

# インドネシア共和国第2製鉄所建設計画 予備調査報告書

1983年10月

国際協力事業団



鉦 計 画
J R
83 - 140



JICA LIBRARY



1055365[0]



インドネシア共和国第2製鉄所建設計画  
予備調査報告書

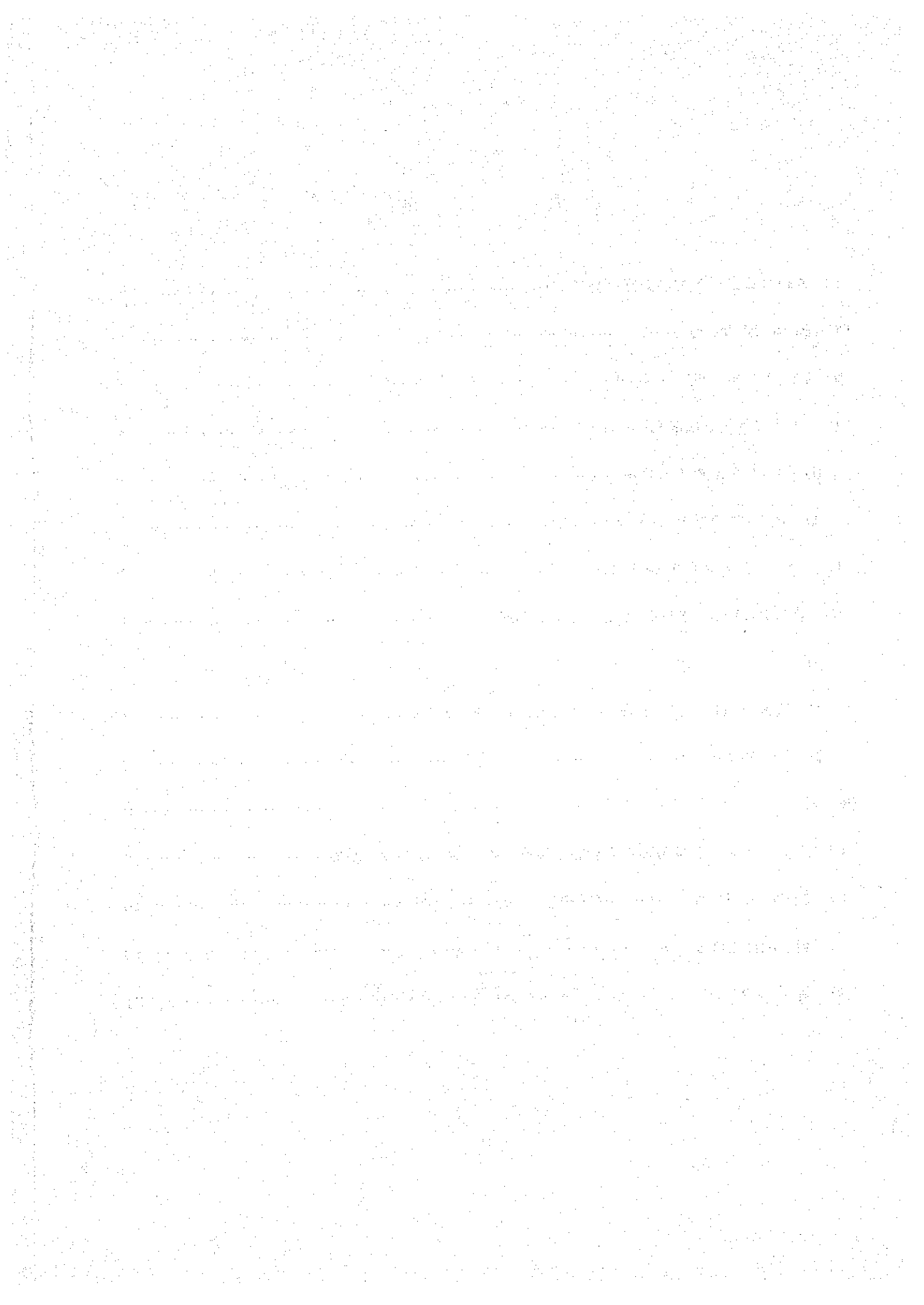
1983年10月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. -9	108
登録No. 10038	66.4
	MPP

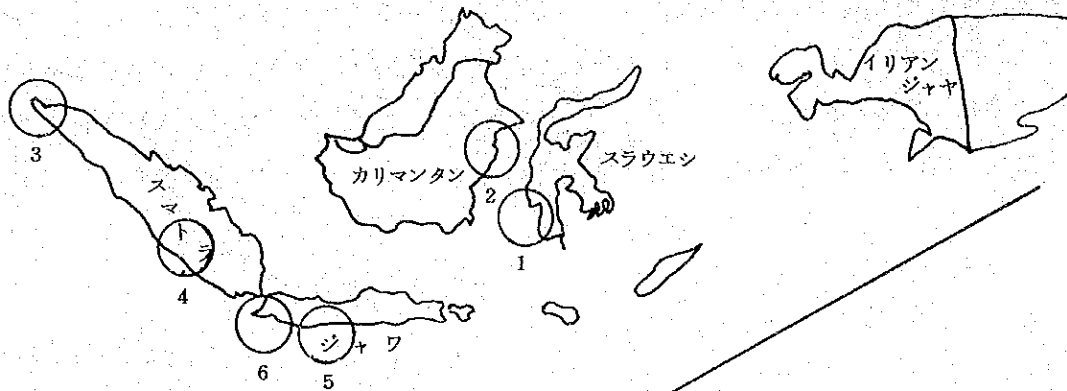
## 目 次

(I) 要請の背景、予備調査団の目的 .....	1
(II) 調査団構成 .....	1
(III) 調査結果 .....	1
(1) 工業省基礎金属総局 .....	1
(i) T/Rを変更する理由 .....	1
(ii) 新T/Rの概要 .....	2
(2) 南スラウエシ ( Pare Pare ) .....	2
(3) P. T. Krakatau Steel の現状と将来計画 .....	3
(i) 歴 史 .....	3
(ii) 設備の現状と拡大計画 — Production Flow と設備一覧— .....	4
(iii) 視 察 所 感 .....	8
(IV) 附 録 .....	9
(1) インドネシア工業省との会合議事詳細 第1回～第3回 (最終) .....	9
(2) 調査団日程 .....	16
(3) 調査団面接者リスト .....	18
(4) 新 T/R (写) .....	21

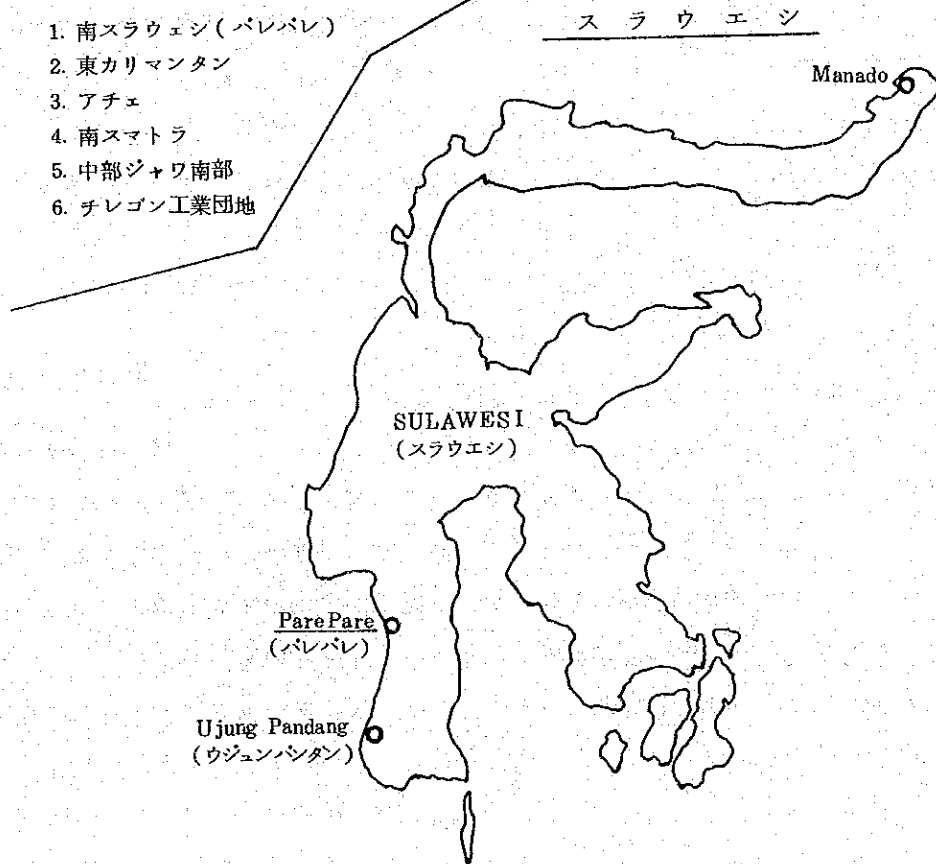




# インドネシア共和国



1. 南スラウェシ (パレパレ)
2. 東カリマンタン
3. アチェ
4. 南スマトラ
5. 中部ジャワ南部
6. チレゴン工業団地





## 〔I〕要請の背景・予備調査団の目的

インドネシア共和国における鉄鋼需要は、現在約350万トン（1981年粗鋼ベース）であるが、生産は約65万トンであり、今後の設備増強を見込んでもインドネシア政府より提示のUNIDOの調査によると1990年において、相当量の需給ギャップが予想される。このためインドネシア政府は鉄鋼業をKey Industryとして育成すべく1983年2月我が国に対し製鉄所建設を目的とするF/S調査を要請した。

本件調査の実施に先立ち要請背景・内容等確認、インドネシア側実施体制等を調査することを目的とし、予備調査団が1983年8月24日～9月3日インドネシア共和国に派遣された。

## 〔II〕調査団構成

団長	飯倉 督 夫	国際協力事業団鉦工業計画課長
団員	戸田 弘 元	(社)日本鉄鋼連盟海外調査部次長
	小島 彰	通商産業省製鉄課長補佐
	田嶋 達 夫	(社)日本鉄鋼連盟海外調査課
	椎名 のり子	国際協力事業団鉦工業計画課

## 〔III〕調査結果

### (1) 工業省基礎金属総局

冒頭インドネシア側は、旧T/Rでは不十分であるので修正することとし、新しいT/Rをもとに調査を進めたいと要望した。

これに対し、今回の調査団としては新しいT/Rを無条件で受け入れることはできず、新しいT/Rについて在インドネシア日本大使館を通じる正式手続きが必要であり、これを日本国政府が検討の上、了承するかどうか決定するが、今回の調査団が変更理由を聴取するとともに、新T/R案に沿って説明を受け意見交換を行ない、これを本国政府に伝えることを約束した。

### (i) T/Rを変更する理由

(A) 第2製鉄所の建設計画を策定する前に既存設備の有効活用を図ることが先決であり、このためのM/P（マスタープラン）が必要である。

(B) 第2製鉄所のプラントサイト選定に際し、当初から南スラウェシ ( Pare Pare )  
に限ることなく、多数の候補地が比較検討される必要がある。

(ii) 新T/Rの概要 ( 別添 Draft 参照 )

(A) 需要予測

(B) クラカトウ・スチール社を初めとする私企業を含む現在のインドネシア鉄鋼業の調査研  
究および現有設備の最適利用法の勧告

(C) 新プラントの建設可能性およびプラントサイト選定

注1. インドネシア鉄鋼業としては12の Billet and Ingot メーカーおよび3、4社  
の鋳造工場を対象とする。

注2. 需要予測は1990年

注3. プラントサイト候補地としては

- ① 南スラウェシ ( Pare Pare )
- ② 東カリマンタン ( Badak )
- ③ アチュ ( Arun )
- ④ 南スマトラ
- ⑤ 中部ジャワ南部
- ⑥ テレゴン工業団地

注4. Flat Products については、クラカトウ・スチール社に生産集中されるものとして  
考慮すること。

なお、新T/Rについては、別途在インドネシア日本大使館に提出されることとなっ  
た。

(2) 南スラウェシ ( Pare Pare )

パレパレは、南スラウェシ州北西部に位置し、前面にパレパレ湾という天然の良港があり、  
近辺 ( 約30 Km ) に天然ガスの埋蔵が確認されていることから、候補地として選定されてい  
る。

パレパレの人口は約9万人、州都ウジュンパンダン ( 旧マカッサル ) から陸路約155 Km  
北にある。

プラント候補地は、2か所あり、SITE 1はパレパレ市中心部から約9 Km ( 海岸から直  
接距離約3 Km、1,000 ha ) となっている。SITE 2は同じく約5 Km ( 約1 Km、1500 ha )  
となっている。いずれのサイトも起伏のある傾斜地であるが、国有地であることから選定さ  
れている由であった。

なお、立地条件等のデータについては、現地側の準備が十分でなく、後刻とりまとめの上、

送付してもらうこととした。

### (3) P.T. Krakatau Steel の現状と将来計画

#### (i) 歴史

1950年代にインドネシア政府は鉄鋼業開発のための具体的調査をおこない、1960年代に入り Trikorā (Cilegon) Project、Kalimantan Project (Bandjarmasin 港より 4.0 Km Martapura 地区)、Lampung Project の 3 大計画を立案した。これらの同時開発には当時の国力では無理なところより調査結果をふまえ Cilegon (チレゴン) 計画を最優先としてソ連の援助協力をえて建設着手した。これが現在の P.T. Krakatau Steel の前身である。

チレゴンは西ジャワ、ジャカルタより 70 マイル、メラク (Merak) 海岸より 7 マイルの位置にあり、鉄鋼開発計画はソ連の財政、技術両面の協力を得て 1962 年 3 月スタートした。しかし 1965 年のいわゆる 9.30 革命による政治的变化はソ連の援助協力の中止の結果を生み 1965 年 10 月より工事は中止し、ごく一部の補修保全を除き完全に建設は中断した。この時点で当初計画 (平炉製鋼能力 10 万トン、鋼材 8 万 4,000 トン目標) の 2.5% の工事進捗を示していた。この後、1967 年 1 月正式に就任したスハルト大統領は工事の継続を決意し、このプロジェクトに関し、その後オーストラリアの BHP、日本の旧富士製鉄、米国のグラナイトスチール等の協力の可能性の動きがあったが、結局最終的には実現せずインドネシア自身による開発拡大に入っていた。1972 年、国営石油公社プルタミナとの折半出資による官民共同出資会社、P.T. Krakatau Steel を設立し、ここにチレゴン計画はクラカトウ計画と名を変えたのである。

新しい会社名の下に再出発したこの事業は工業省からの新しい指導者 (社長) の手で進められたが、あまりに野心的かつ理想的計画の故に周辺、関連設備が膨大となり、かつ製鉄所建設より優先してしまい肝心の製鉄所建設は進展しなかった。時を同じくしてこの頃国営石油公社プルタミナの財政破綻が起り、クラカトウ計画は第 2 の挫折を迎えた。1974 年、インドネシア政府はクラカトウ・スチールを改組し、全額政府出資の国営製鉄会社になり、計画の内容は全面的に見直された。

計画は、技術、資金両面の協力を得ていた西独グループとの契約更改にはじまり、大なたがふるわれた。この結果、インドネシア鉄鋼業開発にとって、より合理的なものとして計画は練り直され、一時、いわゆるオイルショックによる世界的鉄鋼需要の任迷に産油国とはいえ鉄鋼価格の下落になやまされたが、順次国内鉄鋼需要の伸びに支援されて順調に拡大計画を進展させてきた。1970 年代後半には第 1 期工事として年産 22 万トン能力の線材ミル、同 15 万トンの棒鋼ミル、同 9 万 5,000 トンの条鋼ミル、1 基 50 万トン能

力のDR設備（海綿鉄）4基を完成させた。その他電気製鋼炉（65トン4基）連鑄設備2基等を完成させている。

引続き1980年代に入り第2期、第3期の拡大に入っているが、その概要は別表の通りである。今回の日本政府（JICA）の調査団のインドネシア入りの前後においては、1983年9月に米国は50万ドルの贈与（Grant）をおこないホットストリップミルの拡大のためのF/Sを援助 — 実際の担当Kaiser Engineering — し、また1983年9月ホットストリップミルの操業指導に西独ティッセングループが協力をおこなうことに決定している。

ピレットミルの操業指導に関しては1980年代に入り神戸製鋼が私企業ベースで技術協力中（2か年間）であり、これに関連してその実効ならしめるためのより広い範囲のPre-F/Sチームが1983年8月末日本プラント協会ベース（民間補助金ベース）で専門家が派遣されている。

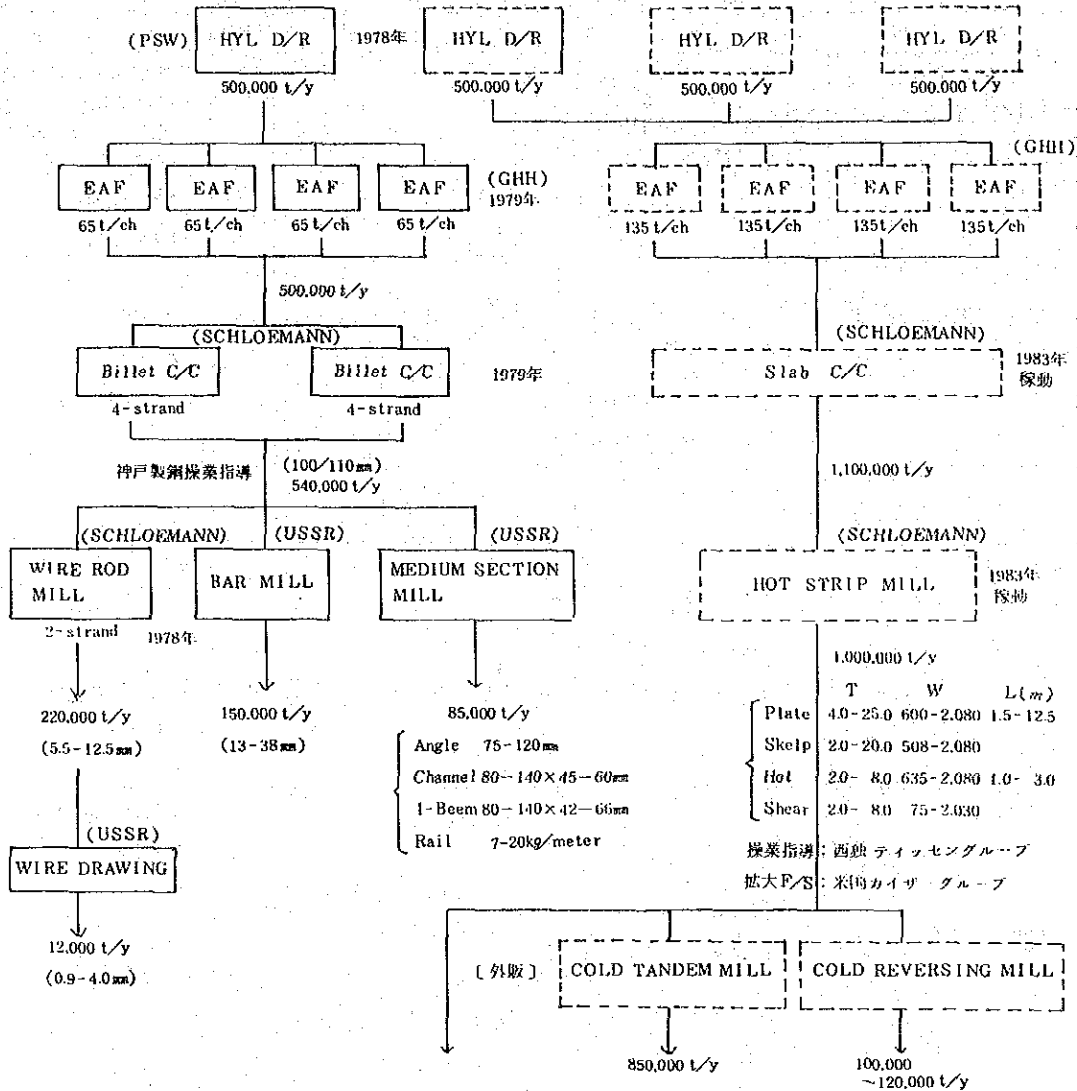
#### (ii) 設備の現状と拡大計画 — Production Flowと設備一覧 —

P.T. Krakatau Steel の設備の現状と拡大計画を一表にまとめると別表の通りとなる。また現在のProduction Flowをまとめると別図のようになる。

拡大に関しては別会社形式が第3期計画に含まれているが、全体的工程間バランス化に今後の解決すべき問題を包含しているとみることができる。港湾設備は原料受入バース水深13m、5万DWT 1隻入港可、荷揚設備西独KOCKS社製20トンアンローダー2隻、輸出用海綿鉄積込バース5万DWT 1隻入港可、積込設備西独SALZGITTER社製2,000t/h、港より製鉄所迄の原料受入れ用ベルトコンベア約7km、輸出用DRI積込用ベルトコンベア7km、フード付巾1,000m/m、3.5m/sec、1,500トン/hである。

輸出用DRI貯蔵建屋12.5万トン（実用10万トン）プラントサイト自家用DRI貯蔵倉庫15,000トン、12,000トン2か所となっている。天然ガスは中央ジャワCilamaya 沖2.5km Arjuna で20"パイプ200kmで送ガス（640万Nm<sup>3</sup>/H）、工業用水30km離れたCidanau湖より1.4m口径パイプで供給（毎分120トン）されている。

# KRAKATAU STEEL / PRODUCTION FLOW



- ① 実線: 稼働率  
 ② 点線: 建設中、予定  
 ③ 全体の拡大F/S、日本政府へ要請

	T	W	L(m)
	0.2-3.175	610-1,525	0.76-3.66
		150-1,525	
		610-1,425	

P.T. Krakatau Steel (Cilegon 工場) の設備一覧

	現 状 設 備					
	第 1 期 工 事			第 2 期 拡 張 (鋼板主体)		
	設 備	万/y	備 考	設 備	万/y	備 考
製 鉄	[直接還元設備 (DR)]					
	HYL-I	50	'78.11 操業開始 第1製鋼向			*第2期迄4基完成、 技術的には4基稼動 可。但し下工程との 関係で2基稼動
HYL-II	50	'79.7 //、外販向1)	IIYL-III	50	'83.4 稼動	
製 鋼	[電 炉]					
	第1製鋼 65t×4基 (ピレットミル用)	50	炉殻外径(5.2m) 内径(4.5m) 高さ(3.8~2.9m) トランス容量36MVA メーカー:GHH Lectromelt	3) 第2製鋼 130t×4基 (スラブミル用)	100	3基稼動 1基 '83年央稼動 トランス容量 66MVA
鋼	[連 鑄]					
	4ストランド・ピレット CC×2基	50	鋼片 110φmm、長さ(6m) 引抜き速度 2.7~3m/分 メーカー:Concast	3) 1ストランド・スラブCC ×2基	100	'83.2.24 完成 巾 2,080mm メーカー:Concast
圧 延	[熱間圧延]					
	棒・形鋼ミル×1基	23	構成[ 棒鋼 15万t 形鋼 8万t ]	3) 4) H・ストリップミル×1基	100	'83.2.24 完成
	線材・帯鋼ミル×1基	22	製品寸法 5.5φmm~12.5φmm メーカー:Schloemann -Siemag 棒鋼 10%~32% 線材 5.5%~12.5% バーインコイル 900Kg	厚さ 2.0%~25.0% 巾 900%~2,235% APIグレード 5LB-5LX46 (取得考慮中)		
加 工	[溶接・加工ライン]2)					
	スパイラル鋼管ミル×3基	5	製品寸法 500φmm~2,000φmm			
	亜鉛めっきライン×2列	1				
	線材引抜き設備×1基	3				

- 注 1) 主にインド向け、インドの鉄鉱石(ピレット)と Krakatau 社 DRI との交換取引協定< Mondovi 産ピレ  
2) Krakatau Hoogovens International Pipe Industries Ltd. と共同で別会社運営。International Pipe  
3) 西独 Ferrostaal 社とエンジニアリング契約  
4) Krakatau 社では、今後大型加熱炉、ダウンコイラー、追加スタンド設置により 300万t/y への能力増強



※ [ ] 内は、別会社運営のもの

将 来 計 画																			
第 3 期 拡 張 (総コスト13億ドル見込み)																			
設 備	備 考																		
[ ベレット工場 ]	300	<ul style="list-style-type: none"> <li>○工費 2億 5,000 万ドル、現在検討段階</li> <li>○意図：従来のベレット輸入依存体質からの脱却、現地のチタン含有鉱石の有効利用</li> </ul>																	
		<p>&lt; C-ストリップ・ミル計画 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○工費 8億 800 万ドル</li> <li>○資本参加               <table border="0"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Krakatau Steel</td> <td style="padding: 2px;">40%</td> <td rowspan="3" style="border: none; padding-left: 10px;">                 '82.5.15 建設計画に調印済                  '83.初 建設着工予定                  '86. 完成予定               </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Liem (民間)</td> <td style="padding: 2px;">40%</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Caputra ( # )</td> <td style="padding: 2px;">20%</td> </tr> </table> </li> <li>○発注先               <table border="0"> <tr> <td rowspan="2" style="border: none; padding-right: 5px;">{</td> <td style="border: none; padding-right: 5px;">フランス Creusot - Loire の子会社 2社 (Clesid 社、Secim 社)</td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">スペイン Centunion S.A. 社、Technicas Reunidas S.A. 社</td> </tr> </table> </li> <li>○金融アドバイザー — 財政アドバイザー、輸出・民間クレジット委任他               <table border="0"> <tr> <td rowspan="3" style="border: none; padding-right: 5px;">{</td> <td style="border: none; padding-right: 5px;">Chase Manhattan Asia</td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">Credit Lyonnais 銀行、</td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">Bank Negara Indonesia 銀行 (インドネシア国有銀行)</td> </tr> </table> </li> <li>○資金調達               <table border="0"> <tr> <td rowspan="2" style="border: none; padding-right: 5px;">{</td> <td style="border: none; padding-right: 5px;">大半がフランス、スペインからの輸出クレジット</td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">民間資本市場より 2億ドル</td> </tr> </table> </li> </ul>	Krakatau Steel	40%	'82.5.15 建設計画に調印済 '83.初 建設着工予定 '86. 完成予定	Liem (民間)	40%	Caputra ( # )	20%	{	フランス Creusot - Loire の子会社 2社 (Clesid 社、Secim 社)	スペイン Centunion S.A. 社、Technicas Reunidas S.A. 社	{	Chase Manhattan Asia	Credit Lyonnais 銀行、	Bank Negara Indonesia 銀行 (インドネシア国有銀行)	{	大半がフランス、スペインからの輸出クレジット	民間資本市場より 2億ドル
Krakatau Steel	40%	'82.5.15 建設計画に調印済 '83.初 建設着工予定 '86. 完成予定																	
Liem (民間)	40%																		
Caputra ( # )	20%																		
{	フランス Creusot - Loire の子会社 2社 (Clesid 社、Secim 社)																		
	スペイン Centunion S.A. 社、Technicas Reunidas S.A. 社																		
{	Chase Manhattan Asia																		
	Credit Lyonnais 銀行、																		
	Bank Negara Indonesia 銀行 (インドネシア国有銀行)																		
{	大半がフランス、スペインからの輸出クレジット																		
	民間資本市場より 2億ドル																		
①ホットストリップミル操業指導西独 Thyssen グループ ②同拡大計画 F S 米国 Kaiser グループ (米国政府 50 万ドル贈与)		<p>&lt; ブリキ工場計画 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○工費 9,800 万ドル</li> <li>○資本参加               <table border="0"> <tr> <td rowspan="3" style="border: none; padding-right: 5px;">{</td> <td style="border: none; padding-right: 5px;">Krakatau Steel</td> <td rowspan="3" style="border: none; padding-left: 10px;">                 '82.8 契約済                  '83.中 建設着工予定                  '86. 完成予定               </td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">Tambang Timah (国営錫生産会社)</td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">P.T. Nusantara Ampera Bakti</td> </tr> </table> </li> <li>○発注先               <table border="0"> <tr> <td rowspan="2" style="border: none; padding-right: 5px;">{</td> <td style="border: none; padding-right: 5px;">西独 Mannesmann - Demag</td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">日本 日立造船</td> </tr> </table> </li> <li>○資金調達               <table border="0"> <tr> <td rowspan="2" style="border: none; padding-right: 5px;">{</td> <td style="border: none; padding-right: 5px;">西独、日本サプライヤーズクレジット 3,600 万ドル以上</td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">インドネシア国立銀行 3,200 万ドル以上</td> </tr> </table> </li> </ul>	{	Krakatau Steel	'82.8 契約済 '83.中 建設着工予定 '86. 完成予定	Tambang Timah (国営錫生産会社)	P.T. Nusantara Ampera Bakti	{	西独 Mannesmann - Demag	日本 日立造船	{	西独、日本サプライヤーズクレジット 3,600 万ドル以上	インドネシア国立銀行 3,200 万ドル以上						
{	Krakatau Steel	'82.8 契約済 '83.中 建設着工予定 '86. 完成予定																	
	Tambang Timah (国営錫生産会社)																		
	P.T. Nusantara Ampera Bakti																		
{	西独 Mannesmann - Demag																		
	日本 日立造船																		
{	西独、日本サプライヤーズクレジット 3,600 万ドル以上																		
	インドネシア国立銀行 3,200 万ドル以上																		
[ 冷間圧延 ]																			
[ C-ストリップ・ミル×1基 85 ]																			
P.T. Cold Rolling Mill Indonesia																			
[ ブリキ・めっき工場 ]	12																		
継目無鋼管工場	-	○工費 2億ドル、検討段階																	

ト Krakatau 社 DRI >、'82 年是对インド 30 万 t の DRI 輸出契約締結はライリッピン会社

も可能だが、米国 Kaiser グループの '84 年春提出予定報告待ち。

### (iii) 視察所感

歴史的に複雑な経緯をたどった P.T. Krakatau Steel は、少なくとも現時点においては直接還元製鉄 (DR) ベースの一貫製鉄所として拡大途上にあるとみることができるアジア最大の DR ベース一貫製鉄所となっている。しかしながら、その拡大パターンは、みるどころ一貫製鉄所としてどこまで統一されたグラウンドデザインの下になされているのか疑問の点が存している。

一つに製鉄部門、製鋼部門、圧延部門、加工部門の能力アンバランスであり、このためにすでに完成している DR 設備 4 基は 2 基稼働体制のままである。

二つに冷延鋼板製造および電気ブリタライン設備等は別会社形式をとっており、一貫製鉄所として今後、操業の整合性を有機的にとる必要のある以上、その運営操業管理に多くの問題を含む可能性がある。

三つに、現在の既存設備の操業指導についてビレット CC 操業指導に神戸製鋼、条鋼設備拡大調査に日本プラント協会、ホットストリップミル操業指導に西独テイッセングループ、同拡大 E/S に米国政府 Grant 50 万 \$ を使ったの Kaiser グループと複数国が現実に関与しており、その相互関係を含んで、日本政府への Krakatau Steel の総合的リハビリテーションと拡大調査依頼との関連で、将来に困難な要素を包含している。この面でインドネシア政府側での統一的拡大推進への整理が必要と思われる。

四つには、Krakatau Steel の Site については、非常によく整地され、インフラストラクチャーも開発整備された余地がかなり存している印象をもつことができたが、鉄鋼業以外の進出も虫喰い的にみられ (例、ヘキストの予定サイト有) 鉄鋼業予定サイトとしての優先的位置づけの確認がどこ迄なされているか再確認の要あると思われるし、インフラ (工業用水、電力等) の鉄鋼業開発への優先配分が位置づけられているのかの事情把握の要もある。

五つには、色々の経緯をたどった Krakatau Steel の実体 — 特に財務的実体 — についての明確化が必要である。

六つには、Krakatau Steel への鋼板類の集中化をインドネシア工業省は提示 (コンタクトミッションへの T/R による) しているが、現実には日本の中山製鋼の旧設備を活用しての Jaya Pari (Surabaya 在) 等が鋼板を生産しており、インドネシア国内的鉄鋼業行政誘導がはたして可能かどうか。

七つには、Krakatau Steel のリハビリテーション、拡大をめぐる工業省、SEK-NEG (Sekretariat Negara) — 国家書記局 — と BPPT (Badan Pengajian Dan Penerapan Teknologi) — 科学技術庁 — の権限の明確化把握が必要である。

八つには Krakatau Steel 拡大と今後の新一貫製鉄所建設の位置づけのための鉄鋼需要

予測 — 可能ならば品種別 — の必要があることで、すでになされている UNIDO Report の予測値 (インド Dastur によるもの) を再吟味する必要がある。

総じて、西独グループにより開発に着手された Krakatau Steel はその開発パターンをめぐりインドネシア側にも種々の反省を感じさせており、インドネシア国民経済的立場にとってのぞましい開発パターン選択とその努力が求められているといえることができよう。

#### (IV) 附 録

##### (1) インドネシア工業省との会合議事詳細

###### (i) 第 1 回会合

日 時：1983年8月25日 (木) 11:00～

場 所：インドネシア工業省

出席者：Mr. Afandi Dachlan      Directorate for Programming, Basic Metal  
Industry, Ministry of Industry

Mr. Massaruddin,      Staff, Directorate for Programming Basic Metal  
Industry, Ministry of Industry

杉原氏

団員 5 名      J I C A ジャカルタ事務所

###### (A) インドネシア工業省側説明

第 2 一貫製鉄所建設計画とはどういう意味か、それは我々の方としては 1990 年に粗鋼の不足というものが、概そ 300 万 t ぐらいと考えられる。そしてこの将来見込まれる粗鋼不足を充足するには、2つの方法あるいは代替案が考えられる。その 1つは既に我が国に現存する生産能力を最大化すること。我が国の設置能力 (Installed Capacity) の操業率は概そ 50～60%程度にしかすぎない。このような生産能力を最大化する為には 2つの可能性というものが考えられる。その第 1 としては生産性を向上させる事、例えば、クラカトウ・スチールの元々の設置能力によるとピレット生産は 50 万 t であるが、この目標は達せられていない。この理由は市場の問題ではなく、技術的な問題があったからである。クラカトウ・スチールはその当時、30 万 t ぐらいの生産をあげているが、これが改善され現在では 42 万 t ぐらいの生産をあげている。生産を最大化するというのは、市場からみた見方ばかりでなく、これは技術的な点からも最大化するという意味である。これが我が国に現存する生産能力を最大化する為の代替案で

ある。第2番目としてはこの最大化が行なわれた後も我々が必要とする量に生産が達しない場合、その場合第2一貫製鉄所の設置の可能性ということが考えられる。最大化によって、我々が必要とするものが十分、充足されるようになるとこの第2一貫製鉄所というものは必要でなくなる。しかしここで混乱を避ける為に我々が明確に認識しなければならないことは、この第2一貫製鉄所というものは、我々にとってまだ必要であるという事である。この製鉄所をスラウエンに設立するというのも別の一つの可能性としてあげられる。このようにインドネシアに第2一貫製鉄所を設立するというのが第2番目の代替案として考えられることである。その為には多くの可能性というものが考えられるが、ここで6つほど挙げてみると、第1はスラウエンにある天然ガスを利用すること。第2は東部カリマンタンの天然ガスを利用すること。第3は北スマトラの天然ガスの利用によるものこの3点が天然ガスの利用の可能性として挙げられる。そして第4番目には南スマトラの石炭の利用の可能性が、又第5番目には中部ジャワの南部における砂鉄の利用ということ。そして6番目はクラカトウ・スチールの拡大ということが考えられる。我々はこれらすべての可能性を検討してみる必要がある。もし、クラカトウ・スチールの拡大を考える場合にはクラカトウ・スチールに対する天然ガスの供給が十分に行なえるかどうかということも考えねばならない。このようにもし1990年までに我々が必要とする鉄鋼を十分に生産するための生産性の最大化ということが行なわれない場合には、この以上述べた事が第2の代替案として考えられる。参考までに申せば1982年の1人当り鋼消費量は18Kgになっている。そこで1990年までにはこれが概そ2倍の36Kgになると考えられる。これらの数字をみても明らかなように大きな不足というものが生じる予想である。このような不足を充足するには、最大化によっても又、新しい製鉄所を設置することによってもできると思う。その最大化を達成するには技術を向上させることによってもできると思う。例を挙げてみると現在スラブの生産能力は100万tとなっているが、技術を向上させることによって120万tまで上げることができる。例えばもっと炉(Furnace)を設置するとか、あるいはその他の設備を設置することによって200万tまで、これは改善することができる。これが第1の代替案であるが、これに関してそちら側の提案というものがあればお聞きしたい。すなわち技術あるいは市場の面で今の生産能力を向上した場合、現存の設置能力はどういうものになるかということである。これがまず第1の問題点である。この点に関しては現在ビレット・インゴットあるいはスラブ等についてはクラカトウの生産能力に限って話をすることもできる。さらに又、ビレットを製造する既存の12の民間企業あるいはCastingを製造する民間企業に限ってよいかと思う。というのも粗鋼というのはビレット、インゴット、スラブあるいはCasting等を原料としているからである。以上が大体

我々の方の考えであるが、今回新しく出たT/Rというのは我々にとっては非常に明確なものであり、最初のよりはより明確になったのではないかと思う。

(B) 日本政府ミッション側の説明

今回の訪問はコンタクト・ミッションと呼ばれており2つの点、すなわちクラカトウ・スチールと南スラウエシの2点をチェックする使命をもっている。さらにもう1つのミッションを今後送り、その際には、Scope of Workを検討し、その際、その他の残った問題点をチェックし、それを今の我々のミッションのスタッフに参考に知らせてもらう予定である。1982年12月に、ブキット・アサムの石炭について既にミッションが来ておりスタッフが既にそこに行っている。又我々は、チラチャップについては一部情報を知っている。そこで我々が知らないSiteとして残っているのはアルン(北部スマトラ)とボンタン(カリマンタン)だけであり、そちらが提案されたSiteに関してはあまり難しい問題はないと考える。現在のところ我が国政府が聞いているのは最初のT/Rにある南スラウエシのSiteについてだけであり、そしてこのミッションは政府によって正式に承認された最初のミッションである。

(C) 質 疑

工業省：ここで既述の第2の代替案による6つの可能性という事に留意されたいのだが、現存の生産能力で最大化を図ってもなおかつ必要量を満たすことができない場合には検討していただきたい。

日本政府ミッション：クラカトウ・スチールの現状と拡大に関しては私どもは使命を受けているのでこの点に関しては政府にそちらのご意向を伝えたいと思う。もちろん我々の間での討議は可能である。とにかくこの点に関しては政府に伝える。

工業省：もう皆さんこちらに来られているので、今からこの最大化の可能性ということを検討されたら良いのではないか。明日その点をヨガサラ氏にお話ししていただきたい。そして又先述の6つの可能性、あるいはSiteの問題、それに関する情報等も検討してみるのが賢明かと思う。もちろん我々の方でこのSiteというのは最終的な決定ではないので今後の検討によるものである。

日本政府ミッション：もちろんこのSiteの問題は提案の1つに過ぎない。我々はあなたの方に対し南スラウエシにせよとの決定を強制しているものではなく、我々の方でこの点は検討しなければならないと思う。

工業省：すでに調査をした一部の日本の会社の集めた情報を利用することはできるのだろうか。

日本政府ミッション：正式にはそういう事はできない。彼らは民間人として来ており、

我々は正式の日本政府派遣できているのだから。

工業省：皆様方が正式な日本の代表であるということは理解している。

(iii) 第2回会合

日時：1983年8月26日（金） 11:00～

場所：インドネシア工業省

出席者：Ir. E. Yogasara, Director General, Basic Metal Industry, MOI

Mr. A. Dachlan, Director, Directorate for Programming, Basic Metal Industry, MOI

Mr. S. Hussen, Staff, Directorate for Programming, Basic Metal Industry, MOI

Ir. Marthen.P. Staff, " " " "

Mr. Massaruddin, Staff, " " " "

Ir. J. L. Rombe, Technical Director, P.T. Krakatau Steel

Ir. Aidil, Assistant Director, Corporate Planning, "

Ir. H. Yatim, Manager, Corporate Development, "

山村氏、 JICA ジャカルタ事務所長

杉原氏、 JICA ジャカルタ事務所

団員5名

(A) 工業総局長説明

以前のリクエストというのは、やや考えに違いがあったもので、結局第2一貫製鉄所をどこに建設するかという問題に直接言及しているものであって、このことに関し私共スタッフでも、又JICAとも大使館木村氏とも何回か話した事があるが、第2一貫製鉄所というのは、私が意味するところはここ5年の国家の鉄鋼産業に関してであり、この中のT/Rをみていただくとその第2一貫製鉄所の意味するところが述べられていると思う。そして国の潜在能力というものを考えてみると、1つ問題が起きてくる。すなわち、伸びつつある需要に対して生産能力を最大限にすることでその需要を充たしていくことができるか、という問題である。ここで最も重要だと思うことはリクエストが既に出されたという事である。皆様方がお伺いになった他にリクエストがあるかという点に関しては、ないという事でお答えしたいと思う。……話が一寸混乱しているが、私の方では新しいT/Rがある。但し、この新しいT/Rを出した後に公式なリクエストを申し上げたいと思う。JICAより皆様方のチームが8月にやってくると伺ったので、杉原氏(JICA Jakarta)に私共は新しいT/Rが有るという事をお伝えした。但し、公式なリクエストは未だであり申し訳なく思っている。

1つ申し上げることができるのは、結局私共の方から公式なリクエストを正規のルートで出したいという事で、その後話し合いができるのではないかということで、この問題は私共の行政側の問題であり、その話し合いの場でその問題が解決されるかという事は分らない。

新しいリクエストについての手続きについてふれると、私共の規則によると、そのような技術的な問題を話し合う時には、関係者レベルで話し合い、一応了解が得られると公式のレターが内閣官房 (Secretary of Staff) に提出され、又この同じレターが関係大使館にも提出される。関係大使館の方で、これが全てOKであればその後は問題はないわけで、結局このレターは必ずしも正式なものではないけれど、内閣官房のレターを待つまでもなく、一応正式なものともみなされるわけである。そこで、もしよければこのT/Rに関して検討を進める一方で、私共の方で新しいT/Rを要求したい。この新しい要求をするに当たり2つの問題がある。まず第1の問題として日本側によりこの新しいT/Rに同意されれば、その後の公式要請 (Official Request) というものはいわば行政面の問題に過ぎない。但しもし日本側でこの新T/Rに異議があれば問題になるわけだ。

(B) 日本側応答

この新T/Rに関し、私として申し上げられる事は、ただこの新T/Rを日本政府に伝えたいという事で、この時点では同意できるか否かは、残念ながら申し上げることはできない。私の方から日本政府に対しこの新T/Rを説明し、皆様方が何故このT/Rを変更されたのかという事も説明したいと思う。その後の行政面の問題は、その後話し合うということでまず変更の理由を、それから、私共が既にお渡しした質問状には新T/Rによる項目の全てがカバーされていると思うので、新T/Rに関する検討ができるであろう。我々が東京にもどった後は、政府にこの問題を説明し、このプロジェクトに対して採るべき手段を検討したいと思う。

(III) インドネシア工業省との最終会合議事要旨

日 時：1983年9月1日 (木) 11:00 ~

場 所：インドネシア工業省

出席者：Mr. Afandi Dachlan, Director, Directorate for Programming, MOI

Mr. Massaruddin, Staff, " "

Mr. Syahbandi Hussen, Staff, " "

Ir. Marthen P. Staff, " "

杉原氏 JICA ジャカルタ事務所

団員5名

(A) 新リクエストについての工業省側説明

(a) 概 要

この新しいT/Rと古いT/Rの間には相違がある。というのは、この新しいT/Rの内容としては次のことがあげられる。すなわち第1に、1990年までに、鉄鋼製品の需要を満たすためには、満たすのが可能であるかどうかを知るための市場調査を行なうということ、そして、第2点としては、この1990年までにそのような鉄鋼製品の需要を満たすために2つの方法が考えられるという点である。その2つの方法というのは、第1に、既存の生産能力の最大化という点、第2は、新しい製鉄所の設置という点、この以上の点が新しいT/Rの内容である。そして、もし、このような新しい製鉄所設置ということが必要となった場合には、その場所の問題としていろいろ上げられるけれども、中でも、6つの場所の可能性があげられる。その第1はスラウエン、第2は東カリマンタン、第3は北スマトラ、第4は南ジャワ、第5は南スマトラ、そして第6は既存のクラカトゥ・スチールの拡大ということである。どのような場所が一番良いかということは、さらに検討する必要がある。スラウエンも一つの可能性であろう。もちろん天然ガスとかあるいは鉄鋼製品の市場動向などを考慮に入れなければならない。安全性の面からいうとこの新しい工場というのは、別の島に設置するのが良いかもしれない。これも一つの可能性であろう。このようにいろんな面を考慮に入れる必要があるわけだが、一つここで留意しなければならないことは、新しい工場を設置する場合には、必ずPlateの生産はクラカトゥにおいて集中的に行うという点である。そして、スラブはスラウエンにおいても生産されることもできるが、それをクラカトゥに輸送して、Plate生産をクラカトゥにおいて集中的に行うというのが大事である。この点が考慮しなければならない古いT/Rとの相違点である。もう一度繰り返すと、その相違点というのは、1990年までに鉄鋼製品の需要を我々は満たすことができるのであろうか、どうか、それを我々は知る必要があるのである。この点が究極的な問題点なのである。すなわち、生産性を最大化することによって、需要を満たすことができるのであろうかどうか、そしてもし、できなければ、我々は新しい製鉄所を設置する必要があるということ、そして、もし新しい製鉄所を設置する場合には、天然資源例えば、天然ガス・石炭、砂鉄とかそういうものを使っていかなければならないということである。このために、天然ガスを使う必要があるが、この天然ガスは、北スマトラ・東カリマンタンそして中部スラウエンにある。ここでまた考える必要があるのは、北スマトラのガスは、既に輸出用に売られているという点。しかしながら、スラウエンのガスはまだ利用されていないという点。そして、カリマンタンのガスは一部肥料のために使われているという点である。



(b) 古いリクエストから新しいリクエストに変更になった理由

私の知る限りでは、この最初の T/R というのが、設定されたときにはロケーション、場所の可能性というのがあったわけである。つまり、天然ガスがもちろんスラウエンにあった。ところが、北スマトラ・東カリマンタンにも天然ガスがあったわけで、このカリマンタンの天然ガスというのは肥料のみに使われていたわけだが、この肥料に使ったあとの残りの天然ガスを製鉄所で使用することができないかを我々はその当時知りたかったわけである。そのころまでには、このスラウエンで利用されているのは、フュージョン天然ガスのみであることを我々は知った。そのために、そこで製鉄所を設置すればよいのではないかということになった。その後にかかったことでは、このカリマンタンでは、天然ガスを肥料製造に使っていたわけだが、それは、ほんの 30 Second ミリオンメトリック scsd ものしか使っていないということだ。一日あたりの標準使用量であったわけで、これで十分であった。生産能力 100 万 t の製鉄所を設置するためには、60 ないし 70 ぐらいが必要となる。

(B) Site について

Pare Pare 以外はなんら資料がない。第 2 から第 5 のサイトについては優先度は白紙である。地域ではなく点として示すには材料が不足しており、その事を調査してほしい。

(C) 鉄鋼業調査について

粗鋼を生産している 12 の工場について調べることを含んでいただきたい。これらの工場はジャカルタ、メダン、スラバヤにある。これらの年産最大化の可能性をひき出した時、予想されている需給ギャップがどこまで埋るかをしらべてほしい。3 ないし 4 の Iron or Steel Casting についてもしらべていただきたい。

(D) Krakatau Steel の統轄管理組織について

工業省でその責任を管轄している。というのも政府自身がこのクラカトウ・スチールの 30% から 40% のシェアを持っているわけで、それ故に、この会社に対するコントロールの権限を持っているということになる。

クラカトウ・スチールの冷延ミルはやはりクラカトウ・スチールに属する熱延ミルよりその原材料を得て、そして、その商品をやはりクラカトウ・スチールに売っているというようなわけで問題はない。すなわちこの会社は、冷延コイルを下工程のクラカトウ・スチールに属するブリキ工場の会社（アネカタンバン）に供給しているわけで、クラカトウ・スチールもアネカタンバンも、ともに国営であるから問題はない。

(E) 人口、工業分散政策について

そのような産業をジャワとかあるいは他の多くの地域に移動させるという政策がある。例えば 6 つの地域というものが考えられている。その第 1 は、スマトラ、つまり北スマ

トラからパレンバンに至る地域であり、この中には北スマトラ、西スマトラ、ジャンビ、ボンクル、リオ、トウアチエという地域が含まれている。この地域を我々としてはZone No.1と呼んでいる。今では西カリマンタンもここに含まれている。このZone No.1の地域にはアルミニウム工場とかあるいはセメント工場など、これはパダンにある。あるいは又、肥料工場等も存在している。こういった金属産業等を開発する事によって既存の産業を支援していきたいと考えている。

Zone の話を続けると、今述べたのが Zone No.1 の地域であり、次に Zone No.2 の地域であるが、これは南部スマトラこの中には西ジャワも含まれている。そしてその中にはクラカトウ・スチールが含まれている。パレンバンでは石油精製等を行なっており、又、クラカトウはじめ、種々な工場がある。第3のZoneは、西ジャワを除いたジャワ地域全体、これはマヌーラまでを言う。第4はスラウエン、そして東カリマンタンを含む。第5はアンボンを含むバリその他である。このようにインドネシアは5つの地域に分けられている。

(F) Counterpart Committee

工業省工業局長ダハラシ氏を委員長にクラカトウ・スチールより2名 ( Technical Director の Rombe 氏および Associate Director for Planning の Jusar 氏の2名 ) と工業省3名よりなる委員会 ( 正式名称は Counterpart Committee for the Second Generation ) がある。

(2) 調 査 団 日 程

日	時	行 動 内 容	宿 泊 所
8月24日(水)	10:30	成田発<JAL711>	
	17:40	ジャカルタ(ハリム空港)着	Hotel Indonesia
8月25日(木)	9:00	在ジャカルタ JICA 事務所訪問	
	10:00	在ジャカルタ大使館訪問	
	11:00	インドネシア工業省と協議(第1回)	
	19:00	懇親会(JICA、大使館、商社)	"
8月26日(金)	11:00	インドネシア工業省と協議(第2回)	
	12:30	在ジャカルタ JICA 事務所と打合せ	
	15:00	在ジャカルタ大使館と打合せ	
	19:00	JICA主催歓迎夕食会	"

日	時	行 動 内 容	宿 泊 所
8月27日(土)	9:45	ジャカルタ(ケマヨラン空港)発<GA730>	
	13:00	ウジュンパンダン(ハサヌデイン空港)着	
	14:00	南スラウエシ州工業省関係者と打合せ	
	19:30	" と会食	Raoda Hotel
8月28日(日)	7:20	ウジュンパンダン発	
	10:10	パレパレ着、州工業省・パレパレエージェント訪問、 Site視察(港湾、Site、河川等)	
	13:50	パレパレ発	
	17:10	ウジュンパンダン着	Makassar Golden Hotel
8月29日(月)	8:30	州 Industrial Estate 事務所訪問	
	8:40	州開発計画局(BAPPEDA)訪問	
	10:00	在ウジュンパンダン日本国総領事館表敬訪問	
	10:30	P.T. Serniwa Steel 見学	
	14:25	P.T. Sermani Steel 見学	"
8月30日(火)	17:20	ウジュンパンダン発<GA745>	
	18:30	ジャカルタ着	Hotel Indonesia
8月31日(水)	6:40	ジャカルタ発	
	9:10	チレゴン着 Krakatau Steel 見学(港湾設備、電炉、スラブ連鑄、 H-ストリップミル、ブルーム連鑄、線材ミル、全体用地)	
	13:50	チレゴン発	
	16:15	ジャカルタ着	
	19:00	ミッション主催フェアウェルパーティー	"
9月1日(木)	9:00	在ジャカルタ大使館訪問	
	11:00	インドネシア工業省と最終協議	
	18:30	鉄連主催フェアウェルパーティー	"
9月2日(金)	10:30	ジャカルタ発<SQ203>	
	13:00	シンガポール着	
	19:00	在シンガポール鉄鋼6社より近隣諸国の鉄鋼事情ヒヤリング	
			Cairnhill Hotel
9月3日(土)	9:00	シンガポール発<SQ12>	
	17:15	成田着	

## (3) 調査団面会者リスト

日 時	場 所	面	会 者
8月25日(木)			
9:00	在ジャカルタ JICA事務所	山 村 寛 氏 杉 原 俊 雄 氏	JICAジャカルタ事務所長 " 所員
10:00	在ジャカルタ日本大使館	木 村 文 彦 氏 菅 原 彰 氏 杉 原 氏	一等書記官 二等書記官 <前 出>
11:00	インドネシア工業省	Ir. Afandi Dachlan  Mr. Massaruddin  杉 原 氏	Director, Directorate for Program- ming, Basic Metal Industry, MOI Staff, Directorate for Programming Basic Metal Industry, MOI  <前 出>
8月26日(金)			
11:00	インドネシア工業省	Ir. E. Yogasara  Ir. A. Dachlan Mr. S. Hussen  Ir. Marthen P. Mr. Massaruddin Ir. Aidil Yuzar  Ir. J. L. Rombe  Ir. Hasyim Yatim	Director General, Basic Metal Industry, MOI <前 出> Staff, Directorate for Programming Basic Metal Industry, MOI  " <前 出> Associate Director, Corporate Plan- ning, P.T. Krakatau Steel Technical Director, P.T. Krakatau Steel Manager, Corporate Development P.T. Krakatau Steel
12:30	在ジャカルタ日本大使館  在ジャカルタ JICA事務所	山 村 氏 杉 原 氏 木 村 氏 菅 原 氏 山 村 氏 杉 原 氏	<前 出> < " > < " > < " > < " > < " >
8月27日(土)			
14:00	Raoda Hotel	Abd. Kadir Hasan	Assistant of the head of MOI, Province of South Sulawesi

日 時	場 所	面	会 者
19:30	Raoda Hotel	Ir. Amar Kadir Mr. Massaruddin 河 田 氏 堀 田 氏 Ir. Lukmansyah Haiyinegara Abd. K. Hasan Ir. A. Kadir Mr. Massaruddin	Staff of the head of MOI, Province of South Sulawesi <前 出> Managing Director, P.T. Sermani Steel Director, P.T. Sermani Steel Head of MOI, Province of South Sulawesi <前 出> < # > < # >
8月28日 (日)	パレパレ	Mr. Rauf Pandji Mr. Haji Arim Abd. K. Hasan Ir. A. Kadir Mr. Massaruddin	Representative of MOI, Pare Pare Staff of MOI, Pare Pare <前 出> < # > < # >
8月29日 (月)	Industrial Estate 事務所	Mr. Siariful Anam Abd. K. Hasan Mr. Massaruddin	Kanwil Dep. Perindustrian <前 出> < # >
8:40	州開発計画局 <BAPPEDA>	Drs. M. Parawansa Drs. D. Maulana Mr. S. Anam Abd. K. Hasan Mr. Massaruddin	Chairman of the Regional Development Planning Board, BAPPEDA Kepala Badan Ekonomi, BAPPEDA <前 出> < # > < # >
10:00	在ウジュンバンダン 日本国総領事館	星 川 正 美 氏 Mr. K. Hasan Mr. Massaruddin	総 領 事 <前 出> < # >
10:30	P.T. Serniwa Steel	井 上 氏 生 月 氏	President, P.T. Serniwa Steel Factory Manager, "
14:25	P.T. Sermani Steel	河 田 氏 堀 田 氏 Mr. Basalamah	<前 出> < # > General Manager, P.T. Sermani Steel

日 時	場 所	面	会 者
		Mr. Alirazak	Manager, P.T. Sermani Steel
8月31日 (水) 9:10	P.T. Krakatau Steel	Ir. J. Rombe Ir. Djoko Subagyo Mr. M. Ali K Mr. Ayub Mr. Massaruddin	<前出> General Produksi, P.T. Krakatau Steel Public Relation Officer, " Public Relation, " <前出>
9月1日 (木) 9:00 11:00	在ジャカルタ大使館 インドネシア工業省	木村氏 菅原氏 Ir. A. Dachlan Mr. S. Hussen Ir. Marthen P Mr. Massaruddin 杉原氏	<前出> <"> <"> <"> <"> <"> <">
9月2日 (金) 19:00	マンダリンHotel 「Pine Court」	高橋 治 氏 関 英 隋 氏 武田 勝 朗 氏 門 田 光 雄 氏 中 村 光 樹 氏 長 友 孝 哉 氏 片 山 登 喜 男 氏	新日本製鉄シンガポール事務所長 日本鋼管 " 住友金属工業 " 川崎製鉄 " 神戸製鋼所 " 日新製鋼 " 在シンガポール日本大使館一等書記官

(3) 新T/R (写)

Nomor : 972/DJ-LD/VIII/1983  
Lampiran : 1 (satu) berkas.  
Perihal : Studi Pengembangan  
Industri Baja.

Jakarta, 27 Agustus 1983

Kepada Yth.

Bapak Menteri Perindustrian  
Jalan Kebon Sirih No. 36.  
di -

J A K A R T A.

Bersama dengan ini kami sampaikan Terms of Reference (TOR) Studi Pengembangan Industri Baja, yang lebih dikenal dengan sebutan Industri Baja Generasi Kedua. TOR ini merupakan perbaikan dari TOR sebelumnya, dan memiliki jangkauan yang lebih luas dalam pemenuhan kekurangan produk baja dimasa datang.

Sehubungan dengan itu kami mohon izin Bapak Menteri untuk dapat meneruskan TOR ini kepada Pemerintah Jepang sebagai pengganti TOR yang lama melalui bantuan teknik no. DTA - 214.

Atas perhatian dan perkenan Bapak Menteri terlebih dahulu kami ucapkan terima kasih.

DIREKTUR JENDERAL INDUSTRI LOGAM DASAR

Dr. EMAN YOGASARA

Tembusan :

1. Sek. Jen. Deperind.
2. Sek. Dit. Jen. ILD
3. Para Direktur dilingkungan Dit. Jen. ILD
4. Arsip.

TERMS OF REFERENCE  
THE NATIONAL IRON AND STEEL DEVELOPMENT  
FOR THE SECOND GENERATION

I. INTRODUCTION

Indonesia consumption of steel products had been increasing steadily in the past years, and it was noted that in 1982 the consumption reached 2.6 million ton of crude steel equivalent ( $\pm 18$  kg per capita). This was partly fulfilled by domestic production and partly by import. The domestic producers produced only 811,390 tons of crude steel out of 2.23 million ton of their total installed capacity, which meant only 36.44% capacity utilisation (see the attached table).

Despite low capacity utilisation of the steel industry, it is estimated that Indonesia steel demand will increase at an average growth rate of 13% in the next 5 - 10 years to come. And it will reach about 7.2 million of crude steel equivalent in 1990 (at which time the consumption will be about 47 kg per capita).

With their present total capacity, the existing steel industries will not be able to meet the demand, and unless improvements are made on the steel industries to optimise their capability, undoubtedly Indonesia dependency on import will become greater.

The attached table shows the shortfall which may occur in the future when the demand is far greater than the capacity of the steel industries, on the assumptions that all steel industries operate at their full/installed capacities and no import involved.

In this regard the Government feels the needs to take necessary steps to overcome the problem, that is:

1. To optimise the present capability of the steel industries so that they can increase their share in the market of steel products, and;



2. If the shortfall capacity cannot be achieved by the optimisation then the study of the possibility for the establishment of new steel plant will be carried out by means of considering the availability of natural resources, energy and infrastructures in some regions of Indonesia.

The above is regarded as "The second generation of steel plant".

Several prospective regions for the steel plant site have been identified, among others are as follows:

1. South Sulawesi, which has natural gas reserve of about 1 trillion SCF. The location of the source is about  $\pm 70$  km from Pare-pare (located in the west coast of South Sulawesi) and about 155 km from Ujung Pandang. Although the gas has not yet been exploited, it is planned to pipe it to Ujung Pandang and Pare-pare for commercial purposes.
2. East Kalimantan (Badak), has natural gas of about 14.4 billion BCE (non associated gas).
3. Aceh (Arun), has natural gas resources (non associated gas) of about 2.4 billion BCE. The gas has been used for fertilizer plants which are located in the region and also for producing LNG and LPG.
4. South Sumatera, has coal deposits in Bukit Asam, Banko, Asahan Air Sereho, Air Lawai and Sungai Jeriji about 16 billion tons. Bukit Asam has been exploited and has been used for Surabaya steam power plant in West Jawa. It is planned that in 1985 Bukit Asam coal mine will reach full capacity (3 million to/year) to supply the power plant and Baturaja Cement Plant.
5. Southern part of Central Jawa, has iron sand deposit about 230 million tons. The iron sand contains  $\pm 10\%$  Titanium ( $Ti O_2$ ). Study on the possibility of using the iron sand for steel industry, especially P.T. Krakatau Steel, is still being carried out.

6. Besides the five points mentioned above, there is one region which is absent from natural resources but need to be considered in the study, namely Industrial Estate Gilegon. This industrial estate has good facilities for industry such as good harbour, water supply, infrastructures, electricity etc.

The Government is desirous that the material or facilities available in the region can be used by the plant to produce steel products.

## II. OBJECTIVES

The objectives of the study are as follows:

1. To carry out study of market demand of steel products.
2. To study and to analyse the present conditions of the existing steel industries, a.o. P.T. Krakatau Steel and other private industries, and hence, to recommend the possible methods of improvement for the steel industries to optimise their capacities.
3. To study the possibility of establishing a new steel plant and selecting the most suitable and feasible location for the plant.

## III. SCOPE OF WORK

The scope of the study will include:

1. To analyse the market demand of steel products.
2. To analyse the capability of the existing steel industries.
3. To recommend alternatives of capacity optimisation methods for the steel industries.
4. To carry out site survey on at least the six proposed sites/locations.
5. To make comparative advantage of the sites.
6. To recommend the most suitable and feasible site for the new steel plant.

7. To propose the possibility of establishing new steel plant viewed from market demand, technology process, and economy point of views.

IV. TIME SCHEDULE

It is expected that report of the study will be submitted to the Department of Industry in February 1984.

V. MEMBER AND QUALIFICATION OF EXPERTS

Performance of the study will require four experts with the following qualifications :

- One academically-qualified engineer, specialty, plant design
- One academically-qualified engineer, specialty, metallurgy
- One academically-qualified engineer, specialty, productions,  
process
- One academically-qualified economist, with experience in  
the preparation of industrial feasibility studies.

VI. OTHER

The productions of flat products will be centralised in P.T. Krakatau Steel, and this should be considered by the new steel plant.

Table : Installed Capacity, Real Production, Demand and Shortfall Capacity in 1982 - 1990.

(in thousand ton)

Product	Installed Capacity		Real Production		Demand		Shortfall Capacity	
	(1982)	(1)	(1982)	(2)	1985	1990	1985	1990
		(1)		(2)	(3)	(4)	(5) = (3-1)	(6) = (4-1)
<b>I. Long Product</b>								
1. Ingot or Billet	1,126.5		693.496		1,685 *	2,521 *	558.5 *	1,394.5 *
2. Bar & Rod	955.0		743.768		718	1,045	+237	90
3. Profile	163.5				280	412	116.5	248.5
4. Wire Rod	422		257.338		350	560	+ 72	138
<b>II. Flat Product</b>								
1. Slab	1,100		-		2,525 *	4,387 *	1,425 *	3,287 *
2. Plate	-		-		220	367	220	367
3. Hot Rolled Strip	1,070		13.5		450	751	+ 620	+ 319
4. Cold Rolled Sheet/Strip	-		-		1,350 **)	2,257 **)	1,350 **)	2,257 **)
a. G.I. Sheet	482.8		329.494					
b. Pipe	400.0		283.526					
c. Others	44.0		25.0					
<b>III. Miscellaneous</b>								
1. Seamless Pipe					240 *	331 *	240 *	331 *
2. Railway & Structure Frame					150	200	150	200
					35	55	35	55
<b>Total Equivalent Crude Steel</b>	<b>2,226.5</b>		<b>4,450</b>		<b>7,239</b>	<b>2,223.5</b>	<b>5,012.5</b>	

Note: 1. \*) Equivalent Crude Steel. 2. \*\*) Total Demand 4a + 4b + 4c.







JICA