

13-2-9 土地取得コスト

ジャンビ地区の土地は一般に利用度が低いために低価格であると考えられるが、市場価格が確立しているとは言えないため、算出は困難である。ここでは、公共的目的であるため、協力的な土地提供が行なわれるものとして土地取得コストを計算した。表13-12に計算結果を示す。所要面積は第12章に基づいて計算した値である。

天然ガス前処理設備とLPG回収プラントの敷地はプルタミナが所有しており、取得価格ゼロと見なすことも可能であるが、他とのバランスを考えて適当なコストを算入した。

表13-12 土地取得コスト

(Unit: Thousand Yen)

Items	Description	Cost		Remarks
		Foreign	Local	
(Sengeti)	8,000 m ²	0	21,000	
. Pretreatment		0	2,000	
. LPG		0	19,000	
Pipeline	200,000 m ²	0	38,000	
Power Station	9,600 m ²	0	12,300	
Total		0	71,300	

13-2-10 管理費

本プロジェクトを分担した会社の本社経費、在庫、仕掛り等に対する金利、保償工事充当金、派遣員の保険費用等の間接経費の合計が管理費である。

本調査では、土地取得費、コンテイングエンシーを除く、費用の6%とする。

13-2-11 コンテイングエンシー

本積算は概念計画をもとに行なわれているので不確定要素がかなり大きい。この不確定要因には仕様がはっきりしないためのものと、コスト見積りのための価格情報が確実でないためのものがある。この両方を勘案して、関連コストの2~10%の範囲でコンテイングエンシーを推定し、コストに加えた。

尚、土地取得に対するコンテイングエンシーは含めていない。これはコンテイングエンシーがないためではなく、予測困難なためである。

13-3 まとめ

以上の結果をとりまとめたものを表13-13に示す。

外貨分 3,750,016,000円 = 29,278,700 USドル

現地分 923,800,000円 = 12,009,400,000 Rp

である。

現地調達分の比率はこれ迄のインドネシア国で実施された同種のプロジェクトに比して高いが、これは国内調達をできるだけ行うことを前提に計算したためである。

表13-13 總建設費

(Unit: Thousand Yen)

Items	Natural Gas Pretreatment Facility 3.1 MMSCFD		LPG Recovery Plant 10.8 ton/day		Natural Gas Pipeline 6 inch - 20 km		Power Station 4 x 5,000 kW		Electric Transmission Line		Basic Design and Consulting		Total	
	Foreign	Local	Foreign	Local	Foreign	Local	Foreign	Local	Foreign	Local	Foreign	Local	Foreign	Local
	Plant Equipments, Building Foundation Construction	6,250	5,800	159,700	145,500	85,500	50,900	2,515,000	400,000	71,700	84,900	0	0	2,838,150
Ocean Freight and Insurance	300	0	8,000	0	3,000	0	102,000	0	2,500	0	0	0	115,800	0
Inland Transportation	0	200	0	3,800	0	3,500	55,000	54,000	0	1,000	0	0	55,000	62,500
Engineering Fee	1,000	0	24,000	5,000	4,000	3,000	64,000	0	0	*	150,000	20,000	243,000	28,000
Supervising Fee	849	0	21,001	1,800	17,800	2,800	79,900	0	0	*	68,700	2,700	188,250	7,300
Administration Cost	864	0	22,128	0	10,230	0	196,194	0	0	0	0	0	229,416	0
Contingency	600	600	16,000	15,000	2,500	5,000	61,300	47,000	0	*	0	0	80,400	67,600
Land Acquisition	0	2,000	0	19,000	0	38,000	0	12,300	0	*	0	0	0	71,300
Total	9,863	8,600	250,829	190,100	123,030	103,200	3,073,394	513,300	74,200	85,900	218,700	22,700	3,750,016	923,800
	18,463		440,929		226,230		3,586,694			160,100		241,400		4,673,816

Note: * Covered by PLM

第14章 操業計画

本プロジェクトを実施・運営する企業形態は、現時点では決定されていない。しかし、計画、生産、販売、保守に関する実務能力や熟練した要員の確保等を考慮すると、発電プラントはP L Nが運営し、L P G回収プラントを含む天然ガス処理設備はブルタミナが運営する事が最も望ましい。したがって、以下の記述は、上に述べた運営形態が採用される事を前提とした。

14-1 操業計画

本プロジェクトを構成する主要設備の、1995年4月1日と予定されている営業運転開始後の操業計画を以下に示す。

(1) 発電プラント

本発電プラントで使用されるデュアル燃料エンジン発電機の長期連続運転される場合の適正能力すなわち常用能力は、定格能力の85%である。しかし、ある程度の期間であれば、90%の能力での連続運転が可能である。

一方、第6章で述べた様に、本発電プラントはベースロード用として使用される予定であるが、1995年においてベースロード用に必要となる発電端での出力は、本プラントの常用能力である17MW以上であると推定される。したがって、本発電プラントは、17MW (4.25MW×4台)の出力で操業を開始し、正常運転時はその出力を維持するものとする。ただし、4台設置される発電装置は、それぞれ20日間年2回の保守作業が必要となる。発電プラント全体の操業が中断されない様に、保守作業は1度に1台ずつ順次実施する。また、1台が保守されている間は、出力の低下をできるだけ抑えるために、他の3台は定格能力の90%で運転されるものとする。以上の年間の操業計画を図14-1に示す。

したがって、本発電プラントの出力は、

通常運転期間 (205日間) : $4.25\text{MW} \times 4\text{台} = 17\text{MW}$

保守期間 (160日間) : $4.5\text{MW} \times 3\text{台} = 13.5\text{MW}$

となり、年間の発電量は135,480MWhとなる。

なお、ベースロードの不足分およびピークロードは、既設のカサン発電所、バイオセリンチャ発電所と1992年に建設予定のディーゼル発電所 (5 MW×2台) にてまかなう。

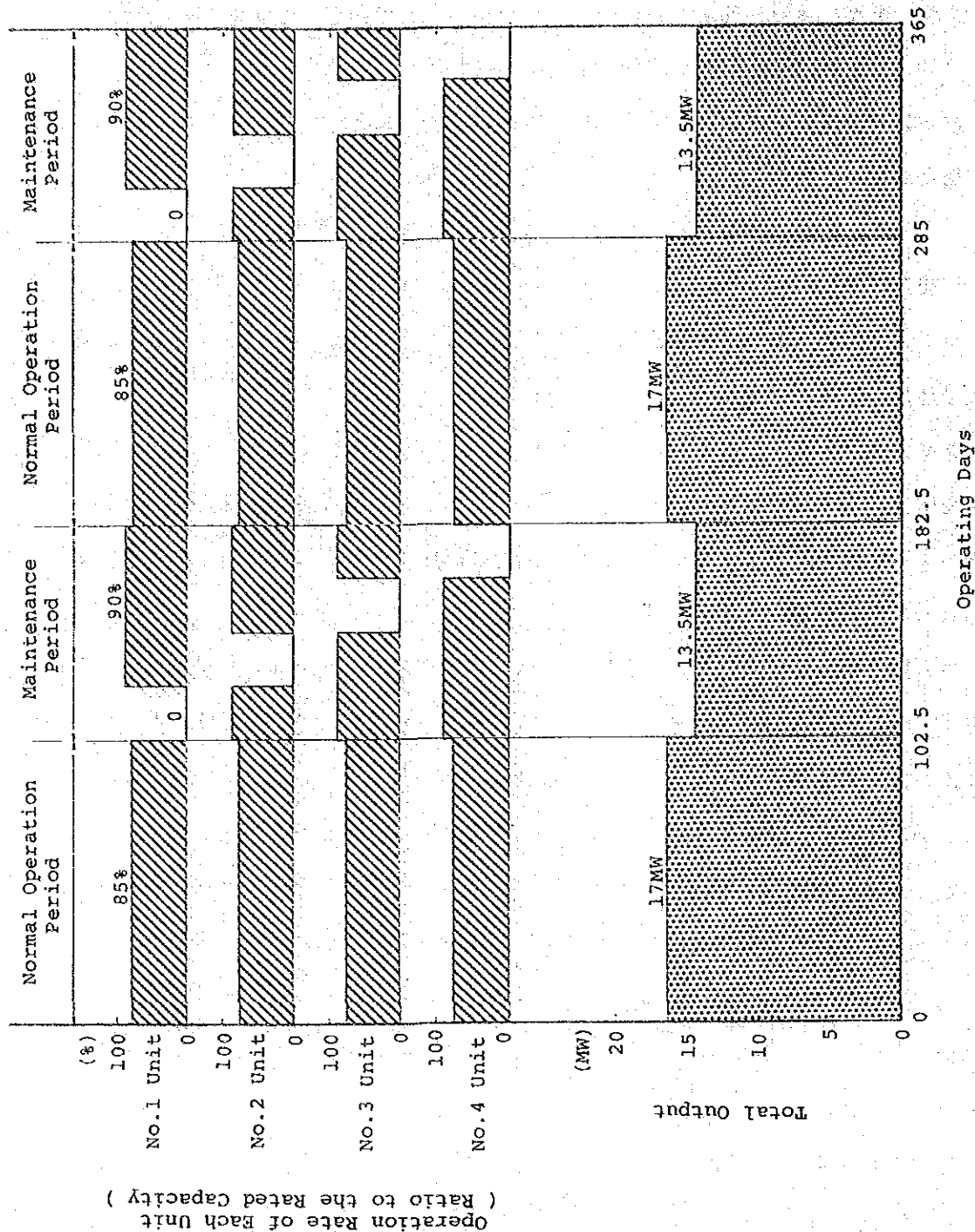


図14-1 発電所の年間操業計画

これらすべての発電所間の日々の送電制御は、現状と同じくPLNカサン発電所にて行う。

(2) 天然ガス生産設備、前処理設備、パイプライン

これらの設備の操業は、発電プラントに燃料を供給する事を主目的とする。したがって、その処理量は、発電用燃料ガスの必要量により変化し、発電プラントの保守期間においては、その処理量は通常流量の約80%となる。

なお、運転を容易にするために、発電プラントの保守期間においても流量を変更しない事も考えられるが、その20%を燃焼廃棄する事になり、資源の有効利用の面から推奨できない。

(3) LPG回収プラント

本LPG回収プラントは、天然ガスを燃料ガスに加工する過程で生じるコンデンセートを原料とするために、LPG生産量も、以下に示す様に発電プラントにおける発電量に応じて変化する。

発電プラントの正常運転時：9.03トン/日

” 保守時：7.24トン/日

ただし、発電プラントは中断する事なく操業を継続する事が可能であるが、LPG回収プラントは、保守のため、1年に1度30日間操業を停止する事が必要となる。生産量を最大にするためにLPG回収プラントの保守期間を発電プラントの保守時に合わせると、9.03トン/日で運転される日数が205日、7.24トン/日で運転される日数が130日となり、年間のLPG生産量は2792トンとなる。なお、LPGプラントの操業が停止される間、原料のコンデンセートは、既設の油ガス分離プラントの中圧および低圧セパレーターを経て貯油タンクへ送られる。また、LPG回収プラントの故障時も同様である。

14-2 組織と陣容

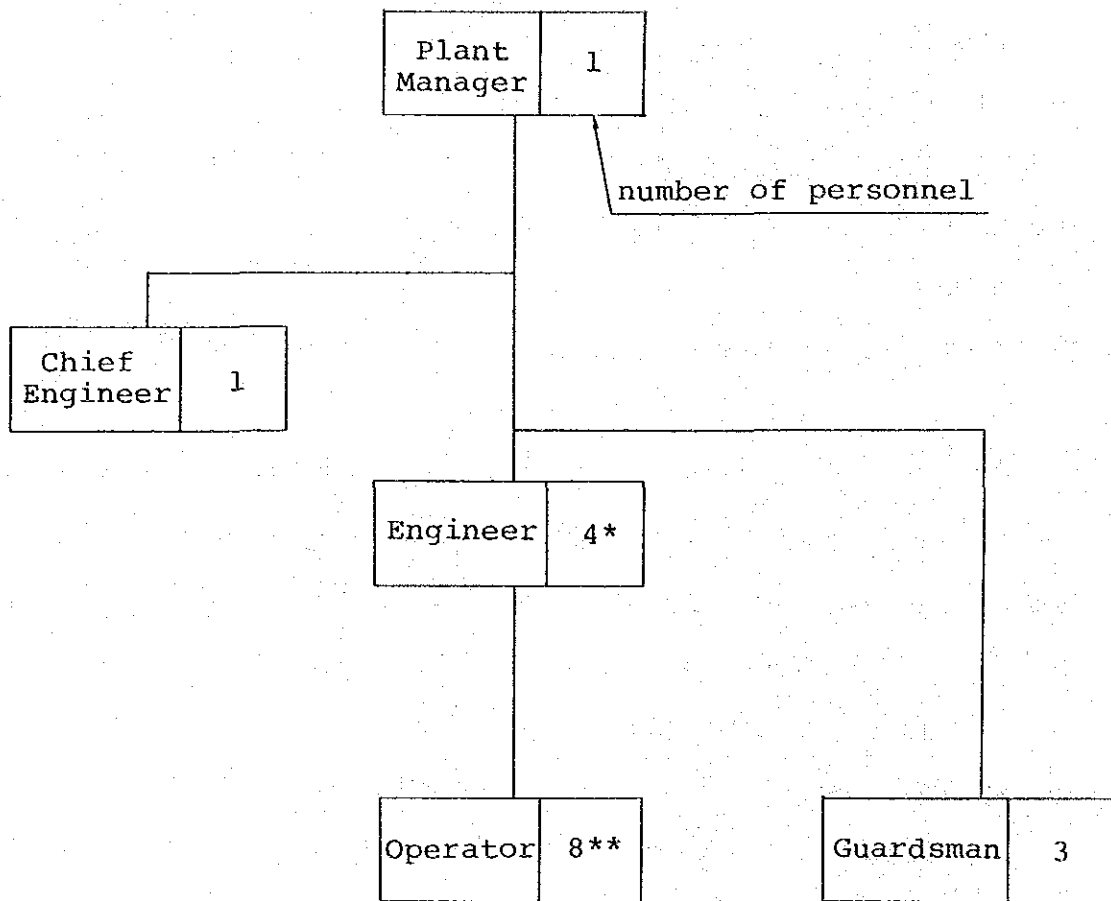
本プロジェクトの操業場所は、発電プラントが設置されるバイオセリンチャ地区と、天然ガス前処理設備およびLPG回収プラントが設置されるセンゲッティ地区に分れる。

したがって、操業に必要な要員はこの両地区に分ける事が必要であり、プラントの種類が全く異なるために、それぞれ別の組織となる。

(1) 発電プラント

図14-2に、本発電プラントの操業に必要な組織と人数を示す。既に述べた様に、発電所間の送電制御はカサン発電所にて行うので、本プラントで必要となるのは、主として発電装置の運転要員である。

また、発電プラントの保守作業に必要な作業員については、他の発電所の経験豊富な保守要員の応援を受けるものとした。



* : 1 person × 4 shifts

** : 2 persons × 4 shifts

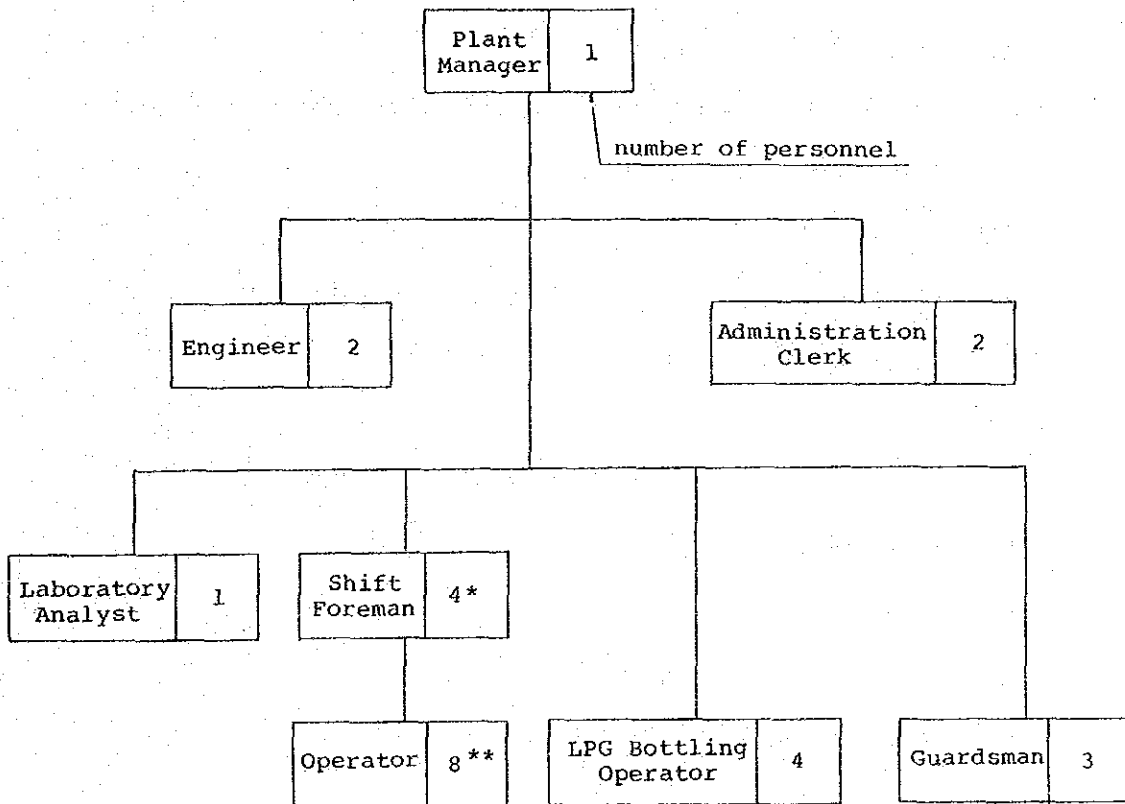
図14-2 発電プラント運営組織図

(2) 天然ガス関連設備

センゲッティ地区に設置が予定される天然ガス前処理設備、LPG回収プラントおよびその付帯設備の操業に必要な組織と人数を図14-3に示す。

なお、センゲッティ地区には、現在運転を休止しているが、既設の坑井装置と油ガス分離プラントがある。これらの装置も本プロジェクトの実施時には運転が再開される事となる。しかし、これらの装置は、本プロジェクトの範囲外であるので、その運転に必要な要員は本図に含まれていない。ただ、本プロジェクトの要員が既設設備の要員を兼ねる事が可能であるので、これらの設備の運転を含めて考えても、要員の数は増加しない。

また、センゲッティ地区の設備の保守のために必要となる要員は、近くの類似設備例えばカナリアサムの保守要員の応援を受けるものとした。



* : 1 person × 4 shifts

** : 2 persons × 4 shifts

図14-3 天然ガス処理設備運営組織図

14-3 操業指導と訓練計画

本プロジェクトは、危険性の高い天然ガスおよびLPGを取り扱う上に、電力の供給という社会的責任の重い任務を持つため、その操業は、安全かつ効率的にしかも中断する事なく実施されなければならない。そのためには、すべての要員を十分に訓練し各自の業務に精通させる必要がある。特に各設備の運転要員は、運転に先だち国内および海外で訓練を受けると共に、海外からスーパーバイザーを招き指導を受ける事も必要となる。

(1) 発電プラント

本発電プラントでは、デュアル燃料エンジン発電機を利用するが、これは構造的にはディーゼルエンジン発電機とほぼ同じであるので、本プロジェクトの要員には、ディーゼル発電の経験者を当てる事とする。したがって、操業指導と訓練の内容は、ディーゼル発電との違いの把握を主とする。その内容を以下に述べる。

(a) 発電装置供給国における教育訓練

目的：デュアル燃料エンジン発電機の構造および運転方法の把握

対象：機械技術者1名、電気技術者1名

期間：試運転の前1ヶ月間

場所：発電装置メーカーの工場および納入先

講師：発電装置メーカーの技術員

(b) 現地における教育訓練

目的：デュアル燃料エンジン発電機の運転実務の修得

対象：全運転関係者

期間：試運転期間

場所：パイオセリンチャの新設発電所

講師：海外からの試運転スーパーバイザー

(2) 天然ガス関連設備

天然ガス関連設備では、危険性の高い高圧の天然ガスとLPGを取り扱うため、特に安全操業を目的とした教育訓練が必要となる。幸いな事に、これらの設備を運営すると思われるブルタミナは、類似プラントを数多く保有しているので、経験のある要員が確保できると共に、本プラントの完成前でも既設のプラントでの教育訓練が可能となる。

(a) 類似プラントでの技術員の教育・訓練

目的：天然ガスの生産と処理、LPG回収、LPG充てん等の作業内容の把握

対象：技術員2名

期間：2ヶ月間

場所：プルタミナの既設プラント

講師：プルタミナの技術員

(b) 運転マニュアルの理解

目的：運転マニュアルを完全に理解する事により運転方法を修得する。

対象：運転員

期間：試運転開始前2ヶ月間

場所：センゲッティの事務所

講師：自社技術員

(c) スーパーバイザーによる教育・訓練

目的：運転実務の修得。特に運転開始および停止方法と緊急時の操業方法の修得。

対象：全運転関係者

期間：試運転期間

講師：海外からの試運転スーパーバイザー

なお、スーパーバイザーの派遣スケジュールについては、第12章の図12-10を参照の事。

第15章 総所要資金

15-1 概 論

本章では、第13章に記載した投資コストの積み上げ結果および建設工事のスケジュール（第12章参照）に基づき、操業前費用、初期運転指揮および建設期間中の金利を算出し、本計画の実施に必要とされる総所要資金を算出する。総所要資金の積算を行うに当たっては、BPIP Tとの協議に基づき、以下の条件を設定した。

(1)通貨の換算レート

所要資金の算出に当たり、将来の通貨の換算レートを予測することは非常に困難であるため、本調査では現地調査を実施した1988年2月時点の換算レートを適用する。

1米ドル=1,665インドネシアルピア=128円

(2)価格の基準

全ての費用を1988年現在の価格で算出し、エスカレーションは見込まない。

(3)税 金

本計画の実施に必要な輸入資機材の輸入関税は免除されるものとした。

(4)資金源

本計画の実施に必要な資金のうち、外貨分は適切な条件の長期借入金で内貨分は自己資金でまかなわれるものとする。本調査では、財務評価のために、年利12%（ケース1）および3.5%（ケース2）の長期借入金を想定する。（第16章参照）

(5)建設期間

第12章「建設工事」にて説明した建設期間は22ヵ月であるが、本章では財務分析の実施を目的に、建設期間を24ヵ月（2年）とする。

15-2 総所要資金の要約

上記の資金源を想定した場合の総所要資金を表15-1および15-2に示す。

表15-1 総所要資金 (ケース1)

(Unit: Million Yen)

	Foreign Portion	Local Portion	Total
Plant Construction Cost			
Land Acquisition	0.00	71.30	71.30
Plant	2,838.15	687.10	3,525.25
Ocean Freight & Insurance	115.80	0.00	115.80
Inland Transportation	55.00	62.50	117.50
Engineering Fee	243.00	28.00	271.00
Supervising Fee	188.25	7.30	195.55
Administration Cost	229.42	0.00	229.42
Contingency	80.40	67.60	148.00
Sub-total	3,750.02	923.80	4,673.82
Pre-operation Cost	1.40	46.26	47.66
Initial Working Capital	0.00	19.24	19.24
Interest during Construction	496.74	0.00	496.74
Total	4,248.16	989.30	5,237.46

表15-2 総所要資金 (ケース2)

(Unit: Million Yen)

	Foreign Portion	Local Portion	Total
Plant Construction Cost			
Land Acquisition	0.00	71.30	71.30
Plant	2,838.15	687.10	3,525.25
Ocean Freight & Insurance	115.80	0.00	115.80
Inland Transportation	55.00	62.50	117.50
Engineering Fee	243.00	28.00	271.00
Supervising Fee	188.25	7.30	195.55
Administration Cost	229.42	0.00	229.42
Contingency	80.40	67.60	148.00
Sub-total	3,750.02	923.80	4,673.82
Pre-operation Cost	1.40	46.26	47.66
Initial Working Capital	0.00	19.24	19.24
Interest during Construction	139.84	0.00	139.84
Total	3,891.25	989.30	4,880.56

15-3 プラント建設費

プラント建設費は、以下の項目からなる。(詳細は第13章参照)

(1)土地代:

以下の敷地の土地取得費を計上した。

・天然ガス前処理プラントおよびLPG回収プラント:	8,000m ²
・パイプライン	: 120,000m ²
・発電プラント	: 9,600m ²

(2)プラントコスト:

天然ガス前処理設備、LPG回収プラント、パイプライン、発電所および送電線の建設に必要な機器、建設資機材、整地、基礎工事、掘付工事等の費用を計上した。

(3)海上輸送費および保険料:

機器および資材を調達国からジャカルタまでの海上輸送する際の輸送費および保険料を計上した。

(4)内陸輸送費:

ジャカルタまで海上輸送された機器、資材をプラントサイトまで搬入するのに必要な費用を計上した。本費用には、12軸の大型トレーラーの借り上げ費用および仮設埠頭の建設費を含めた。

(5)エンジニアリング費:

本計画のための設計費、調査費を計上した。但し、各機器の設計費は各々の機器の本体価格に含めた。

(6)監督費:

プラント建設のおよび運転指導のための、スーパーバイザーおよびコンサルタントの人員費および渡航費用を含む。

(8)予備費:

概念設計の段階で把握し得なかった未知の要因等により生ずる可能性のある所要資金超過に備える費用として、予備費を計上した。

15-4 操業前費用

本計画の操業開始前には、種々の費用が必要である。本計画では以下に示す諸費用を見込む。

(1) 訓練費（海外）

発電所（デュアル燃料エンジン）の運転に関しては、2名約1ヵ月の教育訓練を機器供給国にて行うものとして、以下の費用を外貨分として計上した。

・ 渡航旅費 : $300,000\text{円} \times 2\text{人} = 600,000\text{円}$

・ 訓練生の滞在費 : $400,000\text{円} / \text{人} \cdot \text{月} \times 2\text{人} \times 1\text{月} = 800,000\text{円}$

(2) 訓練費（国内）

プラントの操業開始1年前に操業に必要な人員を雇用し、訓練を行う。本調査では、計画の実施に必要な人員の経費として6億Rp（約4千6百万円）を計上した。

尚、上記の人員費の詳細は第16章「財務分析」参照の事。

(3) 試運転費用

4ヵ月間の試運転期間の内、最初の1ヵ月はディーゼル運転モードで無負荷で運転を行う（LPGは回収しない）。残りの3ヵ月は、平均50%の操業率（ガス消費量）にて試運転を行うものとする。この期間の原材料費は、試運転により生産される製品（LPGおよび電力）の販売により賄われるものとする。また、この期間の人員費は、上記(2)に含まれているので、試運転に係る費用はゼロとする。

15-5 初期運転費用

運転開始時には、操業をスムーズに行うために種々の費用が必要である。通常この費用には、スペアパーツ、原材料の購入費等が含まれる。しかし本計画では、スペアパーツは建設費に含まれており、原材料の入手も容易である。従って、貯蔵タンクの容量(1,000キロリットル)に見合った量のディーゼル油(HSD)の購入費2億Rp（約1,540万円）および人員費の1ヵ月分5千万Rp（約385万円）を、初期運転資金として準備するものとする。

15-6 建中金利

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。本調査では、財務分析の実施を目的にプラント建設開始時に15%、6ヵ月後に15%、12ヵ月後に40%、18ヵ月後に25%、完成時(24ヵ月後)に5%が支払われるものとする。プラント建設期間中の所要資金の支払いスケジュールを表15-3および表15-4に示す。

表15-3 所要資金の支払いスケジュール (ケース1)

(Unit: Million Yen)

	1st time	2nd time	3rd time	4th time	5th time	Total
Applications of Fund						
Foreign Portion						
Plant Investment	562.50	562.50	1,500.01	937.50	187.50	3,750.02
Pre-operation Cost	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	1.40
Initial W/C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Interest during Construction	0.00	33.75	69.53	163.70	229.77	496.74
Sub-total	562.20	596.25	1,569.53	1,101.20	418.67	4,248.16
Local Portion						
Plant Investment	138.57	138.57	369.52	230.95	46.19	923.80
Pre-operation Cost	0.00	0.00	0.00	23.13	23.13	46.26
Initial W/C	0.00	0.00	0.00	0.00	19.24	19.24
Interest during Construction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sub-total	138.57	138.57	369.52	254.08	88.56	989.30
Total Applications	701.07	734.82	1,939.05	1,355.28	507.23	5,237.46
Sources of Fund						
Equity	138.57	138.57	369.52	254.08	88.56	989.30
Long-term Loan	562.50	596.25	1,569.53	1,101.20	418.67	4,248.16
Total	701.07	734.82	1,939.05	1,355.28	507.23	5,237.46

表15-4 所要資金の支払いスケジュール (ケース2)

(Unit: Million Yen)

	1st time	2nd time	3rd time	4th time	5th time	Total
Applications of Fund						
Foreign Portion						
Plant Investment	562.50	562.50	1,500.01	937.50	187.50	3,750.02
Pre-operation Cost	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	1.40
Initial W/C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Interest during Construction	0.00	9.84	19.86	46.46	63.68	139.84
Sub-total	562.50	572.35	1,519.87	983.96	252.58	3,891.25
Local Portion						
Plant Investment	138.57	138.57	369.52	230.95	46.19	923.80
Pre-operation Cost	0.00	0.00	0.00	23.13	23.13	46.26
Initial W/C	0.00	0.00	0.00	0.00	19.24	19.24
Interest during Construction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sub-total	138.57	138.57	369.52	254.08	88.56	989.30
Total Applications	701.07	710.92	1,889.39	1,238.04	341.14	4,880.56
Sources of Fund						
Equity	138.57	138.57	369.52	254.08	88.56	989.30
Long-term Loan	562.50	572.35	1,519.87	983.96	252.58	3,891.25
Total	701.07	710.92	1,889.38	1,238.04	341.14	4,880.56

第 1 6 章 財務分析

16-1 財務分析の基本方針

本調査では、プルミナが天然ガスの生産、前処理、LPG回収およびパイプライン輸送を担当し、PLNが発電および送配電を担当するとの前提に基づき、LPG回収および発電計画の収益性を検討する。

LPG回収に関しては、まずプラントの建設費用および運転費用に基づき、本計画におけるLPGの製造原価を算出し、製造原価計算書を作成する。その結果、プルミナの販売部門が小売業者に販売する際の卸売価格より、製造原価が充分安価であれば、下記の財務諸表を作成すると共に内部収益率を算出する。一方、製造原価が上記の卸売価格を上回る場合は、LPG回収プラントに対する投資回収が可能となるLPGの販売価格を算出する。

- ・ 損益計算書
- ・ 資金繰表
- ・ 貸借対照表

発電計画の収益性の検討においては、発電所入口における適切な燃料ガス価格の検討を目的とする。そのために、後述する3ケースのガス価格を用いて上記の財務諸表を作成すると共に内部収益率を算出する。また、現時点でガス発電の代替案として最も妥当と思われるディーゼル発電と発電単価を比較する。

16-2 主要前提条件

本計画の財務分析を行うのに必要な主要前提条件を以下にまとめる。

(1) プロジェクトの期間

- ・ 建設期間：2年
- ・ 運転期間：20年

(2) 価格の基準

財務分析で用いる建設費、製造コスト、製品価格等については、1988年2月固定価格

とし、エスカレーションは見込んでいない。計算は全て現地通貨で行い、外貨分の費用は以下の換算レートを用いて、現地通貨 (Rupiah) に換算する。

・ US\$1 = 1,665 Rp

・ 1円 = 13.0 Rp

(3) 操業および販売計画

(a) 発電プラント

第14章「操業計画」に基づき、17.0MWで205日間、13.5MWで160日間運転するものとする。販売電力量は、上記の発電量から所内電力(5%)および送配電損失(10%)を差し引いた量とする。販売電力単価は、ジャンビ市およびその周辺地域の平均売電単価の100Rp/kWhとする。

(b) LPG回収プラント

本計画により回収される2,792トン/年のLPGはジャンビ地区で販売するものとするが、生産量がジャンビ地区の需要量を上まわる期間は、一部をパレンバンへ輸送する。第4章「市場調査」の結果に基づき、表16-1に示す販売計画を設定した。

表16-1 LPG販売計画

(Unit: tons/year)

	Jambi City	Palembang	Total
1st-year	1,563	1,229	2,792
2nd-year	1,725	1,067	2,792
3rd-year	1,916	876	2,792
4th-year	2,132	660	2,792
5th-year	2,389	403	2,792
6th-year	2,691	101	2,792
7th-year and after	2,792	0	2,792

LPGの販売は全てプルタミナの販売部門(PDN)に委託するものとする。

ジャンビ地区向けの工場出荷価格は240\$/tonとする。PDNから小売業者への卸売価格は500Rp/kg(300\$/ton)であるので、PDNの粗利は25%となる。

パンレバンへ輸送する分については、プルタミナの製造部門から販売部門への内販価格(200Rp/kg; 120\$/ton)よりジャンビからパレンバンまでの輸送費(125Rp/kg; 75\$/ton)を差し引いた価格(75Rp/kg; 45\$/ton)とする。

(5) 法人税

本計画に対しては、1984年に制定された税法に基づき、以下の税率の法人税が賦課されるものとする。

<u>税引前利益(百万Rp)</u>	<u>課税率(%)</u>
10までの部分	15
10を越え50までの部分	25
50を越える部分	35

損金が発生した場合は、5年目までその損金を繰り越すことができる。

(6) 減価償却

減価償却の方法は下記の通りとする。

<u>項 目</u>	<u>減価償却方法</u>
機械・設備	10%定率
建物	5%定率
操業前費用	50%定率
建中金利	50%定率

(7) 運転資金

運転資金とは、プラントの操業を続けるのに必要な資金である。本調査では、以下に示す流動資産から、流動負債を差し引いた額と定義する。

(a) 流動資産

- ・現金：人件費の1ヶ月分を、現金で保有する。
- ・売掛金：LPGおよび電力の販売代金の受取猶予期間を1ヶ月と想定し、売上収入の1ヶ月分を計上する。
- ・原料在庫：発電所において、1,000キロリットルのディーゼル油を在庫として確

保する。

(b) 流動負債

- ・買掛金：原料、燃料および用役費の支払い猶予期間を1ヶ月と想定し、これらの費用の1ヶ月分を計上する。

(8) 資金計画

現時点では、本計画実施のための資金計画は確定していない。本章では第15章「総所要資金」の積算結果に基づき、プラント建設費の20%を自己資金で、80%を借入金でまかなうものとする。借入金の条件は、B P P Tとの協議に基づき、以下の2ケースの融資条件を設定した。

	ケース1	ケース2
・金利	12%	3.5%
・返済	20回/10年	18回/18年
・返済免除期間	無し	7年間

なお、操業開始後資金不足が発生した場合は、プルタミナおよびP L Nの本社より資金の補填がなされるものとする。

16-3 総所要資金

第15章「総所要資金」では計画全体の費用を算出したが、本章では財務分析の実施を目的にL P G回収プラントおよび発電プラント（送電線を含む）の総所要資金を算定する。個々のプラントの総所要資金の算定に当たっては、基本設計およびコンサルタントの費用をプラント代金の比率に応じて配分した。

表16-2および表16-3に各ケースの総所要資金を示す。

表16-2 個々のプラントの総所要資金 (ケース-1)

(Unit: Million Rp)

Plant Investment Cost	
LPG Recovery Plant	6,045.90
Power Station & Transmission Line	51,375.79
Natural Gas Pretreatment & Pipeline	3,337.92
Sub-total	60,759.61
Pre-operation Cost	
LPG Recovery Plant	277.86
Power Station & Transmission Line	272.28
Natural Gas Pretreatment & Pipeline	69.46
Sub-total	619.60
Initial Working Capital	
LPG Recovery Plant	23.15
Power Station & Transmission Line	221.17
Natural Gas Pretreatment & Pipeline	5.79
Sub-total	250.11
Interest during Construction	
LPG Recovery Plant	640.69
Power Station & Transmission Line	5,444.35
Natural Gas Pretreatment & Pipeline	353.72
Sub-total	6,438.76
Total	
LPG Recovery Plant	6,987.60
Power Station & Transmission Line	57,313.59
Natural Gas Pretreatment & Pipeline	3,766.89
Sub-total	68,068.08

表16-3 個々のプラントの総所要資金 (ケース-2)

(Unit: Million Rp)

Plant Investment Cost	
LPG Recovery Plant	6,045.90
Power Station & Transmission Line	51,375.79
Natural Gas Pretreatment & Pipeline	3,337.92
Sub-total	60,759.61
Pre-operation Cost	
LPG Recovery Plant	277.86
Power Station & Transmission Line	272.28
Natural Gas Pretreatment & Pipeline	69.46
Sub-total	619.60
Initial Working Capital	
LPG Recovery Plant	23.15
Power Station & Transmission Line	221.17
Natural Gas Pretreatment & Pipeline	5.79
Sub-total	250.11
Interest during Construction	
LPG Recovery Plant	180.36
Power Station & Transmission Line	1,532.64
Natural Gas Pretreatment & Pipeline	99.58
Sub-total	1,812.58
Total	
LPG Recovery Plant	6,527.27
Power Station & Transmission Line	53,401.88
Natural Gas Pretreatment & Pipeline	3,512.75
Sub-total	63,441.90

16-4 運転費用

以下にLPG回収および発電に必要な運転費用をまとめる。

(I) 原料費

(a) LPG回収

LPG回収に必要なコンデンセートの量は2.35トン/トン・LPGであり、コンデンセートの価格はゼロとした。LPGの原料であるGOSPからのコンデンセートの価格をゼロとしたのは以下の理由による。

- ・ジャンビ地区ではコンデンセートの需要がないので、パレンバン迄のパイプライン輸送が必要となる。

- ・LPG回収を行わない場合には、コンデンサート中のLPG留分は輸送中に揮発し有効利用できない。
- ・LPG回収プラントで分離される軽質分（ガス）および重質分（液体）は、それぞれ発電所の燃料ガスおよび天然ガソリンとして有効利用される。
- ・以上を勘案すると、本計画では有効利用されない副製品を原料として利用している。

(b) 発電

操業計画に基づき、デュアルフュエルエンジンを用いて発電を行うのに必要な燃料ガスおよびディーゼル油の量は、以下の通りである。

- ・燃料ガス： 1.30×10^6 MMBTU/年
- ・ディーゼル油：4,413 キロリットル/年

燃料ガス価格は、BPPTとの打ち合わせに基づき以下の3ケースを設定した。また、ディーゼル油の価格は200Rp/リットルとした。

- ・ケース-A：2.53US\$/MMBTU (4,212.45Rp/MMBTU)
- ・ケース-B：2.10US\$/MMBTU (3,496.50Rp/MMBTU)
- ・ケース-C：1.50US\$/MMBTU (2,497.50Rp/MMBTU)

(2) 用役費

(a) LPG回収

LPG回収に必要な用役は、自家発電設備とホットオイル設備への燃料ガスであり、発電プラントへの燃料ガスを使用する。LPG回収に必要なガス量は、7.0MMBTU/トン・LPGである。ガスの価格は先述の3ケースのガス価格の中間値である2.1\$/MMBTUとする。

(b) 発電

発電所においては照明、補機の動力源として電力が必要である。また、発電所内の変圧器等で電力損失が起こる。本調査では、以上の電力（所内消費電力）を総発電量の5%とした。

発電所における主要な消耗品は潤滑油である。潤滑油の消費量および単価は、それぞれ1.65リットル/MWh および 1,501.5Rp/リットルとする。

(3) 人件費

第14章「操業計画」に基づく、本計画の実施に必要な人件費（諸手当を含む）を表16-4にまとめる。

表16-4 人件費

Unit: US\$/year

Natural Gas Processing Plants		
Plant Manager	(1 Person)	21,000
Engineer	(9 persons)	100,800
Operator	(8 persons)	67,200
LPG Bottling Operator	(4 persons)	11,200
Guardman	(3 persons)	8,400
Sub-total	(25 persons)	208,600
Power Plant		
Plant Manager	(1 Person)	21,000
Engineer	(5 persons)	56,000
Operator	(8 persons)	67,200
Guardman	(3 persons)	8,400
Sub-total	(17 persons)	152,600
Total:	(42 persons)	361,200

同表の天然ガス処理設備（前処理、LPG回収およびパイプライン）の人件費を各プラント毎に分類することは困難であるが、本財務分析では、80%がLPG回収プラントに、残りの20%がその他に属するものとする。以上より、本計画の実地に必要な人件費は、以下のようにまとめられる。

・LPG回収プラント : 166,880米ドル=277.8 百万Rp

・発電所 : 152,600米ドル=254.0 百万Rp

・前処理プラントおよびパイプライン : 41,720米ドル=69.5 百万Rp

(4) 補修費

LPG回収プラントの補修費は、プラントコストの3%とする。発電所の補修費は、13Rp/kWh(1,761 百万Rp/年)とする。

(5) 保険料

LPG回収および発電プラントの保険料は、各々のプラントコストの0.5%とする。

16-5 財務分析結果

16-5-1 LPG回収プラント

以上の前提条件に基づく財務分析結果を以下の財務諸表にまとめ巻末に添付した。

- ・製造原価計算書（表A-2、表A-6）
- ・損益計算書（表A-3、A-7）
- ・資金繰表（表A-4、A-8）
- ・貸借対照表（表A-5、A-9）

各財務諸表に対する考察および全体評価を以下に示す。

(1) 製造原価計算書

20年間の平均製造原価は、通常の銀行金利を想定したケース-1で218ドル/トン、ソフトローンを想定したケース-2では204ドル/トンであり、両ケースとも販売価格を下回る。

(2) 損益計算書

両ケースとも操業開始後数年間は損金が発生する。ケース-1では損金の繰越が5年間に限定されていることもあり、20年間の税引き後利益の累計はマイナスとなる。ケース-2では、プロジェクト全体の収益性は比較的良好であり、税引き後利益の累計は約8億Rpとなる。

(3) 資金繰表

ケース-1の場合は、長期借入金の返済のために資金不足が発生し、たとえこの資金不足が自己資金（金利ゼロ）で補填されるとしても累積損金が消滅しない。

一方ケース-2では、資金不足は操業開始初年度のみで、収益性は良好である。

両ケースの内部収益率を以下に示す。

尚、下記のN.R.は内部収益率がマイナス(Negative Return)であることを示す。

	<u>ケース-1</u>	<u>ケース-2</u>
ROI (税引前)	3.6%	3.6%
ROI (税引後)	2.0	2.0
ROE (税引前)	N. R.	7.5
ROE (税引後)	N. R.	4.4

(4) 貸借対照表

ケース-1の場合は、操業開始後の現金準備額が常にマイナスであり、プラントの運営は困難である。一方、ケース-2ではプロジェクトの終了時に約14億Rpの借入金が残存するが、約23億Rpの現金が用意されるため、借入金の返済は可能である。

(5) まとめ

ケース-1では借入金の返済に支障が生じ、プラントの運営は困難である。一方、ケース-2では資金不足は操業開始初年度のみで、収益性も良好である。

16-5-2 発電プラント

先に述べた6ケースについて、以下の財務諸表を作成し巻末に示す。

- ・製造原価計算書 (表A-10、A-14、A-18、A-22、A-26、A-30)
- ・損益計算書 (表A-11、A-15、A-19、A-23、A-27、A-31)
- ・資金繰表 (表A-12、A-16、A-20、A-24、A-28、A-32)
- ・貸借対照表 (表A-13、A-17、A-21、A-25、A-29、A-33)

各財務諸表の要約および全体評価を以下に示す。

(1) 各ケースの発電単価を表16-5に示す。

表16-5 発電単価の比較

Case	Interest (%)	Gas Price (\$/MMBTU)	Unit Generating Cost (Rp/kWh)
1-A	12.0	2.53	95
1-B	12.0	2.10	89
1-C	12.0	1.50	79
2-A	3.5	2.53	91
2-B	3.5	2.10	85
2-C	3.5	1.50	75

(2) 損益計算書

各ケースとも操業開始後4年から12年は損金が発生する。損益が5年しか繰り越せない現状の税制の下では、税引き後利益の累計がプラスとなるのはケース1-Cおよび2-Cのみである。

(3) 資金繰表

ケース1-A、B、Cおよび2-Aでは、資金繰りに無理があり独立採算では発電プラントの運営は困難である。ケース2-Bでは、借入金の返済猶予期間に貯蓄された資金により借入金の返済が可能となっている。ケース2-Cでは資金不足は発生しない。

表16-6に各ケースの内部収益率を示す。

表16-6 内部収益率（発電プラント）

(Unit: %)

	ROI (B/Tax)	ROI (A/Tax)	ROE (B/Tax)	ROE (A/Tax)
Case 1-A	0.0	N.R.	N.R.	N.R.
Case 1-B	2.9	1.6	N.R.	N.R.
Case 1-C	6.2	4.2	1.7	N.R.
Case 2-A	0.0	N.R.	N.R.	N.R.
Case 2-B	2.9	1.6	7.6	3.9
Case 2-C	6.2	4.2	22.1	20.7

N.R.: Negative Return

(4) 貸借対照表

貸借対照表から判断しても、ケース1-A、B、Cおよび2-Aでは発電所の運営は困難である。

ケース2-B、Cの両ケースでは発電所の運営が可能と判断される。また両ケースともプロジェクト終了時の現金が借入金残金を上回るため、この時点で借入金の一括返済も可能である。

(5) まとめ

以上を総合すると、ガス価格が2.53ドル/MMBTUの場合および通常の銀行融資を想定した場合は、発電所の運営は困難である。ソフトローンが適用され、ガス価格が2.1ドル/MMBTU以下の場合、独立採算としての発電プラントの運営が可能である。

16-6 ディーゼル発電との比較

先にも述べたように、ガス発電の代替としては、ディーゼル発電が最も現実的である。従って、本調査では燃料ガスの価格の検討を主目的として、ディーゼル発電とガス発電の比較を行う。

16-6-1 前提条件

デュアル燃料エンジンは原理的にはディーゼルエンジンと同一であり、ガス発電と同様の手法により財務分析を行うことが可能である。しかし、当然の事ながら燃料消費量やプラントコストは異なる。以下に主要な相違点を示す。

	<u>デュアル燃料</u>	<u>ディーゼル</u>
エンジン価格	1,900.0 百万円	1,425.0 百万円
燃料(HSD)タンク容量	千キロリットル1基	千キロリットル3基
燃料(HSD)タンク価格	30百万円	90百万円
ガス消費量	1,300,000 MMBTU/年	—
燃料(HSD)消費量	4,413 キロリットル/年	32,845キロリットル/年

尚、ディーゼル発電の場合は燃料タンクを3基とするため、運転開始時に用意する燃料用軽油の量が3倍になる。これに伴い、本調査では燃料分の初期運転資金を3倍とした。

16-6-2 分析結果

デュアル燃料発電の場合と同様の財務諸表を作成し巻末に添付した。

ディーゼル発電による発電単価は94Rp/kWh(ケース-1)、90Rp/kWh(ケース-2)である。ガス発電との発電単価の比較およびガス価格の変動による投資回収率(ROI)の変化を図16-1に示す。

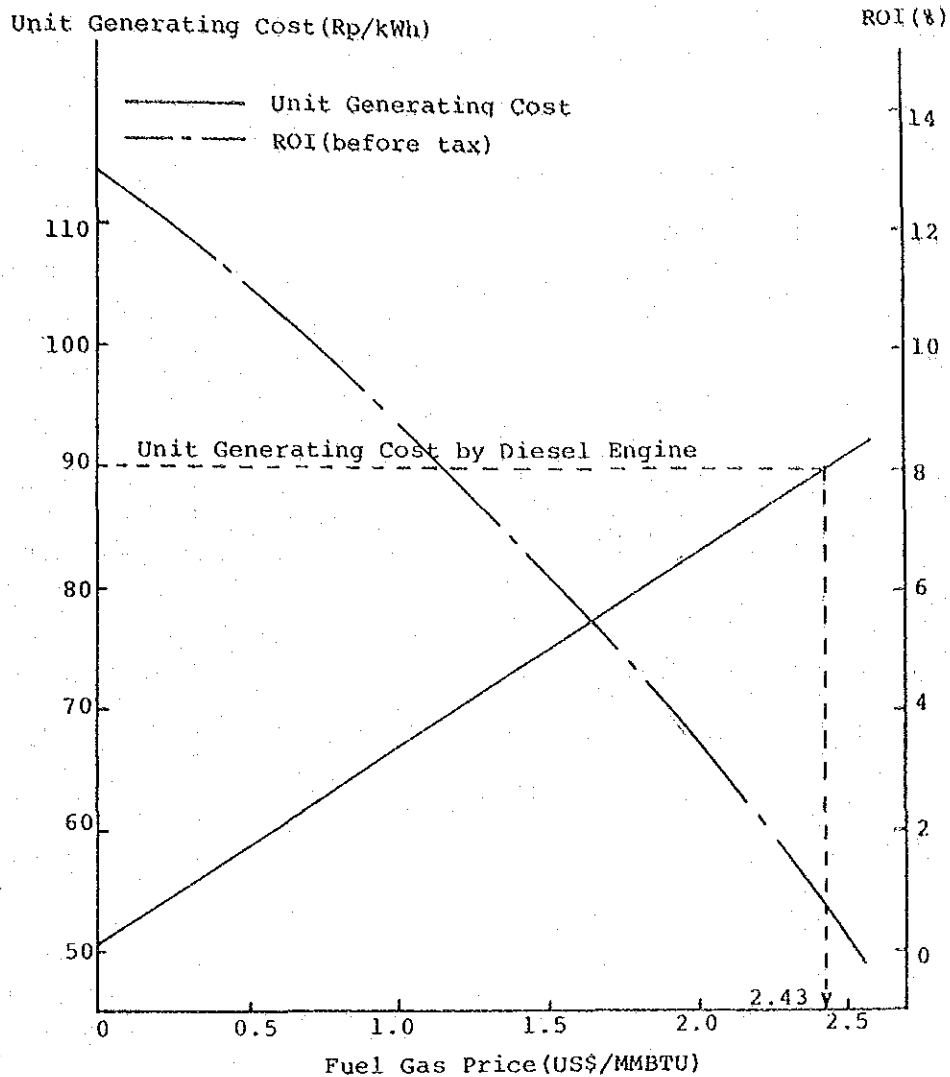


図16-1 ガス発電とディーゼル発電の比較

上図から明らかなように、本計画における発電単価が、ディーゼル発電と同等となるガス価格は、2.43\$/MMBTUである。

16-7 感度分析

上述の前提条件を基本ケースとし、設定条件が基本ケースに対し変化した場合に、その変化が計画の採算性に与える影響を調査する。尚、上記の検討の結果、通常の銀行融資を想定した場合（ケース-1）の収益性は良好ではないので、感度分析はソフトローンを想定したケース-2についてのみ行う。また、燃料ガス価格は、妥当と思われるケース-B

(2.1\$/MMBTU) とする。

(1) 変動要素（パラメーター）の設定

下記の条件変化および変動値を設定した。

(a) LPG回収プラント建設費

基本ケースに対し-20%~+20%の変動

(b) LPG販売価格

基本ケースに対し-20%~+20%の変動

(c) 発電プラント建設費

基本ケースに対し-20%~+20%の変動

(d) 平均売電価格

基本ケースに対し-10%~+20%の変動

(e) 発電量

基本ケースに対し-5%、-10%の変動

(2) 感度分析結果

感度分析結果を表16-7、図16-2および図16-3に示す。

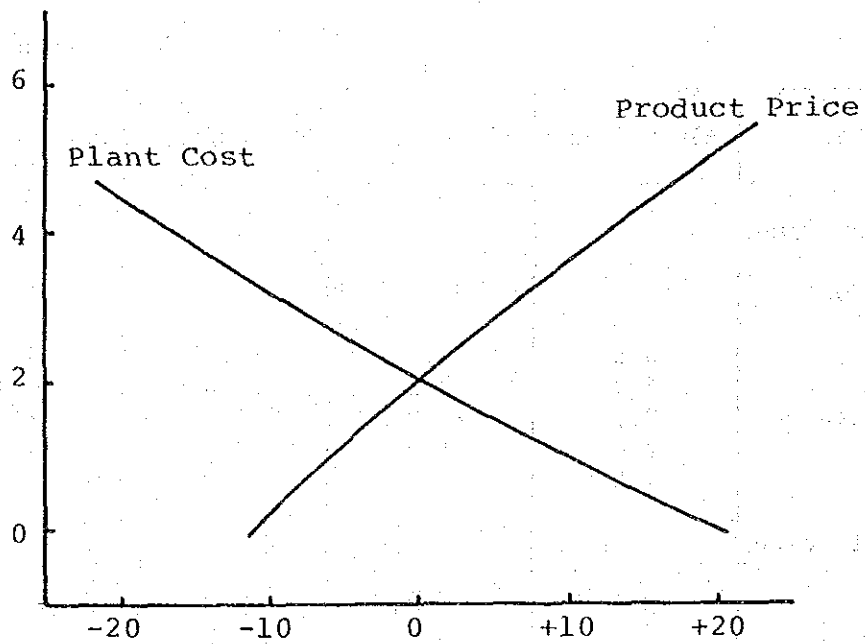
表16-7 感度分析結果の要約

(Unit: %)

Parameter	ROI (B/Tax)	ROI (A/Tax)	ROE (B/Tax)	ROE (A/Tax)
LPG Recovery Plant				
(a) Plant Cost				
- 20 %	6.5	4.5	15.6	13.2
- 10 %	4.9	3.2	11.5	9.0
Base Case	3.6	2.0	7.5	4.4
+ 10 %	2.4	1.0	3.1	N.R.
+ 20 %	1.3	0.0	N.R.	N.R.
(b) Product Price				
- 20 %	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
- 10 %	1.4	0.2	N.R.	N.R.
Base Case	3.6	2.0	7.5	4.4
+ 10 %	5.5	3.6	13.3	10.9
+ 20 %	7.2	5.0	18.2	15.9
Power Plant				
(c) Plant Cost				
- 20 %	5.3	3.5	18.7	17.2
- 10 %	4.0	2.5	13.3	11.4
Base Case	2.9	1.6	7.6	3.9
+ 10 %	1.9	0.7	N.R.	N.R.
+ 20 %	1.0	N.R.	N.R.	N.R.
(d) Electricity Rate				
- 20 %	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
- 10 %	1.2	0.1	N.R.	N.R.
Base Case	2.9	1.6	7.6	3.9
+ 10 %	5.9	3.9	20.9	19.5
+ 20 %	8.5	5.9	30.3	28.4
(f) Gross Production				
- 10 %	1.7	0.6	N.R.	N.R.
- 5 %	2.3	1.1	3.6	N.R.
Base Case	2.9	1.6	7.6	3.9

N.R.: Negative Return

ROI(after tax)



ROE(after tax)

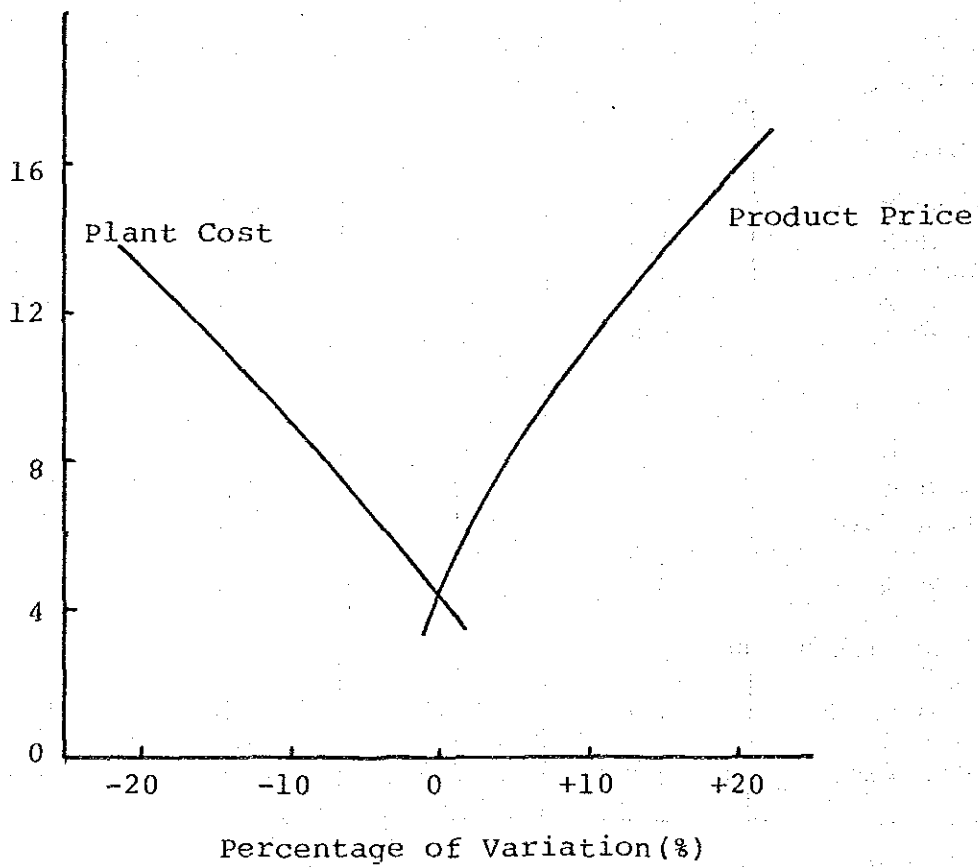


図16-2 感度分析結果の要約 (LPG回収プラント)

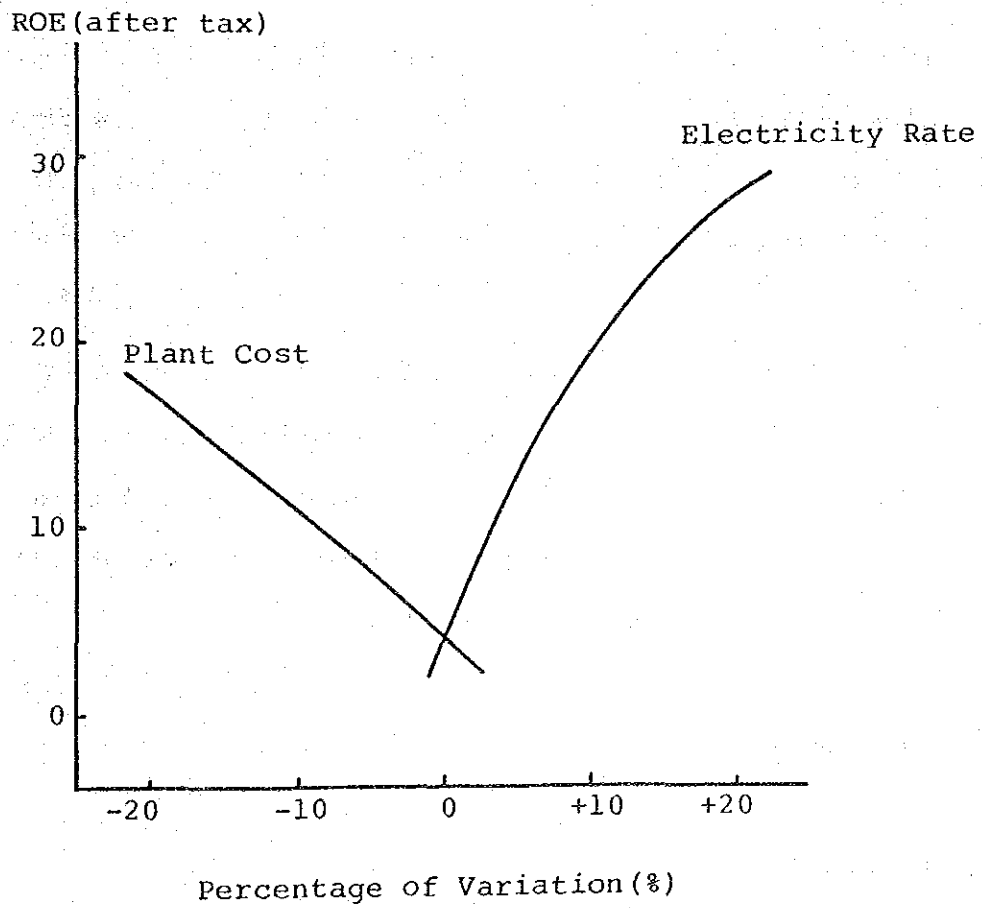
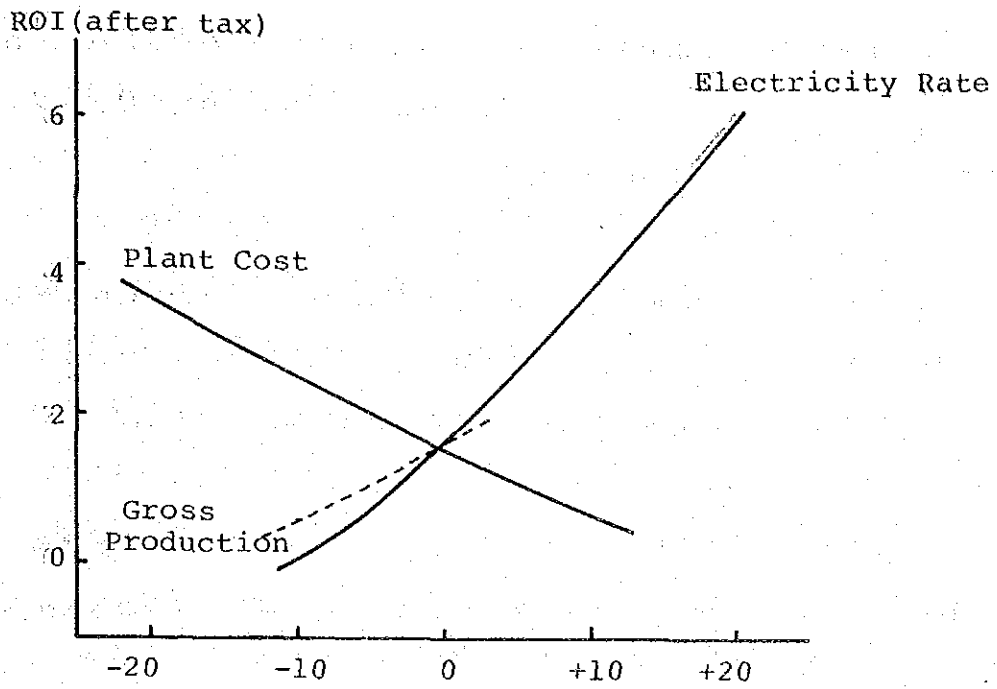


図16-3 感度分析結果の要約 (発電プラント)

(a) LPG回収プラント建設費

プラント建設費が10%増加すると、ROI(税引前)およびROE(税引前)は、それぞれ1.2%、4.4%減少する。また、プラント建設費が10%増加した場合はプロジェクトの終了時に残存する借入金の返済に支障をきたす。

(b) LPG販売価格

表16-7からも明らかなように、製品販売価格はプロジェクトの収益性に最も大きな影響を与える。製品価格を基本ケースの90%に設定した場合にはプロジェクト終了時の借入金残額が現金準備額を上回り、借入金の返済に問題が生ずる。

(c) 発電プラント建設費

プラント建設費が10%上昇した場合には、プロジェクト終了時の借入金残高が現金準備額を上回る。従って、この時点で借入金返済のために新たな資金の導入が必要となる。

(d) 平均売電価格

小口の需要家の増大等により平均売電単価が10%低下し90Rp/kWhとなった場合には、本発電所を独立採算で運営することは困難である。一方、大口需要家の増大や電気料金の改訂により平均売電単価が120Rp/kWh(20%上昇)となった場合には、本発電所の財務状況は大幅に改善される。

(e) 発電量

本発電所は機械的に無理のない範囲で最高出力に近いレベルで連続運転される計画であるため、基本ケースを大幅に上回る発電を行うのは困難である。一方、発電量が低下した場合は、表16-7からも明らかなように、財務状況が大幅に悪化する。従って、本計画の実施にあたっては運転員の十分な訓練を行うと共に適切な保守点検作業を実施し、計画どおりの運転を行う事が必要である。

16-8 財務分析結果のまとめ

以下に財務分析結果の要約を記す。

(1) LPG回収プラント

・LPGの平均製造原価は204\$/トン(金利3.5%のケース)であるため、本調査

で設定した工場出荷価格（240\$/トン）で販売可能であれば、LPG回収プラントの運営が可能である。

- ・ソフトローンが適用される場合には、財務状況は良好であり借入金の返済に支障をきたすことはない。
- ・ジャンピ州のLPG需要が大幅に増加すれば、安値でパレンバンへ輸送するLPG量が減少し、本計画の収益性も大幅に向上する。
- ・以上よりLPG回収計画は、主要な前提条件に大幅な変更がない限り、財務的に妥当と判断される。

(2) 発電プラント

- ・ソフトローンが適用され、ガス価格が2.1\$/MMBTU 以下の場合には、発電プラントの独立採算での運営が可能である。
- ・ガス価格が2.43\$/MMBTU 以下の場合には、ディーゼル発電より安価に発電が可能となる。
- ・電力は基本的なインフラストラクチャーであるため、財務分析のみから計画是非を論ずることはできないが、ガス価格が2.1\$/MMBTU 以下に設定されソフトローンが適用されれば、発電プラントの運営は充分可能である。
- ・感度分析から明らかのように、事故等により発電量が低下した場合は財務状況が大幅に悪化する。従って、本計画の実施にあたっては運転員の十分な訓練を行うと共に適切な保守点検作業を実施し、計画どおりの運転を行う事が重要である。

第 17 章 経済分析

17-1 概 論

本章では天然ガスを利用する発電並びにLPG回収がインドネシア国に与える経済的影響を分析する。経済分析に当たっては、以下に述べるインドネシア国の事情を考慮し、本計画がいかに関石油製品の節約に寄与するかを主眼に検討する。分析の方法は、本計画の経済的便益と費用を評価し、経済的内部収益率を算出すると共に外貨収支の計算を行う。

インドネシアは産油国であり、石油および石油製品が重要な外貨獲得源となっている。しかし、インドネシアの原油は灯油、ディーゼル油等の中間留分の含量が少ないため、サウジアラビア等から中間留分を多く含む原油の輸入を余儀なくされている。このような状況下でディーゼル発電の代替として未利用の天然ガスを活用するガス発電が実施されれば、ディーゼル油の消費が節約され、インドネシア国への経済的寄与が期待される。また、本計画により生産されるLPGも灯油の代替として利用される。

17-2 経済的便益と費用

17-2-1 経済的便益

本計画がもたらす直接的な便益は、生産される電力およびLPGであるが、本調査では以下の様に定義する。

(1) 発電プラント

電力は基本的なインフラストラクチャーであり、ジャンビ州では住民の生活水準の向上および地域開発促進のために発電所の建設が計画されている。現時点では、ガス発電の代替としてはディーゼル発電が最も現実的である。

本計画をディーゼル発電の代替と考えれば、本計画の経済的便益はディーゼル油の節約である。節約されるディーゼル油の量は28,432キロリットル/年である。ディーゼル油の経済価格は現地調査を実施した1988年2月時点の国際価格の0.14\$/リットル(233Rp/リットル)とする。

(2) LPG回収プラント

本計画で生産されるLPGは、第4章「市場調査」でも述べたように、ケロシンの代替と考えられる。従って、本計画の便益は節約されるケロシンである。代替されるケロシンの量は発熱量を考慮し以下のように算定した。

$$\begin{aligned}\text{ケロシン代替量} &= \text{LPG生産量} \times \text{LPGの発熱量} \div \text{ケロシンの発熱量} \\ &= 2,792 \text{ トン/年} \times 12,000 \text{ kcal/kg} \div 11,125 \text{ kcal/kg} \\ &= 3,012 \text{ トン/年}\end{aligned}$$

ケロシンの経済価格は国際価格に等しいものとして、170ドル/トン(283,052Rp/トン)とする。

また上記以外の便益として輸送費の低減があげられる。パレンバンからジャンビまでのLPG輸送費は平均で75\$/トン・LPGであり、センゲッティからジャンビ市までの輸送費は10\$/トン・LPG程度と推定される。従って、節約される輸送費は65\$/トン・LPGである。年間の節約額は財務分析にて設定したジャンビ地区での販売量(表16-1参照)に輸送費の節約単価を剰ることにより算出される。

17-2-2 経済費用

(1) 発電プラント

発電計画の経済分析においては、上記の様に、ディーゼル発電との差を検討対象としている。従って、経済費用はプラントコストの差額、ガスの代金およびプラント建設費にリンクする保険代の差額のみである。

プラントコストの差は第16章で述べたように、415百万円(53億9500万Rp)であり、保険代の差額は2678万Rpである。

ガスの経済価格は原油と熱量等価とし、次式を用いて算出した。

$$\begin{aligned}\text{ガス価格} &= 15\$/\text{bbl} \div 159\text{リットル}/\text{bbl} \div 9,250\text{kcal}/\text{リットル} \times 252,000\text{kcal}/\text{MMBTU} \\ &= 2.57\$/\text{MMBTU}\end{aligned}$$

(2) LPG回収プラント

用役用のガスを除く全ての費用を財務分析で用いた額と同額と評価した。ガスの経済価格は上記の2.57\$/MMBTUとした。

17-3 経済的内部収益率

前節の経済的便益および費用に基づいて、本プロジェクトの実施がもたらす経済的内部収益率（EIRR）を算出した。発電計画およびLPG回収計画のEIRRは以下のとおりである。

・ 発電計画 : 16.4%

・ LPG回収計画 : 5.5%

発電計画のEIRRは財務分析の税引前ROIを上回っており、本計画の実施がインドネシア経済に貢献する事を示している。

LPG回収計画は、発電計画に付随するものであり、プラントの規模が極めて小さいため、経済的内部収益率もあまり大きくはない。しかし、財務分析でも述べたように、本計画は空气中に揮散する成分を回収し有効利用することを目的としており、その意義は大きい。

EIRRの算出の基準となった各年の便益と費用のそれぞれを表17-1（発電）および表17-2（LPG回収）に示す。

表17-1 経済便益および費用（発電計画）

EIRR(%)= 16.4

(Unit : Million Rp.)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
<< Economic Benefit >>																								
HSD Saving	0	0	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	132,495
<< Economic Cost >>																								
Capital Investment	3,777	1,619	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,395
Fuel Gas	0	0	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	5,563	111,255
Insurance	0	0	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	540
Total Cost	3,777	1,619	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	5,590	117,190
<< Balance >>	-3,777	-1,619	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	15,303

表17-2 経済便益および費用 (LPG回収計画)

EIRR(%)= 5.5

(Unit : Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
<< Economic Benefit >>																								
Kerosene Saving	0	0	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	17,051
Transport. Cost Savings	0	0	169	187	207	231	259	291	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	5,574
Total Benefit	0	0	1,022	1,039	1,060	1,083	1,111	1,144	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	22,625
<< Economic Cost >>																								
Capital Investment	4,232	2,092	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,324
Fuel	0	0	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	1,673
Labor	0	0	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	5,560
Maintenance	0	0	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	3,628
Insurance	0	0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	605
Total Cost	4,232	2,092	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	17,789
<< Balance >>	-4,232	-2,092	448	466	487	510	538	571	581	581	581	581	581	581	581	581	581	581	581	581	581	581	581	4,836

17-4 感度分析

上記の前提条件を基本ケースとし、以下のパラメーターが変化した場合のEIRRを算出する。

- ・ 経済的投資コスト

基本ケースに対し-20%から+20%の変動

- ・ 原油価格

基本ケース(15\$/bbl)に対し-20%から+20%の変動

尚、原油価格が変動すると当然の事ながら、石油製品の価格も変動する。従って本調査では原油価格の変動と同率でディーゼル油、ケロシンおよび燃料ガスの経済価格も変動するものとする。

感度分析結果を図17-1に示す。

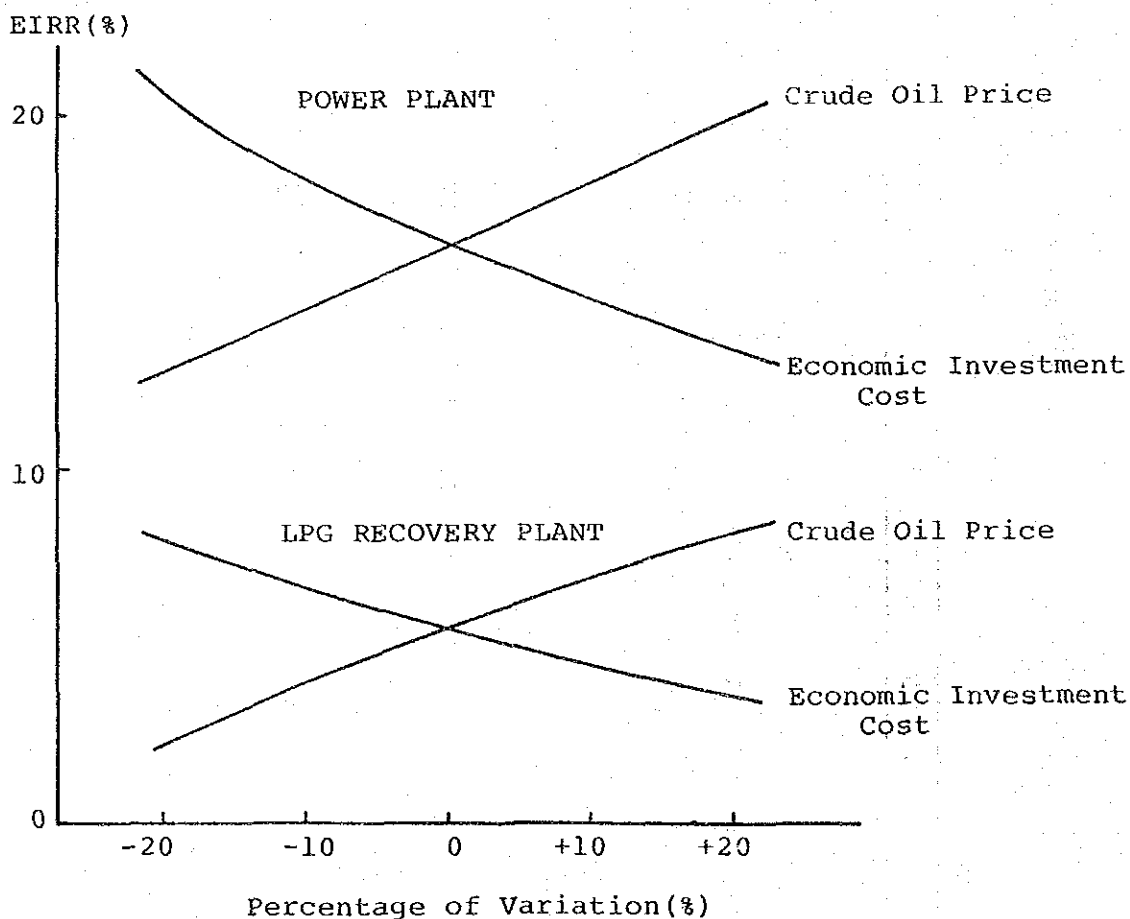


図17-1 感度分析結果

17-5 外貨収支への影響

本計画の実施がインドネシアの外貨収支に与える影響を以下の手法で検討した。

- (1) 本計算に用いる全ての価格は1988年2月の固定価格とする。
- (2) 節約されるディーゼル油および代替されるケロシンは、全て輸入代替とする。ディーゼル油およびケロシンの輸入価格は先述の経済価格に等しいものとする。
- (3) 原燃料以外の運転費用は全て内貨分とする。
- (4) 外貨の借入れは外貨の流入であるが、同額がプラントの建設費として使われるので、建設期間中の外貨バランスはゼロである。
- (5) 外貨借入金の返済および金利は外貨の流出である。
- (6) プロジェクト終了時の借入金残金は、この時点で一括返済するものとする。
- (7) 天然ガスの前処理およびパイプラインは発電用燃料ガスを得るのに必要である。従って、これらの設備に係る借入金の返済および金利を発電計画の外貨収支に組み入れる。

以上の前提に基づく外貨収支を表17-3（発電）および表17-4（LPG回収）に示す。

発電計画およびLPG回収計画により節約される外貨はそれぞれ、3,800万ドルおよび600万ドルである。

17-6 総合評価

本計画の目的は、未利用の天然ガスを利用して発電およびLPG回収を行うことであり、直接的な経済効果としては、ディーゼル油およびケロシンの節約が期待される。期待される経済効果はそれぞれ16.4%（発電）および3.0%（LPG回収）である。更に、本計画は外貨節約にも貢献し、発電プラントでは3,800万ドル（発電）、LPG回収プラントでは600万ドル、合計4,400万ドルの外貨節約が期待される。以上より、本計画は経済的に妥当であると判断される。一方、インドネシアにはセンゲッティと同様の小規模のガス田が多数散在している。本計画の実施により小規模ガス田を利用した電源開発の有効性が証明されれば、本計画をモデルケースとして、地方の電化が促進されるものと思われる。従って、本計画実施の社会的意義は極めて大きい。

表17-3 外貨収支 (発電計画)

Total Saving of Foreign Currency (MRRp): 63,289
 Total Saving of Foreign Currency (MMUS\$): 38

(Unit : Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
<< Foreign Currency Saving >>																								
HSD Saving	0	0	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	6,625	132,493
<< Outflow of Foreign Currency >>																								
Repayment on L/T Loan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,524	2,524	2,524	2,524	2,524	2,524	2,524	2,524	2,524	2,524	2,524	2,524	2,524	2,524	45,438
Interest on L/T Loan	0	0	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,502	1,414	1,325	1,237	1,149	1,060	972	884	795	707	618	530	442	354	23,766
Total Outflow	0	0	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	4,026	3,938	3,850	3,761	3,673	3,585	3,496	3,408	3,319	3,231	3,143	3,054	2,966	2,878	69,204
<< Balance >>	0	0	5,034	5,034	5,034	5,034	5,034	5,034	5,034	2,598	2,687	2,775	2,863	2,952	3,040	3,128	3,217	3,305	3,394	3,482	3,570	3,658	3,746	63,289

表17-4 外貨収支 (L P G 回収計画)

Total Saving of Foreign Currency (MRRp): 9,409
 Total Saving of Foreign Currency (MUS\$): 6

(Unit : Million Rp)

	-2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
<< Foreign Currency Saving >>																							
Kerosene Saving	0	0	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	17,051
<< Outflow of Foreign Currency >>																							
Repayment on L/T Loan	0	0	0	0	0	0	0	0	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	5,017
Interest on L/T Loan	0	0	176	176	176	176	176	176	166	156	146	137	127	117	107	98	88	78	68	59	49	39	2,624
Total Outflow	0	0	176	176	176	176	176	176	445	435	425	415	406	396	386	376	367	357	347	337	327	317	7,642
<< Balance >>	0	0	677	677	677	677	677	677	408	418	427	437	447	457	467	476	486	496	506	515	-869	515	9,409

APPENDIX-1 調査団の編成、現地調査日程および面談者リスト

(1) 現地調査団員の氏名および担当業務は以下の通りである。

氏名	担当業務
石井 暢夫	総括・団長
千村 健樹	市場調査
増田 武彦	石油・ガス生産技術
川田 邦雄	LPGプラント設計
高橋 邦雄	発電プラント設計
長谷川貞和	送配電設備
山根 一夫	コスト積算
今枝 良隆	財務経済分析

国内要員は以下の通りである。

氏名	担当業務
劔持 譲	ガス貯留層の解析

(2) 現地調査

現地調査は昭和63年1月31日より2月28日まで以下の日程で実施した。

月日	宿泊地	事務実施内容
1/31 (日)	ジャカルタ	移動 (東京→ジャカルタ)
2/ 1 (月)	〃	JICA/日本大使館表敬訪問、調査スケジュール打合
2 (火)	〃	インセプションレポート説明、鉦山エネルギー省にて情報収集
3 (水)	〃	MIGASにて情報収集、BPPTにて情報収集
4 (木)	〃	資料解析、ローカルコントラクター訪問
5 (金)	〃	プルタミナにて情報収集、JETRO 訪問
6 (土)	〃	プロジェクトスキームの検討
7 (日)	ジャンピ	移動 (ジャカルタ→ジャンピ)、調査スケジュール打合
8 (月)	〃	州副知事訪問、協議・調査 (BAPPEDA、プルタミナ)
9 (火)	〃	ガス田、パイプラインルート、送電線ルート等の調査

10 (水)	"	プルタミナ／PLNにて協議・調査
11 (木)	"	LPG／電力の大口需要家調査、港湾局訪問
12 (金)	"	統計局訪問、PLNにて情報収集
13 (土)	"	BAPPEDA と協議、PLNにて情報収集
14 (日)	パレンバン	移動 (ジャンビ→パレンバン)
15 (月)	"	プルタミナ／PLNにて情報収集
16 (火)	パレンバン	プルタミナ／PLNにて情報収集
17 (水)	ジャカルタ	PLNにて情報収集、移動 (パレンバン→ジャカルタ)
18 (木)	"	プルタミナにて情報収集、BPPTと打合せ
19 (金)	"	PLN本社にて情報収集、BPPTと打合せ
20 (土)	"	会議議事録およびプログレスレポート作成
21 (日)	"	"、団員打合せ
22 (月)	"	"、BPPTと打合せ
23 (火)	"	"、"
24 (水)	"	"、"
25 (木)	"	"、"
26 (金)	"	会議議事録調印、日本大使館へ報告
27 (土)	機 中	JICA事務所へ報告、帰国
28 (日)		日本着

(3) 面談者リスト

Agency for Assessment and Application of Technology: BPPT

- Prof. M.T. Zen, M.Sc.
Deputy Chairman for Natural Resources Development
- Dr. Ing. Wardiman Djojonegoro
Deputy Chairman for Systems Administration
- Dr. Zuhul, M.Sc.E.E.
Director, Non-Mineral (Energy) Resources Assessment
- Mr. Abdul Aziz
Staff, Non-Mineral Resources Assessment
- Mrs. Titiek Enny Herdianti
Staff, Non-Mineral Resources Assessment
- Mr. Suardi
Staff, Non-Mineral Resources Assessment
- Mr. Syaffriadi
Staff, Non-Mineral Resources Assessment
- Mr. Suryana
Staff, Non-Mineral Resources Assessment
- Mr. Sofyan Yusuf
Staff, Non-Mineral Resources Assessment
- Mr. Wendranirsa
Staff, Non-Mineral Resources Assessment
- Mr. Wisnu Ali Martono
Staff, Non-Mineral Resources Assessment
- Mr. Bhakti Tjahja Agung
Staff, Non-Mineral Resources Assessment
- Mr. Moersito
Head of Planning Dept.
- Mr. Janizal
Staff of Planning Dept.
- Mr. Darnanto
Staff of Planning Dept.

Ministry of Mine and Energy

ELECTRIC POWER AND NEW ENERGY

Mr. Richard Pasaribu
Directorate General of Electric Power and New Energy

Mr. Jarman
Staff, Rural Electrification

MIGAS

Mr. Hantoro
Director of Exploitation

Mr. Amri Muis
Head of Section, Exploitation

PERTAMINA

Mr. Noto Soedjono
Head of Production Division

Mr. Achmad Partakusuma
Head of Gas Development Division

Mr. Tjipto Margono
Sub-Head Gas Development Division

Mr. Anto karmojono
Head of Domestic Marketing Division (PDN)

STATE ELECTRICITY COMPANY: PLN

Mr. Moh Singgih
Director of Planning

Mr. Kodiat Samadikun
Head of Sub-Directorate of General Planning

Mr. S. Widodo
Head of Electricity Demand Research Division

Mr. Azwani
Cheif of Planning Division

Mr. F. Satya
Analysis & Evaluation Division

Mr. Putra Widana
Engineering Service Center

Mr. Syaiful
Electricity Demand Research Division

Mr. Mustafa
Electricity Demand Research Division

GOVERNMENT OF JAMBI PROVINCE

Mr. Abdurachman Sayuti
Vice Governor

Mr. Z. Mughtar D.M.
Region Secretary

Mr. Alamsyah Braksan
Chairman BAPPEDA

Drs. Hasmi Mughtar
Vice Chairman, BAPPEDA

Mr. A. Zubir Achmad
Liaison Officer for MME

Drs. Oesman Samad
BAPPEDA Secretary

Drs. N.S. Segonang
Chief of Economic Div., BAPPEDA

Drs. Abd. Aziz
Chief of Research, BAPPEDA

Drs. Sir As. Abidin
Chief of Communication & Tourism, BAPPEDA

Mr. Azwar
Chief of Agriculture Sec, BAPPEDA

Mr. Syuib Fahmi
Chief of Project Planning

Mr. Sri Sapto Eddy
Staff, Economic Div. of BAPPEDA

Mr. Subadi
Port Authority

Mr. Nasrul Esten
Harbor Master

Mr. Muchtar Gultom
Port Facilities

Mr. Komaruddin
Chief Pilot

Mr. Sutanto
Public Work Dept.

Mr. Nasrial Nasir
Public Work Dept.

PERTAMINA, Jambi

Mr. Kasim Syamsuddin
Kenali Asam Head

Mr. Jusaini Isa
EPT Jambi Dept.

Mr. Adam Jalil
Production Dept.

Mr. Soewono
EPT Jambi Dept.

Mr. Subyardo
Market Unit II

PLN, Jambi

Mr. Rusli Kasim
Head of PLN Jambi

Mr. Basuko
Chief of Technical Section

Mr. Soemarno
Chief of Generation Section

PERTAMINA, Palembang

Mr. Azir Hamid
General Manager, Sumatra, Selatan

Mr. B. Sovilisa
Magener, E & P Unit II

Mr. Z. Ashar Saamin
Refinery Manager, UP III, Plaju

Mr. H. Sjamsul Bachri
Manager Marketing, Plaju

Mr. Sjofian Ismail
Technical Dept., Chief

Mr. Achmad Hasan Murtado
Staff of Technical Dept.

PLN, Palembang

Mr. Darsono Djondjang
Regional Manager, Wilayah IV

Mr. Hasian Hutabarat
Deputy Manager Finance & Administration

Mr. Djupriato
Maintenance & Operation

Mr. B. J. Sinaga
Statistic Evaluation

Mr. Yulizar J.
Planning

PLN, Palembang Project

Mr. Sujabat
Project Manager

Mr. E. Trisna
Planning

Mr. A. Zaniuri
General Planning

Mr. Teguh Juwono
Electrical Planning

INDONESIAN CONTRACTORS:

P.T. Pertafenikki Engineering

Mr. T. Tokunaga
Vice President

P.T. Nippon Steel Construction Indonesia

Mr. S. Kubota
President

Mr. N. Uto

P.T. Adiguna Mesintani

Mr. S. Nagai
Vice President

Mr. N. Makamura
Technical Advisor

P.T. Avlau Indonesia Fabricante

Mr. R. S. Basar
Vice President

P.T. Purna Bina Indonesia

Mr. Lynn C. Fister
Vice President

APPENDIX-2 現地調査結果

現地調査結果およびインドネシア側との合意事項を以下に示す。

1. ガス源

(1) ガス量

センゲッティガス田は、10MMSCFDのガスを15年間供給可能であることが確認された。本計画に必要なガス量は3MMSCFD程度のため、センゲッティガス田のガス量は本計画には十分な量である。

(2) ガス組成

(a) センゲッティガス田の井戸3ヶ所のガス組成とセンゲッティ・フィールドの10層のガス貯留層について組成を入手した。

(b) 油・ガス分離プラント(GOSP)の設計条件に関しては、一部のデータのみがプルタミナより提供されたにすぎない。この為、調査団が不足データを独自に推定し、GOSPの設計・運転条件を設定する必要が生じた。

(c) 調査団が推定するGOSP出口でのガス組成を本調査のベースとして用いることに関し、カウンターパートであるBPPTと合意した。

(3) ガス価格

以下の3ケースにつき、財務計算を行うことに合意した。

- 2.53ドル/MMBTU

- 2.10ドル/MMBTU

- 1.50ドル/MMBTU

2. プロジェクトの規模

本調査団による市場調査、PLNの計画・見通し、プルタミナの販売現状より下記の容量を暫定的に決定した。

- 発電所 : 15~20MW

- LPG回収装置 : 5トン/日

但し、以上の数値は、各製品の需要予測および技術的検討により最終的に決定される。

3. プロジェクトの候補地

(1) 発電所：

6ヶ所の候補地を対象として調査し、3ヶ所（センゲッティ、セティティ、バイオセリンチャ）を詳細検討の対象とした。国内解析においては、技術およびコストの両面より比較検討を行い最適候補地を1つ選定し、これについて財務・経済分析を行う。

(2) LPG回収装置：

GOSP出口のガス条件にもよるが、LPG回収装置はセンゲッティに設置するのが望ましい。但しLPG製品（シリンダー入り）の輸送・販売面からは、バタンハリ河の南側が望ましい。今後の検討により決定する。

4. 発電方式

下記の方式を検討の上、本計画の発電規模においては、デュアル燃料エンジン発電方式が最適であることに合意した。

- デュアル燃料エンジン発電
- ガスエンジン発電
- ガスタービン発電
- ガス焚ボイラータービン発電

5. LPG回収プロセス

GOSP出口よりのガスまたはコンデンサートからのLPG回収を検討し、技術的・経済的に最適なプロセスを選定する。

6. その他

各機器の設計の基準となる法規・規格は、以下の通りとする。

- 天然ガス前処理装置：米国の基準（ASME、ASTM等）
- LPG回収プラント： ”
- パイプライン： ”
- 発電プラント： PLNの標準（SPLN）
- 送配電線： ”

APPENDIX-3 送配電システムの現状と将来計画

ジャンビ市の送配電システムは他の州の電力網と連結しておらず全く独立している。ジャンビ市およびその周辺地域にはまとまった送電網があるが、他の地域は飛地的に小型のディーゼル発電機により電力が供給されているに過ぎない。

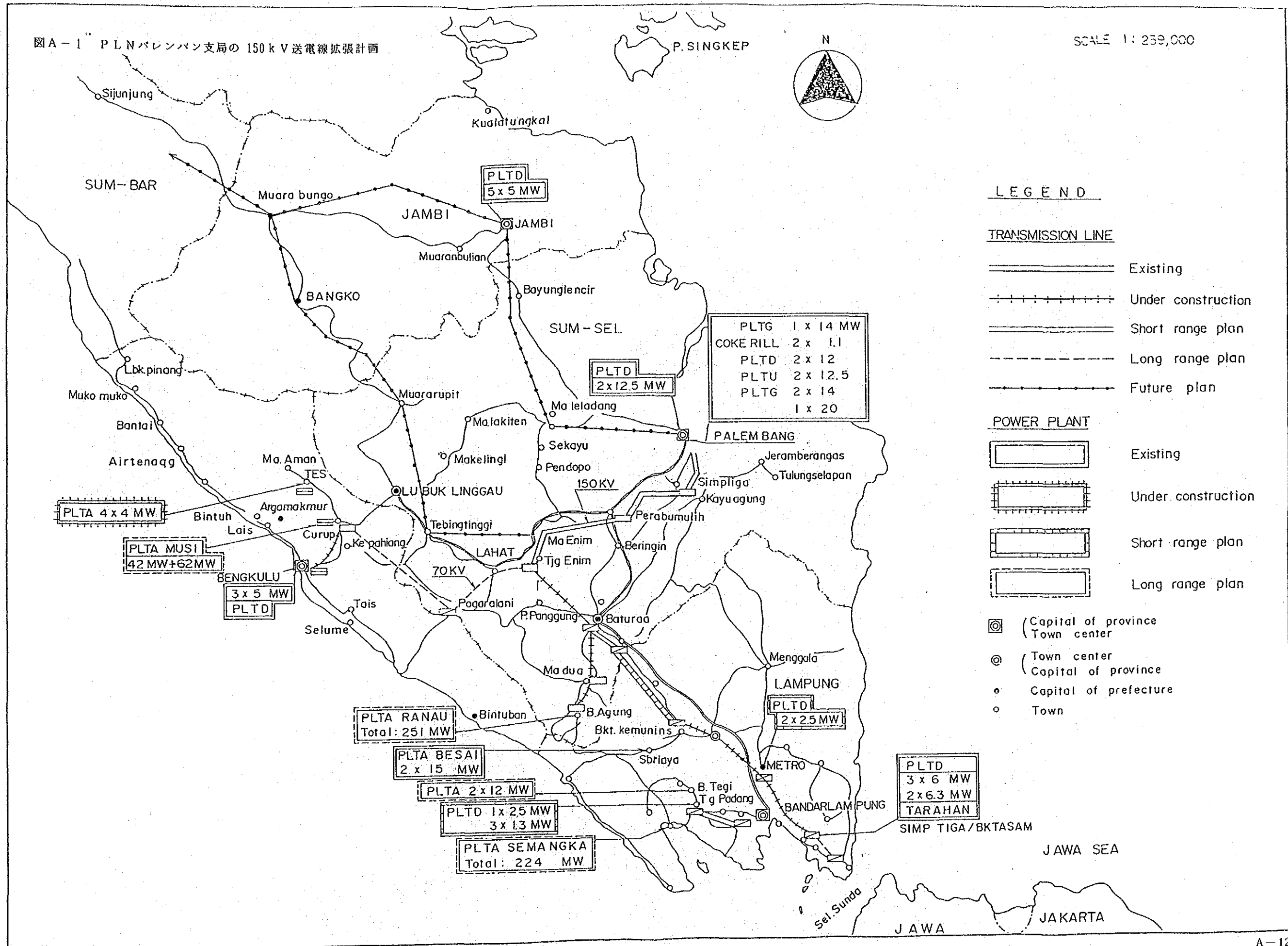
他の州との関係に関しては、パレンバン市とジャンビ市を150kV送電線で結ぶ計画がPLNによってたてられている(図A-1参照)。しかし、その計画の詳細な内容および実現の時期は確定しておらず、本計画の完成時期(1995年)には未だ完成していないものと思われる。

ジャンビ市域には、パサール、カサン、パイオセリンチャの3つの発電所があり、いずれも市の東部に位置している。このうちパサール発電所は運転を停止しており、カサンとパイオセリンチャの2つの発電所のみが稼働している。一方、PLNの計画によると本計画による発電所の完成時期(1995年)以前の1992年に定格容量10MWの発電設備の増設が計画されている。設置場所は確定していないが、電力需要の増加が予想される東部工業地帯に近いパイオセリンチャ地区が選ばれる可能性が高い。

ジャンビ市およびその周辺地域は、図A-2に示すように、6kVおよび20kVの配電網で配電されている。各発電所は連結線(インターコネクションライン)で結ばれており、並列運転が可能となっている。変電所は、パイオセリンチャ(PLTD SELINCAH)、カサン発電所(PLTD KASANG)、PLN営業所(ST KANTOR)、テホック(ST THE HOK)、タブジュンジョホール(ST TABJUN JOHOL)の5箇所に設置されている。20kVまたは6kVの配電線が変電所から分岐している。また、同図に示すようにPLN営業所とカサン発電所の開閉所は連結線で直結されており、信頼性を向上させている。

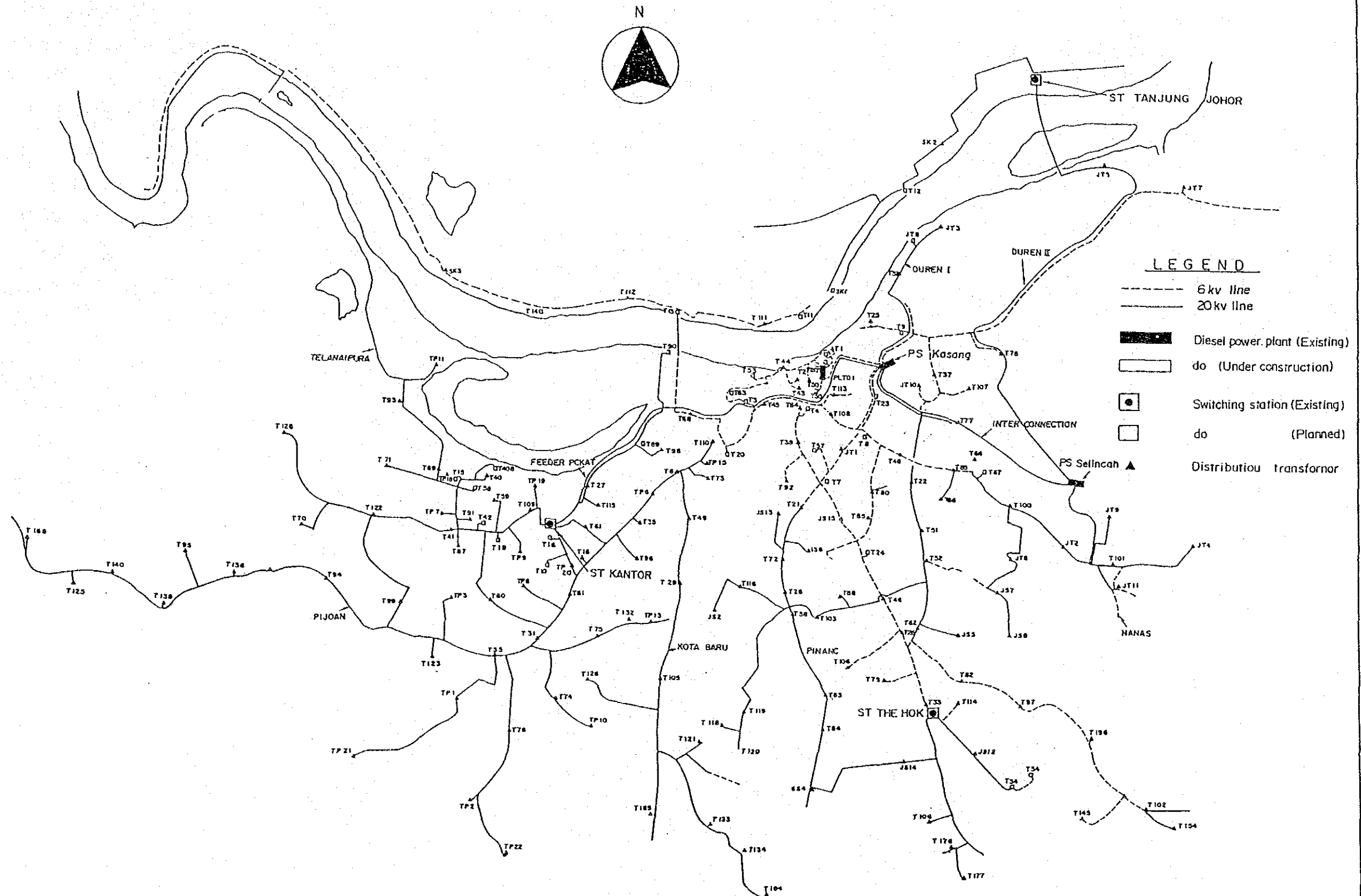
図A-1 PLNパレンバン支局の150kV送電線拡張計画

SCALE 1: 259,000



図A-2 ジャンピ市および周辺地域の送配電システム

SCALE 1:46,000

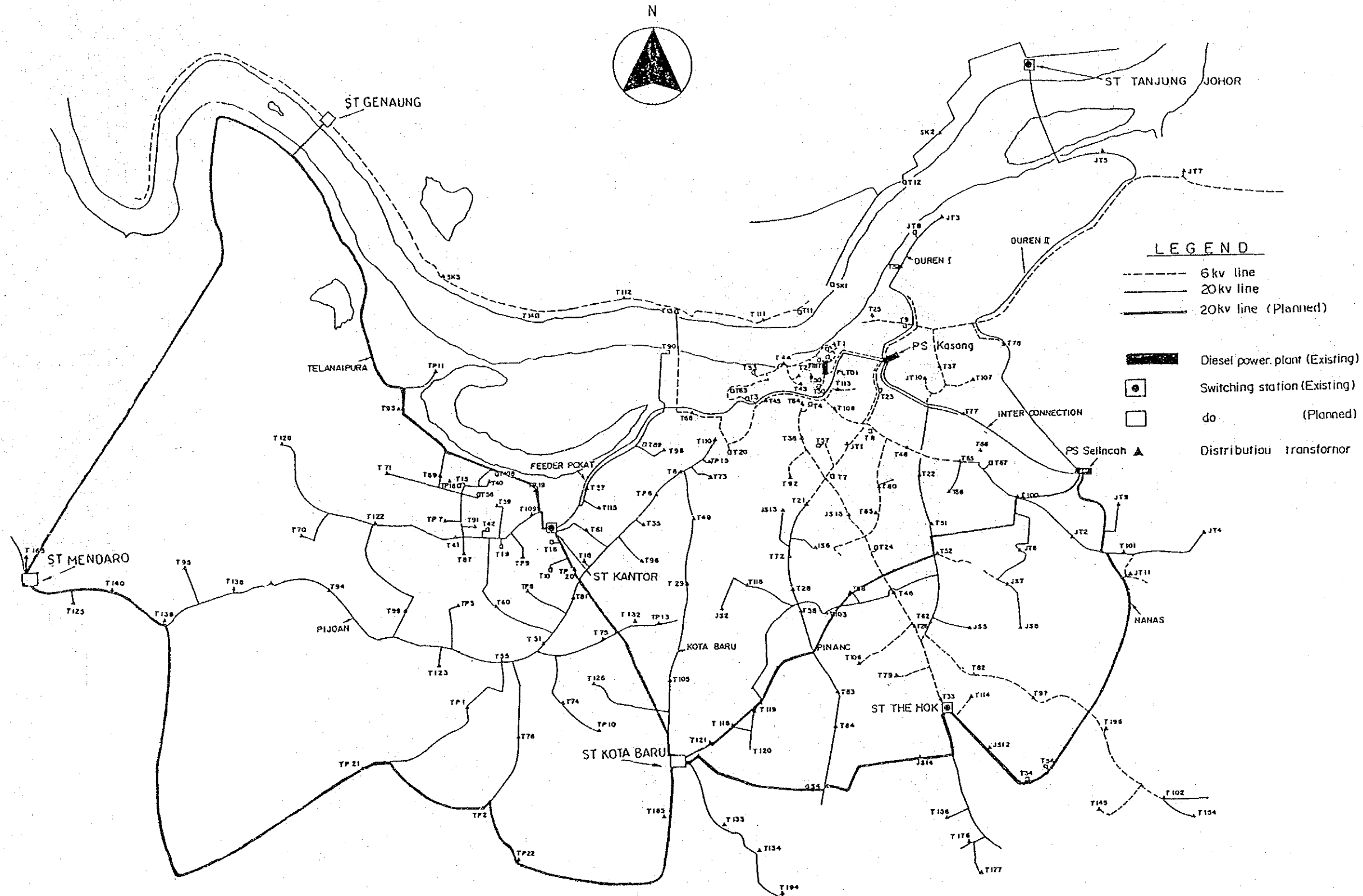


また P L N は、コタバル (ST KOTA BARU)、メンダロ (ST MENDALO) およびベナウノ (ST BENAUNO) の 3 ヲ所に配電所を設置し、支線および連結線を拡充する計画をもっている。この拡充計画が実現すると配電所相互間が環状に連結され信頼度が向上する。(図 A-3 参照)

既存の配電網は図 A-4 に示すように、パイオセリンチャ発電所、カサン発電所、P L N 営業所の間を環状ルートで連結している。将来は図 A-5 に示すように 3 つの配電所を新設して、全体で 8 ヲ所の配電所が環状ルートで完結する計画となっている。この計画が完成した暁には、配電網が拡充強化されるだけでなく、事故による停電の確立が大幅に下がる。P L N は、上記の計画を早急を実施することを意図しており、本計画による送電が開始する 1995 年には、この計画は完成しているものと思われる。

図A-3 ジャンピ市域における送配電網拡張計画

SCALE 1:46,000



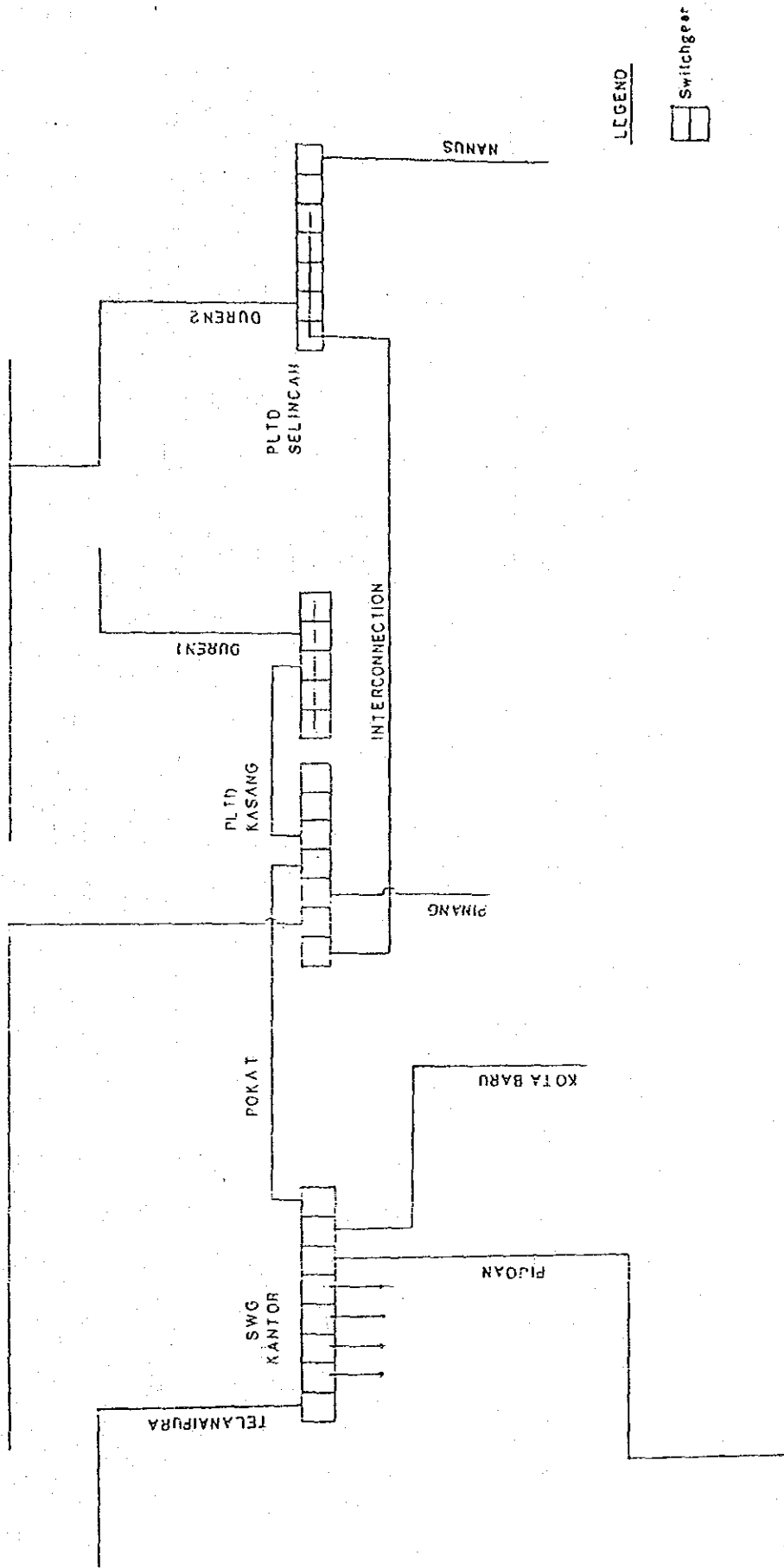
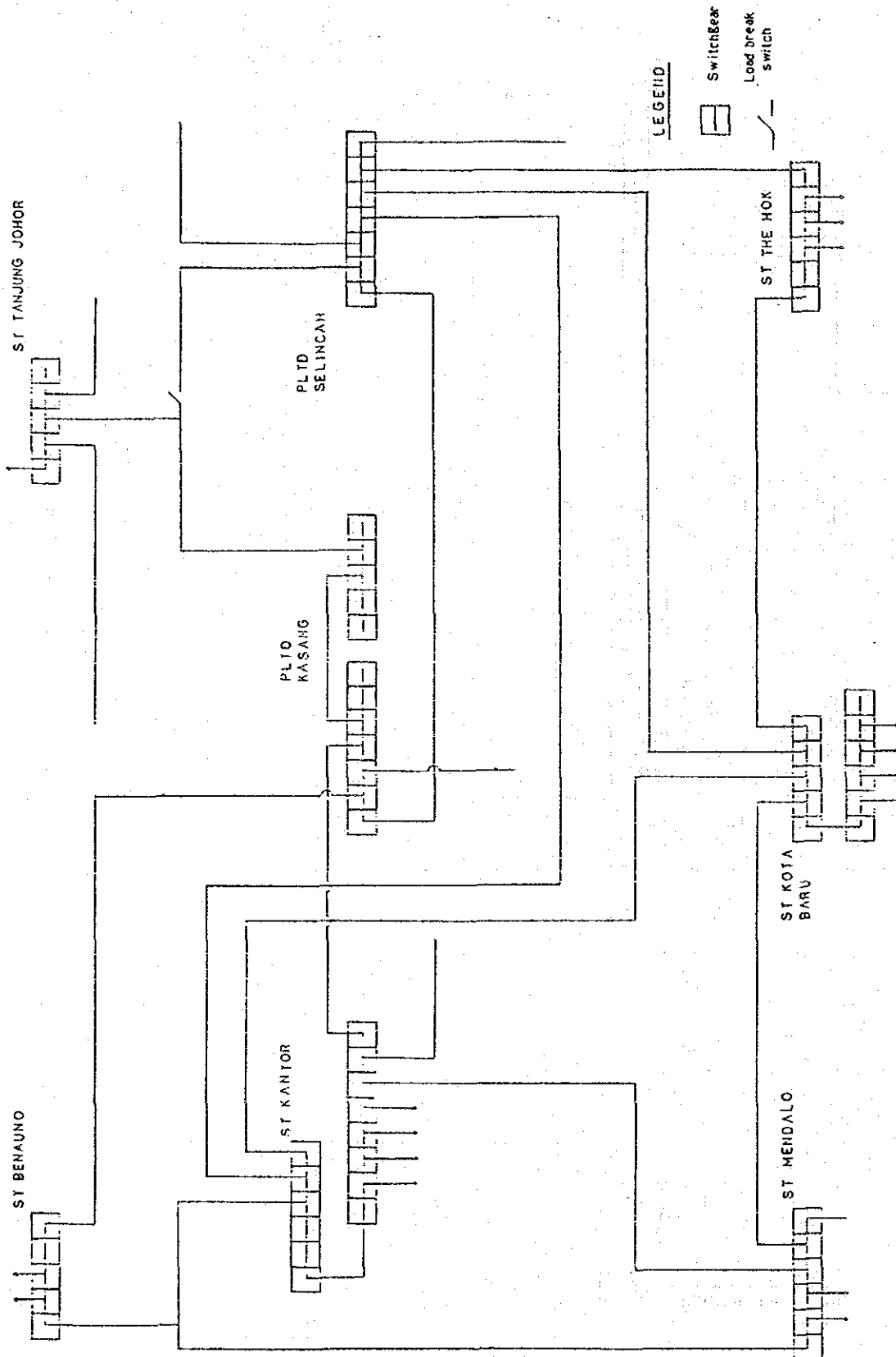


図 A-4 ジャンビ地域の既存配電網の単線結線図



図A-5 ジャンビ地域のPLN配電網拡張計画の単線結線図

APPENDIX-4 高圧セパレーターガスからのLPG回収

一般的にLPG回収とは、天然ガスすなわち油ガス分離プラントで分離されたガスからLPGを回収する事を意味する。したがって、本項では、参考としてガスからのLPG回収プロセスの概要を説明すると共に、本プロジェクトに適用した場合のLPG製造コストを算出し、コンデンセートから回収する場合と比較する。

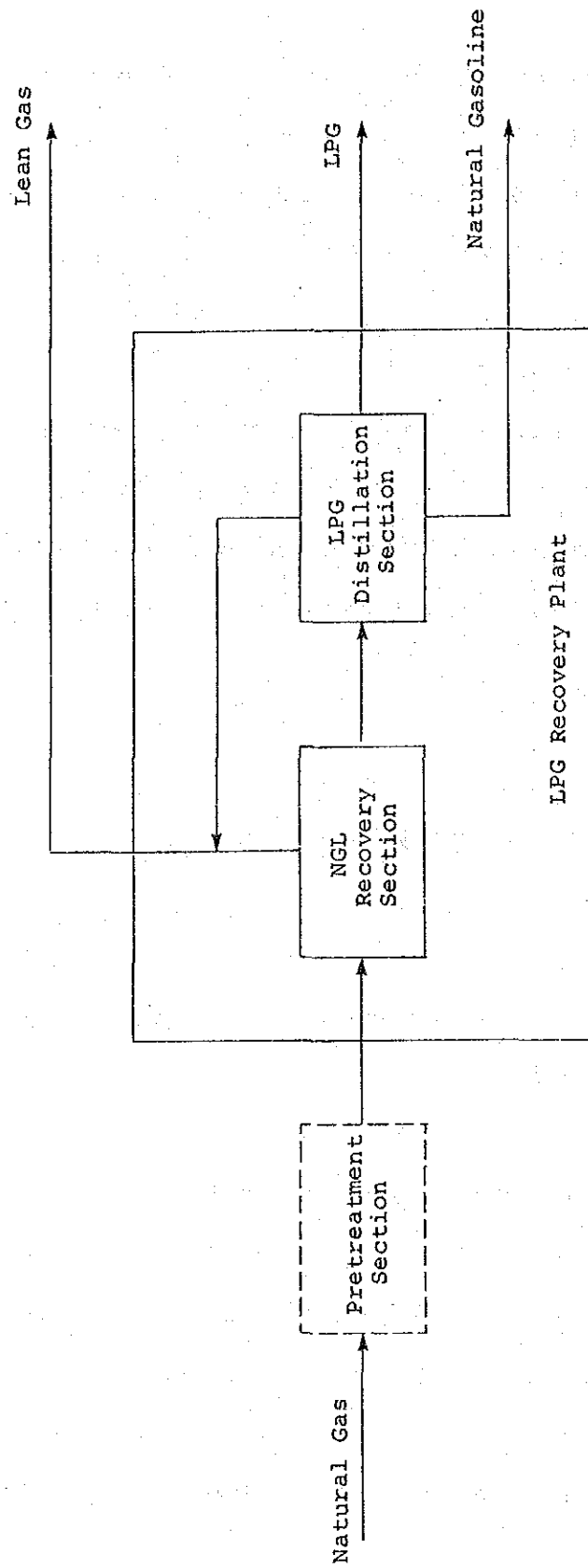
1. ガスからのLPG回収プロセスの概要

天然ガスからLPGを回収する場合には、図A-6に示す様に天然ガス中の重質分を液化分離するNGL回収セクションとNGLからLPGを分離するLPG蒸留セクションが必要となる。LPG回収プロセスは、主としてこのNGL回収の方式により区別される。現在主に用いられている天然ガスからのLPG回収のプロセスは以下の3種であり、それぞれを簡単に説明する。

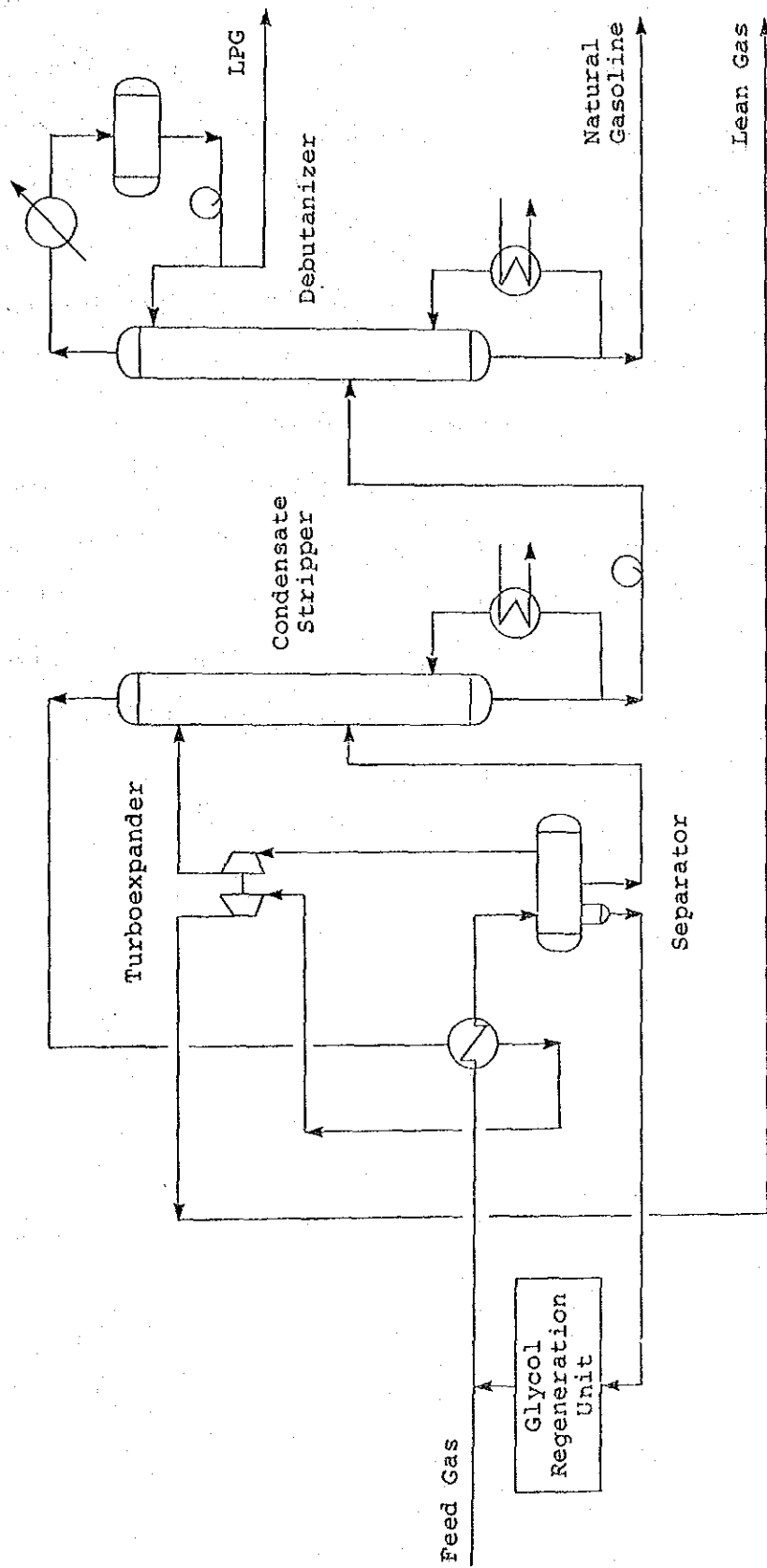
- ・等エントロピー膨張プロセス
- ・吸収プロセス
- ・外部冷凍プロセスと等エンタルピー膨張プロセスの組み合わせ

(1) 等エントロピー膨張プロセス

この方式のプロセスフローを図A-7に示す。この方式は、ターボエキパンダーと呼ばれる機器を用いて、高圧の原料ガスの持つ圧力エネルギーを効率よく機械エネルギーに変換する。同時に、ガス自身の温度も大きく低下する。この自己冷却効果を利用して、天然ガス中に含まれる重質分が液化分離される。回収された機械エネルギーは、重質分が除去された後の軽質ガスの圧縮に用いられる。この方式の特徴は、自己冷却効果が非常に高い事で、原料ガスの圧力が十分に高ければ -60°C 程度にまで冷却する事が可能であり、LPG留分のみならず C_2 も液化分離する事が可能となる。ただし、ドライアイスや氷の生成による機器の損傷を防ぐために、原料ガス中の水分と炭酸ガスは前処理設備により十分に除去しなければならない。また、供給ガスの量や圧力が低下すると効率が低下するので高度な運転技術が必要になると共に、各機器は嚴重に保守される必要がある。



図A-6 LPG回収プラントのプロセス構成図



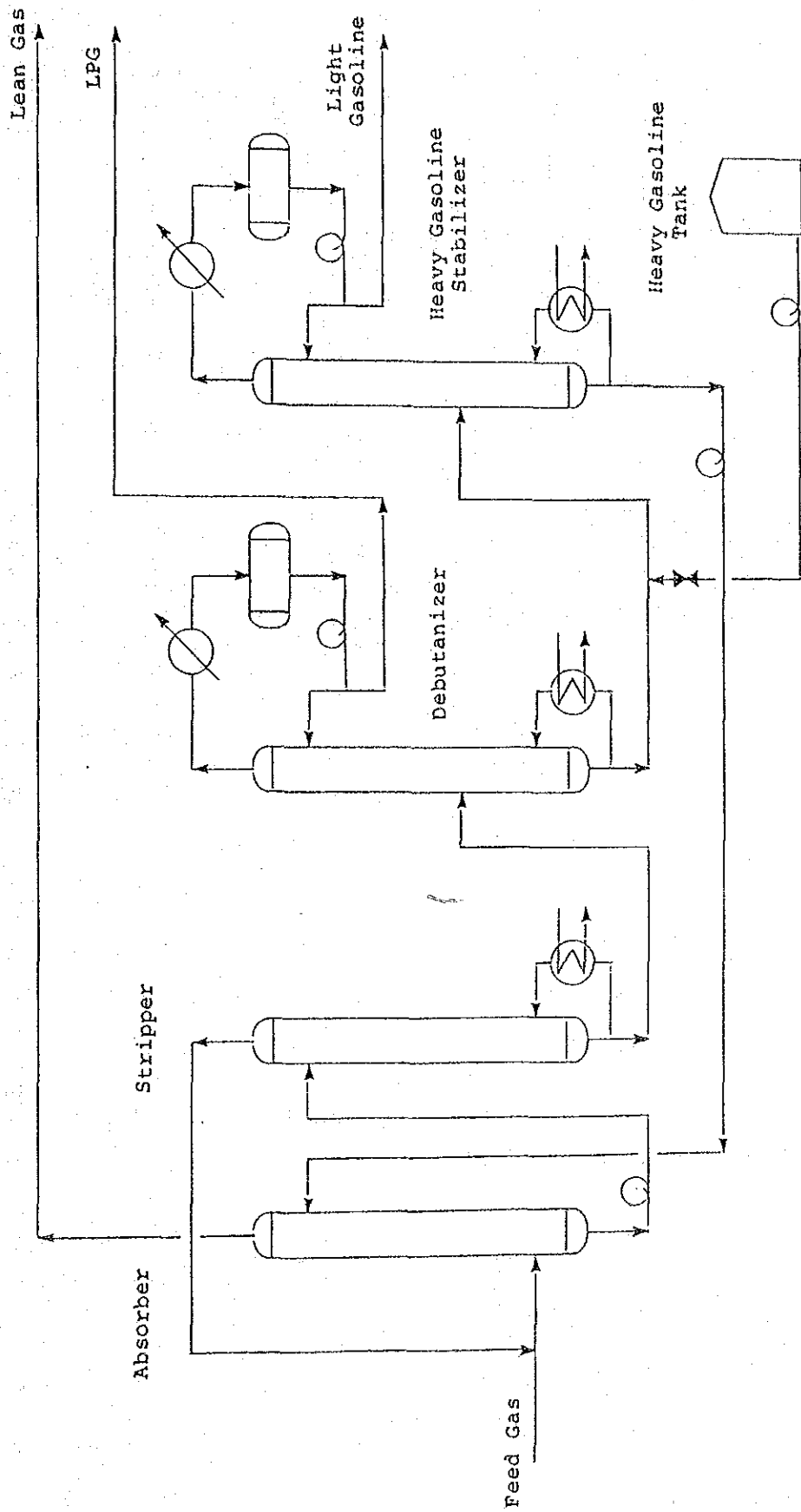
図A-7 等エントロピー膨張プロセス プロセスフローダイアグラム

(2) 吸収プロセス

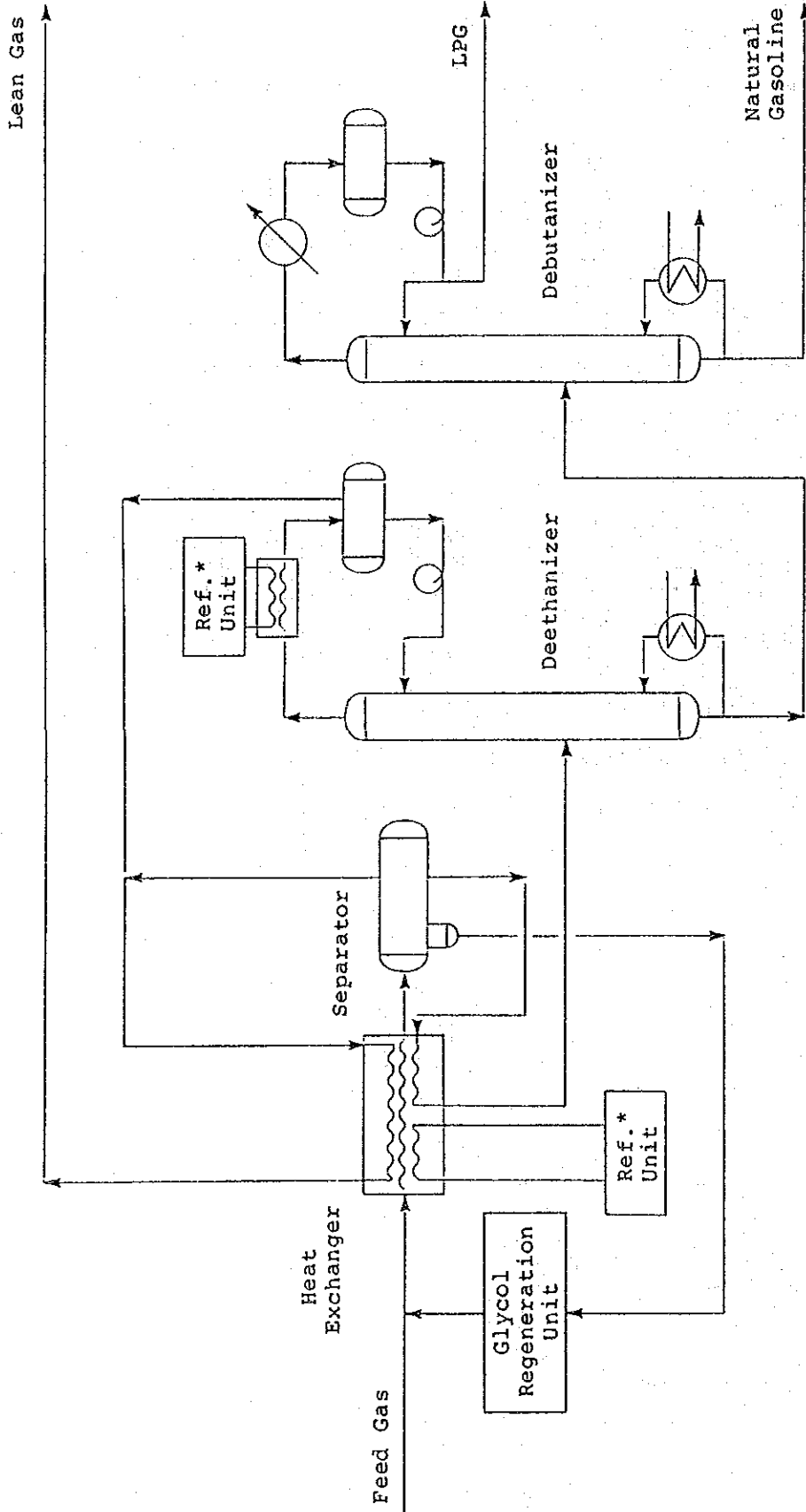
この方式のプロセスフローを図A-8に示す。この方式は、重質ナフサ、灯油等の重質炭化水素を吸収液として使用し、天然ガスに含まれるC₃以上の炭化水素を吸収分離するものである。ただし、軽質ガス中には飽和分の吸収液が同伴されるので、これをパイプライン輸送するためには露点調整設備を設け、重質分を除去する事が必要となる。この方式では、大量の吸収液がシステム全体を循環するためにプラントが大型となり、大規模なLPG回収でないと経済的でない。最近では循環量を減らすために外部冷凍機を設け、吸収液を冷却する事も行われている。

(3) 外部冷凍プロセスと等エンタルピー膨張プロセスの組み合わせ

この方式のプロセスフローを図A-9に示す。等エンタルピー膨張プロセスは、高圧の原料ガスを膨張弁にて断熱膨張させる事によって自己冷却させる方法である。しかしながら、この方式の自己冷却効果は等エントロピー膨張に比べると小さく、通常この方式だけで必要な量のLPGを回収する事は困難である。よって不足する冷却熱量を補うために冷凍機が用いられる。この方式ではガスを経済的に極低温にまで冷却する事ができないので、LPG回収率がさほど高くない場合に用いられる。



図A-8 吸収プロセス プロセスフローダイアグラム



Note : Ref. Unit = Refrigeration Unit

図A-9 外部冷凍+等エンタルピー膨張プロセス プロセスフローダイアグラム

2. 本プロジェクトに対する最適プロセス

ここでは、本プロジェクトにおいて高圧セパレーターガスからLPGを回収する場合の最適プロセスの選定について説明する。その目的は、高圧セパレーターコンデンサートから回収する場合との比較であるので、条件が同じとなる様に選定の前提条件を以下の様に設定した。

原料 : 高圧セパレーターガス

供給量および組成 : 表 8 - 3 の物質収支参照

供給圧力 : 25kg/cm²G

出口圧力 : 16kg/cm²G

LPG生産能力 : 最大10.8トン/日 常用 9.0トン/日

また、前項で述べた3種のプロセスの比較を表A-1に示す。

この場合の原料すなわち高圧セパレーターガスの特徴は、LPGの含量が多い事である。これに加えて、予定されるLPGの生産量はさほど多くなく、原料に含まれるLPGの約30%が回収できればよい。

以上の事を念頭において、各プロセスの適否を検討した。

(1) 等エントロピー膨張プロセス

このプロセスは、設備費および運転費が安くLPGの回収率も高いので、最近最も多く用いられているプロセスである。しかしながら、本プロジェクトに適用する場合には、ガスの入口と出口の圧力差が9kg/cm²と小さく、10.8トン/日のLPGを回収するためには、自己冷却効果が十分でなく補助冷凍機を必要とする。さらに、センゲッティガス貯留層の埋蔵量がさほど多くないので、ガスの生産を長年継続する事によりガスの供給圧力が低下すると自己冷却効果も低下してLPG回収量が減少する可能性がある。したがって、本プロジェクトに適用する場合には、それを補うために補助冷凍機に大きな設計余裕を持たせる事が必要となり、設備費がかなり高くなる。

(2) 吸収プロセス

このプロセスは、200 ~ 300 トン/日のLPG生産プラントに適用される事が多く、本プロジェクトの様に10トン/日の小規模なプラントに適用する場合は経済性が悪い。

(3) 外部冷凍十等エンタルピー膨張プロセス

原料である高圧セパレーターガスから約10トン/日のLPGを生産する場合、ガスを

表 A-1 LPG 回収プロセスの比較

	Construction Cost	Operation Cost	Recovery Ratio	Operation Flexibility	Maintenance	Pretreatment	After-treatment
Isentropic Expansion Process	Low	Low	High	Low	Strict	Strict Dehydration + CO ₂ Removal	None
Absorption Process	High	High	Low	High	Easy	None	Dew Point Control for Lean Gas
External Refrigeration + Isenthalpic Expansion Process	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate Dehydration	None

-5℃まで冷却してLPG留分を液化分離する事が求められる。一般的にこのプロセスの組み合わせで経済的に冷却可能な温度範囲は0~-20℃であり、必要とされる冷却レベルから見て適当なプロセスである。

本プロジェクトへの適用に関し、補助冷凍機を加えた等エントロピー膨張プロセスに比べると、設備費はほぼ同等であるが運転および保守が容易であり、原料ガスの供給条件の変動に対しても、容易に運転条件を変更し生産量を維持する事が可能である。

したがって、本プロジェクトに適用する場合、外部冷凍+エントロピー膨張プロセスの組み合わせが最適であると判断される。

3. ガスからのLPG回収とコンデンセートからのLPG回収の比較

外部冷凍と等エンタルピー膨張プロセスの組み合わせにより、高圧セパレーターガスから9.0トン/日のLPGを回収する場合、コンデンセートから回収する場合に比べ、以下の設備の追加および削除が必要となる。

<u>追加設備</u>	<u>削除設備</u>
冷凍設備	天然ガス前処理設備
グリコール脱湿設備	脱エタン塔塔頂凝縮器

以上の設備の追加と削除により、コンデンセートから回収する場合に比べ、建設費および燃料使用量は以下の様に増加する。

建設費	1億2千万円の増加
燃料使用量増加	71Nm ³ /hの増加

以上の建設費と燃料使用量の増加により、LPGの製造コストは次の様に増加する。

{	コンデンセートから回収する場合のLPG製造コスト……	204ドル/トン
	ガスから回収する場合のLPG製造コスト……	251ドル/トン

なお、製造コストの算出に当たっては、LPGの年間生産量を2,792トン/年とし、原料価格は0とした。

以上の製造コストの上昇に加え、ガスからLPGを回収する場合は、燃料ガスからLPG留分の一部が除去されるので、所定の熱量の燃料ガスを発電プラントに供給するためには、コンデンセートから回収する場合に比べ、天然ガス生産量を5～10%程度増加させる必要がある。さらに、高圧セパレーターで分離されるコンデンセートは、中圧・低圧セパレーターおよび貯油タンクを経てパレンバンの製油所に送られる事になるが、その経路においてコンデンセート中のLPGのほとんどは気化し、燃焼廃棄されるかまたは大気中に逃散する。

以上の事より、本プロジェクトにおいては明らかにコンデンセートからLPGを回収する方が経済的であり、また資源の有効利用の上からも好ましい。

APPENDIX-5 既設ディーゼル発電所のデュアル燃料発電所への改造

本稿ではジャンビ市内にある既設発電所内のディーゼル発電セットを対象として、ディーゼル発電方式からデュアル燃料発電方式へ改造する場合の改造内容および問題点について記述する。

1. 対象発電所

ジャンビ市内には現在パサール、カサンおよびパイオセリンチャの3発電所があるが、パサール発電所は1982年以来稼働しておらず事実上使用不可能と考えられるので、改造の対象とはなり得ない。カサン発電所は本調査で検討した新発電所の建設予定地からは約2km離れており、しかも住宅が発電所近くにある。住宅地域内に燃料供給のための天然ガスパイプラインを敷設することは経済的でないばかりでなく、安全対策の面からも好ましくない。また、カサン発電所は表4-2「ジャンビ州の発電設備の概要」に示すように、一基当りの設備容量が1,340~2,500kWと比較的小規模であり、改造による効果は小さい。一方、パイオセリンチャ発電所は新発電所とは300メートルという近い距離にあり、住宅地からも比較的離れている。また、単機発電容量も5,200kWと大きい。従って、改造の対象としては、パイオセリンチャ発電所が最も望ましい。

2. ディーゼルエンジンからデュアル燃料エンジンへの改造内容

改造工事の概略は下記のとおりである。

1) ガス燃料供給システム:

ガスフィルタ、ガス流量計、ガス調節弁、ガス遮断弁、発電所内およびエンジン周りの配管等を含むガス燃料供給系の追加

2) ガバナーシステム:

液体燃料以外にガス燃料および燃焼空気を負荷に応じて制御するガバニング装置の追加

3) 液体燃料噴射システム:

ディーゼル運転モードおよびガス運転モードのいずれでも運転できるようにシステムを改造すると共に、パイロットオイル固定装置の追設を行う

4) 給気（燃焼空気）システム：

ガス／空気比を一定とする様、負荷に見合うガス量に応じて燃焼空気量を調節する装置の追設

5) エンジン本体

a) ピストン：

デュアル燃料エンジンはガス燃料を使用するため、圧縮比をディーゼルエンジンより下げる必要があり、これに伴いピストンの交換が必要

b) カム軸：

給気弁、排気弁の給気行程中のオーバーラップ期間を減じたカム軸に交換する

尚、他項目、詳細改造内容および改造費用等は既設ディーゼルエンジンの納入メーカーに確認することが必要である。

3. 発電所に対する改造内容

ディーゼルエンジンからデュアル燃料エンジンへの改造に伴い、下記の改造工事が必要となる。

1) 換気装置：

電気室およびエンジンルームに強制換気装置を追設する

2) ガス漏れ検知装置：

電気室およびエンジンルーム内にガスが漏れた時に警報を出すガス漏れ検知装置を追設する

4. デュアル燃料エンジンに改造後の出力

デュアル燃料エンジンおよびディーゼルエンジンはいずれも圧縮着火方式であるが、燃焼方式は異なる。即ち、ディーゼルエンジンでは圧縮した空気中に液体燃料を噴射し、噴射された燃料の燃焼が行われるのに対し、デュアル燃料エンジンでは圧縮した空気とガス燃料の混合気中に少量の液体燃料を噴射し、混合気の燃焼が行われる。デュアル燃料エンジンにおいては空気とガス燃料の混合気がシリンダー内で圧縮されることから、ディーゼルエンジン（空気のみが圧縮される）に比して、デトネーショ

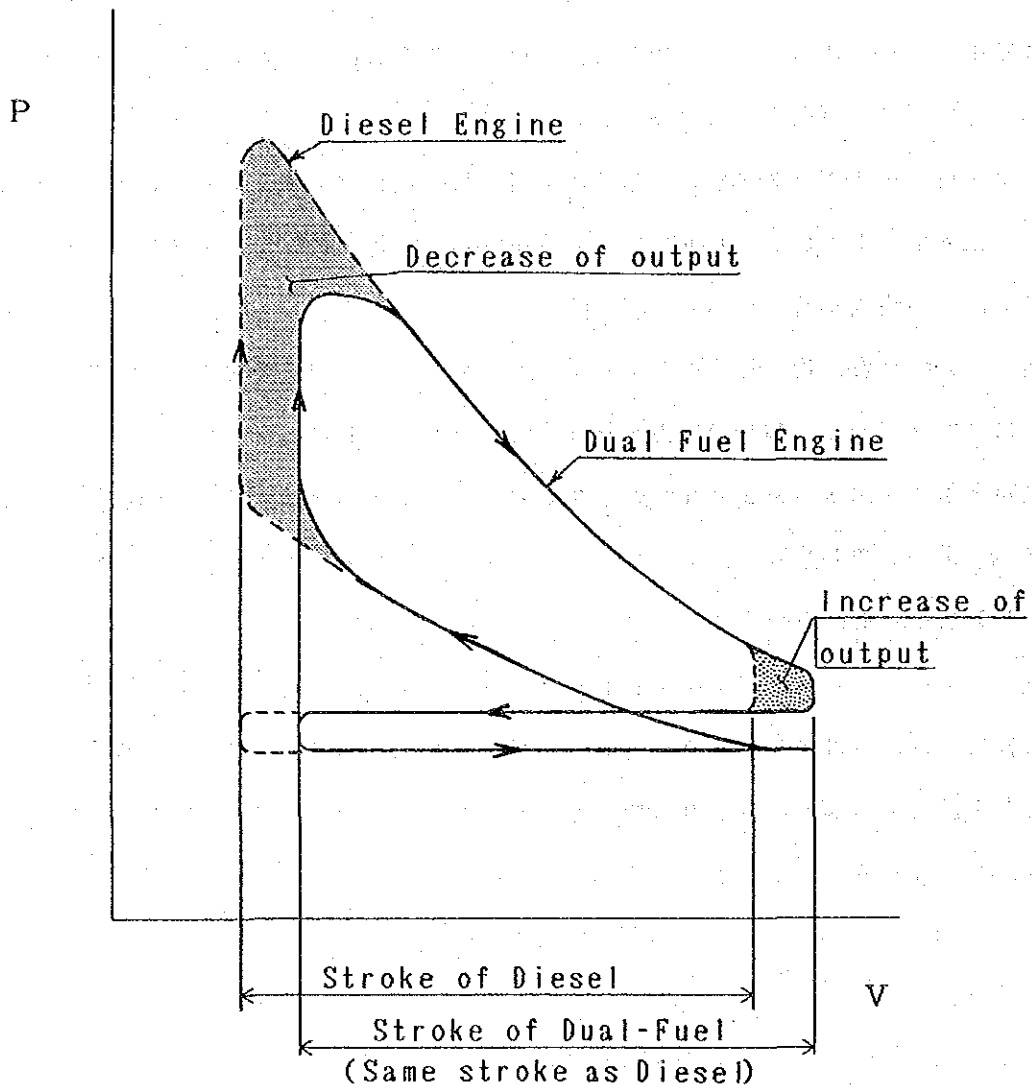
ンが起り易い。

このデートネーションはエンジンの円滑な運転を阻害すると共に異音を発する（ノッキング現象）。ノッキング現象を防ぐためには、デュアル燃料エンジンでは圧縮比を通常のディーゼルエンジンに比して低く設定する事が必要となる。従って、エンジンの出力も低下する（図A-10参照）。

また、このノッキング現象は使用する燃料ガスの性状に大きく影響される。ガス中にメタン以外のエタン、プロパン、ブタン等を含む場合は、純メタンを使用する場合に比して更にこの現象が起り易い。

例えば、本調査で検討したデュアル燃料エンジンと同一型式のディーゼルエンジンでは約20kg/cm²の平均有効圧力をとることが可能であるが、セングエッティのガスを主燃料として使用するデュアル燃料エンジンでは平均有効圧力を約14kg/cm²に下げ必要がある。これは同じエンジンをデュアル燃料エンジンに改造した場合、出力は約30%低下することを示す。

既設のディーゼルエンジンをデュアル燃料エンジンに改造する場合においては、出力低下は避けられない。それ故、ディーゼルエンジンのデュアル燃料エンジンへの改造を計画する場合には、改造費用と出力低下を上回る燃料費の節約が期待できるかどうかを検討する必要がある。



図A-10 ディーゼルエンジンとデュアル燃料エンジンのP.V線図

表A-2 製造原価計算書；ケース1（金利 12%）

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average
Prod. Vol. (tons/year)	--	--	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792
Operation Cost	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raw Material	--	--	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Fuel	--	--	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278
Labor	--	--	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181
Maintenance	--	--	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Insurance	--	--	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558
Total Operation Cost	--	--	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641
Interest	--	--	511	463	420	381	346	314	286	260	236	215	196	178	162	148	135	123	112	103	94	86	238
Depreciation	--	--	459	230	115	57	29	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
Amortization	--	--	2,169	1,826	1,602	1,440	1,311	1,199	1,097	1,002	911	823	754	736	720	706	695	681	670	661	652	644	1,015
Total Production Cost	--	--	776,810	653,966	573,891	515,859	469,444	429,376	392,967	358,823	326,209	294,715	269,989	263,651	257,942	252,785	248,117	243,889	240,055	236,576	233,419	230,551	363,452
Unit Prod. Cost (Rp/ton)	--	--	467	393	345	310	282	258	236	216	196	177	162	158	155	152	149	146	144	142	140	138	218
Unit Prod. Cost (US\$/ton)	--	--	467	393	345	310	282	258	236	216	196	177	162	158	155	152	149	146	144	142	140	138	218

表A-3 損益計算書；ケース1 (金利 12%)

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Sales Volume(tons/year)																								
Jambi	--	--	1,563	1,725	1,916	2,132	2,389	2,691	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	51,504
Palembang	--	--	1,229	1,067	876	660	403	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,336
Total	--	--	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	55,840
Sales Revenue																								
Jambi	--	--	625	689	766	852	955	1,075	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	20,581
Palembang	--	--	92	80	66	49	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325
Total Revenue	--	--	717	769	831	901	985	1,083	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	20,906
Operation Cost																								
Jambi	--	--	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	11,157
Palembang	--	--	641	575	509	444	378	312	246	181	115	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,451
Total	--	--	1,199	1,133	1,067	982	936	870	804	739	674	607	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	14,608
Interest	--	--	511	463	420	381	346	314	286	260	236	215	196	178	162	148	135	123	112	103	94	86	86	4,789
Depreciation	--	--	459	230	115	57	29	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	919
Amortization	--	--	-1,452	-1,057	-771	-539	-326	-116	19	114	205	293	362	380	396	410	423	435	445	455	464	472	472	611
Profit before Tax	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	127	132	137	142	146	150	153	156	159	159	1,384
Income Tax	--	--	-1,452	-1,057	-771	-539	-326	-116	19	114	205	293	362	380	396	410	423	435	445	455	464	472	472	-775
Profit after Tax	--	--	-1,452	-1,057	-771	-539	-326	-116	19	114	205	293	362	380	396	410	423	435	445	455	464	472	472	-153

表A-4 資金繰表：ケース1（金利 12%）

ROI(B/TAX)= 3.6% ROI(B/TAX)= #NUM!
 ROI(A/TAX)= 2.0% ROI(A/TAX)= #DIV/0!

(Unit:Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total		
Sources of Fund																									
Profit after Tax	0	0	-1,452	-1,057	-771	-539	-326	-116	19	114	205	293	282	253	263	272	281	289	296	302	308	313	313	-773	
Depreciation	0	0	511	463	420	381	346	314	286	260	236	215	196	178	162	148	135	123	112	103	94	86	86	4,769	
Amortization	0	0	459	230	115	57	29	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	919	
Equity	846	664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,510	
Long-term Loan	3,519	1,959	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,477	
Account Payable	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
Total Source	4,365	2,622	-476	-364	-236	-100	49	213	311	377	443	509	478	431	425	420	416	412	408	405	401	399	399	11,908	
Applications of Fund																									
Plant Investment	4,232	1,814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,046	
Pre-operation Expense	0	278	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	278	
Initial W/C	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	
Interest during Const.	133	507	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	641	
Repayment on L/T Loan	0	0	548	548	548	548	548	548	548	548	548	548	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,477	
Account Receivable	0	0	60	4	5	6	7	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total Application	4,365	2,622	607	552	533	554	555	556	550	548	548	548	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,558
Cash Surplus																									
Cash Surplus	0	0	-1,084	-916	-789	-654	-506	-343	-239	-171	-105	-39	478	431	425	420	416	412	408	405	401	399	399	399	-650
Cumulative Cash Surplus	0	0	-1,084	-2,000	-2,789	-3,442	-3,948	-4,291	-4,530	-4,701	-4,806	-4,845	-4,367	-3,936	-3,511	-3,090	-2,674	-2,263	-1,855	-1,450	-1,049	-658	-658	-658	
Cash Flow(ROI B/TAX)																									
Cash Flow(ROI B/TAX)	-4,232	-2,115	105	207	268	338	420	517	555	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	3,315	
Cash Flow(ROI A/TAX)																									
Cash Flow(ROI A/TAX)	-4,232	-2,115	105	207	268	338	420	517	555	543	451	444	437	431	425	420	416	412	408	405	401	399	399	1,655	
Cash Flow(ROE B/TAX)																									
Cash Flow(ROE B/TAX)	-846	-664	-1,084	-916	-789	-654	-506	-343	-239	-171	-105	-39	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	-777
Cash Flow(ROE A/TAX)																									
Cash Flow(ROE A/TAX)	-846	-664	-1,084	-916	-789	-654	-506	-343	-239	-171	-105	-39	478	431	425	420	416	412	408	405	401	399	399	399	-2,160

表A-5 貸借対照表；ケース1（金利 12%）

(Unit:Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Current Asset																							
Cash	0	23	-1,061	-1,976	-2,765	-3,419	-3,925	-4,268	-4,507	-4,678	-4,782	-4,822	-4,344	-3,913	-3,488	-3,067	-2,651	-2,240	-1,832	-1,427	-1,026	-627	
Account Receivable	0	0	60	64	69	75	82	90	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	0	23	-1,001	-1,912	-2,696	-3,344	-3,843	-4,178	-4,414	-4,585	-4,690	-4,729	-4,251	-3,820	-3,395	-2,974	-2,558	-2,147	-1,739	-1,334	-933	-534	
Fixed Assets																							
Land	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	
Plant(Less Depr.)	3,985	5,799	5,288	4,825	4,405	4,023	3,677	3,363	3,077	2,817	2,581	2,366	2,171	1,993	1,831	1,683	1,548	1,425	1,312	1,210	1,116	1,030	
Others(Less Amort.)	133	919	459	230	115	57	29	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	4,365	6,964	5,994	5,301	4,766	4,328	3,953	3,624	3,351	3,068	2,830	2,614	2,418	2,240	2,078	1,930	1,795	1,672	1,559	1,457	1,363	1,277	
Total Assets	4,365	6,988	4,993	3,389	2,070	984	110	-554	-1,083	-1,517	-1,860	-2,115	-1,833	-1,580	-1,317	-1,044	-764	-475	-179	122	430	743	
Current Liabilities																							
Account Payable	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Others	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Long-term Loan	3,519	5,477	4,930	4,382	3,834	3,286	2,739	2,191	1,643	1,095	548	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Share Holders' Equity																							
Capital	846	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	
Retained Earning	0	0	-1,452	-2,509	-3,280	-3,819	-4,145	-4,261	-4,242	-4,128	-3,923	-3,630	-3,349	-3,096	-2,833	-2,560	-2,279	-1,991	-1,695	-1,393	-1,086	-773	
Total	846	1,510	58	-999	-1,770	-2,309	-2,634	-2,750	-2,732	-2,618	-2,413	-2,120	-1,838	-1,586	-1,323	-1,050	-769	-481	-185	117	424	737	
Total Liability & Equity	4,365	6,988	4,993	3,389	2,070	984	110	-554	-1,083	-1,517	-1,860	-2,115	-1,833	-1,580	-1,317	-1,044	-764	-475	-179	122	430	743	

表A-6 製造原価計算書：ケース2（金利 3.5%）

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average
Prod. Vol. (tons/year)			2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792
Operation Cost			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raw Material			68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Fuel			278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278
Labor			181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181
Maintenance			30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Insurance			558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558
Total Operation Cost			176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Interest			511	463	420	381	346	314	286	260	236	215	196	178	162	148	135	123	112	103	94	86	78
Depreciation			229	115	57	29	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
Amortization																							
Total Production Cost			1,473	1,311	1,211	1,143	1,094	1,055	1,023	985	951	919	890	863	837	813	790	769	748	729	710	692	672
Unit Prod. Cost (Rp/ton)			527,732	469,650	433,725	409,540	391,819	377,870	366,290	352,838	340,593	329,308	318,825	309,034	299,051	291,209	283,053	275,333	268,006	261,034	254,383	248,022	240,406
Unit Prod. Cost (US\$/ton)			317	282	260	246	235	227	220	212	205	198	191	186	180	175	170	165	161	157	153	149	144

表A-7 損益計算書；ケース2（金利3.5%）

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Sales Volume(tons/year)																								
Jambi	--	--	1,563	1,725	1,916	2,132	2,389	2,691	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	51,504
Palembang	--	--	1,229	1,067	876	660	403	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,356
Total	--	--	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	55,840
Sales Revenue																								
Jambi	--	--	625	689	766	852	955	1,075	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	20,581
Palembang	--	--	92	80	66	49	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325
Total Revenue	--	--	717	769	831	901	985	1,083	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	1,116	20,906
Operation Cost																								
Interest	--	--	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	11,157
Depreciation	--	--	176	176	176	176	176	176	166	156	146	137	127	117	117	107	98	88	78	68	58	49	49	2,624
Amortization	--	--	511	463	420	381	346	314	286	260	236	215	196	178	162	148	135	123	112	103	94	86	86	4,769
Profit before Tax	--	--	-757	-542	-380	-242	-109	28	93	131	165	196	226	253	278	303	325	347	367	387	405	423	423	1,898
Income Tax	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	73	83	91	100	108	115	123	129	136	142	142	1,125
Profit after Tax	--	--	-757	-542	-380	-242	-109	28	93	131	165	172	153	170	187	203	218	232	245	257	270	281	281	773

表A-8 資金繰表；ケース2（金利 3.5%）

ROI(B/TAX) = 3.6% ROI(B/TAX) = 7.5%
 ROI(A/TAX) = 2.0% ROI(A/TAX) = 4.4%

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Sources of Fund																							
Profit after Tax	0	0	-757	-542	-380	-242	-109	28	93	131	165	172	153	170	187	203	218	232	245	257	270	281	773
Depreciation	0	0	511	463	420	381	346	314	286	260	236	215	196	178	162	148	135	123	112	103	94	86	4,769
Amortization	0	0	229	115	57	29	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	458
Equity	846	664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,510
Long-term Loan	3,424	1,593	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,017
Account Payable	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Total Source	4,270	2,257	-11	36	98	168	251	349	382	392	402	387	348	349	349	351	352	355	357	360	363	367	12,533
Applications of Fund																							
Plant Investment	4,232	1,814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,046
Pre-operation Expense	0	278	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	278
Initial W/C	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
Interest during Const.	38	142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
Repayment on L/T Loan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	3,625
Account Receivable	0	0	60	4	5	6	7	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Application	4,270	2,257	60	4	5	6	7	8	3	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	10,244
Cash Surplus	0	0	-71	31	93	162	244	341	380	113	123	108	70	70	71	72	74	76	78	81	85	88	2,289
Cumulative Cash Surplus	0	0	-71	-39	53	215	460	801	1,181	1,294	1,417	1,525	1,595	1,665	1,735	1,807	1,881	1,957	2,035	2,117	2,201	2,289	2,289
Cash Flow(ROI B/TAX)	-4,232	-2,115	105	207	268	338	420	517	555	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	3,315
Cash Flow(ROI A/TAX)	-4,232	-2,115	105	207	268	338	420	517	555	543	451	444	437	431	425	420	416	412	408	405	401	399	1,655
Cash Flow(ROE B/TAX)	-846	-664	-71	31	93	162	244	341	380	113	123	133	143	152	162	172	182	191	201	211	221	230	1,904
Cash Flow(ROE A/TAX)	-846	-664	-71	31	93	162	244	341	380	113	123	108	70	70	71	72	74	76	78	81	85	88	779

表A-9 貸借対照表；ケース2（金利3.5%）

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Current Asset																							
Cash	0	23	-48	-16	76	239	483	824	1,204	1,317	1,440	1,548	1,618	1,688	1,758	1,830	1,904	1,980	2,058	2,140	2,224	2,313	
Account Receivable	0	0	60	64	69	75	82	90	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	23	12	48	146	314	565	915	1,297	1,410	1,533	1,641	1,711	1,781	1,851	1,923	1,997	2,073	2,151	2,233	2,317	2,406	
Fixed Assets																							
Land	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247
Plant (less Dep.)	3,985	5,799	5,288	4,825	4,405	4,023	3,677	3,363	3,077	2,817	2,581	2,366	2,171	1,993	1,831	1,683	1,548	1,425	1,312	1,210	1,116	1,030	
Others (less Amort.)	38	458	229	115	57	29	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	4,270	6,504	5,764	5,186	4,709	4,299	3,938	3,617	3,327	3,066	2,829	2,614	2,418	2,240	2,078	1,930	1,795	1,672	1,559	1,457	1,363	1,277	
Total Assets	4,270	6,527	5,776	5,234	4,854	4,612	4,503	4,531	4,624	4,476	4,362	4,255	4,129	4,021	3,929	3,853	3,792	3,744	3,711	3,689	3,680	3,682	
Current Liabilities																							
Account Payable	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
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Long-term Loan	3,424	5,017	5,017	5,017	5,017	5,017	5,017	5,017	5,017	4,738	4,460	4,181	3,902	3,623	3,345	3,066	2,787	2,509	2,230	1,951	1,672	1,394	
Share Holders' Equity																							
Capital	846	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510	1,510
Retained Earning	0	0	-757	-1,299	-1,678	-1,921	-2,030	-2,002	-1,909	-1,778	-1,613	-1,442	-1,289	-1,119	-932	-729	-511	-280	-35	222	492	773	
Total	846	1,510	753	211	-168	-410	-519	-492	-399	-268	-103	69	221	391	578	781	999	1,230	1,475	1,733	2,002	2,285	
Total Liability & Equity	4,270	6,527	5,776	5,234	4,854	4,612	4,503	4,531	4,624	4,476	4,362	4,255	4,129	4,021	3,929	3,853	3,792	3,744	3,711	3,689	3,680	3,682	

表A-10 製造原価計算書；ケース1-A (金利 12%、ガス価格 2.53US\$/MMBTU)

(Unit:Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average	
Generated Energy(Mwh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	
Operation Cost	--	--	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	
Fuel Gas	--	--	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	
Fuel	--	--	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	
Lube Oil	--	--	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	
Labor	--	--	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	
Maintenance	--	--	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	
Insurance	--	--	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	
Total Operation Cost	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	
Interest	--	--	5,446	4,887	4,329	3,770	3,212	2,653	2,095	1,536	977	419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,466
Depreciation	--	--	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	640	2,209
Amortization	--	--	2,858	1,429	715	357	179	89	45	22	11	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	286
Total Generating Cost	--	--	22,220	19,746	18,055	16,724	15,631	14,665	13,771	12,930	12,125	11,350	10,738	10,565	10,409	10,269	10,143	10,030	9,927	9,835	9,751	9,676	9,601	12,927
Unit Generating Cost(Rp/kWh)	--	--	164	146	133	123	115	108	102	95	90	84	79	78	77	76	75	74	73	73	72	71	71	95

表A-11 損益計算書；ケース1-A（金利12%、ガス価格2.53US\$/MMBTU）

(Unit:Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Generated Energy(MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	2,709,600	
Station Service Power(MWh)	--	--	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	135,480
Transmission Loss(MWh)	--	--	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	257,412
Sold Energy(MWh)	--	--	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	2,316,708
Sales Revenue	--	--	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	231,671
Operation Cost	--	--	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	179,319
Interest	--	--	5,446	4,887	4,529	3,770	3,212	2,653	2,095	1,536	977	419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,323
Depreciation	--	--	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	44,179	
Amortization	--	--	2,858	1,429	715	357	179	89	45	22	11	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5,717
Profit before Tax	--	--	-10,637	-8,162	-6,451	-5,141	-4,048	-3,079	-2,187	-1,346	-542	234	846	1,019	1,174	1,314	1,440	1,554	1,656	1,749	1,832	1,907	1,977	-26,867
Income Tax	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	264	498	538	574	606	635	662	3,777	
Profit after Tax	--	--	-10,637	-8,162	-6,451	-5,141	-4,048	-3,079	-2,187	-1,346	-542	234	846	1,019	1,174	1,050	942	1,016	1,083	1,143	1,197	1,246	1,246	-30,644

表A-12 資金繰表；ケース1-A (金利 12%、ガス価格 2.53US\$/MMBTU)

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Sources of Fund																								
Profit after Tax	0	0	-10,637	-8,162	-6,451	-5,141	-4,048	-3,079	-2,187	-1,346	-542	234	846	1,019	1,174	1,050	942	1,016	1,083	1,143	1,197	1,246	1,246	-30,644
Depreciation	0	0	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	644	44,179
Amortization	0	0	2,858	1,429	715	357	179	89	45	22	11	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5,717
Equity	7,193	3,576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,769
Long-term loan	29,902	16,643	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,545
Account Payable	0	0	558	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	558
Total Source	37,095	20,219	-2,270	-2,270	-1,711	-1,153	-594	-35	523	1,082	1,640	2,199	2,618	2,618	2,618	2,353	2,119	2,080	2,044	2,012	1,982	1,956	1,956	77,123
Applications of Fund																								
Plant Investment	35,963	15,413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51,376
Pre-operation Expense	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272
Initial W/C	0	221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221
Interest during Const.	1,132	4,312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,444
Repayment on L/T Loan	0	0	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,545
Account Receivable	0	0	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	965
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Application	37,095	20,219	5,620	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104,824
Cash Surplus	0	0	-7,890	-6,924	-6,366	-5,807	-5,249	-4,690	-4,131	-3,573	-3,014	-2,456	2,618	2,618	2,618	2,353	2,119	2,080	2,044	2,012	1,982	1,956	1,956	-27,701
Cumulative Cash Surplus	0	0	-7,890	-14,814	-21,180	-26,987	-32,235	-36,925	-41,057	-44,630	-47,644	-50,100	-47,482	-44,865	-42,247	-39,894	-37,774	-35,695	-33,651	-31,639	-29,657	-27,701	-27,701	-27,701
Cash Flow (ROI B/TAX)																								
Cash Flow (ROI B/TAX)	-35,963	-15,906	2,210	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	75
Cash Flow (ROI A/TAX)																								
Cash Flow (ROI A/TAX)	-35,963	-15,906	2,210	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	-4,802
Cash Flow (ROE B/TAX)																								
Cash Flow (ROE B/TAX)	-7,193	-3,576	-7,890	-6,924	-6,366	-5,807	-5,249	-4,690	-4,131	-3,573	-3,014	-2,456	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	-34,693
Cash Flow (ROE A/TAX)																								
Cash Flow (ROE A/TAX)	-7,193	-3,576	-7,890	-6,924	-6,366	-5,807	-5,249	-4,690	-4,131	-3,573	-3,014	-2,456	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	-38,470

表A-13 貸借対照表；ケース1-A (金利 12%、ガス価格 2.53US\$/MMBTU)

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Current Asset																							
Cash	0	21	-7,869	-14,793	-21,159	-26,966	-32,214	-36,904	-41,036	-44,609	-47,623	-50,079	-47,461	-44,844	-42,226	-39,873	-37,753	-35,674	-33,650	-31,618	-29,656	-27,680	
Account Receivable	0	0	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965
Inventory	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Total	0	221	-6,704	-13,628	-19,993	-25,800	-31,049	-35,739	-39,870	-43,443	-46,458	-48,913	-46,296	-43,678	-41,061	-38,707	-36,588	-34,508	-32,445	-30,453	-28,471	-26,515	
Fixed Assets																							
Land	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Plant (Less Depr.)	35,803	51,216	46,266	41,802	37,777	34,146	30,871	27,917	25,251	22,845	20,674	18,715	16,946	15,349	13,906	12,603	11,426	10,363	9,402	8,553	7,747	7,037	
Others (Less Amort.)	1,132	5,717	2,858	1,429	715	357	179	89	45	22	11	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	37,095	57,092	49,284	43,391	38,651	34,663	31,210	28,166	25,455	23,028	20,845	18,880	17,109	15,510	14,067	12,764	11,586	10,523	9,562	8,693	7,907	7,197	
Total Assets	37,095	57,314	42,580	29,763	18,658	8,863	161	-7,573	-14,415	-20,416	-25,612	-30,033	-29,187	-28,168	-26,994	-25,944	-25,002	-23,986	-22,903	-21,760	-20,563	-19,318	
Current Liabilities																							
Account Payable	0	0	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558
Others	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558
Long-term Loan	29,902	46,545	41,890	37,256	32,581	27,927	23,272	18,618	13,963	9,309	4,654	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Share Holders' Equity																							
Capital	7,193	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769
Retained Earning	0	0	-10,637	-18,799	-25,250	-30,391	-34,438	-37,518	-39,705	-41,051	-41,593	-41,359	-40,514	-39,495	-38,320	-37,270	-36,328	-35,312	-34,229	-33,086	-31,890	-30,644	
Total	7,193	10,769	132	-8,030	-14,482	-19,622	-23,670	-26,749	-28,936	-30,283	-30,824	-30,591	-29,745	-28,726	-27,552	-26,502	-25,559	-24,543	-23,461	-22,318	-21,121	-19,875	
Total Liability & Equity	37,095	57,314	42,580	29,763	18,658	8,863	161	-7,573	-14,415	-20,416	-25,612	-30,033	-29,187	-28,168	-26,994	-25,944	-25,002	-23,986	-22,903	-21,760	-20,563	-19,318	

表A-14 製造原価計算書：ケース1-B（金利12%、ガス価格2.10US\$/MMBTU）

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average		
Generated Energy (MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480		
Operation Cost																									
Fuel Gas	--	--	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545		
Fuel	--	--	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882		
Lube Oil	--	--	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336		
Labor	--	--	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254		
Maintenance	--	--	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761		
Insurance	--	--	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257		
Total Operation Cost	--	--	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035		
Interest	--	--	5,446	4,887	4,329	3,770	3,212	2,653	2,095	1,536	977	419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,466	
Depreciation	--	--	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	0	2,209	
Amortization	--	--	2,858	1,429	715	357	179	89	45	22	11	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	286
Total Generating Cost	--	--	21,289	18,815	17,104	15,793	14,700	13,732	12,840	11,999	11,195	10,419	9,807	9,634	9,478	9,338	9,212	9,099	8,996	8,904	8,821	8,746	0	11,996	
Unit Generating Cost (Rp/kWh)	--	--	157	139	126	117	109	101	95	89	83	77	72	71	70	69	68	67	66	66	65	65	65	89	

表A-15 損益計算書；ケース1-B（金利12%、ガス価格2.10US\$/MMBTU）

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Generated Energy(MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	2,709,600
Station Service Power(MWh)	--	--	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	135,480
Transmission Loss(MWh)	--	--	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	257,442
Sold Energy(MWh)	--	--	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	2,316,708
Sales Revenue	--	--	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	231,671
Operation Cost	--	--	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	160,704
Interest	--	--	5,446	4,887	4,329	3,770	3,212	2,653	2,095	1,536	977	419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,323
Depreciation	--	--	4,950	4,464	4,025	3,651	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	644	44,179
Amortization	--	--	2,858	1,429	715	357	179	89	45	22	11	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5,717
Profit before Tax	--	--	-9,706	-7,252	-5,520	-4,210	-3,117	-2,149	-1,257	-415	389	1,164	1,777	1,950	2,105	2,245	2,371	2,485	2,587	2,680	2,763	2,838	2,913	-8,252
Income Tax	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91	731	780	824	864	900	932	961	987	1,013	7,069
Profit after Tax	--	--	-9,706	-7,252	-5,520	-4,210	-3,117	-2,149	-1,257	-415	389	1,164	1,777	1,858	1,374	1,465	1,547	1,621	1,688	1,748	1,802	1,851	1,897	-15,321

表A-16 資金繰表；ケース1-B（金利 12%、ガス価格 2.10US\$/MMBTU）

(Unit:Million Rp)

	-2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Sources of Fund																							
Profit after Tax	0	0	-9,706	-7,232	-5,520	-4,210	-3,117	-2,149	-1,257	-415	389	1,164	1,777	1,858	1,374	1,465	1,547	1,621	1,688	1,748	1,802	1,851	-15,321
Depreciation	0	0	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,656	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	44,179
Amortization	0	0	2,858	1,429	715	357	179	89	45	22	11	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5,717
Equity	7,193	3,576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,769
Long-term Loan	29,902	16,643	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,545
Account Payable	0	0	480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480
Total Source	37,095	20,219	-1,417	-1,339	-780	-222	337	895	1,454	2,012	2,571	3,129	3,548	3,457	2,818	2,769	2,724	2,685	2,649	2,616	2,587	2,561	92,368
Applications of Fund																							
Plant Investment	35,963	15,413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51,376
Pre-operation Expense	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272
Initial W/C	0	221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221
Interest during Const.	1,132	4,312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,444
Repayment on L/T Loan	0	0	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	46,545
Account Receivable	0	0	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	965
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Application	37,095	20,219	5,620	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	104,824
Cash Surplus																							
Cash Surplus	0	0	-7,037	-5,993	-5,435	-4,876	-4,318	-3,759	-3,201	-2,642	-2,084	-1,525	-3,548	3,457	2,818	2,769	2,724	2,685	2,649	2,616	2,587	2,561	-12,456
Cumulative Cash Surplus	0	0	-7,037	-13,030	-18,465	-23,342	-27,659	-31,419	-34,619	-37,261	-39,365	-40,870	-37,322	-33,865	-31,047	-28,279	-25,554	-22,870	-20,221	-17,604	-15,017	-12,456	-12,456
Cash Flow(ROI B/TAX)																							
Cash Flow(ROI B/TAX)	-35,963	-15,906	3,063	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	18,612
Cash Flow(ROI A/TAX)																							
Cash Flow(ROI A/TAX)	-35,963	-15,906	3,063	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,072	2,998	2,932	2,871	2,817	2,768	2,724	2,685	2,649	2,616	2,587	2,561	2,561	9,135
Cash Flow(ROE B/TAX)																							
Cash Flow(ROE B/TAX)	-7,193	-3,576	-7,037	-5,993	-5,435	-4,876	-4,318	-3,759	-3,201	-2,642	-2,084	-1,525	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	-16,155
Cash Flow(ROE A/TAX)																							
Cash Flow(ROE A/TAX)	-7,193	-3,576	-7,037	-5,993	-5,435	-4,876	-4,318	-3,759	-3,201	-2,642	-2,084	-1,525	3,548	3,457	2,818	2,769	2,724	2,685	2,649	2,616	2,587	2,561	-23,224

表A-17 貸借対照表；ケース1-B（金利12%、ガス価格2.10US\$/MMBTU）

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
(Unit: Million R\$)																						
Current Asset																						
Cash	0	21	-7,016	-13,009	-18,444	-23,320	-27,638	-31,397	-34,598	-37,240	-39,324	-40,849	-37,301	-33,843	-31,026	-28,257	-25,533	-22,848	-20,200	-17,583	-14,996	-12,435
Account Receivable	0	0	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965
Inventory	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Total	0	221	-5,851	-11,844	-17,279	-22,155	-26,473	-30,232	-33,433	-36,075	-38,159	-39,684	-36,135	-32,678	-29,861	-27,092	-24,368	-21,683	-19,034	-16,418	-13,830	-11,269
Fixed Assets																						
Land	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Plant(Less Depr.)	35,803	51,216	46,266	41,802	37,777	34,146	30,871	27,917	25,251	22,845	20,674	18,715	16,946	15,349	13,906	12,603	11,426	10,363	9,402	8,533	7,747	7,037
Others(Less Amort.)	1,132	5,717	2,858	1,429	715	357	179	89	45	22	11	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Total	37,095	57,092	49,284	43,391	38,651	34,663	31,210	28,166	25,455	23,028	20,845	18,880	17,109	15,510	14,067	12,764	11,586	10,523	9,562	8,693	7,907	7,197
Total Assets	37,095	57,314	43,433	31,547	21,372	12,508	4,737	-2,066	-7,977	-13,047	-17,313	-20,803	-19,027	-17,168	-15,794	-14,329	-12,781	-11,160	-9,473	-7,725	-5,923	-4,072
Current Liabilities																						
Account Payable	0	0	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Others	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Long-term Loan	29,902	46,545	41,890	37,236	32,581	27,927	23,272	18,618	13,963	9,309	4,654	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Share Holders' Equity																						
Capital	7,193	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769
Retained Earning	0	0	-9,706	-16,937	-22,458	-26,668	-29,785	-31,933	-33,190	-33,605	-33,216	-32,052	-30,276	-28,417	-27,043	-25,577	-24,030	-22,409	-20,721	-18,974	-17,172	-15,321
Total	7,193	10,769	1,063	-6,169	-11,689	-15,899	-19,016	-21,165	-22,421	-22,837	-22,448	-21,284	-19,507	-17,649	-16,274	-14,809	-13,262	-11,641	-9,953	-8,205	-6,403	-4,553
Total Liability & Equity	37,095	57,314	43,433	31,547	21,372	12,508	4,737	-2,066	-7,977	-13,047	-17,313	-20,803	-19,027	-17,168	-15,794	-14,329	-12,781	-11,160	-9,473	-7,725	-5,923	-4,072

表A-18 製造原価計算書；ケース1-C (金利 12%、ガス価格 1.50US\$/MMBTU)

(Unit: Million Rp.)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average		
Generated Energy (MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480		
Operation Cost	--	--	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	
Fuel Gas	--	--	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	
Fuel	--	--	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	
Lube Oil	--	--	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	
Labor	--	--	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	
Maintenance	--	--	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	
Insurance	--	--	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	
Total Operation Cost	--	--	19,991	17,517	15,805	14,495	13,402	12,433	11,541	10,700	9,896	9,121	8,508	8,335	8,180	8,040	7,914	7,800	7,698	7,605	7,522	7,447	7,447	10,697	
Interest	--	--	5,446	4,887	4,329	3,770	3,212	2,653	2,095	1,536	977	419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,466
Depreciation	--	--	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	640	579	2,209
Amortization	--	--	2,858	1,429	715	357	179	89	45	22	11	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	286
Total Generating Cost	--	--	34,255	33,297	31,849	30,883	29,993	29,193	28,496	27,896	27,396	26,996	26,696	26,396	26,096	25,796	25,496	25,196	24,896	24,596	24,296	24,096	23,896	23,696	23,496
Unit Generating Cost (Rp/KWh)	--	--	148	129	117	107	99	92	85	79	73	67	63	62	60	59	58	58	57	56	56	55	55	79	

表A-19 損益計算書；ケース1-C (金利 12%、ガス価格 1.50US\$/MMBTU)

(Unit:Million Re)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Generated Energy (MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	2,709,600	
Station Service Power (MWh)	--	--	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	135,480
Transmission Loss (MWh)	--	--	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	257,412
Sold Energy (MWh)	--	--	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	2,316,708
Sales Revenue	--	--	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	231,671
Operation Cost	--	--	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	134,730
Interest	--	--	5,446	4,887	4,329	3,770	3,212	2,653	2,095	1,536	977	419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,323
Depreciation	--	--	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	644	44,179
Amortization	--	--	2,858	1,429	715	357	179	89	45	22	11	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5,717
Profit before Tax	--	--	-8,407	-5,933	-4,222	-2,911	-1,818	-850	42	883	1,687	2,463	3,075	3,268	3,404	3,544	3,670	3,783	3,886	3,978	4,062	4,137	4,202	17,722
Income Tax	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	999	1,131	1,185	1,234	1,278	1,318	1,354	1,386	1,416	1,442	1,464	12,744
Profit after Tax	--	--	-8,407	-5,933	-4,222	-2,911	-1,818	-850	42	883	1,687	2,463	2,077	2,117	2,219	2,309	2,391	2,465	2,532	2,592	2,646	2,695	2,746	4,978

表A-20 資金繰表；ケース1-C (金利 12%、ガス価格 1.50US\$/MMBTU)

ROI(B/TAX) = 6.2%
ROI(A/TAX) = 4.2%

ROI(B/TAX) = 1.7%
ROI(A/TAX) = #NUM!

(Unit: Million \$)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Sources of Fund																							
Profit after Tax	0	0	-8,407	-5,933	-4,222	-2,911	-1,818	-850	42	883	1,687	2,463	2,077	2,117	2,219	2,309	2,391	2,465	2,532	2,592	2,646	2,695	4,978
Depreciation	0	0	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	44,179
Amortization	0	0	2,858	1,429	715	357	179	89	45	22	11	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5,717
Equity	7,193	3,576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,769
Long-term Loan	29,902	16,643	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,545
Account Payable	0	0	372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	372
Total Source	37,095	20,219	-227	-40	516	1,077	1,635	2,194	2,752	3,311	3,870	4,428	3,848	3,716	3,662	3,613	3,569	3,529	3,493	3,461	3,431	3,405	112,559
Applications of Fund																							
Plant Investment	35,963	15,413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51,376
Pre-operation Expense	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272
Initial W/C	0	221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221
Interest during Const.	1,132	4,312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,444
Repayment on L/T Loan	0	0	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	46,545
Account Receivable	0	0	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	965
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Application	37,095	20,219	5,620	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	104,824
Cash Surplus																							
Cash Surplus	0	0	-5,847	-4,695	-4,136	-3,578	-3,019	-2,461	-1,902	-1,343	-785	-226	3,848	3,716	3,662	3,613	3,569	3,529	3,493	3,461	3,431	3,405	7,735
Cumulative Cash Surplus	0	0	-5,847	-10,541	-14,677	-18,255	-21,274	-23,735	-25,637	-26,980	-27,765	-27,991	-24,143	-20,427	-16,765	-13,152	-9,584	-6,055	-2,562	899	4,330	7,735	7,735
Cash Flow(ROI B/TAX)																							
Cash Flow(ROI B/TAX)	-35,963	-15,906	4,254	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	44,478
Cash Flow(ROI A/TAX)																							
Cash Flow(ROI A/TAX)	-35,963	-15,906	4,254	4,826	4,577	4,433	4,306	4,192	4,090	3,999	3,917	3,842	3,776	3,716	3,661	3,613	3,569	3,529	3,493	3,461	3,431	3,405	26,221
Cash Flow(ROE B/TAX)																							
Cash Flow(ROE B/TAX)	-7,193	-3,576	-5,847	-4,695	-4,136	-3,578	-3,019	-2,461	-1,902	-1,343	-785	-226	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	9,710
Cash Flow(ROE A/TAX)																							
Cash Flow(ROE A/TAX)	-7,193	-3,576	-5,847	-4,695	-4,136	-3,578	-3,019	-2,461	-1,902	-1,343	-785	-226	3,848	3,716	3,662	3,613	3,569	3,529	3,493	3,461	3,431	3,405	-3,033

表A-21 貸借対照表；ケース1-C (金利 12%、ガス価格 1.50US\$/MMBTU)

(Unit: Million Rb)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Current Asset																							
Cash	0	21	-5,825	-10,520	-14,656	-18,234	-21,253	-23,713	-25,615	-26,959	-27,744	-27,970	-24,122	-20,406	-16,744	-13,131	-9,563	-6,034	-2,541	920	4,351	7,756	
Account Receivable	0	0	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965
Inventory	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Total	0	221	-4,660	-9,355	-13,491	-17,069	-20,088	-22,548	-24,450	-25,794	-26,579	-26,805	-22,956	-19,240	-15,579	-11,966	-8,397	-4,869	-1,376	2,085	5,517	8,922	
Fixed Assets																							
Land	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Plant (less Depr.)	35,803	51,216	46,266	41,802	37,777	34,146	30,871	27,917	25,251	22,845	20,674	18,715	16,946	15,349	13,906	12,603	11,426	10,363	9,402	8,533	7,747	7,037	
Others (less Amort.)	1,132	5,717	2,858	1,429	715	357	179	89	45	22	11	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	37,095	57,092	49,284	43,391	38,651	34,663	31,210	28,166	25,455	23,028	20,845	18,880	17,109	15,510	14,067	12,764	11,586	10,523	9,562	8,693	7,907	7,197	
Total Assets	37,095	57,314	44,624	34,036	25,160	17,595	11,122	5,618	1,005	-2,766	-5,733	-7,925	-5,848	-3,730	-1,512	798	3,189	5,654	8,186	10,778	13,424	16,119	
Current Liabilities																							
Account Payable	0	0	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
Others	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
Long-term Loan	29,902	46,545	41,890	37,236	32,581	27,927	23,272	18,618	13,963	9,309	4,654	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Share Holders' Equity																							
Capital	7,193	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769
Retained Earning	0	0	-8,407	-14,340	-18,562	-21,473	-23,291	-24,141	-24,099	-23,216	-21,528	-19,065	-16,988	-14,871	-12,652	-10,343	-7,952	-5,486	-2,954	-563	2,283	4,978	
Total	7,193	10,769	2,361	-3,572	-7,793	-10,704	-12,523	-13,372	-13,330	-12,447	-10,760	-8,297	-6,220	-4,102	-1,884	426	2,817	5,282	7,814	10,406	13,052	15,747	
Total Liability & Equity	37,095	57,314	44,624	34,036	25,160	17,595	11,122	5,618	1,005	-2,766	-5,733	-7,925	-5,848	-3,730	-1,512	798	3,189	5,654	8,186	10,778	13,424	16,119	

表A-22 製造原価計算書；ケース2-A (金利 3.5%、ガス価格 2.53US\$/MMBTU)

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average
Generated Energy (MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480
Operation Cost	--	--	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476	5,476
Fuel Gas	--	--	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882
Fuel	--	--	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336
Lube Oil	--	--	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254
Labor	--	--	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761
Maintenance	--	--	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257
Insurance	--	--	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966
Total Operation Cost	--	--	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492
Interest	--	--	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	2,209
Depreciation	--	--	902	451	226	113	56	28	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90
Amortization	--	--	16,311	15,373	14,709	14,202	13,790	13,441	13,138	12,788	12,467	12,171	11,896	11,641	11,403	11,181	10,972	10,776	10,590	10,415	10,249	10,091	12,390
Total Generating Cost	--	--	120	113	109	105	102	99	97	94	92	90	88	86	84	83	81	80	78	77	76	74	91
Unit Generating Cost (Rp/kWh)	--	--																					

表A-23 損益計算書；ケース2-A（金利3.5%、ガス価格2.58US\$/MMBTU）

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Generated Energy (MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	2,709,600	
Station Service Power (MWh)	--	--	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	135,480
Transmission Loss (MWh)	--	--	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	257,412
Sold Energy (MWh)	--	--	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	2,316,708
Sales Revenue	--	--	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	231,671
Operation Cost	--	--	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	8,966	179,319
Interest	--	--	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	22,300
Depreciation	--	--	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,950	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	641	44,179
Amortization	--	--	902	451	226	113	56	28	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,805
Profit before Tax	--	--	-4,727	-3,789	-3,126	-2,618	-2,206	-1,857	-1,554	-1,294	-883	-587	-313	-58	180	403	612	808	993	1,169	1,335	1,493	1,693	-15,931
Income Tax	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156	342	403	461	516	1,878	
Profit after Tax	--	--	-4,727	-3,789	-3,126	-2,618	-2,206	-1,857	-1,554	-1,294	-883	-587	-313	-58	180	403	612	652	652	766	874	976	1,177	-17,809

表A-24 資金繰表：ケース2-A（金利3.5%、ガス価格2.53US\$/MMBTU）

ROI(B/TAX) = 0.0%
ROI(A/TAX) = -0.9%

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Sources of Fund																								
Profit after Tax	0	0	-4,727	-3,789	-3,126	-2,618	-2,206	-1,857	-1,554	-1,204	-883	-587	-313	-58	180	403	612	652	652	766	874	976	0	-17,809
Depreciation	0	0	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	0	44,179
Amortization	0	0	902	451	226	113	56	28	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,805
Equity	7,193	3,576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,769
Long-term Loan	29,096	13,537	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42,633
Account Payable	0	0	558	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	558
Total Source	36,289	17,113	1,683	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,208	1,291	1,374	1,457	1,540	1,623	1,706	1,789	1,716	1,613	1,634	1,659	1,687	0	82,134
Applications of Fund																								
Plant Investment	35,963	15,413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51,376
Pre-operation Expense	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272
Initial W/C	0	221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221
Interest during Const.	326	1,207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,533
Repayment on L/T Loan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	0	30,791
Account Receivable	0	0	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	965
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Application	36,289	17,113	965	0	0	0	0	0	0	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	0	85,158
Cash Surplus	0	0	718	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	-1,160	-1,077	-994	-911	-829	-746	-663	-580	-653	-756	-734	-709	-682	0	-3,024
Cumulative Cash Surplus	0	0	718	1,843	2,969	4,094	5,220	6,345	7,470	6,310	5,233	4,239	3,327	2,498	1,753	1,090	510	-143	-898	-1,632	-2,342	-3,024	0	-3,024
Cash Flow(ROI B/TAX)	-35,963	-15,906	2,210	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	0	75
Cash Flow(ROI A/TAX)	-35,963	-15,906	2,210	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,618	2,664	2,266	2,212	2,163	2,119	2,080	2,044	2,012	1,982	1,956	0	-4,802
Cash Flow(ROE B/TAX)	-7,193	-3,576	718	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	-1,160	-1,077	-994	-911	-829	-746	-663	-580	-497	-414	-331	-248	-165	0	-11,915
Cash Flow(ROE A/TAX)	-7,193	-3,576	718	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	-1,160	-1,077	-994	-911	-829	-746	-663	-580	-653	-756	-734	-709	-682	0	-13,792

表A-25 貸借対照表；ケース2-A (金利 3.5%、ガス価格 2.5US\$/MMBTU)

(Unit:Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Current Asset																							
Cash	0	21	739	1,865	2,990	4,115	5,241	6,366	7,492	6,331	5,254	4,260	3,348	2,520	1,774	1,111	531	-121	-877	-1,611	-2,321	-3,003	
Account Receivable	0	0	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	
Inventory	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
Total	0	221	1,904	3,030	4,155	5,281	6,406	7,532	8,657	7,497	6,419	5,425	4,514	3,685	2,939	2,276	1,697	1,044	288	-446	-1,155	-1,837	
Fixed Assets																							
Land	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	
Plant (less Depr.)	35,803	51,216	46,266	41,802	37,777	34,166	30,871	27,917	25,251	22,845	20,674	18,715	16,946	15,349	13,906	12,603	11,426	10,363	9,402	8,533	7,747	7,037	
Others (less Amort.)	326	1,805	902	451	226	113	56	28	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	36,289	53,181	47,328	42,413	38,162	34,419	31,087	28,105	25,425	23,012	20,838	18,877	17,107	15,509	14,066	12,763	11,586	10,523	9,562	8,693	7,907	7,197	
Total Assets	36,289	53,402	49,233	45,443	42,317	39,699	37,493	35,636	34,082	30,509	27,257	24,302	21,620	19,194	17,006	15,040	13,283	11,567	9,850	8,247	6,752	5,360	
Current Liabilities																							
Account Payable	0	0	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	
Others	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	0	0	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	
Long-term Loan	29,096	42,633	42,633	42,633	42,633	42,633	42,633	42,633	42,633	40,265	37,896	35,528	33,159	30,791	28,422	26,054	23,685	21,317	18,948	16,580	14,211	11,843	
Share Holders' Equity																							
Capital	7,193	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	
Retained Earning	0	0	-4,727	-8,516	-11,642	-14,260	-16,466	-18,323	-19,878	-21,082	-21,965	-22,552	-22,865	-22,923	-22,743	-22,340	-21,729	-21,076	-20,425	-19,659	-18,786	-17,809	
Total	7,193	10,769	6,041	2,252	-874	-3,492	-5,698	-7,555	-9,109	-10,314	-11,197	-11,784	-12,097	-12,155	-11,974	-11,572	-10,960	-10,308	-9,656	-8,891	-8,017	-7,041	
Total Liability & Equity	36,289	53,402	49,233	45,443	42,317	39,699	37,493	35,636	34,082	30,509	27,257	24,302	21,620	19,194	17,006	15,040	13,283	11,567	9,850	8,247	6,752	5,360	

表A-26 製造原価計算書：ケース2-B (金利 3.5%、ガス価格 2.10US\$/MMBTU)

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average	
Generated Energy(MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	
Operation Cost	--	--	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	4,545	
Fuel Gas	--	--	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882
Fuel	--	--	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336
Lube Oil	--	--	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254
Labor	--	--	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761
Maintenance	--	--	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257
Insurance	--	--	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035
Total Operation Cost	--	--	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,409	1,326	1,243	1,161	1,078	995	912	829	746	663	580	497	414	336	257
Interest	--	--	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	640	570
Depreciation	--	--	902	451	226	113	56	28	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amortization	--	--	15,380	14,442	13,778	13,271	12,859	12,510	12,207	11,857	11,556	11,240	10,966	10,711	10,473	10,250	10,041	9,845	9,660	9,484	9,318	9,160	9,009	8,862
Total Generating Cost	--	--	21,274	20,442	19,903	19,441	19,041	18,703	18,378	18,061	17,756	17,462	17,179	16,906	16,643	16,391	16,149	15,917	15,694	15,480	15,276	15,080	14,891	14,708
Unit Generating Cost(Rp/kWh)	--	--	114	107	102	98	95	92	90	88	85	83	81	79	77	76	74	73	71	70	69	68	67	66

表A-27 損益計算書；ケース2-B（金利3.5%、ガス価格2.10US\$/MMBTU）

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total		
Generated Energy (MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	2,709,600	
Station Service Power (MWh)	--	--	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	135,480
Transmission Loss (MWh)	--	--	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	257,412
Sold Energy (MWh)	--	--	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	2,316,708
Sales Revenue	--	--	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	231,671
Operation Cost	--	--	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	160,704
Interest	--	--	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,409	1,326	1,243	1,161	1,078	995	912	829	746	663	580	497	414	331	248	22,300
Depreciation	--	--	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	644	586	44,179
Amortization	--	--	902	451	226	113	56	28	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,805
Profit before Tax	--	--	-3,796	-2,859	-2,195	-1,687	-1,275	-927	-624	-273	47	344	618	873	1,111	1,333	1,542	1,739	1,924	2,099	2,265	2,423	2,581	2,740	2,683
Income Tax	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	374	461	534	603	667	729	787	842	897	952	4,997
Profit after Tax	--	--	-3,796	-2,859	-2,195	-1,687	-1,275	-927	-624	-273	47	344	618	873	737	873	1,009	1,136	1,257	1,371	1,479	1,581	1,683	1,788	-2,313

表A-28 資金繰表; ケース2-B (金利 3.5%、ガス価格 2.10US\$/MMBTU)

ROI(B/TAX)= 2.9%
ROI(A/TAX)= -1.6%

ROI(B/TAX)= 7.6%
ROI(A/TAX)= 3.9%

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Sources of Fund																								
Profit after Tax	0	0	-3,796	-2,659	-2,195	-1,687	-1,275	-927	-624	-273	47	344	618	873	737	873	1,009	1,136	1,257	1,371	1,479	1,581	-2,313	
Depreciation	0	0	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	44,179	
Amortization	0	0	902	451	226	113	56	28	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,805	
Equity	7,193	3,576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,769	
Long-term Loan	29,096	13,537	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42,633	
Account Payable	0	0	480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480	
Total Source	36,289	17,113	2,536	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056	2,139	2,222	2,305	2,388	2,471	2,179	2,176	2,186	2,200	2,216	2,239	2,264	2,292	97,552	
Applications of Fund																								
Plant Investment	35,963	15,413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51,376	
Pre-operation Expense	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272	
Initial W/C	0	221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221	
Interest during Const.	326	1,207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,533	
Repayment on L/T Loan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	30,791	
Account Receivable	0	0	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	965	
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Application	36,289	17,113	965	0	0	0	0	0	0	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	85,158	
Cash Surplus	0	0	1,571	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056	-229	-147	-64	19	102	-189	-193	-183	-169	-151	-129	-104	-77	12,394	
Cumulative Cash Surplus	0	0	1,571	3,627	5,683	7,740	9,796	11,852	13,908	13,679	13,532	13,468	13,488	13,590	13,400	13,208	13,025	12,856	12,705	12,576	12,471	12,394	12,394	
Cash Flow(ROI B/TAX)	-35,963	-15,906	3,063	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	18,612	
Cash Flow(ROI A/TAX)	-35,963	-15,906	3,063	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,548	3,368	3,072	2,998	2,932	2,871	2,817	2,768	2,724	2,685	2,649	2,616	2,587	2,561	9,135	
Cash Flow(ROE B/TAX)	-7,193	-3,576	1,571	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056	-229	-147	-64	19	102	185	268	351	434	517	600	682	765	6,625	
Cash Flow(ROE A/TAX)	-7,193	-3,576	1,571	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056	-229	-147	-64	19	102	-189	-193	-183	-169	-151	-129	-104	-77	1,626	

表A-29 貸借対照表；ケース2-B（金利3.5%、ガス価格2.10US\$/MMBTU）

(Unit:Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Current Asset																							
Cash	0	21	1,592	3,648	5,705	7,761	9,817	11,873	13,929	13,700	13,553	13,490	13,509	13,611	13,422	13,229	13,046	12,877	12,726	12,597	12,493	12,416	
Account Receivable	0	0	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965
Inventory	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Total	0	221	2,758	4,814	6,870	8,926	10,982	13,038	15,095	14,865	14,719	14,655	14,674	14,776	14,587	14,394	14,211	14,042	13,892	13,762	13,658	13,581	
Fixed Assets																							
Land	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Plant(Less Depr.)	35,803	51,216	46,266	41,802	37,777	34,146	30,871	27,917	25,251	22,865	20,674	18,715	16,946	15,349	13,906	12,603	11,426	10,363	9,402	8,533	7,747	7,037	
Others(Less Amort.)	326	1,805	902	451	226	113	56	28	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	36,289	53,181	47,328	42,413	38,162	34,419	31,087	28,105	25,425	23,012	20,838	18,877	17,107	15,509	14,066	12,763	11,586	10,523	9,562	8,693	7,907	7,197	
Total Assets	36,289	53,402	50,086	47,227	45,032	43,345	42,070	41,143	40,519	37,877	35,556	33,531	31,781	30,285	28,653	27,157	25,797	24,565	23,453	22,455	21,565	20,778	
Current Liabilities																							
Account Payable	0	0	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Others	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Long-term Loan	29,096	42,633	42,633	42,633	42,633	42,633	42,633	42,633	42,633	40,265	37,896	35,528	33,159	30,791	28,422	26,054	23,685	21,317	18,948	16,580	14,211	11,843	
Share Holders' Equity																							
Capital	7,193	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769
Retained Earning	0	0	-3,796	-6,655	-8,850	-10,537	-11,813	-12,739	-13,363	-13,636	-13,589	-13,245	-12,627	-11,754	-11,018	-10,143	-9,137	-8,000	-6,744	-5,373	-3,895	-2,513	
Total	7,193	10,769	6,972	4,113	1,919	231	-1,044	-1,971	-2,594	-2,868	-2,820	-2,477	-1,859	-986	-249	623	1,632	2,768	4,025	5,395	6,874	8,455	
Total Liability & Equity	36,289	53,402	50,086	47,227	45,032	43,345	42,070	41,143	40,519	37,877	35,556	33,531	31,781	30,285	28,653	27,157	25,797	24,565	23,453	22,455	21,565	20,778	

表A-30 製造原価計算書；ガス2-C（金利3.5%、ガス価格1.50US\$/MMBTU）

(Unit:Million Rp.)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average
Generated Energy (Mwh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480
Operation Cost	--	--	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247
Fuel Gas	--	--	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882	882
Fuel	--	--	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336
Lube Oil	--	--	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254
Labor	--	--	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761
Maintenance	--	--	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257
Insurance	--	--	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737
Total Operation Cost	--	--	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921	14,921
Interest	--	--	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	2,209
Depreciation	--	--	902	451	226	113	56	28	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90
Amortization	--	--	14,081	13,144	12,480	11,972	11,560	11,211	10,908	10,558	10,237	9,941	9,667	9,412	9,174	8,951	8,743	8,546	8,361	8,186	8,019	7,861	10,151
Total Generating Cost	--	--	34,854	32,426	31,638	30,953	30,366	29,869	29,463	29,139	28,841	28,563	28,311	28,081	27,871	27,678	27,500	27,337	27,188	27,053	26,931	26,821	26,737
Unit Generating Cost (Rp/kWh)	--	--	104	97	92	88	85	83	81	78	76	73	71	69	68	66	65	63	62	60	59	58	75

表A-31 損益計算書；ケース2-C (金利 3.5%、ガス価格 1.50US\$/MMBTU)

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Generated Energy (MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	2,709,600
Station Service Power (MWh)	--	--	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	135,480
Transmission Loss (MWh)	--	--	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	257,412
Sold Energy (MWh)	--	--	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	2,316,708
Sales Revenue	--	--	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	231,671
Operation Cost	--	--	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	6,737	134,730
Interest	--	--	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,492	1,243	1,161	1,078	995	912	829	746	663	580	497	414	331	22,300
Depreciation	--	--	4,950	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,666	2,405	2,171	1,940	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	644	44,179
Amortization	--	--	902	451	226	113	56	28	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,805
Profit before Tax	--	--	-2,498	-1,560	-896	-389	23	372	675	1,025	1,346	1,642	1,917	2,172	2,410	2,632	2,841	3,037	3,223	3,398	3,564	3,722	3,876	28,657
Income Tax	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	374	569	665	754	837	915	988	1,057	1,122	1,183	1,241	1,297	1,353	11,003
Profit after Tax	--	--	-2,498	-1,560	-896	-389	23	372	675	1,025	972	1,073	1,252	1,418	1,572	1,717	1,853	1,980	2,101	2,215	2,323	2,425	2,479	17,654

表A-32 資金繰表；ケース2-C（金利3.5%、ガス価格1.50US\$/MMBTU）

ROI(B/TAX) = 6.2%
ROI(A/TAX) = 4.2%

ROI(B/TAX) = 22.1%
ROI(A/TAX) = 20.7%

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Sources of Fund																							
Profit after Tax	0	0	-2,498	-1,560	-896	-389	23	372	675	1,025	972	1,073	1,252	1,418	1,572	1,717	1,853	1,980	2,101	2,215	2,323	2,425	17,654
Depreciation	0	0	4,930	4,464	4,025	3,631	3,275	2,955	2,656	2,405	2,171	1,960	1,769	1,597	1,442	1,303	1,177	1,063	961	869	786	710	44,179
Amortization	0	0	902	451	226	113	56	28	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,805
Equity	7,193	3,576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,769
Long-term Loan	29,096	13,557	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42,653
Account Payable	0	0	372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	372
Total Source	36,289	17,113	3,727	3,355	3,355	3,355	3,355	3,355	3,355	3,438	3,146	3,035	3,022	3,015	3,015	3,020	3,030	3,044	3,062	3,083	3,108	3,136	117,411
Applications of Fund																							
Plant Investment	35,963	15,413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51,376
Pre-operation Expense	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272
Initial W/C	0	221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221
Interest during Const.	326	1,207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,533
Repayment on L/T Loan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	30,791
Account Receivable	0	0	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	965
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Application	36,289	17,113	965	0	0	0	0	0	0	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	2,569	85,158
Cash Surplus																							
Cash Surplus	0	0	2,762	3,355	3,355	3,355	3,355	3,355	3,355	1,069	778	666	653	647	646	651	661	675	693	715	740	767	32,253
Cumulative Cash Surplus	0	0	2,762	6,116	9,471	12,826	16,181	19,536	22,891	23,960	24,738	25,404	26,057	26,704	27,350	28,002	28,663	29,338	30,032	30,747	31,486	32,253	32,253
Cash Flow (ROI B/TAX)																							
Cash Flow(ROI B/TAX)	-35,963	-15,906	4,254	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	4,847	44,478
Cash Flow (ROI A/TAX)																							
Cash Flow(ROI A/TAX)	-35,963	-15,906	4,254	4,826	4,577	4,433	4,306	4,192	4,090	3,999	3,917	3,842	3,776	3,716	3,661	3,613	3,569	3,529	3,493	3,461	3,431	3,405	26,221
Cash Flow (ROE B/TAX)																							
Cash Flow(ROE B/TAX)	-7,193	-3,576	2,762	3,355	3,355	3,355	3,355	3,355	3,355	1,069	1,132	1,235	1,318	1,401	1,484	1,567	1,650	1,732	1,815	1,898	1,981	2,064	32,488
Cash Flow (ROE A/TAX)																							
Cash Flow(ROE A/TAX)	-7,193	-3,576	2,762	3,355	3,355	3,355	3,355	3,355	3,355	1,069	778	666	653	647	646	651	661	675	693	715	740	767	21,465

表A-33 貸借対照表；ケース2-C（金利3.5%、ガス価格1.50US\$/MMBTU）

(Unit:Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Current Asset																						
Cash	0	21	2,783	6,138	9,492	12,847	16,202	19,557	22,912	23,981	24,759	25,425	26,078	26,725	27,372	28,023	28,684	29,359	30,053	30,768	31,507	32,275
Account Receivable	0	0	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965
Inventory	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Total	0	221	3,948	7,303	10,658	14,015	17,367	20,722	24,077	25,146	25,924	26,591	27,244	27,890	28,537	29,188	29,849	30,525	31,218	31,933	32,675	33,440
Fixed Assets																						
Land	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Plant(Less Depr.)	35,803	51,216	46,266	41,802	37,777	34,146	30,871	27,917	25,251	22,845	20,674	18,715	16,946	15,349	13,906	12,603	11,426	10,363	9,402	8,533	7,747	7,037
Others(Less Amort.)	326	1,805	902	451	226	113	56	28	14	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	36,289	53,181	47,528	42,413	38,162	34,419	31,087	28,105	25,425	23,012	20,838	18,877	17,107	15,509	14,066	12,763	11,586	10,523	9,562	8,693	7,907	7,197
Total Assets	36,289	53,402	51,276	49,716	48,820	48,431	48,455	48,827	49,502	48,159	46,762	45,467	44,350	43,399	42,603	41,951	41,436	41,047	40,780	40,626	40,580	40,637
Current Liabilities																						
Account Payable	0	0	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
Others	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
Long-term Loan	29,096	42,633	42,633	42,633	42,633	42,633	42,633	42,633	42,633	40,265	37,896	35,528	33,159	30,791	28,422	26,054	23,685	21,317	18,948	16,580	14,211	11,843
Share Holders' Equity																						
Capital	7,193	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769	10,769
Retained Earning	0	0	-2,498	-4,058	-4,954	-5,362	-5,319	-4,947	-4,272	-3,247	-2,275	-1,201	51	1,468	3,040	4,757	6,610	8,590	10,691	12,906	15,228	17,654
Total	7,193	10,769	8,271	6,711	5,815	5,426	5,450	5,822	6,497	7,522	8,494	9,567	10,819	12,237	13,809	15,526	17,378	19,359	21,460	23,674	25,997	28,422
Total Liability & Equity	36,289	53,402	51,276	49,716	48,820	48,431	48,455	48,827	49,502	48,159	46,762	45,467	44,350	43,399	42,603	41,951	41,436	41,047	40,780	40,626	40,580	40,637

表A-34 製造原価計算書：ケース1-D (金利 12%、ディーゼル発電)

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average	
Generated Energy (MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	
Operation Cost																								
Fuel	--	--	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570
Lube Oil	--	--	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336
Labor	--	--	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254
Maintenance	--	--	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761
Insurance	--	--	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Total Operation Cost	--	--	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151
Interest	--	--	4,874	4,374	3,874	3,374	2,874	2,374	1,875	1,375	875	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,312
Depreciation	--	--	4,412	3,979	3,590	3,238	2,922	2,637	2,380	2,148	1,939	1,751	1,581	1,428	1,291	1,166	1,054	953	861	779	705	658	618	1,973
Amortization	--	--	2,572	1,286	643	322	161	80	40	20	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	257
Total Generating Cost	--	--	21,009	18,790	17,258	16,085	15,108	14,242	13,445	12,694	11,975	11,282	10,755	10,581	10,442	10,317	10,205	10,104	10,012	9,930	9,856	9,789	9,729	12,693
Unit Generating Cost (Rp/kWh)	--	--	155	139	127	119	112	105	99	94	88	83	79	78	77	76	75	75	74	73	73	72	72	94

表A-35 損益計算書；ケース1-D（金利12%、ディーゼル発電）

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total		
Generated Energy (MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	2,709,600		
Station Service Power (MWh)	--	--	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	135,480	
Transmission Loss (MWh)	--	--	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	257,412	
Sold Energy (MWh)	--	--	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	2,316,708	
Sales Revenue	--	--	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	231,671	
Operation Cost	--	--	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	183,016	
Interest	--	--	4,874	4,374	3,874	3,374	2,874	2,374	1,875	1,375	875	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,244
Depreciation	--	--	4,412	3,979	3,590	3,238	2,922	2,637	2,380	2,148	1,939	1,751	1,581	1,428	1,291	1,166	1,054	953	861	779	705	638	568	39,452	
Amortization	--	--	2,572	1,286	643	322	161	80	40	20	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5,145	
Profit before Tax	--	--	-9,425	-7,207	-5,674	-4,501	-3,524	-2,659	-1,862	-1,110	-391	302	849	1,003	1,142	1,266	1,379	1,480	1,571	1,654	1,728	1,795	1,795	-22,186	
Income Tax	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	311	477	512	544	573	599	622	622	3,637	
Profit after Tax	--	--	-9,425	-7,207	-5,674	-4,501	-3,524	-2,659	-1,862	-1,110	-391	302	849	1,003	1,142	955	902	968	1,027	1,081	1,129	1,173	1,173	-25,824	

表A-36 資金繰表；ケース1-D（金利12%、ディーゼル発電）

(Unit:Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Sources of Fund																							
Profit after Tax	0	0	-9,425	-7,207	-5,674	-4,501	-3,524	-2,659	-1,862	-1,110	-391	302	849	1,003	1,142	955	902	968	1,027	1,081	1,129	1,173	-25,824
Depreciation	0	0	4,412	3,979	3,590	3,238	2,922	2,637	2,380	2,148	1,939	1,751	1,581	1,428	1,291	1,166	1,054	953	861	779	705	638	39,452
Amortization	0	0	2,572	1,286	643	322	161	80	40	20	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5,145
Equity	6,437	3,652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,090
Long-term Loan	26,762	14,895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,657
Account Payable	0	0	575	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	575
Total Source	33,200	18,547	-1,866	-1,941	-1,441	-941	-442	58	558	1,058	1,558	2,058	2,433	2,433	2,433	2,122	1,956	1,921	1,889	1,860	1,834	1,811	71,096
Applications of Fund																							
Plant Investment	32,187	13,794	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45,981
Pre-operation Expense	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272
Initial W/C	0	621	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	621
Interest during Const.	1,013	3,860	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,873
Repayment on L/T Loan	0	0	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	41,657
Account Receivable	0	0	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	965
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Application	33,200	18,547	5,131	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	4,166	94,369
Cash Surplus	0	0	-6,997	-6,107	-5,607	-5,107	-4,607	-4,107	-3,608	-3,108	-2,608	-2,108	2,433	2,433	2,433	2,122	1,956	1,921	1,889	1,860	1,834	1,811	-25,274
Cumulative Cash Surplus	0	0	-6,997	-13,104	-18,711	-23,818	-28,425	-32,533	-36,140	-39,248	-41,856	-43,964	-41,531	-39,098	-36,665	-34,544	-32,588	-30,667	-28,778	-26,918	-25,084	-23,274	-23,274

表A-37 貸借対照表；ケース1-D（金利12%、ディーゼルの発電）

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Current Asset																							
Cash	0	21	-6,976	-13,083	-18,690	-23,797	-28,404	-32,512	-36,119	-39,227	-41,835	-43,943	-41,510	-39,077	-36,644	-34,523	-32,567	-30,646	-28,757	-26,897	-25,063	-23,252	
Account Receivable	0	0	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965
Inventory	0	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Total	0	621	-5,410	-11,517	-17,124	-22,232	-26,839	-30,946	-34,554	-37,662	-40,269	-42,577	-39,944	-37,512	-35,079	-32,957	-31,001	-29,080	-27,192	-25,352	-23,498	-21,687	
Fixed Assets																							
Land	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Plant(Less Depr.)	32,027	45,821	41,409	37,430	33,840	30,602	27,680	25,043	22,663	20,515	18,576	16,825	15,243	13,815	12,524	11,358	10,304	9,352	8,490	7,711	7,006	6,368	
Others(Less Amort.)	1,013	5,145	2,572	1,286	643	322	161	80	40	20	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	33,200	51,126	44,141	38,876	34,643	31,083	28,001	25,283	22,863	20,695	18,746	16,990	15,406	13,976	12,685	11,518	10,464	9,512	8,650	7,871	7,166	6,528	
Total Assets	33,200	51,747	38,731	27,359	17,519	8,852	1,162	-5,663	-11,690	-16,966	-21,523	-25,388	-24,539	-23,536	-22,394	-21,439	-20,537	-19,569	-18,542	-17,461	-16,332	-15,159	
Current Liabilities																							
Account Payable	0	0	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575
Others	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575
Long-term Loan	26,762	41,657	37,492	33,326	29,160	24,994	20,829	16,663	12,497	8,331	4,166	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Share Holders' Equity																							
Capital	6,437	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090
Retained Earning	0	0	-9,425	-16,632	-22,306	-26,808	-30,352	-32,991	-34,853	-35,963	-36,354	-36,053	-35,204	-34,201	-33,059	-32,104	-31,202	-30,234	-29,207	-28,126	-26,997	-25,824	
Total	6,437	10,090	664	-6,543	-12,217	-16,718	-20,242	-22,901	-24,763	-25,873	-26,265	-25,963	-25,114	-24,111	-22,970	-22,014	-21,112	-20,144	-19,117	-18,036	-16,907	-15,734	
Total Liability & Equity	33,200	51,747	38,731	27,359	17,519	8,852	1,162	-5,663	-11,690	-16,966	-21,523	-25,388	-24,539	-23,536	-22,394	-21,439	-20,537	-19,569	-18,542	-17,461	-16,332	-15,159	

表A-38 製造原価計算書；ケース2-D（金利3.5%、ディーゼル発電）

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average
Generated Energy (MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480
Operation Cost																							
Fuel	--	--	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570	6,570
Lube Oil	--	--	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336
Labor	--	--	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254
Maintenance	--	--	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761
Insurance	--	--	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Total Operation Cost	--	--	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151
Interest	--	--	1,335	1,335	1,335	1,335	1,335	1,335	1,261	1,187	1,113	1,039	965	890	816	742	668	594	519	445	371	297	998
Depreciation	--	--	4,412	3,979	3,590	3,238	2,922	2,637	2,380	2,148	1,939	1,751	1,581	1,428	1,291	1,166	1,054	953	861	779	705	638	1,973
Amortization	--	--	822	411	205	103	51	26	13	6	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82
Total Generating Cost	--	--	15,720	14,877	14,281	13,827	13,460	13,149	12,879	12,567	12,280	12,016	11,772	11,544	11,332	11,133	10,947	10,771	10,606	10,449	10,301	10,160	12,264
Unit Generating Cost (Rp/kWh)	--	--	116	110	105	102	99	97	95	93	91	89	87	85	84	82	81	80	78	77	76	75	90

表A-39 損益計算書；ケース2-D（金利3.5%、ディーゼル発電）

(Unit:Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Generated Energy (MWh)	--	--	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	135,480	2,709,600
Station Service Power (MWh)	--	--	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	6,774	135,480
Transmission Loss (MWh)	--	--	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	12,871	257,412
Sold Energy (MWh)	--	--	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	115,835	2,316,708
Sales Revenue	--	--	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	11,584	231,671
Operation Cost	--	--	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	9,151	183,016
Interest	--	--	1,335	1,335	1,335	1,335	1,335	1,335	1,335	1,261	1,187	1,113	1,039	965	890	816	742	668	594	519	445	371	300	19,958
Depreciation	--	--	4,412	3,979	3,590	3,238	2,922	2,637	2,380	2,148	1,939	1,751	1,581	1,428	1,291	1,166	1,054	953	861	779	705	638	579	39,452
Amortization	--	--	822	411	205	103	51	26	13	6	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,644
Profit before Tax	--	--	-4,137	-3,293	-2,698	-2,244	-1,876	-1,565	-1,295	-983	-697	-433	-188	39	252	450	637	812	978	1,134	1,283	1,424	1,424	-12,399
Income Tax	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profit after Tax	--	--	-4,137	-3,293	-2,698	-2,244	-1,876	-1,565	-1,295	-983	-697	-433	-188	39	252	450	634	812	978	1,134	1,283	1,424	1,424	-12,399

表A-40 資金繰表；ケース2-D（金利3.5%、ディーゼル発電）

ROI(B/TAX) = 0.3%
ROI(A/TAX) = -0.7%

ROI(B/TAX) = #DIV/0!
ROI(A/TAX) = #DIV/0!

(Unit: Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Sources of Fund																								
Profit after Tax	0	0	-4,137	-3,283	-2,698	-2,244	-1,876	-1,565	-1,295	-983	-697	-433	-188	39	252	450	634	534	642	743	840	932	952	-14,343
Depreciation	0	0	4,412	3,979	3,590	3,238	2,922	2,637	2,380	2,148	1,939	1,751	1,581	1,428	1,291	1,166	1,054	953	861	779	705	638	538	39,452
Amortization	0	0	822	411	205	103	51	26	13	6	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,644
Equity	6,437	3,652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,090
Long-term Loan	26,041	12,116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,156
Account Payable	0	0	575	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	575
Total Source	32,478	15,768	1,673	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,171	1,246	1,320	1,394	1,468	1,542	1,617	1,688	1,487	1,503	1,522	1,545	1,569	1,589	75,575
Applications of Fund																								
Plant Investment	32,187	13,794	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45,981
Pre-operation Expense	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272
Initial W/C	0	621	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	621
Interest during Const.	291	1,080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,372
Repayment on L/T Loan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	27,557
Account Receivable	0	0	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	965
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Application	32,478	15,768	965	0	0	0	0	0	0	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	76,769
Cash Surplus	0	0	707	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	-948	-874	-800	-726	-652	-577	-503	-432	-633	-617	-597	-575	-550	-550	-1,194
Cumulative Cash Surplus	0	0	707	1,805	2,902	3,999	5,097	6,194	7,291	6,343	5,469	4,669	3,943	3,291	2,714	2,211	1,779	1,146	529	-68	-643	-1,194	-1,194	
Cash Flow(ROI B/TAX)	-32,187	-14,688	2,043	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	1,591
Cash Flow(ROI A/TAX)	-32,187	-14,688	2,043	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	-3,395
Cash Flow(ROE B/TAX)	-6,437	-3,652	707	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	-948	-874	-800	-726	-652	-577	-503	-429	-355	-281	-206	-132	-58	-58	-9,340
Cash Flow(ROE A/TAX)	-6,437	-3,652	707	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	-948	-874	-800	-726	-652	-577	-503	-432	-633	-617	-597	-575	-550	-550	-11,285

表A-41 貸借対照表；ケース2-D（金利3.5%、ディーゼル発電）

(Unit:Million Rp)

	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Current Asset																						
Cash	0	21	729	1,826	2,923	4,020	5,118	6,215	7,312	6,364	5,490	4,690	3,964	3,313	2,735	2,232	1,800	1,167	550	-47	-622	-1,173
Account Receivable	0	0	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965
Inventory	0	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Total	0	621	2,294	3,391	4,488	5,586	6,683	7,780	8,878	7,929	7,055	6,255	5,529	4,878	4,301	3,797	3,365	2,732	2,116	1,518	943	393
Fixed Assets																						
Land	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Plant(Less Depr.)	32,027	45,821	41,409	37,430	33,840	30,602	27,680	25,043	22,663	20,515	18,576	16,825	15,263	13,815	12,524	11,358	10,304	9,352	8,490	7,711	7,006	6,368
Others(Less Amort.)	291	1,644	822	411	205	103	51	26	13	6	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	32,478	47,625	42,391	38,001	34,206	30,864	27,891	25,229	22,836	20,682	18,739	16,986	15,404	13,975	12,684	11,518	10,464	9,512	8,650	7,871	7,166	6,528
Total Assets	32,478	48,246	44,685	41,392	38,694	36,450	34,574	33,009	31,714	28,611	25,794	23,241	20,933	18,853	16,985	15,316	13,830	12,244	10,766	9,389	8,109	6,921
Current Liabilities																						
Account Payable	0	0	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575
Others	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575
Long-term Loan	26,041	38,156	38,156	38,156	38,156	38,156	38,156	38,156	38,156	36,037	33,917	31,797	29,677	27,557	25,438	23,318	21,198	19,078	16,958	14,839	12,719	10,599
Share Holders' Equity																						
Capital	6,437	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090
Retained Earning	0	0	-4,137	-7,430	-10,127	-12,371	-14,267	-15,812	-17,108	-18,091	-18,788	-19,220	-19,409	-19,369	-19,118	-18,667	-18,033	-17,199	-16,858	-16,114	-15,275	-14,343
Total	6,437	10,090	5,953	2,660	-38	-2,282	-4,158	-5,723	-7,018	-8,001	-8,698	-9,131	-9,319	-9,280	-9,028	-8,578	-7,944	-7,410	-6,768	-6,025	-5,185	-4,254
Total Liability & Equity	32,478	48,246	44,685	41,392	38,694	36,450	34,574	33,009	31,714	28,611	25,794	23,241	20,933	18,853	16,985	15,316	13,830	12,244	10,766	9,389	8,109	6,921

JICA