

八幡製鐵所製鋼操業に於ける銑銑の使用 及熔鑪爐瓦斯、骸炭瓦斯利用の現状に就て

(昭和二年十一月日本鐵鋼協會第三回講演大會講演)

久保田省三

緒言

銑鋼一貫作業即ち綜合的製鐵所が單獨製鐵所に比較して原則として生産費を低下し得ると云ふ事は贅言を要せず、既に實際問題として各方面に於て叫ばれて居る事であり私も亦將來我國の製鐵事業の計劃は(或る特殊の場合を除き)綜合的製鐵所でなければならぬと信ずるのみならず歐米諸國に比較して特に我國に於て重要問題なりと確信するものである。

其理由に就ては去る大正 14 年 1 月當協會の講演例會に於て陳述せるを以て之を省略し簡単に最近の事實を述べれば八幡製鐵所大正 15 年度に於ける轉爐鋼塊を除いた平爐鋼塊生産高 858,000 t に對して銑鐵の使用高 691,000t 即ち 81%、屑鋼 237,000t 即ち 28% 使用して居る而して將來の製鋼計畫に於ては官業と民業とを問はず若し海外より多量の屑鋼を輸入するにあらざれば大略之に近き配合を餘儀なくせらるゝ事は明白である、然るに現今歐米各國の平爐操業に於て鋼塊に對し銑鐵 80% 屑鋼 25% を装入して居る國は 1ヶ國もなく殆んど總ての國に於て(ベセマー鋼塊、トーマス鋼塊を除き)平爐鋼塊の原料は第一表に示すが如く鋼塊に對して銑鐵 50% 乃至 30% 屑鋼 50% 乃至 70% の配合を用いて居る(伊太利の如きは 1925 年に於て 1ヶ年 958,000t と云ふ多量の屑鋼を輸入して居る)。

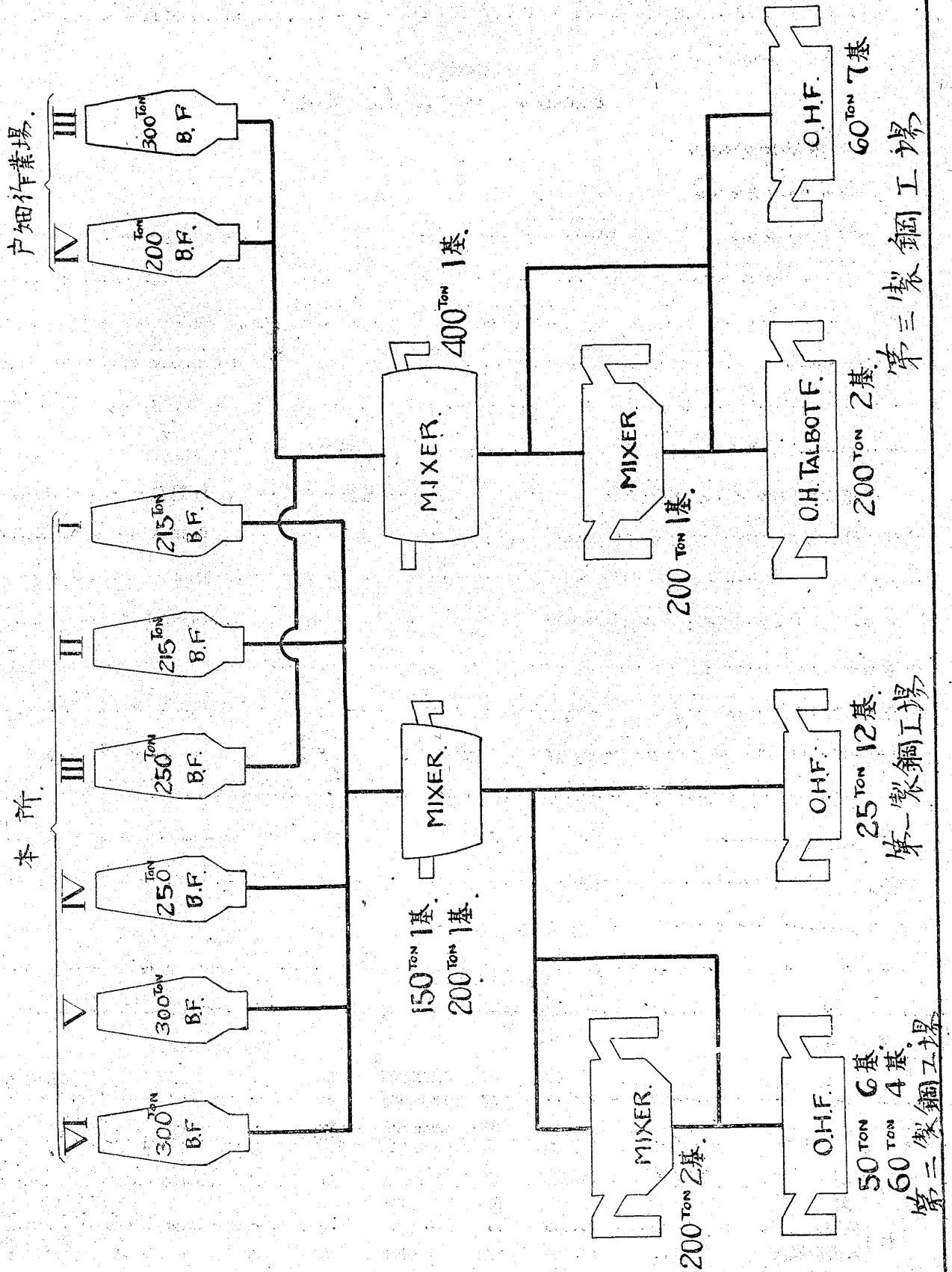
此點が我國製鋼操業の、歐米各國製鋼操業に對する大なるハンデーキャツプであつて此事實を基礎として推論する時は我國將來の製鐵計畫は(或る特殊の場合を除いて)銑鋼一貫作業でなくてはならないと云ふ結論に到達するのである。

然らば綜合的作業が單獨作業に比較して果して幾何の利益ありやと云ふ事は工場のローカル、コンディション、設備の如何、作業の方法如何、使用原料の化學的、物理的性質及基礎的推定數字のとり方如

第一表 各國平爐鋼塊の主要原料として銑鐵屑鋼配合率

種別	平爐鋼塊 生産額	銑鐵 使用額	鋼塊に 對する 率 %	屑鋼 使用額	鋼塊に 對する 率 %	銑鐵屑鋼配合率		摘要	
						銑鐵 %	屑鋼 %		
英國	6,766,000	3,471,000	51	3,642,000	54	49	51	1. 諸外國は1925年の實蹟 1. 我國は大正15年度の實蹟 1. ベセマー鋼塊、トーマス鋼塊、電氣爐鋼塊其他雜鋼塊を除きたる平爐鋼塊(酸性、鹼基性を含む)なり	
衆國	38,035,000	21,525,000	57	19,282,000	51	53	47		
佛國	6,625,000	2,451,000	37	4,836,000	73	34	66		
自耳義	2,104,000	800,000	38	1,578,000	75	34	66		
伊太利	368,000	125,000	34	283,000	77	31	69		
日本	民間製鐵所	1,685,000	501,000	30	1,491,000	89	25	75	
	八幡製鐵所	543,000	241,000	44	407,000	75	37	63	
		858,000	691,000	81	237,000	28	75	25	

第一圖



何等種々のファクターにより變化するを以て之を劃一的に且つ理論的正確に算定する事は困難であると云ふよりも寧ろ不可能に近い事と考へらるゝからこゝには八幡製鐵所に於て同一條件の下に鉄鋼一貫作業をなした場合と單獨作業をなした場合の實際を比較して平爐製鋼操業の範圍に於ける利益を實際の結果より歸納的に述べたいと思ふ。

平爐操業に於ける熔銑の使用

(I) 熔銑使用の現況

(A) 熔銑運搬の系統及其設備

(イ) 本所内の連絡關係 本所内の熔鑛爐と製鋼工場との連絡關係は第1圖に示すが如く第1、2、4、5、6の5基熔鑛爐の熔銑は2基の200t 混銑爐を経て其一部は第一製鋼工場の25t 平爐に装入し一部分は此200t 混銑爐より更に2基の200t 加熱式混銑爐に於て豫備精鍊して第二製鋼工場の50t 及60t 各平爐に装入し他の一部は直に第二製鋼工場各平爐に装入して居る。第三熔鑛爐の熔銑は400t 混銑爐に於て戸畑東洋製鐵の熔銑と合し其一部は之より直に第三製鋼工場60t 各平爐に装入し一部は200t 加熱式混銑爐に於て豫備精鍊してタルポート平爐或は60t 平爐に装入して居る。

(ロ) 戸畑東洋製鐵と本所との連絡關係 大正10年戸畑東洋製鐵を製鐵所が委任經營せる主要なる理由は其當時に於て將來製鐵所が銑鐵の供給不足を生ずると云ふ事が數字上明に見越されたる事及鉄鋼一貫作業によりて生産費を低下し得ると云ふ事の二つにあつたのである。其當時種々の異論もありたれど爾來約6ヶ年を経過して冷銑約300,000t のストックは全部本所に於て製鋼原料として使用し盡し、兩所の連絡設備は漸次充實し、最近に於ては戸畑2基の熔鑛爐の出銑高約180,000t の殆んど全部を海上運搬によつて熔銑のまま本所の製鋼原料として使用し、完全に鉄鋼一貫作業を行ひ東洋製鐵に對して兎に角年間30萬圓の使用料を支拂ひ得るに至つたのである。

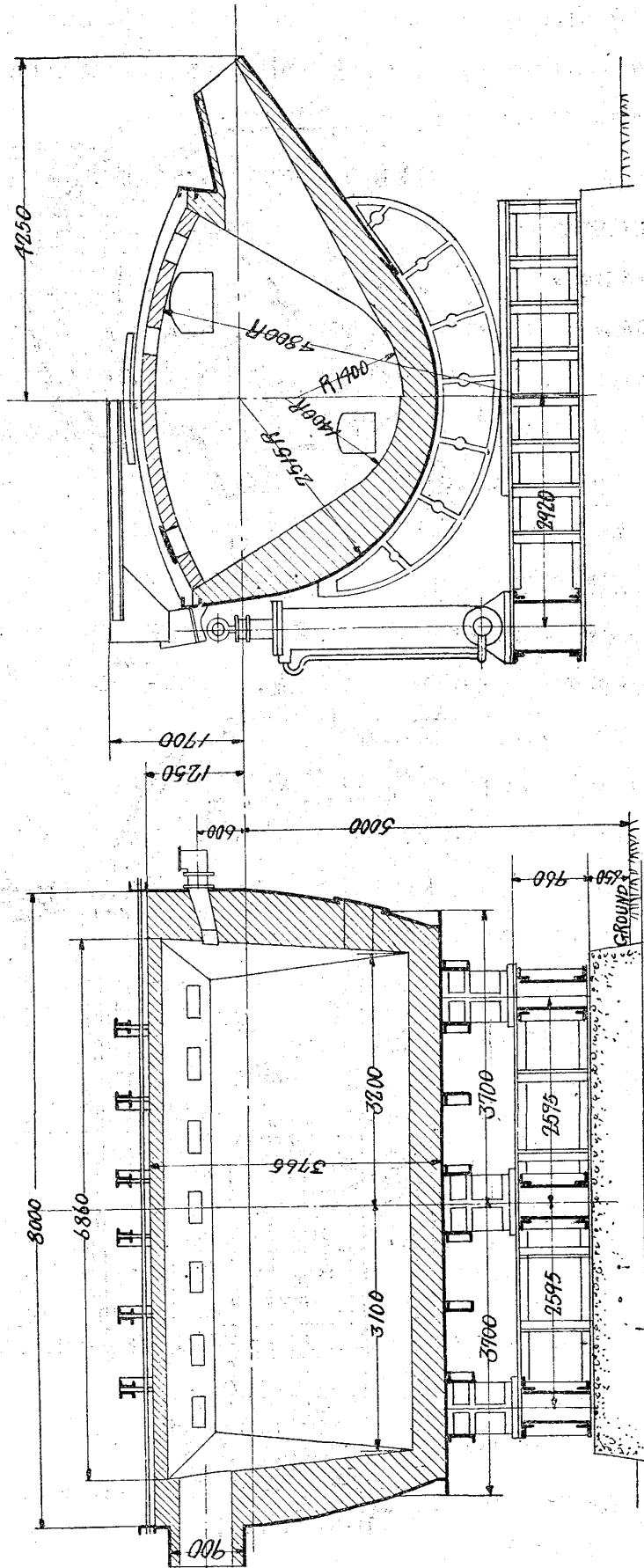
兩所の連絡關係は第四圖に示すが如く戸畑第3、第4熔鑛爐の熔銑は之を汽關車によりて戸畑海岸迄700m を輸送し之を50t 起重機によりて運銑丸に移し海上約4,300m を運航して本所西田海岸に至りこゝに亦50t 起重機によりて陸上の臺車に移乗し之より約1,600m を汽關車により第三製鋼工場400t 混銑爐に輸送して居る。

此全距離4哩之に要する時間は往復各1時間30分、即ち1往復3時間、晝夜7往復、2艘の運銑丸により晝夜14往復、戸畑熔鑛爐1基晝夜7回の出銑、2基14回の出銑を完全に熔銑の儘使用して居る。

熔銑の水上運搬と云ふ様な事は極めて特例であり普通合理的の計畫に於ては起り得ない事であるが此場合萬止むを得ざる處置であつたのである。而して諸外國にも其例なく最初の試みであるからして種々の點に於て大に危険を感じ極めて慎重に細心の注意を拂ふたが、幸今日迄何等の故障もなく昨年9月何日かの大暴風雨に於ても極めて安全に航行し今日に於ては遠距離の陸上運搬よりも却て小振動の少ない爲めに安全であると考へて居る。

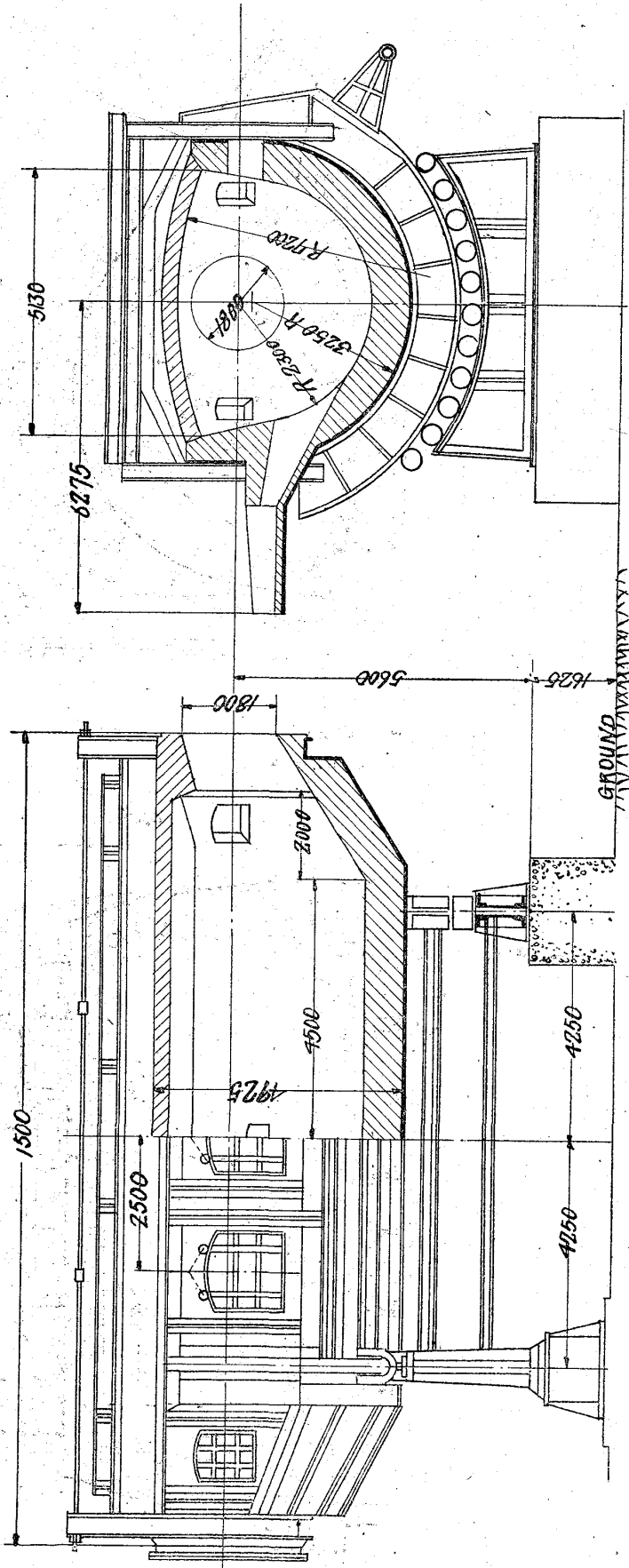
第二圖一

200T MIXER



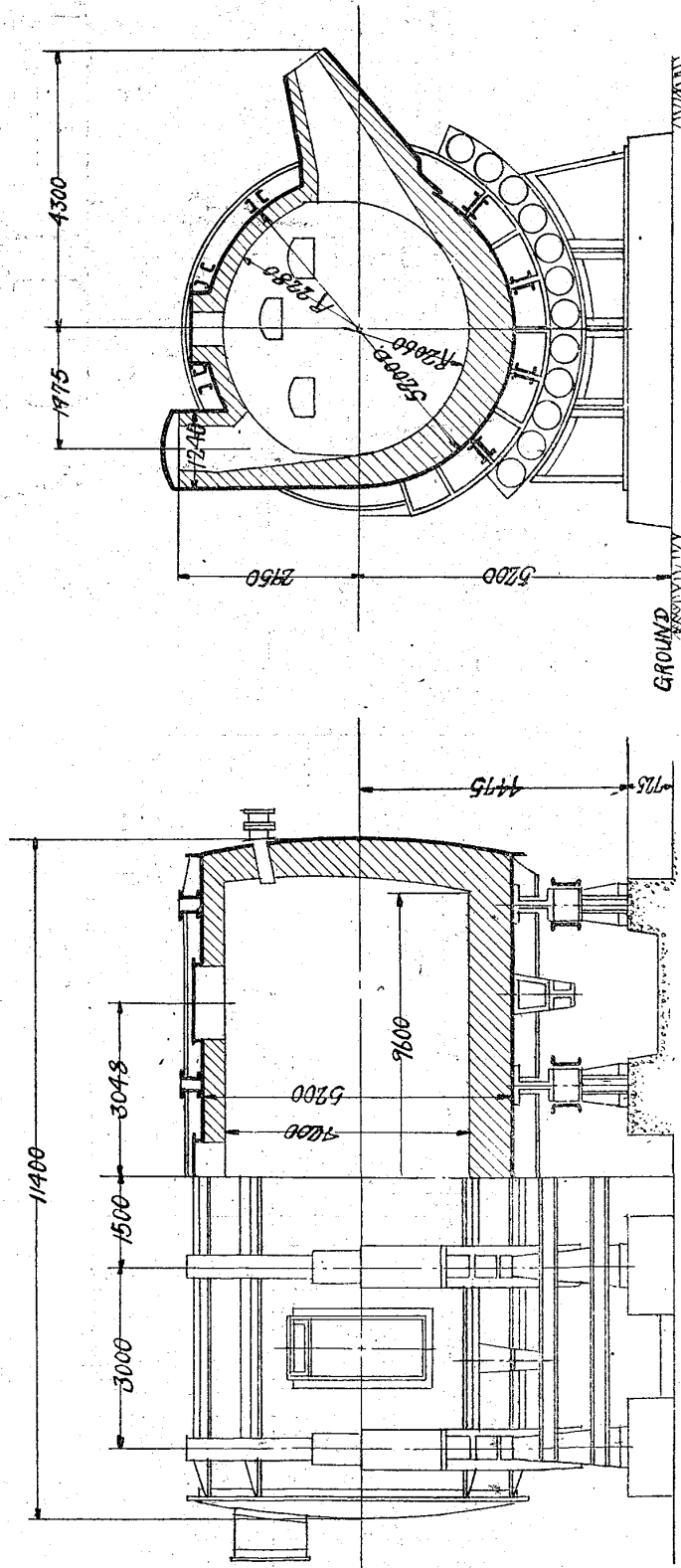
第二圖二

200^T MIXER

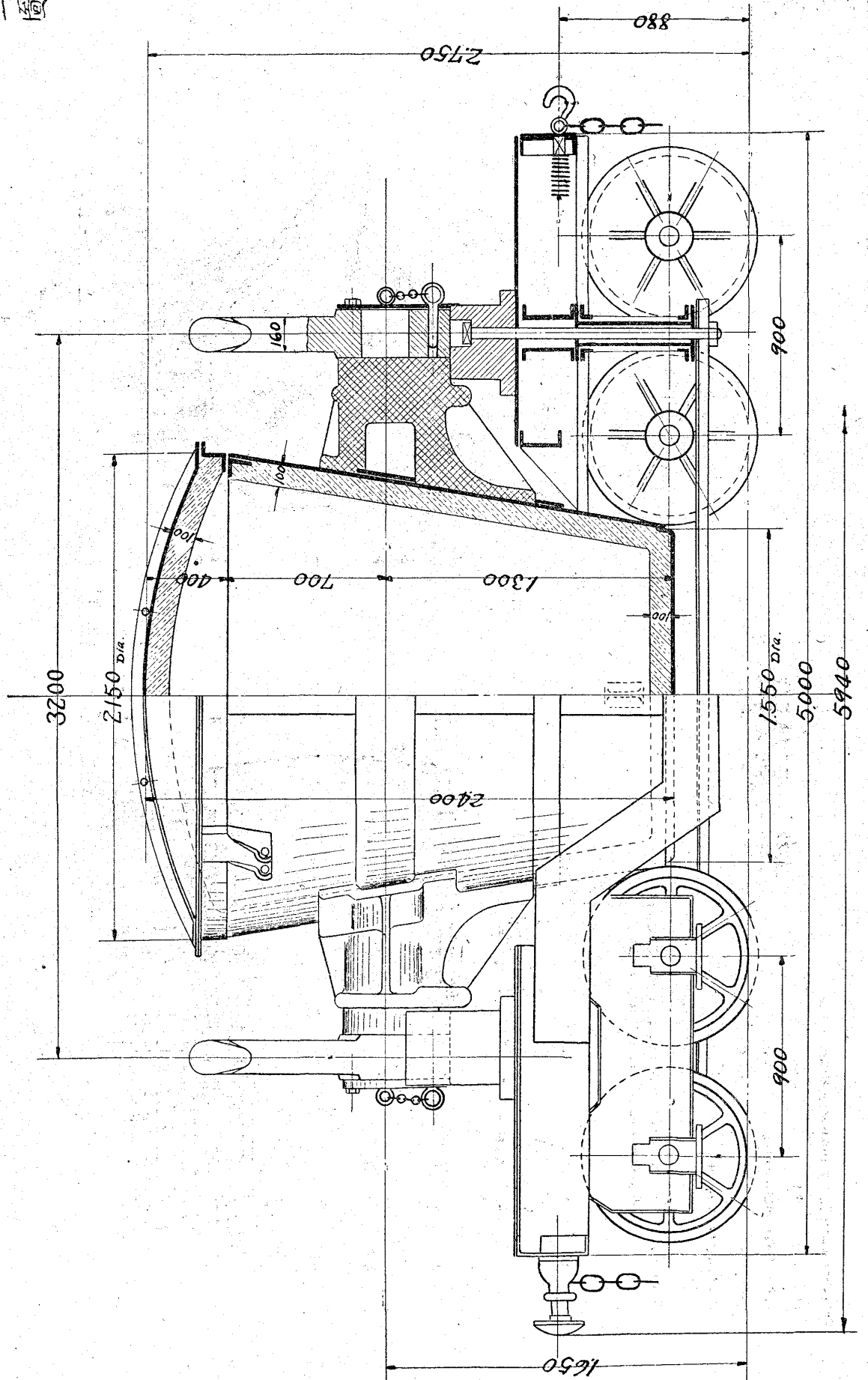


第二圖、三

400 T. MIXER



第三圖



第三圖、二

PRINCIPAL DIMENSIONS

LENGTH P.P. 80'-0"

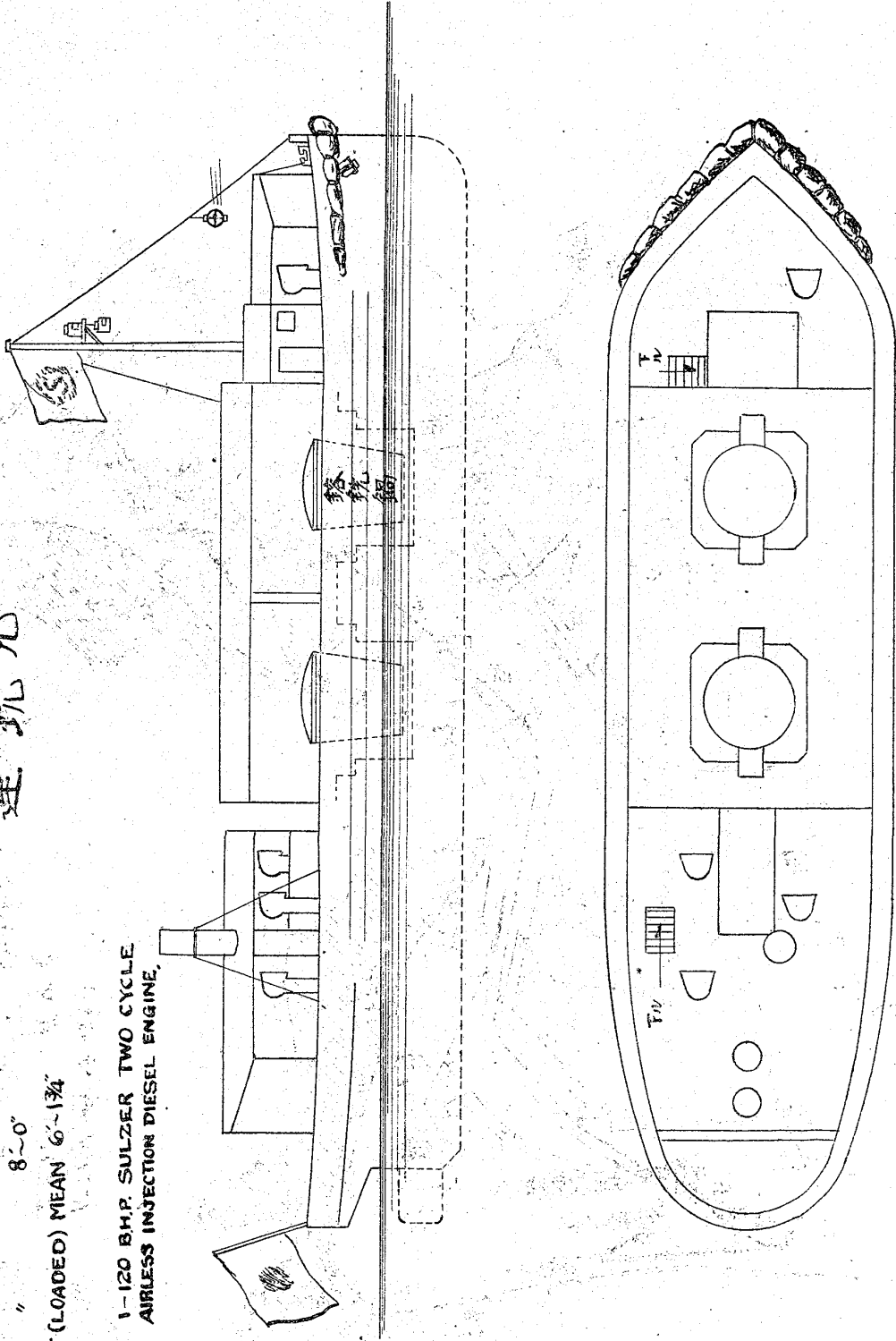
BREADTH MOULDED. 22'-0"

DEPTH " 8'-0"

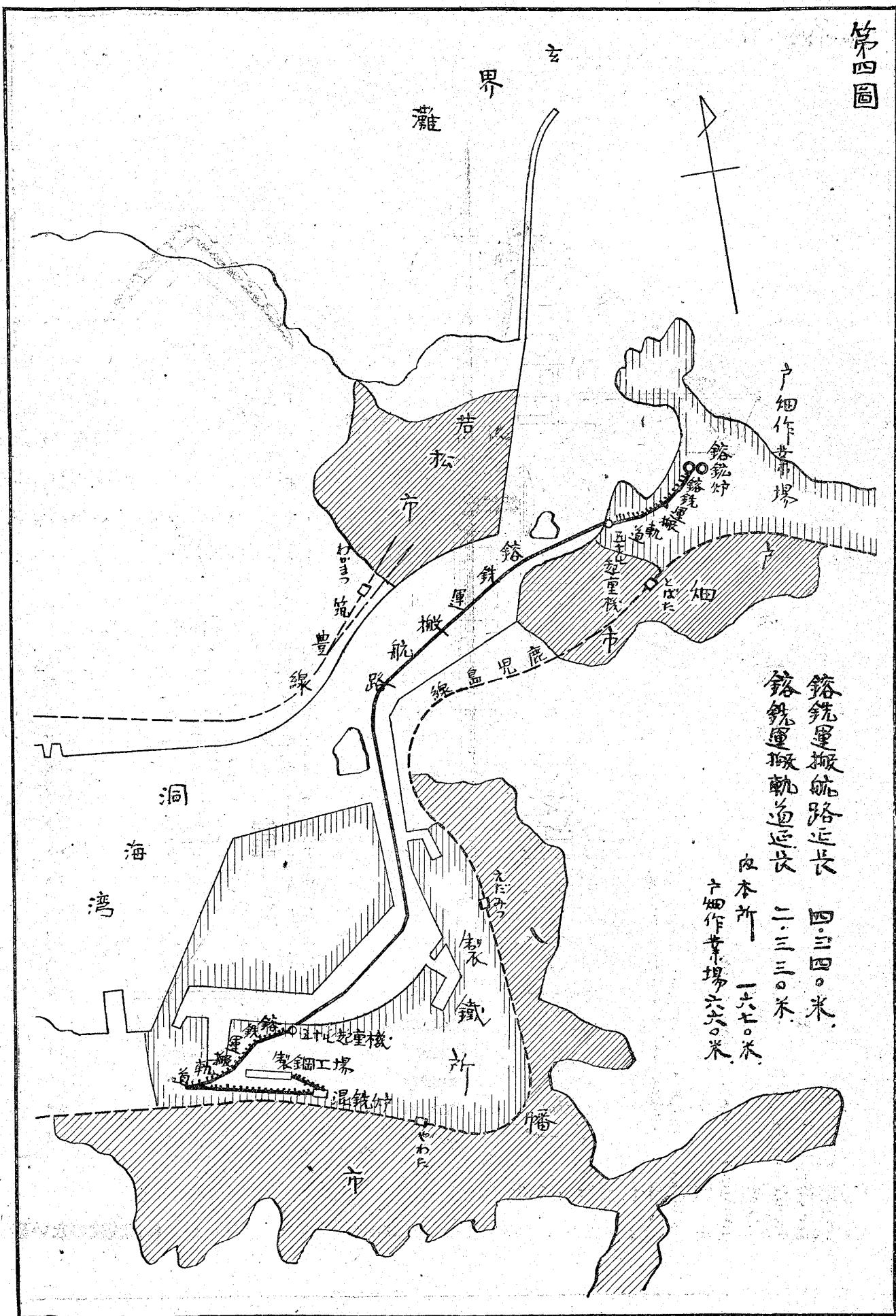
DRAUGHT (LOADED) MEAN 6'-1 3/4"

運銑丸

ENGINE. 1-120 B.H.P. SULZER TWO CYCLE AIRLESS INJECTION DIESEL ENGINE.



第四圖



鎔銑運搬航路延長 四三四。米。
 鎔銑運搬軌道延長 二二三。米。
 内本所 一六七。米。
 戶細作業場 六六。米。

(ハ)熔銑處理設備 熔銑處理に對する設備は

混銑爐		加熱混銑爐(豫備精鍊用)		熔銑鍋		熔銑臺車		熔銑運搬船	
容量	基數	容量 (噸)	基數	容量 (噸)	個數	容載量 (噸)	臺數	容載量	艘數
150	1	200	3	10	9	10	6		2
200	1			20	9	20	7		
400	1			25	9	25	9		
				30	22	30	12		

之等の各形狀寸法等の大略は第二圖一、二、三、第三圖一、二に示すが如し。

(B)出銑高と熔銑使用高の關係 出銑高と熔銑使用高の關係は第二表に示す如く 熔銑の使用高は大正元年度に於て 147,000t であつたものが漸次増加して昨大正 15 年度に於て 547,000t 本年度に於ては 650,000t を突破する豫想である。而して此使用高が出銑高に對する割合は(東洋製鐵の分は最近漸く順調となりたるものなれば之を除外して本所内に就て述ぶ) 大正元年以來 12 年度迄は 80% 乃至 85% の間を上下して居つたものが大正 14 年以來能率増進して 87%、15 年度 93%、本年度に於ては 97% となつて居る此事實は平爐作業の能率に可なり重大なる關係を有するもので毎週 1 回行ふ平爐及混銑爐の定期小修繕に對する熔銑の處置を如何にすべきか従つて出銑高に對する混銑爐の容量及其數を如何にすべきやと云ふ様な計畫については細心の注意を拂ふ必要ありと考へるのである。

第二表 熔鑛爐出銑高と使用高

年 度	本所熔鑛爐出銑高 噸	熔銑として使用高		冷銑として使用高	
		數量 噸	出銑に對する割合 %	數量 噸	出銑に對する割合 %
大 正 元	177,881	147,326	82.8	30,555	17.2
2	178,714	151,582	84.8	27,132	15.2
3	221,676	183,073	82.6	38,603	17.4
4	246,724	209,547	84.9	37,177	15.1
5	302,958	249,278	82.5	52,780	17.5
6	298,836	249,473	83.5	49,363	16.5
7	269,185	229,472	85.2	39,713	14.8
8	267,265	215,301	80.6	51,964	19.4
9	243,572	204,621	84.0	38,951	16.0
10	355,635	283,849	79.8	71,786	20.2
11	413,181	339,424	82.1	73,757	17.9
12	435,765	361,983	83.1	73,782	16.9
13	425,152	352,271	82.9	72,881	17.1
14	482,744	419,274	86.9	63,470	13.1
昭 和 元	545,568	508,394	93.2	37,174	6.8
昭和 2 年 自 4 月至 9 月	262,830	255,209	97.1	7,621	2.9

(II)熔銑使用の製鋼操業に及ぼす影響

(A)製鋼時間の短縮 熔銑を使用する事によつて製鋼時間を短縮し得ると云ふ事は議論のない事

であるが然らば幾何時間短縮し得るやと云ふ事は工場の設備、熔銑の成分及其使用方法等種々のフアクターにより變化するを以て適確なる數字を得る事は極めて困難なる事であるが八幡製鐵所に於ける實例によれば第三表に示す如く良鋼塊に對し銑鐵 80% 屑鋼 21% の配合に於て其銑鐵の全部を冷銑で供給した場合 (1,004 回) と良鋼塊に對し約 50% 即ち良鋼塊 55,600kg に對し 28,000kg の熔銑を使用せる場合 (6,211 回) の平均出鋼時間を比較すると後者の方が 1 時間 30 分の短縮となつて居る。

第三表 熔銑使用に依る製鋼時間の短縮

銑鐵 80% を使用せる場合

	統計せる 出鋼回数	1 回平均 良 塊	冷 銑 使用高	銑 鐵 良塊に 對する率	熔 銑 使用高	銑 鐵 良塊に 對する率	屑 鋼 使用高	良塊に 對する率	平均製 鋼時間 時分
熔銑使用の場合	6,211	55,600	16,600	30	28,000	50	11,800	21	10,30
冷銑使用の場合	1,004	55,600	44,600	80	0	0	11,800	21	12,00

(B) 生産高の増加

前項に述べたる製鋼時間の短縮と云ふ事實から鋼塊生産高の増加を計算すれば第三表に示したる製鋼時間から逆算して冷銑使用の場合 10.5 回の製鋼時間と熔銑使用の場合 12 回の製鋼時間は相等しいと考へる事が出来る。故に

$$\frac{55,600(12.0 - 10.5)}{28,000 \times 12} \times 100 = 25\%$$

即ち良鋼塊に對し 80% の銑鐵を使用せる場合に於て熔銑約 50% (良鋼塊に對して) を用ゆるならば其熔銑使用高の 25% 即ち熔銑 1 噸に對し良鋼塊 250 匁換言すれば熔銑 4 噸を使用する毎に同時間内に良鋼塊 1 噸の増産となつて居るわけである。

(C) 燃料の節約 熔銑の使用により幾何の燃料を節約し得るやを計算する事も亦實際問題として極めて困難な事である即ち使用せる原料の種類、配合の割合、銑鐵の成分、使用せる石炭の性質及び同一瓦斯メーンより各所に瓦斯を輸送し居る事などにより其關係極めて複雑である爲めに未だ完全なるデータを得て居らぬのであるが、之迄の統計により當所に於て冷銑を約 80% 使用し二瀬同等炭を用ゐた場合には良鋼塊 1 噸に對し石炭 400kg を要するのである而して同一工場に於ける各平爐の燃料の消費高は平均して大略其製鋼時間に比例するものと推定するならば前項の實例に依つて 28,000kg の熔銑を使用した場合には

$$\frac{400 \times 55,800(12 - 10.5)}{12} = 2,790\text{kg}$$

2,790kg の石炭を節約し得可く熔銑 1 噸に對して

$$2,790 \div 28 = 99.7\text{kg}$$

約 100kg の石炭を節約し得る事となる、而して實際の統計に於て前述と同様の條件の下に良鋼塊に對し熔銑 50% 使用せる場合の良鋼塊相當り石炭消費高は約 350kg であるからして此數字は大なる誤なきものと信ずるのである。

(D) 生産費に及ぼす影響 前 2 項に於て述べたる數字を基礎とし熔銑を使用する事によつて幾何の生産費を低下し得るやを計算せんとす。

然れ共之亦嚴格に考ふる時は極めて困難な事であるが大體より考へて勞力費、直接雜費及間接雜費(即ち鉄鐵、屑鐵等の主要原料費及合金鐵、滿俺鐵、鐵鑛、石灰、ドロマイト、螢石、石炭等の準原料費を除きたる以外の諸費用)は熔鉄を使用する事により同一時間内に増産せる良鋼塊に對しては増加なきものと考へてよいと思ふ、私は實際の生産費に就て述べる自由を有さないの故其説明が極めて不明瞭になるが假りに大正 15 年度の實例により轉爐鋼塊を除き熔鉄 447,000t を使用して平爐鋼塊 858,000t を製出した場合の前述の主要原料費及準原料費を除いた諸費用即ち勞力費、直接雜費、間接雜費の合計を 8 圓 50 錢とし若し此場合熔鉄を全部冷鉄に代へた場合には前述の理由により

$$850 \times 858,000 \div (858,000 - 447,000 \times \frac{25}{100}) = 9 \text{ 圓 } 77 \text{ 錢}$$

9 圓 77 錢を要するなる可し。

此 9 圓 77 錢を基礎として熔鉄 1t を使用した場合には前述の理由により其 25%

$$977 \times \frac{25}{100} = 2 \text{ 圓 } 44 \text{ 錢}$$

即ち 2 圓 44 錢の節約となる事は確實である。

次に燃料費の節約は石炭 1 吨の價格を平均 12 圓と假定すれば熔鉄 1 吨を用ゆる事により石炭の節約 100kg に對し、

$$12 \times 0.1 = 1 \text{ 圓 } 20 \text{ 錢}$$

1 圓 20 錢の節約となつて居る。

次に熔鉄及冷鉄の取扱費を比較すれば冷鉄 1 吨の取扱費は 41 錢 2 厘にして熔鉄 1 吨の運搬費及混鉄爐の諸費用合計 23 錢 4 厘なるを以て差引 17 錢 8 厘の節約となる。即ち熔鉄を使用する場合を比較する時は(當所現在の設備及作業状態に於て)之等の節約額の合計

2.443.....	勞力費、直接雜費、間接雜費の節約
1.200.....	燃料費の節約
0.178.....	鉄鐵取扱費の節約
3.821.....	合計

3 圓 82 錢の節約となる。

次に平川技師の計算により平爐滓を熔鑄爐に使用する利益を 3 圓 50 錢(之は平爐工場の副生物控除價格とするも或は其鋼滓の價格を零として鉄鐵原料費を低下せしむるとしても只其項目を異にするのみで結局鋼塊の生産費を低下する事となる)及熔鑄爐に於ける冷鉄鑄込の費用節約額 1 圓 10 錢を加算する時は結局鉄鋼一貫作業により鋼塊生産費の節約額は使用熔鉄 1 吨に對し(熔鑄爐瓦斯及骸炭瓦斯を製鋼用燃料に使用せる利益を除き)

1. 熔鉄使用に依る節約額.....	3.821
2. 平爐鋼滓利用に依る節約額.....	3.500

3. 熔銑を冷銑に鑄込む費用節約額……………^円1100

合計……………8421

8 圓 42 錢の節約となり居る事は明白なる事實である。而して大正 15 年度に於て平爐に使用せる熔銑 447,000t に對し

$$8.42 \times 447,000 = 3,763,740 \text{ 圓}$$

3,763,740 圓の節約にして之に對する平爐良鋼塊生産高 858,000t なるを以て良鋼塊 1t 當り

$$3,763,740 \div 858,000 = 4.386$$

4.386 圓の生産費を低下し居る事は確實なる事實なり。

而して現在平爐良鋼塊 858,000t に對し 81% 即ち 691,000t の銑鐵を使用し其銑鐵の 64.7% 即ち 447,000t の熔銑を使用して居るが若し 691,000t の銑鐵の全部を熔銑で使用したならば、

$$8.42 \times 691,000 = 5,707,660 \text{ 圓}$$

の節約にして鋼塊 1 當り

$$5,707,660 \div 858,000 = 6.65$$

6 圓 65 錢の節約となり今日の狀態よりも尙ほ良鋼塊 1 當り

$$6.65 - 4.386 = 2.264$$

2 圓 264 錢の生産費を低下し得る事は明白である。

(III) 將來の方針

上述のデータは普通の混銑爐と平爐による操業であるが之を加熱式混銑爐に於て豫備精鍊をなし平爐とのコンバインドプロセスに於ては尙ほ一層熔銑の價値が高くなつて居る、即ち最近當所に於て此方法により熔銑 100% 即ち屑鋼を全く用いずして平爐 1 基 1 日 5 回乃至 6 回出鋼して居るが日尙ほ淺くして正確なるデータを得て居らぬのである。

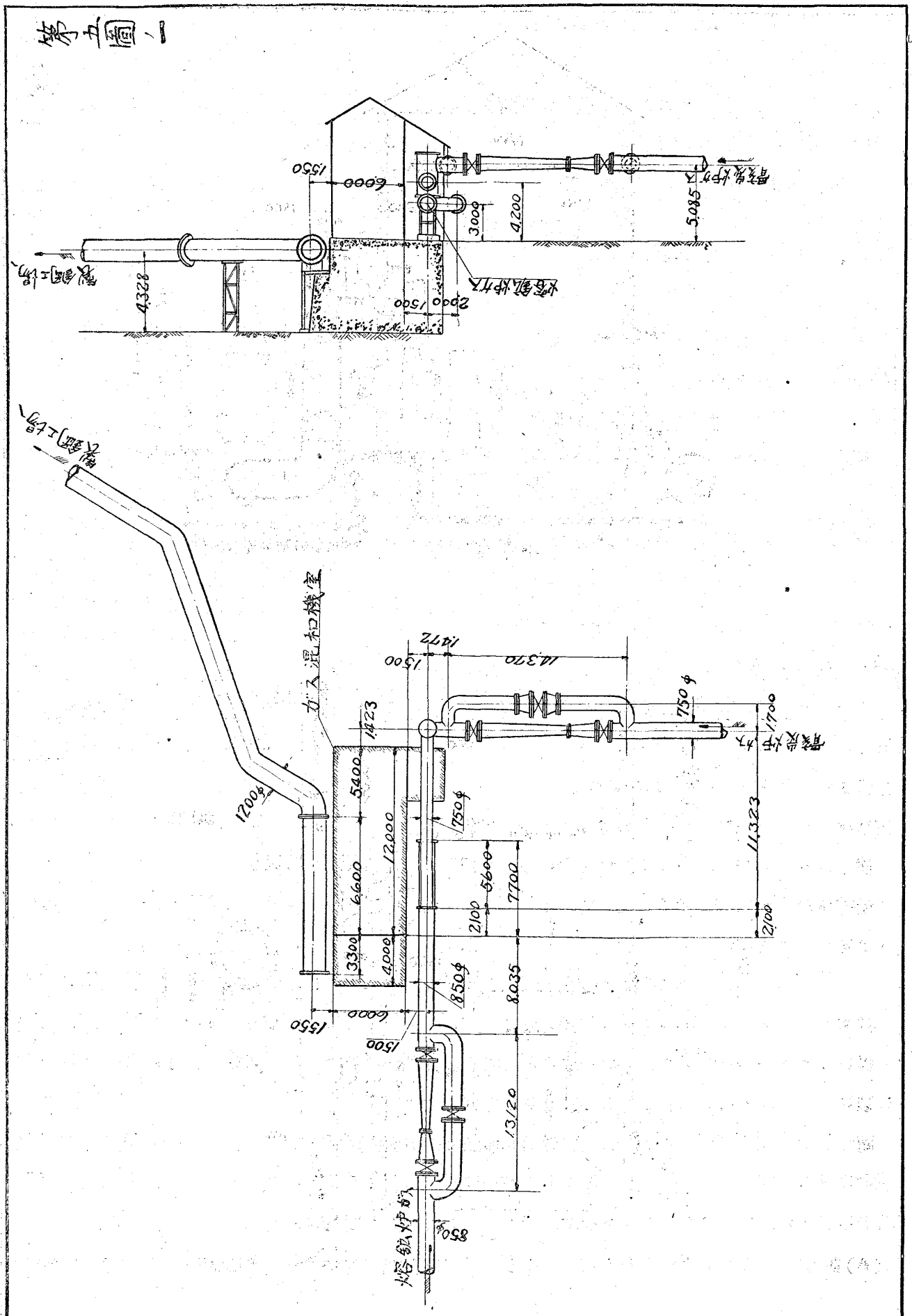
然し何れの方法にしても熔銑使用の利益は斯の如く大なるものなるを以て私は當所將來の方針として熔鑄爐の増設或は改造によつて其キャパシティーを増大し出來得る限り多量の熔銑を使用し得る事を切望致して居る次第である。

平爐操業に於ける熔鑄爐瓦斯及骸炭瓦斯の利用

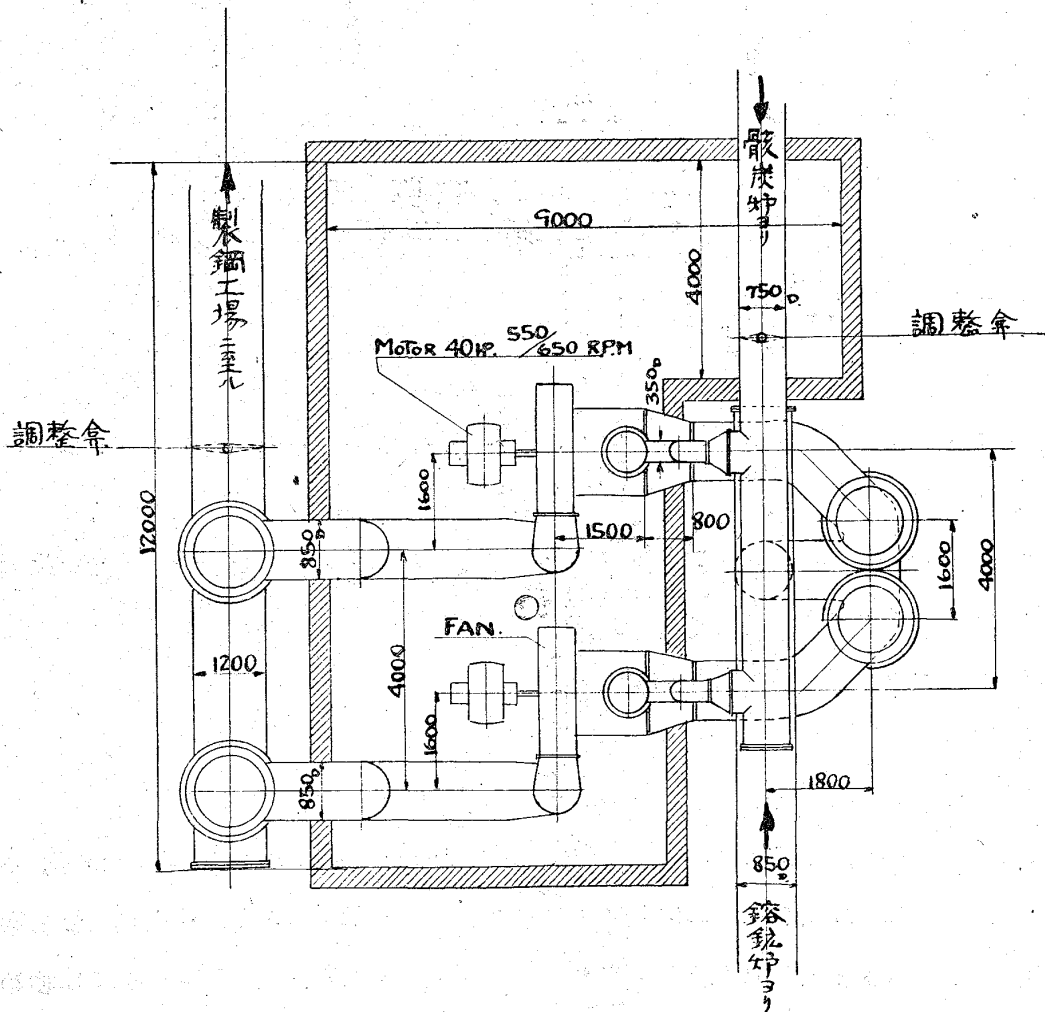
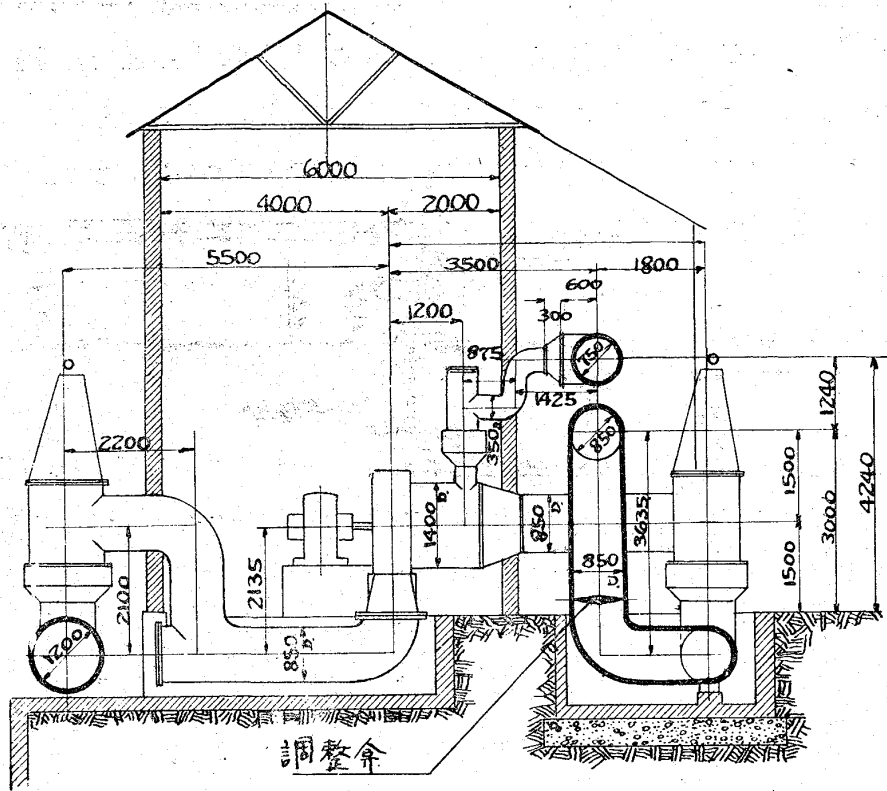
鉄鋼一貫作業に於て熔鑄爐瓦斯及骸炭瓦斯の利用と云ふ事は重要の問題であつて理論的には已に論じ盡されたるやの感があり、又實際操業としても最近獨逸に於ける進歩の如きは目覺しきものがあり我製鐵所として大に研究を要する問題であると考へて居る。

而して此問題は製銑、製鋼、製品、動力其他總ての方面に關係を有して居り今日私の述べんとする製鋼操業の範圍外に及ぶ大きな問題であるが私はこゝに此大なる問題を解決する一部分のデータを提出する意味に於て八幡製鐵所製鋼操業に利用して居る現況の極大略を述べんとするのである。

(A) 設備 最初計畫せる當時に於て計算の結果熱風爐、送風機關、發電機關、瓦斯汽罐、其他雜用



第五圖二



に供せられて居るものを除き1時間約 20,000m³ の熔鑛爐瓦斯及骸炭爐自身、混銑爐、分塊工場、厚板工場其他雜用に供せられて居るものを除き 1時間約 10,000m³ の骸炭瓦斯合計 1時間30,000m³ の瓦斯は如何に安全率を取つても常に均一に餘剩として存在して居る計算となりたるを以て第1期の計畫として1時間 30,000m³ を處理し得る設備を第二製鋼工場に設備して大正 15 年 2 月以降作業を繼續して居る、其設備は大略第 5 圖の 1 及 2 に示すが如く熔鑛爐瓦斯は内徑 850mm 骸炭瓦斯は 750mm の誘導管によりて瓦斯混和機室に輸送し來り此兩瓦斯を扇風機によりて混和し其混和瓦斯を内徑 1,200mm の誘導管によりて平爐工場瓦斯主道に輸送し再び發生爐瓦斯と混合し之を平爐に供給して居るのである。

尚ほ別に支管によりて直接平爐に導き平爐の乾燥、出鋼樋の乾燥、鑄鍋の乾燥等にも使用して居る。

(B) 使用量及使用の狀況 大正 15 年度中各瓦斯の平均成分、混合割合及使用量等は第 4 表に示すが如く平均熔鑛爐瓦斯 36% 骸炭爐瓦斯 64% の割合に混合して使用して居る其發熱量平均 2,036Cal にして 1 ケ年使用量 108,534,317m³ 1 日平均 323,983m³ である。

第 4 表 各瓦斯平均成分 (大正 15 年度)

品 名	成 分							Cal
	CO %	H ₂ %	CH ₄ %	C ₂ H ₄ %	O ₂ %	CO ₂ %	N ₂ %	
骸炭爐瓦斯	7.6	40.9	25.9	3.7	0.7	4.5	16.7	4,056
熔鑛爐瓦斯	28.2	1.5	—	—	0.1	11.8	58.4	903
混 合 瓦 斯	20.81	15.65	9.30	1.33	0.32	9.18	43.41	2,036

各 瓦 斯 使 用 高 (大正 15 年度)
期 間

品 名	1 ケ 年		混合瓦斯の割合
	1 ケ 年 m ³	1 日平均 m ³	
骸炭爐瓦斯	38,825,708	115,898	35.8
熔鑛爐瓦斯	69,708,609	208,085	64.2
混 合 瓦 斯	108,534,317	323,983	100.0

此混合瓦斯を平爐に使用せる實際の結果は目下略々發生爐瓦斯と同様なれ共今尚ほ試験中に屬し詳細なる報告は他日に譲る。

(C) 燃料の節約 生産費の實際に就て述ぶる自由を有せざるを以て説明が極めて不明瞭であるが此混合瓦斯の價値を當所發生爐瓦斯 1m³ の生産費と比較して計算する時は、

$$\text{混合瓦斯の價値は } 1\text{m}^3 \text{ につき } 5.079 \text{ 圓}$$

にして 1 ケ年燃料費

$$5.079 \times 108,534,317 = 551,246 \text{ 圓}$$

55 萬餘圓の節約なり而して實際の統計に於ては先年來發生爐に使用せる石炭種類の變化、平爐其他の能率増進、熔銑使用高の増加等種々複雑なるファクターにより鋼塊應り燃料費に大なる影響を及ぼしたるを以て果して此計算が確實なりや否やをチェックする事は嚴格なる意味に於ては極めて困難

なれ共大體より考へて大正 15 年度に於て製鋼工場より製鉄工場に對し約 54 萬圓餘の瓦斯代を仕拂ひて尙ほ鋼塊應當り燃料費が前年度に比較して多少低下し居る事實より考ふる時は此計算は大なる誤りなきものと信ず。而して之等の剩餘瓦斯は從來各使用個所に於て必要以上過剩に換言すれば無價値に使用せられたるものである（此爐に此瓦斯を使用せる爲めに從來の使用個所に何等の變化を起して居らない）からして 1 ケ年 55 萬餘圓全部を利得せるものと考へる事も出来るが然し之は合理的でないからして今之を瓦斯汽罐に使用せる場合と比較して見たいと思ふ。

當所現在の設備及作業狀態に於て計算すれば、

瓦斯汽罐に使用せる場合 骸炭瓦斯 1_{m3} の價値は 6^圓・571

熔鑛爐瓦斯 1_{m3} の價値は 1^圓・352

であるからして前述の平爐に使用せる瓦斯を瓦斯汽罐に使用した場合には

骸炭瓦斯 $6\cdot571 \times 38,825,708 = 255,123 \cdot \text{圓}$

熔鑛爐瓦斯 $1\cdot351 \times 69,708,609 = 94,176 \cdot \text{圓}$

合計 349,299 圓

の價値を有す即ち平爐に使用する方が瓦斯汽罐に使用するよりも（當所の現状に於て）

$551,246 - 349,299 = 201,947 \cdot \text{圓}$

20 萬圓餘の利益である。

要するに之等の瓦斯は其使用の方法によつて種々異なりたる價値を現はすものである、即ち瓦斯機關に用ゐた場合或は瓦斯汽罐、平爐、均熱爐、加熱爐、タウン瓦斯等其使用方法、其設備、能率等により各價値を異にするのであるからして其最も有利なる方面に多量に使用す可きであると考へる。

(D) 將來の方針 而して當所現在の狀態に於ては爾來種々研究の結果平爐に使用するよりも製品工場の加熱爐に使用した方が有利であると云ふ結論に到達し平爐に使用する量は此程度に止め將來は加熱爐に對する使用量を増加する方針となつて居る。

兎に角斯の如く有利なる過剩瓦斯を何故に今日迄利用せず漸く最近に至つて平爐に用ゐ始めたか之には又理由のある事で例へば平爐操業に於ては瓦斯と云ふものは申す迄もなく、極めて大切なものであり其死命を制すると云ふも敢へて過言でなく優良なる均一成分の瓦斯を常に均一量に供給すると云ふ事が最も必要なる條件である。即ち之等の瓦斯を使用する上に於て製鋼操業の立場より考ふる時は熔鑛爐及骸炭爐は一種の偉大なる瓦斯發生爐であり鉄鐵及骸炭は副産物にして瓦斯が生産物と考へてかゝらねばならぬのである、若し此瓦斯發生爐が時々作業の順調を缺き其瓦斯量に不同を生ずる様の事があつては到底安心して此瓦斯を平爐操業に使用する事は出来ない、然るに此偉大なる瓦斯發生爐が數年來長足の進歩をなし私共は安心して此瓦斯を利用し得るに至つた矢張り連絡關係を有する諸作業が順調に進む迄には相當の歲月を要すると云ふ事を痛感して居る次第である。

結 論

述べ來りたる如く銑鋼一貫作業は製鋼操業の範圍に於てさへ斯の如く多大の利益あり、之に加ふるに副産物、銑鐵、製品、動力、其他諸操業に於ける利益を加算せば其利益莫大なるものある事は明白なる事實であり、緒言に於て申述べたる如き我國の立場に於ては將來如何にしても銑鋼一貫作業でなくてはならないと確信するものである。

而して此銑鋼一貫作業に於て各作業作業の連絡關係がスムーズに且つ有利に行はるゝに至る迄には相當の歳月と努力を要するが故に特に其進歩發達に努力せねばならぬと考へて居るが、然し政府が銑鋼一貫作業を獎勵した其翌年から一向に銑鋼一貫作業が起らぬではないかと云ふ様な議論は銑鋼一貫作業の目的と作業の實際を解せざる無謀の議論であつて、矢張り藉すに相當の歳月を以てし一定の方針に向つて努力猛進す可きものと信ずるのである。

尙ほ昨年製鐵所が九州製鋼を買收せんとする議案が議會に提出せられたる時に當り種々の議論ありたる中に、吾等として最も奇異に感じたるは「九州製鋼工場を個人が經營不引合ひのものを製鐵所が經營して採算引合ふ理由はない」と云ふ議論である、而して之が相當の技術者によりて論ぜられたのであるから殊に奇異に感じたのである、吾等の考ふる所によれば斯の如きは尋常茶飯何等の不思議もない即ち前者は單獨作業後者は綜合的銑鋼一貫作業（勿論熔鑛爐の改造或は増設により其能力を増す必要はある）を行ふ事が出來ると云ふ相違により容易に了解せらるゝであらう。(終)