

西多摩衛生組合 排ガス中のダイオキシン類測定結果と主な対策について

1 排ガス中のダイオキシン類測定結果の推移について

西多摩衛生組合の現ごみ焼却施設は、平成 10 年 3 月に本稼動以来、10 年間に渡り安定稼動してまいりました。この間における排ガス中のダイオキシン類測定は、平成 19 年度末までに延べ 64 回実施し、測定結果については表 - 1 のとおりとなっています。なお、測定結果につきましては全て公害防止協定規制値を遵守しています。

表 - 1 は、過去 10 年間における号炉別のダイオキシン類測定結果です。表下段には各号炉の最大・最小・平均値が記載されており、表中の測定結果も同色でそれらを識別しています。本表より、

各炉共に平成 10 年の本稼動直後に**最大値(青色)**を記録していること。

反面、**最小値(茶色)**については共通した年度に記録されておらず、その時々^のの運転状態が測定結果に反映されているものです。

また平均値では、3 号炉が他炉に比べて若干高い値となっていますが、これは 3 号炉における平成 10 年度～11 年度の測定結果が高推移であったことが反映されている結果となっています。

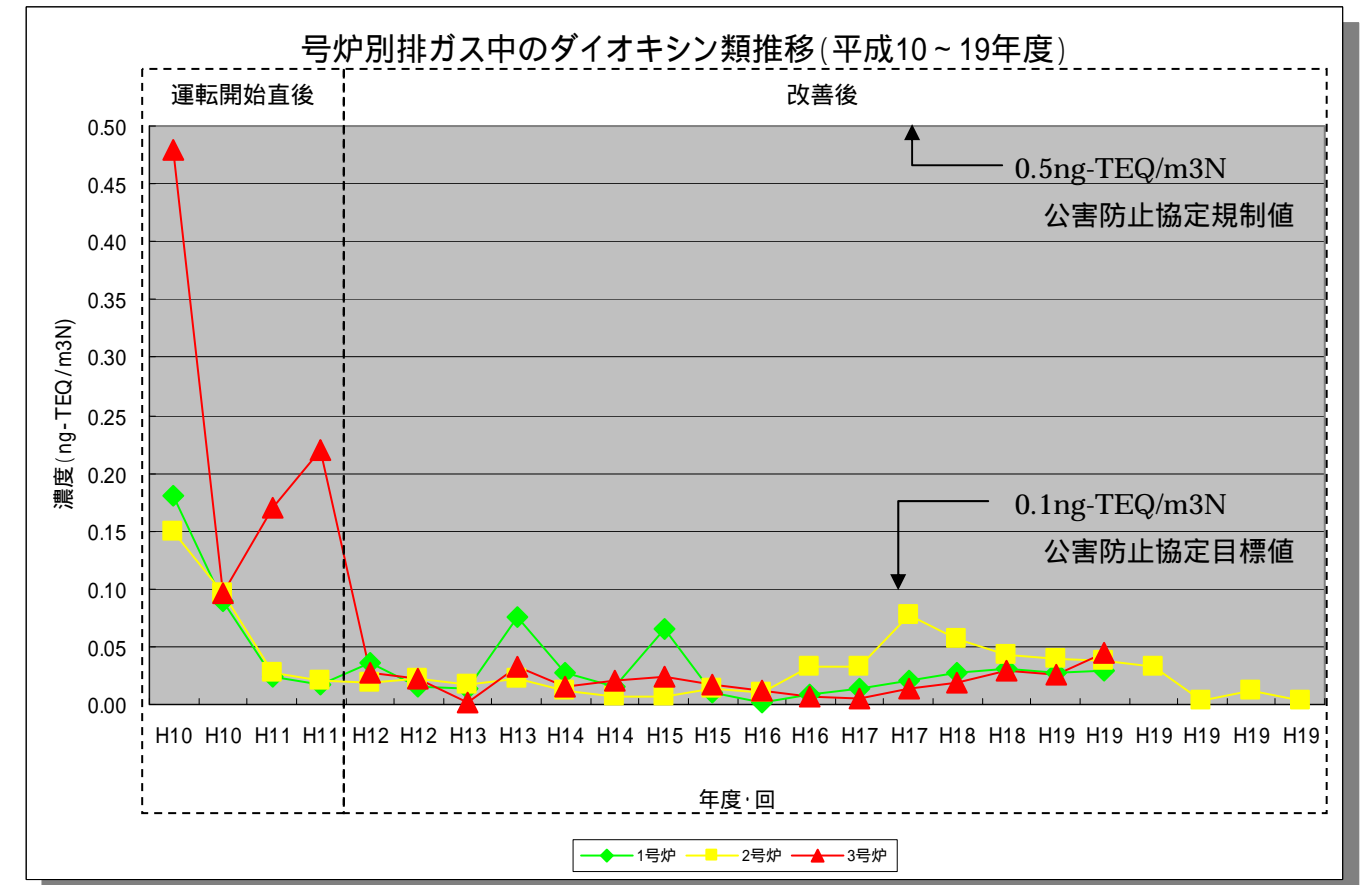
しかし、平成 12 年度以降の延べ 52 回の測定平均値を見ると、1 号炉 0.026・2 号炉 0.025・3 号炉 0.020ng-TEQ/m³N となり号炉による変動は見られなくなります。

表 - 1

排ガス中のダイオキシン類測定結果 単位:ng-TEQ/m ³ N			
公害防止協定規制値 0.5ng-TEQ/m ³ N			
年度・回数	1号炉 測定値	2号炉 測定値	3号炉 測定値
H10・	0.18	0.15	0.48
H10・	0.090	0.096	0.096
H11・	0.024	0.027	0.17
H11・	0.017	0.020	0.22
H12・	0.036	0.019	0.027
H12・	0.015	0.022	0.022
H13・	0.013	0.017	0.0023
H13・	0.076	0.023	0.033
H14・	0.027	0.012	0.016
H14・	0.015	0.0069	0.021
H15・	0.065	0.0071	0.024
H15・	0.011	0.013	0.018
H16・	0.0012	0.011	0.012
H16・	0.0082	0.032	0.0061
H17・	0.014	0.032	0.0059
H17・	0.021	0.078	0.013
H18・	0.028	0.056	0.019
H18・	0.031	0.043	0.030
H19・	0.027	0.040	0.025
H19・	0.029	0.037	0.045
H19・		0.033	
H19・		0.0035	
H19・		0.012	
H19・		0.0042	
最大値	0.18	0.15	0.48
最小値	0.0012	0.0035	0.0023
平均値	0.0364	0.0331	0.0643

表 - 1 に基づき、数値の推移を分かり易くグラフ化したものが以下のグラフ - 1 です。

グラフ - 1



グラフ - 1 より、

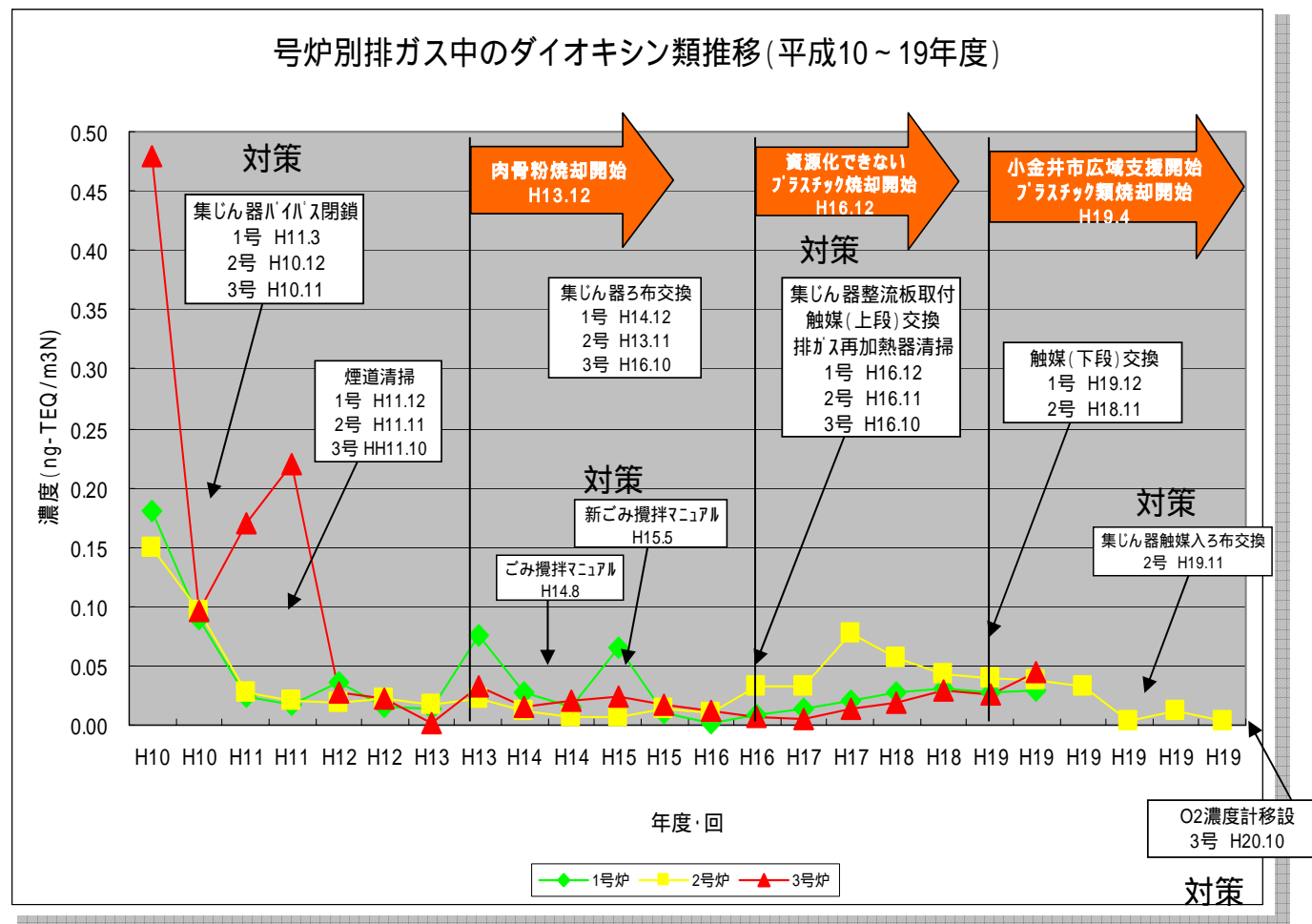
運転開始直後 平成 10 年の本稼動直後から約 2 年間に渡りダイオキシン類測定結果が比較的高い値で推移しています。

改善後 平成 12 年度以降の測定値については若干の増減は繰り返すものの、運転開始時期と比較して改善(ダイオキシン類濃度の低減)が図られ、それ以後、比較的低い数値(0.10ng-TEQ/m³N 以下)で安定した推移が得られていることなどが分かります。

2 排ガス中のダイオキシン類の低減対策について

平成 10 年 3 月本稼動以後の排ガス中のダイオキシン類は前項の通り推移して来ました。その測定値は段階的に減少傾向の推移を示しております。このことは、過去 10 年間において、様々なダイオキシン類低減対策を実施してきた結果が反映されているものと判断しています。次のグラフ - 2 は、グラフ - 1 を基に具体的なダイオキシン類対策及び特質すべき搬入ごみの施策をまとめたものです。

グラフ - 2



グラフ - 2 の各段階における対策 ~ について簡単に説明します。

対策 集じん器バイパスライン閉鎖

平成 10～11 年にかけて集じん器のバイパスラインの閉鎖及び煙道清掃による低減対策を実施いたしました。当施設の建設(設計)時期においては、集じん器自体の故障時や立ち上げ直後の低温ガス通過に備えた集じん器バイパスラインを設けることが一般的でした。(電気集じん装置の名残り)このことから、例外なく当組合のろ過式集じん装置(バグフィルター)にも同様のバイパスラインが備えられていました。このバイパスラインから煙道への排ガスの漏洩やそれに伴う煙道の低温腐食等については、他施設においても確認されていたこともあり、その後建設された工場では集じん器バイパスラインは設けないことが主流となっていきます。いずれにしても当施設の建設(設計)時期により本バイパスラインが存在していたことは事実であり、平成 10 年中に 3 炉全ての集じん器バイパスラインを閉鎖する措置を実施いたしました。この措置により、ダイオキシン類の測定結果はグラフ - 2 のように低減が図られています。その後、集じん器出口以降の煙道中の清掃も平成 11 年度に実施し、それ以降のダイオキシン類測定結果については、0.1ng-TEQ/m3N を超えることなく推移しています。

対策 ごみ攪拌マニュアルによるごみ攪拌の徹底

平成 14 年度には肉骨粉の搬入に伴い、ごみピット内の攪拌の標準化を図るため組合独自のごみ攪拌マニュアルを作成し、ピット内のごみがより良い安定した均質な燃料となる様、ごみ攪拌の徹底を図っています。このマニュアルは幾度かの改訂を経て現在に至っており、ごみピットの攪拌においては他の施設と比較しても厳密な攪拌が実施されており、これによる安定燃焼が図られ、H15 以降の測定結果については 3 炉共 0.05ng-TEQ/m3N を下回る結果となっています。

対策 触媒交換・排ガス整流板・排ガス再加熱器洗浄等

平成 16 年度には、資源化できないプラスチック類の焼却が開始されたことにより、排ガス中の有害物質の更なる削減を目的に、バグフィルターへの排ガス流入の均一化を図るための整流板の設置、集じん器後段にあたる排ガス再加熱器の内部洗浄、ダイオキシン類対策の切り札とも言える脱硝触媒(2段あるうちの上段のみ)の更新等大幅な対策が実施され、プラスチック類の焼却に係わる排ガス中への影響を最小限(プラスチック類焼却前と同水準)にしていく措置を講じました。(触媒下段は、1・2号炉は18・19年度に更新済み。3号炉は21年度に更新予定)

対策 集じん器への触媒フィルター採用

平成 19 年度に、2号バグフィルターのろ布を従来のテファイヤからジャパンゴアテックス社製の触媒入フィルターへ変更いたしました。この触媒フィルター設置前後における排ガス中のダイオキシン類測定結果については、グラフ - 2 (H19 以降) のとおり、従来の測定結果と比べ約 1/10 程度(ろ布交換前が、0.033ng-TEQ/m3N に対してろ布交換後、0.0035ng-TEQ/m3N)の値が得られるに至り、本対策による低減効果が図られたと判断しています。このことから、平成 20 年度には1・3号についても触媒入フィルターへの交換を実施いたします。

対策 排ガス酸素濃度計の更新・移設

平成 20 年度における新規のダイオキシン類低減対策としては、排ガス酸素濃度計の更新及び移設を実施いたします。

ごみ焼却においては、その焼却(燃焼)に適した燃焼用空気の供給が不可欠です。空気量が多過ぎても少な過ぎても安定燃焼は図れません。従って焼却炉へ送る空気量については、その時点におけるごみの燃焼状態によって刻々と変動させています。この燃焼用空気量の送り量を決定付ける基となるのが、焼却炉後段の煙道における排ガス中の酸素濃度です。

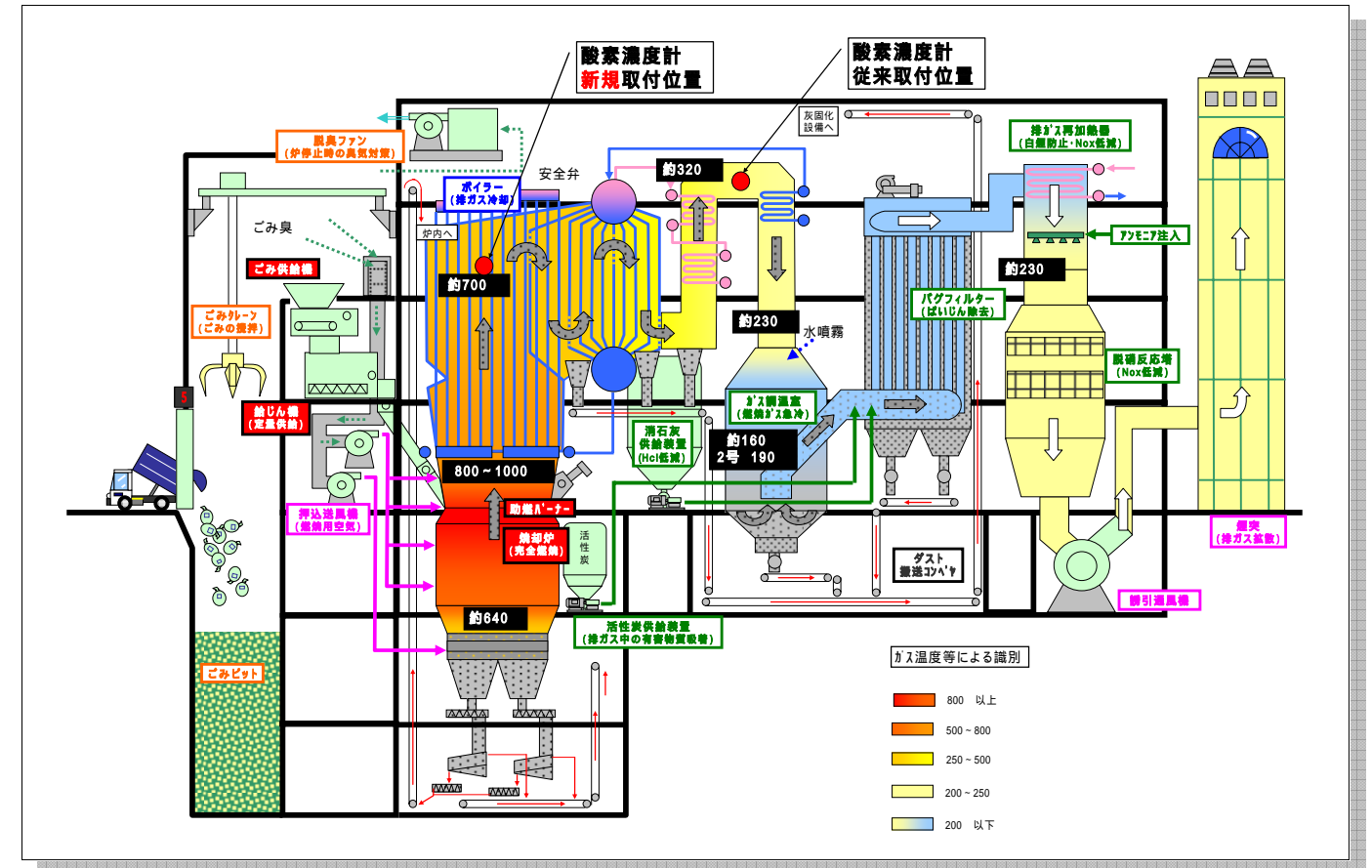
大気中の酸素濃度は約 21%ですが、当組合の焼却炉における排ガス中の酸素濃度は 7~8% となります。これは燃焼用空気中の酸素(21%)が、ごみの燃焼によって消費されることにより、排ガスにおいては約 7~8%程度となる訳です。この値(排ガス中の酸素濃度)がなるべく安定するように燃焼用空気を焼却炉へ送り込むための燃焼調整を行なっています。

燃焼用空気量を決定付ける、排ガス中の酸素濃度を測る個所については、焼却炉より遙か後段(低温度域)の煙道に配されています。(図 - 1 参照 従来取付位置)これは、酸素濃度計の耐熱温度などの観点からこの位置とされていますが、実際の燃焼場所(焼却炉)から排ガス酸素濃度計の場所までには相当の距離があり、実際の燃焼とその時必要な空気量において時間差を生じることが逃れられません。従って燃焼空気量は、この排ガス中の酸素濃度による空気量コントロールに経験値的な補正(ニューロ制御などと呼んでいます)を加えることを行い、より安定燃焼を図っているのが流動床式焼却炉における一般的な燃焼空気量コントロールとなっています。

しかし西多摩衛生組合では、他施設に先んじて従来の酸素濃度計よりも耐熱性に優れた赤外線レーザー式酸素濃度計を採用いたしました。これを従来よりも高温域であり、より燃焼場所に近い焼却炉出口付近(図 - 1 参照 新規取付位置)に設けることによって、燃焼用空気量コントロールがより俊敏となるため、本対策によりさらに安定した燃焼調整を図っていきたいと考えています。平成 20 年 11 月現在、本対策後の排ガス測定は実施されておりませんが、現状において具体的な効果は不明確ですが、運転監視上、排ガス中の一酸化炭素の時間当りの濃度については、従来よりも低い値で安定した推移をしていること及び燃焼用空気コントロール(ファンの回転数やダンパ開度などの機械的なコントロール)についても、従来と比較すると緩やかなコントロールであることが確認されています。

参考までに直近の 3 号炉排ガス測定(ダイオキシン類含む)につきましては、平成 20 年 11 月 19 日にバグフィルターろ布交換前の測定と、平成 21 年 1 月 29 日・30 日にバグフィルターのろ布交換後の測定を予定しております。

図 - 1 (酸素濃度計の新旧配置箇所及び各所排ガス温度等)



西多摩衛生組合では、排ガス中のダイオキシン類濃度に関し、公害防止協定に基づいた測定を実施し、それを基にこれまでの対策等を行ってまいりました。そして現状における結果につきましては、これまでのご報告のとおりです。

そして今後においても、これまでと同様な測定や対策等を講じていくことを継続して行かなくてはならないと考えております。そこで、まず直近における対策として、報告中にもありました対策、ごみ焼却時の空気量の過不足防止を狙った排ガス中の酸素濃度計の更新・移設が 3 号炉において実施されています。今後の排ガス測定の結果によって、他の号機への設置も検討していくこととなります。また、昨年の 2 号炉に続き、今年度は 1・3 号炉のバグフィルターへ触媒フィルターの採用が決定しており、今後の排ガス測定結果に期待しているところです。

西多摩衛生組合は、これら対策後の結果を更に検証しながら、常にハード面における技術的な進歩などに注意を払い、現状において有害物質の発生抑制を第一に考え対応可能な有害物質低減対策をこれまでと同様な姿勢で積極的に取り組んでいきます。