

海外出張報告

株式会社エンバイオ・エンジニアリング

谷津 進

角田 真之

1. はじめに

2019年4月14日から2019年4月18日にかけて、米国のメリーランド州ボルチモア市のヒルトンボルチモアホテルで開催された国際会議（バテル・カンファレンス）に参加した。

本シンポジウムはバイオレメディエーションを中心とした技術発表会であり、28カ国より700人が参加した。今回目立ったのはブラジルからの発表が増えたことであり、これまで参加はほとんどなかった。

今回のシンポジウムで最も注目されていたのは、現在米国で問題となっているPFASについてであった。口頭発表の5つのセッションのうち1つがPFAS関連の専用となり、関心の高さがうかがわれた。弊社もPFAS関連の最新の動向や浄化技術の情報収集を主目的として本シンポジウムに参加した。

また、シンポジウムの終了後、バージニア州のRLC Technologies社を現地訪問した。同社は汚染土壌を熱処理する間接熱脱着システムの製造・販売を手掛けるメーカーである。同システムを導入することにより、これまでの手法では浄化困難とされていた汚染土壌にも対応が可能になると考えられる。今後RLC Technologies社と提携することにより、新たな浄化方法を国内外の市場で提案していきたいと考えている。



ボルチモア市街地



会場入り口

2. PFAS について

①PFAS（パーフルオロアルキル酸及びパーフルオロアルキル酸）とは

- ・ PFAS は化学的に安定的な構造をしており、環境中で分解されず高い蓄積性を有するため、水中ばかりでなく野生生物中に広範囲に存在していることが知られている。
- ・ 身の回りでは泡消火剤、防水加工の服や靴、防虫剤、日焼け止めなどに含まれている。
- ・ 米国では 2019 年 2 月に EPA（米国環境保護局）が PFAS のアクションプランを発表し、PFAS の主な化学物質である PFOA と PFOS の飲料水中の最大汚染濃度を今年末までに法的に規制する。
- ・ 現在、日本の土壤汚染関連分野では規制対象となっていないが、今後規制が強化される可能性がある。

②PFAS の処理方法について

- ・ PFAS は化学的に安定した構造のため、化学酸化やバイオレメディエーションによる分解は困難とされている。
- ・ 自然中での PFAS 汚染は、山火事の際の航空機による消火剤散布によるものが主である。そのため分布は広範囲に渡っている。
- ・ 地下水中の PFAS は、揚水後に活性炭によって吸着処理させる方法が米国では一般的である。また、当社が国内の販売代理店をしている REGENESIS 社ではブルームストップを帯水層に注入することにより、PFAS を吸着処理し、汚染の拡散を防止する事例が紹介されている。

3. 間接熱脱着技術について

シンポジウムが開催されたボルチモアから南へ約 200 キロのバージニア州リッチモンド市近郊にある RLC Technologies 社を訪問した。同社は約 30 年前に直接燃焼設備による油汚染土壌の処理からスタートし、現在は間接熱脱着ユニット（ATDU : Anaerobic Thermal Desorption Unit）を主力として油汚染土壌、産業廃棄物などの処理を対象にする機器を販売しているメーカーである。

この間接熱脱着ユニットは、汚染土壌や産業廃棄物等を密閉されたキルン内にて無酸素状態で高温加熱し、汚染物質等を気化・分解して回収・処理できる。気化しない廃棄物は炭化され処理済土壌と共に排出される。有酸素の燃焼では無いため、二酸化炭素の発生を低く抑えることができ、不完全燃焼物質も発生しない。

同ユニットの主な用途は油泥の処理であり、米国内や中東などの油田地帯で使用されている。石油の採掘時に大量に発生する油泥を加熱処理すると、土壌の処理だけではな

く油を回収し再利用することができる。弊社が市場開拓を進めている中国にも油田が多数存在するため、間接熱脱着ユニットの導入が期待できる。

日本国内では大規模な油泥が存在するサイトはあまり例が無く、通常の油汚染土壌やVOC汚染土壌のサイトでは掘削除去等の他の工法に対してコストや工期の面で不利である。日本国内で同ユニットを導入するとすれば、ダイオキシン汚染土壌や不法投棄現場などの分野が考えられる。

ダイオキシン汚染土壌は土壌の運搬処分費用が非常に高く、受け入れる処分場も限定される。不法投棄現場は土壌汚染物質の種類や濃度を特定するのが困難であり、運搬処分費用が高額になることが予想される。間接熱脱着ユニットを現場に設置すれば、重金属以外の特定有害物質は全種類を処理できる上、汚染濃度にも制限が無い。土壌に混じったごみも一緒に加熱処理して炭化でき、場外への運搬費用もかからない。結果として、間接熱脱着システムの方が掘削除去よりもコストが低く抑えられる。



間接熱脱着ユニット全景



RLC社とエンバイオ・エンジニアリング社の技術者



熱処理前油泥



熱処理後土壌

4. 終わりに

今回の海外出張ではシンポジウムに参加し、PFASやその他の浄化技術の最新の動向を知ることができた。また、間接熱脱着プラントという独自の浄化技術を持つ現地企業を訪問し、工場内で実物を見学でき大変参考になった。

今後とも国内および国外の技術動向について注目し、土壌・地下水汚染の浄化事業に活かしていきたい。

以上