

# < 静岡県沼上清掃工場灰溶融炉に関する情報公開資料 >

2005年8月11日

作成 「ゴミプラ静岡」市民ネットワーク 壺阪道也

昨年7月9日未明の灰溶融炉爆発事故が起こった。その後何もなかったように今年1月創業を開始していた。又今年5月にはスラグ販売利用を静岡市長が宣言していた。

去る7月26日付けで、昨年同様今年の1月～6月までの運転実績と費用、スラグの販売実績に関して、情報公開を請求し、8月5日情報が公開され9日に受け取った。資料は98ページに及ぶもので、それを短時間ではあるが整理したので、ここに公開し全国の溶融炉、灰溶融炉に関心を寄せる方々への資料になればと願っている。以下が、資料に基づく私の結論は以下である。

## 1. 運転再開後の灰溶融炉は相変わらず、動いていなかった。

今年1月は、わずかに動いたものの2月は完全停止、3月は能力最高に近い50t/日操業を1日記録したもののそれ以後は不安定のまま、30t/日前後の処理を交代で運転という四分の一操業「慎重に点検しながら運転している」(沼上工場担当者)が現状である。

原因は不明ではあるが運転再開後半年経過しても試運転状態は、根本的な欠陥炉の可能性は否定できない。

## 2. 灰溶融による減容効果は相変わらずほとんどない

灰溶融炉は焼却灰をスラグ(ガラス状の大粒砂状物質)化して、減容効果があるとされてきたが、昨年同様、ほとんどないことがわかった。

## 3. 運転処理コストはトン当たり8万円のメチャ高

今回の資料も、相変わらずの不完全な運転(=試運転)状態であったので、不十分なコスト計算になる。しかし、少なくとも処理量に比例して使われる分だけでも、トンあたり5万円はかかる。仮に順調に行ってもトンあたり5万円は必要と思われる。ちなみに、キレート処理が千円～2千円/トン、単なる最終処分場への建設・処分コストが3千～13千円/トン、県外持ち出しの民間処分場受入れ価格2万5千円/トン、今話題の大井川焼却灰資源化事業の高いと言われる焼却灰受入れ予定価格が3万円/トンである。

尚、スラグの販売実績については、まだないということで公開はされなかったが静岡市廃棄物政策課の担当者によると静岡市駿河区下川原の下水道工事ですですにわずかではあるが、砂の代わりに(砂の中に10%混入)試験使用して210円/t(沼上工場渡し価格)で販売したとのこと。今後は西ヶ谷清掃工場前の道路に使用予定もあるとのことでした。今後も資料公開を求めていきたい。

### < 目次 >

1. ごみ焼却と灰溶融炉操業の現状.....	2
2. 灰溶融炉の運転状況の詳細(昨年).....	3
3. 灰溶融炉の運転状況の詳細(今年).....	4
4. 灰溶融炉の減容率の現状.....	6
5. 情報公開された灰溶融炉の運転費用一覧(今年).....	7
6. 情報公開された灰溶融炉の運転費用分析.....	8

# 1. ごみ焼却と灰溶融炉操業の現状

静岡市には

沼上清掃工場 (竣工 95 年 7 月) 200 t / 日 × 3 = 600 t / 日

西ヶ谷清掃工場 (竣工 83 年 3 月) 200 t / 日 × 2 = 400 t / 日 ( 実能力 320 t / 日 )

清水八坂清掃工場 (竣工 75 年 4 月)

105t/日 × 2 = 210t/日 (竣工 88 年 6 月) 50t/日 ( 実能力 210t/日 )

があり、沼上最終処分場と貝島最終処分場 (清水区三保海岸) に焼却灰は処分されてきている。

昨年も、今年も 1 日あたり 700 t 前後の一般廃棄物 (家庭系のごみ) を焼却し、100 t 前後の焼却灰を発生している

完成している沼上清掃工場は 60 t / 日 × 2 炉の灰溶融炉であり、最高 1 日 120 t の焼却灰をスラグにすることができる。つまり、理論的には静岡市 3 工場の焼却灰をスラグ化が可能なのだが、実際は沼上・西ヶ谷両工場の焼却灰を対象としている。

表 1 3 工場一般廃棄物焼却量 単位トン

日数	30	31	30	31	28	31	30	31	30
焼却量	04年 4月	04年 5月	04年 6月	05年 1月	05年 2月	05年 3月	05年 4月	05年 5月	05年 6月
西ヶ谷	6,894	6,170	2,434	6,346	8,081	5,303	6,003	6,858	2,189
沼上	12,424	12,154	14,244	12,538	5,345	10,630	12,668	11,284	15,457
清水	3,832	4,180	4,421	4,368	4,202	4,678	3,714	4,268	3,897
計	23,150	22,505	21,099	23,252	17,628	20,611	22,385	22,410	21,544
一日当たり	772	726	703	750	630	665	746	723	718

表 2 3 工場一般廃棄物焼却灰量 単位トン

焼却灰	04年 4月	04年 5月	04年 6月	05年 1月	05年 2月	05年 3月	05年 4月	05年 5月	05年 6月
西ヶ谷	989	995	470	917	1,027	868	702	870	351
沼上	1,744	1,653	1,786	1,697	757	1,487	1,900	1,659	2,095
清水	682	711	727	622	601	789	582	634	543
計	3,414	3,360	2,984	3,236	2,385	3,143	3,184	3,163	2,989
一日当たり	114	108	99	104	85	101	106	102	100

表 4 灰溶融炉操業実績(昨年) 単位トン

焼却ゴミは約 14 ~ 15 % の焼却灰になっています。(B/A 焼却灰率 = 圧縮率)

灰投入量は昨年事故前より減っていることがわかります。

(D 灰投入量/日、D/E 創業率)

	04年 4月	04年 5月	04年 6月
A 焼却ごみ量	23,150	22,505	21,099
B 焼却灰量	3,414	3,360	2,984
B/A 焼却灰率	14.7%	14.9%	14.1%
C 灰投入量	1,226	1,272	749
D 灰投入量/日	41	41	25
D/E 創業率	34.1%	34.2%	20.8%
E 能力/日	120	120	120

表 5 灰溶融炉操業実績(今年) 単位トン

	05年 1月	05年 2月	05年 3月	05年 4月	05年 5月	05年 6月
A 焼却ごみ量	23,252	17,628	20,611	22,385	22,410	21,544
B 焼却灰量	3,236	2,385	3,143	3,184	3,163	2,989
B/A 焼却灰率	13.9%	13.5%	15.3%	14.2%	14.1%	13.9%
C 灰投入量	616	0	1,070	795	939	1,018
D 灰投入量/日	20	0	35	27	30	34
D/E 創業率	16.5%	0.0%	28.8%	22.1%	25.3%	28.3%
E 能力/日	120	120	120	120	120	120

## 2. 灰溶融炉の運転状況の詳細（昨年）

注：投入量 = 処理量 + 溶融不適物（鉄分、アルミ等） 投入した焼却灰（投入量）から溶融不適物を取り除いて、灰溶融炉で処理する（処理量）

表6 灰溶融炉操業詳細実績(昨年) 単位トン

		4月					
		灰投入量			灰溶融処理量		
日	曜日	1号炉	2号炉	合計	1号炉	2号炉	合計
合計		656.68	569.34	1,226.02	549.21	497.66	1,046.87
平均		21.89	18.98	40.87	18.31	16.59	34.90
日数		30	30	30	30	30	30
セロ操業日数		7	7	2	5	7	0
運転日数		23	23	28	25	23	30
操業平均		28.55	24.75	43.79	21.97	21.64	34.90
		5月					
		灰投入量			灰溶融処理量		
日	曜日	1号炉	2号炉	合計	1号炉	2号炉	合計
合計		773.02	498.68	1,271.70	630.75	421.88	1,052.63
平均		24.94	16.09	41.02	20.35	13.61	33.96
日数		31	31	31	31	31	31
セロ操業日数		5	12	4	4	12	3
運転日数		26	19	27	27	19	28
操業平均		29.73	26.25	47.10	23.36	22.20	37.59
		6月					
		灰投入量			灰溶融処理量		
日	曜日	1号炉	2号炉	合計	1号炉	2号炉	合計
合計		207.96	541.30	749.26	166.87	447.26	614.13
平均		6.93	18.04	24.98	5.56	14.91	20.47
日数		30	30	30	30	30	30
セロ操業日数		18	10	4	16	7	3
運転日数		12	20	26	14	23	27
操業平均		17.33	27.07	28.82	11.92	19.45	22.75

運転日数が徐々に減少し、事故直前の6月は半分以下になってきていた。

投入量、処理量とも60 t/日の能力をフルに発揮することもなく、十分に動いていないことがわかる。

当時、鉄分等の溶融不適物が混入していることが原因といわれていたが、正確には公表されていない。

表7 灰溶融炉1号炉日計操業実績(昨年) 単位トン

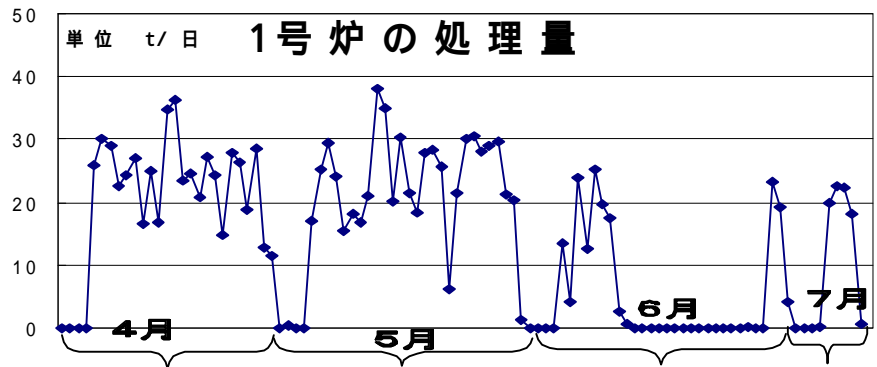
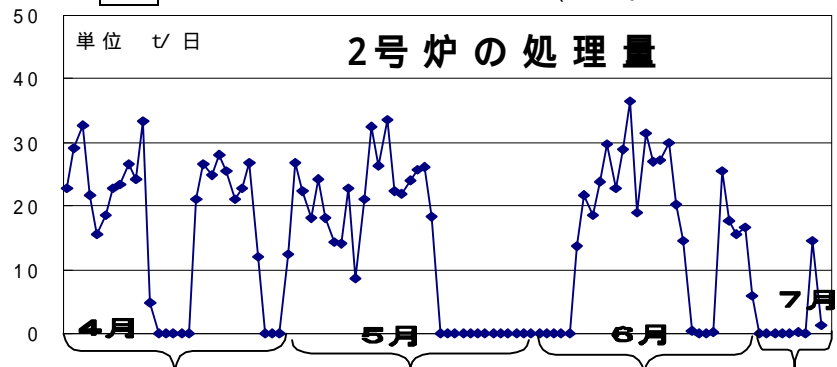


表8 灰溶融炉2号炉日計操業実績(昨年) 単位トン



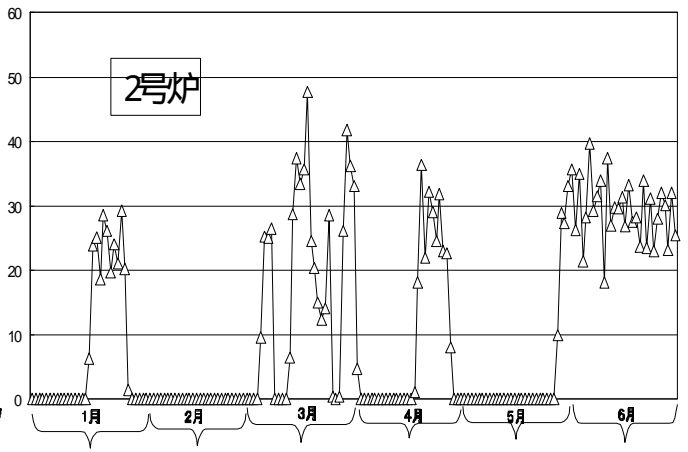
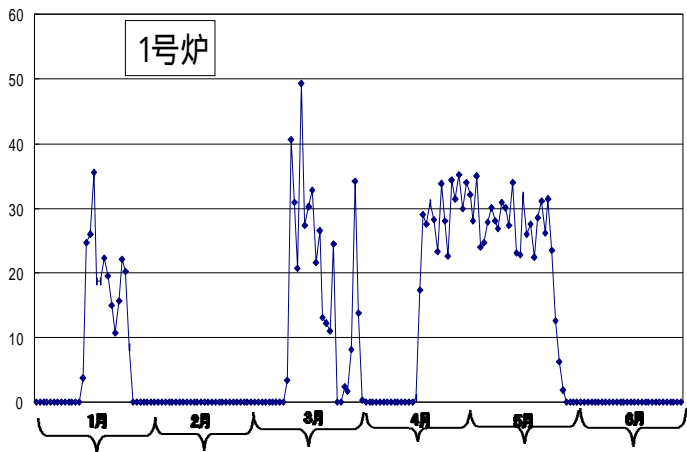
### 3. 灰溶融炉の運転状況の詳細（今年）

表9 灰溶融炉操業詳細実績(今年) 単位トン

1月							
日	曜	灰投入量			灰溶融処理量		
		1号炉	2号炉	合計	1号炉	2号炉	合計
合計		323.80	291.71	615.51	261.32	243.89	505.21
平均		10.45	9.41	19.86	8.43	7.87	16.30
日数		31	31	31	31	31	31
㊦操業日数		18	20	17	17	19	16
運転日数		13	11	14	14	12	15
操業平均		24.91	26.52	43.97	18.67	20.32	33.68
2月							
日	曜	灰投入量			灰溶融処理量		
		1号炉	2号炉	合計	1号炉	2号炉	合計
合計		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
平均		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
日数		28	28	28	28	28	28
㊦操業日数		28	28	28	28	28	28
運転日数		0	0	0	0	0	0
操業平均		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
3月							
日	曜	灰投入量			灰溶融処理量		
		1号炉	2号炉	合計	1号炉	2号炉	合計
合計		480.77	589.48	1,070.25	390.76	495.04	885.80
平均		15.51	19.02	34.52	12.61	15.97	28.57
日数		31	31	31	31	31	31
㊦操業日数		15	12	10	13	10	8
運転日数		16	19	21	18	21	23
操業平均		30.05	31.03	50.96	21.71	23.57	38.51
4月							
日	曜	灰投入量			灰溶融処理量		
		1号炉	2号炉	合計	1号炉	2号炉	合計
合計		451.26	343.99	795.25	386.50	286.31	672.81
平均		15.04	11.47	26.51	12.88	9.54	22.43
日数		30	30	30	30	30	30
㊦操業日数		16	18	16	14	17	14
運転日数		14	12	14	16	13	16
操業平均		32.23	28.67	56.80	24.16	22.02	42.05
5月							
日	曜	灰投入量			灰溶融処理量		
		1号炉	2号炉	合計	1号炉	2号炉	合計
合計		832.29	107.03	939.32	728.56	99.04	827.60
平均		26.85	3.45	30.30	23.50	3.19	26.70
日数		31	31	31	31	31	31
㊦操業日数		5	28	2	3	27	0
運転日数		26	3	29	28	4	31
操業平均		32.01	35.68	32.39	26.02	24.76	26.70
6月							
日	曜	灰投入量			灰溶融処理量		
		1号炉	2号炉	合計	1号炉	2号炉	合計
合計		0.00	1,018.03	1,018.03	0.00	874.64	874.64
平均		0.00	33.93	33.93	0.00	29.15	29.15
日数		30	30	30	30	30	30
㊦操業日数		30	0	0	30	0	0
運転日数		0	30	30	0	30	30
操業平均		#DIV/0!	33.93	33.93	#DIV/0!	29.15	29.15

表10 灰溶融炉1号炉日計操業実績(今年) 単位 t

表11 灰溶融炉2号炉日計操業実績(今年)



今年になってからの操業状況は、1月は多少動いたものの、2月は完全にストップ、3、4月は、少しずつ動かし、5月、6月は1号炉、2号炉の交代運転となっている。能力60t/日に対して、操業日毎に見て、3月に1、2号炉とも1日だけ50t処理した実績があるだけで平均で25tと能力の半分以下、**現在はフル能力の4分の1以下の操業率**であることがわかる。何故、十分な運転が行われないかは、事故以前からも不安定な運転状況が変わっていないことしか、今はわからないし、正確な説明をしていただいてはいない。

表12

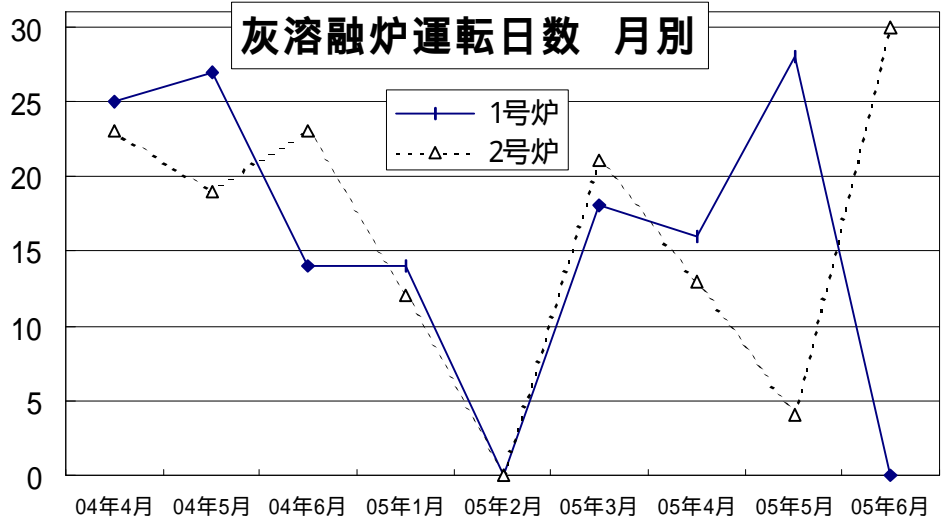
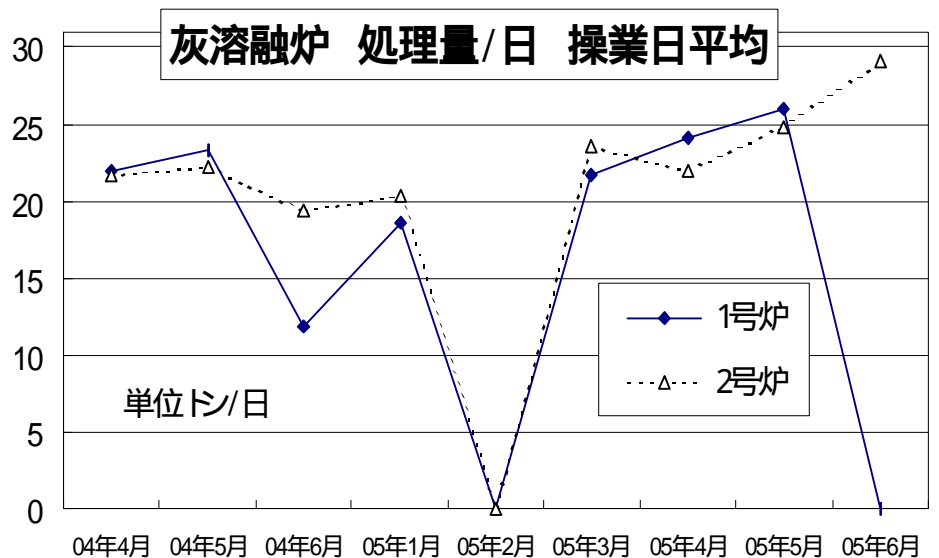


表13



#### 4. 灰溶融炉の減容率の現状

ごみを焼却すると15%前後に焼却灰になると言われ、灰溶融するとそれが、当初5%（三分の一）になると言われてきたが、現在は10%（三分の二）位にはなると言い直している。それでも三分の二=66%になるといいうが、確かに、投入された焼却灰が5~60%のスラグに減容・減少しているように見ることができる。（表14、15 B/A みかけ減容率）しかし、投入された焼却灰はスラグになる前に溶融不適物が除去され、溶融後にスラグになるものと、メタルと溶融飛灰が別に分けられる。それらを含めれば、何と8~90%。重量的にはほとんど変化がない。

図1 投入焼却灰は溶融不適物を分離し、灰溶融炉で処理される。処理された焼却灰から、メタル類が分離され、溶融飛灰が発生し、残りがスラグになる。

図1 語句説明溶融までの流れ

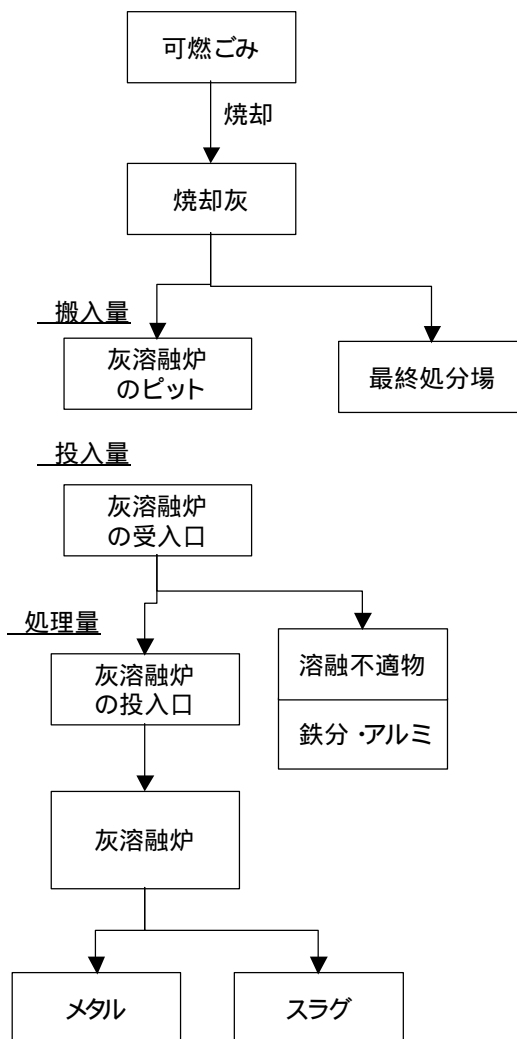


表14 灰投入量と減容率(昨年) 単位 t

		04年 4月	04年 5月	04年 6月
A	灰投入量	1,226	1,272	749
B	スラグ計	719	725	359
B/A	見かけ減容率	58.6%	57.0%	47.9%
	溶融残渣	0	0	6
	溶融飛灰	78	203	139
	溶融不適物	91	75	51
	メタル	46	50	61
	溶融飛灰	136.98	52.2	13.76
C	溶融残渣計	352	380	271
C/A	残渣割合	28.7%	29.9%	36.2%
B+C	スラグ+残渣	1,071	1,106	631
	(B+C)/A			
	本当の減容率	87.3%	86.9%	84.2%

表15 灰投入量と減容率(今年) 単位 t

		05年 1月	05年 2月	05年 3月	05年 4月	05年 5月	05年 6月
A	灰投入量	616	0	1,070	795	939	1,018
B	スラグ計	395	0	583	481	600	648
B/A	見かけ減容率	64.1%		54.5%	60.5%	63.9%	63.6%
	溶融残渣	0	0	0	0	0	0
	溶融飛灰	68	0	79	60	76	79
	溶融不適物	57	0	57	54	111	82
	メタル	23	0	43	58	81	63
	溶融飛灰	0	0	0	0	0	0
C	溶融残渣計	148	0	179	173	267	224
C/A	残渣割合	24.1%		16.7%	21.7%	28.5%	22.0%
B+C	スラグ+残渣	543	0	762	654	867	872
	(B+C)/A						
	本当の減容率	88.2%		71.2%	82.3%	92.3%	85.6%

## 5. 情報公開された灰溶融炉の運転費用一覧（今年）

表16 公開された費用一覧(今年) 単位円

公開された費用一覧				扱いは集計の際の方法					
種別	項目	区分	金額	扱い	種別	項目	区分	金額	扱い
年間	16年度運転等業務委託		164,808,000	12分割1~3月	専用固定	スライム抑制剤	2.23	201,600	2月
年間	" 事故値引き		-70,140,000	12分割1~3月	専用固定	スライム抑制剤	3.29	189,000	3月
年間	17年度運転等業務委託		181,230,000	12分割4~6月	専用固定	スライム抑制剤	6.16	189,000	3分割4~6月
年間	16年度定期点検整備		77,385,000	12分割1~3月	専用固定	スライム抑制剤	6.24	252,000	3分割4~6月
年間	" 事故値引き		-45,045,000	12分割1~3月	専用比例	高反応消石灰	1.21	448,610	1月
年間	17年度定期点検整備		83,580,000	12分割4~6月	専用比例	高反応消石灰	2.23	471,290	2月
専用比例	電気料	1月	2,755,574	1月	専用比例	高反応消石灰	3.26	469,476	3月
専用比例	電気料	2月	7,744,710	2月	専用比例	高反応消石灰	4.27	915,055	4月
専用比例	電気料	3月	2,759,303	3月	専用比例	高反応消石灰	5.30	914,151	5月
専用比例	電気料	4月	2,854,276	4月	専用比例	高反応消石灰	6.28	918,676	6月
専用比例	電気料	5月	1,650,600	5月	専用固定	スケール抑制剤	3.29	252,000	3分割1~3月
専用比例	電気料	6月	1,650,600	6月	専用固定	スケール抑制剤	5.20	252,000	3分割4~6月
共通	水道料	12~1月	487,090	1月2分割	専用固定	清缶剤	2.3	220,500	3分割1~3月
共通	水道料	2~3月	422,040	2~3月2分割	専用固定	清缶剤	3.28	294,000	3分割1~3月
共通	水道料	4~5月	482,020	4~5月2分割	専用固定	清缶剤	5.13	294,000	3分割4~6月
共通	工業用水道料	1月	470,925	1月	専用固定	清缶剤	6.17	294,000	3分割4~6月
共通	工業用水道料	2月	470,925	2月	専用固定	工業用並塩	1.26	11,025	1月
共通	工業用水道料	3月	470,925	3月	専用固定	工業用並塩	2.24	11,025	2月
共通	工業用水道料	4月	470,925	4月	専用固定	工業用並塩	3.24	11,025	3月
共通	工業用水道料	5月	470,925	5月	専用固定	工業用並塩	3.31	11,025	4月
共通	工業用水道料	6月	470,925	6月	専用固定	工業用並塩	5.16	11,812	5月
専用比例	都市ガス料金	1月	6,095,793	1月	専用固定	工業用並塩	5.26	11,812	5月
専用比例	都市ガス料金	2月	1,225,105	2月	専用固定	工業用並塩	6.3	11,812	6月
専用比例	都市ガス料金	3月	10,013,233	3月	専用固定	工業用並塩	6.16	11,812	6月
専用比例	都市ガス料金	4月	7,838,780	4月	専用固定	苛性ソーダ	1.27	10,080	3分割1~3月
専用比例	都市ガス料金	5月	11,225,299	5月	専用固定	苛性ソーダ	3.30	10,080	3分割1~3月
専用比例	都市ガス料金	6月	9,302,292	6月	専用固定	苛性ソーダ	5.16	11,130	3分割4~6月
専用比例	黒鉛電極	3.31	4,383,288	3分割1~3月	専用固定	アンモニア	1.27	31,500	3分割1~3月
専用比例	黒鉛電極	6.3	5,081,496	3分割4~6月					
専用比例	液体フレート	1.31	4,310,995	1月					
専用比例	液体フレート	3.23	4,321,800	3月					
専用比例	液体フレート	4.28	6,047,496	4月					
専用比例	液体フレート	5.31	4,276,545	5月					
専用比例	液体フレート	6.24	4,280,094	6月					
専用比例	特殊助剤	1.31	630,000	1月					
専用比例	特殊助剤	3.31	1,271,025	3月					
専用比例	特殊助剤	4.18	628,425	4月					
専用比例	特殊助剤	5.31	1,264,725	5月					
専用比例	特殊助剤	6.30	1,272,600	6月					

上記表が情報公開された灰溶融炉運転関連の費用一覧である。一行づつが、一枚の紙として公開され、「項目」「区分」「金額」をその資料から私が転記した数字。

「種別」「扱い」は、私が分類した。

年間... 1年でまとめて支払うもの。扱いでは月別に12分割した。特に、事故にともなう値引き分も同様の扱いをした

専用比例... 昨年の工場によりの説明で処理量に比例して費用が増減するもの

専用固定... 昨年の工場によりの説明で処理量にかかわらず、必要な費用。上記「年間」に分類した点検・運転委託費も、これに分類される。

共通... 昨年の工場によりの説明で、灰溶融炉だけではなく、全工場共通の費用

## 6. 情報公開された灰溶融炉の運転費用分析

表16を区分別に集計した表が表17～20である。

表16でわかるように毎日のように交換する1本10万円以上もする電極黒鉛棒、よりも元々ごみ発電して年間3億円(月当たり25000万円)売電していたものが、逆に買電して、満身に動いていない状況でも毎月3000万円、都市ガスも毎月1000万円も消費していて、合計毎月5～7000万円以上もかかっている。

焼却灰トン当たりの処理費用は6ヶ月平均で8万円、電気・ガス・黒鉛棒などの比例分だけでも5万円以上という異常な高さ。これはスラグ1トンの製造費用は8～13万円である。(1t焼却灰から0.6tのスラグができると仮定して)

表17 公開された費用集計(昨年) 単位円

		04年4月	04年5月	04年6月	4～6月計
固定	委託(運転・点検)	20,174,417	20,174,417	20,174,417	60,523,250
固定	" 事故値引き				
固定	委託(運転・点検)計	20,174,417	20,174,417	20,174,417	60,523,250
比例	電気代合計	28,113,920	28,077,597	28,012,055	84,203,572
比例	ガス黒鉛棒他計	26,000,989	24,017,150	14,398,994	64,417,133
固定	その他	1,909,375	1,857,925	1,773,925	5,541,225
	合計	76,198,701	74,127,089	64,359,391	214,685,180

表18 公開された費用集計(今年) 単位円

		05年1月	05年2月	05年3月	05年4月	05年5月	05年6月	1～6月計
固定	委託(運転・点検)	20,182,750	20,182,750	20,182,750	22,067,500	22,067,500	22,067,500	126,750,750
固定	" 事故値引き	-9,598,750	-9,598,750	-9,598,750	0	0	0	-28,796,250
固定	委託(運転・点検)計	10,584,000	10,584,000	10,584,000	22,067,500	22,067,500	22,067,500	97,954,500
比例	電気代合計	27,755,574	32,744,710	27,759,303	27,854,276	26,650,600	26,650,600	169,415,063
比例	ガス黒鉛棒他計	12,946,494	3,157,491	17,536,630	17,123,588	19,374,552	17,467,494	87,606,249
固定	その他	998,215	1,167,290	1,154,690	1,153,670	1,166,269	925,259	6,565,393
	合計	52,284,283	47,653,491	57,034,623	68,199,034	69,258,921	67,110,853	361,541,205

表19 トン当たり費用集計(昨年) 単位円

	トン当たり	04年4月	04年5月	04年6月	4～6月計
固定	委託(運転・点検)	16,167	15,559	26,688	18,338
固定	" 事故値引き	0	0	0	0
固定	委託(運転・点検)計	16,167	15,559	26,688	18,338
比例	電気代合計	22,529	21,654	37,057	25,513
比例	ガス黒鉛棒他計	20,836	18,523	19,048	19,518
固定	その他	1,530	1,433	2,347	1,679
	合計	61,061	57,169	85,140	65,047
	灰投入量	1,248	1,297	756	3,300

表20 トン当たり費用集計(今年) 単位円

	トン当たり	05年1月	05年2月	05年3月	05年4月	05年5月	05年6月	1～6月計
固定	委託(運転・点検)	32,790	#DIV/0!	18,858	27,749	23,493	21,677	28,558
固定	" 事故値引き	-15,595	#DIV/0!	-8,969	0	0	0	-6,488
固定	委託(運転・点検)計	17,195	#DIV/0!	9,889	27,749	23,493	21,677	22,070
比例	電気代合計	45,094	#DIV/0!	25,937	35,026	28,372	26,179	38,171
比例	ガス黒鉛棒他計	21,034	#DIV/0!	16,386	21,532	20,626	17,158	19,738
固定	その他	1,622	#DIV/0!	1,079	1,451	1,242	909	1,479
	合計	84,945	#DIV/0!	53,291	85,758	73,733	65,922	81,458
	灰投入量	616	0	1,070	795	939	1,018	4,438