

4) 設計用炭質

マスタープラン作成に際し、Table 9-2-2 に示す石炭性状をもって、本調査での設計用炭質とした。

Table 9-2-2 DESIGN COAL

	as received	after drying
Total Moisture	35.0 %	10.0 %
Ash Content	4.84 %	6.7 %
Volatile Matter	32.79 %	45.4 %
Fixed Carbon	27.37 %	37.9 %
Calorific Value-Gross	4,430Kcal/Kg	6,820Kcal/Kg
Carbon		70.06 %
Hydrogen		5.67 %
Nitrogen		1.10 %
Oxygen		22.95 %
Sulfur		0.22 %
SiO ₂ in ash		33.65 %
CaO in ash		18.45 %
Na ₂ O in ash		12 %

これらは主として、'83年4月にシェルが作成したレポートにある数値だが、一部の不足データは同レポート及び本調査の一部として、'84年8月に行った石炭分析データを基にして推定している。この設計用炭質は、今後の調査及びプロポーズド・プロジェクトの作成にも用いられる。

5) プラント建設地

再調査は必要なものの、次の3地点がプラント建設候補地である。

- a) バンコ地区
- b) レマタン川地区
- c) ムシ川地区

尚、詳細は 7-2章に述べられている。

(2) マスタープランケーススタディー

1) 化学品製造設備

前述の如く可能性ある化学品として次の5つを採り上げて検討した。

- a) メタノール
- b) 合成蛋白 (SCP)
- c) 尿 素

d) フィッシャートロブシュ法に依る燃料油

e) MTG法に依る燃料油

その結果として、SCP、フィッシャートロブシュ法に依る燃料油及びMTG法に依る燃料油は当面マスタープランより除外することとした。即ちSCP及びMTG法は夫々原料をメタノールとする下流設備であり、設備建設地をバンコ地区より条件の良い所に求めた方がよい。従って、独立したプロジェクトとして検討すべきと思われる。

又、フィッシャートロブシュ法は、製品の選択性が余り良くなく、少量の数多い副生品が得られる。この少量の数多い副生品をバンコの様な遠隔地より売することは、困難であるか非経済的である。

従って、メタノール製造設備、及びメタノール及び尿素製造設備をとり上げた。ケース1は、メタノールのみを製造するもので、その設備容量は2,500トン/日の2系列である。メタノールが他の化学品製造の原料としても燃料としても使える基礎化学品であることを考えると、このケースは調査の基礎となるものである。しかし、他化学品製造の原料としてのメタノールの需要は、インドネシアでは今後とも余り期待できない。この為、燃料として用いることとなるので、メタノールを燃料として用いる技術の調査を注意深く続ける必要があろう。

又、メタノールの流通機構についても調査する必要がある。

ケース2は、4,060トン/日のメタノールと1,750トン/日の尿素を同時製造するものである。これは、インドネシアでの尿素の需要が今後とも増加するものと思われるので選ばれている。しかし、プスリ(PUSRI)がパレンバンで天然ガスを原料として尿素を製造しており、その天然ガスの埋蔵量がLNG輸出には足りず、尿素製造には十分であることを考えると、このケースの実現性は、尿素製造コストのみにかかっている。

尚、この検討段階で除外した製造装置も、今後技術改良が行われたり、経済性が変われば調査の最終段階で再び採り上げることはありうる。

2) 発電設備

マスタープランの検討に際しては、3つのケースの発電設備を採り上げた。ケースAは、石炭ガス化複合発電(CGCC)300MWであって、石炭ガス化設備、化学品製造設備、採炭設備及び附帯設備に必要な電力を主として賄うものであり、余剰電力は南スマトラ地域へ供給される。

ケースBは、CGCC(1,000MW)に依って、石炭ガス化設備、化学品製造設備、採炭設備、及び附帯設備に必要な電力を供給する他、ジャワ地域への給電も目指すものである。

ケースCは、発電量はケースBと同一の1,000MWであるが、微粉炭燃焼ボイ

ラーに依るものである。

高温高効率の複合発電は現在開発中であり、この開発状況の調査は今後とも行われる必要がある。又、微粉炭燃焼ボイラーでは、バンコ炭中の高濃度のナトリウムが問題となろう。従って、この点についての調査及び流動床燃焼ボイラーについての調査が今後必要となる。

また、このため当面300MW微粉炭燃料ボイラーのケースが除外されている。

ケースB及びCに於いては、ジャワへの高圧直流送電についての追加調査が必要となる。

3) 石炭ガス化設備

化学品製造用石炭ガス化設備としては、第3班現地調査団とカウンターパートが行ったプロセス比較を考慮して、鉄浴法を採り上げている。そして、設備容量としては、メタノール製造のケース1もメタノール及び尿素製造のケース2も所要合成ガス量は同一にしている為、同一である。

複合発電用石炭ガス化設備としては、空気式の流動層法または噴流層法を考慮している。これは、この2法とも未だ開発段階で、現地では物質収支に関して2つの間に著しい差がない為である。設備容量としては、ケースA300 MWとケースB1,000 MWの2ケースとなる。この様に一応ガス化プロセスを化学品製造用と発電用と分けて暫定的に選んでいるが、これは今後の調査で変更されるかもしれない。

4) 検討用マスタープラン

前項までの検討結果を基として、Fig.9-2-2 よりFig.9-2-7 に示す様な6ケースの検討用マスタープランを作成した。

また、その6ケースについて物質収支を試算した結果をTable 9-2-3 よりTable 9-2-8 に示す。更にTable 9-2-9 よりTable 9-2-14には石炭採掘設備、石炭ガス化コンプレックス及びそれらのインフラストラクチャーを含めた総合物質収支を示してある。

これらの総合物質収支を見ると

- a) 年間石炭消費量は 3,900,000トンから 6,500,000トンの範囲にある。
- b) 工業用水補給量は 0.7トン毎秒から 1.8トン毎秒の範囲にあり、エニム川の乾期水量として推定している22.5毎秒よりみて取水可能であろう。

従って、これらの点からのみ見ればこれらの案は実現性を持っている為に、さらに検討をすすめるマスタープランを作成することとした。

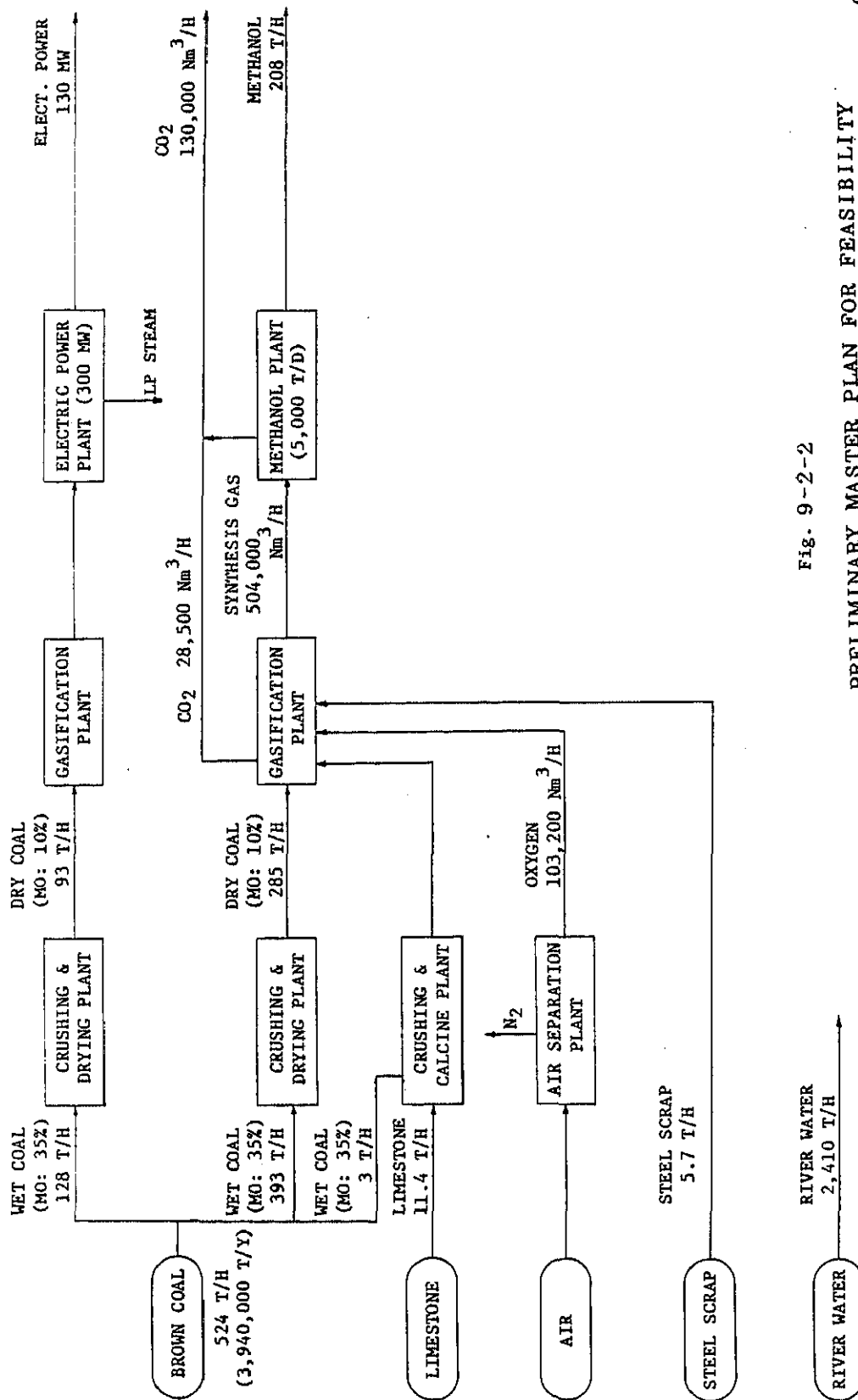


Fig. 9-2-2

PRELIMINARY MASTER PLAN FOR FEASIBILITY
STUDY ON EFFECTIVE UTILIZATION OF BANKO COAL
CASE 1-A

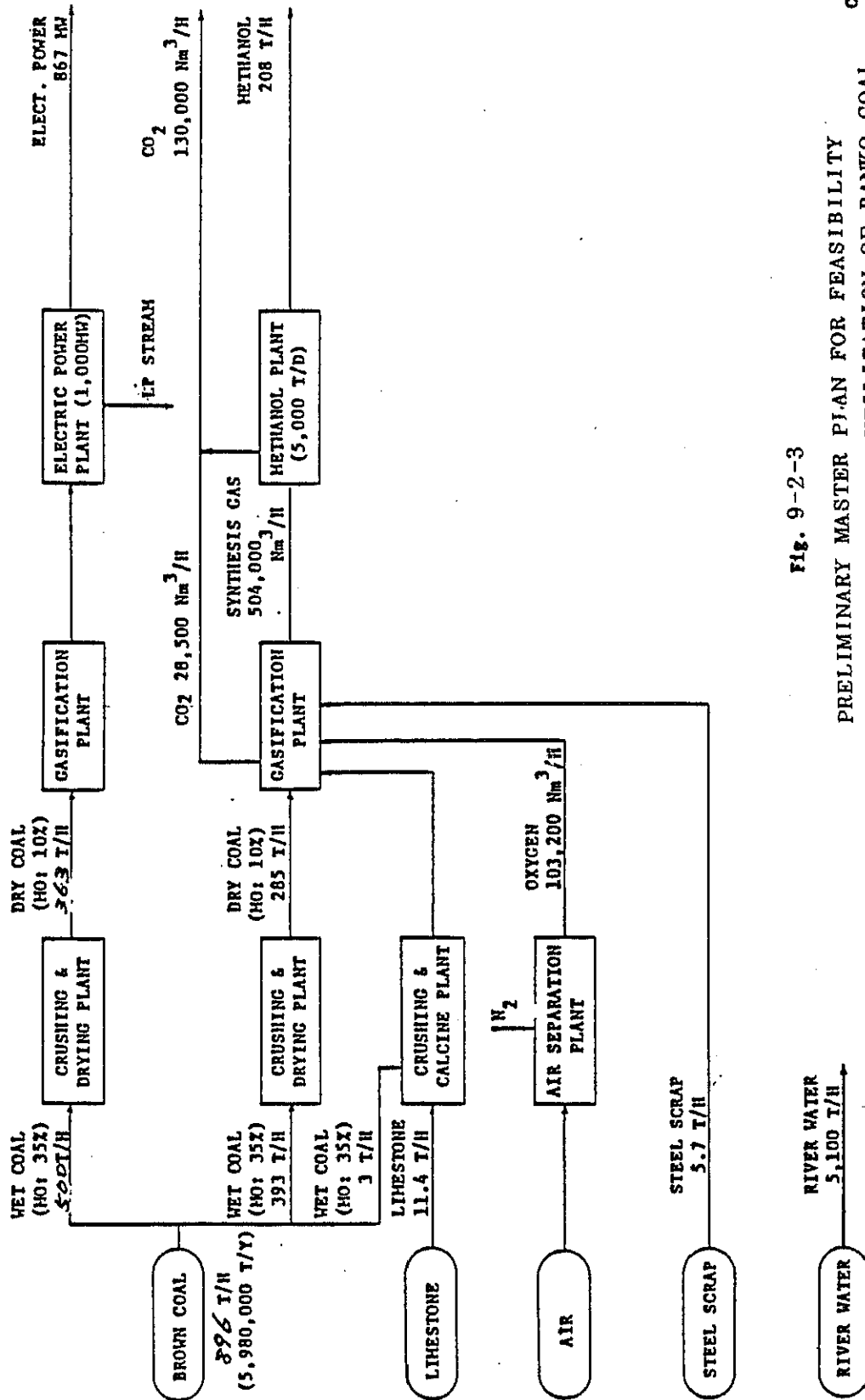


Fig. 9-2-3

PRELIMINARY MASTER PLAN FOR FEASIBILITY
STUDY ON EFFECTIVE UTILIZATION OF BANKO COAL

CASE I-B

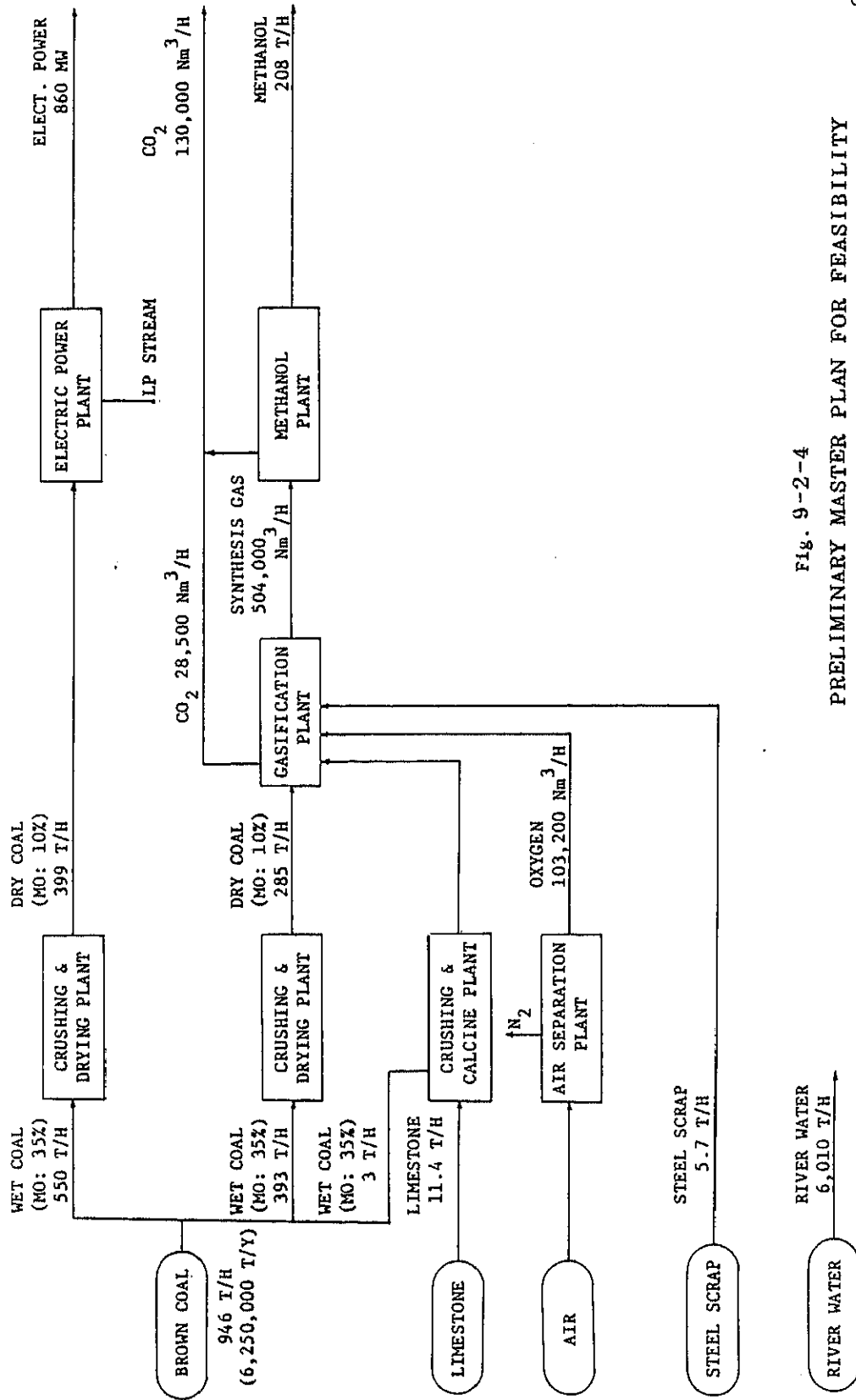


Fig. 9-2-4

PRELIMINARY MASTER PLAN FOR FEASIBILITY
STUDY ON EFFECTIVE UTILIZATION OF BANKO COAL

CASE 1-C

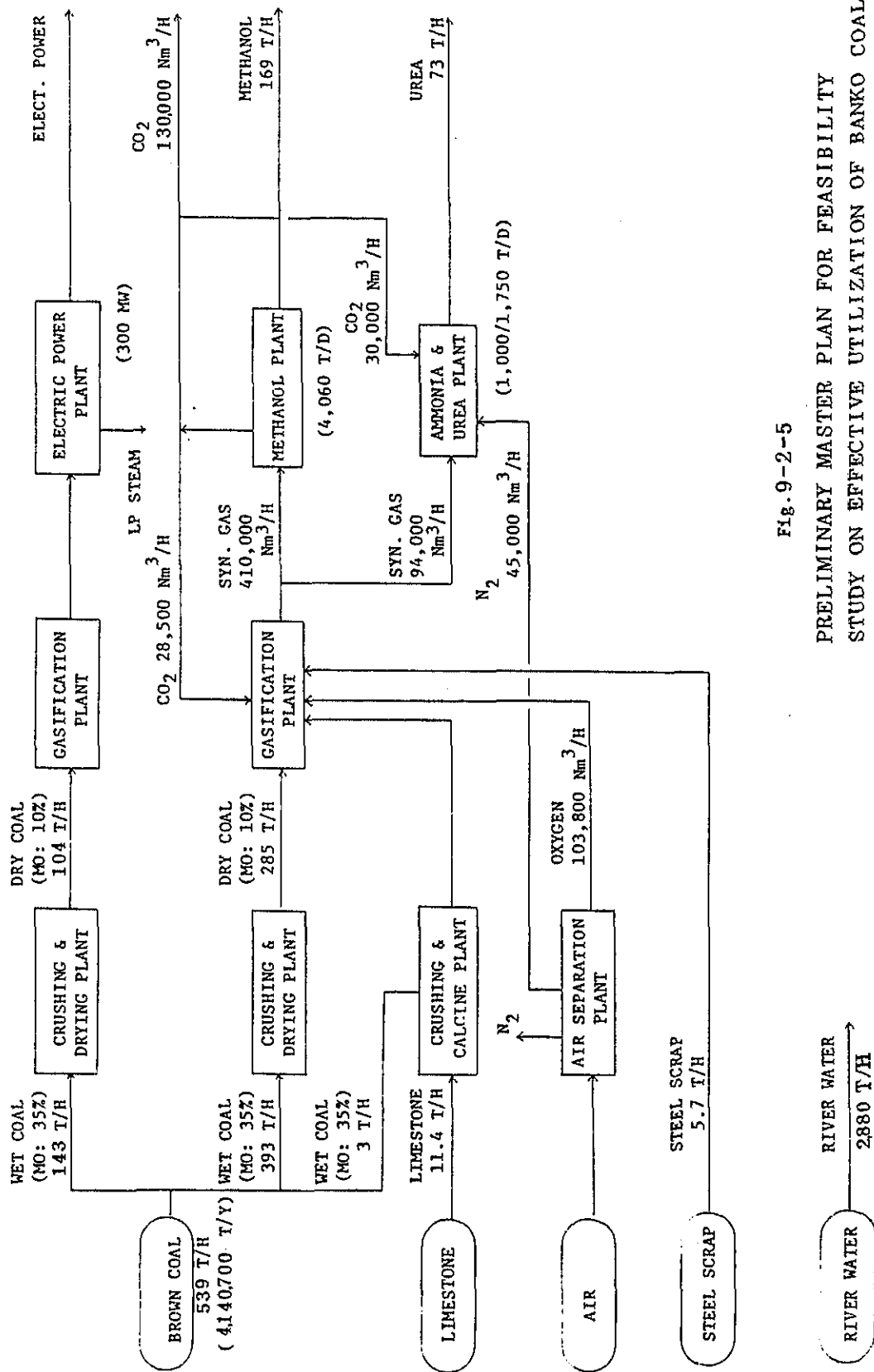


Fig. 9-2-5

PRELIMINARY MASTER PLAN FOR FEASIBILITY
STUDY ON EFFECTIVE UTILIZATION OF BANKO COAL

CASE 2-A

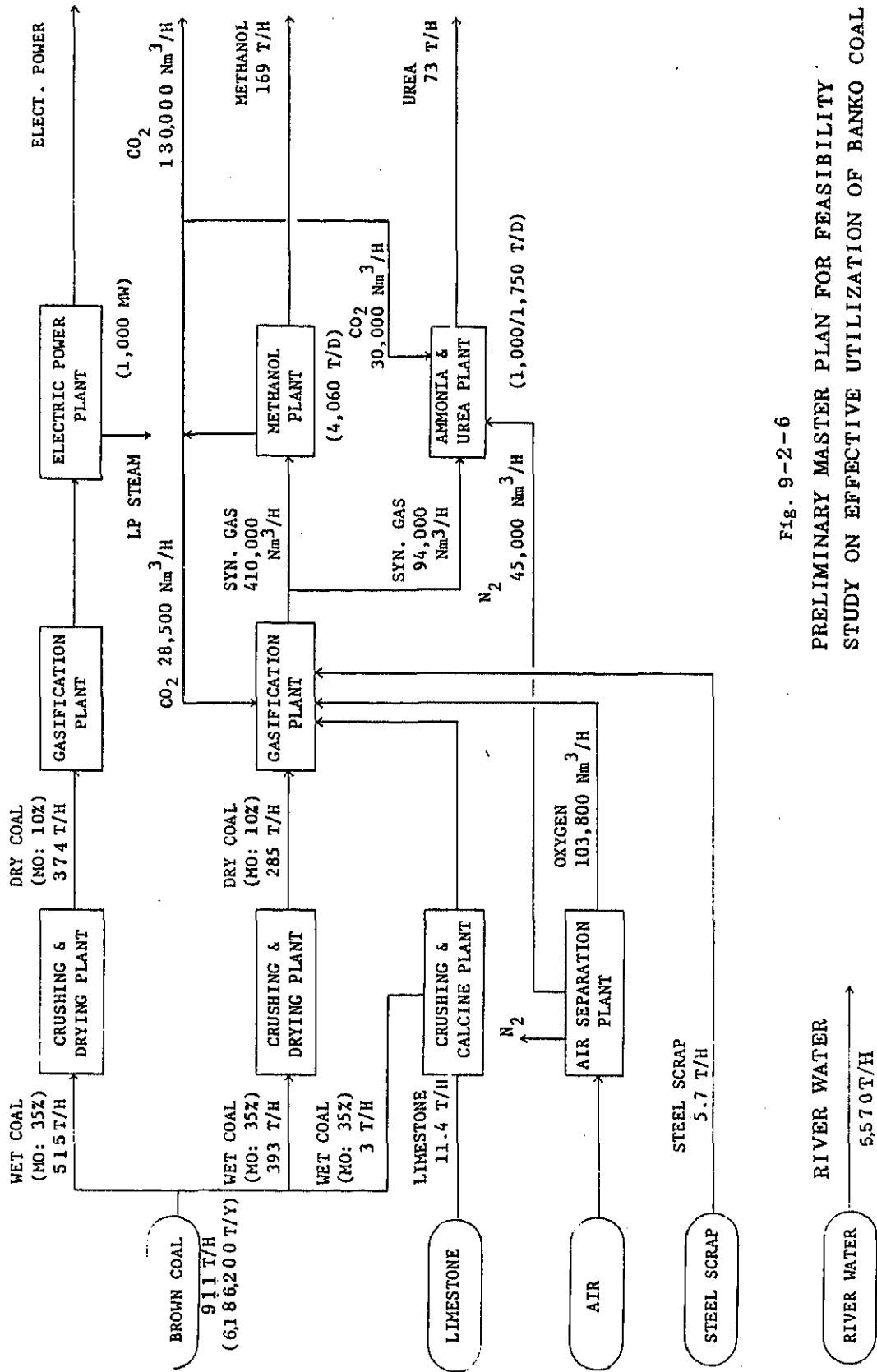


Fig. 9-2-6

PRELIMINARY MASTER PLAN FOR FEASIBILITY
STUDY ON EFFECTIVE UTILIZATION OF BANKO COAL

CASE 2-B

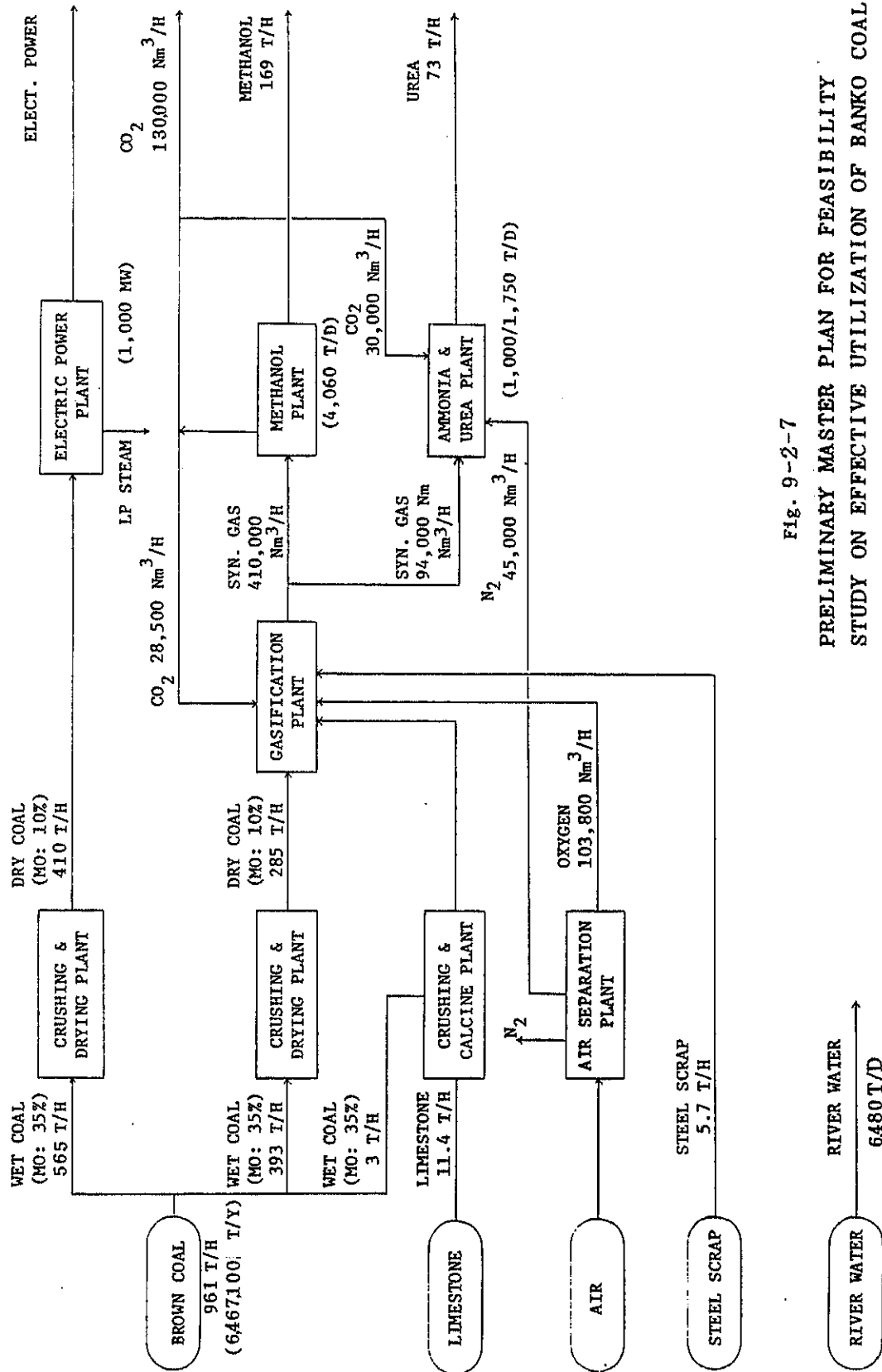


Fig. 9-2-7

PRELIMINARY MASTER PLAN FOR FEASIBILITY
STUDY ON EFFECTIVE UTILIZATION OF BANKO COAL CASE 2-C

TABLE 9-2-3 COAL & UTILITIES REQUIREMENT (METHANOL PRODUCTION COMPLEX)

CASE NO. 1-A CGCC 300 MW
METHANOL 5,000 T/D

COAL AND UTILITIES	CONDITIONS	COAL GASIFICATION (HOT LIQUOR)	METHANOL & UTILITIES	ELECT. POWER GEN' TN. INCL. GASIFICAT' N.	TOTAL	REMARKS
COAL (WET)	MOISTURE : 35%	396 T/H		128 T/H	524 T/H (3,940,000 T/Y)	
ELECTRICITY		71.4 MW	49.7 MW	-252 MW	-130 MW	
IW			2,384 T/H	25 T/H	2,409 T/H *	* INCL.
CW	30-37°C	6,200 T/H	32,800 T/H	30,000 T/H	69,000 T/H	BFW MAKE-UP 214 T/H
BFW		385 T/H	375 T/H	69 T/H	829 T/H	CW MAKE-UP 2,070 T/H
HP STEAM	350°C 40kg/cm ² G	-385 T/H	385 T/H	0	0	
HP STEAM	250°C 40kg/cm ² G	0	0	0	0	
LP STEAM	156°C 3.5kg/cm ² G	144 T/H	-124 T/H	-20 T/H	0	
STEAM COND.		-144 T/H	-427 T/H	-44 T/H	-615 T/H	
FUEL GAS		0	0	0	0	
LIMESTONE		11.4 T/H	0	0	11.4 T/H	
IRON SCRAP		5.7 T/H	0	0	5.7 T/H	
WASTE WATER	DIRTY	-94 T/H	-100 T/H	-28 T/H	-222 T/H	
WASTE WATER	CLEAN	0	-748 T/H	-6 T/H	-754 T/H **	** INCL.
CHAR		0	0	-6 T/H	-6 T/H	BFW BLOW-DOWN 9 T/H
SLING		-25.7 T/H	0	0	-25.7 T/H	CW BLOW-DOWN 690 T/H

TABLE 9-2-4 COAL & UTILITIES REQUIREMENT (METHANOL PRODUCTION COMPLEX)

CASE NO. 1-B

CGCC 1,000 MW
METHANOL 5,000 T/D

COAL AND UTILITIES	CONDITIONS	COAL GASIFICATION (MOLTEN IRON)	METHANOL & UTILITY	ELECT. POWER GEN' TN. INCL. GASIFICAT' N.	TOTAL	REMARKS
COAL (WET) COAL (DRY)	MOISTURE : 35% MOISTURE : 10%	396 T/H		500 T/H	896 T/H (5,980,000 T/Y)	
ELECTRICITY		71.4 MW	74.6 MW	-1,013 MW	-867 MW	
IW		0 T/H	5,000 T/H	100 T/H	5,100 T/H *	* INCL.
CH	30-37°C	6,200 T/H	32,800 T/H	116,700 T/H	155,700 T/H	BFH MAKE-UP 230 T/H
BFH		385 T/H	375 T/H	214 T/H	974 T/H	CH MAKE-UP 4,670 T/H
HP STEAM	350°C 40kg/cm ² G	-385 T/H	385 T/H	0	0	
HP STEAM	250°C 40kg/cm ² G	0	0	0	0	
LP STEAM	156°C 3.5kg/cm ² G	144 T/H	-124 T/H	-20 T/H	0	
STEAM COND.		-144 T/H	-427 T/H	-173 T/H	-744 T/H	
FUEL GAS		0	0	0	0	
LIMESTONE		11.4 T/H	0	0	11.4 T/H	
IRON SCRAP		5.7 T/H	0	0	5.7 T/H	
WASTE WATER	DIRTY	-94 T/H	-100 T/H	-113 T/H	-307 T/H	
WASTE WATER	CLEAN	0	-1,615 T/H	-21 T/H	-1,636 T/H **	** INCL.
CHAR		0	0	-24 T/H	-24 T/H	BFH BLOW-DOWN 27 T/H
SLAG		-25.7 T/H	0	0	-25.7 T/H	CW BLOW-DOWN 1,557 T/H

TABLE 9-2-6 COAL AND UTILITY REQUIREMENT (METHANOL AND UREA PRODUCTION COMPLEX)

CASE NO. 2-A

C. G. C. C 300 MW

METHANOL / UREA 4,060 T/D / 1,750 T/D

COAL AND UTILITIES	CONDITIONS	COAL GASIFICATION (MOLTEN IRON)	METHANOL/UREA & UTILITY	ELECT. POWER GEN'N. INCL. GASIFICAT'N.	TOTAL	REMARKS
COAL	MOISTURE : 35%	396 T/H		143 T/H	539 T/H	(4,140,700 T/Y)
ELECTRICITY		71.4 MW	105.0 MW	-252 MW	-75 MW	
IW		0	2,849 T/H	25 T/H	2,874 T/H *	* INCL.
CW		6,200 T/H	42,700 T/H	30,000 T/H	78,900 T/H	BFW MAKE-UP : 274 T/H
BFW	30-37°C	385 T/H	332 T/H	184 T/H	901 T/H	CW MAKE-UP : 2,367 T/H
HP STEAM	350°C 40kg/cm ² G	-385 T/H	385 T/H	0	0	
HP STEAM	250°C 40kg/cm ² G	0	0	0	0	
LP STEAM	156°C 3.5kg/cm ² G	144 T/H	-13 T/H	-131 T/H	0	
STEAM COND.		-144 T/H	-439 T/H	-44 T/H	-627 T/H	
FUEL GAS		0	0	0	0	
LIMESTONE		11.4 T/H	0	0	11.4 T/H	
IRON SCRAP		5.7 T/H	0	0	5.7 T/H	
WASTE WATER	DIRTY	-94 T/H	-100 T/H	-28 T/H	-222 T/H	** INCL.
WASTE WATER	CLEAN	0	-837 T/H	-9 T/H	-846 T/H **	BFW BLOW-DOWN : 13 T/H
CHAR		0	0	-6 T/H	-6 T/H	CW BLOW-DOWN : 790 T/H
SLAG		-25.7 T/H	0	0	-25.7 T/H	

TABLE 9-2-7 COAL AND UTILITY REQUIREMENT (METHANOL AND UREA PRODUCTION COMPLEX)

CASE NO. 2-B

C. G. C. C

1,000 MW

METHANOL / UREA 4,060 T/D / 1,750 T/D

COAL AND UTILITIES	CONDITIONS	COAL GASIFICATION (MOLTEN IRON)	METHANOL/UREA & UTILITY	ELECT. POWER GEN'TN. INCL. GASIFICAT'N.	TOTAL	REMARKS
COAL	MOISTURE : 35%	396 T/H		515 T/H	911 T/H	(6, 186, 200 T/Y)
ELECTRICITY						
IW		71.4 MW	130 T/H	-1, 1013 MW	-812 MW	
CW		0	5, 464 T/H	100 T/H	5, 564 T/H *	* INCL.
BFW	30-37°C	6, 200 T/H	42, 700 T/H	116, 700 T/H	165, 600 T/H	BFW MAKE-UP: 288 T/H
HP STEAM	350°C 40kg/cmG	-385 T/H	385 T/H	0	0	CW MAKE-UP: 4, 968 T/H
HP STEAM	250°C 40kg/cmG	0	0	0	0	
LP STEAM	156°C 3.5kg/cmG	144 T/H	-13 T/H	-131 T/H	0	
STEAM COND.		-144 T/H	-439 T/H	-173 T/H	-756 T/H	
FUEL GAS		0	0	0	0	
LIMESTONE		11.4 T/H	0	0	11.4 T/H	
IRON SCRAP		5.7 T/H	0	0	5.7 T/H	
WASTE WATER	DIRTY	-94 T/H	-100 T/H	-113 T/H	-307 T/H	** INCL.
WASTE WATER	CLEAN	0	-1, 703 T/H	-23 T/H	-1, 726 T/H **	BFW BLOW-DOWN: 28 T/H
CHAR		0	0	-24 T/H	-24 T/H	CW BLOW-DOWN: 1, 656 T/H
SLAG		-25.7 T/H	0	0	-25.7 T/H	

TABLE 9-2-8 COAL AND UTILITY REQUIREMENT (METHANOL AND UREA PRODUCTION COMPLEX)

CASE NO.2-C PULV.COAL COMBUSTION 1,000 MW
 METHANOL / UREA 4,060 T/D / 1,750 T/D

COAL AND UTILITIES	CONDITIONS	COAL GASIFICATION (MOLTEN IRON)	METHANOL/UREA & UTILITY	ELECT. POWER GEN' IN. INCL. GASIFICAT' N.	TOTAL	REMARKS
COAL	MOISTURE : 35%	396 T/H		565 T/H	961 T/H	(6,467,100 T/Y)
ELECTRICITY		71.4 MW	139 MW	-1,015 MW	-805 MW	
IW		0	6,374 T/H	100 T/H	6,474 T/H *	* INCL.
CW		6,200 T/H	42,700 T/H	146,700 T/H	195,600 T/H	BFW MAKE-UP:298 T/H
BFW	30-37°C	385 T/H	332 T/H	339 T/H	1,056 T/H	CW MAKE-UP:5,864 T/H
HP STEAM	350°C 40kg/cm ² G	-385 T/H	385 T.H	0	0	
HP STEAM	250°C 40kg/cm ² G	0	0	0	0	
LP STEAM	156°C 3.5kg/cm ² G	144 T/H	-13 T/H	-131 T/H	0	
STEAM COND.		-144 T/H	-439 T/H	-175 T/H	-758 T/H	
FUEL GAS		0	0	0	0	
LIMESTONE		11.4 T/H	0	0	11.4 T/H	
IRON SCRAP		5.7 T/H	0	0	5.7 T/H	
WASTE WATER	DIRTY	-94 T/H	-100 T/H	-114 T/H	-308 T/H	** INCL.
WASTE WATER	CLEAN	0	-2,003 T/H	-33 T/H	-2,036 T/H **	BFW BLOW-DOWN:38 T/H
ASH		0	0	-24 T/H	-24 T/H	CW BLOW-DOWN:1,956 T/H
SLAG		-25.7 T/H	0	0	-25.7 T/H	

TABLE 9-2-8 COAL AND UTILITY REQUIREMENT (METHANOL AND UREA PRODUCTION COMPLEX)

CASE NO. 2-C

PULV. COAL COMBUSTION 1,000 MW
 METHANOL / UREA 4,060 T/D / 1,750 T/D

COAL AND UTILITIES	CONDITIONS	COAL GASIFICATION (MOLTIEN IRON)	METHANOL/UREA & UTILITY	ELECT. POWER GEN'TN. INCL. GASIFICAT'N.	TOTAL	REMARKS
COAL	MOISTURE : 35%	396 T/H		565 T/H	961 T/H	(6,467,100 T/Y)
ELECTRICITY		71.4 MW	139 MW	-1,015 MW	-805 MW	
IW		0	6,374 T/H	100 T/H	6,474 T/H *	* INCL.
CW		6,200 T/H	42,700 T/H	146,700 T/H	195,600 T/H	BFW MAKE-UP: 298 T/H
BFW	30-37°C	385 T/H	332 T/H	339 T/H	1,056 T/H	CW MAKE-UP: 5,864 T/H
HP STEAM	350°C 40kg/cm ² G	-385 T/H	385 T.H	0	0	
HP STEAM	250°C 40kg/cm ² G	0	0	0	0	
LP STEAM	156°C 3.5kg/cm ² G	144 T/H	-13 T/H	-131 T/H	0	
STEAM COND.		-144 T/H	-439 T/H	-175 T/H	-758 T/H	
FUEL GAS		0	0	0	0	
LIMESTONE		11.4 T/H	0	0	11.4 T/H	
IRON SCRAP		5.7 T/H	0	0	5.7 T/H	
WASTE WATER	DIRTY	-94 T/H	-100 T/H	-114 T/H	-308 T/H	** INCL.
WASTE WATER	CLEAN	0	-2,003 T/H	-33 T/H	-2,036 T/H **	BFW BLOW-DOWN: 38 T/H
ASH		0	0	-24 T/H	-24 T/H	CW BLOW-DOWN: 1,956 T/H
SLAG		-25.7 T/H	0	0	-25.7 T/H	

TABLE 9-2-9 COAL AND UTILITY REQUIREMENT (OVER ALL)

CASE NO. 1-A

CGCC 300 MW
METHANOL 5,000 T/D

COAL AND UTILITIES	CONDITIONS	COAL MINING	GASIFICATION COMPLEX	INFRASTRUCTURE	TOTAL	REMARKS
COAL (WET)	MOISTURE : 35%	-524 T/H	524 T/H		0	(3,940,000 T/Y)
METHANOL		8 T/H	-208 T/H	20 MW	-200 T/H	(1,625,000 T/Y)
ELECTRICITY		25 MW	-130 MW		-85 MW	
IW		500 T/H	2,410 T/H	90 T/H *	3,000 T/H	* FOR POTABLE WATER
CH	30-37°C				0	
BFW					0	
HP STEAM	350°C 40Kg/cm ² G				0	
HP STEAM	250°C 40Kg/cm ² G				0	
LP STEAM	156°C 3.5Kg/cm ² G				0	
STEAM COND.					0	
FUEL GAS					0	
LIMESTONE			11.4 T/H		11.4 T/H	
IRON SCRAP			5.7 T/H		5.7 T/H	
WASTE WATER	DIRTY		-222 T/H		-222 T/H	** EXCL. RAIN WATER,
WASTE WATER	CLEAN		-754 T/H		-754 T/H **	SANITARY WASTE &
CHAR					-6 T/H	WASTE WATER FROM
SLAG					-25.7 T/H	HINING
OVERBURDEN		3,700 m ³ /H			-3,700 m ³ /H	(11.1 × 10 ⁶ m ³ /Y)

TABLE 9-2-10 COAL AND UTILITY REQUIREMENT (OVER ALL)

CASE NO. 1-B
CGCC 1,000 MW
METHANOL 5,000 T/D

COAL AND UTILITIES	CONDITIONS	COAL MINING	GASIFICATION COMPLEX	INFRASTRUCTURE	TOTAL	REMARKS
COAL(WET)	MOISTURE : 35%	-896 T/H	896 T/H	0	0	(5,980,000 T/Y)
METHANOL ELECTRICITY		13 T/H 30 MW	-208 T/H -867 MW	30 MW	-195 T/H -807 MW	(1,610,000 T/Y)
TW CW BFH	30-37°C	500 T/H	5,100 T/H	100 T/H *	5,700 T/H 0 0	* FOR POTABLE WATER
HP STEAM HP STEAM LP STEAM	350°C 40kg/cm ² G 250°C 40kg/cm ² G 156°C 3.5kg/cm ² G				0 0 0	
STEAM COND.					0	
FUEL GAS					0	
LIMESTONE IRON SCRAP			11.4 T/H 5.7 T/H		11.4 T/H 5.7 T/H	
WASTE WATER WASTE WATER	DIRTY CLEAN		-307 T/H -1,636 T/H		-307 T/H -1,636 T/H	EXCL. RAIN WATER, WASTE WATER FROM COAL MINE & SANITARY WASTES (16.8 × 10 ⁶ m ³ /Y)
CHAR SLAG OVERBURDEN		-5,600 m ³ /H	-24 T/H -25.7 T/H		-24 T/H -25.7 T/H -5,600 m ³ /H	

↑
10/2/7

TABLE 9-2-11 COAL AND UTILITY REQUIREMENT (OVER ALL)

CASE NO. 1-C
 PULVERIZED COAL FIRING 1,000 MW
 METHANOL 5,000 T/D

COAL AND UTILITIES	CONDITIONS	COAL MINING	GASIFICATION COMPLEX	INFRASTRUCTURE	TOTAL	REMARKS
COAL (NET)	MOISTURE : 35%	-946 T/H	946 T/H		0	(6,250,000 T/Y)
METHANOL ELECTRICITY		13 T/H 30 MW	-208 T/H -860 MW	30 MW	-195 T/H -800 MW	(1,610,000 T/Y)
IW CH BFW	30-37°C	500 T/H	6,010 T/H	90 T/H *	6,600 T/H 0 0	* FOR POTABLE WATER
HP STEAM HP STEAM LP STEAM	350°C 40kg/cm ² G 250°C 40kg/cm ² G 156°C 3.5kg/cm ² G				0 0 0	
STEAM COND.					0	
FUEL GAS					0	
LIMESTONE IRON SCRAP			11.4 T/H 5.7 T/H		11.4 T/H 5.7 T/H	
WASTE WATER WASTE WATER	DIRTY CLEAN		-318 T/H -1,946 T/H		-318 T/H -1,946 T/H **	** EXCL. RAIN WATER, WASTE WATER FROM COAL MINE & SANITARY WASTES (17.6×10 ⁶ m ³ /Y)
ASH SLAG OVERBURDEN		-5,800 m ³ /H	-29 T/H -25.7 T/H		-29 T/H -25.7 T/H -5,800 m ³ /H	

TABLE 9-2-12 COAL AND UTILITY REQUIREMENT (OVER ALL)

CASE NO. 2-A

CGCC 300 MW

METHANOL 4,060 T/D & UREA 1,750 T/D

COAL AND UTILITIES	CONDITIONS	COAL MINING	GASIFICATION COMPLEX	INFRASTRUCTURE	TOTAL	REMARKS
COAL (WET)	MOISTURE : 35%	-539 T/H	539 T/H		0	(4,140,700 T/Y)
UREA		8 T/H	-72.9 T/H		-72.9 T/H	(577,500 T/Y)
METHANOL		25 MW	-169.2 T/H	20 MW	-161.2 T/H	(1,314,800 T/Y)
ELECTRICITY			-75 MW		-30 MW	
IW		500 T/H	2,880 T/H	90 T/H *	3,500 T/H	* FOR POTABLE WATER
CW	30--37°C				0	
BFW					0	
HP STEAM	350°C 40kg/cm ² G				0	
HP STEAM	250°C 40kg/cm ² G				0	
LP STEAM	156°C 3.5kg/cm ² G				0	
STEAM COND.					0	
FUEL GAS					0	
LIMESTONE			11.4 T/H		11.4 T/H	
IRON SCRAP			5.7 T/H		5.7 T/H	
WASTE WATER	DIRTY		-222 T/H		-222 T/H	** EXCL. RAIN WATER,
WASTE WATER	CLEAN		-846 T/H		-846 T/H **	WASTE WATER FROM
CHAR			-6 T/H		-6 T/H	MINE & SANITARY
SLAG			-25.7 T/H		-25.7 T/H	WASTES
OVERBURDEN		3,900m ³ /H			3,900m ³ /H	(11.7×10 ⁶ m ³ /Y)

TABLE 9-2-13 COAL AND UTILITY REQUIREMENT (OVER ALL)

CASE NO. 2-B

CGCC 1,000 MW
METHANOL 4,060 T/D & UREA 1,750 T/D

COAL AND UTILITIES	CONDITIONS	COAL MINING	GASIFICATION COMPLEX	INFRASTRUCTURE	TOTAL	REMARKS
COAL (WET)	MOISTURE : 35%	-911 T/H	911 T/H		0	(6,186,200 T/Y)
UREA		13 T/H	-72.9 T/H		-72.9 T/H	(577,500 T/Y)
METHANOL		30 MW	-169.2 T/H	30 MW	-156.2 T/H	(1,299,800 T/Y)
ELECTRICITY			-812 MW		-752 MW	
IW		500 T/H	5,564 T/H	90 T/H *	6,200 T/H	* FOR POTABLE WATER
CH	30-37°C				0	
BFW					0	
HP STEAM	350°C 40kg/cm ² G				0	
HP STEAM	250°C 40kg/cm ² G				0	
LP STEAM	155°C 3.5kg/cm ² G				0	
STEAM COND.					0	
FUEL GAS					0	
LIMESTONE			11.4 T/H		11.4 T/H	
IRON SCRAP			5.7 T/H		5.7 T/H	
WASTE WATER	DIRTY		-307 T/H		-307 T/H	** EXCL. RAIN WATER,
WASTE WATER	CLEAN		-1,726 T/H		-1,726 T/H **	WASTE WATER FROM
CHAR			-24 T/H		-24 T/H	MINE & SANITARY
SLAG			-25.7 T/H		-25.7 T/H	WASTES
OVERBURDEN			-5,800m ³ /H		-5,800m ³ /H	(17.5×10 ⁶ m ³ /Y)

TABLE 9-2-14 COAL AND UTILITY REQUIREMENT (OVER ALL)

CASE NO. 2-C
 PULVERIZED COAL FIRING 1,000 MW
 METHANOL 4,060 T/D & UREA 1,750 T/D

COAL AND UTILITIES	CONDITIONS	COAL MINING	GASIFICATION COMPLEX	INFRASTRUCTURE	TOTAL	REMARKS
COAL (NET)	MOISTURE : 35%	-961 T/H	961 T/H		0	(6,467,100 T/Y)
UREA		13 T/H	-72.9 T/H		-72.9 T/H	(577,500 T/Y)
METHANOL		30 MW	-169.2 T/H	30 MW	-156.2 T/H	(1,299,800 T/Y)
ELECTRICITY			-805 MW		-745 MW	
IW		500 T/H	6,474 T/H	90 T/H *	7,100 T/H	* FOR POTABLE WATER
CW	30--37°C				0	
BFW					0	
HP STEAM	350°C 40kg/cm ² G				0	
HP STEAM	250°C 40kg/cm ² G				0	
LP STEAM	156°C 3.5kg/cm ² G				0	
STEAM COND.					0	
FUEL GAS					0	
LIMESTONE			11.4 T/H		11.4 T/H	
IRON SCRAP			5.7 T/H		5.7 T/H	
WASTE WATER	DIRTY		-308 T/H		-308 T/H	** EXCL. RAIN WATER,
WASTE WATER	CLEAN		-2,036 T/H **		-2,036 T/H **	WASTE WATER FROM
ASH			-24 T/H		-24 T/H	MINE & SANITARY
SLAG			-25.7 T/H		-25.7 T/H	WASTES
OVERBURDEN		-6,100m ³ /H			-6,100m ³ /H	(18.2×10 ⁶ m ³ /Y)

(3) マスタープランの選定

前記6ケースの検討用マスタープランより、マスタープランを選定する為に次の検討を行った。

1) 化学品製造設備

a) インドネシア政府の諸政策との適合性

6-1項に詳述されているインドネシア政府の諸政策のうち、

- エネルギー政策
- 工業化政策
- 移民政策

について、メタノール製造および尿素製造のいずれもが適合するものである。

b) 製品の需要増大の可能性

6-4項にある通り、メタノールの化学品原料としての需要増大は望めない。しかし、新規需要である燃料メタノールが、インドネシアに受け入れられたときは、その需要は飛躍的に増大する。この点でメタノールは有望である。

しかし輸出は、中東・オセアニアの安い天然ガスを原料とするメタノールとの競合となり、大きい需要は望めないであろう。

他方尿素はその需要は、国内消費輸出を合せ、増大するであろう。しかし、その増大分は天然ガス埋蔵量で十分にまかなえるものであるので、石炭を原料とする尿素がコスト面で天然ガスを原料とするそれに、優位に立ったときにのみ需要が増大するとも言えよう。

c) 製品の流通機構

燃料メタノールとして、固定式小・中型発電設備又は走行経路の限定されたバス等の自動車への供給が考えられているが、現在流通機構は全くない。従って全く新しい流通機構を作ることとなるので今後十分なる調査が必要であろう。

尿素については、存の流通機構の増強は必要にせよ、原則的には使え問題は少ない。

d) 製品の出荷・輸送

メタノールの出荷輸送については、後日調査が為されるが、装置側と港側での出荷設備及び貯槽（3週間分の容量としても、150,000kℓ）及びそれらを結ぶパイプラインの設置、タンカー船隊、タンクトラックの購入が必要となり、消費地での価格はFOBバンコ価格に比しかなり割高となる。

肥料については、パレンバン以遠の輸送は現存の設備が使えるものの、パレンバンまでの内陸200kmの輸送には鉄道の補強又は増設を必要としかなり大変であろう。

e) 競合装置の有無

メタノールプラントはブニュー島にて本年後半より稼働するものの、燃料メタノールとして利用する場合には、その容量、市場地理的条件よりみて競合装置とは考えられない。肥料についてはバンコ地区より立地条件の優れたパレンバンにプスリの装置が現存する。従って、本装置での肥料は製造コストの比較でのみ論じられることになり不利となりうる。

f) 技術的完成度

天然ガスを原料とするメタノール及び尿素製造設備は数多く稼働中である。合成ガスに原料を換えたとき、その影響はないと思われる。

g) 装置建設の難易度

装置建設に際しては、パレンバンで資材を荷おろしし、更に内陸部 200km を輸送することとなろう。従っていずれの装置の建設も楽ではないが、燃料メタノール及び尿素と2装置を建設する場合、輸送量・工事量が著しく増加し、より困難となる。

h) 装置運転・保守の難易度

両装置ともインドネシアに既存するので運転・保守に困難をいずれもの場合も見出せない。しかし装置の数が増す場合、それも高圧装置である尿素装置が増すことは、運転・保守が難しくなることは明らかである。

i) 雇用労働者数

装置数の増す、メタノール及び尿素製造装置建設の場合の方が、雇用労働者数は増し雇用の増大を目指す政府政策に適合する。しかし装置の運転・保守ができる高級労働者を大量に雇用できるかという点には問題が残る。

j) 所要資金量

当然のことながら高圧装置である尿素製造装置をも建てる場合、所要資金量は大幅に増加し資金手当にも難しさが増そう。

k) 経済性見通し

経済性評価を詳しく行っていない現在では経済性について言及するのは難しい。しかし公表された文献を基に推論すればメタノールのみを製造する方が有利の様に思える。

2) 発電設備

a) 需要

電力の需要は今後とも増加の一途を辿るであろう。しかしジャワ地区、南スマトラ地区といった地域別の需要については今後の調査が必要である。

b) 送電

パレンバンへの送電には現在建設中のブキットアサム発電所用の送電系が使えらると思われるが、その余裕度については今後の調査が必要である。又ジ

ヤフ地区への送電については、あたらしい送電系の建設が必要である。高圧直流送電が最適であるが、これについても今後の調査が必要である。

c) 技術的完成度

石炭ガス化複合発電については現在開発中であって、その評価は今後の調査による。又流動層燃焼ボイラーについても、小型装置は商業化されているが、大型装置については未だである。更にバンコ炭を微粉炭燃焼ボイラーに使用する技術的問題点の詰め、改良技術についても今後の調査の課題である。

この様な状況にあるので、装置建設の難易、装置運転・保守の難易、雇用労働者数、所要資金量、経済性見通しにつき概念的にせよ評価は難しい。

3) 総合評価

化学品製造設備についての検討結果をTABLE 9-2-15にまとめてある。同表にある如く化学品製造設備としてメタノール製造設備のみを建設する方が有利の様に思える。しかしメタノール及び尿素製造のケースも捨て去るにはデータが不足していると言えよう。

発電設備については、技術が開発中であること及び調査が不十分なことにより1つの案を選定することは現在不可能である。

この為次の複数のマスタープランを提案したい。

a) 基本案

－メタノール製造装置＋石炭ガス化複合発電装置、Fig.9-2-2, Case1-A
(5,000 T/D) (300 MW)

－メタノール製造装置＋石炭ガス化複合発電装置、Fig.9-2-3, Case1-B
(5,000 T/D) (1,000 MW)

b) 代案

－メタノール製造装置＋尿素製造装置、Fig.9-2-5, Case2-A
(4,060 T/D) (1,750 T/D)

＋石炭ガス化複合発電装置
(300 MW)

－メタノール製造装置＋尿素製造装置
(4,060 T/D) (1,750 T/D)

＋石炭ガス化複合発電装置、Fig.9-2-6, Case2-B
(1,000 MW)

なおTable 9-2-16に示されるオフサイト設備やインフラストラクチャーもこれらのマスタープランに含まれる。

TABLE 9-2-15 化学品製造設備の評価

	燃料メタノール	燃料メタノール及び尿素	備	考
1. インドネシアの諸政策との適合性	○	○		
2. 製品需要増加の可能性—国内—輸出	○	○及び△		
3. 製品流通機構の有無	△	△及び△		
4. 製品輸送の難易	×	×及び○		
5. 競合装置の有無	○	○及び×		
6. 技術的完成度	○	○及び×		
7. 装置建設の難易	△	×		
8. 装置運転・保守の難易	△	×		
9. 雇用労働者数	△	○		
10. 所要資金量	△	×		
11. 経済性見通し	○～△	△～×		
12. 総合評価	○～△	△～×		

○：優、△：普通、×：劣

10. バンコ炭ガス化試験計画

(1) ガス化試験計画

1) 鉄浴石炭ガス化の原理と特徴

石炭ガス化プロセスは、目的とした生成ガスの用途やガス化炉の構造上のアイデアによって、多くの形式のものが開発されている。これらを基本的なガス化反応特性に基づいて評価すると、固定床、流動床、噴流床及び熔融床の4つの方法に分類される。鉄浴石炭ガス化法は上記分類の中で熔融床法に属する。

図10-1に鉄浴石炭ガス化法の概念図を示す。この方法は高度に完成された転炉製鋼技術を石炭のガス化に応用発展させたもので、ガス化炉の内部には高温の熔融鉄が蓄えられており、これが石炭のガス化反応を効率的に促進させる上で重要な役割を果たしている。

図10-2に上吹き転炉吹錬中の酸化反応の進行を模式的に示した。吹錬初期においてはSi、Mn、Pの酸化に消費される酸素が多く、脱炭に消費される酸素の割合が小さい。中期になると、酸素のほとんど全部が脱炭に消費される。この時期の発生ガスは98%以上が一酸化炭素であり、脱炭酸素効率は100%に近い。

反応の末期になると、鉄浴中に炭素が少なくなるので、鉄の酸化や炭酸ガスの生成に消費される酸素が増加し一酸化炭素の発生は少なくなる。

鉄浴石炭ガス化法は、転炉吹錬中期の最高脱炭速度領域において鉄浴中の炭素の減少を補うだけの石炭を添加して、これを鉄浴中に溶解させ、鉄浴炭素量を一定値（約1%以上）に保持しながら石炭を連続的にガス化する方法である。

石炭は、非浸漬型ランスを通じてガス化剤（酸素、スチーム）と共に高速で吹き込まれる。ランスから吹き込まれた石炭の一部は、鉄浴に到達するまでにガス化されるが、残りの大部分の石炭は鉄浴中で次のような鉄浴の特性を利用して効率的にガス化される。

- a) 熔融鉄は熱媒体として石炭を短時間に完全に熱分解し、水素ガスを発生させると共に熱分解して得られた炭素を溶解・吸収する。
- b) 熔融鉄は、吹き込まれた酸素や生成した二酸化炭素と反応して酸化鉄（FeO）となるが、FeOは同時に鉄浴中の炭素で還元されて鉄（Fe）になると共に一酸化炭素（CO）を発生する。
- c) 石炭が過剰に投入された場合、熔融鉄が過剰の炭素を溶解・吸収して炭素が炉外に流出するのを防ぐ。
- d) 酸素が過剰に供給された場合でも、鉄浴中に溶解している炭素が過剰酸素と反応するので、二酸化炭素（CO₂）生成が少ない。
- e) 石炭中の灰分は、鉄浴中で熔融状態となり比重差により鉄浴表面に浮上す

る。

f) 熔融鉄は石炭中の硫黄を溶解・吸収し、更に熔融スラグに移行させる機能を持っている。

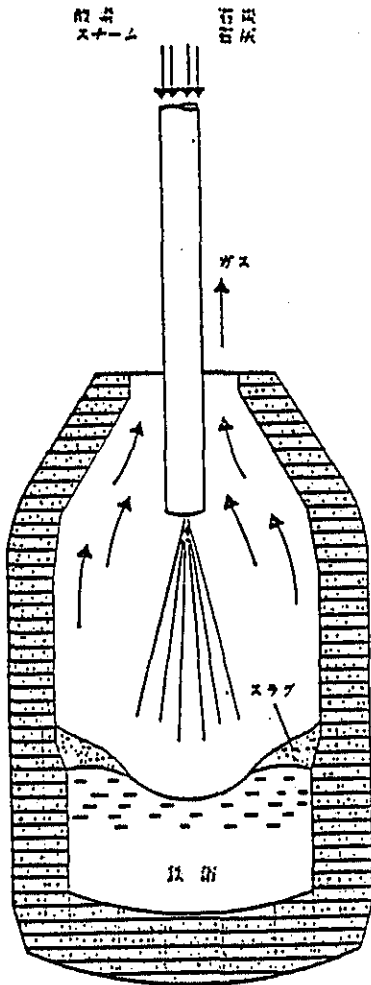


図10-1 鉄浴石炭ガス化の概念

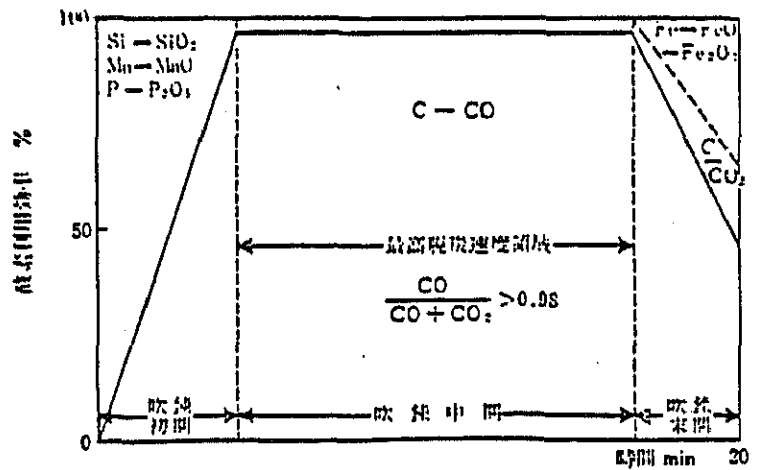


図10-2 転炉吹錬過程の酸化反応

2) 試験の目的

石炭ガス化の共通の特性として、石炭の性状（水分、灰分、C,H,O,S 等）が異なると、ガス化特性（生成ガス量、組成、ガス中の不純物の含有量、スラグ性状等）が異なる。

特に、バンコ地区に賦存する石炭は、地域や炭層によって品質が多種多様であり、バンコ炭の有効利用計画の立案に際しては、予め各地域の石炭について、そのガス化特性を十分に把握しておく必要がある。

従って、本試験は、

- a) インドネシア・バンコ地区に賦存する各種褐炭を鉄浴石炭ガス化試験装置でガス化し、そのガス化特性を把握するために必要な各種データを得る事、
- b) ガス化試験の結果、得られた諸データを既に実施済みの基礎実験やパイロットプラントのテスト等を通じて得られている知見を織り込みながら解析し、フィジビリティ調査に必要なガス化に関する基礎資料を取りまとめる事を目的とするものである。

なお、当ガス化試験は新技術の開発やエンジニアリングデータの把握を目的とするものではない。

3) 試験装置の計画

試験装置を計画するにあたっての基本的な考え方は以下の通りである。

- i) ガス化特性の把握・評価が可能な適切な規模であること。
 - a). 生成ガス組成に関し、外乱（シール用N₂の混入等）の影響を出来るだけ少なくし、精度の高い実測データを得るためには、40Nm³/h程度の発生ガス量を確保する必要がある。
 - b). 組成分析に必要な量のスラグが製造されること。石炭吹き込み量が20kg/h程度であれば分析に必要なスラグ量を十分に確保することが出来る。
- ii) ガス化炉内の温度（鉄浴温度）をガス化特性に影響しない範囲で一定レベルに維持することができる事。

小型試験装置の場合、熱損失が大きい為、炉内の温度（鉄浴温度）が低下する。鉄浴温度を一定レベルに維持するためには、外熱をあたえ熱損失を補償してやる必要がある。本試験装置では、ガス化炉本体に誘導コイルを巻き、誘導加熱より鉄浴温度を一定レベルによ維持する方法を採用した。

- iii) ガス化炉に必要な熔融鉄の製造については、中周波溶解炉を設け、スクラップを溶解して製造する。

以上の基本的な考え方に基づいて設定したガス化試験装置の基本諸元及び主要機器構成を表 10-1, 図10-3に示す。

表10-1設備計画の前提となる基本諸元

項目	量	備考
鉄浴量	300 kg	
石炭吹き込み量	20 kg/h	乾燥炭
吹き込み酸素量	575Nm ³ /coal-t, 12 Nm ³ /h	標準値、炭種で異なる
キャリアガス量	150Nm ³ /coal-t, 3 Nm ³ /h	N ₂
発生ガス量	2000N m ³ /coal-t, 40 Nm ³ /h	標準値、炭種で異なる
生石灰添加量	30kg/coal-t, 0.6 kg/h	標準値、炭種で異なる
スラグ生成量	78kg/coal-t, 1.6 kg/h	

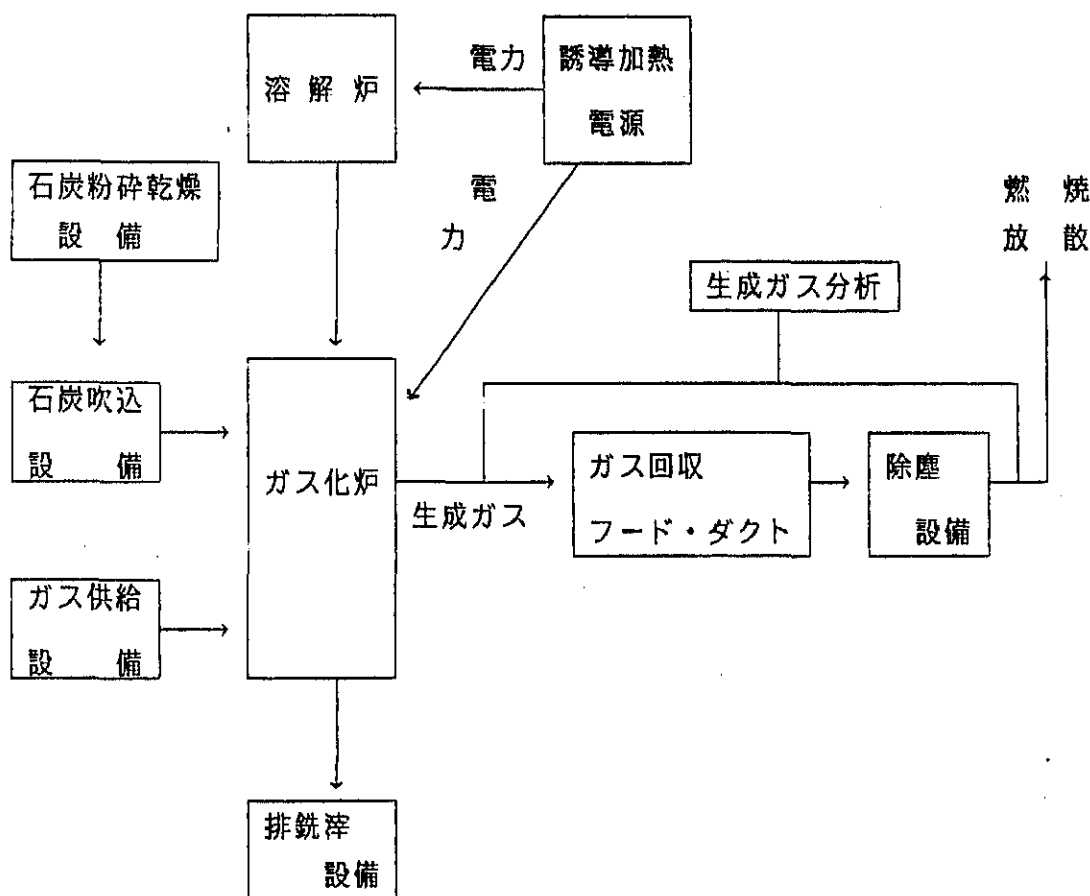


図10-3 試験装置の主要機器構成

4) 実験方法

i) 試験条件

従来から実施して来た実験結果をベースにして、本試験の試験条件を検討した。主な試験条件を下記に示す。

鉄浴温度：大型炉では1400℃以上あれば 100%近い炭素効率でガス化可能であるが、小型炉では温度はやや高めのほうが効率がよい。

従って、鉄浴温度の目標値を1500-1550℃とした。

鉄浴炭素：鉄浴中の炭素が、1%以下にならないように吹き込み石炭量と吹き込み酸素量の比を調整する。通常操業の鉄浴中炭素目標値は2-3%である。

スラグ塩基度：スラグの塩基度 (CaO/SiO_2) は、スラグの流動性、耐火物との反応性、脱硫性能等を考慮し、 $\text{CaO}/\text{SiO}_2 = 1.5 - 2.0$ になるように生石灰 (CaO) の添加量で調整する。

石炭吹き込み方法：石炭と酸素の吹き込み方法については、1本の非浸漬ランスを使用して、酸素噴流直下のホットスポットに石炭を供給する方法を採用する。

石炭粒度：ガス化効率の面から、微粉碎石炭 (200メッシュ以下が70%以上) を使用する。

ii) ガス化試験に使用するバンコ炭サンプル

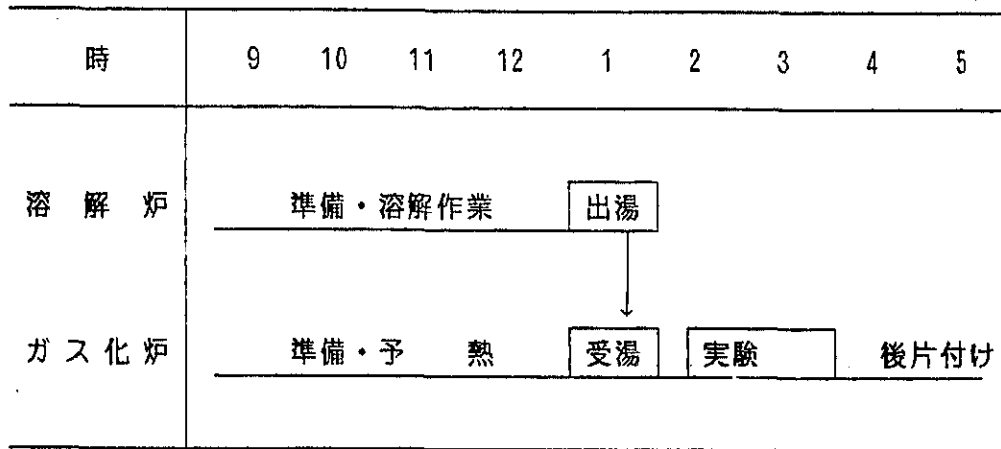
N-W バンコからCentral バンコに至る全域で、地域ごと、炭層ごとに採取したサンプルの工業分析値及び元素分析値をベースに、特に全水分、灰分、O、S、灰分中のNa分等に特徴のあるものを選択しガス化試験に使用する。

iii) 実験時間と実験手順

石炭吹き込み開始後、ガス化が定常状態に達するまでに20-30分の時間を要すると予想される事、及び実験結果を解析する上に必要なデータを採取するために1時間程度の定常状態を確保する必要がある事等を考慮し、1回の実験時間を最大2時間とした。1回の標準作業スケジュールを図10-4に示した。

午前中に高周波溶解炉でスクラップを溶解して 300kgの溶湯を製造し、午後に溶湯をガス化炉に移して、温度調節後約2時間のガス化実験を行なう。又、実験の準備作業、実験終了後の点検・補修作業及びデータ整理作業を考えると、2回/週が標準的な実験サイクルとなるであろう。

図 10-4 1回の標準的作業スケジュール



iv) 試験方法

昭和59年度に実施したバンコ炭資源の予備調査結果から、バンコ炭の性状についての一般的特徴として次の点が報告されている。

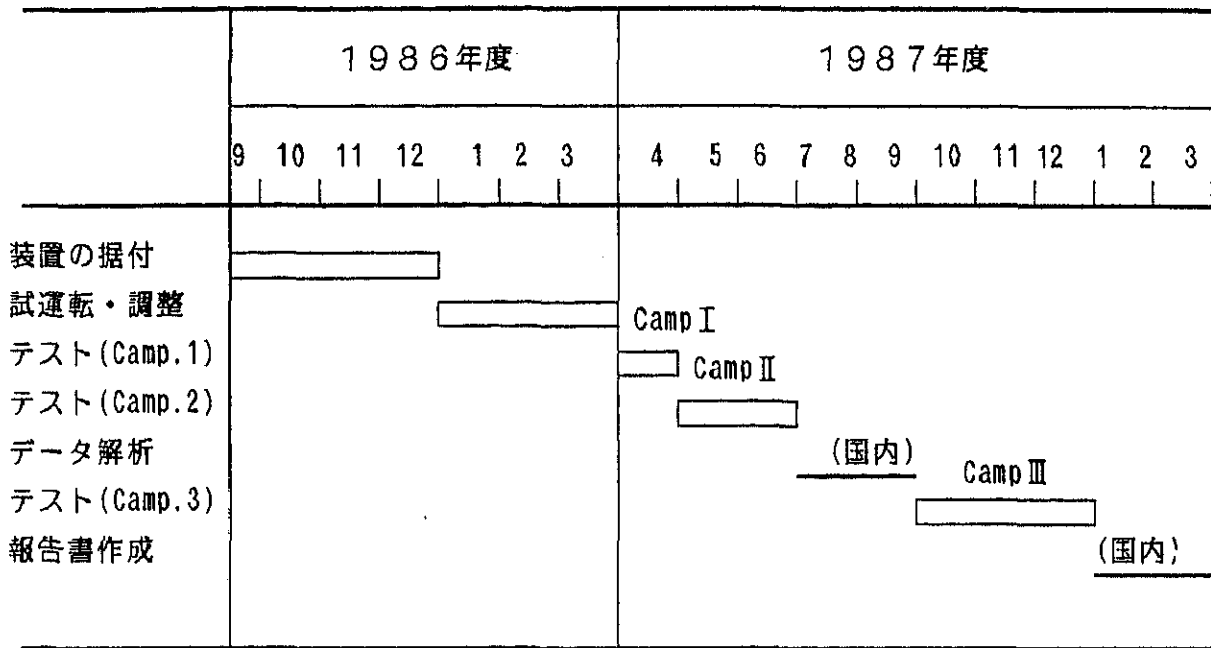
- a) 全水分が28-38%と高い。
- b) 灰分は全般に低いですが、炭層によっては4-16%のバラツキがある。
- c) 元素分析の結果では、酸素が23-26%と多い。
- d) 全硫黄分が0.2-1.8%であり、灰分中に多量の酸化ナトリウム (Na_2O) を含む。

上記石炭性状は、NWバンコからCentralバンコに至る地域及び炭層によって大きなバラツキが認められる。従って、今回の試験は、反応温度、石炭・酸素の吹き込み条件、石炭粒度やスラグ塩基度等の試験条件を極力一定（従来の実験結果から考えられる適性値）となるように調整し、石炭の性状の差によるガス化特性が把握出来るような試験計画を立案した。

5) 工 程

図10-5にバンコ炭ガス化試験の全体工程を示す。

図10-5 バンコ炭ガス化試験工程



試験装置の据付および試運転・調整は、1986年3月末までに終了する予定。ガス化試験期間は、1987年4月から1988年3月末までの1年間とし、試験内容によってキャンペーンI-IIIの3段階に区分する。キャンペーン毎の試験内容を表10-2に示す。

キャンペーンIにおいては、試験装置の特性を把握する事を主眼とした試験を実施し、バンコ炭のガス化特性を把握するための本実験はキャンペーンIIで実施する。

キャンペーンIIIは、データ解析結果を考慮して補完テストを実施する。

表10-2 キャンペーンごとの試験内容

	試験の主目的・内容
キャンペーンⅠ	1. 試験装置の特性把握 1) 炉体放散熱の把握 2) 鉄浴温度を一定レベルに保持するためのガス化炉保熱条件の検討 3) 酸素・石炭の吹込み条件と鉄浴飛散状況の関係を調査するための試験 4) 炉修タイミングを推定するための試験 5) 適正試験条件の設定 2. 試験数…約8ヒート
キャンペーンⅡ	1. バンコ地区褐炭の石炭性状の差に基づくガス化特性の把握 1) 水分、灰分、C/H、Oの影響 2) ガス組成、ガス化効率の比較 2. 試験数…最大15ヒート
キャンペーンⅢ	1. キャンペーンⅡの解析結果に基づく補完テスト 2. カウンターパートのガス化試験設備運転方法研修

(2) ガス化試験設備の基本設計

10-(1)項で述べたガス化試験法案に基づき、ガス化試験設備の基本設計を実施した。概要は次のとおりであるが詳細は別冊の「ガス化試験設備基本計画書」を参照願いたい。

1) プロセス工程図

図10-6に示すとおりである。

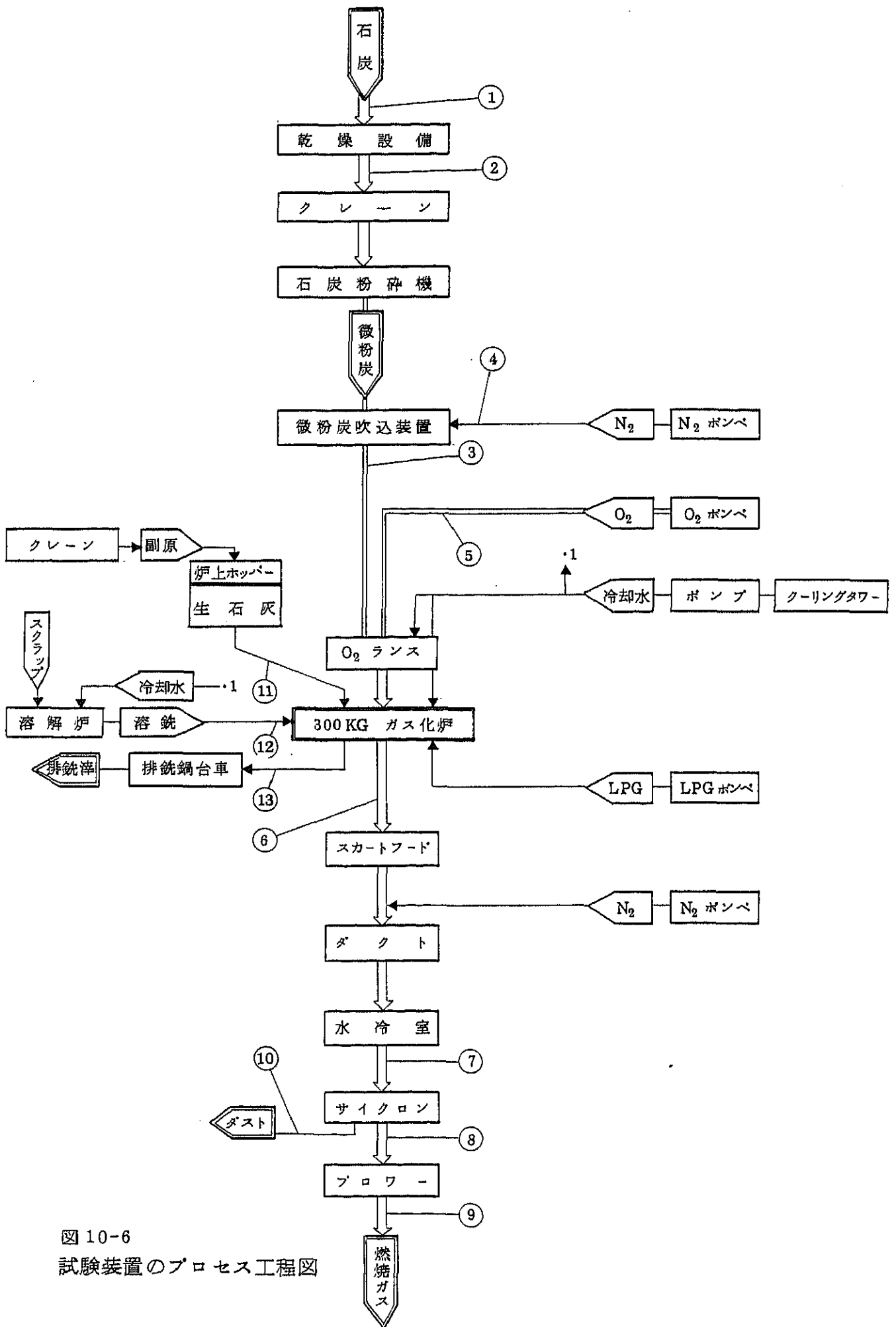


図 10-6
試験装置のプロセス工程図

2) プロセスの説明

ガス化試験装置は、石炭の乾燥・粉碎設備、石炭吹込設備、溶融鉄製造設備、ガス化炉および生成ガス清浄設備から構成されている。

i) 石炭の乾燥・粉碎設備

石炭は、乾燥設備で石炭中の水分が所定値になるまで乾燥された後、粉碎機で74 μm 程度に微粉碎される。

ii) 石炭吹込設備

微粉炭は、ロックホッパーに貯められた後、加圧されロータリーフィーダーにより所定量切り出される。

所定量切り出された微粉炭は、キャリアガス (N_2) によって石炭吹込みランスまで気流輸送される。

iii) 溶融鉄製造設備

ガス化炉で必要とする溶融鉄は、スクラップを原料として中周波溶解炉で製造される。溶融鉄は成分（主としてカーボン）と温度が調整された後、ガス化炉に移送される。

iv) ガス化炉

ガス化炉は、内面が耐火物でライニングされた構造の炉で、石炭と酸素を吹き込むためのランスと溶融鉄を保熱するための誘導コイルが設置されている。

内部には溶融鉄が貯えられており、この溶融鉄の表面に石炭と酸素がランスを通して高速で吹き込まれ瞬時にガス化される。

又、ガス化炉内の状況を把握するためにサブランスが設置されており、鉄浴の温度と鉄浴中の炭素成分の計測を行う。

v) 生成ガス清浄設備

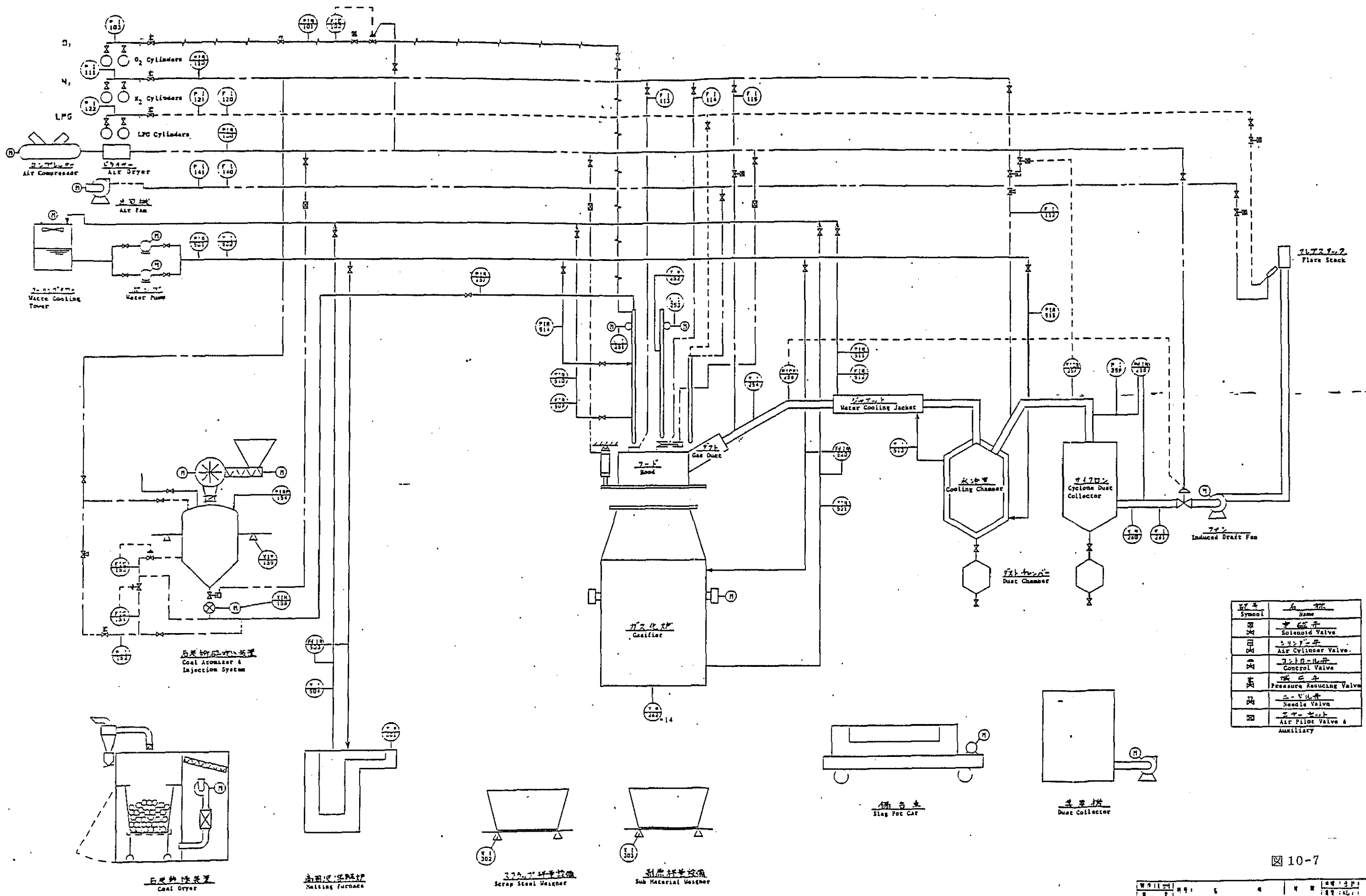
ガス化炉内で生成されたガスは、ガス化炉の炉口に密着したフード及びそれに連結するダクトを通して回収される。

回収ガスは、冷却・除塵後、煙突から燃焼放散される。

3) 配管および制御システム計画図 (P.1 ダイアグラム)

図10-7参照。

詳細は詳細設計によって決定される。



記号 Symbol	名称 Name
⊗	中継弁 Solenooid Valve
⊕	空気弁 Air Cylinder Valve
⊖	調整弁 Control Valve
⊙	減圧弁 Pressure Reducing Valve
⊘	ニードル弁 Needle Valve
⊚	空気弁補助 Air Pilot Valve & Auxiliary

図 10-7

BANKO COAL GASIFICATION TEST PLANT		60 x 24 x 10 寸		インダストリアルバンク		3066	
P.I.D.				ガス化試験装置		3884	
				P.I.D. 訂画図			

- 318 -

4) 機械品リスト

i) 石炭粉碎、乾燥、吹込系統

a) 石炭乾燥設備 1基

- イ) 型式 箱型乾燥装置
- ロ) 熱源 電気ヒータ
- ハ) 原炭量/乾燥時間 117kg / 1.5Hr
- ニ) 原炭水分/乾燥炭水分 35% / 5%
- ホ) 付属電気品 ファン用モータ、ヒータ

b) 石炭粉碎設備 1基

- イ) 型式 特殊ハンマーミル
- ロ) 処理量/粉碎時間 80kg / 1.5Hr
- ハ) 入口粒径/成品粒径 - 25mm / - 74 μ m 70%以上
- ニ) 付属電気品 スクリューフィーダ用モータ、アトマイザ用モータ

c) 石炭吹込設備 1基

- イ) 型式 ロックホッパ&ロータリフィーダ切出方式
- ロ) 吹込量×時間 40kg / Hr × 2Hr
- ハ) 付属電気品 ロータリフィーダ用モータ

ii) ガス化炉廻り

a) ガス化炉本体 1基

- イ) 型式 転炉型鉄浴ガス化炉
- ロ) 炉内寸法/鉄浴量 400 ϕ × 950^H / 300kg
- ハ) 耐火物 電融Mg-Cr レンガ、マグネシアスタンプ
- ニ) 付属電気品 誘導保熱コイル

b) ガス化炉傾動装置 1基

- イ) 付属電気品 サイクロモータ

c) 架構、デッキ、階段 1式

d) 生石炭投入設備 1基

- イ) 型式 ロックホッパ&2重バルブ方式
- ロ) 投入量 300g / 回

e) 溶解炉本体 1基

- イ) 型式 るつぼ型中周波誘導溶解炉
- ロ) 溶解量/時間 300kg / 2Hr
- ハ) 耐火物 マグネシアスタンプ
- ニ) 付属電気品 誘導コイル

f) 排銹滓鍋及び台車 1組

- イ) 鍋 鋼板製キャストブル内貼

-) 台車 サイクロモータ駆動
 - g) ランス及びランス駆動装置 1組
 - イ) ランス 水冷3孔ランス
 -) 駆動装置 サイクロモータ駆動
 - h) サבלランス及びサבלランス駆動装置 1組
 - イ) サבלランス 非水冷ランス
 -) 駆動装置 サイクロモータ駆動
 - iii) ガス清浄系統
 - a) フード、ダクト 1式
 - イ) フード 炉口シールタイプ
昇降装置付
 -) ダクト ジャケット水冷ダクト
 - b) 水冷室
 - イ) 型式 ジャケット水冷型
 - c) サイクロン 1基
 - イ) 型式 Linden Type
 -) 処理風量 $80 \text{ Nm}^3 / \text{H}$
 - ハ) 出口含塵量 $50 \text{ mg} / \text{Nm}^3$ 以下 (目標)
 - d) 誘引ファン 1台
 - イ) 風量×風圧 $80 \text{ Nm}^3 / \text{H} \times 600 \text{ mmAg}$
 - e) フレアスタック
 - イ) 点火トーチ LPG、圧空使用
 - iv) 環境集塵
 - a) フード、ダクト、ダンパ 1式
 - b) バグフィルタ 1台
 - イ) 風量 $1000 \text{ m}^3 / \text{Hr}$
 -) 出口含塵量 $50 \text{ mg} / \text{Nm}^3$ 以下
 - ハ) 付属電気品 ファン用モータ
- 5) 電気機器リスト
 - i) 誘導保熱炉・溶解炉関係
 - a) 電源変圧器 1台
 - イ) 油入自冷式、屋内仕様
 -) 3相 50Hz
 - ハ) 容量 260 kVA
 - ニ) 一次電圧/二次電圧 $380\text{V}/480\text{V}$

b) Thyristor 周波数変換器盤	1面
イ) 屋内用自立形	
ロ) 入力仕様 3相 480V 50Hz	
ハ) 出力仕様 単相 1000V 300Hz	
ニ) 最大連続定格 200KW	
c) 操作盤 (運転室設置)	1面
イ) デスク形	
ロ) 変換器盤出力表示 (電圧、電流etc.)	
ハ) 運転操作スイッチ	
ニ) 運転・故障表示	
ii) 交流補機関係	
a) 分電盤	
イ) 380V用屋内自立形	1面
ロ) 220V用屋内壁掛形	1面
ハ) 110V用屋内壁掛形	1面
b) トランス	
イ) 380V/220V 3相 50Hz 50KVA	1台
ロ) 380V/110V 単相 50Hz 10KVA	1台
c) 制御盤	
イ) 屋内用自立形	
ロ) 制御対象	
三相誘導電動機	12台
電気ヒーター	1台
電磁弁	4台
ハ) 運転操作方法	
運転モードは手導PB操作のみとする。	
d) 操作盤 (運転室設置)	1面
イ) デスク形	
ロ) 操作対象	
石炭吹込ロータリーフィーダ	
ガス化炉まわり	
誘引ファン	
e) 機側操作盤	1式
イ) 壁掛形	
ロ) 操作対象	
上記d)項操作盤に所属しないもの。	

6) 単線結線図

図10-8に示すとおりである。

図 10-8

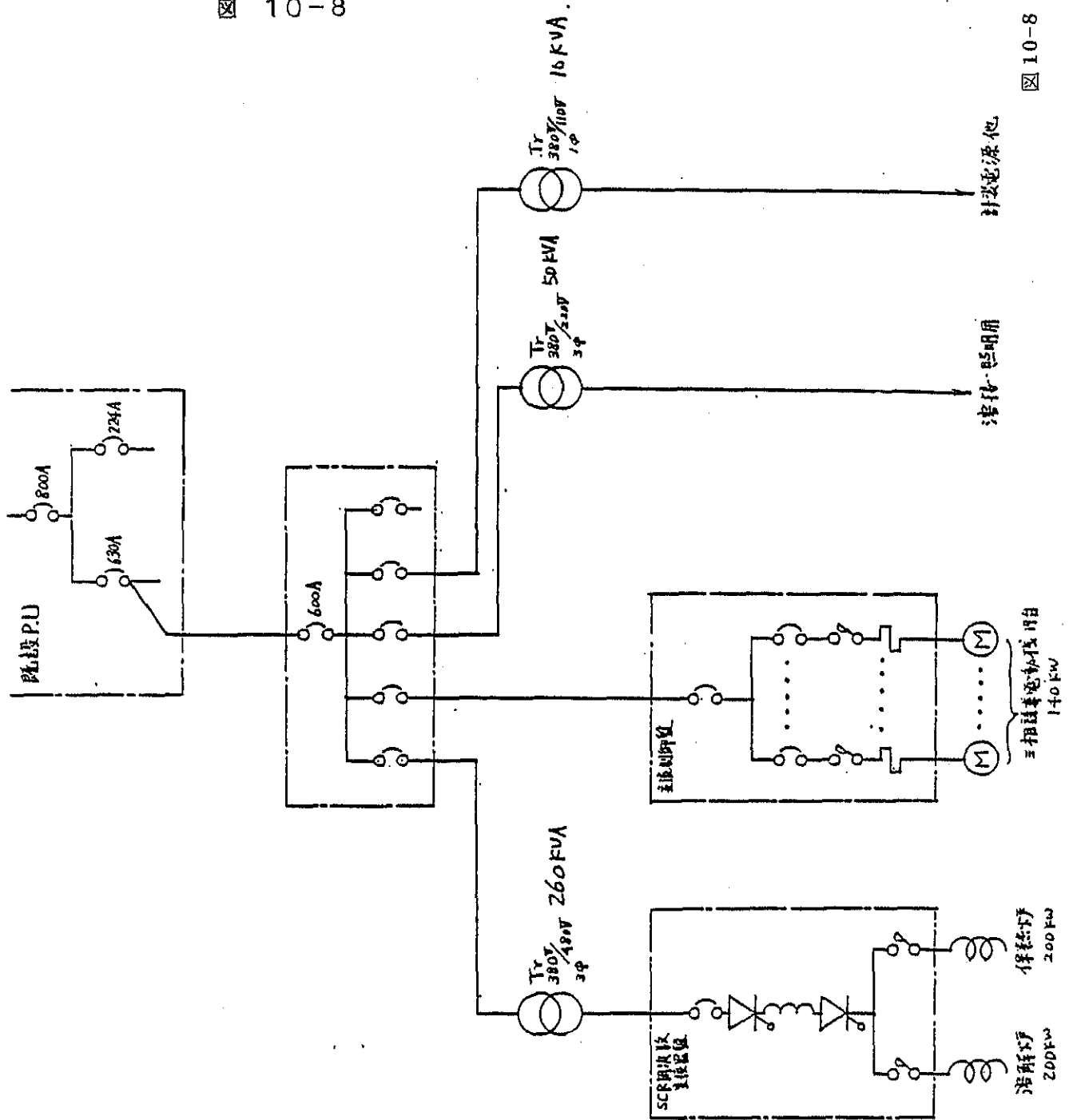


図 10-8

7) 分析機器リスト

i) ON-LINE 分析

a) 主成分分析計

1set

イ) CO/CO₂ 分析計 (IR法)

ロ) H₂ " (熱伝導式)

ハ) O₂ " (磁気式)

ニ) 屋内自立盤

ホ) サンプリング装置

b) 微量成分分析計

1set

イ) N₂ 分析計 (GC)

ロ) COS/ H₂ S " (GC)

ハ) 屋内自立盤

ニ) サンプリング装置

ii) OFF-LINE分析

a) スラグ分析計

1set

イ) 分析計

CaO、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃

ロ) 付属品

b) 溶銑分析計

イ) 分析計

C or (C、S)

c) オフライン分析共通機材

1set

イ) デシケータ

ロ) 磁性乳バチ

ハ) スプーン、トケイ皿、シャーレ

ニ) フルイ

ホ) トングス

ヘ) 試料保管ケース

ト) 精密天ピン

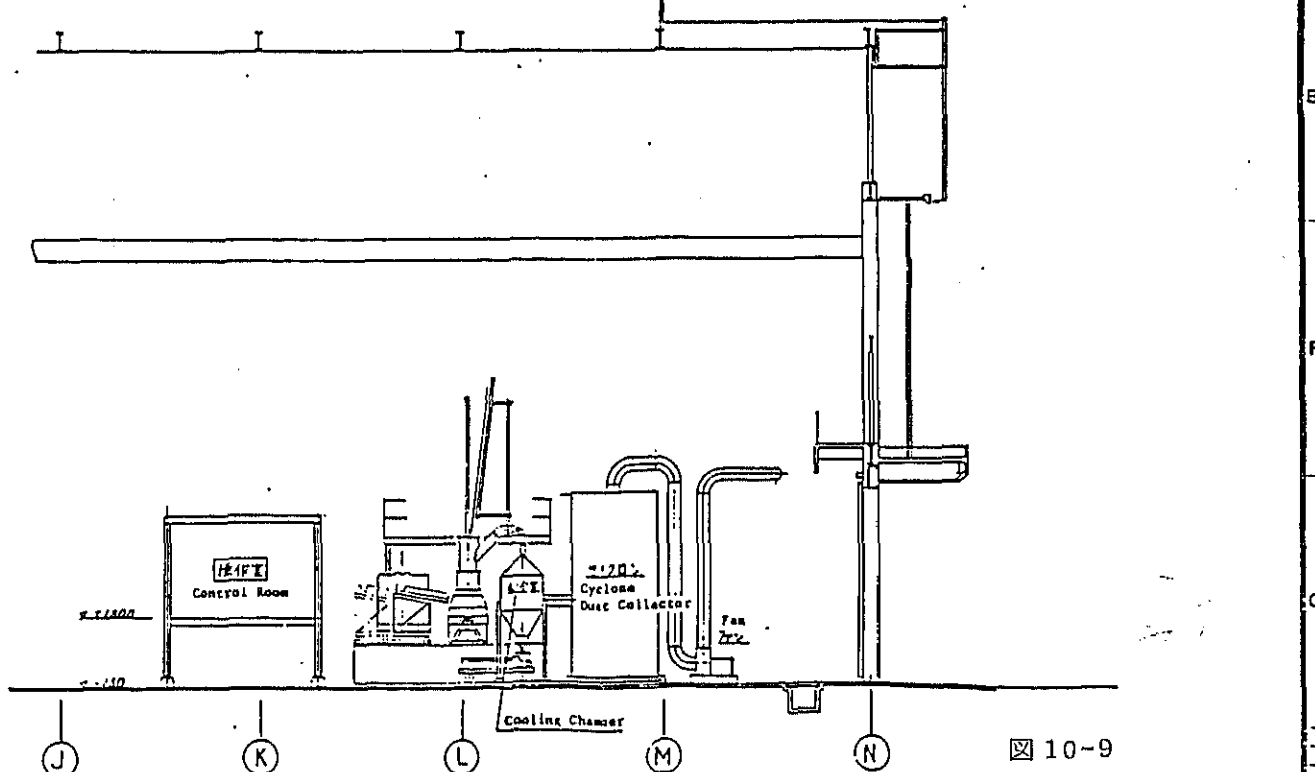
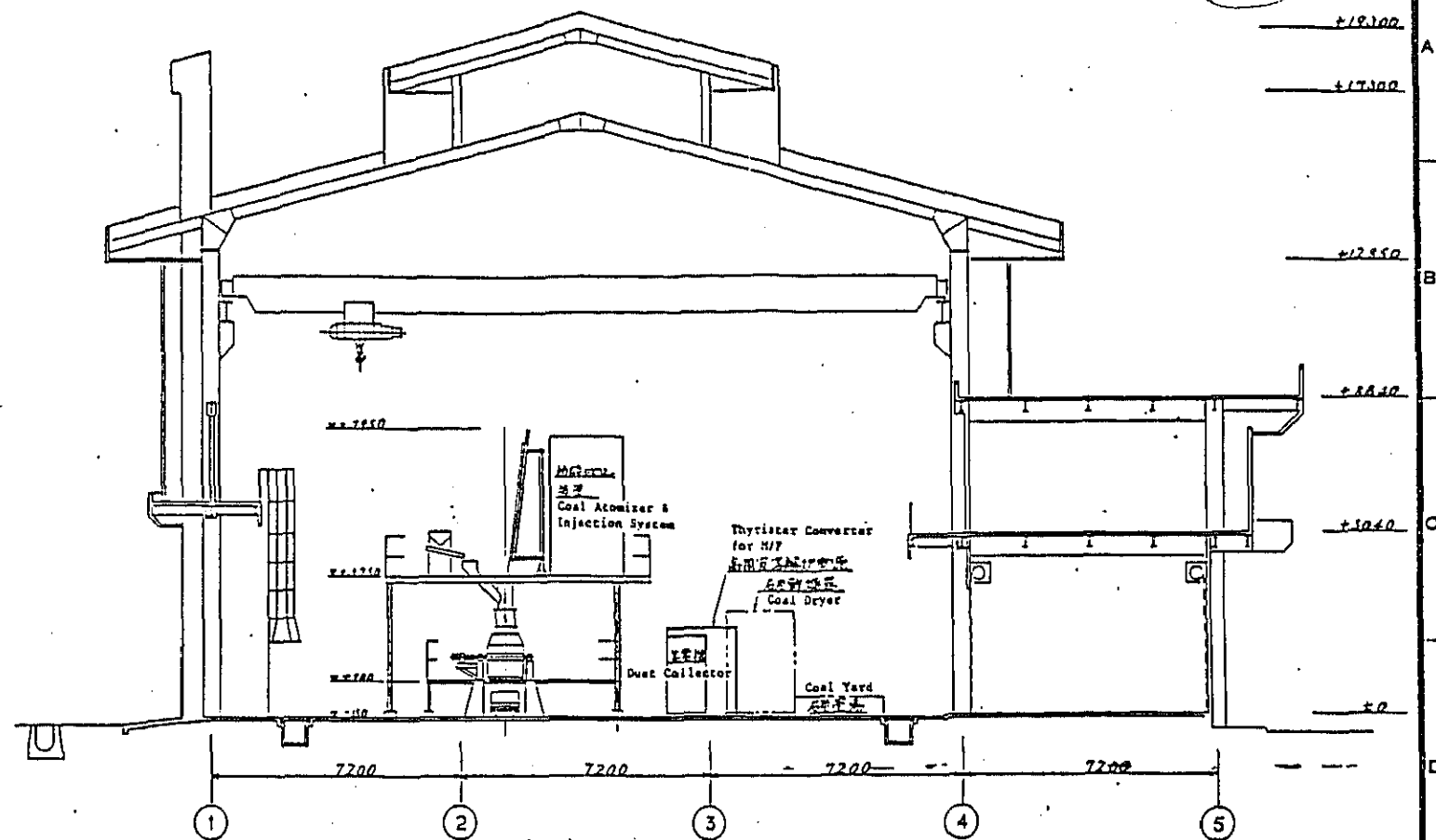
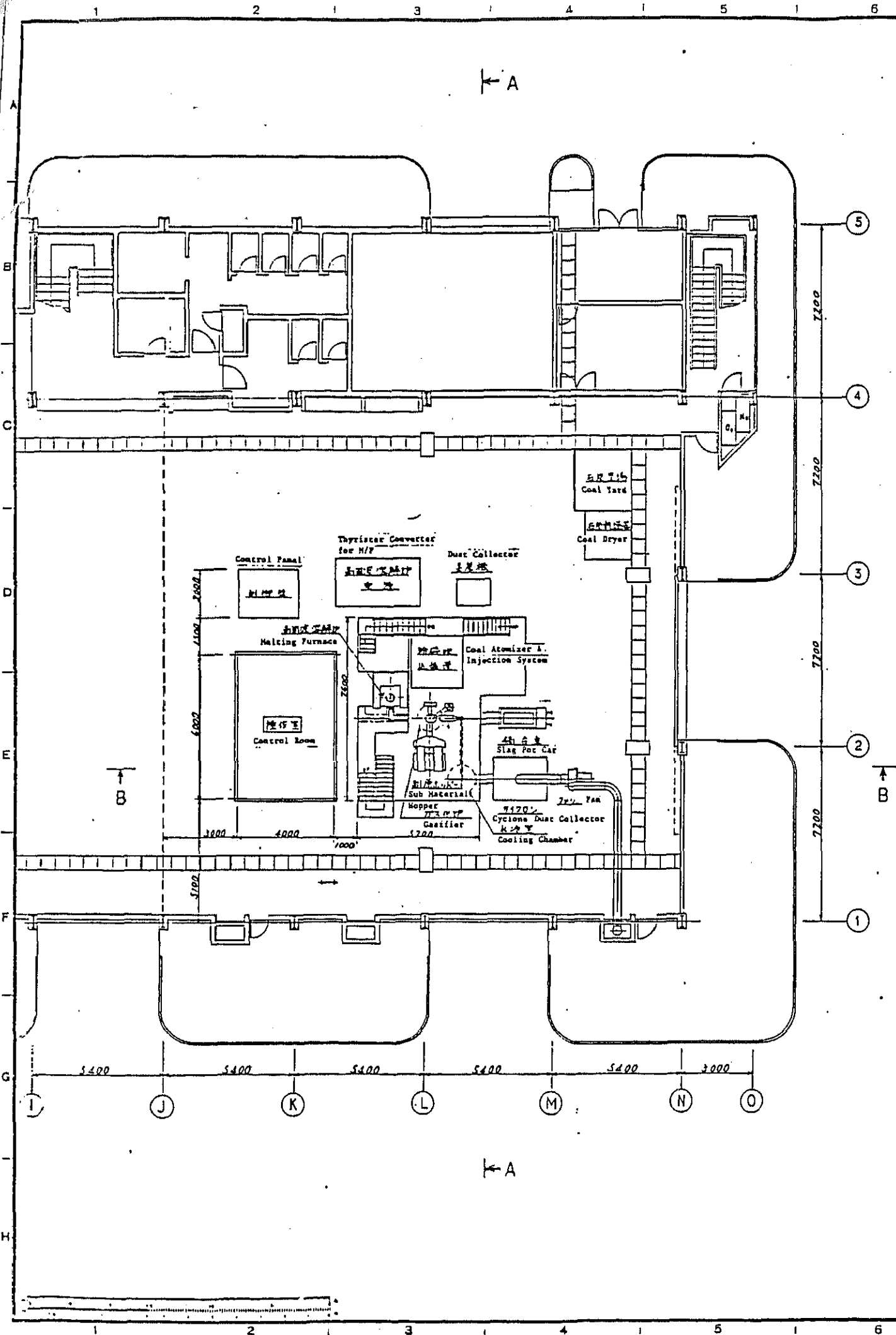
チ) サンプル容器

リ) その他雑機材

8) 全体組立計画図

図10-9参照

詳細は詳細設計により決定される。



BANKO COAL GASIFICATION TEST PLANT GENERAL LAYOUT		10月 2月 14日 1/100 10-9	印ド社 バンコ炭 ガス化試験装置 全体配置計画図
--	--	-----------------------------	--------------------------------

(3) カウンターパート分担業務計画

インドネシア側の設備・原料・用役等の概要は下記のとおりであるが、詳細は詳細設計終了段階で決定する。

1) 原料・副原料性状

a) 石炭

- イ) 性状 各種
- ロ) サイズ -50mm
- ハ) 供給量 10^{ton}

b) スクラップ（鑄鉄）

- イ) 性状 Fe : 93~96%
C : 3~ 3.5%
Si : 1~ 2%

ロ) サイズ

- ハ) 供給量 20^{ton}

c) 生石灰

- イ) 性状 CaO : 85%以上
CO₂ : 4~ 8%
SiO₂ : 4~ 8%

ロ) サイズ -25mm

- ハ) 供給量 200Kg

2) ガス化試験用役設備

a) 酸素

- イ) 供給条件 ポンベ (46.7ℓ × 150Kg/cm²g)
- ロ) 供給量 25本/heet

b) 窒素

- イ) 供給条件 ポンベ (46.7ℓ × 150Kg/cm²g)
- ロ) 供給量 8本/heet

c) 電力

- イ) 供給条件 電力供給設備のノンヒューズブレーカーの
2次側端子で取合
- ロ) 供給量 max 300KW
- ハ) 力率 0.85

d) 圧空

- イ) 供給条件 配管取合 (point、sizeは別途規定)
- ロ) 供給温度 常温
- ハ) 供給圧力 9.9Kg/cm²g

- ニ) 供給量 max 60N m³ /H
- e) 冷却水 (給水・排水)
 - イ) 供給条件 配管取合 (point、sizeは別途規定)
 - ロ) 水質 インドネシア側データによる。
 - ハ) 供給温度/排水温度 25~27°C / 35~37°C
 - ニ) 供給圧力/排水圧力 10kg/cm² g / 別途規定
 - ホ) 供給量/排水量 30T/H / 30T/H
- 3) 分析用消耗品
 - a) 標準ガス
 - b) 分析用試薬
 - c) その他 (ガスクロ部品、消耗品)
- 4) 安全設備
 - a) 担架
 - b) 水消火設備
 - c) 換気設備
- 5) 補修機材、材料
 - a) 一般補修用 鉄鋼材料 (板、パイプ)
 - b) 一般用 バルブ
 - c) 一般用 配管材料 (フランジ、ユニオン、エルボ、ボルト、ナット等)
 - d) ペンキ
 - e) ハケ
 - f) ホーキ
 - g) ブラシ
- 6) L: P. G.
 - a) 供給条件 ポンベ (46.7ℓ × 150Kg/cm² g)
 - b) 供給量 5本/heet
- 7) 運搬、保管容器
 - a) ドラム缶
 - b) ペール缶
 - c) デシケーター
 - d) サンプル整理ケース
 - e) 手押車
- 8) 什器等
 - a) 流し
 - b) 湯沸し
 - c) ポット

- d) キッチンキャビネット
 - e) カップ、スプーンetc.
 - f) ダストボックス
 - g) 洗濯機
 - h) 事務用机・椅子
 - i) 会議用机・椅子
 - j) 黒板etc.一式
- 9) ガス化試験設備収納用実験棟
- a) 建物
 - b) ガス化試験設備基礎

11. 結論と提言

(1) 結論

- i) 昭和59年度に実施された戦略的調査によってバンコ炭有効利用に関し次のような技術的、経済的見通しが把握された。
 - a) インドネシア政府は石油代替エネルギーとして石炭の利用を重視している。
 - b) 調査団の長期エネルギー需要予測によれば、政策的な需要抑制が無い場合、インドネシアの国内石油需要は1995年度に約 120万バレル/日に達する見通しである。(昭和57年度原油生産実績は 134万バレル/日)
 - c) バンコ炭は賦存量が豊富で採炭コストも安く、仕切価格は乾燥炭ベースで約25\$ /トンと推定される。
 - d) バンコ炭は低品位炭で、かつ長距離輸送が困難なため輸出には適さない。またナトリウム含有量が高いため通常のボイラーやセメント用燃料としての利用も困難である。
 - e) バンコ炭をガス化し、燃料メタノールを生産する工業的技術はほぼ確立されている。
 - f) メタノールを燃料として使用出来る新エンジン(スパークアシストディーゼルエンジン)が開発され、工業化可能な段階にある。
- ii) 上記調査結果に基づき、バンコ炭の利用に関するマスタープランが策定された。

a) 石炭消費量(乾燥炭ベース)	2.8~ 4.8百万トン/年
b) メタノール生産量	1.6 百万トン/年
c) 山元発電能力	300~ 1,000MW
(内ジャワ向け電力供給能力)	130~ 870MW)
d) 冷却用水所要量	2,400~ 5,100トン/時

なお、発電能力については需要、発電コスト、資金等の調査が不十分のため今後補完調査を行って適切な能力を定める必要がある。
- iii) 昭和59年度に実施された戦略的調査の総括的結論としてバンコ炭有効利用の技術的、経済的可能性は明るいとの見通しが得られたので、今後の調査は当初計画どおり、Scope of Work に記載された第2段階ガス化試験調査に進むと共に、本報告で提案された補完調査を実施するのが適当と判断される。
- iv) 60年度以降に予定されているガス化試験調査に関連して調査を行い、次の結果を得た。
 - a) ガス化試験設備に利用するガス化技術は合成ガスの生産に最適の鉄浴法を採用する。
 - b) ガス化試験設備はジャカルタの国立科学センター(PUSPIPTK)に建設中の「エネルギーおよびエネルギー資源研究所」実験棟内に設置する。

実験棟の建設はインドネシア側が担当し、昭和60年 8月頃完成の見込みである。

- c) バンコ炭のガス化試験用サンプルの採炭調査に必要な小型ボーリング機械およびその操作要員はインドネシア側が準備する。
- d) ガス化試験設備の基本設計を実施し、インドネシア側に説明した。

(2) 提言

昭和59年度に実施された戦略的調査の結果、信頼性の高い開発計画を立案し、併せてインドネシア諸機関の理解を深めるために次の補完調査を実施することが望まれる。

- a) インドネシアにおけるガスタービン発電機、ディーゼル発電機および市内バスの燃料としてメタノールの需要および給配システム調査
- b) ジャワの電力需給計画ならびにバンコ・ジャワ間の高圧直流送電に関する予備的調査
- c) メタノールおよびメタノール／ガソリン混合燃料の安全対策（文献調査）
- d) バンコ地域および工場設置候補地の1万分の1の地図作成
- e) バンコ炭からの燃料メタノールおよび尿素の生産コストと所要資金に関する予備的調査
- f) 本プロジェクトの資金計画予備調査
- g) 石炭ガス化複合発電および流動層ボイラーの技術開発状況の継続調査

添付資料 - 1 会 議 記 録

添付資料 - 1 会議記録

会議記録

昭和 59 年度の戦略的調査の実施に伴い、調査団長およびカウンターパート責任者が相方で確認・調印した会議記録は以下のとおりである。

調印年月日	会議記録の項目
59 年 5 月 20 日	インセプション レポート
〃	パイロットプラント建屋
〃	現地報告書
〃	次回現地調査計画
59 年 7 月 26 日	現地報告書
〃	パイロットプラント建屋
〃	プログレスレポート (№ 1)
〃	カウンターパート研修
〃	次回現地調査計画
59 年 11 月 1 日	プログレスレポート (№ 2)
〃	現地報告書
〃	次回調査計画
60 年 2 月 21 日	プログレスレポート (№ 3)
〃	現地報告書
〃	次回現地調査計画
60 年 3 月 27 日	ガス化試験設備の基本設計
〃	第 2 段階調査実施計画
〃	現地報告書

Minutes of Meeting

Inception Report

In accordance with the Scope of Work for the Feasibility Study the Study on Effective Utilization of BANKO Coal in the Republic of Indonesia, Japan International Cooperation Agency (JICA) sent the first study team (the No.1 study team) headed by Mr Takehiko Sato to the Republic of Indonesia on May 9, 1984 and started the study for the Strategic Investigation Stage. According to the prepared program the team has met with counterpart team in BPPT, and has discussion on the program. The No.1 study team has prepared the Inception Report on the Study with emphasis on the Strategic Investigation Stage. BPPT submitted the organization and personnel of the counterpart and other information to be included into the Inception Report. After discussion, BPPT and the JICA Team agreed on the Inception Report on May 25, 1984. 28 copies of the Inception Report were submitted to Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) and the following relevant organizations.

BAPPENAS
DGM
DGP
MIGAS
DGBCI
PERTAMINA
PLN
PNTB
PTBA
LEMIGAS
PUSPIPTEK

BPPT will also send the Inception Report to MTDC, LIPI and ITB.

For Japan International
Cooperation Agency



TAKEHIKO SATO
Leader of the No. 1
Study Team
Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the Assessment
for Application of Technology



20.5.84

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for
Administration
The Agency for the Assessment and
Application of Technology

MINUTES OF MEETING

THE PILOT-PLANT BUILDING

1. The No. 1 study team of JICA submitted the Questionnaire for the Pilot-Plant Building (the Building) of Laboratory for Energy and Energy Resources in PUSPIPTEK on May 10, 1984 (see Attachment - 1).
2. The meetings between BPPT, PUSPIPTEK and the first study team were held on 21, 25 and 28 of May, 1984.
The necessary data and information, including drawings of the Building - Stage I were submitted by the Counterpart (see Attachment - 2).
3. Special notes of the meetings are as follows:
 - 1) The design and construction of the Building is in charge of PUSPIPTEK.
 - 2) The coal gasification test facility shall be installed in the Building - Stage I.
 - 3) The budget for the Building - Stage I, about 0.8-1.2 billion Rupiah, was already approved by Government, and shall be managed by PUSPIPTEK.
 - 4) The construction schedule of the Building is:
Design and engineering : Finished by PUSPIPTEK,
using ARCHITEN as consultant.
Start of field work : August of 1984.
Completion of the Building : Dec. of 1985

- 5) BPPT has also the approved budget of 160 million rupiah in FY 1983 and is expected to gain the same level of budget for civil and architecture in FY 1984 and 1985, respectively. The budget of BPPT shall be used for inside modification of the Building for coal gasification test facilities.
- 6) The Counterpart requested to provide the necessary detailed information, in relation with the coal gasification test facilities, as soon as possible.
- 7) The No. 1 study team submitted general comments on the Building (see Attachment - 3) and will prepare principal information until the visit of the 2nd study team, on July of 1984 and detailed information until the end of December, 1984.

Attachment - 1: Questionnaire

2: Minutes of the Visit (BPPT/PUSPIPTEK)

3: General comments on the Building

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the Assessment
for Application of Technology



TAKEHIKO SATO
Leader of the No. 1
study team
Japan International
Cooperation Agency



WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for
Administration
The Agency for the Assessment and
Application of Technology

Minutes of Meeting

Site Report


1. The No.1 study team of JICA prepared the site report (see Attachment-I) summarizing the results of the visits to BPPT and relevant organizations in Indonesia.
2. The collected data and information described in the site report shall be analyzed and synthesized as the Progress Report at the Home Office in Japan.
3. After discussions, BPPT and JICA agreed on the Site Report on May 30, 1984.
4. 15 copies of the Site Report were submitted to BPPT.
5. The Progress Report will be submitted to BPPT and relevant organizations by the No.2 study team of JICA, on July, 1984.

for Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the Assessment
for Application of Technology



TAKEHIKO SATO
Leader of the No.1
study team
Japan International
Cooperation Agency



30.5.84

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for
The Agency for the Assessment and
Application of Technology

MINUTES OF MEETING

PREPARATION FOR THE 2ND STUDY TEAM

1. In accordance with the Scope of Work for the Feasibility Study on Effective Utilization of BANKO Coal in the Republic of Indonesia, Japan International Cooperation Agency (JICA) will send the second study team (the No. 2 study team) headed by Mr. Takehiko Sato to the Republic of Indonesia on July 10, 1984.
2. The objective of the No. 2 study team is survey on BANKO coal resources and basic design of civil and architecture as described on the Inception Report.
3. Preliminary schedule and member list of the No. 2 study team were submitted to Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) by Mr. T. Sato, Team Leader of the Japanese study team. (see Attachment 1).
4. BPPT agreed and accepted the visit of the No. 2 study team, from July 10, 1984 until July 26, 1984, and will make the necessary arrangement.
5. Questionnaires for PN. BATUBARA (cc. to DGM and MTDC) and PT. BUKIT ASAM (cc. to DGM) were also submitted to BPPT. (see Attachment 2).

6. BPPT will send the Questionnaire to the each organization with BPPT's official letter requesting data, drawing and other necessary information.

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the Assessment
for Application of Technology



TAKEHIKO SATO
Leader of the No. 1
study team
Japan International
Cooperation Agency



30.11.84

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for
Administration
The Agency for the Assessment and
Application of Technology

Minutes of Meeting

Site Report

1. In accordance with the Scope of Work for the Feasibility Study on Effective Utilization of BANKO Coal in the Republic of Indonesia, Japan International Cooperation Agency (JICA) sent the No.2 study team, headed by Mr. Takehiko Sato to the Republic of Indonesia on July 10, 1984 and started survey on Banko Coal resources. According to the prepared program the team has met with counterpart team in BPPT, and has discussion on Banko Coal resources and coal mining method as well as effective utilization of Banko Coal.
2. The No. 2 study team of JICA prepared the site report (draft) summarizing the results of the visits to BPPT and relevant organizations as well as Bukit Asam and Banko area in Indonesia.
3. The collected data and coal samples described in the site report shall be analyzed and synthesized as the Progress Report at the Home Office in Japan.
4. After discussions, BPPT and JICA agreed on the Site Report on July 26, 1984.
5. 15 copies of the Site Report were submitted to BPPT.

6. The Progress Report will be submitted to BPPT and relevant organizations by the No.3 study team of JICA, on October, 1984.

for Japan International
Cooperation Agency

for the Agency for the Assessment
and Application of Technology

July 26, 1984

T. Sato

TAKEHIKO SATO
Leader of the No.2
study team
Japan International
Cooperation Agency

Wardiman

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for
The Agency for the Assessment
and Application of Technology

MINUTES OF MEETING
THE PILOT - PLANT BUILDING

1. According to the mutual consent of last meeting held in May 1984. The 2nd study team of JICA submitted the Information on the Pilot-Plant Building on 12 July, 1984.
2. The meetings between BPPT, PUSPIPTEK and the 2nd study team were held at BPPT on 12 and 13 of July, 1984. Through the discussion that was done based on the above information, both parties recognized and confirmed the intention of each other concerning the installation of the gasification pilot-plant equipment.
3. Special notes of the meetings are as follows:
 - 1) The layout of the coal gasification pilot-plant and its regarding facilities will be redesigned by JICA taking into account the intention of the counterpart.
 - 2) The exhaust of the combustion gas will be done basically through the planned chimney, therefore JICA will inform of the temperature of the gas to the counterpart. The counterpart will reconsider the installation of PVC pipe in the chimney.
 - 3) All the electric power supply facilities will be installed within the existing substation and the planned electric room of the Pilot-Plant Building. If there might be no room to install the required facilities, the substation will be extended by the counterpart. According to the counterpart's opinion there will not be necessary to provide airconditioning.
 - 4) JICA informed of the required amount of power supply to be 350 KVA in total. The counterpart explained their basic intention for the power supply. JICA will inform of each capacity of required electric facilities to the counterpart.
 - 5) JICA recommended the counterpart to provide an elevated water tank of enough capacity for the operation of all pilot-plants, outside of the building. Water used for the coal gasification pilot-plant is mainly of cooling purpose, therefore the recirculation system would be desirable for the sake of water saving. The counterpart agreed basically with the concept. The design and construction of the said water tank will be done by the counterpart. JICA will inform of the necessary data for that to the counterpart.

- 6) The coal analysis room will be provided within the existing chemical laboratory building by the counterpart. JICA submitted the basic data of the coal analysing apparatus to the counterpart.

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the Assessment
and Application of Technology

July 26. 1984

T. Sato

TAKEHIKO SATO
Leader of the No. 2
Study Team
Japan International
Cooperation Agency

Wardiman

26.7.84

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for
Administration
The Agency for the Assessment
and Application of Technology

Minutes of Meeting

Progress Report by the No. 1 Study Team

1. The No. 2 study team of JICA submitted 15 copies of the Progress Report on the Feasibility Study on Effective Utilization of Banko Coal prepared by the No. 1 study team.
2. BPPT and the No. 2 study team of JICA discussed on the Progress Report. Through the discussion, both parties recognized and confirmed the principle of the Study, which is effective utilization of non-transportable coal and production of liquid fuel as alternative energy.
3. After discussion, BPPT and the JICA team agreed on that the conclusion of preliminary survey on markets of brown coal and its derivatives and the recommendation for the further study in the second stage shall be prepared in the Interim Report which is scheduled to issue at the end of FY 1984

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the Assessment
and Application of Technology

July 26, 1984

T. Satō

Wardiman

26.7.84

TAKEHIKO SATO
Leader of the No. 2
Study Team
Japan International
Cooperation Agency

WARDIMAN. DJOJONEGORO
Deputy Chairman for
Administration
The Agency for the Assessment, and
Application of Technology

Minutes of Meeting
Training for the Counterpart

1. JICA explained the program of training for the counterpart.
Number of personnel : Three (3)
Schedule : Aug. 16 - Oct. 13, 1984
Place of training : The Institute of Energy Economics,
Japan
Subject of training : Coal Gasification Technology
2. BPPT agreed on the program with deep appreciation and decided to dispatch the following engineers,
Ir. Subagio Imam Bakri : Team leader of the Counterpart
(BPPT)
Drs. Basyani : Technical group (MTDC)
Ir. Bambang Suwondo : Technical group (BPPT)
3. It was mutually confirmed that urgent formalities (A2, A3 Form) shall be proceeded because the time is pressing.

for Japan International
Cooperation Agency

for the Agency for the Assessment
and Application of Technology

July 26, 1984

T. Sato

TAKEHIKO SATO
Leader of the No.2
study team
Japan International
Cooperation Agency

Wardiman

26.7.84

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for
The Agency for the Assessment and
Application of Technology

MINUTES OF MEETING

PREPARATION FOR THE 3RD STUDY TEAM

1. In accordance with the Scope of Work for the Feasibility Study on Effective Utilization of BANKO Coal in the Republic of Indonesia, Japan International Cooperation Agency (JICA) will send the No. 3 study team headed by Mr. Takehiko Sato to the Republic of Indonesia at the end of October, 1984.
2. The objective of the No. 3 study team is survey on brown coal utilization technology and selection of coal gasification technology to be employed in the 2nd stage as described on the Inception Report.
3. Preliminary schedule of the No. 3 study team were submitted to Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) by Mr. T. Sato, Team Leader of the Japanese study team. (see Attachment 1).
4. BPPT agreed and accepted the visit of the No. 3 study team, from October 23, 1984 until November 3, 1984, and will make the necessary arrangement.
5. Member list of the No. 3 study team will be informed to BPPT until the middle of September, 1984.

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the Assessment
and Application of Technology

July 26, 1984

T. Sato

TAKEHIKO SATO
Leader of the No. 2
study team
Japan International
Cooperation Agency

Wardiman

26.7.84.

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for
Administration
The Agency for the Assessment and
Application of Technology

MINUTES OF MEETING
PROGRESS REPORT
BY THE NO.2 STUDY TEAM

1. The No. 3 Study Team of JICA provided 15 copies of the Progress Report on the Banko coal resources and its preliminary estimation of mining cost, which was prepared by the No. 2 study team.
2. BPPT (the counterpart) and the No. 3 study team of JICA discussed on the Progress Report.

Through the discussion, both parties recognized and agreed on:

- a) The Banko Coal resource is abundant and the mining condition is good regarding certain parameter, while Banko coal is classified into a nontransportable brown coal and contains high NazO in ash.
- b) The comparison of two kinds of mining method is reasonable and shall be studied in details in due course, considering the operation results of the Bukit Asam expansion project.
- c) The sampling spots and method for coal gasification test, proposed in Section 4-3-3 (page 44 and 47), is reasonable. Further study for selection of sampling spots and method will be carried out in FY 1985 and 1986.

It was also confirmed that in accordance with the Scope of Work a small boring machine and its operators will be prepared by the counterpart,

while JICA will dispatch an expert on coal exploration, coal sampling and analysis.

- d) Water resources data and preparation of detailed maps for Banko area will be required for the further study.

BPPT requested above study in the 2nd stage because of no available existing data in Indonesia. JICA team will convey the BPPT's request to JICA Head Qaurter.

3. After discussion, BPPT and the JICA team agreed on the Progress Report.

The recommendation for the further study in the 2nd stage shall be prepared in the interim Report which is scheduled to issue at the end of FY 1984.

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the
Assessment and Application
of Technology

T. SATO

Nov 1, 1984

TAKEHIKO SATO
Leader of the No. 3
Study Team/
Japan International
Cooperation Agency

WARDIMAN

1.11.84

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for Administration
Agency for the Assessment
and Application of
Technology.

MINUTES OF MEETING

FIELD REPORT

1. In accordance with the Scope of Work for the Feasibility Study on Effective Utilization of Banko Coal in the Republic of Indonesia, JICA sent the third study team (the No. 3 study team) headed by Mr. Takehiko Sato to the Republic of Indonesia from October 23 to November 2, 1984.

According to the prepared program BPPT (the counterpart team) and the No. 3 study team have presented and discussed on brown coal utilization technology.

2. The No. 3 study team prepared the field report (draft) summarizing the results of discussions.
3. After discussions BPPT and the No. 3 study team agreed on the field Report on November 1, 1984.
4. 15 Copies of the Field Report were provided to BPPT.
5. The Progress Report of the No. 3 study team will be provided to BPPT and relevant organizations by the No. 4 study team of JICA.

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the
Assessment and Application
of Technology

T. Sato Nov 1, 1984

TAKEHIKO SATO
Leader of the No. 3
Study Team
Japan International
Cooperation Agency

Wardiman 1. 11. 84

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for Administration
Agency for the Assessment
and Application of
Technology.

MINUTES OF MEETING

PREPARATION FOR THE NO. 4 STUDY TEAM

1. In accordance with the Scope of Work for the Feasibility Study on Effective Utilization of Banko Coal in the Republic of Indonesia. JICA will send the No. 4 study team headed by Mr. Takehiko Sato to the Republic of Indonesia.

2. The objective of the No. 4 study team is
 - a) Preliminary evaluation of the Banko coal effective utilization in view of technical, economic and strategic aspects.

 - b) Implementation plan of the coal gasification test stage, including the results of basic design of the coal gasification test facilities.

 - c) Preparation of the Interim Report.


3. The visit of the No. 4 study team was originally scheduled in February, 1985. However the actual schedule will be discussed and decided later by both team leaders, considering schedule of each home office work.

4. BPPT agreed and accepted the visit of the No. 4 study team and will make necessary arrangement in accordance with schedule and program settled later.

Signatures /2

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the
Assessment and Application
of Technology


Nov. 1. 1984

TAKEHIKO SATO
Leader of the No. 3
Study Team
Japan International
Cooperation Agency


1.11.84

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for Administration
Agency for the Assessment
and Application of
Technology.

MINUTES OF MEETING
PROGRESS REPORT
by the No. 3 STUDY TEAM

1. The study team (No. 4-A) of JICA provided 15 copies of the Progress Report on Survey on coal utilization technology, which was prepared by the No. 3 study team.

2. BPPT (The Counterpart) and the study team of JICA discussed on the Progress Report. Through the discussions, both parties recognized and agreed on :
 - a) the results of the study of economic possibility of Banko Coal utilization will be understood as "only for reference", because reference literatures are not describing the preconditions and basic data for calculation of product cost.

 - b) It is desired that the preliminary cost estimation of synthesis gas and methanol from Banko Coal will be studied at earliest program.

3. After discussion, BPPT and the JICA team agreed on the Progress Report.

The recommendation for the further study in the 2nd stage shall be prepared in the Interim Report which is scheduled to issue at the end of FY 1984.

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the
Assessment and Application
of Technology

T. SATO

Feb 21, 1985

TAKEHIKO SATO
Leader of the Study Team
Japan International
Cooperation Agency

Wardiman *21.2.85*

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for Administration
Agency for the Assessment
and Application of
Technology.

MINUTES OF MEETING

FIELD REPORT

1. In accordance with the Scope of Work for the feasibility Study on Effective Utilization of Banko Coal in the Republic of Indonesia, JICA sent the study team (No. 4-A) headed by Mr. Takehiko Sato to the Republic of Indonesia from February 13 to February 21, 1985.

According to the prepared program BPPT (the counterpart team) and the study team have discussed on subjects related to Banko Coal effective utilization.

2. The study team prepared the field report (draft) summarizing the results of discussions.
3. After discussions BPPT and the study team agreed on the field Report on February 21, 1985.
4. 15 Copies of the Field Report were provided to BPPT.
5. The Progress Report of the study team will be provided to BPPT and relevant organization by the study team (No. 5) of JICA.

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the
Assessment and Application
of Technology

Feb 21, 1985
T. Sato

TAKEHIKO SATO
Leader of the Study Team
Japan International
Cooperation Agency

Wardiman 21.2.85

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for Administration
Agency for the Assessment
and Application of
Technology.


MINUTES OF MEETING

PREPARATION FOR THE STUDY TEAM (No. 4-B)

1. In accordance with the Scope of Work for the Feasibility Study on Effective Utilization of Banko Coal in the Republic of Indonesia. JICA will send the study team (No. 4-B) headed by Mr. Takehiko Sato to the Republic of Indonesia.
2. The objective of the Study Team (No. 4-B) is :
 - a) Explanation and discussion on the result of the basic design of the coal gasification test facilities.
 - b) Discussion on the Interim Report (Revised Draft)
 - c) Discussion on coal sampling in FY 1985.
3. Preliminary schedule of the study team (No. 4-B) was submitted to BPPT by Mr. T. Sato, Team Leader of the study team (No. 4-A). (See Attachment I).
4. BPPT agreed and accepted the visit of the Study Team (No. 4-B) and will make necessary arrangement in accordance with schedule and program settled.

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the
Assessment and Application
of Technology

Feb 21, 1985


TAKEHIKO SATO

Leader of the Study Team
Japan International
Cooperation Agency

 *21.2.85*

WARDIMAN DJOJONEGORO

Deputy Chairman for Administration
Agency for the Assessment and
Application of Technology

TENTATIVE SCHEDULE
of
THE STUDY TEAM (NO. 4-B)

19/March	(Tues.)	NARITA - JAKARTA
20/	(Wed.)	JICA, EMBASSY, BPPT
21/	(Thu.)	BPPT, PUSPIPTEK
22/	(Fri.)	(National Holiday) JAKARTA - BANDUNG
23/	(Sat.)	DMR, MTDC
24/	(Sun.)	
25/	(Mon.)	MTDC, BANDUNG - JAKARTA
26/	(Tues.)	BPPT, PUSPIPTEK, JICA
27/	(Wed.)	BPPT, JICA
28/	(Thur.)	Av NARITA

MINUTFS OF MEETING

BASIC DESIGN OF COAL GASIFICATION TEST PLANT

1. In accordance with the Scope of Work for the Feasibility Study on Effective Utilization of Banko Coal in the Republic of Indonesia, JICA sent the study team (No.4-B) headed by Mr. Takehiko Sato to the Republic of Indonesia from March 19 to March 27, 1985. The study team prepared the "Basic Design of Coal Gasification Test Facilities", including basic plan for coal gasification test.
2. According to the program, BPPT (the counterpart team) and the study team have discussed and agreed on the Basic Design and Basic Plan for Coal Gasification Test.
3. Furthermore, both teams have discussed utilities supply system for the coal gasification test plant in PUSPIPTEK and agreed that the design and engineering of utilities supply system will be carried out by JICA team.
4. BPPT requested the provision of the coal gasification test facilities according to the Scope of Work. The study team will convey the BPPT's request to JICA Head quarters.

5. When above mentioned gasification test facilities will be provided, JICA will be responsible for all the expenses until the port of JAKARTA, and BPPT will undertake the expenses of custom clearance, handling of equipment and materials, from the port of JAKARTA to the Project site at PUSPIPTEK.


Jakarta, March 27, 1985

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the
Assessment and Application
of Technology



TAKEHIKO SATO
Leader of the
Study Team
Japan International
Cooperation Agency



WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for
Administration
The Agency for the
Assessment and Application
of Technology

MINUTES OF MEETING

Implementation plan of the coal gasification test stage

1. In accordance with the Scope of Work for the Feasibility Study on Effective Utilization of Banko Coal in the Republic of Indonesia, JICA sent the study team (No.4-B) headed by Mr. Takehiko Sato to the Republic of Indonesia from March 19 to 27, 1985.
2. According to the result of the strategic investigation stage, BPPT and the study team discussed the necessity to step forward to the coal gasification test stage as well as Scope of the Study for the coal gasification test stage.
3. Both sides agreed on the necessity and Scope of the study described on the Scope of Work.
4. Furthermore, BPPT requested to carry out the following additional works.
 - a) Preliminary study on production cost of fuel methanol from Banko coal.
 - b) Study on the marketing and distribution system of methanol as fuel in Indonesia.

The study team will convey the BPPT's request to JICA Head quarters.

5. When above mentioned additional works will be carried out, JICA and BPPT will modify the Scope of Work and sign in "the modified Scope of Work".


Jakarta, March 27, 1985

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the
Assessment and Application
of Technology



TAKEHIKO SATO
Leader of the
Study Team
Japan International
Cooperation Agency

 27.3.85

WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for
Administration
Agency for the Assessment
and Application of Technology

MINUTES OF MEETING

FIELD REPORT

1. In accordance with the Scope of Work for the Feasibility Study on Effective Utilization of Banko Coal in the Republic of Indonesia, JICA sent the study team (No.4-B) headed by Mr. Takehiko Sato to the Republic of Indonesia from March 19 to 27, 1984.

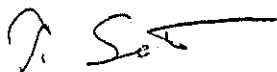
According to the prepared program BPPT (the counterpart team) and the study team have discussed implementation plan of the coal gasification test stage, including the results of basic design on the coal gasification test facilities.

2. The study team prepared the field report (draft) summarizing the results of discussions.
3. After discussions BPPT and the study team agreed on the field Report on March 27, 1985.
4. 15 Copies of the Field Report were provided to BPPT.
5. The Interim Report will be provided to BPPT and relevant organizations by JICA.

Jakarta, March 27, 1985

For Japan International
Cooperation Agency

For the Agency for the
Assessment and Application
of Technology



TAKEHIKO SATO
Leader of the
Study Team
Japan International
Cooperation Agency



WARDIMAN DJOJONEGORO
Deputy Chairman for
Administration
Agency for the Assessment
and Application of Technology

添付資料－２ 調査日程・訪問先・面談者リスト

Schedule, organization and personnel visited by
the No. 1 study team

Date	Time	Name of Organization	Name of Attendant
May 10 (Thu.)	10:00 - 11:00	JICA Jakarta Office	Mr. Yamamura, Mr. Sugihara
	11:00 - 11:30	The Embassy of Japan	Mr. Sugawara
	14:00 - 16:00	BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro Mr. Subagio Iman Bakri Mr. Bambang Suwondo Miss Indyah
May 11 (Fri.)	08:00 - 12:00	BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro Mr. Subagio Iman Bakri Mr. Maskan Abdullah Mr. Bambang Suwondo Miss Indyah
	12:30 - 13:30	BAPPENAS	Mr. Rezy
May 15 (Tue.)	08:00 - 09:00	BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro Mr. Subagio Iman Bakri Mr. Bambang Suwondo
	09:50 - 12:00	MIGAS	Mr. Martuan Mr. Siti Djuhari
	14:00 - 15:30	Directorate General of Electric Power and New Energy (DGF)	Mr. T. Roesad Mr. M. Pandjaitan Mr. Supriyo Mr. Agus Martono
May 16 (Wed.)	09:00 - 09:15	Directorate General of Basic Chemical Industries (DGBCI)	Mr. Scenario
	11:00 - 12:00	PLN	Mr. Mengah Sudja
	14:00 - 16:00	PT Bukit Asam (PTBA)	Mr. Umar Hassan Mr. Abdillar M. Mr. A. Hakim M. Mr. Andi Masso Mr. Andi Massalagka
May 17 (Thu.)	11:00 - 12:40	DGBCI (BPPT office)	Mr. Sunario Mr. J. Furba Mr. S. Sinambela Mr. Finayati Mr. Soemarni
	14:00 - 16:00	PN Tambang Batubara (PNTB)	Mr. Kusna Mr. Sunardi Mr. Ridwan

Date	Time	Name of Organization	Name of Attendant
May 18 (Fri.)	09:00 - 11:00	LEMIGAS	Mr. Hendro Prawoto Mr. Effendi Husin Mr. Hirwan Effendi Mr. Pangkat S. Mr. A. S. Bastion
May 21 (Mon.)	(Group A) 07:30 - 10:00	PT Bukit Asam (Tg. Enim)	Mr. Soetjipto Wijadi Mr. Japran Mr. Soebastedjo
	(Group B) 08:00 - 12:00	BPPT	Mr. Maskan Abdullah
	(Group B) 14:00 - 16:00	PUSPIPTEK (Serpong)	Mr. Gunawan Sakri
May 22 (Tue.)	14:00 - 15:00	PERTAMINA (Plaju)	Mr. Sumantri Mr. Surjanto
May 23 (Wed.)	(Group A) 09:00 - 12:00	PT Pupuk Sriwidjaja (PUSRI)	Mr. Suyatho Mr. Nasli N. Mr. Kusno Sunarto Mr. S.P.M. Simandjuntak Mr. Sutarto B.
	(Group A) 12:30 - 13:00	KERTAPATI Coal Terminal of PT Bukit Asam	Mr. Anwar Hassan Mr. Nasibi
	(Group B) 08:30 - 09:00	BPPT	Miss Indyah
May 24 (Thu.)	(Group A) 09:00 - 11:00 14:00 - 14:30	PERTAMINA	Mr. Soedarno Martosewojo Mr. Emir Siregar Mr. Indraman Akman
	(Group B) 08:00 - 16:00	PUSPIPTEK (FNW)	Mr. Sutaeman Koerdi
May 25 (Fri.)	(Group A) 08:30 - 09:00	Ministry of Transmigration	Mr. Rofiq Ahmad, Es Mr. Buyung Syafai Mr. Harry H. Saleh Mr. Siswanto Mr. Margono
	(Group A) 09:30 - 10:30	Ministry of Communication	Mr. G. Soedjantoko Mr. Yunus

Date	Time	Name of Organization	Name of Attendant
	(Group B) 09:00 - 10:30	DGBCI	Mr. Sunario Mr. J. Purba Mr. S. Sinambela Mr. Finayati Mr. Soemarni
	11:00 - 12:00	Directorate General of Mining (DGM)	Mr. Johannes
May 26 (Sat.)	09:00 - 10:15	MIGAS	Mr. Harzun Mr. Siti Djuhari
May 28 (Mon.)	(Group A) 10:00 - 12:00	PT Petrokimia Gresik	Mr. Sutrisno Mr. A. Budiono Mr. H.H. Gaol Mr. Agus Ismail Mr. B. Setiobroto Mr. Bandung Djoko W. Mr. Bowo L.
	(Group B) 08:00 - 12:00	BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro
	13:00 - 16:00	JICA Jakarta Office	Mr. Sugihara
May 29 (Tue.)	09:30 - 10:30	PERTAMINA	Mr. R. Siregar Mr. Parmono Mr. P. Agus Budiarto
	10:45 - 12:00	BAPPENAS	Mr. Sudradjat Djiwandono Mr. Eko
May 30 (Wed.)	08:00 - 12:00	BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro Mr. Subagio I.B. Mr. Bambang Imam Bakri
	14:00 - 15:00	JICA Jakarta Office	Mr. Sugihara

Schedule, Organization and Personnel Visited by
the No. 2 Study Team

Date	Time	Name of Organization	Name of Attendant
July 11 (Wed.)	10:00 - 11:00	JICA Jakarta office	Mr. Yamamura
	13:30 - 16:00	BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro Mr. Subagio Imam Bakri Mr. Bambang Suwondo
July 12 (Thur.)	(Group - A) 09:00 - 16:00	BPPT	Mr. Maskan Abdullah Mr. Sulaiman Kurdi
	(Group - B) 09:00 - 10:00	DGM	Mr. Johannes
	13:30 - 15:00	PNTB	Mr. Senosoendjojo Mr. Adeng Sunardi
July 13 (Fri.)	(Group - A) 08:30 - 11:00	PTBA	Mr. Omar Hassan Mr. Sufatri Arief Mr. Achma Marian Mr. Andi Massalanga
	(Group - B) 09:00 - 15:30	BPPT	Mr. Maskan Abdullah Mr. Sulaiman Kurdi
July 14 (Sat.)	08:30 - 12:00	BPPT	Mr. Subagio Imam Bakri Mr. Bambang Suwondo
July 16 (Mon.)	(Group - A) 08:00 - 10:00	ITB	Mr. Ambyo Mr. Maide Mr. Alwi Mr. Theopilus
	(Group - B) 14:30 - 15:30	LEMIGAS	Mr. Hendro Prawoto Mr. A.S. Nastion
July 17 (Tue.)	(Group - A) 09:00 - 12:00	MTDC (Bandung)	Mr. Bambang Sulasmoro Mr. Mohamad Adnan Mr. Bathoni
	13:00 - 15:00	DMR (Bandung)	Mr. Hardjono
	(Group - B) 09:15 - 10:00	DGBCI	Mr. Sunario Mr. J. Purba
	13:00 - 15:00	MIGAS	Mr. Widartomo

Date	Time	Name of Organization	Name of Attendant
July 18 (Wed.)	09:00 - 11:00	BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro Mr. Maskan Abdullah Mr. Sulaiman Kurdi
July 19 (Thur.)	08:00 - 17:00	PTBA(Tg. Enim)	Mr. Soetjipto Wijad Mr. Japran Mr. Benyamin
July 20 (Fri.)	(Group - A) 08:00 - 17:00	PTBA(Tg. Enim)	Mr. Benyamin Mr. Airidelle
July 21 (Sat.)	(Group - A) 08:00 - 14:00	PTBA(Tg. Enim)	Mr. Benyamin
	(Group - B) 09:00 - 09:30	DPU(Prabumulih)	Mr. Said Kadir
	13:00 - 13:30	PLN(Palembang)	Mr. Edi Trisna
	17:00 - 17:30	DPU(Palembang)	Mr. Hasan Nuh
July 23 (Mon.)	(Group - A) 08:00 - 08:30	DGM	Mr. Johannes
	11:00 - 12:00	PLN	Mr. Mangah Sudja
	(Group - B) 11:00 - 16:00	PUSPFIKTEK	Mr. Sulaiman Kurdi
July 24 (Tue.)	(Group - A) 09:00 - 10:00	PNTB	Mr. Kusna
	(Group - B) 11:30 - 13:30	PLN	Mr. C. S. Hutasoit
	14:15 - 15:00	DGBCI	Mr. Sunario Mr. Sjafer B. Sinambela Ms. Finayati Mr. J. Purba
July 26 (Thur.)	09:00 - 11:00	BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro Mr. Subagio Imam Bakri Mr. Bambang Suwondo
	15:00 - 16:00	JICA	Mr. Yamamura Mr. Aoki

Schedule, Organization and Personnel Visited by
the No. 3 Study Team

Date	Time	Name of Organization	Name of Attendant
Oct. 24 (Wed.)	10:00 - 11:00	JICA Jakarta Office	Mr. Yamamura Mr. Aoki
	13:30 - 16:00	BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro Mr. Subagio Imam Bakri Mr. Bambang Suwondo
Oct. 25 (Thu.)	08:30 - 16:00	BPPT	Mr. Wardiman and others (35 persons)
Oct. 26 (Fri.)	08:30 - 14:00	BPPT	Ditto
Oct. 27 (Sat.)			-
Oct. 28 (Sun.)			-
Oct. 29 (Mon.)	09:00 - 17:00	MTDC	Mr. Bambang Sulasmoro and others (40 persons)
Oct. 30 (Tue.)	08:30 - 13:00	MTDC	Ditto
Oct. 31 (Wed.)	13:00 - 17:00	BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro Dr. Harsono Mr. Subagio Imam Bakri Mr. Bambang Suwondo
Nov. 1 (Thu.)	09:30 - 10:30	The Embassy of Japan	Mr. Sugawara
	13:00 - 16:00	BPPT	Dr. Harsono Mr. Zuhar
Nov. 2 (Fri.)	09:30 - 11:00	JICA Jakarta Office	Mr. Aoki

SCHEDULE, ORGANIZATION AND PERSONNEL VISITED BY THE STUDY
TEAM (NO. 4-A)

DATE	TIME	NAME OF ORGANIZATION	NAME OF ATTENDANTS
Feb. 14 (Thurs.)	11.00 - 14.30	BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro Mr. Subagio Iman Bakri Mr. Bambang Suwondo Mr. Achmad Setiadi Mr. Kunarso
Feb. 15 (Fri.)	09.00 - 11.30 13.30 - 15.30)) BPPT	Mr. Subagio Iman Bakri Mr. Bambang Suwondo Mr. Achmad Setiadi Mr. Kunarso Mr. Harsono (Part time) Mr. Djoko (Part time)
Feb. 16 (Sat.)	09.00 - 11.15	MIGAS	Mr. Marzuan Ms. Siti Djuharmi
Feb. 18 (Mon.)	09.00 - 11.00	PERTAMINA	Mr. Ruslan Siregar Mr. Parmono
Feb. 19 (Tues.)	09.00 - 11.20	P.L.N.	Mr. Nengah Sudja Mr. Sudjahadi Mr. Sjahroels Mr. Sitompul S.
	12.00 - 15.30	PUSPIPTEK	Mr. Sulaiman Kurdi Mr. Chandra Prawiro
	15.30 - 16.00	BPPT	Dr. Lolo M. Panggabean

DATE	TIME	NAME OF ORGANIZATION	NAME OF ATTENDANTS
Feb. 20 (Wed.)	09.00 - 12.10	MIGAS	Mr. Marzuan Ms. Siti Djuharmi Ms. Woro RH. Ms. ETTY S. Ms. Tobing

SCHEDULE, ORGANIZATION AND PERSONNEL VISITED BY THE STUDY
TEAM (NO. 4-B)

DATE	TIME	NAME OF ORGANIZATION	NAME OF ATTENDANTS
March 20 (Wed)	14.00-16.00	BPPT	Mr. Subagio Iman Bakri Mr. Bambang Suwondo Mr. Achmad Setiadi Mr. Kunarso
March 21 (Thurs)	09.00-15.00 15.00-17.00	PUSPIPTEK BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro Mr. Subagio Iman Bakri Mr. Bambang Suwondo Mr. Achmad Setiadi Mr. Kunarso Mr. Sulaiman Kurdi
March 25 (mon)	09.00-14.00	MTDC	Mr. Bambang Sulasmoro Mr. Komar P.A Mr. D. Wejaongarjja Mr. Y. Basyuni Mr. Samza Mr. Hadi Nursaya Mr. Subagio Iman Bakri Mr. Kunarso Mr. Achmad Setiadi

DATE	TIME	NAME OF ORGANIZATION	NAME OF ATTENDANTS
March 26	9.00-12.00	BPPT	Mr. Subagio I.B. Mr. Achmad Setiadi Mr. Bambang Suwondo Mr. Djoko Sulaksono Mr. Suharjono Mr. Hasnedi
	13.30-16.00	PUSPIPTEK (JAKARTA)	Mr. Sulaiman Kurdi Mr. Rustamadji Mr. Chandra Prawira Mr. Bambang Suwondo Mr. Achmad Setiadi
	14.00-15.00	P L N	Mr. Mengah Sudja
March 27	9.00-	PUSPIPTEK (SERPONG)	Mr. Achmad Setiadi Mr. Bambang Suwondo Mr. Sulaiman Kurdi
	14.00-16.00	BPPT	Mr. Wardiman Djojonegoro Mr. Subagio Iman Bakri

添付資料 - 3 入手資料リスト

添付資料 - 3 入手資料リスト

List of documents, DWG, and data submitted by the counterpart

(1) By MIGAS

- 1) STATISTIK PERMINYAKAN INDONESIA 1982
(OIL STATISTICS OF INDONESIA 1982)
- 2) STATISTIK PERMINYAKAN INDONESIA TRIWULAN IV-1983
(83/10,11,12)
- 3) PETROLEUM & NATURAL GAS INDUSTRY OF INDONESIA
DECEMBER 1983 (MONTHLY REPORT)
- 4) FUEL DEMAND & PRODUCTION IN INDONESIA
- 5) DWG: PENGOLAHAN & PEMURNIAN MINYAK DAN GAS BUMI
- 6) DWG: KAPASITAS TIMBUN TANGKI BAHAN BAKAR MINYAK

(2) By PLN

- 1) Commercial Statistics, April 1, 1981 - March 31, 1982.
- 2) PLN Fuel Consumption Projection 1983/84 - 2003/4
- 3) Cost Reference
- 4) Busbar Cost Data
- 5) Energy Balance
- 6) Captive Power Compares with PLN's Installed Capacity
- 7) Tariff Schedule 1984
- 8) Peak Load Production and Installed Capacity
- 9) Installed Capacity, Selected Years
- 10) Existing Unit and Installed Capacity of Each PLN Wilayah as of 1983
- 11) Pattern of Oil Consumption
- 12) List of Enim River Water Level
Jan. '82 - July '83

- (3) By GDBCI
 - 1) Information from Direktorat General of Basic Chemicals

- (4) By PERTAMINA
 - 1) Angka Penjualan Nyata BBM Dalam Negeri
 - 2) Perkiraan Kebutuhan BBM Pertamina PDM Dalam PELITA IV
 - 3) Pemakaian BBM Seluruh Indonesia menurut Sektor Pemakai Tahun '83/'84
 - 4) Volume Penjualan Elpiji UPMS
 - 5) Hasil Penjualan Pertamina PDM
 - 6) Supply Elpiji Versus Thruput

- (5) By PUSRI
 - 1) P.T. Dupuk Sriwidjaja, 1982 (Pamphlet)

- (6) By Ministry of Transmigration
 - 1) RENCANA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TRANSMIGRASI DALAM REPELITA IV

- (7) By PETROKIMIA GRESIK
 - 1) PT PETROKIMIA GRESIK (Pamphlet)

- (8) By DGP
 - 1) Organization of DGP
 - 2) PROSPEK PERANSERTA SWASTA NATIONAL DALAM SEKTOR TENAGA LISTRIK
 - 3) Table
 - (1) KONSUMSI ENERGI KOMERSIAL 1984/1985 - 1988/1989
 - (2) PERKIRAAN JUMLAN KONSUMSI ENERGI PADA AKHIR REPELITA IV
 - (3) PENCANA KEGIATAN PENGEMBANGAN SUMBER-SUMBER ENERGI BARU DALAM REPELITA IV

(4) JADWAL PEMBANGUNAN PROYEK-PROYEK
PERCONTOHAN PEMANFAATAN SUMBER-SUMBER ENERGI
BARU DALAM REPELITA IV

(9) By DGM

- 1) South Sumatra Coal Exploration Project
(Review Report, May 1984)
- 2) Geotechnical Assessment and Enclosures, Part 1
and Part 2
- 3) Computer Summary Lithological and Coal Quality
Data, Part 1 and Part 2
- 4) South Sumatra Computer Tapes and COGEO Manual
- 5) Mining Appendices

(10) By PTBA

- 1) Maps for Bukit Asam and Banko area, 28 sheets
- 2) List of mining equipment
- 3) List of manpower allocation
- 4) Climate data in 1983

(11) By DMR

- 1) Coal Geological Map, South Sumatra, scale 1:250,000
- 2) The Banko Coal Prospect, a Geological Evaluation

(12) By BPPT

- 1) Technical Study of the North West Banko coal
project

List of the documents procured by the study team

1. REPELITA-IV 1984/85 - 1988/89 (Vol. 1 - 4)
2. STATISTICAL YEARBOOK OF INDONESIA 1982
3. IMPORT STATISTICS 1982 (Vol. 1 - 2)
4. EXPORT STATISTICS 1982
5. IMPORT STATISTICS OCTOBER 1983
6. EXPORT STATISTICS OCTOBER 1983
7. Indikator Ekonomi (Economic Indicators) February 1984
8. INDUSTRIAL STATISTICS 1981 (Vol. 1 - 2)
9. DAMPAK LISTRIK MASUK DESA DAN PERUSAHAAN LISTRIK
NON PLN
10. STATISTIK ANGKUTAN KERETA API 1982 (RAILWAYS STATISTICS)
11. STRUKTUR BIAYA BUS DAN TRUK UMUM 1982
12. PLN in 1979/80 (ELECTRICITY SUPPLY BY PLN IN INDONESIA
1981/1982, 1982/1983)
13. ENERGY STATISTICS 1981

添付資料－４ 報告書リスト

添付資料 - 4 報告書リスト

昭和59年度 戦略的調査の実施に伴い、以下の報告書を作成し、JICAおよびカウンターパートに提出した。

- | | |
|---------|---|
| 59年 5月 | 1) インセプションレポート |
| 59年 7月 | 1) 一般概況および合成ガス誘導品市場調査に関するプログ
レスレポート |
| 59年 8月 | 1) 石炭資源および採炭コストの予備調査に関するプログ
レスレポート |
| 59年 9月 | 1) バンコ炭有効利用計画調査の計画概要を紹介するパン
フレット作成 |
| 59年 12月 | 1) バンコ炭有効利用技術調査
“ガス化技術の選定に関する報告書”(案)
2) バンコ炭有効利用技術に関するプログレスレポート |
| 60年 3月 | 1) インテリムレポート(ドラフト)提出
2) ガス化試験設備基本設計書(ドラフト)提出 |

添付資料 - 5 団 員 構 成

添付資料 - 5 団 員 構 成

第1班 (一般概況および合成ガス誘導品市場調査)

氏 名	担 当 業 務	所 属
佐藤 武比古	団 長	(財) 日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室研究主幹
原 嘉 夫	エネルギー経済	(財) 日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室研究室長
荒 木 義 隆	基礎化学品市場	(財) 日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室主任研究員
本 郷 治	発電用合成燃料市場	(財) 日本エネルギー経済研究所 研究部第5研究室
林 泰 三	輸送用合成燃料市場	(財) 日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室主任研究員
鈴 木 良 司	実験棟基本設計	(財) 日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室囑託 (大成建設機)

第2班 (バンコ炭の資源・採炭コスト調査)

氏 名	担 当 業 務	所 属
佐藤 武比古	団 長	(第1班参照)
原 嘉 夫	エネルギー経済	(同 上)
荒 木 義 隆	褐 炭 ハンドリングシステム	(同 上)
高 橋 博	採炭コスト	(財) 日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室囑託 (住金鉱業機)
牟 田 邦 彦	地 質	(同 上)
佐 藤 幸 次	石炭賦存量	(財) 日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室囑託

小田照巳	石炭品質	((財) 石炭技術研究所) (財) 日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室嘱託 (住友金属工業㈱)
鈴木良司	実験棟、基本設計	(第一班参照)

第3班 (バンコ炭の有効私用の可能性調査)

氏名	担当業務	所属
佐藤武比古	団長	(第1班参照)
荒木義隆	工業化計画	(")
高倉毅	褐炭ガス化技術	(財) 日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室嘱託 ((財) エネルギー総合工学研究所)
渡部耕司	ガス合成技術	(財) 日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室嘱託 (千代田化工建設㈱)
岡岑	コートメタノール エンジン	(財) 日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室嘱託 (㈱小松制作所)
灰谷和樹	発電コスト	(財) 日本エネルギー経済研究所 研究部研究企画室主任研究員

第4班(A) (バンコ褐炭有効利用基本構想調査)

氏 名	担 当 業 務	所 属
佐 藤 武比古	団 長	(第1班参照)
原 嘉 夫	エネルギー経済	(第1班参照)
林 泰 三	誘 導 品 市 場	(第1班参照)
荒 木 義 隆	マスタープラン	(第1班参照)

第4班(B) (バンコ褐炭有効利用基本構想調査)

氏 名	担 当 業 務	所 属
佐 藤 武比古	団 長	(第1班参照)
井 田 昭 三	サンプル採炭計画	(財)日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室参与
石 原 謙	ガス化試験装置 (電気・計装基本設計)	(財)日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室嘱託 (住友金属工業㈱)
鈴 木 良 司	ガス化試験装置 (実験棟基本設計)	(第1班参照)
仁 禮 尚 道	ガス化試験装置 (プロセス基本設計)	(財)日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室嘱託 (住友金属工業㈱)
柳 稔 高	ガス化試験装置 (機械基本設計)	(財)日本エネルギー経済研究所 国際協力プロジェクト室嘱託 (住友金属工業㈱)

JICA