

平成18年度研修見学会レポート

株式会社 ユーベック
中村 雪枝



今回初めて研修見学会に参加させていただき、千葉県だけでなく東京の環境計量にたずさわる方々とも交流でき、とても有意義な一日でした。中でも、清水建設(株)土壌洗浄プラント事業所における汚染土壌浄化による再生設備の見学は、普段できないような貴重な体験でした。このような素晴らしい企画を考えてくださった、千葉県環境計量協会の皆様方に厚く御礼申し上げます。

はじめに

汚れた土を洗浄して、再利用する事業とはどんなものなのでしょうか？平成15年に土壌汚染対策法が施行され、汚染土壌に対する対策についても法律に基づいた形で見直さなければならなくなりました。重金属類や油等による土壌・地下水汚染対策については、「浄化」と「封じ込め」という2通りの浄化方法が考えられます。浄化の場合は、除去した汚染対象物質の処理(場外処分)が必要になります。封じ込めの場合には、汚染土壌を移動させなくてもよいという利点の反面、対策後の維持管理が必要になります。どちらも、最終目的は対象の汚染土壌が環境基準を満たし、私たちの健康に対して無害化することです。

ここで、我々計量証明事業者とこれら汚染土壌浄化事業が深く関わってきます。洗浄プラントでの土壌洗浄の作業と平行して、受け入れ土壌の分析、トリータビリティテスト(事前検討試験)、洗浄処理土の分析検査等の実施が必要になります。すなわち、迅速かつ正確な計量結果が求められているということです。実際に、清水建設の方も冗談交じりに「できれば2,3日後に結果が知りたい・・・」とっておられました。身が引きしまる思いです。

見学させていただいた清水建設(株)土壌洗浄プラント事業所は、現代社会における環境ビジネスの最先端をいく現場であるといえます。見学場所は、東京アクアラインを渡ってすぐ、東京湾に面した埋立地にあります。川崎港の近くで海・陸ともに交通の便が大変よいと感じました。見学の最中にも多くの土壌が搬入されており、洗浄作業も昼夜問わず、フル稼働という状況でした。他にも現地に移動して土壌洗浄を行うオンサイト型プラントモバイル2号機があるそうです。この場合、汚染土壌を運び出さないで、運搬費用が削減でき、周辺環境への影響を減らせるそうです。

MRP(移動式洗浄プラント)の特徴

重金属類や油の汚染物質のほとんどが粒径 $63\mu\text{m}$ 未満のシルト部分に含まれています。この装置は高い分級能力を持っているので、シルト部を分離することができ、残りの約70～80%あまりを、再利用することが可能ということです。シルト部分は洗浄・重力分離し濃縮汚染土として場外処分場に運ばれます。一時間に30～40tonという高い処理能力があり、全国各地から陸路・海路により土が運ばれてくるそうです。

大まかな土壌洗浄の流れ

1 サイクロン

2段式のサイクロンを用いて、砂・細砂分が分離されます。分級性能と摩擦効力を高めるためにサイクロンを2段にしています。サイクロン式掃除機と同じ仕組みで、投入された砂礫土壌が遠心分離によって分級され、下から粒子の大きい砂礫がでてきます。この時点で粒径 $63\mu\text{m}$ 未満のシルト部(汚染物質を含む)は取り除かれます。残りの粒子の大きな砂・細砂分が次の泡浮遊式分離機に進み、本格的に洗浄されます。

2 泡浮遊式分離機

まさに巨大な土壌洗濯機という感じがしました。汚染土壌に洗剤や薬剤が投入されて、大きなスクリーンでかき混ぜられていました。この時点で油の汚染なのか、主に重金属類による汚染なのかによって添加する薬剤の量や薬剤の調合方法そのものを変えなければならぬそうです。汚染の状況・程度によって最も適した土壌洗浄の工程を組み立てる必要があるため、トリータビリティテストの結果が重要となってきます。この時点で洗剤に包有された汚染物質は取り除かれ、サイクロンで分離したシルト部分とともに濃縮されます。

3 重力分離機

洗剤で洗浄され、汚染物質が取り除かれた土壌は重力分離機によって、重金属類が取り除かれます。これはらせん状になったスロープで、上方から水とともに土壌が勢いよく流れ落ちてきます。この機械ののだいたいの仕組みは昔から鉱山などで鉱物を分離するのに常用されていたものと聞きました。有用な資源を取り出す技術が、今度は有害

な汚染物質を取り除く技術に応用されているのを知り、昔の技術を学びなおすことも必要だと感じました。

4 脱水機・濃縮沈殿槽

重力分離機で取り除かれた重金属類、その前段階で取り除かれた汚染物質は濃縮され、脱水ケーキとして場外処分場に運ばれます。汚染物質の脱水・濃縮時の排水はどのようなのかと不思議に思ったのですが、プラント内でのすべての工程で使用している水は循環されており、外部へは排出されないそうです。

一方、脱水された洗浄処理土は、品質検査によって環境基準を満たしているか確認された後、埋め戻し土等に再利用されます。洗浄されたばかりの、まだ湿った状態の処理土をみせてもらいましたが、臭いなどもせず外観も通常の砂礫と同じでした。

まとめ

土壤汚染は、私たちのすぐ身近に迫っているのかもしれない。ますます環境汚染に対する、社会の目が厳しくなっています。対して汚染土壤や地下水の浄化はさらに需要が増えてきており、新しい土壤洗浄事業の発展に大きな期待がかかっているようです。一時しのぎの対策ではなく、何年、何百年後といった長いスパンで土壤汚染を考えなければいけないと思います。我々分析技術者にも大きな責任がかかっており、迅速かつ正確な結果を出すことが責務であると思います。それゆえ、私たちの仕事が環境改善の一端を担っていると実感できました。