

焼却灰の再資源化事業について

日時：令和 7 年 2 月 17 日

場所：新日本電工株式会社 鹿島工場

視察目的：本市では現在、清掃センターから排出される焼却灰を白鳥にある最終処分場にて埋め立て処理を行うか、近隣の焼却灰資源化工場に持ち込み、溶融・再資源化処理をするか、という 2 つの方法を採っているが、白鳥最終処分場の容量限界が近づいてきている今、後者の方法の重要性がより高まってきている。今回の視察では、溶融・再資源化処理に対する理解を深め、今後の焼却灰の処理問題に対する知見を深めることを目的とした。

対応者：新日本電工株式会社 執行役員 鹿島工場長 平田 敦嗣

- 〃 焼却灰資源化営業部 部長兼営業二課長 梶山 弘明
- 〃 焼却灰資源化営業部 営業一課マネージャー 小林 敦司
- 〃 焼却灰資源化営業部 営業三課 米川 翔

参加議員：海老原 一郎、篠塚 昌毅、今野貴子、矢口 勝雄、滝田賢治、柳澤健二

説明内容：新日本電工株式会社鹿島工場（以後、鹿島工場）では、焼却灰を処理するための電気炉を 4 基配備し、一般廃棄物の焼却灰を中心に年間約 10 万トン进行处理している。焼却炉から排出される灰には主灰と飛灰があり、特に飛灰の処理は難しく、多くの自治体では埋立処分されている。しかし、鹿島工場では主灰と飛灰の発生割合（主灰と飛灰の排出比まま）に応じた受入を行い、適切に処理することが可能となっている。

全国のごみ排出量は年間約 4000 万トンであり、そのうち焼却灰は約 400 万トン発生している。この焼却灰の処理方法としては、約 3 分の 2 が埋立処分され、3 分の 1 が資源化されている。しかし、最終処分場の残存年数が限られていることから、今後は焼却灰の資源化がますます求められる状況となっている。鹿島工場では、焼却灰を溶融処理することで、金属とスラグ（エコラロック®）に分離し、資源として活用することが可能となっており、溶融処理によって焼却灰中の貴金属を回収し、再利用できるほか、スラグは冷却後、一定の大きさに破碎することで道路の路盤材や敷き均し資材等の土木用資材、河川護岸工事用資材、ケーソン（防波堤）中詰用資材として利用されている。また、有害物質を無害化することができるため、環境負荷の低減にも寄与している。

現在、鹿島工場では全国 94 の自治体（市町村・一部事務組合 合計）から焼却灰を受け入れており、特に関東エリアの自治体からの搬入が多い。しかし、近年では中国・九州地方などの遠方からの受け入れも増加しているが、これはセメント業界の縮小に伴い、従来の資源化ルートが維持できなくなっていることが一因と考えられる。また、鹿島工場の現行の処理能力は年間 13 万トンであるが、2024 年から 2030 年にかけて 22 万トンまで増強する計画

が進められている。これにより、全国の自治体がより多くの焼却灰を資源としてリサイクルできるようになり、持続可能な廃棄物処理システムの構築に貢献できることが期待されている。

設備・運用について

Q1. 電気炉のメンテナンスはどのくらいの頻度で行っているのか

A1. 大規模なメンテナンスは 4～5 年に 1 回。耐火レンガの状態を定期的に確認しながら、状況に応じて調整することもある

Q2. 電気炉の運転にはどんなエネルギーを使っているか

A2. 溶融処理には電気を使い、ガス洗浄には二次燃焼塔（ダイオキシン類の熱分解設備）の燃料に LNG（液化天然ガス）を使う。溶融処理の工程で CO ガスが発生するが、二次燃焼塔の助燃材として利用する事で効率的に運用している

Q3. 焼却灰の投入や処理は自動化されているようだが

A3. 自動化されており、炉の前に作業員が常駐する必要はない

Q4. 電気炉の電極はどうやって交換するのか

A4. 3 本（3 箇所）の電極を使い、消耗に応じて上から継ぎ足す、いわゆるロケットペンシルのような形で交換する。炉を止めることなく、継続的な運用ができる。

受け入れについて

Q5. どんな焼却灰でも受け入れできる？

A5. 事前に成分や形状を確認し、処理可能か判断する。飛灰のみの受け入れは難しく、主灰との割合を考慮する。概ね、焼却場からでた主灰と飛灰の排出比率を基準とする。発生割合というのはそういうこと。異物が多い場合は受け入れを制限する。

Q6. 塩分濃度が高い焼却灰は受け入れに制限があるのか

A6. 飛灰のみを受け入れると塩基度や塩素濃度が極端に高くなり、処理が難しくなる。焼却灰の分析（成分分析）結果によっては制限する場合もある。

※焼却灰の処理は「塩基度（ $\text{CaO} + \text{MgO}$ ）/ SiO_2 」の指標で管理しており、排ガス中の HCl 等を除去する為に消石灰（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）を噴霧する事から飛灰には CaO が多く含まれ、薄め材として SiO_2 を多く含む主灰等をブレンドしなければならない。

Q7. 焼却灰の質はどうやって管理しているのか

A7. 受け入れ時に契約内容に基づいて成分をチェックし、処理可能なものだけ受け入れる。

自治体の清掃工場で通常処理された灰なら、問題なく受け入れできる。

最終処分・資源化について

Q8. 埋立地から掘り起こした焼却灰は処理可能か

A8. 技術的には処理できるが、自治体や県と協議が必要。事前の手続きが済めば、処理可能。

Q9. 最終処分場の埋立処分を減らすために何を行っているのか

A9. 焼却灰を溶融処理して資源化し、埋立量を減らしている。金属やスラグを回収・再利用し、できるだけ廃棄物を出さない仕組みをつくっている。

Q10. 災害時にどれくらいの処理能力を維持できるのか

A10. 施設には余力があり、災害時や緊急時にも対応できる処理能力を確保している。自治体と連携し、計画的に対応する。

今後の展望について

Q11. 今後の処理能力の拡大計画は

A11. 現在の処理能力は年間 13 万トン。2024 年から 2030 年にかけて 22 万トンまで増やす計画。

Q12. 焼却灰の資源化をさらに進めるための課題は

A12. 自治体や関係機関との連携強化、埋立処分の削減、さらなる技術革新が必要。持続可能な処理体制を確立することが重要。



新日本電工株式会社 焼却灰資源化事業についての視察報告

海老原 一郎

新日本電工株式会社 鹿島工場を視察して、持ち込まれた土浦市清掃センターの焼却灰を溶融して再資源化する事業を理解しました。土浦市の白鳥最終処分場が容量限界に近づいてる中、処理を委託した焼却灰を再資源化しているので、この工場に焼却灰を持ち込むことは妥当だと思います。この工場ですでにスラグを土浦市の道路の路盤材にすることも、良いことだと思いましたが、スラグを利用できる場所は、工場からの距離限度があり、土浦市までは搬入できないことは残念でした。当面は、清掃センターの焼却灰をこの施設に搬入して処理をお願いするしかないと思うが、この施設は、最終処分場に埋め立てた焼却灰を掘り起こして処理も可能です。最終処分場の今後についてはそのようなことも含め検討すべき課題だと思いました。

篠塚 昌毅

土浦市では清掃センターの焼却灰を白鳥地区にある最終処分場に埋立処理しているが、最終処分場に処分できる容量も残り少なくなる状況化にあるので、このような再資源化施設を活用出来れば、最終処分場の延命化になり、土浦市のゴミ処理に関する財政負担軽減につながるので、土浦市で導入すべき事業だと確信しました。

矢口 勝雄

今回の視察先である新日本電工株式会社 鹿島工場様では、都市鉱山とも言える焼却灰からの資源化プロセスを目の当たりにしました。廃棄物の中に眠る貴重な資源を再利用する技術は、まさに現代の錬金術だと感じました。

工焼却灰は、高度な技術によって溶融され、金属とスラグに分離されます。金属は、金や銀、銅などの貴重な資源として回収され、スラグは、セメントや道路の材料として再利用されるとのことでした。特に印象的だったのは、金属の回収プロセスです。焼却灰の中に、これほどの貴金属が含まれていることに驚きました。これらの金属は、私たちの身の回りにあるスマートフォンやパソコンなどの電子機器にも使われています。都市鉱山という言葉が示すように、廃棄物の中に眠る資源を有効活用することは、資源の枯渇を防ぎ、環境負荷を

低減する上で非常に重要だと感じました。参考までに取り出される金は、計算上では 1 トン当たり 40 グラムで年間約 160 キログラムにもなるそうです。

また、自治体等で焼却時に出たガス等を集塵（しゅうじん）した「焼却飛灰」は特別管理一般廃棄物に分類され通常では処理も再資源化も難しいが、熔融処理することで再資源化できるそうです。同社で「パーフェクトリサイクル」と呼んでいる一切の廃棄物を残さない再資源化のプロセス。今回の工場見学を通して、廃棄物処理に対する意識が大きく変わりました。

そして今回の視察の一番の目的であるゴミの最終処分。近年満杯となる見込みの最終処分場の代替地確保は非常に困難です。新たに発生する焼却灰ばかりか最終処分場に現存する焼却灰までも処理可能との事でした。鹿島の工場までの運搬費が課題とはなるものの、現実的な解が存在することに安堵いたしました。最終処分場維持と新規設置を合わせたコストと見比べていくのが肝要だと考えます。

今野 貴子

ゴミ処分については、各自治体は環境負荷対策や最終処分場の残余年数減少など、対策に苦慮しています。その問題の対策として、環境に優しく、資源化も可能な熔融処理を開発した新日本電工株式会社 鹿島工場を視察して来ました。

家庭から出るゴミ（一般廃棄物）や産業廃棄物は自治体で焼却処理された後に、焼却灰（燃えが殻、煤塵）が残ります。焼却灰にはダイオキシンなどの有害物質が含まれており、

また再利用可能な金や銀などの有価金属も処分されてしまう。埋立処分場の確保が難しくなっている、といった問題も解決するという夢のような事業です。

この技術により、多数の地方自治体が排出している焼却灰を新日本電工に処分依頼をしています。土浦でも埋立処分場が少なくなっているなか、こちらに処分をお願いしています。

新しい技術が自然にも私達にも優しい、新しい世界を提供してくれる可能性を感じた視察でした。

滝田 賢治

埋め立てに頼らずに焼却灰を資源に変える技術、という技術力の高さもさることながら、持続可能な社会への貢献度が極めて高いと思いました。全国的に焼却灰の再資源化が進んでおり、単純な埋め立てだけでなく、一部をセメント原料や建設資材に転用する再資源化への取組みは本市でも考えていかなくはないので、少しずつ取り入れてみるのが必要だと思いました。

柳澤 健二

資源化にかかるコストも当然加味する必要があるが、焼却灰の再資源化に関する取り組みが本市にとって大きなメリットとなることを確認した。特に、飛灰の適切な処理や貴金属の回収、有害物質の無害化など、環境負荷低減への取り組みは持続可能な社会に向けた大きな一歩であると感じる。また、最終処分場の残存年数が限られる中、処理能力の拡大計画が進められている点は今後の廃棄物処理の課題解決に寄与すると思われる。自治体との連携強化や技術革新を通じて、さらなる高効率かつ省コストな資源化が進むことを期待したい。