「安全」と「循環」、廃棄物焼却

ごみ処理

千代田クリーンセンター
横山　勝利

廃棄物問題は、家庭内外の清潔の保持という個人の衛生レベルから始まり地域社会における生活環境向上を目指す公衆衛生の確保へ、さらに環境保全の観点から国全体の関心事になり、地球環境問題への認識の高まりとともに現在は世界的な課題ととらえられるようになった。

当組合（センター）の従来の廃棄物処理施設（焼却施設）は、生活環境における衛生水準の確保を主眼とした単に燃やして埋める処理の方法をとってきた。しかし、今日多様化複雑化した大量のごみ処分に伴う環境負荷の軽減や省資源・省エネルギーなどへの社会的要請が高まるなか、廃棄物（ごみ）について排出抑制に努めリサイクル可能なものは極力リサイクルを行い、リサイクルできないものは焼却処理等を行うが、その処理にあたっては積極的に熱回収（サーマルリサイクル）を図ることが強く求められている。

この度建設した「ごみ焼却施設」（クリエイト）は本組合にあった三施設（千代田、長井、小国事業所）とも築後二十年を経過し設備機器の老朽化やごみ質の変化等による公害対策、処理量の増加などに対応するには既設の改修では限界があることから三施設を統合し整備を図ったものである。

施設の建設計画にあたり廃棄物処理施設はいわゆる迷惑施設であることに加え、住民意識の高まりやダイオキシン等の新しい環境リスクに対する不安感や不信感を与えることから、処理システムに対する住民の信頼が得られる「安全で安心できる処理施設」にしたいと考えた。また、この置賜地域は、豊かな緑、きれいな水、澄んだ空気など豊かで美しい自然に囲まれた住みよい地域であり、それは何ものにも代え難い財産であり、ごみ処理に伴って発生する硫黄酸化物、塩化水素、煤じん、さらに重金属などによる大気汚染などで自然を壊さない「環境への負荷の継続的低減を図れる施設」にしたかった。さらに、ごみ処理システムから生じる資源エネルギー（熱エネルギー）回収の効率向上を目指した「循環型ごみ処理システムを構築するための施設」という三つの理念を基に検討を行った。

焼却施設への不安感、不信感を与えている汚染物質としてダイオキシン類がある。ダイオキシン類とは「有機塩素化合物」のことであり、ポリ塩化ジベンゾパラジオキシンとポリ塩化ジベンゾフランの総称で二百十種類の異性体を持つ化合物群である。この物質は人類出現以前の太古から火のある所には発生する可能性があったと言われている。これまでは極微量で分からなかったものが、最近の分析技術の進歩によって分かるようになってきたもので、発生源として公にされているものとして焼却炉からの排ガス・集じん灰・焼却灰、紙パルプ製造工場の漂白処理工程から排出される排水・汚泥、煙草、自動車の排ガスなどの燃焼過程のほとんどから排出されるほか、農薬製造工場、製鉄プラントの熱処理工程なども発生源と言われている。特に廃棄物焼却施設からの排出量が平成八年には全体のダイオキシン排出量の九割近く占めるのでは

Value Sight ごみ処理

ないかと推計されている。

それに対する対策として当施設では排出濃度を国の法規制値(大気汚染防止法)5ng(ナノグラム)*TEQ/m³Nに対し0.1ngTEQ/m³Nと五十分の一を目標値として計画した(一ナノグラムは十億分の一グラム)。ダイオキシン発生防止には焼却によって発生する燃焼排ガスに未燃分を含まれないように完全燃焼させることが必要であり、以下の三つの燃焼条件がある。

・燃焼温度(Temperature)八五〇℃以上
・前記温度で二秒井助湯の滞留時間(Time)を確保する
・燃焼ガスと燃焼用空気の十分な混合攪拌(Turbulence)

このように完全燃焼された排ガスは八五〇℃以上あり、この排ガスを有害ガス除去装置などに導くには適正な温度まで下げなければならない。ダイオキシン類については二五〇℃から三五〇℃の温度域において再合成されると言われていることから、再合成温度以下まで急速冷却し、なおかつ排ガスに活性炭を吹き込み吸着させ、バグフィルタにおいてばいじんを除去するとともに吸着されているダイオキシン類を捕集する。また排ガスに含まれる他の有害物質についても同様な方法によりバグフィルタで除去している。

実際のダイオキシン測定結果については、昨年十月の運転開始から四回測定した結果、一号炉から三号炉0013~0039 ngTEQ/m³Nの範囲で平均0.03 ngTEQ/m³Nだった。

ダイオキシン類の排出濃度は連続測定による常時監視は不可能である。そのため焼却燃焼温度八五〇℃以上、Co濃度30 ppm以下の完全燃焼、また排ガス処理設備への入り口排ガス温度を一七〇℃以下で運転管理している。

このように大気汚染物質の低減を図るとともに地球温暖化物質のCo^2(二酸化炭素)の削減にも寄与しなければならない。削減効果の大きいのは、ごみの減量化や資源化を実現し焼却処理量全体の削減を図ることであるが、焼却するごみに対しては、「ごみ発電」を行うことにより化石燃料使用量の減少によるCo^2削減が期待できる。当施設での「ごみ発電」は、1,990kWの発電を行い施設の必要な電力を賄うほか、隣接する粗大ごみ処理施設に電力を供給し余剰電力については東北電力に売電している。1,990kWの発電量は標準家庭約五千戸分の電気をまかなえる量で、火力発電所の燃料である重油換算(電力会社の熱効率四〇%とする重油発熱量10,000Kcal/kg)すると4,300Kl削減されることになり、Co^2削減量として13,400Kgが期待できる。

施設の運転状況をみると当施設の熱回収(利用)率は発電効率一二・七%で、ごみ一t当たり280Kwの発電量である。他に冷暖房、給湯を含めると一五%の利用率で冬期間のロードヒーティング(11,000m²)運転時では三八%の熱利用率となる。

一方、水についても大切な資源であり、施設で使用された排水、生活排水はもちろん施設の屋根に降った雨水も積極的に利用し、水処理後再利用する無放流施設として計画しており貴重な水資源を守り節水に寄与している。

最後に地域住民の方々から信頼される「安全で安心できる処理施設」、豊かで美しい自然を守る「環境への付加の継続的低減を図る施設」、リサイクル社会をめざした「循環型ごみ処理システムを構築するための施設」という三つの理念に基づいた施設管理に努めていく所存です。

＊TEQ：毒性等量(ダイオキシン類は多くの異性体を持ち、それぞれの毒性の強さが異なる。異性体の中でも最も毒性の強い2,3,7,8 — TCDDの毒性を一として、各異性体の毒性を毒性等価係数により換算した量)

■横山　勝利

置賜広域行政事務組合　千代田クリーンセンター所長(建設工事監督者)。

置賜広域事務組合は、昭和46年、置賜３市５町の連帯と総合的発展のために設立。し尿・ごみ処理の共同処理をはじめ、「養護老人ホーム」の管理運営、全国に先駆けたコンピューターによる行政事務の共同処理、置賜広域市町村圏計画の策定等を行っている。平成６年９月に「地方拠点都市地域の整備及び産業業務施設の再配置の促進に関する法律」(地域拠点法)の指定を受け、現在は計画に基づく事業を実施している。また、平成７年３月には「個性的で活力ある広域行政圏」として全国８圏域の一つに選定され、自治大臣表彰を受けた。