

エティオピア連邦民主共和国

アデイス・アベバーデブレ・マルコス間道路改修計画

事前調査

調査資料

JICA LIBRARY



J 1154155 [4]

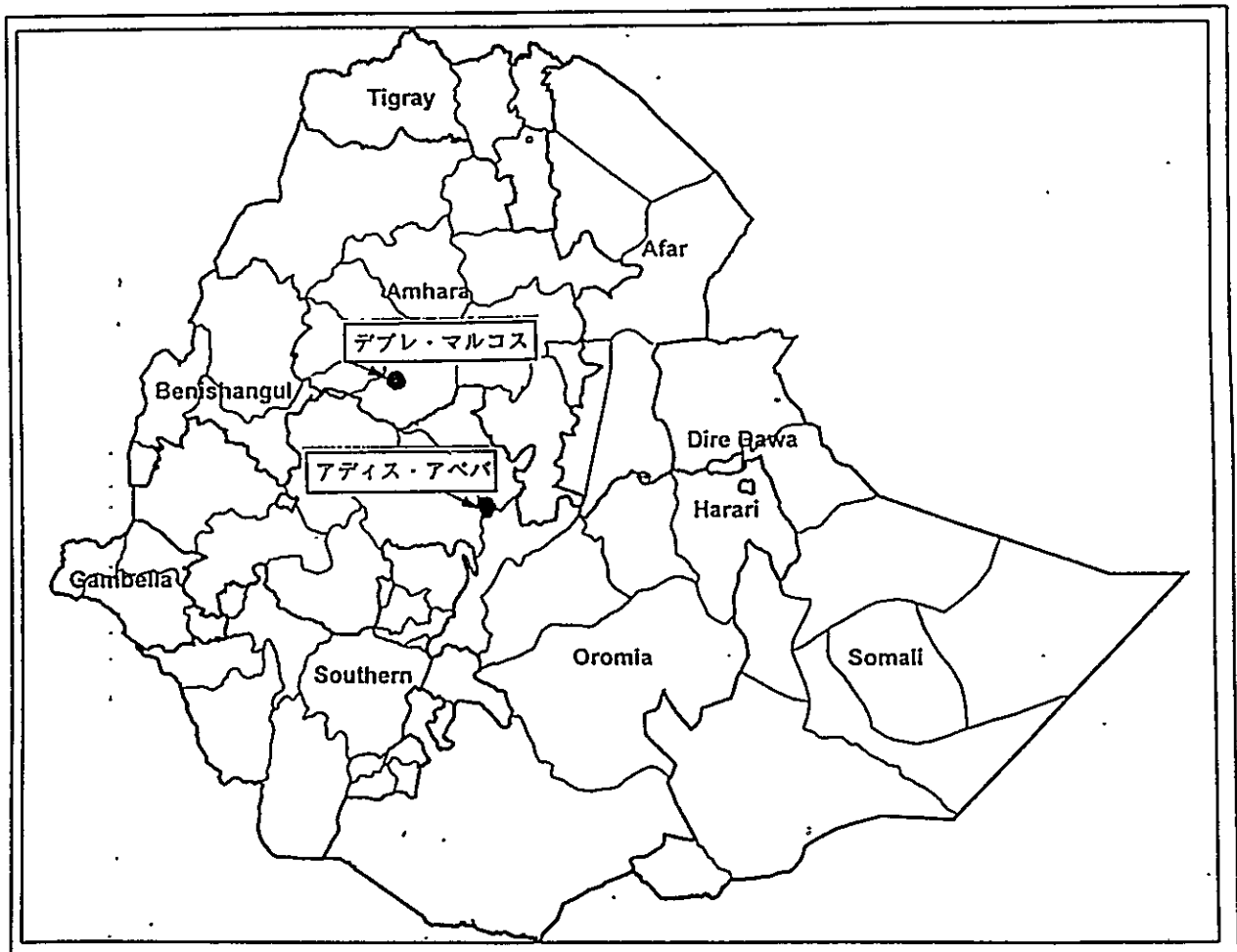
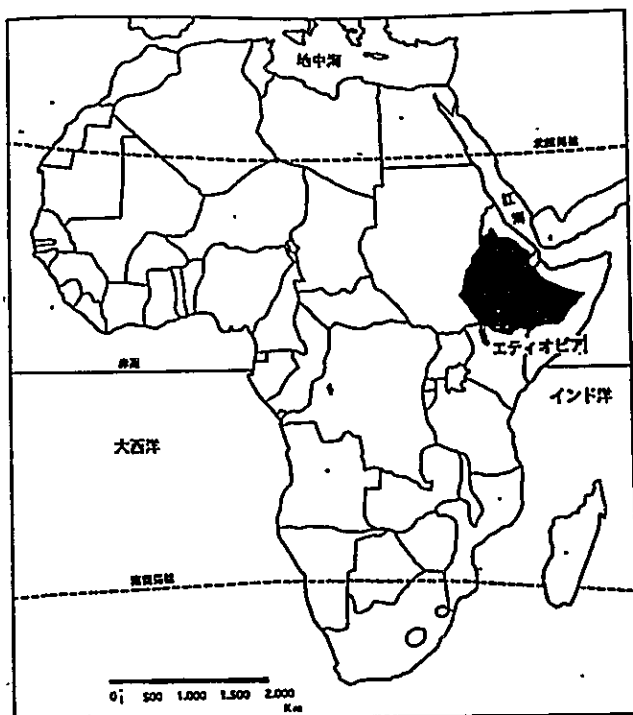
平成9年9月

GR
JR

無償資金協力調査部

PS97-6-2



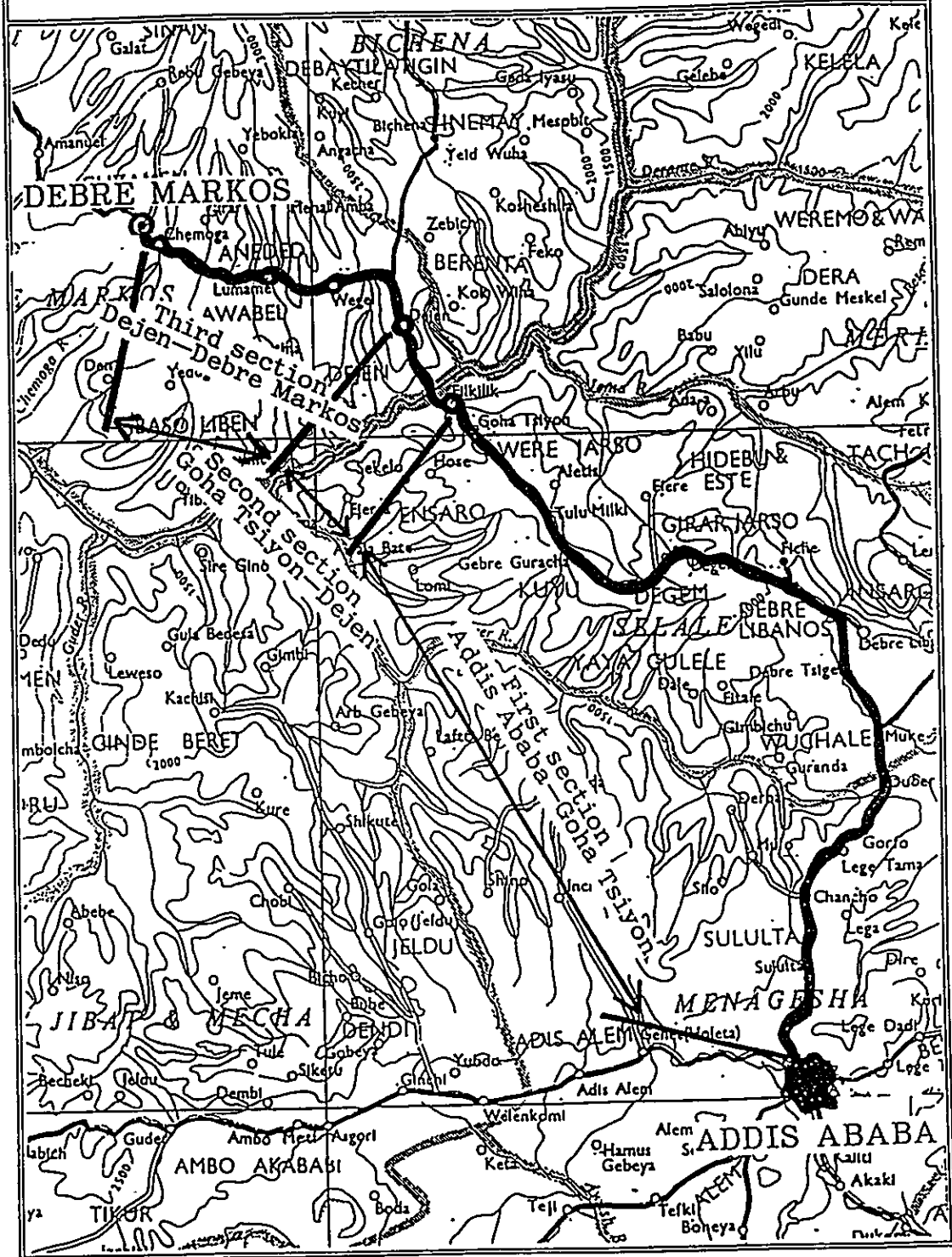


計画対象位置図 (1)



1154155 [4]

アディス・アベバーデブレ・マルコス間道路改修計画



計画対象位置図 (2)

## 目 次

	ページ
1. 当該セクターの概況 -----	1
1-1 エチオピアの概況 -----	1
1-2 当該セクターの開発計画 -----	6
1-3 プロジェクト・サイトの状況 -----	12
2. 調査実施に必要な条件 -----	14
2-1 事業計画対象地の自然条件 -----	14
2-2 当該セクターに関する技術等の状況 -----	20
2-3 事業計画に関連する法律・諸基準 -----	20
2-4 設計・積算に関する条件 -----	21
2-5 調達、現地建設業者について -----	24
2-6 環境配慮 -----	26
2-7 他の援助機関との関連 -----	38
2-8 援助国会議 -----	41
3. 調査実施上の留意点 -----	43
3-1 既存の詳細設計の有効活用 -----	43
3-2 現況調査 -----	43
3-3 資機材調達 -----	46
3-4 協力の範囲 -----	46
3-5 我が国の協力体制 -----	47

### 別添資料 I

- 資料-1 エチオピア環境政策：ENVIRONMENTAL POLICY OF ETHIOPA
- 資料-2 道路セクターに関する環境インパクト指針
- 資料-3 写真集
- 資料-4 調査団構成
- 資料-5 事前調査日程表
- 資料-6 主要面談者リスト
- 資料-7 事前調査団の提出した質問状とその回答

### 別添資料 II 平面図&縦断図

## 1.当該セクターの概況

### 1-1 エチオピアの概況

#### (1) 一般国情

エチオピア国（以下「エ」国とする）の一般的概況は表1-1に示す通りである。

表1-1 エチオピア概況

①正式国名	(和文) エチオピア連邦民主共和国 (英文) Federal Democratic Republic of Ethiopia
②革命記念日	1991年5月28日
③政体	暫定政府樹立1991年7月
④元首の名称	ネガソ大統領（1995年8月22日就任、任期5年）
⑤位置・面積	北緯3度～18度 東経33度～48度 1,097千平方キロメートル
⑥首都	アディス・アベバ
⑦総人口	5,190万人（1993年）
⑧民族等	ハム・セム混血系、ハム系、バントゥー系
⑨公用語	アムハラ語、英語
⑩宗教	イスラム教（35%）、コプト派キリスト教（55%）、その他（10%）
⑪暦	<p>&lt;日本との時差&gt; -6時間          &lt;祝祭日&gt;（1996年）（注2）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*1月 7日 クリスマス</li> <li>*1月 19日 公現祭</li> <li>†2月 21日 ラマダン開け祝日</li> <li>3月 2日 アドワ戦勝記念日</li> <li>4月 6日 勝利記念日</li> <li>*4月 8日 バーム・マンデー</li> <li>*4月 12日 聖金曜日</li> <li>*4月 15日 イースター・マンデー</li> <li>†4月 29日 Id al-Adha/Arafat</li> <li>5月 6日 メーデー</li> <li>†7月 28日 マホメット生誕日</li> <li>9月 11日 新年祝日</li> <li>*9月 27日 Feast of the True Cross</li> </ul> <p>（*：コプト派キリスト教の祝日）          （†：毎年日が変わる祝祭日）</p>

#### (2) 地理条件

エリトリア独立後のエチオピアの面積は1,099千km<sup>2</sup>で、北緯3度～18度、東経33度～48度の範囲に位置する。

アフリカ大陸の東北部に位置し、西にスーダン、南にケニア、東南にジブティ、

ソマリア、そして北に新生エリトリアと国境を接している。

国土は高原地帯、大地溝帯、低地平原の大きく三つに分けられ、中央部は山脈と台地が重なり合っている広大な高原で、タナ湖の北東には最高峰ラス・ダシェン(海拔4,620m)がそびえている。大地溝帯の南部にはブルー・ナイル川、タカゼ川、バロ川等が流れている。「エ」国東部にはウエビ・シベリ川、ジュバ川が、また南部にはオモ川が流れ、豊富な水量を誇っている。

高原地帯は年間平均気温が10～20℃と気候的には涼しく、又、年間降雨量も1,000ミリメートルで、肥沃な土壤に恵まれ農耕に適している(数値はAPIC資料、1987)。

首都アディス・アベバは海拔2,400mにあり、年間気温は10～23℃である。雨季は6～9月、乾季は10～5月に分かれている。東アフリカ大地溝帯は、エチオピア領内ではケニア付近のルドルフ湖から紅海に伸びており、エチオピアの国土を2分している(数値は共同通信社資料、1993)。

大地溝帯は年間降雨量250mm以下で、農業には適さず、急峻な断層を持つため交通の大きな障害となっている。

一方、スーダン、ソマリア国境沿いには低地があり、年間降雨量250mm以下の砂漠やサバンナが広がっており、遊牧民が生活している。

### (3) 人口・経済動向

世銀の調査によると1993年の「エ」国の人口は5,190万人である。

1993年の調査による主要都市人口は、首都アディス・アベバ2,200,186人、ディレダワ173,588人、ハラル162,645人、ゴダル(アゼソを含む)146,777人、ナズレット131,585人である(Europa Publications 資料、1995)。

また、1995年「エ」国の統計局が発展した人口統計(推測を含む)は表1-2に示す通りであるが、これらの数字は1984年5月のセンサスを基にした計算値であり、正確な実測値ではない。



表1-2 エチオピア国の人口統計（1994～2017）

年	性別	人 口		
		農村部	都市部	合計
1994	男	23,592.3	3,985.2	27,577.5
	女	23,123.8	4,236.8	27,360.6
	合計	46,716.1	8,222.0	54,938.1
1995	男	24,231.4	4,214.8	28,446.2
	女	23,764.3	4,466.6	28,230.9
	合計	47,995.7	8,681.4	56,677.1
2000	男	27,736.7	5,760.1	33,496.8
	女	27,265.5	5,993.5	33,259.0
	合計	55,002.2	11,753.6	66,755.8
2005	男	31,966.1	7,870.9	39,837.0
	女	31,449.6	8,081.9	39,531.5
	合計	63,415.7	15,952.8	79,368.5
2010	男	36,721.7	10,609.3	47,331.0
	女	36,123.9	10,791.1	46,915.0
	合計	72,845.6	21,400.4	94,246.0
2015	男	41,630.5	14,586.2	56,216.7
	女	40,884.1	14,483.0	55,367.1
	合計	82,514.6	29,069.2	111,583.8
2020	男	46,377.4	19,665.4	66,042.8
	女	45,577.6	19,864.7	65,442.3
	合計	91,955.0	39,530.1	131,485.1

エチオピアは、LLDCの一つであり、一人当たりGNP110ドル（1992年）と世界最低の部類に属する。長年の内戦及び繰り返される旱魃により経済は疲弊し、国家予算の約40%を各国の援助に依存している。経済政策に関する主な動きを下記に示す。

- 1988年1月 市場経済指向型の新農業政策を導入
- 1989年7月 市場経済指向型の新経済政策を導入
- 1990年3月 混合経済導入を発表
- 1991年7月 暫定政府樹立
- 1991年9月 暫定政府が新経済政策を発表  
旧政権と同様、混合経済を指向したが、より民間部門を重視した。
- 1992年3月 暫定政府は世銀と総額約6億ドルの緊急復興再建計画（ERRP）に合意
- 1992年10月 エチオピア・ブル（通貨）が、固定レート1ドル=2.07ブルから5.0ブルに引き下げられた。

- 1992年10月 構造調整プログラムの第一段階を実施  
IMFによれば、1993年の経済成長率は1992年と比較して、GDPは7.6%、輸出は56.6%、輸入は21.3%であった。インフレ率は1991/92年の21.0%から、1992/93年は10%にまで低下している。これらの結果は、当初予測されていたものより良好で、IMF報告書によれば、昨年の通貨切り下げが輸出を刺激したこと、民間部門の開発及び農産物が豊作であったことが原因であると考えられる。
- 1993年6月 IMFと暫定政府は第二次構造調整プログラム（1993/94年）の実施に合意。台に段階では、持続的経済成長を目指し、社会経済開発のために国内の豊富な天然資源と援助国からの資金を結集することで、エチオピア経済を確実に支援するもの。
- 1995年5月 複数政党制による総選挙実施
- 1995年8月 国名を「エチオピア連邦民主共和国」に変更

「エ」国の一般的経済・社会指標を表1-3に示す。

表1-3 エチオピア国の経済・社会指標一覧

	国土面積 人口 途上国区分 (DAC分類)	109万8,680平方キロメートル 約5,190万人 (1991/1992) L L D C
経 済 指 標	GDP (百万米ドル)	5,953 (1989) → 5,940 (1990) → 5,982 (1991) → 6,257 (1992) World Development Report
	GDP年平均増加率	10.5% (1990-1991) → 9.1% (1991-1992) → 17.0% (1992-1993)
	1人当たりGNP (米ドル)	120 (1990) → 120 (1991) → 110 (1992) = World Development Report
	産業別GDP構成比	農林水産業48.0%、鉱工業13.0%、サービス業39.0% (1992)
	産業別成長率	農林水産業 0.4%、鉱工業 0.9%、サービス業 2.3% (1980-92)
	産業別雇用	農林水産業 %、鉱工業 %、サービス業 % (199 )
	年平均インフレ率	2.4% (1980-1991) → 21.0% (1991/92) → 10.0% (1992/93)
	失業率	52% (1994, Addis Ababa)
	輸出額 (百万米ドル)	276.4 (1990/91) → 154.1 (1991/92) → 219.9 (1992/93)
	輸入額 (百万米ドル)	1,029.2 (1990/91) → 874.8 (1991/92) 1,052.0 (1992/93)
社 会 指 標	経常収支 (百万米ドル)	△222 (1991) → △270 (1992) → △500 (1993) 公的移転を含む
	対外債務残高 (百万米ドル)	8,397.1 (1990/91) → 8,567.3 (1991/92) → 9,175.1 (1992/93)
	対外債務返済比率	69.9% (1990/91) → 89.3% (1991/92) → 63.6% (1992/93)
	外貨準備高 (百万米ドル)	123 (1989) → 55 (1990) → 106 (1991) → 270 (1992) → 500 (1993/94)
	人口増加率	3.1% (1992/93)
	出生時平均余命	48 (1993)
	乳児死亡率	122/1000 (1992)
社 会 指 標	1人当たりカロリー摂取量	1,667kcal/1日 (1989)
	初等教育就学率	25% (1991)
	中等教育就学率	12% (1991) =World Development Report 1994
	高等教育就学率	1% (1991)
	非識字率	23% (1990) National Literacy campaign Co-ordinating Office
	絶対的貧困水準以下の人口の比率	60% & Department of Adult Education

#### (4) 援助動向

1991年度以降、「エ」国に対するODA純額は減少傾向にある。1993年の二国間援助は436.8百万ドルで、国際機関による援助は678.8百万ドルとなっている（表1-4参照）。

二国間の援助動向は、1989年、1990年はイタリアがトップ援助国であったが、1991年に米国が首位に立ち、1992年にはドイツに譲ったものの1993年には再び米国がトップとなり、その援助実績は144.0百万ドルであった。以下、スウェーデン（52.3百万ドル）、ドイツ（51.1百万ドル）、日本（45.9百万ドル）と続いている（表1-5参照）。

国際機関による援助では、トップ援助機関は年によって異なる。1993年は、前年のCECにかわってIDAが首位となった。1993年のIDAによる援助実績は224.9百万ドルであり、以下CEC（121.3百万ドル）、AfDB（117.1百万ドル）、WFP（101.3百万ドル）と続いている（表1-4参照）。

援助形態は、近年では贈与の中でも無償資金協力が中心となっている（表1-6参照）。

表1-4 DAC諸国・国際機関のODA実績 (1993年)

ODA 純総額 (Net) 二国間436.8百万ドル				
うち日本 45.9百万ドル (4位、シェア10.5%)				
米国	スウェーデン	ドイツ	日本	その他
144.0	52.3	51.1	45.9	143.5
33.0%	12.0%	11.7%	10.5%	32.9%
ODA NET 国際機関 678.8百万ドル				
IDA : 224.9百万ドル CEC : 121.3百万ドル				
AIDB : 117.1百万ドル WFP : 101.3百万ドル				
アラブ機関 : -2.1百万ドル				

表1-5 DAC諸国・国際機関の年度別ODA実績

(単位：百万ドル)

	1990	1991	1992	1993
DAC加盟国 (Net)	509.7	464.4	457.7	436.8
米国	50.0	88.0	65.0	144.0
スウェーデン	48.9	42.5	45.5	52.3
ドイツ	46.7	47.5	135.8	51.1
日本	10.3	15.6	7.3	45.9
その他	353.8	270.8	204.1	143.5
国際機関 (Net)	442.2	632.0	725.7	678.8
アラブ諸国 (Net)	67.7	0.9	0.4	1.2
ODA (Net)	1,019.7	1,097.3	1,183.9	1,116.8

表1-6 援助形態別ODA実績

(単位：百万ドル)

	1990	1991	1992	1993
有償資金協力 (Net)	161.4	109.6	107.2	364.3
贈与 (内 技術協力)	858.2 (254.2)	987.7 (206.3)	1,076.6 (189.9)	752.5 (170.5)
ODA (Net)	1,019.7	1,097.3	1,183.9	1,116.8

## 1-2 当該セクターの開発計画

### (1) 上位計画

「エ」国内の全ての幹線道路建設計画に関しては、Road Sector Development Program (RSDP, 1997-2007) に基づいて実施されることとなる。他の援助国・機関も全て、このRSDPをもとに援助方法を検討している状況であり、「エ」国における全ての道路建設計画の唯一の上位計画にあたる。

「エ」国政府はアフリカの中でも最低水準にある同国の道路整備状況を改善するため、1996年1月からRoad Sector Development Program (RSDP, 1997-2007) の準備をすすめ、7月より実施に移している。同計画は連邦政府所轄のTrunk RoadとMajor Link

Roadを対象としており、その実施に関してはエチオピア道路公社（Ethiopian Roads Authority：ERA）が担当している。日本に要請されている区間についてもRSDPの中で対象区間とされている。RSDPは政策・実施機関の改善を含んだ総合開発計画である。

### ①整備目標

1991年の暫定政府の設立以来、民生向上のため社会・経済の改革方針が打ち出されてきた。1995年8月に成立した連邦民主共和国政府の5ヶ年開発計画で開発戦略が一層推進され、地方開発、特に農業開発に優先順位が与えられるところとなった。

地方インフラの整備、すなわち、道路整備のスピードアップはこの農業開発推進に欠くことができないものである。このような背景をもとに、エチオピア政府は下記の項目を目標にRSDPを策定した。

- 1) 生産性、輸送、輸出の向上を図るため貨物、旅客の道路輸送の効果を上げ、輸送費用を減じる。
- 2) 道路がない地域および食料不足地域に道路建設を行う。すなわち、
  - a) 全国にわたり効果的に生産と輸送を行えるようにする。
  - b) 天然資源を広範囲にわたり有効活用する。
- 3) 中央、地方レベルで道路整備の実施能力を高める。

### ②問題点

この整備目標のためには下記の問題点を解決する必要がある。

- 1) 道路総延長のうち、半分以上は早急な改修が必要である。さらに残りの区間についても日常・点検補修が必要である。
- 2) 道路網が全国をすべてカバーできておらず、しかも道路が全天候型でない区間も多く残っている。さらに問題なのは、アディス・アベバ市を中心に放射型に道路網が形成されているが、地域間の横方向連絡が悪く、道路輸送を非効率的なものにしている。
- 3) 前政権（社会主義）下において、民間コンサルタント、建設会社が国外に追い払われたため、道路部門の能力と競争力が低い状態にある。
- 4) 車両1,000台当たり年間15人の死亡者が出ており、世界的にも最悪の死亡率になっている。この改善のためには、道路安全対策が必要である。
- 5) 過去に環境対策が全く実施されなかったため、今後は道路計画、建設の段階において環境上の配慮を行う必要がある。
- 6) 大型車両の軸重コントロールが十分でなかったため、舗装構造を破壊する原因となっている。

- 7) 建機と外貨不足のため、道路建設・補修が伝統的人力工法に依っている。そのため工事の進捗も遅く、道路網も十分ではない。
- 8) ERA、州政府ともに建機類の不足と道路管理能力の不足のため、効果的な道路行政になってない。

### ③RSDPのプログラム概要

このRSDPのプログラムは第1に既存道路（幹線・補助幹線・地方道路）の補修および改修である。第2に補助幹線・地方道路の新設および橋梁・カルバートの架け替えと改修である。次に道路セクターの実施組織能力の向上である。

このRSDPは次の3段階に分けられる。

#### 1) プログラム準備

1996年1月から1997年6月までの18ヶ月が準備期間である。

#### 2) フェーズ I (RSDP I)

1997年7月から2002年6月まで。この間に道路路面の60%を良好な状態に保ち、道路密度を0.46km/1,000人および27km/1,000km<sup>2</sup>とすることが達成目標である。

#### 3) フェーズ II (RSDP II)

2002年7月から2007年6月。この間に道路路面の68%を良好な状態に保ち、道路密度を0.54km/1,000人および38km/1,000km<sup>2</sup>とすることが達成目標である。

なお、内部収益率（EIRR）値が12%以上の道路（インタビュー結果によるが、ただし、ERAの報告書によると11%となっている）であり、かつ下記を満たすものに優先順位が与えられている。

- a) 道路補修・改修のプロジェクト
- b) 幹線・補助幹線道路の改修（橋梁含む）
- c) 地方道路・補助幹線道路の新設（橋梁含む）

RSDPにおけるERA所管の幹線・補助幹線道路の改修・新設延長は11,804km（補修対象を除く）であって、建設費は122億9,666万ブル（約19.43億米ドル）と見積もられている。また、通常・定期補修費としては、40億45万ブル（約6.32億米ドル）が見積もられている。従って、ERA所管道路の改修、新設日常・定期補修のため162億9,711万ブルが必要である。そのうちフェーズ I で67%（109億8,022万ブル）の実施が計画され、1996年1月現在、28億8,059万ブルの予算獲得に成功している（表1-7参照）。

表 1-7 RSDPのプログラム

	10ヶ年計画 (フェーズI、II)		フェーズI (1997~2002)		実施中	
	延長 (km)	百万ブル	延長 (km)	百万ブル	百万ブル	
エ テ ィ オ ビ ア 道 路 公 社 ( E R A )	1.幹線道路の改修 (リハビリ)	2,565	3,418.22	2,565	3,418.22	1,438.97
	・アスファルト舗装の強化	535	723.78	535	723.78	90.91
	・アスファルトオーバーレイ	2,030	2,694.44	2,030	2,694.43	1,348.06
	2.幹線道路の改修 (アップグレーディング)	4,505	4,706.38	3,959	4,232.68	307.01
	・砂利道→アスファルト舗装	1,726	2,461.73	1,512	2,151.71	-
	・砂利道→簡易舗装	1,632	1,693.22	1,632	1,693.22	307.01
	・砂利敷直し	1,147	551.43	815	387.75	-
	3.補助幹線道路の改修 (アップグレーディング)	1,962	1,595.90	1,337	1,120.57	74.41
	・簡易舗装→アスファルト舗装	48	75.98	48	75.98	-
	・砂利道→アスファルト舗装	80	81.76	80	81.76	-
	・砂利道→簡易舗装	702	756.02	609	649.05	74.41
	・砂利敷直し	1,132	682.14	600	313.78	-
	4.補助幹線道路の新設	2,772	2,576.16	1,290	1,060.20	1,060.20
	・砂利道路の新設	2,772	2,576.16	1,290	1,060.20	-
	5.幹線・補助幹線の補修	16,567	4,000.45	3,123	1,148.55	-
・日常補修	-	1,093.32	-	662.93	-	
・定期補修	16,567	2,907.13	3,123	485.62	-	
小計 (Σ1+5)	28,371	16,297.11	12,274	10,980.22	2,880.59	
各 州 政 府	6.地方道路の改修、新設	23,615	6,570.20	13,442	3,009.65	1,889.65
	・砂利道路の新設	15,572	5,450.20	5,399	1,889.65	1,889.65
	・砂利道路の改修	8,043	1,120.00	8,043	1,120.00	-
	7.地方道路の補修	5,682	861.49	-	161.12	-
	・日常舗装	-	406.93	-	161.12	-
・定期補修	5,682	454.56	-	-	-	
小計 (6+7)	29,297	7,431.69	13,442	3,170.77	1,889.65	
8.橋梁の改修、新設	-	45.00	-	45.00	-	
合計 (Σ1~8)	57,668 (=37.56億 米ドル)	23,728.80	25,716	14,150.99 (=37.56 億米ドル)	4,770.24 (=37.56 億米ドル)	

注) 1米ドル=6.33ブル=110円

以下、改修、新設、補修の主要点について記述する。

i) 幹線・補助幹線道路の改修

a.50%以上の幹線道路は緊急に改修が必要であり、40%は補修が必要である。

b.2007年までに70%の幹線道路を改修するためには下記が必要である。

－舗装道路：2,565kmの改修 (リハビリ)

－砂利道路：4,505kmの改修 (アップグレーディング)

c.補助幹線道路のうち1,962kmに関して、砂利道路からアスファルト舗装に、また砂利舗装厚の増大・改修が必要である。

以上、幹線・補助幹線道路の改修計画は表 1-8のように纏められる。

表 1-8 幹線・補助幹線道路の改修延長

	幹線道路	補助幹線道路
1.アスファルト舗装道路の改修	2,565km	0km
2.砂利道路よりアスファルト・簡易舗装道路への改修	3,358km	1,132km
3.砂利道路の改修	1,147km	830km
合 計	7,070km	1,962km

ii) 幹線・補助幹線道路の新設

フェーズ I で1,290kmの新設道路を、フェーズ II で1,480kmの新設道路を計画しており、その合計費用は25億7,616万ブルが見積もられている。

iii) 幹線・補助幹線道路の改修

ERAの日常補修は10億9,332万ブル、定期補修費は29億713万ブルとなっている。そのうち、フェーズ I では各々60.6%、16.7%の実施予定となっている。

現在、単位当りの日常補修費は下記のとおり、

- ・1万5,000ブル/km : アスファルト道路
- ・1万ブル/km : 砂利道路

であるが、定期補修、改修が完了すれば、日常補修費は5,000ブル/kmと大幅に下がることになる（注：1US\$=6.33ブル、1996年6月現在）。

我が国に無償資金協力として要請されている本計画もRSDPフェーズ I の中で重点計画として位置付けられており、「エ」国政府としても期待しており、RSDPフェーズ I の期間中に完工することを目標としている。

(2) 他の援助国・国際機関の計画

国際開発協会（第二世銀：IDA）が「Third Road Sector Project (TRSP)」を準備中であり、「エ」国内の主要道路網整備を計画している。TRSPはRSDPフェーズ I（1997-2002）に基づいて準備されており、「エ」国政府からの要請という形で、計画が組まれている。主要コンポーネントは①約1200kmの主要幹線/地方道路の改修工事・維持管理、②改修工事の施工監理業務、③ERAの組織強化、④環境・道路安全ガイドライン作成、⑤ローカル施工業界調査、⑥地方村落レベル交通調査、⑦9つの追加主要幹線/地方道路と約500kmの州道の改修工事調査であり、全体で7億5千万ドルの融資が見込まれている。しかしながら、現段階では3億ドルの融資のとどめ、ERAの体制強化をみながら、増額する方針のようである。

特に、「エ」国政府は①の約1200kmの主要幹線/地方道路の改修工事に関して、具体的に下記の5カ所について区域を指定しIDAに要請している。



(1)Modjo-Awash-Mill 間 (アッサブ港へのルート)	463km
(2)Woldiya-Adigrat-Zalambessa 間	412km
(3)Debre Markos-Gondar 間	439km
(4)Awash-Kulubi-Dire Dawa-Harar 間	320km
(5)Alemgena-Hosaina-Sodo 間	328km

この5道路に関しては、ERAは独自の予算でコンサルタントと契約し設計を済ませている。IDAはそれらの設計のレビューと工事契約の事前審査をサポートしている。

これらの道路は、まだ施工は開始しておらず全てが事前審査の段階であり、どの援助国/援助機関が実際に工事を担当するかは決定されていない。一応は上記5道路はIDAの融資で実施されるものと思われるが、RSDPに基づく「エ」国全体の道路網の援助振り分けは、1997年9月12日に予定されている援助国会議で最終決定されることになることになっている。IDAとしては、その会議で他の援助国/援助機関が担当しない区間の施工に対して最終融資を行う予定である。

### (3) 我が国の援助実施状況

エティオピアに対する援助は、1991年に発表された経済政策のもと、社会主義的計画経済から市場指向型経済への転換を図る抜本的な経済改革を支援すべく、以下の目標に沿って行うこととなった。

- ①農林業を基礎とする経済的自立化と安定成長の促進支援
- ②市場メカニズムを取り入れた経済開放化推進の支援
- ③行政組織の改革及び行政能力の強化支援
- ④経済社会開発及び民生の向上に資する、教育や医療をはじめとするBHNの充実・強化の支援

エティオピアを含むLLDCについては、世銀の構造調整プログラム「SPAMⅢ：Special Program of Assistance for Africa Ⅲ」（1994～96年）への支援（約11億ドルの供与）や、93年10月東京で開催したアフリカ開発会議で表明された、開発調査と無償資金協力の連携による「アフリカ地下水開発プログラム」（3年間で2.5～3億ドル相当の協力）等を通じて、積極的に協力を行っている。

無償資金協力は1991年度まで、1989～90年度の「基礎的医療機材整備計画」以外は、食糧援助及び食糧増産援助が中心であったが、1992年度はノンプロジェクト援助で25.0億円が供与された。1992年度から93年度にかけて、一般無償資金協力で「地下水開発用機材整備計画」が実施され供与額も増加している。

技術協力は開発調査案件も徐々に増え、農業分野で「ベッチョ平原農業開発計画」、

アフリカ地下水開発プログラムの一環として「11地方都市水供給・衛生改善計画」が実施中された。また、「森林保全計画」が実施中である。プロジェクト方式技術協力としては、「地下水開発水供給訓練計画」の事前調査を実施する予定である。また、専門家派遣（1995年度累計138人）、研修員派遣（1995年度累計654人）および青年海外協力隊員派遣（1995年度累計286人）を実施しており、95年度から青年海外協力隊のチーム派遣による緑のプロジェクトも開始された。

本計画と同様な交通部門に対する無償資金協力は過去に下記の2件があるが、両案件とも機材供与であった。

表1-9 過去の道路関連無償資金協力案件

案件名	年度	E/N金額(億円)	実施機関名
地方道路維持管理用機材整備計画 (Ⅰ、Ⅱ期)	平成4、5	5.00+7.06	エチオピア道路公社 (ERA)
アディス・アベバ市道路機材整備計画	平成6	9.78	アディスアベバ市役所 (Region14)

### 1-3 プロジェクト・サイトの状況

#### (1) 一般状況

本計画道路は「エ」国の首都であるアディスアベバ市で同国の北部・北西部地域の都市 (Gojam, Gondar, Tigray) を結ぶ主要幹線道路網の一部をなすもので、総延長299kmのアスファルト舗装道路である。車道幅員は5.5~6.0mと狭く、大型車同士の離合はスピードを落とせば何とかできる状態である。現在補修中の区間は、将来のリハビリテーションを考慮して車道幅員を7.0mとしている。舗装は一般的に時速80kmくらいで走行すると、かなりの振動を感じ、快適でなく補修が必要である。又、舗装端の損傷が著しく、路肩幅の十分でない区間や側溝の不備な区間が多い。

計画対象道路は下記に示すように三区間に分けられており、三区間とも約30年以上前に建設されたものである。

表1-10 対象道路内容

区間名	距離km	建設時期
アディス・アベバ-ゴハチオン	186	1965-1968
ゴハチオン - デジュン	43	1957-1964
デジュン - デブレ・マルコス	70	1977-1979 (リハビリ)
合計	299	

#### (2) 計画対象道路の位置

計画対象道路はアディス・アベバを機軸として北西に向かい、途中230km地点で青ナイルを横断し、青ナイルの源流のタナ湖に至る途中の、首都から299kmの地点

にあるデブレ・マルコスまでである。

(3) 交通量

1996年12月にERAが実施した計画対象地に対するフィージビリティ・スタディーによると、平均1日当たりの交通量は表1-11に示す通りである。

表1-11 アディス・アベバーデブレ・マルコス間道路の1日当たりの交通量

車 種	年					
	1990	1991	1992	1993	1994	1995
小型車	77	66	83	83	74	88
バス	65	76	76	76	77	107
トラック	138	100	148	148	164	159
トレーラ・トラック	41	14	17	17	26	29
総 計	321	256	324	324	341	383

また、同時にERAは交通量の予想伸び率を計画し、下記の結果を得た。

表1-12 車種別交通量伸び率

車 種	伸び率 (%)
小型車	5
バス	7
トラック	6
トレーラ・トラック	6

## 2.調査実施に必要な条件

### 2-1 事業計画対象地の自然条件

#### (1) 自然条件

##### 1) 地形

エチオピアの地形は国土を南北に縦断するアフリカ大地溝帯（リフトバレー）を挟んで標高-（マイナス）120mのLake Assale（Danakil 凹地）から標高4,550mのSimien山までの大きな標高差が特徴となっている。

第一区間（アディス・アベバ～ゴハチオン）、第三区間（デジェン～デブレ・マルコス）はそれぞれ標高2,000mから2,500mにまで隆起し緩やかな幼年期の様相を示すアビシニア盾状地の一部である中央台地と西部高地を縦断している。第二区間（ゴハチオン～デジェン）はアディス・アベバの北西187kmから始まるAbbay地溝を横断する。

Abbay地溝の幅は約15km、台地の肩より下部の青ナイル峡谷までの標高差は1,500mに達する。第二区間の区間距離41kmの内39kmが地溝内の斜面を縫う様に走っている。Abbay地溝はさらに非常に急峻で中断に棚を持ち玄武岩と石灰岩の絶壁で構成された上部と、不安定で崩壊しやすい涯錐堆積物より成る中間地帯、高い砂岩の断崖に縁取られた青ナイル峡谷とに分けられる。

##### 2) 気候

エチオピアの国土は北緯3度から18度の赤道帯に位置し、標高、気圧、卓越風等の多様性によりそれぞれの地域を特徴付ける様々な気候が見られる。一般的に中央台地、西部高原では年中冷涼であるが、寒い冬の期間と比較的暑い夏がある。

##### 3) 気温と降水量

エチオピアの降雨は大陸赤道偏西風と南或いは東よりのインド洋気団によってもたらされる。雨期の時期によりエチオピアの降雨傾向は二つに分けられ、国の西側半分は年1回夏だけに降雨期があり。東側半分は春と秋の2回降雨期がある。

国の西側に位置する当調査地域では年1回夏期に集中した降雨がみられる。Abbay地溝では7月を中心に夏期に殆どの雨が降るが2月3月にも小雨季がある。最も降水量が多いのは国の南西地域で年間2,000mm、高地地方で年間1,000mmから1,500mmの雨が降る。

気温は高度によって明確に異なり、標高2,300mから3,300mで年平均10℃～15℃（温帯性）、標高1,500mから2,300mで年平均15℃～20℃（亜熱帯性）、標高

500mから1,500mで年平均30℃であり最高気温は40℃を上回る。本計画の対象地であるアディス・アベバとデブレ・マルコスの気象データを表2-1、2-2に示す。

#### 4) 動植物

ルート上で天然林は青ナイル峡谷内のみが存在し、保護の対象となる動物（エラダヒヒ等）もこの区域に限られる。

表 2-1 アデイス・アペバの気象データ (1990-1994)

月	1990			1991			1992			1993			1994		
	気温 (°C)		雨量 (mm)	気温 (°C)		雨量 (mm)	気温 (°C)		雨量 (mm)	気温 (°C)		雨量 (mm)	気温 (°C)		雨量 (mm)
	最高	最低		最高	最低		最高	最低		最高	最低		最高	最低	
1月	23.3	0.1	0.8	24.5	10.4	8.3	22.4	10.0	20.2	23.2	10.0	10.8	24.6	7.8	0.0
2月	22.6	11.9	155.9	24.2	11.6	69.5	23.3	11.1	23.7	22.6	10.8	67.2	26.2	9.2	0.0
3月	23.5	11.4	59.2	24.3	12.4	106.6	25.7	12.4	20.2	25.8	11.0	16.1	25.3	11.9	82.4
4月	23.5	11.9	106.4	25.0	13.0	34.7	25.6	12.4	41.0	23.2	12.2	157.9	24.9	12.1	82.6
5月	25.4	12.2	20.0	25.9	13.3	55.3	25.5	12.7	52.0	23.6	12.3	97.2	25.6	12.1	633.0
6月	23.5	10.9	88.8	23.6	12.1	190.6	23.7	11.3	109.1	22.2	11.4	208.3	22.4	11.5	23.1
7月	21.2	11.4	218.7	20.4	12.0	248.3	20.7	11.0	248.5	20.9	11.3	274.0	20.3	11.5	123.1
8月	20.9	11.1	268.6	20.9	11.9	262.6	19.7	11.8	249.7	20.9	11.3	348.2	20.0	11.1	306.9
9月	21.2	11.3	184.0	22.1	11.6	121.9	21.0	10.9	209.4	20.7	11.0	243.3	21.6	10.6	224.7
10月	22.5	9.5	16.2	22.9	9.7	3.4	21.7	10.1	69.7	22.3	10.1	62.1	23.4	9.3	141.7
11月	23.0	9.2	6.0	22.9	8.3	0.0	21.3	8.8	0.0	22.7	8.2	0.0	23.3	8.4	0.5
12月	22.9	7.7	0.0	22.3	8.9	50.0	22.8	9.3	2.9	23.2	7.5	4.5	23.6	7.0	14.7
年平均	22.8	10.6	1124.6	23.3	11.3	1151.2	22.8	11.0	1104.4	22.6	10.6	1489.6	23.4	10.2	1039.9

出典：National Meteorological Services Agency

雨量の年データに関しては総雨量を表している

表 2-2 デブレ・マルコスの気象データ (1990-1994)

月	1990			1991			1992			1993			1994		
	気温 (°C)		雨量 (mm)	気温 (°C)		雨量 (mm)	気温 (°C)		雨量 (mm)	気温 (°C)		雨量 (mm)	気温 (°C)		雨量 (mm)
	最高	最低		最高	最低		最高	最低		最高	最低		最高	最低	
1月	23.7	7.9	4.8	24.7	9.9	8.8	22.7	5.6	142.0	23.7	8.5	8.0	25.3	9.1	9.3
2月	24.4	9.0	24.3	25.4	9.8	3.8	23.6	9.8	23.5	23.8	9.5	27.4	26.3	9.9	5.0
3月	25.1	9.8	52.1	*	*	*	25.6	12.0	19.9	25.8	10.8	37.8	25.6	11.0	35.2
4月	25.0	10.3	70.2	*	*	*	24.8	12.0	123.9	23.2	11.0	111.5	26.0	12.3	42.7
5月	24.9	11.3	32.9	*	*	*	23.5	12.5	83.1	22.7	11.3	195.6	24.0	11.5	139.6
6月	21.3	9.8	148.8	20.4	11.3	113.9	20.3	10.9	144.9	20.5	10.7	209.6	20.3	11.1	147.6
7月	18.7	10.3	333.2	18.9	11.3	221.3	18.2	10.7	164.7	19.5	10.7	305.8	18.9	11.0	281.2
8月	18.8	10.1	353.3	18.6	10.9	311.8	17.7	11.0	307.9	19.6	11.0	262.9	18.7	10.9	301.0
9月	19.9	9.7	275.8	20.4	10.4	168.0	19.2	10.2	168.7	20.1	9.9	322.1	20.8	10.1	218.1
10月	21.8	8.8	11.3	22.0	9.4	50.8	20.7	10.1	94.6	22.2	10.0	167.2	*	*	*
11月	23.8	9.1	20.8	22.9	8.5	32.5	21.2	8.8	71.7	23.5	8.8	4.5	*	*	*
12月	24.1	8.3	0.0	22.6	8.6	51.0	23.4	8.9	5.5	24.3	8.6	0.0	*	*	*
年平均	22.6	9.5	1327.5	(21.7)	(10.0)	(961.9)	21.7	10.2	1350.4	22.4	10.1	1654.4	(22.9)	(10.8)	(1197.7)

出典： National Meteorological Services Agency

( ) 内のデータは予測値  
 雨量の年データに関しては総雨量を表している  
 \* データなし

## (2) サイト状況

### 1) アデイス・アベバ～ゴハチオン（第一区間）

道路はアデイス・アベバ市役所の前にあるメネリクスⅡ広場を起点とし、施工区間は起点から3.654km地点より始まる。ここで2車線の道路から6.0m程に既設道路の幅員は狭くなる。最初の約2kmはアデイス・アベバ市内から続く上り坂の街路で両側に工事に支障となる看板がありまた電柱、側溝の移設・整備が必要である。家並みが途切れると道は小さなカーブを繰り返し密植されたユーカリの2次林の中を進む山道となる。途中路面下に水道管が布設されている箇所がある。アデイス・アベバ市の境界となる標高2,848mの峠を越え10km地点の標高2,755mまで下り山道は終わる。この区間には3箇所の平面線形の変更が計画されておりそれぞれ立木の除去、カルバート若しくは橋梁の新設が必要である。また山側斜面には露岩が見られ道路拡幅には岩掘削への対応が求められる。

林地を抜け15km地点を過ぎると道路の両側はメイズ、テフ等の畑や牧草地が平坦な台地上に広がる。ここから先の道路は長い直線と緩やかな曲線で構成され、計画路線は2,3のカーブを除き忠実に既設道路をトレースして行く。

ゴハチオンまで10あまりの集落を通過して行くが、それぞれの集落内外は市場へ行き交う農家の老若男女や牛、ヤギ、ロバ、屋根の上にも荷物や家畜を載せたアデイス・アベバ行きのバスやトラック等で賑わっており、物見高い子供達を含め施工時には安全と生活の確保が課題となる。また支障となる電柱、変電施設がChncho Village、Muke Turi Village、Debre Tsige Village、Commando Village、Ullumiki Village、GohaTsion Village等にみられる。

少数ではあるが水道施設を備える集落では配管が路面下に設置されている可能性が高い。集落内では家庭の雑排水を道路の側溝に流す場合が多く維持管理が行き届かず帯水し不衛生な状態に置かれている。集落内の側溝は水密性と耐久性、維持管理の容易さ、また衛生面からも考慮される必要がある。

既設道路の30年前の舗装は老朽化を否めず、随所にポットホールや亀甲状の亀裂・剥離が見られ、軟弱な路盤と過載荷加重に起因する轍掘れや波立ち、路肩の沈下、法面のはらみが低湿地の盛り土箇所等に見られる。

当区間には支間6m以上の橋梁が19橋有るがいずれも築50年以上経過しておりまた最近10年はメンテナンスもされていない。2つのアーチ橋以外の桁橋の桁は当初の施工不良により下部の鉄筋が露出して錆ており、床版は雨漏りしている。また橋台、橋脚は無筋コンクリートの練り石積で、床版・橋台は過去に拡幅された形跡がある。袖の盛土が崩壊している橋梁が多い。

支間6m以下の構造物には桁橋、ヒューム管、コルゲート管等があるが半数は土砂が堆積しており雨季には通水断面が不足する。

道路交通量は1996年のPARKMAN社による調査によるとCommando Villageで450



台/日、Gebre Gurachで285台/日でありこの内大型車両はそれぞれ211台/日、196台/日であった。

## 2) ゴハチオン～デジェン (第二区間)

ゴハチオンの集落を過ぎると道は台地上から連続する葛折の曲線を描き玄武岩の棚と並列する棚の縁を縫ってAbbay地溝を下って行く。道路が設置されている玄武岩の棚上には一般に厚い涯錐堆積物で覆われており、一度湿り気を帯びると繰り返して重大な障害を発生させる。法面や路肩の崩壊、落石が多く、また地滑りが発生しており殊に顕著な2箇所の現在も進行中の大規模な地滑りが187.5km地点及び対岸の218km地点で見られる。道路はそれぞれの滑落涯・舌部・舌端部を横切る様に設置されており、繰り返される道路の沈下・崩壊に対しERAは応急的な盛り土により路線の確保を図っている。

187.5km地点には10年前に地滑りで廃棄された旧イタリアルートの分岐点がある。現在のルートは左に折れて玄武岩の棚を下るが189.5km付近の石灰岩の露頭前後に地滑りによる路盤の沈下がみられる。

192.0km付近より斜面の傾斜は緩やかとなり地溝中の村FiliklikVillageの畑や人家が点在する。村中を流れる溪流は土砂が堆積しており、雨季には側溝を埋め路上に流出する。村を過ぎてからも不安定な路盤、法面が続くが200km地点より青ナイル峡谷を挟み208km付近まで比較的路盤は安定し、急峻な砂岩の断崖も転石以外は不安を感じない。

右岸の地滑りは218km付近に顕著な滑落涯が有りその末端部はKurarVillageの集落を含んで209km付近にまで達している。側溝は寸断され、部分的に残る20年前の舗装も小刻みに段差を作っている。219km以上では道路状況は安定している。

## 3) デジェン～デブレ・マルコス (第三区間)

デジェンの町並みを離れると道は再び第一区間と同様な西部高地の広大な穀倉地帯を進んで行く。17年前の舗装は比較的良好に保たれており、維持管理もされている。9橋ある支間6m以上の橋梁の状態は橋台・上部工ともに良好であり、通水断面が不足する29橋梁以外掛け替えの必要性は感じられない。取り付け部分の曲線が小さすぎる橋が3橋程有り線形の変更を安全対策及び、橋梁の維持管理上より検討する必要がある。

Dejen Village及びDebre Markos Town内で支障となる電柱、立木が見られ、275.7km付近左側には盛り土に影響すると思われる人家、279.5km付近には盛り土に支障となる既設の井戸施設が有る。

PARKMAN社の1996年の交通量調査によるとデジェン-デブレ・マルコス間の車両交通量は361台/日(重車両率54%)であった。

## 2-2 当該セクターに関する技術等の状況

ERAは直営方式で管轄道路の維持管理を行っている実績があり、ある程度の施工経験は積んでいるが施工管理や品質管理に関わる知識は乏しい。予算上の制約もありアスファルト舗装の破損、路肩の損壊等維持管理に必要な通常の補修には全て盛土で対応しているため補修後の損傷も早い。コンクリート、アスファルト、鉄筋、土質等の品質管理用の試験器具は、「エ」国内での調達が困難なため簡易な試験器具類を持参することを前提にすべきである。

ERAから独立した民間のローカルコントラクターが数社あるが、いずれも道路構造物の施工や舗装工事の施工経験に乏しく技術力については未知数である。

## 2-3 事業計画に関連する法律・諸基準

### (1) 設計基準

ERA独自の基準としては1964年発行の「ERA Standard Specification」が存在するが最近の車輛の大型化および高速化に対応しきれないのが現状である。したがって「エ」国全体の幹線道路を設計・管理しているERAはアメリカ合衆国のAASHTOを基本的に設計基準として採用し、道路設計、橋梁、材料、舗装の構造計算を行っている。

本計画を実施するに当たっては、ERAは特にAASHTOを設計基準として採用することにはこだわっていないが、RSDPの他計画も基本的にはAASHTOを基準とすることになっているため、基本設計においても、それに準ずるのが妥当であろう。ちなみにERAは下記の設計基準を用いるように指導している。

- ①Highway Design Standard, AASHTO, revised, 1989
- ②Bridge manual, AASHTO, 1989
- ③Asphalt Institute Manual series No.17, AASHTO
- ④DMR, Australian Standard (参考資料)
- ⑤TRRL, England (参考資料)
- ⑥Road design manual, Part I, "Geometric Design of Rural Roads" January 1979, Kenya (参考資料)
- ⑦Road Design Manual, Part III "Material and pavement design for new roads", August 1989, Kenya (参考資料)
- ⑧Standard specification for Road and Bridge Constructio, 1968 (参考資料)

## (2) 路線縦横断データ

本計画対象道路はERAの委託により英国のコンサルタント会社Parkman社が全路線の縦横断測量を行っている。そのデータは全てMOSSもしくはIOMEGAというAutoCADに入力されており、基本設計においてもこのデータを基礎データとして全面的に用いることとなる。データが入力済のディスクはERAを通してParkman社より入手出来ることとなっている。

## 2-4 設計・積算に関する条件

### (1) 設計条件

#### 1) 設計基準

「エ」国の設計基準は1964年以降改訂されておらず、現在は使用されていない。現在は世銀ほかのプロジェクトに於いてもアメリカのAASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) を使用しており、本計画でもAASHTOに準ずることが求められる。

#### 2) PARKMAN社による設計の概要

##### ①本案件調査・設計に使用された設計基準・文献

##### a. 線形計画

- (a) A Policy on Geometric Design of Highways and Streets  
- AASHTO 1994
- (b) Road Design Manual - Part 1 Geometric Design of Rural Roads  
- MOTC Roads Department Kenya 1079
- (c) A Guida to geometric Design  
- TRL Overseas Road Not No.6
- (d) A review of Geometric Design and Standards for Rural Roads in Developing Countries  
-TRL Contrtactor report No.94
- (e) Towards Safer Roads In Developing Countries  
-TRL/ODA 1991

##### b. 舗装設計

- (a) Design Guide for Pavemennt Structures  
- AASHTO 1993
- (b) Road Design Manual - Part III Materials and Pavement Design for New Road  
- MOTC Roads Departmennt Keny 1981
- (c) A Guide to Structural Design of Bitumen-surfaced Roads in Tropical and Sub-

tropical Countries

- TRL Overseas Road Note No.3

c. 橋梁設計

Standard Specifications for Highway Bridges

- AASHTO 1992

d. 水文計画

Higway Drainage Guidelines

-AASHTO 1992

②設計の始点

本案件の測量起点はアディス・アベバ市内のメネリクスⅡ広場にあるが、施工はERAの指示により北部マーケットに近い3.5km地点の2車線道路の終点より始まる。PARKMAN社による設計はこの地点から始まっている。

③道路

a. 基準点網

本案件の測量基準点は路線沿いに10km間隔で真鍮のピンが設置された。この作業にはGlobal Positioning Sysyem (GPS) が使用された。本測点はエティオピア国の基準点三角網に5つのポイントでリンクしている。

b. 二次基準点網

本案件の二次基準点網は全路線上に約0.4k間隔で耐候性（油性）ペイントを使用して設置された。（事前調査時にこれを確認したが、集落内や未舗装部分、舗装の損傷が著しい箇所等では確認が困難であった。添付資料に確認箇所を記載する。）

c. 水準点

二次基準点の水準測量はEthiopian Mapping Authority (EMA)の既存ベンチマークとも関連させて行われ、全ての測点において標高が設定された。

d. 地形測量の範囲

地形測量は既設道路のセンターラインを中心に100m幅で行われたが、線形を修正する箇所や極端なカーブが連続する箇所では250mまで旧道からの測量範囲が広げられた。

現場で収集されたデータは設計と製図作業を総合的に行うAuto CAD systemn（ソフトウェア＝MOSS）に入力され、道路線形のAASHTOとの比較と基本線形の作成、道路断面の作成後現場情報を加味し最終設計案が提出された。

同様にMOSSにより土量計算がなされ、工事の経済性の検討と安全性に関するAASHTOとの比較検討がされた。

e. 標準断面

本案件の標準断面は車道幅7.0m,路肩幅1.5m（市街地では例外として2.5mまで拡幅される）とされた。

f. 車軸荷重・舗装構成

車軸荷重は交通量調査の結果や将来予測等により12tが推奨されている。

舗装構成は線形変更箇所や拡幅部分ではアスファルト舗装厚10cm(表層4cm, 基層6cm)、上層路盤20cm下層路盤23cm（CBR>30）、置換路床35cm（CBR>15）とされた。また既存の舗装へのオーバーレイ箇所ではアスファルト舗装厚10cm（表層4cm,基層6cm）とされた。

g. 安全基準

設計上の安全基準はAASHTOに準じている。

④橋梁

道路構造物は主要構造物として全区間で6m以上の橋梁（32箇所）、6m未満のカルバート（鉄筋コンクリートスラブ、鋼鉄製コルゲート管、コンクリート管、鋼鉄製アーチコルゲート、コンクリートアーチ、鉄筋桁付きスラブ橋、ボックスカルバート、視認不能に分けられる。736箇所）、土留擁壁（19箇所）が確認され現存状況の考察と水理・水文学的検討、本案件の設計条件からそれぞれについてコメントがなされた。

橋梁の設計荷重は最も新しくERAが建設したRiver Duber II 橋（2径間×20m）の桁橋がAASHTO HS20-44で設計されており、本案件もこれに準ずる。

水理・水文学的検討では100年降雨確率で流下流量に対し1橋（21.95kmのB-001）が断面不足、2橋（181.6kmのB-019、279.75kmのB-29）が危険とされた。また洪水流に対し6橋（217.9kmのB-016、243.1kmのB-022、249.0kmのB-23、269.25kmのB-026、266.1kmのB-27、274.5kmのB-028）で下流の防護施設が必要とされた。

一般に床版の排水施設が機能しておらず、床版掛替に当たり考慮される様指摘されている。

6m未満の構造物については600mm以下のカルバートの殆どは20年確率の降雨量に対応できないとされている。

## (2) 積算条件

### ①積算基準、積算体系

本案件の積算に於いて、準拠する積算基準、積算手法、積算書の構成等の詳細はJICA担当者の指示による。

### ②採用単価

本案件の積算に使用する単価は現地公定価格を基本としこれによりがたい場合は現地業者、第3国からの見積りによる。見積りによりその価格を査定する場合、業者に積算条件（施工計画、工程計画、調達計画等固有の条件）を明示し、内容については見積り条件を明記させ、原則として材料費、労務費、機械経費、運送費、現場経費、一般管理費等の項目に分け相互に比較検討できる内容とする。

### ③積算数量

概算事業費の積算数量は基本設計の数量に基づく。よって基本設計の数量は積算内訳書の数量と同一であり、その根拠は設計図書及び、数量計算書である。

### ④工程計画

工程計画は仮設計画も含め経済的、技術的観点から多角的に検討し最も合理的なものとする。不稼動日数率の算定に当たり雨期等の気象条件、祝祭日等考慮する。

## 2-5 調達・現地建設業者について

### (1) 資材調達

本建設工事に必要と思われる資材の「エ」国内での入手方法は以下の通りである。

- ①アスファルト：全ての輸入品となっている。そのほとんど中東からジブティもしくはアッサブ経由で輸入されている。
- ②鉄筋：全て製品として南アもしくは近隣諸国からの輸入となっている。
- ③セメント：対象道路沿線から約10km程度入った所にセメント生産基地があり、そこから入手可能である。
- ④砂・砂利：「エ」国内にて入手可能である。

本計画を施行するにあたり、一番のネックになるのはアスファルトの入手方法である。骨材等「エ」国内において比較的容易に入手できるが、アスファルトは全て輸入となっており、その入手方法が工期を左右するものとなる。また、価格も非常に高く、工事費の大半を占めるものであり、積算においても十分に注意する必要がある。

通常「エ」国におけるアスファルトの輸入・搬入方法は200ℓのドラム缶に入れて

運搬するのが一般的であり、アスファルト運搬車を用いた搬入は行われたことはない。現在のところ、アスファルト運搬車も「エ」国内には無いとの報告である。したがって、本計画を実施するにあたり、アスファルトの運搬方法、保管方法に十分に注意する必要がある。そのやり方により、施工スピードおよび施工費に大きな影響を与えることとなる。

また、鉄筋も全て輸入品（南アフリカ等から）となるため、価格も高く、時期による価格差が考えられるため、積算時の単価設定に十分注意する必要がある。

セメント、砂、砂利等の骨材は全て「エ」国内で入手可能であるが、その必要量は膨大なため、施工時には計画的に入手方法を考える必要がある。

## (2) 機材調達

建設機械に関しては、ローカルコントラクターを訪問し所有機材等を調査したが、本計画区間を施工するには機材の絶対数が少なすぎるものと判断される。また、本計画の実施機関となるERAも道路建設用機材を多数保有しているが、これらの機械は全て維持管理用として全国に配備されているため、本計画の施工機械として用いることは不可能である。したがって、本計画実施時には道路施工に必要な機材の搬入数および搬入経路を十分に勘案して対処する必要がある。

また、本計画は299kmにもおよぶ道路施工計画であるため、継続的にアスファルトが供給されなければならない。しかしながら、計画地付近には民間のアスファルト・プラントを所有する会社はないため、本計画実施の際には、専用のアスファルト・プラントを配備する必要がある。必要台数については、施工会社の工事計画によるところである。

## (3) 建設業者

「エ」国内の建設会社は、連邦政府樹立後、政府機関から独立したり、新たに設立されたりし、その実体数は把握できない。その中にはERAから独立したものも多い。

事前調査団よりERAに、本計画対象道路を施工する能力のあるローカル・コントラクターを推薦して欲しい旨伝えたところ、数社の建設業者が挙げられた。また、それに加えて事前調査団で調査した建設会社のリストを表2-2に示す。

表2-2 主な建設業者リスト

建設業者名	親会社の所在国	電話	FAX
外国コントラクター*			
1 SOGEA	フランス	611378	
2 SALINI Costruttori S.P.A.	イタリア	511533	517195
ローカルコントラクター			
1 BERTA Construction P.L.C.	エチオピア	652755/167448	514833
2 ZULA Building Construction P.L.C.	"	159665	
3 (SATCON) Samuel Teklay General Contractor	"	165946/47	652277
4 African Engineers & Contractors (AEC)	"	516754	510084
5 SUR Construction Share Company	"	513980	
6 Blue Nile Construction Enterprise (BNCE)	"	158488/513000	
7 Alem General Construction P.L.C. (AGECO)	"	162077/78	
8 BARO Construction P.L.C.	"	164978	
9 Lalibela Engineering & Construction Enterprise	"	653000	
10 BATU Construction Enterprise	"	710999	
11 National Engineers & Contractors Enterprise	"	188250/188795	
12 YENCOMAD General Contractor	"	514057	519460
13 Pan African Construction Engineering	"	651958	651956
14 Sun Shine Construction P.L.C.	"	514060	512444
15 Solma P.L.C.	"	166327	514682
16 Alemayehu Ketema Construction	"	614812	

\* 外国コントラクター2社は外国資本であるが、エチオピア国内で正式に業者登録している

このように道路建設を実施できるローカルコントラクターは何社か存在はするが、ほとんどは砂利舗装道路しか施工した経験が無く、信頼できる箇所はどうしても外資系の法人に限られる。従って、本計画を実施するには、日本の施工会社がOJTを行いながらの工事とならざるを得ないため、当初の施工スピードは他国の類似案件より遅くなるものと思われる。

## 2-6 環境配慮

### (1) 環境一般

乾季における旱魃が「エ」国における深刻な環境問題で、気象変化による不安定な降水量などが森林破壊の原因を作っている。旱魃、伐採、木炭用材の伐採、耕地開拓により、毎年340平方マイルの森林が失われつつある。50年前は国土の30%以上が森林で覆われていたが、今では3%のみとなっている。過剰な牧畜と工作のため、年に600,000エーカーの地表の土壌が失われ岩肌に見える場所が増えている。環境保全担当機関としては、環境保全庁 (Environmental Protection Authority) があり、各省庁連携で委員会 (Inter Ministerial Environmental Protection Council) を設立し、国の環境保護対策を行っている。参加している省庁は、水資源省、鉱業・エネルギー省、農業省および経済開発協力省である。

エチオピアの高地120万ヘクタールでは1,000万の人々が、深刻な土壌浸食の危機に瀕している。年間1,900万トン以上の土壌が浸食され、そのうち4%は再生不能



であるという。このように土地が浸食されている地域は、エチオピアの岩盤地域である北部から南部へ、南部から南西部へ広がり続ける傾向である。この課題に対し1993年にSIDAやノルウェーの教会等が土壌と水の保全強化に関するセミナーを行った。

植林に関しては、エチオピア森林行動計画(Ethiopian Forestry Action Programme: EFAP)のセミナーが開催され、調査・研修・普及等、プログラムの方針についてUN、UGO、政府関係者、地方の農業担当者が戦略を検討した。

## (2) 環境行政

「エ」国における環境保全活動は「エチオピア環境保全戦略：Conservation Strategy of Ethiopia (CSE)」を基に、行われることになっている。CSEは1989年からの10カ年計画であるが、三つにフェーズ分けされており、それぞれに下記の様な目標を立てている。

### フェーズ1 (1989-1990)

キーとなる環境および開発問題の確定に主眼を置いたCSEのための政策、機構のフレームワークの強化とアクションプランの策定

### フェーズ2 (1990-1995)

CSEのための政策、機構のフレームワークの強化とアクションプランの策定

### フェーズ3 (1995-1998)

地方自治体の組織強化を含めた地域別アクションプラン開発プログラムの実施

CSE計画書は5章に分かれており、その第2章に「エチオピア環境政策：Environmental Policy of Ethiopia (EPE)」全般について述べられ、「エ」国内における指針となっている。

EPEには全体の環境政策ガイドラインが述べられているだけでなく、各セクター別に目的・指針も示され、実施体制強化を唱っている(別添資料-1参照)。

また環境保全庁は各セクター毎のプロジェクトに対して、環境インパクトを必ず調査するように指導しており、本計画のような道路施工案件に個別にガイドラインを作成している(別添資料-2参照)。道路案件に関しては、1997年1月にガイドラインを発行しているため、現在はまだその採用を各方面に指導している段階で、本計画においても環境インパクトは調査されていない。

### (3) EIA実施体制

前述したように、環境保全庁がEIA（環境影響評価）の指導機関として設立されており、各セクター毎の評価基準も確立されている。しかしながら、実際にはまだ始まったばかりで、実施の段階に移っていないのが現状である。

### (4) 対象地域に生息する動植物

対象地域内において、天然林は第二区間にあたる青ナイル峡谷内にのみ存在し、保護の対象となる動物（エラダヒヒ等）もこの区間に限られる。ただし、本計画は既存道路の改修であり、新たに土地を開削する場所はほとんどない。道路の線形を変更する場所にしても既存道路からせいぜい10m程度しか影響は受けなため、対象地域に生息する貴重な動植物には、ほとんど環境的に負の影響を与えることはない。

### (5) スコーピング結果

表2-3、2-4にプロジェクト概要表（PD）及び立地環境表（SD）を示す。また、表2-5にスコーピング用チェックリストの結果を示す。表に示すようにプロジェクトによる環境インパクトに十分注意が必要と判断される項目は社会環境においては「住民移転」、「住民の経済活動」、「廃棄物」および「災害（リスク）」、また自然環境では、「土壌侵食」、「地下水」および「動植物」と思われる。公害の項目では「大気汚染」、「騒音・振動」、「地盤沈下」および「悪臭」が挙げられる。

基本設計調査時には、これらの点について重点的に分析する必要があるが、計画自体が既存道路の改修のため、計画の内容が当地域の自然及び社会環境に即したものであるならば、プロジェクトによって大きな負の影響を及ぼすことは避けられると思われる。

表2-3 プロジェクト概要（1）

（第一区間：アディス・アベバ・ゴハチオン）

項目	内容
プロジェクト名	エチオピア国 「アディス・アベバ・デブレ・マルコス間道路改修計画」
背景	「エ」国は道路セクター開発計画（RSDP）を策定し、全国の幹線道路網の整備を計画し、その中の一部であるアディス・アベバ・デブレ・マルコス間の道路改修につき、我が国に無償援助協力が要請された。
目的	「エ」国の穀倉地帯である北西部地域と首都を結ぶ極めて重要な対象道路を整備・改修し、食糧をはじめとする物資流通の促進、流通コストの低減を目指している。 上位目標としては、幹線道路をはじめとした輸送システムの構築による、「エ」国全体の経済活性化の促進である。
位置	首都アディス・アベバと北西に向かって299km離れているデブレ・マルコスを結ぶ幹線道路を対象としている。
実施機関	エチオピア道路公社（Ethiopian Roads Authority：ERA）
裨益人口	本計画の実施により直接裨益する人口は対象道路に沿って両サイド10 km に居住する住民であり、約516万人と予想されている。また、間接的にデブレ・マルコスより北方に居住する住民も間接的に裨益することになる。その人口は約1,233万人に上る。
計画諸元	
計画の種類	新設／ <del>改良</del>
計画道路の性格	<del>高速</del> ／一般、都市部／ <del>地方部</del> 、 <del>平北部</del> ／山地部
計画年次／交通量	年 台／時 （ 台／日）
延長／幅員／車線数	186 km、 10.0 m（1.5+3.5+3.5+1.5 m）、 2車線
道路構造	<del>盛土</del> ／高架／地下／その他（ ）
附属施設	インターチェンジ： 0カ所、料金所： 0カ所
その他特記すべき事項	特になし

表2-3 プロジェクト概要 (2)

(第二区間：ゴハチオンーデジェン)

項 目	内 容
プロジェクト名	エチオピア国 「アデイス・アベバーデブレ・マルコス間道路改修計画
背 景	「エ」国は道路セクター開発計画 (RSDP) を策定し、全国の幹線道路網の整備を計画し、その中の一部であるアデイス・アベバーデブレ・マルコス間の道路改修につき、我が国に無償援助協力が要請された。
目 的	「エ」国の穀倉地帯である北西部地域と首都を結ぶ極めて重要な対象道路を整備・改修し、食糧をはじめとする物資流通の促進、流通コストの低減を目指している。 上位目標としては、幹線道路をはじめとした輸送システムの構築による、「エ」国全体の経済活性化の促進である。
位 置	首都アデイス・アベバと北西に向かって299km離れているデブレ・マルコスを結ぶ幹線道路を対象としている。
実施機関	エチオピア道路公社 (Ethiopian Roads Authority : ERA)
裨益人口	本計画の実施により直接裨益する人口は対象道路に沿って両サイド10 km に居住する住民であり、約516万人と予想されている。また、間接的にデブレ・マルコスより北方に居住する住民も間接的に裨益することになる。その人口は約1,233万人に上る。
計画諸元	
計画の種類	新設 / <input checked="" type="checkbox"/> 改良
計画道路の性格	<input checked="" type="checkbox"/> 高速 / 一般、都市部 / <input checked="" type="checkbox"/> 地方部、平地部 / <input checked="" type="checkbox"/> 山地部
計画年次 / 交通量	年 台 / 時 ( 台 / 日)
延長 / 幅員 / 車線数	43 km、 10.0 m (1.5+3.5+3.5+1.5 m)、 2車線
道路構造	<input checked="" type="checkbox"/> 盛土 / 高架 / 地下 / その他 ( )
附属施設	インターチェンジ： 0カ所、料金所： 0カ所
その他特記すべき事項	この区間だけ山間地道路となり、地滑り地帯でもあるため、他区間と比べて環境破壊につながる工事となる可能性が、大きい。また、この区間のみ天然林が存在し、保護対象動物 (エラダヒヒ等) も生息している。

表2-3 プロジェクト概要（3）

（第三区間：デジェン・デブレ・マルコス）

項目	内容
プロジェクト名	エチオピア国 「アディス・アベバ・デブレ・マルコス間道路改修計画」
背景	「エ」国は道路セクター開発計画（RSDP）を策定し、全国の幹線道路網の整備を計画し、その中の一部であるアディス・アベバ・デブレ・マルコス間の道路改修につき、我が国に無償援助協力が要請された。
目的	「エ」国の穀倉地帯である北西部地域と首都を結ぶ極めて重要な対象道路を整備・改修し、食糧をはじめとする物資流通の促進、流通コストの低減を目指している。 上位目標としては、幹線道路をはじめとした輸送システムの構築による、「エ」国全体の経済活性化の促進である。
位置	首都アディス・アベバと北西に向かって299km離れているデブレ・マルコスを結ぶ幹線道路を対象としている。
実施機関	エチオピア道路公社（Ethiopian Roads Authority：ERA）
裨益人口	本計画の実施により直接裨益する人口は対象道路に沿って両サイド10 km に居住する住民であり、約516万人と予想されている。また、間接的にデブレ・マルコスより北方に居住する住民も間接的に裨益することになる。その人口は約1,233万人に上る。
計画諸元	
計画の種類	新設/ <del>改良</del>
計画道路の性格	<del>高速</del> /一般、都市部/ <del>地方部</del> 、 <del>平地部</del> /山地部
計画年次/交通量	年 台/時 （ 台/日）
延長/幅員/車線数	70 km、 10.0 m（1.5+3.5+3.5+1.5 m）、 2車線
道路構造	<del>盛土</del> /高架/地下/その他（ ）
附属施設	インターチェンジ： 0カ所、料金所： 0カ所
その他特記すべき事項	特になし

表2-4 プロジェクト立地環境（1）

（第一区間：アディス・アベバーゴハチオン）

項 目		内 容
プロジェクト名		エチオピア国 「アディス・アベバーデブレ・マルコス間道路改修計画」
社 会 環 境	地域住民 （居住者／先住民／計画 に対する意識等）	村が点在しており、大規模住宅密集地はアディス・アベバ以外には分布していない
	土地利用 （都市／農村／史跡／景 勝地／病院等）	既存道路の改修であり、ほとんどが農地を通過する緑地地域である。
	経済／交通 （商業・農漁業・工業団 地／バスターミナル等）	アディス・アベバに物資を運ぶ流通経済道路である。
自 然 環 境	地形・地質 （急傾斜地・軟弱地盤・ 湿地／断層等）	アディス・アベバから約10kmは山間地道路で、傾斜地となるが、その他は平坦地である。
	貴重な動植物・生息域 （自然公園・指定種の生 息域等）	貴重な動植物の生息・生息地は存在しない。
公 害	苦情の発生状況 （関心の高い公害等）	特に発生していない。
	対応の状況 （制度的な対策／補償等）	特になし。
その他特記すべき事項		特になし。

表2-4 プロジェクト立地環境（2）

（第二区間：デジェン-デブレ・マルコス）

項 目		内 容
プロジェクト名		エチオピア国 「アディス・アベバ-デブレ・マルコス間道路改修計画」
社 会 環 境	地域住民 （居住者／先住民／計画 に対する意識等）	村が点在しているが、住宅密集地はない。
	土地利用 （都市／農村／史跡／景 勝地／病院等）	既存道路の改修であるが、他区間と比較し、この区間 だけは利用できる農用地も少ない。
	経済／交通 （商業・農漁業・工業団 地／バスターミナル等）	アディス・アベバに物資を運ぶ流通経済道路である。
自 然 環 境	地形・地質 （急傾斜地・軟弱地盤・ 湿地／断層等）	全区間急傾斜地であり、軟弱地盤、地滑り地帯、断層が 全体に広がっている。
	貴重な動植物・生息域 （自然公園・指定種の生 息域等）	貴重な動植物の生息・生息地は存在しない。
公 害	苦情の発生状況 （関心の高い公害等）	特に発生していない。
	対応の状況 （制度的な対策／補償等）	特になし。
その他特記すべき事項		特になし。

表2-4 プロジェクト立地環境 (3)

(第三区間：ゴハチオンーデジェン)

項 目		内 容
プロジェクト名		エティオピア国 「アデイス・アベバーデブレ・マルコス間道路改修計画
社 会 環 境	地域住民 (居住者/先住民/計画 に対する意識等)	ほんの数カ所の村が点在している状況で、住宅密集地はない。
	土地利用 (都市/農村/史跡/景 勝地/病院等)	既存道路の改修であり、ほとんどが農地を通過する緑地地域である。
	経済/交通 (商業・農漁業・工業団 地/バスターミナル等)	アデイス・アベバに物資を運ぶ流通経済道路である。
自 然 環 境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・ 湿地/断層等)	全区間が平坦地であるが、一部雨期には既存道路が水没し、湿地となる地区がある。
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生 息域等)	天然林は本区間である青ナイル峡谷内にのみ存在し、保護の対象となる動物(エラダヒヒ)もこの区間に限られる。
公 害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	特に発生していない。
	対応の状況 (制度的な対策/補償等)	特になし。
その他特記すべき事項		特になし。



表2-5 スコーピングチェックリスト (1)

(第一区間：アディス・アベバゴハチオン)

環境項目		内容	評定	備考 (根拠)	
社会環境	1	住民移転	用地占有に伴う移転 (居住権、土地所有権の移転)	B	道路の線形変更により、移転を余儀なくされる住居がある。
	2	経済活動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	B	道路の線形変更により、計画路線が農地を通過するところがある。
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	D	むしろ交通の流れをよくする。
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	D	既存道路の改修により、分断されることはない。
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	D	周辺域に遺跡等は存在しない。
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	D	水利権、入会権の設定されている地域はない。
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	D	建設に伴う保健衛生問題は存在しない。
	8	廃棄物	建設廃材・残土、一般廃棄物等の発生	B	多量の廃棄物は発生しないが、建設時の建設廃材・残土に対する配慮が必要である。
	9	災害 (リスク)	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	D	地盤崩壊、落盤等が発生する可能性は少ない。
自然環境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	D	既存道路の改修のため、大規模な地形変化はない。
	11	土壌浸食	洪水時の洗掘等	D	橋梁設置地点での流速が遅く、将来的に大規模な洗掘の可能性は少ない。
	12	地下水	掘削に伴う排水等による涵濁	D	地下構造物はなく、地下水への影響はない。また、周辺域での地下水の揚水はない。
	13	湖沼・河川流況	埋め立てや排水の流入による流量、河床の変化	D	流速が遅く、将来的に河床が変化する可能性は少ない。
	14	海岸・海域	埋め立てや海況の変化による海岸浸食や堆積	D	海岸、海域は通過しない。
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	D	重要な動植物の生息域ではない。
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況の変化	D	建設による気象の変化は発生しない。
	17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	D	既存道路・橋梁の改修であり、大規模な変化は発生しない。
公害	18	大気汚染	車輛や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	A	橋の建設により、大型車輛の交通量の増加が考えられ、排気ガスの増加が考えられる。ただし、周辺域での居住者は少ない。
	19	水質汚濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	D	道路・橋の建設工事であり、水質汚染の影響は少ない。
	20	土壌汚染	粉塵、農薬、アスファルト乳剤等による汚染	D	道路・橋の建設工事であり、土壌汚染はない。
	21	騒音・振動	車輛等による騒音・振動の発生	B	道路の改修工事により、大型車輛の交通量の増加が考えられ、騒音・振動の影響がある。ただし、周辺域での居住者は少ない。
	22	地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	D	周辺域での地下水の揚水はない。
	23	悪臭	排気ガス・悪臭物質の発生	A	供用後の通過交通による排気ガスにより、影響の可能性がある。
総合評価：IEEあるいはEIAの実施が必要となるプロジェクトか					

評価区分 (A:インパクト大、B:インパクト小、C:不明 (再検討が必要)、D:インパクトなし)

表2-5 スコーピングチェックリスト (2)

(第二区間：ゴハチオンーデジェン)

環境項目		内容	評定	備考 (根拠)	
社会環境	1	住民移転	用地占有に伴う移転 (居住権、土地所有権の移転)	B	道路の線形変更により、移転を余儀なくされる住居がある。
	2	経済活動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	B	道路の線形変更により、計画路線が農地を通過するところがある。
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	D	むしろ交通の流れをよくする。
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	D	既存道路の改修により、分断されることはない。
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	D	周辺域に遺跡等は存在しない。
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	D	水利権、入会権の設定されている地域はない。
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	D	建設に伴う保健衛生問題は存在しない。
	8	廃棄物	建設廃材・残土、一般廃棄物等の発生	B	多量の廃棄物は発生しないが、建設時の建設廃材・残土に対する配慮が必要である。
	9	災害 (リスク)	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	A	工事中の地盤崩壊、落盤、地滑り等が発生する可能性は大きい。供用後は災害の低減につながるため、影響は少なくなる。
自然環境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	D	既存道路の改修のため、大規模な地形変化はない。
	11	土壌浸食	洪水時の洗掘等	B	雨水による土壌浸食の可能性はあるが、供用後は低減につながり、影響は少なくなる。
	12	地下水	掘削に伴う排水等による涸渇	A	地滑り対策工を施した場合、付近の地下水揚水に影響を与える可能性がある。
	13	湖沼・河川流況	埋め立てや排水の流入による流量、河床の変化	D	将来的に河床が変化する可能性は少ない。
	14	海岸・海域	埋め立てや海況の変化による海岸浸食や堆積	D	海岸、海域は通過しない。
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	A	重要な動物 (エラダヒビ) の生息域である。
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況の変化	D	建設による気象の変化は発生しない。
17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	D	既存道路・橋梁の改修であり、大規模な変化は発生しない。	
公害	18	大気汚染	車輛や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	A	橋の建設により、大型車輛の交通量の増加が考えられ、排気ガスの増加が考えられる。ただし、周辺域での居住者は少ない。
	19	水質汚濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	D	道路・橋の建設工事であり、水質汚染の影響は少ない。
	20	土壌汚染	粉塵、農薬、アスファルト乳剤等による汚染	D	道路・橋の建設工事であり、土壌汚染はない。
	21	騒音・振動	車輛等による騒音・振動の発生	B	道路の改修工事により、大型車輛の交通量の増加が考えられ、騒音・振動の影響がある。ただし、周辺域での居住者は少ない。
	22	地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	A	地滑り対策工を施した場合、付近の地下水揚水に影響を与え、地盤沈下につながる可能性がある。
	23	悪臭	排気ガス・悪臭物質の発生	A	供用後の通過交通による排気ガスにより、影響の可能性がある。
総合評価：IEEあるいはEIAの実施が必要となるプロジェクトか					

評価区分 (A:インパクト大、B:インパクト小、C:不明 (再検討が必要)、D:インパクトなし)

表2-5 スコーピングチェックリスト (3)

(第三区間：デジェン・デブレ・マルコス)

環境項目		内容	評定	備考(根拠)	
社会環境	1	住民移転	用地占有に伴う移転(居住権、土地所有権の移転)	B	道路の線形変更により、移転を余儀なくされる住居がある。
	2	経済活動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	B	道路の線形変更により、計画路線が農地を通過するところがある。
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	D	むしろ交通の流れをよくする。
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	D	既存道路の改修により、分断されることはない。
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	D	周辺域に遺跡等は存在しない。
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	D	水利権、入会権の設定されている地域はない。
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	D	建設に伴う保健衛生問題は存在しない。
	8	廃棄物	建設廃材・残土、一般廃棄物等の発生	B	多量の廃棄物は発生しないが、建設時の建設廃材・残土に対する配慮が必要である。
	9	災害(リスク)	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	D	地盤崩壊、落盤等が発生する可能性は少ない。
自然環境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	D	既存道路の改修のため、大規模な地形変化はない。
	11	土壌浸食	洪水時の洗掘等	B	雨期の洪水時に影響の可能性がある場所が数カ所ある。
	12	地下水	掘削に伴う排水等による涸渇	D	地下構造物はなく、地下水への影響はない。また、周辺域での地下水の揚水はない。
	13	湖沼・河川流況	埋め立てや排水の流入による流量、河床の変化	D	流速が遅く、将来的に河床が変化する可能性は少ない。
	14	海岸・海域	埋め立てや海況の変化による海岸浸食や堆積	D	海岸、海域は通過しない。
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	D	重要な動植物の生息域ではない。
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況の変化	D	建設による気象の変化は発生しない。
	17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	D	既存道路・橋梁の改修であり、大規模な変化は発生しない。
公害	18	大気汚染	車輛や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	A	橋の建設により、大型車輛の交通量の増加が考えられ、排気ガスの増加が考えられる。ただし、周辺域での居住者は少ない。
	19	水質汚濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	D	道路・橋の建設工事であり、水質汚染の影響は少ない。
	20	土壌汚染	粉塵、農薬、アスファルト乳剤等による汚染	D	道路・橋の建設工事であり、土壌汚染はない。
	21	騒音・振動	車輛等による騒音・振動の発生	B	道路の改修工事により、大型車輛の交通量の増加が考えられ、騒音・振動の影響がある。ただし、周辺域での居住者は少ない。
	22	地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	D	周辺域での地下水の揚水はない。
	23	悪臭	排気ガス・悪臭物質の発生	A	供用後の通過交通による排気ガスにより、影響の可能性がある。
総合評価：IEEあるいはEIAの実施が必要となるプロジェクトか					

評価区分 (A:インパクト大、B:インパクト小、C:不明(再検討が必要)、D:インパクトなし)

## 2-7 他の援助機関との関連

「エ」国内の全ての幹線道路建設計画に関しては、Road Sector Development Program (RSDP, 1997-2007) に基づいて実施されることとなる。他の援助国・機関も全て、このRSDPをもとに援助方法を検討している状況であり、「エ」国における全ての道路建設計画の唯一の上位計画にあたる。

このように「エ」国の道路セクターに関する全ての協力は1996年1月に開催されたRSDPの援助国会議を契機として進められてきた。しかしながら、現時点では施工段階に入っているものではなく、入札図書の準備中や施工業者のP/Q段階のものが多く、何時施工が始まるかわからない状況である。ERAによると今後1年以内に順次着工される見込みである。また、RSDPではどの援助国／国際機関がどの場所の道路を担当するか決定されているようになっているが、実際にはまだ要請の段階であり、まだ正式決定されていない。

我が国に無償資金協力として要請されている本計画もRSDPフェーズIの中で重点計画として位置付けられており、他国との重複要請はない。「エ」国政府としても期待しており、RSDPフェーズIの期間中に完工することを目標としている。

世銀 (IDA) は「Third Road Sector Project (TRSP)」を準備中であり、「エ」国内の主要道路網整備を計画している。TRSPはRSDPフェーズI (1997-2002) に基づいて準備されており、「エ」国政府からの要請という形で、計画が組まれている。主要コンポーネントは①約1200kmの主要幹線／地方道路の改修工事・維持管理、②改修工事の施工監理業務、③ERAの組織強化、④環境・道路安全ガイドライン作成、⑤ローカル施工業界調査、⑥地方村落レベル交通調査、⑦9つの追加主要幹線／地方道路と約500kmの州道の改修工事調査であり、全体で7億5千万ドルの融資が見込まれている。しかしながら、現段階では3億ドルの融資のとどめ、ERAの体制強化をみながら、増額する方針のようである。

特に、「エ」国政府は①の約1200kmの主要幹線／地方道路の改修工事に関して、具体的に下記の5カ所について区域を指定しIDAに要請している。

(1) Modjo-Awash-Mill間 (アッサブ港へのルート)	463km
(2) Woldiya-Adigrat-Zalambessa間	412km
(3) Debre Markos-Gondar間	439km
(4) Awash-Kulubi-Dire Dawa-Harar間	320km
(5) Alemgena-Hosaina-Sodo間	328km

この5道路に関しては、ERAは独自の予算でコンサルタントと契約し設計を済ませ

ている。IDAはそれらの設計のレビューと工事契約の事前審査をサポートしている。

これらの道路は、まだ施工は開始しておらず全てが事前審査の段階であり、どの援助国／援助機関が実際に工事を担当するかは決定されていない。一応は上記5道路はIDAの融資で実施されるものと思われるが、RSDPに基づく「エ」国全体の道路網の援助振り分けは、1997年9月12日に予定されている援助国会議で最終決定されることになっている。IDAとしては、その会議で他の援助国／援助機関が担当しない区間の施工に関して最終融資を行う予定である。

今までのところ、他の援助国／援助機関がRSDPに基づいて実施する予定の工事区間は図2-1に示す通りであるが、あくまでも予定であり、まだ正式決定ではない。

TRANSPORTATION NETWORK

- 凡例
- ==== 世銀 (IDA)
  - ==== AfDB
  - ==== EU
  - ==== 日本
  - ==== ドイツ
  - ==== イタリア
  - ==== オランダ

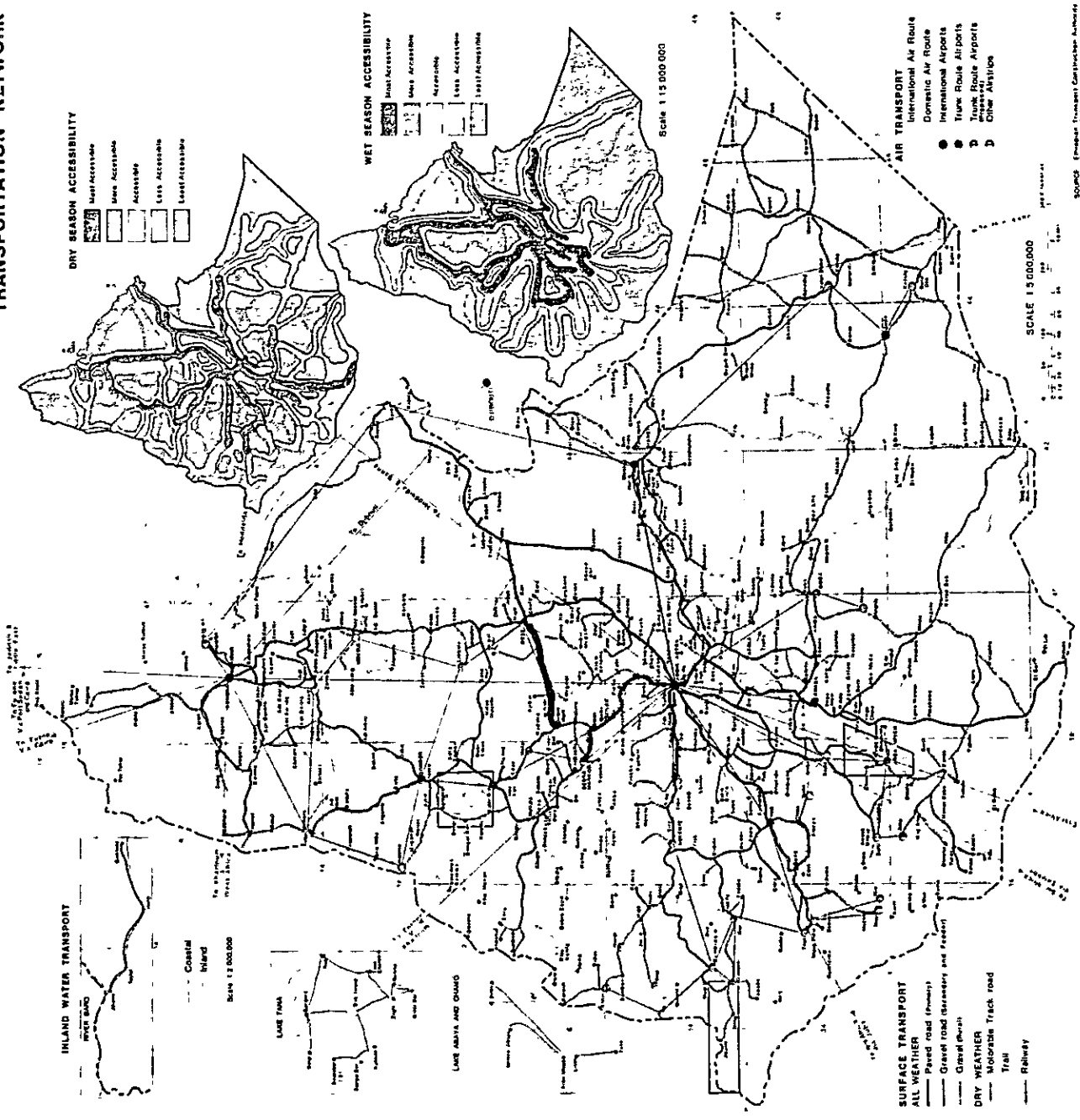


図 2-1 各援助国/機関によるRSDP実施予定区間

Ethiopian Mapping Agency

## 2-8 援助国会議

本計画は「エ」国側が進めているRSDPの一部であり、他の援助国／機関もこのRSDPに基づいて「エ」国内の道路整備に力を入れている。したがって、常に他の援助国／機関の動向に注意を払い、ERAを通じて進捗状況をつかんでおく必要がある。1997年9月12日に第二回RSDP援助国会議が開催され、各国の具体的な援助活動計画が下記のように明らかにされた。

### (1) ドイツ

ドイツは「エ」国における道路整備を教育、保健医療に次いで重要な分野として位置づけており、アディス・アベバゲド間（194km）の道路改修計画に対してKfWを通して推定5,500万US\$の資金協力を合意している。現在アディス・アベバゲド間に関する工事（4,900万ドイツマルク）が進行中であり、ギンチゲド間も現在調査を実施中である。その他、GTZによりERAおよび州政府道路局の組織改革に係る技術協力、地方道路公社への専門家派遣、道路基金の運用に関する研究、メケレ市道路部への技術者派遣等を行っている。

### (2) イタリア

イタリアは1,900万US\$のソフト・ローンを含む5,700万US\$の資金協力を予定している。この資金協力の中には、デブレ・ワルクーコンボルチャ間道路整備計画（260km）、オロミア州のアルシおよびバレ地域の開発支援の一部となる道路建設（アルシは138km完成、バレは64km完成済み）、ティグレ州のウォロ地区南北道路整備（113km）が含まれる。さらに、EUおよび世銀を通じた資金協力を含めると、イタリアは道路セクターに対して8,200万US\$相当の協力を実施している。

### (3) スウェーデン

スウェーデンは「エ」国に対して主として教育、保健医療分野で援助協力を行っていることから、道路セクターへの協力はそれほど大きくない。しかしながら、デブレ・ワルクーコンボルチャ間の道路改修計画に関心を示している。

### (4) オランダ

オランダはボンガーチダ間道路整備計画（110km）への参加および道路行政に関わる改革プログラムへの支援に関心を示している。

### (5) イギリス

イギリスは人材育成支援を目的とした協議会を既に設立しており、今後数カ月以

内にこの協議会での協議結果に基づき、道路開発に関する協力・支援計画を策定する計画である。

(6) AfDB

AfDBは現在実施中のプロジェクトに対して約2,600万US\$の融資を約束しており、さらに7,900万US\$の追加融資も計画している。

(7) 北欧開発基金 (NDF)

NDFは世銀と協力して、地方道路公社の組織強化のための協力を行う計画である。また7,000~7,500万US\$のソフト・ローンによる資金協力も実施する予定である。

(8) 世銀 (IDA)

世銀は既に7,230万US\$の融資を約束しており、さらに7億5,000万US\$の追加融資も計画している。その他、道路に行政に係る各種制度の改革、ERAおよび地方道路公社の組織改革、民間セクターの育成、道路基金の設立、技術者の派遣、環境保全の強化に対する協力等、その道路セクターへの支援は多岐にわたっている。

(9) EU

EUは7,100万US\$の資金協力を約束しており、さらに29,300万US\$の追加融資を予定している。具体的には、アディス・アベバーモジョーアワサ間道路改修計画 (275km:3年間で31,100万ブル) にかかる工事契約書に署名が行われ、今後、アディスアベバージンマ間 (335km) およびアディス・アベバーウォルドル間 (521km) の道路改修計画に係る調査を実施する予定である。また、技術協力も実施しており、ERAに専門家を派遣している。

本会議は1996年1月に実施された第一回援助国会議を受け、その後の進捗状況を確認するとともに、各ドナーからの新たな協力を取り付ける目的で開催されたものであるが、援助国/機関から新たな援助が提示されるには至らなかった。しかしながら、各援助国/機関からは第一回援助国会議の内容を推進するとの発言がなされたことから、今後とも積極的に道路セクターへの協力は進められるものと思われる。



### 3. 調査実施上の留意点

基本設計調査を実施する上で、留意すべき事項は以下の通りである。

#### 3-1 既存の詳細設計の有効活用

本計画に関しては、英国のコンサルタント（PARKMAN社）により、道路縦横断図も含む詳細設計図面は完成している。ただし、今回の事前調査では第三区間の横断図は入手することができなかった。基本設計時までに用意してもらうよう英国のコンサルタント（PARKMAN社）およびERA側に要請した。日本に帰国後、英国のコンサルタント（PARKMAN社）と連絡を取り、第三区間の横断図は基本設計調査団が「エ」に入るときまでにERAに提出しておくことが確認できた。したがって、基本設計調査団が再び「エ」国にはいる時に、直接ERAが入手できることとなった。

詳細設計図面では、全区間で橋梁31カ所、カルバート731カ所、擁壁17カ所が計画されている。しかしながら、事前調査団で現地踏査を行った結果、橋梁の見落とし2カ所およびカルバートとして設計されているが橋梁として見なすべき構造物26カ所が発見された。さらに、線形の変更や盛・切土の土量変更が必要な箇所もある。また、特に第二区間の土留め工に関しては、安全対策上、根本的に設計をやり直すべきところが多々ある。しかしながら、全路線にわたって縦横断測量を行っており、その既存路線のデータは信頼できる。したがって、基本設計調査においては、その測量データはそのまま有効活用すべきであるが、道路および構造物に関する設計に関しては、もう一度慎重に実施する必要がある。

したがって、本計画をスムーズに実施するためには、英国のコンサルタント（PARKMAN社）で作成した原図およびMOSS（Auto CADの一種）の入手が必要であり、英国のコンサルタント（PARKMAN社）の全面的な協力が必要不可欠である。この件に関しては、事前調査の段階で協力依頼をし、業務主任者からデータ・ディスクのERAへの提出の約束を確認しており、基本設計調査団派遣前までに日本で入手可能になるものと思われる。

#### 3-2 現況調査

##### (1) 第一区間（アディス・アベバ～ゴハチオン）

本区間は、起点から15km地点までは、山岳道路となるが、その後は終点まで比較的起伏の少ない平坦道路となっている。最初の約2kmはアディス・アベバ市内から続く上り坂の街路で両側に工事に支障となる看板がありまた電柱、側溝の移設・整備が必要である。家並みが途切れると道は小さなカーブを繰り返して密植されたユー

カリの2次林の中を進む山道となる。途中路面下に水道管が布設されている箇所がある。この区間には、PARKMAN社の詳細設計によると3カ所の平面線形の変更が計画されておりそれぞれ立木の除去、カルバート若しくは橋梁の新設が必要となる。また山側斜面には露岩が見られ道路拡幅には岩掘削への対応が求められる。

林地を抜け15km地点を過ぎると道路の両側はメイズ、テフ等の畑や牧草地が平坦な台地上に広がる。ここから先の道路は長い直線と緩やかな曲線で構成され、計画路線は2,3のカーブを除き忠実に既設道路をトレースして行く。

ゴハチオンまで10あまりの集落を通過して行くが、それぞれの集落内外は市場へ行き交う農家の老若男女や牛、ヤギ、ロバ、屋根の上にも荷物や家畜を載せたアデイス・アババ行きのバスやトラック等で賑わっており、物見高い子供達を含め施工時には安全と住民生活、経済活動の確保が課題となる。また支障となる電柱、変電施設がChncho Village、Muke Turi Village、Debre Tsige Village、Commando Village、Ullumiki Village、Goha Tsion Village等に見られる。

少数ではあるが水道施設を備える集落では配管が路面下に設置されている可能性が高い。集落内では家庭の雑排水を道路の側溝に流す場合が多く維持管理が行き届かず滞水し不衛生な状態に置かれている。集落内の側溝は水密性と耐久性、維持管理の容易さ、また衛生面からも考慮される必要がある。

既設道路の30年前の舗装は老朽化を否めず、随所にポットホールや亀甲状の亀裂・剥離が見られ、軟弱な路盤と過剰荷加重に起因する轍掘れや波立ち、路肩の沈下、法面のはらみが低湿地の盛り土箇所等に見られる。

当区間には支間6m以上の橋梁が19橋有るがいずれも築50年以上経過しておりまた最近10年はメンテナンスもされていない。2つのアーチ橋以外の桁橋の桁は当初の施工不良により下部の鉄筋が露出して錆ており、床版は雨漏りしている。また橋台、橋脚は無筋コンクリートの練り石積で、床版・橋台は過去に拡幅された形跡がある。袖の盛土が崩壊している橋梁が多い。

支間6m以下の構造物には桁橋、ヒューム管、コルゲート管等があるが半数は土砂が堆積しており雨季には通水断面が不足する。

この区間は、最初の山岳道路部分を除くと道路設計・施工は比較的簡単と思われるが、構造物（橋梁等）の設計に重点を置く必要があるだろう。PARKMAN社の設計によると、カルバートとして設計しているところでも、橋梁として対処すべき箇所が数カ所あるため、基本設計時に詳しく現地調査を行う必要がある。さらに、橋梁全般にわたり桁の状況が悪く、鉄筋が露出し腐食している。したがって、PARKMAN社の設計では床版の掛け替えのみで対応しようとしているところでも、全面掛け替えが必要な橋梁が出てくる可能性が多い。基本設計調査時に橋梁担当者はその点について詳しい判断を要求されるだろう。

## (2) 第二区間（ゴハチオン～デジェン）

他の区間と比較すると、第二区間は完全な山岳道路となり、かつ地滑り地帯を通過することとなる。

ゴハチオンの集落を過ぎると道は台地上から連続する葛折の曲線を描き玄武岩の棚と並列する棚の縁を縫ってAbbay地溝を下って行く。道路が設置されている玄武岩の棚上には一般に厚い涯錐堆積物で覆われており、一度湿り気を帯びると繰り返しの重大な障害を発生させる。法面や路肩の崩壊、落石が多く、また頻繁に地滑りが発生している。道路はそれぞれの滑落涯・舌部・舌端部を横切る様に設置されており、繰り返される道路の沈下・崩壊に対しERAは応急的な盛り土により路線の確保を図っている。

全路線にわたって不安定な路盤、法面が続くが、青ナイル峡谷を挟んだ前後約8kmは比較的路盤は安定し、急峻な砂岩の断崖も転石以外は不安を少ない。しかしながら、施工の段階になると断崖の頂部までロックボルトを考えている所があり、どのような施工計画を考えるのか慎重に対処する必要がある。

したがって、基本設計では、十分な時間をかけ、地滑りおよび崩落状況を調べ、入念なデータの整理を行い、それに対応した施工計画を策定する必要がある。特に、PARKMAN社の設計のみでは不十分とも思われる地滑り、地下水、雨水排水、擁壁、等の対策工を十分に検討すべきである。

## (3) 第三区間（デジェン～デブレ・マルコス）

本区間は、第一区間と同様な西部高地の広大な穀倉地帯を進む平坦道路となる。この区間の舗装は比較的良好に保たれており、維持管理もされているため、三区間の中では一番状況はよい。また橋梁も第一区間と比べると状態も良く、通水断面が不足するNo.29橋梁以外掛け替えの必要性は感じられない。ただし、取り付け部分の曲線が小さ過ぎる橋が3橋程有り安全対策上及び、橋梁の維持管理上より線形の変更を検討する必要がある。

前述したようにPARKMAN社で行った構造物（橋梁、カルバート、擁壁等）の詳細結果によると、既存の橋梁は31橋ということになっているが、実際には橋梁と見なすべきカルバートが数カ所ある（表3-1参照）。また、PARKMAN社の調査によると、橋梁に関しても床版掛け替えで対応可能としているところでも、梁桁から漏水し鉄筋が腐食している箇所が数カ所あり、全面掛け替えが必要と思われる橋梁が特に第一区間で目立っていた。したがって、基本設計時にはもう一度カルバートも含めて、修理で対応できるのか、もしくは全面掛け替えが必要になるのか等、全ての構造物の現況について詳しく調査する必要がある。参考として、PARKMAN社が行った各構造物の現況データを表3-1～3-4に示す。事前調査に於いては全構造物を詳細に調査すること

は出来なかったが、その調査結果を表3-5に示す。事前調査の実測値とPARKMAN社の実測値の間に齟齬が存在するが、事前調査ではあくまでも大まかな測量にとどめたため、基本設計に於いてもう一度実測し直す必要がある。

### 3-3 資機材調達

本計画を施工するにあたり、積算上も施工上も一番のネックになるのはアスファルトの調達方法である。骨材等は「エ」国内において比較的容易に入手できるが、アスファルトは全て輸入となっており、その入手方法が工費・工期を左右するものとなる。したがって、基本設計調査時に詳しく、入手方法および価格について調査する必要がある。特にRSDPにより他の援助国／機関もアスファルトを多量に使用することとなるため、そのあたりの市場調査を入念に行い、積算に反映させる必要がある。

また、鉄筋も全て輸入品（南アフリカ等から）となるため、価格も高く、時期による価格差が考えられるため、積算時の単価設定に十分注意する必要がある。

セメント、砂、砂利等の骨材は全て「エ」国内で入手可能であるが、その必要量は膨大なため、施工時には計画的に入手方法を考える必要がある。

建設機械に関しては、ローカルコントラクターを訪問し所有機材等を調査したが、本計画区間を施工するには機材の絶対数が少なすぎるものと判断される。したがって、本計画実施時には必要機材の搬入数および搬入経路を勘案する必要がある。

また、本計画は約 300km にもおよぶ道路施工計画であるため、継続的にアスファルトが供給されるなければならない。しかしながら、計画地付近には民間のアスファルト・プラントを所有する会社はないため、本計画実施の際には、専用のアスファルト・プラントを配備する必要がある。必要台数については、施工会社の工事計画によるものである。

### 3-4 協力の範囲

本計画は首都アディス・アベバからデブレ・マルコスまでの299kmの幹線道路の改修計画であるが、今回の基本設計計画では第一区間であるアディス・アベバからゴハチオンまでの186kmまでを対象とすることとした。しかしながら、本計画はRSDPの中で国家計画として取り上げられている幹線道路網整備計画の一部であり、第一区間の整備のみで終了することは、ゴハチオンからデブレ・マルコスまでの113kmの道路区間との整合性のみならず、他の援助国／機関が準備を進めている道路整備計画との整合性も取れなくなるため、必ず将来的には全区間を対象とするのが望ましい。

### 3-5 我が国の協力体制

我が国に無償資金協力が要請されている本計画はRSDPの中で計画されている幹線道路網整備計画の1路線で、この計画自体が「エ」国における道路セクターの国家計画とも言えるものである。したがって、上記他の援助国／機関の実施状況に併せて、早期実施が期待されている。

また、第二回援助国会議の席上、ERAの総裁からRSDPが約1年遅延していることに関し、その理由は人材育成不足によるものとの発言があった。ERAは我が国に対し「アレムゲナ道路建設・保守技術訓練センター計画」のプロジェクトタイプ技術協力を要請している。この計画は建設機械の運転・保守を中心とした人材育成計画であることから、RSDPの早期実施のためには、その効果は非常に高いものと期待されており、ERAのみならず他の援助国／機関からも要望されている計画である。

表3-1 対象橋梁の現況 (PARKMAN社結果)

BRIDGE No.	STATION (KH)	RIVER NAME	BRIDGE TYPE		CLEAR SPAN (M)	TOTAL LENGTH (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)		TOTAL HEIGHT (M)	CONDITION OF ELEMENTS							RECOMMENDATION	
			SUPER-STRUCT.	SUB-STRUCT.			ABUTMENT	WINGWALL		PIER	FOUNDATION	DECK SLAB (ARCH)	GIRDER	PARAPET/RAILING	DECK DRAIN			
B-001	21+950	LEGEDIYA	G+SLAB	MASONRY	7.00	9.00	6.80	9.70	2.50	G	G	N/A	UN	P	F	P	P	TOTAL REPLACEMENT
B-002	23+900	BELAWO	G+SLAB	MASONRY	9.60	12.20	6.35	9.25	2.70	G	G	N/A	UN	G	G	P	P	TOTAL REPLACEMENT
B-003	39+060	GIRNAMA	G+SLAB	MASONRY	8.00	9.00	6.60	8.80	2.40	G	G	N/A	UN	F	F	P	P	REPAIR-A
B-004	42+400	CHANCHO	G+SLAB	MASONRY	11.70	13.00	6.20	9.10	3.00	G	G	N/A	ROCK	G		P	P	REPAIR-A
B-005	48+080	ETERE	G+SLAB	MASONRY	8.00	9.00	7.10	8.60	3.60	G	G	N/A	UN	G	P	P	P	REPAIR-A
B-006	51+800	DANA	G+SLAB	MASONRY	8.00	9.00	7.70	8.60	3.85	F	P	N/A	ROCK	G	P	P	G	REPAIR-A
B-007	53+050	NIA	G+SLAB	MASONRY	8.00	8.00	7.40	8.30	1.85	G	F	N/A	UN	G	P	P	F	REPAIR-A
B-008	55+900	GORFO	G+SLAB	MASONRY	9.00	9.00	7.30	8.20	3.75	G	G	N/A	UN	G	P	P	P	REPAIR-A
B-009	60+100	BURKITU	G+SLAB	MASONRY	8.00	8.00	7.25	8.15	1.60	G	G	N/A	UN	P	P	P	P	REPAIR-A
B-010	60+650	-	GIRDER	MASONRY	11.00	11.00	4.40	5.10	5.00	P	P	N/A	UN	P	P	P	P	TOTAL REPLACEMENT
B-011	62+100	DUGUGO	GIRDER	MASONRY	12.00	12.00	3.80	4.70	7.00	P	P	N/A	UN	P	P	P	P	TOTAL REPLACEMENT
B-012	65+600	DUBER I	G+SLAB	MASONRY	2x8.00	18.00	7.55	8.45	5.00	G	F	G	ROCK	P	P	P	P	REPAIR-A
B-013	67+450	DUBER II	GIRDER	MASONRY	2x20.00	60.66	7.30	8.90	7.20	G	G	G	UN	G	P	G	G	REPAIR-C
B-014	104+000	GUR	ARCH + SLAB	MASONRY	3x9.00 + 2x6.00	94.60	7.60	8.42	4.30	G	G	G	ROCK	G	N/A	G	G	REPAIR-B
B-015	124+000	SEMI	ARCH	MASONRY	8.00	58.00	7.25	8.00	2.90	G	G	N/A	ROCK	G	N/A	G	P	REPAIR-C
B-016	141+500	TERMA	G+SLAB	MASONRY	8.80	9.30	7.65	8.40	1.35	G	G	N/A	UN	F	P	P	P	REPAIR-A
B-017	148+950	-	G+SLAB	MASONRY	6.00	6.50	7.35	8.10	1.65	G	G	N/A	UN	F	P	P	P	REPAIR-A
B-018	158+500	G.GURACH	G+SLAB	MASONRY	8.40	9.30	8.25	9.90	2.50	G	G	N/A	UN	F	F	P	P	REPAIR-B
B-019	181+600	TUTA	GIRDER	MASONRY	6.00	13.70	6.70	7.50	2.75	G	G	N/A	UN	F	F	G	P	REPAIR-B+WIDEN DECK
B-020	191+300	ALNTE	GIRDER	MASONRY	14.00	71.40	6.10	8.10	10.00	G	G	N/A	ROCK	G	F	F	F	REPAIR-C+WIDEN DECK
B-021	192+200	KILKILOGINE	ARCH	MASONRY	10.00	23.90	6.00	8.00	10.00	G	G	N/A	ROCK	G	N/A	F	P	REPAIR-C+WIDEN DECK
B-022	243+100	BICHET	ARCH	MASONRY	3x7.50	34.70	6.30	7.50	1.60	G	G	G	UN	G	N/A	G	P	REPAIR-C+WIDEN DECK
B-023	249+000	TABA	GIRDER	CONCRETE	3x7.50	42.00	6.30	7.80	2.40	F	F	G	UN	G	F	P	P	REPAIR-B+WIDEN DECK
B-024	250+800	ABA ADEH	ARCH	MASONRY	10.80	23.00	6.00	7.90	0.50	-	G	N/A	UN	F	N/A	G	P	REPAIR-C+WIDEN DECK
B-025	252+850	ABIYA	GIRDER	MASONRY + CONCRETE	3x6.00	27.00	6.00	8.00	1.70	G	F	F	UN	G	G	P	P	REPAIR-B+WIDEN DECK
B-026	260+250	BOGENA	GIRDER	MASONRY	12.00	14.20	6.00	8.00	1.90	G	G	N/A	UN	G	G	F	P	REPAIR-C+WIDEN DECK
B-027	266+100	GHETLA	GIRDER	MASONRY	12.10	26.40	6.00	8.00	2.90	F	G	N/A	UN	G	F	G	P	REPAIR-B+WIDEN DECK
B-028	274+500	ZIBA	GIRDER	MASONRY	10.00	13.00	6.30	8.30	2.20	G	G	N/A	UN	UN	UN	G	P	REPAIR-C+WIDEN DECK
B-029	279+700	YEDA	SLAB + GIRDER	MASONRY	3.00 + 8.00 + 3.00	18.30	6.40	8.00	1.20	G	G	G	UN	F	G	G	P	TOTAL REPLACEMENT
B-030	290+400	CHEHOGA	ARCH	MASONRY	3x6.00+2.0	67.00	6.20	8.20	2.80	G	G	G	UN	F	N/A	G	G	REPAIR-C+WIDEN DECK
B-031	293+750	ABAHIM	GIRDER	MASONRY	12.00	17.00	6.00	8.00	3.75	F	G	N/A	UN	F	G	P	P	REPAIR-B+WIDEN DECK

## Recommendations

The recommendations have been categorized into the following work operations, in order of major works first;

**Total Replacement:** demolish the entire structure, both deck and superstructure, and replace with new

**Bridge Widening:** widening of structure by extending the abutment, pier and deck

**Repair type A:** partially demolish the structure and replace with new - other repair works

**Repair type B:** moderate repair level deterioration and damage by pointing, plastering and repair to concrete of deck or substructure

**Repair type C:** minor repair level deterioration and damage mainly on parapet railing, deck drainage, waterway erosion protection and desilting

**No Repair Work:** where no repair work is required whatsoever

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS							RECOMMENDATION			
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ ENDWALL.	WINGWALL/ RAILING	PARAPET/ RAILING	CHANNEL	HEADWALL				
C-001																		
C-002	5+620	A.ARCH	UN	1	0.3	6	13.00/50	UN	UN	P	P	P	P	P	P	P	P	REPLACEMENT
* C-003	5+640	A.ARCH	1.64	1.3	0.9	6	7.8	G	G	F	F	F	F	F	F	F	F	REPAIR-B
* C-004	5+800	G+SLAB	4.05	3.3	1.15/0.4	6.9	9	F	F	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-A
C-005	5+900	A.ARCH	1.35	0.15	0.6	5.7	8	G	G	UN	UN	UN	UN	UN	UN	UN	UN	REPAIR-B
C-006	5+980	A.ARCH	1.5	0.1	0.5	5.8	8	G	G	P	P	P	P	P	P	P	P	REPAIR-B
C-007A	6+100	A.ARCH	1.4	0.1	0.7	6	8	G	G	UN	UN	UN	UN	UN	UN	UN	UN	REPAIR-B
C-007B	6+330	SLAB	3	4.6	1.15	6.8	8.8	F	F	P	P	P	P	P	P	P	P	REPAIR-A
C-008	6+400	A.ARCH	1.45	0.25	0.5	6	8.15	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-009	6+480	A.ARCH	1.35	0.4	0.55	6	8.15	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-010	6+650	A.ARCH	1.4		0.7	6	12.30/30	UN	UN	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-011	6+676	A.ARCH	1.4	0.4	0.6	6	8	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-012	6+850	A.ARCH	1.4	0.2	0.75	5.7	8	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-013	7+000	A.ARCH	1.4	0.1	0.7	6	8	G	G	F	F	F	F	F	F	F	F	REPAIR-B
C-014	7+020	A.ARCH	1.4	0.4	0.7	6	8	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-015	7+160	A.ARCH	1.4		1.1	6	8	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-016	7+220	G+SLAB	5	2.7	0.5	8	8.9	F	F	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-B
C-017	7+460	G+SLAB	4	3.3	1.1	7.1	9.1	F	F	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-B
C-018	7+270	SLAB	3	2.5	1.4	6	9.95/36	UN	UN	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-B
C-024	8+055	A.ARCH	2	3.9	0.6	6.15	8.15	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-025	8+093	A.ARCH	1.4	1.1	0.6	6	12.60/45	UN	UN	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-B
C-026	8+127	A.ARCH	1.4	1	0.8	6	8.90/26	UN	UN	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-027	8+277	A.ARCH	2.1	0.3	1.2	6.4	9	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-028	8+500	A.ARCH	2	2.3	1.8	7.2	9.95	UN	UN	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-029A	8+600	A.ARCH	0.9	0.15	1.7	6	8	UN	UN	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-029B	8+750	A.ARCH	1.6	0.23	1.7	6	8	G	G	F	F	F	F	F	F	F	F	REPAIR-C
C-030A	8+850	A.ARCH	1.8		1.3	6	8	-	-	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-030B	8+950	A.ARCH	1.8		2	6	8	-	-	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-B
C-031	9+000	A.ARCH	1.6	0.8	1.1	6	22.00/68	-	-	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-032	9+200	A.ARCH	1.6	0.4	2.6	6	12.9	-	-	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-033	9+500	A.ARCH	1.7		1.2	6	8	-	-	G	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-034	9+650	A.ARCH	1.4		0.3	5.7	8	-	-	P	P	P	P	P	P	P	P	REPAIR-C

\* : 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート



表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS					RECOMMENDATION
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT. / ENDWALL	WINGWALL / RAILING	CHANNEL	
C-035	9+740	A.ARCH	0.85		0.7	6.4	8-	-	-	G	P	G	REPAIR-C
C-036	9+950	A.ARCH	1.8	0.3	1.3	6.5	8-	-	-	G	P	P	REPAIR-C
C-037	9+995	A.ARCH	1.45		1.2	6.7	8.1	-	-	G	P	F	REPAIR-C
C-038	10+038	A.PIPE	0.6	0.6	1.3	6.4	8-	-	-	F	P	G	REPAIR-C
C-039	10+200	G-SLAB	5	3.4	0.25	6.6	8.00/20-	G	F	G	G	G	REPAIR-B
C-040	10+700	A.ARCH	1.6		1.1	6.3	8-	G	G	F	P	P	REPAIR-B
C-041	10+900	A.PIPE	2X0.70	0.7	0.9	6.7	8-	G	G	G	P	P	REPAIR-B
C-042	11+250	SLAB	1.5	0.7	0.95	6.2	8-	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-043	11+278	A.PIPE	0.6	0.6	0.9	6.2	8-	P	P	G	G	F	TOTAL REPLACEMENT
C-044	11+315	A.PIPE	0.6	0.6	1.1	6.2	8-	P	P	G	G	P	TOTAL REPLACEMENT
C-045	11+344	A.PIPE	2X0.60	0.3	0.95	6.2	8-	P	P	P	P	P	TOTAL REPLACEMENT
C-046	11+770	A.PIPE	2X0.60	0.6	1.3	6	8-	P	G	G	F	G	TOTAL REPLACEMENT
C-047	13+020	A.PIPE	2X0.60	0.6	1.1	6.2	8-	-	G	F	P	G	TOTAL REPLACEMENT
C-048	13+910	A.PIPE	2X0.60	0.4	1.2	6	8-	-	P	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-049	14+300	A.PIPE	0.6	0.3	1	6.6	8-	P	G	G	P	P	TOTAL REPLACEMENT
C-050	14+830	A.PIPE				6.6	-	-	-	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-051	15+450	A.PIPE	2X0.50	0.3	1.3	6.6	8-	-	P	P	-	P	TOTAL REPLACEMENT
C-052	16+990	A.PIPE	0.6	0.6	1.05	6.6	8-	P	G	G	G	P	TOTAL REPLACEMENT
C-053	17+580	A.PIPE	2X0.60		1.3	6.6	8-	-	P	P	-	P	TOTAL REPLACEMENT
C-054	17+740	A.ARCH	1.2	1	0.75	6.8	9.3-	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-055	18+140	A.ARCH	1.2		1	6.8	10-	-	-	-	P	-	REPAIR-C
C-056	18+340	A.ARCH	1.2	1	1.2	6.2	10.5-	G	G	G	G	G	-
C-057	18+530	A.PIPE	-0.6	0.6	1.4	6.6	10.5-	G	G	G	G	G	-
C-058	18+780	A.PIPE	0.6	0.6	1.4	6.6	10.5-	G	G	G	G	G	-
C-059	18+930	A.PIPE	0.6	0.6	0.9	6.7	9-	G	G	G	-	G	-
C-060	19+030	A.PIPE	0.6	0.6	0.9	7	11.3-	P	G	G	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-061	20+270	A.ARCH	2X1.50	0.8	0.45	7	11-	G	G	-	-	G	-
C-062	20+870	S.ARCH	3X1.00	0.55	0.7	6	8-	G	G	-	P	-	-
C-063	21+020	A.ARCH	2.4	1	0.4	6.7	11-	G	G	-	-	G	-
C-064	21+050	A.PIPE	2X0.60	0.6	1.3	6.2	8.2-	P	P	-	-	P	TOTAL REPLACEMENT
C-065	21+110	SLAB	1	0.5	0.55	6.9	11-	G	G	-	-	G	-
C-066	21+910	SLAB	1.6	0.3	0.3	6.7	11-	G	G	-	P	G	REPAIR-C

\*: 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAH. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION	
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ EMBANKM.	WINGWALL/ RAILING	PARAPET/ RAILING	CHANNEL		HEADWAL
C-067	22+210	A.PIPE	0.6	0.4	0.9	6.3	9.4	P	-	-	-	P	-	G	TOTAL REPLACEMENT
* C-068	24+200	SLAB	2x3.00	1.5	0.3	6.7	9.7	G	G	-	-	G	-	G	-
C-069	24+500	A.PIPE	0.6	0.6	0.6	6.5	10.9	P	G	-	-	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-070	25+044	A.PIPE	0.6	0.6	1	7	10.1	P	G	-	-	-	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-071	25+370	A.PIPE	3x0.60	0.6	2.1	6.6	16.4	P	G	P	-	-	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-072	25+328	S.ARCH	3	1	0.8	6	8.1	P	F	P	-	-	-	G	REPAIR-A
C-073	25+630	SLAB	5	2.25	0.3	6.6	9.6	G	G	-	-	G	-	G	-
C-074	25+850	C.PIPE	0.9	0.9	0.8	6	10.80/10	G	F	F	-	-	-	F	REPAIR-B
C-075	25+970.5	SLAB	1	0.9	0.7	6.5	10.8	G	G	F	-	-	-	G	REPAIR-B
C-076	26+112	SLAB	1.95	1	0.7	6.6	11.2	F	G	G	-	-	-	G	REPAIR-B
C-077	26+312	C.PIPE	0.9	0.9	0.7	6.6	11.1	G	P	G	-	-	-	P	REPAIR-A
C-078	26+500	SLAB	1.5	0.8	0.9	6.7	10.8	G	G	G	-	-	-	G	-
C-079	27+250	SLAB	1.7	0.7	0.8	6.8	10.9	G	G	G	-	-	-	G	-
C-080	27+450	SLAB	2.9	1	0.25	7	10.4	P	P	G	-	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-081	27+600	SLAB	2.1	1	0.3	6.6	11	G	G	G	-	-	-	G	-
C-082	28+800	SLAB	1.9	0.6	1.2	6.5	11	G	G	-	-	-	-	G	-
C-083	29+550	SLAB	1.5	0.7	0.7	6.6	11.1	G	G	G	-	-	-	G	-
C-084	29+639	SLAB	0.7	0.7	0.45	6.7	11.25	G	G	G	-	-	-	G	-
C-085	30+220	SLAB	2	1.2	0.7	6.9	10.9	G	G	P	-	-	-	P	REPAIR-B
* C-086	31+100	A.PIPE	3x0.60	0.6	1.9	7.1	11.7	P	P	P	-	-	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-087	31+400	A.PIPE	0.6	1.2	1.3	6.1	8.8	P	P	G	-	-	-	G	TOTAL REPLACEMENT
* C-088	31+570	SLAB	2x4.70	3.8	0.5	6.5	9.65	P	G	G	-	-	-	G	REPAIR-B
C-089	31+650	SLAB	3.9	1.5	0.6	6.6	9.9	F	G	G	-	-	-	G	REPAIR-B
C-090	32+250	SLAB	2	1	0.7	6.6	11	G	G	G	-	-	-	G	-
C-091	32+850	A.PIPE	0.6	0.6	1.25	6.4	11.5	P	F	P	-	-	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-092	33+050	A.PIPE	0.6	0.6	1	6.6	11	P	P	P	-	-	-	P	TOTAL REPLACEMENT
C-093	33+350	SLAB	3	1.8	1.7	6.6	10.6	G	G	-	-	-	-	F	REPAIR-B
C-094	33+560	SLAB	1.5	1.1	0.8	6.5	11.3	G	G	F	-	-	-	G	REPAIR-C
C-095	33+790	A.PIPE	0.6	1.65	0.9	6.6	12.3	P	G	G	-	-	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-096	34+310	A.PIPE	0.6	0.6	0.4	6.8	11.1	P	G	G	-	-	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-097	34+780	GIRDER	5	1.4	0.4	5.4	7	G	G	F	-	-	-	G	REPAIR-C
C-098	35+020	A.PIPE	0.6	0.6	0.6	7.1	11.9	P	G	F	-	-	-	G	TOTAL REPLACEMENT

\* : 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID.NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ ENDWALL	WINGWALL/ RAILING	CHANNEL	HEADWALL	
C-099	35+420	SLAB	2	1	1.1	6.6	10.5	G	G	P	F	-	G	REPAIR-B
C-100	35+470	A.PIPE	0.6	0.6	1.2	6.7	12.9	P	P	G	P	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-101	35+780	A.PIPE	0.6	0.6	0.8	6.6	11.3	P	P	G	F	-	G	TOTAL REPLACEMENT
* C-102	36+200	R.C.BOX	3.75	3	0.85	6.4	9.5	G	G	G	G	-	G	-
C-103	36+880	A.PIPE	0.6	0.6	0.7	7	11	P	P	G	F	-	F	TOTAL REPLACEMENT
C-104	37+000	SLAB	3	1.1	1.3	6.7	10.5	G	G	P	F	-	G	REPAIR-B
C-105	37+060	A.PIPE	0.4	0.4	1	6.5	10.8	P	P	G	F	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-106	37+110	A.PIPE	0.6	0.6	1	6.6	10.9	P	P	G	P	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-107	37+250	A.ARCH	1	1.5	0.7	6.7	10.7	G	G	G	P	-	G	-
C-108	37+570	A.PIPE	0.6	0.6	1.7	6.5	11.7	P	P	G	F	-	P	TOTAL REPLACEMENT
C-109	37+670	A.PIPE	0.6	0.6	0.7	6.3	10.7	P	P	G	P	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-110	37+720	A.PIPE	0.6	0.6	1	6.4	9.8	P	P	G	G	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-111	37+800	A.PIPE	0.6	0.6	0.8	6.7	11.7	P	P	G	G	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-112	38+450	SLAB	1.5	0.65	1	6.8	10.4	G	G	G	G	-	G	-
C-113	38+780	SLAB	1.5	0.45	0.5	6.8	10.4	G	G	G	P	-	G	REPAIR-C
C-114	39+300	SLAB	3	0.8	0.6	6.8	9.6	G	G	G	P	-	G	REPAIR-C
C-115	39+750	SLAB	2	0.75	1	6.8	10	G	G	G	P	-	G	REPAIR-C
C-116	40+050	A.ARCH	1.4	1	0.6	6.8	10	G	P	P	F	-	P	REPAIR-A
C-117	40+750	SLAB		0.7	0.5	6.9	9.5	G	G	P	F	-	G	REPAIR-B
C-118	42+030	SLAB	1.95	1.3	1.2	6.4	9.6	G	G	G	P	-	G	REPAIR-B
* C-119	42+150	SLAB	2	1.2	0.6	6.6	9.6	G	G	G	G	-	G	-
C-120	43+240	SLAB	2	1	1.6	6.7	10.7	G	G	G	G	-	G	-
C-121	44+400	SLAB	2	0.5	1			G	-	-	-	-	P	REPAIR-B
C-122	44+850	SLAB	1.9	0.8	0.5	7.1	11	G	G	G	F	-	F	REPAIR-B
C-123	45+420	SLAB	2	0.5	1	7	10.1	G	G	G	-	-	G	-
C-124	46+100	SLAB		1.4	1.1	6.6	10.4	G	G	G	F	-	F	-
C-125	46+240	SLAB	2	0.8	0.6	6.8	10	G	G	G	-	-	G	REPAIR-B
C-126	46+470	A.PIPE	0.6	0.6	1.3	6.3	8.9	P	P	G	F	-	P	TOTAL REPLACEMENT
C-127	48+480	C.PIPE	0.8	0.8	1.1	6.8	18.70/60	G	F	G	P	-	P	REPAIR-B
C-128	50+480	A.PIPE	0.6	0.6	1.1	7.7	10.9	P	P	G	-	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-129	50+630	SLAB	2	0.9	0.6	7	10.4	G	G	G	-	-	G	-
C-130	50+800	A.PIPE			0.7	6.6	11.1	G	G	G	-	-	G	-

\*:事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION	
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ ENDWALL	WINGWALL/ RAILING	PARAPET/ RAMBLING	CHANNEL		HEADWALL
* C-131	52+030	SLAB	2	1.3	1	6.9	10.4	-	F	G	F	-	-	-	REPAIR-B
C-132	52+550	A.PIPE	0.6	1.4	0.8	6.6	11.4	-	-	P	P	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-133	53+050	SLAB	1.9	2	1.2	4.9	8.25	-	G	G	G	-	-	-	REPAIR-C
C-134	54+500	SLAB	3	0.95	0.8	6.7	9.8	-	G	G	G	-	-	-	-
C-135	54+900	SLAB	1.5	1.3	0.5	6.8	10.9	-	G	G	F	-	-	-	REPAIR-B
C-136	55+350	A.PIPE	0.6	0.9	1	6.9	11.1	-	P	G	G	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-137	56+200	SLAB	1.8	1.6	0.8	7	11.6	-	G	G	G	-	-	-	-
C-138	56+850	A.PIPE	0.6	2.1	1.2	6.7	10.8	-	G	G	G	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-139	56+950	A.ARCH	1.7	1.6	1.2	6.6	9.4	-	G	G	G	-	-	-	-
C-140	57+200	A.PIPE	0.6	0.6	0.8	6.8	10	-	P	G	G	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-141	57+500	A.PIPE	0.6	0.6	0.6	6.9	10.8	-	P	G	G	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-142	57+600	SLAB	1.1	0.65	0.7	6.7	10.7	-	G	G	G	-	-	-	-
C-143	58+100	A.PIPE	0.6	0.6	1.1	7.9	11.8	-	P	P	F	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-144	58+150	SLAB	1	1.2	1	6.7	8.9	-	G	G	F	-	-	-	REPAIR-B
C-145	58+005	A.ARCH	0.8	1.1	0.6	7	9	-	G	G	G	-	-	-	-
C-146	59+350	SLAB	0.8	1.4	0.8	6.8	9.2	-	G	G	G	-	-	-	-
C-147	61+200	SLAB	1	1.6	0.4	7.6	10.9	-	G	G	F	-	-	-	REPAIR-B
C-148	61+600	A.PIPE	0.6	0.6	1.2	7.2	12	-	P	G	G	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-149	61+650	A.PIPE	0.6	0.06	0.7	7.8	11.5	-	P	G	G	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-150	61+980	SLAB	3	3.25	0.3	7.1	11	-	G	G	F	-	-	-	REPAIR-B
C-151	62+300	SLAB	1	1.3	0.4	7	10.9	-	P	G	G	-	-	-	REPAIR-B
C-152	62+500	A.PIPE	0.8	1.85	0.95	6.9	9.8	-	G	G	F	-	-	-	-
C-153	63+200	SLAB		1.3	0.5	6	10.3	-	G	G	F	-	-	-	REPAIR-B
C-154	63+250	SLAB	1	0.9	0.4	7	10	-	G	G	G	-	-	-	-
C-155	63+650	SLAB	3.8	2.9	0.9	7	9.8	-	G	G	F	-	-	-	-
C-156	64+800	SLAB	1	0.15	1.3	6.8	9.1	-	-	-	-	-	P	-	REPAIR-C
C-157	65+080	SLAB	1.2	0.55	1	6.9	9.1	-	G	G	F	-	-	-	-
C-158	65+450	SLAB	1	0.2	0.4	6.7	8.8	-	-	-	-	-	-	-	REPAIR-C
C-159	66+250	A.ARCH	1.5	0.55	0.9	6.5	9.2	-	G	G	F	-	-	-	-
C-160	66+500	SLAB	1	1.1	0.4	6.3	9.1	-	G	G	G	-	-	-	-
C-161	68+700	A.PIPE	0.8	0.8	0.4	7	11.4	-	G	P	F	-	-	-	REPAIR-A
C-162	69+300	A.PIPE	0.9	0.9	1.5	7	10.5	-	G	P	F	-	-	-	REPAIR-A

\*:事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS					RECOMMENDATION	
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT. / ENDWALL	WINGWALL / RAILING	PARAPET / RAILING		CHANNEL
C-163	59+420	A.P.I.P.E	0.6	0.6	0.7	7	10.6	-	P	P	F	-	F	TOTAL REPLACEMENT
C-164	59+850	SLAB	2	0.7	0.4	6.7	9.9	-	G	G	G	-	G	-
C-165	70+650	A.P.I.P.E	2X0.60	1.5	0.6	6.2	8.5	-	P	P	F	-	F	TOTAL REPLACEMENT
C-166	71+050	SLAB	2	1	0.5	6.6	9.9	-	G	G	F	-	G	-
C-167	73+100	SLAB	1.9	0.6	1.5	5.7	7.1	-	G	G	F	-	G	-
C-168	74+500	C.P.I.P.E	0.6	0.6	0.7	6.6	9.1	-	P	P	-	-	P	TOTAL REPLACEMENT
C-169	74+700	C.P.I.P.E	0.6	0.6	1.1	7	9	-	P	P	-	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-170	75+100	A.P.I.P.E	0.6	0.6	0.7	6.5	9	-	P	P	-	-	P	TOTAL REPLACEMENT
C-171	76+550	C.P.I.P.E	0.6	0.6	1.2	7	9	-	P	P	-	-	P	TOTAL REPLACEMENT
C-172	76+550	C.P.I.P.E	0.6	0.6	0.5	5.6	7.9	-	P	P	F	-	P	TOTAL REPLACEMENT
C-173	77+200	A.P.I.P.E	0.9	0.9	0.9	7.5	10.3	-	G	G	F	-	G	-
C-174	77+300	C.P.I.P.E	0.8	0.8	0.4	7.1	9.4	-	G	G	F	-	G	-
C-175	78+050	SLAB	2	1.1	0.2	5	8.2	-	G	G	G	-	G	-
C-176	78+400	SLAB	2	0.1	0.8	5.1	6.9	-	-	-	-	-	G	REPAIR-C
C-177	78+500	SLAB	2	1	0.8	5.3	7.1	-	G	G	F	-	F	REPAIR-C
C-178	78+550	SLAB	2X3.00	1.5	0.2	6.8	9.6	-	G	G	G	-	G	-
C-179	78+570	SLAB	2X2.00	2.6	0.4	5	9.4	-	G	G	G	-	G	-
C-180	78+650	SLAB	1.9	0.9	0.4	6	7.1	-	P	G	G	-	G	REPAIR-A
C-181	80+130	SLAB	2.3	0.3	0.6	5.9	8.9	-	-	-	G	-	G	REPAIR-C
C-182	80+300	SLAB	2	0.4	0.6	5.9	9	-	-	G	P	-	P	REPAIR-B
C-183	81+250	SLAB	2	0.6	0.8	4.8	7.9	-	-	G	G	-	G	REPAIR-C
C-184	81+950	SLAB	2	0.3	0.8	5	7.9	-	G	G	F	-	F	REPAIR-C
C-185	82+450	C.P.I.P.E	0.6	0.4	0.6	6.8	9	-	P	P	P	-	P	TOTAL REPLACEMENT
C-186	82+500	C.P.I.P.E	3X0.60	0.5	1	6.4	8.8	-	P	P	-	-	P	TOTAL REPLACEMENT
C-187	85+150	C.P.I.P.E	0.6	0.4	0.9	6.8	9.6	-	P	P	G	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-188	85+009	SLAB	1.95	0.3	0.6	6.9	8.8	-	G	G	-	-	G	REPAIR-C
C-189	87+880	A.P.I.P.E	0.9	0.9	1.2	6.7	9.6	-	G	G	-	-	G	-
C-190	89+750	A.P.I.P.E	0.6	0.5	0.9	6.5	9.6	-	P	G	G	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-191	90+600	SL+ARCH	1	2.7	1.3	6.5	8.8	-	G	G	G	-	G	-
C-192	91+250			1.4		6.2	8.9	-	-	-	-	-	G	TOTAL REPLACEMENT
C-193	92+600	SLAB	1	0.7	0.8	6.8	9	-	G	G	G	-	G	REPAIR-B
C-194	93+270	A.P.I.P.E	0.6	0.6	1.3	5.5	7.9	-	P	G	G	-	G	TOTAL REPLACEMENT

\* : 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID.NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS							RECOMMENDATION
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT. / ENDWALL	WINGWALL / PARAPET / RAILING	CHANNEL	HEADWALL		
C-195	94+450	SLAB	1.8	1.6	0.6	6.7	9	F	F	P	G	G	G	G	REPAIR-A
C-196	95+100	A.PIPE	1.4	1.4	0.8	6.7	8.4	F	G	-	-	F	P	P	REPAIR-C
C-197	95+750	A.PIPE	1.4	1.4	0.7	6.5	9	G	G	-	-	G	G	G	-
C-198	97+550	A.PIPE	1.3	0.8	0.8	6.6	8.3	G	P	-	-	G	G	G	REPAIR-A
C-199	97+650	SLAB	1.8	0.6	1	6.4	8.9	G	G	G	-	G	G	G	-
C-200	98+350	A.PIPE	0.6	0.6	1.1	6.3	9.7	G	G	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-201	99+200	A.ARCH	1.4	1.8	0.5	5.9	7.6	G	G	G	P	G	G	G	REPAIR-C
C-202	99+600	SLAB	1.5	1	0.6	5.9	8.20/30	F	F	P	G	G	G	G	REPAIR-B
C-203	99+700	SLAB	1.9	0.9	0.9	5.5	H7.10.10	G	G	P	-	G	F	F	REPAIR-B
C-204	100+550	A.PIPE	0.6	0.6	0.7	6	9	P	F	-	-	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-205	101+200	A.PIPE	0.6	0.6	0.7	6.5	8.5	P	F	G	-	G	F	F	TOTAL REPLACEMENT
C-206	101+450	SL+ARCH	1.7	1.05	1	6.6	9	G	G	F	-	G	G	G	REPAIR-B
C-207	101+700	S.A+A	1.6	1.9	0.8	6.7	8.8	G	F	G	-	G	F	F	REPAIR-B
C-208	102+300	SLAB	2	0.9	0.45	6.3	7.1	F	G	G	P	G	G	G	REPAIR-A
C-209	102+700	SLAB	2	1	1	5.9	7.4	G	G	F	G	G	F	F	REPAIR-B
C-210		SLAB	2.1	1	1	5.5	7.1	G	G	G	P	G	G	G	REPAIR-C
C-211	104+500	SLAB	1	0.5	0.9	5.8	7.1	G	G	G	G	G	F	F	REPAIR-C
C-212	106+350	SLAB	1	0.9	0.8	6.3	7.7	G	G	G	G	G	G	G	-
C-213	107+550	SLAB	2.2	0.2	0.5	5	7.2	-	-	F	G	P	G	G	REPAIR-B
C-214	108+550	SLAB	2	0.9	0.6	6.2	7	G	F	P	P	F	G	G	REPAIR-B
C-215	109+880	A.ARCH	0.6		0.55	6.5	8.9	P	-	P	P	P	P	P	TOTAL REPLACEMENT
C-216	110+050	SLAB	1.45	0.5	0.55	5.6	8.25	G	F	G	G	G	G	G	REPAIR-B
C-217	110+250	A.PIPE	0.6	0.6	0.6	6.8	9.7	P	P	P	F	F	F	F	TOTAL REPLACEMENT
C-218	110+550	C.PIPE	0.8	0.8	0.8	6.5	9.1	G	P	-	P	G	P	P	REPAIR-B
C-219	110+750	C.PIPE	0.8	0.8	0.7	6.7	8.60/15	G	G	-	G	G	G	G	-
C-220	111+050	C.PIPE	0.8	0.8	0.9	7	8.9	-	G	-	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-221	112+050	A.PIPE	0.8	0.8	0.5	5.8	9.2	-	-	-	F	P	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-222	112+600	A.ARCH	1	1	0.6	6.7	9.1	F	F	P	P	P	P	P	REPAIR-B
C-223	112+750	SLAB	2.3	1	0.4	6.2	8.20/35	F	G	G	G	F	F	F	REPAIR-B
C-224	113+600	A.PIPE	1.5	1.5	0.4	6.8	8.5	G	P	G	F	G	F	F	REPAIR-A
C-225	113+660	C.PIPE	0.8	0.8	0.5	6.9	H9.5.10	G	P	-	-	G	F	F	REPAIR-B
C-226	113+800	C.PIPE	0.6	0.6	0.75	6.7	8.90/20	P	F	G	F	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT

\*: 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS							RECOMMENDATION
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT. / ENDMALL	WINGMALL / RAILING	PARAPET / RAILING	CHANNEL	HEADWALL	
C-227	114+550	A.P.I.P.E	0.6	0.6	0.4	6.6	9.1	P	P	F	-	F	G	P	TOTAL REPLACEMENT
C-228	115+400	C.P.+C.S	0.6	0.6	0.4	6.2	9.3	P	P	G	F	-	G	F	TOTAL REPLACEMENT
C-229	115+800	C.P.I.P.E	0.6	0.6	0.8	5.8	7.40/30	P	P	G	-	P	G	P	TOTAL REPLACEMENT
C-230	117+600	SLAB	1.8	1.1	1	5.3	9.2	G	G	G	G	P	G	P	REPAIR-C
C-231	118+100	SLAB	0.6	0.5	0.5	6.2	9.00/10	P	P	P	-	-	F	G	TOTAL REPLACEMENT
C-232	118+250	SLAB	3	2.8	0.8	5.1	8	G	G	G	G	F	G	F	REPAIR-B
C-233	118+450	SLAB	2	0.3	0.9	5.3	9.1	G	G	P	-	P	P	F	REPAIR-B
C-234	118+750	SLAB	2	0.55	0.9	6.6	9	G	G	P	F	F	F	G	REPAIR-B
C-235	119+100	SLAB	2.2	0.4	0.8	6.8	9.9	G	G	P	P	G	G	G	REPAIR-B
C-236	119+200	SLAB	2	1	0.4	6.8	10.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-237	119+400	SLAB	1.9	1.2	0.4	6.8	10.1	G	G	G	G	G	G	G	-
C-238	119+600	SLAB	1.7	0.4	0.7	5.7	9.2	G	G	F	-	P	G	F	REPAIR-B
C-239	119+830	C.S+A.P	1.5	0.9	0.5	5.4	9	P	P	F	G	-	F	G	TOTAL REPLACEMENT
C-240	120+200	SLAB	2	2	0.8	6.3	8	P	P	F	G	-	G	P	REPAIR-B
C-241	120+300	SLAB	2	0.9	0.5	6.3	9.1	P	P	G	G	-	G	G	REPAIR-A
C-242	120+650	SLAB	2.6	1.3	0.7	5.3	9.1	G	G	G	G	G	G	F	REPAIR-C
C-243	121+100	A.P.I.P.E	0.9	0.5	0.6	6.6	9.7	G	G	P	-	P	G	P	REPAIR-C
C-244	121+750	A.P.I.P.E	0.6	0.6	0.6	6.6	8.8	P	P	G	-	-	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-245	121+850	A.P.I.P.E	0.6	0.4	0.7	6.8	9.4	P	P	F	-	-	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-246	122+005	A.P.I.P.E	0.9	0.6	1.2	6.6	10.5	P	P	F	-	-	G	F	REPAIR-C
* C-247	127+550	SLAB	4.1	1.3	0.8	5.2	6	G	G	G	G	F	G	G	REPAIR-C
C-248	127+990	SLAB	1	0.9	0.5	6.4	7.1	G	G	G	G	-	G	G	-
C-249	128+200	SLAB	1.5	0.7	0.6	6.4	7.2	F	F	G	P	-	G	F	REPAIR-B
C-250	129+500	SLAB	3	0.8	0.6	6.4	9.20/40	P	P	F	F	F	G	G	REPAIR-C
C-251	130+450	SLAB	2	0.5	0.5	6.4	7.2	P	P	G	P	-	G	F	REPAIR-B
* C-252	131+300	SLAB	4	0.9	0.45	5	8	G	G	G	G	G	G	G	-
C-253	135+300	SLAB	1.4	0.5	0.4	5.5	12.90/45	G	G	G	P	G	G	G	REPAIR-B
C-254	135+600	SLAB	2	0.9	0.8	6.8	10.2	G	G	G	G	F	G	G	REPAIR-C
C-255	135+730	SLAB	1	0.8	0.8	6.8	10.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-256	135+800	SLAB	2	1.5	0.6	6.3	8.7	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-257	136+100	SLAB	2.3	1.1	0.7	6.5	9.7	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-B
C-258	136+200	A.P.I.P.E	0.6	0.6	0.7	6.1	8.8	P	P	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT

\* : 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS					RECOMMENDATION	
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ ENDWALL.	WINGWALL/ RAILING	PARAPET/ RAILING		CHANNEL
C-259	136+300	SLAB	2	1.9	0.4	6.8	9.1	G	G	F	G	G	G	REPAIR-B
C-260	136+500	SLAB	2	0.4	80	6.5	9.1	-	-	F	F	F	G	REPAIR-C
C-261	136+650	SLAB	2	0.6	1	6	10	G	G	G	G	G	G	-
C-262	136+700	A.ARCH	0.9	2	0.5	5.9	9.8	G	G	G	G	G	G	-
C-263	136+970	A.PIPE	0.9	0.9	0.5	6.7	9.8	G	G	G	G	G	G	-
C-264	137+150	SLAB	2	0.6	1	6.8	10	G	G	G	G	G	G	-
C-265	137+350	SLAB	2	1.1	0.6	6.8	10.4	G	G	G	G	F	G	REPAIR-C
C-266	137+700	SLAB	1.9	1.25	1	6.7	10.1	G	G	G	F	G	G	REPAIR-C
C-267	138+050	SLAB	1.9	0.8	0.7	6.8	10.00/20	G	G	G	G	G	G	-
C-268	138+100	SLAB	2.1	0.8	0.8	6.9	10.1	G	G	G	G	G	G	-
C-269	138+400	SLAB	1.8	1.1	0.6	7	10.5	G	G	G	G	G	G	-
C-270	138+700	SLAB	2	1.2	0.6	6.8	10.3	G	G	G	G	G	F	REPAIR-B
C-271	138+250	SLAB	2.3	1.3	0.7	6.9	9	G	G	G	P	G	G	REPAIR-C
C-272	140+050	SLAB	2	1.6	0.9	6.8	10	G	G	G	G	G	G	-
C-273	140+250	A.ARCH	1.5	1.6	0.7	6.8	8.9	G	G	G	G	G	G	-
C-274	140+650	SLAB	2	0.9	0.6	7	10.5	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-275	140+800	SLAB	1.6	0.8	0.5	6.8	10.5	F	F	G	F	F	G	REPAIR-B
C-276	140+900	SLAB	1.5	0.9	0.8	6.8	8.5	G	G	G	G	G	G	-
C-277	143+100	SLAB	1.9	0.5	0.3	6.8	10.15	F	F	G	G	G	G	REPAIR-B
C-278	134+400	SLAB	2.2	0.4	0.4	6.8	10	G	G	G	G	G	G	-
C-279	144+200	A.PIPE	0.6	0.6	0.8	6.7	9.2	P	P	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-280	144+450	A.PIPE	0.6	0.6	0.7	7	9.1	P	P	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-281	144+650	SLAB	1.5	1	0.6	6.7	9.9	G	G	G	F	G	G	REPAIR-C
C-282	144+100	SLAB	2.3	1.4	0.6	6.8	9.2	G	G	G	G	G	G	-
C-283	145+300	A.PIPE	0.9	0.9	1	6.8	10.5	G	G	G	G	G	G	-
C-284	145+400	A.PIPE	0.8	0.8	0.7	6.5	10.2	G	G	G	P	G	G	-
C-285	145+550	A.PIPE	0.6	0.6	0.6	6.3	9.3	G	G	G	F	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-286	145+700	A.PIPE	1.2	1.2	1	6.7	8.8	G	G	G	-	G	G	REPAIR-C
C-287	146+050	A.ARCH	0.9	2.1	1.5	6.5	9.3	G	G	F	-	G	G	REPAIR-C
C-288	146+350	A.PIPE	0.9	0.9	1	7	11.8	G	G	G	F	G	G	-
C-289	146+500	SLAB	2	0.8	0.4	6.8	9	G	G	G	G	G	G	-
C-290	146+900	SLAB	1.45	1.3	0.4	6.8	10.5	G	G	G	G	G	G	-

\* : 事前調査に於いて橋梁と見直し方がよいと判断したカルバート



表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS							RECOMMENDATION
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT. / ENWALL	WINGWALL /	PARAPET / RAILING	CHANNEL	HEADWALL	
C-291	147+400	SLAB	1.4	1.25	0.3	7	10.4	G	G	G	G	G	G	G	-
C-292	147+650	SLAB	1.5	0.7	0.3	6.8	9.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-293	148+150	SLAB	2	1	0.4	6.7	10.2	F	G	G	G	G	G	G	REPAIR-B
C-294	148+350	SLAB	1.5	0.8	0.5	6.7	10.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-295	148+680	SLAB	1.5	1.5	0.5	6.6	10.2	F	G	G	G	G	G	G	REPAIR-B
C-296	148+800	A.PIPE	0.8	0.8	0.8	7	9.9	G	G	F	G	G	G	G	-
C-297	148+950	SLAB	2	0.5	0.4	6.8	9.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-298	149+150	SLAB	1.9	1.2	0.3	6.6	9.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-299	149+500	SLAB	1	1.1	0.4	6.8	9.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-300	149+750	SLAB	1	1.1	0.2	6.8	9.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-301	149+900	A.PIPE	0.6	0.6	1	6.6	9.4	P	G	G	F	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-302	150+050	SLAB	2	1.2	0.4	6.8	10.4	G	G	G	G	G	G	G	-
C-303	150+100	SLAB	1	1	0.3	6.1	9.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-304	150+200	SLAB	2	1	0.4	6.4	9.5	P	G	G	F	G	G	G	REPAIR-A
C-305A	150+220	SLAB	2	0.8	0.3	6.8	9.9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-305B	150+300	SLAB	1	0.65	0.3	6.9	9.4	G	G	G	G	F	G	G	REPAIR-C
C-306	150+400	A.PIPE	0.6	0.6	1.6	6.9	9.1	P	G	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-307	150+480	SLAB	1.5	1.1	0.4	6.9	9.4	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-C
C-308	151+850	SLAB	2.2	0.6	0.5	6.7	10.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-309	152+200	SLAB	2	0.5	0.6	6.4	9.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-310	152+600	SLAB	2	0.6	0.3	6.8	9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-311	153+200	SLAB	2	0.6	0.4	6.9	9	P	G	G	P	G	G	G	REPAIR-A
C-312	153+350	SLAB	1.4	1	0.3	6.9	9	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-B
C-313	153+550	SLAB	2	0.9	0.2	6.7	9.1	G	G	G	P	G	G	G	REPAIR-C
C-314	153+900	SLAB	1	0.55	0.3	6.7	8.9	G	G	G	P	G	G	G	REPAIR-B
C-315	154+100	SLAB	2	0.6	0.4	6.7	9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-316	154+950	A.PIPE	0.6	0.6	0.6	6.8	9.2	G	G	F	G	P	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-317	155+250	SLAB	2	0.4	0.4	6.7	9.1	G	G	G	G	G	G	G	-
C-318	155+500	A.PIPE	0.6	0.6	0.6	6.8	9.5	G	G	G	F	G	F	G	TOTAL REPLACEMENT
C-319	155+800	SLAB	1.6	0.8	0.3	6.6	9.1	G	G	G	G	G	G	G	-
C-320	156+100	SLAB	1.5	0.9	0.3	6.6	8.9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-321	156+200	A.PIPE	0.6	0.6	0.8	6.6	9.2	G	G	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT

\*: 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION	
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ ENDWALL	WINGWALL/ RAILING	PARAPET/ RAILING	CHANNEL		HEADWAL
C-322	156+350	A. PIPE	0.6	0.6	1.1	6.8	9.2	G	G	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-323	156+600	SLAB	1.5	1	0.3	6.8	9.1	G	G	G	P	G	F	F	REPAIR-C
C-324	157+980	SLAB	1	0.6	0.3	6.7	8.9	G	G	G	G	G	G	-	-
C-325	157+550	SLAB	2	0.8	0.3	6.7	9.1	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-C
C-326	159+350	SLAB	1.5	0.7	0.3	6.7	9.1	G	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-327	159+700	SLAB	1.5	0.9	0.4	6.8	9.1	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-B
C-328	160+002	SLAB	1	1.15	0.3	6.7	9.1	G	G	G	G	G	G	G	-
C-329	160+150	SLAB	1.5	0.9	0.3	6.8	9.1	G	G	G	G	G	G	G	-
C-330	161+150	SLAB	1.4	0.6	0.3	6.6	8.9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-331	161+970	SLAB	1.4	1	0.4	6.3	9	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-B
C-332	163+300	SLAB	2	0.4	0.4	6.7	9.1	F	F	G	F	G	P	G	REPAIR-C
C-333	163+400	SLAB	1.5	0.7	0.4	6.4	9.1	G	G	G	G	G	G	G	-
C-334	163+550	C. PIPE	0.8	0.8	1.1	6.6	8.9	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-B
C-335	163+750	SLAB	1.5	0.8	0.3	6.4	9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-336	164+950	SLAB	1.5	0.8	0.3	6.5	9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-337	165+650	C. PIPE	0.8	0.8	1	7	9	G	G	G	F	G	P	G	REPAIR-B
C-338	165+800	SLAB	1.5	0.6	0.4	6.6	10.6	F	F	G	G	G	F	G	REPAIR-B
C-339	165+900	SLAB	2	0.9	0.3	6.7	9.1	G	G	G	G	G	G	G	-
C-340	167+400	SLAB	1.4	0.7	0.3	6.5	9.1	G	G	G	G	G	G	G	-
C-341	167+950	SLAB	1.5	0.7	0.4	6.7	9.60/25	G	G	G	G	G	G	G	-
C-342	169+100	SLAB	2.1	0.9	0.4	6.5	12.80/50	G	G	G	G	G	G	G	-
C-343	169+500	SLAB	2.8	0.9	0.5	6.4	9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-344	171+300	C. PIPE	0.8	0.8	1.5	6.6	8.9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-345	171+450	C. PIPE	0.8	0.8	0.7	6	9	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-B
C-346	171+550	C. P.C. SL	0.6	0.6	0.3	5.7	9.1	G	F	F	G	G	P	G	TOTAL REPLACEMENT
C-347	172+200	C. PIPE	0.8	0.8	0.9	6.8	8.9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-348	172+650	C. PIPE	0.8	0.8	0.8	6.7	8.9	F	F	G	G	G	F	G	REPAIR-C
C-349	174+100	C. PIPE	0.6	0.6	0.9	6.8	8.8	F	F	G	G	G	P	G	TOTAL REPLACEMENT
C-350	174+650	SLAB	2	0.8	0.4	6	9.1	G	G	G	P	G	G	G	REPAIR-B
C-351	175+100	SLAB	1.5	1.4	0.3	6.2	9.1	F	F	G	P	G	P	G	REPAIR-A
C-352	176+040	C. PIPE	0.6	0.6	1	6.6	8.9	F	F	G	G	G	F	G	TOTAL REPLACEMENT
C-353	176+300	C. PIPE	0.6	0.6	1	6.8	8.9	F	F	G	F	G	P	G	TOTAL REPLACEMENT

\*:事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ ENDWALL	WINGWALL/ RAMPING	CHANNEL	HEADWALL	
C-354	176+500	SLAB	2	0.5	0.3	6.2	9.2	F	P	G	F	G	F	REPAIR-A
C-355	177+500	C.P.I.P.E	0.2	0.8	0.7	6	8	G	G	G	G	G	G	-
C-356	177+600	SLAB	1.8	0.5	0.5	6.5	9.1	F	F	F	F	P	F	REPAIR-B
C-357	178+100	SLAB	1	0.6	0.7	6.3	9.2	F	F	G	G	G	F	REPAIR-B
C-358	178+800	SLAB	1.5	0.5	0.5	5.5	9.1	G	F	G	F	G	P	REPAIR-B
C-359	179+500	SLAB	1.4	1.6	0.5	5.5	9	G	G	G	G	G	G	-
C-360	179+600	SLAB	1.5	1.4	0.3	6	9	G	G	G	-	G	P	REPAIR-C
C-361	181+400	A.P.I.P.E	0.6	0.6	0.8	5.9	8.8	G	G	-	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-362	181+500	A.P.I.P.E	0.6	0.6	0.9	5.6	8.8	G	G	-	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-363	181+600	SLAB	1	0.4	0.6	5.6	8.8	G	G	G	-	G	G	-
C-364	184+100	A.P.I.P.E	0.6	0.6	0.9	5.9	8.1	F	F	G	P	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-365	184+300	SLAB	1	0.4	0.3	6.1	8.1	G	G	G	-	G	P	REPAIR-C
C-366	184+500	A.A.R.C.H	2X1.00	0.3	1	5.5	8.1	G	G	G	G	G	G	-
C-367	184+996	A.P.I.P.E	2X0.60	0.6	0.9	6.8	8.8	G	F	G	P	G	F	TOTAL REPLACEMENT
C-368	185+250	SLAB	2	0.8	0.6	6.7	9.70/15	G	G	G	G	G	G	-
C-369	185+400	SLAB	3	0.6	0.6	6.7	9.4	G	G	G	G	G	G	-
C-370	185+450	A.P.I.P.E	0.9	0.6	0.6	6.8	11.30/25	G	G	G	G	G	G	-
C-371	187+350	SLAB	3	1.2	0.6	6.5	9	G	G	G	G	G	G	-
C-372	187+850	A.A.R.C.H	2.2	1.9	0.8	6.3	9.4	G	G	G	F	G	F	REPAIR-B
C-373	187+950	C.A.R.C.H	1.5	1.9	0.6	6.3	8.9	G	G	-	G	G	G	-
C-374	188+200	A.P.I.P.E	0.6	0.6	0.8	6.8	9.2	G	G	-	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-375	188+300	A.P.I.P.E	0.6	0.6	1.2	6.2	9.3	G	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-376	188+600	A.P.I.P.E	0.6	0.6	0.8	6.4	8.6	G	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-377	188+650	A.P.I.P.E	0.6	0.6	1.1	6.4	8.7	G	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-378	188+700	SLAB	2	1	0.4	5.3	7.9	G	G	G	F	G	G	REPAIR-C
C-379	188+900	SLAB	2	0.9	0.3	6.1	8	G	G	G	F	G	G	REPAIR-C
C-380	189+150	C.S.A.A.P	1.00, 0.80	0.8	0.7	6.7	14.8	G	F	F	G	G	G	-
C-381	189+600	C.P.I.P.E	0.9	0.9	3	7	21	G	G	G	-	G	G	-
C-382	189+750	SLAB	1.9	1.7	1.1	7	11.6G	G	G	G	-	G	G	-
C-383	190+450	SLAB	2	1.5	0.5	5.5	8.3	G	G	G	G	G	G	-
C-384	190+700	SLAB	1	1	0.4	6	8.4	G	G	G	G	G	G	-
C-385	190+800	SLAB	2	1.9	1.6	5.6	7.8	G	G	G	G	G	G	-

\*: 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION	
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ ENDPWALL	WINGWALL/ RAILING	FARAPET/ RAILING	CHANNEL		HEADWAL
C-386	190+900	SLAB	1	1.2	1.2	6	8.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-387	191+300	C.ARCH	2	1	0.7	6	8G	G	G	G	G	G	G	G	-
C-388	191+450	SLAB	2.8	1	0.6	6	8.4	G	G	G	G	G	G	G	-
C-389	191+500	C.PIPE	1	0.4	3.9	7	18	G	G	G	G	G	G	G	-
C-390	192+750	C.PIPE	0.7	0.5	1.6	7	15.4	G	F	F	-	P	G	G	REPAIR-C
C-391	192+950	C.PIPE	0.7	0.7	1.5	8	18.5	F	F	F	-	P	G	P	TOTAL REPLACEMENT
C-392	193+000	C.PIPE	1	1	2	8	17	G	G	G	G	G	G	G	-
C-393	193+450	C.PIPE	0.9	0.9	1.5	8	15	G	G	G	-	-	G	G	-
C-394	193+550	C.PIPE	1	1	1.8	8	20.60/30	G	G	G	G	G	G	G	-
C-395	193+700	SLAB	4.6	1.6	4.9	8	21.5	F	G	G	G	G	G	G	REPAIR-B
C-396	193+950	C.PIPE	1.2	1.2	1.1	7.2	13.4	P	F	F	-	G	G	P	TOTAL REPLACEMENT
C-397	194+000	C.BOX	4	2.5	0.3	7.6	8.7	G	G	G	G	G	G	G	-
C-398	194+050	C.PIPE	1.2	1.2	9	15	G	G	G	G	G	G	G	G	-
C-399	194+800	C.PIPE	1.2	1.2	1.7	7.4	15G	P	G	G	-	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-400	194+980	SLAB	1.5	1.1	1.3	6.8	10	G	G	G	G	G	G	G	-
C-401	195+450	C.PIPE	0.9	0.9	1	8	15	P	G	G	-	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-402	195+850	SLAB	1.6	4.4	0.7	7	14.7	G	G	G	-	-	G	G	-
C-403	196+150	SLAB	2.1	1.6	0.6	6.4	10.40/40	G	G	G	G	G	F	F	REPAIR-C
C-404	196+550	C.PIPE	0.9	0.9	1	7	15	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-C
C-405	196+600	C.PIPE	0.7	0.7	0.9	6	11.7	G	G	G	-	G	G	G	-
C-406	197+200	SLAB	2.5	2.1	1	6	10.1	G	G	F	G	G	G	G	REPAIR-B
C-407	197+450	C.PIPE	0.8	0.8	2	6.8	10.5	G	G	G	-	G	G	G	-
C-408	197+700	C.PIPE	2X1.00	0.8	0.9	7.1	10.60/20	G	G	G	G	F	G	F	REPAIR-B
C-409	198+000	SLAB	3	1.7	0.5	8	14.90/15	G	G	G	G	-	G	P	REPAIR-C
C-410	198+100	C.PIPE	0.8	0.8	2.9	8	11.18	G	F	G	G	F	G	G	REPAIR-C
C-411	198+300	C.PIPE	2X1.00	1	1	8.3	13.60/30	G	G	G	G	G	G	G	-
C-412	198+500	SLAB	2X2.90	3.7	0.8	8	18.10/40	G	F	F	F	-	G	-	REPAIR-B
C-413	199+100	C.PIPE	0.9	0.9	2.7	5.8	28.00/45	G	G	-	G	-	P	G	REPAIR-C
C-414	199+250	C.PIPE	0.8	0.8	1.5	8.6	31	G	G	G	-	G	G	G	-
C-415	199+550	C.PIPE	1	0.8	0.7	8	15	G	G	-	-	-	-	G	-
C-416	199+700	C.PIPE	0.6	0.6	0.4	7.8	11.4	G	F	F	-	-	F	G	TOTAL REPLACEMENT
C-417	199+850	SLAB	4	1.3	0.5	7	26.60/30	G	G	G	-	G	G	-	-

\*: 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION RM	TYPE	SPAN DIM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION	
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ ENDMALL	WINGWALL/ RAILING	PARAPET/ RAILING	CHANNEL		HEADWAL
C-418	200+150	C.BOX	2X2.70	4.7	4.7	4.7	34.1	F	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-419	200+400	C.BOX	3	2.15	4.5	7	22	G	G	G	G	G	G	G	-
C-420	200+500	C.PIPE	0.7	0.7	0.8	7	13.30/30	G	G	G	G	G	G	G	-
C-421	200+100	C.PIPE	0.6		0.8	7	16.40/30	F	-	-	-	-	P	G	TOTAL REPLACEMENT
C-422	200+750	SLAB	4	2.7	3	6.8	16.00/45	G	G	G	G	G	G	G	-
C-423	200+100	SLAB	2	2.15	0.6	6	16.50/45	G	F	F	F	F	F	G	REPAIR-B
C-424	201+350	SLAB	3	3.75	0.7	6.7	11.8	G	G	G	G	G	G	G	-
C-425	201+450	C.PIPE	0.7		0.4	6.5	12.50/30	G	-	-	-	-	P	G	-
C-426	201+600	SLAB	2	2.65	4	6.6	36	G	G	G	G	G	G	G	-
C-427	201+950	SLAB	2	1.6	4	6.5	18.6	G	G	G	G	G	G	P	REPAIR-B
C-428	202+100	SLAB	2	1.8	3.8	8	38	G	G	G	G	G	G	G	-
C-429	202+250	C.PIPE	0.7		0.7	6	13G	G	-	-	-	-	P	G	-
C-430	202+450	C.PIPE	0.7		0.5	6.5	12.50/20G	G	-	-	-	-	P	G	-
C-431	202+600	C.PIPE	0.7		9.8	7	45G	G	-	-	-	-	P	G	-
C-432A	202+700	C.PIPE	0.7	0.7	0.8	7	12.50/30G	G	-	-	-	-	P	P	REPAIR-B
C-432B	202+800	SLAB	2	4.2	2	7.1	20.6	G	G	G	G	G	G	G	-
C-433	202+900	C.PIPE	1	1	0.3	7	18.1	G	G	G	G	G	G	P	-
C-434	203+020	SLAB	5	4.3	1.2	8	20.8	G	G	G	G	G	G	G	-
C-435	203+050	C.PIPE	1	1	2.3	6.8	15	G	G	G	G	G	G	G	-
C-436	203+100	C.PIPE	0.7	0.7	2.6	6	15.3	G	-	-	-	-	P	G	-
C-437	203+250	C.PIPE	0.8	0.8	0.6	6.3	15.4	G	-	-	-	-	G	G	-
C-438	203+450	SLAB	1.45	2.75	9	6	15.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-439	203+600	C.PIPE	0.8	0.8	0.9	7.3	17.6	G	G	G	G	G	G	G	-
C-440	204+150	C.PIPE	2X1.00	1	4	6.5	16.5	G	F	F	F	F	F	F	REPAIR-B
C-441	204+300	C.PIPE	0.9	0.9	1.2	5.8	15.5	G	G	F	F	F	F	F	REPAIR-B
C-442	204+400	C.PIPE	0.6	0.6	0.7	6	12.5	G	G	-	-	-	P	G	TOTAL REPLACEMENT
C-443	204+550	C.PIPE	0.6	0.6	0.7	6	16.1	G	G	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-444	204+600	C.PIPE	1	1	3.5	7.5	19	G	G	-	-	-	P	G	-
C-445	204+850	C.PIPE	0.9	0.9	0.6	6.4	16.3	G	F	F	F	F	F	F	REPAIR-B
C-446	204+950	C.PIPE	1	1	3.7	7	22.4	G	G	G	G	G	G	G	-
C-447	205+200	C.PIPE	0.7	0.7	0.8	6	21	G	G	G	G	G	G	G	-
C-448	205+350	C.PIPE	1	1	3	6.2	22	G	G	G	G	G	G	G	-

\* : 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION	
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT. / EXTERNAL	WINGWALL / RAILING	PARAPET / RAILING	CHANNEL		HEADWAL
C-449	205+750	SLAB	1.9	2.7	2	6.3	26.20/50	G	G	G	-	G	G	-	
C-450	205+950	C.PIPE	1	1	0.9	6.7	13.3	G	-	-	-	F	G	-	
C-451	206+100	SLAB	3	4.4	10.4	6.4	26.8	G	G	G	G	G	G	-	
C-452	206+200	C.PIPE	0.8	0.8	0.8	7	17.5	G	F	-	-	P	-	REPAIR-C	
C-453	206+350	C.PIPE	1	1	1	7	13.3	G	-	-	-	P	G	-	
C-454	206+450	C.PIPE	1	1	2	7	13.3	G	G	G	-	G	-	-	
C-455	206+550	C.PIPE	1	1	1	6	13.6	G	G	G	-	P	G	-	
C-456	207+015	C.PIPE	0.8	0.8	0.8	6.4	12	G	P	-	-	P	-	REPAIR-C	
C-457	207+250	C.PIPE	0.9	0.9	0.9	7	11.5	G	P	-	-	P	G	-	
C-458	207+450	C.PIPE	0.7	0.7	1.2	6.4	13	G	P	-	-	P	-	REPAIR-C	
C-459	207+550	SLAB	1.4	1.4	1.2	6	14.3	G	G	G	-	G	-	-	
C-460	207+960	C.PIPE	0.8	0.8	2.6	6	19	G	-	-	-	F	-	-	
C-461	208+150	C.PIPE	0.8	0.8	1.2	6	12.8	G	-	-	-	P	G	-	
C-462	208+400	C.PIPE	0.7	0.7	0.7	6.8	14	G	-	-	-	P	-	REPAIR-C	
C-463	208+550	C.PIPE	0.9	0.9	1.2	7	16.9	G	-	-	-	P	G	-	
C-464	208+700	C.PIPE	0.8	0.8	1.5	6.5	13	G	-	-	-	P	-	REPAIR-C	
C-465	208+800	C.PIPE	0.6	0.6	0.9	7	13	G	-	-	-	P	G	-	
C-466	209+050	C.PIPE	1.1	1.1	2	6.5	14	G	G	-	-	G	-	-	
C-467	209+550	A.PIPE	0.6	0.6	0.9	7.6	15.2	F	-	-	-	F	G	TOTAL REPLACEMENT	
C-468	209+800	A.PIPE	0.6	0.6	0.7	7	14.4	G	-	-	-	P	G	TOTAL REPLACEMENT	
C-469	209+900	SLAB	3.1	3.9	3	6	11.4	G	G	G	-	G	-	REPAIR-C	
C-470	210+250	A.PIPE	0.8	0.8	0.7	6	15	G	-	-	-	P	G	-	
C-471	211+050	A.P.C.S	1.45	1.45	1.6	6.7	21	G	G	G	G	G	G	-	
C-472	211+150	A.PIPE	1	1	3.2	6.3	20.5	G	-	-	-	P	-	-	
C-473	211+300	SLAB	2	1.8	5	7	12.1	F	F	G	-	F	G	REPAIR-B	
C-474	211+500	SLAB	3.9	2.6	0.5	7.5	12.4	G	G	G	G	G	G	-	
C-475	212+200	SLAB	4	1.55	1.6	6.6	16.70/20	G	G	G	G	G	P	-	
C-476	212+300	A.PIPE	0.9	0.9	0.7	6.3	15.6	G	-	-	-	P	-	REPAIR-C	
C-477	212+550	A.PIPE	0.9	0.9	0.4	7	12.70/30	F	-	-	-	P	-	REPAIR-C	
C-478	212+650	A.PIPE	1	1	0.7	7	11.1	G	F	G	-	F	-	REPAIR-C	
C-479	213+100	A.PIPE	0.8	0.8	0.9	7.5	15	F	-	-	-	P	-	REPAIR-C	
C-480	213+600	A.PIPE	0.8	0.8	0.7	6.5	15.00/30	G	G	G	G	G	G	-	-

\* : 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION	
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT. / ENDWALL.	WINGWALL / RAILING	PARAPET / RAILING	CHANNEL		HEADWALL
C-481	213+800	A. PIPE	0.6	0.6	0.5	6.5	16	G	-	-	-	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-482	214+300	A. PIPE	2.2	2.2	4.5	6.8	10.00/25	G	F	F	F	F	F	G	REPAIR-B
C-483	215+050	A. PIPE	0.8	0.8	0.9	6.7	13.8	G	-	-	-	-	-	G	REPAIR-C
C-484	215+250	A. PIPE	0.8	0.8	0.9	7	16	G	-	-	-	-	-	-	REPAIR-C
C-485	215+450	A. PIPE	0.8	0.8	1	7	15.80/20	F	F	G	F	-	-	-	REPAIR-C
C-486	215+650	A. PIPE	0.8	0.8	0.8	7	14.9	F	G	G	F	-	-	-	REPAIR-C
C-487	216+050	A. PIPE	1.5	1.5	0.4	6	16.00/15	G	G	F	G	G	G	G	REPAIR-C
C-488	216+400	A. PIPE	0.7	0.7	0.8	7.7	13.4	G	-	-	-	-	-	-	REPAIR-C
C-489	216+500	A. PIPE	1	1	0.6	6	15.4	G	-	-	-	-	-	-	REPAIR-C
C-490	216+650	A. PIPE	0.8	0.8	1.5	7	16.4	G	F	F	-	-	-	-	-
C-491	216+800	A. PIPE	1	1	1	6	H20.8.20	G	F	F	-	-	-	-	REPAIR-C
C-492	216+975	A. PIPE	0.7	0.7	0.6	7	15	F	-	-	-	-	-	-	REPAIR-C
C-493	217+200	A. PIPE	0.9	0.9	0.4	6	15	G	-	-	-	-	-	-	REPAIR-C
C-494	217+350	A. PIPE	0.9	0.9	0.9	7	14	G	-	-	-	-	-	-	REPAIR-C
C-495	217+750	A. PIPE	0.6	0.6	0.6	5.6	16.5	G	-	-	-	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-496	217+900	A. PIPE	0.7	0.7	3	7	22.9	P	-	-	-	-	-	-	REPAIR-C
C-497	218+050	A. PIPE	1.2	1.2	1.2	7	17.5	G	P	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-498	218+400	A. PIPE	0.6	0.6	2	6.4	20	F	F	F	-	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-499	218+600	A. PIPE	0.7	0.7	1	7.1	19.2	G	-	-	-	-	-	-	REPAIR-C
C-500	218+750	A. PIPE	0.7	0.7	3	7	18	G	G	G	-	-	-	-	REPAIR-C
C-501	219+400	A. PIPE	1.2	1.2	1	7	18	F	P	P	-	-	-	-	REPAIR-C
C-502	219+500	A. PIPE	0.8	0.8	2.2	5.7	15	F	P	P	-	-	-	-	REPAIR-C
C-503	219+550	A. SLAB	2	1.65	0.8	6	12.1	G	G	G	-	-	-	-	-
C-504	219+950	SLAB	2	1.75	0.5	6	13.4	G	G	G	-	-	-	-	-
C-505	220+250	SLAB	3.6	0.8	0.4	6	16.00/40	G	G	G	-	-	-	-	-
C-506	220+550	C. PIPE	0.8	0.8	1.7	6	10.9	G	G	F	G	G	G	G	-
C-507	220+600	A. PIPE	0.8	0.8	2	5.5	20	F	-	-	-	-	-	-	REPAIR-C
C-508	220+800	A. ARCH	1.6	2.5	1.5	6	15.6	G	F	F	G	F	G	G	REPAIR-C
C-509	220+900	A. PIPE	0.7	0.7	3.5	5.2	22	F	-	-	-	-	-	-	REPAIR-C
C-510	221+100	SLAB	3	1.85	0.8	7	13.7	G	G	G	-	-	-	-	REPAIR-C
C-511	221+250	A. PIPE	1.3	1.3	0.9	8.2	18.4	G	-	-	-	-	-	-	-
C-512	221+500	A. PIPE	1	1	1	7	15.5	G	P	G	-	-	-	-	REPAIR-C

\* : 事前調査に於いて横梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS					RECOMMENDATION	
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ ENDWALL.	WINGWALL/ RAILING.	PARAPET/ RAILING.		CHANNEL
C-513	221+550	A.P.I.P.E.	0.7	0.7	5.7	6	23.4	G	-	-	-	P	-	REPAIR-C
C-514	221+650	C.BOX	2	2.4	0.3	7.6	9.9	G	G	G	G	G	G	-
C-515	222+010	A.P.I.P.E.	0.8	0.8	0.9	6.5	13.6	G	-	-	-	-	-	-
C-516	222+200	A.P.I.P.E.	1.5	1.5	2	7	23.5	G	G	P	G	G	-	-
C-517	222+350	A.P.I.P.E.	0.8	0.8	0.8	6.5	12.6	G	F	F	-	P	-	REPAIR-C
C-518	222+500	A.P.I.P.E.	0.7	0.7	2.8	6.3	31.3	G	F	F	-	F	G	REPAIR-C
C-519	222+650	SLAB 2X4.50		6	4	7	27.00/30G	G	G	F	-	G	G	REPAIR-C
C-520	223+900	A.P.I.P.E.	0.7	0.7	1	7	12.6	G	-	-	-	P	-	-
C-521	223+100	SLAB	1	1.8	6	6.7	29.5	G	G	-	G	G	-	REPAIR-C
C-522	223+400	A.P+C.P	2X0.90	0.9	4.5	7	25.2	G	G	-	G	G	G	-
C-523	223+600	A.P.I.P.E.	1	1	0.4	6	13.2	G	-	-	-	P	-	-
C-524	223+750	A.P.I.P.E.	0.8	0.8	0.8	6.6	20.5	G	-	-	-	P	G	REPAIR-C
C-525	224+100	A.P.I.P.E.	1	1	0.4	6.4	14.1	G	-	-	-	P	-	REPAIR-C
C-526	224+950	A.ARCH	2		0.7	7.6	25.30/23	G	-	-	-	F	-	REPAIR-C
C-527	225+400	A.P.I.P.E.	0.8	0.8	0.7	6.8	12	G	-	-	-	P	-	REPAIR-C
C-528	225+600	A.P.I.P.E.	0.7	0.7	0.3	7	13.5	G	-	-	-	P	-	REPAIR-C
C-529	225+800	A.P.I.P.E.	1	1	0.8	6.2	15	G	-	-	-	P	-	REPAIR-C
C-530	226+100	A.P.I.P.E.	0.6	0.6	0.4	6.4	21.9	G	-	-	-	P	F	TOTAL REPLACEMENT
C-531	226+250	C.A+C.S	2	0.9	0.4	7	14.4	G	G	F	-	G	-	REPAIR-C
C-532	226+400	A.P.I.P.E.	0.9	0.9	0.9	7	16.2	G	-	-	-	P	-	REPAIR-C
C-533	226+500	SLAB	1.5	0.35	0.7	6.5	14.9	F	F	F	-	F	-	REPAIR-C
C-534	226+650	SLAB	2.6	0.5	0.3	6.6	11.9	G	G	F	G	G	G	-
C-535	226+750	A.P.I.P.E.	0.8	0.8	1.5	7	13.7	F	-	-	-	P	-	REPAIR-C
C-536	226+900	A.ARCH	1	1	1	7	14.2	G	P	-	-	P	-	REPAIR-C
C-537	227+100	A.P.I.P.E.	1	1	0.3	8	13.6	G	-	-	-	P	-	REPAIR-C
C-538	227+200	SLAB	1.4	1.6	1.1	8	12.4	G	G	G	G	G	F	REPAIR-B
C-539	227+300	SLAB	1.5	0.6	1	7	11.2	F	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-540	227+600	C.ARCH	1	1.35	1.2	7	10.9	G	G	F	-	G	-	REPAIR-C
C-541	227+750	A.P.I.P.E.	0.8	0.8	0.8	9	14	G	-	-	-	P	-	REPAIR-C
C-542	227+900	C.ARCH	1.5	2.3	1.5	6.6	11.9	G	G	F	-	F	-	REPAIR-C
C-543	228+002	C.A+C.S	1.90, 1.50	0.5	2	8	12.1	G	F	F	G	F	G	REPAIR-B
C-544	228+100	C.ARCH	1.2	1.6	1.2	7	10.6	G	F	G	-	F	-	-

\* : 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート



表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT. / ENDWALL	WINGWALL / RAILING	CHANNEL	HEADWALL	
C-545	228+250	C.A-C.S	1.5	0.25	1.2	7	10.6	F	F	G	G	F	G	REPAIR-C
C-546	228+600	C.ARCH	2.1	3	1.8	9.5	12	G	G	G	-	G	F	REPAIR-B
C-547	229+400	SLAB	2	0.25	0.8	10.8	13.7	F	F	-	G	F	G	REPAIR-C
C-548	229+900	SLAB	2	0.5	0.5	10.7	13.7	F	F	-	G	G	G	REPAIR-C
C-549	230+100	SLAB	2	0.35	1	7.3	13.9	G	G	-	G	G	F	REPAIR-C
C-550	231+000	SLAB	2	0.45	0.8	6.3	9.8	G	G	F	G	G	G	REPAIR-C
C-551	231+500	SLAB	1.9	0.4	0.4	7	10.4	F	F	P	-	F	F	REPAIR-C
C-552	232+300	GIRDER	5	3.1	0.3	6.5	6.9	F	F	G	G	G	F	REPAIR-B
C-553	232+750	SLAB	1.5	0.3	0.4	6.3	10.2	F	F	-	G	F	F	REPAIR-C
C-554	232+150	SLAB	1.5	0.3	0.5	6	10.1	G	G	-	G	G	G	-
C-555	233+450	SLAB	2.2	0.2	0.8	6.2	10.3	F	F	G	G	F	G	REPAIR-C
C-556	233+700	SLAB	1.5	0.3	0.7	7	9.9	G	G	G	G	G	G	-
C-557	234+600	SLAB	1.5	0.35	0.7	6	9.8	F	F	G	G	G	F	REPAIR-C
C-558	234+950	SLAB	2	0.3	0.6	7.7	10.4	F	F	G	G	G	G	REPAIR-B
C-559	235+350	SLAB	2	0.1	0.7	6	10.2	F	F	G	G	G	G	REPAIR-C
C-560	235+800	SLAB	1.4	0.85	0.6	6	10.6	F	F	F	F	G	F	REPAIR-B
C-561	236+300	SLAB	1.5	0.1	1	6	10.7	F	F	G	G	F	F	REPAIR-C
C-562	236+550	A.PIPE	0.9	0.9	1.2	6.3	10.2	G	G	G	G	G	G	-
C-563	236+800	A.PIPE	0.9	0.9	1	6.4	10.6	G	P	G	G	G	F	REPAIR-A
C-564	237+350	SLAB	1.6	0.3	1	6	10.2	F	G	G	G	G	F	REPAIR-B
C-565	238+200	A.PIPE	0.8	0.8	0.6	6	10.3	G	G	G	F	G	G	REPAIR-C
C-566	238+300	A.PIPE	0.6	0.6	0.7	6	10.4	G	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-567	238+400	SLAB	1.5	0.15	0.6	6.3	9.3	F	F	G	G	G	G	REPAIR-C
C-568	238+450	C.PIPE	0.9	0.9	0.9	6.2	11.8	G	G	G	G	G	G	-
C-569	238+650	A.P-C.S	2	1.35	0.5	6	10.5	G	G	G	G	G	G	-
C-570	238+750	C.PIPE	0.9	0.9	1.2	6	12.60/30	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-571	238+950	SLAB	1.9	0.2	0.5	6	10.2	F	F	G	G	G	G	REPAIR-C
C-572	239+250	A.PIPE 2X0.80		0.8	1.2	6.4	9.7	G	G	G	G	G	F	REPAIR-C
C-573	239+450	SLAB	1.8	0.2	0.6	6.3	9.1	F	F	G	G	G	G	REPAIR-C
C-574	239+600	A.PIPE	0.8	0.8	1.2	7	8.8	G	G	G	G	G	G	-
C-575	239+850	SLAB	2	0.35	0.7	6	8.8	G	G	G	G	G	G	-
C-576	240+100	SLAB	2.4	0.45	0.5	6	8.7	G	G	G	G	G	G	-

\*：事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAH. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (H)	CONDITION OF ELEMENTS							RECOMMENDATION
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT. / ENDWALL	WINGWALL / RAIZING	PARAPET / RAIZING	CHANNEL	HEADWAL	
C-577	240+350	SLAB	2.3	0.35	0.8	6.3	8.6	F	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-578	240+500	SLAB	2.2	0.5	0.9	6	8.8	G	F	G	F	F	F	F	REPAIR-B
C-579	240+950	SLAB	2.3	0.75	0.5	6.3	8.8	G	G	G	G	G	G	G	-
C-580	241+100	SLAB	1.9	0.6	0.6	7.4	9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-581	241+200	SLAB	2.3	0.35	0.6	6.3	9.2	G	G	G	G	G	G	F	REPAIR-C
C-582	241+300	SLAB	3	0.65	0.8	6.3	9	G	G	F	G	G	G	G	REPAIR-C
C-583	241+450	SLAB	3.3	0.75	0.8	6.3	9	G	G	G	G	G	G	F	REPAIR-C
C-584	241+600	SLAB	2.45	0.35	0.5	6	8.9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-585	241+990	SLAB	2.2	0.45	0.8	6.3	9.1	F	G	G	F	-	F	F	REPAIR-C
C-586	242+100	SLAB	2.6	0.5	0.6	6.3	9.1	G	G	G	-	-	G	G	-
C-587	242+200	SLAB	2.3	1.05	0.9	6.2	8.8	G	G	F	-	-	G	G	REPAIR-C
C-588	242+550	SLAB	2.3	0.4	0.9	6.5	9.2	G	G	F	-	-	G	F	REPAIR-C
C-589	242+600	SLAB	2.3	0.4	0.9	6.5	9.2	G	G	F	-	-	G	F	REPAIR-C
C-590	242+800	SLAB	2.2	0.55	0.5	6.5	9.6	G	G	G	G	G	G	F	REPAIR-C
C-591	243+500	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.8	6.5	9.8	G	G	F	G	G	G	G	-
C-592	244+250	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.9	6	9.7	F	G	F	G	F	G	G	REPAIR-C
C-593	244+450	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.8	6	9.9	F	G	F	-	-	F	G	REPAIR-C
C-594	245+300	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.9	6.6	10.2	G	F	F	G	G	G	G	REPAIR-B
C-595	245+600	A.P.I.P.E	0.9	0.9	0.8	6.5	10.4	F	F	F	G	G	G	F	REPAIR-C
C-596	245+800	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.6	6.5	10.2	G	G	F	G	G	G	F	REPAIR-C
C-597	246+150	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.8	6	10.3	G	F	F	G	G	G	F	REPAIR-B
C-598	246+700	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.5	6	10.5	F	G	G	F	F	G	F	REPAIR-B
C-599	247+100	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.6	6.6	10.3	P	F	F	F	F	F	F	TOTAL REPLACEMENT
C-600	247+500	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.6	6.4	10.5	G	G	G	P	P	P	F	TOTAL REPLACEMENT
C-601	247+985	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.8	6.7	10.4	F	F	F	F	F	F	F	TOTAL REPLACEMENT
C-602	248+350	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.7	6.7	10.8	G	F	F	P	P	P	F	TOTAL REPLACEMENT
C-603	249+450	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.9	6.7	10.4	F	F	F	P	P	P	F	TOTAL REPLACEMENT
C-604	249+700	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.9	5.8	10	G	G	F	G	G	G	G	REPAIR-C
C-605	249+985	A.P.I.P.E	0.9	0.9	0.9	6.9	9.8	P	G	G	G	G	G	G	REPAIR-C
C-606	250+300	A.P.I.P.E	0.8	0.8	0.9	6.7	10	F	G	F	G	G	G	F	REPAIR-C
C-607	251+300	A.P.I.P.E	0.8	0.8	1	7	10.5	F	F	F	P	P	P	F	TOTAL REPLACEMENT
* C-608	252+500	SLAB	2x2.50	1.6	0.3	6.1	7	G	F	F	G	G	G	G	REPAIR-B

\*: 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION	
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ ENDMALL	WINGWALL/ RAVING	PARAPET/ RAVING	CHANNEL		HEADWAL
* C-609	252+700	SLAB	2x2.50	1.2	0.4	6	7	G	G	P	G	G	G	G	REPAIR-C
C-610	253+900	A.P.I.P.E	0.6	0.6	0.4	6.2	10	G	F	F	F	F	F	F	TOTAL REPLACEMENT
C-611	24+700	A.P.I.P.E	0.8	0.8	1.5	6.4	9.2	G	F	F	G	G	F	F	TOTAL REPLACEMENT
C-612	254+950	A.P.I.P.E	0.6	0.6	1.2	7.1	9.8	G	G	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-613	255+250	A.P.I.P.E	0.9	0.9	1.2	6	9.5	G	G	F	G	G	G	G	REPAIR-C
C-614	255+550	A.P.I.P.E	0.9	0.9	0.6	6	10	G	G	F	F	G	F	F	REPAIR-C
C-615	255+800	SLAB	1.5	1	0.6	6.4	9.4	G	G	G	G	G	G	G	-
C-616	256+000	A.P.C.S	1.20, 0.80	2.2	0.8	6	10.1	G	G	G	G	G	G	G	-
C-617	257+002	A.P.I.P.E	0.9	0.9	0.9	7.2	10.4	G	P	-	-	F	F	F	-
C-618	257+200	A.P.I.P.E	0.9	0.9	1	7	10.5	G	G	P	G	G	G	G	REPAIR-C
C-619	257+550	A.P.I.P.E	0.9	0.9	1	6.4	10.5	G	F	F	G	F	G	F	REPAIR-B
* C-620	258+400	SLAB	2x4.00	1.75	0.3	6	8.1	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-C
* C-621	261+350	SLAB	4.4	0.7	0.7	6	13.60/50	G	G	G	G	-	G	G	-
* C-622	261+550	C.ARCH	5	1.8	0.5	5.2	7.2	C	C	G	G	G	G	G	-
C-623	261+850	A.P.C.S	0.90-1.00	0.95	0.6	6.5	11.4	G	G	G	G	G	G	G	-
C-624	262+100	SLAB	2	0.6	0.7	6	9	G	G	G	G	G	G	G	-
* C-625	262+500	SLAB	4	2	0.8	6	9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-626	262+600	SLAB	1.5	0.65	0.5	6	9.2	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-C
C-627	262+800	SLAB	1.5	0.7	0.9	6	9.1	G	G	G	G	G	G	G	-
C-628	263+050	SLAB	1.5	0.75	0.6	5.6	8.6	G	G	G	G	G	F	F	REPAIR-C
C-629	263+300	SLAB	2	0.4	1	2.7	9.5	F	F	F	F	G	G	G	REPAIR-C
C-630	263+500	SLAB	1.5	0.25	0.9	6.6	10.2	G	F	F	G	G	G	G	REPAIR-C
C-631	263+600	SLAB	1.5	0.55	0.9	6	9.1	G	G	G	G	G	G	G	-
C-632	263+750	SLAB	1.5	0.75	0.9	6	9	G	G	G	G	F	G	F	REPAIR-C
C-633	264+250	SLAB	1.5	0.4	0.9	6	10	F	F	F	G	G	G	G	REPAIR-C
C-634	264+500	SLAB	2.2	0.9	0.5	6.3	9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-635	264+950	SLAB	2	0.3	0.5	6.5	9	F	F	F	F	F	G	G	REPAIR-C
C-636	265+150	C.P.I.P.E	0.9	0.9	1.2	5.6	11	G	G	G	-	G	G	G	-
C-637	265+400	SLAB	2	1	0.4	6.5	9.2	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-C
C-638	265+700	SLAB	2	0.95	0.7	7.9	9.1	G	G	G	G	G	G	G	-
C-639	266+650	SLAB	1.4	0.3	0.9	6.4	9.6	G	G	G	F	F	F	F	REPAIR-B
C-640	266+659	SLAB	1.5	0.2	0.5	6	9.3	G	F	F	G	G	G	F	REPAIR-C

\*: 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ ENDWALL	WINGWALL/ RAILING	PARAPET/ RAILING	CHANNEL	
C-641	267+100	SLAB	2	0.55	1.1	5.3	8.8	G	G	G	G	G	F	REPAIR-C
C-642	267+250	SLAB	2	1.15	0.5	6.3	9.4	G	G	G	G	G	G	-
C-643	267+700	SLAB	2	0.85	1.2	6.3	9	F	F	G	F	F	F	REPAIR-B
C-644	267+950	SLAB	4	1.4	0.5	5	7.1	G	G	G	F	F	G	REPAIR-C
C-645	268+050	SLAB	2	0.4	0.9	6	9	G	F	G	G	G	G	REPAIR-C
C-646	268+250	SLAB	2	0.8	0.8	6.2	8.6	G	G	G	F	F	F	-
C-647	268+600					6.2	9.4	-	-	-	-	-	-	TOTAL REPLACEMENT
C-648	269+050	SLAB	2	0.2	0.7	5	9.1	G	G	G	G	G	F	REPAIR-C
C-649	269+200	SLAB	2	0.1	1.1	5.7	8.6	F	F	-	-	-	G	REPAIR-C
C-650	269+400	SLAB	2	0.45	0.8	6.6	8.9	G	G	G	G	G	G	-
C-651	269+450	SLAB	2.2	0.55	0.9	6	8.5	G	G	-	G	G	G	-
C-652	269+550	A.P+C.S	0.9	1.45	0.9	6.3	10.1	G	G	F	G	P	G	REPAIR-C
C-653	269+650	SLAB	1.5	0.5	0.8	6	9	G	G	G	G	G	G	-
C-654	269+750	SLAB	2	0.2	0.8	6	8.3	F	F	F	G	P	G	REPAIR-C
C-655	269+800	SLAB	2	0.8	1	5.9	8.2	G	G	F	G	G	G	-
C-656	270+100	SLAB	2	1	0.8	6	8.6	G	G	G	P	G	G	REPAIR-C
* C-657	270+200	C.ARCH	5	1.3	0.3	5	7.1	G	G	G	G	P	G	REPAIR-C
C-658	270+400	SLAB	2	0.4	0.6	6.5	8.3	G	G	G	G	G	G	-
C-659	270+600	SLAB	2.2	0.9	0.8	6	8.5	G	G	F	G	G	G	-
C-660	270+950	SLAB	2	0.5	0.5	6	8.8	G	G	G	F	F	F	REPAIR-C
C-661	271+500	SLAB	2.1	0.55	1.1	6.2	8.5	G	G	G	P	P	-	REPAIR-C
C-662	271+980	SLAB	1.5	0.1	0.8	5.7	8.4	G	F	-	G	F	G	REPAIR-C
C-663	272+200	SLAB	2		0.4	6	8.8	-	-	-	-	-	G	REPAIR-C
C-664	272+500	SLAB	2	0.5	0.5	6	9.2	G	G	P	-	-	G	REPAIR-B
C-665	273+100	SLAB	2	0.5	0.8	6.3	9.2	G	G	G	F	F	F	REPAIR-C
C-666	273+250	SLAB	3	0.45	0.5	6.6	H11.10.15	G	G	G	P	-	F	REPAIR-C
C-667	273+600	SLAB	2		0.9	6	9.3	-	-	-	-	-	G	REPAIR-C
C-668	274+100	SLAB	1.9	0.25	0.8	6	9.2	G	G	-	-	-	F	REPAIR-C
C-669	274+450	C.SLAB	2	0.85	1	6	8.9	G	G	F	G	G	G	-
C-670	275+600	SLAB	2.2	0.3	0.6	6.2	9	G	G	G	F	G	G	-
C-671	276+100	SLAB	2	0.9	0.9	6.5	10	G	G	G	P	G	G	REPAIR-C
C-672	276+350	SLAB	2	0.55	0.6	6	9	G	G	P	G	G	G	-

\*: 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS							RECOMMENDATION
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT. / ENDWALL	WINGWALL /	PARAPET / RAILING	CHANNEL	HEADWALL	
C-673	277+050	SLAB	2	0.1	0.5	6.4	10	F	F	F	G	F	G	F	REPAIR-C
C-674	277+350	SLAB	4	2.4	0.6	5.4	7.6	G	G	G	F	G	F	G	REPAIR-C
C-675	277+500	SLAB	2	0.1	1.1	6.6	9	F	F	F	F	F	F	F	REPAIR-C
C-676	277+850	SLAB	1.1	1.2	0.8	6.5	9.1	G	G	G	G	G	G	G	-
* C-677	279+250	SLAB	2X3.00	2	0.2	5.4	7.9	G	G	F	F	G	-	G	-
* C-678	279+400	SLAB	4X4.00	0.55	0.2	6.3	8.1	G	G	F	G	G	G	G	REPAIR-C
* C-679	279+800	SLAB	2X3.00	1.9	0.3	6	8	G	G	G	G	G	G	G	-
C-680	280+800	SLAB	4	0.65	0.5	5.6	9	G	G	G	G	G	G	G	-
C-681	281+100	SLAB	2	1	1	5.6	9.2	G	G	G	G	G	G	G	-
C-682	281+200	SLAB	2	0.65	0.8	6	9.2	G	G	F	G	G	G	G	-
C-683	281+800	SLAB	2	0.6	0.3	6	8.9	G	G	F	G	G	G	G	-
C-684	282+000	SLAB	2	0.7	0.4	6.2	9	G	G	F	G	G	G	G	REPAIR-C
C-685	282+300	SLAB	2	1	0.7	6	8.8	G	G	F	F	F	F	F	REPAIR-B
C-686	282+450	SLAB	2	0.9	1	6	8.9	G	G	F	G	G	G	G	-
C-687	282+550	A.B+C.S	0.80:2.00	1.05	0.9	6	12.50/30	G	G	G	F	G	G	G	-
C-688	282+700	SLAB	2	1.05	0.4	6	9.1	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-C
C-689	283+100	SLAB	2	0.45	0.4	6	8.8	G	G	G	F	G	P	-	REPAIR-C
C-690	283+250	SLAB	2	0.5	0.5	6	9	G	G	-	-	P	G	-	-
C-691	283+500	SLAB	2	0.6	0.7	6	9	G	G	G	P	G	G	G	-
C-692	283+900	SLAB	2	0.3	0.5	6	9.4	G	G	G	G	-	F	P	REPAIR-C
C-693	284+100	SLAB	1.5	0.15	0.8	6.2	8.8	F	F	F	-	G	F	G	REPAIR-C
* C-694	284+650	SLAB	4	1.2	0.4	5.8	17.00/45	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-C
* C-695	284+850	C.ARCH	5	1.7	0.6	4.6	6.8	G	G	G	G	G	G	G	-
C-696	285+100	SLAB	2.1	0.6	0.4	6	9.1	G	G	G	F	G	G	G	REPAIR-C
C-697	286+200	SLAB	3	0.4	0.7	6	9.3	F	F	F	-	-	F	G	REPAIR-C
C-698	286+800	SLAB	4	1.2	0.5	6	9.4	G	G	G	F	G	G	G	-
C-699	287+550	C.P+C.S	0.6	0.9	1	6	9.6	G	G	F	G	F	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-700	287+800	SLAB	1.6	0.25	0.5	5.8	8.7	G	G	G	-	G	G	G	-
C-701	288+700	SLAB	3	0.45	0.7	6	9	G	G	G	F	G	G	G	-
C-702	288+850	SLAB	2.9	0.65	0.4	6	8.9	G	G	G	G	G	P	G	REPAIR-C
C-703	290+800	SLAB	2	0.15	0.9	6.4	8.7	F	F	F	F	F	F	G	REPAIR-C
C-704	291+200	SLAB	2	0.6	0.5	6.5	10.1	G	G	G	G	G	G	G	-

\* : 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-2 対象カルバートの現況 (PARKMAN社結果)

CULVERT ID. NO.	STATION KM	TYPE	SPAN DIAM. (M)	CLEAR HEIGHT (M)	FILL HEIGHT (M)	ROAD WIDTH (M)	TOTAL LENGTH (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION
								FOUND.	SUPER STRUCT.	ABUT./ ENDWALL	WINGWALL/ RAILING	PARAPET/ RAILING	CHANNEL	
C-705	292+100	SLAB	2	1.2	0.8	6	8.6	G	G	F	G	F	F	REPAIR-C
C-706	292+400	SLAB	2	1.15	0.7	5.8	8.7	F	G	G	G	G	F	REPAIR-B
C-707	292+550	SLAB	2	0.6	0.7	6	9.1	G	G	F	G	G	G	-
C-708	292+990	SLAB	2	1	0.5	6	8.9	G	G	P	G	G	G	REPAIR-C
C-709	293+050	SLAB	2	1.85	0.4	6	9	G	G	G	G	G	G	-
C-710	293+600	SLAB	2	0.05	0.6	6	10.9	F	F	G	G	F	G	REPAIR-C
* C-711	294+200	SLAB	2	1.1	0.6	6	9.4	G	G	G	G	G	G	-
C-712	294+400	SLAB	2.2	0.8	0.4	6	9.4	F	G	F	F	F	F	REPAIR-B
C-713	294+990	SLAB	2.3	0.55	0.8	6	9.2	G	G	F	-	F	-	REPAIR-C
C-714	294+100	SLAB	1.8	0.15	0.6	6	8.9	G	F	F	F	F	F	REPAIR-C
C-715	295+250	C. PIPE	0.6	0.6	0.9	5.5	10.3	G	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-716	295+600	SLAB	2.3	0.55	0.5	8.4	13.7	G	G	G	G	G	G	TOTAL REPLACEMENT
C-717	295+750	SLAB	2	1.25	0.4	9.3	13.6	F	G	G	G	G	G	REPAIR-B
C-718	296+050	SLAB	2	0.65	0.3	9	13.8	G	G	F	G	G	G	-
C-719	296+300	SLAB	3	1.1	0.5	9.6	15.3	G	G	F	G	G	G	-
C-720	296+600	SLAB	1.9	1.1	0.2	10	14.2	G	G	F	G	G	G	-
C-721	296+980	SLAB	2	1	0.4	10.7	14.9	G	G	F	G	G	G	-
C-722	297+200	SLAB	2	0.35	0.5	10	13.4	G	F	P	G	F	G	REPAIR-C
C-723	297+300	SLAB	2	0.5	0.9	11	14.3	G	G	F	G	P	G	REPAIR-C
C-724	297+750	SLAB	2	0.35	0.4	11	14.2	G	G	-	G	G	G	-
C-725	298+100	SLAB	1.5	1.1	0.8	10.5	14.2	P	P	-	-	P	F	REPAIR-C
C-726	298+550	SLAB	3	2.45	0.5	9	13.9	G	G	G	G	G	G	-
C-727	298+750	SLAB	1.7	0.55	0.6	8.3	12	G	G	F	G	G	G	REPAIR-C
C-728	299+100	SLAB	1.6	0.55	0.6	6.7	8.6	G	G	F	F	F	F	REPAIR-C
C-729	299+450	SLAB	2	0.9	0.7	6.5	8.6	G	G	F	-	G	F	REPAIR-C
C-730	299+700	SLAB	2	1.05	0.4	6	8.7	G	G	F	G	G	G	REPAIR-C
C-731	300+012	SLAB	4	2	0.6	6	7.8	F	G	F	-	G	G	REPAIR-B

\*: 事前調査に於いて橋梁と見直した方がよいと判断したカルバート

表3-3 対象擁壁の現況 (PARKMAN社結果)

RETAINING WALL ID.NO	STATION KM	TYPE	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL ROAD WIDTH (M)	LOCATION LEFT/RIGHT	AVERAGE HEIGHT (M)	LENGTH (M)	CONDITION	RECOMMENDATION
R-001	5+800	MASONRY	6.90	8.20	L	2.90	37.00	G	REPAIR-C
R-002	6+330	MASONRY	6.80	7.95	L	2.80	76.00	G	REPAIR-C
R-003	7+220	MASONRY	8.00	9.20	L	3.15	61.00	G	REPAIR-C
R-004	7+980	MASONRY	6.80	8.00	L	-	55.60	G	REPAIR-C
R-005	8+080	MASONRY	6.15	7.35	L	3.80	142.00	G	REPAIR-C
R-006	8+280	MASONRY	6.40	8.20	L	6.60	51.60	G	REPAIR-C
R-007	8+500	MASONRY	7.20	8.30	L	-	51.00	G	-
R-008	189+720	MASONRY	6.70	9.20	L	1.10	12.60	G	-
R-009	189+800	MASONRY	6.00	9.20	L	3.70	20.40	G	-
R-010	191+300	MASONRY	6.00	7.20	L	7.00	36.00	G	-
R-011	191+400	MASONRY	6.00	8.50	L	4.90	47.00	G	-
R-012	191+450	MASONRY	5.50	7.30	L	2.50	56.00	G	-
R-013	191+500	MASONRY	7.00	10.70	L	8.00	68.00	G	-
R-014A	193+700	MASONRY	7.80	11.00	R	9.00	46.50	G	-
R-014	195+600	MASONRY	8.00	13.00	L	6.30	35.00	G	-
R-015A	203+100	MASONRY	6.00	9.20	R	7.80	200.00	G	-
R-015	206+100	MASONRY	6.40	9.30	L	9.30	70.00	G	-
R-016	206+650	MASONRY	6.00	8.80	L	4.90	80.00	G	-
R-017	225+400	MASONRY	6.80	9.00	L	6.80	28.90	G	-

表3-4 ボーリング結果 (PARKMAN社)

BS No	Location Km	Description	Laboratory Test Results														Proposed Use				
			Atterberg			Proctor		CBR		Swell %	Grading (% passing in mm)										
			LL	PL	PI	MDD	OMC	95% MDD	100% MDD		75	50	37.5	25	19	9.5		4.75	1.18	425 mic	75 mic
BS 1	19+600	brown, wethered basalt	43	31	12	2.04	12.0	49	51	0.06	100	81	70	48	42	31	25	21	17	14	sub-base
BS 2	38+200	grey/brown w'rd basalt	40	30	10	1.91	11.5	65	68	0.04	100	92	87	74	66	52	36	22	18	14	sub-base
BS 3	43+050	grey, w'rd basalt	40	29	11	1.81	12.0	44	46	0.08	100	86	75	69	56	44	36	17	11	11	sub-base
BS 4	67+100	brown, mod w'rd basalt in silt matrix	42	38	4	2.18	19.0	91	96	0.24	100	94	85	73	67	47	31	13	8	2	sub-base
BS 5	89+250	dark, mod w'rd basalt	44	35	8	2.23	10.0	93	98	0.06	100	89	81	56	45	20	9	3	2	1	sub-base
BS 6	120+650	dark, high w'rd basalt in silt matrix	42	33	9	1.75	17.5	20	21	3.02	100	92	81	74	55	43	18	7	1	1	sub-Grade
BS 7	144+900	dark, mod w'rd basalt in silt matrix	39	35	4	1.8	18.7	42	44	0.49	100	88	84	75	68	52	40	17	6	1	sub-base
BS 8	166+900	dark, high w'rd basalt in silt matrix	64	42	22	1.65	21.5	11	12	3.59	100	93	85	71	62	41	26	9	4	2	fill
BS 9	199+000	yellow, w'rd limestone	27	21	6	2.04	9.5	16	17	1.33	100	95	87	79	58	44	27	19	1	1	sub-base
BS 10	225+300	yellow/brown, high w'rd basalt -- soil	53	34	18	1.62	18.5	3	3	6.31	100	95	93	86	80	51	30	13	7	1	do not use
BS 11	239+500	brown, w'rd basalt	55	34	21	1.91	16.0	25	26	0.12	100	82	76	66	53	40	29	22	19	19	sub-grade
BS 12	265+850	grey, high w'rd basalt in silt matrix	78	52	26	1.24	32.5	1	1	14.65	100	97	84	78	60	44	18	8	2	2	do not use
BS 13	290+200	red/brown, high w'rd rhyolite -- soil	55	38	18	1.68	19.5	17	18	2.41	100	91	84	80	63	47	10	5	2	2	sub-base
Common Fill			Atterberg			Proctor		CBR		Swell		Grading									
			LL	PL	PI	MDD	OMC	95% MDD	100% MDD	%											
			n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	≥3	n/a	≤4	n/a									
Sub-Grade			Atterberg			Proctor		CBR		Swell		Grading									
			n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	≥8	n/a	≤3	n/a									
Sub-Base			Atterberg			Proctor		CBR		Swell		Grading									
			n/a	n/a	≤15	n/a	n/a	n/a	≥30	n/a	≤2	n/a									

Legend: LL Liquid Limit, PL Plastic Limit, PI Plasticity Index  
HDD Maximum Dry Density (Modified), OMC Optimum Moisture Content  
CBR California Bearing Ratio, (at 95% HDD) and is 4-day soaked value



表3-5 対象構造物 (橋梁・カルバート) の現況 (事前調査結果)

ORIGINAL STATION ID No.	STATION (HC)	RIVER NAME	BRIDGE TYPE		CLEAR SPAN (M)	TOTAL LENGTH (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL WIDTH (M)	CLEAR HEIGHT (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION	
			SUPER-STRUCT.	SUB-STRUCT.						ABUTMENT	WINGWALL	PIER	FOUNDATION	DECK SLAB (ARCH)	GIRDER		PARAPET/RAILING
*	ID 2 L	3+800			8.5	43.50	7.10	7.3		G	G	N/A	UN	G	G	P	WIDEN DECK
*	C-003	5+640	ARCH	MASONRY	2.00	2.50	6.00	7.80		F	F	N/A	G	G	F	P	
*	C-004	5+800	G+SLAB	MASONRY	5.00	5.50	6.90	9.00		G	G	N/A	G	F	G	P	
*	B-001	21+950	G+SLAB	MASONRY	7.00	9.00	6.80	9.70	2.50	G	G	N/A	UN	F	F	P	TOTAL REPLACEMENT
*	B-002	23+900	G+SLAB	MASONRY	9.60	11.20	8.35	9.25	2.70	G	G	N/A	UN	G	G	P	TOTAL REPLACEMENT
*	C-068	24+200	SLAB		9.60	9.70	6.30	6.40		G	G		G	G	G	P	
*	C-086	31+100	A. PIPE		11.00	11.20	7.10	7.20		P			P	P	F	P	
*	C-088	31+570	SLAB		10.30	11.40	6.50	6.60		G	G		P	P	G	P	
*	C-102	36+200	R. C. BOX		4.20	9.50	8.50	6.40		G	G				G	P	
*	B-003	39+060	G+SLAB	MASONRY	8.80	9.00	7.85	8.80	2.40	G	G	N/A	UN	F	F	P	REPAIR-A
*	C-119	42+150	SLAB		3.25	3.30	8.75	8.80		G	G		G	G	G	P	
*	B-004	42+400	G+SLAB	MASONRY	11.20	13.00	8.25	9.20	3.00	G	G	N/A	ROCK	G	F	P	REPAIR-A
*	B-005	48+080	G+SLAB	MASONRY	8.00	9.00	7.70	8.60	3.60	G	G	N/A	UN	G	P	P	REPAIR-A
*	B-006	51+800	G+SLAB	MASONRY	7.90	9.00	7.60	8.55	3.85	F	F	N/A	ROCK	G	P	G	REPAIR-A
*	C-131	52+030	SLAB		2.80	3.00	6.90	10.40		G	P						
*	B-007	53+050	G+SLAB	MASONRY	8.10	9.00	7.40	8.30	1.85	G	F	N/A	UN	G	P	F	REPAIR-A
*	B-008	55+900	G+SLAB	MASONRY	10.00	8.10	7.25	8.20	3.75	G	G	N/A	UN	G	P	P	REPAIR-A
*	B-009	60+100	G+SLAB	MASONRY	8.00	8.00	7.25	8.15	1.60	G	G	N/A	UN	P	P	P	TOTAL REPLACEMENT
*	B-010	60+650	GIRDER	MASONRY	11.00	11.00	4.40	5.10	5.00	P	P	N/A	UN	P	P	P	TOTAL REPLACEMENT
*	B-011	62+100	GIRDER	MASONRY	12.00	12.00	3.80	4.70	7.00	P	P	N/A	UN	P	P	P	TOTAL REPLACEMENT
*	B-012	65+600	G+SLAB	MASONRY	17.60	19.10	7.55	8.45	5.00	G	G	G	ROCK	P	P	P	REPAIR-A
*	B-013	67+450	GIRDER	MASONRY	20.80+20.00	63.30	7.35	8.90	7.20	G	F	G	UN	G	F	G	REPAIR-C
*	B-014	104+000	ARCH + SLAB	MASONRY	2X11.90+10.20 +11.10+10.30	94.60	7.50	8.35	4.30	G	G	G	ROCK	G	N/A	G	REPAIR-B
*	C-247	127+550	SLAB		5.75	6.00	6.00	6.00		G	G					F	P
*	B-015	124+000	ARCH	MASONRY	7.60	58.30	7.05	7.80	2.90	G	G	N/A	ROCK	G	N/A	G	REPAIR-C
*	C-252	131+300	SLAB		3X4.00	30.00	7.40	8.06		G	G				G	P	
*	B-016	141+500	G+SLAB	MASONRY	8.80	9.55	7.60	8.40	1.35	G	G	N/A	UN	P	F	P	REPAIR-A
*	B-017	148+050	G+SLAB	MASONRY	5.85	6.50	7.35	8.10	1.65	G	P	N/A	UN	F	P	P	REPAIR-A
*	B-018	158+500	G+SLAB	MASONRY	8.30	9.30	9.30	9.90	2.50	G	G	N/A	UN	P	P	P	REPAIR-B
*	B-019	181+600	GIRDER	MASONRY	7.00	13.70	7.50	7.90	2.75	F	P	N/A	UN	F	F	P	REPAIR-B+WIDEN DECK
*	B-020	191+300	GIRDER	MASONRY	14.00	67.50	7.50	8.30	10.00	G	G	N/A	ROCK	G	F	F	REPAIR-C+WIDEN DECK
*	B-021	192+200	ARCH	MASONRY	14.20	23.80	7.20	8.00	10.00	G	G	N/A	ROCK	G	N/A	F	REPAIR-C+WIDEN DECK
*	IDなし		GIRDER	MASONRY	5.90	7.50	7.40	8.00		G	G	N/A	UN	G	G	G	REPAIR-C+WIDEN DECK
*	B-022	243+100	ARCH	MASONRY	3X10.50	35.80	7.15	7.60	1.60	G	G	G	UN	G	N/A	G	REPAIR-C+WIDEN DECK
*	B-023	249+000	GIRDER	CONCRETE	3X7.50+8.10	42.20	6.30	8.00	2.40	G	G	G	UN	P	G	P	REPAIR-B+WIDEN DECK

\*: 事前調査に於いて橋梁と見なした方がよいと判断したカルバートもしくはPARKMAN社の詳細設計に於いて見落とした構造物

表3-5 対象構造物 (橋梁・カルバート) の現況 (事前調査結果)

ORIGINAL ID No.	STATION (KM)	RIVER NAME	BRIDGE TYPE		CLEAR SPAN (M)	TOTAL LENGTH (M)	CLEAR ROAD WIDTH (M)	TOTAL WIDTH (M)	CLEAR HEIGHT (M)	CONDITION OF ELEMENTS						RECOMMENDATION		
			SUPER-STRUCT.	SUB-STRUCT.						ABUTMENT	WINGWALL	PIER	FOUNDATION	DECK SLAB (ARCH)	GIRDER		PARAPET/RAILING	DECK DRAIN
* B-024	250+800	ABA ADEM	ARCH	MASONRY	9.20	23.90	7.30	8.00	0.50	-	G	N/A	UN	F	N/A	G	P	REPAIR-C+WIDEN DECK
* C-608	252+700		SLAB	MASONRY	2X2.50	5.50	6.10	7.00		F	P			G		G	P	
* C-609			SLAB	MASONRY	2X2.50	5.50	6.00	7.00		G	P			G		G	P	
* B-025	252+850	ABIYA	GIRDER	MASONRY + CONCRETE	3X6.30	27.20	6.30	8.00	1.70	G	P	F	UN	G	G	P	P	REPAIR-B+WIDEN DECK
* C-620	258+400		SLAB	MASONRY	2X5.00	11.00	7.50	8.00		G	G		UN	G	G	G	P	
* B-026	260+250	BOGENA	GIRDER	MASONRY	12.20	14.40	7.40	8.10	1.90	G	G	N/A	UN	F	F	F	P	REPAIR-C+WIDEN DECK
* C-621	261+350		SLAB	MASONRY	4.40	12.00	8.50	9.30		N/A	N/A		UN	G	N/A			
* C-622	261+550		C.ARCH	CONCRETE	5.30	32.60	6.60	7.35		G	G	N/A	UN	G	G	G	P	
* C-625	262+500		SLAB	MASONRY	4.10	6.50	8.20	9.10		G	G	N/A	UN	G	G	G	P	
* B-027	266+100	GHETLA	GIRDER	MASONRY	12.00	26.50	7.40	8.10	2.90	G	P	N/A	UN	G	G	G	P	REPAIR-B+WIDEN DECK
* C-657	270+200		ARCH	MASONRY	5.00	26.40	6.20	7.00		G	G	N/A	UN	G	G	G	P	
* B-028	274+500	ZIBA	GIRDER	MASONRY	10.10	12.00	7.10	8.30	2.20	G	G	N/A	UN	F	F	G	P	REPAIR-C+WIDEN DECK
* ID21	277+700		GIRDER	MASONRY	4.30	14.00	6.30	7.00		G	G	N/A	UN	G	G	G	P	
* C-677	279+250		SLAB	MASONRY	4.40 + 5.00	20.90	7.10	7.90		G	G	G	UN	G	N/A	G	P	
* C-678	279+400		SLAB	MASONRY	4.60+3X5.00	21.70	7.20	8.10		G	F	G	UN	G	G	G	P	
* B-029	279+700	YEDA	SLAB + GIRDER +	MASONRY	4.40 + 9.00 + 4.40	18.00	7.40	8.10	1.20	G	G	G	UN	P	G	G	P	TOTAL REPLACEMENT
* C-679	279+800		SLAB	MASONRY	3.60 + 3.60	8.60	7.00	8.00		G	G	G	UN	G	G	G	P	
* C-694	284+650		SLAB	MASONRY	5.10	16.90	11.40	12.20		G	G	N/A	UN	G	G	G	P	
* C-695	284+850		ARCH	MASONRY	5.10	21.90	6.20	7.00		G	P	N/A	UN	G	G	G	P	
* B-030	290+400	CHEMOGA	ARCH	MASONRY	6.60+7.30+ 6.60+2.00	67.20	7.50	8.20	2.80	G	G	G	UN	G	N/A	G	G	REPAIR-C+WIDEN DECK
* B-031	293+750	ABAHIM	GIRDER	MASONRY	12.30	17.00	6.80	8.10	3.75	G	G	N/A	UN	P	F	P	P	REPAIR-B+WIDEN DECK
* C-711	294+200	ABAHIM	SLAB	MASONRY	1.90	4.20	8.70	9.45		G	G	N/A	UN	G	G	G	P	

\* : 事前調査に於いて橋梁と見なした方がよいと判断したカルバートもしくはPARKMAN社の詳細設計に於いて見落とした構造物



Faint, illegible text running vertically along the right edge of the page, possibly a page number or a reference code.