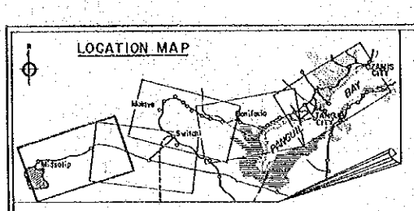
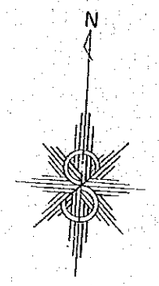
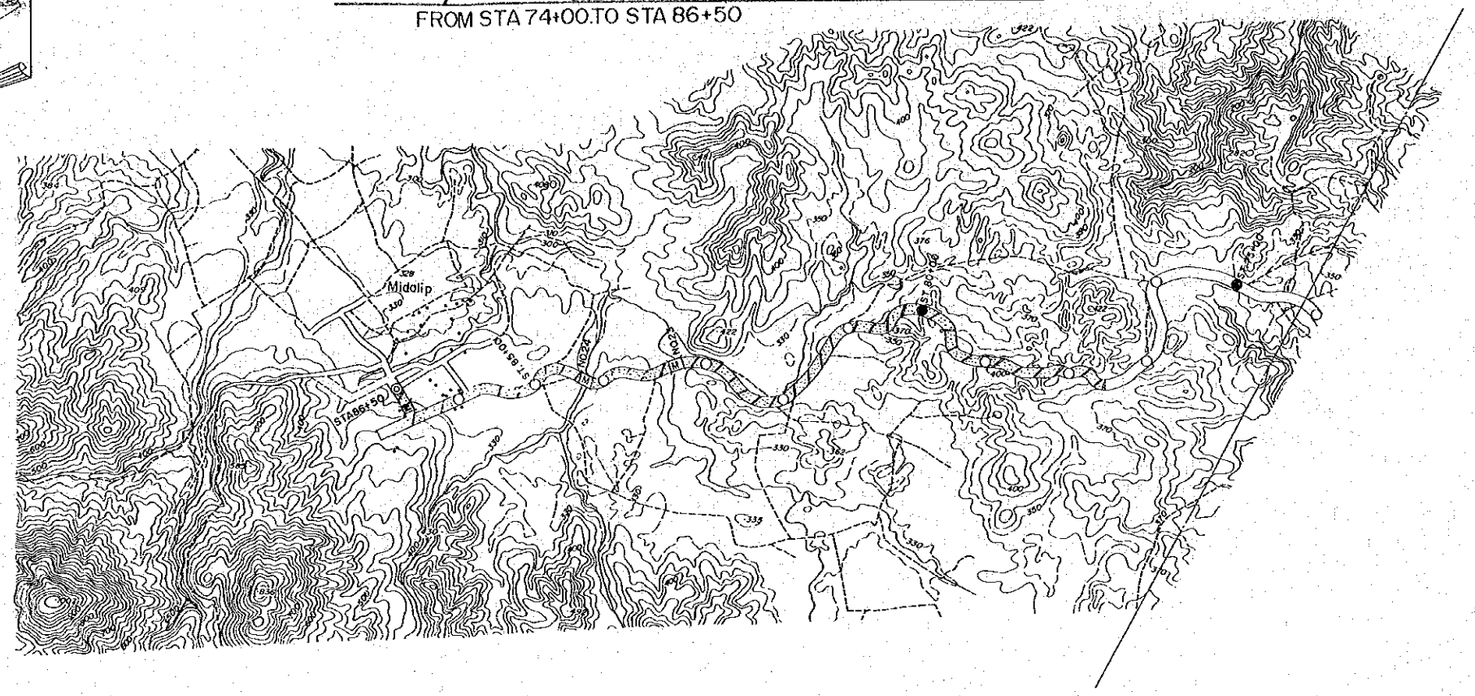
Fig - C.10

PLAN, NATIONAL & PROVINCIAL ROAD

FROM STA 74+00 TO STA 86+50







LEGEND

- Existing Asphalt Road Good
- " Fair
- " Bad
- Existing Gravel Road Good
- " Fair
- " Bad
- Existing Earth Road Good
- " Fair
- " Bad
- Existing Bridge Concrete
- " Metal
- " Wooden
- " Army
- Existing Culvert
- Material Production Base Course
- Borrow Area Fill Material
- Spot Elevation

TOPOGRAPHY LEGEND

- Road
- Bridge in general
- Track, Footpath Trail
- Village House
- Lighthouse
- Paddy fields
- Mangroves
- Palm tree
- Marsh, Swamp
- Foreshore : sand
- Dike (Revetment)
- River, Stream
- 10m, 20m, 100m Contour lines
- Boundary

GRAPHIC SCALE

0km 1 2 3 4 5km

Fig - C.11

PROFILE, NATIONAL & PROVINCIAL, ROAD

FROM STA 34+00 TO STA 54+00

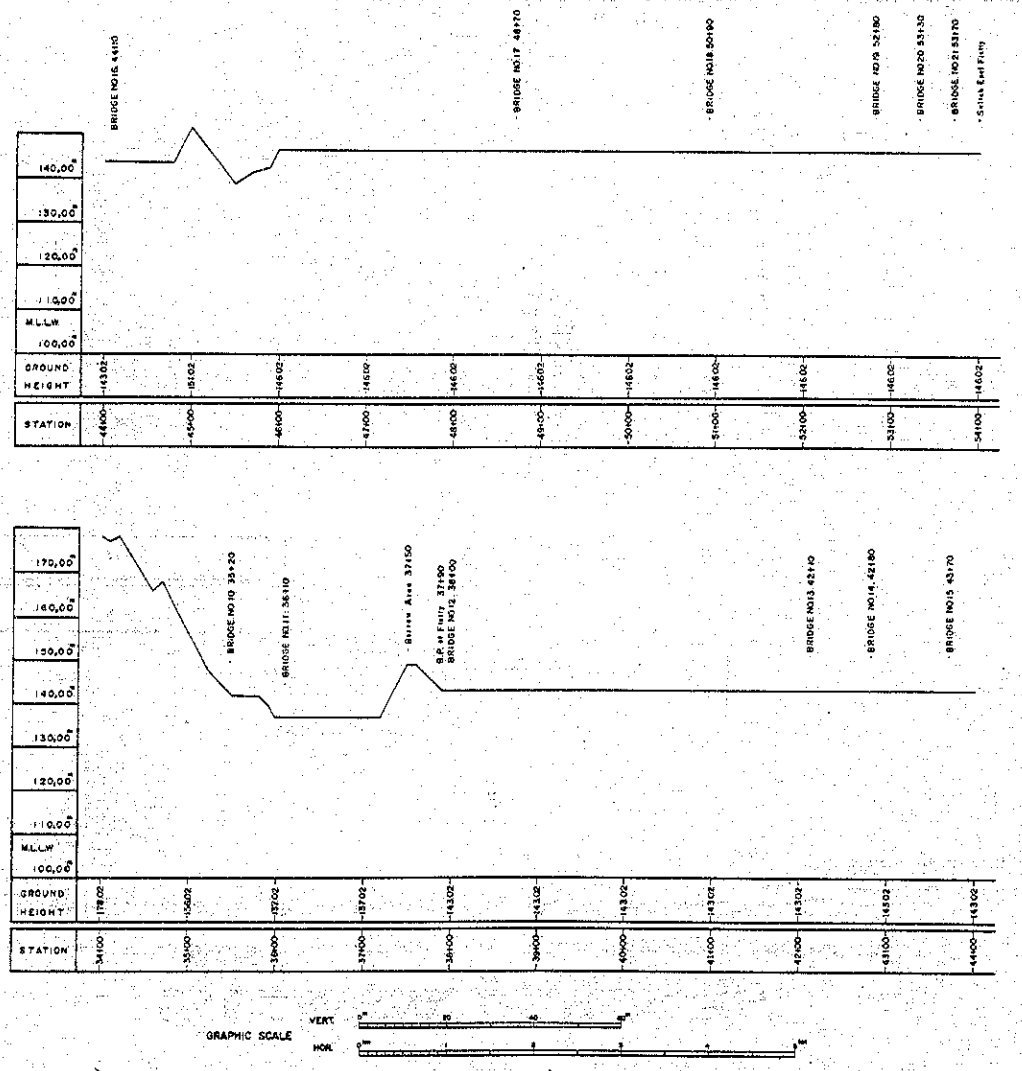


Fig - C.12

PROFILE, NATIONAL & PROVINCIAL, ROAD

FROM STA 54+00 TO STA 74+00

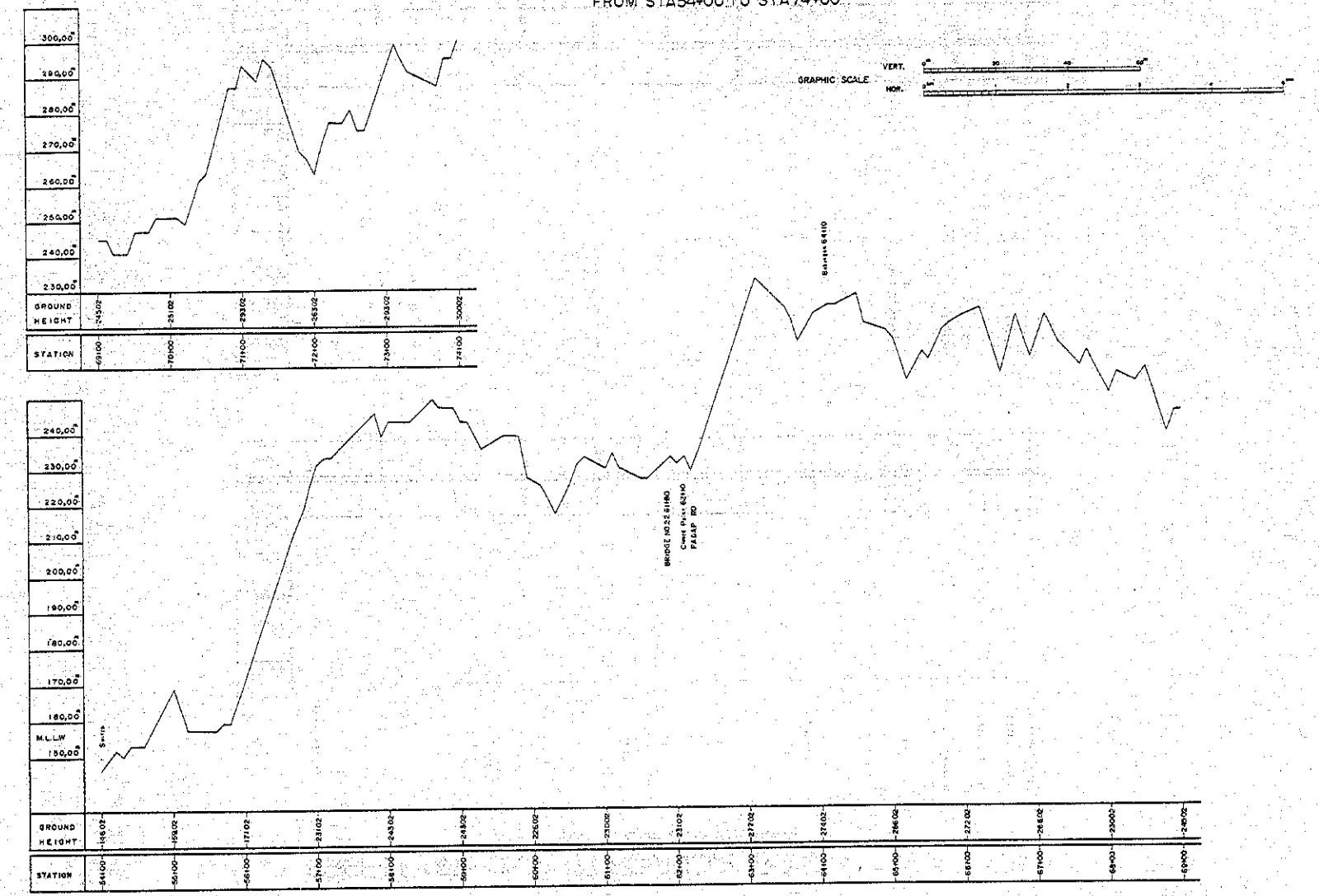


Fig - C.13

PROFILE, NATIONAL, & PROVINCIAL, ROAD

FROM STA 74+00 TO STA 86+50

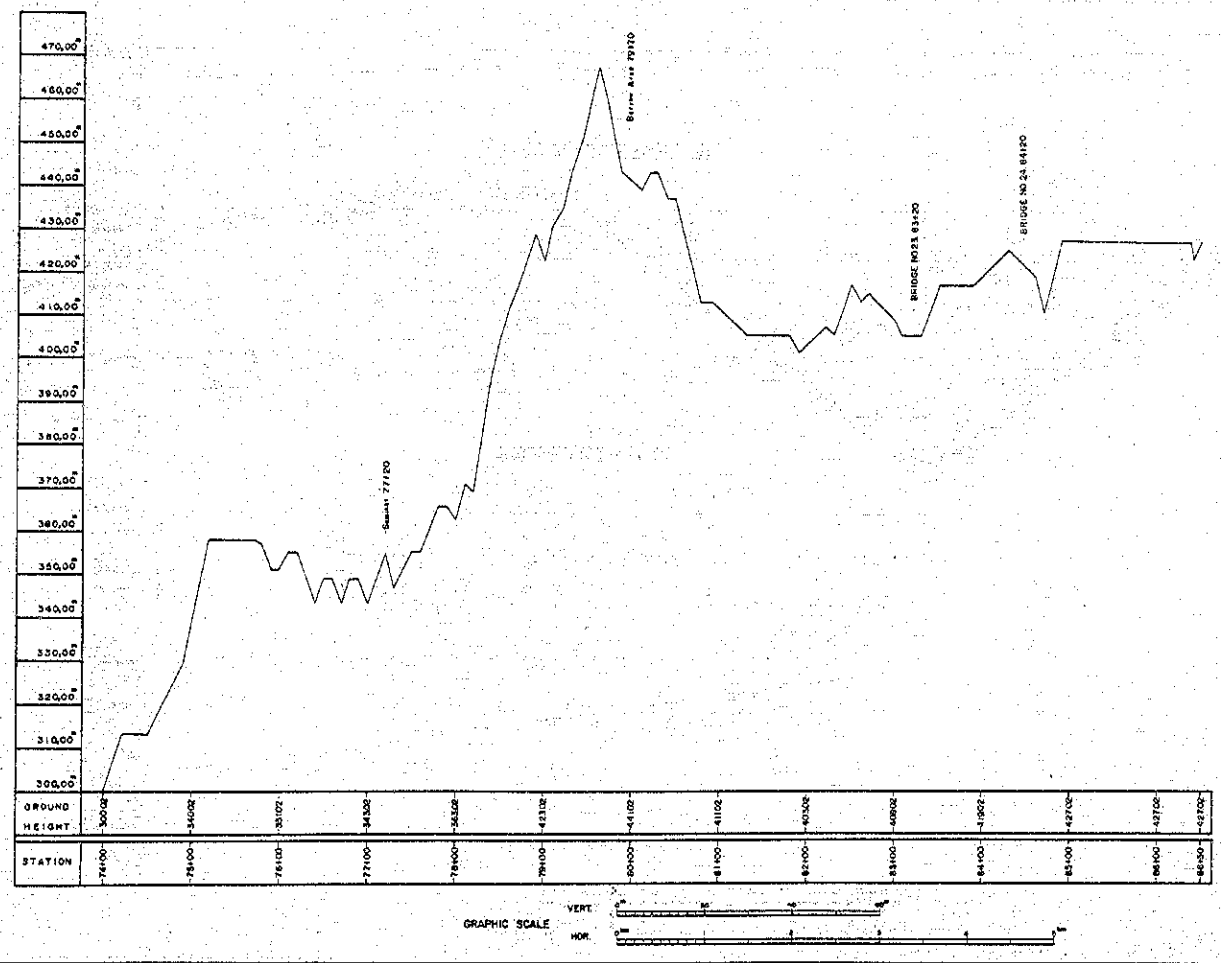
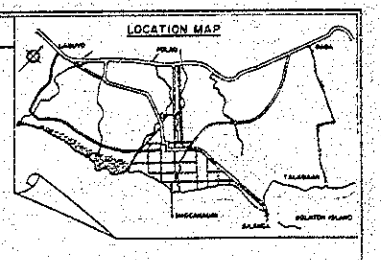


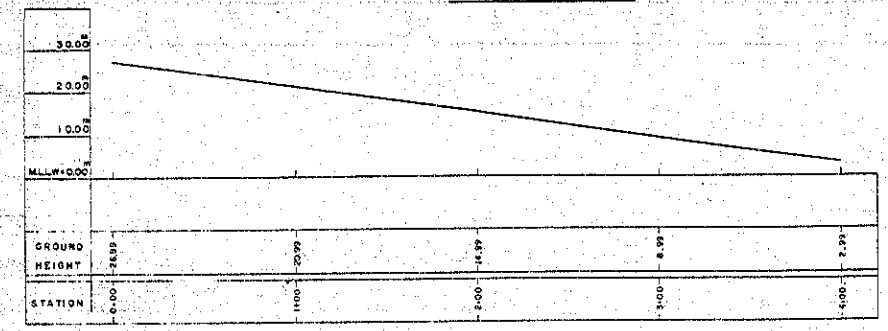
Fig - C.14

PROFILE, CITY ROAD

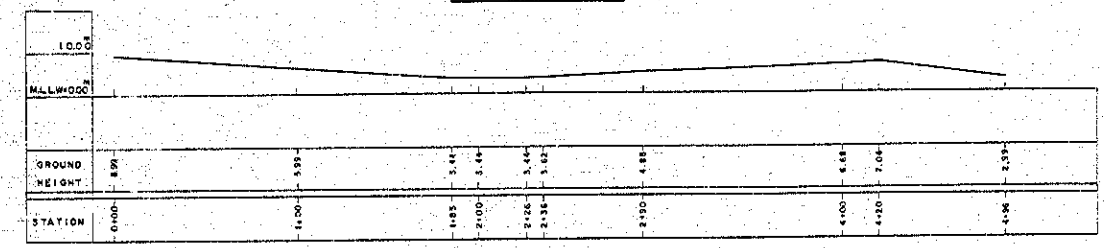
3-ACCESS ROAD FOR PROPOSED PORT



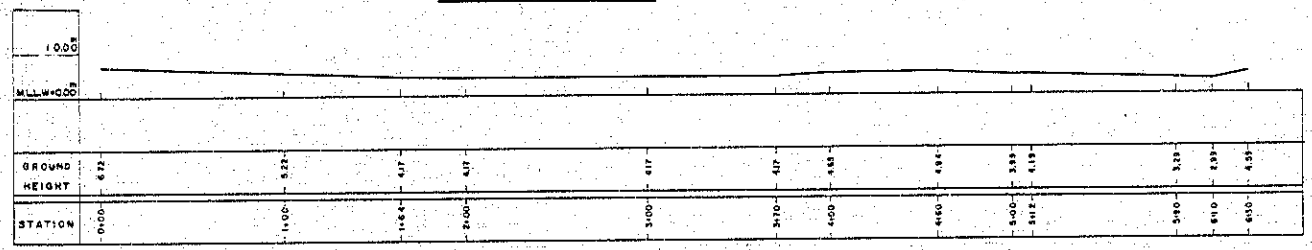
BAGA TO TALABAAN



PALAO TO SILANGA



LABUYO TO MIGCANAUAY

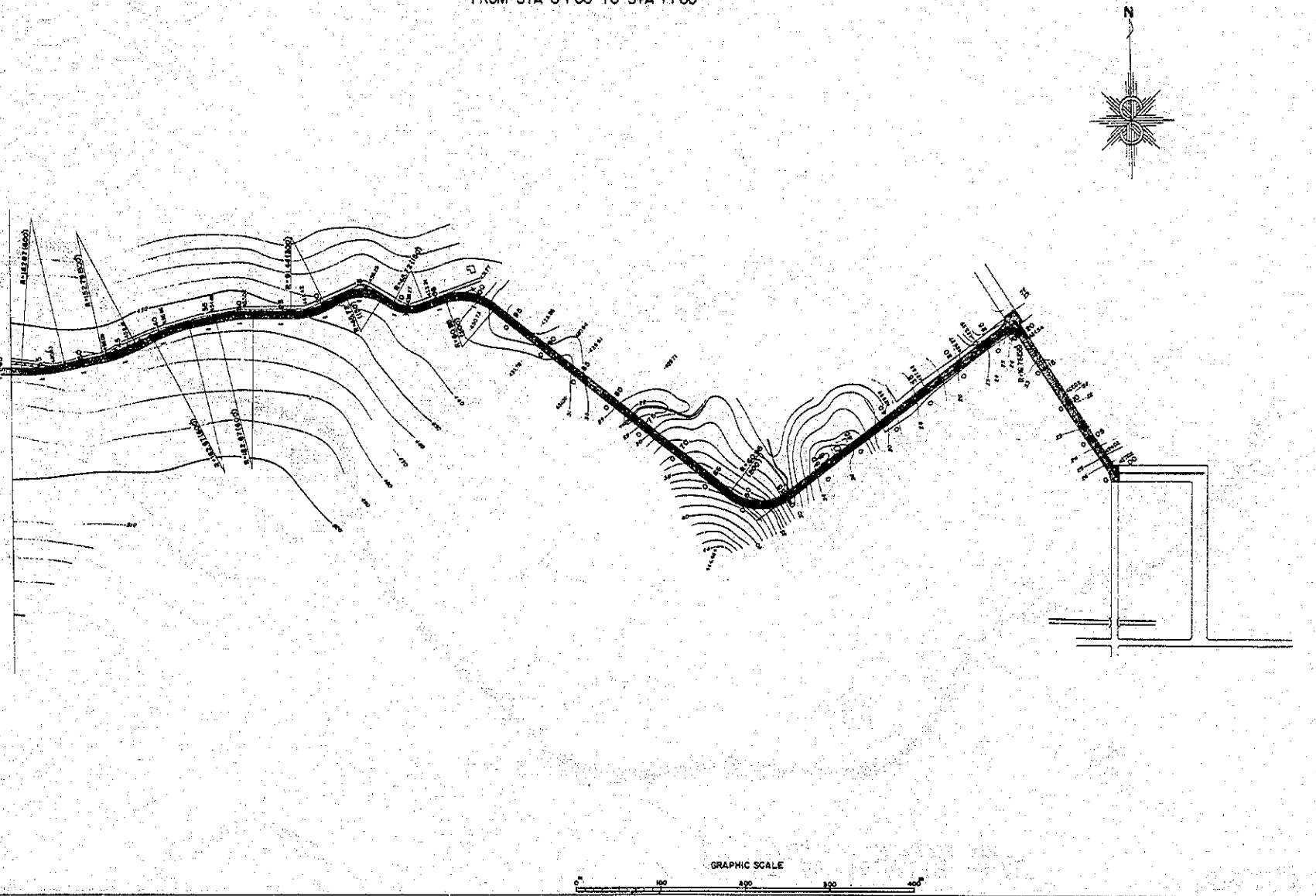


GRAPHIC SCALE

Fig - C.15

PLAN, PRIVATE ROAD

FROM STA 0+00 TO STA 1+60



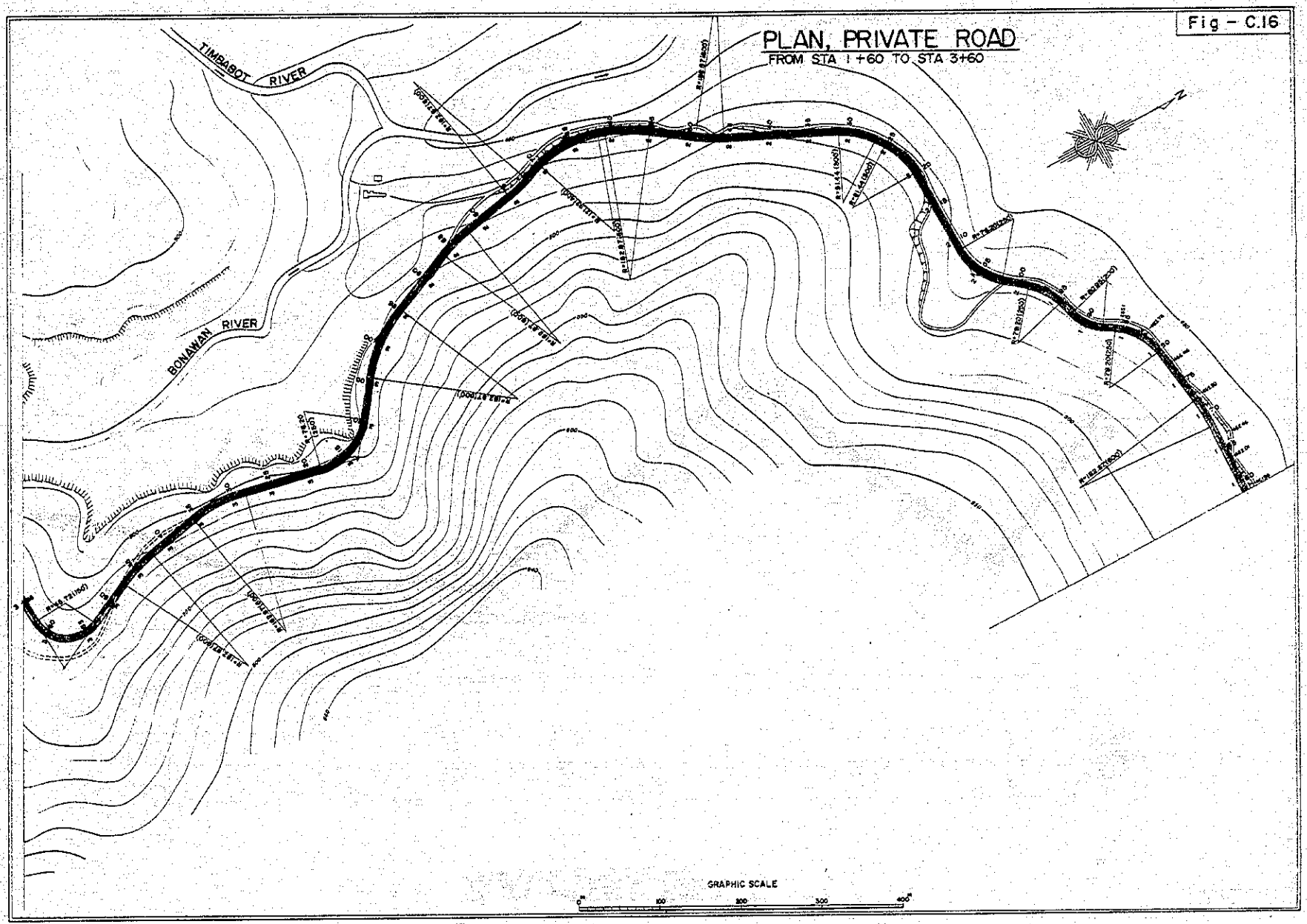


Fig - C.16
PLAN, PRIVATE ROAD
FROM STA 1+60 TO STA 3+60
TIMBABOT RIVER
BONAWAN RIVER
GRAPHIC SCALE

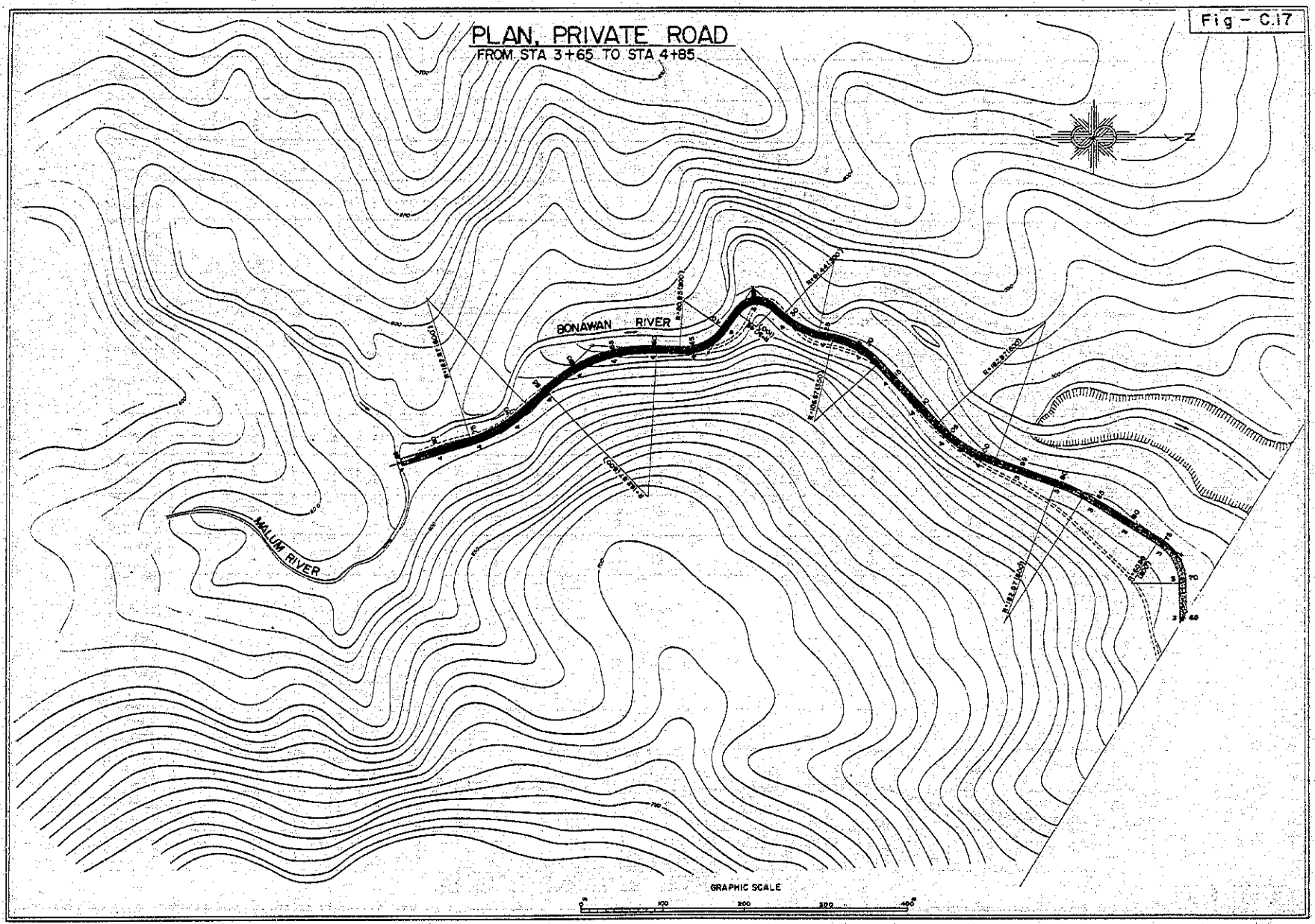
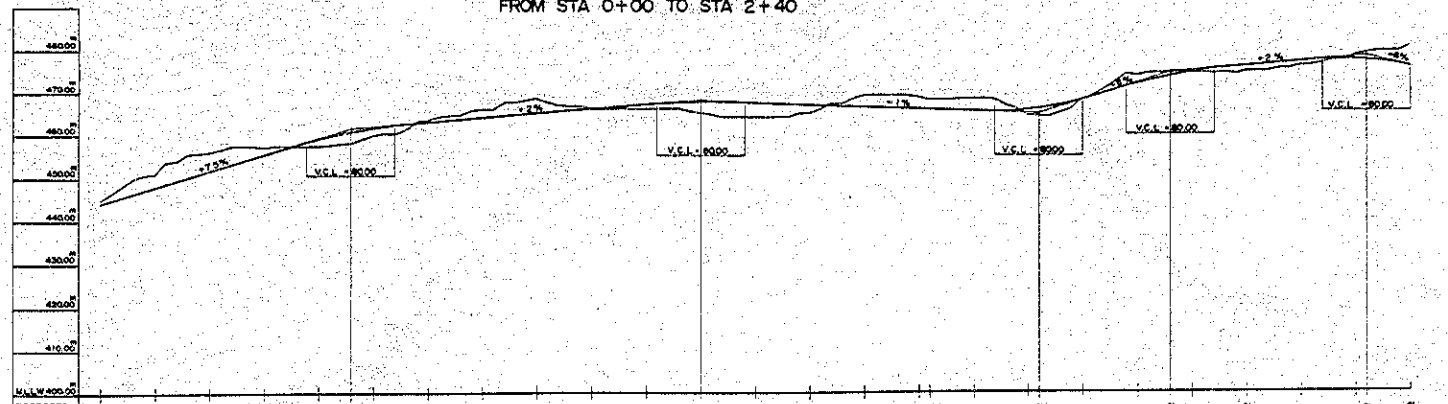

PLAN, PRIVATE ROAD
FROM STA 3+65 TO STA 4+85
Fig - C.17
BONAWAN RIVER
MALUM RIVER
GRAPHIC SCALE
0
100
200
300
400

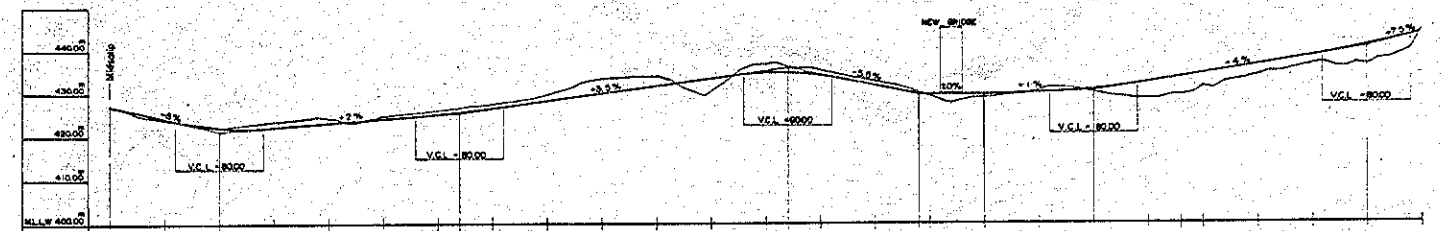
Fig - C.18

PROFILE, PRIVATE ROAD

FROM STA 0+00 TO STA 2+40



STATION	PROPOSED ELEVATION	FINISHED GRADE ELEVATION	GROUND HEIGHT
1+20	444.07	444.07	445.00
1+25			444.00
1+30	451.57	451.57	454.00
1+35			453.00
1+40			453.50
1+43	460.37	461.32	460.00
1+45			459.90
1+50			463.50
1+55			466.00
1+60	464.72	464.72	468.20
1+65			466.00
1+70			463.90
1+75			465.00
1+80	467.42	467.72	464.00
1+85			465.00
1+90	467.22	467.22	468.50
1+95			468.30
1+96			468.20
2+00	466.82	466.82	468.00
2+05	466.52	466.62	464.00
2+06			464.00
2+10			467.80
2+15			469.30
2+18	473.22	473.22	470.00
2+20			470.00
2+25	475.62	475.62	470.50
2+30			470.50
2+35	477.02	477.82	472.00
2+38			472.00
2+40	478.42	478.42	480.00

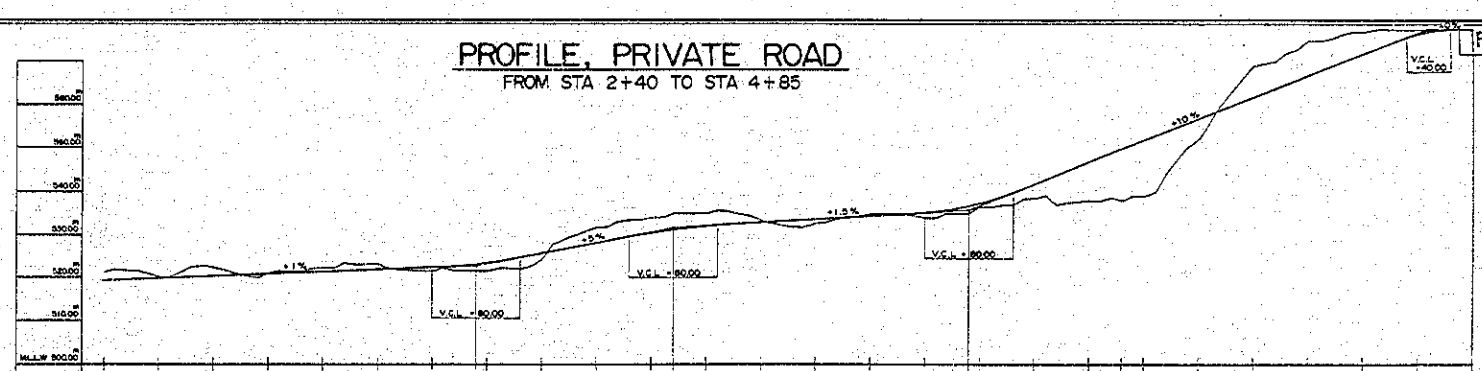


STATION	PROPOSED ELEVATION	FINISHED GRADE ELEVATION	GROUND HEIGHT
0+00	427.02	427.02	427.02
0+05			424.00
0+10	421.82	421.02	422.02
0+15			425.40
0+20			424.00
0+25			424.50
0+30			428.00
0+32	433.37	433.82	436.85
0+35			427.50
0+40			430.00
0+45	429.27	429.27	432.40
0+50			434.00
0+55			430.50
0+60	438.92	438.92	437.00
0+62			436.00
0+65			435.40
0+70			435.00
0+74	443.32	443.32	439.40
0+75			439.40
0+80	429.32	429.32	428.00
0+85			430.70
0+90	430.32	430.32	430.00
0+95			428.70
0+98	433.76	433.76	429.80
1+00			431.50
1+05			433.00
1+10			435.70
1+15	440.67	440.32	438.80
1+20	444.07	444.07	440.00

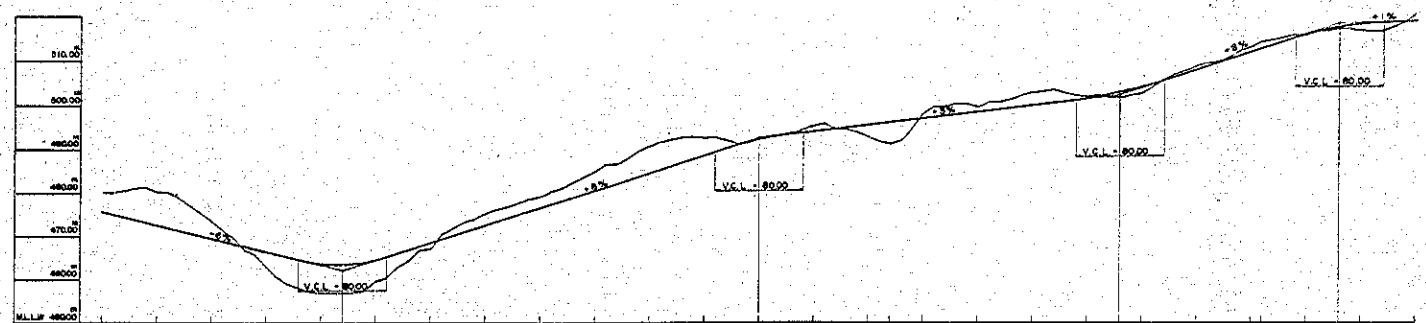
PROFILE, PRIVATE ROAD

FROM STA 2+40 TO STA 4+85

Fig - C.19



STATION	GROUND HEIGHT	FINISHED GRADE ELEVATION	PROPOSED ELEVATION
2+40	521.00	519.22	519.22
2+45	520.00		
2+50	522.00		
2+55	521.00		
2+60	522.00		
2+65	523.00		
2+70	521.50	522.22	522.22
2+75	521.50	522.62	522.62
2+80	524.00		
2+85	531.50		
2+90	534.00	530.62	530.62
2+95	535.00	531.42	531.27
3+00	535.50		
3+05	532.50		
3+10	535.00		
3+15	534.00		
3+20	536.50	536.32	536.32
3+25	538.50		
3+30	537.50	536.67	536.53
3+35	538.50	549.67	546.67
3+40	538.00		
3+45	542.00		
3+50	546.00		
3+55	575.00	565.67	566.67
3+60	577.00		
3+65	577.50	577.67	577.12
3+70	577.50	577.50	577.50



STATION	GROUND HEIGHT	FINISHED GRADE ELEVATION	PROPOSED ELEVATION
2+40	485.00	475.42	475.42
2+45	479.50	472.42	472.42
2+50	473.50		
2+55	465.00		
2+60	456.50	462.22	465.62
2+65	455.70		
2+70	456.50		
2+75	462.00		
2+80	473.50		
2+85	475.50		
2+90	485.50	484.62	484.62
2+95	491.00		
3+00	495.00	490.12	490.12
3+05	492.50		
3+10	495.50		
3+15	495.00	496.22	
3+20	492.00		
3+25	496.50		
3+30	500.00		
3+35	503.50		
3+40	502.50	502.22	503.02
3+45	502.50		
3+50	503.10		
3+55	506.50		
3+60	513.50	512.22	513.32
3+65	514.00		
3+70	516.00		
3+75	517.50	518.22	517.22
3+80	517.00		
3+85	521.00	519.22	519.22

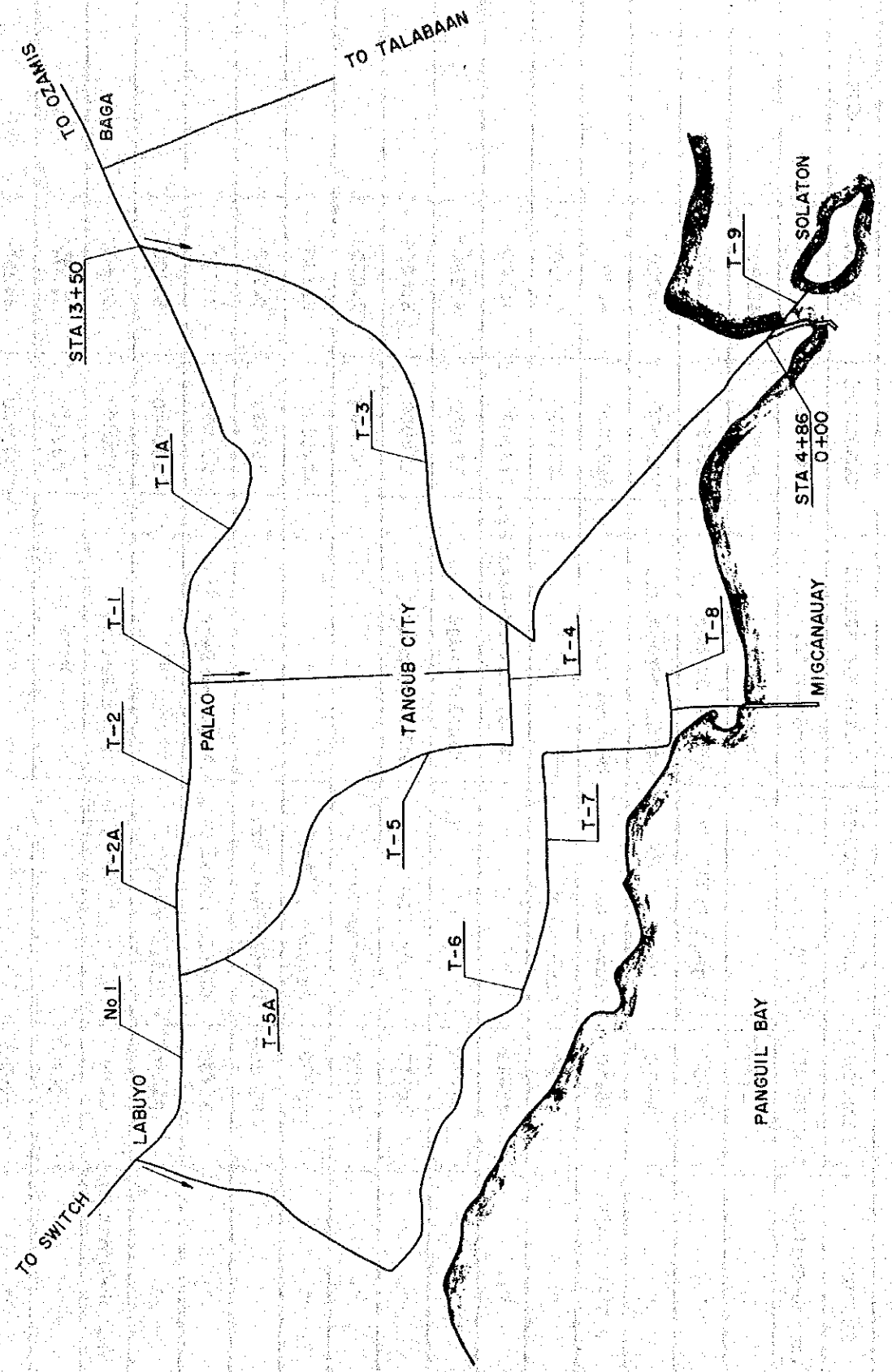
ANNEX D

プロジェクト道路内の橋梁の現況

Table D.1 EXISTING CONDITION

	SECTION	STATIONING	NAME OF BRIDGE	TYPE OF BRIDGE	LENGTH(m)	WIDTH	REMARKS
T-1A	Tangub City	Sta 15+02	Dimaloc Br.	Metal-I-Beam Br.	25.000	8.900	
T-1	"	16+02	Migcanaway Br.	"	21.800	8.900	
T-2	"	17+00	Malubog Br.	Wooden Br.	19.100	5.100	
T-2A	"	18+60	Sta. Cruz Br.	"	14.600	5.200	
T-3	"	2+20	Dimaloc Br.	"	6.600	4.800	
T-4	"	3+60	Migcanaway Br.	"	32.700	5.000	
T-5	"	4+50	Malubog Br.	"	22.500	4.900	
T-5A	"	6+30	Sta. Cruz Br.	"	6.400	4.800	
T-6	"	3+70		"	6.400	4.800	
T-7	"	4+60		"	14.000	4.800	
T-8	"	6+30		"	21.100	4.800	
No.1	Tangub-Switch	19+60		RC-T-Beam Br.	24.000	8.000	
2	"	20+50	Busikong Br.	Metal-I-Beam Br.	21.800	8.900	
3	"	21+60	Lorenzo Tan Br.	Wooden Br.	11.500	4.900	
4	"	22+20		RC-T-Beam Br.	26.900	8.100	
5	"	24+60		RC-Slab Br.	6.000	7.300	
6	"	27+20		Wooden Br.	18.000	4.950	
7	"	28+30	Channel Br.	"	17.600	4.300	

	SECTION	STATION	NAME OF BRIDGE	TYPE OF BRIDGE	LENGTH(m)	WIDTH	REMARKS
No.8	Tangub-Switch	Sta 29+40	Dupol Br.	RC-Slab Br.	6.000	7.200	
9	"	31+90		Wooden Br.	14.500	4.300	
10	"	35+20	Digson Br.	Metal Bridge	18.500	4.200	
11	"	36+10		Metal-I-Beam Br.	31.400	8.800	
12	"	38+00	Tiaman Br	Wooden Br.	12.200	4.800	
13	"	42+10	Camanse Br.	"	11.700	4.200	
14	"	42+80		Metal-Trused-Beam Br.	73.800	4.900	
15	"	43+70		Metal Bridge	6.450	4.350	
16	"	44+10	Toluan Br.	RC-T-Beam Br.	15.000	8.600	
17	"	48+70	Gabonon Br.	"	24.100	7.800	
18	"	50+90	Salugdiut Br.	"	27.200	8.300	
19	"	52+80	Dipolo Dacu Br.	"	53.150	8.350	
20	"	53+30	Dipolo Gamay Br.	Metal-I-Beam Br.	29.000	7.700	
21	"	53+70	Mendoza Br.	"	18.700	8.300	
22	Switch-Midsalip	61+80		Metal Bridge	18.000	4.000	
23	"	83+20		"	30.600	4.000	
24	"	84+20		"	24.000	4.000	



図D.1 プロジェクト道路の橋梁分布

注) №1～№26 橋は図 4.3 参照

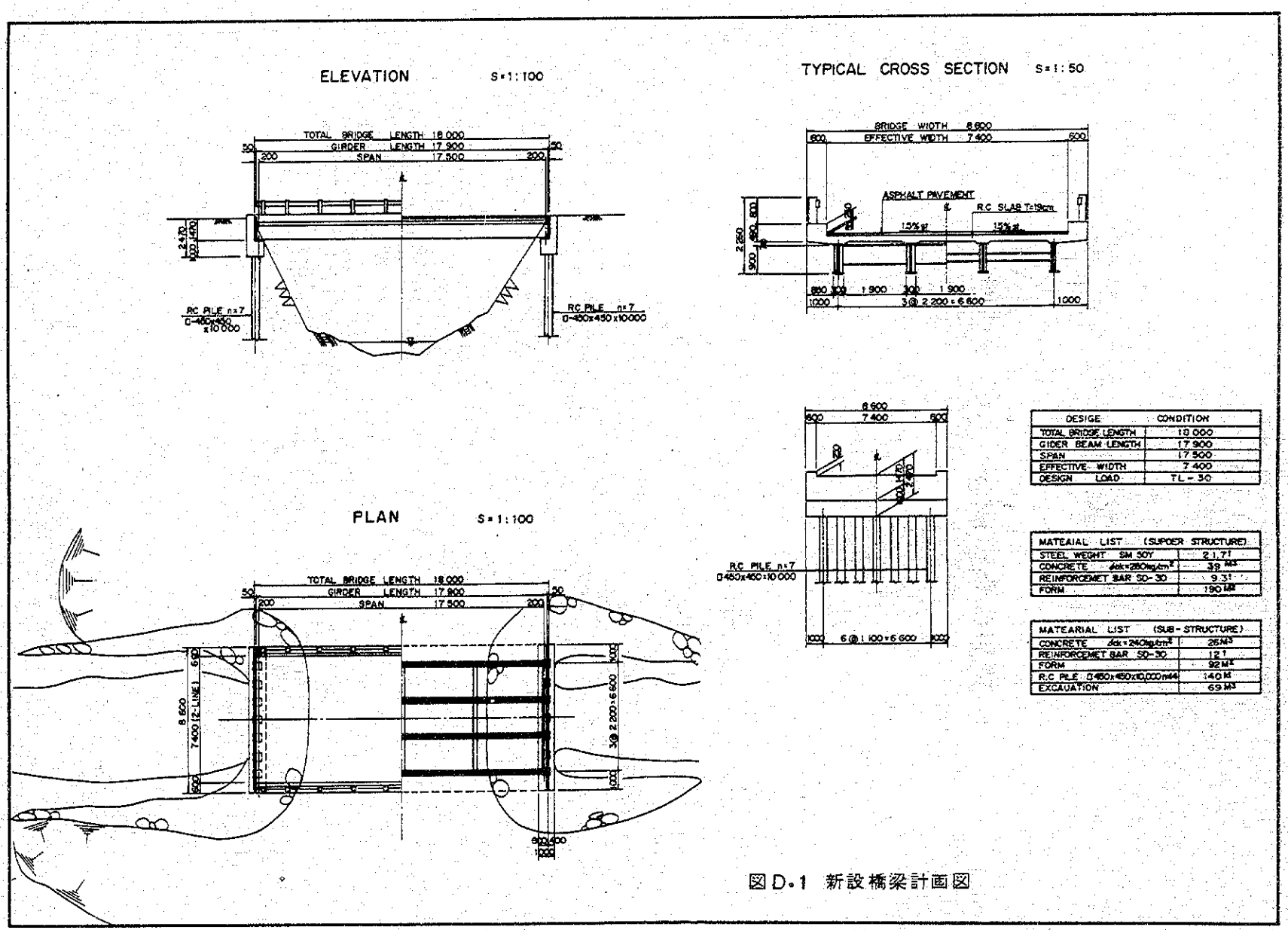
Table D.2　改 良 橋 梁 一 覧 表

NO.	STA.	EXST. Br.		REINFORCEMENT OR REPLACEMENT	REMARKS
		TYPES	LENGTH (m)		
1	19 + 60	RC-T-B	24.00	Reint.	
2	20 + 50	M-I-B	21.80	"	
3	21 + 60	Wooden Br.	11.50	M-I-B	
4	22 + 20	RC-T-B	26.90	Reint.	
5	24 + 60	RC-Slab	6.00	"	
6	27 + 20	Wooden Br.	18.00	M-I-B	
7	28 + 30	"	17.60	M-I-B	
8	29 + 40	RC-Slab	6.00	Reint.	
9	31 + 90	Wooden Br.	14.50	M-I-B	
10	35 + 20	M-Br.	18.50	M-I-B	
11	36 + 10	M-I-B	31.40	Reint.	
12	38 + 00	Wooden Br.	12.20	Culvert	
13	42 + 10	"	11.70	"	
14	42 + 80	M-Truss	73,80	Reint.	
15	43 + 70	M-Br.	6.45	Culvert	
16	44 + 10	RC-T-B	15.00	Reint.	
17	48 + 70	"	24.10	"	
18	50 + 90	"	27.20	"	
19	52 + 80	"	53.15	"	
20	53 + 30	M-I-B	29.00	"	
21	53 + 70	"	18.70	"	
22	61 + 80	M-Br.	18.00	M-I-B	
23	83 + 20	"	30.60	M-I-B	
24	84 + 20	"	24.00	M-I-B	
25	86 + 42	-		M-I-B	New Const.
26	87 + 27	-		M-I-B	"
T-6	3 + 70	Wooden Br.	6.40	M-I-B	
T-7	4 + 60	"	14.00	M-I-B	

No.	STA.	EXT. TYPES	WIDTH LESS THAN 5.0 m (1 LANE)	Phase I H-10~15 ton	Phase II H-20 ton	Phase III (H-30) REINFORCE'T OR REPLACE'T
1	19 + 60	RC-T-B		0	0	0*
2	20 + 50	M-I-B		0	0*	0*
3	21 + 60	Wooden Br.	0	(3 ~ 5 t)		M-I-B
4	22 + 20	RC-T-B		0	0	0*
5	24 + 60	RC-Slab		(3 ~ 5 t)	0*	0*
6	27 + 20	Wooden Br.	0	"		M-I-B
7	28 + 30	"	0	0		M-I-B
8	29 + 40	RC-Slab		(3 ~ 5 t)	0*	0*
9	30 + 90	Wooden Br.	0	(")		M-I-B
10	35 + 20	M-Br.	0	0		M-I-B
11	36 + 10	M-I-B		(3 ~ 5 t)	0*	0*
12	38 + 00	Wooden Br.	0	(")		Culvert
13	42 + 10	"	0	0		Culvert
14	42 + 80	M-Truss		(3 ~ 5 t)	0	0*
15	43 + 70	M-Br.	0	0		Culvert
16	44 + 10	RC-T-B		0	0	0*
17	48 + 70	"		0	0	0*
18	50 + 90	"		0	0	0*
19	52 + 80	RC-T-B (Box)		0	0	0*
20	53 + 30	M-I-B		0	0*	0*
21	53 + 70	"		0	0*	0*
22	61 + 80	M-Br.	0	(3 ~ 5 t)		M-I-B
23	83 + 20	"	0	(")		M-I-B
24	84 + 20	"	0	(")		M-I-B
T-6	3 + 70	Wooden Br.	0	(3 ~ 5 t)		M-I-B
T-7	4 + 60	"	0	(")		M-I-B
REINFORCEMENT				0	6 (23%)	13 (50%)
REPLACEMENT				13 (50%)	12 (46%)	13 (50%)
				13 (50%)	18 (69%)	26 (100%)

Notes: Phase II における 0* 補強は，鋼橋における Slab α耐荷力不足に対する補強である。

Phase III における 0* 補強は，RC. M とも主要部材における耐荷力不足における補強である。



DESIGE	CONDITION
TOTAL BRIDGE LENGTH	18 000
GIDER BEAM LENGTH	17 900
SPAN	17 500
EFFECTIVE WIDTH	7 400
DESIGN LOAD	TL-30

MATEAIAL LIST (SUPDER STRUCTURE)	
STEEL WEGHT SM 50Y	21.7t
CONCRETE σck=280kg/cm²	39 M³
REINFORCEMET BAR SD-30	9.3t
FORM	190 M²

MATEARIAL LIST (SUB-STRUCTURE)	
CONCRETE σck=240kg/cm²	25M³
REINFORCEMET BAR SD-30	12t
FORM	92M²
R.C PILE □450x450x10,000m44	140M
EXCAUATION	69M³

図D・1 新設橋梁計画図

ANNEX E

プロジェクト港周辺港の現況

E.1 Mindanao島の港湾

Mindanao 島はRegion 9.10.11.12.に属し，この地域にはBase port が8，Sub port が18ある。年間貨物取扱量は1975年で約1300万トンの実績をあげている。フィリピン全土での同時期の貨物取扱量は約4900万トンであるので，Mindanao島では，フィリピン全土の約26%の貨物を取扱っていることになる。Mindanao島の港湾貨物取扱い実績の上位10港をあげると下記のとおりである。

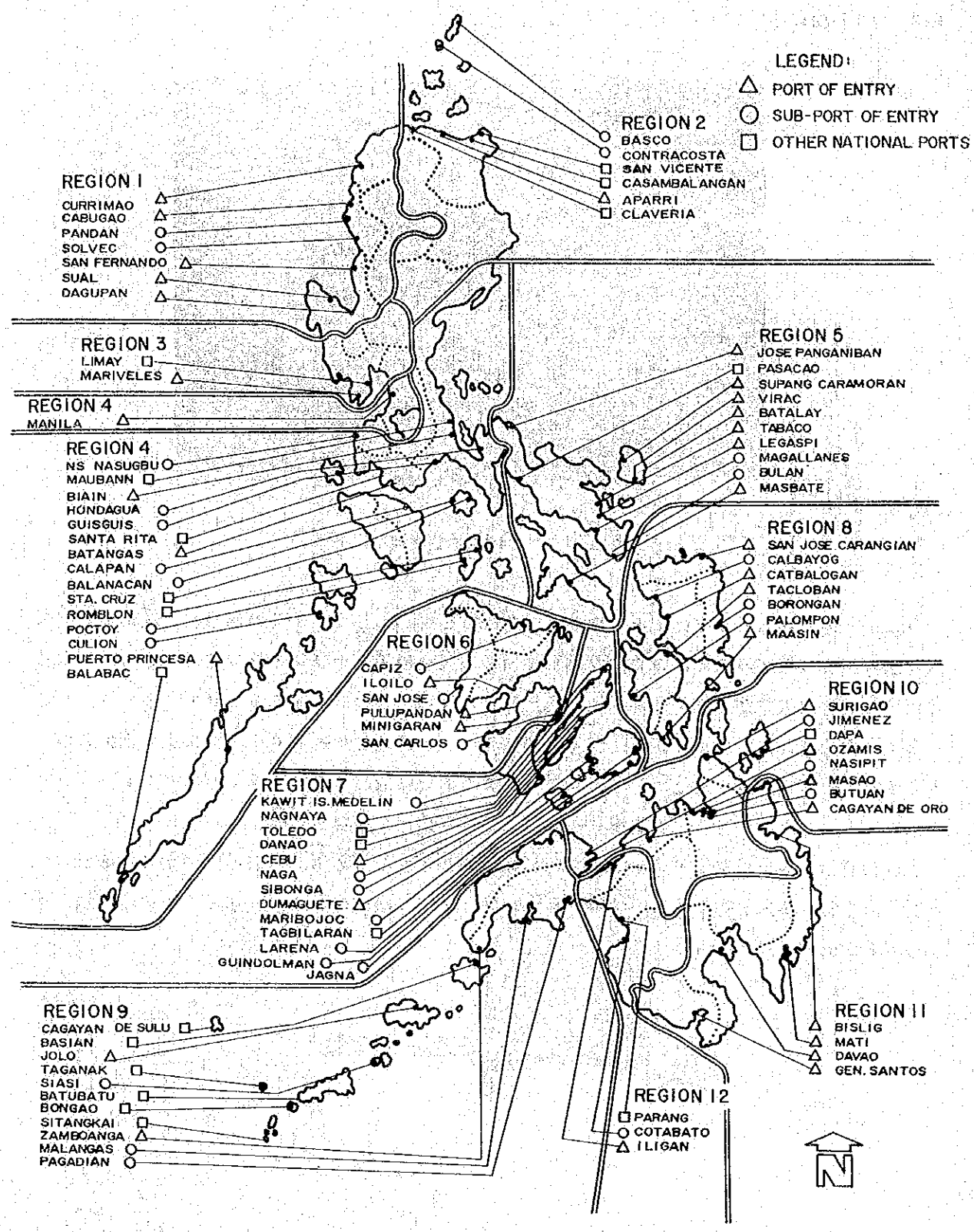
表E.1 Mindanao各港の年間貨物取扱量 1974–75年

（単位：万トン／年）

	港名	年間貨物取扱量
1 位	Davao	290
2 位	Gen.Santos	240
3 位	Iligan	240
4 位	Cagayan de Oro	140
5 位	Zamboanga	130
6 位	Cotabato	120
7 位	Bislig	110
8 位	Surigao	90
9 位	Masao	40
10 位	Ozamis	27
	Mindanao以外の主要港	
	Manila (North Harbor)	2200
	Cebu	570
	Iloilo	340

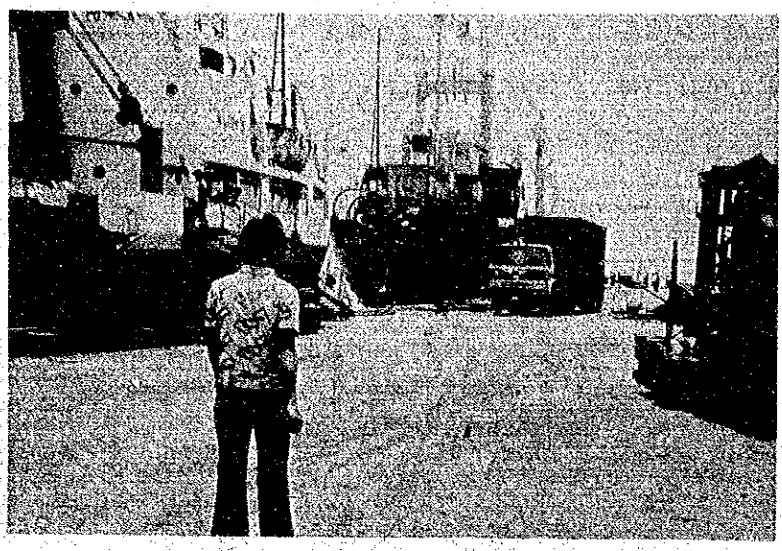
上記10港のうち外貿が内貿を上回っている港は，Davao港Zamboanga港 Cagayan de Oro港 Surigao港 Bislig港 Masao港 Cotabato港の7港で，主要港のほとんどは外貿の比率が高い。

Mindanao全港の内貿外貿は各々約5.60万トン，730万トンと1：1.3の割合で外貿比率が高い。



図E.1　フィリピンの港湾分布

E.2　Iligan港

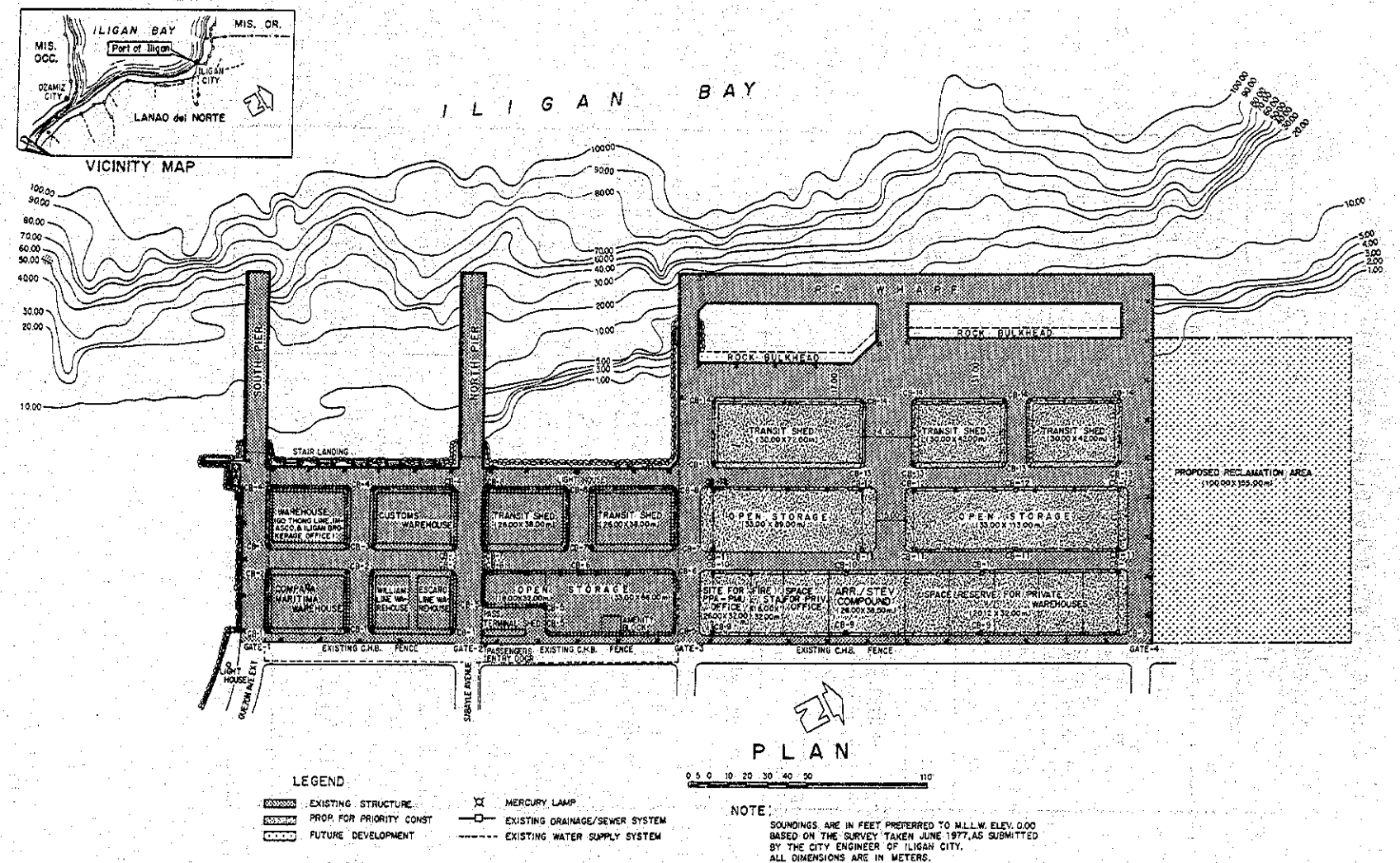


写真E.1　Iligan港の現況

Ozamis港のBase portである当港は公共埠頭を中心として，１３の私設バースがある。公共埠頭の配置は次図の様に古い２本の突堤と新設の大型船用の埠頭より構成されている。当公共埠頭での貨物取扱量は１９７８年の港湾統計によれば移出入合計２４５,８００トンとなっている。

移入の主要品目は，穀物，砂糖，びん詰雑貨等の一般消費材で約６０千トンに上り全移入の５４％を占める。移出の上位は化学製品の５３.２千トン紙製品の２５.１千トン，トウモロコシの１７.５千トンとなって居り，工業製品の比率が他港に比べて割合高い。

全取扱貨物の内，外貿は４９.９千トンで全体の約２０％を占める。外貿の主要品目は輸出が化学製品，木材，輸入が化学製品，肥料，紙の原料，工場の機械類となって居り，周辺の工場による搬出入が主となっている。



LEGEND

- EXISTING STRUCTURE
- PROP. FOR PRIORITY CONST
- FUTURE DEVELOPMENT
- MERCURY LAMP
- EXISTING DRAINAGE/SEWER SYSTEM
- EXISTING WATER SUPPLY SYSTEM

NOTE:

SOUNDINGS ARE IN FEET PREFERRED TO M.L.L.W. ELEV. 0.00 BASED ON THE SURVEY TAKEN JUNE 1977, AS SUBMITTED BY THE CITY ENGINEER OF ILIGAN CITY.
ALL DIMENSIONS ARE IN METERS.

図E．2　Iligan港平面図

表E.2　1978年のIligan公共埠頭の取扱貨物

（単位：トン）

品目	移入	移出
家畜	346	1,117
米	1,816	691
トウモロコシ	118	17,495
その他の穀物	1,138	1,699
砂糖	5,917	34
びん詰	7,361	39
空びん	—	5,832
その他の消費材	9,850	627
セメント	200	87
肥料	5,013	1,393
化学製品	19,105	53,187
材木丸太	1,471	1,850
木板，ベニヤ	788	4,527
動物の飼料	1,348	2,188
鉄製品	3,163	9,330
バナナ	227	1,249
紙製品	16,767	25,112
転送荷物（器材）	2,960	—
雑貨	34,064	7,686
合計	111,652	134,143
	Σ 245,795	

又，私有バースでの貨物取扱量は次表のとおり。

表E.3　1978年Iligan私有バースの取扱貨物

（単位：トン）

Pier名	移　出	移　入	品　目
N S C	393,575	385,907	鉄製品，スクラップ，オイル
GRANEX	249,511	286,621	ココナッツオイル，コプラ，オイル
ICC	42,308	198,187	シリカサンド，セメント，オイル，スラグ
PILMICO	69,437	58,492	食料，小麦，小麦粉
MPCC	23,209	137,509	オイル，セメント，シリカサンド
FCC	29,562	39,760	シリカサンド，セメント，オイル
MCCI	70,903	13,127	石灰，爆薬，化学薬品 シリカサンド，材木
ILICOCO	26,662	28,270	ココナッツオイル，コプラ
SHELL DEPOT	46,497	436	ガソリン，化学薬品
IBMC	4,947	27,750	コプラ，ココナッツオイル
MCFC	2,095	7,251	化学薬品，肥料
STA FILOMENA ANCHORAGE	0	21,346	材木丸太
合　計	958,706	1,204,656	

前表より分るように，Iligan港付近の各私有バースでは，年間216万トンと公共埠頭での取扱量約25万トンの約9倍を扱っている。私有バースは，ココナツ製品，セメント，鉄製品が主要品目となっており，内貿，外貿の比率はほぼ1：1である。

以上の様に，Iligan港の港湾活動は，私有バースが主体となっており，公共埠頭のみの取扱貨物量は，ほぼOzamisと同程度といえる。

ANNEX F

鉄鉱石運搬船の決定

鉄鉱石運搬用に，現在Bohol－Cagayan de Oro間に就航している石灰石運搬用6,000トンバージ2隻の空時間を利用すると仮定した場合，その可能運搬鉱石量は以下の通り。

6,000トンバージの転用可能日数は，年間日数より上記港での本船入港時に使用されるプッシャーの稼働日数とBoholの石灰石運搬による稼働日数を差し引いたものとなる。[1)]（プッシャーの年間稼働率を85％とする）

本船の入港回数は入手資料によれば年間70回であり，1回の入港に対し，2日間プッシャーボートが拘束されるとすれば年間140日拘束される。

Boholよりの石灰石運搬は年間750,000トンであり，欄外計算の様に，これにより250[2)]日が拘束される。

以上より6,000トンバージの年間転用可能日数は45[3)]日，又，これにより運搬可能となるPioneer 鉱山の鉱石は150,000[4)]トンである。

以上より年間必要運搬量の半分の150,000トンは6,000DWTバージで運搬し，残りは2,000DWTバージ利用を考える。

鉄鉱石を運搬するバージの輸送形態は，プッシャーボートによりバージを押す方式（プッシャーバージ方式）とタグボートによりバージを曳く方式（タグバージ方式）の2方法があるが，プッシャーバージ方式とタグバージ方式に分けて鉱石1トン当りの輸送，設備コストを算定し，グラフにすると図F.1の様になる。

但し，設備コストはシップローダー，ベルトコンベアー，ホイールローダーの荷役機械のみで，桟橋等の土木施設は含まれていない。

1)：6,000トンバージ転用可能日数＝365日×0.85－（Cagayan de Oro 港本船入港補助のためのプッシャー稼働日数＋Boholよりの石灰石運搬に要する日数）

2)：年間航海数＝750,000／6,000＝125航海

1航海に2日を要するとすれば，

年間拘束日数＝125航海×2日＝250日

3)：年間転用可能日数＝365日×0.85－140日－$\frac{250日}{2隻}$＝45日

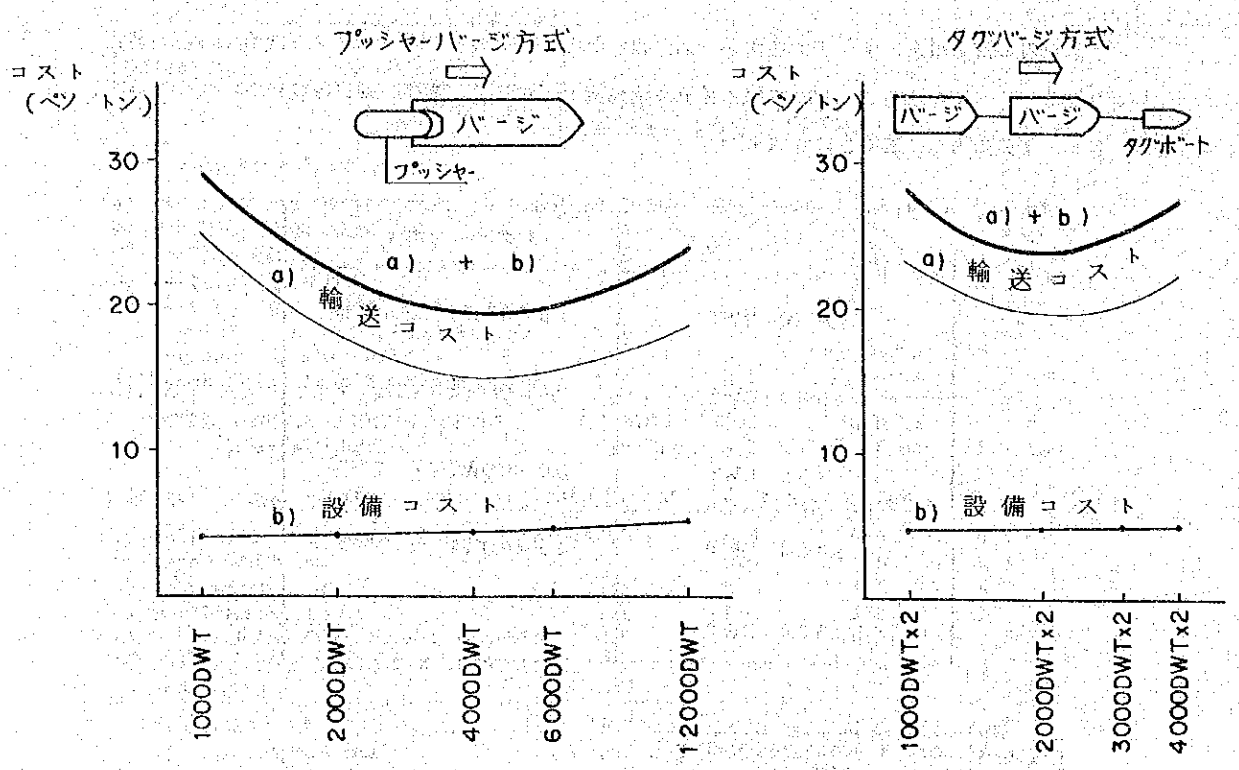
4)：6,000トンバージ転用によるPioneer 鉱山の鉱石運搬可能量

＝6,000トン×45日×2隻／Tc

＝540,000／3.4

≒150,000トン

（Tc：Tangub－Cagayan de Oro 間6,000DWTバージの運搬サイクルタイム3.4日）



図F.1　鉱石トン当りのコスト

以上より分るようにプッシャーバージ方式の4,000DWT級で1トン当りの総コストは約19ペソ，タグバージ方式の2,000DWT級2隻曳きでは約24ペソとなり，プッシャーバージ方式の方が安く運べることが分る。プッシャー方式のバージは特殊船であり，通常は専用船として運航されており，チャーター船として任意時期に確保することは非常に難しい。一方，タグバージは，タグボートとバージの組合せであり，比較的容易にチャーターすることは可能である。

以上より対象とするバージは，プッシャーバージ方式の2,000～6,000DWT，タグバージ方式の2,000DWT（2隻曳き）とする。

鉄鉱石の海上輸送に使用する船舶を下記の様に仮定し，それらのプロジェクト港（Tangab港），ＰＳＣバースにおけるサービス時間各種積込機械能力に対して，及び，輸送時間について各々検討し，１航海当りの所要日数を求めた。

プッシャーバージ方式	タグバージ方式
1,000 DWT	1,000DWT × 2 隻
2,000 DWT	2,000DWT × 2 隻
400 DWT	3,000DWT × 2 隻
6,000 DWT	4,000DWT × 2 隻
12,000 DWT	

Type of barge: Pusher 900 HP x 1
Barge Size : 1000 DWT

	Loading rate in Tangub			
	1500 t/hr	1000 t/hr	500 t/hr	300 t/hr
A. [Service time in Tangub]				
a) Initial time (Prepare for loading)	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr
b) Hatch & barge shifting	0.5	0.5	0.5	0.5
c) Loading time	0.5	1.0	2.0	3.5
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Waiting time (Tidal restriction & waiting in night time at the entrance of channel)	3.0	3.0	3.0	3.0
f) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
TOTAL SERVICE TIME IN TANGUB	6.0 hr	6.5 hr	7.5 hr	9.0 hr
(1 day=10 hrs)	0.6 day	0.7 day	0.8 day	0.9 day
B. [Service time in PSC]	Unloading rate in PSC (350 t/hr constant)			
a) Initial time (Prepare for unloading)	0.5	0.5	0.5	0.5
b) Hatch shifting	0.5	0.5	0.5	0.5
c) Unloading time	3.0	3.0	3.0	3.0
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
f) Waiting time (unloader & berth congestion)	3.0	3.0	3.0	3.0
TOTAL SERVICE TIME IN PSC	8.5 hr	8.5 hr	8.5 hr	8.5 hr
(1 day=24 hrs)	0.4 day	0.4 day	0.4 day	0.4 day
C. [TRAVELLING]	23 hr	23 hr	23 hr	23 hr
	1.0 day	1.0 day	1.0 day	1.0 day
CYCLE TIME OF ONE TRIP (A+B+C)	2.0 say	2.1 day	2.2 day	2.3 day

Type of barge: Towing 1000 HP x 1
Barge Size : 1000 DWT x 2

	Loading rate in Tangub			
	1500 t/hr	1000 t/hr	500 t/hr	300 t/hr
A. [Service time in Tangub]				
a) Initial time (Prepare for loading)	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr
b) Hatch & barge shifting	1.0	1.0	1.0	1.0
c) Loading time	1.5	2.0	4.0	6.5
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Waiting time (Tidal restriction & waiting in night time at the entrance of channel)	3.0	3.0	3.0	3.0
f) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
TOTAL SERVICE TIME IN TANGUB	7.5 hr	8.0 hr	10.0 hr	12.5 hr
(1 day=10 hrs)	0.8 day	0.8 day	1.0 day	1.3 day
B. [Service time in PSC] Unloading rate in PSC (350 t/hr constant)				
a) Initial time (Prepare for unloading)	0.5	0.5	0.5	0.5
b) Hatch shifting	0.5	0.5	0.5	0.5
c) Unloading time	5.5	5.5	5.5	5.5
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
f) Waiting time (unloader & berth congestion)	5.5	5.5	5.5	5.5
TOTAL SERVICE TIME IN PSC	13.5 hr	13.5 hr	13.5 hr	13.5 hr
(1 day=24 hrs)	0.6 day	0.6 day	0.6 day	0.6 day
C. [TRAVELLING]	38.0 hr	38.0 hr	38.0 hr	38.0 hr
	1.6 day	1.6 day	1.6 day	1.6 day
CYCLE TIME OF ONE TRIP (A+B+C)	3.0 day	3.0 day	3.2 day	3.5 day

Type of barge: Towing 2000 HP x 1
Barge Size : 2000 DWT x 2

	Loading rate in Tangub			
	1500 t/hr	1000 t/hr	500 t/hr	300 t/hr
A. [Service time in Tangub]				
a) Initial time (Prepare for loading)	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr
b) Hatch & barge shifting	1.5	1.5	1.5	1.5
c) Loading time	2.5	4.0	8.0	13.5
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Waiting time (Tidal restriction & waiting in night time at the entrance of channel)	3.0	3.0	3.0	3.0
f) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
TOTAL SERVICE TIME IN TANGUB	9.0 hr	10.5 hr	14.5 hr	20.0 hr
(1 day=10 hrs)	0.9 day	1.1 day	1.5 day	2.0 day
B. [Service time in PSC] Unloading rate in PSC (500 t/hr constant)				
a) Initial time (Prepare for unloading)	0.5	0.5	0.5	0.5
b) Hatch shifting	0.5	0.5	0.5	0.5
c) Unloading time	8.0	8.0	8.0	8.0
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.5	1.5
e) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
f) Waiting time (unloader & berth congestion)	6.0	6.0	6.0	6.0
TOTAL SERVICE TIME IN PSC	16.5 hr	16.5 hr	16.5 hr	16.5 hr
(1 day=24 hrs)	0.7 day	0.7 day	0.7 day	0.7 day
C. [TRAVELLING]	38 hr	38 hr	38 hr	38 hr
	1.6 day	1.6 day	1.6 day	1.6 day
CYCLE TIME OF ONE TRIP (A+B+C)	3.2 day	3.4 day	3.8 day	4.3 day

Type of barge: Towing 3000 HP x 1
Barge Size : 3000 DWT x 2

	Loading rate in Tangub			
	1500 t/hr	1000 t/hr	500 t/hr	300 t/hr
A. [Service time in Tangub]				
a) Initial time (Prepare for loading)	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr
b) Hatch & barge shifting	1.5	1.5	1.5	1.5
c) Loading time	4.0	6.0	12.0	20.0
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Waiting time (Tidal restriction & waiting in night time at the entrance of channel)	3.0	3.0	3.0	3.0
f) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
TOTAL SERVICE TIME IN TANGUB	10.5 hr	12.5 hr	18.5 hr	26.5 hr
(1 day=10 hrs)	1.1 day	1.3 day	1.9 day	2.7 day
B. [Service time in PSC] Unloading rate in PSC (600 t/hr constant)				
a) Initial time (Prepare for unloading)	0.5	0.5	0.5	0.5
b) Hatch shifting	0.5	0.5	0.5	0.5
c) Unloading time	10	10	10	10
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
f) Waiting time (unloader & berth congestion)	6.5	6.5	6.5	6.5
TOTAL SERVICE TIME IN PSC	19 hr	19 hr	19 hr	19 hr
(1 day=24 hrs)	0.9 day	0.9 day	0.9 day	0.9 day
C. [TRAVELLING]	38 hr	38 hr	38 hr	38 hr
	1.6 day	1.6 day	1.6 day	1.6 day
CYCLE TIME OF ONE TRIP (A+B+C)	3.6 day	3.8 day	4.4 day	5.2 day

Type of barge: Towing 4000 HP x 1
Barge Size : 4000 DWT x 2

	Loading rate in Tangub			
	1500 t/hr	1000 t/hr	500 t/hr	300 t/hr
A. [Service time in Tangub]				
a) Initial time (Prepare for loading)	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr
b) Hatch & barge shifting	2.0	2.0	2.0	2.0
c) Loading time	5.5	8.0	16.0	26.5
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Waiting time (Tidal restriction & waiting in night time at the entrance of channel)	3.0	3.0	3.0	3.0
f) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
TOTAL SERVICE TIME IN TANGUB	12.5 hr	15 hr	23 hr	33.5 hr
(1 day=10 hrs)	1.3 day	1.5 day	2.3 day	3.4 day
B. [Service time in PSC] Unloading rate in PSC (700 t/hr constant)				
a) Initial time (Prepare for unloading)	0.5	0.5	0.5	0.5
b) Hatch shifting	0.5	0.5	0.5	0.5
c) Unloading time	11.5	11.5	11.5	11.5
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
f) Waiting time (unloader & berth congestion)	7.0	7.0	7.0	7.0
TOTAL SERVICE TIME IN PSC	21 hr	21 hr	21 hr	21 hr
(1 day=24 hrs)	0.9 day	0.9 day	0.9 day	0.9 day
C. [TRAVELLING]	38 hr	38 hr	38 hr	38 hr
	1.6 day	1.6 day	1.6 day	1.6 day
CYCLE TIME OF ONE TRIP (A+B+C)	3.8 day	4.0 day	4.8 day	5.9 day

Type of barge : Pusher 1600 HP x 1
Barge Size : 2000 DWT

	Loading rate in Tangub			
	1500 t/hr	1000 t/hr	500 t/hr	300 t/hr
A. [Service time in Tangub]				
a) Initial time (Prepare for loading)	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr
b) Hatch & barge shifting	0.5	0.5	0.5	0.5
c) Loading time	1.5	2.0	4.0	6.5
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Waiting time (Tidal restriction & waiting in night time at the entrance of channel)	3.0	3.0	3.0	3.0
f) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
TOTAL SERVICE TIME IN TANGUB	7.0 hr	7.5 hr	9.5 hr	12.0 hr
(1 day=10 hrs)	0.7 day	0.8 day	1.0 day	1.2 day
B. [Service time in PSC]	Unloading rate in PSC (500 t/hr constant)			
a) Initial time (Prepare for unloading)	0.5	0.5	0.5	0.5
b) Hatch shifting	0.5	0.5	0.5	0.5
c) Unloading time	4.0	4.0	4.0	4.0
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
f) Waiting time (Unloader & berth congestion)	3.5	3.5	3.5	3.5
TOTAL SERVICE TIME IN PSC	10.0 hr	10.0 hr	10.0 hr	10.0 hr
1 day=24 hrs)	0.4 day	0.4 day	0.4 day	0.4 day
C. [TRAVELLING]	23 hr	23 hr	23 hr	23 hr
	1.0 day	1.0 day	1.0 day	1.0 day
CYCLE TIME OF ONE TRIP (A+B+C)	2.1 day	2.1 day	2.4 day	2.6 day

Type of barge: Pusher 2400 HP x 1
Barge Size : 4000 DWT

	Loading rate in Tangub			
	1500 t/hr	1000 t/hr	500 t/hr	300 t/hr
A. [Service time in Tangub]				
a) Initial time (Prepare for loading)	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr
b) Hatch & barge shifting	0.5	0.5	0.5	0.5
c) Loading time	2.5	4.0	8.0	13.5
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Waiting time (Tidal restriction & waiting in night time at the entrance of channel	3.0	3.0	3.0	3.0
f) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
TOTAL SERVICE TIME IN TANGUB	8.0 hr	9.5 hr	13.5 hr	19.0 hr
(1 day=10 hrs)	0.8 day	1.0 day	1.4 day	1.9 day
B. [Service time in PSC]	Unloading rate in PSC (700 t/hr constant)			
a) Initial time (Prepare for unloading)	0.5	0.5	0.5	0.5
b) Hatch shifting	0.5	0.5	0.5	0.5
c) Unloading time	5.5	5.5	5.5	5.5
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
f) Waiting time (unloader & berth congestion)	3.5	3.5	3.5	3.5
TOTAL SERVICE TIME IN PSC	11.5 hr	11.5 hr	11.5 hr	11.5 hr
(1 day=24 hrs)	0.5 day	0.5 day	0.5 day	0.5 day
C. [TRAVELLING]	23 hr	23 hr	23 hr	23 hr
	1.0 day	1.0 day	1.0 day	1.0 day
CYCLE TIME OF ONE TRIP (A+B+C)	2.3 day	2.5 day	2.9 day	3.4 day

Type of Barge: Pusher 3000 HP x 1
Barge Size : 6000 DW

	Loading rate in Tangub			
	1500 t/hr	1000 t/hr	500 t/hr	300 t/hr
A. [Service time in Tangub]				
a) Initial time (Prepare for loading)	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr
b) Hatch & barge shifting	1.0	1.0	1.0	1.0
c) Loading time	4.0	6.0	12.0	20.0
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Waiting time (Tidal restriction & waiting in night time at the entrance of channel)	3.0	3.0	3.0	3.0
f) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
TOTAL SERVICE TIME IN TANGUB	10.0 hr	12.0 hr	18.0 hr	26.0 hr
(1 day=10 hrs)	1 day	1.2 day	1.8 day	2.6 day
B. [Service time in PSC]	Unloading rate in PSC (800 t/hr constant)			
a) Initial time (Prepare for unloading)	0.5	0.5	0.5	0.5
b) Hatch shifting	0.5	0.5	0.5	0.5
c) Unloading time	7.5	7.5	7.5	7.5
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
f) Waiting time (unloader & berth congestion)	3.5	3.5	3.5	3.5
TOTAL SERVICE TIME IN PSC	13.5 hr	13.5 hr	13.5 hr	13.5 hr
(1 day=24 hrs)	0.6 day	0.6 day	0.6 day	0.6 day
C. [TRAVELLING]	23 hr	23 hr	23 hr	23 hr
	1.0 day	1.0 day	1.0 day	1.0 day
CYCLE TIME OF ONE TRIP (A+B+C)	2.6 day	2.8 day	3.4 day	4.2 day

Type of barge: Pusher 4000 HP x 1
Barge Size : 12000 DWT

	Loading rate in Tangub			
	1500 t/hr	1000 t/hr	500 t/hr	300 t/hr
A. [Service time in Tangub]				
a) Initial time (Prepare for loading)	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr	0.5 hr
b) Hatch & barge shifting	2.0	2.0	2.0	2.0
c) Loading time	8.0	12.0	24.0	40.0
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Waiting time (Tidal restriction & waiting in night time at the entrance of channel)	3.0	3.0	3.0	3.0
f) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
TOTAL SERVICE TIME IN TANGUB	15.0 hr	19.0 hr	31.0 hr	47.0 hr
(1 day=10 hrs)	1.5 day	1.9 day	3.1 day	4.7 day
B. [Service time in PSC]	Unloading rate in PSC (1260 t/hr constant)			
a) Initial time (Prepare for unloading)	0.5	0.5	0.5	0.5
b) Hatch shifting	1.0	1.0	1.0	1.0
c) Unloading time	9.5	9.5	9.5	9.5
d) Berthing in & out	1.0	1.0	1.0	1.0
e) Unscheduled down time & trouble	0.5	0.5	0.5	0.5
f) Waiting time (unloader & berth congestion)	4.5	4.5	4.5	4.5
TOTAL SERVICE TIME IN PSC	17.0 hr	17.0 hr	17.0 hr	17.0 hr
(1 day=24 hrs)	0.7 day	0.7 day	0.7 day	0.7 day
C. [TRAVELLING]	23 hr	23 hr	23 hr	23 hr
	1.0 day	1.0 day	1.0 day	1.0 day
CYCLE TIME OF ONE TRIP (A+B+C)	3.2 day	3.6 day	4.8 day	6.4 day

ANNEX G

現地調査日程

調　査　日　程

月　日	曜　日	発着都市名	調　査　内　容
3月26日	（月）	東京発 マニラ着	PAL421
27日	（火）		Bureau of Mines 訪問，打合せ Surigao Consolidated Mining Co Inc 訪問 打合せ資料収集。 在マニラ日本大使館表敬。 在マニラJICA打合せ。 National Economie Development Administr- ation 訪問資料収集。
28日	（水）		Philippine Port Authority 訪問，打合せ 資料収集，調査許可依頼。 Bureau of Coast and Geodetic Suvrey 訪問，打合せ調査許可依頼。
29日	（木）		Coast Guard 訪問，打合せ Ministry of Public Highway 訪問，打合せ資料収 集。 Bureau of Soil 打合せ資料収集。 Philippine Sinter 訪問資料収集。 Bureau of Coast and Geodetic Survey 許可問 題打合せ。
30日	（金）		Bureau of Weather 訪問資料収集。 Surigao Consolidated Mining Co Inc 打合せ資 料収集。
31日	（土）	マニラ発 カガヤンデオロ着	全員カガヤンデオロPhilippine Sinter 工場を訪問。 現地事情建設時の経過等を聴集。 村井団長，白石氏，渡辺氏Police Constabulary を 訪問し，警護を要請。
4月 1日	（日）	カガヤンデオロ発 オザミス着	レンタカーにてKolambugan まで陸路 OzamisまでFerry により移動
2日	（月）		村井団長，白石氏，渡辺氏在OzamisのPolice Constabulary を訪問し，明日の警護を依頼。

月	日	曜日	発着都市名	調査内容
				Ozamis City hallに市長を訪問
				Tangub City hallを訪問（市長は不在）
4月	3日	（火）	オザミス発 パガディアン着	全員パガディアンまでの道路事情調査
				Police Constabularyを訪問し，治安状況等を聴集。
				明日Midsalipへのエスコートを依頼。
				Pagadian City hallを訪問し，道路状況，開発計画等資料収集。
				PPA Pagadianを訪問，資料収集。
				City Engineering officeを訪問，Pagadian港の増設計画資料収集。
	4日	（水）	パガディアン発 ミドサリップ着	PADAPを訪問しAurora周辺道路の事情調査及び資料収集。
				Midsalipまでの道路調査及び鉱山調査。
	5日	（木）	ミドサリップ発 オザミス着	MidsalipよりPagadianに向け出発。
				白石氏，渡辺調査役飛行機故障によりPagadian Airportより出発出来ず，全員Ozamisに移動。
				村井団長，白石氏，渡辺調査役海路Ozamis港よりCebuに向け出発。
	6日	（金）		村井団長，白石氏，渡辺調査役はCebuより空路マニラ着，白石氏，渡辺調査役は空路東京着。
				村井団長は，１８日まで調査許可入手のためマニラに滞在
	7日	（土）		袋野はOzamis－Midsalip間の道路事前調査。西村は港湾調査資材調達調査班受け入れ準備
				山下，荒牧，神之田，正田東京発マニラ着
	8日	（日）		袋野，西村資料整理及び調査班受け入れ準備。山下，荒牧，神之田，正田は調査資材調達。
	9日	（月）		袋野，西村調査許可入手のためマニラへ出発。山下，荒牧，神之田，正田は調査資材調達。
	10日	（火）		調査許可入手のための手続
	11日	（水）		企上
				袋野，山下，荒牧，神之田，正田はマニラを出発Ozamis着

月 日	曜 日	発着都市名	調 査 内 容
4月12日	（木）		袋野，山下，荒牧，神之田，正田は道路班として調査を開始（Ozamis－Switch間）
			西村は調査資機材通関手続き後マニラ発Cebu 着。
13日	（金）		道路班は道路調査。
			西村はCebu 港の調査
14日	（土）		道路班は道路調査
			西村は海路Cebu 発Ozamis に向け出発
15日	（日）		道路班はData 整理
			西村Ozamis 着調査資材調達。
16日	（月）		道路班は，26日までOzamis－Switch間の橋梁道路調査及び資料収集。
			西村はData 収集。
17日	（火）		道路調査
			荒牧，正田は調査資機材を荷解き及び機械調整
18日	（水）		村井団長マニラ発オザミス着
			道路調査
			港湾班は，陸上基準点踏査
19日	（木）		道路調査
～21日	（土）		港湾調査用基準点設標
22日	（日）		道路班Data 整理，港湾班検潮器設置，村井団長，袋野，西村はPangwl bayを海上及び陸上より計画地点を踏査
			村井団長Ozamis港より海路Cebu に向け出発
4月23日	（月）		村井団長Cebu より空路Manila着
			道路班はOzamis－Switch間の道路橋梁調査及び資料収集
			港湾班は基準点の測距測角
24日	（火）		村井団長は許可問題打合せ後
			マニラを出発東京着
			道路班，港湾班は企上
25日	（水）		道路班，港湾班は企上
26日	（木）		道路班は企上
			港湾班は海底土の採泥及び潮流計準備

月 日	曜 日	発着都市名	調 査 内 容
4月27日	（金）		道路班ベースキャンプをPagadianに移動　港湾班は潮流計を設置
28日	（土）		道路班は5月6日までSwitch－Midsalip間の道路橋梁調査 港湾班はSolaton 島の地形測量準備ＤＮＤよりの調査許可下りる。
29日	（日）		道路班，港湾班　企 上 西村はOroquieta の港湾施設調査
30日	（月）		道路班　企 上 港湾班は基準点に測量旗設置
5月 1日	（火）		道路班企上，港湾班は深浅測量準備
2日	（水）		道路班企上 港湾班測量図準備，船に測量器具，艤装 ＢＣＧＳ職員来Ozamis
3日	（木）		道路班企上
6日	（日）		港湾班深浅測量 4日山下氏海路Ozamis 出発 5日Cebu より空路Manila 着 6日Manila 発Ozamis 着
7日	（月）		道路班資料整理Data 収集 港湾班は深浅測量
8日	（火）		道路班，港湾班　企上 西村はＩＬＩGAN，CAGAYAN DE OROのＰＰＡを訪問し，資料収集。
9日	（水）		道路班，港湾班企上 西村はＩＬＩGANのＰＰＡ訪問Private berth も含め港湾施設の調査 港湾班荒牧，正田はベースをTangub 市に移動。
10日	（木）		道路班企上 港湾班流速計設置点検 西村はDipologo港湾施設を調査

月　日	曜　日	発着都市名	調　査　内　容
5月11日	（金）		道路班　企上
			港湾班深浅測量
12日	（土）		道路班　企上
			港湾班Tangub Causeway付近地上測量。
13日	（日）		道路班　企上
			港湾班　流速計を移動　潮位計点検　深浅測量
14日	（月）		道路班　企上
			港湾班　深浅測量　Tangub Causeway　付近の仮
			Bench Mark　設標
15日	（火）		道路班　企上
～			
18日	（金）		港湾班　深浅測量
			西村は16日Iligan,Cagayan de Oro
			PPA再訪問データ収集　17日Cagayan de Oro の
			気象センター訪問し資料収集。
			18日　正田Ozamisを出発Manila着
19日	（土）		港湾班　深浅測量
			袋野氏Ozamis発Manila着
20日	（日）		港湾班　深浅測量
～			
23日	（水）		袋野は資料収集
			正田は21日Manila発東京着
24日	（木）		港湾班　地形測量
			袋野はManila発東京着
			西村はPagadian空港より気象データ入手
25日	（金）		Tangub，Silanga，Talabaanの地形測量
～			
26日	（土）		
27日	（日）		調査資機材Packing
28日	（月）		資料整理
～			
29日	（火）		西村は採石採砂現場を調査
30日	（水）	Ozamis発 Cebu着	西村，荒牧，神之田Ozamis発Cebu着
31日	（木）	Bohol	Cebu発Bohol着　Garcia Hernandez　の川崎製鉄
			の港湾施設を調査
			夜Boholを海路Cebuに向け出発

月	日	曜日	発着都市名	調査内容
6月	1日	(金)	Cebu発 マニラ着	Cebu より空路Manila着
	2日	(土)		仮測深図を作成BCGSに提出
	〃 4日	(月)		西村は資料整理，荷物発送準備
	5日	(火)	マニラ発 東京着	JAL 746 Manila発東京着

ANNEX H

建設費の算定

道路橋梁の概算工事費はSection Ⅰ～Ⅳの主要な工事について取り上げた。Section Ⅳについては港湾建設比較の三地点（Migcanauay案，Solaton案Talabaan案）についてLabuyoまでの工費を求めた。

港湾は，上記三候補地の主要工事について概算を行った。この中には積込機械，コンベアー，ホイールローダー，陸上施設等インフラストラクチャー以外のものは含まれていない。

単価は１９７９年時点での単価とする。

TABLE H.1 ROAD CONSTRUCTION COST

(SECTION-I, MINING ROAD) (Pesos use)

Description	Unit	Q'ty	Unit Cost	Amount
1) DIRECT CONSTRUCTION COST				
Clearing & Grubbing	m^2	26,700	10.4	277,680
Excavation	m^3	121,200	17.4	2,108,880
Stripping & Compaction (T = 0.30)	m^2	45,800	5.2	238,160
Sub-Grading, Embankment	m^3	103,200	29.6	3,054,720
Sub-Base Course, "	m^3	4,000	46,4	185,600
Base Course, "	m^3	4,000	55,7	222,800
Shouldering, "	m^3	2,180	55,7	121,426
Civil Micellaneous Work (5%)				310,463
Minor Item for Const. (10%)				620,927
Sub Total				7,140,656
2) ENGINEERING (15%)				1,071,098
3) PHYSICAL CONTINGENCY (10%)				821,175
Ground Total				9,033,000

Note: Total Length: 4.85 km, Private Road

Cost per km : ₱1,862,500/km

(SECTION-II, PROVINCIAL ROAD) (Pesos use)

Description	Unit	Q'ty	Unit Cost	Amount
1) DIRECT CONSTRUCTION COST				
Sub-Base Course, Embankment	m^3	11,100	46.4	515,040
Base Course, "	m^3	26,800	55.7	1,492,760
Shouldering, "	m^3	11,700	55.7	651,690
Civil Micellaneous Work (5%)				132,975
Minor Item for Const. (10%)				265,949
Sub Total				3,056,414
2) ENGINEERING (15%)				458,462

3) PHYSICAL CONTINGENCY (10%)	351,488
Ground Total	3,866,000

Note: Total Length: 32.50 km, Provincial Road

Cost per km : ₱118,900/km

(SECTION-III, NATIONAL ROAD) (Pesos use)

Description	Unit	Q'ty	Unit Cost	Amount
1) DIRECT CONSTRUCTION COST				
Sub-Base Course, Embankment	m^3	9,800	46.4	454,720
Base Course, "	m^3	28,208	55.7	1,571,186
Shouldering, "		19,005	55.7	1,058,579
Civil Micellaneous Work (5%)				154,224
Minor Item for Const. (10%)				308,449
Sub Total				3,547,158
2) ENGINEERING (15%)				532,074
3) PHYSICAL CONTINGENCY (10%)				407,923
Ground Total				4,487,155

Note: Total Length: 29.5 km, National Road

Cost per km : ₱152,100/km

(SECTION-IV, MIGCANAUAY, CITY ROAD) (Pesos use)

Description	Unit	Q'ty	Unit Cost	Amount
1) DIRECT CONSTRUCTION COST				
Sub-Base Course, Embankment	m^3	6,000	46.4	278,400
Base Course, "	m^3	6,000	55.7	334,200
Shouldering, "	m^3	1,593	55.7	89,120
Civil Micellaneous Work (5%)				35,090
Minor Item for Const. (10%)				70,170
Sub Total				806,980
2) ENGINEERING (15%)				121,047

3) PHYSICAL CONTINGENCY (10%)	92,803
Ground Total	1,021,000

Note: Total Length: 5.90 km, City Road

Cost per km : ₱173,000/km

(SECTION-IV, SOLATION, CITY ROAD) (Pesos use)

Description	Unit	Q'ty	Unit Cost	Amount
1) DIRECT CONSTRUCTION COST				
Sub-Base Course, Embankment	m^3	1,900	46.4	88,160
Base Course, "	m^3	6,900	55.7	384,330
Shouldering, "	m^3	1,900	55.5	105,830
Civil Micellaneous Work (5%)				28,920
Minor Item for Const. (10%)				57,830
Sub Total				665,070
2) ENGINEERING (15%)				99,761
3) PHYSICAL CONTINGENCY (10%)				76,483
Ground Total				841,000

Note: Total Length: 8.13 km, City Road

Cost per km : ₱103,000/km

(SECTION-IV, TALABAAN, CITY ROAD) (Pesos use)

Description	Unit	Q'ty	Unit Cost	Amount
1) DIRECT CONSTRUCTION COST				
Sub-Base Course, Embankment	m^3	4,100	46.4	190,240
Base Course, "	m^3	8,600	55.7	479,020
Shouldering, "	m^3	2,300	55.7	128,110
Civil Micellaneous Work (5%)				45,170
Minor Item for Const. (10%)				90,345
Sub Total				1,038,965
2) ENGINEERING (15%)				155,845

3) PHYSICAL CONTINGENCY (10%)	119,481
Ground Total	1,314,000

Note: Total Length: 10.30 km, City Road

Cost per km : ₱128,000/km

TABLE H.2 BRIDGE COSTRUCTION COST

	NO.	STA.	REINF. OR N/C TYPES	LENGTH (m)	WIDTH (m)	AREA (m^2)	Direct Const. Cost. Pesos			
							REMOVE	TEMP.	REPLACE	REINF.
Section III	1	19 + 60	RC-T-B, REINF.	24.0	8.0	192				249,600
	2	20 + 50	M-I-B, REINF.	21.8	8.9	194				261,900
	3	21 + 60	M-I-B	11.5	8.6	98.9	3,950	86,250	343,600	
	4	22 + 20	RC-T-B, REINF.	26.9	8.1	217.9				283,270
	5	24 + 60	RC-slab, REINF.	6.0	7.3	43.8				56,940
	6	27 + 20	M-I-B	18.0	8.6	154.8	6,240	135,000	455,400	
	7	28 + 30	M-I-B	17.6	8.6	151.4	5,300	132,000	448,600	
	8	29 + 40	RC-slab, REINF.	6.0	7.2	43.2				56,160
	9	31 + 90	M-I-B	14.5	8.6	124.7	4,370	108,750	395,200	
	10	35 + 20	M-I-B	18.5	8.6	159.1	5,440	138,750	464,000	
	11	36 + 10	M-I-B, REINF.	31.4	8.8	276.3				373,010
	12	38 + 00	Culvert	12.2	8.6	104.9		91,500	912,630	
	13	42 + 10	Culvert	11.7	8.6	100.6		87,750	875,220	
	14	42 + 80	M-Truss, REINF.	73.8	4.9	361.6				436,100
	15	43 + 70	Culvert	6.45	8.6	55.5		48,750	482,850	
	16	44 + 10	RC-T-B, REINF.	15.0	8.6	129.0				167,700
	17	48 + 70	RC-T-B, REINF.	24.1	7.8	188.0				244,400
	18	50 + 90	RC-T-B, REINF.	27.2	8.3	225.8				293,540
	19	52 + 80	RC-T-B, REINF.	53.15	8.35	443.8				576,940
	20	53 + 30	M-I-B, REINF.	29.0	7.7	223.3				302,130
	21	53 + 70	M-I-B, REINF.	18.7	8.3	155.2				209,520
Sec. II	22	61 + 80	M-I-B	18.0	8.6	154.8	5,040	135,000	455,400	
	23	83 + 20	M-I-B	30.6	8.6	263.2	8,570	229,500	672,200	
	24	84 + 20	M-I-B	24.0	8.6	206.4	6,720	180,000	558,600	
	25	86 + 42	M-I-B N.C	18.0	8.6	154.8			455,400	
Sec. I	26	87 + 27	M-I-B N.C	18.0	8.6	154.8			455,400	
Sec. IV	T-6		M-I-B	6.4	8.6	55.0	2,150		110,000	
	T-7		M-I-B	14.0	8.6	120.4	4,700		240,800	

	SECTION I	SECTION II	SECTION III	SECTION IV
DIRECT COST	455,400	2,706,430	8,742,760	357,650
ENGINEERING (15%)	68,310	405,960	1,311,410	53,650
PHYSICAL CONTINGENCY (10%)	52,370	311,240	1,005,420	41,130
TOTAL	576,080	3,423,630	11,059,590	452,430
	≒ 576,000	≒ 3,424,000	≒ 11,060,000	≒ 452,000

Migcanauay 港湾建設費

	工　種	数　量	単　位	単　価	金　額
				(peso)	(peso)
1.	ストックヤード				487,610
1.1	捨石－ClassⅡ 0～30Kg	1,080	m^3	50	54,000
1.2	捨石本均し－ClassⅡ	570	m^2	13	7,410
1.3	盛土	14,500	m^3	20	290,000
1.4	伐開除根	7,700	m^2	4	30,800
1.5	舗装	1,240	m^2	85	105,400
2.	連絡コーズウェイ				1,165,580
2.1	捨石－ClassⅠ 300Kg	4,270	m^3	70	298,900
2.2	捨石－ClassⅡ0～30Kg	6,580	m^3	50	329,000
2.3	捨石本均し－ClassⅠ	4,400	m^2	25	110,000
2.4	捨石荒均し－ClassⅡ	2,040	m^2	4.5	9,180
2.5	縁石工	720	m	50	36,000
2.6	舗装	4,500	m^2	85	382,500
3.	桟橋	LS			2,537,260
3.1	コンクリート（直杭）	120	本	10,100	1,212,000
3.2	コンクリート（斜杭）	60	本	10,700	642,000
3.3	梁コンクリート	170	m^3	380	64,600
3.4	企上型枠	920	m^2	38	34,960
3.5	梁コンクリート鉄筋	10	t	3,800	38,000
3.6	床版コンクリート	200	m^3	380	76,000
3.7	企上型枠	1,100	m^2	38	41,800
3.8	企上鉄筋	6	t	3,800	22,800
3.9	吊足場	990	m^2	30	29,700
3.10	防衛杭	154	本	1,250	192,500
3.11	渡り桟橋	155.5	m	800	124,400
3.12	係船柱	13	個	4,500	58,500

	工　種	数　量	単　位	単　価	金　額
				(peso)	(peso)
4.	荷役機械基礎	LS			252,140
4.1	コンクリート杭(直杭)	12	本	10,100	121,200
4.2	コンクリート杭(斜杭)	10	本	10,700	107,000
4.3	梁コンクリート	12	m^3	380	4,560
4.4	企上型枠	80	m^2	38	3,040
4.5	企上鉄筋	0.7	t	3,800	2,660
4.6	床版コンクリート	18	m^3	380	6,840
4.7	企上型枠	70	m^2	38	2,660
4.8	企上鉄筋	1.1	t	3,800	4,180
5.	ムアリングドルフィン	LS			96,480
5.1	コンクリート杭	8	本	11,300	90,400
5.2	床コンクリート	9	m^3	380	3,420
5.3	企上型枠	20	m^2	38	760
5.4	企上鉄筋	0.5	t	3,800	1,900
6.	連絡橋				2,633,330
6.1	コンクリート杭	54	本	10,100	545,400
6.2	杭頭コンクリート	72	m^3	380	27,360
6.3	企上型枠	216	m^2	38	8,210
6.4	企上鉄筋	7.2	t	3,800	27,360
6.5	上部工	1,125	m^2	1,800	2,025,000
7.	廻航費	LS			995,200
	小計				8,167,600
8.	技術管理費	15%			1,225,140
9.	予備費	10%			939,274
	合計				10,332,014
					≒10,332,000

Solaton 案　港湾建設費

	工　　種	数　量	単　位	単　価	金　　額
				(Peso)	(Peso)
1.	ストックヤード				211,100
1.1	切　盛　土	4,800	m^3	16	76,800
1.2	盛　土	2,500	〃	18	45,000
1.3	伐　開　除　根	1,500	m^2	4	6,000
1.4	舗　装	980	〃	85	83,300
2.	連絡コーズウェイ（Ⅱ）				290,770
2.1	捨石－Class Ⅰ 300kg	310	m^3	70	21,700
2.2	捨石－Class Ⅱ0～30kg	750	〃	50	37,500
2.3	捨石本均し－Class Ⅰ	180	m^2	25	4,500
2.4	〃　Class Ⅱ	280	〃	13	3,640
2.5	捨石荒均し－Class Ⅱ	320	〃	4.5	1,440
2.6	盛　土	2,830	m^3	18	50,940
2.7	盛土法面整形	200	m^2	10	2,000
2.8	伐　開　除　根	4,000	〃	4	16,000
2.9	縁　石　工	460	m	50	23,000
2.10	舗　装	1,530	m^2	85	130,050
3.	アクセス道路橋梁				1,135,465
3.1	捨石－Class Ⅰ 300kg	710	m^3	70	49,700
3.2	捨石－ClassⅡ0～30kg	5,000	〃	50	250,000
3.3	捨石本均し－Class Ⅰ	690	m^2	25	17,250
3.4	〃　－Class Ⅱ	850	〃	13	11,050
3.5	捨石荒均し－Class Ⅲ	530	〃	4.5	2,385
3.6	切　捨　土	400	m^3	11	4,400
3.7	伐　開　除　根	11,000	m^2	4	44,000
3.8	縁　石　工	260	m	50	13,000
3.9	舗　装	4,300	m^2	85	365,500
3.10	橋　梁		L.S		378,180
4.	桟　橋				2,537,260
4.1	コンクリート杭（直杭）	120	本	10,100	1,212,000

	工　　種	数　量	単　位	単　価	金　　額
				(Peso)	(Peso)
4.2	コンクリート杭(斜杭)	60	本	10,700	642,000
4.3	梁コンクリート	170	m^3	380	64,600
4.4	企上型枠	920	m^2	38	34,960
4.5	梁コンクリート鉄筋	10	t	3,800	38,000
4.6	床版コンクリート	200	m^3	380	76,000
4.7	企上型枠	1,100	m^2	38	41,800
4.8	企上鉄筋	6	t	3,800	22,800
4.9	吊足場	990	m^2	30	29,700
4.10	防衛杭	154	本	1,250	192,500
4.11	渡り桟橋	155.5	m	800	124,400
4.12	係船柱	13	個	4,500	58,500
5.	荷役機械基礎				252,140
5.1	コンクリート杭(直杭)	12	本	10,100	121,200
5.2	〃 (斜杭)	10	〃	10,700	107,000
5.3	梁コンクリート	12	m^3	380	4,560
5.4	企上型枠	80	m^2	38	3,040
5.5	企上鉄筋	0.7	t	3,800	2,660
5.6	床版コンクリート	18	m^3	380	6,840
5.7	企上型枠	70	m^2	38	2,660
5.8	企上鉄筋	1.1	t	3,800	4,180
6.	ムアリングドルフィル				96,480
6.1	コンクリート杭	8	本	11,300	90,400
6.2	床コンクリート	9	m^3	380	3,420
6.3	企上型枠	20	m^2	38	760
6.4	企上鉄筋	0.5	t	3,800	1,900
7.	連絡橋				4,929,060
7.1	コンクリート杭	102	本	10,100	1,030,200
7.2	杭頭コンクリート	136	m^3	380	51,680
7.3	企上型枠	408	m^2	38	15,504
7.4	企上鉄筋	13.6	t	3,800	51,680
7.5	上部工	2.100	m^2	1,800	3,780,000

	工　　種	数　量	単　位	単　価	金　　額
				(Peso)	(Peso)
8.	廻　　送　　費				995,200
	小　　計				10,447,475
	技術管理費	15%			1,567,121
	予　　備　　費	10%			1,201,460
	合　　計				13,216,056

Talabaan 港湾建設費

	工種	数量	単位	単価	金額
				(Peso)	(Peso)
1.	ストックヤード				436,460
1.1	切盛土	6,050	m^3	16	96,800
1.2	切捨土	9,460	〃	11	104,060
1.3	法面整形	900	m^2	10	9,000
1.4	伐開，除根	16,700	〃	4	66,800
1.5	舗装	1,880	〃	85	159,800
2.	連絡コーズウェイ				443,410
2.1	捨石－Class Ⅰ 300kg	1,190	m^3	70	83,300
2.2	〃 －ClassⅡ 0～30kg	2,820	〃	50	141,000
2.3	捨石本均し－Class Ⅰ	1,130	m^2	25	28,250
2.4	〃 －Class Ⅱ	670	〃	13	8,710
2.5	捨石荒均し－Class Ⅱ	700	〃	4.5	3,150
2.6	盛土	1,840	m^3	20	36,800
2.7	縁石工	430	m	50	21,500
2.8	舗装	1,420	m^2	85	120,700
3.	桟橋				2,537,260
3.1	コンクリート（直杭）	120	本	10,100	1,212,000
3.2	〃 （斜杭）	60	〃	10,700	642,000
3.3	梁コンクリート	170	m^3	380	64,600
3.4	企上型枠	920	m^2	38	34,960
3.5	梁コンクリート鉄筋	10	t	3,800	38,000
3.6	床版コンクリート	200	m^3	380	76,000
3.7	企上型枠	1,100	m^2	38	41,800
3.8	企上鉄筋	6	t	3,800	22,800
3.9	吊足場	990	m^2	30	29,700
3.10	防衝杭	154	本	1,250	192,500
3.11	渡り桟橋	155.5	m	800	124,400
3.12	係船柱	13	個	4,500	58,500

	工　　種	数　量	単　位	単　価	金　　額
				(Peso)	(Peso)
4.	荷役機械基礎				252,140
4.1	コンクリート杭(直杭)	12	本	10,100	121,200
4.2	〃　(斜杭)	10	〃	10,700	107,000
4.3	梁コンクリート	12	m^3	380	4,560
4.4	企上型枠	80	m^2	38	3,040
4.5	企上鉄筋	0.7	t	3,800	2,660
4.6	床版コンクリート	18	m^3	380	6,840
4.7	企上型枠	70	m^2	38	2,660
4.8	企上鉄筋	1.1	t	3,800	4,180
5.	ムアリングドルフィル				96,480
5.1	コンクリート杭	8	本	11,300	90,400
5.2	床コンクリート	9	m^3	380	3,420
5.3	企上型枠	20	m^2	38	760
5.4	企上鉄筋	0.5	t	3,800	1,900
6.	連絡橋				2,835,920
6.1	コンクリート杭	60	本	10,100	606,000
6.2	杭頭コンクリート	80	m^3	380	30,400
6.3	企上型枠	240	m^2	38	9,120
6.4	企上鉄筋	8	t	3,800	30,400
6.5	上部工	1,200	m^2	1,800	2,160,000
7.	廻送費				995,200
	小計				7,596,870
8.	技術管理費	15%			1,139,530
9.	予備費	10%			873,640
	合計				9,610,040
					$\doteqdot 9.61\times10^6$