

## 地域企業・産業資料デジタルアーカイブについて

- (1) このデジタルアーカイブは、東京大学経済学図書館が所蔵する地域企業・産業資料のうち、印刷物および近代の文書類について順次デジタル化をすすめているものです。
- (2) このデジタルアーカイブの利用に際しては「[東京大学経済学図書館電子資料利用規則](#)」に同意したものとみなされます。
- (3) 印刷物など他媒体への使用については、東京大学経済学図書館までお問合せください。
- (4) 画像は白黒です。画像の撮影には文字が視認できるよう十分な注意を払っていますが、資料の欠損、変色、褪色等の劣化や、ノド部分の状態によっては、原本の文字が全て写っていないものがあります。これらについては資料の原形を保ちつつ、出来る限りの範囲で撮影したものととして了解下さい。写りの悪い資料については、東京大学経済学部資料室にて、所定の手続きにより原本の閲覧をお願いします。
- (5) 本アーカイブに関する質問等については、東京大学経済学部資料室までお問い合わせ下さい。
- (6) 本デジタルアーカイブの一部は、独立行政法人日本学術振興会平成 27 年度科学研究費補助金（研究成果公開促進費）課題番号 15HP8021 の交付を受けて作成しています。

1. コットル電気収塵装置と「タイゼン」ガス洗滌機の  
建設費及び作業費の比較

昭和十一年十月十日

第一製鉄課

日本製鐵株式會社 八幡製鐵所

日本標準規格 B 4 (257 × 364 mm)

# 「サイゼン」ガス洗滌機とコクトル電気収塵装置との

## 建設費並に作業費比較

### 1. 緒言

高炉ガスの利用價值が著しく認められて今日、如く完全には利用される様になつて行かす清淨機、目覺ましい発達によつて高炉ガス中の塵埃除去が殆んど完全に近行せる様になつた結果である。而かもこの清淨作業に要する費用が高炉ガスの利用價值を高める作業費の殆んど全部であること、至る時我々は清淨機、探擇は最も慎重に調査研究の上決定、必要を痛感するものである。

清淨機の種類には二十数種の、様式が異なると別して乾式と湿式、二種に類別するところがある。この二式、代表的のものはコクトル電気収塵装置と「サイゼン」ガス洗滌機である。何れも清淨ガスの使用目的によつて又地方的條件によつて各々優劣得失がある。

現在我が國に於いて高炉ガス利用に最も力を以て居る工場は日鉄八幡製鉄所、同釜石製鉄所及、滿洲昭和製鋼所、三つである。然して八幡製鉄所、洞岡製鉄工場及、釜石製鉄所に於いてはガスの清淨装置としてコクトル電気収塵装置を採用し、昭和

日本製鐵株式會社 八幡製鐵所

製鋼所は「サイゼン」ガス洗滌機を使用して居る。東田製鉄工場に於いてはその建設費、低廉、取扱操作の簡便等から古くから製鉄所式として稍ばかり水洗旋風機式清淨機を使用して居る。

洞岡製鉄工場は我國に於いて最も最新式を誇る製鉄工場であり、ガスの清淨は清淨機としては最新式であるコクトル電気収塵装置を採用し、優劣な成績を挙げている。然るに最近昭和製鋼所に於いて「サイゼン」ガス洗滌機を設置した結果建設費の低廉、作業能率の優劣な点で非常な好成绩を挙げている事を報導して居る。

最近八幡製鉄所、増産に伴つて高炉ガス帯益益々増加しつつある折柄、高炉ガス清淨装置として互に優劣を誇るこれらの等所清淨機の優劣適否を豫め比較調査するに決して徒事であるといふ意思がある。この意味に於いて當所コクトルと昭和製鋼所熱管理所長福井貞氏の最近の通信による同所「サイゼン」洗滌機との比較研究、將來清淨機増設改造の場合の参考に資せらるゝものがある。

### 2. 作業成績の比較

昭和製鋼所熱管理所長福井真氏の書翰に於て同所「サイゼン」ガス洗滌機、高炉ガス清浄能力は、

15,000 m <sup>3</sup> /hr 型	4 台
50,000 "	4 台
60,000 "	1 台
計	9 台

を有し「サイゼン」ガス洗滌機入口に於ては、ガス中の塵埃 1.5 粒/m<sup>3</sup>、サイゼンガス洗滌機後 0.02 粒/m<sup>3</sup> 以下に清浄せられ高炉ガス清浄機にて非常な好成绩を挙げ、ある事を報せり。因みに同所は「ツッキー」洗滌機及「ハーバル」ウツキヤーを併用しガスは一度之等、予備洗滌機を通過して更に「サイゼン」ガス洗滌機にかけらる様になつて居る。

今同所「サイゼン」ガス洗滌機と當所洞岡コットレル電気収塵装置とのガス清浄作業成績を比較すれば次の様である。

第一表 洞岡コットレルと昭和製鋼「サイゼン」作業成績比較

日本製鉄株式会社 八幡製鐵所

當所洞岡コットレル	昭和製鋼所「サイゼン」	備考
荒ガス	7.4	
フィルラー後	<del>1.02</del>	ハーバル又はツッキー後
一次サイゼン後	0.1~0.2	サイゼン後
二次 "	0.01~0.02	
一次サイゼン	2.5	ツッキー
計	2.5	サイゼン
7 <sup>2</sup> フィルラー	4	
計	5.0	コットレルのポンプ界磁の動力を省く。
動力 K.W.H / 10,000 m <sup>3</sup>		
7 <sup>2</sup> フィルラー	27	
計	7	
用水量 m <sup>3</sup> / 10,000 m <sup>3</sup>		
7 <sup>2</sup> フィルラー	34	
計	4	

即ち「サイゼン」ガス洗滌機の清浄成績は殆んどコットレル電気収塵装置の二回清浄に匹敵する好成绩を得るも洗滌機の性質上動力及用水費はコットレルに比較して倍多量を必要とする。

9900000000

### 3. 建設費, 比較

昭知製鋼所第三高炉用「サイゼン」ガス洗滌機 (容量 50,000  $\frac{m^3}{hr}$ ) と洞岡第一高炉用「コッパル」電気収塵装置 (一回洗 100,000  $\frac{m^3}{hr}$  = 四洗 50,000  $\frac{m^3}{hr}$ ) 及東田第五清淨機用水洗旋風機式清淨機 (一回洗 110,000  $\frac{m^3}{hr}$  = 四洗 80,000  $\frac{m^3}{hr}$ ) の建設費を比較し、尚参考として東田製鉄工場に「サイゼン」ガス清淨機を建設した場合の建設費を比較する。但し清淨機建設費を比較するに當り一部次、及び假定換算数値を使用した。

1. 昭知製鋼所, 「サイゼン」ガス清淨機は「コッパル」ガス清淨機と共用して居るが、この場合全部「コッパル」を併用したとする。

2. 洞岡第一高炉用「コッパル」電気収塵装置、能力は一回洗 100,000  $\frac{m^3}{hr}$  内 50,000  $\frac{m^3}{hr}$  を二次「コッパル」に通し、一回洗して居るが、この場合全部二次「コッパル」を使用する換算とした。

3. 東田第五清淨機用水洗旋風機式清淨機も 110,000  $\frac{m^3}{hr}$  全部一回洗とする。日本製鐵株式會社 八幡製鐵所

#### 12 換算表

一、當所は假し「サイゼン」ガス洗滌機使用、場合は現在の所「ガス機」以外に使用の目的があるとして「コッパル」ガス清淨機と組合せ使用の予定である。又東田製鉄工場に建設の場合には別に昇圧装置、必要を認め、従って之等の建設費を除外する。

第二表 「コッパル」電気収塵装置と「サイゼン」ガス洗滌機、建設費比較

摘要	コッパル (洞岡第一高炉)	摘要	サイゼン (昭知製鋼所)	コッパル (東田第五清淨機)	サイゼン (假定東田設置)	備考
整流器室	5886 $m^2$	清淨機室上家	2500 $m^2$	22952 $m^2$	4800 $m^2$	
煽風機上家	5400	公上基礎		2505	1000	
一般基礎	22250	一般基礎				
「コッパル」	10049	「サイゼン」	65000			
一次「コッパル」	80264	「コッパル」		6	44332	14000
二次	80288	洗滌機購入	26500	22	26500	26500

昇圧装置	75HP 4	26,800	同上基礎	1	AC HP 300	3,500	22	AC 80HP 22	1,880	1	AC HP 300	3,500
電気機械 ポンプ等類	25HP 1	5,285	電動機 機材据付費	1	AC HP 300	4,500	22	AC 80HP 22	56,900	1	AC HP 300	4,500
塵埃搬出装置		8,327	セパレーター	1		12,000			3,828			500
ガス管 製作取付 金製作取付		22,500				5,000			50,000			5,000
テツキ						2,200			20,000			5,000
給排水工事		12,033				2,200			8,400			2,200
配管工事		45,200				800			11,030			800
電燈		1,857				2,200			20,000			200
蒸気設備		5,560				2,200			20,000			200
その他		10,000				2,200			20,000			200
建設費合計		419,601				138,400			271,347			128,400
敷地	M <sup>2</sup>	20,000				250	M <sup>2</sup>	1,800	M <sup>2</sup>	250		250

日本製鐵社 八幡製鐵所

清浄能力	M <sup>3</sup> /hr	100,000	M <sup>3</sup> /hr	50,000	M <sup>3</sup> /hr	110,000	M <sup>3</sup> /hr	50,000
比較	M <sup>3</sup> /10,000	4,106.0	M <sup>3</sup> /10,000	2,968.0	M <sup>3</sup> /10,000	24,668	M <sup>3</sup> /10,000	15,680

以上比較。関係上ガスの清浄度0.02%を基準とした各清浄機共一部一回清浄。設備を全部二回清浄に換算した尚一部不明の点に假定値を入れた為。実際。建設費には幾分異なるかも知れないが大體20%程度の大差はないと考へる。

第一表はよつて各10,000 M<sup>3</sup>當りの建設費を比較するに建設敷地を最も多く必要とするコットレル及フランス式清浄機で同一清浄能力に對してタイプは約1/2の敷地を充分の様である。フランス式清浄機は各一台の清浄能力を20,000 ~ 50,000 M<sup>3</sup>/hrに増加すれば敷地は現在より幾分少くして済む筈である。

建設費はコットレル最も高く他の清浄装置の約2倍を要する様である。東田製鐵工場に「タイプ」ガス洗滌機を建設すれば「タイプ」ツーカータイプは不要。現在のハードルタイプ大型のものを充分である。ガスの圧力は東田製鐵工場では荒ガスの圧力は200 ~ 300 M<sup>m</sup> T<sup>m</sup> 200 M<sup>m</sup> 昇圧マシンを台を直結に使用しながら清浄ガスの圧力は200 M<sup>m</sup> T<sup>m</sup> 程度。この圧力の損失はガス管の布設が複雑で且つ曲折が多くなる

日本標準規格 B 4 (257 x 364 mm)

(357 × 364 mm) 日本製鉄株式会社

つて居る為である。何れにしても清浄カスの圧力は将来 250m.m. で充分であるから東田は  
 タイゼン<sup>7</sup>カス洗滌機設置の場合にはカス管の布設も簡単にカス圧力の損失も100  
 m.m. 程度迄は別に昇圧装置は必要としない。  
 東田製銃工場に将来カス清浄機増設改修の場合を考慮し之れ等三様式の  
 清浄機 10,000<sup>m<sup>3</sup></sup> 当りの建設費を比較すれば

第三表 東田製銃工場に清浄機設置の場合  $\frac{1}{10,000 m^3}$

摘要	ジャットレル	フアン	タイゼン	備考
建設費	4,1060	24,668	15,680	地盤の固持上基礎費 依属は177千円
一般基礎	$\frac{22,350-19,000}{10}$			
昇圧装置	$\frac{24,800-16,800}{10}$			約200m.m. 昇圧機使用
完了建設費	28,835	24,668	15,680	

4. 作業費比較

カス清浄の方法としてジャットレル高圧の電気を使用しタイゼン及オアファン式清浄機は注  
 日本製鉄株式会社 八幡製鐵所

水ポンプ、扇風機、廻転装置方法を採用して居る。従って後者は前者に比較して多  
 量の水と電力を必要とする。点は湿式清浄機最大の欠点であつて建設費廉  
 小作業が簡易で且、故障修理等比較的少い。かゝらば最も優秀な清浄方法  
 として最近所々にジャットレル電気収塵の方法が採用されるに至つて居るのである。  
 今東田製銃工場に前記三様式の清浄機を設置した場合のガス 10,000<sup>m<sup>3</sup></sup> 当り  
 各機作業費を比較すれば第四表の様である。

第四表 作業費比較

$\frac{1}{10,000 m^3}$

摘要	ジャットレル		フアン		タイゼン		備考
	使用量	金額	使用量	金額	使用量	金額	
清浄機	A.C		A.C		A.C		
	5	0.0405	120	0.992	45	0.365	
電力	ポンプ類						
	5	0.0405					
K.W.H.	昇圧機						
	20	0.162					
計	50	0.243	120	0.992	45	0.365	
	淡水	4	0.044				

用水量 m <sup>3</sup> /hr	ハービル		海水 30		海水 30	
	清洋機	油水	油水 30	油水 30	油水 30	油水 30
計	0.007	0.007	0.090	0.090	0.021	0.021
作業費合計	6.4	0.051	60	0.180	37	0.111
		0.294		1.152		0.476

5. 総合対照比較

以上建設費作業費を総合して何れが最も有利なるかを比較検討すべし

第五表 ガス清洋機建設費及作業費総合比較 10,000 m<sup>3</sup>当り

摘要	ハービル	マシン	サイゼン	備考
敷地 m <sup>2</sup>	200	160	50	
建設費 円	38,835	24,668	15,680	
資本消却 円	0.222	0.141	0.089	耐用年限 20年
資本消却 円	0.111	0.070	0.045	耐用年限 5年
作業費 円	0.294	1.152	0.476	
10000 m <sup>3</sup> 当り 総清浄費	0.627	1.363	0.610	

日本製鐵株式会社 八幡製鐵所

即ちコトハ電気収塵装置他、清浄装置に比較して作業費最減減廉で  
 2の点で非常有利なる敷地を多く要し、建設費非常に高價を爲す之等、資  
 本消却及金利現積の時々ハコトハサイゼン「ガス洗滌」に有利なる結果となる。  
 本計算は耐用年限 20年にて計算し、是より耐用年限 20年以上の時ハコトハ  
 の方が幾分有利なるであらう。  
 本計算は幾分粗雑の点あり、部分的には尚多少の検討の余地があるであらう。  
 従って實際建設の場合には尚両吟味、再検討の必要が多少あると見考へて  
 居る。即ち作業、安定難易、維持修理費、人件費、動力、水、供給状態等  
 は實際建設の場合を考慮すべき重要なファクターであることは勿論である。