

## 資料 6. 基本設計概要表

1. 案件名
エチオピア連邦民主共和国 第三次幹線道路改修計画基本設計調査
2. 要請の背景（協力の必要性・位置付け）
<p>エチオピア国（以下、「エ」国と称す。）は、サブサハラに位置するアフリカ諸国で第 2 位の人口（6,430 万人：2000 年世銀統計）を抱え、歴史も古く、多様な民族・文化を持ち、潜在的に天然資源（金、マンガン、銅）を有する国である。</p> <p>しかしながら、周期的な旱魃による食糧不足、多額の対外債務、主要輸出品目であるコーヒーの価格低迷、エリトリアとの紛争による難民の発生等による治安問題が障害となり、国全体の経済指標では、GNI（国民総所得）が US\$100 と最貧国のひとつに数えられ、最新の調査結果によると、国民の 44% が基本貧困ライン以下の生活を強いられている。</p> <p>このような中で、「エ」国政府は、長期に渡る内戦で疲弊した経済を立直すために 1995 年に国家開発計画「開発、平和及び民主主義のための計画」を策定し、農業生産向上と地方開発を中心とした開発戦略を打ち立てた。この中で、第 1 フェーズ（道路路面の 60% を良好な状態に保つ、道路密度を 0.46km/1,000 人および 27km/1,000km<sup>2</sup>）と第 2 フェーズ（道路路面の 68% を良好な状態に保つ、道路密度を 0.54km/1,000 人および 38km/1,000km<sup>2</sup>）で構成された 10 年間（1997-2007）の道路セクター開発計画（Road Sector Development Program：RSDP）が策定され、現在は第 2 フェーズ（Phase II（2003-2007）：RSDP-II）の段階で以下の開発戦略も含まれている。</p> <p>農業生産、輸送量、輸出の向上を図るため貨物・旅客輸送の効率を上げるとともに輸送費用の低減を図る。</p> <p>道路が不足している地域及び食料調達が困難な地域と食料生産地とを連結する道路の整備を図る。</p> <p>中央及び地方レベルの道路整備・維持管理能力の向上を図る。</p>
<p>さらに、当該セクターでの道路、橋梁の現状での問題点は以下のとおりである。</p> <p>1) 道路</p> <p>「エ」国の幹線道路は全長約 16,600km であるが（全道路延長は、33,300km）、そのうち舗装道路は約 12% の 4,000km に過ぎず（幹線道路のみが舗装されている。）舗装の老朽化も進行している。道路舗装は簡易舗装（DBST）や常温アスファルト舗装が主体であり、これらの舗装寿命は短く舗装破損が進行しやすい。また雨期（6 月中旬から 9 月中旬）には土石流や斜面崩壊による道路封鎖（2～3 日）、年間を通して路面への落石による交通遮断（4～5 日）など、道路自然災害を多く受けており、人の移動や物流に対して安定した通年交通の確保や安全な交通走行が確保されていない。</p> <p>2) 橋梁</p> <p>「エ」国の橋梁のほとんどは建造後 40 年～50 年以上を経過しており、適切な維持管理が十分に行われていないため劣化や老朽化が進んでいる。さらに、通過交通の過積載により、橋梁の損傷の進行はさらに進んでいる。現アバイ橋は、建設後 50 年以上を経て、多くの損傷を受け、崩壊の危険性が高まっている。このため、橋上を通過する車両は車種を問わず 1 台に制限され、交通流のボトルネックになっている。</p>

### 3. プロジェクト全体計画概要

#### (1) プロジェクト全体計画の目標

プロジェクト終了時に発現が期待される直接的な便益は以下のとおりである。

アジスアベバ～デジェン間の通年交通が確保され、人の移動・物流が改善される。

落石・法面崩壊に対する防災対策、交互通行に必要な道路幅員の確保、交通安全施設の整備により、安全な交通の走行が確保される。

新橋建設により交通のボトルネックが解消される。

対象道路/橋梁の調査、計画、設計及び建設工事を通して「エ」国側に技術や維持管理に対する考え方の手法が移転される。

改修工事に地域住民の雇用による収入機会の増大とスキル修得に貢献できる。

さらに、本計画の実施によって裨益する範囲となる地域及び対象の人口規模は、以下のとおりである。

直接裨益人口：約 107,100 人（プロジェクト対象施設直近地区の人口）

オロミア州セメンシェワ地区（ゴハチオン、フィリクリク）：約 7,100 人

アムハラ州ミスラックゴジャム地区（クラール、デジェン、デブレマルコス）  
：約 100,000 人

間接裨益人口：約 6,430 万人（プロジェクト対象施設が、「エ」国全体に影響を及ぼす幹線道路であるため、「エ」国全人口とする。2000 年世銀統計）

#### (2) プロジェクト全体計画の成果

プロジェクト運営体制が整備される。

道路/橋梁施設が整備される。

供用後の維持管理体制が確保される。

#### (3) プロジェクト全体計画の主要活動

プロジェクト運営のための人員を配置する。

道路/橋梁施設を維持管理する。

上記施設を使用して社会・経済活動を実施する。

#### (4) 投入（インプット）

ア．日本側（本案件）：無償資金協力 50.75 億円

イ．相手国側

（ア）事業用地等

（イ）建設資機材（骨材の原石）

（ウ）施設の運営・維持管理に係る経費

（エ）過積載車輛等の取締り

( 5 ) 実施体制

実施機関：社会資本省

主管官庁：エチオピア道路公社（ERA）エンジニアリング規制局

4．無償資金協力案件の内容

( 1 ) サイト

「エ」国 オロミア州セメンシェワ地区ゴハチオン ～ アムハラ州ミスラックゴジャム地区デジェン

( 2 ) 概要

当該無償資金協力により整備される主要な施設は以下のとおりである。

ゴハチオン～デジェン間の道路改修（約 40.6km）

アバイ橋の架替え建設（303m）

( 3 ) 相手国負担事項

事業用地の確保、 資材採取場所の提供、 工事中道路用地の提供、 アバイ川流速測定施設の撤去、 公共施設等の移設（デジェン市街の電柱、電話柱、家屋の塀）

( 4 ) 概算事業費

当該案件の概算事業費は、以下のとおりである。

概算事業費 50.85 億円（無償資金協力 50.75 億円、「エ」国側負担 0.1 億円）

( 5 ) 工期

E/N 署名から最終引渡までの実施工程は、各々次のとおりである。

詳細設計：約 8 ヶ月

建設（入札を含め）：約 42.5 ヶ月

( 6 ) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮

既存道路改修であるため、特段、社会環境への影響は発生しない。

5．外部要因リスク

設計で考慮している以上の甚大な豪雨等、天災が発生しない。

6．過去の類似案件からの教訓の活用

特になし。

7. プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案

(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す指標

事業成果	成果測定指標	現時点数値 (2003年)	目標数値 (2014年) (供用後5年後)
通年通行による人的 移動・物流の改善お よび安全な交通走行 の確保	車両走行速度 [一般車] [大型車]	20~30 km/h 10~15 km/h	40~60 km/h 20~30 km/h
	走行時間 (ゴハチオン~デジェン間) [全車種]	2~4 時間/片道	1~2 時間/片道
	通行止め頻度(日数)	6~8 日/年	無し/年

(2) その他の成果指標

なし

(3) 評価のタイミング

施設完成後(供用後)5年経過後とする。

資料7. 参考文献/入手資料リスト

番号	資料の名称	形態(図書・ビデオ・地図・写真等)	発行年	版型	頁数	オリジナル・コピーの別	部数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入(価格)の別	取扱区分	利用表示	利用者所属氏名	納入予定日	納入確認欄
1	DRAFT AMBIENT ENVIRONMENT STANDARDS FOR ETHIOPIA	本	2003	A4	92	コピー	1	The Environmental Protection Authority	寄贈					
2	ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT PACKAGE 'A' ROAD PROJECT FINAL REPORT	本	2003	A4	100	コピー	1	Ethiopia Road Authority	寄贈					
3	Debre Markos to Gonder Road Rehabilitation: Design Review Report (Pavement Design)	コピー	-	A4	18	コピー	1	Ethiopia Road Authority	寄贈					
4	Road Sector Development Program II(2002-2007), March 2003	報告書	2003	A4	83	コピー	1	Ethiopia Road Authority	寄贈					
5	Project Appraisal Document for Road Sector Development Program Support Project Phase II	報告書	1997	A4	56	コピー	1	世銀エチオピア事務所	購入					
6	同上	報告書	2003	A4	116	コピー	1	同上	購入					
7	Project Brief of District Maintenance Organizations Capacity Building Project	コピー	2003	A4	8	コピー	1	プロジェクトコンサルタント JICA 専門家	寄贈					
8	Annual Trainign Program(2003-04), Alemgena Training & Testing Center	本	2003	A4	8	オリジナル	1	JICA 専門家						
9	Equipment Rental Rate	本	2002	A4	43	コピー	1	Ethiopia Road Authority	寄贈					
9	Construction Performance Standard	本	不明	A4	50	コピー	1	Ethiopia Road Authority	購入					
10	気象データ(気温、湿度、風速、雨量)	データ		A4		コピー	1	Meteorological Authority	購入					
11	主要通貨交換レート(過去6ヶ月間)	コピー	2003	A4	180	コピー	1	Bank of Abbisinia	購入					
12	対象地域地形図	地図		A1	3	オリジナル	4		購入					
13	Spectrum Guide to Ethiopia	本	1996	A5	363	オリジナル	1	Book Shop in Hilton Hotel	購入					
14	道路維持管理体制・事業に関する資料	コピー		A4	50	コピー	1	Debre Markos Office	寄贈					
15	道路維持管理体制・事業に関する資料	コピー		A4	20	コピー	1	A lembena Office	寄贈					
16	Woman and Warfare in Ethiopia	本	2001	A5	41	オリジナル	1	Book Shop	購入					
17	Economic Focus Vol.5 No4, July 2003	本	2003	A4	43	オリジナル	1	Book shop	購入					

PROJECT: GOHATSION - DEJEN - D/MARKOS ROAD PROJECT		METHOD OF DRILLING: Wash boring		LOGGED BY: Mesfin A.				
LOCATION: 32km from Gohatsion on the Lt side abutment		B.H. DIAMETER: 96mm		DATE STARTED: 23/11/03				
BOREHOLE No.: 8(Landslide area)		B.H. DEPTH: 9.15m		DATE COMPLETED: 23/11/03				
DEPTH (m)	GRAPHIC LOG	ROCK		SPT		SHELBY Depth(m)	SPT REC. (%)	Remarks
		TCR(%)	RQD SCR (%)	Depth(m)	N-VALUE			
0.00	LOG							
1		27	0	2	1.5-1.95	8/2/3	44	
2								
3		27	0	2				
4					3 - 3.45	8/8/8		51
5		27						
6		28	17	11	4.5 - 4.95	3/9/14	42	
7		43						
8		44						
9		56	41	19				
9.15								

資料8. その他の資料・情報  
8-1 ボーリング柱状図

PROJECT: GOHATSION - DEJEN - D/MARKOS ROAD PROJECT  
 LOCATION : 28km from Gohatsion on the Lt side  
 BOREHOLE No.: 6(Landslide area)

METHOD OF DRILLING : Wash boring  
 B.H. DIAMETER : 96mm  
 B.H. DEPTH : 12.0m

LOGGED BY : Meslin A.  
 DATE STARTED : 20/11/03  
 DATE COMPLETED : 21/11/03

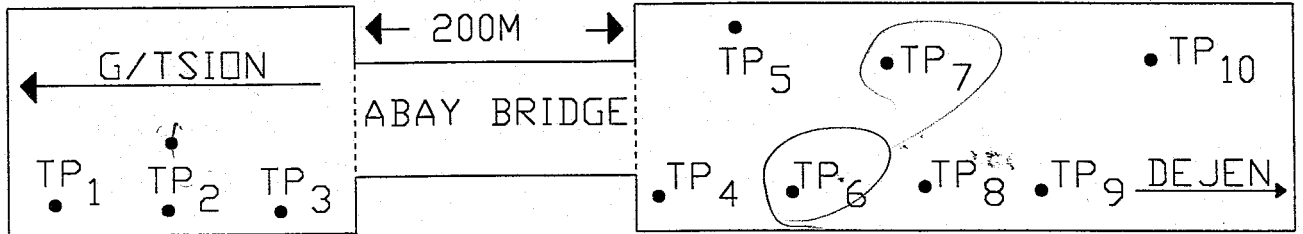
DEPTH (m)	GRAPHIC LOG	MATERIAL DESCRIPTION	ROCK		SPT		SHELBY Depth(m)	SPT REC. (%)	Remarks
			TCR (%)	RQD (%)	SCR (%)	Depth(m)			
0.00		Clay mixed with gravel(Deposit)	13						
1		Crushed gravel of Limestone	50						
2		white slightly weathered Limestone(Boulder)				1.5-1.95	15/43/24	60	
3									
4			31						
5		Crushed gravels of Limestone mixed with sandy silty clay	22			4.45-4.90	19/21/12	27	
6		Debris flow or deposit with boulders of basalt and Limestone mixed with fine gravels and cemented by silty and sticky clay							
7									
8									
9			52						
10		Debris deposit with dominant crushed gravels of basalt mixed with clay and fine gravels	48						
11									
12		Dark gray fine grained boulders of basalt	48						

PROJECT: GOHATSION - DEJEN - D/MARKOS ROAD PROJECT		METHOD OF DRILLING : Wash boring		LOGGED BY : Meslin A.				
LOCATION : 31km from Gohatsion on the Lt side Abutment		B.H. DIAMETER : 96mm		DATE STARTED : 21/11/03				
BOREHOLE No.: 7 ( Landslide area)		B.H. DEPTH : 9.35m		DATE COMPLETED : 22/11/03				
DEPTH (m)	GRAPHIC LOG	MATERIAL DESCRIPTION	ROCK		SPT		SPT REC. (%)	Remarks
			TCR (%)	RQD/ SCR (%)	Depth(m)	N-VALUE		
0.00								
1		Light gray fine grained fresh boulders of basalt	48	29	29			
2		Crushed gravels of basalt with locally thin layer of clay along the joint surface	29					
3		Boulders of light gray fine grained fresh basalt mixed with some gravels and silty clay along the joint surface		21	15			
5		Mixture of crushed gravels, boulders and sandy and sticky clay	65	51	26			
6		Dark gray fine grained basalt with thin clay on joint	60					
7		Dark gray fine grained basalt with thin clay on joint white slightly to moderately weathered boulders of Limestone mixed with boulders of dark coloured fine grained basalt	64	47	36			
8								
9								
9.35			25	17	13			



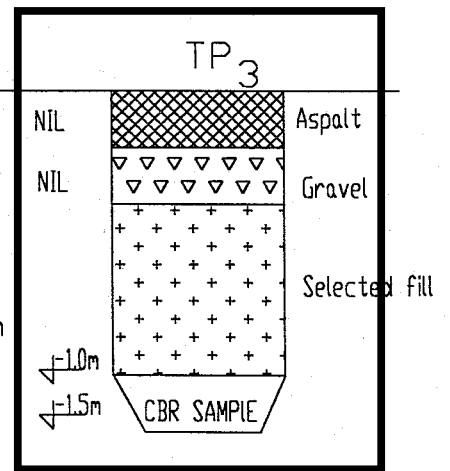
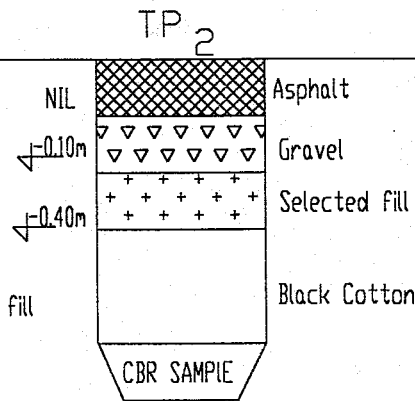
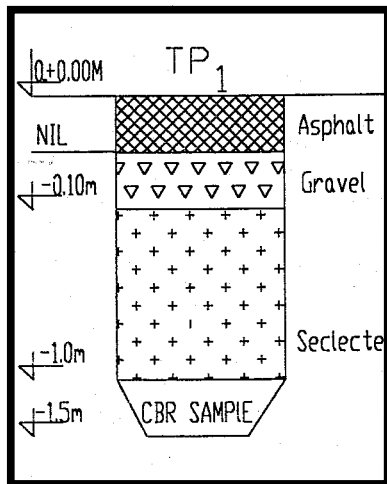
TEST PIT LOG

PROJECT:- GOHATSION - DEJEN

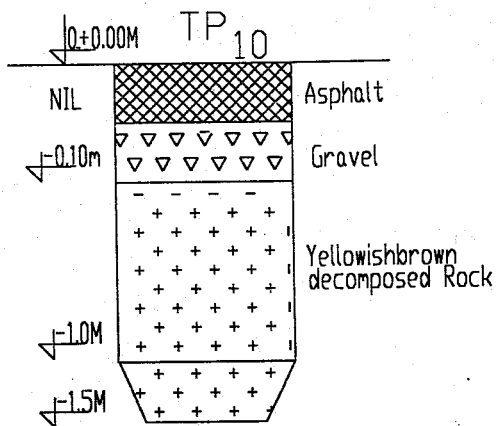
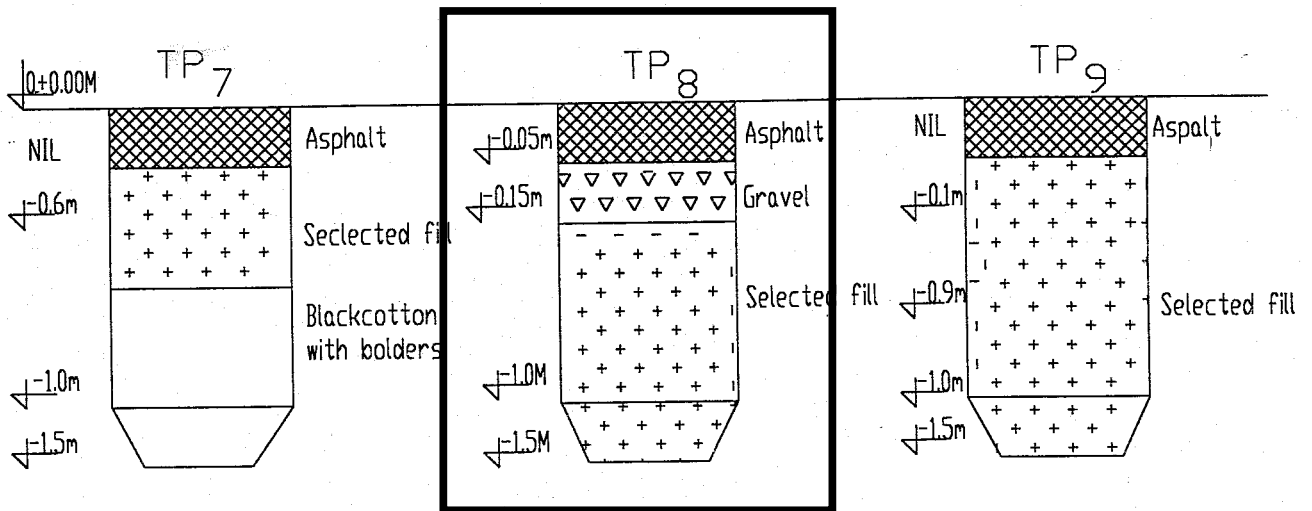
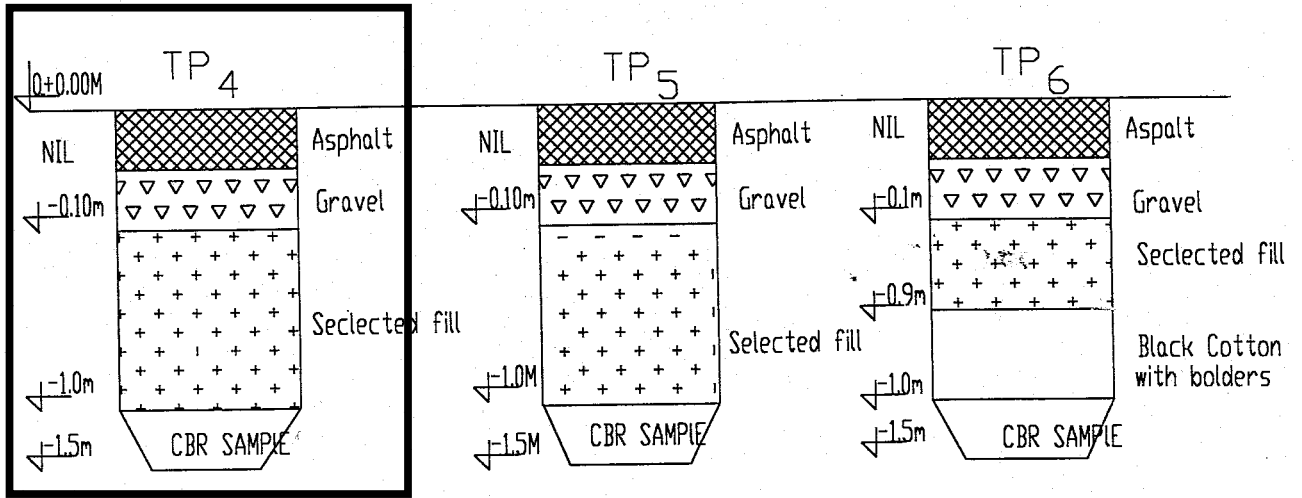


INTERVAL BETWEEN TEST PITS

Interval (km)	TP No.	Notes
0.7	TP1	(0.2)
3KM	TP2	(3.2)
10.6KM	TP3	(13.8)
8.7KM		Abay Bridge
7.8KM	TP4	
0.9KM	TP5	
2.5KM	TP6	
0.7KM	TP7	
0.8KM	TP8	
1.2KM	TP9	
1.5KM	TP10	



# GOHATSION - DEJEN SECTION



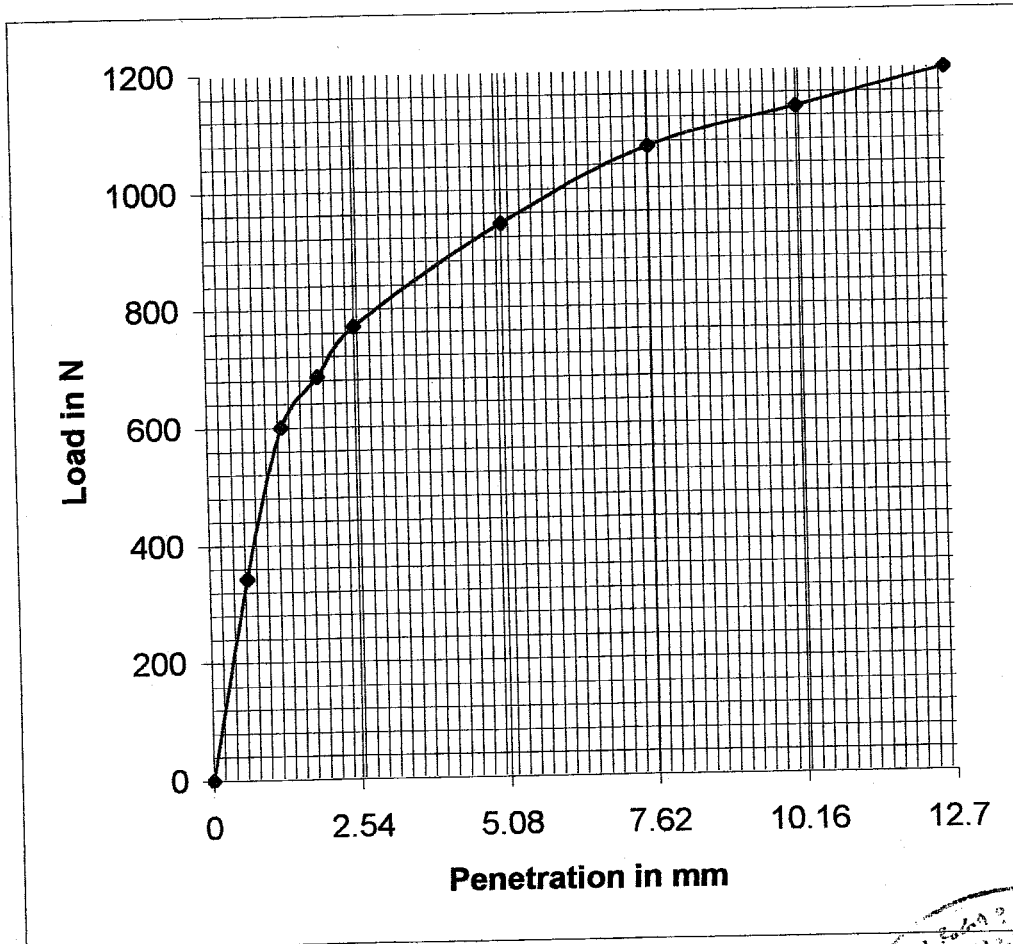
**TCDS Co. Materials Laboratory  
California Bearing Ratio Test**

Project: G/Tsion - Deien  
 Station: TP 1  
 Depth: 100 cm  
 Material Type: Subgrade

Method of Test: AASHTO T - 180  
 Date Tested: 28/11/03  
 Reported To: Oriental Consultants Co. Ltd.

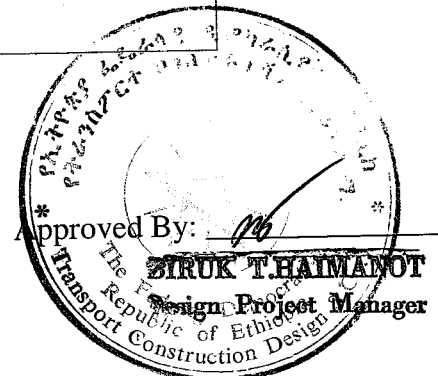
Bottom			
Pent. in mm	Dial Reading	Load (N)	C.B.R (%)
0	0	0	
0.635	8	342.64	
1.270	14	599.62	
1.905	16	685.28	
2.540	18	770.94	6
5.080	22	942.26	5
7.620	25	1070.75	
10.160	26.5	1134.995	
12.700	28	1199.24	

Swell : 6.72%



Reported By: for [Signature]  
 Section Head

Checked By: [Signature]  
 Materials Engineer



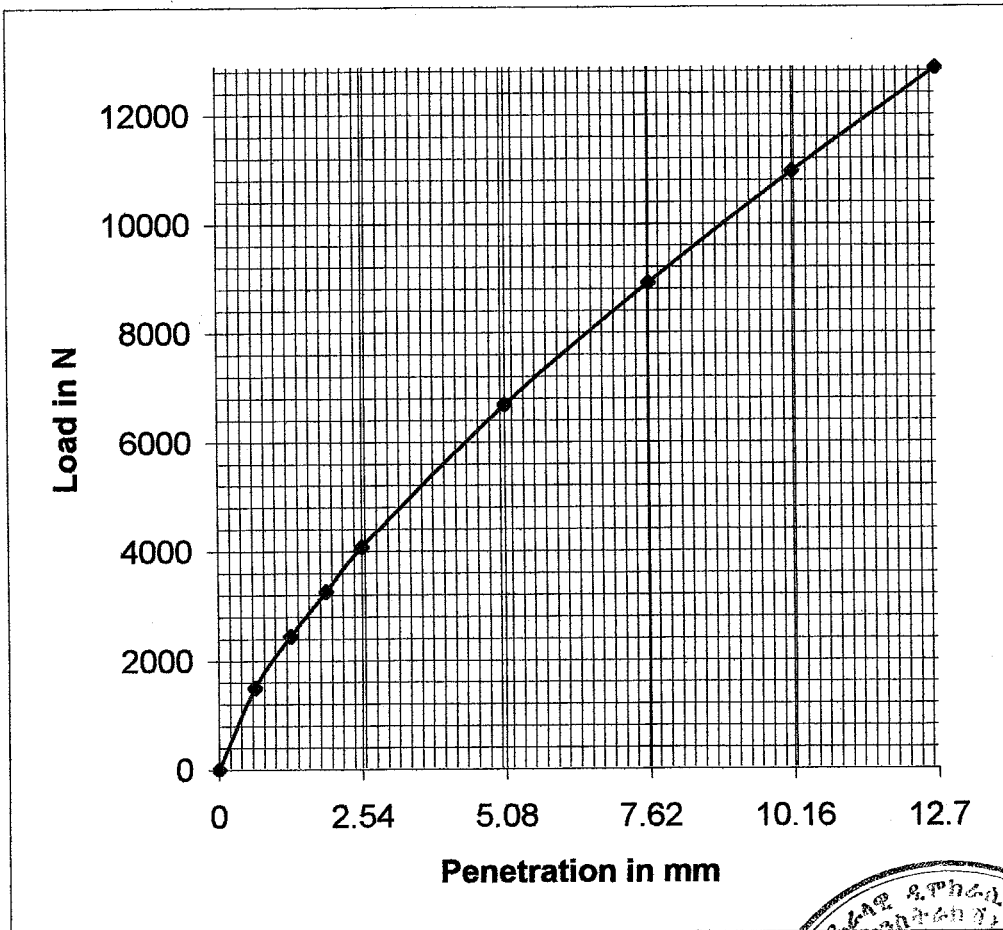
**TCDSCo. Materials Laboratory  
California Bearing Ratio Test**

Project: G/Tsion - Dejen  
 Station: TP 3  
 Depth: 100 cm  
 Material Type: Subgrade

Method of Test: AASHTO T - 180  
 Date Tested: 27/11/03  
 Reported To: Oriental Consultants Co. Ltd.

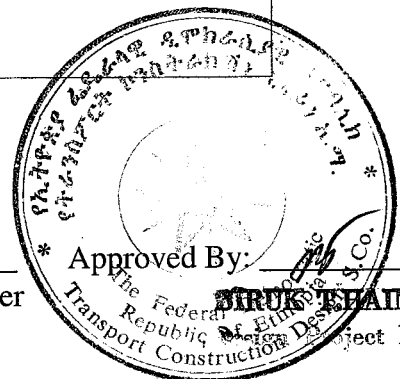
Bottom			
Pent. in mm	Dial Reading	Load (N)	C.B.R (%)
0	0	0	
0.635	35	1499.05	
1.270	57	2441.31	
1.905	76	3255.08	
2.540	95	4068.85	31
5.080	156	6681.48	33
7.620	208	8908.64	
10.160	256	10964.48	
12.700	300	12849	

Swell : 0.7%



Reported By: [Signature]  
 Section Head

Checked By: [Signature]  
 Materials Engineer



Approved By: [Signature]  
 BIRUK TEFAMANOT  
 Project Manager

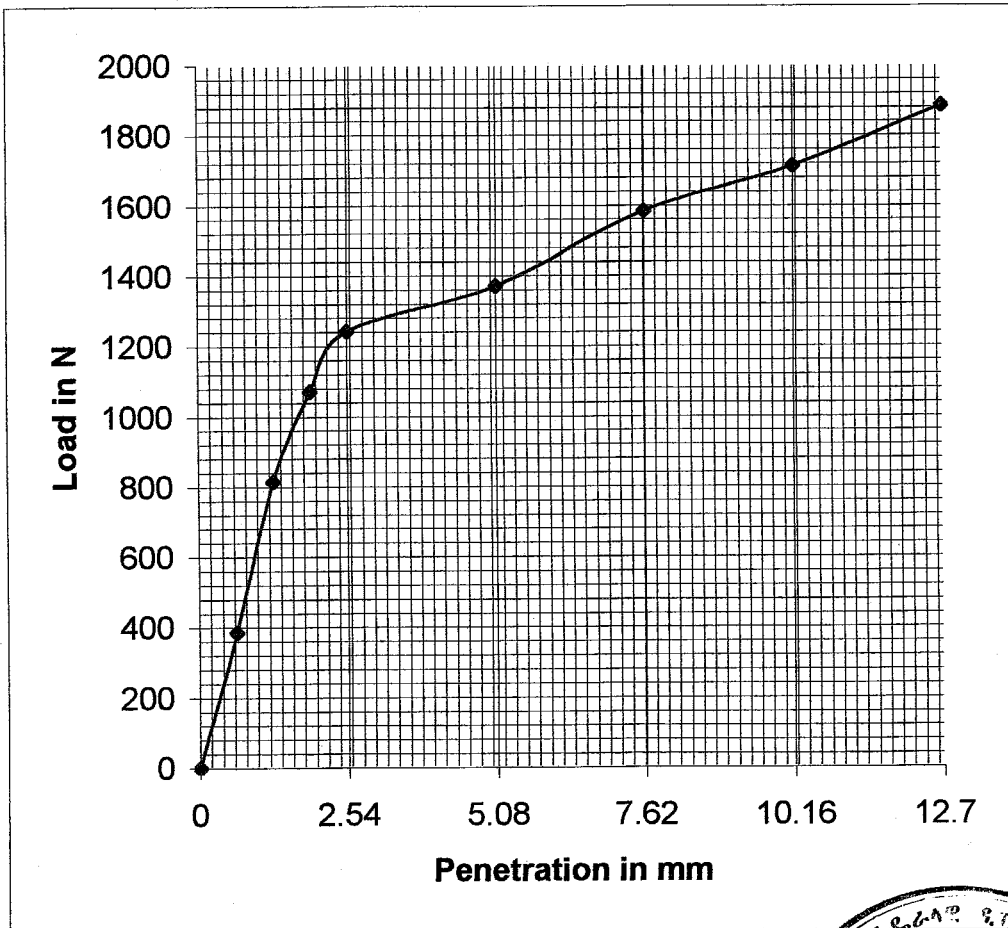
**TCDS Co. Materials Laboratory  
California Bearing Ratio Test**

Project: G/Tsion - Dejen  
 Station: TP 4  
 Depth: 100 cm  
 Material Type: Subgrade

Method of Test: AASHTO T - 180  
 Date Tested: 28/11/03  
 Reported To: Oriental Consultants Co. Ltd.

Bottom			
Pent. in mm	Dial Reading	Load (N)	C.B.R (%)
0	0	0	
0.635	9	385.47	
1.270	19	813.77	
1.905	25	1070.75	
2.540	29	1242.07	9
5.080	32	1370.56	7
7.620	37	1584.71	
10.160	40	1713.2	
12.700	44	1884.52	

Swell : 3.06%



Reported By: [Signature]  
 Section Head

Checked By: [Signature]  
 Materials Engineer

Approved By: [Signature]  
**SIRUK T. HAUMANOT**  
 Design Project Manager

*(Circular stamp: The Federal Democratic Republic of Ethiopia, Transport Construction Design Co. Ltd.)*

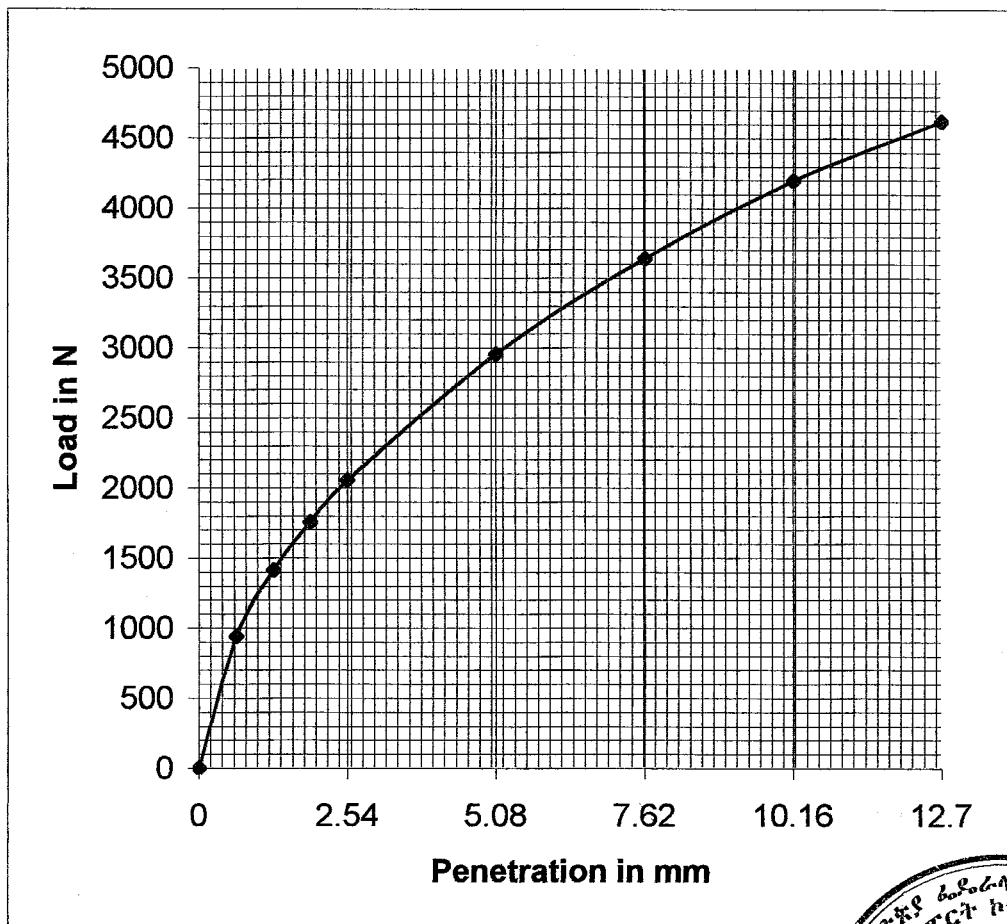
**TCDS Co. Materials Laboratory  
California Bearing Ratio Test**

Project: G/Tsion - Dejen  
 Station: TP 8  
 Depth: 100 cm  
 Material Type: Subgrade

Method of Teste: AASHTO T - 180  
 Date Tested: 27/11/03  
 Reported To: Oriental Consultants Co. Ltd.

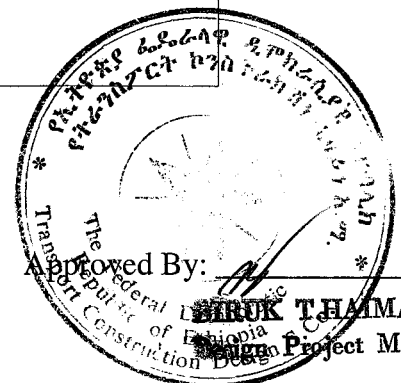
Bottom			
Pent. in mm	Dial Reading	Load (N)	C.B.R (%)
0	0	0	
0.635	22	942.26	
1.270	33	1413.39	
1.905	41	1756.03	
2.540	48	2055.84	16
5.080	69	2955.27	15
7.620	85	3640.55	
10.160	98	4197.34	
12.700	108	4625.64	

Swell : 0.7%



Reported By: [Signature]  
 Section Head

Checked By: [Signature]  
 Materials Engineer



Approved By: [Signature]  
 Project Manager

