

■ Topics | トピックス

「第9回 環境技術研修会」を開催

2018年1月26日に日本橋ライフサイエンスハブ(東京都中央区)において「第9回 環境技術研修会」を開催しました。同研修会では、製薬企業の「廃棄物処理への取り組み」および「環境負荷低減への取り組み」をテーマに廃棄物処理法の改正や環境整備・改善について、4名の演者が講演しました。今回から、日本製薬団体連合会傘下の企業も参加し、製薬協会員各社と合わせて40社、52名が聴講しました。



会場風景

■ 講演1

廃棄物処理法の改正の方向性と影響を与えた事例について

芝田総合法律事務所 弁護士 高崎 俊氏

1.はじめに

2017年に廃棄物処理法が改正されました。その改正の方向性についての説明、ならびに、法改正と関連して、近年注目すべき廃棄物処理法上の具体的事案も検討し紹介します。

2.廃棄物処理法の改正の方向性

今回の法改正は、

- (1) マニフェスト虚偽記載の罰則強化
- (2) 電子マニフェストの一部義務化



- (3) 許可取消後の改善命令発令
- (4) 処理困難通知の拡大【取消・廃業時】
- (5) 有害使用済機器等の保管等の届出義務、処理基準の遵守
- (6) 親子会社における自ら処理の特例

の6点となります。

改正の基本的観点としては、一段の規制強化ということが主軸となります。マニフェストシステムの強化による不適正処理を防止するための国の方針は、虚偽記載の罰則を強化し、電子マニフェストの一部義務化を推進することです。

注目すべき点は、新たに家電4品目、小型家電28品目を対象に「有害使用済機器等」というカテゴリーが新設されたことです。有価での保管・処分であっても、業者届出と保管・処分基準順守の義務が設定されることになりました。これにより、新たな業種規制の枠組みが設定されることになり、実務上は影響が大きいと思われます。

一方で、一定の要件を満たす親子会社であって、都道府県の認定を受けた会社間には、一体の排出事業者として扱い、自ら無許可で廃棄物を処理できる範囲を拡大させる法改正も行われました。これにより、分社化等で複雑化した法人格の垣根を超え、より実態に即した廃棄物処理が可能となります。もっとも、認定要件の詳細がどのようになるかはまだ明らかでないので、今後の運用を注視する必要があります。

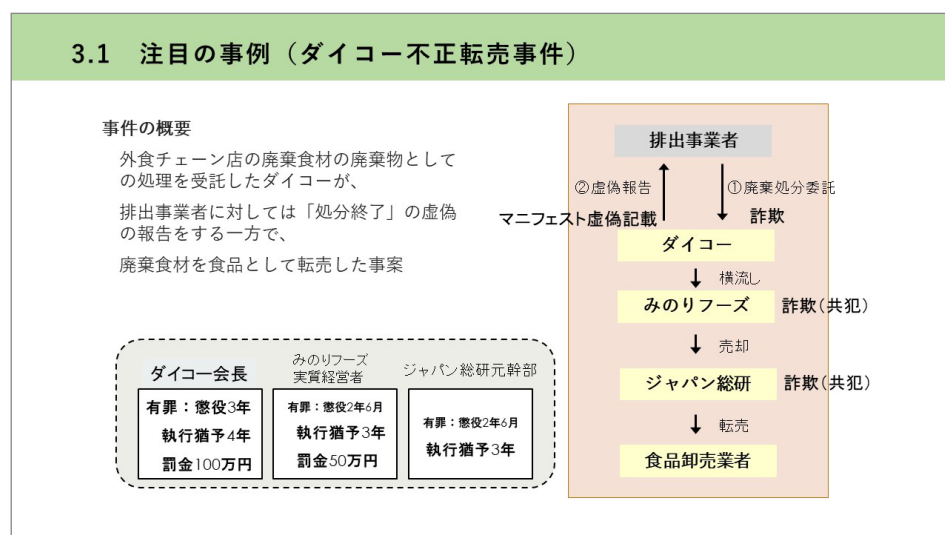
3. 具体的事例について

3.1. ダイコー不正転売事件

大手外食チェーンの廃棄食材の処理を請け負った廃棄物処理業者であるダイコー株式会社(以下、ダイコー)が、処分を行った旨の虚偽報告を行い、不正に食品を転売していた事件です(図1)。ダイコーおよび関係会社の幹部は、詐欺および食品衛生法違反により起訴され有罪が確定しています。

廃棄物処理法上、マニフェストの虚偽記載の防止、廃棄物処理業の許可取消後の改善命令発令、処理困難通知制度の拡充等が課題に挙がり、今回の法改正に至りました。

図1 ダイコー不正転売事件



本事件は、ひとたび不適正処理が行われると全国的に報道され、巨大なレピュテーションリスクが顕在化することを示した事件です。事実上倒産したダイコーの残置廃棄物については、排出事業者が二重の費用負担をして撤去を行うこととなりました。ダイコーの処理費用はほかの業者より安価であったということですが、排出事業者としては、廃棄物処理が企業全体にとって重要であり、処理業者の選定にあたっては、処理費のみならず適正な業務遂行能力を見定める必要があることを再認識しました。

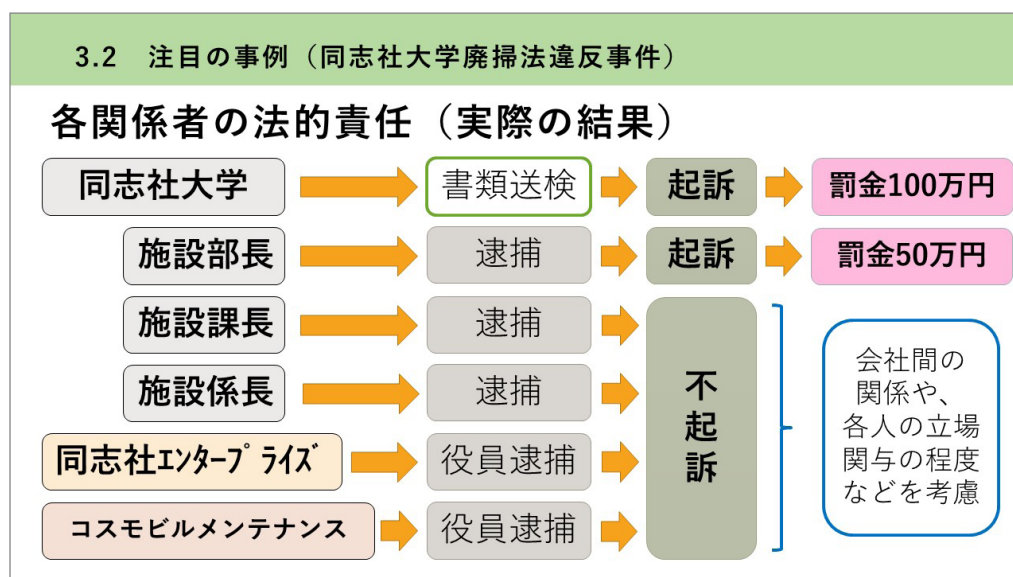
3.2.同志社大学事件

学校法人同志社が、一部校舎等の廃棄物（一般廃棄物）の処理（収集・運搬）を、無許可業者に委託した事件です。

本事件で特筆すべきは、排出事業者である学校法人同志社に強制捜査が入り、職員3名が逮捕され、施設部長が起訴された点です。委託基準違反の事案では、排出事業者側にも刑事責任が追及されることには、注意が必要といえます（図2）。

清掃業務を委託した場合に、そこに付随する廃棄物の処理について思いが至らなかった点に、本事件の要因があります。清掃廃棄物は、清掃業者の業務により生じた廃棄物ではなく、施設管理者が排出事業者となる廃棄物です。清掃業者が廃棄物処理業の許可を有していない場合、別途処理業者に委託する必要があります。また、本件で、過去に何度も市当局からの指導・問い合わせがあったようですが、それが上層部に報告されることはありませんでした。このように、現場における廃棄物処理に関する意識が不十分であるために、重大な事態に至ることもあり、企業全体で問題意識を共有する必要があります。

図2 同志社大学廃掃法違反事件



3.3.森友学園埋設廃棄物問題

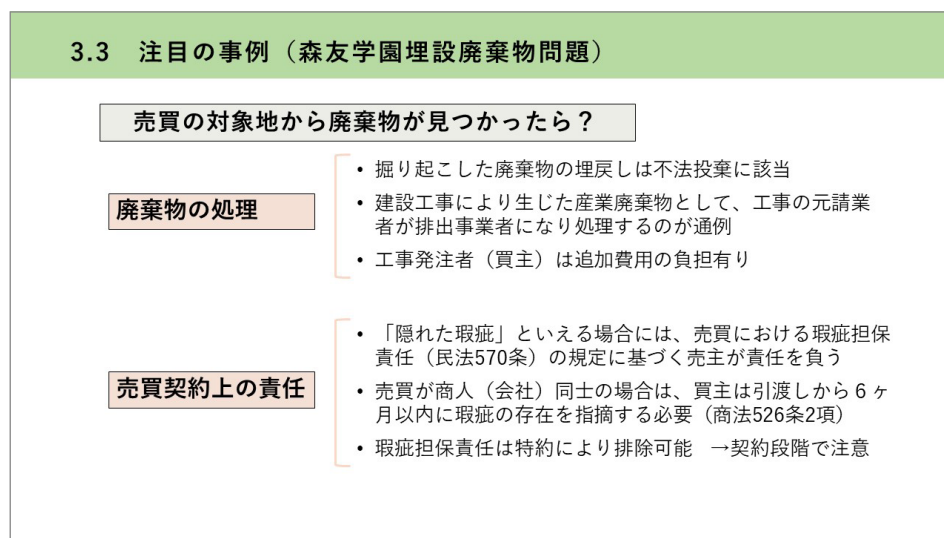
学校法人森友学園が近畿財務局と交渉のうえ、国有地を不当に廉価で取得したと疑われる事件です。廉価販売の理由は地下埋設廃棄物の処理費用による減額とされ、廃棄物処理法上の問題としては、校舎の建築業者が廃棄物混じり土を埋め戻した疑いがあることです。現在、代表者およびその妻について刑事訴訟が提起されていますが、これは国から支出された補助金の詐欺容疑となっています。

本件についても、さまざま論点はありますが、ここでは売買の対象となった土地に廃棄物が埋設されていた場合の処理および契約上の責任について取り上げます。かかる処理および責任の概要は（図3）の通りです。

廃棄物の処理については、建設業者が行うのが通常ですが、費用は買主（施主）が負担するのが一般的です。買主はこの費用を、民法570条「瑕疵担保責任」の追及により売主に請求することになります。もっとも、この瑕疵担保責任は、特約により排除可能であるので注意が必要となります。違う言い方をすれば、埋設廃棄物のリスクについては、契約書の内容によりコントロールすることが可能であり、契約にあたって留意すべきといえます。2016年には、ヤマト運輸が、荏原製作所から買い取った土地の土壌に石綿含有スレート片が多量に混入していたとして、荏原製作所に瑕疵担保責任を追及し、約56億円の損害賠償が認められており、思いもよらない事態が生じる恐れがあります。

売買の対象地に土壌汚染があった場合についてのリスクもおおむね同様です。埋設廃棄物の処理費は、高額になることも多いので、問題が顕在化していない場合でも、契約上で責任の所在を明確にしておくことが望ましいといえます。

図3 森友学園埋設廃棄物問題



■ 講演2

廃棄物処理法の改正（水銀関連を含めて）

メジャーヴィーナス・ジャパン シニアコンサルタント 堀口 昌澄 氏



1. 優良産廃処理業者認定制度

産業廃棄物処理業者が優良認定を受けるためには、インターネット上に情報公開する必要があります。公開項目の一つに、中間処理した後のフローとして「最終処分が終了するまでの一連の処理の行程」があります。最終処分には埋立処分、海洋投入（＝事実上の禁止）、再生（＝有価物として販売できる状態にするもの）の3種類があります。このうち埋立については、埋立処分場を確認すれば受け皿を直接確認できます。

ところが、再生については、持出（販売）先への持出量と利用方法の公表は義務付けられていますが、持出先の会社名の公表は任意でした。つまり、埋立の場合と異なり「再生して有価売却している」場合は、具体的な受け皿を直接確認することができず、実質的にブラックボックスだったのです。

そのため、「売却している」という処理業者の言葉を信じるほかなく、不正転売等されていないことを確認するのが難しかったのです。ほかに、有害物質を含む鉄鋼スラグや建設汚泥等が、路盤材や土壌改良剤、建設残土等の名目で、実際には不法投棄や埋立処分されている可能性もあります。そこで、売却先についての情報をもっと具体的に公表すべきだという意見が出てきたのです。排出事業者としては、中間処理後物の売却先の会社のプロフィール、当該用途の需給状況を把握し、その再生方法が妥当で安定的に委託できるかどうかを確認するべきでしょう。

2. 電子マニフェスト制度の改革

2.1. 電子マニフェストの一部義務化

PCBを除く特別管理産業廃棄物を年間50t以上生ずる事業場には、電子マニフェストの使用が義務付けられることになりました。なお、その事業場から排出されるすべての産業廃棄物について電子マニフェストの使用が義務付けられるのではなく、対象の特別管理産業廃棄物についてだけ義務化されます。

施行については、「排出＝収集運搬＝処分」の3者がすべて電子マニフェストに対応しなければならない等の事情を考慮し、交付（2017年6月）から3年以内（ほかの改正項目は1年以内）とされているため、2020年6月が施行期限です。

3. 雑品スクラップ対策

雑品スクラップとは有害物質を含む使用済みの電気電子機器等で鉄、非鉄、プラスチックが雑多に混合したものを指し、

各地で火災等が起きて社会問題となっています。法律では「有害使用済機器」といい、「適正でない保管又は処分が行われた場合に、人の健康又は生活環境に係る被害を生ずる恐れがあるもの(廃棄物を除く)」として、家電4品目と小型家電28品目が対象になりました。

改正により、こうした雑品スクラップを保管や処分する場合は「有害使用済機器保管等業者」となり、事前に都道府県知事に届出をすることが義務付けられます(家電リサイクル法、小型家電リサイクル法等の業者は除外されます)(表1)。

表1 有害使用済機器保管等業者の規制内容

規制内容	罰則
都道府県知事への事前届出、変更届出	30万円以下の罰金
保管基準、処分基準の順守 (産業廃棄物処理業と同等の基準)	直罰無し
行政による立入検査妨害、忌避	30万円以下の罰金
改善命令、措置命令違反	3年以下の懲役、300万円以下の罰金

※届出の有無にかかわらず、保管基準、処分基準、改善命令、罰則の対象となります

3.1.有価物全般に目を光らせる

今後は家電4品目と小型家電28品目以外にも、「人の健康又は生活環境」に被害を生ずる恐れがある有価物が随時追加される可能性があります。排出事業者としては、この機会に売却しているものを総点検するべきではないでしょうか。特に、売却できるものについては、販売部門が掌握している会社もありますが、売却先の環境対策をチェックするためにも環境・廃棄物管理部門の管轄にしたほうが良いかもしれません。横流し対策の観点からも併せて検討すると良いでしょう。

なお、今回の改正法では、排出事業者に対して「届出業者に委託しなければならない」、という委託基準は創設されませんでした。とはいえ、届出済みの業者であることを確認したうえで売却することが、強く期待されるでしょう。

3.2.現地確認

では、「有害使用済機器保管等業者」の届出がされていれば問題ない業者であるといえるのでしょうか。残念ながら、許可を受けた産業廃棄物処理業者が100%安心といえないのと同様、届出がされているからといって安心できる業者とは限りません。むしろ、不適正処理が多いから規制されるようになった業種なのですから、産業廃棄物と同等かそれ以上に注意を払うべきかもしれません。

現地確認のポイントとしては、基本的には産業廃棄物処理業者の現地確認と共通しています。保管場所においては廃棄物の飛散、汚水の流出対策のための囲い、覆い、側溝、舗装の整備状況と、過剰保管をしていないかの確認をします。

4.親子会社自社処理

親会社と100%子会社が一体的に経営されている等の一定の条件を満たし、都道府県知事の認定を受けると、親子会社が一体的に排出事業者となり、親子会社間で産業廃棄物が処理委託されていても、自ら処理として許可不要、外部委託時の処理委託契約書やマニフェストも一体的に管理できるようになりました。これは、収集、運搬、または処分が対象となり、積替え保管も含まれます。したがって、処分(物理的、化学的、生物学的変化)行為がなくても、親子会社の産業廃棄物を1カ所に収集または運搬して(積替え)保管した後、そこから外部に処理委託する場合には、同一の排出事業者として契約書やマニフェストを運用することになります。かみ砕いていうと、親子会社で保管場所を共有し、親会社が子会社(逆も可能)の廃棄物も一括して処理委託できるようになる、ということです。

5.水銀廃棄物

以前は、水銀によって特別管理産業廃棄物になるものとして、特定の施設から排出される、鉱さい、ばいじん、汚泥で水銀を0.005mg/L超溶出、廃酸、廃アルカリで0.05mg/L超含有するものが該当していました。これらの条件に該当しないものは、あえて特別管理産業廃棄物として扱っていることもありましたが、どれほど水銀が多く含まれていても法律上は普通の産業廃棄物でした。

今回の改正では、特別管理産業廃棄物として「廃水銀等」が品目として追加されるとともに、通常の産業廃棄物として「水銀含有ばいじん等」と「水銀使用製品産業廃棄物」が区分として追加されました。

5.1.廃水銀等

「廃水銀等」とは、水銀を使用する製品の製造施設や各種研究所、検査施設、水銀廃棄物の処理業者等の特定の施設から排出される、水銀(水銀化合物を含む)そのものを指します。

特別管理産業廃棄物ですので、特別管理産業廃棄物管理責任者を設置し、「廃水銀等」を扱える許可がある特別管理産業廃棄物処理業者に委託する等しなければなりません。また、通常の特別管理産業廃棄物の保管基準に加えて、揮発の防止、高温にさらされないための措置、腐食防止措置が必要になります。

ただし、「廃水銀等」となるのは、特定の施設から生じた場合ですから、関係する排出事業者はそう多くはありません。また、以前より金属水銀を特別管理産業廃棄物として処理委託していた例も多いため、実務上の混乱はほとんどないでしょう。

5.2.水銀含有ばいじん等

「水銀含有ばいじん等」は、燃え殻、ばいじん、汚泥、鉱さいで15mg/kg超含有、廃酸・廃アルカリで15mg/L超含有しているものを指します。特定の施設からの排出という限定はないですが、基準値がほかの「0.005mg/L超溶出」等に比べると著しく緩く、よほどでない限り基準を超えないと思われます。

「水銀使用製品産業廃棄物」は、水銀を使用する製品が廃棄物になったものとして(1)：対象製品として一覧表に掲げるもの、(2)：(1)が組み込まれている製品(例外あり)、(3)：水銀を使用している旨の表示がある製品を指します。

「水銀含有ばいじん等」も「水銀使用製品産業廃棄物」も、普通の産業廃棄物ですが、水銀の含有率が比較的高い廃棄物です。排出事業者は、これらを処理することができる許可をもっている処理業者に委託しなければなりませんし、処理業者がそのことを踏まえて適正に処理できるように、情報提供しなければなりません。具体的には契約書に「水銀含有ばいじん等」や「水銀使用製品産業廃棄物」である旨を記載し、マニフェストにも同様に含まれる旨と、その数量を記載することになります。必要に応じて、WDS(廃棄物データシート)等も使用すると良いでしょう。

なお、処理業者は、2017年10月1日以前から取り扱い実績がある場合、許可更新の時まで変更手続きをする必要はありません。そのため当初は、排出事業者は処理業者の許可証を確認しても「水銀含有ばいじん等」や「水銀使用製品産業廃棄物」の処理を委託して良いかわかりません。処理業者に問い合わせるか、都道府県に確認するしかありませんが、都道府県によっては更新時でなくても申請を受け付けています。

なお、処理業者が以前より取り扱い実績があったとしても、10月1日からは「水銀が大気中に飛散しないように必要な措置を取る」という処分基準を順守しなければなりません。

5.3.水銀使用製品産業廃棄物

水銀の含有率が特に高い物(1000mg/kg・L以上含有)と、液体の金属水銀を含む「水銀使用製品産業廃棄物」については、埋立処分ではなく、水銀として回収することが義務付けられました。排出事業者は、水銀回収できる処理業者に処理委託する必要があります。水銀として回収されたものは、再利用されることもありますが、今後は主に硫化して埋立処分することになるでしょう。

■ 講演3

**自然の恵みを用いた施設整備と運営
～アドプト緑化、生き物除草、ポタジェ～**

鹿島建設 環境本部 グリーンインフラGr. グループ長 山田 順之 氏

**1.はじめに**

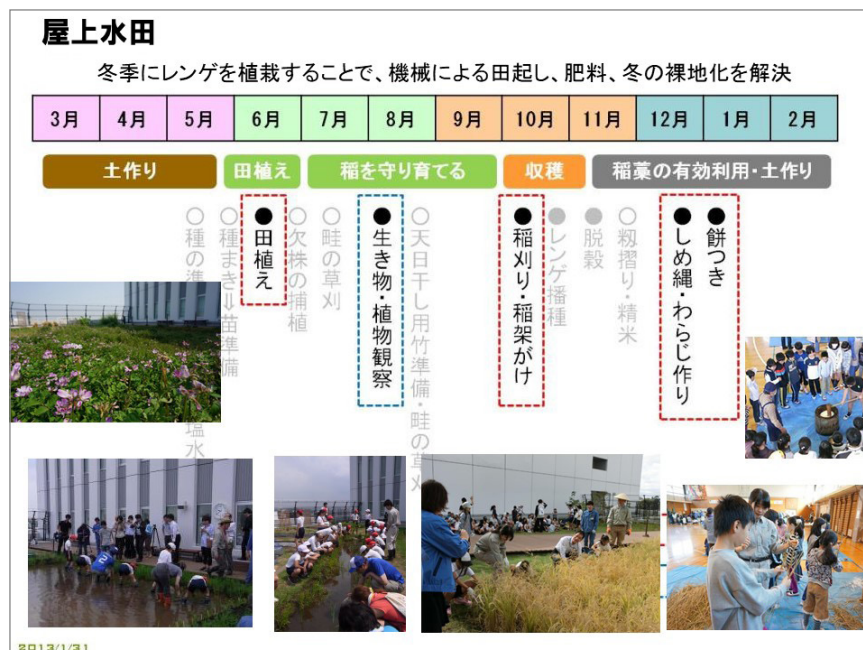
工場の緑地やオフィスビルの屋上緑化等は、周辺地域からの目隠しや各種法規制への対応として整備されてきました。その後、地球環境問題への社会の関心が高まるにしたがい、これまでのような美化や緩衝等の役割に加えて、ビオトープ整備による生物多様性保全や、植林によるCSR活動等取り組みの幅が質量ともに広がってきました。しかし、自然を対象としたこのような取り組みは、コストに対して発揮している効果の把握が困難でありました。そのため、当初美しく整備された緑地が、景気の悪化により管理が不十分となり、最後には迷惑施設となっているような事例も存在しています。

このような状況の中、「自然の恵み(生態系サービス)」を用いた施設整備と運営、言い換えると、「グリーンインフラ」への取り組みが国内外で見られるようになってきました。グリーンインフラは、「自然の仕組みや機能を積極的に利用し施設整備や土地利用を進める方法」と定義されています。人為的にすべてを整備するのではなく自然の恵みを利用する手法により、企業緑地では大きく2つのメリットを生み出しています。1つは、事業所における自然との触れ合い機会を創出し、従業員の健康維持や生産性向上に貢献することです。もう1つは、イニシャルおよびランニングコストの削減や廃棄物削減等環境負荷を低減することです。健康や生産性向上に関しては最新の研究で効果が定量的に示されており、欧米の巨大IT企業が新事業所整備の重要テーマとして自然の恵みの利用に取り組んでいます。そこで、本日は本テーマに関連して取り組んでいるプロジェクトの一部を紹介します。

2.屋上農園

ビル等の屋上を緑化すると、室内の温熱環境の改善やヒートアイランド現象緩和、景観向上等さまざまなメリットが生じます。最近では単なる緑化でなく農園として整備し、都市域における自然との触れ合いや食料生産の場として活用する事例も増加しています。しかし、屋上農園は、機械を用いた耕起による防水層の破損、肥料や落ち葉等の搬出入の手間、冬期の景観維持等が課題となっています。そこで、戦後実施されていた「レンゲによる不耕起農法」に注目しました。横浜市の事例では地域の小学生の参加を得て田植えや稲刈りを行い、稲刈り後レンゲを播種し冬季の緑被を行っています(図4)。レンゲは田植え前に導水することで肥料の代用品となり、代掻きも不要となるため管理機械を必要としません。また、別の事例ではミズコンポストを利用することで、緑地から発生する植物性廃棄物を短期間で堆肥にし、資源循環型の農園管理を行うとともに、維持管理費用の削減にも寄与しています。

図4 屋上水田の年間スケジュール



3.生き物除草

緑地の管理に芝刈り機等の機械を用いると、燃料消費によるCO₂や騒音の発生、芝の刈カス等植物性廃棄物の発生が課題となります。そこで、2010年からヤギやヒツジ等生き物による除草方法を提案しています。この手法は、CO₂や騒音、植物性廃棄物をゼロにするとともに、人手がかからないため大規模に展開すると省コストとなります。東京都調布市の事例では、生き物が繰り返し草を食むことで、セイタカアワダチソウ等外来種が衰退し、アオスゲ等の在来種が増加したことが3年間のモニタリングで確認できています。本手法は適用範囲を広げ、機械の搬入が難しい屋上緑化の維持管理や、メガソーラー施設の除草等にも展開しています(図5)。

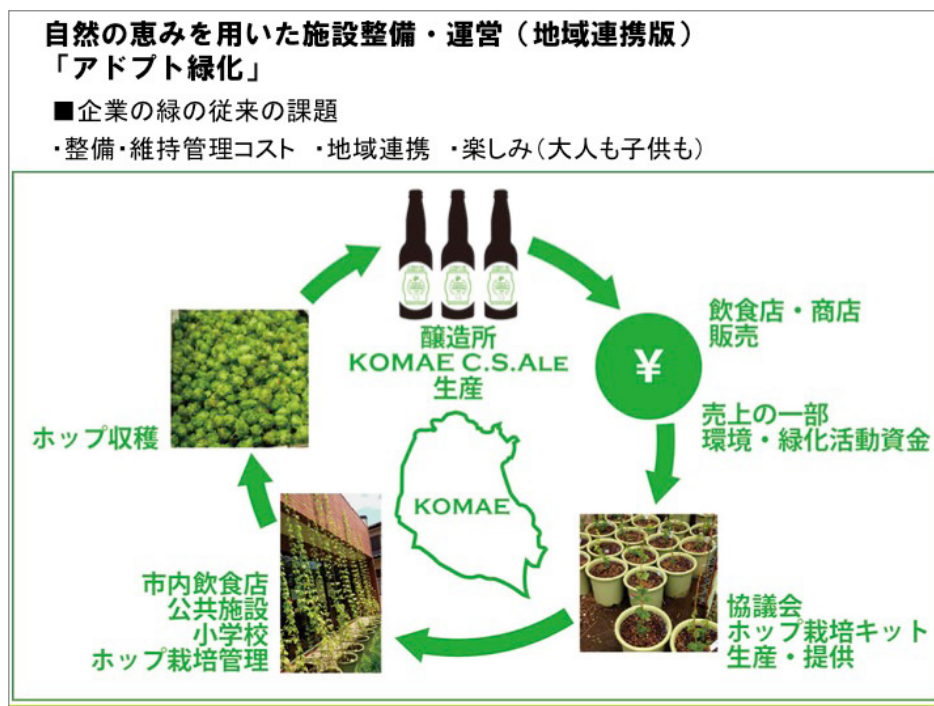
図5 ヤギによる屋上の除草



4. アドプト緑化

事業所や地域において緑化を推進するためには、苗の調達等緑化にかかる諸費用をどのように準備するのが大きな課題となります。そこで、地域とともに緑化推進することにより、必要な活動資金も調達できる「アドプト緑化」を展開しています。東京都狛江市の事例では、ホップの栽培キットを用意し、市内の小学校や商店等に配布しました。ホップは春から夏にかけて緑のカーテンとなり地域の景観や温熱環境改善に効果を発揮し、さらに秋にはホップの穂花を収穫し地ビールを生産しました。ビールは市内で販売し、売り上げの一部を緑化活動資金として利用しています(図6)。地域、事業者、住民が連携し、ともにメリットを享受できるこのような仕組みは、今後、景気に左右されず持続的な活動を進めるための重要な手法になると考えています。

図6 アドプト緑化の仕組み



5. おわりに

今回紹介したように、自然の恵みを上手に活用した企業緑地の整備や運用を行うことにより、環境負荷の低減やコスト削減だけでなく、地域の活性化等にも貢献できると考えています。日本国内の研究事例はまだ多くはありませんが、従業員の健康確保や生産性向上に関しても研究データを蓄積しており、施主のニーズを把握しながら取り組んでいます。鹿島建設では「グリーンインフラ」に関する見学会や情報提供等を実施しています。詳細は下記までお問い合わせください。

鹿島建設：https://www.kajima.co.jp/tech/green_infra/index.html

■ 講演4

重金属(砒素、鉛)汚染土壌をオンサイトで浄化する超電導磁気分離技術「M・トロン」

鹿島建設 技術研究所 主任研究員 伊藤 圭二郎 氏

**1. 重金属汚染土の対策の現状と課題**

2003年の土壌汚染対策法の施行、さらに2010年の法改正により自然由来の基準値超過も法対象となったことを契機として、重金属汚染土壌への対策ニーズが高まっています。その対策として、分級洗浄技術があります。分級と呼ばれる土の粒度で分ける方法により、重金属が吸着しにくい粒度の粗い礫・砂分のみ分離して埋戻しに利用します。しかし、粒度の細かいシルト・粘土分は浄化できないことから、適用できるケースは限定的となっていました。それゆえ、汚染土壌を掘削して敷地外の処理施設に廃棄物として搬出し、山砂等の健全な土を搬入して埋め戻すケースが多くなっています。

こうした状況での重金属汚染土壌の対策時には、搬出入車両のダンプ走行による騒音・振動が近隣住民への環境負荷となること、地球規模で考えればダンプ走行によりCO2発生量が増加して温暖化に影響すること、土資源が廃棄物となり土の資源循環がなされないこと、が課題となっています。

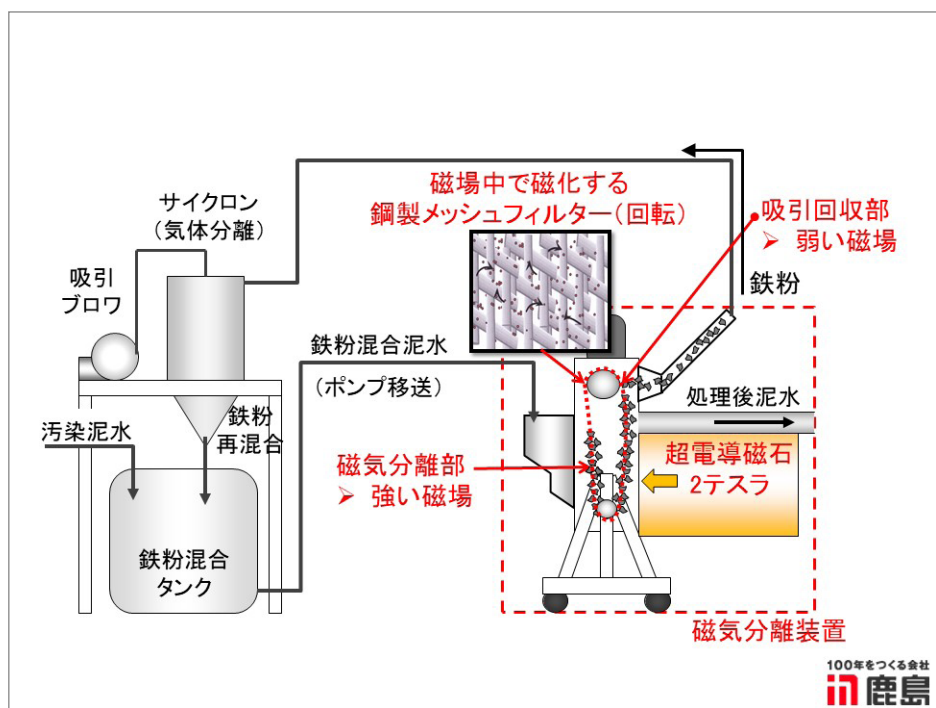
2. 新しい重金属のオンサイト浄化技術「M・トロン」の開発

鹿島建設では、重金属汚染土をめぐる前述の課題を踏まえ、新しい浄化技術として「M・トロン」を開発しました。この技術は、重金属を大量に吸着する鉄粉と、鉄粉の磁性を利用して磁気分離する方法であり、原理自体は従来から知られておりました。しかし、永久磁石や電磁石を使った従来の磁気分離方法では、処理能力が不十分であったため実用化に至っていませんでした。超電導磁石を使用した特殊なフィルターシステムによる磁気分離技術を開発することで、泥水から鉄粉を磁気分離する能力を、従来技術での時間あたり1立方m程度から、最大150立方m処理できるようにし、実用化に至りました。

3. 「M・トロン」の超電導磁気分離技術の仕組み

「M・トロン」の仕組みを(図7)に示します。泥水中から鉄粉を100%磁気分離するには、強力な磁力が必要です。また、大容量の処理技術のためには、点ではなく面的な磁石で磁気分離できることが望まれます。さらに、連続処理するためには、磁石から鉄粉を効率的に回収する方法を考案する必要があります。磁気分離方法については、超電導磁石の周囲に発生する磁場中で、強力かつ面的な磁石の役割を果たす鋼製のメッシュフィルターに鉄粉を捕捉させる方法を採用しています。また、連続処理するためフィルターから鉄粉を効率的に回収する工夫として、フィルターが回転することで、超電導磁石から離れた比較的磁場の弱い位置で、吸引ブロワによるエアブローでフィルターから吸引回収する方法を考案しました。

図7 「M・トロン」の仕組み



4. 「M・トロン」の実用化と環境負荷低減効果

「M・トロン」には、分級洗浄と組み合わせた浄化計画を提案して、採用された工事における実用化実績があります。環境基準値に対して、最大5.6倍の鉛汚染土と最大4.1倍の砒素汚染土を合計で、約7000立方m処理したケースです。処理後の土を100立方mごとに分析した結果は、すべて環境基準値以下まで浄化できていました。それゆえ、浄化した土はすべて元の場所へ埋戻しに再利用することができました。

本工事では、掘削除去の汚染土および埋戻し用山砂の搬出入車両がなくなり、ダンプ走行台数は、約5000台削減できました。さらに、鉛や砒素といった有害物質を鉄粉に吸着させて濃縮することにより、廃棄物量を従来の1%以下にまで削減できました。これらの環境負荷低減効果は、

- ・ ダンプ走行台数を約5000台削減
 - － 近隣住民への騒音・振動低減
 - － CO2排出量を160t削減
- ・ 廃棄物量を従来の1%以下に削減
- ・ 土資源の100%循環利用可能（新たな山砂採取ゼロにより省資源化）

となります。

最後に

本研修会は、製薬協会企業における環境活動推進を目的として、さまざまな環境問題を対象に2009年度より毎年開催しており、今回で9回となりました。今後においても環境安全委員会では、他社の事例等の情報共有の機会を提供し、製薬企業各社の「環境への取り組み」を支援していきたいと考えております。

（環境安全委員会 環境部会 研修ワーキンググループ）