

7.3.4 配置計画

ターミナルの配置計画を第7-14図に示す。

配置計画に際して、次の諸点を考慮した。

- 既設のシリアム・ターミナルの配置計画の基本的な考え方に従う。
- 増設するタンクヤードは既設タンクヤードに隣接して配置した。
防液堤は増設全タンクを一区画で区切る集合型にした。

7.3.5 インフラストラクチャー

(1) 交通

シリアムには、古くから製油所があり、隣接するシリアム町は人口10万人以上を有する大きな町である。ラングーンとは、ラングーン河により隔てられており、直接陸路ではつながって居らず、現在ラングーン～シリアム間は、定期の連絡船により連絡している。シリアム側の栈橋とシリアム製油所間は2車線の舗装道路があり、製油所とサイト間には巾員4.8mの舗装道路がある。現在のターミナルの建設工事には、これらの栈橋、道路を利用しており今回の増設工事にも勿論、利用することが出来る。

(2) 住宅施設

Phase IIIのターミナル拡張に対して、従業員の増加は見込まないので、住宅施設は考慮しない。

(3) 飲料水

Phase I - part 2のターミナル施設では、シリアム製油所内に設ける井戸から給水を受けることになっている。Phase IIIでは、この給水施設を利用する。

7.4 LPGリバーバージ(自航式)

チャンギンターミナルからLPG全量をイラワジ河を利用してLPGリバーバージによりシリアム・ターミナルまで輸送する。イラワジ河下流とラングーン河はトウアンテ運河により連絡しており、シリアムまでバージ運行が出来る。

LPG輸送量は61,000T/Yである。

7.4.1 設計条件

イラワジ河の舟運に関する状況は次の通りである。

- 雨期、乾期の水位差約13m(チャンギン付近)
- 流速

雨期	最大	3.12m/s
	平均	2.23m/s

乾期 { 最大 1.13m/s
平均 0.5 m/s

- ・ 航行所要日数(チャンギン～シリアム)

雨期, 乾期ともチャンギン→シリアム	3日
シリアム→チャンギン	5日
- ・ 航行可能日数 年間通し航行可能
- ・ 船型, Phase III によるLPGリバーバージ(積載量600t)

巾18m×長55～65m×吃水1.4m

7.4.2 設計方針

前項で述べたイラワジ河の状況から, LPGリバーバージに対し次のような方針で設計する。

- (1) 今までバージは非自航式とし, プッシャータグボートを使用して運行していた。しかしPhase I - part 2によりLPGバージが4隻増加し, さらにセイタからメタノールを運搬する為にもバージが必要となり, プッシャータグボートの余裕はなくなり, Phase III で使用することは出来なくなった。タグボートを新たに建造するのは高価であるので, 自航式のリバーバージを建造する。
- (2) リバーバージの寸法は, 在来航行している船型と安定性を考慮して巾18mとする。吃水は乾期でも航行できるように1.4mとする。
- (3) 積載量は600tとし, バージ全体の重心を低くする為シリンダータンク300t×2基を水平に設置する。
- (4) チャンギン～シリアム間の往復所要日数は次の通りである。

チャンギン→シリアム	3日
シリアム→チャンギン	5日
積卸し	2日
計	10日

7.4.3 設備概要

キャリアー

隻数 : 3隻
 型式 : 自航式リバーバージ
 積載量 : LPG 300 t×2
 諸元 : 巾18m×長さ 55～65m
 吃水 : 1.4 m
 馬力 : 650 HP×2

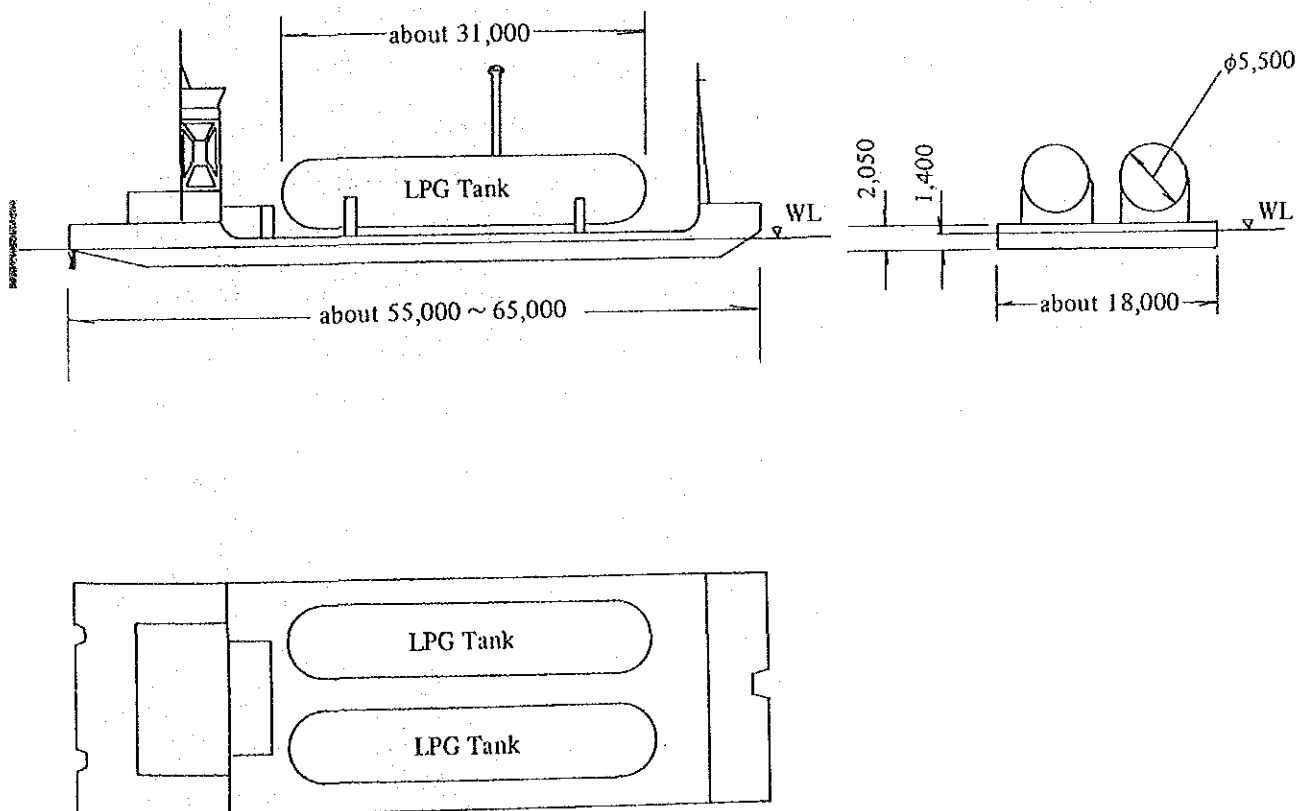
設 備 : LPG荷揚は陸上コンプレッサーにて加圧してから行なう。
 必要集数は1往復10日とし、年間61,000 tのLPGを輸送するとして下記の計算式で求められる。

$$N = \frac{61,000}{\frac{365}{10} \times 600} = 2.8 \text{ 隻}$$

3隻建造すると、1隻当たり年間25日の遊休期間が計算上生ずる。本バージは自航式であるので、維持点検の期間が多くなるであろう。従ってバージ隻数の余裕が少ないとみられるがPhase I - Part 2で作ったLPGバージの方に若干余裕があるので両者を総合運営して維持点検の期間を作り出し、又運用上のアイドル期間をカバーする。

リバーバージの概要を第7-15図に示す。

Fig. 7-15 General Arrangement of LPG River Barge (600 ton)



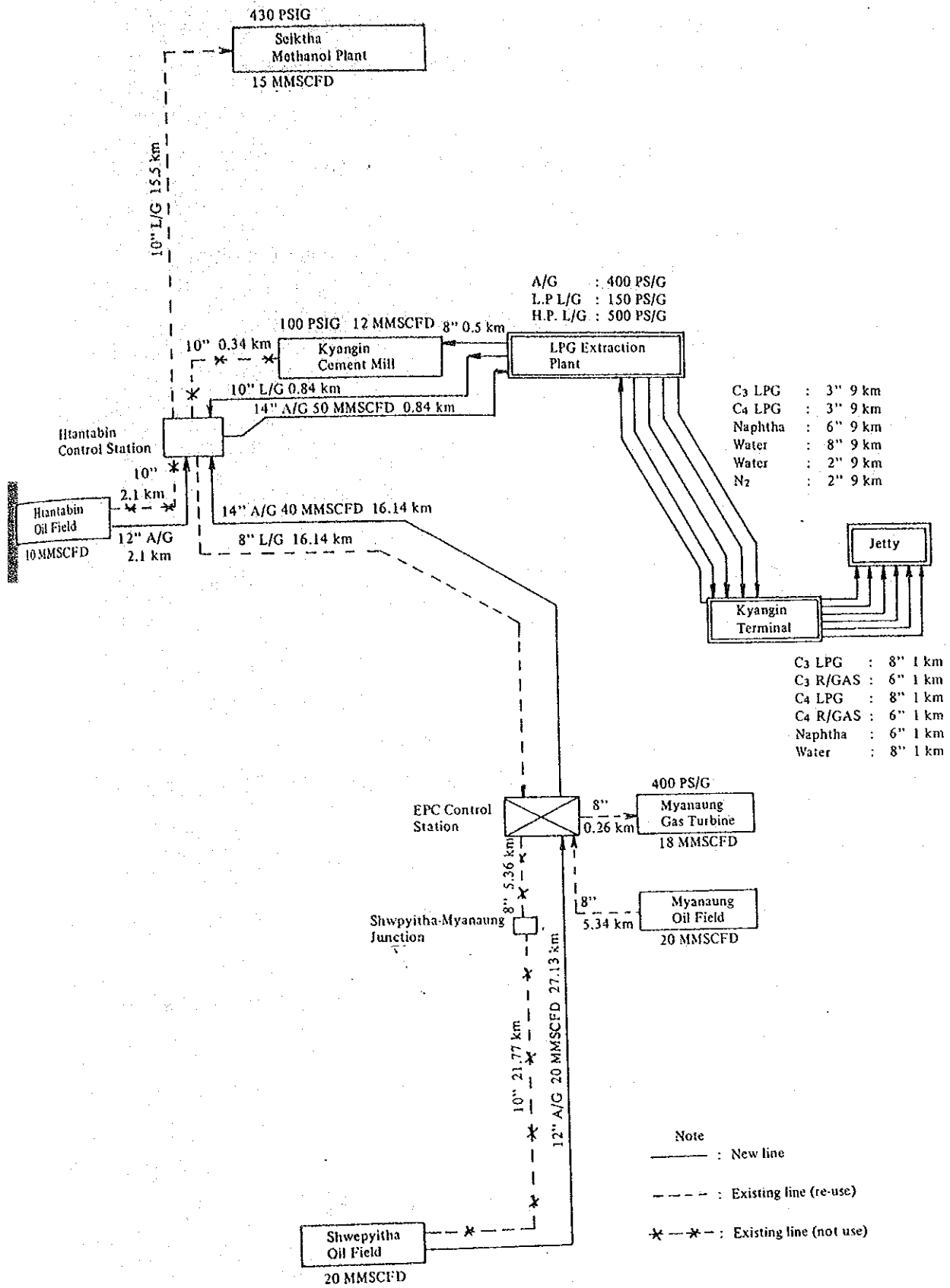
7.5 配管計画

第6・4節の基本計画に基づき、配管計画を作成した。配管計画の主要な点を第7-16図に示す。

配管計画に際して、留意した点及び補足事項は次の通りである。

- (1) 各井戸別の随伴ガス量は基本値を第7-16図に示しているが、今後タンタピンの随伴ガスが増加し 50×10^6 SCFDになる事を考慮している。
- (2) 圧力はチャンギンLPG抽出設備の取合い点の条件を各系統別に示した。圧力損失は50psi以下とした。
- (3) 配管径の決定は逐次短区間毎の圧力損失計算方式により算出した。
- (4) ガスの送気システムの圧力調節方式は、二次圧コントロール方式とし、ガスユーザーが必要な量を任意に取り取り、ガスの供給側が圧力の調節を行うものとした。
この点は実行段階において、PIC・MOCの関係者とエンジニアリングメーカーの間で充分調整を計る必要がある。
- (5) 既設配管のうちシュエピタからEPCコントロール・ステーション間は現在部分的に補修しながら使用しているが10年間の長期にわたる使用のため腐蝕がひどいので、取り替えるものとした。
- (6) 随伴ガスにコンデンセントが混入すると、配管に対する送気の負荷が大きい場合には問題の発生が予測される。油田に於ける気液分離を充分行ない。又、コントロール・ステーション及び配管の立上り部分等で液抜き対策を適切に行なう必要がある。配管の詳細設計の段階でコントラクターと充分調整する必要がある。
- (7) 配管の配置計画は随伴ガス、リーンガスLPG及びナフサは原則として埋設方式であり、プラントサイトからターミナル・棧橋間のユーティリティはパイプスリパー方式である。配管ルートは第6章の6-4図の通りである。詳細については実行段階において、道路・鉄道の横断部分も含め、コントラクターと調整を計る必要がある。
- (8) 配管の腐蝕対策について、詳細設計段階で仕様を決める必要がある。
- (9) 配管材は電綫管を使用するものとする。

Fig. 7-16 Block Flow Scheme of Shwepyitha, Myanaung, Htantabin and Kyangin Area



7.6 電力供給設備

7.6.1 設計条件

(1) LPG回収設備の電力供給条件

LPG回収設備の電力供給条件は次の通りである。

Table 7-6 Design Conditions of Power Supply

Item	Design Conditions
Voltage	66 kV
Phase	3 ϕ
Capacity for normal use	5,000 kVA
Number of circuits	1

(2) サイトの条件

(a) 土質条件

既設送電線（ミヤナウ～チャンギン）間の地耐力は 10 T/m^2 である。今回の新設送電線ルートにおける地耐力の値は、ほぼ既設送電線路と同じと考えられるので地耐力 10 T/m^2 を採用する。

(b) 自然条件

・ 地震

ビルマ側の資料により、地震係数を0.2とする。

・ 風

ビルマ側の資料により、風圧値を次の通りとする。

鉄 塔 : $1.5 \times 100\text{ kg/m}^2$

電線・碍子 : $0.66 \times 100\text{ kg/m}^2$

・ 雷

落雷があるとみられるので防護対策が必要である。

・ 砂あらし

砂あらしがある。

7.6.2 設計方針

(1) 送電線建設ルートを選定

通常送電線ルートを選定にあたっては、次の基本方針により選定される。

- 建設費が低廉である。
- 送電の安定を保ちうる。
- 送電損失が少ない。
- 保守が容易である。

また、ルート選定上極力避ける個所としての制限は、次の通りである。

- 公園・遺跡・文化財・自然景観・動物の密集地
- 都市・河川・道路等の事業計画のあるところ。
- 土地利用状況の高いところ。

新設送電線建設ルートについて、上記の諸条件をもとに各種検討を実施した。今回ビルマ国との打合せにより、新設送電線ルート近辺には、上記記載の制限事項についての強い要素はないということであった。

その結果、既設送電線がミヤナウ・ガスタービン発電所～チャンギン・セメント工場間に建設されているので、今回の新設送電線ルートは、既設送電線に沿わせて建設するのが最適である。新設送電線のルート長は約14 kmである。

新設送電線ルート図は第7-17図の通りである。

(2) 鉄塔の型を選定

鉄塔の型はアングル四角鉄塔としボルト締付構造とする。また鉄塔のタイプは次の通りとする。

- 直線鉄塔
- 耐張鉄塔
- 引留鉄塔

直線鉄塔は第7-18図を標準とする。

(3) 鉄塔高さの決定

鉄塔の高さの決定については、EPCに電線の地上高について下記の制限事項があるので、これらの条件を満足する鉄塔高さを決定しなければならない。

Fig. 7-17 Overhead Power Line Route

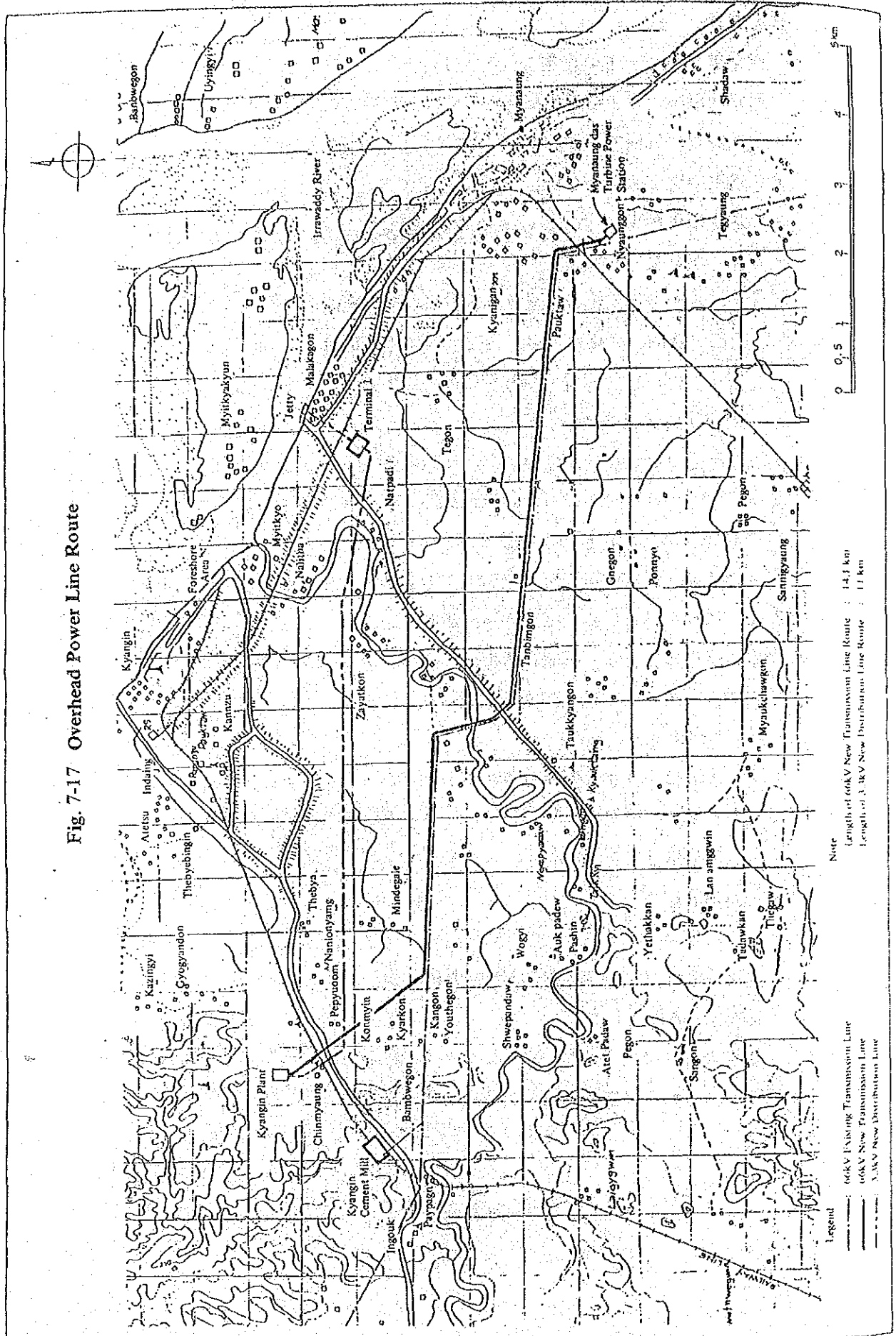


Fig. 7-18 Standard Drawing for Tower Type "A"

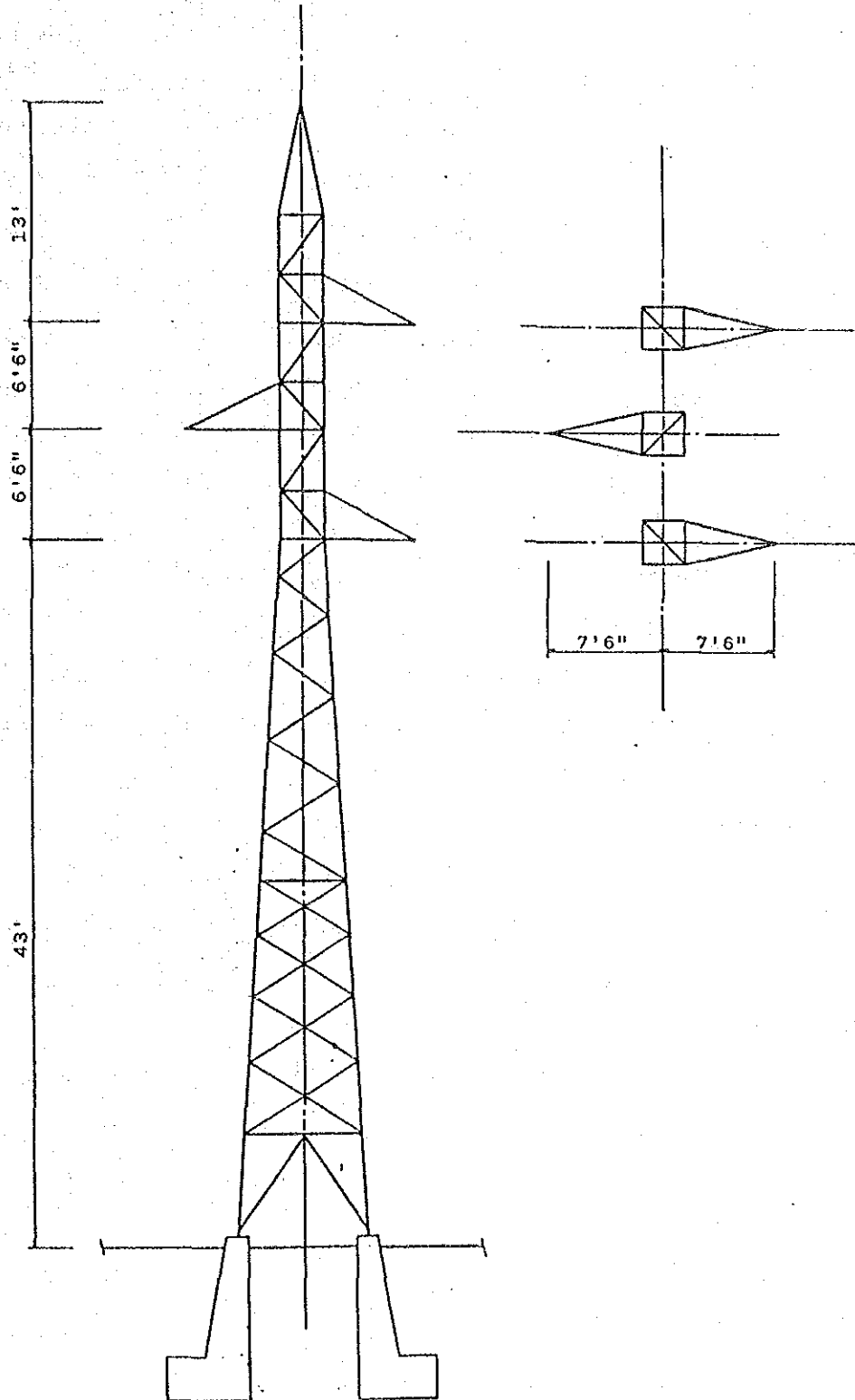


Table 7-7 Standing Codes for Transmission Lines

Item	Surface Feature	Regulation Height (min)
Surface	Ground	20 feet
River crossing	Highest water level	75 feet
Railway crossing	Railway line	25 feet
Road crossing	Road	22 feet
Distribution line crossing	Distribution line	8 feet
Telephone line crossing	Telephone line	8 feet

また、道路横断部・鉄道横断部にはネットによって送電線路を保護するものとする。

(4) 鉄塔基礎の型の選定

既設送電線の基礎形状は逆T字形の基礎である。既設ルート地の耐力は（ミヤナウ～チャンギン間） 10 t/m^2 であるので、今回の新設送電線の鉄塔基礎も逆T字形とする。また基礎杭は必要ないと考えられる。

(5) 塩害による制限

新設送電線ルートは海岸部より約200 kmと離れており、ビルマ側の情報では、季節風の塩害・サイクロン塩害に対しての影響はないということであるので、今回塩害対策は必要ないと考えられる。

(6) 導体のサイズ

EPCにおいて66 kV導体の最小サイズは226.8 MCMACSRと規定されている。

(7) 架空地線のサイズ

EPCにおいて架空地線のサイズはG・S 7/No.9 SWGと規程されている。今回架空地線は上記サイズを使用する。

(8) 安全係数

鉄塔の安全係数は次の通りとする。

通常時 : 2.0

異常時 : 1.5

(9) 鉄塔のスペン

鉄塔のスペンはEPCの標準により880フィートとする。

7.6.3 ミヤナウ・ガスタービン発電所からの引出し計画

ミヤナウ・ガスタービン発電所内の66kV変電所には、7ラインの引出設備がある。ラインの構成は次の通りである。

- No.1 ライン : Spare
- No.2 ライン : Kyangin Cement Mill
- No.3 ライン : Promc
- No.4 ライン : Sinc
- No.5 ライン : Henzada
- No.6 ライン : Bassein Jute Factory
- No.7 ライン : Spare

現在、スペアがNo.1とNo.7の2ラインある。このうち1ラインは現在建設中のセクタ・メタノール工場への電力供給に使用される。あとの1ラインについて今のところ使用予定がないので、今回のLPG回収設備の電力供給に使用することが可能である。また、どのスペアラインを使用するかは、新設送電線ルートがNo.2ラインのチャンギン・セメント工場への既設送電線に沿ったルートであるので、No.1ラインよりLPG回収設備へ電力供給を受けるのが良策と考えられる。

ミヤナウ・ガスタービン発電所の構内配置は第7-19図に示す通りである。

ミヤナウ・ガスタービン発電所の構内変電所の配置図は第7-20図、及び断面図は第7-21図に示す通りである。

7.6.4 新設送電線路の範囲

ミヤナウ・ガスタービン発電所の主単線結線図は、第7-22図の通りである。新設送電線路の供給範囲は、No.1ライン断路器の送り出し側端子とし、LPG回収設備側は、引込側断路器の端子までとする。

7.7 通信設備

7.7.1 電話設備

チャンギン・プラントサイトに自動交換機を設置し、構内電話を30台用意する。また構外としてはターミナル、ジエッティ、チャンギン・セメント工場、PTC チャンギ

Fig. 7-19 Plot Plan for Myanaung Gas Turbine Power Station

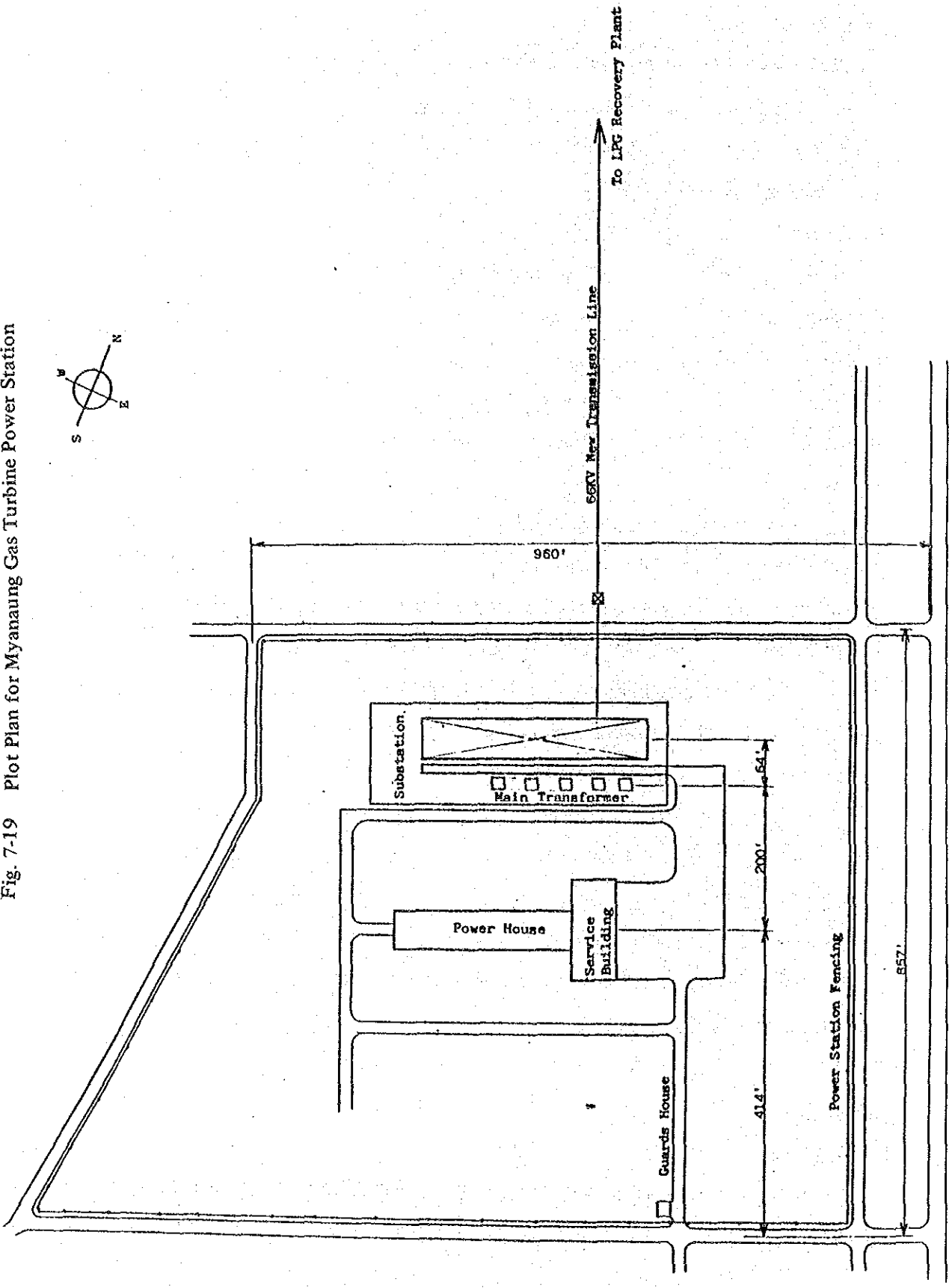
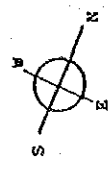


Fig. 7-20 Plot Plan for Substation of Myanaung Power Station (1/2)

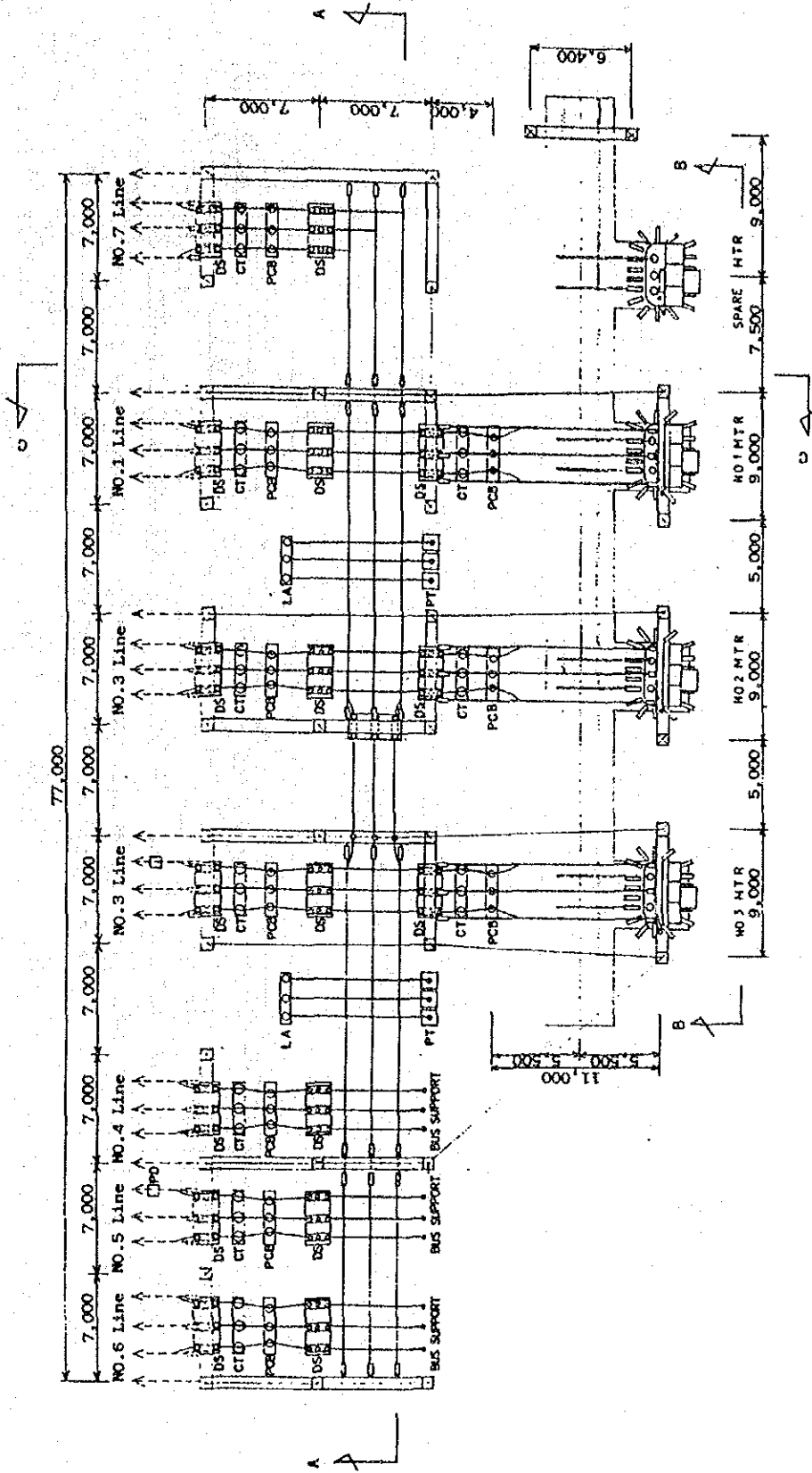


Fig. 7-21 Plot Plan for Substation of Myanaung Power Station (2/2)

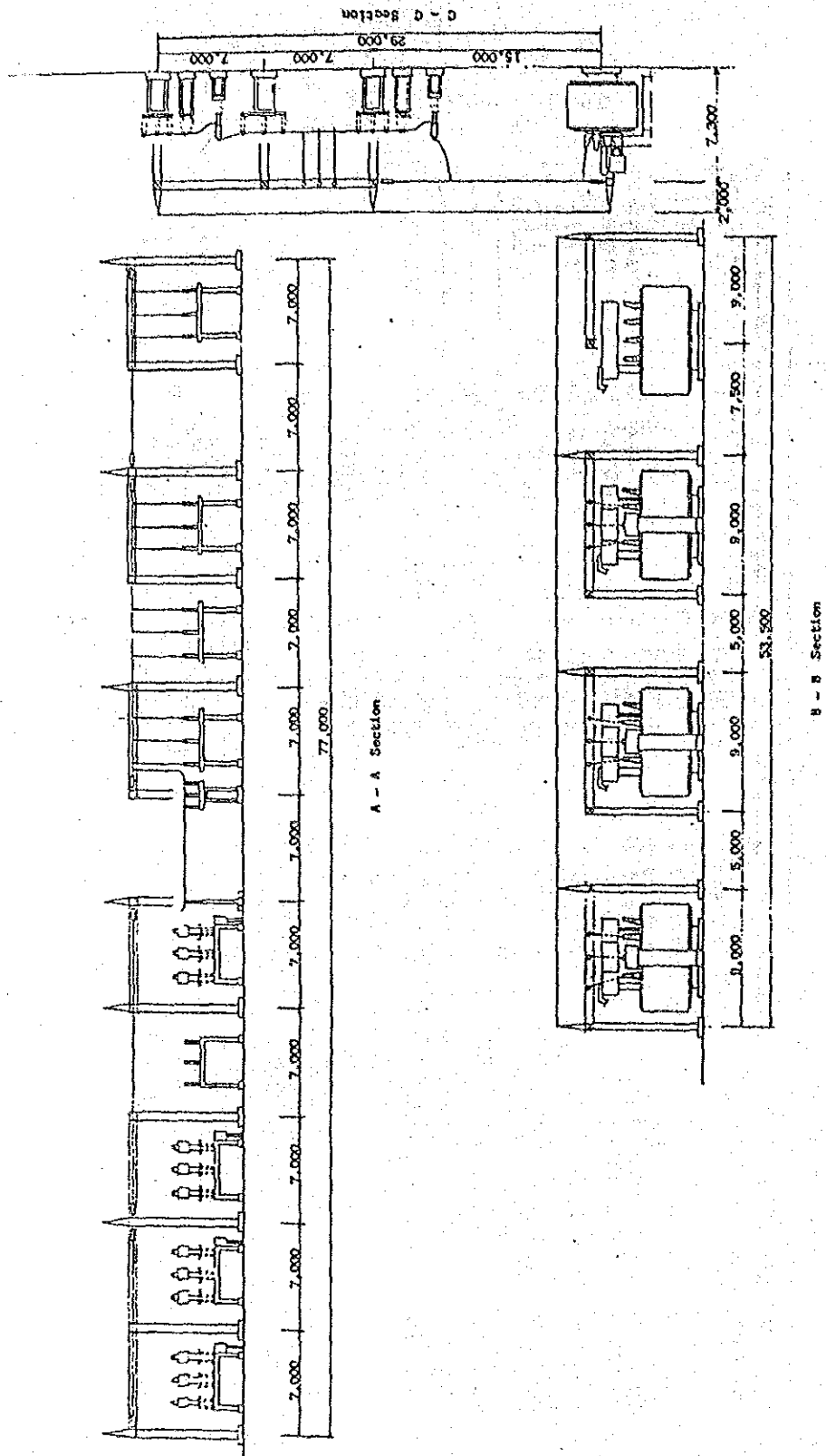


Fig. 7-22 Main One Line Diagram for Myanaung Power Station

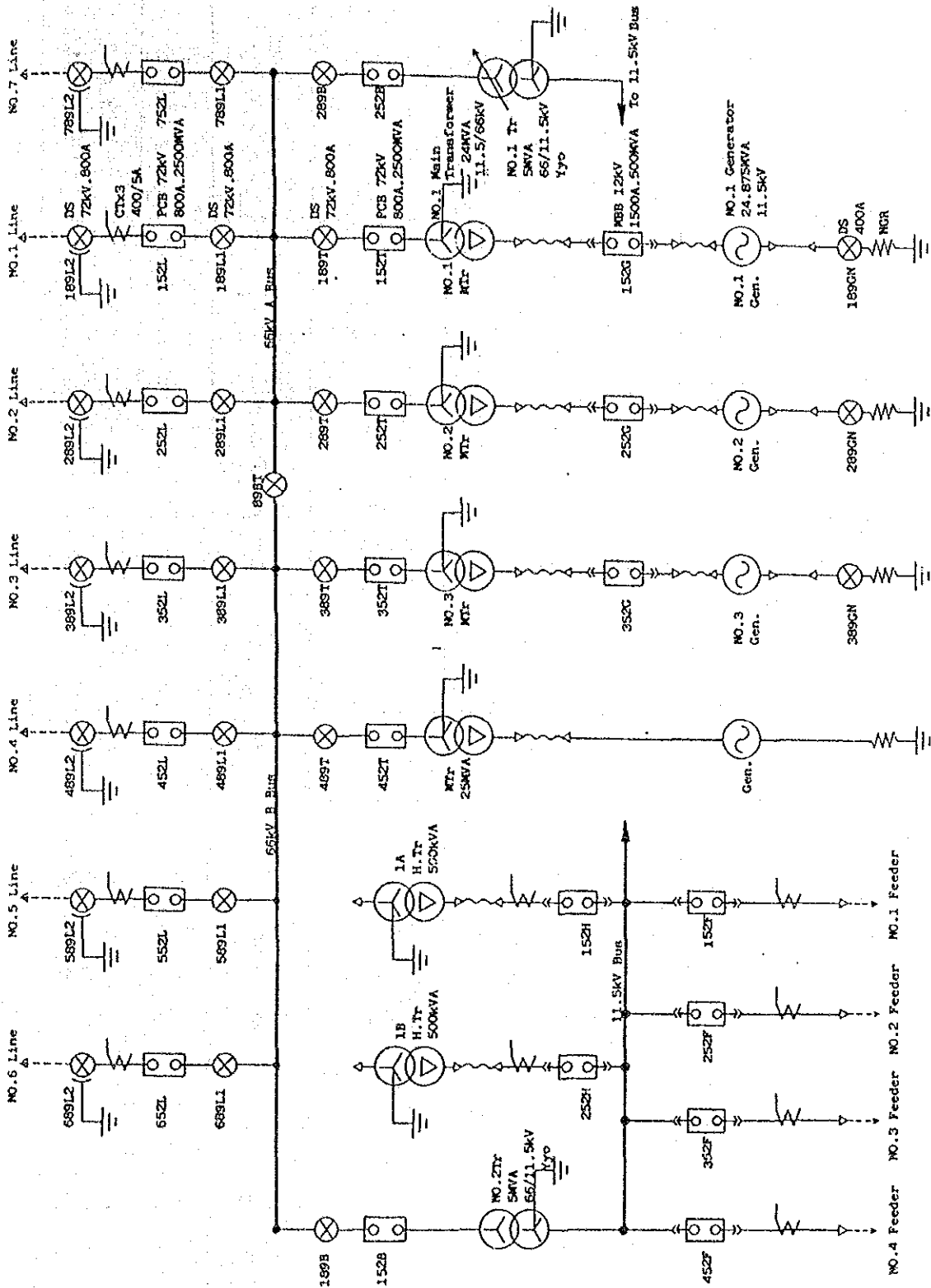
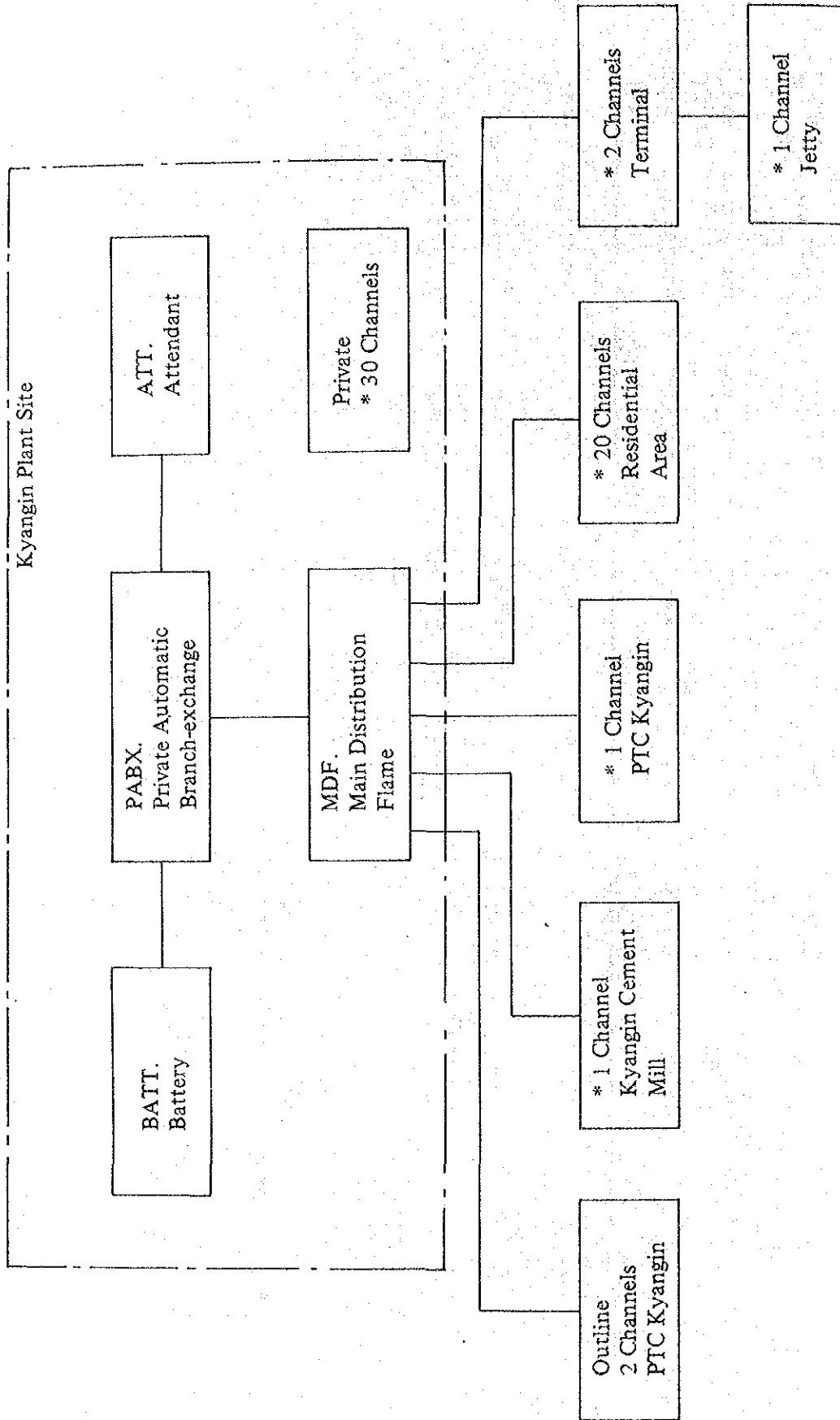


Fig. 7-23 Outline for Telephone System



ンレジデンシャルエリアへこの交換機に加入する電話を設置するものとし、電話局の外線を2回線程度引込むものとする。電話システムは第7-23図の通りとする。

7.7.2 ページング設備

(1) チヤンギン・プラントサイト

プロセス・ユーティリティ、オフサイトエリア内にハンドセット、スピーカ、アンプを設置する。

(2) ターミナル

ターミナルエリア内にハンドセット、スピーカ、アンプを設置する。

(3) シリアム・ターミナル

今回増設のタンクヤードに、ハンドセット、スピーカを設置する。アンプは既設備を利用する。

7.7.3 一斉放送設備

チヤンギンLPG抽出プラントサイト内の事務所に下記機能を持つ設備を設置する。

- ・ マイク放送
- ・ ラジオ放送
- ・ テープ録音、再生放送
- ・ 電気時計、チャイム時報放送
- ・ レコードプレーヤの再生放送
- ・ ページングを通しての放送

7.7.4 電力線搬送通信設備

次の送電線路に電力線搬送通設備を設置する。設備は1通話路形とし、チヤンギンLPG抽出プラントの自動交換機に接続出来るものとする。

- ・ ミヤナウ・ガスタービン発電所 (66 kV 送電線)
- ・ セイタ・メタノールプラント (66 kV 送電線)
- ・ MOC ミヤナウ (6 kV 送電線)

7.7.5 無線設備

チヤンギンLPG抽出プラントサイトとラングーン本社との通信設備として、送受同一波方式の単信式SSB(単一側波帯方式)送受信機を1対向設置する。使用にあたってはビルマ国にて2MHz帯一波の指定をもらう必要がある。

第 8 章

LPG回収設備の建設

第8章 L P G回収設備の建設

8.1 チヤンギンL P G抽出設備

8.1.1 サイトに関する調査

サイトに関する調査は、その結果を充分設計に反映させるために、コントラクターとの契約以前に完了しておく必要がある。

(1) 測量

既設のチヤンギンセメント工場に近いので、相互の関連がつくよう水準基準点、座標などはセメント工場で使用したものをを使うのが良い。

地形測量

範 囲 : プラント・サイト及び進入道路

目 的 : 敷地・道路造成、施設設計用

縮 尺 : 1/200~1/300

等高線間隔 : 0.5 m

(2) 地質調査

タンク、建物など主要構造物の基礎を設計する為にボーリング調査を行う。

ボーリング : 6本

深 度 : 1.0 m

N 値 : 1.0 m毎

1軸圧縮強度試験 : ボーリング1本について3~5ヶ所
ボーリング3本について実施

物 理 試 験 : 地層の変る毎に実施、粒度試験、含水量、密度

8.1.2 輸 送

チヤンギンL P G抽出設備の建設に必要とする海外調達機器、鋼材はラングーン港からリバーバージに積みかえられ、バージはトウアンテ運河を通過してイワラジ河に入りチヤンギンまで遡航する。重量物の輸送にはLクラフト(フェリータイプ、トラック、トレーラー積みのまま運べる)が用いられる。チヤンギンでは、セメント工場建設に使用した荷揚場を利用して、トラック或いはトレーラーに積みかえ、サイトまで陸送する。ラングーンからサイトまで資材を急送する必要がある場合、次に述べる径路によりトラック輸送が可能である。ラングーンからプロムに至る道路の途中から分岐して、イラワヂ河東岸グエマ渡河点に出る。ここは現在セイタメタノール工場建設地点に至る渡河点となっている。ここから、Lクラフトにトラックを積み込みチヤンギン地点まで渡河しトラックは陸揚げされてプラントサイトに至る。しかし陸送は輸送量が小さい

ので機械の運搬は一般にはイラワジ河舟運によるべきである。

以上の外、現地調達セメントは近くのチャンギンセメント工場から輸送される。またコンクリート用の砂利、砂はイラワジ河から採取され、適宜プラントサイトまで陸送される。

8.1.3 建設計画

(1) 仮設

○ 用水

用水はイラワジ川から取水し、仮設配管でサイトまで送水する。

○ 電力

サイト近辺のチャンギン・セメント工場から電力の供給を受けられれば簡単であるが、セメント工場の電力容量に余裕がないので、不可能である。

したがって仮設電源として、ビルマ側が保有しているディーゼル発電機 525 KV A× 2 台を使用する。ディーゼル発電機から送電する為に必要な高圧配電盤・仮設変台・分電盤および、現場の照明設備、電線材料などは、新しく購入し設置する。

○ コンクリートプラント

容量 1.0m³の電動機駆動によるバッチャープラントを設ける。

○ 建物

建設初期に次の仮設建物をビルマ側で建設し全期間これを使用する。

セメント倉庫

仮設事務所

作業員事務所

資材倉庫

電気、計装、保温、保冷、各作業棟

(2) 土木・建築工事

土木・建築工事はアクセス道路、整地、タンク基礎、機器基礎、建物、給排水などの工事がある。これらは設備の据付けに支障を与えないよう順序良く建設されていかねばならない。構造物は直接基礎であり杭打の必要はない。

(3) 据付工事

据付工事は大きく分けてプロセス装置、タンク群、その他一般機器類およびチャンギン・ターミナルまでパイプラインの工事に分けられる。

○ タンクの建設

本装置用のタンク合計 7 基は球形タンク 5 基とフローティングタンク 2 基から成る。球形タンクの現地組立に当り、タンク材料は、すべて開先加工のうえベンディ

ング加工済みで現地へ発送されるので、機番・合マーク等十分にチェックのうえ整理し、組立てに際し混乱が起らぬよう管理されなければならない。

○ プロセス装置その他一般機器の据付

装置の建設は、据付より始めて配管・電気・計装・保温・保冷および塗装と各工事を推進し、個々の工事の取合いの詳細はスーパーバイザーによって調整される。長尺の塔類は輸送限界をオーバーするので分割して輸送される。これをプラントサイトに設置したターニングローラの上で溶接し、完成品とした後据付ける。最大寸法のもはデブタナイザーである。この塔を含めこのサイトでは大型トラッククレーンまたはクローラークレーンを用いて大物機器類の現場据付けを行なう。

なお、塔・熱交換器・槽等の据付けに先き立ち、これらの廻りの埋設配管などは諸工事が錯綜しないように先行して施工する。また、現地での組立てが主たる仕事となるファーンエスなどの機器・ユニット類は、できるだけ早い時期に着工するようにする。

次に、鉄骨ストラクチャーおよびパイプラックの建方にとりかかる。この時期に配管のプレファブリケーションを開始する。バッテリーリミット内の配管は大口径管およびパイプラック上から始め、次第にブランチした小径管へと移行して行く。チャンギンターミナルまでの製品輸送用のパイプラインはバッテリーリミット内の工事の錯綜に関係なく進められる。この配管の溶接は電源の関係上エンジンウェルダで施工する。

次いで、電気・計装と工事が進展しプラントの形が次第に出来上って来ると、プラントを運転するための準備として各配管系のクリーニング（フラッシング）・回転機器の単独運転・ファーンエスのキューリングなどの仕事を始める。これらの仕事のために電気・水・蒸気等のユーティリティが活かされることが必要である。

(4) パイプライン工事

配管の所要数量は約 5,000 t に達する。配管方式には地上管と埋設管を使用する。

管はあらかじめ、配管計画図により工場ではプレファブリケーションする。その管を現地に持込み実際の地形に合わせながら施工する。従って、PIC 側がコントラクターに発注する以前に配管ルートの適切な現地調査を行っておく必要がある。

<埋設管工事>

- 埋設管は天然ガス、LPG 及びナフサの輸送に対し用いられる。管径は 6 B ~ 14 B であり、鋼管を使用する。シュエピタ油田からミヤナウ油田を経てプラントサイトまで延長約 45 km である。
- 埋設管表面には、防蝕テープとしてポリエチレンフィルム 2 回巻きを行う。施工

の際砂・ホコリなどの異物を巻き込まないように充分注意すること。

- 埋設鋼管には長尺物（定尺 11 m）を使用する。これを溶接により接合して長い管とし、クレーン車により吊上げて掘削溝に布設する。この場合、布設地床には充分な砂層を確保すること。
- 運転の安全確保のため、埋設標示板を要所要所に設けること。

<地上管工事>

- 地上管は窒素、飲料水の輸送に使用する。管は 2 B～8 B の鋼管を使用しパイプスリパー上に設置する。布設する区間はプラントからターミナルを経て棧橋までである。その延長は約 10 km である。
- 運転中の安全確保のため、管路全長に沿って、点検用及び保守用に道路を設けると共に、監視パトロールを充分実施すること。
- 管の溶接強度については、J I S 2 級の検査規格を採用する。

8.2 チヤンギン L P G ターミナルおよび出荷棧橋

8.2.1 サイトに関する調査

(1) 測量

水準原点、座標はセメント工場と同一のものを使用する。

地形測量

範囲：ターミナル及び棧橋付近

目的：敷地造成、施設設計

縮尺：1/200～1/300

等高線間隔：0.5 m

縦断測量

範囲：棧橋中心線

目的：棧橋施設設計用

縮尺：横 1/200, 縦 1/100

(2) 地質調査

ターミナルおよび棧橋地点にボーリング調査を行う。

ボーリング：ターミナル 4 本

棧橋、中心線 5～7 本

繫船柱 2 本

試験内容

深 度 : 固結粘性土層でN値 20~30 以上の支持層以下 5 m

N 値 : 1.0 m 毎

1 軸圧縮強度試験 : ボーリング 1 本について 3ヶ所程度,

ターミナル: 2本, 栈橋: 3~5本について実施する。

物理試験: 地層の変る毎に実施, 粒度試験, 含水量, 密度

8.2.2 輸 送

輸送に関する基本的な方法は、プラントサイトの場合と変わらない。ただしイラワジ河西岸の荷揚地点は、パッシン川より下流の栈橋地点のそばに、河岸を切り取り造成して新設する。

これは、プラントサイトと同一の荷揚地点を利用すると、パッシン川を鉄道橋を利用して横断する必要があり、荷重制限を受ける。これを避けるために荷揚地点を新設する。

8.2.3 建設計画

(1) 仮 設

○ 用 水

建設当初はイラワジ河畔に設ける仮取水ポンプにより取水し、サイトまで仮配管し使用する。本設備の取水設備、送水管が出来た時点で切りかえる。

○ 電 力

仮設電源には、工事用としてディーゼル発電機 150KVA 2台、保安、事務所用としてディーゼル発電機 30KVA 1台を設けるものとする。

栈橋地点では、エンジンウエルダーおよびエア駆動工具で工事を行う。

○ コンクリートプラントおよび建物

プラントサイトの仮設に準ずる。

(2) 土木建築工事

ターミナルサイトは現状水田であり、雨期には冠水する。そのため盛上をする必要がある。盛上の高さを周囲の堤防の高さと同じとすれば、4 m ほどの高さに盛る必要があるとみられるが、それには約 88,000 m³ の土が必要となる。盛土に用いる土質は良く締固まる砂質の土が望ましい。またパッシン川の鉄道橋はダンプトラックのような重量物は通れないので、土はミヤナウの方から運ぶのが望ましい。土運搬の能率を上げるためには、土取場がサイトに成可く近いことが必要であり、此の観点からミヤナウ近傍に土取場を探すのが良い。盛土量がかなり多いので、工程内に仕上げる為には十分な数のダンプトラックを準備しなければならない。

ターミナル及び栈橋の施設は、土質がプラントサイトに比べ軟かいとみられるので、杭打基礎となろう。杭先端が固い土層に当り打込が困難になった場合、杭頭がハンマ

ーによってこわされないよう注意して施工する。

陸地部の栈橋は、雨期を除いて河の水位以上となっているので、施工上特に問題はない。河岸の法面防護のコンクリート張り或いは法わく工において、その下部は洪水期施工によらなければならない。そのため、建設機械を現場に集結しておいて能率良く施工する必要がある。

(3) 据付工事

チャンギンターミナルにおいての据付工事は主に5基の球型タンクの建設である。この建設の実施要領は前述の項での記述に準ずるものである。

工事の展開は据付・配管・電気・計装・塗装と行われ、個々の工事の取合いはスーパーバイザーによって調整が行なわれる。

据付は大型トラッククレーンまたはクローラクレーンを用いて行われる。なお埋設管などは工事が錯綜しないよう機器類の据付けに先行して施工されねばならない。次いで鉄骨ストラクチャーやパイプラックの建方に取りかかる。

またこの時期に配管のプレファブリケーションに取りかかる。製品のサイトへの受入れおよび出荷用の配管工事は、バッテリーリミット内での工事の錯綜に関係なく進められる。この配管の溶接は電源の関係上エンジンウエルダーで施工する。チャンギン・プラントからチャンギンターミナルまでの製品輸送用配管はLPQ回収設備と同時に建設される。

次に電気・計装と工事が進展し、装置の形が次第に出来上って来ると、運転のための準備として配管系のフラッシング、回転機械の単独運転などの仕事を始める。

これらの仕事のために電気・水などユーティリティー関係のラインは当然、この時点で供給可能でなければならない。

8.3 シリアム ターミナルエキスパンション

8.3.1 サイトに関する調査

(1) 地質調査

Phase I-Part 2の設計でボーリング調査を行っているが、増設タンクの杭基礎の支持層の位置確認のために、ボーリングを行う。

ボーリング : 2本

試験内容

深 度 : N値40~50の支持層以下5m

N 値 : 深さ1.0m毎に実施

8.3.2 輸 送

サイトはラングーン河により隔てられており、ラングーンとは道路で直接つながっていない。したがって、海外調達 of 機器、鋼材類、P Cコンクリート杭は、ラングーン港で外航船からリバーバージに積みかえられて、シリアムまで運ばれる。シリアムでは既存の貨物用栈橋にバージを接岸させ、ここで荷揚げする。貨物用栈橋からサイトまで既存の道路があり、機材はトラック或いはトレーラーにより運ばれる。セメント或いはコンクリート管など国内調達の資材も同様に運ばれる。

外航船が入港するラングーン港は、ラングーン河を35 kmほどさかのぼった河口港であり、その概要を第8-1図に示す。

一般貨物の取扱いには、スール、ブルーキングの2埠頭があり、それぞれ740m、270mの延長を持ち、水深は7.0 mである。

港の入口には砂洲があり、これが航行の障害となり大型船の場合満潮時を利用して入出港する。潮差は大潮平均で5.13 mである。通常入出港する最大船舶は10,000 D.W.T級である。

8.3.3 建設計画

(1) 仮設

用水・建物については、現在施工中のPhase I-part 2のターミナル建設工事の仮設設備を利用するものとし、電力は本設電気室のスペアフィーダーより取り出し、そのまま使用出来るものとする。

(2) 土木建築

増設タンクの基礎工事が主である。基礎は杭基礎である。

(3) 据付工事

既存の球形タンクの近接地にL P G取扱い量の増加に伴う球形タンク5基を建設するものである。据付けにあたり、施工要領については前項記載内容に準ずるものである。

8.4 L P G輸送用リバーバージ（自航式）

8.4.1 造船計画

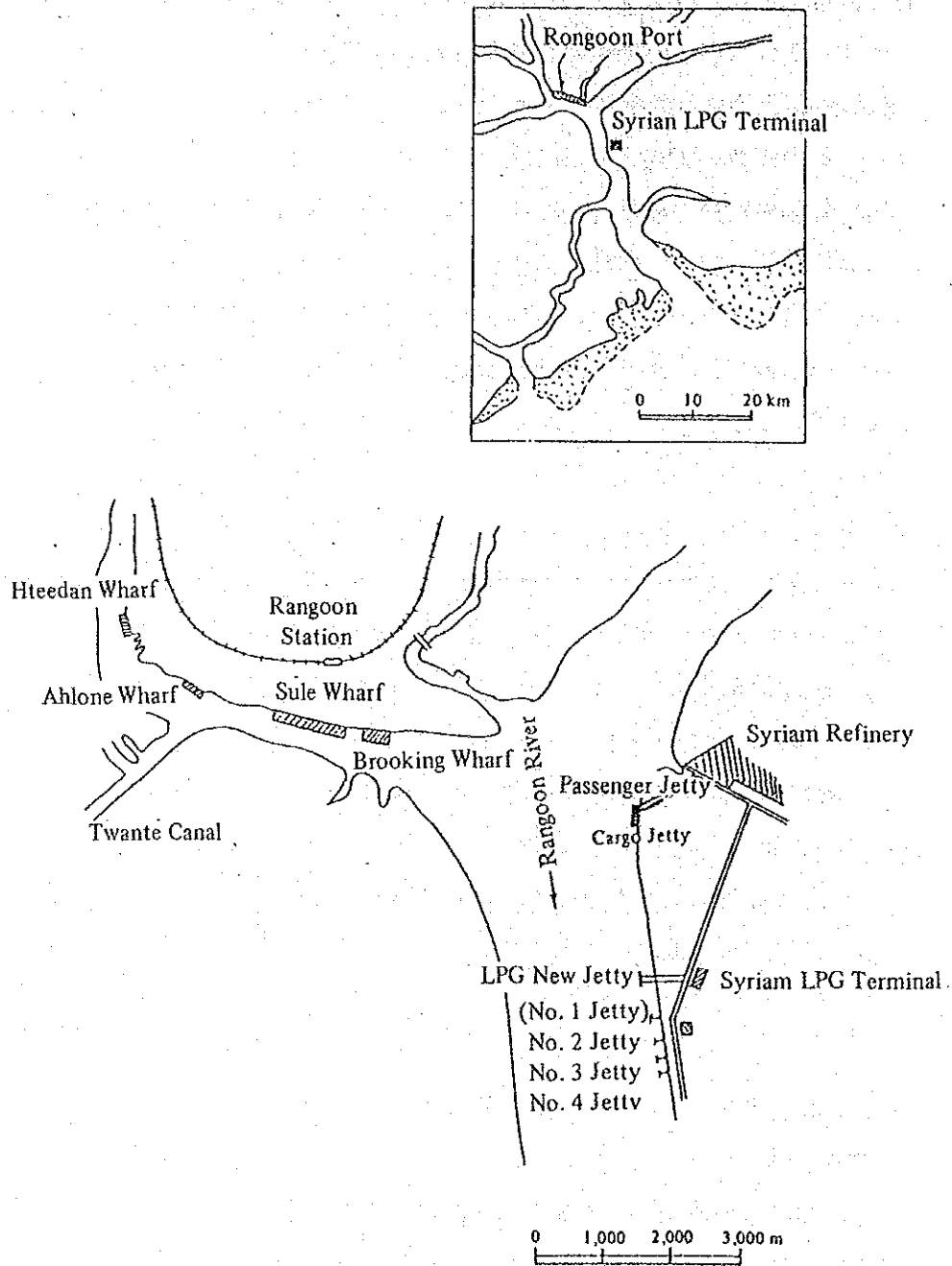
建造期間は設計も含め15ヶ月程度の工程を見込めば充分であるので、市況および造船会社の船台の空き具合を検討の上製造する。

8.5 建設工程

本プロジェクトは次の通りのスケジュールに従い遂行される。

(i) 1987. 6. 1 : 契約調印

Fig. 8-1 Rangoon Port



- (2) 1987. 7. 1 : 契約発効
- (3) : 建設期間 (24ヶ月)
- (4) 1989. 7. 1 : 営業運転開始

上記の実行スケジュールに基づく建設工程の詳細を第8-2図に示す。

8.6 建設機材計画

8.6.1 建設機械

ビルマはマン製油所の建設・Phase I~part 2によるマン・ターミナル、シリアム・ターミナルの建設を経て建設機械を購入し或る程度の建設機械を有している。したがって、建設機械のスペアと一部の機器を除いて、機械は充当できるものとみられるが、一方マン製油所建設で使用した建設機械は、その後他現場で流用され、耐用年限をオーバーしたものとみられる。Phase IIの建設に必要と思われる建設機械を第8-1表に示す。今までビルマ側に供給した機械とTSCなど、他公社が保有している機械を基に、利用出来るとみられる機器の数を第8-2表に示す。これらに基づいてコントラクターが供給する必要のある機器を第8-3表に示す。

この表を作成するに当たって次の諸点を考慮した。

- ビルマ側の機械はすべて整備され使用出来るものと見做す。
- Phase I-Part 2, シリアム・ターミナル, マンターミナルおよびPhase II マンGOCS・LPG抽出設備に使用した機械は転用出来るものとする。

以上の他ラングーンからチャンギンまで重量物を運ぶためのZークラフト(100t種)1隻とイラワジ河渡河のために必要なFRPボート1隻の供給を計画する。

第8-4表にPICが保有するZークラフトのリストを示すが古いものもあり、プラントの数が多くなるにつれて、Zークラフトに不自由して来ているのが伺われる。

なお、Zークラフトの製作・組立はビルマ側が行うので資材供給のみである。これらのZークラフト・FRPボートはプラント完成後の操業時にも勿論使用される。

8.6.2 建設資材

建設資材には土木建築用資材と据付用副資材がある。土木建築用資材のうち鋼材類・特殊副資材を除いては現地で調達可能である。しかし、据付用副資材は特殊なものが多い上に、適時にまとまった量を手入れする必要があるため、現地で調達することは無理があると考えられるので、コントラクターが供給するとして計画した。

参考までに第8-5表に現地調達の土木建築用資材と第8-6表に据付用主要副資材を示す。

Fig. 8-2 LPG Phase-III Project Schedule

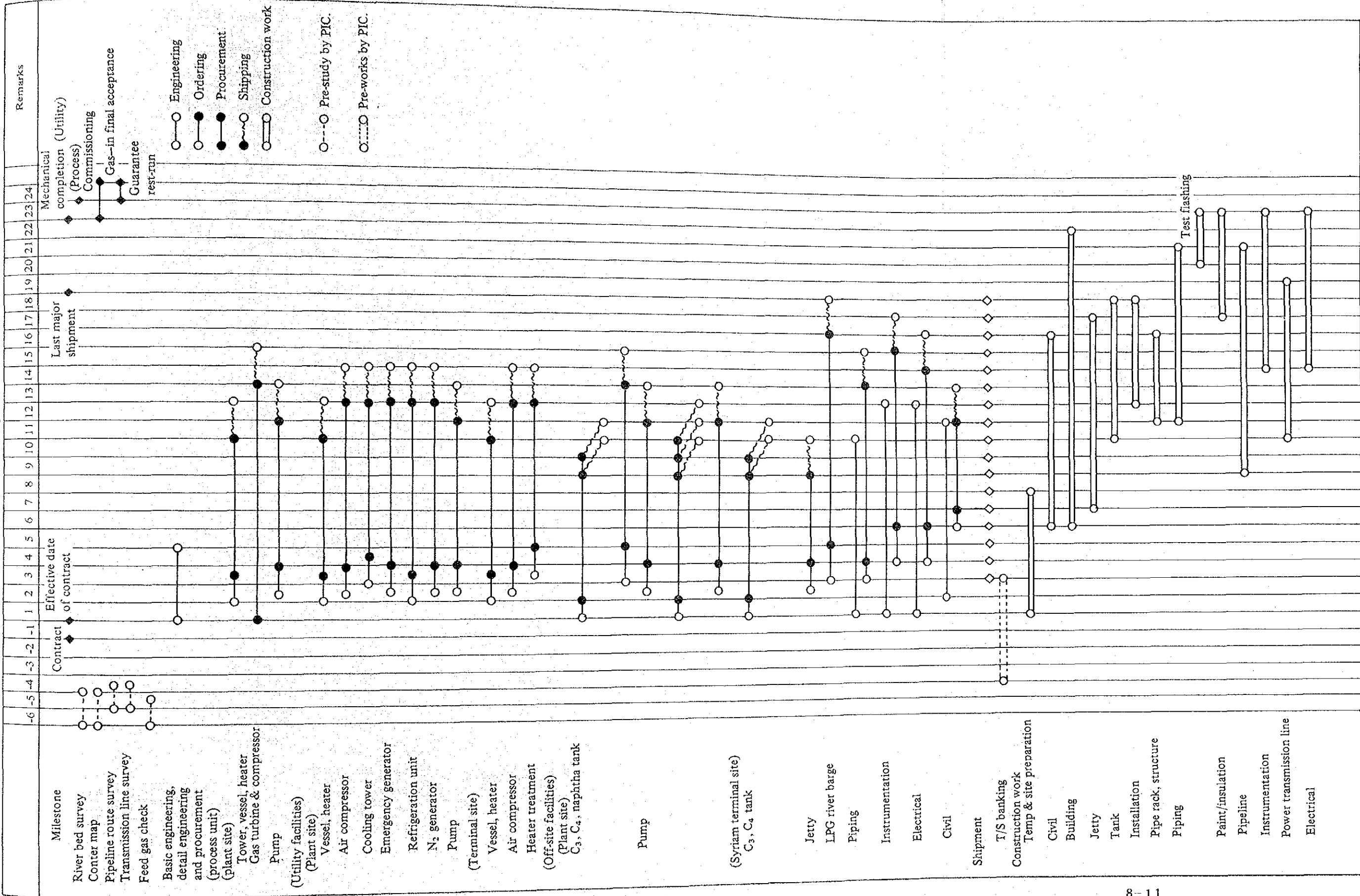


Table 8-1. List of Construction Machinery

Construction Machinery	Specification	Required Quantity			Remarks
		Kyangin	Syriam	Total	
1. Truck Crane	136 ton	1	—	1	
2. Truck Crane	35 ton	4	1	5	
3. Truck Crane	20 ton	4	—	4	
4. Crawler Crane	35 ton	2	1	3	
5. Traller	100 ton	1	—	1	
6. Traller	30 ton	1	—	1	
7. Long Body Truck	10 ton	2	1	3	
8. Truck	4 ton with 2 ton Crane	4	—	4	
9. Truck	4 ton	5	1	6	
10. Fork Lift	2 ton	1	—	1	
11. Bulldozer	24 ton	4	1	5	
12. Bulldozer	9 ton	1	1	2	
13. Motor Scraper	Capacity 16 m ³	1	—	1	
14. Back Hoe	0.8 m ³	6	1	7	
15. Back Hoe	0.6 m ³	1	—	1	
16. Loader	0.8 m ³	2	—	2	
17. Loader	1.5 m ³	—	1	1	
18. Load Roller	15 ton	1	1	2	
19. Dump Truck	8 ton	8	2	10	
20. Dump Truck	6 ton	10	4	14	
21. Agitator Car	3 m ³	4	1	5	
22. Agitator Car	2 m ³	1	—	1	
23. Concrete Pump Car	90 m ³ /hr	1	—	1	
24. Batcher Plant	1 m ³ /batch	1	1	2	
25. Pile Hammer	Capacity 3.5 ton	1	1	2	
26. Motor Grader		1	—	1	
27. Pot Mixer		5	2	7	
28. Rammer		4	2	6	
29. Sump Pump	3 B	3	5	8	
30. Sump Pump	6 B	5	—	5	
31. Vibrator		8	3	11	
32. Concrete Breaker		3	1	4	
33. Arc Engine Welder	Diesel	10	—	10	
34. Tig Engine Welder	Diesel	4	—	4	
35. DC Arc Welder	500 Amp	5	3	8	
36. A.C. Arc Welder	500 Amp	30	15	45	
37. A.C. Arc Welder	300 Amp	25	—	25	
38. TIG Welder	500 Amp	8	3	11	
39. Air Compressor	Engine 7 kg/cm ²	6	—	6	
40. Air Compressor	Motor 30 kg/cm ²	2	—	2	
41. Air Compressor	Engine 100 kg/cm ²	1	—	1	
42. X-ray Equipment	250 KVA	2	1	3	
43. X-ray Equipment	200 KVA	3	1	4	
44. Heat Treatment Apparatus		1	1	2	
45. S.R. Apparatus		1	—	1	

Table 8-2. List of Locally Available Machinery

Construction Machinery	Specification	Quantity	Remarks
1. Gin Pole	100 ton	1	
2. Truck Crane	136 ton	1	
3. Truck Crane	35 ton	3	
4. Truck Crane	20 ton	2	
5. Crawler Crane	35 ton	2	*
6. Trailer	100 ton	1	
7. Trailer	30 ton	1	
8. Long Body Truck	10 ton	3	
9. Truck	4 ton with 2 ton Crane	3	
10. Truck	4 ton	6	
11. Truck	2 ton	4	
12. Fork Lift	2 ton	1	
13. Bulldozer	40 ton	2	
14. Bulldozer	24 ton	3	
15. Bulldozer	9 ton	2	
16. Motor Scraper	Capacity 16 m ³	1	
17. Back Hoe	0.8 m ³	7	*
18. Back Hoe	0.4 m ³	1	
19. Loader	0.8 m ³	2	*
20. Loader	1.5 m ³	1	
21. Load Roller	15 ton	2	
22. Dump Truck	8 ton	5	
23. Dump Truck	6 ton	14	*
24. Agitator Car	3 m ³	5	
25. Agitator Car	2 m ³	1	
26. Concrete Pump Car	90 m ³ /hr	1	
27. Batcher Plant	1 m ³ /batch	2	
28. Pile Hammer	Capacity 3.5 ton	2	
29. Motor Grader		1	
30. Pot Mixer		7	
31. Rammer		6	
32. Sump Pump	3 B	8	
33. Sump Pump	6 B	5	
34. Vibrator		11	
35. Concrete Breaker		4	
36. Arc Engine Welder	Diesel	6	
37. Tig Engine Welder	Diesel	3	
38. D.C Arc Welder	500 Amp	6	
39. A.C Arc Welder	500 Amp	45	
40. A.C Arc Welder	300 Amp	25	
41. TIG Welder	500 Amp	7	
42. Air Compressor	Engine 7 kg/cm ²	6	
43. Air Compressor	Motor 30 kg/cm ²	2	
44. Air Compressor	Engine 100 kg/cm ²	1	
45. X-Ray Equipment	250 KVA	3	
46. X-Ray Equipment	200 KVA	3	
47. SR Apparatus		1	

* Including the machinery borrowed from other public corporations.

Table 8-3 Supply List of Construction Machinery and Tool

Construction Machinery	Specification	Quantity	Remarks
1. Truck Crane	35 ton	2	
2. Truck Crane	20 ton	2	
3. Crawler Crane	35 ton	1	
4. Dump Truck	8 ton	5	
5. Truck	4 ton with 2 ton Crane	1	
6. Arc Engine Welder	Diesel	4	
7. TIG Engine Welder	Diesel	1	
8. D.C Arc Welder	500 Amp	2	
9. TIG Welder	500 Amp	4	
10. Heat Treatment Apparatus		2	
11. Z-Craft	100 ton	1	Supply of Material
12. FRP-Boat	30 persons	1	
13. Batcher Plant	1 m ³ /batch		
14. Installation Tool			

Table 8-4 Existing Z-Craft

Name	Capacity	Completion	Home port
Ayeyar Min Gyi	120 ton	1970	Rangoon
Ye Sin	60	1968	Kyunchaung
Ayeyar Min (1) + (2)	80	1978	Mann
Kyawzwa Gyi	200	1982	Kyawzwa

Table 8-5 List of Major Materials Locally Supplied for Civil and Architecture

Material		Unit	Required quantity						Total
Name	Specification		Kyangin Plant	Kyangin Terminal	Kyangin Jetty	Syriam Terminal	Power Trans. Line		
Cement		ton	3,600	1,800	1,350	300	650	7,700	
Sand		m ³	7,000	3,500	2,250	400	1,000	14,150	
Gravel		"	9,000	4,000	3,250	500	1,500	18,250	
Timber		"	600	250	170	40	100	1,160	
Brick		pcs.	617,000	288,000	6,000	61,000	-	972,000	
Asbestos Roof		m ²	8,000	900	100	-	-	9,000	
Asbestos Wall		"	2,100	600	100	-	-	2,800	
Hume Pipe	9 B	m	400	170	40	90	-	700	
"	12 B	"	550	100	80	80	-	810	
"	15 B	"	700	100	60	100	-	960	
"	18 B	"	-	-	-	-	-	-	
"	24 B	"	800	80	-	-	-	880	
"	30 B	"	-	-	-	-	-	-	
"	36 B	"	500	80	-	-	-	580	

Table 8-6 List of Major Consumable Materials for Installation

Material		Unit	Kyangin LPG extract plant	Kyangin LPG terminal	Kyangin jetty	Syriam terminal expansion	Power trans line	Total
Name	Specification							
1. Electrical welding rods		ton	80	20		10		110
2. TIG welding rods		kg	6,000					6,000
3. Carbon arc gouging rods		kg	40	140		140		320
4. X-ray film		sheet	38,000	8,400		7,400		53,800
5. Developer for X-ray film	10 l/can	cans	250	60		50		360
6. Colour check reagent	450 cc/can	cans	600					600
7. Argon gas	7 m ³ /cylinder	Nos.	600					600
8. Other various consumable material		set	-	-	-	-	-	-

8.7 スーパーバイザー派遣計画

本プロジェクトの建設・運転はビルマ側の要請により、コントラクター側から派遣されるスーパーバイザーの指導の下に取り進められる。

スーパーバイザーの派遣人員を試算すると、チャンギンのLPG抽出設備・ターミナルで275人・月（ピーク時20人）、シリアムのターミナル増設工事で43人・月（ピーク時5人）、合計318人・月となる。

スーパーバイザーの役務範囲は原則として指導の域にとどまり、自ら作業に携わることはしない。ただし、特殊な内容の仕事については必要に応じ横範を示し、また現場の作業者のトレーニングに当たる。

高度の技術を必要とする球型のタンクの本体と溶接工事は今回コントラクター側で実施するものとした。

	チャンギン地区	シリアム地区
(1) 建築工事		
管理・庶務・輸送	15人・月	7人・月
設計	28	—
土木・建築	19	8
据付工事	182	26
小計	244	41
(2) 試運転指導	31	2
合計	275	43
総合計	318人・月	

第 9 章
建 設 費

第9章 建設費

9.1 建設費算出ベース

- 1) 供給される資機材の価格は下記を含めた。
 - 各船積港での FOB 価格
 - 必要なエンジニアリング費用
 - 建設に必要なスーパーバイザーの派遣費

(現地での建設工事はスーパーバイザーの指導のもとにビルマ側で行う)
- 2) 海上輸送費は9.2項の外貨の部の6番項目で掲上しているが、海上保険料はビルマ側で負担するものとする。
- 3) ビルマ国内での調達機材は、コントラクター作成の資料に基づきビルマ側で手配する。
- 4) コントラクターから供給される資機材は、日本国内より調達すると仮定する。
- 5) 通貨の換算レートは、US\$1.00=8.60 Kyats, 3.50 Kyats=100 Yen とした。
- 6) 外貨の部の建設費は、第8章LPG回収設備の建設に示す建設工程に従い1987年6月1日契約調印、1987年7月1日契約発効、契約発効後24ヶ月で試運転完了の予定で算出した。
- 7) 内貨の部の建設費は下記をベースとして算出した。
 - 労務費 : ビルマ側より提示された労務費をベースとして、1ヶ月25日稼働として算出した。
 - 土建単価 : セメント・砂・砂利・木材・燃料など現地調達資材価格を使用した。ビルマ側が供給する主要建機についてはビルマ側提示の借用料・管理費を採用した。ビルマ側より提示のない建機については、当方で推定した数値を使用した。

なお、コントラクターが供給する建機については、借用料は算入していない。
 - 据付単価 : 燃料など、現地調達資材はビルマ側の提示価格を使用した。ビルマ側が供給する主要建機についてはビルマ側提示の借用料・管理費を採用した。

ビルマ側より提示のない建機については、当方で推定した数値を採用した。

なお、コントラクターが供給する建機については、借用料は算入していない。
- 8) 1985年6月時点の建設費 Net は外貨分12,000,000千円、内貨分5,950千K

である。また、Net金額に予備費を加えた合計は外貨分1,230,000千円、内貨分63,000千円である。

9) 1987年6月の契約調印時点における建設費Netは外貨分1,250,000千円、内貨分63,000千円である。

10) 建設費用の支払いスケジュールは契約発効後2ケ年を目標とし、外貨分は年均等割とするが、内貨分については一年目40%、2年目60%と見込む。

9.2 建設費

9.1項のベースにより下記のとおり建設費を算出した。

1) 外貨の部

(単位：千円)

項目	建設費	備考
1. チャンギンLPG抽出プラント	6,516,000	LPG抽出設備、冷凍設備、水処理設備、冷却水設備、圧縮空気設備、窒素製造設備、受配電設備、送電線設備、非常用発電設備、油水分離器、フレア設備、消火設備、タンク設備、建家、通信設備、パイプライン、飲料水・電気配線材料、副資材、仮設工事資材、LPG充填設備、メンテナンス用機器、試験器具、安全防護具、救急医療設備および予備品(2ケ年分)、化学薬品、運転用具、エンジニアリング費、据付指導員派遣費
2. チャンギンLPGターミナルおよび出荷栈橋	1,492,000	タンク設備、LPG出荷設備、取水設備、圧縮空気設備、受配電設備、消火設備、建家、仮設工事資材、LPG出荷栈橋、予備品(2ケ年分)、エンジニアリング費、据付指導員派遣費
3. シリアムターミナルエキスパンション	747,000	タンク設備、仮設工事資材、予備品(2ケ年分)、エンジニアリング費、据付指導員派遣費
4. LPGバージ(自航船)	1,890,000	LPG運搬船(600T積×3隻)
5. 建設機械および工具	600,000	建設機械・工具およびZ-Craft, FRP Boat, 送電線用圧縮接続器, Pigクリーナー
6. 海上輸送	755,000	仕向け港ラングーン
Net計	12,000,000	

予備費	300,000	
エスカレーション	200,000	
総合計	1,250,000	

2) 内貨の部

(単位：1000K)

項目	建設費	備考
1. 工事費	32,000	サイト調査, 土木工事, 建築, 据付工事, 現地機器製作, 副資材, 備品費
◦ チャンギンLPG抽出プラント	(26,600)	
◦ チャンギンLPGターミナルおよび出荷栈橋	(4,500)	
◦ シリアムターミナルエキスパンション	(900)	
2. 建設機械借用費	21,000	
3. 輸送および保険	6,500	輸入機材の国内輸送および海上輸送保険を含む
Net 計	59,500	
予備費	3,500	
エスカレーション	-	
総合計	63,000	

第 10 章

操 業 計 画

第 10 章 操 業 計 画

10.1 操業計画

チャンギンLPG抽出設備、チャンギン・ターミナル及びシリアム・ターミナルの操業計画の立案に当っては、次の要因が考慮された。

- (1) LPGの生産計画
- (2) LPGの輸出計画及び国内需給計画
- (3) チャンギン・ターミナル及びマン・ターミナルからLPGリバーバージによるシリアム・ターミナルへのLPG輸送計画
- (4) 副生リーンガスの消費計画
- (5) 調査対象の計画が、3 Phase から成る Integrated Project の一環であること

LPGの生産計画、輸出計画及び国内需給計画を第10-1表に取りまとめた。

マン製油所は、1982年に商業運転を開始した。従来、国内消費用のLPGは、マン製油所内に設備されているLPG充填装置でシリンダー詰めにされて販売されている。本年からはLPGの主要生産装置のCokerの本格的稼動開始により、LPGの生産量が急増する。若干の国内消費を確保し、他は輸出される。マン製油所の将来のLPG生産量は13,500T/Yが見込まれている。

Phase I-part 2 の完成は1985年11月が予定されており、1986年にはマン製油所からのLPG10,500T/Yから国内消費量3,000T/Yを除いた7,500T/Yが、新設のパイプラインによりマン・ターミナルに輸送された後、LPGリバーバージを用いてシリ

Table 10-1 LPG Handling Volume by Plant

Unit: T/Y

Year	Mann Refinery	Syriam Refinery	Mann GOCS	Kyangin LPG E.P.	Domestic Consumption	Export
1982	} 2,550				50	-
1983					100	-
1984					500	-
1985	6,700				700	6,000
1986	10,500	4,500			3,000	12,000
1987	12,000	5,800	30,000		4,800	43,000
1988	13,500	6,200	30,000		6,000	43,700
1989	13,500	6,500	30,000	30,000	8,000	72,000
1990	13,500	6,900	30,000	61,000		

アム・ターミナルに輸送される。先行き、1989年にはマン製油所で生産されるLPGのうち輸出の取扱量は5,500T/Yを予定している。

Phase I-part 1 の完成は1985年9月末を目標に、建設工事が進められている。シリアム製油所のCoker Complex Plantからは1986年に4,500T/YのLPGが生産され新設の専用パイプラインによりシリアム・ターミナルに輸送される。従って、シリアム・ターミナルの初年度の取り扱い量は12,000T/Yとなる。

Phase II の完成は1986年12月末の予定である。マンGOCS LPG抽出設備から1987年年以降30,000T/YのLPG生産が見込まれており、新設の専用パイプラインによりマン・ターミナルに輸送された後、LPGリバーバージを用いてシリアム・ターミナルに輸送される。従って1987年におけるシリアム・ターミナルの取扱量は43,000T/Yとなる。

Phase III の操業開始は1989年中頃の予定である。チャンギンLPG抽出設備から1989年には30,000T/Y、1990年以降61,000T/YのLPGが生産され、新設された専用パイプラインにより、チャンギン・ターミナルに輸送された後、LPGリバーバージを用いて、シリアム・ターミナルに輸送される。この時点におけるシリアム・ターミナルの取扱量は72,000～約100,000T/Yとなる。

ビルマ国内におけるLPG消費予測量について、1986年3,000T/Y、1989年には8,000T/Yと急増し、将来14,500T/Yを見込んでいる。LPG充填装置はマン製油所が主力であるが、シリアム・ターミナル及びチャンギン・ターミナルにも小規模なものが新設されている。

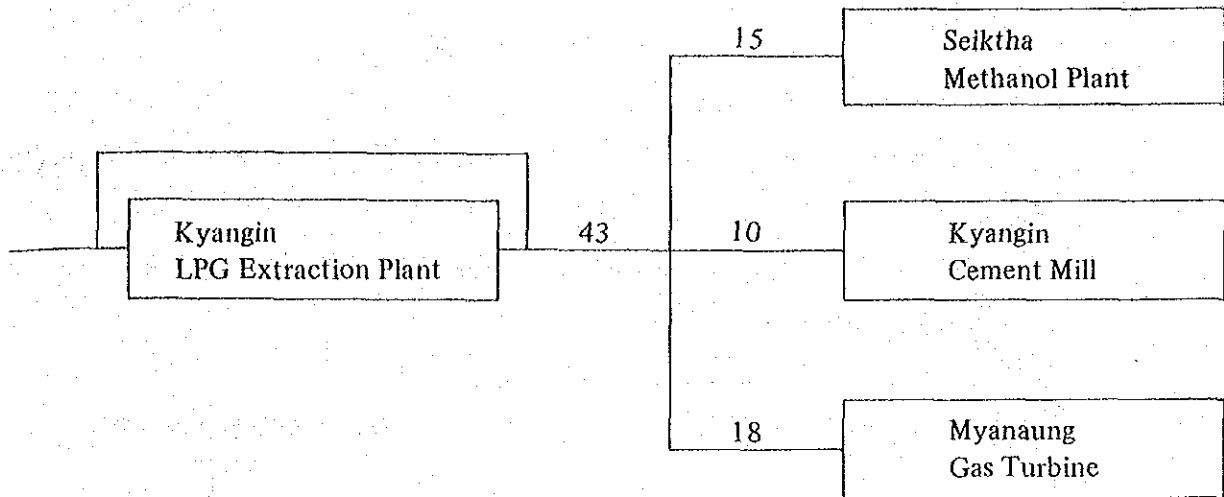
イラワジ河を利用したLPGリバーバージによるLPG輸送計画については、第6章を参照されたい。LPGリバーバージの所管はPIC (Crude Move Department) である。

副生リーングスの消費者のセイタのメタノール設備の稼働は1986年の予定であり、チャンギンのセメント工場は1985年10月に増設工事が完了の予定であり、ミヤナウのガス発電所は稼働中である。Phase III におけるチャンギンLPG抽出設備の副生ガスは円滑に消費される見込みである。副生ガスの需給計画は第10-2表のとおりである。

Phase III 計画における運営・管理組織と既存組織との関係は、チャンギン地区にはLPG抽出設備・ターミナル・栈橋の運営・管理のため新組織を作り、シリアム・ターミナルとLPGリバーバージについてはPhase I・Phase II で計画した組織で運営し、陣容はPhase I～IIIの全体計画に対する適正規模にする。

Table 10-2 Lean Gas Using Plan

Unit: x 10⁶ SCFD



10.2 組織と陣容

10.2.1 立案の基本条件

各設備の組織と陣容を立案するに当たっては、一般的には次の要点を考慮する必要がある。

- (1) 設備の内容
- (2) 設備の規模
- (3) 地理的諸条件及び周辺のお産業との関連性
- (4) 労働力の質と量の条件
- (5) 労働に関する法規及び慣習
- (6) その他のローカル・コンディション

特にチャンギンLPG抽出設備、ターミナル、出荷棧橋は約10 kmの区間に近接して配置され、周辺に類似の事業所が無いので、新たに個別組織を作る。所長・副所長及び総務部・経理部などの事務部門と品質管理・メンテナンスなどのバックアップ部門は共通組織とし、運転部門は各々に組織をもち一体運営を行なうことにした。

シリアム・ターミナルのPhase IIにおける増設後の組織は、Phase Iと同様の考え方で、シリアム製油所の組織の傘下に入るPhase Iの計画と同じにした。

運転要員の必要数は、次の基本的な考え方にもとずいて立案した。

(1) 稼働日数

- 直勤務者 365日/年
- 日勤者 260日/年

上記の260日の算出ベースは週休2日（土・日）である。

(2) 労働時間

- 直勤務者 5直3交代
- 日勤者 40時間/週（1日8時間）

10.2.2 チャンギンLPG抽出設備

チャンギンLPG抽出設備の組織と陣容の立案に当っては、第10.2.1項の基本条件をもとにするるとともに、次の要点を加味して立案した。

(1) チャンギンLPG抽出設備工場に、新組織の管理部門をおくとともに、LPG抽出設備の運転管理部門をおく。

(2) チャンギンLPG抽出設備工場の特殊性

- (a) LPG生産設備はPhaseⅡのマンGOCSに類似の設備が計画されている。
- (b) 副製品のリーンガスを周辺の工場に連続供給する。
- (c) LPG出荷役務は新設パイプラインにより、近接のチャンギン・ターミナルに、移送される。
- (d) ガソリン材は直接に、チャンギン出荷栈橋に移送され、リバーバージに積み込まれる。
- (e) ユーティリティの供給をLPG抽出設備と周辺の居住地域ならびにチャンギン・ターミナルに行なう。

生産設備は連続運転が行われるので、運転管理部門と、ユーティリティの供給部門は直勤務となる。LPG及びガソリン材の出荷部門は日勤とする。

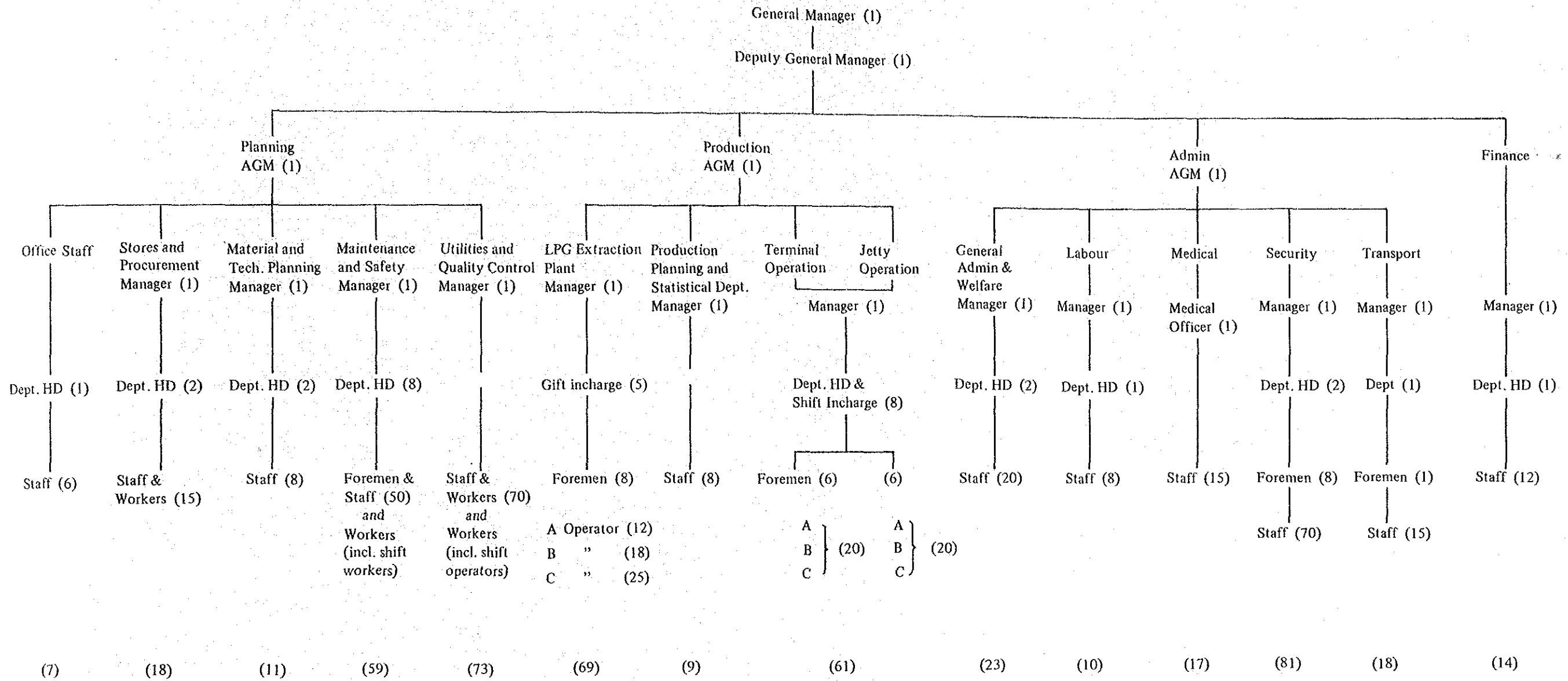
(3) チャンギンLPG抽出設備の組織

このような点を考慮すると、チャンギンLPG抽出設備における要員のグループ分けは次のようになる。

- (a) 直勤務者
 - プロセスの運転グループ
 - ユーティリティの運転グループ
 - メインテナンスグループの一部
- (b) 日勤者
 - 出荷グループ
 - 総務グループ
 - 経理グループ
 - 管理グループ

以上のような基本方針のもとに、以下のチャンギン・ターミナルの基本方針を加味

Table 10-3 Organization of Kyangin LPG Plant, Kyangin Terminal and Loading Jetty



Total (475)

して立案した組織表を第10-3表に要約した。所要人員はチャンギン地区全体で、475名である。

10.2.3 チャンギンターミナル

チャンギン・ターミナルの組織と陣容の立案に当っては、第10.2.1項の基本条件をもとにするとともに、次の要点を加味して立案した。

- (1) チャンギン・ターミナルはチャンギンLPG抽出設備の組織下に組み入れられている。
- (2) チャンギン・ターミナルの特殊性
 - (a) LPGの中継基地として、LPGリバーバージへの出荷役務を行なう。
 - (b) チャンギン・ターミナルサイトとチャンギン出荷栈橋は、約800メートル程度離れた場所に配置されている。
 - (c) チャンギンLPG抽出設備から、パイプラインにより、LPGの入荷役務を行なう。
 - (d) チャンギン・ターミナルで使用するユーティリティのうち計装用空気以外はチャンギンLPG抽出設備から供給される。

LPGの出荷作業については、昼間のみに行なうことを原則とすることから、日勤者の出荷グループと栈橋グループを設けることとし、直勤務者は保安業務のみに向けられるものとして立案した。

(3) チャンギン・ターミナルの組織

このような点を考慮すると、チャンギン・ターミナルにおける運転要員のグループ分けは、次のようになる。

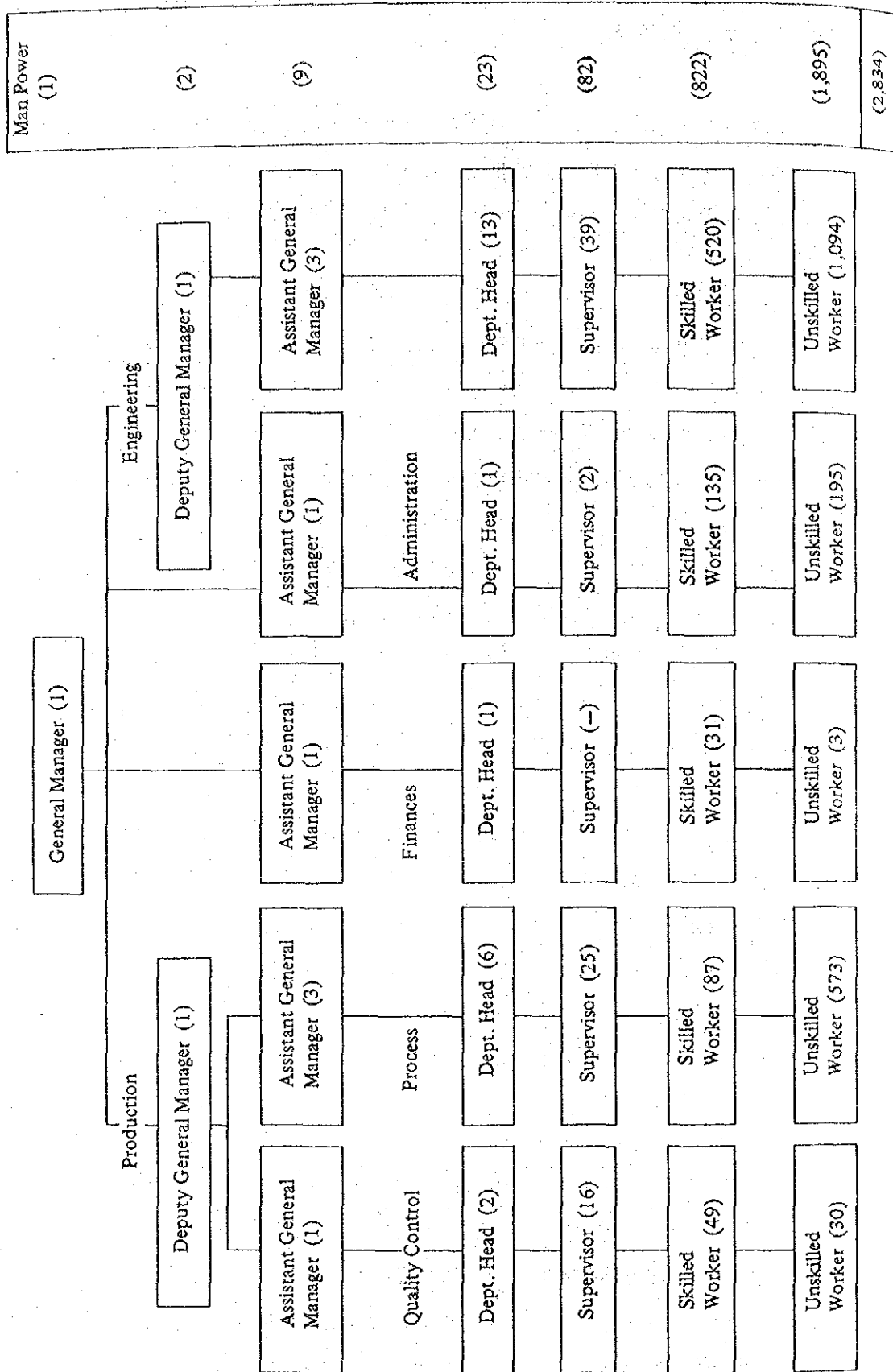
- (a) 直勤務者
 - 保安グループ
- (b) 日勤者
 - LPG出荷グループ
 - 出荷栈橋グループ

10.2.4 シリアム・ターミナル

シリアム・ターミナルのPhase IIIの増設計画後の組織の陣容の立案に当っては、第10.2.1項の立案の基本条件をもとにするとともに、次の要点を加味し、Phase Iにおいて作られた組織と陣容を参考にして立案した。

- (1) シリアム・ターミナルはシリアム製油所の組織下に組み入れられる。シリアム製油所の既存組織については、第10-4表を参照のこと。
- (2) シリアム・ターミナルの特殊性

Table 10-4 Organization of Syriam Refinery



- (a) 輸出用LPG基地として、外航LPG船に対する出荷役務を行なう。
- (b) マン及びチャンギン地域からのLPGリバーバージによる入荷役務を行なう。
- (c) シリアム製油所のCoker PlantからのLPGの、パイプラインによる入荷役務を行なう。
- (d) 内需要LPGの一部のシリンダー充填役務を行なう。
- (e) シリアム・ターミナルとシリアム製油所との距離は約2km程度離れている。

特に、(a)(b)項の入出荷作業については、昼夜をとわず、行なうため、直勤務体制とする。

(3) シリアム・ターミナルの組織

このような点を考慮すると、シリアム・ターミナルにおける運転要員のグループ分けについては、次のようになる。

(a) 直勤務者

- ターミナルの運転及び保安グループ
- LPG入出荷栈橋グループ

(b) 日勤者

管理者、事務部門

以上のような基本方針のもとに立案した組織表を第10-5表に要約した。所要人員は合計134名である。

Phase I では入出荷栈橋グループは日勤であり、合計の所要人員は今回の計画値と同じ134名である。Phase II の計画ではLPGの取扱い量は暫増する予定であり、入出荷役務の実績を積み重ねたうえで、ビルマ側で所要人員を見直すのが望ましい。

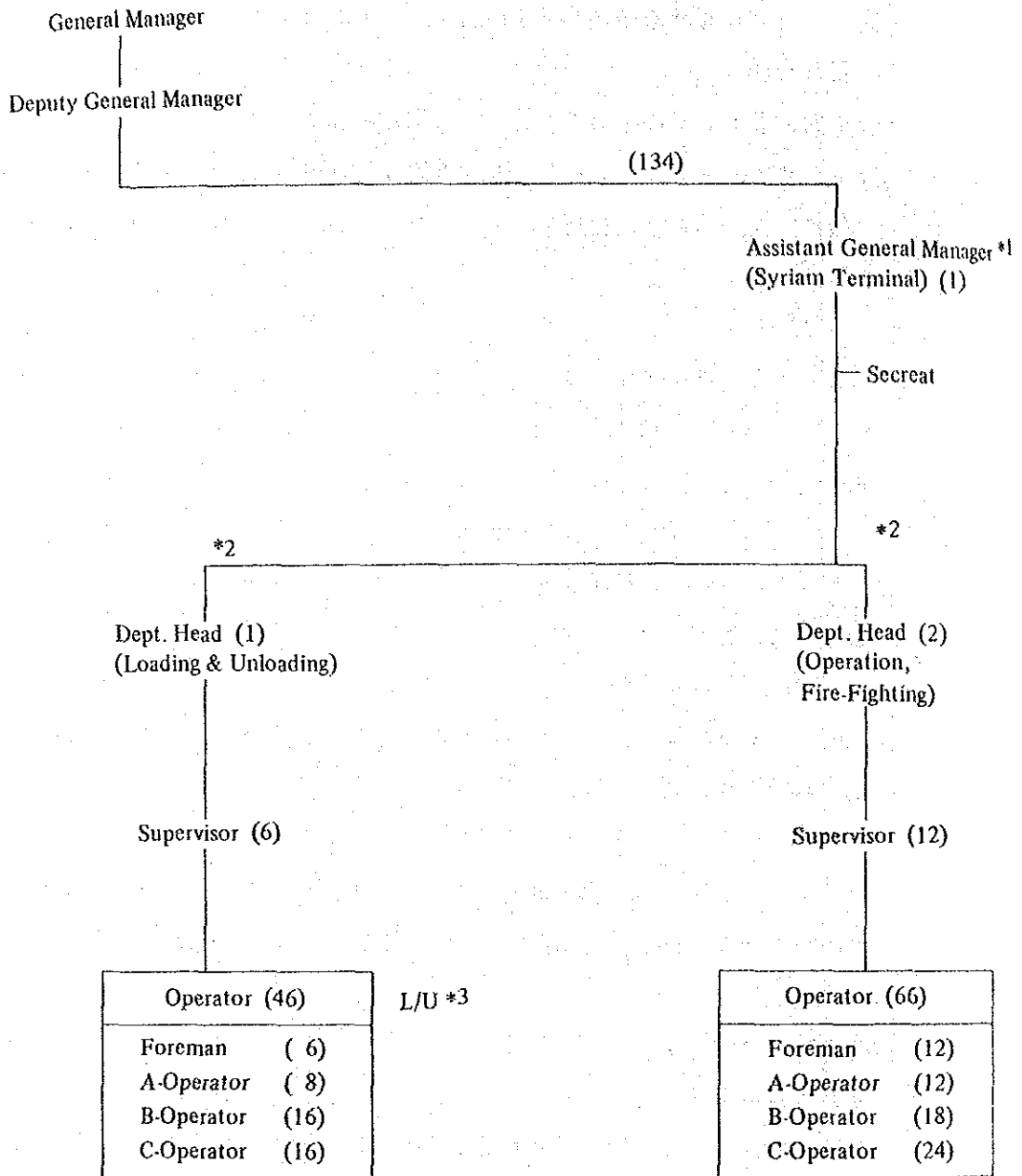
10.3 操業指導・訓練計画

10.3.1 立案の基本条件

各設備の操業指導及び訓練計画を立案するに当たっては、一般的には次の要点を考慮する必要がある。

- (1) 設備の内容と規模
- (2) 運転の難易度
- (3) 新しいタイプの機器類の有無
- (4) 設備の特殊性
- (5) 類似設備の有無
- (6) 運転要員の質と経験量の条件
- (7) その他のローカルコンディション

Table 10-5 Organization of Syriam Terminal



- *1 : Full-time worker
- *2 : Shift worker
- *3 : Loading & Unloading

10.3.2 チャンギンLPG抽出設備

チャンギンLPG抽出設備に第10.3.1項の基本条件を当てはめて検討すると次のようになる。

設備の内容と規模としては、LPG抽出設備及びユーティリティ・オフサイト設備からなるものであり、加熱炉及びコンプレッサーなどの機器の操作に若干の経験が必要である。又氷点下以下の温度のLPGの取扱いを行うため、水分の除去プロセス・冷凍システムなど運転管理面で若干の経験が必要である。しかしながら、マン製油所の運転経験・先行するマンGOCSの運転経験を活用されると考えると難しいものではない。

上記の事情を考慮した結果、チャンギンLPG抽出設備の操業指導・訓練計画は次のような条件で立案した。

- (1) 操業前訓練は原則としてビルマ国内で行われるものとし、教育主体もビルマ側により、マンGOCSLPG抽出設備及びマン製油所の設備を利用して、加熱炉及びコンプレッサーなどの取扱いを習熟させ、又、LPG抽出プロセスの運転管理を習熟させるものとする。
- (2) 設備完成後の操業指導は特に行わず、1ヶ月間にわたる保証運転期間中に保証運転業務を通じて、運転指導及び監督の形で実施するものとする。

操業前訓練の内容は通常のマン製油所で行われる基礎教育と総合訓練とがある。総合訓練はあらかじめ用意されたチャンギンLPG抽出設備の運転要領書を骨子とする。

教材とマンGOCS・LPG抽出設備及びマン製油所での実習を通し、その外に完成間近いチャンギンLPG抽出設備での模擬訓練を通して、運転要員としての仕上げの訓練を行なうものである。また、これに続いて保証運転中の運転指導により実習するものとする。

総合訓練の主目的である試運転要員教育の訓練項目は次のとおりである。

- (1) 設備の概要
- (2) プロセスフローシートの解説
- (3) メカニカルフローシートの解説
- (4) オフサイト・ユーティリティ設備の解説
- (5) 正常運転法
- (6) 日常点検事項
- (7) 運転開始法
- (8) 正常停止法
- (9) 緊急停止法
- (10) 加熱炉操作法

- (1) ポンプ・コンプレッサー操作法
- (2) 弁の操作法
- (3) 計器取扱法
- (4) 薬品類取扱法
- (5) 安全上の留意点
- (6) 運転勤務の報告・申継ぎ要領
- (7) 連絡・通知法
- (8) その他

10.3.3 チャンギン・ターミナル

チャンギン・ターミナルに第10.3.1項の基本条件を当てはめて検討すると次のようになる。

設備の内容と規模としては、貯蔵設備及び出荷設備と取水設備のみである。すなわち球型タンク5基と出荷用のポンプ、若干のユーティリティ、安全設備及び栈橋があるだけである。内容と規模から考えても、運転作業は難しくない。また、ビルマ側から見ても殊更新しいタイプの機器類もない。Phase Iでマン・ターミナルで類似の設備が稼働するので、操業前訓練によって安全教育・機器の操作を修得させることが可能である。

上記の事情を考慮した結果、チャンギン・ターミナルの操業指導・訓練計画は次のような条件で立案した。

- (1) 操業前訓練はマン・ターミナル及びシリウム・ターミナルの設備を利用して行ない教育主体もビルマ側により実施するものとする。
- (2) 設備完成後の操業指導は行わない。

操業前訓練はマン・ターミナル及びシリウム・ターミナルの設備を利用して行なうものとするが、その内容について既存の製油所や教育機関で実施される基礎教育と上記のターミナルで実施される総合訓練とがある。総合訓練はあらかじめ用意されたチャンギン・ターミナルの運転要領書を骨子とする教材と、マン・ターミナル及びシリウム・ターミナルでの実習を通し、その他完成間近いチャンギン・ターミナルでの模擬訓練を通して、運転要員としての仕上げの訓練を行なうものである。

総合訓練の主目的である試運転要員の訓練項目は次の通りである。

- (1) 設備の概要
- (2) プロセスフローシートの解説
- (3) メカニカルフローシートの解説
- (4) オフサイト・ユーティリティ設備の解説
- (5) 正常運転法

- (6) 日常点検事項
- (7) 運転開始法
- (8) 正常停止法
- (9) 緊急運転停止法
- (10) 弁の操作法
- (11) ポンプ操作法
- (12) 計器取扱法
- (13) 安全上の留意点
- (14) 運転勤務の報告・申し継ぎ要領
- (15) その他

10.3.4 シリアム・ターミナル

シリアム・ターミナルは Phase I で運転要員が確保され、操業指導・訓練が行われている。Phase III では設備的に、球型タンク 5 基の増設が行われるのみであるが、LPG の取扱量の増加に対応し、入荷及び出荷の作業形体が直体制の 24 時間作業となる。また、外洋 LPG 船の船型が 1,500 D.W.T. 級に大型化する。原則的には要員の増加は行われないので、既要員に対し必要な教育・訓練を行なう。操業前訓練によって、夜間荷役・LPG バージの離着機に関する安全教育及び訓練指導を行なう程度で良いと考えられる。

上記の事情を考慮した結果、シリアム・ターミナルの増設後の操業指導・訓練計画は次のような条件で立案した。

- (1) 操業前訓練はシリアム・ターミナルでビルマ側により実施されるものとする。
- (2) 設備完成後の操業指導は行わない。

操業前訓練はシリアム・ターミナルの増設後の設備を、利用して行なうものとするが、夜間における作業の実習を通して、仕上げの訓練を行なうものである。

10.4 LPG 輸送用リバーバージ

LPG リバーバージの組織と陣容の立案に当たっては、次の点を考慮した。

- (1) LPG 輸送用リバーバージは P I C の傘下である Crude Movement Indirectry の組織下に入るため、船長以下の乗組員のみを考慮する。
- (2) Phase I では 500 トン積・非自航式バージを 4 隻、手当しているが、Phase III では 600 トン積・自航式バージを 3 隻、追加する計画である。LPG のリバーバージによる輸送（マン・ターミナル及びチヤンギン・ターミナルからシリアム・ターミナル迄）は一体運営を行なう。

(3) 操船中の防消火・メンテナンス要員としては、機関員を充当する。

(4) 船長・航海長・機関長以外の乗組員は原則として、昼夜2交代制とする。

以上のような基本方針のもとに立案した組織表を第10-6表に要約した。一隻当りの所要人員は28名であり、従ってPhaseⅢで増加する隻分の総人員は84名となる。

10.5 運転費用

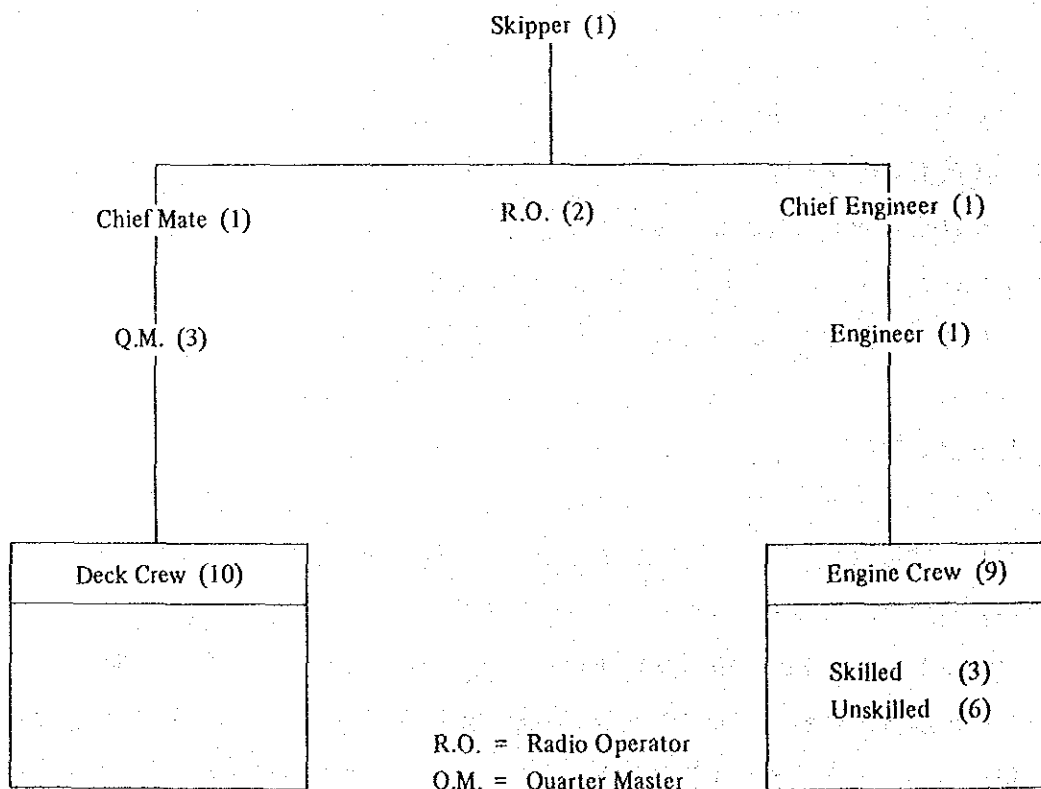
10.5.1 運転費算出の基本条件

チャンギンLPG抽出設備、チャンギン・ターミナル、シリアム・ターミナルの運転費用の算出ベースは次のとおりである。

(1) 当該単価はビルマ側提示のものを採用する。

(2) 用役費はチャンギン地区は電気及びケミカル（薬品類）について考慮し、シリアム・ターミナルは電気及び水について考慮する。シリアム・ターミナルは水の供給をシリアム製油所から受けるが、チャンギン地区は自ら生産する。燃料はリーンガスを使

Table 10-6 Organization of LPG River Barge



用し、自家消費とする。

- (3) LPG輸送費については下記のビルマ側提示の輸送単価を採用する。
- (4) ガソリン材輸送費については下記のビルマ側提示の輸送単価を採用する。
- (5) 補修費は機器類総額費の2.8%掛けとする。
- (6) 年間稼働日数は330日とする。

なお、算出基準として採用した単価は次のとおりである。

○ 電 気	0.12	Kyat/KWH
○ 水 (0.5 Kyat/千L.G.)	0.11	Kyat/Kl
○ LPG輸送	60	Kyat/T チャンギン～ラングーン
○ ガソリン材輸送	25	Kyat/T チャンギン～ラングーン
○ 労 賃	第10-7表参照	
○ 補 修 費	機器類総額費×2.8%	

10.5.2 チャンギンLPG抽出設備

第10.5.1項の基本条件をもとにチャンギンLPG抽出設備の運転費用を算出すると次のようになる。

(1) ユーティリティ

○ 電 気	3,100 KWH/H	2,946,000	Kyat/Y
○ ケミカル		1,512,000	ク
(2) ガソリン材輸送	3,200 T/Y	80,000	ク
(3) 労 賃		2,608,000	ク
(4) 補 修 費		6,772,000	ク
		計 13,918,000	ク

10.5.3 チャンギン・ターミナル

第10.5.1項の基本条件をもとにチャンギン・ターミナルの運転費用を算出すると次のようになる。

(1) ユーティリティ

○ 電 気	36,600 KWH/Y	4,000	Kyat/Y
(2) LPG輸送	61,000 T/Y	3,660,000	ク
(3) 労 賃		386,000	ク
(4) 補 修 費 (リバーバージ3隻分も含む)		3,115,000	ク
		計 7,165,000	Kyat/Y

10.5.4 シリアム・ターミナル増設分

第10.5.1の基本条件をもとにシリアム・ターミナルの増設分の運転費用を算出する

Table 10-7 Salary Structure at Kyangin LPG Recovery Plant and Terminal

Class	Position	Wage, K/month	Note
1	General Manager	1,400	
2	Deputy Manager	1,200	
3	Assistant General Manager	1,000	
4	Department Head	1,000	
5	Supervisor	800	
6	Staff	500	
7	Secretary & Clerk	400	
8	Foreman	600	
9	A-Operator	500	
10	B-Operator	400	
11	C-Operator	350	

Table 10-8 Salary Structure of LPG River Barge

Class	Position	Wage, K/month	Note
1	Skipper	1,100	
2	Mate	1,000	
3	Chief Engineer	1,100	
4	Engineer	1,000	
5	R/O	740	
6	Q.M.	530	
7	Deck Crew	470	
8	E-Crew	530	
9	E-Crew	470	
10			
11			

と次のようになる。

(1) ユーティリティ

。 電 気 218,100 KWT/Y 26,000 Kyat /Y

。 水 5,000 T/Y 1,000 〃

(2) 補修費 700,000 〃

計 727,000 〃

第 11 章

必要資金とその調達

第 11 章 必要資金とその調達

本章では、次章で展開する財務分析の基礎となる総所要資金につき、その構成項目毎に説明すると共に、資金の調達につき述べる。

11.1 総所要資金

本プロジェクトの総所要資金とは、本プラントが商業運転を開始するまでに投資される資本の総計であり、下記の項目が含まれる。

- 1) プラント建設費
- 2) コミッショニング・フィー
- 3) 操業前費用
- 4) 建設期間中金利

上記項目の所要額を、プラント建設費については1987年プラント建設契約、1989年稼働ベース、コミッショニング・フィー、操業前費用については稼働開始時点での推定値として算出すると、第11-1表に示す通りである。

プラント建設期間中の資本支出額は、次の11.2節で述べるように内貨分は自己資金、外貨分は長期借入金にて支払われるものとし、この建設期間中の借入金金利条件は長期借入金の条件に同じとして試算し、固定資本に加算されるものとする。

従って、本プロジェクトで必要となる所要資金の総計は第11-1表に示される通り、US \$ 60,073,000 と試算される。

Table 11-1 Total Capital Requirement.

Item	Foreign Exchange (¥1,000)	Local Currency (K 1,000)
Plant Cost Item		
1. Kyangin LPG Extraction Plant	6,516,000	26,600
2. Kyangin LPG Terminal & Shipping Jetty	1,492,000	4,500
3. Syriam Terminal Expansion	747,000	900
4. LPG River Barge	1,890,000	—
5. Construction Machinery & Tools	600,000	21,000*
6. Transportation	755,000	6,500**
Base Plant Cost	12,000,000	59,500
Physical Contingency	300,000	3,500
Price Contingency	200,000	0
Total Plant Cost	12,500,000	63,000
Commissioning Fee	100,000	—
Pre-operation Cost	—	3,246
Initial Working Capital	—	250
Interest During Construction	260,870	—
Total	12,860,870	66,496
Grand Total (US\$)	US\$60,073,000	

* Rental fee

** Including insurance expense

以下に、上記項目について説明を加える。

11.1.1 プラント建設費

プラント建設費は第9章で述べられ算出された通りで、これを第11-2表にまとめる。

11.1.2 コミッショニング・フィー

コミッショニング・フィーとは、コントラクターがプラント建設を終了し発注者にプラントを引き渡す際行なう各機器の立ち上り及び性能保証運転に係わる費用であり、本調査では第8.7節に述べられた操業指導計画に基づき、コントラクターより派遣される操業指導要員の人件費1億円(33人・月)を計上する。

Table 11-2 Plant Construction Cost

Item	Foreign Exchange (¥1,000)	Local Currency (K 1,000)
1. Kyangin LPG Extraction Plant	6,516,000	26,600
2. Kyangin LPG Terminal & Shipping Jetty	1,492,000	4,500
3. Syriam Terminal Expansion	747,000	900
4. LPG River Barge	1,890,000	—
5. Construction Machinery & Tools	600,000	21,000
6. Transportation	755,000	6,500
Base Plant Cost	12,000,000	59,500
Physical Contingency	300,000	3,500
Price Contingency	200,000	0
Total Plant Cost	12,500,000	63,000
(US\$1,000)	(50,872)	(7,326)
(US\$)	(US\$58,198,000)	

11.1.3 操業前費用

プラントの運転開始までに種々の操業前費用が必要とされるが、その費用を第11-3表に示す。

Table 11-3 Pre-operation Cost

Item	Foreign Exchange (¥1,000)	Local Currency (K 1,000)
Training Expenses	—	786
Trial Operation Cost	—	2,460
Total	—	3,246 (US\$377,000)

(1) 要員訓練費用

要員訓練費用は、訓練期間中の訓練対象者に支払われる給与である。本調査では第10.3節に述べられた訓練計画に従い、第10-3表に示される要員の内、下記部門に属する運転要員が6カ月間訓練を受けるものとし、訓練期間中の人件費を1人平均月額K500として、その総額K786,000を要員訓練費として計上する。

Department	Nos. of Trainee
Maintenance & Safety	59
Utilities	73
LPG Extraction Plant	69
Terminal	61

(2) 試運転費用

試運転期間中に消費される原料、用役及び薬品費用として、その1カ月分の費用を下記の通り計上する。

Raw Material (Rich Gas):	K2,052,000
Utilities & Chemicals:	K408,000
<hr/>	<hr/>
Total	K2,460,000

11.1.4 初期運転資金

プラント建設時には、当該プラントがつつがなく操業を開始するための資金が必要であり、これを初期運転資金として計上する。

通常、初期運転資金としてスペアパーツ購入費などが挙げられるが、本プロジェクトではスペアパーツはプラント建設費の中に含まれているので、ここでは人件費の1カ月分の現金K250,000を初期運転資金として準備するものとする。

11.1.5 建設期間中金利

プラントの建設期間中の金利はプラント建設資金の支払いスケジュールに基づき算出される。

プラント建設期間中の所要資金の投資スケジュールは第9章に述べられた通り、第11-4表の如く規定される。

Table 11-4 Expenditure Schedule of Investment Cost

Year	-2		-1	
	Foreign Exchange (¥1,000)	Local Currency (K 1,000)	Foreign Exchange (¥1,000)	Local Currency (K 1,000)
Equipment & Machinery	6,250,000	—	6,250,000	—
Civil & Building	—	25,200	—	37,800
Commissioning Fee	—	—	100,000	—
Pre-operation Cost	—	—	—	3,246
Initial Working Capital	—	—	—	250
Total	6,250,000	25,200	6,350,000	41,296

以上の建設期間中の資本支出額は、次の1.1.2節で述べるように内貨分は自己資金、外貨分は長期借入金にて支払われるものとする。

この建設期間中の借入金の金利は長期借入金の金利条件と同じとし、その額は投資スケジュールに従って試算され固定資本に加算されるものとする。

11.2 必要資金の調達

本プロジェクトの総所要資金の調達は以下の方法によるものとする。

(1) 内貨分

ビルマ側の自己資金にて賄う。

(2) 外貨分

長期借入金により賄う。その融資源は現段階では確定していないが、本調査ではこれを政府間長期借款により調達するものとし、融資条件を下記のごとく想定する。

金利： 2.75%/年

返済方法： 元金均等半年賦払い

返済期間： 据置期間10年を含め、借入年後30年

11.3 資金計画

第9章で述べられたプラント建設費の支払いスケジュールに基づき、第11-1表に示した本プロジェクトの総所要資金の年度別資金流出を第11-5表にまとめる。

Table 11-5 Capital Investment Plan

(US\$1,000)

Year	-2 (1987/88)		-1 (1988/89)	
	Foreign Exchange	Local Currency	Foreign Exchange	Local Currency
Plant Construction Cost				
Equipment & Machinery	25,436	—	25,436	—
Civil & Building	—	2,930	—	4,395
Commissioning Fee	—	—	407	—
Pre-operation Cost	—	—	—	378
Initial Working Capital	—	—	—	29
Interest During Construction	175	—	887	—
Total	25,611	2,930	26,730	4,802
	28,541		31,532	

第 12 章

財 務 分 析

第12章 財務分析

12.1 緒言

本章にて、当該プロジェクトの財務分析を行う。既に、本プロジェクトを実施した場合に予測される財務上の収支を分析し、財務面からみた本プロジェクトの収益性を評価する。この財務分析は、LPG総合開発計画PhaseⅢに関して実施されるものである。

本財務分析の手法は、本プロジェクトを一つの企業体と考え、建設コスト、運転コストなどのコストの合計と製品販売収入を対比させて収益計算を行い、プロジェクト期間内の収益表、キャッシュ・フロー表などを求めるものである。また、DCF法(Discounted Cashflow Method)により内部収益率(IRR: Internal Rate of Return)、投下資金回収期間(Payback Period)など算出してプロジェクトの採算性を評価する。

12.2 財務分析の主要前提条件

本財務分析の実施に当り、ビルマ側と協議の上設定された主要前提条件は以下の通りである。

12.2.1 プロジェクトの基本前提条件

(1) プロジェクト期間

建設期間 : 1987年7月から1989年6月

操業期間 : 1989年7月から2009年6月(20年間)

このプロジェクトの経済耐久年限は、

- 1) 本計画における設備は20年以上の耐用年数が十分に期待できる。
- 2) 第4章に述べられたごとく、上記プロジェクト期間において原料ガスの安定供給が可能である。

事から設定されている。

(2) プラント能力

LPG生産量 : 61,000T/Y

ナフサ副生量 : 3,200T/Y

(3) プラントの操業率

年間稼働日数を330日とし、その操業率は初年度より100%とする。

12.2.2 価格ベース

(1) 価格ベース

1989年固定価格とする。即ち、プラントの稼働開始予定の1989年時点での実勢価格を予測した価格レベルで、かつ、その値はプロジェクト期間中変わらないものと見做す。

(2) 貨幣換算レート

1 US\$ = 8.60 Kyats (チャット)

3.50 Kyats = 100 Yen (円)

ビルマ政府は現在半期毎に固定為替レートを定めており、上記レートは1985年4月1日から9月30日までの公定レートである。ビルマにおける為替レートはここ数年来安定しており、今後も安定が予想されることから本財務分析における貨幣換算レートは上記の値を採用する。

12.2.3 資金計画条件

本プロジェクトの総所要資金は、第11章“必要資金とその調達”に述べられた如く調達される。本財務分析の資金計画も同章に準ずるが、その条件及び操業期間中に資金不足を来たした場合に導入される短期借入金条件を下記する。

(1) 総所要資金の調達方法

- ・ 内貨部分を自己資金（資本金）で賄なう。
- ・ 外貨部分を長期借入金で賄なう。

(2) 長期借入金条件

- ・ 金利：2.75% p. a.
- ・ 返済：40回 / 20年、元本定額返済
- ・ 元本返済免除期間：操業開始後10年
- ・ 建設期間中金利は借入金元本に繰り入れるものとする。

(3) 短期借入金条件

- ・ 金利：5% p. a.
- ・ 返済：借入翌年度に全額返済

12.2.4 租 税

(1) 固定資産税

固定資産税は非課税とする。

(2) 輸入税

本プロジェクトに関係して輸入される機器、資材はCIFラングーン価格を基準に15%の輸入税が課せられる。このため、本プロジェクトの事業主体は操業開始2年次より5年間にわたりこの輸入税を毎年均等額にて支払う。

(3) 所得税 (Contribution to state) ^{注)}

ビルマの法制に従い、所得税率は課税所得額の30%とする。ただし、課税所得額がK 50,000,000 (US\$ 5,814,000) を越える部分の所得税率は40%となる。

注) ビルマでは、国有企業には全て所謂所得税に替り、Contribution to state

(CTS)なる概念が導入されている。従って、本報告書の英文版では所得税 (Income tax) に替りCTSという語でこれを表わしている。

12.2.5 減価償却

本プロジェクトにおける減価償却条件は下記の通りとする。

	償却方法	残存価値
・ 設備・機器類	20年定額	12%
・ 土木・建屋	50年定額	10%
・ 操業前費用・建中金利	5年定額	0

12.2.6 運転資金

運転資金とは当該設備を運転しつづけるのに必要な資金である。本調査では以下に説明する流動資産から流動負債を差し引いた額と定義し算出し、第12-1表に示す。

(1) 流動資産

- ・ 現金：人件費，オーバーヘッド，用役・薬品費の1カ月分相当を現金で保有する。
- ・ 売掛金：売上金の受取り猶予期間を1カ月と想定し，売上収入の1カ月分を計上する。
- ・ 製品在庫：第6章で検討されたごとく，チャンギンおよびシリアム・ターミナルにおけるLPGの平均在庫，副生ナフサの平均在庫の製品価値を計上する。ただし，シリアム・ターミナルに於けるLPG在庫量は年間取扱量96,900Tに対するPhase IIIプロジェクトでの生産量61,000Tを比例分担するものとして算出した。

・ LPG平均在庫量

チャンギン・ターミナル：1,636T

シリアム・ターミナル：2,663T

・ 副生ナフサ平均在庫量：234T

(2) 流動負債

- ・ 買掛金：原料費，用役・薬品費の支払い猶予期間を1カ月と想定し，これら費用の1カ月分を計上する。

Table 12-1 Working Capital

Item	Amount (K 1,000)
(1) Current Assets	
Cash	782
Accounts Receivable	7,240
Inventory of Products	5,629
(2) Current Liabilities	
Accounts Payable	2,460
Working Capital = (1) - (2)	11,191
(US\$1,000)	(1,301)

12.3 製品の販売計画

12.3.1 製品販売量，操業率

本プロジェクトにより生産されるLPG及び副生ナフサは，Phase I 及びPhase II プロジェクトから生産される製品と共に，その全量を海外に輸出する事が計画されている。そして，第5章“LPGの需要”にて前述されたように，初年度から設備の生産能力に見合った製品の販売が可能であると考えられる。従って，プラントの操業率は稼動初年度から100%として，第4.4節のLPG生産計画量に準じてその製品販売量は第12-2表の通りとする。

Table 12-2 Onstream Factor and Sales Volume

Onstream factor	100% from First Operational Year
Sales Volume	
- LPG Export	61,000 T/Y
- Naphtha Export	3,200 T/Y
- Lean Gas	11,009 x 10 ⁶ SCF/Y

ちなみに，国内向けLPGはマン製油所の副生LPGの全量及びPhase I-Part 1プロジェクトのシリアム製油所コーカープラントの副生LPGの一部をあてる事となっている。

る。

本 Phase III プロジェクトで生産される LPG 及び副生ナフサは全量シリアム・ターミナルへバージ輸送され、同ターミナルより輸出される。また、リーンガスはプラント・サイト近辺にあるセメント工場、メタノール工場、発電所に送られ、原料及び燃料ガスとして使用される。

12.3.2 製品販売価格

ビルマ側との打合せの結果設定された製品価格は以下の通りである。

(1) 輸出用 LPG 販売価格 (ラングーン FOB 価格)

LPG 輸出価格を 140 US\$/T とする。これはプラント稼動時点で、第 5 章で述べたシンガポールを主要市場と想定した輸出価格ベースが継続するものと見なした LPG の輸出価格である。

(2) 副生品販売価格

LPG 抽出設備から生産される副製品のナフサ (C⁺ 留分) 及びリーンガスのプラント稼動時点の価格は以下の通りとする。

1) 副生ナフサ

上述の通り、副生ナフサは全量輸出するものとし、その輸出価格 (ラングーン FOB 価格) を 225 US\$/T とする。

2) リーンガス

リーンガスは随伴ガスの用途をそのまま代替できることから、リーンガスと容量等価で MOC に引き取られる。従って、その価格は K1.80 / 10³ SCF (US\$ 0.209 / 10³ SCF) とする。

尚、これら製品は輸出されるかリーンガスとしてパイプラインで需要家に供給されるので、製品販売費用はゼロとする。

12.3.3 売上高

前項で設定した諸前提に基づき算出される本プロジェクトの年間売上高は、第 12-3 表の通りである。

Table 12-3 Annual Sales Revenue

Item	Quantity	Unit Price	Annual Revenue (US\$1,000)
LPG	61,000 T	US\$140 / T	8,540
Naphtha	3,200 T	US\$ 225 / T	720
Lean Gas	11,009 x 10 ⁶ SCF	US\$0.209/10 ³ SCF	2,304
Total	—	—	11,564

12.4 総所要資金

12.4.1 総所要資金の内訳

第11章にて詳述された本プロジェクトの総所要資金は、財務分析の実施を目的として第12-4表に示すようにまとめられる。

Table 12-4 Total Capital Requirement

Item	Cost (US\$1,000)	Depreciation Method
Plant Cost		
— Equipment & Machinery	50,872	20 Years Straight Line (Salvage Value: 12%)
— Civil & Building	7,325	50 Years Straight Line (Salvage Value: 10%)
Commissioning Fee	407	5 Years Straight Line
Pre-operation Cost	378	ditto
Interest During Construction	1,062	ditto
Initial Working Capital	29	Non Depreciable
Total Capital Requirement	60,073	—

12.4.2 総所要資金の出資スケジュール

上述の総所要資金は、第11.3節で述べられた通り建設期間の各年度において第12-5表に示されるように出費される。

Table 12-5 Capital Expenditure Schedule

(US\$1,000)

Year (Nominal Year)	-2 (1987)		-1 (1988)	
	Foreign Exchange	Local Currency	Foreign Exchange	Local Currency
Plant cost				
- Equipment & Machinery	25,436	-	25,436	-
- Civil & Building	-	2,930	-	4,395
Commissioning Fee	-	-	407	-
Pre-operation Cost	-	-	-	378
Initial Working Capital	-	-	-	29
Interest During Construction	175	-	887	-
Total	25,611	2,930	26,730	4,802
	28,541		31,532	

12.5 運転費用

12.5.1 変動費

運転費用の内、プラントの稼働率によって変わる変動費として、LPG 1 Tを生産するのに必要な原料・用役の使用量（原単位）、その単価及び年間費用（100%稼働時）を第12-6表に示す。

(1) 原料ガス購入価格

原料ガスは、石油・ガス開発及び生産を担当している MOCよりK 1.80/10³ SCFで購入するものである。このため、本プロジェクトの生産計画に即した随伴ガスの増産が計画されている。

(2) 用役・薬品費

用役・薬品費に係わる費用の説明は第10.5節にてなされている。

Table 12-6 Summary of Variable Operating Cost

Item	Unit Consumption	Unit Price	Annual Cost *	
			K 1,000	(US\$1,000)
Raw Material - Rich Gas	205.6 10 ³ SCF/T-LPG	K1.80/10 ³ SCF	22,572	(2,625)
Utilities & Chemicals				
- Electricity	406.7 kWh/T-LPG	K0.12/kWh	2,976	(346)
- Industrial Water	0.08 m ³ /T-LPG	K0.11/m ³	1	(Nil)
- Chemicals	-	-	1,512	(176)
River Transportation	-	-	3,740	(435)
Total	-	-	30,801	(3,582)

* at 100% Operation Base

12.5.2 固定費

設備の償却及び借入金利を除いた固定費は以下の通りである。

(1) 人件費

第10章にて述べられた組織と人件費の算出結果に基づき、直接運転要員の年間人件費を第12-7表にまとめた。尚、ビルマ国内の人件費の水準はきわめて安定しており、ビルマ側より提示された職階別賃金をプラント稼動時の賃金水準と見做している。

Table 12-7 Operation Labor Cost

Facility	Required Numbers of Personnel	Annual Labor Cost	
		K 1,000	(US\$1,000)
LPG Extraction Plant	414	2,608	(303)
Kyangin Terminal	61	386	(45)
Total	475	2,994	(348)

尚、シリアム・ターミナルの運転は、既存設備の運転要員により行われる計画である。

(2) 補修費

第10.5節で述べられた通り、年間の補修費としてプラント機器購入費（FOB価格）の2.8% K10,587,000（US\$1,231,000）を見込む。この内1.5%分（US\$659,000）は外貨分とする。

(3) 保険費

年間の保険費としてプラント建設費の0.31%（US\$180,000）を見込む。

(4) 固定資産税

12.2.4項に述べた通り、固定資産税は免除される。

(5) 一般管理費

年間の一般管理費として、人件費の50%を見込む。

(6) 土地代金

プラント建設予定地は国有地であり、無償にて使用出来る。

12.5.3 運転費用の要約

操業各年度の運転費用（償却、借入金金利を除く）をまとめると第12-8表の通りである。

Table 12-8 Summary of Operating Cost

(US\$1,000)

Item	Year	
	1 - 20	
Variable Operating Cost	Raw Material (Rich Gas)	2,625
	Utilities & Chemicals	522
	River Transportation	435
	Sub-Total	3,582
Fixed Operating Cost	Labor Cost	348
	Maintenance Cost	1,231
	Other Expenses	354
	Sub-Total	1,933
Total		5,515

12.6 財務分析

本節で、前述の諸条件及び前提に基づいてDCF手法により諸財務指標を求め、本プロジェクトの財務状況を把握する。

12.6.1 財務分析における収益性の指標

本プロジェクトの財務分析に適用する収益性に関する指標につき述べる。すなわち、一般的な財務分析において用いられる指標に次の二点がある。

(1) IRROI (IRR on Investment, 投下資本内部収益率)

IRROIとは、全投下資本(所要総資金)に対するIRRのことであり、対象プロジェクト自体の採算性、プロジェクトへの投下資金の回収能力を算定するものである。すなわち、IRROIケースでは、投下資金は全額自己資金にて賅われるものとし、借入金の融資条件、自己資本比率の変動等、プロジェクト固有のファイナンス条件は反映されない。したがってIRROIはプロジェクト本来の採算性を示す指標である。

(2) IRROE (IRR on Equity, 自己資金内部収益率)

IRROEとは、対象プロジェクトに投資する自己資金に対する資金回収能力を示すものである。すなわち、投下資本金をベースにプロジェクト固有のファイナンス条件を反映した採算性を示す指標である。

12.6.2 収益性指標の試算方法

本財務分析のIRR試算は以下の式を用いて行なう。

$$\sum_{i=1}^n \frac{(CFE)_i}{(1+R)^{i-1}} + \frac{S+W}{(1+R)^{n-1}} = 0$$

ここで、CFE (Cash Flow Element) は各年度のキャッシュ・フローを示し、IRROI, IRROE のCFE は各々下記の要素から成る。

IRROI	IRROE
(CFE) = (-) Investment excluding IDC	(CFE) = (-) Equity
(+) Revenue	(+) Revenue
(-) Operating Cost	(-) Operating Cost
(-) Import Duty	(-) Import Duty
(-) CTS	(-) Interest
	(-) CTS
	(-) Repayment of Debt

式中の各記号は下記を表わす。

R: Rate of return.
i: i-th year on the project including construction period.
n: Years from initial cash outlay to the end of the project
W: Working capital plus non-depreciable investment.
S: Salvage value.
IDC: Interest during construction
CTS: Contribution to state

12.6.3 財務分析結果

(1) 財務分析結果の要約

財務分析結果の要約を第12-9表に示す。また、損益計算書、資金繰り表、バランス・シートなどは、コンピュータ・アウトプットとして本章末尾に添付する。

Table 12-9 Summary of Financial Analysis

Item	Case	IRROI	IRROE
Total Investment	(US\$1,000)	59,011 *1	60,073
Project Funding			
Equity	(US\$1,000)	59,011	7,732
Debt	(US\$1,000)	-	52,341
Raw Material Price			
Rich Gas	(US\$/10 ³ SCF)	0.209	0.209
Product Price			
LPG	(US\$/T)	140	140
Naphtha	(US\$/T)	225	225
Lean Gas	(US\$/10 ³ SCF)	0.209	0.209
Annual Revenue			
Average Annual	(US\$1,000)	11,564	11,564
Net Profit			
Average Annual	(US\$1,000)	6,049	6,049
Unit	(US\$/T-LPG)	99.2	99.2
Profit Before Tax/CTS			
Average Annual	(US\$1,000)	3,640	2,318 *3
Unit	(US\$/T-LPG)	59.7	38.0 *3
Tax/CTS *2			
Average Annual	(US\$1,000)	1,337	940
Unit	(US\$/T-LPG)	21.9	15.4
Profit After Tax/CTS			
Average Annual	(US\$1,000)	2,303	1,378 *3
Unit	(US\$/T-LPG)	37.8	22.6 *3
IRR after Tax/CTS	(%)	5.11	34.32
before Tax/CTS	(%)	7.90	45.69
Payback Period	(Years)	13.1	2.6

*1 : Excluding IDC.

*2 : Including Import Duty.

*3 : Average Annual during operating period.

(2) プロジェクトの収益性指標

1) 内部収益率

添付のコンピュータ・アウトプットに示される通り、本プロジェクトの内部収益率及び資金回収年限 (Payback Period) に関する試算結果は次の通りである。

	<u>IRROI ケース</u>	<u>IRROE ケース</u>
内部収益率 (税引前)	7.90%	45.69%
(税引後)	5.11%	34.32%
資金回収年限 (税引後)	13.1年	2.6年

この結果から、本プロジェクトの収益性を議論するに当たっては、必要所要資金に対し導入される長期借入金の借入条件が重要な要素であることが先ず第一に指摘される。

2) 資金繰り

添付のコンピュータ・アウトプットの資金繰り表に示される通り、IRROIは勿論のこと、長期借入金を導入したIRROEケースにおいても、全操業期間を通して資金ショートを生じることなくプロジェクトが運営されることが示されている。

3) 製造原価

製造原価は、運転費用に償却費及び借入金金利を加えたものである。第12-10表に操業各年度における製造原価を示す。

これら製造原価に対し、製造販売価格は、主製品LPGがUS\$140/T、副生ナフサがUS\$225/T、リーンガスがK1.80/10³ SCFと設定された故、第12-9表に示された利益の確保、税金の支払いに相当する収入を得ることが可能である。

Table 12-10 Production Cost

(US\$1,000)

Year	Break-down of Production Cost			Production Cost	
	Operating Cost	Depreciation	Interest	Annual	Unit* US\$/T-LPG
1	5,515	2,740	1,439	9,694	158.9
2	5,515	2,740	1,439	9,694	158.9
3	5,515	2,740	1,439	9,694	158.9
4	5,515	2,740	1,439	9,694	158.9
5	5,515	2,740	1,439	9,694	158.9
6	5,515	2,370	1,439	9,324	152.9
7	5,515	2,370	1,439	9,324	152.9
8	5,515	2,370	1,439	9,324	152.9
9	5,515	2,370	1,439	9,324	152.9
10	5,515	2,370	1,439	9,324	152.9
11	5,515	2,370	1,421	9,306	152.6
12	5,515	2,370	1,349	9,234	151.4
13	5,515	2,370	1,277	9,162	150.2
14	5,515	2,370	1,205	9,090	149.0
15	5,515	2,370	1,134	9,019	147.9
16	5,515	2,370	1,062	8,947	146.7
17	5,515	2,370	990	8,875	145.5
18	5,515	2,370	918	8,803	144.3
19	5,515	2,370	846	8,731	143.1
20	5,515	2,370	774	8,659	142.0

* Unit production cost is nominal production cost per unit weight of the main product, obtained by dividing annual production cost by amount of annual production of LPG.

4) その他の財務指標

借入金返済能力を示す DSR (Debt Service Coverage Ratio), 操業率の BEP (Break Even Point) を本プロジェクトの IRR/ROE ケースについて示すと, 第 12-11 表の通りである。

なお, 各指標は次の式より求められる。

i) Profit after Tax/CTS on Sales Revenue

$$\text{Profit after tax/CTS/Sales Revenue}$$

ii) Debt Service Coverage Ratio

$$\frac{\text{(Net income after tax/CTS + Depreciation + Interest)}}{\text{/(Repayment + Interest)}}$$

iii) Profit B E P (Break Even Point) Capacity Utilization

$$\frac{f}{(ro - vo)}$$

ここで、

f : Fixed Op. Cost + Depreciation + Interest

ro : Sales Revenue at full capacity

vo : Variable Op. Cost at full capacity

Table 12-11 Financial Indicators (IRROE Case)

Year	Profit after Tax on Sales Revenue (%)	Debt Service Coverage Ratio	Profit B.E.T. (Capacity Utilization)
1	11.32	3.81	0.77
2	2.86	3.13	0.77
3	2.86	3.13	0.77
4	2.86	3.13	0.77
5	2.86	3.13	0.77
6	5.10	3.06	0.72
7	13.60	3.74	0.72
8	13.60	3.74	0.72
9	13.60	3.74	0.72
10	13.60	3.74	0.72
11	13.66	1.33	0.72
12	14.10	1.35	0.71
13	14.54	1.37	0.70
14	14.98	1.39	0.69
15	15.41	1.41	0.68
16	15.84	1.43	0.67
17	16.28	1.45	0.66
18	16.72	1.48	0.65
19	17.15	1.50	0.65
20	17.59	1.53	0.64
Average	11.93	2.43	0.71

前表に示される通り、DSRの20年間の平均値は2.43であり、借入金返済が始まる11年次以降も全ての年で1.33を上廻っている。

操業率のBEPは、初年度から予定稼働率を下廻っており、輸入税の支払が終る6年次以降は一段と低下しており、その平均値は71%である。

12.6.4 感度分析

上述の財務分析のケースを基本ケースとし、設定条件が基本ケースに対し変化した場合に、その変化がプロジェクトの採算性に与える影響を調査する。

(1) 変動要素（パラメーター）の設定

下記の条件変化（変動要素）及び変動値を設定した。

1) LPG及び副生ナフサ販売価格

基本ケースの販売価格、LPG US\$140/T、副生ナフサ US\$225/Tに対し±10%の変動。

2) プラント建設費

基本ケースのプラント建設費US\$58,198,000に対し±10%の変動

3) 長期借入金の借入条件

長期借入金の借入条件が本プロジェクトの収益性に及ぼす影響を把握するべく、下記の二ケースの金融条件を設定。

ケース	金利	返済年数	返済回数	返済猶予期間
A	5.0%	10年	20回	なし
B	7.8%	10年	20回	なし

4) 変動費

基本ケースに対し±10%の変動。

5) 稼働率

基本ケースの初年度より100%稼働に対し、初年度80%、2年度90%、3年度以降100%とする。

6) 輸入税の免除

基本ケースにおける輸入税の免除。

7) 所得税の免除

基本ケースにおける所得税の免除。

(2) 感度分析結果

感度分析結果の一覧を第12-12表に示す。

Table 12-12 Summary of Sensitivity Analyses

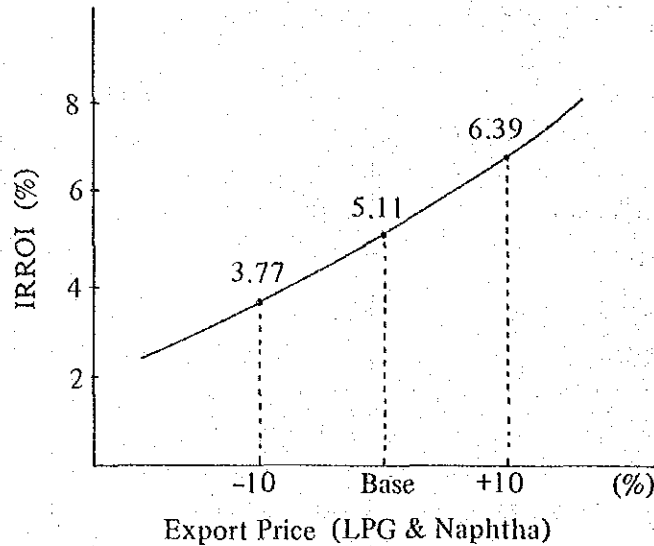
Financial Parameter and Variation	IRR (%)			Payback Period (Years)
	ROI or ROE	After Tax/CTS	Before Tax/CTS	
1. Sales Price * (US\$/T)	ROI			
· -10%		3.77	6.10	15.1
· Base		5.11	7.90	13.1
· +10%		6.39	9.61	11.6
2. Plant Cost (US\$1,000)	ROI			
· 52,378 (-10%)		6.02	9.11	12.0
· 58,198 (Base)		5.11	7.90	13.1
· 64,018 (+10%)		4.33	6.87	14.2
3. Financing Conditions	ROE			
· Base		34.32	45.69	2.6
· Case A		8.08	14.84	17.1
· Case B		4.22	11.96	—
4. Variable Operating Cost (US\$1,000)	ROI			
· 3,223 (-10%)		5.61	8.57	12.5
· 3,582 (Base)		5.11	7.90	13.1
· 3,940 (+10%)		4.60	7.22	13.8
5. Onstream Factor (%)	ROI			
1st Yr.: 80, 2nd Yr.: 90, from 3rd Yr.: 100		4.86	7.50	13.5
6. Exemption of Import Duty	ROI	5.78	7.90	12.1
	ROE	40.09	45.69	2.2
7. Exemption of CTS	ROI	6.93	7.90	11.1
	ROE	37.81	45.69	2.4

* Price variation of LPG and Naphtha.

1) LPG及び副生ナフサ販売価格

LPG及び副生ナフサの輸出価格が基本ケースに対し±10%変動した場合のIRROIの変化は第12-1図の通りである。

Fig. 12-1 IRROI vs. Product Export Prices



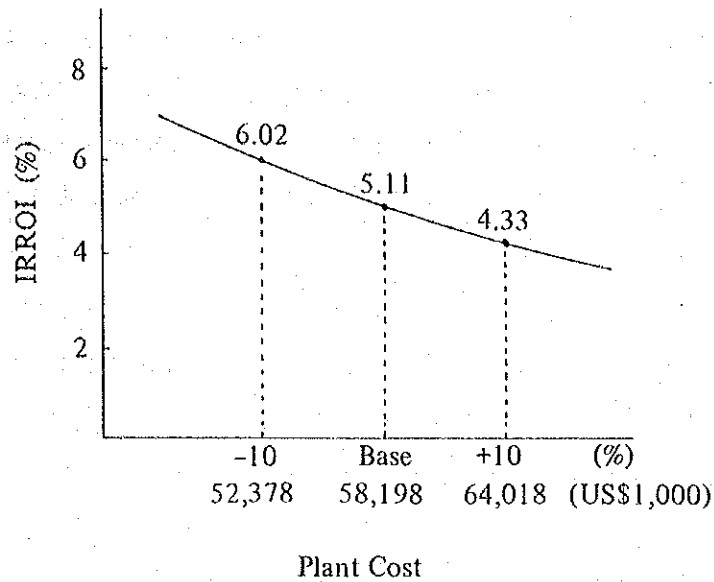
輸出されるLPG及び副生ナフサの販売価格は、国際エネルギー市況に左右され、その変動中もかなり大きなものとなる可能性がある。上図に示される通り、製品輸出価格の変動がプロジェクトの採算性に及ぼす影響は極めて大きい。実勢販売価格が設定価格を10%上廻った場合、税引後IRROIは1.28%向上し6.3%となり、逆に10%下廻った場合は1.34%低下し3.77%と厳しいものとなる。しかしながら、基本ケースで設定した輸出価格（LPG: 140 US\$/T, 副生ナフサ: 225 US\$/T）は市況が低迷気味の最近のエネルギー情勢を基準にして想定したものであり、中・長期的にはむしろ輸出価格が上昇する可能性が高いものと見込まれる。

従って、この場合は本プロジェクトの採算性はかなり向上することが期待できる。

2) プラント建設費

IRROIを指標に、プラント建設費を基本ケースに対し±10%変化させた結果を第12-2図に示す。

Fig. 12-2 IRROI vs. Plant Cost



建設スケジュールの遅れ、経済事情の変化、その他建設期間中に不測の事態が発生した場合、建設費は当初の予定額を超過する恐れがある。

プラント建設費が予算額を10%上廻る場合、税引後IRROIは4.33%となり、プロジェクトの採算を悪化させる。本調査で積算されたプラント建設の為の予算は妥当な予備費を見込んだものであり、その危険性は少ないものと考えられる。

3) 長期借入金の借入条件

長期借入金の借入条件は本プロジェクトの採算性に最も大きな影響を及ぼす因子である。

長期借入金借入条件の変動によるIRROE及び資金回収年限 (Payback Period) の変化を第12-13表に示す。

Table 12-13. IRROE, Payback Period

Case		Base Case	Case A	Case B
Financial Conditions	Interest	2.75% p.a.	5.00% p.a.	7.80% p.a.
	Repayment	20 years	10 years	10 years
	Grace-Period	10 years	0	0
IRROE after Tax/CTS (%)		34.32	8.08	4.22
IRROE before Tax/CTS (%)		45.69	14.84	11.96
Payback Period (Years)		2.6	17.1	-

前表に示されるごとく、基本ケースに比べ借入条件の厳しいCase A 及び Case B の IRROE 並びに資金回収年限は大巾に悪化し、事実上プロジェクトの運営が困難となることが予想される。すなわち、A、B 両ケース共操業初年度より資金ショートをきたし、これを補うために短期借入金の導入が必要となる。これは、長期借入金借入期間中の元本と金利の返済額が毎年の営業利益（営業総売上－運転費用）額 US\$ 6,049,000 を上廻ってしまうことによる結果であり、このため、短期借入金の借入金額は年々増加することとなり、プロジェクトの基盤を危くしている。

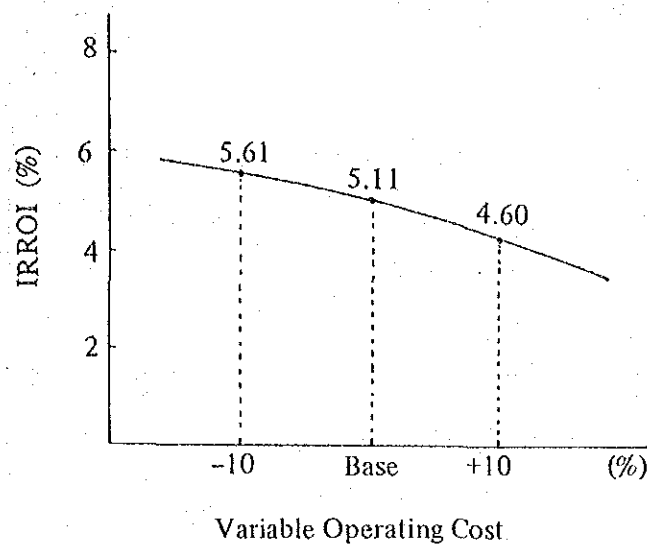
結局、Case A の場合は 16 年目でようやくキャッシュフローが黒字化し、かろうじてわずかな余剰資金を蓄積できもののその利益率はきわめて低く、また、Case B の場合は 19 年目でキャッシュフローが黒字化するが、投下資金は回収できない。従って、このような金融条件下でのプロジェクトの企業化は不適であると判断される。

一方、基本ケースにて設定した融資条件の下では、IRROE 34.32%、資金回収年限はわずか 2.6 年で良好な採算性が期待できる。この場合、10 年間の元本返済猶予という特典を享受して、全操業年度を通じて資金ショートを生じる事なく輸入税、所得税を支払い、かつプロジェクト最終年度においてその後の借入金の元本及び金利の支払を差し引いても US\$ 23,788,000 の資金を蓄積することが可能である。借入金返済比率（Debt Service Ratio）は平均で 2.43、最低の場合でも 1.33 であり、プロジェクトの財務上の健全性がうかがわれる。このように、ソフトな金融条件の適用により初めて本プロジェクトの推進が可能であるといえる。

4) 変動費

変動費の変化が本プロジェクトの収益率に与える影響は第 12-3 図の通りである。

Fig. 12-3 IRROI vs. Variable Operating Cost



基本ケースに対し、変動費が10%上昇すると税引後IRROIは4.60%に低下する。原料ガス価格は変動費に最も大きく寄与するので、供給ガスに対して安定した価格政策が望まれる。

5) 稼働率

製品販売上あるいは運転技術上の事情から、プラントの稼働率が低下する場合があります。ここで、稼働率が、操業初年度80%、2年度90%、3年度以降100%となる場合を基本ケース（操業初年度より100%）と比べると、税引後IRROIは0.25%低下し、4.86%となる。

稼働率の低下は当然望ましいものではなく、それが長期にわたることは避けなければならない。

6) 輸入税の免除

財務分析上は、諸税の免除は収益性の向上につながる。本プロジェクトにおいて輸入税が免除された場合、税引後IRROIは0.67%向上し5.78%となる。本プロジェクトの採算性向上の為に、輸入税の免除が望まれるものである。

7) 所得税の免除

本プロジェクトは、収益性はさほど高いものではないが、操業初年度より相応の利益をあげることができるものと予想され、初年度より国家に対し所得税を収めることができる。しかしながら、本プロジェクトはビルマ国の社会開発の一環として位置付けられるので、きわめて公共性の高いプロジェクトであると考えられる。こ

ここで、本プロジェクトに対する国家の補助として、所得税が免除された場合を試算すると、そのIRRROIは6.93%と大巾に向上するので、本プロジェクトに対する優遇措置の適用が望まれるものである。

12.7 財務分析の評価

前述の各種分析結果に基づいて得られた結論は以下の通りである。

- (1) 本プロジェクトを財務的に評価すると、その税引後IRRROIは5.11%とさほど高い値ではないが、採算がとり得る水準にある。その資金ポジション及び財務状態は健全であり、企業として成り立つことが示唆される。
- (2) 本調査で設定したソフトな長期借入金借入条件による資金調達が可能なら、税引後IRROEは34.32%となり、収益率の向上はもとより、プロジェクトの財務状態は著しく健全なものとなり、ビルマ政府が国家計画の一環として本プロジェクトの実施を促進するに値するものとなる。
- (3) このように、本プロジェクトの財務状況を向上させ、内部収益率を高める手段としては、ソフトな金融条件による資金の調達の可否がきわめて大きな比重を占めている。
- (4) 以上の財務分析結果と、次章の経済分析にて示されるような本プロジェクトの実現によってビルマ国にもたらされることが期待される経済効果を考え併せると、本プロジェクトに対する投資は適切であり、本プロジェクトは実施する価値のある計画であると判断される。

FINANCIAL ANALYSIS

PROJECT : BURMA LPG PHASE-III

SITE : KYANGIN

COMMENT : BASE CASE (ROI)

DATE : 1985/07/10

NOTE : THE WORDING IN THE COMPUTER OUTPUTS CORRESPONDS TO THAT IN THE MAIN BODY OF THIS REPORT IN THE FOLLOWING MANNER :

(COMPUTER OUTPUTS)	INCOME TAX	<----->	CTS	(REPORT)
	TAXABLE INCOME	<----->	NET INCOME B/CTS	
	B/TAX	<----->	BEFORE TAX/CTS	
	A/TAX	<----->	AFTER TAX/CTS	

INPUT DATA SUMMARY

(BASE CASE (ROI))

* CONTROL DATA -----> CALCULATE ROI

* INVESTMENT -----> INVESTMENT COST IN 1000 US\$
DISBURSEMENT SCHEDULE IN %

DISBURSEMENT SCHEDULE

	INVESTMENT	-2YR	-1YR
PLANT INVESTMENT	58198.00	--	--
EQUIP. & MACHIN	50872.00	50.00	50.00
CIVIL & BUILDIN	7326.00	40.00	60.00
PRE-OPERATION COS	765.00	0.00	100.00
INITIAL W/C	29.00	0.00	100.00

* PRODUCTION -----> CAPACITY = PER YEAR
UNIT PRICE = IN 1989 US\$ (PROJECT START YEAR)

PRODUCT	CAPACITY	UNIT PRICE
LPG	61000.000 TON	140.00 PER TON
NAPHTA	3200.000 TON	225.00 PER TON
LEAN GAS	1.101E+07 MSCF	0.21 PER MSCF

* S-T LOAN -----> STARTS 1 : NEXT YEAR 2 : WHEN CASH POSITION POSITIVE
METHOD 1 : CONSTANT AMOUNT OF PRINCIPAL 2 : CONSTANT AMOUNT OF PRINCIPAL AND INTEREST

LOAN CONDITION	(MFA)	INTEREST (YRS)	INSTALL. (1000 US\$)	LIMIT (1000 US\$)	REPAYMENT STARTS	REPAYMENT METHOD
S-T LOAN 1	5.00	1	1.000E+10	1	1	1

* DPR/AMT -----> METHOD 1 : STRAIGHT LINE 2 : DECLINING BALANCE 3 : RATE GIVEN

	METHOD	YEARS	SALV. (%)	GRACE (YR)
EQUIP. & MACHINERY	1	20	12.00	0
CIVIL & BUILDING	1	50	10.00	0
PRE-OPERATION COST	1	5	0.00	0

* INFLATION -----> NO INFLATION

* INCREASING W/C ---> PAID AT THE YEAR WHEN STR'M FCTR CHANGES

INCREASING W/C	:	1301	(1000 US\$/YR)
* FIXED OPE-COST --->	LABOR COST	:	348 (1000 US\$/YR)
	MAINTENANCE	:	1231 (1000 US\$/YR)
	INSURANCE	:	180 (1000 US\$/YR)
	PLANT OVERHEAD	:	50.00 % OF LABOR COST

LABOR COST	CATEGORY	NUMBER	UNIT COST (US\$/YR/PSNH)
	LABOR COST	475	733

* RAW MATERIAL -----> UNIT CONSUMPTION = PER TON OF LPG
UNIT PRICE = IN 1989 US\$ (PROJECT START YEAR)

RAW MATERIAL	UNIT CONSUMPTION	UNIT PRICE
RICH GAS	205.574 MSCF	0.21 PER MSCF

* VAR. OPE-COST -----> UNIT CONSUMPTION = PER TON OF LPG
UNIT PRICE = IN 1989 US\$ (PROJECT START YEAR)

VAR. OPE-COST	UNIT CONSUMPTION	UNIT PRICE
ELECTRICITY	486.700 KWH	0.01 PER KWH
WATER	0.080 M3	0.01 PER M3
CHEMICALS	2.885 US\$	---
RIVER TRANSPORT	7.131 US\$	---

* INCOME TAX -----> GRACE PERIOD (YEARS) : 0 NO TAX FOR (-) PROFIT 8/T

PROGRESSIVE TAX	RANGE(1000 US)	TAX RATE(%)
	0.00 - 5843.95	50.00
	5843.95 - INFINITE	40.00

* STREAM FCTR -----> ON-STREAM FACTOR IN %

1-20 YR	100.00
---------	--------

ROI A/TAX (%) : 5.11 ROI B/TAX (%) : 7.90
PAYBACK FOR ROI A/TAX (YRS) : 13.1
**CAPITAL INVESTMENT COST : 59012.000 1000 US\$
PLANT INVESTMENT : 58198.000 PRE-OPERATION COST : 765.000
INITIAL W/C : 29.000
**PRODUCT UNIT PRICE **RAW MATERIAL UNIT PRICE
LPG : 140.000 US\$/TON RICH GAS : 0.209 US\$/MSCF
NAPHTA : 225.000 US\$/TON
LEAN GAS : 0.209 US\$/MSCF
**ON-STREAM FACTOR (%)
1-20 YR
100.00
**INFLATION (% P.A) NO INFLATION

ROI A/TAX (%) : 5.11 PAYBACK FOR ROI A/TAX (YRS) : 13.1

-----< PROFIT LOSS STATEMENT >-----

YEAR	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL	
PROJECT YEAR	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	--	
ON-STREAM FACTOR (%)	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
ANNUAL REVENUE	--	--	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	231283	
OPERATING COST	--	--	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	5516	110318	
RAW MATERIAL	--	--	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	52493	
VARIABLE OPE-COST	--	--	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	19165	
FIXED OPE-COST	--	--	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	38660	
CASH INCOME	--	--	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	120965	
DEPRECIATION	--	--	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	50540	
INTEREST	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NET INCOME B/TAX	--	--	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	72776	
IMPORT DUTY	--	--	0	1397	1397	1397	1397	1397	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6985
INCOME TAX	--	--	1056	637	637	637	684	684	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	19737
NET INCOME A/TAX	--	--	2465	1487	1487	1487	1487	1597	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	46054

-----< CASH FLOW TABLE >-----

SOURCE OF FUNDS	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL
CASH INCOME	0	0	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	120965
PAID-IN-CAPITAL	28366	30646	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59012
TOTAL SOURCE	28366	30646	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	179977
APPLICATION OF FUNDS																							
CAPITAL INVESTMENT	28366	30646	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59012
PLANT INVESTMENT	28366	29632	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58198
PRE-OPERATION COST	0	785	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	785
INITIAL W/C	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
DEBT SERVICE PAYMENT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCREASING W/C	0	0	1301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1301
IMPORT DUTY	0	0	0	1397	1397	1397	1397	1397	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6985
INCOME TAX	0	0	1056	637	637	637	684	684	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	19737
CASH INCREASE	-28366	-30646	3691	6014	6014	6014	6014	3967	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	33930
TOTAL APPLICATION	28366	30646	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	179977
CUMULATIVE CASH INC.	-28366	-59012	-55321	-51307	-47293	-43279	-39265	-35298	-30353	-25408	-20465	-15518	-10574	-5629	-684	4261	9206	14151	19086	24041	28985	33930	33930
W/C RETURN & SALVAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12123
CASH FLOW (ROI A/TAX)	-28366	-30646	3691	6014	6014	6014	6014	3967	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	4945	46054
ROI A/TAX (%)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
CASH FLOW (ROI B/TAX)	-28366	-30646	4747	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	6048	12123
ROI B/TAX (%)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*** CAPITAL INVESTMENT COST ***

PROJECT YEAR	-2	-1	1	TOTAL
CAPITAL INVESTMENT	28366	30646	5.9E+04	
PLANT INVESTMENT	28366	29632	5.8E+04	
EQUIP. & MACHINERY	25436	25436	5.1E+04	
CIVIL & BUILDING	2930	4396	7326.00	
PRE-OPERATION COST	0	785	785.00	
INITIAL W/C	0	29	29.00	

*** INCREASING W/C ***

PROJECT YEAR	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL		
ON-STREAM FACTOR (%)	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	
INCREASING W/C	--	--	1301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1301.00
INCREASING W/C	--	--	1301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1301.00

*** DEPRECIATION/AMORTIZATION ***

PROJECT YEAR	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL	
DPR./AMT.	--	--	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	2527	4.8E+04
DEPRECIATION	--	--	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	4.7E+04
EQUIP. & MACHINERY	--	--	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	2238	4.5E+04
CIVIL & BUILDING	--	--	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
AMORTIZATION	--	--	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	785.00
PRE-OPERATION COST	--	--	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	785.00

*** ANNUAL REVENUE ***

PROJECT YEAR	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL	
ON-STREAM FACTOR (%)	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	--
ANNUAL REVENUE	--	--	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	2.3E+05
LPG	--	--	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	8540	1.7E+05
CAPA. (TON/YEAR)	--	--	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000	61000
UNIT PRICE(US\$/TON)	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00
NAPHTA	--	--	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	1.4E+04
CAPA. (TON/YEAR)	--	--	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200
UNIT PRICE(US\$/TON)	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00
LEAN GAS	--	--	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304
CAPA. (MSCF/YEAR)	--	--	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07
UNIT PRICE(US\$/MSCF)	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21

*** RAW MATERIAL COST ***

PROJECT YEAR	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL	
ON-STREAM FACTOR (%)	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	--
RAW MATERIAL COST	--	--	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	5.2E+04
RICH GAS	--	--	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	5.2E+04
UNIT CONS. (MSCF/TON)	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57	205.57
UNIT PRICE(US\$/MSCF)	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21

BREAKDOWN SUMMARY (MONEY UNIT : 1000 US\$)

*** VARIABLE OPE-COST *****

PROJECT YEAR	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL		
ON-STREAM FACTOR (%)	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	---	
VARIABLE OPE-COST	--	--	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	1.9E+04
ELECTRICITY	--	--	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347 6944.15
UNIT CONS. (KWH/TON)	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	406.70	---
UNIT PRICE (US\$/KWH)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	---
WATER	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.25
UNIT CONS. (MMS/TON)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	---
UNIT PRICE (US\$/MMS)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	---
CHEMICALS	--	--	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176 3519.70
UNIT CONS. (USS/TON)	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	---
RIVER TRANSPORTATION	--	--	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435 8699.82
UNIT CONS. (USS/TON)	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	---

*** FIXED OPE-COST *****

PROJECT YEAR	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL		
FIXED OPE-COST	--	--	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	3.9E+04
LABOR COST	--	--	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348 6950.00
MAINTENANCE	--	--	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231 2.5E+04
INSURANCE	--	--	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180 3600.00
PLANT OVERHEAD	--	--	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174 3480.00

*** INCOME TAX *****

PROJECT YEAR	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL		
NET INCOME 8/TAX	--	--	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	3521	8 6985.00
IMPORT DUTY	--	--	0	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	0 6985.00
TAXABLE INCOME	--	--	3521	2124	2124	2124	2124	2281	3678	3678	3678	3678	3678	3678	3678	3678	3678	3678	3678	3678	3678	3678	3678	3678	0 6985.00
INCOME TAX RATE (%)	--	--	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	---
INCOME TAX	--	--	1056	637	637	637	637	684	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	---
NET INCOME A/TAX	--	--	2465	1487	1487	1487	1487	1597	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575	---

FINANCIAL ANALYSIS

PROJECT : BURMA LPG PHASE-III
SITE : KYANGIN
COMMENT : BASE CASE (ROE)
DATE : 1985/07/10

NOTE : THE WORDING IN THE COMPUTER OUTPUTS CORRESPONDS TO THAT IN THE MAIN BODY OF THIS REPORT IN THE FOLLOWING MANNER :

(COMPUTER OUTPUTS)	INCOME TAX	<----->	CTS	(REPORT)
	TAXABLE INCOME	<----->	NET INCOME	B/CTS
	B/TAX	<----->	BEFORE TAX/CTS	
	A/TAX	<----->	AFTER TAX/CTS	

INPUT DATA SUMMARY

< BASE CASE (ROE) >

* CONTROL DATA -----> CALCULATE ROE

* INVESTMENT -----> INVESTMENT COST IN 1000 US\$
DISBURSEMENT SCHEDULE IN %

DISBURSEMENT SCHEDULE

	INVESTMENT	-2YR	-1YR
PLANT INVESTMENT	58198.00	--	--
EQUIP. & MACHIN	50872.00	50.00	50.00
CIVIL & BUILDIN	7526.00	40.00	60.00
PRE-OPERATION COS	785.00	0.00	100.00
INITIAL W/C	29.00	0.00	100.00
IDC			

TO BE CALCULATED BY COMPUTER

* PRODUCTION -----> CAPACITY = PER YEAR
UNIT PRICE = IN 1989 US\$ (PROJECT START YEAR)

PRODUCT	CAPACITY	UNIT PRICE
LPG	61000.000 TON	140.00 PER TON
NAPHTA	3200.000 TON	225.00 PER TON
LEAN GAS	1.101E+07 MSCF	0.21 PER MSCF

* VAR. OPE-COST -----> UNIT CONSUMPTION = PER TON OF LPG
UNIT PRICE = IN 1989 US\$ (PROJECT START YEAR)

VAR. OPE-COST	UNIT CONSUMPTION	UNIT PRICE
ELECTRICITY	406.700 KWH	0.01 PER KWH
WATER	0.060 MMS	0.01 PER MMS
CHEMICALS	2.885 US\$	---
RIVER TRANSPORT	7.131 US\$	---

* S-T LOAN -----> STARTS 1 : NEXT YEAR 2 : WHEN CASH POSITION POSITIVE
METHOD 1 : CONSTANT AMOUNT OF PRINCIPAL 2 : CONSTANT AMOUNT OF PRINCIPAL AND INTEREST

LOAN CONDITION	(SPA)	INTEREST	INSTALL.	LIMIT	REPAYMENT	REPAYMENT	METHOD
S-T LOAN	5.00	1	(1000 US\$)	STARTS	1	1	1
			1.000E+10				

* INCOME TAX -----> GRACE PERIOD (YEARS) : 0 NO TAX FOR (-) PROFIT B/T

PROGRESSIVE TAX	RANGE(1000 US\$)	TAX RATE(%)
	0.00 - 5843.95	30.00
	5843.95 - INFINITE	40.00

* INFLATION -----> NO INFLATION

* INCREASING W/C --> PAID AT THE YEAR WHEN STR:M FCTR CHANGES

INCREASING W/C : 1301 (1000 US\$/YR)

* EQUITY/DEBT ----->

	E / D
PLANT INVESTMENT	12.67/87.4
PRE-OPERATION CO	48.2/51.8
INITIAL W/C	100.0/0.0
IDC	0.0/100.0

* FIXED OPE-COST --> LABOR COST : 348 (1000 US\$/YR)
MAINTENANCE : 1231 (1000 US\$/YR)
INSURANCE : 180 (1000 US\$/YR)
PLANT OVERHEAD : 50.00 % OF LABOR COST

LABOR COST CATEGORY NUMBER UNIT COST (US\$/YR/PERSON)
LABOR COST 475 753

* RAW MATERIAL -----> UNIT CONSUMPTION = PER TON OF LPG
UNIT PRICE = IN 1989 US\$ (PROJECT START YEAR)

RAW MATERIAL UNIT CONSUMPTION UNIT PRICE
RICH GAS 205.574 MSCF 0.21 PER MSCF

* L-T LOAN -----> METHOD 1 : CONSTANT AMOUNT OF PRINCIPAL 2 : CONSTANT AMOUNT OF PRINCIPAL AND INTEREST
GRACE PERIOD = YEARS AFTER OPERATION

LOAN CONDITION	(SP)	INTEREST	INSTALL.	REPAYMENT	PERIOD
L-T LOAN	10	(YRS)	(YRS)	(MTR)	(MTR)
		2.75	20	1	6

* DPR/AMT -----> METHOD 1 : STRAIGHT LINE 2 : DECLINING BALANCE 3 : RATE GIVEN

	METHOD	YEARS	SALV. (%)	GRACE(YR)
EQUIP. & MACHINERY	1	20	12.00	0
CIVIL & BUILDING	1	50	10.00	0
PRE-OPERATION COST	1	5	0.00	0
IDC	1	5	0.00	0

* STREAM FCTR -----> ON-STREAM FACTOR IN %

1-20 YR
100.00

```

RUN - 1
ROI A/TAX ( % ) : 5.11
ROE A/TAX ( % ) : 34.32
ROI B/TAX ( % ) : 7.90
ROE B/TAX ( % ) : 45.69
PAYBACK FOR ROI A/TAX ( YRS ) : 13.1
PAYBACK FOR ROE A/TAX ( YRS ) : 2.6

**CAPITAL INVESTMENT COST : 60073.700 1000 US$
PLANT INVESTMENT : 58198.000
INITIAL W/C : 29.000
PRE-OPERATION COST : 785.000
IDC : 1061.680

**PRODUCT UNIT PRICE
LPG : 140.000 US$/TON
NAPHTA : 225.000 US$/TON
LEAK GAS : 6.209 US$/MSCF
**RAW MATERIAL UNIT PRICE
RICH GAS : 0.209 US$/MSCF

**EQUITY/DEBT RATIO (X)
PLANT INVESTMENT : 12.59 / 67.41
INITIAL W/C : 100.00 / 0.00
PRE-OPERATION COST : 48.15 / 51.85
IDC : 0.00 / 100.00

**ON-STREAM FACTOR ( % )
1-20 YR
100.00

**INFLATION ( % P.A ) NO INFLATION
    
```


ROI A/TAX (%) : 5.11 PAYBACK FOR ROI A/TAX (YRS) : 13.1
 ROE A/TAX (%) : 34.32 PAYBACK FOR ROE A/TAX (YRS) : 2.6

< PROFIT LOSS STATEMENT >

YEAR	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
PROJECT YEAR	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
ON-STREAM FACTOR (%)	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
ANNUAL REVENUE			11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	11564	0
OPERATING COST			5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	5515	0
RAW MATERIAL			2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	0
VARIABLE OPE-COST			957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	0
FIXED OPE-COST			1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	1933	0
CASH INCOME			6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	0
DPR /AMT			2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	2740	0
INTEREST			1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	0
LONG TERM LOAN			1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	0
NET INCOME B/TAX			1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	0
IMPORT DUTY			561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	0
INCOME TAX			1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	1309	0
NET INCOME A/TAX			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

< CASH FLOW TABLE >

SOURCE OF FUNDS	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
CASH INCOME	0	0	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	
PAID-IN CAPITAL	2930	4803	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DEBT (L-T LOAN)	25611	26730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL SOURCE	28541	31532	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	
APPLICATION OF FUNDS																										
CAPITAL INVESTMENT	28541	31532	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLANT INVESTMENT	28566	29832	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PRE-OPERATION COST	0	785	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INITIAL W/C	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IBC	175	887	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DEBT SERVICE PAYMENT	0	0	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	
REPAYMENT (L-T LOAN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INTEREST (L-T LOAN)	0	0	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	
INCREASING W/C	0	0	1301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IMPORT DUTY	0	0	0	1597	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	1397	
INCOME TAX	0	0	561	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	
CASH INCREASE	-2930	-4803	2748	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	
TOTAL APPLICATION	28541	31532	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	6049	
CUMULATIVE CASH INC.	-2930	-7733	-4985	-1914	1157	4228	7299	10259	14197	18135	22073	26011	27344	28728	30163	31647	33183	34768	36404	38090	39827	41614	38295	55048	31875	
W/C RETURN & SALVAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CASH FLOW (ROE A/TAX)	-2930	-4803	2748	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	3071	
ROE A/TAX (%)					5.97	16.57	22.71	26.36	29.40	31.34	34.31	36.31	35.68	33.84	33.96	34.05	34.17	34.17	34.21	34.31	34.26	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31
CASH FLOW (ROE B/TAX)	-2930	-4803	3399	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	4610	
ROE B/TAX (%)					1.22	21.82	32.03	37.57	40.78	42.72	43.93	44.70	45.69	45.45	45.52	45.57	45.61	45.63	45.65	45.66	45.67	45.69	45.70	45.70	45.70	45.70

< CASH FLOW TABLE >

YEAR	2012		2015		2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL
	24	25	25	26	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
ANNUAL REVENUE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	251283
OPERATING COST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110297
RAW MATERIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52493
VARIABLE OPE-COST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19144
FIXED OPE-COST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38660
CASH INCOME	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120986
OPR./AMT.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49251
INTEREST	486	414	342	270	198	126	126	54	29147	54	29147	54	29147	54	29147
LONG TERM LOAN	486	414	342	270	198	126	126	54	29147	54	29147	54	29147	54	29147
NET INCOME B/TAX	-486	-414	-342	-270	-198	-126	-126	-54	42588	-54	42588	-54	42588	-54	42588
IMPORT DUTY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6985
INCOME TAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11814
NET INCOME A/TAX	-486	-414	-342	-270	-198	-126	-126	-54	23788	-54	23788	-54	23788	-54	23788

(CASH FLOW TABLE)

SOURCE OF FUNDS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120986
CASH INCOME	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7733
PAID-IN CAPITAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52341
DEBT (L-T LOAN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181060
TOTAL SOURCE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181060
APPLICATION OF FUNDS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60074
CAPITAL INVESTMENT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58198
PLANT INVESTMENT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	785
PRE-OPERATION COST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
INITIAL W/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1062
IIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1062
DEBT SERVICE PAYMENT	3103	3031	2959	2887	2815	2743	2671	2617	2571	2524	2478	2432	2386	2340	2294
REPAYMENT (L-T LOAN)	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617
INTEREST (L-T LOAN)	486	414	342	270	198	126	126	54	29147	54	29147	54	29147	54	29147
INCREASING W/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1301
IMPORT DUTY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6985
INCOME TAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11814
CASH INCREASE	-3103	-3031	-2959	-2887	-2815	-2743	-2671	-2617	-2571	-2524	-2478	-2432	-2386	-2340	-2294
TOTAL APPLICATION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181060
CUMULATIVE CASH INC.	28771	25740	22781	19894	17079	14336	11665	9000	6335	3670	1005	-1660	-4325	-7000	-9675
W/C RETURN & SALVAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12123
CASH FLOW (ROE A/TAX)	-3103	-3031	-2959	-2887	-2815	-2743	-2671	-2617	-2571	-2524	-2478	-2432	-2386	-2340	-2294
ROE A/TAX (%)	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31	34.31
CASH FLOW (ROE B/TAX)	-3103	-3031	-2959	-2887	-2815	-2743	-2671	-2617	-2571	-2524	-2478	-2432	-2386	-2340	-2294
ROE B/TAX (%)	45.69	45.69	45.69	45.69	45.69	45.69	45.69	45.69	45.69	45.69	45.69	45.69	45.69	45.69	45.69

YEAR	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011			
PROJECT YEAR	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	25			
CURRENT ASSET																												
CASH ON HAND	0	29	2868	5939	9010	12081	15151	18111	22049	25987	29925	33863	35197	36581	38015	39500	41055	42620	44256	45942	47679	61469	58150	54905	51728	0	0	
ACCOUNT RECEIVABLE	0	0	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842
PRODUCT INVENTORY	0	0	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
OTHERS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TTL. CURRENT ASSET	0	29	4364	7435	10506	15377	16647	19607	23545	27483	31421	35359	36693	38077	39511	40996	42551	44116	45752	47438	49175	61469	58150	54905	51728	0	0	
FIXED ASSET																												
*EQUIPMENT & MACHINERY	25436	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872
CUM. DEPRECIATION	0	0	2238	4477	6715	8954	11192	13430	15669	17907	20146	22384	24622	26861	29099	31338	33576	35814	38053	40291	42530	50872	50872	50872	50872	50872	50872	50872
BOOK VALUE	25436	50872	48634	46395	44157	41918	39680	37442	35203	32965	30726	28488	26250	24011	21773	19534	17296	15058	12819	10581	8342	0	0	0	0	0	0	0
*CIVIL & BUILDING	2930	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326
CUM. DEPRECIATION	0	0	132	264	396	527	659	791	923	1055	1187	1319	1451	1582	1714	1846	1978	2110	2242	2374	2505	2636	2766	2896	3026	3156	3286	3416
BOOK VALUE	2930	7326	7194	7062	6930	6799	6667	6535	6403	6271	6139	6007	5875	5744	5612	5480	5348	5216	5084	4952	4821	4689	4557	4425	4293	4161	4029	3897
*INTANGIBLE ASSET	175	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847
CUM. AMORTIZATION	0	0	369	739	1108	1478	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1847
BOOK VALUE	175	1847	1478	1108	739	369	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHERS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TTL. FIXED ASSET	28541	60045	57305	54566	51826	49086	46347	43976	41606	39236	36866	34495	32125	29755	27385	25014	22644	20274	17903	15533	13163	0	0	0	0	0	0	0
TTL. ASSET	28541	60074	61669	62001	62332	62663	62994	63383	63815	64247	64679	65111	65543	65975	66407	66839	67271	67703	68135	68567	68999	70469	70901	71333	71765	72197	72629	73061
CURRENT LIABILITY																												
ACCOUNT PAYABLE	0	0	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286
S-T LOAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHERS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TTL. CURRENT LIABILITY	0	0	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286
L-T LIABILITY																												
L-T LOAN	25611	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341
TTL. LIABILITY	25611	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341	52341
STOCKHOLDERS EQUITY																												
CAPITAL	2930	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326	7326
RETAINED EARNING	0	0	1309	1640	1971	2302	2633	2964	3295	3626	3957	4288	4619	4950	5281	5612	5943	6274	6605	6936	7267	7598	7929	8260	8591	8922	9253	9584
TTL. EQUITY	2930	7326	9042	9375	9704	10035	10366	10696	11027	11358	11689	12020	12351	12682	13013	13344	13675	14006	14337	14668	15000	15331	15662	15993	16324	16655	16986	17317
TTL. LIABILITY & EQUITY	28541	60074	61669	62000	62331	62662	62993	63383	63815	64247	64679	65111	65543	65975	66407	66839	67271	67703	68135	68567	68999	70469	70901	71333	71765	72197	72629	73061