

カラグワイ共和国
カラバグワラ・ヨルメナ州道路調査

昭和49年8月

国際協力事業団



国際協力事業団

受入
月日 84. 3. 16

708

登録No. 00523

61.4

KE

目 次

I 調査の目的等	1
I-1 経緯及び目的	1
I-2 調査日程、人員	1
II 調査結果の要約	3
III パラグアイの概要	4
III-1 一般状況	4
III-2 道路整備状況	6
IV 調査対象道路の概要	8
IV-1 対象区間	8
IV-2 現 況	8
IV-3 道路周辺状況	9
V 道路整備計画	11
V-1 既存計画	11
V-2 Feasibility Report 要約	11
V-3 実施設計の要約	16
V-4 計画の検討	23
VI 事業費の算定	25
VI-1 総事業費	25
VI-2 事業費算定的前提条件	26
VII 経済的検討	30
VII-1 経済評価の方法	30
VII-2 交通量の子測	30
VII-3 便 益	32
VII-4 B/O	33

Ⅵ-5	IRR	34
Ⅵ-6	その他の効果	34
Ⅶ	参考資料	35
Ⅶ-1	工事費積算内訳	35
Ⅶ-2	パラグアイ業者の実態	89
Ⅶ-3	ブラジル業者の実態	92

I 調査の目的等

I-1 経緯と目的

1973年パラグワイ共和国より日本国に対し、円借かん供与の要請があった。日本国政府はこの要請に対し、J.I.O.A. ベースによる調査団を派遣し、パラグワイ政府から要請された本プロジェクトの借かんの可能性を検討することとなった。

このプロジェクトは、パラグワイ国政府が国内重要道路網整備の一環として採択し、1970年アメリカのLouis Bergerコンサルタント会社によって、フィージビリティ調査を行った経過があり、今回の調査の主たる目的は、このフィージビリティ調査Reportの評価(アプレーザル)であった。

特に、1970年以降現在に至るまで、国際的にも国内的にも情勢の変化がいちじるしいため、工事費の見積りに関する変動が大きく、現時点における適確な見積りと、今後の見直しについてのCheckが必要であった。

I-2 調査人員と日程

(1) 調査人員

a) 徳 弘 日出男 (総括)

建設省計画局建設振興課国際協力室 海外協力官

b) 後 藤 博 (舗装関係)

セントラルコンサルタント(株) 嘱託

c) 尾 崎 輝 男 (施工機械関係)

セントラルコンサルタント(株) 嘱託

d) 榎 下 信 徹 (業務調整)

海外技術協力事業団国内事業部 研修第一課

(2) 調査日程

日順	月日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	4/29	月	東京発	旅行日
			ニューヨーク着	
			ニューヨーク発	
2	30	火	サンパウロ着	
			サンパウロ発	
			アスンシオン着	日本大使館挨拶
3	5/1	水		打合せ事項検討(ノーデー休日)
4	2	木		大蔵大臣、公共事業通信大臣挨拶、道路局(長)との打合せ

日 期	月 日	曜 日	行 程	調 査 内 容
5	3	金		道路局(民)との打合せ
6	4	土	アスンシヨソ発 イグアス着	Route I, IVの道路視察
7	5	日	イグアス発 アスンシヨソ着	・
8	6	月		カラベグア〜コルメナ間道路調査
9	7	火		・
10	8	水		道路局(民)との打合せ
11	9	木		・
12	10	金		資料整理
13	11	上		・
14	12	日		・
15	13	月	アスンシヨソ発 サンパウロ着	日本大使館挨拶 旅行日
16	14	火	サンパウロ発 クリチーバ着	ブラジル フジタ工業(株)訪問 旅行日
17	15	水	クリチーバ発 サンパウロ着	アルメイダ(株)クリチーバ支社訪問旅行日
18	16	木	サンパウロ発 リオデジャネイロ着	旅行日
19	17	金		テラブルコアラー(株)社訪問
20	18	土	リオデジャネイロ発 リマ着	旅行日
21	19	日	リマ発	・
22	20	月		・
23	21	火	東京着	・

II 調査結果の要約

本プロジェクトについて、得た結論は次の通りである。

- 1 本プロジェクトは、パラグワイ共和国のカラペグラーラ・コルメナ間、425 Kmの現道舗装を主体とする道路工事である。
- 2 本計画はアメリカのコンサルタント (Louis Barger) によって、フィージビリティスタディおよび実施設計が行われているが、今回の調査によりこの計画はおおむね妥当であるという結論を得た。
- 3 工事期間は約2年を要す。また工事開始は1975年4月を想定した。
- 4 工事費は総額11,539千us \$を見積られる。このうち内貨29.5%外貨70.5%の割合である。
- 5 本プロジェクトのB/Oは1.17、IRRは10.3%であり、経済的にも充分採算のとれる事業である。
- 6 本プロジェクトの特殊性として、この道路の終点ラ・コルメナ地区には、戦前からの日本人移住者が居住しており、日本からの援助による本プロジェクトの推進を熱望していることを付記する。

Ⅲ パラグワイの概要

Ⅲ-1 一般状況

(1) 面積 406750 Km²

ラテンアメリカで9番目の大きさである。

(2) 地勢

南米大陸のほぼ中央に位置し、国の中央部を南北に流れるパラグワイ河により二分される。

起伏が少なく、海拔最高800 m、最低80 mである。

パラグワイ河の東部は森林と平原よりなり肥沃である。西部は地形の変化にとぼしく、塩分の多い荒野である。

(3) 人口 233万人(1972年末)

人口分布：首都アスンション市を中心とする150 Km圏内に1/2の100万人が居住。

人口増加率 2.7%/年

(4) 産業別人口

農林牧畜業	工業	建設	公共	商業
57.8%	14.5%	2.7%	2.5%	22.5%

(5) 主要都市

アスンション市(首都) 400千人

エンカルナシオン市 50千人

コンセプション市 40千人

ヴィジャリー市 35千人

ペドロファンアバリエロ市 20千人

(6) 日系人

ラ・コルメナ移住地 70戸 500人

チャベス移住地 65ヶ 340ヶ

フラム移住地 219ヶ 1258ヶ

アルトパラマ移住地 323ヶ 1542ヶ

イグアス 156ヶ 696ヶ

アスンション市移住地 160ヶ 800ヶ

ペドロファンアバリエロ 161ヶ 841ヶ

(7) 行政区画

全国が16県(州)に分割され、さらにこれが市町村に分割されている。

(8) 交通機関

河川；輸出入の大部分がパラグワイ、パラナ河両河川を利用して行われているが、11月～2月の夏期には水嵩が少なくなり吃水の浅い船しか通れない。

道路；道路総延長は6300 Kmでその内訳は次の通り。

国 道 3,000 Km

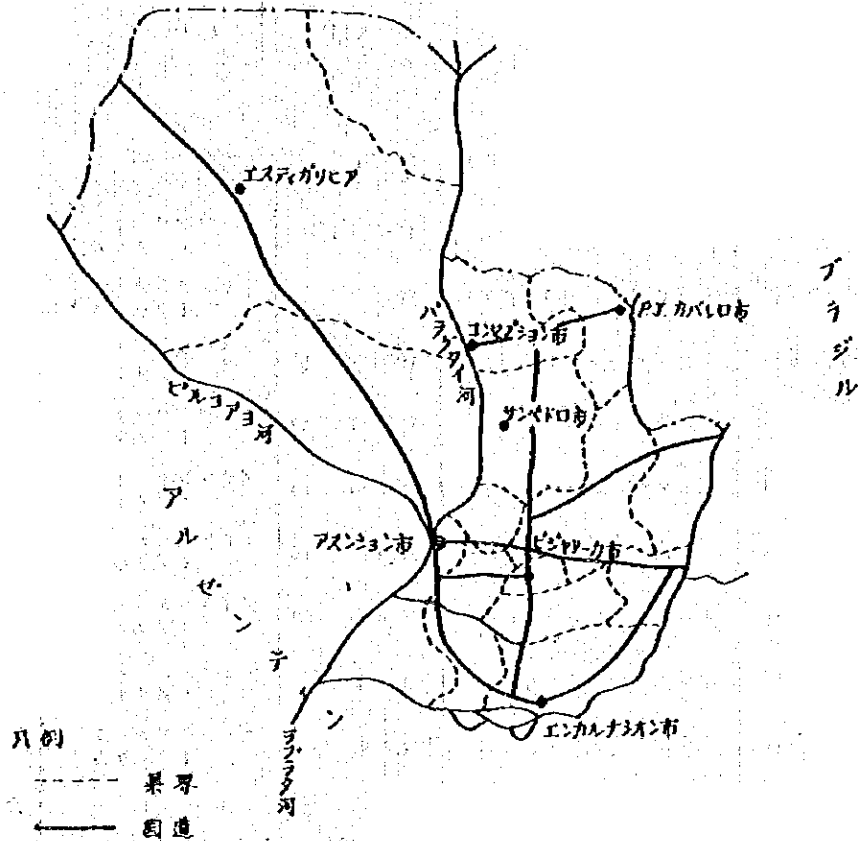
県 道 2,300 Km

市町村道 1,000 Km

舗装率は12%でほとんどが国道の舗装である。

パラグワイ共和国概略図

・ホリビア



鉄道；アスンシオンからエンカルナシオンに至る477 Kmの中央鉄道のみである。

南米最古といわれるが現在では車両、軌道共に古く陸上交通はもっぱら道路に頼っている。

III-2 道路整備状況

(1) 整備体制

・国道、県道の管理は国が行っている。

道路の新設、改良工事の財源はほとんど外国からの借かんによっており、施工も外国業者が行っている。

対象工事	借 款 年	借 款 先	金 額	利 息
	年		\$	%
国道1号線	1961	世 銀	6,000,000	1.50
"	1965	"	2,200,000	5.50
国道8号線	1966	"	2,100,000	6.00
国道9号線	1970	BID	26,400,000	3.25
国道7号線	1958	世 銀	2,500,000	3.50
"	1961	"	2,100,000	3.50
国道 ² / ₇ 号線補修	1967	AID	4,680,000	2.25

対象工事	工 事 個 所	施 工 時	コンサルタント	業 者
国道2号線	アスンション〜アヤラ	1940〜1942	ブラウソロート (アメリカ)	RWハーバード (アメリカ)
国道1号線	サンロレンソ〜パラグアリ	1961	ジオテクニカ (ブラジル)	ハーバード (アメリカ)
国道7号線	カグアス〜オビエド	1960〜61	ブラウソロート (アメリカ)	エンカイ (アメリカ)
国道2号線	アヤラ〜オビエド	1962〜63	ブラウソロート (アメリカ)	エンカイ (アメリカ)
国道7号線	カグアス〜ストロンエスネル	1958〜65	ブラウソロート (アメリカ)	モリソンニードソン (アメリカ)
国道1号線	バラカリ〜エンカルナシオン	1964〜70	ジオテクニカ (ブラジル)	ホークナーフ (西ドイツ)
国道8号線	オビエド〜ビョートリカ	1966〜69	ブラウソロート (アメリカ)	チャコフ (アルゼンチン)
" 2・7 "	オビエド〜カグアス	工 事 中	ウェスタンテクニカ (アメリカ)	コテラ (ブラジル)
国道9号線	トランスチャコ	工 事 中	エドワードチーシ (アメリカ)	サオビン (ベネゼエラ)
県 道	ストロンエスネル〜アカライ	1965〜66		エンカイ (アメリカ)

・政府は、建設後の道路の維持管理を主としており、メンテナンス用機械はかなり保有している。

・国内民間業者の力は弱く、十分な建設機械も保有していない。

・他の開発途上国の様に、政府自らの手で建設工事を行うため、技術の向上をはかり建設機械を導入するといった積極的姿勢がみられない。

(2) 道路の構造、規格

この国の道路は大別して次の様なクラスに分けられる。

	車道巾員	路肩巾	全 巾
(I)	4 m	1.5 m	7.0 m
(II)	5.6~6.0 m	1.5~2.0 m	8.6~10 m
(III)	6.0~7.0 m	0 ~1.3 m	6.0~9.6 m

国道、及び県道は、車道巾員 6.0 m 以上、路肩巾 1.5 m 以上で整備されつつある。

IV 対象道路の概要

N-1 対象区間 425 Km

カラベグワ—ラ・コルメナ間の県道 50.5 Kmのうちパラグワイ政府が、本年度中に舗装実施予定区間の 8 Kmをのぞく。

N-2 現況

(1) 地勢等

地形 丘陵地帯で、急激な起伏は少ない。

土質 フテライトが主体を占めているが低湿部にはふしよく土の堆積がみられる。

丘陵部には赤色の砂岩が点在し、また、周辺部には、採石に適した玄武岩の山がみられる。

気象 年間を通し、雨期、乾期の差は少ない。

雨量は 1500 mm/年前後である。

月平均降雨日数 65 日である。

(2) 路面状況

巾 員 車道巾員 6.0 m 路肩 1.5 m 以上

走行状況；乾燥状態では、土ぼとりを我慢すれば 80 Km/h 可能であるが、降雨期には路面保護のため、降雨があれば直ちに交通がし断される。(年間 100 日近い。)

(3) 現道路建設経緯

カラベグワ—アカイ間

第 2 次大戦後間もなく、バ政府によって建設され、路盤に碎石を敷き、路体はよく締っている。

現在、カラベグワより 26 Km 地点まで、敷石の不陸を整形しながら、その上を舗装中である。

アカイ—ラ・コルメナ間

10 年前、世銀により新設、路面状態は上記区間より少し悪い。

両区間ともに乾燥状態では路面状況は良好である。

IV-3 道路周辺状況

(1) 本道路はパラグワイ県に属する。

パラグワイ県 面積 8255 Km²

人口 30,000 人

この中のラ・コルメナ郡

人口 5,500 人

うち日本人 500 人

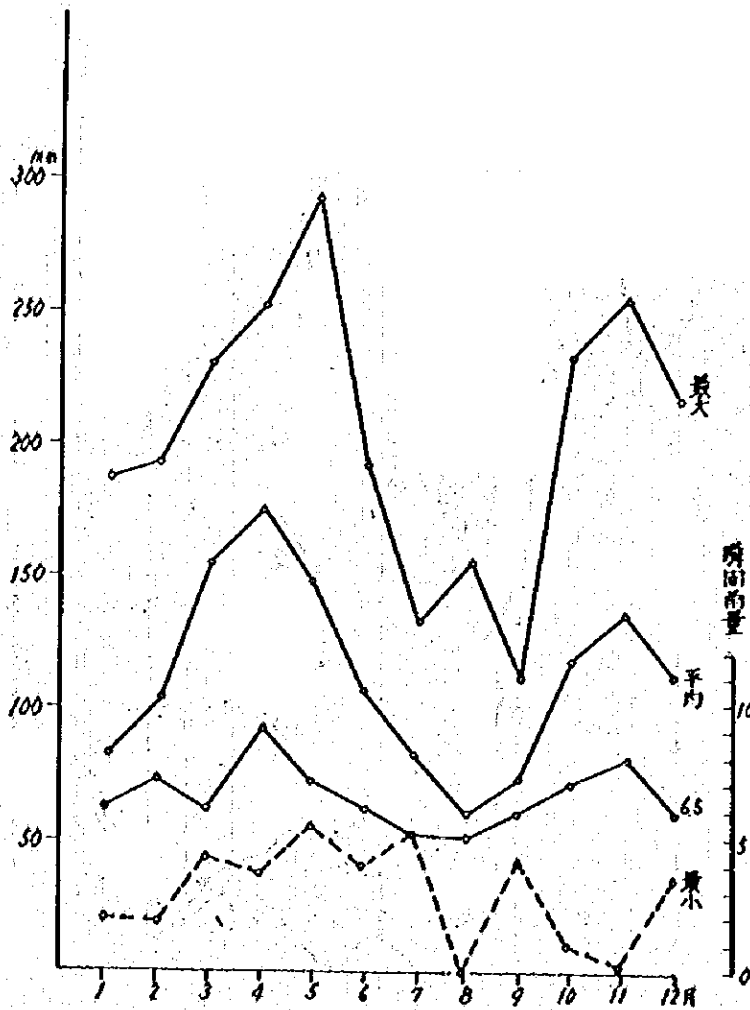
(2) 主要産業

農業が主体であり、綿花、水稲、玉ねぎ、とうもろこしのほか、アスンシオン近郊地として生鮮野菜の生産が意欲的に行われようとしている。

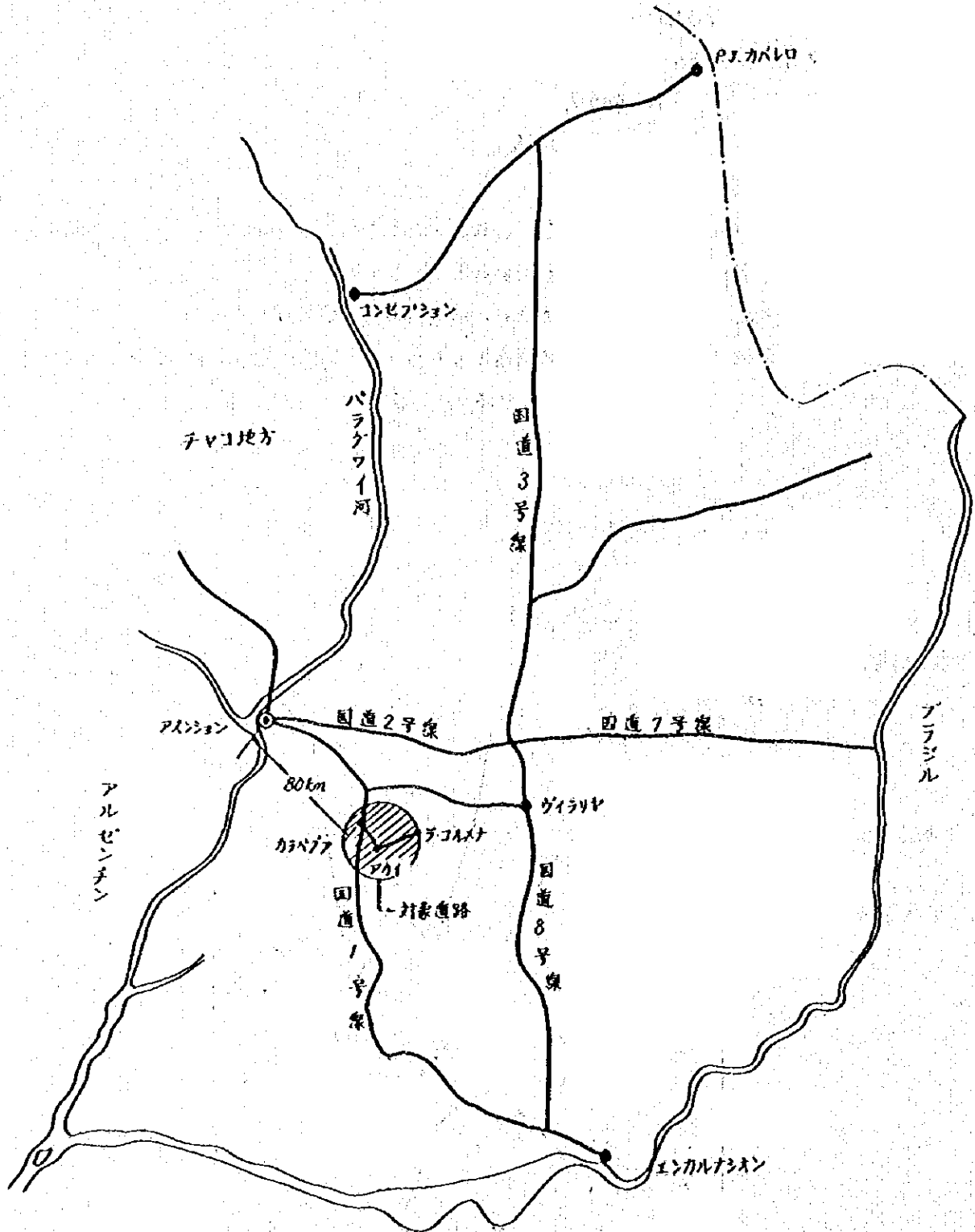
ラ・コルメナは、これら近郊そさい栽培の指導的立場にある。

(3) アカイ地区は、現政府アカ党の根拠地でもあり、政治的にも考慮すべきところである。

月平均雨量と時間雨量



パラグワイ内東部道路図



V 道路整備計画

V-1 既存計画

1970年 Louis Barger フィージビリティ Report

パラグワイ国東南部地区のいわゆる三角地帯の中の幹線道路網整備計画のため、フィージビリティ調査を行ったものである。

本道路は、この幹線道路網の一環として調査された。

1973年 Louis Barger 実施設計

上記コンサルタントによつて、上の計画道路網中4路線をとりあげ実施設計を行った。

以上が現在までの調査結果であり、我々はこの報告書について検討した。

V-2 Feasibility Report の要約

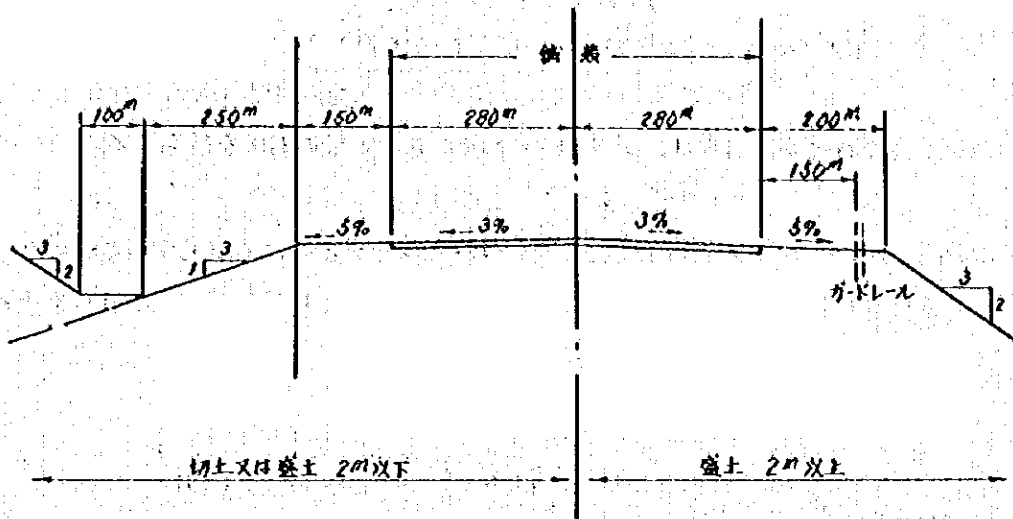
本調査では、対象路線を6セクション・22ルートに分割し、それぞれの経済効果を算定している。

本プロジェクトの区間はD-セクションのIおよびIIIルートである。

対象路線

セクション	路線	延 長	対象とした 路線と幅員	施工予定時期
A	I	37.0 Km	6.0 m	1971年
A	II	31.0	6.0	1972
A	III	32.8	—	—
B	I	26.0 Km	— m	—
B	II	27.0	6.0	1973年
B	III	34.3	—	—
B	IV	17.2	—	—
B	V	41.3	—	—
B	VI	27.7	—	—
C	I	8.2 Km	5.6 m	1974年
C	II	13.7	—	—
C	III	15.8	5.6	1974
D	I	23.5 Km	6.0 m	1972年
D	II	16.0	6.0	1972
D	III	18.0	6.0	1971 - 1972
D	IV	22.0	6.0	1971
E	I	対象とせず		
E	II			
E	III			
○F	I	22.0 Km	5.6 m	1973年
F	II	16.5	—	—
○P	III	28.5	5.6	1974

横 断 図



(2) 舗装構造

舗装構造は、1956年発行の「アスファルト・インスチュートのデータ」によって厚さを定めている。したがって路盤厚は、路床のCBRと交通量と軸荷量を考慮して変化させる。

舗 装 構 造

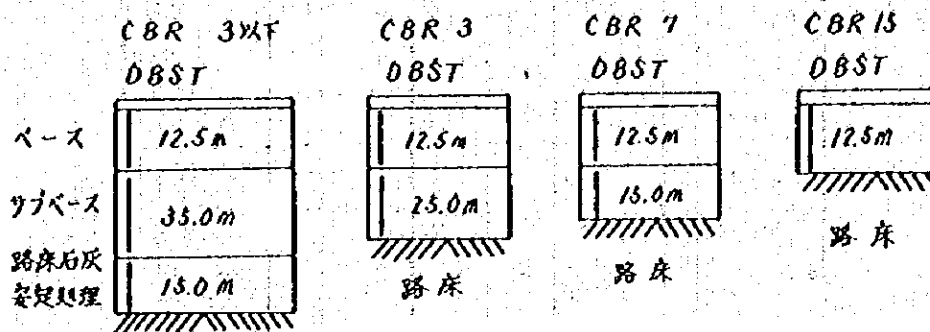
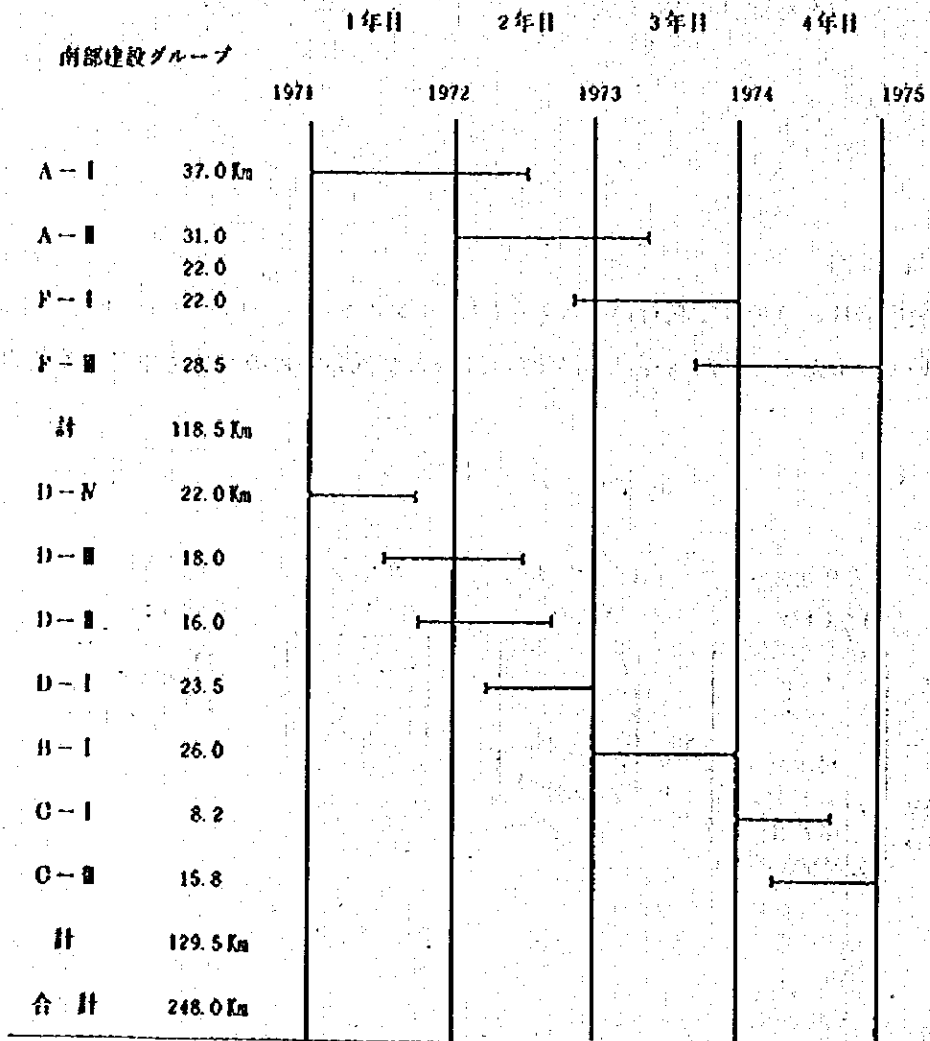


表 層 (DBST)		ベースコース		サブベースコース	
アスファルト	3 t/m ²	砕石	80%	砕石	60%
骨 材	30 kg/m ²	ソイル	20%	ソイル	40%
(2層式アスファルト表面処理)		(砕石、ソイル混合)		(全 左)	

路床改良の石灰安定処理は、深さ15cmまでかき、4%の石灰を散布する。

(3) 工 期

本計画では5セクション11路線を、2つのグループに分けて施工することになっている。本プロジェクトは南部の建設グループに属して施工工期は、これらを通算して4年としている。



(4) 建設費

本プロジェクトの建設費も直接工事費は個別に計算しているがその他は、南部グループを一環として共通経費を計上し、1Km当り、もしくは比率によって割振っている。

また、細部のブレイクダウンはコンピュータによっているので経過については公表されていない。単に算出根拠の一例を掲示しているだけである。

直接工事費以外の算出基準

直接工事費	A	A	100%
仮設工事費	B	$A \times 0.199$	19.9%
現場経費	C	$A \times 0.186$	} 31.1%
本店経費	D	$A \times 0.028$	
利益その他	E	$A \times 0.097$	
工事費計	F	$A + B + C + D + E$	151.0%
技術費	G	$F \times 0.085$	12.8%
合計	H	$F + G$	163.8%

工事費の集計

(単位：1,000 ガラニー)

項目	P - I	P - II	計
土工	11,720	26,999	38,619
舗装	44,606	62,069	106,675
構造物	17,481	33,636	51,117
その他	20,686	33,566	54,252
経費、その他	44,558	73,687	118,245
工事費計	139,051	229,957	369,008
技術費	11,819	19,546	31,365
税金	10	160	170
合計	150,880	249,663	400,543

V-3 実施設計の要約

(1) 設計

アメリカのルイスパーカー社は1973年2月に上記フィージビリティスタディの中から4路線を選び実施設計を作成した。

この報告書には、設計基準、設計図、入札様式、数量および工事の仕様書が完備している。パラグワイ政府においてもこれがほぼ最終案であるという説明がなされた。

これらの4路線は次の通りであり、このうちDのカラベグァーアカイラ・コルメナ道路が1路線となっていて、これが本プロジェクトの道路に該当するものである。

○実施設計に示された4路線

路線		
F	カラベグァーアカイラ・コルメナ	49.5 Km
B	ビリヤリカ—スミ	28.8 Km
C	モカヤティ—コロニア—インティペンシヤメルガレゾ地方線	27.3 Km
D	ビリヤリカ—パラグァリ	78.5 Km
	イピチミー地方道	2.7 Km

なお、本プロジェクトについての工期はこの報告では700日と予定している。

(2) 設計

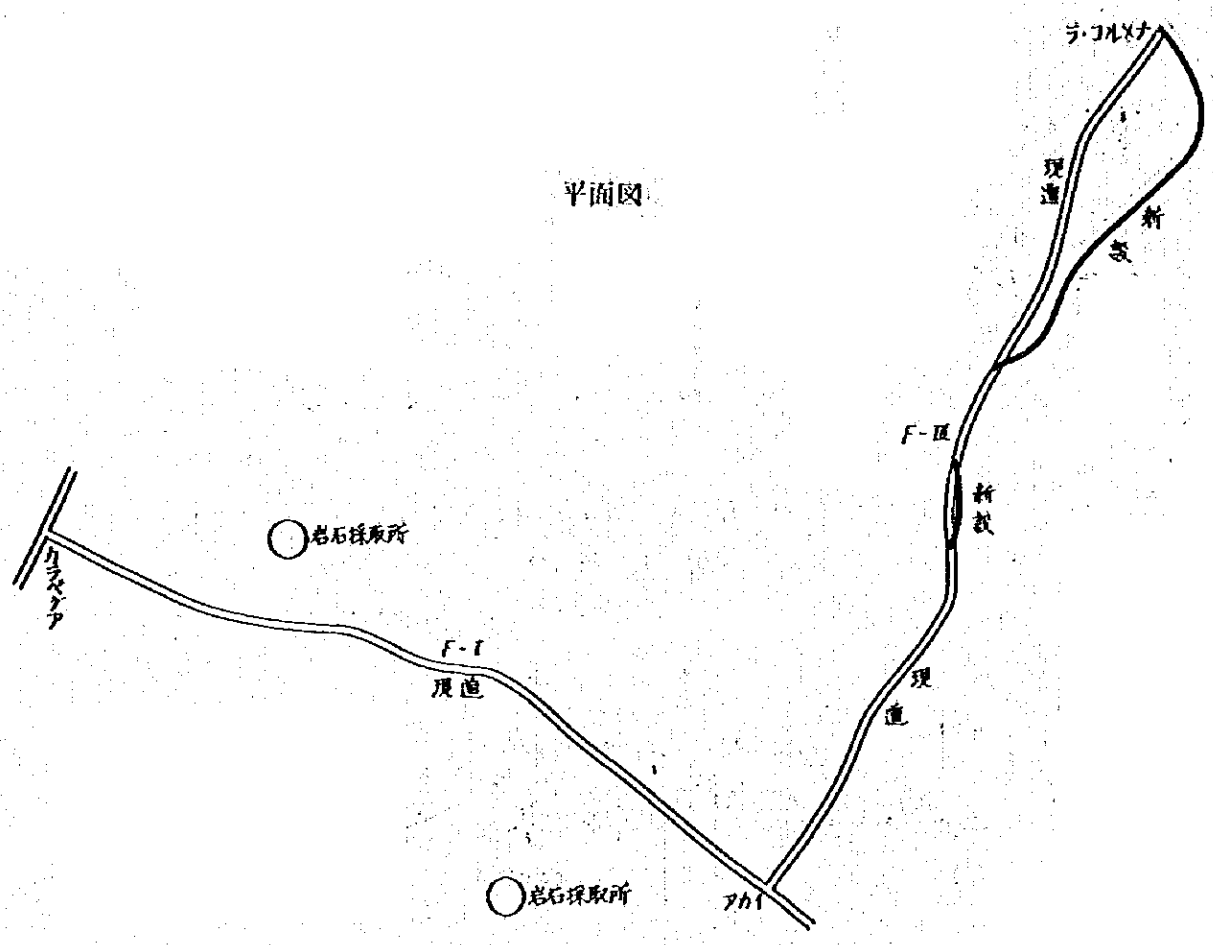
(A) 設計基準

- (a) 設計速度 80Km/h
- (b) 最小視距離停止 200 m
- (c) " 通過 550 m
- (d) 最小カーブの半径、絶対値 240 m
- (e) " 370 m
- (f) 最大勾配 6 %
- (g) 最小、横断、勾配 1 %

(B) 横断幅員

- (a) 舗装幅員 6.0 m
- (b) ベースコースの幅員 6.20 m
- (c) サブベースの幅員 6.40 m
- (d) 路肩路側 1.50 m

- 路肩斜面 200m
- (c) 斜面勾配
- | | |
|----------------|-----------------------------------|
| 切土もしくは2m以下の盛土 | 1 ¹ / ₂ : 1 |
| " 2m以上の盛土 | 3 : 1 |
| 岩石切土 | 1 : 4 |
| 切土 | 1 : 1 |
- (c) 伏開する幅員
- カラベグァーアカイーラ・コルメナ間 40m



○ 路 線

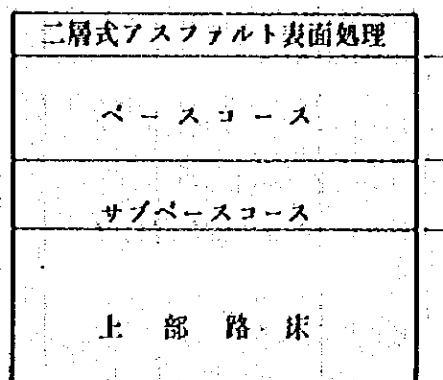
而して、選定された路線は図の通りである。

1970年の案では現道をそれて新設する案となっていたが、本案ではF-Iの中間およびラ・コルメナよりの約10kmを除いてはすべて現道を活用している。ラ・コルメナ地区の河川と平行している場所では、川の氾濫とかスコアーされる

○ 構造断面

路床の悪い場所であるF-Ⅲの起点および中央部の低湿地の設計は今回、盛土をおこなうことになったため、前回のよう腐蝕土の処分および石灰をスタビライズする路床改良の必要がなくなった。全面的に盛土がおこなわれるのであるがその盛土の最上部には上部路床として厚さ31cmのA₂-4分類(ASHO)に属するソイルの層を置いて排水層を兼ねさせている。従って、路床改良により路床のOBRがよくなるのでサブベースの厚さは10cmと薄くなりその上にベースコースを厚さ18cmと各層の厚さを一定にしている。

路面を全面に高くすることにより上部路床へよい材料を使い路床面のOBRを良好にし更に上層路盤を125cmから18cmに厚くすることにより舗装体は強化されるのである。



上部路床	A ₂ -4に属するソイル
サブベース	クラッシャーラン 60% ソイル 40% } を混合したもの
ベース	クラッシャーランもしくはソイルと混合したもの
表層	アスファルト 2.4 t/d 砕石 30 kg/d } を2層で施工する

(3) 建設費

ルイスパーガー社により試算された建設費および使用機械は次の通りである。

工 種	数 量	単 位	金 額(円)
伐 開 伐 根	202	ha	76,700
岩 石 掘 削	4,035	m ³	22,434
切 盛 土	371,863	m ³	608,702
構 造 物 掘 削	6,800	m ³	45,288
サブベースコース	49,458	m ²	588,550
ベースコース	57,751	m ²	887,632
上 部 路 床	99,720	m ²	514,555
表 層	300,785	m ²	249,651
コンクリート	2,440	m ³	203,937
鉄 筋	207,000	kg	115,920
コンクリート管 0.80	83	m	6,474
1.00	251	m	22,590
地 下 排 水	7,200	m	114,264
石積みコンクリート	1,100	m ³	66,000
ガードレール	600	m	11,982
側 溝(石張)	3,000	m	15,000
在 来 木 橋 撤 去	1	式	14,000
在 来 建 物 移 転	1	式	7,400
計			3,571,079

。 使用機械

仕様書にはこの工事に使用する最小限の必要な機械を規定している。しかしこれは4つの路線について適用するものであり本プロジェクトにそのまま適用しない。

	全数量	最小必要量
土工 300 m 近距離運搬		
1 30 t で 235 HP の キャリオール	1	1
2 20 t で 160 HP の キャリオール	5	3
3 160 HP で 13.3 m 入り 索引機 スクレーパー	6	4
4 深さ 0.77 m の 3 本爪 の ディーパー	1	1
土工 1,000 m 以内の中距離運搬		
5 22 t で 235 HP の キャリオール	2	1

	全数量	最小必要量
6 280HPで13.3㎡入りキャリオール	4	2
7 13~14.0付の刃がついた155HPで12tのスクレーバ	4	2
土工 1,000m以上の遠距離運搬		
8 1.34㎡のドーザーショベル	2	1
9 10yd ³ 積みのダンプトラック	16	7
現場での機械の維持、供給設備(モータプール)		
10 グリス、機械油の給油車		
11 修理費		
12 労務者、輸送車		
基礎 その他工事		
13 160HP 20tのブルドーザ	2	—
14 10yd ³ 積みのダンプトラック	15	7
15 5,000ℓ入の濯水車	6	3
16 1.9㎡のドーザーショベル	2	—
転圧機械		
17 2軸のシープスフードローラ	6	2
18 マカダム ローラ	2	1
19 タンデム ローラ	4	2
20 タイヤ ローラ	4	2
21 バイブレーションローラ	2	1
22 バイブロ付シープスフードローラ	2	1
23 ランマ	3	1
舗装用機械		
24 アスファルトヒータ	2	—
25 ディストリビュータ	2	—
26 ロードスキャバー	2	—
砕石プラント		
27 800㎡/日の能力ある砕石に必要な原石をとるコンプレッサー、クローラドリルパワーショベル、ダンプトラック	1組	1
28 100㎡/時の能力のあるローラ、クラッシャ、ホッパコンベヤー、篩および発射機	1組	1
29 機械工場 センパン、グラインダー、ケンマ削孔機電機 熔接、ガス切断機、プレス等	1	1
30 30,000ℓ入りのガソリン、軽油タンク	1	1
31 30tのトレーラ	1	1
32 重機用 ジャッキ	各	種
33 150KWAのジェネレータ	1	—

全数量 最小必要量

構造物用

34	250ℓのミキサー	3	1
35	14.0寸×1の棒状パイプレータ	10	2
36	12,000rPMで5 $\frac{1}{2}$ ×13.41ポンドのエア 又は電動型棒パイプレータ	4	--
37	φ1 $\frac{1}{2}$ までのパーペンダ、カッタ	1	1
38	30,000 $\frac{1}{11}$ 2 $\frac{1}{2}$ のポンプ	3	1
39	25kgのブローカ	2	1

管及びピース工工事

40	φ0.50~φ120のヒューム管を造る型枠装置	1	1
41	ピース工製作用振動装置	1	--
42	φ15~20cmの有孔ヒューム管を造る型枠装置	1	1

(注) 業者は契約時より60日以内に着工し、機械の搬入を終らなければならない。

(1) 工事量

	1970年の計画			1973年の計画	
	Ⅰ	Ⅱ	計		
土	伐 削 伐 根	20 11a	46 11a	66 11a	202 11a
工	土 工 (切土)	57,000 m ³	206,294 m ³	263,294 m ³	371,863 m ³
	土 工 (純巻)	42,000 m ³	42,816 m ³	84,816 m ³	
	土 工 (処分土)	1,200 m ³	6,107 m ³	7,307 m ³	
	岩 掘 削	--	--	--	--
	構造物掘削	--	--	--	--
舗装	路 床 整 正	66,000 m ²	80,000 m ²	146,000 m ²	上部路床 99,458 m ²
	石 灰 処 理	--	4,790 m ²	4,790 m ²	--
	サ プ ベ ー ス	22,670 m ²	29,400 m ²	51,070 m ²	49,458 m ²
	ベ ー ス	15,400 m ²	19,800 m ²	35,200 m ²	57,751 m ²
	プ ラ イ ム コ ー ト	123,200 m ²	161,000 m ²	284,200 m ²	--
	表 面 処 理	123,200 m ²	161,000 m ²	284,200 m ²	300,785 m ²
	路 肩 処 理	22,000 m	28,500 m	50,500 m	--

	1970年の計画			1973年の計画	
	D-I	D-II	計		
構造物	鉄筋コンクリート構造物	580 m	1,220 m	1,600 m	2,440 m
	橋梁新設	20 m	83 m	103 m	鉄筋 207,000 kg
	橋梁上部改良	-	20 m	20 m	
	鉄コン管 0.80	340 m	106 m	446 m	82.5 m
	1.00	-	-	-	251 m
	地下排水	7,200 m	7,100 m	14,300 m	7,200 m
	石積み	-	-	-	1,100 m
	ガードレール	-	-	-	600 m
	石張り	-	-	-	3,000 m
	木橋撤去	-	-	-	1,764,000
仮設	建物移転	-	-	-	932,400
	工事用道路	1,110,000	1,770,000	2,880,000	-
	雑工	1,330,000	1,250,000	2,580,000	-
	仮設工事	17,670,000	29,221,000	46,891,000	-

伐開伐根は道路巾員を40mとしたために大巾に増大した。土工は切盛土が土取場からの盛土が主体になった。上部路床に用いるソイル土約100,000 m³だけ盛土量が増加したことになる。

岩掘削の4036 m³が新たに増えた。

路床整正と石灰安定処理がなくなったのに代って上部路床が新しく加った。

表層が5.6 mから6.0 mになったのでその分だけ変更増となり、新たに石積み側溝の張石が加った代りに不明確であった雑土がなくなった。

(2) 事業費について

1970年の事業費と1973年の工事費は積み上げ方が異っている。

V-4 計画の検討

(1) 技術的検討

1973年に作成された実施設計は、現道を最大限に利用するたてまえであり、計画そのものはおおむね妥当である。

実行段階において一部の修正はあっても、現段階で大きな修正は必要としない。

(2) 技術上の若干の問題点

ラ・コルメナ附近の路線変更について、計画路線は大部分が現道利用であるが、この附近は現道が低湿地を通過しているため、計画では山側に新設路線を考えている。

しかし現地踏査の結果、現道の流れによるスコアの程度は大したものではなく、現道利用でも充分可能と思われる。もしも現道利用が可能であれば工費の節減もありうるため、実施段階において検討することがのぞましい。

V 事業費の算定

V-1 総事業費

ルイスバーガーReportをもとにして算定した、カラベグア、ラ・コルメナ間426kmの道路舗装事業費は、

総額 11539千\$ (1,454百万ガラニー、3228百万円)

(換算率 1\$ = 126ガラニー、280円)

を要する。

事業費の見積り

		金額 百万ガラニー			備考
		内貨	外貨	計	
工事費	土工	63	168	231	
	舗装	193	531	724	
	構造物	72	66	138	
(1) 小計	328 (2,603) 千\$	785 (6,230) 千\$	1,113 (8,833) 千\$		
(2) 技術費	32	67	99		
(3) 小計	360	852	1,212		
(4) 予備費	72	170	242	(3)の20%	
合計	432 (3,428) 千\$	1,022 (8,111) 千\$	1,454 (11,539) 千\$		
構成比%	29.5	70.5	100		

工種		金額 千ガラニー		
		内貨	外貨	計
土工	伐開伐根	7,427	19,513	26,940
	岩掘削	1,309	3,257	4,566
	土工	34,420	127,346	161,766
	構造物掘削	1,623	2,545	4,068
	小計	44,679	152,661	197,340
舗装	サブベース	38,659	132,853	171,512
	ベースコース	51,198	173,033	224,231
	上部路床	29,277	94,073	123,350
	表層	18,711	82,941	101,652
	小計	137,845	482,900	620,745

。工 期

工事はほとんどの区間現道を利用する舗装工事で、比較的簡単であるが、工期決定に最も影響するのは砕石の製造である。

クラツチャー及び土木工事機械の効率的な組合せを検討した結果、工期は約700日と見積った。

c) 物価の上昇率

物価の変動は世界的なものであるが、パラグワイも例外でない。

1973年4月から1974年4月までの1年間に、建設物価の値上りは、道路工事の場合30%（パラグワイ政府の見解）であった。

今後の物価上昇の見通しは極めて困難であるが、我々の調査時点より今日まで、すでに建設機械単価が25%上昇していることや、パラグワイ国内での見通し等を勘案して1975年4月には1974年4月時点より、過去1年間の実績と同様の30%の上昇を見込んだ。

	単 位	数 量	稼 働 日 数	拘 束 日 数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
伐 閉 除 根	ha	174	150 ⁽¹⁾	250 ⁽¹⁾																								
岩 掘 削	m ³	4,035	75	41																								
土 工	m ³	319,800	294	493																								
構 造 物 掘 削	m ³	6,324	40	66																								
サブベース	m ²	42,634	96	160																								
ベースコース	m ²	51,386	124	206																								
上部路床	m ²	85,759	224	373																								
表 層 工	m ²	258,675	101	167																								
鉄筋コンクリート	m ³	2,270	81	105																								
横 断 管	m	311	26	43																								
地下排水工	m	6,700	84	140																								
石 積 工	m ³	1,020	51	85																								
防 護 欄	m	560	9	15																								
割 石 張 立 工	m ²	2,800	34	57																								
仮 建 物 式		1		100																								
仮 設 備 式		1		120																								
跡 片 付 式		1		90																								
ソイル採取	t	229,340		448																								
砕 石 製 造	t	190,860		395																								

パラグワイ国物価上昇実績

種 別	1973年4月	1974年4月	上 昇 率
鉄 貨 金(都市部)	325 円	390 円	120%
(地方部)	277 円	332 円	120%
鉄 鋼 棒	65 円	85 円	130%
石 灰	180 円	450 円	250%
セメント	320 円	450 円	140%
木 材	10 円	14 円	140%
鉄 筋	36.4 円/ton	54.6 円/ton	150%
ジゼル油	12.40 円/l	43.40 円/l	350%
ガソリン	11.17 円	24.67 円	220%
アスファルト(85/100)	8,820 円/ton	22,000 円/ton	250%
アスファルト(マカダム)	12,600 円	25,000 円	200%
石 炭	160 円/40kg	300 円/40kg	140%
砂	225 円/m	375 円/m	160%
割石砕石	180 円/ton	280 円/ton	150%

パラグワイ国海外移住事業団50年度要求単価

種 別	1974年4月	1975年4月	上 昇 率
燃 料			%
ガソリン 1l	24	60	250%
オイル 円	192	240	125%
グリス 1kg	216	240	110%
重 油 1l	18	45	250%
石 油 円	18	36	200%
人 件 費			
常 用 員 首 部 月 額	7,900	11,916	150%
その他都市 円	7,260	11,016	150%
臨 時 人 夫 首 部 日 額	257	397	150%
その他都市 円	240	367	150%

1973年2月を100とした場合の1974年4月における物価上昇率 (道路工事について)

材 料 費	石油製品	210%
	その他	110%
労 務 費		155%
機 械 費		110%
その他経費		100%
全体 上 昇		130%

(資料出所 パラグワイ政府道路局)

d) 技術費

今回の工事については、すでに実施設計が行われている関係上、engineeringは施工時点における施工管理、監督が主体となる。

このために必要な人員は次の通り。

プロジェクトマネージャー	1名(0)	30ヶ月×1/3
レジデンスマネージャー	1名(0)	27ヶ月
主任技術者	1名(0)	24ヶ月
土工関係	1名(0)	/
舗装関係	1名(0)	/
構造物関係	1名(0)	/
測量関係	1名(0)	/

コンサルティングの方法としては、日本業者が入ることを前提とし、これと国内業者が協力し、実務は主として国内業者が行う方式が实际的である。

e) 予備費の見込

本プロジェクトの場合、工事途中における設計変更等のリスクは余りないと考えられるが、工事期間中における物価の上昇の可能性をも考慮して20%程度の予備費をみることにした。

Ⅵ 経済的検討

Ⅵ-1 経済評価の方法

Louis Harger Report では、便益計算に次の方法をとっている。

(1) 交通量の子割

- ・ 日交通量の年平均交通量への修正
- ・ 年平均交通量の将来伸び率の想定
乗用車：1人当り所得伸びとの相関
トラック：地域生産物の伸びとの相関
バス：主として地域人口との相関

(2) 便益の算定

- ・ 上記交通量の現道（土砂道）走行経費と改良後（舗装道路）の走行経費との差
- ・ 道路維持経費の現道及び改良道路の差

上の便益算定方法は妥当であるので、今回のチェックにあたってもこの方法を用いた。

今回調査で特に再検討した点は、交通量及び走行経費であり、交通量伸び率については不確定要素が多いため、上記Reportの伸び率をそのまま使用することにした。

Ⅵ-2 交通量の予測

- (1) 1973年の実測交通量を基礎にして、以下の手順で推定を行った。

1973年交通量調査結果

			台/日
乗用車	トラック	バス	計
31	116	69	216

(注) 観測地点 CALAPEGUAより2.0Km地点

観測年月日 1973年5月第1週

ルイス・バーガーの方式による修正

$$\begin{aligned}
 & \text{乗用車} \quad 31 \times 1.133 = 35 \\
 & \quad \quad \quad 35 \times 0.887 = 31 \\
 & \text{トラック} \quad 116 \times 1.148 = 133 \\
 & \quad \quad \quad 133 \times 0.887 \times 1.178 = 139 \\
 & \text{バス} \quad 69 \times 1.106 = 76 \\
 & \quad \quad \quad 76 \times 0.887 = 67 \\
 & \quad \quad \quad 31 + 139 + 67 = 237
 \end{aligned}$$

1973年 修正交通量

	乗用車	トラック	バス	計
F-I	31	139	67	237
F-III	13	80	26	119

(注) F-I、F-IIIの比率は、ルイスバーガーの率を使用

(2) 交通量子測結果

カラベグワ — アカイ間交通量

台/日

	乗用車	トラック	バス	計
1973	31	139	67	237
74	32	143	68	243
75	33	148	70	251
76	34	153	71	258
77	39	158	73	270
78	40	163	74	277
79	42	168	76	286
80	43	173	78	294
81	44	178	80	302
82	46	183	82	311
83	47	188	84	319
84	49	193	86	328
85	51	198	88	337
86	53	204	90	347
87	55	210	92	357
88	57	216	94	367
89	59	222	96	377
90	61	228	98	387
91	63	234	100	397
92	65	240	102	407
93	67	246	104	417
94	69	252	106	427
95	71	258	108	437
96	73	264	110	447

アカイーラ・コルメナ間交通量

	乗 用 車	ト ラ ッ ク	バ ス	計
1973	13	80	26	119
74	14	84	27	125
75	15	88	28	131
76	16	92	29	137
77	17	96	30	143
78	18	100	31	149
79	19	104	32	155
80	20	109	33	162
81	21	113	34	168
82	22	117	35	174
83	23	121	36	180
84	24	125	37	186
85	25	129	38	192
86	26	133	39	198
87	27	137	40	204
88	28	141	41	210
89	29	145	42	216
90	30	149	43	222
91	31	153	44	228
92	32	157	45	234
93	33	161	46	240
94	34	165	47	246
95	35	169	48	252
96	36	173	49	258

Ⅶ-3 便 益

便益の算定は、次のように行った。

$$1 \text{ 台当り走行経費節減額} \times \text{全走行キロ} \times \text{日交通量} \times 365 = \text{毎年走行便益}$$

(3) 走行経費節減額

平坦地における標準走行経費

単位 円/km 1974・5月現在

	舗装道路	土砂道	備考
乗用車	17.91	26.89	
トラック	20.76	44.74	
バス	14.99	31.45	

実際道路との修正(土砂道)

単位 円/km

	F - I		F - II	
	修正率	修正値	修正率	修正値
乗用車	9.3 %	29.39	11.0 %	29.85
トラック	18.0	52.79	12.4	50.29
バス	10.8	34.85	12.3	35.92

資料(パラグワイ政府推定)

Ⅵ-4 B/C

前提条件

- ・ 便益は1977年よりなるものとする。
- ・ Costは、1975・1976年の2ヶ年で建設を行なうものとする。
- ・ Discount Rateは、Louis Barger Reportと同じく年率09%とする。
- ・ 償却年限は20年とする。

$$B = \frac{B_1}{(1+0.09)} + \frac{B_2}{(1+0.09)^2} + \dots + \frac{B_{20}}{(1+0.09)^{20}}$$

$$= 995 \text{ 百万ガラニ}$$

$$O = \frac{C_1}{(1+0.09)} + \frac{C_2}{(1+0.09)^2}$$

$$= 845 \text{ 百万ガラニ}$$

なお、便益の算定には、既存道路と、改良後の道路における maintenance cost の差について考慮に入れていない。

これは、現道路においては降雨時には直ちに交通し、断をするため真の経費が今回の調

査では得られなかったこともあり対象外とした。

Ⅶ-5 IRRの算定

$$0 = \frac{B_1}{(1+r)} + \frac{B_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+r)^n}$$

トライアルによる計算の結果 IRR = 103% となった。

Ⅶ-6 その他の効果

上記費用、便益計算に入っていないその他の効果としては、特に、降雨期交通途絶の解消による効果があげられる。すなわち、既述のように、ラ・コルメナ地区は、首都アスンシオンより130 Kmの距離にあり、アスンシオン近郊地帯として生鮮野菜生産の可能性を有し、ラ・コルメナ農協では、これを意欲的に推進したい考えであるが、雨による交通途絶が不定期なため、計画的出荷が困難であり、上記計画にそごをきたしている。

また、新しいところみとしてまゆの生産にも手をつけているが、この出荷も野菜の場合と同様である。この様なボトルネックの解消が、地元住民の生産意欲の向上に多大の効果をあたえることを評価すべきである。

Ⅷ 参考資料 1

工事費積算内訳

本積算は、実施設計書を基礎としている。

したがって、総延長49.5kmで積算。

又、工事費積算時点は1974年4月時点の単価である。

1. 工事費総括

(1) 1975年5月時点(425km)

	材		料		費		勞		務		費		機		械		運		貨		費		補		充		外		証		費		合		計					
	内		外		内		外		内		外		内		外		内		外		内		外		内		外		内		外		内			外				
	燃	料	燃	料	外	内	外	内	外	内	外	内	外	外	内	外	内	外	外	内	外	内	外	外	内	外	内	外	外	内	外	内	外	外		内				
伐	-	1,514	517	3,674	1,768	8,598	394	1,728	1,139	1,226	-	2,220	4,162	7,427	-	26,940																								
岩	-	268	-	715	801	1,062	49	214	140	151	-	405	761	1,309	-	4,566																								
土	-	9,868	-	10,611	14,297	58,014	2,659	11,660	7,682	8,273	-	13,468	25,234	34,420	127,346	161,766																								
構	-	364	-	1,019	437	790	36	159	104	112	-	364	683	1,523	-	4,068																								
サ	-	11,234	4,999	14,024	15,517	54,423	2,500	10,918	7,170	7,721	-	14,965	28,042	38,659	132,853	171,512																								
ベ	-	14,562	6,643	19,102	20,267	70,741	3,251	14,191	9,317	10,034	-	19,528	36,595	51,198	173,033	224,231																								
上	-	7,559	3,015	11,709	12,567	37,653	1,730	7,554	4,963	5,345	-	10,875	20,380	29,277	94,173	123,350																								
表	-	4,022	27,049	6,644	8,827	20,237	929	4,063	2,673	2,878	-	8,465	15,865	18,711	82,941	101,652																								
鉄	19,489	1,262	14,546	5,911	4,443	5,318	245	1,067	702	756	-	6,353	11,905	32,700	39,295	71,995																								
管	408	172	1,099	632	530	1,318	61	266	176	189	-	592	1,114	869	4,588	6,557																								
地	744	1,818	694	4,276	3,363	9,594	440	1,925	1,265	1,362	-	2,934	5,500	9,599	24,356	33,915																								
石	1,330	553	185	1,699	1,184	2,082	94	407	267	287	-	949	1,778	4,339	6,436	10,765																								
防	353	11	-	95	-	14	1	2	1	1	-	71	135	512	684																									
割	649	310	111	1,069	784	1,220	56	245	161	174	-	588	1,060	2,473	3,907	6,380																								
石	22,973	53,517	58,858	81,180	84,785	271,014	12,445	54,399	35,760	38,509	-	81,727	153,214	234,085	714,296	948,381																								
小	8,978	23,228	-	19,221	14,547	24,665	1,130	4,957	3,266	3,517	-	-	-	93,990	70,914	164,904																								
便	31,951	76,745	58,858	100,401	99,332	286,679	13,575	59,356	39,026	42,026	61,395	81,727	152,214	828,075	785,210	1,112,285																								
計																																								

(2) 1974年5月時点(42.5km)

	材		料		費		勞		務		費		機				費		外		証		費		合		計			
	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外		内	外	
																														運
伐	-	1,262	398	-	2,826	1,360	6,369	328	1,503	876	-	1,908	3,801	5,798	14,967	20,707														
岩	-	223	-	-	550	616	787	41	186	108	-	312	585	1,011	2,505	3,516														
土	-	8,223	-	-	8,162	10,998	42,973	2,216	10,139	5,909	-	10,360	19,411	26,647	97,653	124,300														
構	-	303	-	-	784	336	585	30	138	80	-	280	525	1,174	3,141															
サ	-	9,362	3,845	-	10,788	11,936	40,313	2,083	9,494	5,515	-	11,512	21,569	29,898	102,034	131,982														
ベ	-	12,135	5,110	-	14,694	15,590	52,401	2,709	12,340	7,167	-	15,422	28,150	39,592	132,893	172,485														
上	-	6,299	2,319	-	9,007	9,667	27,891	1,442	6,569	3,818	-	8,366	15,696	22,633	72,239	94,872														
表	-	3,352	20,807	-	5,111	6,790	14,990	774	3,533	2,056	-	6,512	12,203	14,453	63,734	78,184														
筋	16,241	1,052	11,189	-	4,547	3,418	3,939	204	928	540	-	4,887	9,156	26,419	30,222	56,641														
橋	340	143	845	-	486	408	976	51	231	135	-	456	856	1,468	3,594	5,062														
地	620	1,515	534	-	3,239	2,587	7,107	367	1,674	973	-	2,257	4,231	7,506	18,621	26,127														
石	1,108	461	142	-	1,307	911	1,505	78	354	205	-	730	1,368	3,428	4,946	8,374														
防	294	9	-	-	73	-	10	1	2	1	-	55	103	424	549															
類	541	258	85	-	822	603	904	47	213	124	-	414	798	1,968	2,985	4,953														
小	19,144	44,597	45,274	-	62,446	65,220	200,750	10,371	47,304	27,507	-	62,871	117,832	182,359	548,484	730,843														
仮	7,482	19,357	-	-	14,795	11,190	18,270	942	4,310	2,512	-	-	-	86,008	122,290															
計	26,626	63,954	45,274	-	77,231	76,410	219,020	11,313	51,614	30,019	40,590	62,871	117,832	249,010	604,123	853,133														

(3) 49.5km工事費

	直 接 工 事 費						間 接 費			合 計
	材 料 費	労 務 費	機 械 費	生 産 材 費	小 計	仮 設 費	経 費	小 計		
伏 降 除 根	1,933,973	4,875,435	10,735,756	-	17,545,164	2,955,178	5,535,202	8,490,380	26,035,544	
岩 掘 削	259,787	1,357,100	1,326,654	-	2,943,541	517,321	987,760	1,505,081	4,448,622	
土 工	9,576,931	22,314,440	72,432,149	-	104,324,149	23,235,976	33,476,378	56,712,354	161,036,503	
構 造 物 掘 削	352,771	1,303,944	985,997	-	2,642,712	1,040,017	891,768	1,931,785	4,574,497	
サ ブ ベ ー ス	3,791,398	12,251,852	20,970,330	82,661,374	119,674,954	11,621,447	36,786,973	48,408,420	168,083,374	
ベ ー ス コ ー ス	4,685,444	16,376,640	25,915,336	109,588,233	156,565,653	14,963,709	48,134,007	63,097,716	219,663,369	
上 部 路 床	3,079,596	13,280,597	18,856,811	53,113,478	88,330,482	7,876,758	27,097,268	34,974,026	123,304,508	
表 層 工	26,142,512	11,482,150	17,188,840	13,565,583	68,329,085	12,225,501	21,618,124	33,843,625	102,172,710	
鉄 筋 コ ン ク リ ー ト 工	32,258,673	8,163,023	2,936,460	6,217,350	49,575,506	7,065,635	15,462,400	22,528,035	72,103,541	
横 断 管	1,444,943	916,253	1,234,426	718,732	4,314,354	1,225,550	1,460,033	2,685,603	6,999,957	
地 下 排 水 工	1,505,931	4,892,380	5,492,943	11,597,612	23,488,866	1,916,104	7,165,957	9,082,061	32,570,927	
石 積 工	1,566,748	2,064,919	814,220	3,011,038	7,456,925	718,539	2,235,468	2,954,007	10,410,932	
防 凍 柵	352,950	84,963	16,950	-	454,863	59,878	177,837	237,715	692,578	
汎 石 取 立 工	775,880	1,350,690	497,082	1,801,254	4,424,906	419,148	1,382,736	1,801,884	6,226,790	
	87,727,537	100,664,386	179,404,583	282,274,654	650,071,160	85,840,761	202,411,931	288,252,692	998,323,852	

II 直接工事費 49.5km

	材			費			務		費	計
	内産		輸入材	燃料	国内	外国	国内	外国		
	国内産	輸入材								
伐除根	-	463,910	-	1,470,063	3,291,277	1,584,158	10,735,756	17,545,164		
岩掘	-	-	-	259,787	640,371	716,729	1,326,654	2,943,541		
土掘	-	-	-	9,576,931	9,505,733	12,808,707	72,432,778	104,324,149		
搬運物掘	-	-	-	352,771	913,330	390,614	985,977	2,642,692		
サベ	-	-	-	3,791,398	5,429,362	6,322,490	20,970,390	37,013,580		
ベース	-	-	-	4,685,444	7,623,984	8,752,656	25,915,386	46,977,420		
上部砕灰	-	-	-	3,079,596	6,233,262	7,047,335	18,856,311	35,217,004		
築層工	-	23,459,000	-	2,683,512	4,732,028	6,700,122	17,188,840	54,763,502		
鉄筋コンクリート工	18,916,450	-	12,676,800	665,423	4,716,105	3,426,918	2,936,460	43,358,156		
橋断工	396,175	945,200	-	103,568	502,732	413,521	1,234,426	5,595,622		
地下排水管	721,625	-	-	784,906	2,349,710	2,042,670	5,492,945	11,891,254		
石積工	1,290,800	-	-	276,448	1,260,734	804,135	824,220	4,445,887		
切渡	343,200	-	-	9,730	34,963	-	16,950	454,863		
積石架立工	629,625	-	-	146,235	802,745	547,945	497,082	2,623,652		
ソイル掘取	-	-	-	5,974,337	7,235,359	2,799,403	42,421,680	58,480,829		
原石架立	-	15,159,300	-	14,020,034	10,845,305	17,572,634	97,593,440	155,191,213		
原石クランション掘削	-	-	-	2,821,210	3,652,005	-	12,578,076	18,751,311		
砕石取選	-	-	-	1,230,920	1,399,919	3,161,053	3,716,440	10,007,762		
計	22,297,375	52,704,210	52,681,203	75,259,494	75,591,130	335,714,199	610,227,601			

生産材内訳表 49. 5 Km

	ノイル採取		原石破砕		砕石クラッシュ選製		砕石製造		金額計
	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	
カーブペース	○ 35,906 t	9,689,621	○ 79,974 t	64,127,766	○ 79,974 t	8,843,987			82,661,374
ペースコース	○ 29,222	7,895,247	○ 111,575	89,352,539	○ 111,575	12,340,447			109,588,293
上部路床	○ 197,446	53,113,478							53,113,478
表層工			○ 9,024	7,460,848			○ 9,204 t	6,104,735	13,565,583
鉄筋コンクリート工			○ 4,294	3,375,146			○ 4,294	2,842,204	6,217,350
横断管			○ 560	532,918	○ 411	45,705	○ 209	140,109	718,732
地下排水工	○ 4,100	1,076,625	○ 11,321	9,059,601	○ 10,940	1,211,192	○ 381	250,194	11,597,612
石積工			○ 2,856	2,309,310	○ 2,178	251,379	○ 678	450,349	3,011,038
砂運搬									
砕石張立工			○ 1,815	1,421,114	○ 1,485	159,959	○ 330	220,171	1,801,254
	266,674	71,774,971	221,599	177,639,242	206,593	22,852,679	15,096	10,007,762	292,274,654

II-1 直接工事費

(1) 材料費

(a) 材料

	品名	単位	数量	単価	金額	
輸入材	ダイナマイト	露管具	kg	67,927	230	15,632,210
	M・O		l	199	26,000	5,174,000
	アスファルト		l	795	23,000	18,285,000
	鉄筋		l	245	55,600	13,622,000
				小計	52,704,210	
国産材	セメント		l	1,158	9,200	10,653,600
	川砂		m	1,841	575	1,058,575
	ガードレール	支柱	本	288	550	158,400
		横梁	本	240	770	184,800
	仮設用材型枠	板材	m	$17,900 \times \frac{1}{2}$ 8,950	400	3,580,000
		ハリ材	m	$17,900 \times \frac{1}{2}$ 8,950	560	5,021,000
		支保丸太	m	$6,600 \times \frac{1}{2}$ 2,200	750	1,650,000

小計 22,297,375

(b) 燃料

品名	単位	数量	単価	金額
軽油	l	1,447,835	26	37,643,630
ガソリン	l	35,588	50	1,779,400
重油	l	11,280	26	293,280
モビール、グリース、その他	一式	39,716,310 × 0.3		

小計 51,631,203

計 126,632,788

(2) 労務費

(a) オペレータ

職 種		単 位	数 量	単 価	金 額
国 外	運 転 手 重 機	月/人	258	118,800	30,650,400
	機 械 工	月/人	184	132,000	24,288,000
				小 計	54,938,400
国 内	運 転 手 重 機	月/人	258	31,680	8,173,440
	ト ラ ッ ク	月/人	368	30,624	11,269,632
	助 手	月/人	175	25,344	4,435,200

小 計 23,878,232

(b) 労務者

勞 務 種		単 位	数 量	単 価	金 額
世 話 役		日/人	3,785	2,088	7,905,168
技 能 工	大 工	日/人	410	957	392,370
	石 工	日/人	1,918	957	1,835,526
	鉄 筋 工	日/人	522	957	499,554
	コンクリート工	日/人	432	748	323,136
	舗 装 工	日/人	3,078	748	2,302,344
土 工		日/人	24,498	638	15,629,724

小 計 28,887,822

(3) 機械費

機 種	性 能	単 位	稼働時間	単 価	金 額	
1	ブルドーザ	D-8	台	7,031	5,828	40,983,090
2	ブルドーザ	D-6	台	14,689	1,824	26,792,736
3	パワーショベル	1.2 ㎡	台	5,848	6,460	37,781,531
4	バックホー	0.6 ㎡	台	789	2,805	2,213,145
5	ペイローダ	1.6 ㎡	台	5,445	1,058	5,760,810
6	モータースイーパー	1.3 ㎡	台	8,265	5,334	44,090,442
7	コンプレッサ	9 ㎡	台	5,746	458	2,637,072
8	クローラドリル		台	5,746	490	2,816,182
9	クラッシュャ	110t+40t	台	2,747	13,058	35,872,345
10	混合プラント	150t	台	2,010	1,552	3,120,835
11	ミキサー	0.35 ㎡	台	601	1,984	1,192,474
12	モータスイーパー	簡易	台	940	379	356,881
13	グレーダ	12t	台	9,116	1,887	17,201,892
14	デックスブレード	12t 自走	台	940	2,378	2,236,034
15	アスファルトタンク	15t	台	940	1,053	990,034
16	アスファルトケトル	5t	台	1,880	553	1,040,516
17	ディストリビュータ	5.500ℓ	台	940	4,761	4,475,545
18	シープフッドローラ	6t 索引	台	2,755	366	1,008,330
19	タイヤローラ	25t	台	6,843	1,633	11,177,334
20	"	15t	台	5,028	1,052	5,289,456
21	マカダムローラ	12t	台	5,319	967	5,142,506
22	タンデムローラ	10t	台	2,659	936	2,491,076
23	バイブレーションローラ	1.5t	台	4,088	953	3,898,580
24	コンパクター		台	3,343	86	289,048
25	ボンブ	30t	台	2,469	38	93,822
26	バイブレータ	棒状	台	436	96	42,123
27	振動成形機	0.8~1.0	台	46	11,961	550,208
28	"	0.2	台	39	14,107	550,208
29	パーベソダ		台	872	83	72,396
30	パーカッタ		台	872	121	105,825
31	撒水車	5.500ℓ	台	2,045	1,411	2,887,330
32	ダンプトラック	11t	台	51,416	1,349	69,360,184
33	レッカ車	5t	台	628	3,938	2,473,064
34	小型トラック	2t	台	2,127	339	721,053

計 335,714,199

(注) 1 稼働時間算出根拠

1日8時間とし効率は0.8とした。

直接工事材料集計表

	輸 入 材		国 産 材			生 産 材			燃 料						
	ダイオキサイド	M.C.アスファルト	鉄筋	セメント	川砂	ガードレール支	ガードレール柱	ガードレール梁	型枠材	砕石	クラッキング	アスファルト	ガソリン	軽油	重油
土工															
伐根工															
管埋工	2.017													43,493ℓ	
土壌処理														7,686ℓ	
小計	2.017													272,745	5,510
舗装														10,437	
サブベース														334,361	5,510
ベース															
上部路床															
表層	199t	795t													
小計	199	795													
構造物															
鉄筋コンクリート															
橋断管			228t	859t	1,342㎡										
地下排水			17	39	65										
石復工				71	119										
防護柵				127	212										
列石				62	103										
小計			245	1,158	1,841	288	288	240	17,900	4,294	441	4,100	10,464	1,018	1,064
現地生産															
ソイル採取															
原石															
型石クラッシュ	65,910														
砕石製造															
小計															
計	67,927	199t	795t	1,158t	1,841㎡	288本	240本	17,900	15,096t	202,930t	3,663t	266,674t	1,447,835ℓ	35,588ℓ	11,280ℓ

工種別材料表(その1)

工種	品名	単位	数量
伏陽使税	燃料 軽油	ℓ	43,493
岩掘	輸入材	kg	2,219
	燃料 軽油	ℓ	7,686
土	燃料 軽油	ℓ	272,795
	燃料 ガソリン	ℓ	5,510
搬送物掘削	燃料 軽油	ℓ	10,437
	燃料 軽油	ℓ	108,808
サブベース	燃料 軽油	ℓ	79,794
	燃料 ガソリン	ℓ	35,906
ヘルスコース	燃料 軽油	ℓ	106,985
	燃料 ガソリン	ℓ	2,697
上部路床	燃料 軽油	ℓ	132,827
	燃料 ガソリン	ℓ	3,333
生産材	燃料 軽油	ℓ	179,496
	燃料 ガソリン	ℓ	197,446
燃料	燃料 軽油	ℓ	83,120
	燃料 ガソリン	ℓ	4,156
輸入材	M・C	ℓ	199
	アスファルト	ℓ	795

工種	品名	単位	数量
交響工	生産材	t	9,204
	燃料	ℓ	55,460
鉄筋コンクリート	燃料	ℓ	6,580
	燃料	ℓ	11,280
輸入材	鉄筋	t	228
	国内材	t	859
生産材	川砂	m ³	1,342
	型砂	m ³	17,900
生産材	砕石	t	4,294
	燃料	ℓ	10,464
燃料	軽油	ℓ	4,796
	ガソリン	ℓ	
管	鉄筋	t	17
	国内材	t	39
生産材	川砂	m ³	65
	クラッシュチャーラン	t	441
燃料	砕石	t	209
	軽油	ℓ	1,018
燃料	ガソリン	ℓ	1,064
	ガソリン	ℓ	
地下排水工	国内材	t	71
	国内材	m ³	119
生産材	ソイル	t	4,200
	クラッシュチャーラン	t	10,940
燃料	砕石	t	381
	軽油	ℓ	17,412

工種別材料表

つづき

工種	品名	単位	数量
地下排水工	燃料	ℓ	3,012
	ガソリン		
石積工	セメント	t	127
	川砂	m ³	212
	砕石	t	678
	割石	t	2,178
	燃料	ℓ	2,752
	ガソリン	ℓ	2,822
防護柵	丸太材	本	228
	ボールド	本	240
	ガソリン	本 長さ 30m	288
割石張立工	セメント	t	62
	川砂	m ³	103
	砕石	t	330
	割石	t	1,485
	燃料	ℓ	1,504
	ガソリン	ℓ	1,468
ソイル採取	燃料	ℓ	176,757
	軽油		
岩石破砕	ダイナマイト	kg	65,910
	燃料	ℓ	414,797

工種	品名	単位	数量
割石クラッシュ	燃料	ℓ	75,942
	軽油		
砕石製造	燃料	ℓ	36,400
	軽油		

工種別労働者

工種	単位	労働日数	世帯役		技 能						工 士		物 業 日 数		重 機		ト ラ ッ ク		機 械 工		助 手		
			人	延 日	大 工	石 工	鉄 筋 工	フ ァ ン ト	機 装 工	人	延 日	人	延 日	人	延 日	人	延 日	人	延 日	人	延 日	人	延 日
			口	口	口	口	口	口	口	口	口	口	口	口	口	口	口	口	口	口	口	口	口
土 工	伐 路 伐 根	日	2	350																			292
	掘 削 工	人	1	50	4	100																	41
	土 構 造 物 掘 削	人	2	688																			573
	小 計	人	1	43																			72
備 蓄	サ プ ー ス	人	2	224																			187
	上 部 路 段 工	人	2	288																			240
	瓦 層 工	人	1	260																			433
	小 計	人	2	234																			195
構 造 物	鉄 筋 コ ン ク リ ー ト	人	2	174	4	348	6	522	4	348													145
	管 水 配 置	人	1	28		56																	47
	地 下 石 防 護	人	2	180		220																	150
	小 計	人	1	55	2	20																	92
物 資	コ ン ク リ ー ト 工	人	1	21	2	42			4	84													63
	取 扱 工	人	1	496		608																	35
	小 計	人	1	310																			97
	小 計	人	1	310																			63
現 地 材	採 取 工	人	1	310																			516
	石 採 掘 工	人	2	514		1,028																	428
	石 運 搬 工	人	1	233																			388
	小 計	人	1	91		1,210																	152
小 計	人	1	148																			1,524	
小 計	人	3	786	410	1,918	522	432	3,078	24,488	15,487	11,039	5,525	5,249	1,551	1,439	1,677	1,453	435	435	1	145	1	145
小 計	人	2	1,032	4	1,712	5	2,140	2,064	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480
小 計	人	4	1,712	4	1,712	4	1,712	4	1,712	4	1,712	4	1,712	4	1,712	4	1,712	4	1,712	4	1,712	4	1,712
小 計	人	1	152	3	456	3	456	3	456	3	456	3	456	3	456	3	456	3	456	3	456	3	456
小 計	人	2	896	5,784	2,896	5,784	15,487	11,039	5,525	5,249	1,551	1,439	1,677	1,453	435	435	1	145	1	145	1	145	

直接工事労働者集計表

工種	単位	級数	日数	均延日数	国内労働										国外労働者													
					世役		大工		石工		鉄筋工		瓦工		補装工		生工		重機		トラック		助手		手重		機械	
					人	延	人	延	人	延	人	延	人	延	人	延	人	延	人	延	人	延	人	延	人	延	人	延
土	伐	根	175	292	(2)	350																						
岩	掘	根	25	41	(2)	50																						
土	工	掘	344	573	2	688	2	688	10	3,400	3	1,719	2	1,146	3	1,719	1	573										
工	構	造	43	72	(1)	43																						
小	計				2	1,131				100																		
舗	カ	ア	112	187	(2)	224	(4)	448	(10)	1,120	(4.5)	841	(7)	1,216	(2)	374	(4.5)	374	(2)	842	(2)	374						
ス	ベ	ー	144	240	(2)	288	5	720	14	2,016	4.5	1,080	7	1,560	2	480	4.5	1,080	2	1,080	2	480						
ス	上	部	260	433	(1)	260	(2)	520	(10)	2,600	(3)	1,299	(1)	217	(1)	433	(3)	1,299	(1)	217	(1)	433						
路	表	層	117	195	2	234	6	702	12	1,404	3	585	3	585	2	390	3	585	3	585	2	390						
工	装	層			4	1,006	11	2,390	26	7,140	7	3,805	10	3,578	4	1,677	7.5	3,806	5	1,439								
小	計				2	174	2	174	4	348	6	522	4	348														
鉄	筋	コ	87	145	2	174																						
骨	新	ト	28	47	(1)	28																						
管	地	下	90	150	(2)	180	(2)	360	(4)	720	80	240	(1.5)	360	(3)	540	(1.5)	360	(3)	540	(1.5)	360						
水	石	置	55	92	(1)	55	4	220	(8)	440	(0.5)	220	(2)	440	(1)	220	(0.5)	220	(1)	440	(1)	220						
覆	造	覆	10	17	(1)	10	(2)	20	(4)	40	40	40	(1)	40	(1)	40	(0.5)	40	(1)	40	(1)	40						
層	物	石	38	63	(1)	38	(4)	152	(6)	228	(0.5)	32	(2)	126	(1)	63	(0.5)	63	(1)	126	(1)	63						
掃	物	倒	21	35	(1)	21	(2)	42	(8)	168	(1)	17	(4)	79	(1)	18	(3)	48	(1)	18	(3)	48						
工	コ	ン			2	496	4	410	4	608	6	522	4	432														
工	小	計			2	496	4	410	4	608	6	522	4	432														
現	ソ	イ	310	516	1	310																						
採	ル	採	257	428	2	514	4	1,028																				
取	石	破	233	398	(1)	233	(2)	466	(4)	932	4	932																
碎	生	産	91	152	(1)	91	(2)	182	(6)	546	(0.5)	76	(3)	456	(1)	152	(0.5)	456	(1)	152	(0.5)	456						
産	小	計			3	1,148	4	1,210	24	7,798	6	1,448	12	5,784	3	1,524	3	1,448	3	1,448	3	1,448						
計	人	口	11			11	4	8	13	78	16	22	10	16	16	10	16	16	16	16	16							
延	人	口	3,786			3,786	410	1,918	3,078	24,498	11	7,743	31,039	5,249	7,743	175	258	258	258	258	258							

直接工事使用機械集計表(その1)

	ブルドーザ		ブルドーザ		バックホー		ペイローダ		モータースクレーパー		コンブレッサ		クローラドリル		グラブショナー		
	台数	稼働時間	台数	稼働時間	台数	稼働時間	台数	稼働時間	台数	稼働時間	台数	稼働時間	台数	稼働時間	台数	稼働時間	
土 工	伐根	1	1,403														
	掘削	(1)	126			(1)	126										
	工事	1	2,755			(1)	213			3	8,265	(2)	252				
	運搬	2	4,284			2	339			3	8,265		252				
小計																	
電 装	ナブベース	2	1,798														
	ベース	(2)	2,222														
	上部	2	4,020					1	940								
	装							1	940								
築 造 物	鉄筋コンクリート							(1)	436								
	管							(1)	23								
	下水道	(1)	450			1	450	(1)	39								
	構築							(1)	344								
現 地 生 産	防犯							(1)	188								
	研立								1,030								
	立工																
	小計																
計	ノール採取	1	3,101	1	3,101			1	2,747			2	5,494	2	5,494	1	2,747
	石砂	1	2,747	1	2,747												
	石砂							(1)	728								
	小計	1	2,747	2	5,848			1	3,475			2	5,494	2	5,494	1	2,747
計	台数	3		6		1		1		1		2		2		2	
	稼働時間	7,031		14,689		789		5,445		8,265		5,746		5,746		2,747	
	台数	2,343		2,448		789		2,723		2,755		2,873		2,873		2,747	
	稼働時間	2,343		2,448		789		2,723		2,755		2,873		2,873		2,747	

工種別使用機械(その1)

機 種	性 能	台 数	使用時間	燃 料		オ ペ レ ー タ ー			
				日当り	消費量	重機	トラック	機械工	助手
201 伐開伐根		2,020,000 m ³ ÷ 1,440 m ³ /H = 1,403 H							
ブルドーザ	D-8	1	1,403	22	軽 30,866	1			1
	D-6	1	1,403	9	軽 12,627	1			
					軽 油 43,493	2			1
203 岩掘削		4,035 m ³ ÷ 32 m ³ /H = 126 H							
コンプレッサ	9 m ³	2	252	7	軽 1,764			2	
クローラドリル		2	252		-				
ブルドーザ	D-8	1	126	22	軽 2,772	1			1
バックホー	0.6 m ³	1	126	16	軽 2,016	1			
ダンプトラック	11 t	3	378	8	軽 1,134		3		
					軽 油 7,686	2	3	2	1
203C 土 工		371,863 m ³ ÷ 135 m ³ /H = 2,755 H							
ブルドーザ	D-8	1	2,755	22	軽 60,610	1			1
	D-6	1	2,755	9	軽 24,795	1			1
モータスクレーパー	13 m ³	3	8,265	20	軽 165,300	3			1
タイヤローラ	25 t	1	2,755	8	軽 22,040	1			
シーブスワード	索引	1	2,755		-			1	
コンパクト (ボマック)		1	2,755	2	gas 5,510				
					軽 油 272,795	6		1	3
					ガソリン 5,510				
206 構造物掘削		6,800 m ³ ÷ 32 m ³ /H = 213 H							
バックホー	0.6 m ³	1	213	16	軽 3,408	1			
ブルドーザ	D-6	1	213	9	軽 1,917	1			1
ダンプトラック	11 t	3	639	8	軽 5,112		3		
					軽 油 10,437	2	3		1
303 サブベース		49,458 m ³ ÷ 55 m ³ /H = 899 H							
混合プラント	150 t	1	899	7	軽 6,293			2	
ブルドーザ	14 t	2	1,798	9	軽 16,182	2			1
グレーダー	12 t	2	1,798	8	軽 14,384	2			1
タイヤローラ	25 t	1	899	8	軽 7,192	1			
	15 t	1	899	6	軽 5,394	1			
鉄リンローラ	12 t	2	1,798	6	軽 10,788	2			
パイプreshionローラ	2 t	1	899	3	gas 2,697	1			
撤水車	7,000 l	0.5	450	8	軽 3,600		0.5		
ダンプトラック	11 t	6	5,394	8	軽 43,152		6		
					軽 油 106,985	9	6.5	2	2
					ガソリン 2,697				

つづき

機 種	性 能	台 数	使用時間	燃 料		オ ペ レ ー タ ー				
				日当り	消費量	重機	トラック	機械工	助手	
304 ベースコース		57,751 m ² ÷ 52 m ² /日 = 1,111日							2	
混合プラント	150 t	1	1,111	7	軽 7,777					1
ブルドーザー	14 t	2	2,222	9	軽 19,998	2				1
グレーダ	12 t	2	2,222	8	軽 17,776	2				
タイヤローラ	25 t	1	1,111	8	軽 8,888	1				
"	15 t	1	1,111	6	軽 6,666	1				
鉄リンローラ	12 t	2	2,222	6	軽 13,332	2				
パイプresho ンローラ	2 t	1	1,111	3	軽 3,333	1				
撒水車	7,000 l	0.5	556	8	軽 4,448		0.5			
ダンプトラック	11 t	6	6,666	8	軽 53,328		6			
					軽油 132,213	9	6.5	2		2
					ガソリン 3,333					
305 上部路床		99,720 m ² ÷ 48 m ² /日 = 2,078日								
グレーダ	12 t	2	4,156	8	軽 33,248	2				1
タイヤローラ	25 t	1	2,078	8	軽 16,624	1				
"	15 t	1	2,078	6	軽 12,468	1				
鉄リンローラ	12 t	1	2,078	6	軽 12,468	1				
パイプresho ンローラ	2 t	1	2,078	2	gas 4,156	1				
撒水車	7,000 l	0.5	1,039	8	軽 8,312		0.5			
					軽油 83,120	6	0.5			1
					ガソリン 4,156					
410 表層工		300,785 m ² ÷ 320 m ² = 940日								
スイーパー		1	940	2	gas 1,880				1	
ベイローダ	1.2 m ²	1	940	8	軽 7,520	1				1
ダンプトラック	11 t	2	1,880	8	軽 15,040		2			
ディストリ ビュータ	7,000 l	1	940	9	軽 8,460		1			1
チップスプレッ タ		1	940	5	gas 4,700	1				
グレーダー	12 t	1	940	8	軽 7,520	1				
タイヤローラ	15 t	1	940	6	軽 5,640	1				
鉄リンローラ	12 t	2	1,880	6	軽 11,280	2				
アスファルトタ ンク	10 t	1	940	4	重 3,760				1	
アスファルトケッ トル	4 t	2	1,880	4	重 7,520				1	
					軽油 55,400					
					ガソリン 6,580	6	3	3		2
					重油 11,280					
601 鉄筋コンクリート		2,440 m ² ÷ 5.6 m ² /日 = 436日								
602										
ベイローダ	1.2 m ²	1	436	8	軽 3,488	1				1
小型トラック	2 t	1	436	3	gas 1,308		1			
エキサー	0.35 m ²	1	436	3	gas 1,308				1	

つづき

機 械	仕 能	台 数	使用時間	燃 料		オ ペ レ ー タ ー			
				日当り	消費量	重機	トラック	機械工	助手
ダンプトラック	11t	2	872	8	軽 6,976		2		
ボ ン ブ		2	1,744	1	gas 1,744			2	
パイプレータ		1	436	1	gas 436				
パ ー ベ ン ダ ー カ ッ タ ー		1	872						
					軽 油 10,464	1	3	3	1
					ガソリン 4,796				
603 ^H / _C 横断管 334m ÷ 2.4m/H = 139H									
コンパクト		1	139	2	gas 278				
レ ッ カ ー	5t	1	139	6	軽 834	1			1
小型トラック	2t	1	139	3	gas 417		1		
ボ ン ブ	1.2m ³	1	139	1	gas 139			1	
ペイローダ	0.35m ³	1	23	8	軽 184	1			
ミキサー		1	23	3	gas 69			1	
小型トラック	2t	1	23	3	gas 69		1		
型枠振動機		1	46	2	gas 92			1	
					軽 油 1,018	1	1	1	1
					ガソリン 1,064	1	1	2	
605 地下排水工 7,200m ÷ 16m/H = 450H									
バックホー	0.6m ³	1	450	16	軽 7,200	1			1
ダンプトラック	11t	1	450	8	軽 3,600		2		
コンパクト		1	450	2	gas 900				
小型トラック	2t	1	450	3	gas 1,350		1		
レ ッ カ ー	5t	1	450	6	軽 2,700	1			
ボ ン ブ		1	450	1	gas 450			1	
ブルドーザー	14t	1	450	8	軽 3,600	1			
ペイローダ	1.2m ³	1	39	8	軽 312	1			
ミキサー	0.35m ³	1	39	3	gas 117			1	
小型トラック	2t	1	39	3	gas 117		1		
型枠振動機		1	39	2	gas 78			1	
					軽 油 17,412	3	3	1	1
					ガソリン 3,012	1	1	2	
610 石積工 1,100m ³ ÷ 4m ³ /H = 275H									
小型トラック	2t	2	550	3	gas 1,650		2		1
ペイローダ	1.2m ³	1	275	8	軽 2,200	1			
ボ ン ブ		1	275	1	gas 275			1	
ペイローダ	1.2m ³	1	69	8	軽 552	1			
ミキサー	0.35m ³	1	69	3	gas 207			1	
小型トラック	2t	1	69	3	gas 207		1		
ダンプトラック	11t	1	69	2	gas 138		2		

つづき

機 械 性 能	台 数	使用時間	燃 料		オ ペ レ ー タ ー				
			日当り	消費量	重 機	トラック	機械工	助 手	
				軽 油	2,752	1	2	1	1
				ガソリン	2,822	1	3	1	
612 防護欄	600 m ÷ 12 m	H = 50 H							
小型トラック	2 t	1	50	3	gas 150		1		
				ガソリン	150				
635 A 割石装置工	3,000 m ³ ÷ 16 m ³ /H	H = 188 H							
小型トラック	2 t	2	376	3	gas 1,128		2		
ペイローダ	1.2 m ³	1	188	8	軽 1,504	1			1
ミキサー	0.35 m ³	1	34	3	gas 102			1	
小型トラック	2 t	1	34	3	gas 102		1		
ダンプトラック	11 t	2	68	2	gas 136		2		
				軽 油	1,504	1	2	1	1
				ガソリン	1,468	1	3	1	
ソイル採取	266,674 t ÷ 86 t/H	H = 3,101 H							
パワーショベル	1.2 m ³	1	3,101	16	軽 49,616	1			1
ブルドーザ	14 t	1	3,101	9	軽 27,909	1			
ダンプトラック	11 t	4	12,404	8	軽 99,232		4		
				軽 油	176,757	2	4		1
岩石破砕	221,930 t ÷ 80.8 t/H	H = 2,747 H							
クローラドリル		2	5,494		-				
コンプレッサー	9 m ³	2	5,494	7	38,458			2	
ブルドーザ	27 t	1	2,747	22	軽 60,434	1			1
パワーショベル	1.2 m ³	1	2,747	16	軽 43,952	1			
ダンプトラック	11 t	4	10,988	8	軽 87,904		4		
クラッシャー	110 t	1	2,747	50	軽 137,350			3	1
ブルドーザ	14 t	1	2,747	9	軽 24,723	1			
ペイローダ	1.2 m ³	1	2,747	8	軽 21,976	1			
				軽 油	414,797				
割石及びクラッシャーラン運搬	206,594 t ÷ 88.7 t	H = 2,331 H							
ダンプトラック	11 t	4	9,324	8	軽 74,592		4		
				軽 油	74,592				
砕石製造運搬	15,091 t ÷ 21 t/H	H = 728 H							
ペイローダ	1.2 m ³	1	728	8	軽 5,824	1			
ダンプトラック	11 t	1	728	8	軽 5,824		1		
クラッシャー	30 t	1	728	18	軽 13,104			3	
ダンプトラック	11 t	2	1,456	8	軽 11,648		2		
				軽 油	36,400	1	3	3	1

III 仮設工事費

49.5 km

	材		費		勞		稅		外	計
	内	輸	入	燃	内	外	内	外		
重機運搬	-	-	25,657	-	157,932	271,293	-	-	1,860,000	2,314,882
迂回路及工事用道路	4,185,700	-	887,366	-	2,731,175	1,680,347	5,091,384	-	-	14,575,972
仮設備物	2,469,970	-	5,503,991	-	2,863,496	2,700,291	4,357,082	-	4,400,000	22,294,830
仮設物	-	-	8,923,786	-	893,517	3,850,612	4,118,400	-	34,670,000	52,456,315
安全施設	225,000	-	340,790	-	1,450,617	-	424,116	-	-	2,440,523
セクターポール	-	-	3,144,146	-	3,941,364	3,131,052	13,963,266	-	-	24,179,828
測量試験	700,000	-	1,137,113	-	3,843,129	-	1,736,708	-	-	7,421,960
	7,580,670		19,962,849		15,886,230	11,633,595	29,690,956		40,930,000	125,684,300

III-1 仮設費内訳表

	金額	千円	重機運搬	迂回路及工事用道路	仮設備物	安全施設	セクターポール	測量試験	計		
										仮設除根	17,545
巻棚	2,944	○	13,889	-	-	24,405	-	-	○	59,376	517,321
土工	104,324	○	483,810	-	-	898,113	4,908,505	2,100,410	○	23,235,976	
構造物架設	2,643	○	11,574	466,431	-	21,965	120,899	51,964	○	1,040,017	
セクターポール	37,014	○	171,301	-	3,344,225	317,266	1,740,948	749,617	○	11,621,447	

Ⅲ-1 仮設費内訳表

	金額 千円	仮設費内訳							計
		重機運搬	迂回路及 工事用道路	仮設備	仮設建	仮設物	安全施設	モータープール	
ベースコース	46,977	○ 210,654	-	○ 4,458,965	○ 6,714,408	405,127	○ 2,224,544	○ 950,010	14,963,709
上部路床	35,217	○ 157,412	-	-	○ 5,035,806	302,625	1,668,408	○ 712,507	7,876,758
変層工	54,764	○ 245,377	-	-	○ 7,815,991	471,020	2,587,242	○ 1,105,871	12,225,501
鉄筋コンクリート工	43,958	-	-	-	○ 6,189,845	-	-	○ 875,790	7,065,635
橋脚	3,596	-	○ 626,767	-	○ 524,563	-	-	○ 74,220	1,225,550
地下排水工	11,891	-	-	-	○ 1,678,602	-	-	○ 237,502	1,916,104
石積工	4,446	-	-	-	○ 629,476	-	-	○ 89,063	718,539
防護柵	456	-	-	-	○ 52,456	-	-	○ 7,422	59,878
岩石取立工	2,624	-	-	-	○ 367,194	-	-	○ 51,954	419,148
ソイル採取	58,481	○ 261,582	○ 10,276,060	-	-	-	○ 2,756,500	-	13,294,142
原石破砕	155,191	○ 678,262	-	○ 14,491,639	-	-	○ 7,278,128	-	22,448,029
型石クラッシュ運搬	18,751	-	○ 3,206,714	-	-	-	○ 894,654	-	4,101,368
砕石製造	10,008	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,314,882	14,575,972	22,294,830	52,456,315	2,440,523	24,179,828	7,421,950	125,684,300

田-2 仮設工事費

(1) 材料費

(a) 材料国産

品名	単位	数量	単価	金額
材料 セメント	ト	30	9,200	276,000
砂	ト	50	575	28,750
コンクリート管 0.85	本	64	5,000	320,000
〃 0.45	〃	96	2,000	192,000
砕石	ト	180	1,150	207,000
クラッシャーラン	〃	3,220	725	2,334,500
割石	ト	60	725	43,500
仮設用材 型枠板	ト	400	400	160,000
欄板	ト	432	400	172,800
バリ材	ト	832	560	465,920
上留板	ト	1,584	800	1,267,200
支保丸太	空ト	1,584	750	1,188,000
丁張材	式	1		400,000
消耗品 標識	枚	20	3,000	60,000
パリケード	ケ	60	2,000	120,000
セフティコーン	ト	30	1,500	45,000
試験材	式	1		300,000
小計				7,220,670

(b) 燃料

品名	単位	数量	単価	金額
軽油	ト	455,883	26	11,852,958
ガソリン	ト	95,655	50	4,782,750
グリース、モーター油、その他	式	16,635,708	× 0.2	3,327,141
小計				19,962,849

計 27,183,519

(2) 労務費

(a) オペレータ国外

職種	単位	数量	単価	金額
運転手 重機	月	16	118,800	1,900,800
機械工	月	62	132,000	8,184,000
小計				10,084,800

国内

職 種	単 位	数 量	単 価	金 額	
運 転 手	重 機	月	15	31,680	475,200
	ト ラ ッ ク	・	85	30,624	2,603,040
機 械 工 手 元	・	112	30,624	3,429,888	
			小 計	6,508,128	

(b) 勞 務 者

職 種	単 位	数 量	単 価	金 額	
世 話 役	人	230	2,088	490,240	
技 能 工	大 工	・	156	957	149,292
	管 工	・	40	957	38,280
	コンクリート工	・	40	748	29,920
	舗 装 工	・	132	748	98,736
土 工	・	2,372	638	1,513,236	
測 量 助 手	・	792	748	592,416	
試 験 助 手	・	792	748	592,416	
			小 計	3,494,536	

(c) 諸 手 当

諸手当として37%を計上する。

$$(10,084,800 + 6,508,128 + 3,494,536) \times 0.37$$

小 計	7,432,361 -
計	27,519,825 -

(3) 機 械 費

機 種	性 能	台 数	稼働時間	単 価	金 額
ブ ル ド ー ザ	D-6	1	912	1,824	1,663,488
バ ッ ク ホ ー	0.6 ㎡	1	728	2,805	2,042,040
ベ イ ロ ー ダ	1.6 ㎡	1	332	1,058	351,256
グ レ ー ダ	12 t	1	392	1,887	739,704
シープスフードローラ	6 t 索引	1	728	366	266,448
タイヤローラ	15 t	1	300	1,052	315,600
マカダムローラ	12 t	1	92	967	88,964
排 水 ポ ン プ	3 吋	1	128	38	4,864

機 種	性 能	台 数	稼働時間	単 価	金 額
ダンプトラック	11 t	2	888	1,349	1,197,912
レボカ車	5 t	1	224	3,938	882,112
小型トラック	5 t	1	2,540	339	861,060
給油車	4,000 l	1	1,188	1,606	1,907,928
人員輸送車	マイクロバス	2	3,690	262	966,780
連絡車	ライトバン	5	5,520	357	1,970,640
作理車		1	1,980	594	1,176,120
トレーラ	30 t	1	1,980	3,902	7,725,960
ジェネレータ	55 KW	3	47,520	121	5,749,920
給水ポンプ		4	31,680	12	380,160
修理工場内機械		1式			900,000
測量機械		1式			200,000
試験器具		1式			300,000
				計	29,690,956

(4) 外注工事費

(a) 重機運搬

アスファルト～現場間往復(自走出来ないもののみ)

トレーラ 30 t × 26 台 × 1,500 G = 1,170,000

トラック 10 t × 46 台 × 1,500 G = 690,000

計 1,860,000

(b) プラント仮設工事

給水用井戸掘削 2ヶ所 × 30 m × 10,000 = 600,000

配水工事水槽 500,000 × 2
配管 800,000 × 2 } 2,600,000

場内、機内配管工事

クラッシャー 600,000
混合プラント } 1,200,000
2ヶ所 × 300,000

4,400,000

(c) 仮建物

	単 位	数 量	備 却 費 用	金 額
監督員用事務所	㎡	50	7,300	365,000

		単 位	数 量	償 却 費 額	金 額
監 督 員 用	宿 舎	棟	200	9,700	1,940,000
事 務 用	事 務 所	棟	150	7,300	1,095,000
	試 験 室	棟	100	7,300	730,000
	倉 庫	棟	50	4,000	200,000
	職 員 宿 舎	棟	300	9,700	2,910,000
	食 堂 其 他	棟	100	9,700	970,000
モ ー タ ー プ ール	事 務 所	棟	50	7,300	365,000
	機 械 工 場	棟	100	7,300	730,000
	倉 庫	棟	100	4,000	400,000
	セメント倉庫	棟	100	4,000	400,000
	宿 舎	棟	400	9,700	3,880,000
	食 道 其 他	棟	100	9,700	970,000
労 務 者	現 場 詰 所 3ヶ所	棟	150	7,300	1,095,000
	倉 庫	棟	50	4,000	200,000
	宿 舎	棟	500	9,700	4,850,000
	食 堂 其 他	棟	100	9,700	970,000

Σ 22,070,000

(注) 償却基準は次の通り

事務所、工場詰所	建設費 償却費 差存	償却額
	$8,000 \times \frac{2}{3} + 2,000$	7,300
倉庫	$6,000 \times \frac{2}{3}$	4,000
宿舍、食堂、その他	$10,000 \times \frac{2}{3} + 3,000$	9,700

設 備

給水設備	井戸堀 3ヶ所 × 30 m × 10,000	900,000
	水 槽 3ヶ所 ×	500,000 1,500,000
	配管工事 3ヶ所 ×	800,000 2,400,000
	取水栓その他	1 式 1,200,000
汚水工事	排水設備 3ヶ所 ×	800,000 2,400,000
	浄化槽(50人) 3ヶ所	500,000 1,500,000
電気工事	配 線 3ヶ所 ×	600,000 1,800,000
	器具取付 3ヶ所 ×	900,000 900,000
	Σ	12,600,000
	小 計	34,670,000

仮設工事の内訳

1 重機運搬

アスンション港より現場まで約100 Km

(a) 運搬しなければならない重機(自走しないもの)

機 械 名	台数(台)	仕 役	運 搬 す る 車	
			ト レ ー ラ	ト ラ ッ ク
ブルドーザ D-8	3 × 2		6	
ブルドーザ D-6	6 × 2		12	
パワーショベル	2 × 2		4	
コンプレッサ	2 × 2			2
クローラドリル	2 × 2			2
混合クランツ	1 × 2			4
グラブショベル	1 × 2		2	8
ミキサー	1 × 2			2
アスファルトケトルおよびタンク	3 × 2		2	4
シープフードローラ	1 × 2			2
マカダム及びタイヤローラ	3 × 2			6
パイプレーションローラ	2 × 2			4
コンパクター	2 × 2			4
ボンプ	6 × 2			4
パイプレータ	1 × 2			—
円型型枠	2 × 2			2
パーペンダ及カッタ	2 × 2			—
ジェネレータ	3 × 2			2
計			26台	46台

(b) 自走により現場に搬入する重機

機 械 名	(台)	アスンション ～現場 (Km)	往復	時 速 (Km)	所要時間 (日)
バックホー	1	× 100 ×	2	÷ 15	= 13
ベイローダ	2	× 100 ×	2	÷ 15	= 26
モータースクレーパー	3	× 100 ×	2	÷ 15	= 40
スイパー	1	× 100 ×	2	÷ 15	= 13
グレーダ	4	× 100 ×	2	÷ 15	= 53
チップスプレッダ	1	× 100 ×	2	÷ 15	= 13
ディストリビュータ	1	× 100 ×	2	÷ 30	= 7
タイヤローラ	5	× 100 ×	2	÷ 15	= 67
搬 水 車	1	× 100 ×	2	÷ 30	= 7
ダンプトラック	20	× 100 ×	2	÷ 30	= 133
レ ッ カ 車	1	× 100 ×	2	÷ 15	= 13
小型トラック	2	× 100 ×	2	÷ 30	= 13

所要人員 運転手(重機) 60人

(トラック) 40人

燃 料 軽 油 3,635 ℓ

ガソリン 117 ℓ

(c) その他の機械

給油車、連絡車、トレーラ等、その他の機械は通算日数にて計上しているため対象外とした。

2 迂回路および工事用道路

(a) 迂回路(付替え道路)

橋脚を改築したり、在来橋を撤去して新設工事をおこなうために施工する仮ノ切および迂回路設置と撤去作業である。

材 料

コンクリート管(φ0.8) 8m×8ヶ所	64本	仮暗渠用
土留板 延長 両サイド 高さ ×8ヶ所 20m × 2 × 2.7m	864㎡	/ 切
全支保材 20m × 巾 2m × 2.7 × 8	864㎡	/ 切
燃 料	軽 油	3,224ℓ
	ガソリン	1,245ℓ

機 械

バックホー 0.6㎡	8日×24日	稼働時間 192日	掘削
ブルドーザー 14t	8日×16日	128	整形
シープスフード ローラ索引	8日×16日	128	締固
ポンプ	12日×24日	288	排水
小型トラック	8日×40日	320	小運搬

労 務

運転手(重機)	1人×24日 2人×16日) 56人	
・ (トラック)	1人×40日		40人
世話役	1人×64日	64人	
管工	2人×8日	16人	管入れ
大工	2人×8日	16人	型枠、仮メ切
舗装工	2人×16日	32人	路面整正
土工	6人×64日	384人	橋撤去 水替盛土

(b) 工事用道路（在来道路より作業場への連絡）

岩石採取場 A	1,000 m
岩石採取場 B	4,500 m
碎石工場	1,000 m
混合プラント	2ヶ所 × 500 m = 1,000 m
土取場	5ヶ所 × 500 m = 2,500 m
計 10,000 m	

材 料

鉄筋コンクリート管中0.45 8 m × 12ヶ所 96本 暗渠用

クラッシャーラン 巾員 4 m × 10,000 m × 0.2 m 8,000 m² 路盤用

※ クラッシャーランは 4,780 m² は発生品を使用することにして購入は 3,220 m² とする。

燃 料 軽油 24,120 l

機 械

バックホー 0.6 m² 2,400 m² ÷ 40 m² 600 H 切、盛土

ブルドーザー 14 t 600 H 成 形

シーブスロードローラ索引 600 H 締固め

グレーダ 8,000 m² ÷ 35 m² 240 H 碎石敷均し

タイヤローラ 15 t 240 H 転 圧

ペイローダ 120 H 碎石積込み

ダンプトラック 2台 × 120 H 240 H 碎石運搬

勞 務

運転手（重機） 3人 × 75日
3人 × 30日 } 315人

運転手（トラック） 2人 × 30日 60人

世話役 1人 × 75日 75人

管 工 2人 × 12日 24人

舗装工 2人 × 30日 60人

土 工 6人 × 75日 450人

3 仮 設 備

碎石プラントおよび混合プラントの設置、撤去

(a) 敷地造成

砕石プラント	8,000 m ³	
混合プラント	5,000 m ³ × 2ヶ所	10,000 m ³
		計 18,000 m ³

機 械

ブルドーザ	18,000 m ³ ÷ 150	120 H
グレーダ	18,000 m ³ ÷ 300	60 H
タイヤローラ		60 H

燃 料 軽油 1,920 ℓ

労 務

運転手(重機)		31人
世話役	1人 × 23日	23人
舗装工	2人 × 8日	16人 締固め
土工	6人 × 23日	138人 成形、締固め

(b) 基礎工

機械を据付けるための基礎コンクリート

材 料

	厚さ		
割 石	200 m ³ × 0.30	60 m ³	基礎
セメント	100 m ³ × 0.3	30 t	コンクリート 100 m ³
川 砂	100 m ³ × 0.5	50 m ³	
砕 石	100 m ³ × 1.0 × 1.8 t/m ³	180 t	
型 枠		400 m ²	

燃 料 ガソリン 240 ℓ

機 械

小型トラック 8 H × 10日 80 H 材料運搬

※ コンクリートは手練りとする。

労 務

運転手(トラック)	1人 × 10日	10人
世話役	1人 × 16日	16人
大 工	2人 × 10日	20人 型 枠
コンクリート工	4人 × 10日	40人 コンクリート
土 工	8人 × 6日 12人 × 10日	168人 掘削、基礎、型枠、コンクリート

(c) 機械組立解体

碎石場のフラッシュ設備110 tと40 tおよび混合プラントの設置移転に要する費用
並に維持費(ポンプおよびジェネレータ)

燃 料

軽 油 129856 l

ガソリン 7920 l

機 械

レッカー車 8台×28日 224台

トラック 8台×28日 224台

ポンプ 12台×660日 7920台

ジェネレータ 24台×660日 15840台

労 務

運転手(重機) 15人×28 42人

運転手(トラック) 1人×28 28人

機 械 工 0.5人×386 193人(ジェネレータ)

機械工(補助) 0.5人×386 193人()

機 械 工 1人×28 28人 組立、解体

世 話 役 1人×28 28人

ト ビ 2人×28 56人 組立、解体

機械工(手元) 4人×28 112人 組立、解体

土 工 8人×28 224人 組立、解体

設備工事費

構内および機内の電気工事 2ヶ所

給水のための井戸掘工事および水櫃 2ヶ所

水道の配管工事 3ヶ所

(d) ストックヤードおよび土留工

碎石クラッシュラン等の材料を貯蔵する設備である。

碎石プラント 5,000 m³

混合プラント 3,000 m³×2ヶ所 6,000 m³

計 11,000 m³

材 料

クラッシュラン 11,000 m³×0.15 m = 1,650 m³

この材料は発生材を使用する。

土留板	高さ 延長 36 m × 50 m × 4ヶ所 = 720 m ²		
棚材料	27 m × 40 m × 4ヶ所 = 432 m ²		
土留支保丸太		720 m ²	
棚バタ材		432 m ²	
燃料			
軽油	4048 ℓ		
ガソリン	480 ℓ		
機械			
グレーダ	11,000 m ² ÷ 300 m ²	92 H	
タイヤローラ		92	
マカダムローラ		92	
ダンプトラック	2台 × 92 H	184	
ペイローダ		92	
小型トラック	8 H × 20 日	160	
労務			
運転手(重機)	4人 × 12日	48人	
運転手(トラック)	2人 × 12日	24人	
世話役	1人 × 24日	24人	
トピ	4人 × 12日	48人	土留め
大工	2人 × 8日	16人	棚作り
舗装工	2人 × 12日	24人	碎石均し、締固め
土工	8人 × 24日	216人	整地、盛土
	3人 × 8日		

4 仮建物

(a) 建物

本工事に従事する監督員、職員、労務者のために作れる宿舍および現場の事務所、倉庫の仮設備である。建築費の $\frac{1}{3}$ を残存価格としてその他は償却することにする。

監督員 4人	事務所 1棟	50 m ²
	宿舍、世帯用 1棟および独身者用 14棟	
	計 2棟	200 m ²
事務所 15人	事務所 1棟	150 m ²
	試験室 1棟	100 m ²
	倉庫 1棟	50 m ²

職員宿舎、食堂、その他

		4棟	400㎡
モータープール	事務所	1棟	100㎡
50人～60人	機械工場	1棟	100㎡
	倉庫	2棟	200㎡
	宿舎、食堂、その他	5棟	500㎡
労働者	現場詰所	3棟	150㎡
60人～80人	倉庫	1棟	50㎡
	宿舎、食堂、その他	6棟	600㎡

(b) 設備工事

各建物に附属する諸施設工事である。

燃料

軽油	253,440ℓ	ジェネレータ用
ガソリン	23,760ℓ	給水ポンプ用

機械

ジェネレータ	24H×660日×2台	31,680H
ポンプ	12H×660日×3台	23,760H

労働

機械工	1人×396日	396人	ジェネレータおよびポンプ
＊(手元)	1人×396日	396人	

設備工事費

電気、配線工事	2ヶ所
給水のため井戸堀および水槽設置	3ヶ所
水道の配管工事	3ヶ所
排水設備工事	3ヶ所
汚水処理設備	3ヶ所

5 安全施設

工事現場内の保安確保のためにおこなう施設およびパトロールである。

材料

標識	20ヶ
バリケード	60ヶ
セフティコーン	30ヶ
点滅灯	2ヶ所
燃料 ガソリン	5,940ℓ

機 械 連絡車 1台 3日×396日=1,188日
 労 務

運転手(トラック) 1人×148日= 148人
 土工 2人×396日= 792人

(交通整理)

6. モータープール

工事をスムーズにおこなうためには、機械用給油、修理移動の機能を果たすとともに人員輸送等の作業を担当する。

燃 料

軽 油 35,640ℓ
 ガソリン 36,270ℓ

機 械

給油車 3日×396日 1,188日
 人員輸送車 5日×369日×2台 3,690日
 連絡車 3日×396日×2台 2,376日
 トレーラ 5日×396日 1,980日
 修理車 5日×396日 1,980日
 機械工場内設備 一式 396日

労 務

運転手(トラック) 2人×316日 633人
 機械工 1人×322日 322人
 ・ (補助) 1人×322日 322人
 ・ (手元) 2人×396日 792人

7. 測量および試験

工事に必要な測量および品質管理のためにおこなう試験。

材 料

丁 張 材 1式
 試験材料 1式

燃 料 ガソリン 19,820ℓ

機 械

測量機械 1式 396日
 試験機械 1式 396日
 連絡車 2日×396日×2台=1,584日
 小型トラック 5日×396日×1台=1,980日

勞 務

運転手(トラック)	2人×272日	545人
試験員補助	2人×396日	792人
測量員補助	2人×396日	792人

Ⅲ 現場経費

(1) 労務管理費

蒐集解散費	140人×2日×500円 = 140,000
宿舍および施設費	140人×2日×900円 = 126,000
衛生安全厚生費	24ヶ月×10,000円 = 240,000
テレビ、新聞、その他	24ヶ月×4,000円 = 96,000

計 602,000

(2) 租税公課

契約印紙代自動車税および取引高税を含む 11,200,000

(3) 家賃地代

アスンション市内事務所借家	24日×50,000円 = 1,200,000
現場プラントおよび仮建物敷地	30Ha×10,000円 = 300,000

計 1,500,000

(4) 保険料

工事保険、火災保険、その他 計 100,000

(5) 現場人件費

国外、アスンション事務所

事務主任 1人×24日×226,800 = 5,443,200

現場事務所

所長 1人×24日×315,000 = 7,560,000

土木技術員 2人×22日×226,800 = 9,974,800

機械技術員 1人×24日×226,800 = 5,443,200

アスンション事務所

事務兼通訳 1人×24日×151,200 = 3,628,800

係員 1人×22日×37,800 = 831,600

現場事務所

土木技術員 5人×22日×100,800 = 11,088,000

機械 " 2人×22日×100,800 = 4,435,200

事務員 3人×22日×100,800 = 6,652,800

運転手 2人×22日×50,400 = 2,217,600

補助員 4人×22日×37,800 = 3,326,400

小計 32,180,400

計 60,601,600

(6) 法定福利費

国外健失保厚生年金	116ヶ月 × 6,000	696,000
現地での採用者	(賞与) 0.083 + (諸保険) 0.165 + (その他) ÷ 0.37	
	32,180,400 × 0.37	11,906,748
		計 12,602,748

(7) 福利厚生費

保安用備品(ヘルメット安全具等)		50,000
宿舍厚生費	24ヶ月 × 4,000円	96,000
新聞テレビ雑誌等	24ヶ月 × 3,000円	72,000
		計 218,000

(8) 什器備品費

机、椅子、事務用品 ¹ / ₂ 償却とする。		180,000
炊事用品、その他	・	60,000
家具調度、その他	・	300,000
		計 540,000

(9) 事務用品費

事務用備品リコピーその他 ¹ / ₂ 償却とする		240,000
印刷、リコピー青図代	24日 × 5,000	120,000
工事用写真、タイプライントその他	24日 × 6,000	144,000
事務消耗品代		72,000
書籍、雑誌、その他購入	24日 × 2,000	48,000
		計 624,000

04 旅費交通費

国外、渡航

本 人(東京～アスンション)	5人 × 371,900円	1,859,500
家 族()	3人 × 340,000円	1,020,000

出張

日 本(東京～アスンション)	4人 × 340,000	1,360,000
ブラジル(アスンション～サンパウロ)	12人 × 126,000	1,512,000
アルゼンチン(アスンション～ブエノス)	4人 × 126,000	504,000
	小計	6,265,500

タクシー使用料	24ヶ月 × 8,000円	192,000
自家用車	2台 × 331,100	662,200
自家用車燃料	13,000ℓ × 2,000	660,000

バス・その他	24ヶ月×2000		48,000
		小計	1,552,200
		計	7,807,700
00 通信費			
電話(電報共)	24ヶ月×60,000	=	1,440,000
郵便	24ヶ月×12,000	=	288,000
		計	1,728,000
02 交際費			
起工、中間竣工	6回×80,000	=	480,000
連絡および打合せ	22日×60,000	=	1,320,000
		計	1,800,000
03 雑費			
		計	3,000,000

N 技 術 費

(1) 適用範囲

工事を実施するに際し、コンサルタントがおこなう技術協力は次の通りである。

i) 現地踏査

- 現地の測量実施
- 土質調査と試料採取
- 室内試験の実施

ii) 調査設計

- 設計図の原案作成とその準備
- 仕様書の原案作成とその準備
- 工事を実施するために必要な書類の原案作成とその準備

iii) 現場の監理

- 施工中の現場の監理
- 工事の運営についての協力
- 品質管理についての協力
- 設計の変更および承認事項の運用についての協力
- 出来形および品質の検査についての協力

これらのうち、本プロジェクトでは現地踏査および調査設計については、1973年2月に既に終了しているので設計図書は出来上っている。

しかしこの工事についてコンサルタントが4路線について作成した一般的な報告書であって資料のうちには、横断面、土量計算材料に用いる原石の調査報告および路線の細部設計については、発表されていないものもあり、当方において必要とする資料や、入札条件、支払方法、施工時における国内法との関連などいくつかの問題についてははっきり明示されていない点もある。従ってこれらの諸問題については実施段階にいたるまでに再度の調査を必要とする。

この調査をしたコンサルタントのルイスパーガー社が技術部門の協力を担当すればあるいは、これらの資料もある程度明らかになるかも知れないが他のコンサルタントが担当すことになれば改めてチェックする必要もあるのでこれらを加味した技術経費を検討する。

(2) コンサルタントの職務分担

(a) プロジェクト・マネージャー

コンサルタントチームの最高責任者であり主としてチームの管理および相互連絡に関

する次の業務を担当する。

- ・工事が順調に予定通りにおこなわれるような適切な人員の保持とチームワークの確保
- ・発注官庁とそごを生じないように常時連絡を保つ。
- ・工事を施工する企業との連絡を保って支障を生じないように処置する。

(b) レジデンスエンジニア

プロジェクト、マネージャーの指揮下に属して現場に駐在して管理業務につきすべての責任をもち、主として次の事項を担当する。

- ・工事を円滑に進行させるようすべての技術問題に対する処置と施工に対する助力をおこなう。
- ・全般的な施工体制に対する思考と協力。
- ・設計図書に示された管理の実施と施工上に生ずる工法、計画、品質、機械等に対する管理および設計の変更もしくは修正をおこなうための諸問題についての検討と助力。

(c) 技術担当

レジデンスエンジニアの下に所属して品質の管理、材料の点検、工程の管理や施工上の技術的な諸問題について工事中の現場を監理し、工事の施工をスムーズに進めるためにその機能を発揮させる役割をもつ、また、施工についての専門的な知識を有する次の技術者を所属している。

- ・材料の点検、および施工した出来形、品質管理についての専門的技術者
- ・橋梁の設計、施工性、工法の検討およびその施工管理の専門的技術者
- ・基本測量の実施と設計の変更および施工後の点検をおこなう専門的技術者

(d) 事務担当

プロジェクトエンジニアおよびレジデンスエンジニアの事務管理上の職務を補佐する責任を負う、報告事項や経理および営業上のすべての用務を取扱う。

また、言葉をスムーズに伝達し、問題が発生しないように通訳の出来る事務員、写真についての知識をもった事務員、書類を活字に表わすことの出来るタイピスト、および連絡車の運転手を掌握する。

(e) 現場技術者

レジデンスエンジニアの下に属し、現地における工事の施工部門を受けもつ仕様書および施工計画にもられた細部の工法や進行状態について必要の都度、チェックをおこない合せて企業が優れた工事を施工するようあらゆる面において指導するものである。

優れた工事を施工するためには、これらの技術員は技術的能力および人間的特質にも秀れていなければならない。仕事は主として、施工を監督する現場員と材料および品質

の点検、試験をおこなう試験員および構造物などの規格を正しくチェックし構築する測量技術員とから成る。

(3) 人員の配置と職務

本プロジェクトに必要な人員およびその職務は次の通りである。

なお、人数の項のうち(F)の記号は外国人、(L)の記号は地元の職員によりまかなうことを示したものである。

	人 数	職 務
プロジェクト・マネージャ	1 (F)	随 時
レヂデンスエンジニア	1 (F)	現場責任者
技 術 担 当	1 (L)	主任技術者 兼 material Eng
	$\frac{1}{2}$ (F)	橋梁技術者
	$\frac{1}{2}$ (L)	測量主任
	$\frac{1}{2}$ (L)	品質管理 } 主任 試験室 }
事 務 担 当	1 (L)	主任事務員
	1 (L)	事務員兼通訳
	$\frac{1}{2}$ (L)	事 務 員
	$\frac{1}{2}$ (L)	タイピスト
	3 (L)	運 転 手
現 場 技 術 者	$\frac{1}{2}$ (F)	
	1 (L)	技術担当 $\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2} \text{ 土工関係} \\ \frac{1}{2} \text{ 舗装関係} \\ \frac{1}{2} \text{ 橋梁、構造物関係} \end{array} \right.$
	$1 \frac{1}{2}$ (L)	試験担当 $\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2} \text{ 土工関係} \\ \frac{1}{2} \text{ 舗装関係} \\ \frac{1}{2} \text{ 橋梁、構造物関係} \end{array} \right.$
	$\frac{1}{2}$ (L)	測量担当橋梁構造物関係

注 $\frac{1}{2}$ とあるのは兼務を示している。
組合せは次の通りである。

技術担当	現場技術者
橋梁技術者.....	技術担当 橋梁構造物
測量主任.....	測量担当 橋梁構造物
品質管理..... 試験室主任	試験担当 橋梁構造物
現場技術者	
技術担当	技術担当
土工関係.....	舗装関係
試験担当	試験担当
土工関係.....	舗装関係

(4) 工 程

担当別による各人の工程表は次の通りである。

		1974年	1975年	1976年	1977年	
プロジェクト・エンジニア レヂデンス・エンジニア 技術担当	主任技術者	(F)10/1	30ヶ月×1/3		3/1	
	橋梁技術者	(F)10/1 11/30	3/1 27ヶ月		3/31	
	測量主任	(L)10/1 11/30	4/1 24ヶ月		3/31	
	品質管理主任	(L)	5/1 20ヶ月×1/2			
	事務主任	(L)	3/1 27ヶ月×1/2		3/31	
	事務兼通訳	(L)	4/1 23ヶ月×1/2		2/28	
	タイピスト	(L)	3/1 25ヶ月		3/31	
	事務兼写真係	(L)	3/1 27ヶ月		3/31	
	運転手	(L)	5/1 23ヶ月×1/2		3/31	
	運転手	(L)	5/1 23ヶ月×1/2		3/31	
	現場土工	(L)	(L)10/1 11/30	3/1 27ヶ月		3/31
	舗装	(L)	(L)	4/1 21ヶ月		12/31
	橋梁	(F)	(L)	5/1 22ヶ月		2/28
	試験土工	(L)	(L)	5/1 20ヶ月×1/2		12/31
舗装	(L)	(L)	6/1 21ヶ月×1/2		2/28	
橋梁	(L)	(L)	7/1 18ヶ月×1/2		12/31	
測量構造物	(L)	(L)	5/1 20ヶ月×1/2		12/31	
			6/1 21ヶ月×1/2		2/28	
			7/1 18ヶ月×1/2		12/31	
			6/1 17ヶ月×1/2		10/30	

(5) 技術費

技術費は人件費、生活費、諸手当（住宅費および諸経費）とす。

人件費

国外(F)

プロジェクト・エンジニア	1人	× 10ヶ月 × 2500\$ =	25,000
レジデンス・エンジニア	1人	× 27ヶ月 × 1800\$ =	48,600
技術担当(橋梁)	1/2人	× 24ヶ月 × 1500\$ =	18,000
現場技術者(橋梁)	1/2人	× 18ヶ月 × 1500\$ =	13,500
		Σ	105,100

Overhead cost (100%) 105,100

Fee(40%) 42,046

小計 252,240

国外(L)

技術担当 主任	1人	× 24ヶ月 × 700 =	16,800
測量	1/2人	× 27ヶ月 × 450 =	6,075
試験員	1/2人	× 23ヶ月 × 450 =	5,175
事務担当 主任	1人	× 25ヶ月 × 500 =	12,500
事務兼通訳	1人	× 27ヶ月 × 400 =	10,800
事務	1/2人	× 23ヶ月 × 200 =	2,300
タイピスト	1/2人	× 23ヶ月 × 200 =	2,300
運転手	3人	× $\frac{(27+21+22)}{3}$ × 250 =	17,500
現場技術員 工事	1人	× $\frac{(20+21)}{2}$ × 400 =	8,200
試験	1 2/1	× $\frac{(20+21+18)}{3}$ × 450 =	13,275
測量	1/2	× 17ヶ月 × 450 =	3,825
		Σ	98,750

Overhead Cost (70%) 69,125

小計 167,875

(b) 航空運賃

赴任及び帰国 2人 × 3,000 = 6,000
プロジェクト・エンジニア(東京～アスンシオン)
1人 × 3往復 × 2,700 = 8,100
家族(東京～アスンシオン)
1人 × 2,700 = 2,700
出張(東京～アスンシオン)
4回 × 2,700 = 10,800
出張(ブラジル又はアルゼンチン)
10回 × 500 = 5,000
小計 32,600

(c) 諸手当

海外出張手当(家賃、生活費、医療費、その他を含む)
58ヶ月 × 1,000 \$ = 58,000
国内従業員
98,750 × 0.37 = 36,573
小計 94,573

(d) その他の経費

・自動車

借上料 4台 × $\frac{27ヶ月+27+21+22}{4}$ × 120 \$/月 = 11,646 \$
燃料 97ヶ月 × 18日 × 15ℓ = 26,190 ℓ × 0.04 = 1,047 \$
モーターその他 1,047 × 0.2 = 209
小計 12,902

・事務用、消耗品、交通通信費その他の費用

2,000

小計 14,902 \$

(e) 使用する測量機械、試験機械、および事務用機械はすべて施工業者より提供をうけるものとする。

技術費の合計は次の通りである

	人 件 費	そ の 他	管 理 費	計
国 内	167,875	51,439	44,932	264,246
外 貨	252,240	90,600	67,498	410,338
計	420,115	142,039	112,430	674,584

V 単価表等

1 材料単価表

(a) 国内、及び国外調達区分

国内で調達出来るもの	輸入しなくてはならないもの
砂、砕石および割石	アスファルト
木 材	鉄材(板、棒、ワイヤー)
セメント	フィルター材料
石 灰	道路標識
アスファルト(一部国内で調達できる)	合成樹脂
番 線 類	カットバックアスファルト
標 用 の 柱	ガソリン
コンクリート管	軽 油
	重 油 類

(b) 材料単価

		ルイスパーガ試算 (1970年)	政府資料 (1973年)	政府資料 (1974年)
公共用 無税品	鉄 筋	30,000 G/l	36,000 ガラニー/l	51,600 ガラニー/l
	ガソリン		12.40 G/e	43.40 G/l
	軽 油		11.17 "	24.67 "
	重 油		11.80 "	23.80 "
税金 込み	アスファルト	8,820 G/l	8,820 G/l	22,000 G/l
	M. C.	8,820 "	12,600 "	25,000 "
	鉄 材		50 G/kg	90 G/kg
	石 灰 40 kg	5,000 G/l	160 G/bol	300 G/bol
	セメント 50kg	6,600 "	300 "	410 "
	川 砂		225 "	375 "
	石 材 類	400 G/l	180 G/l	280 G/l
	砕石 3号		420 "	550 "
	" 4号		440 "	600 "
	" 5号		620 "	800 "
" 6号		700 "	900 "	

(c) 運賃単価

	アスファルト の 価 格	アスファルト～現場 の 運 賃	計
M. C.	25,000	$\frac{\text{Km}}{100} \times \text{G} = 1,000$	26,000
アスファルト	22,000	$\frac{\text{Km}}{100} \times \text{G} = 1,000$	23,000
鉄 筋	54,600	$\frac{\text{Km}}{100} \times \text{G} = 1,000$	55,600
セメント	8,200	$\frac{\text{Km}}{100} \times \text{G} = 1,000$	9,200
川 砂	375		375

2 労 務 費

・ オペレータ

職 種	時間当り 単 価	1 日 の 作業時間	残業の 割増し	1 日 の 賃 金	1 ヶ月の 稼働日	1 ヶ月の 賃 金
国 外 オペレータ (重機)	450	10	1.1	4,950	24	118,800
機 械 工	500	10	1.1	5,500	24	132,000
内 国 オペレータ (重機)	120	10	1.1	1,320	24	31,680
オペレータ (トラック)	116	10	1.1	1,276	24	30,624
オペレータ (助手)	96	10	1.1	1,056	24	25,344

・ 労務者

職 種	時間当り 単 価	1 日 の 作業時間	残業の 割増	1 日 の賃金
世 話 役	174	10	1.1	2,088
技能工 (A)	87	10	1.1	957
「 (B)	68	10	1.1	748
土 工	58	10	1.1	638

(注) 1974年5月の最低賃金は466円であり

$$466 \div 8 = 58 \text{円となる}$$

3 機械費

日本より持ち込む機械のフスンション着の価格及び機械の償却額総括

機 械 名 称	性 能	台 数	日本国内価 格	運 賃		フスンションの施設 利用料及び通関 料	保 険	フスンション 差における 価格	償 却 費	本工事の償却 金額	部品及び修 理	本工事にて償 却する総額	機 械 時 間	1時間当 り材料
				日本より フスンション	フスンション									
			A	E	F	G	H	I=A+E+F+G+H	J=I-C	K=J×台数	L	M=K+L	N	O=M/K
ブルド-ザ-	D-8	3	15,272,700	921,279	78,240	331,444	81,361	16,685,024	10,606,490	31,819,470	9,163,620	40,983,090	7,081	5,828
ベア-シヤ-ベル	D-6	6	5,181,800	495,355	46,944	118,080	28,620	5,770,799	3,708,443	22,250,658	6,218,160	28,468,818	15,601	1,824
ベア-シヤ-ホ-	1.2m	2	20,538,000	1,714,293	134,964	458,094	111,936	22,957,287	14,783,167	29,566,334	8,215,200	37,781,534	5,848	6,460
ベア-シヤ-ダ-	0.6m	1	5,544,000	849,328	84,108	135,998	32,387	6,645,821	3,147,561	3,147,561	1,108,800	4,256,361	1,517	2,805
モーター-スタレー-バ-	1.6m	2	3,528,000	433,185	44,988	83,570	20,030	4,109,773	2,705,633	5,411,266	705,600	6,116,866	5,777	1,058
コンプレッサー	1.3m	3	13,986,000	2,840,459	289,488	364,516	85,579	17,566,042	11,899,614	35,698,842	8,391,600	44,090,442	8,265	5,334
クローラー-ドリル	9m	2	1,386,000	228,381	25,428	35,046	8,199	1,683,064	1,041,336	2,082,672	554,400	2,637,072	5,746	458
クローラー-ドリル	110t+40t	2	1,638,000	210,813	23,472	39,160	9,340	1,920,785	1,162,391	2,324,782	491,400	2,816,182	5,746	490
クローラー-ドリル	150t	1	40,909,100	5,949,740	586,800	993,912	237,228	48,676,780	29,735,980	29,735,980	6,136,365	35,872,345	2,747	13,068
混合ブランチ	150t	1	2,909,000	913,905	97,800	36,012	19,628	4,031,345	2,684,485	2,684,485	436,350	3,120,835	2,010	1,582
ミキサー	0.4m	1	1,454,500	527,033	58,680	45,304	10,201	2,095,718	1,105,204	1,105,204	87,270	1,192,474	601	1,984
スイッチ	筒 吊	1	600,000	52,703	5,868	13,618	3,292	675,481	296,881	296,881	60,000	356,881	940	379
グレン-ダ-	12t	4	4,284,000	828,840	86,064	110,577	25,994	5,335,475	3,630,155	14,520,620	3,427,200	17,947,820	9,508	1,887
チャップレダ-	自 走	1	2,954,500	677,684	74,328	79,829	18,532	3,804,873	1,940,584	1,940,584	295,450	2,236,034	940	2,378
アスファルトタンク	15t	1	1,286,150	391,872	39,120	37,342	8,585	1,763,069	887,201	887,201	102,892	990,093	940	1,053
アスファルトタンク	5t	2	800,000	175,677	1,956	19,052	4,383	1,001,073	456,273	912,546	128,000	1,040,546	1,880	553
アスファルトタンク	5,500g	1	6,363,000	1,185,364	129,096	143,448	33,387	7,854,295	3,839,245	3,839,245	636,300	4,475,545	940	4,761
シーブ-アドローラ-	6t 牽引	1	1,136,400	295,660	31,296	31,666	7,316	1,502,338	1,050,051	1,050,051	227,280	1,277,331	3,483	366
タイヤローラ-	25t	3	3,450,000	767,252	78,240	91,999	21,477	4,408,878	3,035,778	9,107,334	2,070,000	11,177,334	6,843	1,633
ヤカダムローラ-	15t	2	2,772,000	447,517	46,944	68,928	16,332	3,351,721	2,248,465	4,495,950	1,108,800	5,605,750	5,328	1,052
タンダムローラ-	12t	2	2,583,000	424,781	41,076	64,126	15,244	3,128,227	2,099,923	4,199,845	1,033,200	5,233,046	5,410	967
ハイプレ-シヤ-ローラ-	10t	1	2,450,000	409,439	41,076	61,159	14,502	2,976,176	2,001,076	2,001,076	490,000	2,491,076	2,659	936
コンベクター	1.5t	2	945,000	105,406	11,736	20,342	3,510	2,136,400	1,760,290	3,520,580	378,000	3,898,580	4,088	953
ホイブ-ラ-	3時	2	126,000	35,135	3,912	3,600	825	169,472	119,324	238,648	50,400	289,048	3,343	86
ホイブ-ラ-	標準	2	42,200	17,567	1,956	1,383	308	63,414	43,876	87,752	12,660	100,412	2,597	38
ホイブ-ラ-	標準	1	51,800	17,567	1,956	1,575	356	73,254	37,979	37,979	4,144	42,123	436	96

つぎ

機 械 名	性 能	台 数	日本国内価 格	運 賃		アスフ ルトの施設 利用料並 び通関 料	保 険	アスフ ルトにおけ る価格	償 却 費	本工事の償却 金額	部品及び修 理	本工事で償 却する総額	稼 働 時 間	時間当 り換料
				日本より プエノス	プエノス よりアス フルトシ ョン									
			A	E	F	G	H	I = A + E + F + G + H	J = I - C	K = J × 台数	L	M = K + L	N	O = $\frac{M}{N}$
型 種 振 動 機	0.8m~1.0m	1	1,155,000	52,703	5,868	24,720	6,067	1,244,358	457,808	457,808	92,400	550,208	46	11,962
パ ー カ ッ タ	0.2 m	1	1,155,000	52,703	5,868	24,720	6,067	1,244,358	457,808	457,808	92,400	550,208	39	14,107
パ ー ベ ン タ		1	123,200	17,567	1,955	3,003	713	145,439	62,540	62,540	9,856	72,396	872	83
整 木	5,500ℓ	1	154,500	35,135	3,912	4,170	967	198,684	93,465	93,465	12,360	105,825	872	121
ダンプトラック	11t	1	2,595,600	647,015	70,416	71,660	16,565	3,401,256	2,368,210	2,368,210	519,120	2,887,330	2,045	1,411
ダンプトラック	5t	20	3,087,000	854,817	91,932	87,724	20,168	4,141,641	2,913,015	58,260,300	12,348,000	70,608,300	52,304	1,349
小型トラック	2t	1	4,926,600	805,125	88,020	123,144	29,098	5,971,987	2,863,303	2,863,303	492,660	3,355,963	862	3,938
給油機	4t	2	567,000	281,084	31,296	19,986	4,396	903,762	678,096	1,356,192	226,800	1,582,992	4,667	339
人員輸送車	13人	1	1,764,000	392,947	43,032	47,298	10,999	2,258,276	1,556,204	1,556,204	352,800	1,909,004	1,198	1,606
運搬車	クイットパン	2	390,600	140,542	15,648	12,134	2,733	561,657	406,199	812,398	156,240	968,638	3,690	262
運搬車	クイットパン	7	390,600	140,542	15,648	12,134	2,733	561,657	406,199	2,843,393	546,840	3,390,233	9,480	357
運搬車	クイットパン	1	1,000,000	306,974	31,296	29,165	6,691	1,374,126	976,126	976,126	200,000	1,176,126	1,980	594
トレーナ	30t	1	7,534,800	1,318,889	131,052	189,744	44,923	9,219,408	6,220,558	6,220,558	1,506,960	7,727,518	1,980	3,902
シマノレーナ	100KW	3	2,457,000	158,110	17,604	54,003	13,163	2,699,880	1,562,289	4,686,967	1,105,650	5,792,517	47,520	121
ボ	2吋	4	109,350	17,567	1,956	2,727	644	132,244	81,615	326,460	65,610	392,070	31,680	12
										計	71,225,792	367,531,891		

運 賃 計 算 表
G=G₁+G₂

品名	I	t	容積	東京へブレノスアイレス間運賃E		東京へブレノス フレート93.80 G/t	c	d	e	アスツェン施設使用G ₁		アスツェン 通関手数料	海上運賃保費
				積込み料 II × 1.364	重量加算 (b+c) × 0.294					トランシット II × 1.356	(イ)		
ブル	27	40	40	54,580	472,760	168,909	188,690	36,400	78,240	6,000	1,361	244,083	1,361
ブル	14	24	24	32,736	283,656	56,977	100,156	21,840	46,944	3,600	28,620	85,860	28,620
ペ	49	69	69	94,116	815,511	388,035	353,841	62,790	134,964	10,350	111,936	333,808	111,936
ペ	16	43	43	58,652	508,217	72,576	170,753	39,130	84,108	6,450	32,387	97,161	32,387
ペ	9	23	23	31,372	271,837	22,509	86,537	20,930	44,988	3,450	20,030	60,090	20,030
セ	29	148	148	201,872	1,749,210	185,805	568,892	134,680	289,488	22,200	85,579	256,737	85,579
コ	3	13	13	17,732	153,647	-	45,172	11,830	25,428	1,950	8,199	24,597	8,199
ク	2	12	12	16,368	141,828	-	41,697	10,920	23,472	1,800	9,340	28,020	9,340
ク	60	300	300	409,200	3,545,700	525,042	1,196,798	273,000	586,800	45,000	37,228	711,684	237,228
規	10	50	50	68,200	590,950	31,311	182,944	45,500	97,800	7,500	19,628	58,884	19,628
ミ	3	30	30	40,920	354,570	-	104,243	27,300	58,680	4,500	10,201	30,603	10,201
ス	2	3	3	4,092	35,457	-	10,424	2,730	5,868	450	3,292	9,876	3,292
グ	12	44	44	60,016	520,036	43,167	165,581	40,040	86,064	6,600	25,994	77,983	25,994
ク	5	38	38	51,832	449,122	7,812	134,393	34,580	74,328	5,700	18,532	55,597	18,532
ア	10	20	20	27,280	236,380	31,311	78,701	18,200	39,120	3,000	8,585	25,757	8,585
ク	3	10	10	13,640	118,190	-	34,747	9,100	1,956	1,500	4,388	13,164	4,388
グ	8	66	66	90,024	780,054	20,008	235,218	60,060	129,096	9,900	33,387	100,161	33,387
ク	6	16	16	21,824	189,104	11,264	58,908	14,560	31,296	2,400	7,316	21,950	7,316
ク	13	40	40	54,560	472,760	49,877	153,655	36,400	78,240	6,000	21,477	64,432	21,477
ク	8	24	24	32,736	283,656	20,008	89,277	21,840	46,944	3,600	16,332	48,996	16,332
ク	12	21	21	28,644	248,199	43,167	85,661	19,110	41,076	3,150	15,244	45,732	15,244
ク	10	21	21	28,644	248,199	31,311	82,175	19,110	41,076	3,150	14,502	43,507	14,502
ク	2	6	6	8,184	70,914	-	20,848	5,460	11,736	900	3,510	15,932	3,510
ク	1	2	2	2,728	23,638	-	6,949	1,820	3,912	300	825	2,475	825
ク	1	1	1	1,364	11,819	-	3,474	910	1,956	150	308	925	308
ク	1	1	1	1,364	11,819	-	3,474	910	1,956	150	356	2,069	356
ク	2	3	3	4,092	35,457	-	10,424	2,730	5,868	450	6,067	18,203	6,067
ク	2	3	3	4,092	35,457	-	10,424	2,730	5,868	450	6,067	18,203	6,067
ク	1	1	1	1,364	11,819	-	3,474	910	1,956	150	713	2,140	713

$$G = G_1 + G_2$$

つづき

	重量	容積	東京～ブレンスアイレス間運賃 E		ブレンス～アスリン間運賃 F	アスリン施設使用 G ₁		アスリン G ₂	海上運賃保険			
			積込み料	東京～ブレンス フレート 98.80 G/t		重量による 加算	重量加算 (b+c)			アレート加算 d	トランジット	(イ)
I	t	m ³	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
パーベソダ	1	2	2,728	23,638	-	6,949	1,820	3,912	300	967	2,903	967
撒水車	6	36	49,104	425,484	11,264	128,403	32,760	70,416	5,400	16,565	49,695	16,565
ダンプトラック	9	47	64,108	555,493	22,509	169,932	42,770	91,932	7,050	20,168	60,506	20,168
トラック	6	45	61,380	531,855	11,264	159,676	40,950	88,020	6,750	29,098	87,296	29,098
小型トラック	3	16	21,824	189,104	-	55,596	14,560	31,296	2,400	4,396	13,190	4,396
給油車	4	22	30,008	260,018	4,989	77,912	20,020	43,032	3,300	10,999	32,999	10,999
人員輸送車	3	8	10,912	94,552	-	27,798	7,280	15,648	1,200	2,733	8,201	2,733
運送車	2	8	10,912	94,552	-	27,798	14,560	31,296	2,400	6,691	20,074	6,691
修理車	8	16	21,824	189,104	20,008	61,478	60,970	131,052	10,050	44,923	134,771	44,923
トラクター	20	67	91,388	791,873	109,620	265,038	8,190	17,604	1,350	13,163	39,490	13,163
ジェネレーター	2	9	12,276	106,371	-	31,273	910	1,956	150	644	1,933	644
ポンプ	1	1	1,364	11,819	-	3,474	-	-	-	-	-	-

日本から持ち込んだ場合のアスンシオン着価格計算根拠:

運 賃

(1) 日本に送ける梱包、船積み運賃	t 当り	3000円
(2) 日本よりプエノスアイレスまで運賃	1 t 当り	9380 \$
124t以上の荷物の場合 1294 倍の加算		
(3) プエノスアイレス、トランジット料	1 当り	2000円
(4) プエノスアイレス — アスンシオン船運賃	t 当り	1380 ガラニー
(5) アスンシオン港施設使用料	t 当り	150 ガラニー
(6) アスンシオン港通関料	C.I.F の	15 %
(7) 航海における海上保険料	C.I.F の	0.5 %

損 料

- (1) 機械は関税その他あらゆる税金の対象とならない。
- (2) 償却費

重機械	5 年償却
	1 年稼働時間 2000 時間
軽機械	4 年償却
	1 年稼働時間 8000 時間
- (3) 部品、及び修繕費
償却金額の 100 %、うち部品代 70 %
- (4) 金利、及び保険
機械購入価格に対し金利 9 % 保険 2 %

参考資料2

バラグワイ業者の実態

1. コンサルタント
 1. バラグワイ社
 2. テクニバ社
 3. ハイドロバ社
 4. コンサルチック社
 5. ヤクレタ社
 6. コンチック社
 7. イニテック社
 8. ビシューチャス社
 9. テクノジナミカ社
 10. バラグアヤ社
 11. ラチノ、バラグアイ社
 12. イナレック社
 13. バラコンサル社
 14. イニコバ社
 15. エレクトコホ社
 16. コエティ社
 17. ジオスバラグア社

2. 建設業者

- (1) コンクリートミックス社
- (2) アテリオ・ヘイスタ社
- (3) ワシモシ・アソシドス社
- (4) スリーエム社

建設業者の内容

会社名	資本金	主な機械	経 歴	
			元 請	下 請
コンクリート ミックス社	万ガラニー 5,000	ブルトーチD-7 3台 " D-4 2台 パケットローダ 2台	道路工事 アスファルト(千ガラニー) 1,824	ルート1 西独業者 ブラジル銀行

会社名	資本金	主な機械	経 歴	
			元 請	下 請
コンクリート ミックス社	万ガラニー 5,000	トラック 10台 ローフ 1台	路盤 1,002(千ガラシ)	アスンシオン港 舗装工事
ヘインツク 建設会社		ブルトーザD-7 2台 # D-4 2台 マカダムローフ 3台 ショベルローダ 3台 ディストリビュータ 1台 ダニプトラック 10台	ウパカライゼ 砕石場経営 コンクリート舗装 9 Km アスンシオン市内 下木工事 アスファルト舗装 7 Km 盛土工事	
M. M. M 社		振動ローラ 1台 ブルトーザD-7 2台 # D-4 3台 キャリオール 1台 タイヤローラ 1台 鉄リソローラ 2台 ショベルローダ 2台 シープロラ 4台 ローラ		

3. パラグワイにおける外国業者

パラグワイ国において今までに施工した道路工事の実績はコンサルタントが米国で2件、ブラジルが1件、建設業者ではアメリカが1件、ブラジルが1件となり現在施工中のものでは道路工事についてコンサルタントが米国2件、建設業者はブラジルが1件、アルゼンチン、ベネゼーラJ.Vで1件がある。

コンサルタントの場合にはパラグワイのコンサルタントとJ.Vもしくは協力体制の形でおこなった例があるということだが、施工業者の場合には橋梁工事等の一部を下請させている以外はすべて外国の業者が単独で施工している。西独の場合は、機械を持ち込んで4年間工事を施工した後、機械を現地処分したがその時は殆んど廃品と同様な状態にあって使い切ったということであるがアルゼンチン、ブラジルの場合は工事完了後自国へ持ち帰っている。また、本プロジェクトの場合のように2ヶ年間の工事期間でしかないので機械を持ち込めば日本の業者では償却しきれないという問題が残る。

現在までに施工した、あるいは施工中の外国業者は次の通りである。

コンサルタント

過去に工事をしたもの

1. エアウェイエンジニア社(アメリカ)飛行場 (1966-1968)

2. ブラウンロード社(アメリカ) 国道2.7.8号線
3. ジオテクニカ社(ブラジル) 国道1号線
4. パーマーペーカー社(アメリカ) 飛行場 (1969--1970)
5. ルイスバーガー社(アメリカ) 三角計画
6. ハルザ社 (ドイツ) アルゼンチンとの国境のダム調査
7. デリュケーザー社(カナダ) トランスチャコ道路

現在施工中のもの

1. ロイジョージソン社(アメリカ) パラグワイのメンテナンス道路の計画
2. ウェスタンテクニカ社(アメリカ) 国道2.7号線
3. エドワードケルシイ社(アメリカ) トランスチャコ道路
4. エレトクセ社 (アメリカ) イタイプ発電所

建設業者

過去に工事をしたもの

1. マリオ・アンドラーデ社(ブラジル) 国道7号線
2. モリソン・ニードソン(アメリカ) 飛行場 (1956)
国道2-7号(1959-1962)
3. チャコフイ社 (アルゼンチン) 国道8号線
4. ホフテフ社 (ドイツ) 国道1号線
(工事用機械を売却して帰る)
5. エシーザ社(ブラジル) 埠頭
6. アラバノ社(アルゼンチン) エンカナシオンへの橋梁工事
7. トリノ社 (イタリア) アカラダム第一

現在施工中のもの

1. コテラ社 (ブラジル) 国道2.7号線
2. サオベン社 (アルゼンチン・ベネゼーラJV) トランスチャコ道路
3. G. B. P. O社 (ブラジル) アカラウ第2建設工事
流貫調整ダム
4. エシーザ社(ブラジル) アスンシオン市内下水工事

参考資料3.

ブラジル業者の実態

ブラジル建設業者上位10社リスト

資本金

AS 10 MAIORES CONSTRUTORAS POR FATURAMENTO	
Nome (社名)	Faturamento
Construções Comércio Camargo Correa S. A.	914.347
CCBE-Rossi-Servix Engenharia S. A.	416.771
Cetenco Engenharia S. A.	422.478
Construtora Mendes Júnior S. A.	390.920
Construtora Andrade Gutierrez S. A.	354.725
Cia. Brasileira de Projetos e Obras CBPO	345.858
C.R. Almeida S. A. Eng e Const.	325.577 y
Cia. Metropolitana de Construções	265.757
Construtora Garantia S. A.	238.523
ECISA Engenharia Com. e Ind. S. A.	236.845

財産

AS 10 MAIORES CONSTRUTORAS POR PATRIMONIO LIQUIDO	
Nome	Patrimônio Líquido
Construções Comércio Camargo Correa S. A.	952.719
Construtora Mendes Júnior S. A.	362.222
Cetenco Engenharia S. A.	320.724 Y
Cia. Brasileira de Projetos e Obras CBPO	275.454
CCBE-Rossi-Servix Engenharia S. A.	260.353
Construtora Andrade Gutierrez S. A.	260.238
EIT Empresa Industrial Técnica S. A.	259.126 Y
Cia. Metropolitana de Construções	212.428
Construtora Rabello S. A.	177.652
Veplan - Residência Empreend. Constr. S. A.	167.458

設備

AS 10 MAIORES CONSTRUTORAS POR EQUIPAMENTOS	
Nome	Valor dos Equipamentos
Construtora Mendes Júnior S. A.	309.828
UCBE-Rossi-Servix Engenharia S. A.	271.009
G.R. Almeida S. A. Eng. e Constr.	230.636
Construções Comércio Camargo Corrêa S. A.	223.071
Cia. Metropolitana de Construções	202.934
Cia. Brasileira de Projetos e Obras CBPO	137.061
Construtora Andrade Gutierrez S. A.	122.872
EIT Empresa Industrial Técnica S. A.	120.818
Construtora Barbosa Mello S. A.	120.529
Serveng Civilsan S. A. Empr. Assoc. Eng.	116.340

企画・設計

AS 10 MAIORES POR FATURAMENTO "PLANEJAMENTO"	
Nome	Faturamento
Hidroservice Eng. de Projetos Ltda.	116.967 Y
Thomaz Engenharia Ltda.	54.514
Serete S. A. Engenharia	48.185 Y
Pronon Engenharia S. A.	46.173
Sondotécnica S. A.	42.424
Eccit - Empr. de Constr. e Rodov. S. A.	37.282
Engenix S. A. Estudos Projetos de Eng.	35.957 Y
Tecnosolo Eng. Tecnologia Solos Materiais S. A.	34.856
Astep S. A. Engenheiros Consultores	33.671
Cia. Bras. Projetos Industriais Cobrapi	31.142

