計画において道路整備が実現した際の定性的効果を表4-4.2に示す。

表4-4.2 道路整備の定性的効果

現状と問題点	本協力対象事業での対策	事業の効果・改善程度
(1) 対象区間を含む国道1号ジブチ港をハブとした海外とアフリカ東部の内陸国を結ぶ国際貨物輸送ルートである。現在、対象区間の全線で劣化が進行しており、走行の安全性や迅速性に重大な支障が生じている。	対象区間全線にわたり道路幅員の増幅、アスファルト舗装の打ち替え等の道路改修工事を行う。	「ジ」国の主要産業である貿易サービスを支える国道1号経由の物資輸送の円滑化、走行性の改善、及び横転事故の減少等の交通安全対策に効果がある。
(2) 対象区間はディキル県各地からディキル市やジブチ市までの物資の運搬路や緊急医療へのアクセスとして重要であるが、路面状態の劣化により迅速な自動車の走行が妨げられている。	対象区間全線にわたり道路幅員の増幅、アスファルト舗装の打ち替え等の道路改修工事を行う。	当該区間はディキル県内各地からディキル市やジブチ市間の緊急医療アクセスや安定した物資の運搬を確保する効果がある。
(3) 対象区間に数か所存在するワジの洪水により通行止めや車両の横転等の自己が頻発し、円滑な交通に重大な支障が生じている。	対象区間の全ての洗い越し形式を全年通行可能なカルバート形式に構造変更する。	「ジ」国の主要産業である貿易サービスを支える国道1号経由の物資輸送の円滑化（ワジ渡河部のボトルネック解消）、走行性の改善、及び横転事故の減少等の交通安全対策に効果がある。

以上、本章「4-4 プロジェクトの評価」に述べた内容により、本計画の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

添付資料

- 資料- 1 調査団員・氏名
- 資料- 2 調査行程
- 資料- 3 関係者（面会者）リスト
- 資料- 4 討議議事録（M / D）
- 資料- 5 テクニカルノート
- 資料- 6 免税情報シート
- 資料- 7 参考資料
 - 7 - 1 道路現状調査表
 - 7 - 2 既存構造物調査表
 - 7 - 3 水文/河川解析結果
 - 7 4 地質調査・材料試験結果
 - 7 5 概略設計技術セミナー
- 資料- 8 概略設計図

資料- 1 調査団員・氏名

1. 調査団員・氏名

【第一次現地調査】

氏名	担当業務	現職
田中 顕士郎	総括 / 計画管理	独立行政法人 国際協力機構 社会基盤・平和構築部 運輸交通・情報通信グループ 企画役
高橋 功	業務主任 / 道路計画 1	八千代エンジニアリング(株)
小宮 雅嗣	副業務主任 / 道路計画 2	八千代エンジニアリング(株)
三宅 清孝	道路・舗装設計	八千代エンジニアリング(株)
エスマエル オマー	道路・舗装設計補助 / 交通需 要予測	八千代エンジニアリング(株)
林 志勲	渡河構造物・排水設計	八千代エンジニアリング(株)
高木 豊博	調達事情 / 施工計画 / 積算	八千代エンジニアリング(株)
古市 久士	自然条件調査(地質)	八千代エンジニアリング(株)
高橋 麻衣子	自然条件調査(水文) / 河川解 析	八千代エンジニアリング(株)
原口 彩	環境社会配慮	八千代エンジニアリング(株)
村田 慎	渡河構造物・排水設計補助	八千代エンジニアリング(株)
福田 亮一	通訳(仏語)	八千代エンジニアリング(株) (補強: 株式会社フランシール)

【補足現地調査】

氏名	担当業務	現職
三宅 清孝	道路・舗装設計	八千代エンジニアリング(株)
林 志勲	渡河構造物・排水設計	八千代エンジニアリング(株)
古市 久士	自然条件調査(地質)	八千代エンジニアリング(株)

【第2次現地調査】

氏名	担当業務	現職
高橋 功	業務主任/ 道路計画1	八千代エンジニアリング(株)
小宮 雅嗣	副業務主任/ 道路計画2	八千代エンジニアリング(株)
三宅 清孝	道路・舗装設計	八千代エンジニアリング(株)
ケビン・リビエール	通訳(仏語)	八千代エンジニアリング(株) (補強:株式会社フランシール)

資料- 2 調査行程

2. 調査行程
第一次現地調査

日曜	月日	曜日	JICA 団員		コンサルタント										通訳(フランス語)	宿泊地		
			総括/計画管理	業務主任/ 道路計画1	副業務主任/ 道路計画2	道路・舗装設計	道路・舗装設計補 助/交通需要予測	渡河構造・排水 水設計	調査事情/施工 計画/積算	自然条件調査 (地質)	自然条件調査(水 文)/河川解析	環境社会配慮	渡河構造物 排水設計補助 (自社負担)					
			田中 顯士郎	高橋 功	小宮 雅嗣	三宅 清孝	エスマエル オマル	林 志勲	高木 豊博	古市 久士	高橋 麻衣子	原口 彩	村田 慎	福田 亮一				
1	3月16日	金	Narita to Addis Ababa by flight ET673 (20:10- >07:40(+1))	Narita to Doha by flight QR807 (22:20->04:45(+1))		Narita to Doha by flight QR807 (22:20->04:45(+1))										Narita to Doha by flight QR807 (22:20- >04:45(+1))	-	
2	3月17日	土	Addis Ababa to Djibouti by flight ET362 (9:45- >11:00)	Doha to Djibouti by flight QR1437 (20:10->00:35(+1))		Doha to Djibouti by flight QR1437 (20:10->00:35(+1))										Narita to Doha by flight QR807 (22:20- >04:45(+1))	-	
3	3月18日	日	8:00 JICAジブチ支所表敬 15:00 設備運輸省道路局(道路 局)インセプション説明-協議 15:00 設備運輸省次官協議 16:00 日本大使館表敬	[ジブチ着 00:35] 9:00 JICAジブチ支所表敬 10:00 設備運輸省道路局 インセプション 説明-協議 15:00 設備運輸省次官協議 16:00 日本大使館表敬		[ジブチ着 00:35] 業務主任と同行										[ジブチ着 00:35] 業務主任と同行	ジブチ市内	
4	3月19日	月	6:30 サイトへ移動 -サイト調査 -サイトへ移動	業務主任と同行		業務主任と同行										業務主任と同行	ジブチ市内 ディキル	
5	3月20日	火	-ジブチへ移動 -市内協議	業務主任と同行		業務主任と同行										業務主任と同行	ジブチ市内	
6	3月21日	水	-9:30 道路局(M/D協議) -11:00 外務省二国間協力局表敬	業務主任と同行		業務主任と同行										業務主任と同行	ジブチ市内	
7	3月22日	木	-9:00 道路局協議(M/D協議) -12:00 M/D署名	業務主任と同行		業務主任と同行										業務主任と同行	ジブチ市内	
8	3月23日	金	サイト調査 (ジブチ市内周辺道路)	業務主任と同行		業務主任と同行										業務主任と同行	ジブチ市内	
9	3月24日	土	Djibouti to Addis Ababa by flight ET365 (19:05- >20:15)	Doha to Djibouti by flight QR1437 (20:10- >00:35(+1))		資料整理										業務主任と同行	ジブチ市内	
10	3月25日	日	Addis Ababa to Narita by flight ET672 (23:35- >20:35(+1))	9:00 道路局協議 11:00 現地業者面談 13:00 現地業者面談 ジブチ市内で情報収集		[ジブチ着 00:35] 9:00 道路局協議 11:00 現地業者面談 13:00 現地業者面談 ジブチ市内で情報収集	9:00 道路局協議 11:00 現地業者面談 13:00 現地業者面談 ジブチ市内で情報収集										業務主任と同行	ジブチ市内
11	3月26日	月		ジブチ市内で情報収集 17:00 現地業者面談		ジブチ市内で情報収集 17:00 現地業者面談										-サイトへ移動	ジブチ市内 アジスアベバ	
12	3月27日	火		8:00 JICAジブチ支所協議 ジブチ市内で情報収集		アジスアベバで情報 収集										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ	
13	3月28日	水		8:30 JICAジブチ支所協議 ジブチ市内で情報収集		アジスアベバで情報 収集										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ	
14	3月29日	木	8:00 設備運輸省次官 協議/10:30 現地業者 面談/15:00 JICA ジブチ支所協議/17:30 道路局協議	Djibouti to Doha by flight QR1438 (00:50->05:55)		9:00 現地業者 / 10:30 現地業者 / 15:00 JICA ジブチ支所 / 17:30 道路局										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ	
15	3月30日	金	市内協議	Doha to Narita by flight QR808 (02:20- >18:40)		市内協議										業務主任と同行	ジブチ市内	
16	3月31日	土	9:00 現地業者面 談 市内協議	9:00 現地業者面談 市内協議		9:00 現地業者面談 市内協議										業務主任と同行	ジブチ市内	
17	4月1日	日	9:00 道路局協議 ジブチ市内で情報 収集	9:00 道路局協議 ジブチ市内で情報収集		9:00 道路局協議 ジブチ市内で情報収集										業務主任と同行	ジブチ市内	
18	4月2日	月	6:00 JICAジブチ支所 協議 現地業者面談	6:00 JICAジブチ支所協議 現地業者面談		6:00 JICAジブチ支所協議 現地業者面談										業務主任と同行	ジブチ市内	
19	4月3日	火	サイト調査	サイト調査(Drone調査、渡河構造物調査、道路現況調査等)													業務主任と同行	ディキル
20	4月4日	水	サイト調査	サイト調査(Drone調査、渡河構造物調査、道路現況調査等)													業務主任と同行	ディキル
21	4月5日	木	サイト調査	サイト調査(Drone調査、渡河構造物調査、道路現況調査等)													業務主任と同行	ジブチ市内
22	4月6日	金	-資料整理	-資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理										業務主任と同行	ジブチ市内			
23	4月7日	土	-資料整理	-資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理										業務主任と同行	ジブチ市内			
24	4月8日	日	9:00 道路局協議 JICAジブチ支所協議	道路局協議等										業務主任と同行	ジブチ市内			
25	4月9日	月	道路局協議等	道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等										業務主任と同行	ジブチ市内 ディキル			
26	4月10日	火	道路局協議等	道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等										業務主任と同行	ジブチ市内 ディキル			
27	4月11日	水	道路局協議等	道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等										業務主任と同行	ジブチ市内 ディキル			
28	4月12日	木	道路局協議等	道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等 道路局協議等										業務主任と同行	ジブチ市内 ディキル			
29	4月13日	金	資料整理	資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理										業務主任と同行	ジブチ市内			
30	4月14日	土	資料整理	資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理										業務主任と同行	ジブチ市内			
31	4月15日	日	道路局協議等	ジブチ市内で情報 収集										業務主任と同行	ジブチ市内			
32	4月16日	月	道路局協議等	報告書作成 道路局協議等										業務主任と同行	ジブチ市内			
33	4月17日	火	-サイト調査 -現地業者面談	報告書作成 道路局協議等										業務主任と同行	ジブチ市内 ディキル			
34	4月18日	水	-現地業者面談	報告書作成 道路局協議等										業務主任と同行	ジブチ市内 ディキル			
35	4月19日	木	道路局協議等	報告書作成 道路局協議等										業務主任と同行	ジブチ市内			
36	4月20日	金	報告書作成 市内協議	報告書作成 市内協議										業務主任と同行	ジブチ市内			
37	4月21日	土	報告書作成 市内協議	報告書作成 市内協議										業務主任と同行	ジブチ市内			
38	4月22日	日	報告書作成 道路局協議等	報告書作成 道路局協議等										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ			
39	4月23日	月	JICAジブチ支所協 議 道路局協議等	報告書作成 道路局協議等										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ			
40	4月24日	火	道路局報告等	アジスアベバで情 報収集										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ			
41	4月25日	水	道路局報告等	アジスアベバで情 報収集										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ			
42	4月26日	木	-JICAジブチ支所 調査報告 -日本大使館報告	アジスアベバで情 報収集										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ			
43	4月27日	金	資料整理	アジスアベバで情 報収集										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ			
44	4月28日	土	Djibouti to Doha by flight QR1438 (00:50->05:55)	Djibouti to Doha by flight QR1438 (00:50->05:55)										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ			
45	4月29日	日	Doha to Narita by flight QR806 (02:20->18:40)	Doha to Narita by flight QR806 (02:20->18:40)										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ			
46	4月30日	月		再委託作業										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ			
47	5月1日	火		再委託作業										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ			
48	5月2日	水		再委託作業										業務主任と同行	ジブチ市内 アジスアベバ			

補足現地調査日程

日順	月日	曜日	コンサルタント			宿泊地
			道路・舗装設計	渡河構造物・排水設計	自然条件調査(地質)	
			三宅 清孝	林 志勲	古市 久士	
1	5月26日	土	00:01 羽田 → 06:00 ドーハ 18:55 → 23:50 ジブチ			ジブチ
2	5月27日	日	JICAジブチ支所表敬 ADRと打合せ			ジブチ
3	5月28日	月	ジブチ市内で情報収集 ADR、再委託業者との打合せ			ジブチ
4	5月29日	火	ジブチ市内で情報収集 ADR、再委託業者との打合せ			ジブチ
5	5月30日	水	サイト調査	ジブチ市内で情報収集	サイト調査	三宅・古市:ヨボキ 林:ジブチ
6	5月31日	木	サイト調査	ジブチ市内で情報収集	サイト調査	ジブチ
7	6月1日	金	資料整理			ジブチ
8	6月2日	土	資料整理			ジブチ
9	6月3日	日	ジブチ市内で情報収集 ADR、再委託業者との打合せ			ジブチ
10	6月4日	月	ジブチ市内で情報収集 ADR、再委託業者との打合せ			ジブチ
11	6月5日	火	ジブチ市内で情報収集 ADR、再委託業者との打合せ			ジブチ
12	6月6日	水	ジブチ市内で情報収集 ADR、再委託業者との打合せ			ジブチ
13	6月7日	木	JICAジブチ支所調査報告 再委託業者との打合せ 18:00 ジブチ → 23:05 ドーハ			機中
14	6月8日	金	02:20 ドーハ → 18:40 成田			

第二次現地調査日程

暦日	日付	活動内容		備考
		高橋	小宮／三宅／ケビン（通訳）	
1	10月18日（木）	日本発		
2	10月19日（金）	23:50 ジブチ着（QR1437 便）		
3	10月20日（土）	セミナー準備	ジブチ→ディキルに移動 （ディキル泊）	
4	10月21日（日）	- 実施機関とセミナー 事前協議・準備	対象道路現地調査 （ディキル→ガラフィ→ジブチ） ジブチ帰着	
5	10月22日（月）	- JICA ジブチ支所協議 - 実施機関協議		
6	10月23日（火）	- 実施機関協議		
7	10月24日（水）	- 技術セミナー開催 - 住居・都市計画・環境省環境・持続開発局協議		
8	10月25日（木）	- 外務国際協力省二国間協力局表敬訪問 - 日本大使館報告 - 実施機関協議		
9	10月26日（金）	補足調査及び資料整理		
10	10月27日（土）	同上		
11	10月28日（日）	- 実施機関協議 - JICA ジブチ支所報告 18:20 ジブチ発（QR1440 便）		
12	10月29日（月）	日本帰着		

資料- 3 関係者（面会者）リスト

3 関係者（面会者）リスト

所属及び指名

職位

設備運輸省

Ministère de l'Équipement et des Transports

Mr. Mohamed Abdoukader Moussa Helem	Minister
Mr. Said Nouh Hassan	Secretary General

設備運輸省道路局

Agence Djiboutienne de la Route

Mr. Osman Houssein Bouraleh	Acting Director General
Mr. Salah Ibrahim Osman	Director of Study
Mr. Ahmed Adem Obsieh	Director of Works
Ms. Nouna Ahmeh houbah	Director of Finance
Mr. Abdillohi Aden	Manager of Service Programmation
Mr. Mohamehman Aden	Manager of Topography
Mr. Hamza Kalil	Civil Engineer

外務省

Ministère des Affaires Étrangères et de la Coopération Internationale

Mr. Yachin Houssein Douale	Director for Bilateral Relations
----------------------------	----------------------------------

予算省

Ministère du Budget

通関・間接税局

Direction Générale des Douanes et Droits Indirects

Mr. Abdourahman Aouad Izzi	Deputy Director General
----------------------------	-------------------------

国有財産局

Direction des domaines et de la conservation foncière

Mr. Houssein Mahamoud Barreh	Director
------------------------------	----------

税務署

Direction des Impôts

Mr. Seid Guelleh Darar	Director of Tax Administration
------------------------	--------------------------------

経済・財務省

Ministère de l'Économie des Finances, Chargé de l'Industrie

Mr. Nouh Omar Miguil	Secretary General
Mr. Mehdi Ismail Darar	Deputy Director of the External Finance

労働・行政改革省

Ministère du Travail Chargé de la Réforme de l'administration

雇用・訓練・統合専門技術局

Agence Nationale de l'Emploi, de la Formation et de l'Insertion Professionnelle

Ms. Mouna Mohamed

Director of Service

住居・都市計画・環境省 国土開発・環境局

Derection de l'Environnement et of Environment and sustainable development (DEDD),

Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Mer

Mr. Mohamed Ali Houssein

Secretary General

農業・漁業・畜産資源省

Ministre de l'Agriculture, de la Pêche, de l'Elevage et des Ressources Halieutiques

Mr. Tabarek Mohamed Ismael

Minister's Advisor

Mr. Saleh Daoud Saleh

Head of Technical Department

Mr. Said Kaireh Youssouf

Hydrogeologist Engineer

国立学術研究所

Centere d'Études et de Recherches de Djibouti

Mr. Mohamed Jalludin

Director General

Mr. Abdourahman Daher Meraneh

Director of Institute of Life Sciences

Mr. Antoine Marie Caminiti

Geologist Exploration

Mr. Mohamed Osman Aweleh

Director of the Institute of Earth Sciences

ディキル県知事

Préfet de la Région de Dikhil

Mr. Mohamed Cheiko Hassan

Prefect of the Dikhil region

在ジブチ日本国大使館

Embassy of Japan

米谷光司

特命全権大使

角田崇成

参事官

難波侑司

経済・開発協力担当

大谷壮矢

政務・広報文化担当

JICA ジブチ支所

JICA Djibouti Office

外川徹

支所長

大橋功二

企画調査員

グジャビタ紀

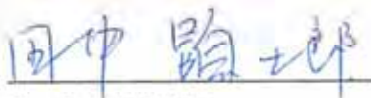
企画調査員

資料- 4 討議議事録 (M / D)

**Procès-verbal des discussions
sur l'Etude préparatoire pour le Projet
d'Amélioration de la route nationale 1**

En réponse à la requête du Gouvernement de la République de Djibouti (ci-après dénommé « Djibouti »), l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après dénommée « la JICA ») a dépêché une équipe d'étude préparatoire pour la conception générale (ci-après dénommée « l'Equipe ») du Projet d'Amélioration de la route nationale 1 (ci-après dénommé « le Projet ») à Djibouti. L'Equipe a tenu une série de discussions avec les fonctionnaires du Gouvernement de Djibouti et a mené une étude sur le terrain. Au cours des discussions, les deux parties ont confirmé les principaux points décrits dans les fiches jointes.

Fait à Djibouti, le 22 mars 2018

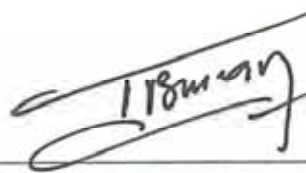


Kenshiro TANAKA

Chef

Equipe d'Etude préparatoire

Agence Japonaise de Coopération Internationale



Osman Houssein Bouraleh

Directeur Général P. I

Agence Djiboutienne des Routes

Ministère de l'Équipement et des Transports

République de Djibouti

Témoigné par :



Yacin Houssein Doualé

Directeur des Relations Bilatérales

Ministère des Affaires Etrangères et de la

Coopération Internationale

République de Djibouti



Saïd Nouh Hassan

Secrétaire Général

Ministère de l'Équipement et des Transports

République de Djibouti

DOCUMENT ATTACHE

1. Objectif du Projet

Le Projet a pour objectif d'améliorer le transport et la logistique ainsi que la sécurité routière de la route nationale 1 (Galafi - Yoboki) en mettant à niveau l'alignement horizontal à une voie en deux sens, contribuant ainsi à la croissance économique de Djibouti.

2. Titre de l'Etude préparatoire

Les deux parties ont confirmé le titre de l'étude préparatoire comme étant « l'Etude préparatoire pour le Projet d'Amélioration de la route nationale 1 ».

3. Site du Projet

Les deux parties ont confirmé qu'une section d'environ 20 km de la route nationale 1 entre Yoboki et Galafi fait l'objet du Projet, ce qui est indiqué à l'Annexe 1. L'Equipe a proposé que le point de départ du site soit Galafi (frontière). Les détails des composantes du Projet seront déterminés à travers l'étude préparatoire.

4. Autorité responsable du Projet

Les deux parties ont confirmé que les autorités responsables du Projet sont les suivantes :

4-1. L'Agence Djiboutienne des Routes (ADR) sera l'Agence d'exécution du Projet (ci-après dénommée « l'Agence d'exécution »). L'Agence d'exécution doit coordonner toutes les autorités compétentes pour assurer la mise en œuvre harmonieuse du Projet et veiller à ce que les engagements du Projet soient pris en charge par les autorités compétentes de manière appropriée et à temps.

4-2. « Le Ministère de l'Equipment et des Transport » est chargé de superviser l'Agence d'exécution au nom du Gouvernement de Djibouti. Les organigrammes sont présentés à l'Annexe 2.

5. Eléments demandés par le Gouvernement de Djibouti

5-1. A la suite de discussions, les deux parties ont confirmé que l'élément demandé par le Gouvernement de Djibouti est d'améliorer la route à une voie en deux sens entre Galafi et Yoboki y compris les installations supplémentaires indiquées à l'Annexe 1. La largeur de voie ainsi que la spécification technique seront fixées par l'étude en prenant en compte l'évolution du trafic.

7

5-2. La JICA évaluera la faisabilité de l'élément demandé ci-dessus au moyen de l'étude préparatoire et en rendra compte au Gouvernement du Japon. L'étendue finale du Projet sera décidée par le Gouvernement du Japon.

6. Procédures et principes de base du Don du Japon

6-1. La partie djiboutienne a convenu que les procédures et les principes de base du Don du Japon tels que décrits aux Annexes 3, 4 et 5 seront appliqués au Projet.

En ce qui concerne le suivi de la mise en œuvre du Projet, la JICA demande à la partie djiboutienne de soumettre un rapport de suivi du Projet à la JICA en utilisant le formulaire de « Project Monitoring Report » (PMR) en anglais joint en Annexe 6.

6-2. La partie djiboutienne a convenu de prendre les mesures nécessaires, telles que décrites à l'Annexe 7, pour la mise en œuvre harmonieuse du Projet. Le contenu de l'Annexe 7 sera élaboré et affiné au cours de l'Etude préparatoire et approuvé dans la mission envoyée pour l'explication de l'avant-projet du rapport d'Etude préparatoire.

Le contenu de l'Annexe 7 sera mis à jour au fur et à mesure de l'avancement de l'Etude préparatoire et sera finalement utilisé comme document attaché à l'Accord de Don.

7. Calendrier de l'Etude

L'Equipe poursuivra la première enquête de terrain à Djibouti jusqu'au 28 avril 2018. L'Equipe a expliqué le calendrier provisoire de l'étude préparatoire comme suit :

7-1. L'Equipe mènera la deuxième enquête de terrain à Djibouti de la fin mai au début juin 2018.

7-2. L'Equipe préparera un avant-projet du rapport de l'étude préparatoire en français et présentera son contenu vers octobre 2018.

7-3. Si la partie djiboutienne accepte le rapport et les engagements pour le Projet, la JICA finalisera le rapport et l'enverra à Djibouti vers fin décembre 2018.

7-4. Le calendrier ci-dessus est provisoire et sujet à changement.

8. Considérations environnementales et sociales

8-1. La partie djiboutienne s'est engagée à prendre dûment en compte les considérations environnementales et sociales avant, pendant et après la mise en œuvre du Projet, conformément aux Lignes directrices relatives aux

considérations environnementales et sociales de la JICA (avril 2010).

8-2. Le Projet est classé dans la catégorie « B » selon les considérations suivantes :

Le Projet n'est pas considéré comme étant un projet routier à grande échelle, n'est pas situé dans une zone sensible et ne présente aucune des caractéristiques sensibles en vertu des Lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA (avril 2010). Il est donc peu susceptible d'avoir un impact négatif significatif sur l'environnement. Les Lignes directrices peuvent être téléchargées à l'adresse URL suivante.

http://www.jica.go.jp/english/our_work/social_environmental/guideline/pdf/guideline100326.pdf

La partie djiboutienne s'est engagée à mener les procédures nécessaires concernant l'évaluation environnementale (y compris les réunions des parties prenantes, l'Evaluation de l'impact sur l'environnement (EIE) / l'Etude environnementale préliminaire (EEP) et la communication environnementale, etc.) et de faire un rapport d'EIE/EEP du Projet. L'approbation de l'EIE/EEP doit être reçue de la part des autorités responsables et soumise à la JICA vers février 2019.

8-3. Pour le Projet qui entraînera une réinstallation involontaire, la partie djiboutienne s'est engagée à préparer un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) / un Plan d'Action Abrégé de Réinstallation (PAAR) et à le rendre accessible au public. En outre, la partie djiboutienne s'est engagée à fournir aux personnes affectées une compensation suffisante et/ou un soutien suffisant en temps opportun conformément au PAR/PAAR, et ce en se basant sur les Lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA (avril 2010).

9. Autres questions pertinentes

9-1.

L'Equipe a expliqué la méthode à utiliser pour mener l'étude préparatoire en se référant au rapport de commencement élaboré par l'Equipe. La partie djiboutienne a compris son explication et a accepté la méthode.

9-2.

La partie djiboutienne devra, à ses frais, fournir à l'Equipe les éléments suivants en coopération avec les autres organisations concernées :

- 1) Données et informations nécessaires à l'étude préparatoire ;
- 2) Réponses au questionnaire soumis par l'Equipe ;

- 3) Personnes homologues chargées du Projet ;
- 4) Autorisations pour entrer dans des propriétés privées et des endroits restreints et pour prendre des photos ;
- 5) Informations de sécurité en temps opportun ;
- 6) Autorisations de mener des activités de terrain telles que le levé topographique, le levé géotechnique, les considérations environnementales et sociales, l'enquête sur le volume de trafic, à effectuer par des firmes d'experts-conseils locaux confiés par l'Equipe, ainsi que cartes d'identité pour les membres desdites firmes ;
- 7) Autorisations d'activités (le levé topographique, l'étude sur la situation actuelle de la route existante) autour de l'enceinte de l'installation frontalière de Galafi ;
- 8) Mesures pour assurer la sécurité du trafic pendant l'enquête sur le terrain en coopération avec les autorités compétentes telles que la gendarmerie, et
- 9) Un local servant de bureau pour l'Equipe.

Annexe 1 Site du Projet

Annexe 2 Organigramme

Annexe 3 Don du Japon

Annexe 4 Procédure de la coopération financière non remboursable du Japon

Annexe 5 Financement de la coopération financière non remboursable du Japon

Annexe 6 Project Monitoring Report (template)

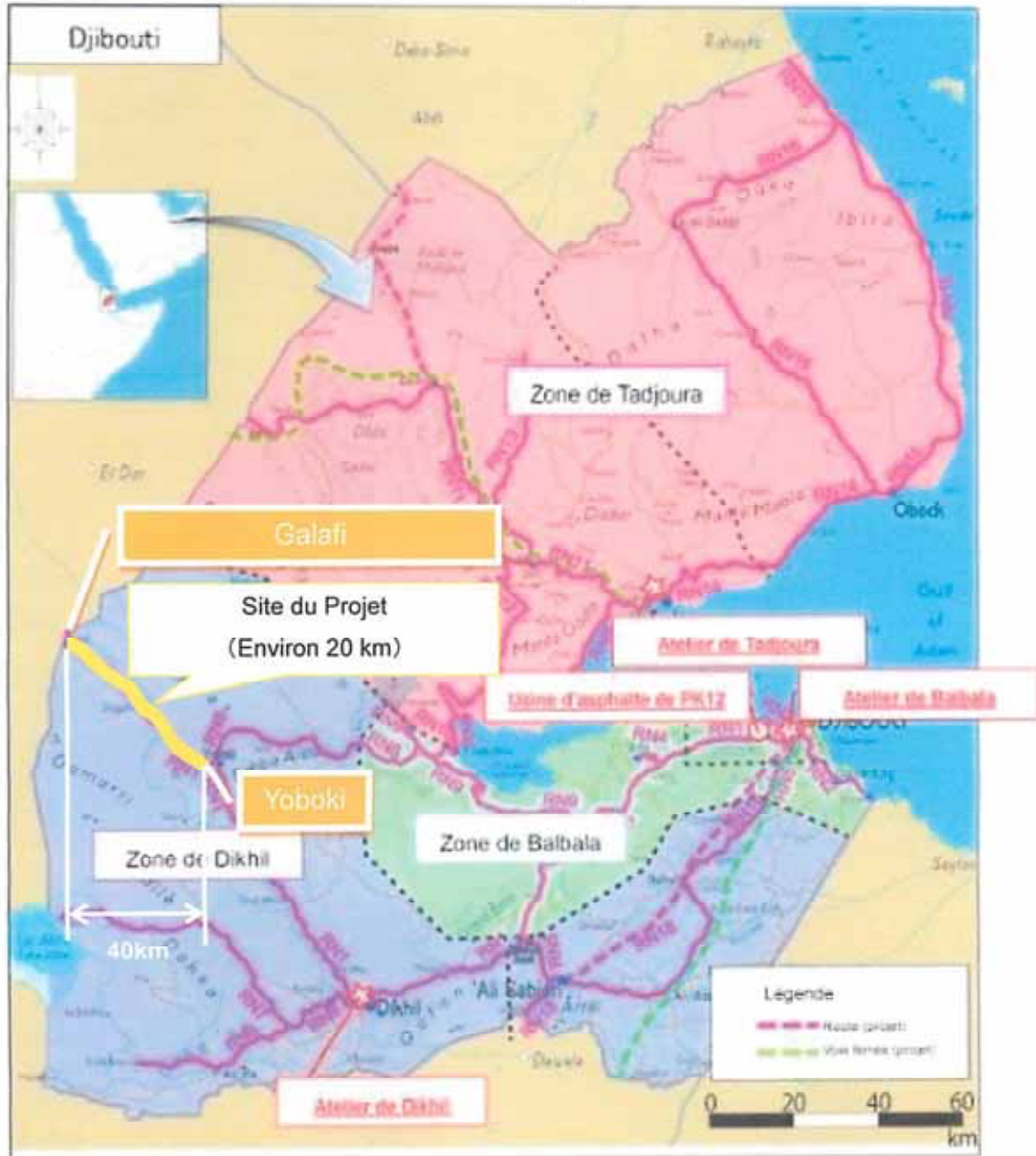
Annexe 7 Principaux engagements à prendre par le Gouvernement de Djibouti

Annexe 8 Langues utilisées dans chaque document

田中
α
www

7

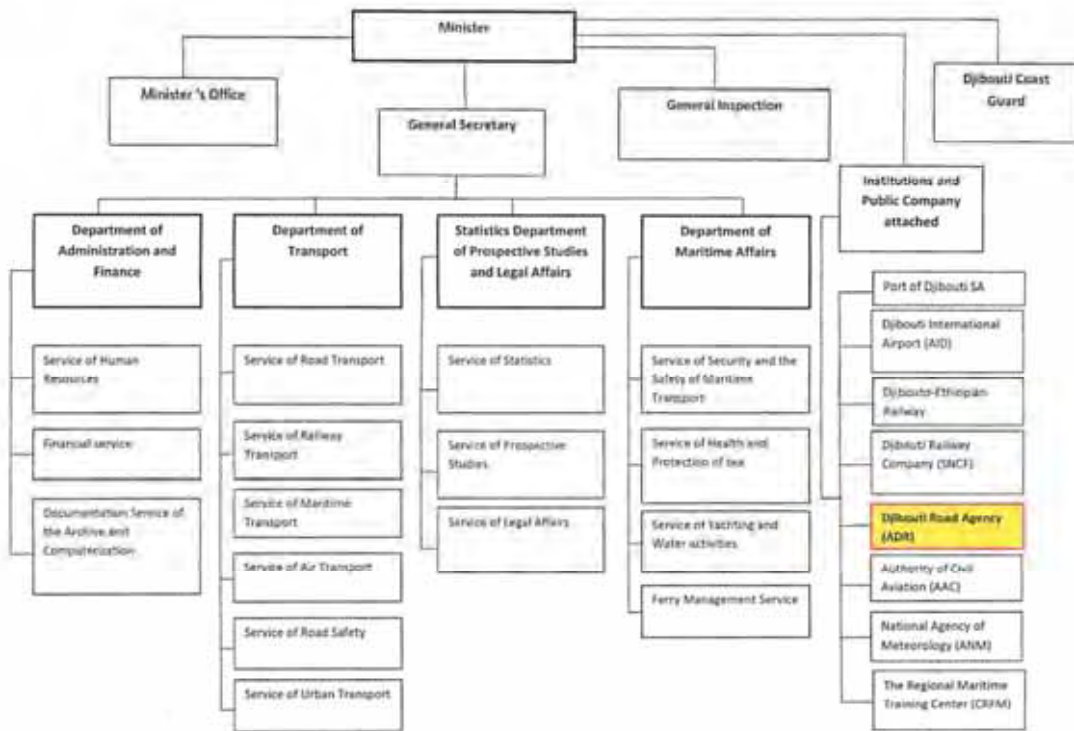
Site du Projet



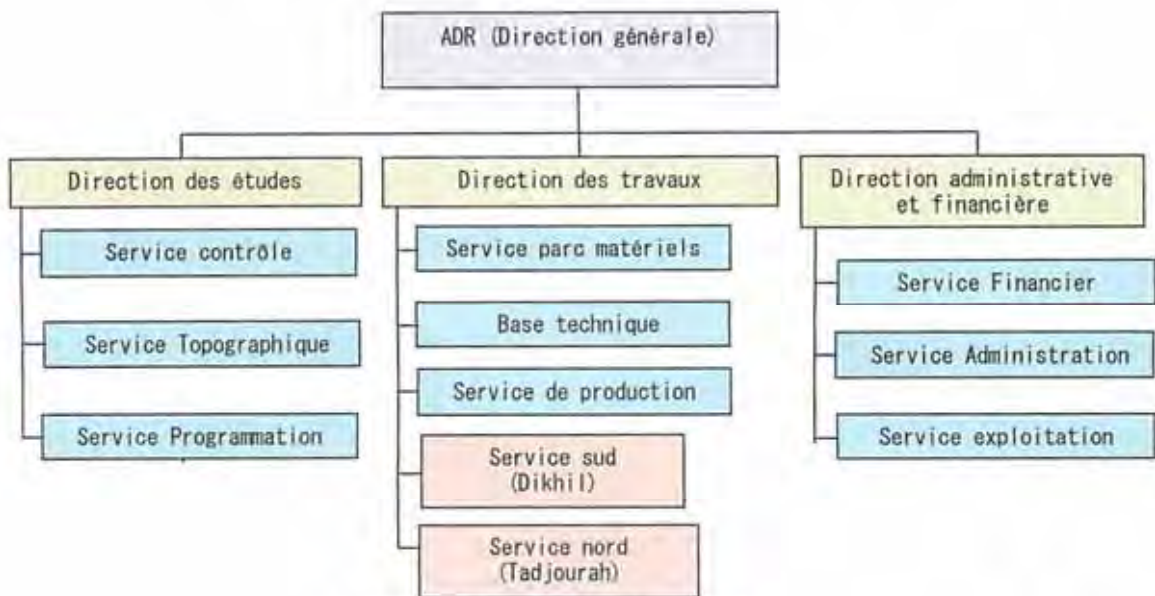
田中 α

7

Organigramme



Ministère de l'Équipement et des Transports



Agence Djiboutienne des Routes

7

Handwritten notes and signatures in blue ink at the bottom left of the page.

DON DU JAPON

Le Don du Japon est un fonds non remboursable fourni à un pays bénéficiaire (ci-après dénommé « le Bénéficiaire ») pour acheter les produits et/ou services (services d'ingénierie et transport des produits, etc.) en vue de son développement économique et social, conformément aux lois et règlements applicables au Japon. Ci-après, les caractéristiques de base des Dons pour les Projets administrés par la JICA (ci-après dénommés « Dons pour les Projets »).

1. Procédures des Dons pour les Projets

Les Dons pour les Projets sont effectués selon les procédures suivantes (voir « PROCEDURES DU DON DU JAPON » pour plus de détails) :

(1) Préparation

- L'Etude préparatoire (ci-après dénommée « l'Etude ») menée par la JICA

(2) Evaluation ex-ante

- Evaluation ex-ante par le Gouvernement du Japon (ci-après dénommé « GDJ ») et la JICA, et Approbation par le Cabinet japonais

(3) Mise en œuvre

Echange de Notes (ci-après dénommé « l'E/N »)

- Les Notes échangées entre le GDJ et le Gouvernement du Bénéficiaire

Accord de Don (ci-après dénommé « l'A/D »)

- Accord conclu entre la JICA et le Gouvernement du Bénéficiaire

Arrangement bancaire (ci-après dénommé « l'A/B »)

- Ouverture d'un compte bancaire par le Gouvernement du Bénéficiaire dans une banque au Japon (ci-après dénommée « la Banque ») pour recevoir le Don

Travaux de construction/approvisionnement

- La mise en œuvre du projet (ci-après dénommé « le Projet ») sur la base de l'A/D

(4) Suivi et Evaluation ex-post

- Suivi et Evaluation à la suite de l'étape de mise en œuvre

12/11/17



7

2. Etude préparatoire

(1) Contenu de l'Etude

Le but de l'Etude est de fournir les documents de base nécessaires à l'évaluation ex ante du Projet faite par le GDJ et la JICA. Le contenu de l'Etude est le suivant :

- Confirmation de l'arrière-plan, des objectifs et des effets du Projet ainsi que des capacités institutionnelles des organismes compétents du Gouvernement du Bénéficiaire nécessaires à la mise en œuvre du Projet.
- Evaluation de la faisabilité du Projet à mettre en œuvre dans le cadre du Don du Japon d'un point de vue technique, financier, social et économique.
- Confirmation des points convenus entre les deux parties concernant le concept de base du Projet.
- Préparation de la conception générale du Projet.
- Estimation des coûts du Projet.
- Confirmation des Considérations environnementales et sociales.

Le contenu de la demande originale du Gouvernement du Bénéficiaire n'est pas nécessairement approuvé dans sa forme initiale. La conception générale du Projet est confirmée sur la base des lignes directrices du Don du Japon.

La JICA demande au Gouvernement du Bénéficiaire de prendre les mesures nécessaires pour accomplir son autonomie dans la mise en œuvre du Projet. Ces mesures doivent être garanties même si elles ne relèvent pas de la compétence de l'Agence d'exécution du Projet. Par conséquent, le contenu du Projet est confirmé par tous les organismes compétents du Gouvernement du Bénéficiaire sur la base des procès-verbaux des discussions.

(2) Sélection des Consultants

Pour une mise en œuvre harmonieuse de l'Etude, la JICA conclut des contrats avec un/des cabinet(s) de consultants. La JICA sélectionne un/des cabinet(s) sur la base des propositions soumises par les cabinets intéressés.

(3) Résultat de l'Etude

La JICA passe en revue le rapport sur les résultats de l'Etude et recommande au GDJ d'approuver la mise en œuvre du Projet après avoir confirmé la faisabilité du Projet.

3. Principes de base des Dons pour les Projets

(1) Etape de mise en œuvre

1) L'E/N et l'A/D

Après que le Projet soit approuvé par le Cabinet du Japon, l'E/N sera signé entre le GDJ et le Gouvernement du Bénéficiaire pour établir un gage d'assistance, qui sera suivi de la conclusion de l'A/D entre la JICA et le Gouvernement du Bénéficiaire pour définir les articles nécessaires, conformément à l'E/N, pour mettre en œuvre le Projet, telles que les conditions de versement, les responsabilités du Gouvernement du Bénéficiaire et les

岡中
α

conditions d'approvisionnement. Les termes et conditions généralement applicables au Don du Japon sont stipulés dans les « Conditions générales applicables au Don du Japon (janvier 2016) ».

2) Arrangements bancaires (A/B) (Voir « Flux financiers du Don du Japon (type A/P) » pour plus de détails)

- a) Le Gouvernement du Bénéficiaire devra ouvrir un compte ou faire en sorte que son autorité désignée ouvre un compte au nom du Bénéficiaire à la Banque, par principe. La JICA versera le Don du Japon en yen japonais afin que le Gouvernement du Bénéficiaire puisse couvrir les obligations contractées en vertu des contrats vérifiés.
- b) Le Don du Japon sera versé lorsque les demandes de paiement seront soumises par la Banque à la JICA en vertu d'une autorisation de paiement (A/P) délivrée par le Gouvernement du Bénéficiaire.

3) Procédure d'approvisionnement

Les produits et/ou les services nécessaires à la mise en œuvre du Projet seront approvisionnés conformément aux Directives de l'approvisionnement de la JICA, comme stipulé dans l'A/D.

4) Sélection des Consultants

Afin de maintenir une cohérence technique, le(s) cabinet(s) de consultants qui aura(ont) mené l'Etude sera(ont) recommandé(s) par la JICA au Gouvernement du Bénéficiaire pour continuer à travailler à la mise en œuvre du Projet après l'E/N et l'A/D.

5) Pays d'origine éligibles

Dans le cadre de l'utilisation du Don du Japon versé par la JICA pour l'achat de produits et/ou de services, les pays d'origine éligibles desdits produits et/ou services seront le Japon et/ou le Bénéficiaire. Le Don du Japon peut être utilisé pour l'achat des produits et/ou services d'un pays tiers éligible, si nécessaire, compte tenu de la qualité, de la compétitivité et de la rationalité économique des produits et/ou services nécessaires pour atteindre l'objectif du Projet. Toutefois, les principaux entrepreneurs, à savoir les entreprises de construction et d'approvisionnement et le principal cabinet de consultants, qui concluent des contrats avec le Gouvernement du Bénéficiaire, sont limités en principe aux « ressortissants japonais ».

6) Contrats et non-objection de la JICA

Le Gouvernement du Bénéficiaire conclura des contrats libellés en yen japonais avec des ressortissants japonais. Ces contrats doivent avoir obtenu l'avis de non-objection de la JICA en vue d'être confirmés comme éligibles à l'utilisation du Don du Japon.


7) Suivi

Le Gouvernement du Bénéficiaire est tenu de prendre l'initiative de suivre attentivement l'avancement du Projet afin d'assurer sa mise en œuvre, initiative faisant partie intégrante de ses responsabilités dans l'A/D, et de présenter régulièrement à la JICA sa situation en utilisant le formulaire de « Project Monitoring Report » (PMR) en anglais.

8) Mesures de sécurité

Le Gouvernement du Bénéficiaire doit s'assurer que la sécurité est respectée avec la plus grande rigueur pendant la mise en œuvre du Projet.

9) Réunion de contrôle de la qualité de la construction

田中 α. 

7

Une réunion de contrôle de la qualité de la construction (ci-après dénommée la « Réunion ») sera organisée pour l'assurance de la qualité et la mise en œuvre harmonieuse des Travaux à chaque étape des Travaux. Les participants de la Réunion seront composés du Gouvernement du Bénéficiaire (ou l'Agence d'exécution), du Consultant, de l'Entrepreneur/du Fournisseur et de la JICA. Les fonctions de la Réunion sont les suivantes :

- a) Partager des informations sur l'objectif, le concept et les conditions de conception de la part de l'Entrepreneur, avant le démarrage de la construction.
- b) Discuter des questions touchant les Travaux, telles que la modification de la conception, essai, inspection, contrôle de sécurité et obligation du Client pendant la construction.

(2) Etape de suivi et d'évaluation ex-post

- 1) Après l'achèvement du Projet, la JICA continuera de rester en contact étroit avec le Gouvernement du Bénéficiaire afin de s'assurer que les réalisations du Projet sont utilisées et maintenues correctement pour atteindre les résultats attendus.
- 2) En principe, la JICA procédera à une évaluation ex-post du Projet au bout de trois ans à compter de la date d'achèvement. Le Gouvernement du Bénéficiaire doit fournir tous les renseignements nécessaires que la JICA peut raisonnablement demander.

(3) Autres

1) Considérations environnementales et sociales

Le Gouvernement du Bénéficiaire doit examiner attentivement les incidences environnementales et sociales du Projet et se conformer aux réglementations environnementales du Gouvernement du Bénéficiaire et aux Lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA (avril 2010).

2) Principaux engagements à prendre par le Gouvernement du Bénéficiaire

Pour assurer la mise en œuvre harmonieuse du Projet, le Gouvernement du Bénéficiaire est tenu d'entreprendre les mesures nécessaires, y compris l'acquisition des terrains, et de régler à la Banque la commission pour notification de l'A/P et la commission de paiement comme convenu avec le GDJ et/ou la JICA. Le Gouvernement du Bénéficiaire veillera à ce que les droits de douane, les taxes intérieures et les autres prélèvements fiscaux pouvant être appliqués au Gouvernement du Bénéficiaire concernant l'achat de produits et/ou services soient exemptés ou supportés par son autorité désignée sans utiliser le Don ni ses intérêts courus, puisque les fonds du Don proviennent des contribuables japonais.


3) Utilisation adéquat

Le Gouvernement du Bénéficiaire est tenu de conserver et d'utiliser correctement et efficacement les produits et/ou services entrant dans le cadre du Projet (y compris les installations construites et l'équipement acheté), d'affecter le personnel nécessaire pour son exploitation et sa maintenance et enfin de supporter toutes les dépenses autres que celles couvertes par le Don du Japon.

4) Exportation et réexportation

Les produits achetés dans le cadre du Don du Japon ne doivent ni être exportés ni réexportés du pays Bénéficiaire.

7

田中 α. 


PROCEDURES DU DON DU JAPON

Etapes	Procédures	Remarques	Gouvernement du Bénéficiaire	Gouvernement du Japon	JICA	Consultants	Entrepreneurs	Correspondant bancaire
Requête officielle	Demande de Don par voie diplomatique	La demande doit être soumise avant l'étape de l'évaluation ex-ante.	x	x				
1. Préparation	(1) Etude préparatoire Préparation de la conception générale et estimation des coûts		x		x	x		
2. Evaluation ex-ante	(2) Etude préparatoire Explication du projet de conception générale, y compris l'estimation des coûts, les engagements, etc.		x		x	x		
	(3) Accord sur les conditions de mise en œuvre	Les conditions seront expliquées avec les projets de Notes (E/N) et d'Accord de Don (A/D) qui seront signés avant l'approbation par le Gouvernement du Japon.	x	x (E/N)	x (A/D)			
	(4) Approbation par le Cabinet japonais			x				
3. Mise en œuvre	(5) Echange de Notes (E/N)		x	x				
	(6) Signature de l'Accord de Don (A/D)		x		x			
	(7) Arrangement Bancaire (A/B)	Nécessité d'informer la JICA	x					x
	(8) Passation du contrat avec un consultant et émission de l'Autorisation de Paiement (A/P)	La non-objection de la JICA est requise	x			x		x
	(9) Plan détaillé (P/D)		x			x		
	(10) Préparation des dossiers d'appel d'offres	La non-objection de la JICA est requise	x			x		
	(11) Appel d'offres	La non-objection de la JICA est requise	x			x	x	
	(12) Passation du contrats avec contractant/fournisseur et émission d'une A/P	La non-objection de la JICA est requise	x				x	x
4. Suivi et évaluation ex-post	(13) Travaux de construction/approvisionnement	La non-objection de la JICA est requise pour une modification majeure de la conception et la modification des contrats.	x			x	x	
	(14) Certificat d'achèvement		x			x	x	
4. Suivi et évaluation ex-post	(15) Suivi ex-post	À mettre en œuvre généralement 1, 3, 10 ans après l'achèvement, sous réserve de modifications	x		x			
	(16) Evaluation ex-post	À mettre en œuvre essentiellement 3 ans après l'achèvement	x		x			

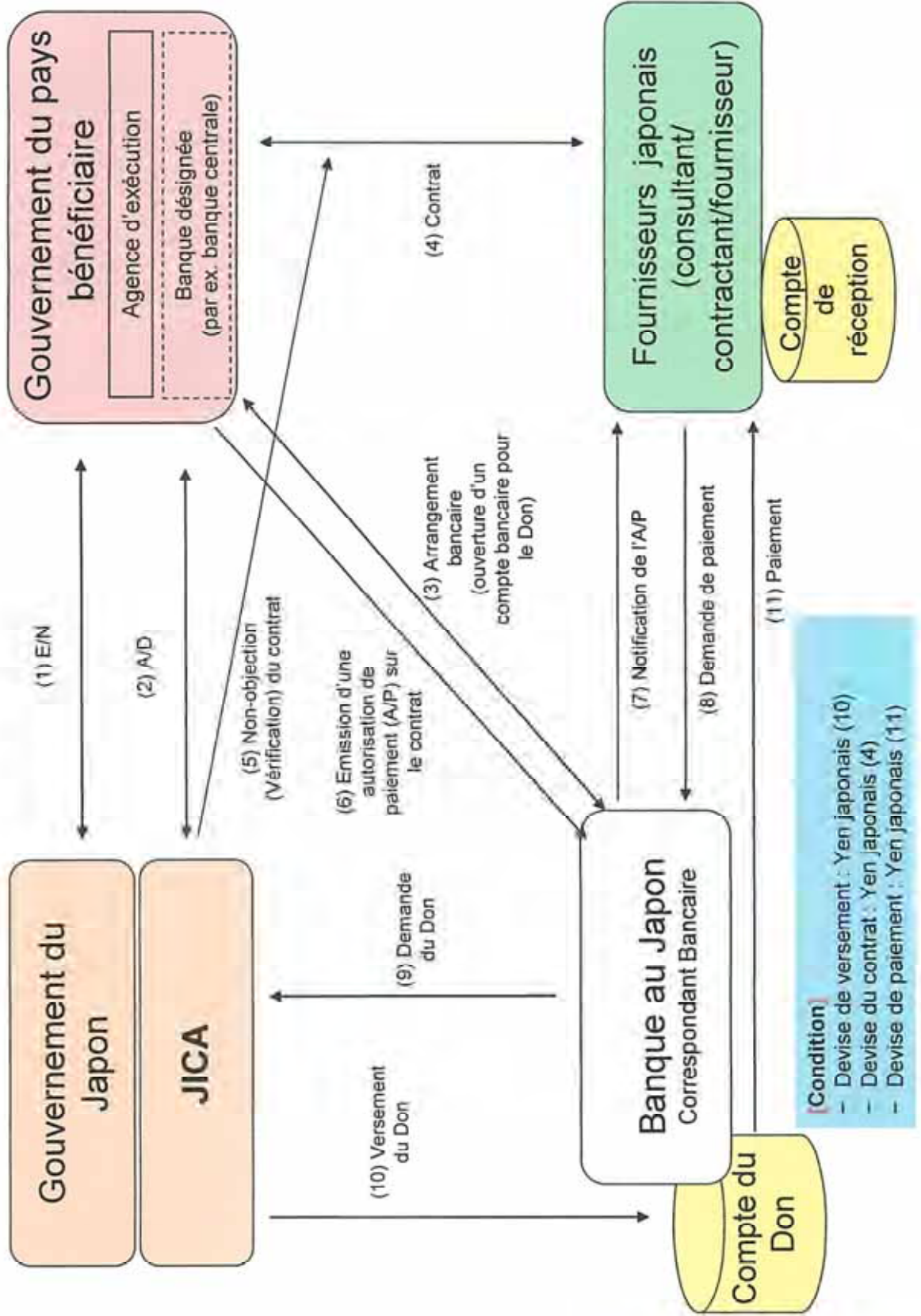
notes :

1. Le Project Monitoring Report (PMR) en anglais et le Rapport d'achèvement du Projet doivent être soumis à la JICA comme convenu dans l'A/D.
2. La non-objection de la JICA est requise pour l'attribution du don pour le montant restant et/ou les imprévus comme convenu dans l'A/D.

7

12-17 α. 

Flux financiers du Don du Japon (type A/P)



Handwritten notes and signatures in the bottom left corner.

Handwritten number '13' in the bottom right corner.

Rapport de Suivi du Projet
pour
le Nom de projet
Accord de Don No. XXXXXXXX
Mois 20XX

Information sur l'organisation

Signataire de l'A/D (Bénéficiaire)	Personne en charge (Service) _____ Coordonnées Adresse: _____ Téléphone/FAX: _____ Email: _____
Organisme d'exécution	Personne en charge (Service) _____ Coordonnées Adresse: _____ Téléphone/FAX: _____ Email: _____
Ministère compétent	Personne en charge (Service) _____ Coordonnées Adresse: _____ Téléphone/FAX: _____ Email: _____

Informations générales :

Titre du projet	
E/N	Date de signature: Durée:
A/D	Date de signature: Durée:
Source de financement	Gouvernement du Japon: Montant n'excédant pas JPY <u> </u> millions Gouvernement du (_____): _____

② 17 2. *unm*

7

1: Description du projet

1-1 Objectif du Projet

--

1-2 Fondement du Projet

- Objectif global auquel le projet contribue (politiques et stratégies nationales/ régionales/sectorielles)
- Situation des groupes ciblés par le Projet

--

1-3 Indicateurs pour les mesures pour «l'Efficacité»

Indicateurs quantitatifs relatifs aux mesures de réalisation pour les objectifs du Projet		
Indicateurs	Initial (Année)	Cible (Année)
Indicateurs qualitatifs relatifs aux mesures de réalisation pour les objectifs du Projet		

2: Détails du projet

2-1 Emplacement du projet

Composants	Initial <i>(Proposé lors de la conception générale)</i>	Actuel
1.		

2-2 Etendue des travaux

Composants	Initial* <i>(Proposé lors de la conception générale)</i>	Actuel*
1.		

Raisons de modification de l'étendue (s'il y a lieu).

Handwritten notes: 12/10, a., umm

(RSP)

2-3 Calendrier d'exécution

Désignation	Original		Actuel
	(Proposé lors de la conception générale)	(Au moment de signature de l'A/D)	

Raisons de modification de calendrier, et leurs répercussions sur le projet (s'il y a lieu)

2-4 Mesures à prendre par le Bénéficiaire

2-4-1 Avancement d'exécution des obligations spécifiques

Voir la pièce jointe 2.

2-4-2 Activités

Voir la pièce jointe 3.

2-4-3 Rapport sur le "Procès-Verbal"(PV)

Voir la pièce jointe 11.

2-5 Coût du projet

2-5-1 Coût couvert par le Don (confidentiel jusqu'à l'appel d'offres)

Composantes			Coût (Millions de yen japonais)	
	Initial (Proposé lors de la conception générale)	Actuel (en cas de modification)	Initial ^{1),2)} (Proposé lors de la conception générale)	Actuel
1.				
Total				

Note: 1) Date d'estimation:

2) Taux de change: 1 Dollar US = Yens japonais

2-5-2 Coût pris en charge par le Bénéficiaire

Composantes			Coût (Djibouti franc)	
	Initial (Proposé lors de la conception générale)	Actuel (en cas de modification)	Initial ^{1),2)} (Proposé lors de la conception générale)	Actuel
1.				

田中 α. *unmy*

7

Note: 1) Date d'estimation:
2) Taux de change : 1 Dollar US =

S'il y a un écart important entre le montant initialement prévu et le montant actuel, indiquez la(les) raison(s), les mesures prises (si elles sont prises).

(RSP)

2-6 Organisme d'Exécution

- Son rôle, situation financière, capacité, recouvrement des coûts etc.,
- Organigramme incluant le service en charge de l'exécution et le nombre d'employés.

Initial : (au moment de la conception Générale) Nom: Rôle: Situation financière: Structure institutionnelle et organisationnelle (organigramme): Ressources humaines (nombre de l'effectif et ses compétences):
Actuel (RSP)

2-7 Impacts environnemental et social


- Les résultats du suivi environnemental sont tels qu'ils sont présentés en Pièce Jointe 5 conformément au Calendrier 4 de l'A/D.
- Les résultats du suivi social sont tels qu'ils sont présentés en Pièce Jointe 5 conformément au Calendrier 4 de l'A/D.
- L'information sur les résultats divulgués du suivi environnemental et social aux parties prenantes locales, le cas échéant.

3: Exploitation et Maintenance (E&M)

3-1 Système structurelle pour l'E&M

- Plan d'exploitation et de maintenance (le nombre et la compétence du personnel de la direction/section responsable, la disponibilité de mode d'emploi et de manuels, la disponibilité de pièces de rechange, etc.)

Initial (au moment de la conception générale)
Actuel (RSP)

田中 α. 

3-2 Coût et budget de l'E&M
- Coût requis de l'E&M et allocation du budget réel pour l'E&M.

Initial (au moment de la conception générale)
Actuel (RSP)

4: Risques potentiels et mesures d'atténuation

- Les risques potentiels qui pourraient affecter la mise en œuvre, les résultats et la durabilité du projet
- Mesures d'atténuation à prendre contre les risques potentiels

Evaluation des risques potentiels (au moment de la conception générale)

Risques potentiels	Evaluation
1. (Description du risque)	Probabilité: Elevée/Moyenne/Basse
	Impact: Elevé/Moyenne/Bas
	Analyses de probabilité et d'impact:
	Mesures d'atténuation:
	Action Durant la mise en œuvre :
2. (Description du risque)	Probabilité: Elevée/Moyenne/Basse
	Impact: Elevé/Moyenne/Bas
	Analyses de probabilité et d'impact:
	Mesures d'atténuation:
	Action durant la mise en œuvre :
3. (Description du risque)	Probabilité: Elevée/Moyenne/Basse
	Impact: Elevé/Moyenne/Bas
	Analyses de probabilité et d'impact:
	Mesures d'atténuation:
	Plan de contingence (éventuellement):

12/17 α umj

7

	Action durant la mise en œuvre :
	Plan de contingence (éventuellement):
Problèmes actuels et mesures prises	
(RSP)	

5: Evaluation lors de l'achèvement du Projet et plan de suivi

5-1 Evaluation générale

Décrivez votre évaluation générale sur le projet

5-2 Leçons tirées et recommandations

Veillez décrire les leçons tirées de l'expérience du projet, qui pourraient être utilisées dans le cadre de l'assistance future ou des projets similaires, et des recommandations qui pourraient être utiles pour réaliser les effets et l'impact attendus du projet, et pour assurer sa durabilité.

5-3 Plan de suivi relatif aux indicateurs pour la post-évaluation


Veillez décrire les méthodes de suivi, la (les) section(s) ou le (les) département(s) en charge du suivi, la fréquence, et la durée du suivi des indicateurs mentionnés à l'alinéa 1-3.

Handwritten signature and initials in blue ink.

Handwritten number 7 in blue ink.

Pièces jointes

1. Carte de localisation du Projet
2. Obligations spécifiques du Bénéficiaire qui ne seront pas couvertes par le Don
3. Rapport mensuel soumis par le Consultant
Annexes - Photocopie du Rapport d'Avancement de Contractant (s'il y en a)
-Liste des membres du Consultant
- Liste des principaux personnels du Contractant
4. Check-list pour le Contrat (y compris le document concernant l'amendement du contrat/Accord et le calendrier de paiement)
5. Formulaire du suivi environnemental/Formulaire du suivi social
6. Fiche de suivi sur les prix des matériels spécifiés (Trimestriel)
7. Rapport sur la proportion des approvisionnements (pays bénéficiaire, Japon et pays tiers) (seulement le RSP final)
8. Photos (en format JPEG sous CD-ROM) (seulement le RSP final)
9. Liste des équipements (seulement le RSP final)
10. Plan de conception (seulement le RSP final)
11. Document du procès-verbal (après le projet)

12/19 9. 



Fiche de suivi sur les prix des matériels spécifiés

1. Conditions initiales (Confirmé)

Articles des matériels spécifiés	Volume initial A	Prix unitaire initial (Yen japonais) B	Prix total initial C=A×B	1% du prix contractuel D	Condition de paiement	
					Prix (réduit) E=C-D	Prix (additionné) F=C+D
1 Article 1	●●●	●	●	●	●	●
2 Article 2	●●●	●	●	●		
3 Article 3						
4 Article 4						
5 Article 5						

2. Suivi du prix unitaire des matériels spécifiés

(1) Méthode de suivi : ●●

(2) Résultat de l'Etude de suivi sur le prix unitaire pour chaque matériel spécifié

Articles des matériels spécifiés	1er ● mois, 2015	2ème ● mois, 2015	3ème ● mois, 2015	4ème	5ème	6ème
1 Article 1						
2 Article 2						
3 Article 3						
4 Article 4						
5 Article 5						

(3) Résumé de la discussion avec le Contractant (si nécessaire)

田中 a. um

7

Rapport sur la proportion des approvisionnements (pays bénéficiaire, Japon et pays tiers)
(Dépenses réelles respectives de construction et d'équipement)

	Approvisionnement local (Pays bénéficiaire) A	Approvisionnement à l'étranger (Japon) B	Approvisionnement à l'étranger (Pays tiers) C	Total D
Coût de construction	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Coût direct de construction	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Autres	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Coût d'équipement	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Coût de conception et de surveillance	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

12/1/17
9.
Linn

7

Principaux engagements à prendre par le Gouvernement de Djibouti

1. Obligations spécifiques du Gouvernement de Djibouti qui ne seront pas financées par le Don**(1) Avant l'appel d'offres**

N°	Eléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
1	Ouvrir un compte bancaire (Arrangement Bancaire A/B)	Dans un délai d'un mois après la signature de l'A/D			
2	Emettre une autorisation de paiement (A/P) auprès d'une banque au Japon (le Correspondant Bancaire) pour le paiement au consultant	Dans un délai d'un mois après la signature du contrat			
3	Approuver l'EEP/EIE (les conditions d'approbation doivent être remplies, le cas échéant) et prévoir le budget nécessaire à la mise en œuvre.	Dans un délai d'un mois après la signature de l'A/D			
4	Prévoir le budget nécessaire et mettre en œuvre l'acquisition de terrains et la réinstallation (notamment la préparation des sites de réinstallation), et une compensation avec l'intégralité des coûts de remplacement conformément au Plan d'Action de Réinstallation (PAR)	Avant la notification du dossier d'appel d'offres	ADR		
5	Mettre en œuvre un suivi social et soumettre les résultats du suivi à la JICA tous les trimestres, à l'aide du formulaire de suivi, dans le cadre du « Project Monitoring Report » (PMR) en anglais	Jusqu'à la finalisation de l'acquisition du terrain et de la réinstallation.	ADR		
6	Garantir et défricher les terrains suivants 1) emprise routière pour le Projet 2) chantier de construction et lieux de stockage du matériel temporaires à proximité de la zone du Projet 3) déviation pour la route existante 4) carrière de sable et décharge à proximité de la zone du Projet	Avant la notification du dossier d'appel d'offres	ADR		
7	Obtenir le permis d'urbanisme, de zonage et de construire	Avant la notification du dossier d'appel d'offres	ADR		
8	Défricher, niveler et réhabiliter les sites, à confirmer dans l'avant-projet du rapport final	Avant la notification du dossier d'appel d'offres	ADR		
9	Soumettre le « Project Monitoring Report » (avec les résultats de la conception détaillée)	Avant la préparation du dossier d'appel d'offres	ADR		

ADR : Agence Djiboutienne des Routes

(2) Durant la mise en œuvre du Projet

N°	Éléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
1	Emettre l'A/P auprès de la banque au Japon (le Correspondant Bancaire) pour le(s) paiement(s) du(des) Fournisseur(s)	Dans un délai d'un mois à compter de la signature du(des) contrat(s)			
2	Prendre en charge les commissions suivantes versées à la banque au Japon pour les services bancaires basés sur l'A/B	Durant le Projet			
	1) Commission pour notification de l'A/P	Dans un délai d'un mois à compter de la signature du(des) contrat(s)			
	2) Commission de paiement de l'A/P	À chaque paiement			
3	Assurer un déchargement et un dédouanement rapides aux ports de débarquement dans le pays du Bénéficiaire et aider le(s) Fournisseur(s) à l'égard du transport intérieur				
4	Accorder aux personnes physiques japonaises et/ou aux personnes physiques des pays tiers dont les services seront nécessaires à la fourniture des Produits et des Services, les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours au pays du Bénéficiaire effectuer leur travail	Durant le Projet	ADR		
5	Assurer que les droits de douane, les taxes intérieures et autres charges fiscales qui pourraient être imposés au pays du Bénéficiaire en rapport avec l'achat des Produits et/ou des Services seront exonérés	Durant le Projet			
6	Supporter tous les frais nécessaires, autres que ceux couverts par le Don, à la mise en œuvre du Projet	Durant le Projet	ADR		
7	1) Soumettre le « Project Monitoring Report »	Mensuellement	ADR		
	2) Soumettre le « Project Monitoring Report » (final)	Dans un délai d'un mois après la signature du certificat d'achèvement des travaux prévus au(x) contrat(s)	ADR		
8	Soumettre un rapport portant sur l'achèvement du Projet	Dans les six mois suivant l'achèvement du Projet	ADR		
9	Prendre les mesures nécessaires pour la sécurité de construction - Contrôle de la circulation	Durant la construction	ADR		
10	Mettre en œuvre le PGE (Plan de gestion environnementale) et le PSE (Plan de suivi environnemental)	Durant la construction	ADR		
11	Soumettre les résultats du suivi environnemental à la JICA, en utilisant le formulaire de suivi, chaque trimestre, dans le cadre du Project Monitoring Report	Durant la construction	ADR		

12	Mettre en œuvre le PAR (programme de rétablissement des moyens de subsistance, si nécessaire)	Durant une période basée sur le programme de rétablissement des moyens de subsistance	ADR		
13	Mettre en œuvre un suivi social, et soumettre les résultats du suivi à la JICA, en utilisant le formulaire de suivi, chaque trimestre, dans le cadre du « Project Monitoring Report » - La période de suivi pourra être prorogée si les moyens de subsistance des personnes affectées n'ont pas été suffisamment rétablis. L'ADR et la JICA décideront d'un commun accord si la période de suivi doit être prorogée.	-Jusqu'à la fin du programme de rétablissement des moyens de subsistance (Si un programme de rétablissement des moyens de subsistance est prévu)	ADR		

(3) Après le Projet

N°	Eléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
1	Mettre en œuvre le PGE et le PSE	Durant une période basée sur le PGE et le PSE	ADR		
2	Soumettre les résultats du suivi environnemental à la JICA, en utilisant le formulaire de suivi, chaque semestre - La période de suivi environnemental pourra être prorogée si un impact négatif significatif sur l'environnement est décelé. L'ADR et la JICA décideront d'un commun accord si la période de suivi doit être prorogée.	Pendant trois ans après le Projet	ADR		
3	Entretien, et utiliser de manière adéquate et efficace les installations construites et les équipements fournis dans le cadre du Don du Japon 1) Imputation des frais d'entretien 2) Structure de fonctionnement et d'entretien 3) Contrôle de routine/inspection périodique	Après achèvement de la construction	ADR		

12/12 α.

Handwritten signature

7

2. Autres obligations du Gouvernement de Djibouti financées par le Don

N°	Eléments	Date butoir	Montant (en millions de yen)*
1	Construire des routes - Amélioration de la route nationale 1		/
2	Mettre en œuvre le plan détaillé, le soutien pour les appels d'offres et la supervision de la construction (Services fournis par le Consultant)		
3	Imprévus		/
	Total		XXX

13/17 α. 



Langues utilisées dans chaque document

N°	Article	Rédacteur	Langue	
			Français	Anglais
I	ETAPE DE L'ETUDE PREPARATOIRE			
1.	Rapport de l'Etude sur le terrain	Consultant		<input type="radio"/>
2.	Avant-projet du Rapport de l'Etude préparatoire (avant-projet du Rapport final) Note : Les parties techniques. (Technical Drawings, etc.)	Consultant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> (Note)
3.	Rapport de l'Etude préparatoire (Rapport final) Note : Les parties techniques. (Technical Drawings, etc.)	Consultant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> (Note)
II	ETAPE DE MISE EN ŒUVRE			
1.	Documents connexes à l'Accord de consultation			
1.1	Accord de consultation	Consultant	<input type="radio"/>	
1.2	Recommandation du Consultant	JICA	<input type="radio"/>	
1.3	Documents connexes à l'arrangement bancaire (B/A, A/P)	Banque	<input type="radio"/>	
1.4	Demande de paiement	Consultant	<input type="radio"/>	
2.	Documents connexes au Contrat d'exécution			
2.1	Avis d'appel d'offres dans le journal	Consultant		<input type="radio"/>
2.2	Documents d'appel d'offres			
	Volume I : Conditions de l'appel d'offres et Contrat	Consultant		<input type="radio"/>
	Partie I : Instructions aux soumissionnaires	Consultant		<input checked="" type="radio"/>
	Partie II : Formule de l'appel d'offres	Consultant		<input checked="" type="radio"/>
	Partie III : Formule du Contrat	Consultant	<input type="radio"/>	
	Volume II Spécifications	Consultant		<input type="radio"/>
2.3	Questions et réponses concernant les documents d'appel d'offres	Soumissionnaire/Consultant		<input type="radio"/>

2.4	Documents de soumission	Soumissionnaires (Fournisseur)		<input type="radio"/>
2.5	Rapport d'évaluation des soumissions	Consultant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.6	Contrat d'exécution	Fournisseur	<input type="radio"/>	
2.7	Documents connexes à l'arrangement bancaire (B/A, A/P)	Banque	<input type="radio"/>	
2.8	Demande de paiement	Fournisseur	<input type="radio"/>	
2.9	Certificat d'achèvement	Consultant/Pays concerné	<input type="radio"/>	
2.10	Documents techniques pour approbation	Fournisseur		<input type="radio"/>

Note: A language used at the implementation stage shall follow the one used in the Exchange of Notes (E/N) regardless of the above table.

10/11/11
α.
www.

7

Principaux engagements à prendre par le Gouvernement de Djibouti

1. Obligations spécifiques du Gouvernement de Djibouti qui ne seront pas financées par le Don

(1) Avant l'appel d'offres

N°	Eléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
1	Ouvrir un compte bancaire (Arrangement Bancaire A/B)	Dans un délai d'un mois après la signature de l'A/D			
2	Emettre une autorisation de paiement (A/P) auprès d'une banque au Japon (le Correspondant Bancaire) pour le paiement au consultant	Dans un délai d'un mois après la signature du contrat			
3	Approuver l'EEP/EIE (les conditions d'approbation doivent être remplies, le cas échéant) et prévoir le budget nécessaire à la mise en œuvre.	Dans un délai d'un mois après la signature de l'A/D			
4	Prévoir le budget nécessaire et mettre en œuvre l'acquisition de terrains et la réinstallation (notamment la préparation des sites de réinstallation), et une compensation avec l'intégralité des coûts de remplacement conformément au Plan d'Action de Réinstallation (PAR)	Avant la notification du dossier d'appel d'offres	ADR		
5	Mettre en œuvre un suivi social et soumettre les résultats du suivi à la JICA tous les trimestres, à l'aide du formulaire de suivi, dans le cadre du « Project Monitoring Report » (PMR) en anglais	Jusqu'à la finalisation de l'acquisition du terrain et de la réinstallation.	ADR		
6	Garantir et défricher les terrains suivants 1) emprise routière pour le Projet 2) chantier de construction et lieux de stockage du matériel temporaires à proximité de la zone du Projet 3) déviation pour la route existante 4) carrière de sable et décharge à proximité de la zone du Projet	Avant la notification du dossier d'appel d'offres	ADR		
7	Obtenir le permis d'urbanisme, de zonage et de construire	Avant la notification du dossier d'appel d'offres	ADR		
8	Défricher, niveler et réhabiliter les sites, à confirmer dans l'avant-projet du rapport final	Avant la notification du dossier d'appel d'offres	ADR		
9	Soumettre le « Project Monitoring Report » (avec les résultats de la conception détaillée)	Avant la préparation du dossier d'appel d'offres	ADR		

ADR : Agence Djiboutienne des Routes

(2) Durant la mise en œuvre du Projet

N°	Éléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
1	Émettre l'A/P auprès de la banque au Japon (le Correspondant Bancaire) pour le(s) paiement(s) du(des) Fournisseur(s)	Dans un délai d'un mois à compter de la signature du(des) contrat(s)			
2	Prendre en charge les commissions suivantes versées à la banque au Japon pour les services bancaires basés sur l'A/B	Durant le Projet			
	1) Commission pour notification de l'A/P	Dans un délai d'un mois à compter de la signature du(des) contrat(s)			
	2) Commission de paiement de l'A/P	À chaque paiement			
3	Assurer un déchargement et un dédouanement rapides aux ports de débarquement dans le pays du Bénéficiaire et aider le(s) Fournisseur(s) à l'égard du transport intérieur				
4	Accorder aux personnes physiques japonaises et/ou aux personnes physiques des pays tiers dont les services seront nécessaires à la fourniture des Produits et des Services, les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours au pays du Bénéficiaire effectuer leur travail	Durant le Projet	ADR		
5	Assurer que les droits de douane, les taxes intérieures et autres charges fiscales qui pourraient être imposés au pays du Bénéficiaire en rapport avec l'achat des Produits et/ou des Services seront exonérés	Durant le Projet			
6	Supporter tous les frais nécessaires, autres que ceux couverts par le Don, à la mise en œuvre du Projet	Durant le Projet	ADR		
7	1) Soumettre le « Project Monitoring Report »	Mensuellement	ADR		
	2) Soumettre le « Project Monitoring Report » (final)	Dans un délai d'un mois après la signature du certificat d'achèvement des travaux prévus au(x) contrat(s)	ADR		
8	Soumettre un rapport portant sur l'achèvement du Projet	Dans les six mois suivant l'achèvement du Projet	ADR		
9	Prendre les mesures nécessaires pour la sécurité de construction - Contrôle de la circulation	Durant la construction	ADR		
10	Mettre en œuvre le PGE (Plan de gestion environnementale) et le PSE (Plan de suivi environnemental)	Durant la construction	ADR		
11	Soumettre les résultats du suivi environnemental à la JICA, en utilisant le formulaire de suivi, chaque trimestre, dans le cadre du Project Monitoring Report	Durant la construction	ADR		

12	Mettre en œuvre le PAR (programme de rétablissement des moyens de subsistance, si nécessaire)	Durant une période basée sur le programme de rétablissement des moyens de subsistance	ADR		
13	Mettre en œuvre un suivi social, et soumettre les résultats du suivi à la JICA, en utilisant le formulaire de suivi, chaque trimestre, dans le cadre du « Project Monitoring Report » - La période de suivi pourra être prolongée si les moyens de subsistance des personnes affectées n'ont pas été suffisamment rétablis. L'ADR et la JICA décideront d'un commun accord si la période de suivi doit être prolongée.	-Jusqu'à la fin du programme de rétablissement des moyens de subsistance (Si un programme de rétablissement des moyens de subsistance est prévu)	ADR		

(3) Après le Projet

N°	Eléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
1	Mettre en œuvre le PGE et le PSE	Durant une période basée sur le PGE et le PSE	ADR		
2	Soumettre les résultats du suivi environnemental à la JICA, en utilisant le formulaire de suivi, chaque semestre - La période de suivi environnemental pourra être prolongée si un impact négatif significatif sur l'environnement est décelé. L'ADR et la JICA décideront d'un commun accord si la période de suivi doit être prolongée.	Pendant trois ans après le Projet	ADR		
3	Entretien, et utiliser de manière adéquate et efficace les installations construites et les équipements fournis dans le cadre du Don du Japon 1) Imputation des frais d'entretien 2) Structure de fonctionnement et d'entretien 3) Contrôle de routine/inspection périodique	Après achèvement de la construction	ADR		

田中 9. *unmy*

7

2. Autres obligations du Gouvernement de Djibouti financées par le Don

N°	Eléments	Date butoir	Montant (en millions de yen)*
1	Construire des routes - Amélioration de la route nationale 1		/
2	Mettre en œuvre le plan détaillé, le soutien pour les appels d'offres et la supervision de la construction (Services fournis par le Consultant)		
3	Imprévus		/
	Total		XXX

12/17 α. *mmj*

7

Langues utilisées dans chaque document

N°	Article	Rédacteur	Langue	
			Français	Anglais
I	ETAPE DE L'ETUDE PREPARATOIRE			
1.	Rapport de l'Etude sur le terrain	Consultant		<input type="radio"/>
2.	Avant-projet du Rapport de l'Etude préparatoire (avant-projet du Rapport final) Note : Les parties techniques. (Technical Drawings, etc.)	Consultant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> (Note)
3.	Rapport de l'Etude préparatoire (Rapport final) Note : Les parties techniques. (Technical Drawings, etc.)	Consultant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> (Note)
II	ETAPE DE MISE EN ŒUVRE			
1.	Documents connexes à l'Accord de consultation			
1.1	Accord de consultation	Consultant	<input type="radio"/>	
1.2	Recommandation du Consultant	JICA	<input type="radio"/>	
1.3	Documents connexes à l'arrangement bancaire (B/A, A/P)	Banque	<input type="radio"/>	
1.4	Demande de paiement	Consultant	<input type="radio"/>	
2.	Documents connexes au Contrat d'exécution			
2.1	Avis d'appel d'offres dans le journal	Consultant		<input type="radio"/>
2.2	Documents d'appel d'offres			
	Volume I : Conditions de l'appel d'offres et Contrat	Consultant		<input type="radio"/>
	Partie I : Instructions aux soumissionnaires	Consultant		<input type="radio"/>
	Partie II : Formule de l'appel d'offres	Consultant		<input type="radio"/>
	Partie III : Formule du Contrat	Consultant	<input type="radio"/>	
	Volume II Spécifications	Consultant		<input type="radio"/>
2.3	Questions et réponses concernant les documents d'appel d'offres	Soumissionnaire/Consultant		<input type="radio"/>


B/P d.

umy

7

2.4	Documents de soumission	Soumissionnaires (Fournisseur)		<input type="radio"/>
2.5	Rapport d'évaluation des soumissions	Consultant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.6	Contrat d'exécution	Fournisseur	<input type="radio"/>	
2.7	Documents connexes à l'arrangement bancaire (B/A, A/P)	Banque	<input type="radio"/>	
2.8	Demande de paiement	Fournisseur	<input type="radio"/>	
2.9	Certificat d'achèvement	Consultant/Pays concerné	<input type="radio"/>	
2.10	Documents techniques pour approbation	Fournisseur		<input type="radio"/>

Note: A language used at the implementation stage shall follow the one used in the Exchange of Notes (E/N) regardless of the above table.

田中 9. 

7

Minutes of Discussions
on the Preparatory Survey for the Project for
Upgrading of National Road Route 1

In response to the request from the Government of Republic of Djibouti (hereinafter referred to as “Djibouti”), Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) dispatched a preparatory survey team for the outline design (hereinafter referred to as “the Team”) of the Project for Upgrading of National Road Route 1 (hereinafter referred to as “the Project”) to Djibouti. The Team held a series of discussions with the officials of the Government of Djibouti and conducted a field survey. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets.

Djibouti, 22nd March, 2018

Kenshiro TANAKA

Leader

Preparatory Survey Team

Japan International Cooperation Agency

Osman Houssein Bouralrh

Directeur General a.i.

Agence Djiboutienne des Routes

Ministère de l'Équipement et des Transports

Republic of Djibouti

In Witness whereof,

Yacin Houssein Doualé

Directeur des Relations Bilatérales

Ministère des Affaires Etrangères et de la

Coopération Internationale

Said Nouh Hassan

Secrétaire Général

Ministère de l'Équipement et des Transports

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve transportation and logistics as well as traffic safety of National Road Route 1 (Galafi - Yoboki) by improving a two-way traffic road and horizontal alignment, thereby contributing to economic growth of Djibouti.

2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the preparatory survey as “the Preparatory Survey for the Project for Upgrading of National Road Route 1”

3. Project Site

Both sides confirmed that the site of the Project is approx. 20km section of National Road Route 1 between Galafi and Yoboki shown in Annex 1. The Team proposed that the starting point of the site is the Galafi border, and details of the Project component will be determined through the preparatory survey.

4. Responsible Authority for the Project

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

4-1. The “Agence Djiboutienne des Routes (ADR)” will be the executing agency for the Project (hereinafter referred to as “the Executing Agency”). The Executing Agency shall coordinate with all the relevant authorities to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the undertakings for the Project shall be managed by the relevant authorities properly and on time.

4-2. “Ministère de l’Equipment et des Transports” shall be a responsible ministry for supervising the Executing Agency on behalf of the Government of Djibouti. The organization charts are shown in Annex 2.

5. Items Requested by the Government of Djibouti

5-1. As a result of discussions, both sides confirmed that the item requested by the Government of Djibouti is improvement of the two-way traffic road between Galafi and Yoboki including supplemental facilities shown in Annex 1. The road width and technical specifications will be fixed though the study of traffic demand.

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

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

6. Procedures and Basic Principles of Japanese Grant

6-1. The Djiboutian side agreed that the procedures and basic principles and basic principles of Japanese Grant as described in Annex 3, Annex 4 and Annex 5 shall be applied to the Project.

As for the monitoring of the implementation of the Project, JICA requires Djiboutian side to submit the Project Monitoring Report, the form of which is attached as Annex 6.

6-2. The Djiboutian side agreed to take the necessary measures, as described in Annex 7, for smooth implementation of the Project. The contents of the Annex 7 will be elaborated and refined during the preparatory survey and be agreed in the mission dispatched for explanation of the draft preparatory survey report.

The contents of Annex 7 will be updated as the preparatory survey progresses, and eventually, will be used as an attachment to the Grant Agreement.

7. Schedule of the Preparatory Survey

The Team will continue the first field survey in Djibouti until 28th April, 2018. The Team explained the tentative schedule of the preparatory survey as follows:

7-1. The Team will conduct the second field survey in Djibouti from the end of May to early June, 2018.

7-2. The Team will prepare a draft preparatory survey report in French and explain its contents in Djibouti around October, 2018.

7-3. If the Djiboutian side accepts the report and the undertakings for the Project, JICA will finalize the report and send it to Djibouti around the end of December, 2018.

7-4. The above schedule is tentative and subject to change.

8. Environmental and Social Considerations

8-1. The Djiboutian side confirmed to give due environmental and social considerations before and during implementation, and after completion of the Project, in accordance with the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

8-2. The Project is categorized as “B” from the following considerations: The project is not considered to be a large-scale road, is not located in a sensitive area, and

has none of the sensitive characteristics under the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010), it is not likely to have a significant adverse impact on the environment. The guidelines can be downloaded at the following URL.

http://www.jica.go.jp/english/our_work/social_environmental/guideline/pdf/guideline100326.pdf

The Djiboutian side confirmed to conduct the necessary procedures concerning the environmental assessment (including stakeholder meetings, Environmental Impact Assessment (EIA) / Initial Environmental Examination (IEE) and information disclosure, etc.) and make EIA/IEE report of the Project. The EIA/IEE approval shall be received from the responsible authorities and submitted to JICA by February, 2019.

- 8-3. For the Project that will result in involuntary resettlement, the Djiboutian side confirmed to prepare a Resettlement Action Plan (RAP) / Abbreviated Resettlement Action Plan (ARAP) and make it available to the public. In addition, the Djiboutian side confirmed to provide the affected people with sufficient compensation and/or support in accordance with RAP/ARAP, which is consistent with the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010), in a timely manner.

9. Other Relevant Issues

- 9-1. The Team explained a method of the preparatory survey based on an inception report submitted by the Team. The Djiboutian side understood the contents and accepted the method.
- 9-2. The Djiboutian side shall, at its own expense, provide the Team with following items;
- 1) Necessary data and information for the preparatory survey,
 - 2) Answers to the questionnaire submitted by the Team,
 - 3) Counterpart personnel,
 - 4) Permissions for entering private properties and restricted places and for taking photographs,
 - 5) Security information in a timely manner,
 - 6) Permissions of conducting field activities, such as a topographic survey, geotechnical investigations, environmental and social considerations, a traffic volume survey, etc., by local consulting firms entrusted by the Team and issuing identification cards for members of the said firms,

- 7) Permissions of field activities (topographic survey and field survey on current road conditions) around premises of the Galafi border,
- 8) Securing traffic safety through the field survey in cooperation with relevant authorities (e.g. gendarmerie, etc.), and
- 9) An office space for the Team.

Annex 1 Project Site

Annex 2 Organization Chart

Annex 3 Japanese Grant

Annex 4 Procedures of Japanese Grant

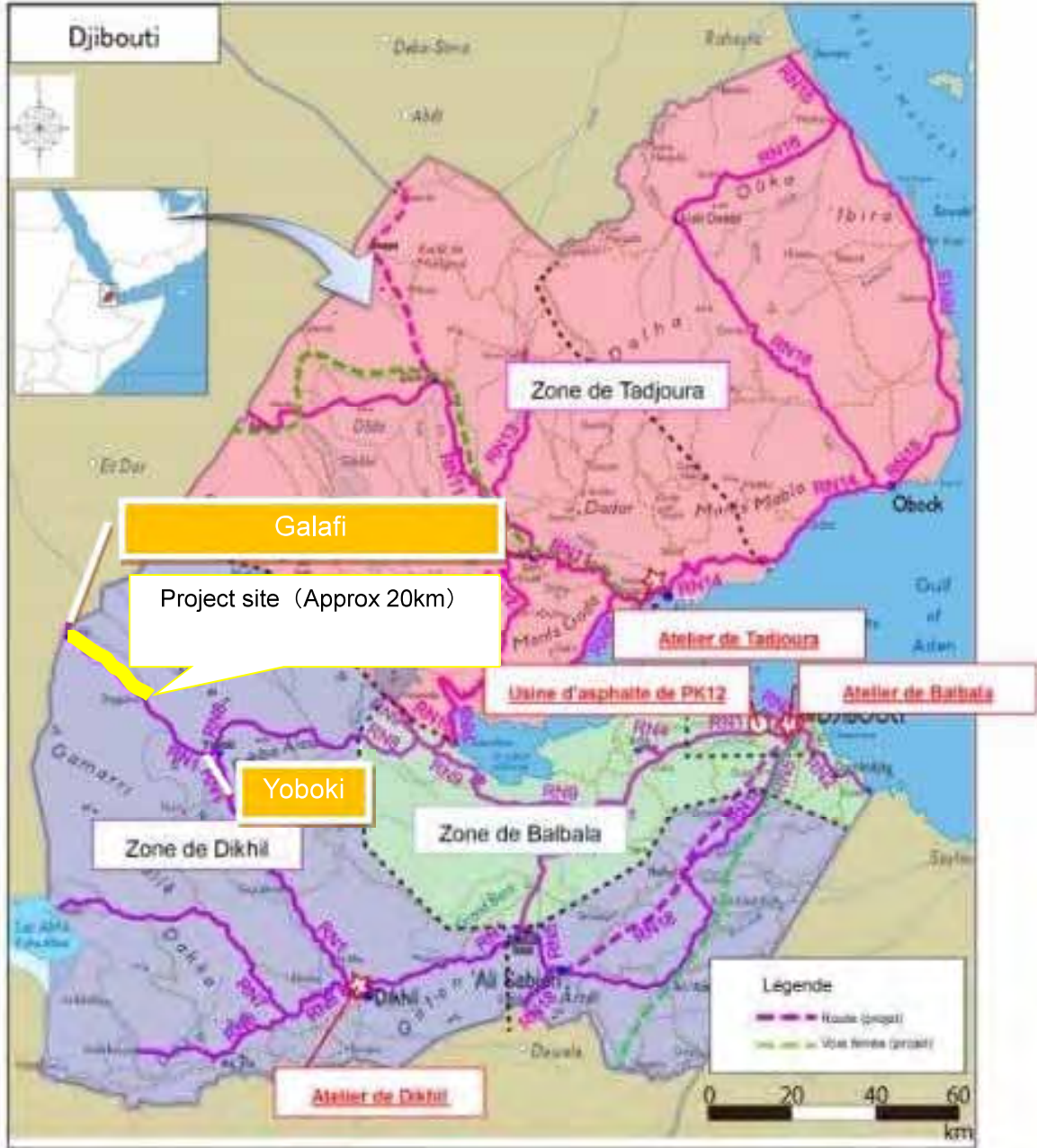
Annex 5 Financial Flow of Japanese Grant

Annex 6 Project Monitoring Report (template)

Annex 7 Major Undertakings to be taken by the Government of Djibouti

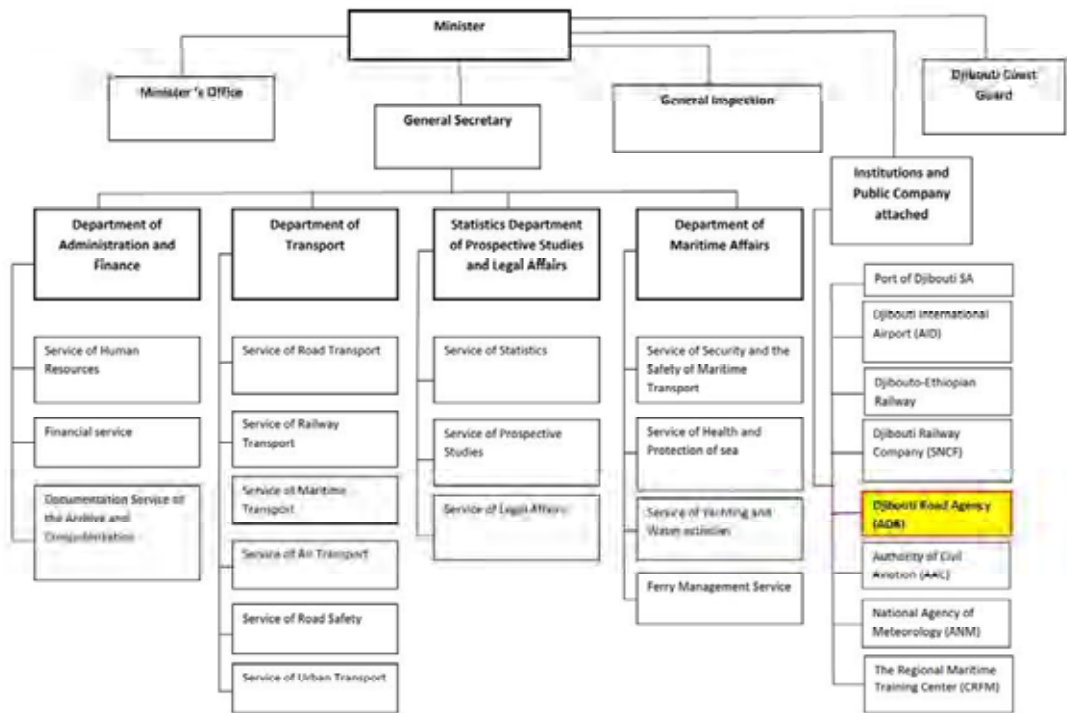
Annex 8 Language used in each Document

Project Site

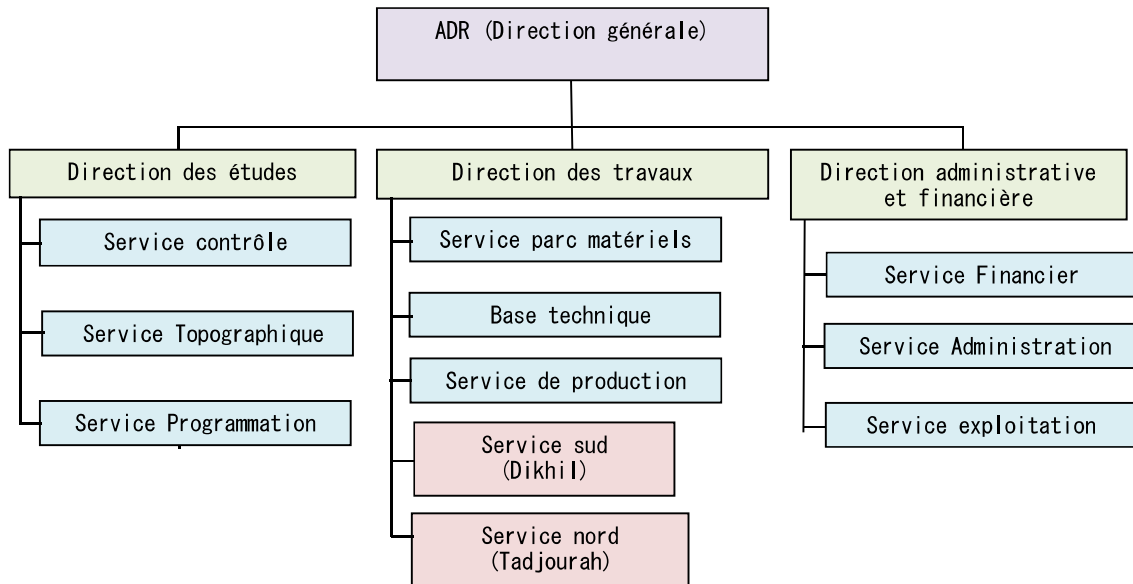


Annex 2

Organization Chart



Ministère de l'Équipement et des Transports



Agence Djiboutienne des Routes (ADR)

JAPANESE GRANT

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

1. Procedures of Project Grants

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

(1) Preparation

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

(2) Appraisal

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

(3) Implementation

Exchange of Notes

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

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

- Agreement concluded between JICA and the Recipient

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

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

Construction works/procurement

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

(4) Ex-post Monitoring and Evaluation

- Monitoring and evaluation at post-implementation stage

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

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

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

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

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

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

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

(2) Selection of Consultants

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

(3) Result of the Survey

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

3. Basic Principles of Project Grants

(1) Implementation Stage

1) The E/N and the G/A

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

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

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

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

3) Procurement Procedure

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

4) Selection of Consultants

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

5) Eligible source country

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

6) Contracts and Concurrence by JICA

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

7) Monitoring

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

8) Safety Measures

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

9) Construction Quality Control Meeting

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

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

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

(2) Ex-post Monitoring and Evaluation Stage

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

(3) Others

1) Environmental and Social Considerations

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

2) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient

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

3) Proper Use

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

4) Export and Re-export

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

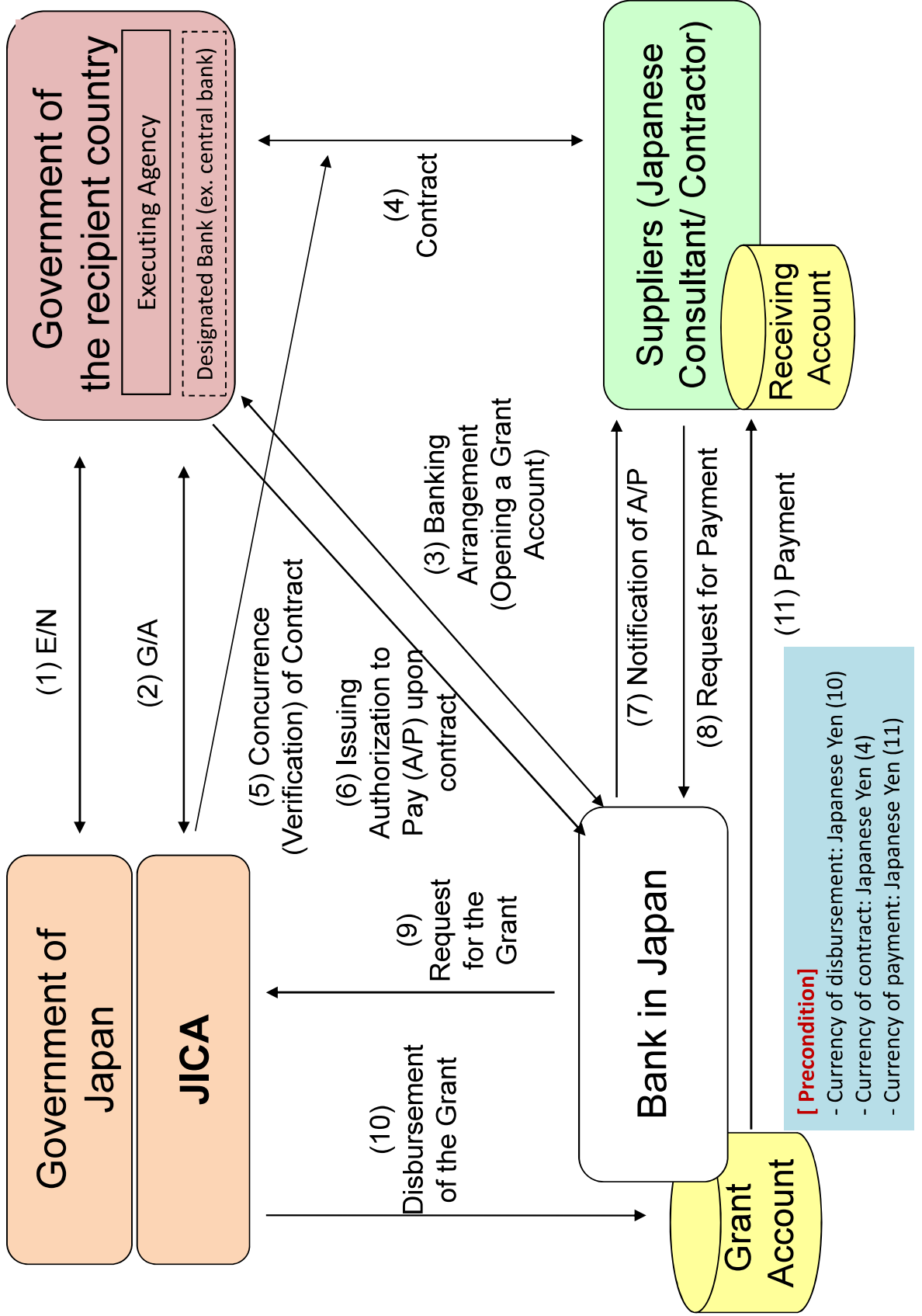
PROCEDURES OF JAPANESE GRANT

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

notes:

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

Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)



Project Monitoring Report
on
Project Name
Grant Agreement No. XXXXXXXX
 20XX, Month

Organizational Information

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

General Information:

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

1: Project Description	
-------------------------------	--

1-1 Project Objective

--

1-2 Project Rationale

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

--

1-3 Indicators for measurement of “Effectiveness”

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

2: Details of the Project

2-1 Location

Components	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1.		

2-2 Scope of the work

Components	Original* <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual*
1.		

Reasons for modification of scope (if any).

<i>(PMR)</i>

2-3 Implementation Schedule

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

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

--

2-4 Obligations by the Recipient

2-4-1 Progress of Specific Obligations

See Attachment 2.

2-4-2 Activities

See Attachment 3.

2-4-3 Report on RD

See Attachment 11.

2-5 Project Cost

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

Components			Cost (Million Yen)	
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original ^{1,2)} <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
	1.			
Total				

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

2-5-2 Cost borne by the Recipient

Components			Cost (1,000 Taka)	
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original ^{1,2)} <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
	1.			

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

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

<i>(PMR)</i>

2-6 Executing Agency

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

Original <i>(at the time of outline design)</i> name: role: financial situation: institutional and organizational arrangement (organogram): human resources (number and ability of staff):
Actual <i>(PMR)</i>

2-7 Environmental and Social Impacts

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

3: Operation and Maintenance (O&M)

3-1 Physical Arrangement

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

Original <i>(at the time of outline design)</i>
Actual <i>(PMR)</i>

3-2 Budgetary Arrangement

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

Original <i>(at the time of outline design)</i>
--

Actual (PMR)

4: Potential Risks and Mitigation Measures

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

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

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

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

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

5-1 Overall evaluation

Please describe your overall evaluation on the project.

5-2 Lessons Learnt and Recommendations

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

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

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

Attachment

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

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

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

Major Undertakings to be taken by the Government of Djibouti

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

(1) Before the Bidding

No.	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To open Bank Account (Banking Arrangement (B/A))	within 1 month after signing of the G/A			
2	To issue the Authorization to Pay (A/P) to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the Consultant	within 1 month after signing of the contract			
3	To approve IEE/EIA (Conditions of approval should be fulfilled, if any) and secure the necessary budget for implementation of countermeasures obligated in the IEE/EIA.	within 1 month after signing of the G/A			
4	To secure the necessary budget and implement land acquisition and resettlement (including preparation of resettlement sites), and compensation with full replacement cost in accordance with RAP	before notice of the bidding document(s)	ADR		
5	To implement social monitoring, and to submit the monitoring results to JICA, by using the monitoring form, on a quarterly basis as a part of Project Monitoring Report	till land acquisition and resettlement complete	ADR		
6	To secure and clear the following lands 1) right of way for the Project 2) temporary construction yard and stock yard near the Project area 3) diversion route for the existing road 4) borrow pit and disposal site near the Project area	before notice of the bidding document(s)	ADR		
7	To obtain the planning, zoning, building permit	before notice of the bidding document(s)	ADR		
8	To clear, level and reclaim the sites, which will be confirmed in the draft final report	before notice of the bidding document(s)	ADR		
9	To submit Project Monitoring Report (with the result of Detailed Design (DD))	before preparation of bidding document(s)	ADR		

Note: ADR: Agence Djiboutienne des Routes

(2) During the Project Implementation

No.	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To issue A/P(s) to the Agent Bank in Japan for the payment(s) to the Supplier(s)	within 1 month after signing of the contract(s)			
2	To bear the following commissions to the Agent Bank in Japan for the banking services based upon the B/A	during the Project			
	1) Advising commission of A/P	within 1 month after signing of the contract(s)			
	2) Payment commission for A/P	every payment			
3	To ensure prompt unloading and customs clearance at the ports of disembarkation in the country of Recipient and to assist the Supplier with internal transportation therein				

4	To accord Japanese physical persons and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the country of the Recipient and stay therein for the performance of their work	during the Project	ADR		
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the products and/or the services be exempted	during the Project			
6	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project	during the Project	ADR		
7	1) To submit Project Monitoring Report	every month	ADR		
	2) To submit Project Monitoring Report (Final).	within one month after signing of Certificate of Completion of the Work under the contract(s)	ADR		
8	To submit a report concerning completion of the Project	within six months after completion of the Project	ADR		
9	To take necessary measure for safety construction - traffic control	during the construction	ADR		
10	To implement Environmental Management Plan (EMP) and Environmental Monitoring Programme (EMoP)	during the construction	ADR		
11	To submit results of environmental monitoring to JICA, by using the monitoring form, on a quarterly basis as a part of Project Monitoring Report	during the construction	ADR		
12	To implement RAP (livelihood restoration program, if needed)	for a period based on livelihood restoration program	ADR		
13	To implement social monitoring, and to submit the monitoring results to JICA, by using the monitoring form, on a quarterly basis as a part of Project Monitoring Report - Period of the monitoring may be extended if affected persons' livelihoods are not sufficiently restored. Extension of the monitoring will be decided based on agreement between ADR and JICA.	- until the end of livelihood restoration program (In case that livelihood restoration program is provided)	ADR		

(3) After the Project

No.	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To implement EMP and EMoP	for a period based on EMP and EMoP	ADR		
2	To submit results of environmental monitoring to JICA, by using the monitoring form, semi-annually - The period of environmental monitoring may be extended if any significant negative impacts on the environment are found. The extension of environmental monitoring will be decided based on the agreement between ADR and JICA.	for three years after the Project	ADR		
3	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Routine check/Periodic inspection	After completion of the construction	ADR		

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

No.	Items	Deadline	Amount (Million Japanese Yen)*
1	To construct roads - Upgrading of national road route 1		/
2	To implement detailed design, bidding support and construction supervision (Consulting Service)		
3	Contingencies		
	Total		XXX

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

Annex-8

Language used in each Document

No	Item	Prepared by	Language	
			French	English
I	PREPARATORY SURVEY STAGE			
1.	Field Survey Report	Consultant		○
2.	Draft Preparatory Survey Report (Draft Final Report) Note: Technical contents (Technical Drawings, etc.)	Consultant	○	○ (Note)
3.	Preparatory Survey Report (Final Report) Note: Technical contents (Technical Drawings, etc.)	Consultant	○	○ (Note)
II	IMPLEMENTATION STAGE			
1.	Documents for the Agreement for Consulting Services			
1.1	Agreement for Consulting Services	Consultant	○	
1.2	Recommendation of Consultant	JICA	○	
1.3	Documents for Banking Arrangement (B/A, A/P)	Bank	○	
1.4	Documents for Payment	Consultant	○	
2.	Documents for the Contract with Supplier			
2.1	Tender Announcement	Consultant		○
2.2	Tender Documents			
	Volume I Tender Conditions and Contract	Consultant		○
	Part I : Instructions to Tenderers	Consultant		○
	Part II : Forms of Tender	Consultant		○
	Part III : Form of Contract	Consultant	○	
	Volume II Specifications	Consultant		○
2.3	Questions and Answers to Tender Documents	Tenderer/ Consultant		○
2.4	Document of Submissions of Tenders	Tenderer (Contractor)		○
2.5	Tender Evaluation Report	Consultant	○	○
2.6	Contract for execution	Contractor	○	
2.7	Documents for Banking Arrangement (B/A, A/P)	Bank	○	
2.8	Documents for Payment	Contractor	○	
2.9	Completion Certificate	Consultant/Buyer	○	
2.10	Technical Documents for Approval	Contractor		○

Note: A language used at the implementation stage shall follow the one used in the Exchange of Notes (E/N) regardless of the above table.

資料- 5 テクニカルノート

**L'Etude Préparatoire pour le Projet
D'Amélioration de la route nationale 1 en
République de Djibouti**

Notes Techniques

Le 26 Avril 2018

**YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.
TOKYO, JAPAN**

Préparé et soumis par 	Confirmé par 
Isao Takahashi Chief Consultant Social and Economic Infrastructure Department International Division Yachiyo Engineering Co., Ltd. Tokyo, Japan	Osman Houssein Bouraleh Directeur Général P.I Agence Djiboutienne des Routes (A.D.R) Ministère de l'Équipement et des Transports République de Djibouti

**L'Etude Préparatoire pour le Projet
D'Amélioration de la route nationale 1 en République de Djibouti**

Notes techniques

Préface

Concernant Les discussions et les notes qui ont eu lieu et convenues entre le Ministère de l'Équipement du Transport ainsi que L'Agence Djiboutienne des Route et JICA le 22 mars 2018, l'équipe de JICA ont établis une étude de la route nationale a Galafi dans la région de Dhikil. L'équipe a entrepris des pourparlers des détails supplémentaires du projet avec les officiels de L'ADR.

À la suite du sondage et de la discussion, l'équipe a précisé les détails des éléments techniques suivants

1. Partie Ciblé
2. Normes de conception applicables
3. Représentation d'une coupe transversale
4. Le concept des éléments géométriques
5. Le type de la chaussée
6. Structure et Conceptualisation de l'oued
7. Modèle du système de drainage
8. Modèle de formalisation autour du poste des douanes

En d'autres termes tous les études et les données dans ce document vont être soumis et décidés après plusieurs consultations et d'études supplémentaires par le Gouvernement du Japon et ses personnes autorisées.

1. Partie Ciblée

- ✓ Point de départ : Frontière de Galafi (voir Figure-1)
- ✓ Fin de la section : approx. 20.5~20.8 km de la frontière (voir Figure-2)
NB : Des changements seront nécessaires a la fin de la section, après les résultats du sondage de la topographie.



Figure-1 Point de Dé



Figure-2 Fin de la Section

2. Normes de conception applicables

L'absence de normes propres à l'ADR incite l'utilisation des normes japonaises pour les concepts cités ci-dessous

- ✓ Conception Géométrique
- ✓ Modèle de la chaussée; Le concept d'AASHTO (Association Américaine des Autoroutes D'États et du Transport) sera appliqué à moitié indispensablement
- ✓ Concept drainage
- ✓ Types de Structures comportant les normes de plans

3. Représentation d'une coupe transversale

La section suivante sera appliquée comme une section transversale de la voie

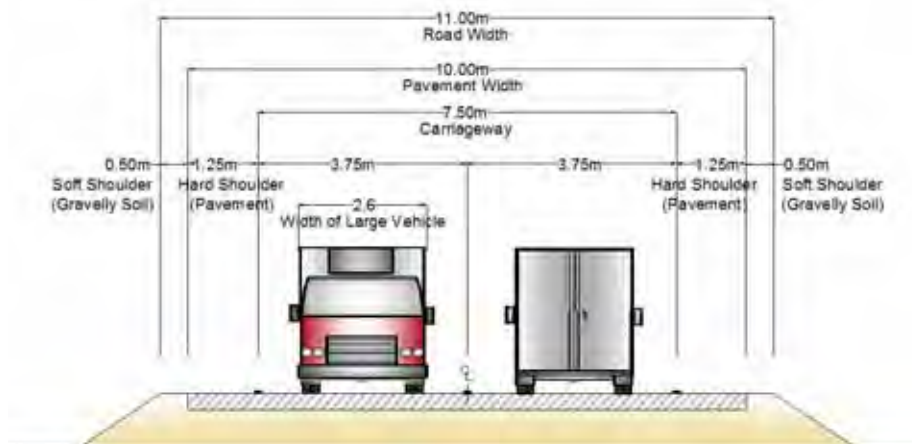


Figure-3 Représentation d'une coupe transversale pour la route ciblé

- ✓ Route-largeur de la voie; 3,75m, la largeur maximale de la voie au Japon et en France en ne tenant pas compte des véhicules poids lourds qui occupent plus 90% du Trafic. Les ajustements pour les connections des sections sont considéré aussi.
- ✓ Bande d'arrêt d'urgence-largeur de la bande d'arrêt d'urgence; 1.25 en respectant l'espace pour le stationnement des voitures en panne (la composition sera la même que la voie).
- ✓ Accotement-largeur de l'accotement; 0.5 est établis a l'extérieur de la bande d'arrêt d'urgence pour protéger la chaussée des dégradations

NB ; Un stationnement d'urgence sera suggérer pour la sécurité du le trafic

4. Le concept des éléments géométriques

La vitesse de conception serait essentiellement de 80 km / h, tandis que les 5 derniers kilomètres jusqu'à la frontière seraient de 50 km / h, compte tenu de la topographie variable et de l'arrêt au poste de contrôle frontalier. Les éléments géométriques de chaque section sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Table-1 Concept des éléments géométriques

Concept d'élément	Unité	RN1	
		PK199-PK214	PK214-PK219 (Partie près de la frontière)
Vitesse	Km/h	80	50
Rayon de la courbe minimale horizontale (Voulue)	M	280	100
Rayon de la courbe minimale horizontale (imperatif)	M	230	80
Maximum de l'inclinaison longitudinal (voulue)	%	4	6
Maximum de l'inclinaison longitudinal (imperatif)	%	7	9
Inclinaison minimal longitudinal	%	0.3	0.3
Rayon de la courbe longitudinal	M	2,000	700
Courbe Transversal chute	%	2.5	2.5
Courbe transversal accotement	%	4	4
Surélévation maximal	%	10	10
La distance min de visibilité d'arrêt	M	140	65
Distance min de visibilité de doublage	M	350	200

5. Le concept de la chaussée

(1) Volume du la circulation

Les données suivantes vont anticiper le volume du trafic dans le futur :

- ✓ Données du trafic enregistrés aux péages de RN1
- ✓ Données sur Circulation et la cadence au port
- ✓ Données du Chemins de fer
- ✓ Etude du volume de la circulation a faire de la section ciblé par l'Équipe
- ✓ Etude sur la charge par essieu

(2) Période de modélisation

Compte tenu de l'importance des routes, 20 années de conception seront appliquées à la route nationale et du corridor international de Djibouti.

6. Structure et Conceptualisation de l'oued

1) Concept général de la structure de l'oued

- ✓ La structure qui permet de traverser l'oued est infranchissable durant la crue donc celle-ci ne sera pas appliquée dans la partie cible pour des raisons de sécurité de circulation et d'accessibilité durant l'année entière.
- ✓ Les structures existantes de traversées de l'oued seraient améliorées par rapport à la structure de type dalot avec une modification de l'alignement longitudinal en considérant le jeu déterminé en fonction de la quantité d'eau qui coule (voir la figure 4).

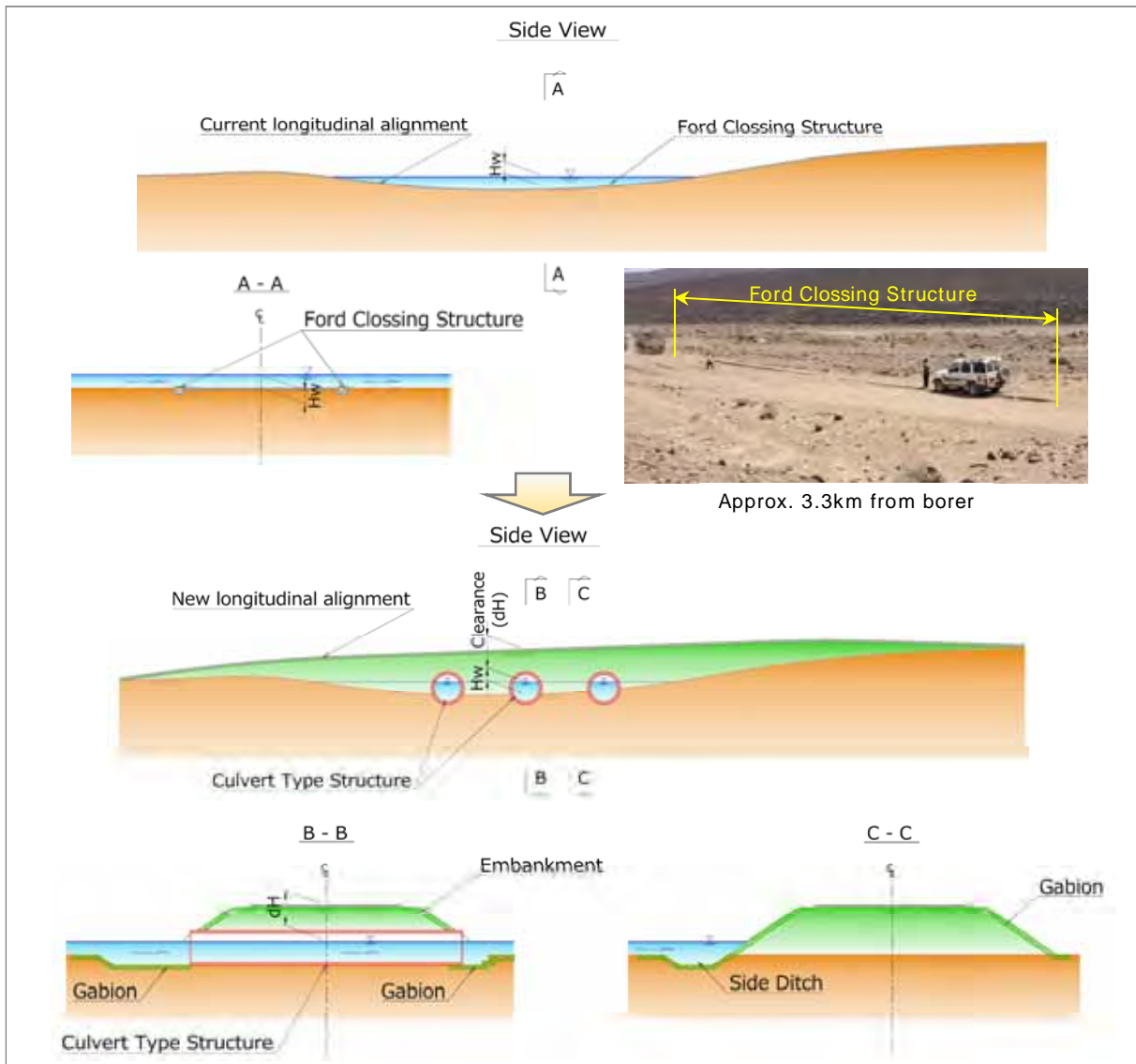


Figure-4 Design Concept of Existing Ford Crossing Structure

2) Proposition de structure pour une grande échelle de l'oued près de Galafi

L'oued situé à 4 km de la frontière, est le plus grand oued dans la section ciblée. Non seulement le volume d'eau, mais la possibilité d'apport rocheux doivent être examinés de près lors de la conception d'une structure de cette section. C'est un point de différence par rapport aux autres sections d'oued.

Dans cette section, compte tenu de l'alignement défavorable de la route existante, une contre-mesure complète incluant l'ajustement de l'alignement est nécessaire, de sorte que l'examen de l'alignement soit précédé avant la sélection du type de structure.

Table-2 Comparaison d'Alignement routier




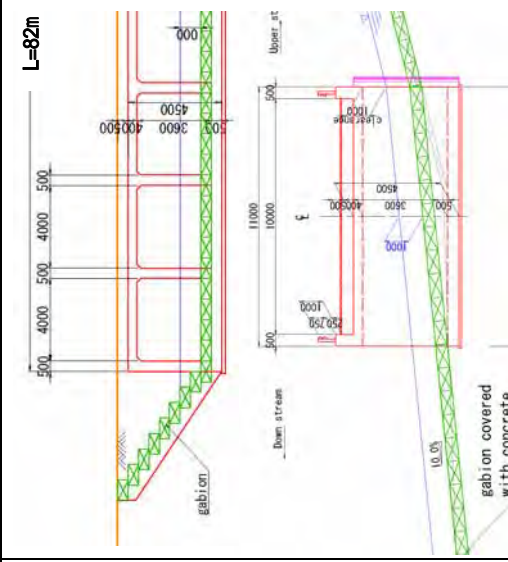
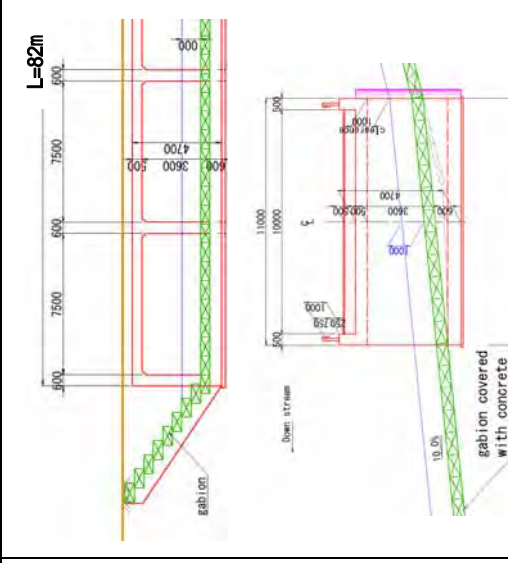
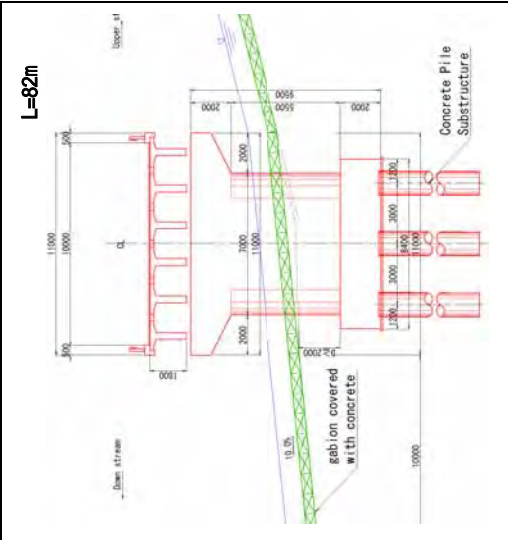
Option d'alignement	Plan du Modèle
<p><u>Alignement original</u> (Plan d'itinéraire original)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Nécessité d'une route de déviation pendant la construction (médiocre) · Nécessaire de la voie d'escalade en raison d'une pente longitudinale raide : env. 7% (médiocre) · Longue structure, mais installée sur la zone de l'oued stablement formée (Juste) <p style="text-align: center;">△</p>	
<p><u>Alternative A</u> (Environ 25m de distance de l'itinéraire original)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Pas besoin de détournement (Bon) · Pente longitudinale douce : env. 4% (Moyen) · Longue structure, mais installée sur la zone de l'oued stablement formée (Juste) <p style="text-align: center;">© Suggestion de l'ingénieur</p>	
<p><u>Alternative B</u> (Alignement passant par la section étroite de l'oued)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Pas besoin de détournement pendant la construction (Bon) · Pente longitudinale douce : env. 3% (Moyen) · Minimiser la longueur de la structure, mais installé sur un flux instable en aval de la zone de l'oued (médiocre) <p style="text-align: center;">△</p>	

Table-3 Comparaison de genre de structure

Alternatives	Alternative -1 : Dalot	Alternative -2 : Structure hybride (Modèle de dalot et pont)	Alternative -3 : Pont
Idee General	Structure normale du dalot <ul style="list-style-type: none"> La hauteur intérieure du dalot assure le niveau d'eau et le dégagement (= 1.0m) 	Espacement plus long des dalots, structure hybride entre le pont et le dalot <ul style="list-style-type: none"> Le type de sous-structure est répandue fondation 	Ponts en béton précontraint (3 travées) <ul style="list-style-type: none"> Comme on suppose que la couche de support est profonde, le type de sous-structure est une fondation de pieu
Schematique			
Alignement Vertical	Pas plus raide que l'alignement actuel	Pas plus raide que l'alignement actuel	Plus raide que l'alignement actuel
Largeur de blocage contre le débit d'eau	Δ	○	○
Coût (ratio)	ΣW = 8.5m \$0.50million (1.0)	ΣW = 5.4m \$0.53million (1.1)	ΣW = 5.0m \$4.12 million (8.3)
Evaluation	Δ	© Proposition de l'ingénieur	
Contre-mesures contre la chute des pierres	<ul style="list-style-type: none"> Couvrir le lit de la rivière avec du béton pour éviter l'accumulation de pierres (le gradient du lit de la rivière est de 10%, la vitesse d'écoulement est de 15 m / s ou plus) Afin d'éviter l'accumulation de pierres dans la partie aval, couvrir le lit de la rivière avec 10m de béton à partir de l'extrémité de la sortie Afin d'éviter d'endommager le mur intermédiaire par de la pierre concassée, une protection avec une plaque d'acier sera appliquée La hauteur interne de Case-1, Case-2 est déterminée par le niveau d'eau, la taille de la pierre et le dégagement 		

Note) L'équipe as propose l'Alternative-2, d'après les résultat de l'analyse des données collectées au cours du levé, qui sont le calcul hydronique, les données pluviométriques et les données géologiques.

7. Concept de conception du système de drainage

- ✓ Modèle de fossé latéral : Modèle de maçonnerie en pierre
- ✓ Caniveau pour une surface plane : Installation canalisation à intervalles réguliers

8. Modèle de formalisation autour du point de contrôle frontalier

Dans la section qui entoure le point de contrôle frontalier, on observe une file d'attente de camions en attente d'une autorisation à un rythme lent.

- ✓ Type de chaussée : La chaussée de béton de ciment serait provisoirement considérée
- ✓ Longueur de la section : Envi. 500m de long

Au sujet de la composition des voies de cette zone, l'équipe est seulement en mesure de procéder à la conception dans la zone de compétence ADR. Dans cette condition, la figure 5 montre la proposition provisoire de l'équipe concernant la composition des voies sur la zone frontalière. Cependant, ce plan est assujéti à des modifications après la conclusion des réunions des autorités concernées.

Note: Après la discussion avec le Département des douanes et des impôts indirects, du Ministère du budget, en présence de l'ADR, l'Équipe prendra en compte une éventuelle mesure contre les embouteillages occasionnels causés au point de contrôle douanier de la frontière Galafi.



Figure-5 Plan à la frontière (Tentative)

**PREPARATORY SURVEY
FOR
THE PROJECT
FOR
UPGRADING OF NATIONAL ROAD ROUTE 1**

TECHNICAL NOTE

26th April 2018

**YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.
TOKYO, JAPAN**

Prepared and submitted by 	Confirmed by 
Isao Takahashi Chief Consultant Social and Economic Infrastructure Department International Division Yachiyo Engineering Co., Ltd. Tokyo, Japan	Osman Houssein Bouraleh Directeur Général P.I Agence Djiboutienne des Routes (A.D.R) Ministère de l'Équipement et des Transports République de Djibouti

PREPARATORY SURVEY
FOR
THE PROJECT FOR UPGRADING OF NATIONAL ROAD ROUTE 1

Technical Note

Preface

Based on the Minutes of Discussions agreed between Ministry of Equipment and Transport, Djiboutian Road Agency (hereinafter referred to as “ADR”) and JICA on 22th March, 2018 (hereinafter referred to as “the Minutes of Discussions”), the JICA Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”) of the above captioned Survey conducted a field survey along National Road Route 1 in Galafi, Dikhil Region. Moreover, the Team discussed details of proposed project with concerned officials of ADR.

As a result of the survey and discussion, the Team specified details of technical items on this document

1. Target Section
2. Applicable Design Standards
3. Typical Cross Section
4. Geometric Design Elements
5. Pavement Design Elements
6. Design Concept of Wadi Structure
7. Design Concept of Drainage System
8. Design Concept around the Border Checkpoint

However, all the items and components described in this document will be decided after further studies in Japan and consultations with the concerned officials of the Government of Japan.

1. Target Section

- ✓ Beginning point: Galafi border (refer to Figure-1)
 - ✓ End point: Approx. 20.5~20.8 km from border (refer to Figure-2)
- Note) Exact end point would be fixed considering horizontal and longitudinal alignment after result of topographic survey



Figure-1 Beginning Point



Figure-2 End Point

2. Applicable Design Standards

Since ADR doesn't have own standards, Japanese standards would be generally applied for the following designs.

- ✓ Geometric Design
- ✓ Pavement Design (AASHTO, American Association of State Highway and Transportation, will be partially applied as necessary)
- ✓ Drainage Design
- ✓ Structure Design including Standard Drawings

3. Typical Cross Section

The following cross section would be applied as typical cross section:

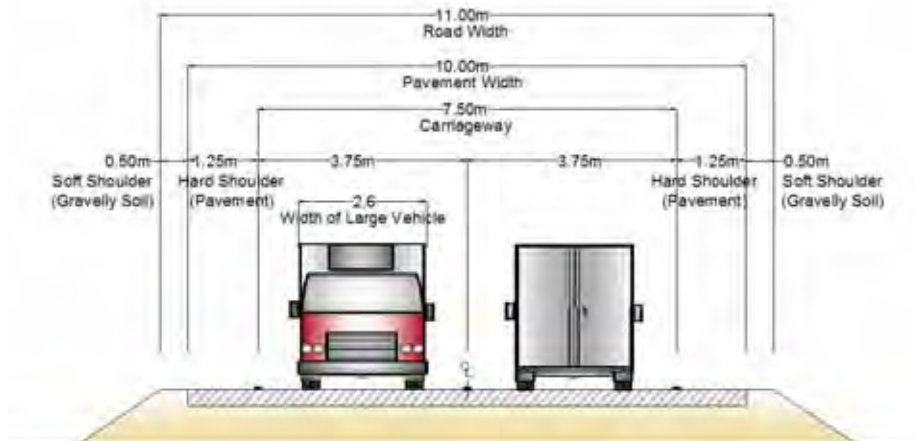


Figure-3 Typical Cross Section for Target Road

- ✓ Carriageway - width of lane: 3.75m, maximum width of lane in Japan as well as France excluding exceptional case taking account of heavy vehicles which occupy more than 90 % of the traffic. It is also considered the adjustment with connecting section for route consistency.
- ✓ Hard Shoulder - width of hard shoulder: 1.25m, taking account of parking space for broken-down cars observed often. Pavement composition of hard shoulder would be same with carriageway pavement.
- ✓ Soft Shoulder - width of soft shoulder: 0.5m, is applied on outside of the hard shoulder in order to protect pavement from the damage.

Note: Emergency parking area would be considered for traffic safety

4. Geometric Design Elements

The design speed would be basically 80km/h, while approximately last 5km until the border would be 50km/h taking account of rolling topography and stopping at border checkpoint. The geometric elements for each section are shown in the table below:

Table-1 Geometric Design Elements

Design Element	Unit	RN1	
		PK199-PK214	PK214-PK219 (Section near Border)
Design Speed	km/h	80	50
Min. Horizontal Curve Radius (desirable)	M	280	100
Min. Horizontal Curve Radius (absolute)	M	230	80
Max. Longitudinal Gradient (desirable)	%	4	6
Max. Longitudinal Gradient (absolute)	%	7	9
Min. Longitudinal Gradient	%	0.3	0.3
Longitudinal Curve Radius	M	2,000	700
Normal Cross fall	%	2.5	2.5
Shoulder Cross fall	%	4	4
Maximum Superelevation	%	10	10
Min. Stopping Sight Distance	M	140	65
Min. Passing Sight Distance	M	350	200

5. Pavement Design Elements

(1) Traffic Volume

The future traffic volume will be forecasted using the following data:

- ✓ Traffic Data recorded in tollgate on RN1
- ✓ Traffic and Throughput Data recorded in ports
- ✓ Railway Data
- ✓ Traffic Volume Survey to be done at the target section by the Team
- ✓ Axle Load Survey

(2) Design Period

Taking account of significance of road, designated National Road and international corridor in the Djibouti, **20 years** of design period would be applied.

6. Design Concept of Wadi Structure

1) General concept of wadi structure

- ✓ Ford crossing structure which is impassable during overflowing water would be not applied on the target section for securing safety traffic and accessibility of road in the whole year.
- ✓ Existing ford crossing structures would be improved to culvert type structure with modification of longitudinal alignment considering the clearance determined according to the amount of flowing water (refer to Figure-4).

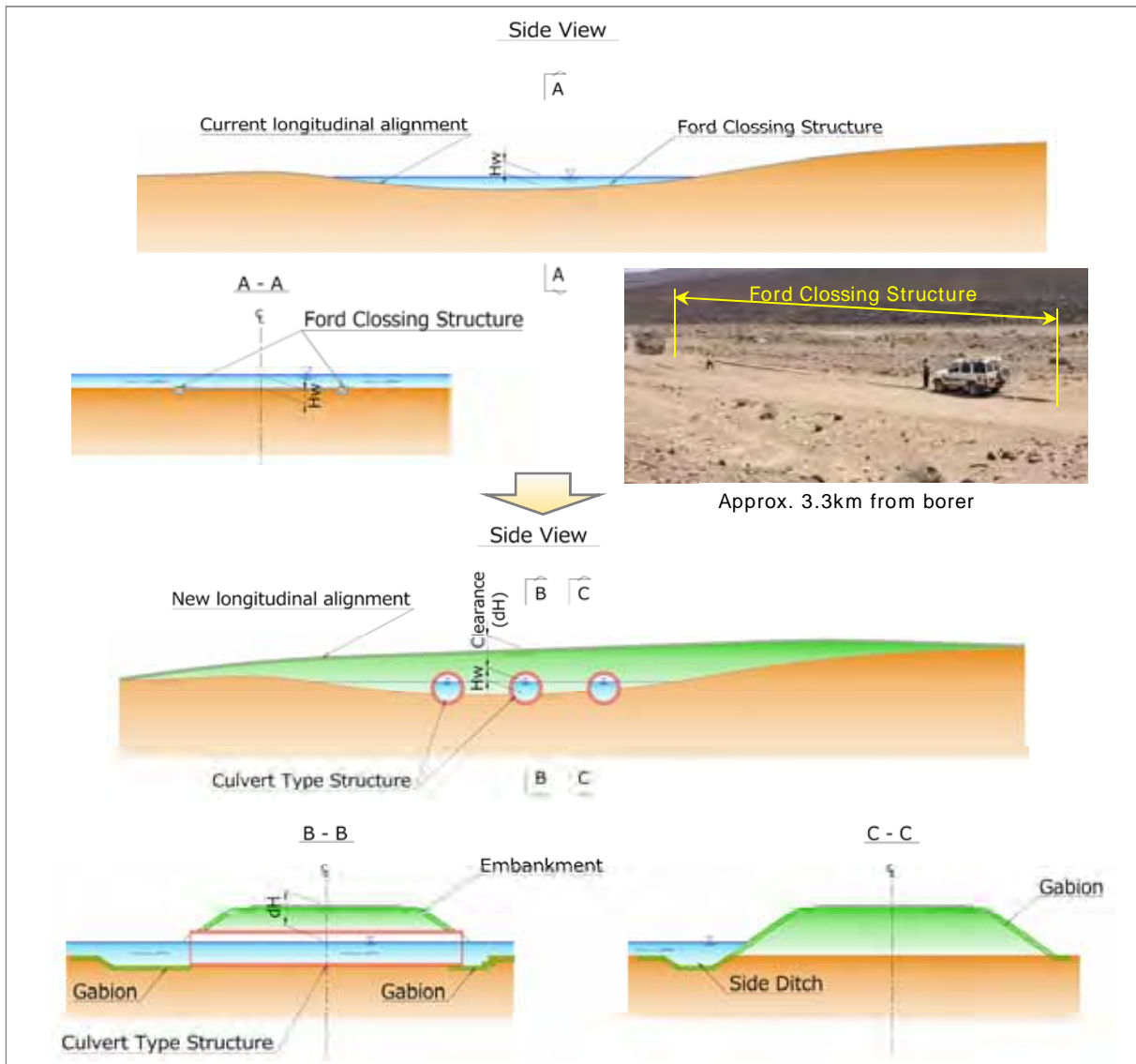


Figure-4 Design Concept of Existing Ford Crossing Structure

2) Structure proposal for a large scale of the wadi near Galafi

The wadi, 4km apart from the border, is the largest scale wadi in the target section. Not only water volume, but possibility of rock flow shall be closely examined when designing a structure of this section, and that is difference point compared with other wadi sections.

In this section, since considering the adverse alignment of the existing road, comprehensive countermeasure including adjustment of alignment is required, so that alignment review shall be preceded before selection of structure type.

Table-2 Comparison of Road Alignment




Alignment Options	Conceptional Plan
<p><u>Original Alignment</u> (Original route plan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Necessity of a diversion route during construction (<u>Poor</u>) • Necessary of climbing lane due to a steep longitudinal slope: approx. 7% (<u>Poor</u>) • Long structure length, but installed on the stably formed wadi area (<u>Fair</u>) <p style="text-align: center;">△</p>	
<p><u>Alternative A</u> (Approx. 25m apart from Original route)</p> <ul style="list-style-type: none"> • No need diversion (<u>Good</u>) • Gentle longitudinal slope : approx. 4% (<u>Fair</u>) • Long Structure length, but installed on the stably formed wadi area (<u>Fair</u>) <p>◎ <u>Engineer`s Proposal</u></p>	
<p><u>Alternative B</u> (Alignment passing through narrow wadi section)</p> <ul style="list-style-type: none"> • No need diversion during construction (<u>Good</u>) • Gentle longitudinal slope: approx. 3% (<u>Fair</u>) • Minimize structure length, but installed on unstable down stream of wadi area (<u>Poor</u>) <p style="text-align: center;">△</p>	

Table-3 Comparison of Structure Type

Alternatives	Alternative -1 : Box Culvert	Alternative -2 : Hybrid Structure (Mixed concept of Box Culvert and Bridge)	Alternative -3 : Bridge
Outline	<ul style="list-style-type: none"> • Normal box culvert structure • The inside height of the box culvert ensures the water level and clearance (=1.0m) 	<ul style="list-style-type: none"> • Longer spacing form box culvert, hybrid structure between bridge and box culvert • Substructure type is spread foundation 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestressed concrete bridges (3 span) • Since it is assumed that the support layer is deep, the substructure type is a pile foundation
Outline Figure			
Vertical Alignment	Not steeper than current alignment	Not steeper than current alignment	Steeper than current alignment
Blockage Width against Water Flow	$\Sigma W = 8.5m$	$\Sigma W = 5.4m$	$\Sigma W = 5.0m$
Cost (ratio)	\$0.50million (1.0)	\$0.53million (1.1)	\$4.12 million (8.3)
Evaluation	Δ	© Engineer's Proposal	Δ
Countermeasures against Stone Flowing Down	<ul style="list-style-type: none"> • Covering the riverbed with concrete to avoid accumulation of stones (River bed gradient is 10%, flow velocity is 15 m/s or more) • In order to avoid accumulation of stones in the downstream part, covering the riverbed with 10m concrete from end of outlet • In order to prevent damage to the intermediate wall by crushed stone, protection with a steel plate would be applied • Internal height of Case-1, Case-2 is determined by water level, stone size and clearance 		

Note: Alternative-2 is proposed by the Team based on a result from analysis of collected data during survey, which are hydronic calculation, rainfall data, geological figures, etc.

7. Design Concept of Drainage System

- ✓ Type of Side Ditch : Stone masonry type
- ✓ Culvert for flat area: Pipe culvert installation at regular intervals

8. Design Concept around the Border Checkpoint

In the section around the border checkpoint, queue of trucks waiting for custom clearance and slow movement of trucks are observed.

- ✓ Type of Pavement: Cement concrete pavement would be tentatively considered
- ✓ Length of the Section: Approx. 500m long

About the lane composition of this area, the Team is only able to proceed the design within ADR jurisdiction area. Under this condition, Figure-5 shows the Team's tentative proposal of lane composition on the border area. However, this plan is subject to modified depends on the result of relevant authorities meeting.

Note: According to the discussion with Customs and Indirect Taxes Department, Ministry of Budget, in the presence of ADR, The Team will take into account a possible measure against occasional traffic congestion caused at the custom check-point of Galafi border. within a practicable manner of the project.



Figure-5 Plan on Border Area (Tentative)

資料- 6 免税情報シート

ジブチ国免税情報シート

(シート1) 企業の所得に課される税金 (法人税など)

(シート2) 企業の従業員の所得に課される税金 (個人所得税など)

(シート3) 付加価値税 (VAT) 等の間接税

(シート4) 資機材の輸入及び再輸出の際に課される税金や手数料

(シート5) その他、優先的に免税を確保すべき税目

以下、JICA内部情報

在外事務所の担当者 (名前、連絡先) :

Sheet 1 Tax with respect to corporate income (Corporate Tax)

[Points of Attention]
[Reference]

税目	免税	免税方式	課税法、条項	税率	計算方法	【免税に必要な情報(申請先、手続、所要期間)】	過去の実績、問題の有無、内容
税務登録証発行 シ、国 J では免税は適用されず、要納 付 (Tax Office 照取り調査より)	-	-	Général des Impôts (General Tax Code)	-	-	申請先：税務署 (Tax Office) 手続：登録する企業は、登録申請書に必要事項を記入し、税務署に提出する。その際、プロジェクトの同意 文書が添付されていると手続がより円滑化される。	
外国企業に対する法人税		Exempt (Adv anced)	Général des Impôts (General Tax Code)	利益の25%。又 は、売上高の1% のいずれか高い 方	-	申請先：税務署 (Tax Office) 手続：トナーと実施機関の間で、外国企業の法人税免税の合意がとれていることが前提 外国企業は納税者証明番号 (NIF: numero d'identification fiscal) を取得 実施機関から、経済・財務省の外部取締役 (the External Directorate of the Ministry of Economy and Finance) 宛に免税申請。申請書には、E/N のコピーを添付する。 経済・財務省から関係機関 (Tax Office) に指示し、免税手続きが行われる。	
現地請負企業に対する法人税			Général des Impôts (General Tax Code)	利益の25%。又 は、売上高の2% のいずれか高い 方	-	申請先：税務署 (Tax Office) 手続：トナーと実施機関の間で、現地企業の法人税免税の合意がとれていることが前提。予備省税務署 (Tax Office) への照取り調査による。原則免税項目ではない。このことであり、E/N で免税項目として明確化 することが必要。 現地企業は納税者証明番号 (NIF: numero d'identification fiscal) を取得 実施機関から、経済・財務省の外部取締役 (the External Directorate of the Ministry of Economy and Finance) 宛に免税申請。 申請書には、E/N のコピーを添付する。E/N には、現地企業の免税も合意されていることが明記されている必 要がある。 経済・財務省から関係機関 (Tax Office) に指示し、免税手続きが行われる。	

Exempt (Advanced)
Exempt (borne by the Recipient)
Reimburse

Sheet 2 Tax with respect to personal income (Personal Income Tax)

[Points of Attention]
[Reference]

税目	免稅	免稅方式	總額法、事項	稅率	計算方法	【免稅に必要な情報(手帳、申請書、所要期間)】 申請先: Agence Nationale de l'Emploi de la Formation Et de l'insertion Professionnelle: ANEFIP 手帳: トナーと実施機関の間で、外国人労働者の所得税免稅の合意がとれていることが前提 外国人労働者はANEFIPに労働許可申請を提出する。(雇用契約書、雇用宣言書、労働許可申請書、CV、パス ポートコピー、証明写真を添付) 実施機関から、経済・財務省の外部取締役 (the External Directorate of the Ministry of Economy and Finance) 宛に免稅申請。申請書には、E/NOのコピーを添付する。 経済・財務省から関係機関 (ANEFIP) に指示し、免稅手続きが行われる。	過去の免稅、問題の有無、内容
外国人に対する個人所得稅		事前	Général des Impôts (General Tax Code)	-			
現地請負者に対する個人所得稅			Général des Impôts (General Tax Code)	-		申請先: Agence Nationale de l'Emploi de la Formation Et de l'insertion Professionnelle: ANEFIP 手帳: トナーと実施機関の間で、シブチ人労働者の所得税免稅の合意がとれていることが前提。経済財務省への 照取り調査によると「原則免稅項目ではない」とのこと。 シブチ人労働者はANEFIPに労働許可申請を提出する。 実施機関から、経済・財務省の外部取締役 (the External Directorate of the Ministry of Economy and Finance) 宛に免稅申請。申請書には、E/NOのコピーを添付する。 経済・財務省から関係機関 (ANEFIP) に指示し、免稅手続きが行われる。	

-
Exempt (Advanced)
Exempt (borne by the Recipient)
Reimburse

(Sheet3) indirect tax etc (such as VAT, Commercial Tax)

[Points of Attention]
[Reference]

税目	免税	免税方式	課税法、条項	税率	計算方法	【免税に必要な情報(手続、申請先、所属期間)】	過去の実績、問題の有無、内容
外国企業/現地企業	-	還付	Général des Impôts (General Tax Code)	10%	-	申請先：税務署 (Tax Office) 手続： ドナーと実施機関の間で、間接税免税の合意がとれていることが前提 外国企業・現地企業ともに納税者証明番号 (NIF: numero d'identification fiscale) を取得 実施機関から 経済・財務省の外部取締役 (the External Directorate of the Ministry of Economy and Finance) 宛に、免税の合意文書と共に免税申請 還付請求は、3か月、6か月、1年毎のいつれかで 経済・財務省から関係機関 (Tax Office) に指示し、免税手続きが行われる。	

-
Exempt (Advanced)
Exempt (borne by the Recipient)
Reimburse

(Sheet4) Duties etc.

税目	免税	免税方式	課税法、条項	税率	計算方法	【免税に必要な情報(手続、申請先、所長期間)】	過去の実績、問題の有無、内容
海外輸入品		事前	Journal Officiel (Loi n°40/AN/11/6ème L portant création d'un Code de Douanes)	品目に より異 なる	-	申請先：税務署 手続： ドナーと実施機関の間で、免税の合意がとれていることが前提 実施機関から経済・財務省の外部取締役 (the External Directorate of the Ministry of Economy and Finance) に、当該事業についてのレターを发出 (ドナーと被援助国政府の間で交わされている免税の合意文書を添付) 経済・財務省から税務署に当該事業の免税について事前に通知 実施機関から経済・財務省に、ドナー側で準備した1.一時的に輸入する機材のリスト、2.輸入資材リストを提出 使用後の機材等を売却する場合、原価償却を加味した金額に課税される。	ADRの過去案件では特に問題なし (2018年4月22日聞き取り)

-
Exempt (Advanced)
Exempt (borne by the Recipient)
Reimburse

(Sheet 5) Other taxes and levies

[Points of Attention]
[Reference]

税目	免税	免税方式	根拠法、条項	税算:	計算方法:	【免税に必要な情報(手続、申請先、所要期間)】	過去の減価、問題の有無、内容
石油ガス税		事前	Journal Officiel (Loi n°140/AN /11/6eme L portant création d'un Code de Douanes)	種類 (Super, Petrole, Gasoil) により異なる	Gasoil (軽油)の場合、 1. TIC: 23% 2. Surcharged Tax: 6% 3. Imported Tax: 10% 4. Contribution of Union African: 0.2% 5. Royalty: 18.23FD/Liter 6. VAT: 10%	申請先: 税務署 手続: トナーと実施機関の間で、免税の合意がとれていることが前提 実施機関から経済・財務省の外部取組総役 (the External Directorate of the Ministry of Economy and Finance) に、当該事業についてのレターを発出 (トナーと被援助国政府の間で交わされている免税の同意文書を添付)。 経済・財務省から税務署に当該事業の免税について事前に通知、 工事を受注したコントラクターが、工事に必要な燃料別リストを税務署・税関に提出。 シブチ港敷地内の輸入免税区域にて、チャイストリビューターから燃料が直接配給される。	過去の減価、問題の有無、内容 ADRの過去案件(EU基金)による国道1号線の改修事業、2010年)では特に問題なし

-
Exempt (Advanced)
Exempt (borne by the Recipient)
Reimburse