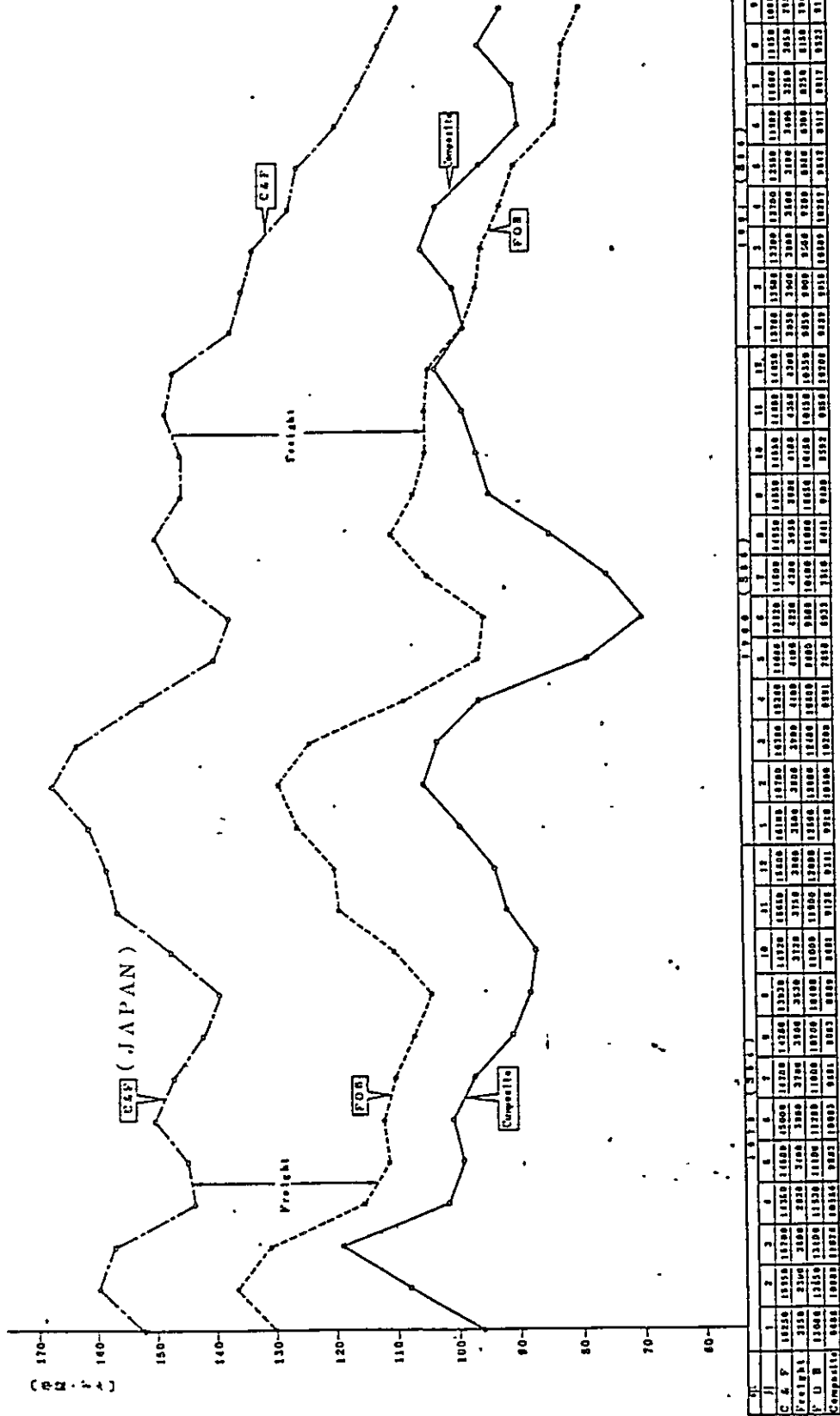


表7-2 米因：くす価格推移



出所：農林省 米穀統計年報

表 7-3 AMERICA LATINA: PRECIOS INTERNOS DE PRODUCTOS SIDERURGICOS  
(por tonelada métrica en moneda nacional)  
Cotizaciones por supuestas compras por 20 toneladas de cada producto de acero,  
puesto en la ciudad que se indica pagaderos a 30 días de facturación.

Al último día	Barros concreto	Alambrón	Alambrón	Planchas en caliente	Láminas en frío	Láminas cincadas	Láminas cincadas	Angulos	Barros planos	Tubos c/ costura	Hojalata electr.	Hojalata electr.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
EN ARGENTINA, BUENOS AIRES, EN HILES DE PESOS NACIONALES												
Nov. 1981 <sup>1</sup>	5.210	5.248	5.267	5.837 <sup>2</sup>	7.304 <sup>2</sup>	11.213	11.062	5.280	4.800	12.704	10.340 <sup>2-3</sup>	9.600 <sup>2</sup>
Feb. 1982	8.689	9.890	9.924	7.802 <sup>2</sup>	10.056 <sup>2</sup>	17.346	17.123	8.802	8.580	16.412	13.825 <sup>2-3</sup>	12.035 <sup>2</sup>
Mayo 1982 <sup>1</sup>	11.460	12.776	13.123	9.449 <sup>2</sup>	12.176 <sup>2</sup>	24.905	24.650	11.608	11.315	20.949	16.742 <sup>2-3</sup>	15.542 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Incluye el 20% de impuesto al valor agregado

<sup>2</sup> Precio contado. Para estimarlos pagaderos a 30 días de facturación, agregar 9,35% de interés.

<sup>3</sup> Recubrimiento de 0,25. Los anchos corresponden a 740, 780 y 822 mm. Los largos de 606 a 912 mm. de 2 en 2 mm.

BRASIL, SAO PAULO, EN CRUZEIROS*												
Nov. 1981	48.900 <sup>1-4</sup>	46.800 <sup>1-4</sup>	47.700 <sup>1-4</sup>	42.800	54.200	80.400	75.900	48.600 <sup>1-4</sup>	50.400 <sup>1-4</sup>	139.500	133.100	112.100
Feb. 1982	74.100 <sup>1-4</sup>	69.000 <sup>1-4</sup>	70.400 <sup>1-4</sup>	52.600	66.500	102.300	96.600	72.800 <sup>1-4</sup>	73.700 <sup>1-4</sup>	171.900	153.100	139.000
Mayo 1982	70.600 <sup>1-4</sup>	82.400 <sup>1-4</sup>	84.000 <sup>1-4</sup>	57.900	73.200	112.500	106.300	79.500 <sup>1-4</sup>	93.200 <sup>1-4</sup>	171.900	168.400	141.900

\* Precios FOB Planta

<sup>1</sup> Son precios sin tratamiento extra

<sup>2</sup> Los precios FOB productos está incluido el ICM (11%) para operaciones fuera del estado y excluido el IPT

<sup>3</sup> Los precios FOB productos, para las empresas que están fuera de los estados de ES/RS, serán aumentados en un 4%

<sup>4</sup> Los precios FOB productos, para las empresas fuera de los estados de EB/GO/PR/RJ/RS/SP, serán aumentados en un 10%

COLOMBIA, BOGOTA, EN PESOS COLOMBIANOS*												
Nov. 1981	35.928	32.265	35.604	30.810	-	...	...	...	...	...	...	...
Feb. 1982	36.730	32.990	35.020	30.810	-	...	...	...	...	...	...	...
Mayo 1982	36.730	32.990	35.020	33.280	-	...	...	...	...	...	...	...

\* Precios FOB planta, no incluyen impuestos sobre ventas, ni fletes

CHILE, SANTIAGO, EN PESOS NACIONALES*												
Nov. 1981	18.747	15.444	17.695	15.056	20.174	28.610	27.955	22.359	20.939	-	41.519	35.396
Feb. 1982	18.065	14.980	16.832	18.026	20.880	28.610	27.955	18.467	18.447	-	39.987	35.396
Mayo 1982	18.065	14.980	16.812	18.026	20.880	28.610	27.955	18.467	18.447	-	39.987	35.396

\* Precios FOB planta, no incluyen impuesto al valor agregado ni impuestos

Al último día	Barros concreto	Alambrón	Alambrón	Planchas en caliente	Láminas en frío	Láminas cincadas	Láminas cincadas	Angulos	Barros planos	Tubos c/ costura	Hojalata electr.	Hojalata electr.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
MEXICO, MEXICO D.F. EN PESOS MEXICANOS												
Nov. 1981	12.110	12.891	12.891	20.290	25.545	32.908	30.703	11.472	11.472	30.826	28.303	24.782
Feb. 1982	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Mayo 1982	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

PERU, LIMA, EN SOLES*												
Nov. 1981 <sup>1</sup>	205.028	222.575	226.659	274.510	325.712	423.868	425.822	363.200 <sup>2</sup>	341.938 <sup>2</sup>	...	636.803	452.277
Feb. 1982 <sup>3</sup>	338.720	368.548	374.692	379.320	422.194	557.844	560.976	380.932 <sup>2</sup>	358.633 <sup>2</sup>	...	644.175	480.132
Mayo 1982 <sup>3</sup>	434.304	443.904	451.710	406.252	443.366	620.936	560.976	380.932	358.633	...	778.915	592.459

\* Precios FOB planta

<sup>1</sup> En los rubros del 1 al 9 incluyen el 11% de impuesto por Bienes y Servicios. En el 11-12 incluye solamente el 6%

<sup>2</sup> Precios Arequipa

<sup>3</sup> Precios FOB planta, incluyen 16% impuesto a las ventas excepto en la hojalata que no se cobra

VENEZUELA, CARACAS, EN BOLIVARES*												
Nov. 1981	1.750	2.140	2.120	2.220	2.410	5.790	5.920	2.520	2.170	5.568	4.019	3.552
Feb. 1982	2.220	2.500	2.530	2.464	2.850	6.330	6.894	2.860	2.800	6.590	5.100	4.400
Mayo 1982	2.220	2.140	2.120	2.464	2.850	6.330	6.894	2.860	2.800	6.590	5.100	4.400

\* Precios FOB planta, no incluyen comercialización ni flete

(1) Barras corrugadas para concreto. Con carga de ruptura entre 49 a 63 kg/cm<sup>2</sup>, de Ø 13mm (1/2") y en largos de 6 a 12m. (2) Alambrón de acero SAE 1010 (o su equivalente), de Ø 9,5mm (3/8"). (3) Alambrón de acero SAE 1010 (o su equivalente) de Ø 6mm (1/4"). (4) Planchas o chapas negras lisas, laminadas en caliente de acero SAE 1010 (o su equivalente) de 1m x 3m x 6,4mm (1/4"). (5) Láminas o chapas lisas laminadas en frío, doble decapadas de acero SAE 1010 (o su equivalente), de 1m x 3m DWG 24 o MSG N°24 (0,6mm). (6) Láminas o chapas galvanizadas o cincadas lisas, de acero SAE 1010 (o su equivalente) de 1m x 3m x 0,4mm (calibres BWG N°28 o MSG N°28). (7) Láminas o chapas galvanizadas o cincadas acanaladas de acero SAE 1010 (o su equivalente) de 0,851m x 3m x 0,5mm (calibre BWG 26 o MSG 26), con ondas de 3" (76mm). (8) Barras angulos de acero SAE 1010/1015 (o su equivalente) de alas iguales de 38,1mm x 38,1mm x 4,8mm (1 1/2" x 1 1/2" x 3/16") en largos de 6 a 12m. (9) Barras planas (planchas, planchuelas o soleras) laminadas en caliente de acero SAE 1010/1015 (o su equivalente) de 38,1mm x 9,5mm (1 1/2" x 3/8"), en largos de 6 a 12m. (10) Tubos con costura (soldados), galvanizados (cincados) con rosca y cupla, de 38,1mm x 9,5mm (1 1/2" x 3/8"), en largos de 6 a 12m. (11) Hojalata electrolítica de 80 libras/caja base (0,22mm) recubierto por ambas caras, peso del revestimiento 0,75 libras/caja base, tamaño 356mm x 508mm (14" x 20"). (12) Hojalata electrolítica de 100 libras/caja base (0,28mm), recubierto por ambas caras, peso del revestimiento 0,75 libras/caja base, tamaño 356mm x 508mm (14" x 20").

FUENTE: Elaborado por ILATA, según datos oficiales

... Sin datos

- No producido

Nota: Las estadísticas de precios tienen por objeto sólo indicar la evolución de los precios internos de algunos productos siderúrgicos en las distintas plazas comerciales de la región ya que la existencia de diferentes condiciones de comercialización y distintas políticas cambiantes en los países de América Latina, entre otras, invalidan totalmente cualquier comparación Internacional que se haga entre los mismos.

表7-4 日本・鉄屑価格関連図表

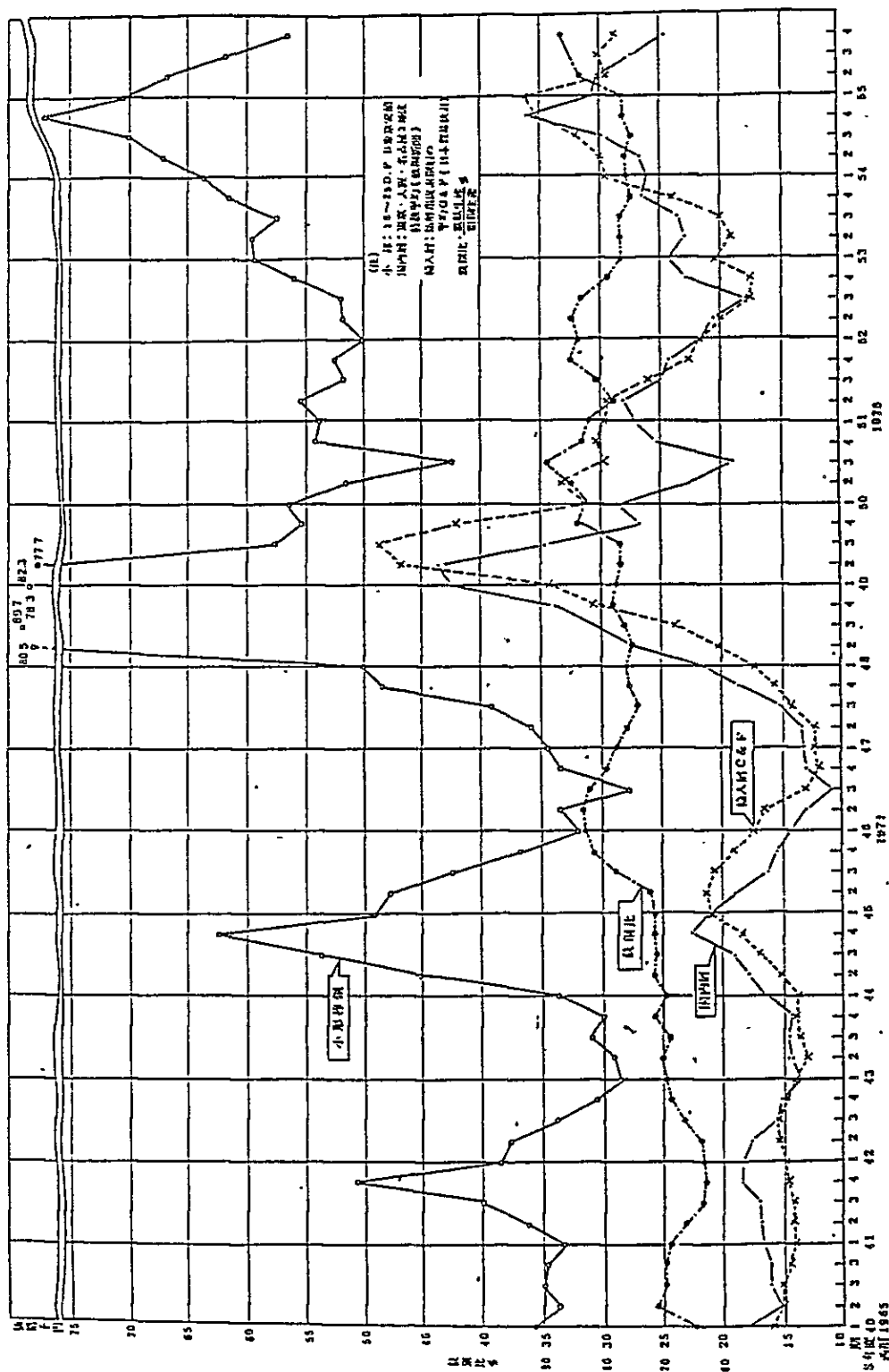
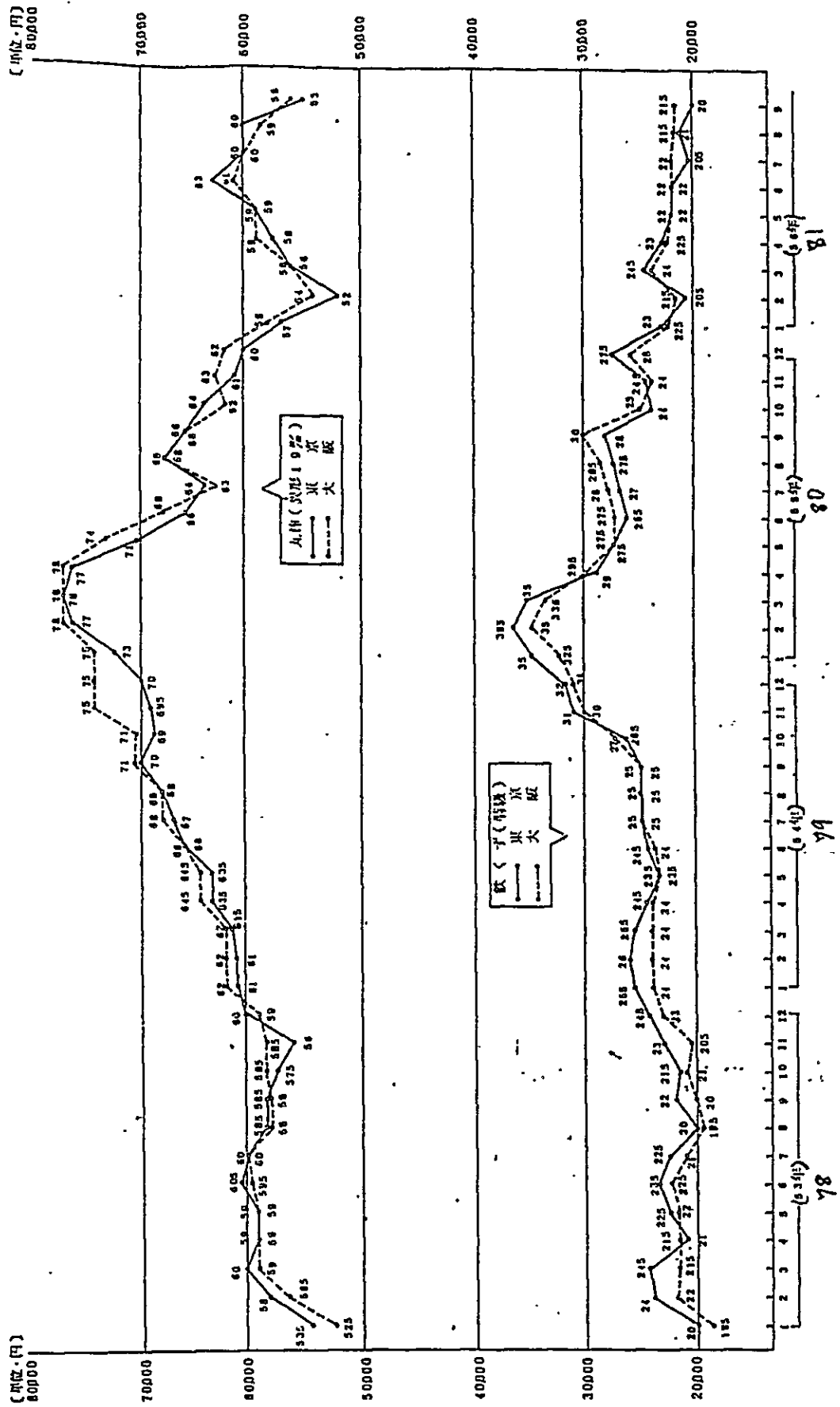


表7-5 日本：鉄くず：丸棒市中価格の推移（鉄鋼新聞調べ）  
 <東京，大阪，月末安値>



## 8 パラグアイにおけるミニミルプラント成立の可能性についての予備検討

### 8-1 小棒の製品市場

#### 8-1-1 パラグアイ国内市場

小棒・小形形鋼の国内消費は大規模水力発電所等の建設により近年増大しているものの表8-1のとおり79年38,000トンである。(なお、この中にはイタイプ、ヤシレタ等大規模水力発電所での小棒消費量は、ブラジル、アルゼンチンとの共同事業であるため含まれていないと推定する。)小棒、小形形鋼は全鋼材見掛消費量(79年、40,641トン)のうち、94%を占めている(大部分は小棒である)。

近年、一般的に経済的最少生産規模といわれる150,000トン/年のミニミルを、この程度の国内消費量を前提に建設することは極めてリスクな投資であろう。年率10%の成長率で国内市場が拡大したとしても85年67,000トン、90年108,000トンの国内消費量であり、50,000～100,000トン/年の輸出市場が確保されなければならない。

表8-1 パラグアイにおける鋼材見掛消費

Paraguay: Apparent consumption of rolled steel products  
 • By products  
 (in metric tons)

Productos	1976	1977	1978	1979* (%)
Laminados	19.131	26.889	23.566	40.641(100)
No planos	16.879	24.350	22.540	39.557
Barras y perfiles	16.664	23.166	22.006	38.036(94)
Alambrón	215	1.184	534	1.521(4)
Planos	2.252	2.539	1.026	1.084
Planchas y láminas	2.252	2.539	1.026	1.084(2)
en terminos de lingotes (粗鋼ベース)	25.256	35.370	30.944	53.283

出所: I L A F A

#### 8-1-2 パラグアイの小棒・小形形鋼の輸入先

パラグアイにおいては、現在必要な鋼材はすべて輸入により調達されている。表8-2、表8-3の通り、主たる輸入先は、ブラジル、アルゼンチンで全体の85%を占めている。逆に言えば、両国とも小棒の国内自給率は100%を越え(表8-7参照)しており、パラグアイにとって輸出市場とすることは極めて困難であることを意味している。

#### 8-1-3 パラグアイよりの輸出市場

##### (1) ラテンアメリカ諸国の棒鋼生産の現況

世界の鉄鋼業の発展の歴史をみると、大部分の国においてまず条鋼類を生産することから始まっている。これは経済発展の初期の段階では小棒や小形形鋼といった土木・建築用

表 8 - 2 パラグァイにおける鋼材輸入 ( 1978 )

Paraguay: Imports of iron and steel products in 1978  
By countries of origin  
(in metric tons)

Paises	Barras y perfiles livianos (%)	Alambres y sus manufacturas	Tubos	Total (%)
Alemania Occidental	373	7	46	426
Argentina	7.977 ( 36 )	361	354	8.692 ( 37 )
Bélgica	2.789 ( 13 )		9	2.798 ( 12 )
Brasil	6.505 ( 30 )	23	406	6.934 ( 30 )
Chile	827			827
EE.UU.	59	7	59	125
España	222	25	2	249
Francia	175			175
Holanda	19		5	24
Japón	1.967 ( 9 )	4		1.971 ( 8 )
Reino Unido	2	5	6	13
Suecia	32			32
Suiza	6			6
Uruguay	849 ( 4 )		45	894 ( 4 )
Otros	204	53	1	258
<b>Total.</b>	<b>22.006 ( 100 )</b>	<b>485</b>	<b>933</b>	<b>23.424 ( 100 )</b>

出所: I L A F A

表 8 - 3 パラグァイにおける鋼材輸入 ( 1979 )

Paraguay: Imports of iron and steel products in 1979\*  
By countries of origin  
(in metric tons)

Paises	Barras y perfiles livianos (%)	Alambre y sus manu- facturas	Tubos	Total (%)
Alemania Occidental	1.629 ( 4 )	14	21	1.664 ( 4 )
Argentina	12.161 ( 32 )	642	305	13.108 ( 32 )
Bélgica	1.033		1	1.034
Brasil	20.306 ( 53 )	649	532	21.487 ( 53 )
Chile	207	1		208
EE.UU.	48	4	25	77
España		11		11
Francia	591		4	595
Holanda	5		2	7
Italia	11		44	55
Japón	1.039 ( 3 )	6	45	1.090 ( 3 )
Reino Unido			2	2
Suecia	24		5	29
Suiza	13			13
Uruguay	440 ( 1 )			440 ( 1 )
Otros	529	56		585
<b>Total</b>	<b>38.036 ( 100 )</b>	<b>1.383</b>	<b>986</b>	<b>40.405 ( 100 )</b>

出所: I L A F A

資材に需要のウェートがあること。また、建設規模としても着手しやすい規模であるからである。表8-4のとおり、ラテンアメリカの発展途上国にその例をみることができる。

・鉄鋼非生産国：パラグアイ、ボリビア、ガイアナ（Guyana）、スリナム（Sulintumu）、仏領ガイアナ

・小棒・小形形鋼生産50%以上の国：コロンビア、エクアドル、ペルー、ウルグアイ、中米諸国（コスタリカ、エルサルバドル、グアテマラ、ホンジュラス、ニカラグア、パナマ、ドミニカ）

ラテンアメリカ諸国の鋼材生産量（80年、24,451,256トン）のうち、鉄筋用小棒5,012,366トン（20.5%）、その他棒鋼1,703,253トン（7.0%）、小形形鋼858,881トン（3.5%）となっており、棒鋼は最も需要の多い品種である。棒鋼生産のうち大部分は直径50mm未満の小棒である。

表8-4 Latin America : Rolled Steel, Bar and Light Sectionの生産 ( tons )

	Total of Rolled steel production	h profiles livianos	c Dtras Barras	Barras d para Concreto	b+c+d/a (%)
Aryentina 79	2,935,490	82,633	248,334	544,700	29.8
80	2,823,921	64,361	194,449	542,986	28.4
Bolivia 79	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-
Brasil 79	10,775,778	368,819	1,031,051	1,528,612	27.2
80	12,294,293	308,197	1,209,311	1,687,676	26.1
Centroamerica 79	145,424	-	-	145,424	100.0
80	220,670	9,180	-	181,098	86.2
Colombia 79	264,167	6,059	21,326	166,633	73.4
80	319,317	65,546	-	176,755	75.9
Chile 79	422,331	10,587	55,771	79,265	34.5
80	515,793	13,793	67,598	100,586	35.2
Ecuador 79	117,662	-	-	117,662	100.0
80	115,747	-	-	115,747	100.0
Mexico 79	5,758,753	287,502	250,412	1,275,676	31.5
80	6,220,669	322,563	202,742	1,509,935	32.7
Paraguay 79	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-
Peru 79	272,778	22,830	18,274	147,529	69.2
80	273,584	32,215	6,228	122,705	58.9

		Total of Rolled steel production	b perfiles livianos	c Dtras Barras	Barras para Concreto	b+c+d/a (%)
Irguay	79	28,984	6,134	-	21,650	95.9
	80	52,053	11,238	--	39,965	98.4
Venezuela	79	1,176,708	61,671	-	380,453	37.6
	80	1,615,209	32,401	22,925	534,913	36.5
Total	79	21,898,075	846,235	1,625,168	4,407,604	31.4
	80	24,451,256	858,881	1,703,53	5,012,336	31.0

出所: I L A F A

表 8-5 Latin America : Rolled steel production by products (tons)

Productos	1976	1977	1978	1979	1980
Laminados	15,655,456 ( 100 % )	17,805,192 ( 100 % )	19,687,078 ( 100 % )	21,898,075 ( 100 % )	24,451,256 ( 100 % )
No planos	7,739,097 ( 49.4 )	8,311,368 ( 46.7 )	9,069,552 ( 46.1 )	9,987,555 ( 45.6 )	11,240,533 ( 46.0 )
Rieresy accesorias	102,120 ( 0.7 )	92,245 ( 0.5 )	60,033 ( 0.3 )	125,106 ( 0.6 )	144,368 ( 0.6 )
Perfiles pesados	595,959 ( 3.8 )	506,153 ( 2.8 )	581,203 ( 3.0 )	566,178 ( 2.6 )	637,809 ( 2.6 )
perfiles livianos	759,163 ( 4.8 )	731,497 ( 4.1 )	763,349 ( 3.9 )	846,235 ( 3.9 )	858,881 ( 3.5 )
Otros barras	1,251,263 ( 8.0 )	1,576,788 ( 8.9 )	1,524,030 ( 7.7 )	1,625,168 ( 7.4 )	1,703,253 ( 7.0 )
Barras para concrete	3,192,427 ( 20.4 )	3,541,278 ( 19.9 )	3,949,071 ( 20.1 )	4,407,604 ( 20.1 )	5,012,366 ( 20.5 )
Alambros	1,838,165 ( 11.7 )	1,863,407 ( 10.5 )	2,191,866 ( 11.1 )	2,417,264 ( 11.0 )	2,742,050 ( 11.2 )
Dtros no planos	-	-	-	-	141,806 ( 0.6 )
Planos	7,261,268 ( 46.4 )	8,817,461 ( 49.5 )	9,821,217 ( 49.9 )	11,061,823 ( 50.5 )	12,302,741 ( 50.3 )
Tubos sin costuras	655,921 ( 4.2 )	676,363 ( 3.8 )	796,309 ( 4.0 )	848,697 ( 3.9 )	907,982 ( 3.7 )

出所: I L A F A



表 8-6 主要国：小棒，小形形鋼の生産（1979，1,000 tons）

	a 熱間圧延鋼材合計	b 小棒・小形形鋼	b/a (%)
日 本	101,614	22,342	22
U.S.A (注1)	90,959	15,968	18
西ドイツ	38,487	4,834	13
フランス	20,804	3,026	15
イタリー	18,548	7,652	41
ベルギー	11,549	1,133	10
ルクセンブルグ	3,938	864	22
オランダ	4,990	316	6
イギリス (注1)	17,121	2,868	17
EC (ワ)	115,437	20,693	18
スペイン	9,750	2,731	28
ソ 連	105,117	38,716 (注2)	37
ポーランド	13,915	2,504	18
チェコスロバキア	10,245	1,813	18

注(1) U.S.A., 英国は出荷ベース

(2) Heavy Section プラス Light Section

(2) パラグァイよりの輸出市場の可能性

1) 小棒・小形形鋼は，付加価値の高い高級品種と異なり，殆んど全世界の国で生産しており，輸出市場は相対的に小さくなりつつある。

ラテンアメリカ諸国の場合，全体としては自給率は100%を越えており，ブラジル，アルゼンチン，メキシコ，ペルーは小棒・小形形鋼の輸出国となっている。また，その他の国でも自給能力を持ちはじめしており，近い将来，自給化に成功することとみられる。  
(表8-7，表8-8参照)

2) 近隣諸国に市場を求める場合，ボリビア，ウルグァイが考えられるが，輸出規模としては合計で50,000トン/年以下であり，また，それぞれの国に実現性はともかくも自給化計画があることから，安定的な輸出市場になるとは言えない。(表8-7参照)

3) ラテンアメリカ諸国以外で考える場合，中近東，アジア，アフリカ諸国のうち，自給能力のない国への輸出は，考えられる。

結局，輸出市場の可能性としては，各国の国産品優遇策，価格競争力がポイントとな

表 8 - 7

Latin America : Components of the apparent consumption of Light shapes, Bars and Concrete bars in 1978 and 1979 (Unit : tons )(1)

País	Productos	1978				1979				a / d %
		Producción	Importación	Exportación	Consumo aparente	Producción	Importación	Exportación	Consumo aparente	
Argentina	Perfiles livianos	84,980	2,051	27,485	59,546	32,633	4,716	19,507	67,842	121.8
	Barras	241,340	6,009	76,807	688,616	248,334	6,096	84,403	714,727	111
	Barras para concreto	418,074			644,700	544,700				
	Sub-total	744,394	8,060	104,292	648,162	875,667	10,812	103,910	782,569	111.9
Bolivia	Perfiles livianos						3,805		3,805	0
	Barras						22,076		22,076	0
	Barras para concreto									
	Sub-total		30,653		30,653		25,881		25,881	0
Brasil	Perfiles livianos	294,197	500	2,700	291,998	416,300	200	8,400	408,100	102.0
	Barras	962,573	8,200	296,500	2,148,169	2,816,700	11,500	326,500	2,531,700	112.4
	Barras para concreto	1,473,896								
	Sub-total	1,730,666	8,700	299,200	2,440,166	3,265,000	11,700	334,900	2,989,800	111
Centroamerica	Perfiles livianos	1,802								
	Barras	40,065								
	Barras para concreto	181,584								
	Sub-total	173,351				145,425	48,954	6,081	188,295	77.2
Colombia	Perfiles livianos	57,565	1,952	5	59,512	6,059	1,589		7,658	79.1
	Barras	27,930	4,288	1,111	140,892	21,326	33,584	809	220,734	85.2
	Barras para concreto	109,785				166,633				
	Sub-total	195,280	6,240	1,116	200,404	194,018	35,183	809	228,392	84.9
Chile	Perfiles livianos	10,603	1,179		11,782	13,180			13,180	100
	Barras	66,674	5,805	755	123,728	168,184	1,577	144	169,617	99.2
	Barras para concreto	52,004								
	Sub-total	129,281	6,984	755	135,510	181,364	1,577	144	182,797	99.2
Ecuador	Perfiles livianos	220	18,542		18,762		12,345			0
	Barras	3,676	15,102		100,149		17,429		135,091	87.1
	Barras para concreto	81,365				117,662				
	Sub-total	85,261	33,644		118,905	117,662	29,774		147,436	79.8

Latin America . Components of the apparent consumption of Light shapes , Bars and Concrete bars in 1978 and 1979 ( Unit : tons )(2)

País	Productos	1978				1979				a / d %
		a	b	c	d	a	b	c	d	
Mexico	Perfiles livianos	256,269	6,117	16,829	245,537	104.4	287,502	21,085	246,627	
	Barras	177,245	11,886	176,885	1,176,338	111.5	250,412	112,878	1,525,795	109
	Barras para concreto	1,134,084					1,275,676			
	Sub-total	1,567,106	48,003	193,714	1,421,895	110.2	1,813,690	136,963		
Paraguay	Perfiles livianos									
	Barras									
	Barras para concreto									
	Sub-total		22,006		22,006	0		38,036	38,036	0
Peru	Perfiles livianos	22,069	275	310	22,034	100.2	22,830	394	20,775	109.9
	Barras	4,527	7,860	2,961	124,750	96.1	18,274	7,798	163,515	101.4
	Barras para concreto	115,324					147,529			
	Sub-total	141,920	8,136	3,270	146,784	96.7	188,633	8,192	184,290	102.1
Uruguay	Perfiles livianos	-	1,032	659	373	0	6,134	2,766	8,000	76.7
	Barras	-	5,779	60	19,700	71.0	-	20,090	35,640	60.7
	Barras para concreto	18,981					21,650			
	Sub-total	13,981	6,811	719	20,073	69.9	27,784	22,856	43,640	63.7
Venezuela	Perfiles livianos	35,644	1,696	28	37,312	95.5	61,671	1,648	46,952	131.3
	Barras	-	287,791	-	706,855	59.3	-	100,841	477,299	79.7
	Barras para concreto	419,084					380,453			
	Sub-total	454,708	289,487	28	744,167	61.1	442,124	102,489	524,251	84.3
America Iati	Perfiles livianos	763,349					846,235			
	Barras	1,524,030					1,625,168			
	Barras para concreto	3,949,071					4,407,604			
	Sub-total	6,236,450	517,462	612,426	6,141,476	101.5	6,879,007	472,517	6,752,349	101.9
	Perfiles livianos									
	Barras									
	Barras para concreto									
	Sub-total									

Latin America: Components of the apparent consumption of Light shapes, Bars and Concrete bars in 1978 and 1979 (Unit: tons) (3)

País	Productos	1978				1979			
		a Producción	b Importación	c Exportación	d Insumo aparente	a Producción	b Importación	c Exportación	d Insumo aparente
Costa Rica	Perfiles livianos								
	Barras								
	Barras para concreto		10,080	1,208			5,780	381	
	Sub-total								
El Salvador	Perfiles livianos								
	Barras								
	Barras para concreto		5,183	171			4,745	181	
	Sub-total								
Guatemala	Perfiles livianos								
	Barras								
	Barras para concreto		12,572	4,982			7,785	5,301	
	Sub-total								
Honduras	Perfiles livianos								
	Barras								
	Barras para concreto		4,371	-			6,326	-	
	Sub-total								
Nicaragua	Perfiles livianos								
	Barras								
	Barras para concreto		576	147			580	-	
	Sub-total								
Panama	Perfiles livianos								
	Barras								
	Barras para concreto		6,757	25			8,085	205	
	Sub-total								
Republica Dominicana	Perfiles livianos								
	Barras								
	Barras para concreto		9,210	?			15,703	?	
	Sub-total								

表 8-8 ラテンアメリカ諸国の小棒・小形形鋼の自給率  
(生産/見掛消費)(79年, %)

	小 棒	小棒プラス小形形鋼
Argentina	111.0	111.9
Bolivia	0	0
Brasil	112.4	111
Centroamerica	(No-data)	77.2
Colombia	85.2	84.9
Chile	99.2	99.2
Ecuador	87.1	79.8
Mexico (78年)	111.5	110.2
Paraguay	0	0
Pern	101.4	102.4
Uruguay	60.7	63.7
Veneynela	79.7	84.3
America	(No-data)	96.8
Latina Total	"	101.9

ろう。

4) しかし、10年～30年の長期レンジでみた場合、ラテンアメリカ全体としては、一人当りの見掛け消費は少なく、とりわけ Paraguay においては、今社会発展の途上にある状態であり、鉄は文明のバロメーターと言われる如く、今後の社会発展に伴って需要は拡大する。ラテンアメリカ全体としては、鉄の一人当り消費量は極めて少なく、今後大きな発展の可能性を残しており、潜在的需要は大きい。(表8-9, 表8-10参照)

## 8-2 小棒原料の入手先

### 8-2-1 主原料

#### (1) Scrap

ラテンアメリカ諸国の鉄鋼業で使用される Scrap は、自国内で供給されるものの他、大部分アメリカよりの輸入品である。ラテンアメリカ地域内での流通は通常ないと考えられる。

ブラジルの場合、原則として Scrap は、自給自足であり、輸入は特別の場合に限り、政府の許可を得て Spot 購入される。輸出については、省エネ資源として輸出不可となっている。

表8-9 Latin America : 一人当りの鋼材見掛消費量

Latin America: Consumption per capita of rolled steel products  
By countries  
in terms of ingots  
(kg. per capita)

Países	1976	1977	1978	1979
Argentina	117.5	139.7	108.7	142.8
Bolivia	15.8	18.8	23.1	20.4
Brasil	92.0	107.0	104.3	110.3
Centroamérica	27.2	36.3	40.7	31.5
Colombia	24.7	25.8	32.3	34.2
Chile	41.4	49.3	56.6	65.9
Ecuador	37.6	49.2	44.3	51.8
México	95.4	98.2	123.1	136.2
Paraguay	9.3	12.7	10.7	18.1
Perú	35.7	33.5	29.7	29.2
Uruguay	32.8	37.9	63.9	49.8
Venezuela	238.6	266.5	231.8	178.3
Total	83.9	91.4	93.6	98.7

出所 : ILFA

表8-10 世界 : 一人当りの鋼材見掛消費量 (粗鋼ベース)

国名・地域	kg/1人当り		
	77	78	79
ソ連	555	587	576
アメリカ	618	672	510
(E C 9)	401	393	427
(E C 6)	424	497	419
日本	512	535	637
中国	38	46	47
西ドイツ	538	576	562
イタリー	368	372	400
フランス	383	367	395
イギリス	351	359	368
ポーランド	540	561	515
カナダ	550	575	635
ルーマニア	506	528	563
インド	16	16	17
チェコスロバキア	248	256	270
東ドイツ	591	605	591
スペイン	219	185	214
南アフリカ(共)	161	185	207
オーストラリア	365	358	401
ユーゴスラビア	239	216	259
東欧・ソ連	551	575	561
西欧	339	379	315
北米	611	662	639
東南アジア	55	59	57
中南米	91	95	98
アフリカ	36	34	32
オセアニア	279	273	310
中近東	105	106	127
世界合計	163	167	172

出所 : 鉄鋼要覧

アルゼンチンの場合、Scrap 輸入国であり、輸出余力はない。その他のラテンアメリカ諸国も国内鉄鋼備蓄高からみて、輸出余力はないとみられる。

従って、Paraguayの場合、大部分は、アメリカよりの輸入となる。

表 8-11 ラテンアメリカ：鉄屑消費

*Latin America: Scrap consumption*  
By countries  
(in thousands of metric tons)

Paises	1976	1977	1978	1979	1980*
Argentina	1.503	1.716	1.382	1.471	1.198
Brasil	4.213	4.576	5.262	5.894	6.468
Colombia	208	227	166	237	191
Centroamérica	61	52	55	116	149
Chile	169	206	161	185	190
Ecuador	...	...	...	...	18
México	3.090	2.440	2.810	2.454	2.127
Perú	168	167	136	209	157
Uruguay	18	23	8	20	22
Venezuela	453	529	546	954	969
Total	9.883	9.936	10.526	11.540	11.489

出所：ILFA

(2) D.R.I. (Sponge Iron)

Venezuela, Mexico を中心にラテンアメリカ諸国全体として現在 500 万 t/年程度の生産を行っており、Paraguayが必要とする場合は、ラテンアメリカ地域内での調達が可能である。(表 8-12, 表 8-13 参照)

表 8-12 ラテンアメリカ：直接還元鉄の消費

*Latin America: Sponge iron and consumption*  
By countries  
(in thousands metric tons)

Paises	1976	1977	1978	1979	1980*
Argentina	27	252	354	757	710
Brasil	227	230	270	332	243
Colombia	...	...	...	1	11
Mexico	1.077	1.195	1.353	1.194	1.013
Perú	0	1	1	2	23
Venezuela	-	209	284	660	1.214
Total	1.331	1.887	2.263	2.946	3.214

出所：ILFA

表8-18 ラテンアメリカ：直接還元鉄の生産

Latin America: Sponge iron production  
(thousand of tons)

PAISES	JUNIO 1982	MAYO 1982	JULIO 1982	JUNIO-MAYO 82 %	ENERO - JUNIO		
					1982	1981	82/81%
Argentina	67,2	59,4	74,9	13,1	402,5	323,2	24,5
Brasil	20,8	27,5	17,7	-24,4	118,1	110,6	6,8
México	111,2	144,8	...	-23,2	790,6	871,3	-9,3
Perú	2,8	2,1	...	33,3	23,5	26,8	12,3
Venezuela	154,7	177,0	187,2	-12,6	1.037,3	793,8	30,7
Total	356,7	410,8	...	-13,2	2.372,0	2.125,7	11,6

出所：ICAFA

表8-14 ラテンアメリカ：合金鉄の消費

Latin America: Ferro-alloys consumption  
By types  
(in metric tons)

Tipos	1976	1977	1978	1979	1980*
FeMn	161.699	171.939	166.442	206.633	210.218
FeSi	48.986	56.102	58.186	58.421	74.701
FeSiMn	50.039	57.969	66.738	94.567	103.413
FeCr	18.171	20.162	18.116	25.061	42.437
FeNi	6.613	7.779	7.380	8.069	8.171
FeMo	1.136	1.370	1.129	1.380	968
FeNb	109	233	85	359	189
Otras	27.599	24.212	26.369	28.775	29.119
Total	314.352	339.666	344.445	423.265	469.216

出所：ILFAFA



表8-15 ラテンアメリカ：合金鉄の生産

Latin America: Ferro-alloys production  
By types (in metric tons)

Tiios	1976	1977	1978	1979	1980
FeMn:	185.200	261.759	256.931	298.271	292.586
AC	178.466	165.731	222.706	...	...
MC	5.724	95.904	34.225	...	...
BC	10	124	-	...	...
FeSi:	91.140	107.417	104.126	132.017	213.957
15% Si	626	626	-	...	...
45% Si	26.111	34.933	24.255	...	...
75% Si	64.353	71.858	79.871	...	...
90% Si	50	-	-	-	-
SiMn:	84.452	105.782	-150.549	160.943	176.951
12/16% Si	28.213	34.698	-	...	...
16/20% Si	55.944	71.084	100.785	...	...
20/25% Si	720	-	49.764	...	...
FeCrSi	3.575	4.121	4.698	-	-
FeCr:	68.900	68.758	66.165	89.308	93.443
AC	63.017	62.189	60.321	...	...
BC	5.883	6.269	5.844	...	...
FeNi:	9.970	10.860	10.976	11.355	11.280
AC	3.143	3.945	8.674	...	...
BC	6.827	6.915	2.302	...	...
FeMo	1.700	2.015	1.822	2.636	1.403
OMo	4.864	6.715	10.528	11.355	6.971
FeV	286	141	336	488	235
FeV	255	410	515	1.069	1.000
FeNb	10.088	6.888	8.533	24	-
FeTi	419	40	-	-	-
Otras	3.758	10.103	21.339	50.579	62.094

出所：ILFA

8-2-2 副原料

(1) 合金鉄 ( Fe-Mn, Fe-Si )

表にてわかるとおり、Fe-Mn, Fe-Siともラテンアメリカ地域内で供給過剰の状態にある。Paraguayが輸入の必要ある場合、輸入可能。

(2) 石灰石

国内に供給能力があるといわれている。

(3) 石炭

近隣産出国からの輸入が可能である。

(4) コークス

Brazil, Argentine の鉄鋼業より調達が可能である。

8-2-3 耐火物 (レンガ, その他) : 欧米, 日本等よりの輸入となろう。なお, 一部の耐火物は, ブラジル, アルゼンチンよりの輸入が可能。

表 8-16 ラテンアメリカ：コークスの消費

Latin America: Coke consumption  
By countries  
(in thousands of metric tons)

Países	1976	1977	1978	1979	1980*
Argentina	670	558	824	553	489
Brasil	2.487	3.549	4.026	4.223	4.338
Colombia	256	203	207	219	205
Chile	262	262	314	341	380
México	1.886	2.323	2.597	2.529	2.443
Perú	117	133	128	137	151
Uruguay	2	2	3	2	1
Venezuela	164	106	142	177	130
Total	5.844	7.136	8.241	8.181	8.137

出所：ILFA

8-3 パラ・グァイにおけるミニミルプラント計画

8-3-1 技術的前提条件

- (1) 生産品種：鉄筋コンクリート用異形棒鋼  
( Deformed bnrs for reinforced concrete )

サイズ範囲  $\phi 9 \sim \phi 32$  mm

- (2) 生産能力：12,500 t/M = 150,000 t/Y ( Billet ベース )

- (3) 操業条件：4直3交代 ( 3 Shifts by 4 Crews )

- (4) 製品：すべて外販 ( 口内及び輸出 )

8-3-2 工場基本計画

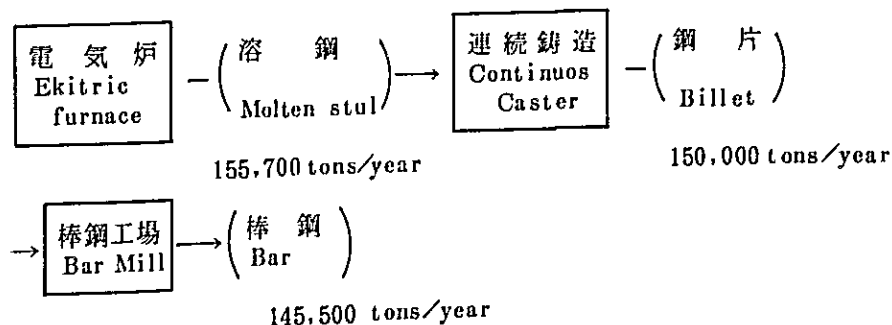
- (1) 主要設備：海外より購入とする。

1) 電気炉工場：25 tons/heat × 2 units

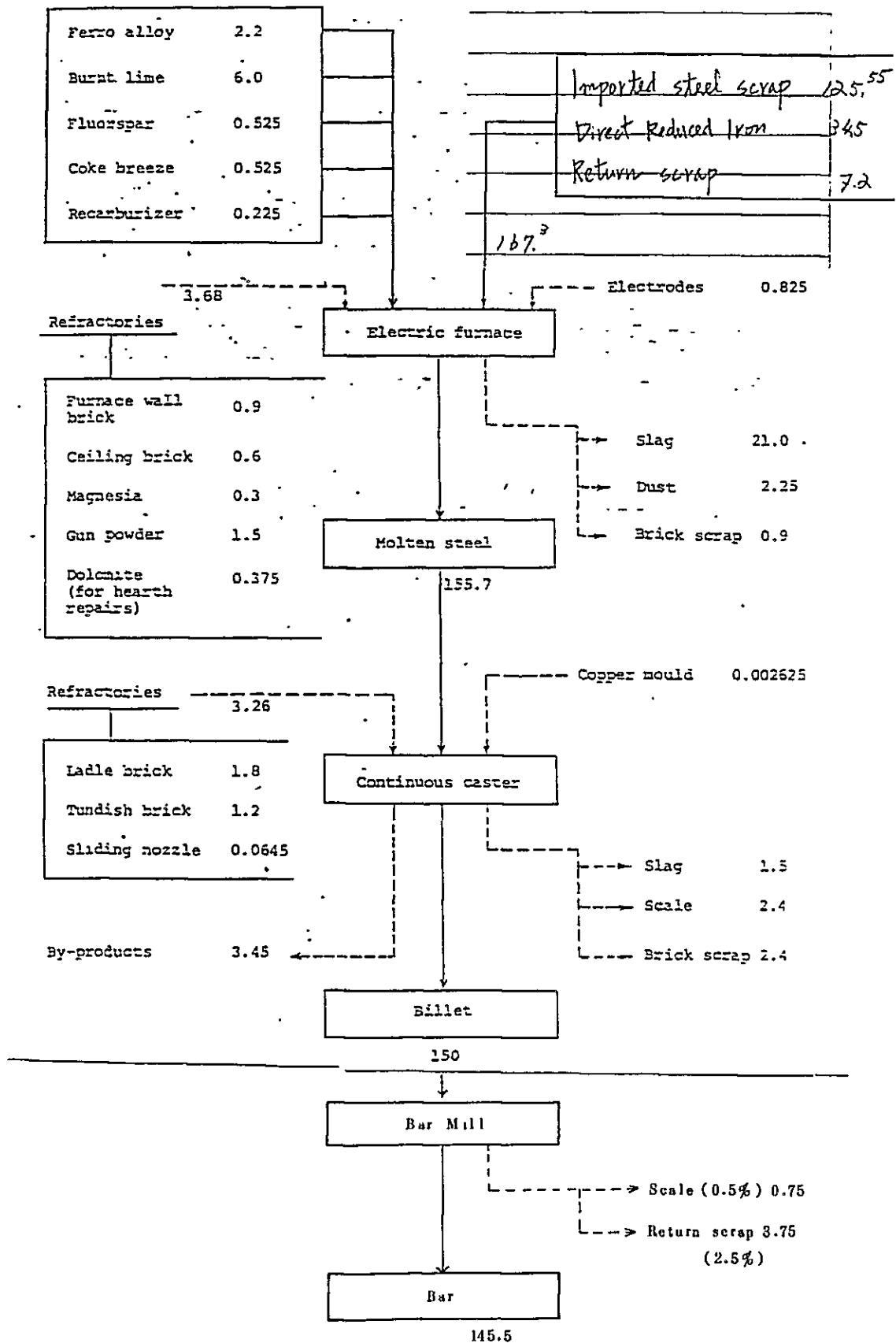
2) 連続鋳造工場：Continuous billet casting machine × 1 unit  
( billet size 100 × 100 mm, 3-strand type )

3) 棒鋼圧延工場：Bar Mill × 1 line

- (2) 生産プロセスと生産量



(3) 原材料バランス (Material Balance)



Raw materials consumption schedule

production 12,500 T/M				
Item		Unit consumption	Monthly consumption	Yearly consumption
Major raw materials	Direct-reduced iron	230 Kg	2,875 Ton	34,500 Ton
	Imported scrap	837	10,468	125,550
	Return scrap	48	600	7,200
By-products	Scrap steel (C.C Bar Mill)	23	287.5	3,450
	Scale (C.C Bar Mill)	15	200	2,400
Sub-raw materials	Fe - Mn	9.51 Kg	118.875 Ton	1,427 Ton
	Fe - Si	9.15	64.375	773
	Quicklime	40.0	500	6,000
	Fluorspar	3.5	43.75	525
	Carbon fines	1.5	18.75	225
	Coke breeze	3.5	43.75	525
Hearth materials	Burnt dolomite	2.5	31.25	375
	Magnesia	2.0	25	300
	Bittern	0.2	2.5	30
	Gun powder	10.0	125	1,500
Refractories	Furnace proper	6.0	75	900
	Ceiling	4.0	50	600
	Ladle	12.0	150	1,800
	Sliding nozzle	0.43	5.375	64.5
	Tundish	8.0	125	1,200

	Item	Unit consumption	Monthly consumption	Yearly consumption
Electric furnace	Oxygen	34 kg	425 T	5,100 T
	Fuel (light oil)	3.0 l	37.5 kl	450 kl
	Electricity for melting	530 KWH	662.5 million KWH	7,950 million KWH
	Electricity for motive power	35 "	43.75 "	525 "
	Electrodes	5.5 kg	68.75 T	825 T
	Water	15.5 m <sup>3</sup>	193.75 km <sup>3</sup>	2,325 km <sup>3</sup>
Continuous casting	Power	8.0 m <sup>3</sup>	10 million KWH	120 million KWH
	Water	0.5 m <sup>3</sup>	6.25 km <sup>3</sup>	750 km <sup>3</sup>
	Moulds	0.0175 kg	218.75 kg	2,625 T
	Fuel (light oil)	5.5 l	68.75 kl	825 kl
Bar mill	Fuel			
	Water			
	Electricity for Rolling	60 KWH	75 million KWH	900 million KWH
	Electricity for jeneril	5 KWH	6.25	75
	Roll	1 Kg	12.5 T	150 T

Major raw materials blending standard

The major raw materials will be blended in the following ratio.

Direct-reduced iron	20.5 %	(Fe 80%)
Imported scrap	75 %	(Fe 92%)
Return scrap	4.5 %	(Fe 95%)

8-3-4 組織と要員

Hierarchical system of mill organization and personnel

	Office and technical jobs						Shop jobs					Totals
	Superintendent, General manager	Manager	Assistant Manager	Rank and file	Total	Foreman	Assistant foreman	Rank and file (A)	Rank and file (B)	Total		
Production Department	2	1	3	6	12	4	17	88	84	193	205	
	1	1	3	4	9	4	16	32	32	84	98	
		1	2	2	5	1	2	9	9	21	26	
		1	2	2	5	1	2	9	9	21	26	
	3	4	10	14	31	10	37	188	184	319	350	
Business Department		1	2	6	9	1	3	15	14	33	42	
		1	2	6	9		1	4	4	9	18	
	1	1	3	20	25						25	
	1	3	7	32	43	1	4	19	18	42	85	
	4	7	17	46	74	11	41	157	152	361	485	

8-3-5 建設コスト見積 ( Estimates of construction costs )

(1) 見積の前提

1) 見積時期 : 82年9月

2) 輸入品の価格 : CIFベース, 輸入税はFreeとみなす。

3) 見積範囲

① 購入機器1式 (電気炉工場, 連続鋳造工場, 棒鋼圧延工場)

② 機器据付費用

③ 建屋

④ Civil works

⑤ Engineering cost

⑥ Spare parts

(2) 価格 ( 250円 / us \$ )

	円ベース	比率	ドル表示
EF-CC plant 輸入機器	60億円		
据付工事	60	52%	百万\$ 48
建屋			
Civil works			
	120		
Bar Mill plant 輸入機器	55		
据付工事	45	43	40
建屋			
Civil works			
	100		
直接建設コスト	220億円		88
Enggコスト, Spare parts 他	40	5	4
合計	280億円	100%	92

8-3-6 価格リスト

Price List of raw materials, supplies & utilities (82年9月ベース)

Cost items	Sources	Unit prices (Us\$)		
		C&F(\$/T)	Other cost	Delivered price(\$/T)
1. Major raw materials		Fob Freight		
(1) Imported scrap	U.S.A	65+35=100 \$	-	100
(2) Direct Reduced Iron	Latin-America	50+30=80	-	80
2. Sub raw materials				
(1) Fe-Mn	Latin-America	500	-	500
(2) Fe-Si	"	800	-	800
(3) Burnt lime	Domestic	? (50)	-	50
(4) Flourspar	Latin-America	120	-	120
(5) Carbon fines	"	300	-	300
(6) Coke breeze	"	150	-	150
3. Hearth Materials and	Refractories			
Polomite Magnesia		?	-	$\bar{x} = 300$
Bittern Gunpowder				
Refractory {	EF	220,000 CR/T	-	}
	Ladic	180,000 CR/T	-	
	Tundish	50,000 CR/T	-	
				$\bar{x} = 1,000$
4. Liquid oxygen	?	?	-	?
Electrode	import	3,000 \$	-	3,000
Fuel(ligatoil)	"	?	-	?
Electricity	Domestic	?	-	?
Cuppei mould	import	20,000 \$	-	20,000
Water	Domestic	?	-	?



8-3-7 ビレット小棒のコスト予想

Estimated total cost of billet and small bar

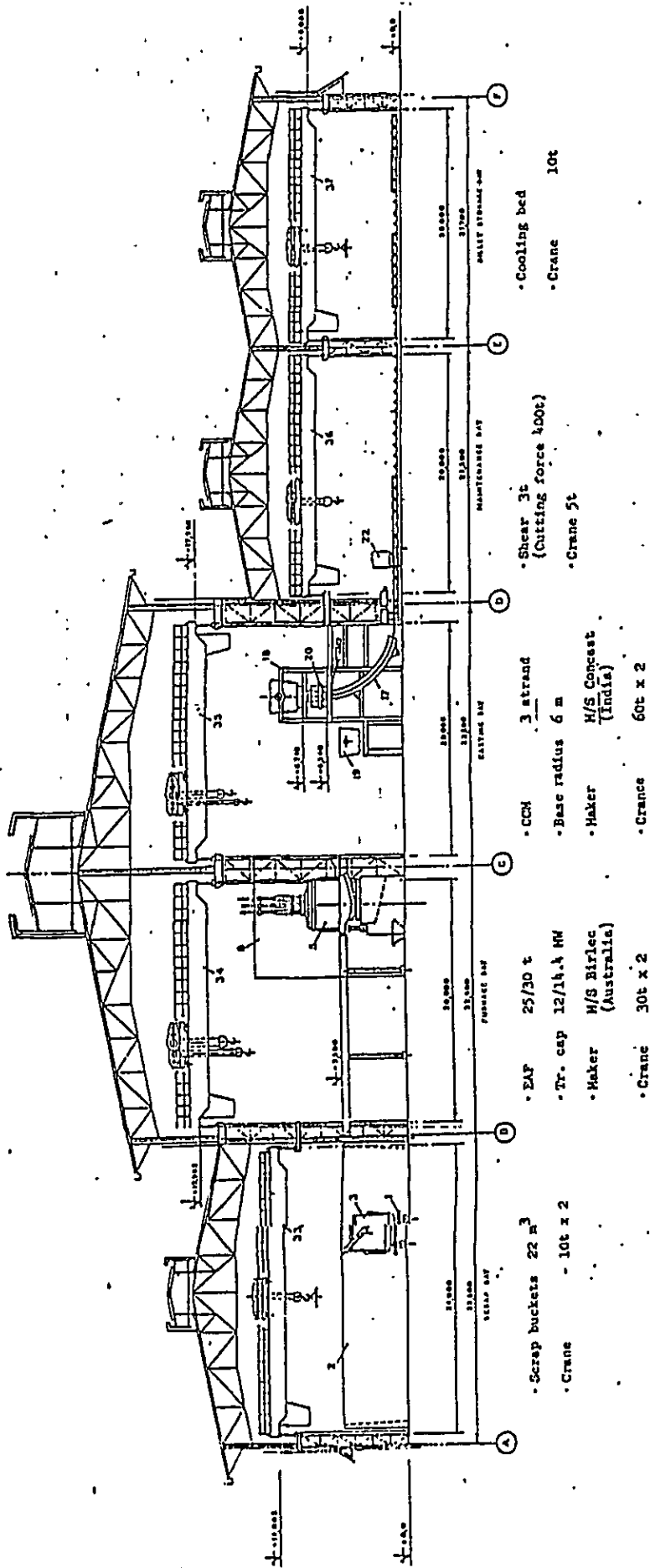
Cost element		Unit price	Unit Consumption	Cost/unit	%	Alternative of unit price (*4)	
<b>1. Billet cost</b>							
Variable cost	Imported scrap	100\$/t	837 kg	83.7\$/t		108.81\$/t	%
	Pirect Reduced Iron	80	230	18.4		27.6	
	Return Scrap	80	48	3.84			
	Sub-total			105.94	45.0	140.25	50.4
	Fe-Mn	500\$/t	9.51 kg	4.76			
	Fe-Si	800	9.51	7.32			
	Burnt lime	50	40	2			
	Flouaspur	120	3.5	0.42			
	Carbon Fines	300	1.5	0.45			
	Coke breeye	150	3.5	0.53			
Sub-total			30	15.48	6.6	15.48	5.6
Fixed cost	Refractory	1,000	30	30			
	Magnesia	} 400	2	} 5.88			
	Bittern		0.2				
	Gunpowder		10				
	Dolomite		2.5				
	Electyede	8,000\$/t	5.5 kg	16.5			
	Cupper mould	20,000	0.0175	0.35			
	Eleitricity	3C/KWH	565KWH	17	(7.2)		
	Others			1			
	Sub-total				70.73	30.0	70.73
Fixed cost	Labour cost	}		} 47.08			
	Maintenance						
	Depreciation					(20)	
	Interest						
	Sub-total					47.08	20*3

Cost element		Unit price	Unit Consumption	Cost/ unit	%	Alternative of unit price (*4)	
Income	By product (Return scrap)	80	▲ 48	▲ 3.84	▲ 1.6	▲ 8.84	▲ 1.4
	Total			285.39	100	278.28	100
2. Bar cost (*1)							
Billet cost 1.1				258.50		306.11	
3. Total cost of Bar (*2)							
Bar cost 1.1				(*5) 284.35		(*5) 336.72	

- \* 1 棒鋼工場の製造原価中に占める材料 ( Billet ) コストの割合は通常約 10 % であることから、 $\text{Billet cost} \times 1.1 = \text{Bar cost}$  とした。
- \* 2、製品の販売には更に販直費その他費用がかかる。  
販直費その他を原価の 10 % とした。従って小棒総原価  $= \text{Bar cost} \times 1.1$  とした。
- \* 3 固定費 ( 人件費 - 直接要員・管理要員、整備費、設備減価償却費、金利等 ) は、原価の 20 % を占めるものとした。
- \* 4 河川輸送費 ( Buenos Aires からパラグアイ、工場サイトまで ) が 30 \$ / t かかるとして、鉄屑単価  $100 + 30 = 130$  \$, DRI  $80 + 30 = 110$  \$ として計算した。この場合小棒製造コストは、 $306.11 / 258.50 = 1.18$ , 18 % のアップとなる。
- \* 5 最近の小棒価格は、200 - 220 ドル / t ( Europe Fob Base ) で取引きされている。Estimated total cost in Paraguay は 284 ~ 337 \$ / t となり、競争力を持ちうるためには大巾なコストダウンを検討する必要がある。

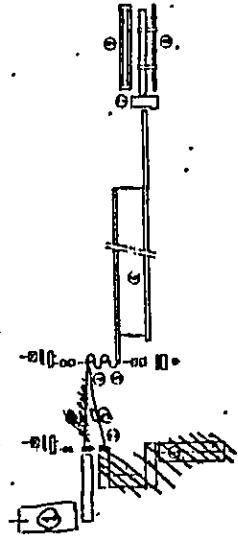
8-3-8 工場レイアウト

Typical Cross Section of the Electric-arc Furnace Shop (Steel Melting Shop)



- Scrap buckets 22 m<sup>3</sup>
- Crane - 10t x 2
- EAF 25/30 t
- Tr. cap 12/14.4 MW
- CCH 3 strand
- Base radius 6 m
- Shear 3t (Cutting force 400t)
- Crane 5t
- Cooling bed
- Crane 10t
- Haker H/S Birlec (Australia)
- Haker H/S Concast (India)
- Crane 30t x 2
- Crane 60t x 2

Typical layout of small box mill plant



- ① 電機
- ② 電機
- ③ 電機
- ④ 電機
- ⑤ 電機
- ⑥ 電機

### 8-3-9 パラグアイにおけるミニミルプラント成立の可能性

#### (1) 製品市場の調査

前求のように小棒のミニミルプラントは、ローカルに発生する鉄屑を利用し、ローカルの市場に供給することが一般的な成立条件となっている。その理由は、この種のミニミルプラントは主に技術力、労働力の面で高度なものを要求されないため、比較的簡単にどこにでも建設できるからである。即ち、消費地、原料供給地の近辺に建設することが決定的に重要である。

製品の過半を輸出に依存するという前提のミニミルプラントは、一般的には国内メーカーに比べ価格競争力に乏しく、また輸出市場での小棒価格は変動が大きいことから、極めて不安定な経営となろう。

従ってパラグアイ国内向けの供給を前提に国内の小棒の需要予測を十分調査、検討することが重要である。

#### (2) 原材料の調達

社会的資本財（工場、建築物、家庭用品等）の蓄積の乏しい発展途上国においては、国内での鉄屑調達は期待できないことから大部分輸入に依存することになる。

その他の原材料についても量、質、価格面で安定的に国内で調達できそうなものは少ない。この面からみても、パラグアイの場合に於ても極めて不利な条件下にある。また、原材料入手上、河川輸送が加わりその分だけ不利な立地にある。

#### (3) 電力代の影響

ミニミルプラントにおける電力コストは8-7のとおりBilletコスト中の7.2%を占めているが、供給される電力のコストにより、小棒のコストは次のように変動する。

電力代	3セント / KWH, 5セント / KWH, 1セント / KWH		
電力コスト \$ / Billet-ton	17 \$(7.2%)	28 \$(11.4%)	6 (2.7)
Billet cost	285 (100)	245 (100)	224 (100)
Bar cost	259	271	246

小棒コストに占める電力代の比率は、原材料費に比べて小さく、コスト競争力にとって決定的な要因ではない。

#### (4) インフラ及び関連工場の有無

小棒コスト中原材料コスト、電力代と並び大きなウェートを占めるものに耐火物電極がある。質、量、价格的に安定的に入手できる調査先を確保することが重要である。

耐火物、電極と並んで、操業用資材、予備品（例えば、圧延用ロール、CCモールド、ベアリング、油圧用オイル）を供給する機械、電気、化学工業等が一定の水準に達していることもまた重要である。これら関連工業の整備も併せて実行することなしに、ミニミル

プラントのみ存在することはない。

(5) 製造プロセスのスケールメリット

この計画は、150,000トン/年としているが、電気炉に関するかぎり能力増加に伴う設備費の増加は、電源容量(トランス容量)を大きくすることでほぼ対応できると考えられるので、生産能力と設備費の関係は指数的(Exponential)である。



従って、電気炉については、スケールメリットは大きい。

しかし、連続鋳造、圧延ミルはストランド又はラインの速度が生産する素材により決定されることから、能力増加はストランド又はライン数の増加につながるため、Capital costはProduction Capacityに比例すると考えてよい。即ち、電気炉ほどスケールメリットは期待できない。総合的にみれば、電気炉—圧延ミルにおいては、スケールメリットはあまり期待できない。

直接建設コスト	15万t/年	30万t/年
電気炉	50億円(20百万\$)	60億円(24百万\$)
連続鋳造	70 (28)	120—130 (48—52)
小棒ミル	100 (40)	170—180 (68—72)
計	220 (88)	350—370 (140—148)

(6) 結論

この検討は、日本で得られるデータといくつかの仮定の上に成り立っているため、断定的なことは言えないが、我々の経験とこの検討の結果からみるかぎり、パラグァイにおけるミニミルプラントはinfeasibleと言わざるを得ない。今後、さらに検討するとすれば、8-3-9-1, 2にポイントをおいて進めることが必須条件である。

8-3-10 補足：ミニミルプラントの初歩的計画の作成方法

パラグァイにおけるミニミルプラントの初歩的計画(主に立地検討を具体的にかつ精度高く作成するためには、Appendix 5にあげた項目の調査が必要である。その調査データをもとにスタディを行い、ミニミルの建設サイト、レイアウト、総合設備計画、投資金額等、技術面での初歩的計画の作成が可能になる。

また、製品コスト・企業採算等経済的効果の算定のためには、前記の技術データに加えて原料・製品・エネルギー・労働力等の価格動向、生産—販売の見通し等を調査し、企業化

のためのフィージビリティ・スタディを行うことが必要である。

我々の経験から言えば、このレベルの初歩的計画を作成するためには、5～6人の専門家（例、電気炉、CC、圧延、市場調査、経理、土建等）による現地調査、データ入手及びスタディが必要となろう。（Appendix 5 参照）

WORLD CRUDE STEEL PRODUCTIONMillion metric tons

<u>Year</u>	<u>Production</u>	<u>Year</u>	<u>Production</u>
1900	28.3	1940	140.6
1901	31.0	1941	153.8
1902	34.5	1942	151.4
1903	36.1	1943	159.6
1904	36.3	1944	151.2
1905	44.9	1945	113.1
1906	51.2	1946	111.6
1907	53.0	1947	136.0
1908	41.4	1948	155.3
1909	54.2	1949	160.0
1910	60.3	1950	191.6
1911	60.5	1951	211.1
1912	72.8	1952	211.6
1913	76.4	1953	234.8
1914	60.4	1954	223.8
1915	66.6	1955	270.0
1916	78.2	1956	283.5
1917	82.0	1957	292.5
1918	77.2	1958	274.3
1919	58.5	1959	305.7
1920	72.5	1960	346.4
1921	45.2	1961	351.3
1922	68.8	1962	360.1
1923	78.3	1963	387.1
1924	78.5	1964	433.4
1925	90.4	1965	454.0
1926	93.4	1966	472.7
1927	101.8	1967	497.2
1928	110.0	1968	529.8
1929	120.8	1969	574.6
1930	95.1	1970	595.4
1931	69.6	1971	582.6
1932	50.7	1972	630.3
1933	68.0	1973	698.4
1934	82.4	1974	709.0
1935	99.5	1975	645.5
1936	124.3	1976	676.6
1937	135.7	1977	675.7
1938	110.0	1978	717.2
1939	137.1	1979	747.5
		1980	717.4

**WORLD CRUDE STEEL PRODUCTION**  
THOUSAND METRIC TONS

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
BELGIUM	12945	14532	15022	14227	13592	12140	11254	12281	13442	12322
DENMARK	471	498	451	534	557	722	454	843	894	734
FRANCE	11893	24854	22278	27821	21531	23227	22394	22841	23368	23174
FR OF GERMANY	42313	43785	49221	53222	48412	42913	38984	41223	44049	43828
IRELAND	86	77	114	118	81	58	47	49	72	2
ITALY	17422	17813	21775	23284	21845	23423	22225	24283	24220	24221
LUXEMBOURG	3291	3407	3724	4447	4429	4545	4329	4798	4949	4418
NETHERLANDS	3883	3283	3423	3837	4817	5178	4923	5283	5864	5244
UNITED KINGDOM(1)	24219	22931	24447	22384	19773	22325	20447	22367	21223	13342
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>128147</b>	<b>139122</b>	<b>154491</b>	<b>152398</b>	<b>122742</b>	<b>124898</b>	<b>126121</b>	<b>132438</b>	<b>140244</b>	<b>127817</b>
AUSTRIA	3948	4669	4238	4499	4869	4474	4893	4322	4917	4423
FINLAND	1823	1454	1415	1424	1414	1449	2174	2223	2444	2308
GREECE(7)	472	472	1287	724	444	712	759	924	1028	1208
NORWAY	883	914	943	913	891	884	784	797	891	842
PORTUGAL	412	423	381	399	443	441	349	423	478	459
SPAIN	8822	9224	10888	11322	11122	10922	11149	11229	12248	12272
SWEDEN	2271	2227	2442	2928	2411	2139	3948	4222	4723	4227
SWITZERLAND(7)	222	242	284	292	423	242	424	784	884	927
TURKEY	1222	1227	1224	1224	1222	1222	1222	1222	1222	1222
YUGOSLAVIA	2423	2228	2474	2224	2914	2721	3122	3424	3222	3424
<b>WESTERN EUROPE</b>	<b>122418</b>	<b>144164</b>	<b>172572</b>	<b>184499</b>	<b>124479</b>	<b>143474</b>	<b>122299</b>	<b>142722</b>	<b>172964</b>	<b>141477</b>
BULGARIA(7)	1948	2121	2224	2188	2245	2448	2289	2478	2482	2247
CZECHOSLOVAKIA(7)	12869	12728	13128	13444	14224	14493	12224	12229	14817	14922
GERMAN DEM REP(7)	2745	4645	2222	4145	4488	4744	4824	4974	7024	7288
HUNGARY(7)	3114	3273	3222	3448	3473	3422	3723	3877	3987	3767
POLAND(7)	12488	13424	14827	14224	12887	12444	17841	19228	19218	19482
ROMANIA(7)	4823	7481	8141	8844	9249	10978	11457	11779	12989	12172
USSR(7)	128427	122289	131461	134288	141222	144885	144422	151434	149887	147931
<b>EASTERN EUROPE</b>	<b>142888</b>	<b>178481</b>	<b>172298</b>	<b>182227</b>	<b>192423</b>	<b>198948</b>	<b>204149</b>	<b>211882</b>	<b>209444</b>	<b>209128</b>
CANADA	11848	11843	13288	13423	13825	13298	13431	14899	14854	15961
UNITED STATES(2)	149244	129874	134882	132193	122814	116128	113788	124323	122274	121494
<b>W AMERICA</b>	<b>122384</b>	<b>122737</b>	<b>128198</b>	<b>142818</b>	<b>118841</b>	<b>129418</b>	<b>127331</b>	<b>129222</b>	<b>129338</b>	<b>117597</b>
ARGENTINA	1915	2121	2225	2222	2228	2418	2484	2782	3199	2482
BRAZIL	5997	4518	7128	7212	8287	9222	11222	12222	13893	12229
CENTRAL AMERICA(7)	9	4	18	18	18	13	42	44	98	142
CHILE	424	431	549	424	588	583	559	414	442	741
COLOMBIA(7)	322	373	342	311	394	378	328	398	341	442
CUBA(3)(7)	148	185	228	248	348	294	382	388	388	388
MEXICO	2821	4431	4744	5128	5272	5298	5481	4711	7022	7899
PERU(7)	179	181	224	481	431	249	379	377	424	474
URUGUAY(7)	15	17	12	14	14	14	19	9	14	17
VENEZUELA	924	1128	1043	1041	1042	924	883	844	1264	1222
<b>LATIN AMERICA</b>	<b>12999</b>	<b>12417</b>	<b>14487</b>	<b>17737</b>	<b>18222</b>	<b>19444</b>	<b>21992</b>	<b>24314</b>	<b>27424</b>	<b>28949</b>
ALGERIA	28	98	195	173	221	324	418	588	417	224
TUNISIA(4)(7)	98	123	148	122	128	182	127	128	128	178
SOUTH AFRICA	4881	5227	5722	5839	4831	7184	7293	7982	8874	9848
ZIMBABWE	439	442	485	491	524	733	734	778	744	822
OTHER(4)(7)	88	98	188	128	128	128	128	128	128	128
<b>AFRICA</b>	<b>2218</b>	<b>4128</b>	<b>4442</b>	<b>4722</b>	<b>7824</b>	<b>8417</b>	<b>8744</b>	<b>9244</b>	<b>10223</b>	<b>10722</b>



**WORLD CRUDE STEEL PRODUCTION (Contd.)**

THOUSAND METRIC TONS

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
EGYPT(1)(7)	450	450	325	500	500	500	430	400	800	800
IRAN(7)			240	247	251	249	1825	1300	1430	1200
ISRAEL(7)	65	65	65	75	64	76	72	96	107	115
QATAR(7)								127	194	194
OTHER(1)(7)	42	72	80	85	78	65	51	25	170	170
MIDDLE EAST	557	587	710	1,027	1,181	1,186	2,048	2,176	2,901	2,681
CHINA(1)(7)	21000	23000	24000	26000	26000	21000	23700	31700	34400	37000
HONG KONG(1)(7)	105	110	115	120	120	120	120	120	120	120
INDIA	4101	4854	4087	7040	7971	7344	14007	11077	10124	9214
INDONESIA	10	30	30	00	100	139	230	230	305	340
JAPAN	80557	96900	119700	117131	102213	107399	102045	102105	111740	111395
MALAYSIA(7)	100	107	100	102	103	190	190	203	247	210
D. R. OF KOREA(1)(7)	2340	2300	2900	3200	2900	3000	4000	5000	5000	5000
PHILIPPINES(7)	154	171	210	237	316	307	304	274	377	400
SINGAPORE(7)	130	190	211	190	100	190	204	200	207	240
REP. OF KOREA	472	204	1157	1947	1994	3515	4347	4540	7410	8000
TAIWAN(ROC)	470	540	515	901	1010	1420	1770	3430	4250	4000
THAILAND(7)	170	203	374	324	251	201	307	344	444	450
OTHER(1)(7)	190	199	300	300	300	300	300	300	300	300
ASIA	119841	131553	150199	157406	143444	147407	140024	159245	175730	170742
AUSTRALIA	4701	4701	7499	7013	7049	7794	7330	7394	8119	7009
NEW ZEALAND(7)	144	157	190	194	105	100	210	225	229	230
OCEANIA	4847	4900	7689	8007	8054	8014	7534	7621	8340	7019
WORLD TOTAL	280034	430207	490379	700904	640403	674572	670445	717102	747020	717370

**S U M M A R Y**

WESTERN EUROPE	122010	144164	170772	186499	154479	143474	120077	143700	170906	16147
EASTERN EUROPE	143000	170401	170290	185057	192421	190940	204169	211002	209004	209101
NORTH AMERICA	120304	120737	120190	140010	110041	120010	120001	119012	119000	117000
LATIN AMERICA	11999	15417	14487	17737	18000	19000	21992	24310	27000	28000
AFRICA	2510	4120	4442	4700	7000	8017	8704	9500	10000	10000
MIDDLE EAST	557	587	710	1027	1181	1186	2048	2176	2903	2681
ASIA	119841	131553	150199	157406	143444	147407	140024	159245	175730	170742
OCEANIA	4847	4900	7689	8007	8054	8014	7534	7621	8340	7019
WORLD TOTAL	280034	430207	490379	700904	640403	674572	670445	717102	747020	717370

WESTERN WORLD TOTAL(1) 396034 430207 490379 690409 623422 623334 643494 640900 697900 64500

- (1) CALCULATED ON CALENDAR YEAR BASIS
- (2) EXCLUDES STEEL FOR CASTINGS PRODUCED BY COMPANIES NOT PRODUCING STEEL INGOTS (ABOUT 2,000,000 TONS IN 1972)
- (3) CUBA: 1971, 1972, 1974, 1978 AND 1979 ARE ESTIMATED FIGURES.
- (4) TUNISIA: 1978 AND 1979 ESTIMATED
- (5) ZIMBABWE: FROM 1973 TO 1978 ESTIMATED.
- (6) ESTIMATED SERIES.
- (7) 1980: ESTIMATED
- (8) WESTERN WORLD MEANS THE WORLD EXCLUDING THE USSR AND EASTERN EUROPE, CUBA, CHINA AND THE DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF KOREA

CRUDE STEEL PRODUCTION BY PROCESS  
(29 COUNTRIES)

YEAR 1977

COUNTRY	(THOUSAND METRIC TONS)					TOTAL	(PER CENT OF TOTAL)				
	BASIC BESSEMER THOMAS	OPEN HEARTH B.M.	PURE IRON OXYGEN	ELECTRIC	OTHER		BASIC BESSEMER THOMAS	OPEN HEARTH B.M.	IRON OXYGEN	ELECTRIC	OTHER
BELGIUM			12 861	501		13 362					
DENMARK				492		492					
F. & OF GERMANY		4 870	25 436	4 920		35 226		38.7	73.7	9.3	
FRANCE	722		18 423	2 573		21 718	3.3	8.7	76.1	14.0	
ITALY	1 120		10 199	12 713	7	24 039	1.4	23.3	78.3	15.2	
LUXEMBURG			4 720			4 720		4.7	42.3	52.3	
NETHERLANDS			5 987			5 987			101.0		
UNITED KINGDOM(1)	1 143		12 074	7 285	23	31 525		3.6	40.1	34.0	.1
TOTAL OF ABOVE	775	7 873	100 041	21 699	36	130 117	.6	5.9	76.4	22.6	
AUSTRIA		142	4 120	427		4 689		3.2	84.0	12.8	
FINLAND			3 123	391		3 514			84.2	13.0	
NORWAY			490	491		981			85.0	55.1	
PORTUGAL			381	247		628			81.2	37.0	
SPAIN		850	8 747	8 439		17 036		5.3	40.7	45.9	
GREECE		282	2 490	1 911		4 683		4.0	52.6	41.0	
TURKEY		562	1 311	816		2 689		2.1	34.7	23.4	
YUGOSLAVIA	1 474		1 071	788		3 333		11.0	31.3	27.9	
CANADA		1 215	4 316	2 167		7 698		20.3	56.7	22.0	
UNITED STATES		17 301	75 537	28 770		121 608		13.1	41.1	29.7	
ARGENTINA		700	757	1 568		3 025	2.7	24.7	23.7	47.0	
BRAZIL(2)(4)	14	1 637	8 417	2 435		13 003	.1	11.0	43.0	24.7	
CHILE(4)			421	10		431			91.7	3.3	
MEXICO(4)	1 440		2 573	2 959		7 072		20.0	27.0	42.1	
VENEZUELA		710		798		1 508		47.4		63.0	
AUSTRALIA	1 047		4 444	210		5 701		23.0	74.4	2.4	
INDIA(3)	6 471		2 436	1 031	193	10 131		56.0	26.2	10.8	1.0
REP. OF KOREA	104		5 202	2 219		7 525		1.4	49.7	20.4	
JAPAN			83 278	24 377		107 655			74.1	23.4	
SOUTH AFRICA(3)		704	5 744	3 194	170	9 812		0.9	44.7	24.2	2.2
TAIWAN(4)			1 401	2 054		3 455			22.9	47.1	
TOTAL ABOVE COUNTRIES	874	44 930	321 747	121 230	637	489 720	.2	9.1	45.0	24.0	1
BULGARIA		481	1 370	631		2 482		10.4	55.3	25.4	
GERMANY DR	21	4 541	453	1 782	87	7 864		44.0	9.3	24.7	1.2
HUNGARY		3 517		345		3 862		91.3		8.7	
POLAND		7 450	7 315	2 445		17 210		47.1	39.1	13.0	
ROMANIA		4 914	5 733	2 253		12 900		38.1	44.4	17.5	
USSR (estimated)	875	91 850	43 225	14 967		149 917	.4	49.4	29.4	14.8	
TOTAL EASTERN EUROPE	916	112 435	50 500	22 400	87	194 474	.5	57.9	30.6	11.6	
TOTAL ALL ABOVE COUNTRIES	1 790	157 365	300 257	143 710	824	603 374	.3	23.0	55.6	21.0	1

(1) REFINISHED (2) 52 MILLS (3) EXCLUDED STEEL FOR CASTINGS (4) OTHER-STEEL FOR CASTINGS

CRUDE STEEL PRODUCTION BY PROCESS  
(37 COUNTRIES)

YEAR 1978

COUNTRY	(THOUSAND METRIC TONS)					TOTAL	(PER CENT OF TOTAL)				
	BASIC BESSEMER THOMAS	OPEN HEARTH B.M.	PURE IRON OXYGEN	ELECTRIC	OTHER		BASIC BESSEMER THOMAS	OPEN HEARTH B.M.	IRON OXYGEN	ELECTRIC	OTHER
BELGIUM			11 474	440		12 914					
DENMARK				559		559					
F. & OF GERMANY		2 939	34 357	4 582		42 878		23.0	74.7	5.3	
FRANCE	311		18 779	3 406		23 496	1.3	4.7	70.4	14.9	
ITALY		955	12 012	14 850	9	28 826	1.7	7.7	65.9	15.9	
LUXEMBURG			4 610			4 610			101.0		
NETHERLANDS			4 974	4 290		9 264			94.5	5.5	
UNITED KINGDOM(1)			4 409	4 579		8 988			69.2	40.4	.1
TOTAL OF ABOVE	311	3 771	93 273	30 357	10	127 750	.2	3.0	73.6	23.0	
AUSTRIA		151	3 001	591		4 743		3.3	83.7	12.0	
FINLAND			2 109	319		2 428			87.3	12.7	
NORWAY			444	390		834			51.0	46.2	
PORTUGAL(4)			377	243	17	637			57.2	39.9	2.9
SPAIN		474	3 016	4 236		7 726		5.0	45.0	49.7	
GREECE		204	2 151	1 001		3 356		4.0	50.7	46.4	
TURKEY		1 314	572	419		2 305		31.9	22.4	25.6	
YUGOSLAVIA	1 459		1 149	1 424		4 032		40.1	31.6	20.2	
CANADA		3 251	8 711	3 077		15 039		26.4	55.2	24.4	
UNITED STATES		11 042	42 205	27 649		80 896		11.4	41.2	27.2	
ARGENTINA		444	780	1 441		2 665	2.6	16.4	24.1	53.7	
BRAZIL(2)(4)	14	1 607	9 784	3 782		15 387	.1	11.0	43.4	24.7	
CHILE(4)			776	17		793			97.9	2.3	
MEXICO(4)	1 477		2 422	2 995		7 894		20.0	37.0	42.2	
VENEZUELA		433		1 105		1 538		24.9		45.1	
AUSTRALIA		1 435	5 747	207		7 389		21.5	75.7	2.7	
INDIA(3)	5 519		1 937	1 797	159	9 212		51.9	20.4	28.6	1.7
REP. OF KOREA	144		5 919	2 539		6 602		1.2	49.2	29.7	
JAPAN			84 450	27 240		111 690			48.7	24.5	
SOUTH AFRICA(3)		403	5 055	2 325	203	8 086		7.5	44.4	20.4	2.3
TAIWAN(4)			1 316	2 035		3 351			22.9	47.1	
TOTAL ABOVE COUNTRIES	422	34 722	209 414	119 747	411	453 470	.1	7.7	45.0	24.3	.1
BULGARIA		444	1 472	630		2 546		10.1	57.4	24.4	
GERMANY DR	10	4 549	449	1 949	88	7 035		42.5	9.2	24.9	1.7
HUNGARY		3 421		342		3 763		98.0		1.1	
POLAND		9 152	7 497	2 734		19 383		48.7	30.3	14.0	
ROMANIA		4 812	5 743	2 404		12 959		34.7	43.6	19.7	
USSR (estimated)	880	90 800	42 021	15 000		149 701	.4	49.0	20.4	10.3	
TOTAL EASTERN EUROPE	910	112 303	57 540	23 275	80	194 228	.5	57.9	29.6	12.0	
TOTAL ALL ABOVE COUNTRIES	1 332	147 025	357 102	142 994	491	609 310	.2	22.7	55.0	22.0	.1

ラテンアメリカ諸国の製法別粗鋼生産高 (1,000 tons.%)

		HORND S-M	Convertidor al oxígeno	Horbo Electrico	otros	Total
Argentina	76	1,084 (45.0)	470 (19.5)	812 (33.7)	43 ( 1.8)	2,409 (100%)
	77	1,275 (47.5)	283 (10.6)	1,033 (38.5)	90 ( 3.4)	2,682
	78	972 (34.9)	514 (18.4)	1,241 (44.5)	60 ( 2.2)	2,786
	79	789 (24.6)	758 (23.7)	1,572 (49.1)	85 ( 2.7)	3,203
	80	449 (16.7)	700 (26.1)	1,440 (53.6)	97 ( 3.6)	2,685
Bolivia	76					
	77					
	78					
	79					
	80					
Brasil	76	2,486 (27.1)	4,251 (46.4)	2,413 (26.3)	19 ( 0.2)	9,169
	77	2,179 (19.5)	6,282 (56.2)	2,685 (24.1)	18 ( 0.2)	11,164
	78	1,608 (13.3)	7,527 (62.2)	2,958 (24.4)	14 (00.1)	12,107
	79	1,637 (11.8)	8,806 (63.4)	3,433 (24.7)	14 ( 0.1)	13,891
	80	1,386 ( 9.0)	9,969 (65.0)	3,976 (26.0)	7 ( 0.1)	15,337
Centroamerica	76	—	—	42 ( 100)	—	42
	77	—	—	62 ( 100)	—	62
	78	—	—	64 ( 100)	—	64
	79	—	—	122 ( 100)	—	122
	80	—	—	139 ( 100)	—	139
Colombia	76	—	—	136 (38.2)	220 (61.8)	356
	77	—	—	152 (46.1)	178 (53.9)	330
	78	—	—	158 (40.5)	232 (59.5)	390
	79	—	—	155 (43.8)	2200 (56.5)	354
	80	—	—	192 (45.7)	228 (54.3)	420
Chile	76	300 (62.5)	148 (30.8)	32 ( 6.7)	—	480
	77	104 (19.0)	402 (73.4)	42 ( 7.7)	—	548
	78	8 ( 1.3)	572 (95.8)	17	—	597
	79	—	642 (97.7)	16 ( 2.4)	—	657
	80	—	695 (98.7)	9 (11.3)	—	704
Ecuador	76	—	—	—	—	—
	77	—	—	—	—	—
	78	—	—	—	—	—

Ecuador	79	-	-	8 (100)	-	8
	80	-	-	17 (100)	-	17
Mexico	76	2,154 (40.7)	703 (13.3)	2,441 (46.1)	-	5,298
	77	1,628 (29.1)	1,504 (26.9)	2,470 (44.1)	-	5,601
	78	1,506 (22.2)	2,476 (36.5)	2,793 (41.2)	-	6,775
	79	1,467 (20.6)	2,608 (36.6)	3,042 (42.7)	-	7,117
	80	1,350 (18.9)	2,688 (37.6)	3,118 (43.6)	-	7,156
Perie	76	-	206 (59.5)	140 (40.5)	-	346
	77	-	223 (58.8)	156 (41.2)	-	379
	78	-	226 (60.4)	148 (39.6)	-	374
	79	-	239 (63.1)	140 (36.9)	-	379
	80	-	243 (54.4)	203 (45.4)	-	447
Paraguay	76					
	77					
	78					
	79					
	80					
Unuguay	76	14 (93.3)	-	2 (13.3)	-	15
	77	18 (94.7)	-	1 (5.3)	-	19
	78	6 (85.7)	-	1 (14.3)	-	77
	79	15 (93.8)	-	1 (6.3)	-	16
	80	8 (44.4)	-	10 (55.6)	-	18
Veneyaela	76	752 (80.3)	-	186 (19.9)	-	937
	77	679 (79.2)	-	178 (20.8)	-	854
	78	653 (76.0)	-	205 (23.9)	-	859
	79	708 (48.0)	-	767 (52.0)	-	1,475
	80	636 (32.2)	-	1,340 (67.8)	-	1,975
Totae	76	6,789 (35.6)	5,778 (30.3)	6,203 (32.6)	281 (1.5)	19,052
	77	5,879 (27.2)	8,694 (40.2)	6,779 (31.3)	287 (1.3)	21,639
	78	4,754 (19.8)	11,314 (47.2)	7,586 (31.7)	306 (1.3)	23,960
	79	4,616 (17.0)	13,052 (47.9)	9,256 (34.0)	299 (1.1)	27,223
	80	3,828 (13.2)	14,295 (49.5)	10,443 (36.1)	332 (1.1)	28,898

Appendix 2

日本に於ける 棒鋼に関する規格と用途

J I S 規 格			用 途
規格 番号	名 称	種 類 の 記 号	
G 3101	一般構造用圧延鋼材	SS31, SS41, SS50, SS55	建築, 船舶, 車輛, 橋梁, その他建造物
G 3103	ボイラー用圧延鋼材	SB42, SB46	ボイラー, 圧力容器
G 3104	リベット用丸鋼	SV31, SV41	リベット
G 3105	チェーン用丸鋼	SBC11, SBC50, SBC70	チェーン
G 3105	溶接構造用圧延鋼材	SM41A, SM41B, SM50A, SM50B SM50YA, SM50YB, SM53B	建築, 橋梁, 車輛, 石油貯蔵, その他の建造物に用い, すぐれた溶接性を必要とする用途
G 3108	みがき棒鋼用一般鋼材	SGDA, SGDB, SGD1, SGD2, SGD3, SGD4	みがき棒鋼
G 3109	P C 棒 鋼	SBPR 80/95, SBPR 10/105, SBPR 95/110 SBPR 95/120, SBPR 110/125, SBPR 110/135 SBPD 95/110, SBPD 110/125, SBPD 130/145	プレストレストコンクリート
G 3111	再生鋼材	SRB34, SRB39, SRB49	建築, 橋梁, その他の建造物
G 3112	鉄筋コンクリート用棒鋼	SR 21, SR 30, SD 21, SD 30, SD 35, SD 40 SD 50	コンクリートの補強
G 3117	鉄筋コンクリート用再生棒鋼	SRR 21, SRR 40, SDR 21	コンクリートの補強
G 3123	みがき棒鋼 (炭素鋼)	SS30B-D, SS41B-D	機械その他一般構造部品

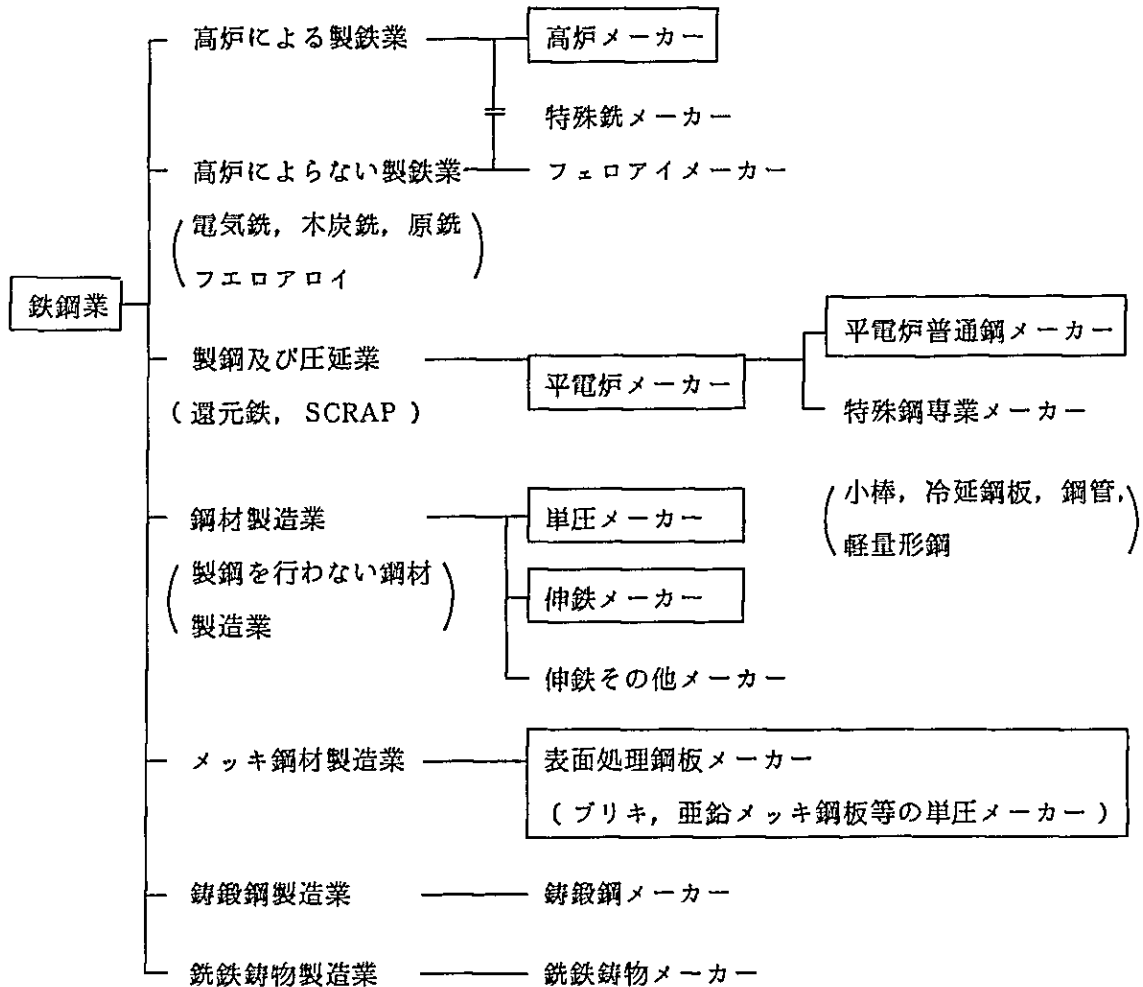
主要国の鉄筋用棒規格一覧

国名 (規格)	規格 番号	規格名称	種類記号	形状	寸法 (直径)	機械的性質	
						降伏点又は耐力 kgf/mm <sup>2</sup>	引張強さ kgf/mm <sup>2</sup>
日本 (JIS)	G3112 (1975)	鉄筋コンクリート用棒鋼	SR24	丸形	JIS G 3191による D6 (6.35 mm) D51 (51.8 mm)	24以上	39~53
			SR30			30以上	49~63
			SD24	異形		24以上	39~53
			SD30			30以上	49~63
			SD35			35以上	50以上
			SD40			40以上	57以上
G3117 (1975)	鉄筋コンクリート用再生棒鋼	SRR24	丸形	6, 9, 13 mm	24以上	39~60	
SRR40		40以上		65以上			
SDR24		異形	D6 (6.35 mm) ~ D12 (11.7 mm)	24以上	39~60		
アメリカ (ASTM)	A615-75	ピレット圧延鉄筋コンクリート用異形及び丸棒鋼	グレード40	丸形	丸 1 1/4 in 以下 異形 No.1(9.52mm) ~ No.11(51.3mm)	28以上 (40000)	49以上 (70000)
			グレード60			42以上 (60000)	63以上 (90000)
	A616-75	レール再生圧延鉄筋コンクリート用異形及び丸棒鋼	グレードF50	丸形	丸 1 1/4 in 以下 異形 No.1(9.52mm) ~ No.11(51.3mm)	35以上 (50000)	56以上 (80000)
			グレードF60			42以上 (60000)	63以上 (90000)
	A617-75	車軸再生圧延鉄筋コンクリート用異形及び丸棒鋼	グレードF40	丸形	丸 1 1/4 in 以下 異形 No.1(9.52mm) ~ No.11(51.3mm)	28以上 (40000)	49以上 (70000)
			グレードF60			42以上 (60000)	63以上 (90000)
A706-75	鉄筋コンクリート用低合金鋼異形棒鋼	—	異形	No.1(9.52mm) ~ No.11(51.3mm)	42以上55以下 (60000~78000)	56以上 (80000) 但し、降伏点の1.25倍以上	
イギリス (BS)	4449 (1969)	鉄筋コンクリート用熱間圧延棒鋼	軟鋼	丸形	6~50 mm	25以上 (250)	降伏点の15%増以上
			高降伏点鋼			42以上 (410)	
4461 (1969)	鉄筋コンクリート用冷間加工棒鋼	—	異形	6~50 mm	径16mm以下 (460) 径16mm超 (425)	実耐力の10%増以上	
西ドイツ (DIN)	488 Sheet 1 (1972)	鉄筋コンクリート用鋼: 定義, 材質, 記号	BSt 21/11 GU	丸形	5~28 mm	22以上 (2200)	34以上 (3400)
			BSt 22/11 RU			異形	6~40 mm
			BSt 42/50 RU	形	6~28 mm	42以上 (4200)	50以上 (5000)
			BSt 42/50 RK			42以上 (4200)	50以上 (5000)
ソ連 (GOST)	5781 (1961)	鉄筋コンクリート用熱間圧延棒鋼	クラスA-I	丸形	6~40 mm	24以上	38以上
			クラスA-II			異形	10~90 mm
			クラスA-III	形	6~40 mm	40以上	60以上
			クラスA-IV			10~32 mm	60以上

備考: 機械的性質の欄の ( ) は、その規格で用いられている単位による値を示す。  
アメリカ psi, イギリス MN/m<sup>2</sup>, 西ドイツ KP/cm<sup>2</sup>

Appendix 3

1 鉄鋼メーカーの種類



高炉（一貫）メーカー……高炉を持ち、鉄鉱石を原料とし銑鉄から粗鋼（鋼塊、鋼片）、そして鋼材及び表面処理鋼板、電弧、溶・鍛接鋼管などの加工製品までを一貫して製造するメーカー

平電炉メーカー……高炉を持たず、還元鉄やスクラップを主原料として、平炉若くは電気炉により粗鋼から鋼材までを製造するメーカー

単圧メーカー……高炉メーカーや平電炉メーカーから半成品又は熱延コイルなどの供給を受け、圧延加工を行って鋼材を製造するメーカー

伸鉄メーカー……高炉メーカーなどの圧延過程で発生する発生品や船舶の解体屑などをそのまま加熱圧延した鋼材に再生するメーカー

## 2 各企業形態別の特徴

日本の鉄鋼業の企業形態は、高炉を数十基も有する世界有数の大企業から、再圧延のみの小企業に亘るまで多岐多様であるが、代表的な4つの企業形態のうち、多くの場合、高炉メーカーの鉄鋼一貫作業が最も経済的、合理的であるといえる。即ち計画的な生産体制がとれるために安定した経営が出来るし、銑鉄・鋼塊、半成品が熱せられたまま次工程の工場に運ばれるため、熱使用などでも効率的である。また、コークスなどを熱源及び副産物生成に利用できる等の利点がある。しかし、鉄鋼一貫の作業体制を確立するには、設備その他で巨額な資金力を必要とする。

高炉メーカーは、粗鋼生産の大半を転炉（一部を生形未鋼中心の電炉）で行っており、平炉による生産は現在皆無である。

次に、一般に平電炉メーカーと呼んでも、実際は平炉による粗鋼生産ウエイトは極めて低く、殆んどが電炉で生産されているので、むしろ電炉メーカーと呼んだ方がふさわしい。

平電炉メーカーの場合、主原料は主に工場の立地地域内で発生する鉄屑であり、これを再生し、製品にして再びその地域の需要に応じて供給していることから、鉄屑の再生利用及び地域開発という意味でその存在意義は大きい。日本では、平電炉メーカーは鉄屑発生量の関係から、東京、大阪、名古屋の工業地帯に集中（全国工場数の約60%）しているが、概して全国的に分布しているのが特徴である。

単圧メーカーについては、高炉メーカーから半成品の供給を受けて、冷延鋼板、その加工製品のブリキ、亜鉛鉄板を製造しているレパースメーカー（reuse maker）や軽量形鋼・電線管メーカーは、高炉メーカーの系列化にあって、経営基盤も比較的安定し、規模も大きい企業が多い。しかし残る大部分の単圧メーカーは、小棒などの生産に従事している中小企業が中心である。

伸鉄メーカーは、単圧メーカーと同じく単純圧延企業ではあるが、原材料に半成品を用いず、良質の鉄屑やミスロール品などを再圧延して鋼材を生産している。別名再圧延メーカー（re-roll maker）ともいわれ、主に細いサイズの小棒を生産しているが、単圧メーカーよりさらに零細な企業が多く、いわゆる町工場の色彩の濃いメーカーが中心である。従ってその企業基盤も不安定で、市況の変動に影響されやすいが、日本の鉄鋼業では特異な存在として無視できない。

日本の普通鋼熱間圧延鋼材のメーカー業態別棒鋼生産割合（1975 %）

品 種	業 態				計
	高炉メーカー	平 電 炉 メ ー カ ー	単圧メーカー	伸鉄メーカー	
大 形	23.6	76.4	—	—	100.0
中 形	34.8	58.1	7.1	—	100.0
小 形	10.3	63.7	14.6	11.4	100.0



### 3 日本に於ける平電炉メーカーの企業体質

普通鋼平電炉メーカーの場合、主力品種の小棒と形鋼が代表的な市況品種であることから収益率の変動が極端で、景気により大きく動き、高炉メーカーに比べ不安定な経営状態に置かれているというのが一般的な認識となっている。

日本の平電炉メーカーの経営状況 (%)

		売上高経常利益率			売上高純利益率		
		製造業 メーカー	普通鋼 メーカー	専業 メーカー	製造業 メーカー	普通鋼 メーカー	専業 メーカー
69	上期	6.25	4.71	5.86	3.36	3.22	4.27
	下期	6.53	8.94	6.01	3.32	6.31	4.63
70	上期	6.22	5.53	6.13	3.24	4.43	4.70
	下期	5.18	2.06	3.17	2.83	2.09	2.97
71	上期	4.01	△0.14	△0.58	2.32	0.50	1.15
	下期	3.65	△0.53	△3.20	2.05	0.54	0.10
72	上期	4.13	3.76	△0.59	2.16	2.55	0.53
	下期	5.35	6.68	2.55	2.52	5.06	2.10
73	上期	6.50	6.78	4.16	2.94	5.74	3.34
	下期	5.50	8.38	3.97	4.51	6.95	3.40
74	上期	4.42	3.45	3.90	3.59	2.16	3.08
	下期	2.25	△1.79	1.80	2.34	△0.51	2.07
75	上期	0.49	△7.46	△3.03	1.53	△5.52	△0.91
	下期						

- 注：1. 普通鋼メーカーとは普通鋼平電炉メーカー7社(代表例)で、小棒を生産している企業を含む。  
 2. 専業メーカーとは、平電炉特殊鋼専業メーカー7社である。  
 3. 製造業は約300社。

日本の平電炉普通鋼メーカー企業規模 (1976)

売上高による分類					
売上高	5千万円以下	1億円以下	10億円以下	10億円超	計
企業数	11(9)	13(9)	23(21)	21(11)	68(50)
比率(%)	16.2(15)	19.1(13)	33.3(42)	30.9(22)	100.0(100.0)
従業員数による分類					
従業員数	100人以下	200人以下	300人以下	1,000人以下	1,000人超
企業数	5(2)	13(11)	15(15)	24(17)	11(5)
比率(%)	7.3(4)	19.1(22)	22.1(30)	35.3(34)	16.2(10)
					100.0(100.0)

注：( )内は小棒生産メーカー数ならびにその比率

## Appendix 4

### 1 鉄鋼一貫工程に於ける小棒生産の概要

鉄鋼石からいろいろ鋼材を作るまでには、こみいった工程が必要であるが、大別して、製鉄、製鋼、圧延の三段階に分けることができる。

#### 1-1 製鉄

高炉（溶鉄炉）へ鉄鉱石・コークス・石灰石を入れて熱風を送り、鉄鉱石を還元・溶解して鉄鉄をつくる。その際、鉄鉱石はふつう鉄石を事前処理したものを使用する。鉄鉄の大部分は製鋼用の原料とされるが、一部は鋳物（鋳鉄品）用に向けられる。また鉄鉱石に還元ガスを反応させて、直接固体の状態のまま鉄分の純度の高い還元鉄（スポンジアイアン又はDRI）を製造するいわゆる直接還元法の採用も増えて来ている。DRIは電気炉主原料として使用される。

#### 1-2 製鋼

鉄鉄は炭素分が多く、固いがもろい性質をもっているので、より強い鋼にするために、溶けた鉄鉄に屑鉄や合金鉄等を加えて溶解し、炭素その他の不純物を減らして鋼塊をつくるのが製鋼工程であり、転炉・電気炉又は平炉が使われる。

#### 1-3 圧延

鋼塊を熱し、ロールの間を往復又は通過させることによっていろいろの形の鋼材にする工程を熱間工程という。この熱間圧延鋼材をさらに常温でロールにかけ、圧延する工程を冷間圧延といい、その製品を冷間圧延製品という。

### 2 製鋼から鋼片まで

#### 2-1 製鋼（溶解・精錬）

製鋼工場では、用途に応じた材質の鋼を作るために、主原料の鉄鉄、DRI、鉄屑中の炭素及び有害成分（P、S、Siなど）を除去すると共に、合金元素を添加して強靱なものにする。製鋼法には転炉、平炉、電気炉の3方式があるが、近年では酸素ガスを使用する方法が非常に進歩し、精錬時間が大幅に短縮された。特に日本では、転炉法が急速に普及し、図2-1の様に製鋼法の主流を占めている。なお、主要国の製法別粗鋼生産割合は表2-1の通りである。

転炉（純酸素上吹転炉）がこの様に急速に普及したのは表2-2でみる様に生産性、エネルギー消費量、建設費が抜群に優れていることに加え、品質面でも平炉鋼に比べて良好であることが明らかになってきたためである。

##### (1) 転炉（OXYGEN CONVERTER）

転炉製鋼法には底吹、横吹、上吹法があるが、共通の特色は燃料を使用せず、空気又は極

めて純度の高い酸素を溶銑中に吹き込んで不純物を酸化すると同時に、酸化反応熱によって溶銑の温度を上昇せしめ、精錬する方法である。なかでも純酸素上吹転炉は、オーストリアで採り上げられ、1949年よりフェースト・リンツ（VOEST-LINZ）工場及び、オアムグ・ドナヴィッツ（OAMG DONAWITZ）工場に於て操業を開始、そこからL・D・法の名を生むに至った。

図2-1 製法別粗鋼生産構成比の推移

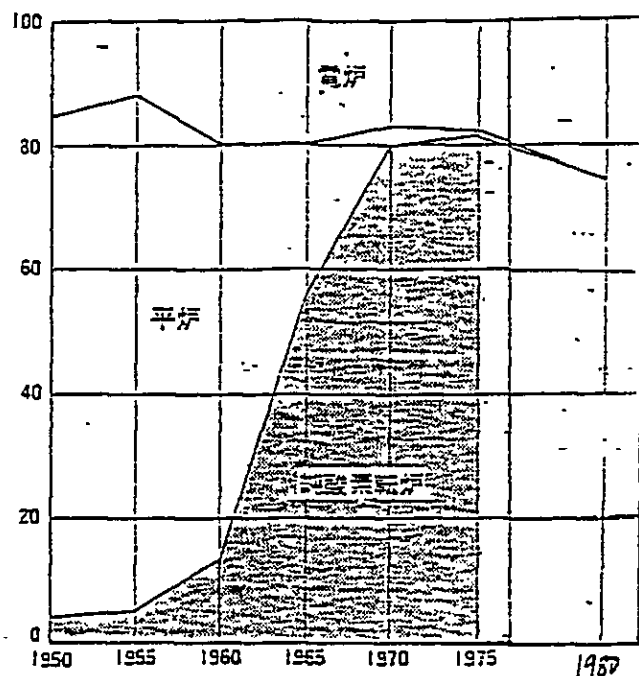


表2-1 主要国の製法別粗鋼生産割合（1980、%）

国別	製法	純酸素 上吹転炉	平炉	電気炉	その他
アメリカ		61	12	28	—
ソ連		29	60	11	1
西ドイツ		78	7	15	—
イギリス		59	—	41	—
フランス		82	1	16	1
日本		76	—	24	—
ラテンアメリカ		50	13	36	1

表 2-2

	生産量	生産数	生産戸
炉内生産 (トン/ホーダ)	200~300	100~200	60~100
1日当たり ホーダ数	30~40	4~6	8~13
1日当たり生産量 (トン)	6,000~10,000	400~1,200	400~1,000
生産率	時産	時産	時産
スクラップ完全割合	0~30	30~100	100
生産高 (mm/t)	0	60	160
生産高 (mm/t)	1	2	1/2
特 長	生産率が早い、 溶鉄の還元比が 高い。	いろいろの溶鉄が 扱える。炭素・マ ンガン・シリコン の割合で調整が 楽えられる。	鋼の中の成分が 少ない。溶鉄の 成分の異質が容易 である(合金鋼の精 製に有利)

注：溶鉄は、原料の還元溶鉄ではなく、高炉中の溶鉄、送鉄などの反応溶鉄である。

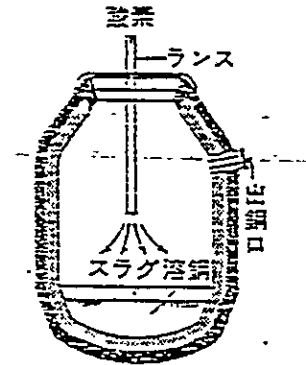


図 2-2

L.D. 転炉の構造は徳利型をしており、容量は普通 30~300 トン程度で製鋼時間は僅か 20~60 分である。炉体は前後に傾動する。

操業方法は炉体を傾け、少量の鉄屑を装入し、次に溶鉄を注ぎ込み、炉を起し、石灰石を上部シュートから入れた後、炉内にランス ( lance ) をおろして高圧で酸素を吹きつける。

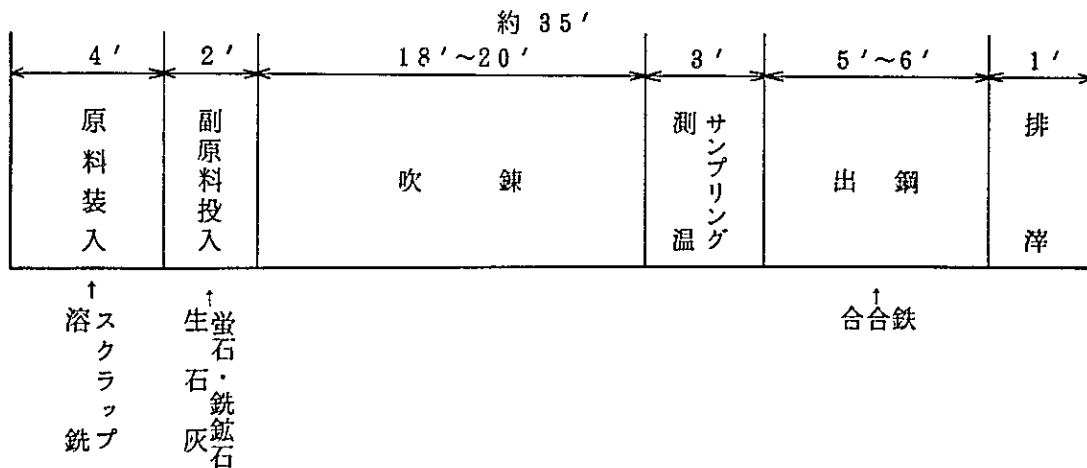


図 2-3 転炉精錬のプロセス

酸素は溶鉄中の炭素、珪素、マンガン、燐などとの間に激しい酸化反応を起し、外部から全く熱エネルギーを加えることなく、1,300℃以上の高温に高められ、生成した酸化物はガス及び鋼滓となって浮上分離される。吹錬が終ると、温度測定及び成分分析等の確認を行い、溶鋼を取鋼に移す。その途中で分析結果をみながら、すばやくフェロシリコン、フェロマン

ガン、或はアルミニウムなどを添加し、目的の成分の鋼とする。

(2) 電気炉 ( electric furnace )

電気炉は、電気エネルギーの放電によるアーク熱で、鉄屑を溶解して鋼を精錬する方式である。その特徴は1チャージのなかで、まず、転炉で行うのと同様の酸化精錬、つまり酸素の働きによって溶解した原料の中から、多過ぎる炭素をはじめ、不要な成分を取除く作業を行う。その後、酸化精錬とは全く逆の還元作用によって、酸素や硫黄を取除く還元精錬（酸化精錬で生じたスラグ (slag) を除去した後、粉コークス、螢石、生石灰などを投入し、還元力の強いスラグを新しくつくる）によって、不純な非金属介在物の極めて少ない清浄な鋼に仕上げる。

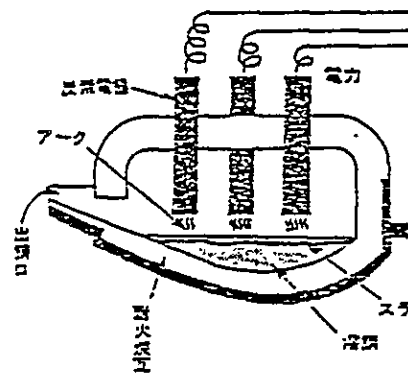


図 2-4 ニル式3相アーク電気炉のプロフィール

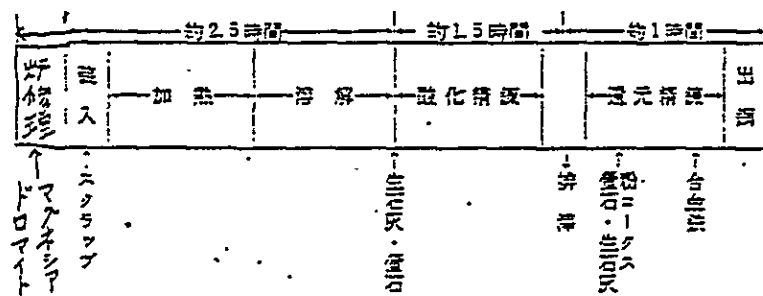


図 2-5 電気炉精錬のプロセス

2-2 溶鋼処理と造塊

製鋼炉（転炉・電気炉・平炉）で溶製された溶鋼は、炭素がそれぞれの鋼種によって定められた含有量となり、燐、硫黄など有害成分も除去されるが半面、珪素、マンガンなどの必要な合金元素まで酸化されて溶鋼から除去され、不要な酸素が多量にとけこんでいる。このため、取鍋に受鋼する際、脱酸剤や各種合金鉄を添加し成分調整を行う。用途に適した鋼を得るために目的に応じた脱酸法が用いられてリムド鋼、キャプド鋼、セミキルド鋼、キルド鋼につくり

分けられる。その後、下記2つの方法による凝固過程を経て、鋼片が製造される。

(1) 普通造塊法

各種の製鋼法で作られた溶鋼は、これを取鍋に受鋼し、鋳型に注入して適当な大きさの塊とする。これが鋼塊である。

鋼塊は圧延して厚板、薄板、棒鋼、形鋼などの各種鋼材を造ったり、鍛造して鍛造品を造ったりするための基本素材である。

溶鋼を鋳型に注入する方法には、上注ぎと下注ぎ法がある。上注ぎ法は溶鋼を鋳型の上部から注入する方法であり、下注ぎ法は普通、数個の鋳型を定盤上に置いて中央の注入管から溶鋼を注入する方法である。

この二つの注入法のうち、いずれを採用するかは製品の品質に応じて決定されるが、一般には上注ぎ法が簡単でよく用いられ、高級なキルド鋼では下注ぎ法を用いることが多い。注入終了後、鋼塊が完全に凝固するまでの時間は鋳型の大きさ、形状、鋼種などによって異なるが、品質上害をおよぼさない程度に鋼塊が凝固すれば直ちに型抜きを行う。型抜きは天井走行の起重機（ストリッパークレーン）で行ない、鋼塊は均熱炉に運ばれる。

(2) 連続製造法

前述の造塊法が、溶鋼を鋳型の中で自然冷却して固めるのに対し、連続製造法は、溶鋼を水冷式の鋳型とそれに続く冷却帯を通し、強制的に冷却しながら連続的に固めて、鋼片に仕上げる方法である。1930年代に非鉄金属で適用されたのがはじまりで鋼の場合実用化されたのは1945年頃からで、日本では1955年に建設されたのが最初である。

その後、急激に増加し、表2-3に示す通り、日本は世界の中でも採用している比率が一番高い。

連続製造機のタイプは、大別して垂直型と鋼片を曲げながら引抜く曲げ方式とがあり、それぞれ一長一短がある。共通の特徴は、造塊～分塊法に比べて歩留りが大巾に向上することのほか、省力化、省エネルギーの面でも優れているなどの利点がある。

表2-3 主要国：連铸比（％）

年次	日	米	独	仏	伊	自	英	ソ
70	6	4	8	1	4	—	2	4
75	31	9	24	13	27	4	9	7
80	60	20	46	41	50	26	27	13

出所：IISI

(注) 連铸比 =  $\frac{\text{連続製造鋼片}}{\text{粗鋼生産}}$

## 2-3 分塊

分塊圧延は圧延の第1段階である。製鋼部門で造られた大きな鋼塊をいかに目的の製品まで圧延することは出来ない。そこで、これを一度圧延していろいろな形や大きさの鋼片（SLAB, BLOOM, BILLET）と呼ばれる半成品にするのが、分塊圧延の仕事である。造塊より送られた鋼塊は、これを分塊圧延機にかける前に均熱炉という炉に入れて加熱する。鋼塊は炉の中で1,300℃位に加熱される。炉の燃料はCOガスやLPG, LNGなどである。圧延機にかけるためには、表面も中心部も同じ温度になるように時間をかけて加熱しなければならない。均熱炉から出た鋼塊はローラーによって分塊圧延機に運ばれる。圧延機に達した鋼塊は回転中のロールにかみ込まれてロールを5~10往復することにより、鋼塊断面は縮少され、表坊向に伸延される。目的の厚みと巾に圧延された鋼片は、

両端を切り落し、適当な長さに切断する。こうしてつくられたものが、スラブ、ブルーム、ビレットなどと呼ばれる半成品であり、第2段階の圧延のための素材となる。

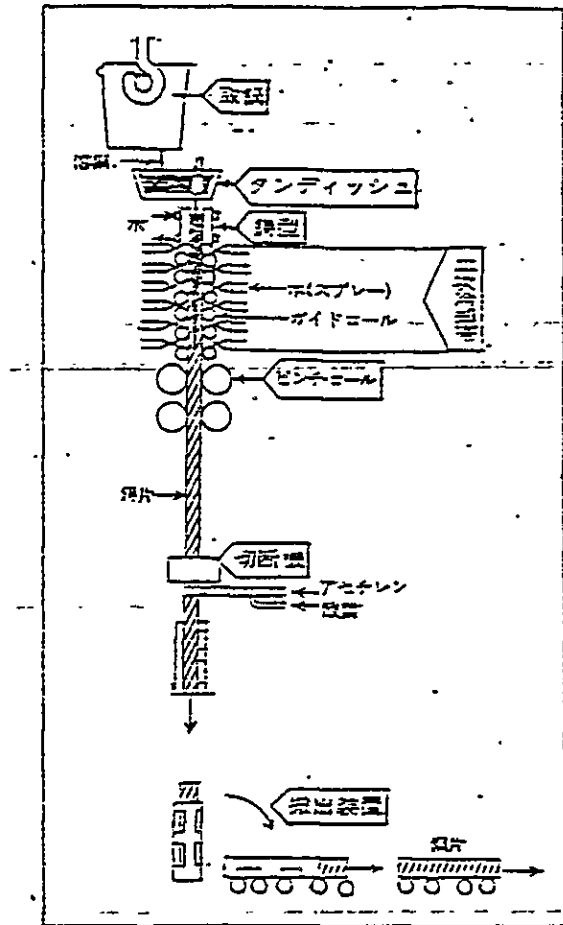
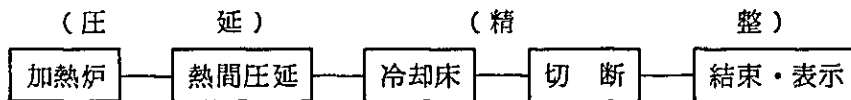


図2-7 連続 casting プロセス

## 3 棒鋼の圧延

棒鋼は、製鋼工場で作られた鋼塊又は鋼片から熱間圧延により製造されるが、主要製造工程は次の通りである。



熱間圧延するためには、素材（鋼塊または鋼片）を所定の温度に加熱することが必要で、これが最初の工程になる。加熱炉で所定の温度に加熱された圧延素材は、各圧延機群により主として上下方向から圧力が加えられるが、粗圧延機から中間圧延機、さらに仕上圧延機を経て、所定の断面形状に圧延される。圧延過程では、圧鋼の断面積が小さくなり、それにつれて長手方向に伸ばされた棒状となる。ポンド性をもたせるための異形棒鋼は、最終圧延機においてリブ（模様）

がつけられる。

仕上圧延機を経た圧鋼は、冷却床に送られ長尺のまま冷却される。冷却床から送られた棒鋼は、所定の長さに切断されて検査される。検査を終えた棒鋼は結束され、その内容を表示する金属札を取付ける。成品ヤードに保管された後、注文に応じ需要家へ出荷される。

圧延設備は、大形、中形、小形工場に分けられ、仕上ロール径による分類で、650ミリ以上、450～650ミリ未満、450ミリ未満として大別できる。圧延機の配列によって、単基配列式、1軸式、多軸式、クロスカウンター（Cross Country）式、半連続式、連続式などに分類される。ミルスタンドの形式には2重式、3重式及び複2重式などがあるが、最近は2重式が一般的である。また、2重式圧延機には逆転式と非逆転式、水平式と垂直式があり、さらに特殊なものとしては、1つのハウジング（housing）に水平及び垂直ロールのあるユニバーサル（universal mill）等がある。



Appendix 5

A 総括

ミニミルプラント建設のための現地調査項目

項目 No	項目	要調査事項	備考
1	製鉄所内調査項目		①ACERO PARA-GVAYO(ACEP-AR) 社の一貫製鉄所建設に関する計画書, F/S レポート等関連資料の入手, 現況調査の要あり
1-1	粗鋼生産量・生産品種	1. 粗鋼生産規模 — Step ごとの粗鋼生産量 2. 生産品種 — Step ごとの品種別生産量 3. 生産品種別サイズ構成	
1-2	原料条件	1. 主原料(スクラップ, 鉄鉱石, 石灰石, 木炭)の (1) 供給地 (2) 化学成分 (3) 物理性状 (4) 入荷方法(船, 貨車, トラック) 2. 副原料(合金鉄, 石灰石, ドロマイト, その他)の (1) 供給地 (2) 化学成分 (3) 物理性状 (4) 入荷方法(船, 貨車, トラック)	
1-3	団地条件	1. 製鉄所候補地及び後背地の地形図 10mピッチの等高線 1/50,000 2. 製鉄所候補地及び団地の河川の図面 海図, 深図 3. 団地状況 広さ, 造成の状況 4. 地象条件 地盤強度 5. 河川条件 水量, 水位	
1-4	製品出荷条件	1. 出荷形態 船, 貨車, トラック 2. 向先 3. 輸送設備の制約	
2	製鉄所候補地周辺調査項目		
2-1	自然条件	気温, 降雨量, 風, 積雪, 湿度, 凍結, 地震	
2-2	周辺基盤構造状況		
2-2-1	水源状況	供給可能水量, 水質	
2-2-2	電源状況	電力網, 供給能力	
2-2-3	輸送状況	1. 道路 — 道路網, 制限寸法, 重量 2. 鉄道 — 鉄道, 制限寸法, 重量	
2-2-4	港湾状況	1. 水切施設 — 水切設備の種類, 水切能力, 船型制限 航路(延長, 水深, 巾)	
2-2-5	関連産業	機械加工工場, 電気品, 整備工場, 窯業, その他	
2-2-6	厚生施設	住宅, 病院, 教育施設, その他の厚生施設の整備状況	

②自然条件, 周辺基盤構造状況の現地調査は, 今回の調査団の共通調査事項とすることが望ましい。

ii : 現地調査項目 ( 細目 )

項目名	項目	調査項目	備考																																
1	製鉄所内調査項目																																		
1.1	製鋼法概要・生産品種	<p>1) ~ 2) 製鋼法概要・生産品種 : 各Step別, 生産品種別, 生産員を記入。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1st Step 1944年</th> <th>2nd Step 1944年</th> <th>3rd Step 1944年</th> <th>Final Step 1944年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>製鋼法概要</td> <td>7/8</td> <td>7/8</td> <td>7/8</td> <td>7/8</td> </tr> <tr> <td>生産品種</td> <td>7/8</td> <td>7/8</td> <td>7/8</td> <td>7/8</td> </tr> </tbody> </table> <p>3) 生産品種別Size構成</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="3">Size</th> <th colspan="2">生産量</th> </tr> <tr> <th>径</th> <th>長さ</th> <th>重量</th> <th>1/8</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		1st Step 1944年	2nd Step 1944年	3rd Step 1944年	Final Step 1944年	製鋼法概要	7/8	7/8	7/8	7/8	生産品種	7/8	7/8	7/8	7/8	項目	Size			生産量		径	長さ	重量	1/8	5							<p>Pinat</p> <p>6.8</p> <p>個人, 個人</p>
	1st Step 1944年	2nd Step 1944年	3rd Step 1944年	Final Step 1944年																															
製鋼法概要	7/8	7/8	7/8	7/8																															
生産品種	7/8	7/8	7/8	7/8																															
項目	Size			生産量																															
	径	長さ	重量	1/8	5																														

項目名	項目	調査項目	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1.2	原料条件	原料, 調整材の供給地・化学成分・粒度分布を詳細に記入。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="11">化学成分</th> <th colspan="2">粒度分布 (%)</th> <th colspan="2">入荷方法</th> <th rowspan="2">A/B/D</th> </tr> <tr> <th>Fe</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>Mn</th> <th>Si</th> <th>Al</th> <th>Ca</th> <th>Mg</th> <th>Na</th> <th>TO</th> <th>Mo</th> <th>Cu</th> <th>Dust Weight</th> <th>&gt; 100</th> <th>100-200</th> <th>200-400</th> <th>400-600</th> <th>600-800</th> <th>800-1000</th> <th>1000+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. 主原料</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>鉄鉱石</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>277-T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>b. 調整材</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(i) Manganesite</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(ii) 石灰石</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(iii) Dolomite</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(iv) Gass 灰</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(v) Scoria</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(vi) その他 (其内訳)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>a. 主原料</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>石灰</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>木炭</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	化学成分											粒度分布 (%)		入荷方法		A/B/D	Fe	P	S	Mn	Si	Al	Ca	Mg	Na	TO	Mo	Cu	Dust Weight	> 100	100-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000+	a. 主原料																							鉄鉱石																						277-T																						b. 調整材																						(i) Manganesite																						(ii) 石灰石																						(iii) Dolomite																						(iv) Gass 灰																						(v) Scoria																						(vi) その他 (其内訳)																						a. 主原料																						石灰																						木炭																					
項目	化学成分											粒度分布 (%)		入荷方法		A/B/D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Fe	P	S	Mn	Si	Al	Ca	Mg	Na	TO	Mo	Cu	Dust Weight	> 100	100-200		200-400	400-600	600-800	800-1000	1000+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
a. 主原料																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	鉄鉱石																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	277-T																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	b. 調整材																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	(i) Manganesite																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	(ii) 石灰石																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	(iii) Dolomite																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	(iv) Gass 灰																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	(v) Scoria																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	(vi) その他 (其内訳)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	a. 主原料																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	石灰																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	木炭																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

項目名	項目	調査内容	備考
1.2	用地条件	<p>1. 買取用地および供用予定の地割図（段地部分）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 買取予定地および供用予定の段地を把握出来るよう必要とし、下記項目が記入出来るもの。</li> <li>・ 地 形</li> <li>・ 标高および高低</li> <li>・ 用地境界（使用可能範囲）</li> </ul> <p>2. 買取用地および周辺の地形・状況（海上部分）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 埋立区域・保護区域および周辺の水深が把握出来るよう必要図・保護図</li> </ul> <p>3. 用地状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建造物</li> <li>・ 建設予定地に既設建物がある場合はその名称および、用途等。</li> <li>・ 農 業 用 地</li> <li>・ 土留地に造成の障害となるよう本邦産物の存在。</li> <li>・ 既 設 構 造 物</li> <li>・ 埋 立 物 等</li> </ul> <p>4. 地 盤 条 件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土質試験項目</li> </ul>	<p>1. 80m以上の等高線、標尺1/50000程度</p> <p>標尺1/50000程度</p> <p><math>E_n = E_0</math> 既設または造成 関係の長さ</p> <p>2. 造成する場合は設計図書の内容</p> <p>1) 埋立、海上埋用の所定土留置はどのよう求めるのか？</p> <p>1) 既設、旧地の改良上 2) 山土</p> <p>2) 埋立りした埋立の土留の位置</p> <p>3) 用地の地形を改良した際の土留の位置の有無</p> <p>3. 土留地条件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 埋立用土留としての設計上の必要確認</li> <li>・ 建設予定地（買取地を含む）の調査はどのように実施</li> </ul> <p>1) 土留地試験 <b>Site</b>の代表的なもの</p> <p>2) 地下水位・地下水位・埋立水位</p> <p>3) 物理試験結果</p> <p>4) 地質試験結果</p> <p>3) 地質の調査 <b>Site</b>の代表的なもの</p> <p>4) 既の土留力と土留</p>

項目名	項目	調査内容	備考
1.3	用地条件	<p>5. 買取川条件</p> <p>a) 水 位</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 年、月別：最大・最低・平均</li> </ul> <p>b) 水 位</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 年、月別：最大・最低・平均</li> </ul> <p>c) 洪 水</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 洪水の有無、水位決壊箇所</li> </ul> <p>d) 水 質</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水質の有無、異臭の有無</li> </ul> <p>e) 排水上流の調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排水処理の可能性の有無</li> </ul>	

項目	品名	数量	単位	備考																																
1.4	器具用材料																																			
		<p>【仕入】 内訳別仕入品目を記入。</p> <p>・内訳</p> <p>・仕入</p>																																		
		<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">品名</th> <th colspan="2">1月</th> <th colspan="2">2月</th> <th colspan="2">3月</th> <th colspan="2">4月</th> <th colspan="2">5月</th> </tr> <tr> <th>数量</th> <th>金額</th> <th>数量</th> <th>金額</th> <th>数量</th> <th>金額</th> <th>数量</th> <th>金額</th> <th>数量</th> <th>金額</th> </tr> <tr> <td>(記入例)</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>2000</td> <td>3000</td> <td>3000</td> <td>4000</td> <td>4000</td> <td>5000</td> <td>5000</td> </tr> </table>			品名	1月		2月		3月		4月		5月		数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	(記入例)	1000	1000	2000	2000	3000	3000	4000	4000	5000	5000
品名	1月		2月			3月		4月		5月																										
	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額																										
(記入例)	1000	1000	2000	2000	3000	3000	4000	4000	5000	5000																										
		<p>【= 仕入品目と仕入品目を別記し、品目別仕入(元/月)を記入】</p>																																		
		<p>【仕入品目別仕入品目として仕入品目を使用している品目 数量、金額】</p>																																		
		<p>【品目別仕入品目・仕入品目】</p>																																		

項目	品名	数量	単位	備考																																																																	
2	器具用材料																																																																				
2.1	器具用材料																																																																				
		<p>1. 数量 (数量別) (単位)</p> <table border="1"> <tr> <th>品名</th> <th>1月</th><th>2月</th><th>3月</th><th>4月</th><th>5月</th><th>6月</th><th>7月</th><th>8月</th><th>9月</th><th>10月</th><th>11月</th><th>12月</th> </tr> <tr> <td>月平均数量</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>10月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>11月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>12月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	月平均数量													10月までの月平均													11月までの月平均													12月までの月平均												
品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																																																									
月平均数量																																																																					
10月までの月平均																																																																					
11月までの月平均																																																																					
12月までの月平均																																																																					
		<p>2. 金額 (金額別) (単位)</p> <table border="1"> <tr> <th>品名</th> <th>1月</th><th>2月</th><th>3月</th><th>4月</th><th>5月</th><th>6月</th><th>7月</th><th>8月</th><th>9月</th><th>10月</th><th>11月</th><th>12月</th> </tr> <tr> <td>月平均金額</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>10月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>11月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>12月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	月平均金額													10月までの月平均													11月までの月平均													12月までの月平均												
品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																																																									
月平均金額																																																																					
10月までの月平均																																																																					
11月までの月平均																																																																					
12月までの月平均																																																																					
		<p>・ 数量の最大値</p> <p>a) 1月 数量 _____ (単位)</p> <p>b) 2月 数量 _____ (単位)</p> <p>c) 3月 数量 _____ (単位)</p> <p>d) 4月 数量 _____ (単位)</p>																																																																			
		<p>3. 金額 (金額別) (単位)</p> <table border="1"> <tr> <th>品名</th> <th>1月</th><th>2月</th><th>3月</th><th>4月</th><th>5月</th><th>6月</th><th>7月</th><th>8月</th><th>9月</th><th>10月</th><th>11月</th><th>12月</th> </tr> <tr> <td>月平均金額</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>10月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>11月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>12月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	月平均金額													10月までの月平均													11月までの月平均													12月までの月平均												
品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																																																									
月平均金額																																																																					
10月までの月平均																																																																					
11月までの月平均																																																																					
12月までの月平均																																																																					
		<p>・ 金額の最大値</p> <p>a) 1月 金額 _____ (単位)</p>																																																																			
		<p>4. 数量 (数量別) (単位)</p> <table border="1"> <tr> <th>品名</th> <th>1月</th><th>2月</th><th>3月</th><th>4月</th><th>5月</th><th>6月</th><th>7月</th><th>8月</th><th>9月</th><th>10月</th><th>11月</th><th>12月</th> </tr> <tr> <td>月平均数量</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>10月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>11月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>12月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	月平均数量													10月までの月平均													11月までの月平均													12月までの月平均												
品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																																																									
月平均数量																																																																					
10月までの月平均																																																																					
11月までの月平均																																																																					
12月までの月平均																																																																					
		<p>・ 数量の最大値</p> <p>a) 1月 数量 _____ (単位)</p>																																																																			
		<p>5. 金額 (金額別) (単位)</p> <table border="1"> <tr> <th>品名</th> <th>1月</th><th>2月</th><th>3月</th><th>4月</th><th>5月</th><th>6月</th><th>7月</th><th>8月</th><th>9月</th><th>10月</th><th>11月</th><th>12月</th> </tr> <tr> <td>月平均金額</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>10月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>11月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>12月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	月平均金額													10月までの月平均													11月までの月平均													12月までの月平均												
品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																																																									
月平均金額																																																																					
10月までの月平均																																																																					
11月までの月平均																																																																					
12月までの月平均																																																																					
		<p>・ 金額の最大値</p> <p>a) 1月 金額 _____ (単位)</p>																																																																			
		<p>6. 数量 (数量別) (単位)</p> <table border="1"> <tr> <th>品名</th> <th>1月</th><th>2月</th><th>3月</th><th>4月</th><th>5月</th><th>6月</th><th>7月</th><th>8月</th><th>9月</th><th>10月</th><th>11月</th><th>12月</th> </tr> <tr> <td>月平均数量</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>10月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>11月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>12月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	月平均数量													10月までの月平均													11月までの月平均													12月までの月平均												
品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																																																									
月平均数量																																																																					
10月までの月平均																																																																					
11月までの月平均																																																																					
12月までの月平均																																																																					
		<p>・ 数量の最大値</p> <p>a) 1月 数量 _____ (単位)</p>																																																																			
		<p>7. 金額 (金額別) (単位)</p> <table border="1"> <tr> <th>品名</th> <th>1月</th><th>2月</th><th>3月</th><th>4月</th><th>5月</th><th>6月</th><th>7月</th><th>8月</th><th>9月</th><th>10月</th><th>11月</th><th>12月</th> </tr> <tr> <td>月平均金額</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>10月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>11月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>12月までの月平均</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	月平均金額													10月までの月平均													11月までの月平均													12月までの月平均												
品名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																																																									
月平均金額																																																																					
10月までの月平均																																																																					
11月までの月平均																																																																					
12月までの月平均																																																																					
		<p>・ 金額の最大値</p> <p>a) 1月 金額 _____ (単位)</p>																																																																			

項目	項目	調査項目	備考																																																														
2.1	調査内容	<p>1. 程度 (調査期間 ~) (単位 年)</p> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> <th>8月</th> <th>9月</th> <th>10月</th> <th>11月</th> <th>12月</th> </tr> <tr> <td>月平均程度</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>日最高程度の月平均値</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>日最低程度の月平均値</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>2. 施設</p> <p>a. 地下埋設の最大径</p> <p>b. 埋設の経路</p> <p>3. 地質</p> <p>a. 地質の種類</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地質名</th> <th>埋設の径</th> <th>埋設の径</th> <th>埋設の径</th> <th>Mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 当該地区の埋設状況 (基本図がある場合)</p> <p>a. 埋設方式</p> <p>b. 埋設方式</p>		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	月平均程度													日最高程度の月平均値													日最低程度の月平均値													地質名	埋設の径	埋設の径	埋設の径	Mg/L						
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																																																					
月平均程度																																																																	
日最高程度の月平均値																																																																	
日最低程度の月平均値																																																																	
地質名	埋設の径	埋設の径	埋設の径	Mg/L																																																													
2.2	調査内容	<p>1. 調査可能な項目</p> <p>埋設箇所として埋設可能な項目とその程度</p> <p>a. 埋 水 : _____ m/day</p> <p>b. 工業用水 : _____ m/day</p> <p>c. 生活用水 : _____ m/day</p> <p>d. 汚 水 : _____ m/day</p> <p>e. その他の水 : _____ m/day (水質名称記入)</p>																																																															

項目	項目	調査項目	備考																																																																																				
2.2.1	水質状況	<p>2. 水質</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>埋 水</th> <th>工業用水</th> <th>生活用水</th> <th>汚 水</th> <th>その他の水</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) 夏期最大水質</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b) 全期平均(0.5, 1月) 程度</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>c) <math>\text{Ca}^{++}</math> 濃 度</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d) <math>\text{Mg}^{++}</math> 濃 度</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>e) H-Alkalinity</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>f) T-Alkalinity</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>g) pH</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>h) <math>\text{Cl}^-</math> 濃 度</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>i) <math>\text{SO}_4^{--}</math> 濃 度</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>j) 全 Fe 含有量</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>k) <math>\text{SiO}_2</math> 含有量</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>l) Mn 含有量</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>m) 備 考</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		埋 水	工業用水	生活用水	汚 水	その他の水	a) 夏期最大水質						b) 全期平均(0.5, 1月) 程度						c) $\text{Ca}^{++}$ 濃 度						d) $\text{Mg}^{++}$ 濃 度						e) H-Alkalinity						f) T-Alkalinity						g) pH						h) $\text{Cl}^-$ 濃 度						i) $\text{SO}_4^{--}$ 濃 度						j) 全 Fe 含有量						k) $\text{SiO}_2$ 含有量						l) Mn 含有量						m) 備 考						
	埋 水	工業用水	生活用水	汚 水	その他の水																																																																																		
a) 夏期最大水質																																																																																							
b) 全期平均(0.5, 1月) 程度																																																																																							
c) $\text{Ca}^{++}$ 濃 度																																																																																							
d) $\text{Mg}^{++}$ 濃 度																																																																																							
e) H-Alkalinity																																																																																							
f) T-Alkalinity																																																																																							
g) pH																																																																																							
h) $\text{Cl}^-$ 濃 度																																																																																							
i) $\text{SO}_4^{--}$ 濃 度																																																																																							
j) 全 Fe 含有量																																																																																							
k) $\text{SiO}_2$ 含有量																																																																																							
l) Mn 含有量																																																																																							
m) 備 考																																																																																							
2.2.2	電圧状況	<p>1. 電 圧</p> <p>a. 電 圧 値</p> <p>b. 電圧変動</p> <p>・ 系統の電圧変動 Max. _____ A, Min. _____ A</p> <p>・ 送電可能電圧 (1) 送電距離 _____ kV + _____ V ~ _____ V</p> <p>・ 同様に (2) 送電距離 _____ kV + _____ V ~ _____ V</p>																																																																																					





JICA