

参考資料 3 白煙防止装置の運用停止事例

1. 佐賀市環境センターにおける実証実験

1) 実験の概要

- ・ 実施場所：佐賀市環境センター清掃工場
- ・ 実施期間：平成 21 年 1 月 5 日（月）～平成 21 年 2 月 2 日（月）
- ・ 調査項目：白煙防止装置停止に対する周辺住民の理解
排ガス及び臭気の調査
白煙防止装置の停止による発電量の変化
周辺住民アンケート
- ・ 工場フロー図

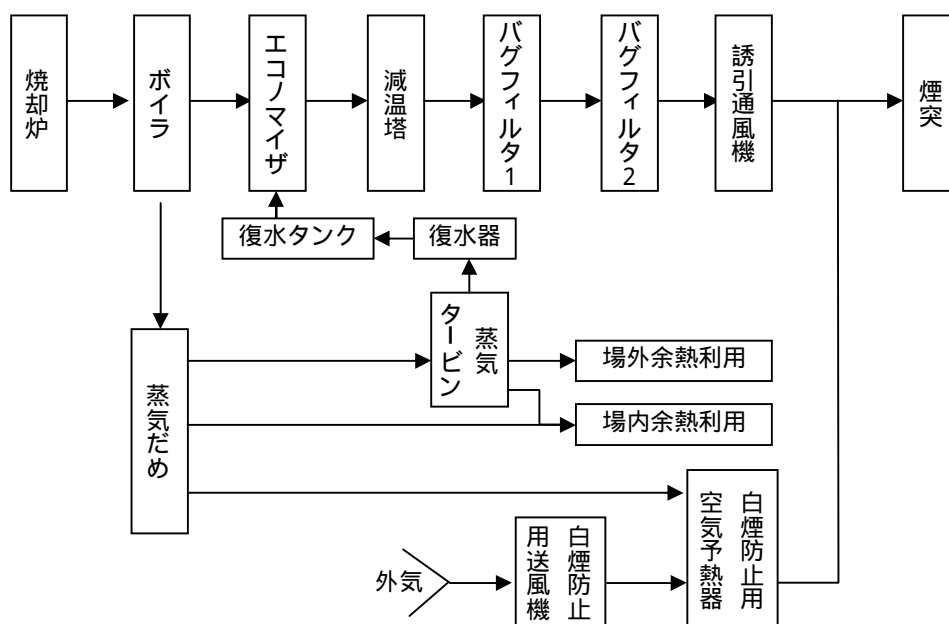


図 参 3-1 工場フロー図

2) 調査項目の概要

(1) 白煙防止装置停止に対する周辺住民の理解

白煙防止装置停止実証実験について、周辺住民はもとより、市民全体の理解を得て進めるため、説明については実証実験の前後に下記の要領で行った。

事前説明

事前説明は、周辺住民への説明会から始め、市全体への広報と順次拡大し行った。

清掃工場に最も近接している地元自治会で説明し、承諾を得る。

佐賀市自治会協議会理事会定例会（25 校区自治会）で説明し、承諾を得る。

周辺地域の 3 校区に説明する。このうち、清掃工場建設の際、協定を締結した 17

の自治会には個別に回覧を要請する。
 上記説明での承諾を得たうえで市議会の環境建設研究員会で報告する。
 佐賀市 WEB サイトに記載、各新聞社に情報提供する。

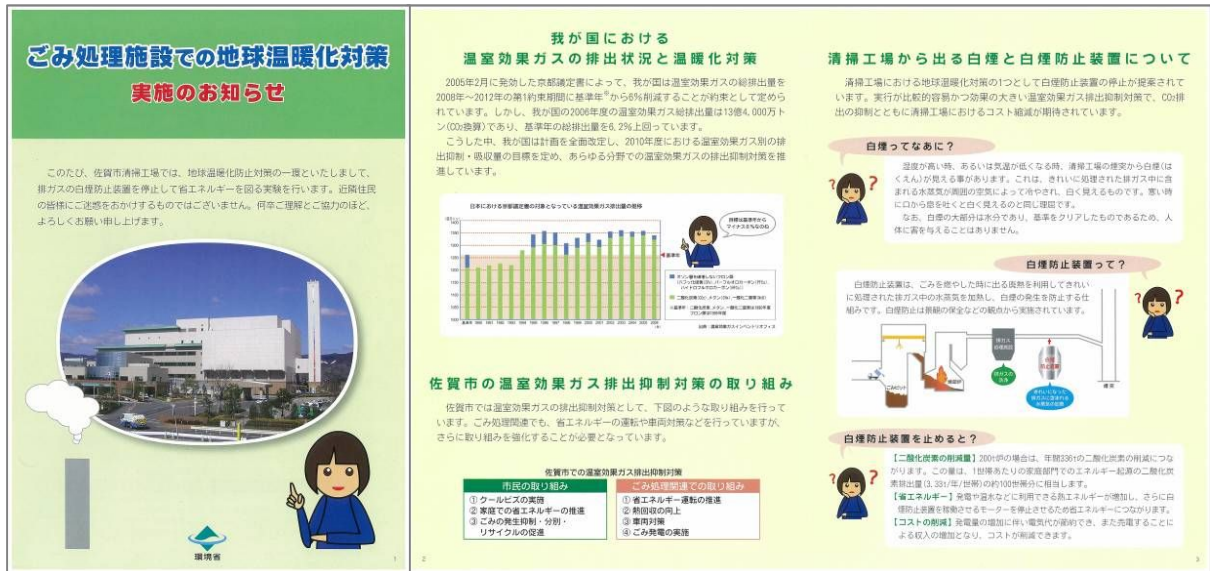


図 参 3-2 『ごみ処理施設での地球温暖化対策実施のお知らせ』(事前説明パンフレット)

事後説明

実験終了後、排ガス調査結果等の速報を知らせるとともに、実験についてのアンケート調査を実施した。今後、このアンケート結果も含めて説明会を実施する予定である。具体的には下記の手順で行うこととしている。

- ・ 周辺協議会役員への説明とヒアリング、住民への回覧
- ・ 出てきた白煙、周知方法、継続的な取組への意識等に関するアンケート
- ・ 佐賀市 WEB サイトに実証実験結果についてお知らせを掲載
- ・ 佐賀市報に実証実験結果についてお知らせを掲載

(2)排ガス・臭気調査

排ガスの調査は、実験期間の前後に計 4 回実施した。事前説明会において住民から要望を受けた臭気調査も、実験前及び期間中に各 1 回（計 2 回）実施した。

表 参 3-1 排ガス・臭気調査

	排ガス調査	臭気調査
調査項目	ダイオキシン、ばいじん、塩化水素、窒素酸化物、硫黄酸化物	アンモニア、硫化水素、硫化メチル、二酸化メチル、メチルメルカプタン、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、嗅覚測定法
前・後調査	12/25、2/3	12/25
期間中調査	1/14、1/20	1/20

(3)白煙防止による発電量の増加について

白煙防止装置の停止にともなう発電量の増加量を把握するため、焼却量を考慮しつつ前年度の発電量と比較し、さらに発電量から温室効果ガス（二酸化炭素）削減効果等を算出した。

(4)周辺住民アンケート(実証実験後)

周辺住民約 700 世帯に用紙を配布し、実証実験の結果報告（発電量の増加、臭気・排ガス分析結果）を行うとともに、実験の認知度や白煙に対する意識、説明資料のわかりやすさなどをアンケート調査した。

3) 実験結果

(1)事前説明で寄せられた主な意見

- ・現在でも冬期などに煙は出ており、それがもっとひどくなるとやはり不安。
- ・煙が出ていると臭いもしているような気がする。臭気調査もやって欲しい。
- ・なぜ佐賀市でこういう実験をやるのか。やるのは佐賀だけなのか。
- ・排ガスに問題がなければ、見た目よりも温室効果ガスの削減の方に向けるべき。
- ・説明資料は地区全世帯に配布し、実験結果はすべて公表すること。

(2)マスメディアの報道

新聞及びテレビでの報道が行われた。内容は、実験の趣旨等を説明するもので、実験の周知等に大いに役に立った。（地元新聞掲載 2 紙各 1 回、テレビ放映 1 回）

(3)前年度データとの比較

比較は、白煙防止装置の停止を行った初日・最終日を除いて1月6日～2月1日までの27日間で行った。

焼却ごみ量

平成19年度と比較すると、20年度は前半の焼却量がやや少なかったが1月13日には19年度を上回り、その後は19年度とほぼ同値で推移した。また、19年度は1月29日から焼却量が大きく減少している。

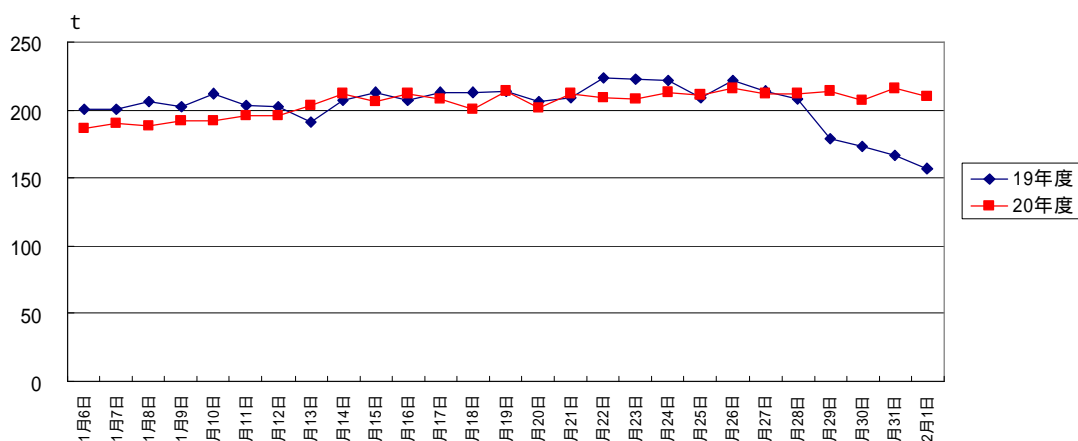


図 参 3-3 焼却処理量の推移

発電量と売電量の推移

白煙防止装置を停止した平成20年度の発電量は、ほぼすべての期間で平成19年度を上回っている。

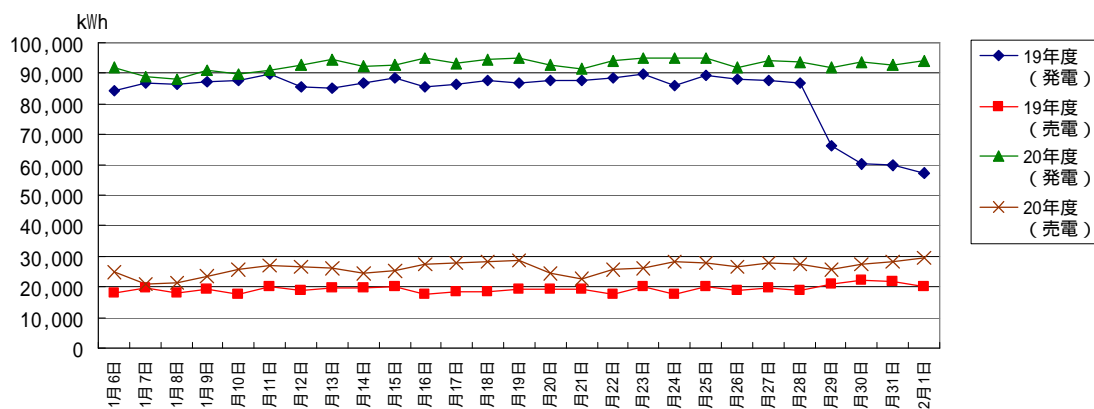


図 参 3-4 発電量と売電量の推移

高圧蒸気（発生総量）1tあたりの発電量

平成20年度の高圧蒸気（総発生量）1tあたりの発電量は、すべての期間で平成19年度を上回っている。

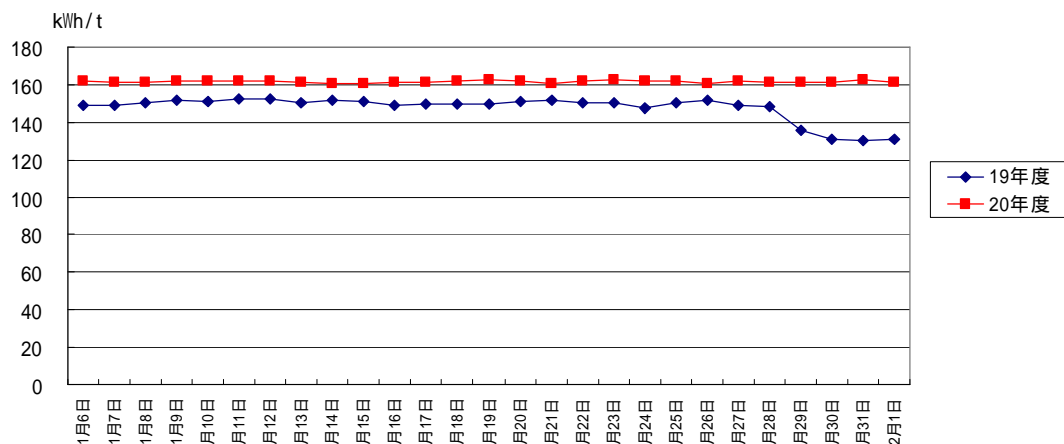


図 参 3-5 高圧蒸気 1t あたりの発電量

まとめ

平成19年度は1月29日以降ごみ量が急速に減少しているため、1月28日までの23日間で比較した。ごみ量と高圧蒸気量（合計）では19年度と比較してそれぞれ2.7%、1.1%の減少となったものの、タービン蒸気流入量、発電量、売電量がそれぞれ3.5%、6.4%、36.6%増加した。また、高圧蒸気総量1tあたりの発電量は7.6%増加した。

表 参 3-2 前年度との比較（1/6～2/1 23日間の比較）

	平成19年度	平成20年度	平成19年との比較(増減率)
ごみ量(t)	4,821	4,689	-2.7%
高圧蒸気量(合計)(t):	13,344	13,197	-1.1%
白煙防止装置の使用蒸気量(t):	442	0	
白煙防止装置の使用蒸気量の割合(%): /	3.3%	-	-
タービンのみこみ蒸気量(t):	10,529	10,897	3.5%
タービンのみこみ蒸気量の割合: /	78.9%	82.6%	
発電量(kwh)	2,003,790	2,132,730	6.4%
売電量(kWh)	434,680	593,730	36.6%
高圧蒸気総量1tあたりの発電量(kwh/t)	150.17	161.61	7.6%

また、1月28日までの23日間においては、売電量の差が159,050kWh、1日あたり6,915kWh、二酸化炭素(CO₂)に換算して23日間で59.6t-CO₂、1日あたり2.6t-CO₂の削減につながったことがわかる。

また、この結果を基に、白煙防止装置が主に稼働している半年間を通して稼働を停止したと仮定すると、年間で466.78t-CO₂が削減されることとなる。

表 参 3-3 売電増加量と二酸化炭素削減量

	23日間	1日当たり	6ヶ月
売電量の差 (kWh)	159,050	6,915	1,244,739
CO2換算 (tCO2)	59.6	2.6	466.78

九州電力公表の排出係数 0.000375 tCO2/kWhを使用

(4)排ガス等の調査結果

ばい煙等調査結果

ばいじん、硫黄酸化物はいずれも ND (定量下限値未満) であり、窒素酸化物、塩素酸化物、ダイオキシン分析結果 (総ダイオキシン類) は、すべて基準値内であり、実証実験期間中とその前後を比較してもほぼ同様の結果であった。

臭気調査結果

臭気調査は、煙道の採取口からサンプルを採取し、特定悪臭物質の機器分析及び嗅覚測定法により行った。その結果は、いずれの方法でも実証実験前と期間中の結果に有意な差があるとは認められないものであった。

2. 出雲市エネルギーセンターにおける白煙防止装置停止措置

1) 実施の経緯

平成 20 年度に、清掃工場における省エネルギー方策についてメーカー等を交えて検討した結果、白煙防止加熱器の停止を実施することとした。

2) 清掃工場の概要

- ・名称 : 出雲エネルギーセンター (竣工 平成 15 年 10 月)
- ・規模 : 218t (109t/日 × 2 炉)
- ・型式 : キルン式ガス化炉 + 縦型旋回溶融炉方式 (全連続式)
- ・立地 : 工場の周りには住宅がなく、最も近くでも 300m 程度離れている。

3) 実施までの手順

周辺の町会代表者と年 2 回定期的に会合をもっており、平成 20 年 11 月の定例会議の際に「白煙防止加熱器の運用停止」を説明した。その際、「白煙防止加熱器の停止は視覚的なものだけであること」、「停止によって二酸化炭素の削減になること」を強調した。また、市民に対する説明としては、出雲市の WEB サイト上に掲示した。

その後、白煙防止装置を平成 20 年 12 月 1 日より恒常的に停止した。

4) 市民の反応等

住民から苦情は特に寄せられておらず、また、停止に伴い、排ガス調査や発電関連データの開示等はしていない。

5) 説明資料

説明に当たっては、以下の内容を記載した説明資料として配付した。

1. 白煙防止加熱器について

(1) 白煙の発生について

排ガス中の正常な水蒸気が大気中に放出された時に冷却結露して発生する。

(2) 運用期間

12 月～5 月までの約 150 日間 (冬期は結露が多い)

2. 白煙防止加熱器

白煙防止加熱器の運転・停止と白煙発生の有無の関係 (図 参 3-6)

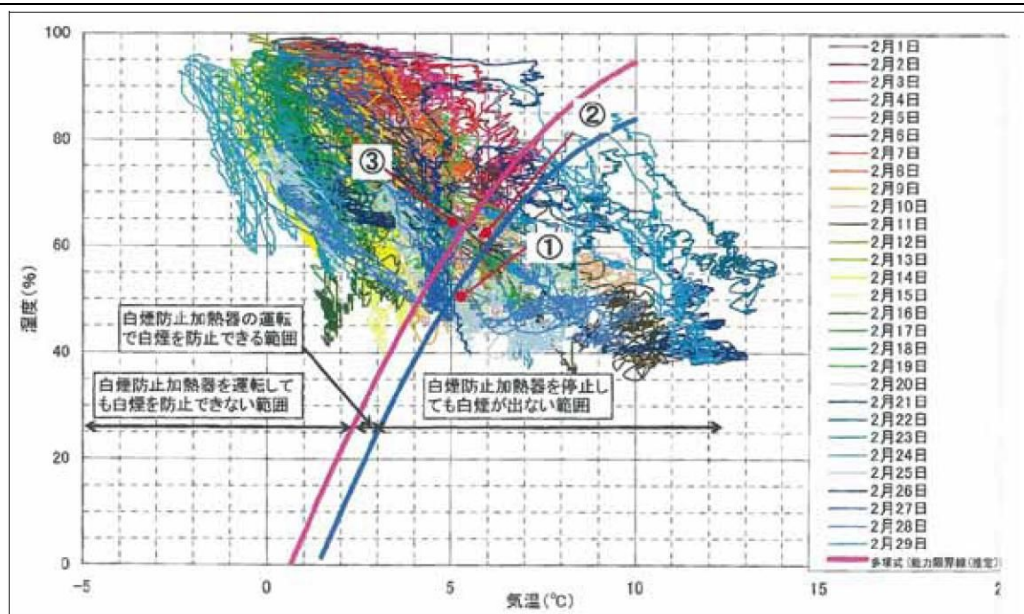


図 参 3-6 白煙防止加熱器の運転・停止と白煙発生有無の関係

- ・ 気象条件が青線より右側の場合
白煙防止加熱器を停止しても白煙が発生しない。
気温 5.3 、湿度 50.8% 平成 20 年 1 月 14 日 (写真)
- ・ 気象条件が青線と赤線の間の場合
白煙防止加熱器の運転で白煙を防止できる。
気温 6.0 、湿度 62.3% 平成 20 年 2 月 19 日 (写真)
- ・ 気象条件が赤線より左側の場合
白煙防止加熱器を運転しても白煙を防止できない。
気温 4.9 、湿度 64.5% 平成 20 年 1 月 14 日 (写真)

3. 運用を停止することによる影響と効果

(1) 環境への影響

正常な水蒸気の結露であり、環境への影響はない。

(2) 省エネルギー効果

加熱器ファン停止による消費電力の削減効果を中国電力からの購入料金で換算すると 1,575 千円

白煙防止加熱器停止による発電量の増加分の全量を中国電力に売電すると 1,771 千円
と を合わせて一般家庭約 200 軒・150 日分の電力量に相当

(3) 温室効果ガス削減効果

(2)の による温室効果ガスの削減量は約 80t-CO₂ で一般家庭の約 80 軒・150 日分に相当

4. 実施時期

平成 20 年 12 月から実施

①の気象条件下



年月日	時間	温度	湿度	白煙防止	白煙
2008/1/14	15:15	5.3	50.8	停止	無

白煙防止加熱器を停止しても白煙が出ない場合の例
(白煙防止加熱器運転なし、白煙なし)

②の気象条件下



年月日	時間	温度	湿度	白煙防止	白煙
2008/2/19	14:20	6	62.3	運転	無

白煙防止加熱器の運転で白煙を防止できる場合の例
(白煙防止加熱器運転あり、白煙なし)

③の気象条件下



年月日	時間	温度	湿度	白煙防止	白煙
2008/1/14	10:40	4.9	64.5	運転	有

白煙防止加熱器を運転しても白煙を防止できない場合の例
(白煙防止加熱器運転あり、白煙あり)