

埋立地再生 総合技術について



(財)日本環境衛生センター 環境工学部 部長 藤吉 秀昭

はじめに

廃棄物最終処分場は、埋立てた廃棄物からの影響が周辺環境に大きな影響を与えないようにするために、その性能が向上してきている。法規制面から見れば少しずつ規制や基準が強化され、より安全で周辺環境への影響が少ないものになって来ている。しかし、ごみ焼却施設とは違い最終処分場の場合、すでに埋立てを終了したり廃止したりしている施設ではその改善改良は簡単ではない。過去に埋められた廃棄物をどの様に掘上げ処理するかは大変難しい事業になる。

現在埋立てが進行している施設で基準に合わない不適正処分場が多く存在しており、その適正化が国の補助のもと進められている。この場合も一度埋立てた廃棄物を掘り起こし埋め直すと言った作業が必要な場合が多い。

この様に一度埋められた廃棄物をもう一度掘上げ资源化し、適正に処理する必要性が高まっている。この様なニーズを意識して私たちはプラントメーカーやゼネコン、コンサルタント等関係者に呼びかけこの問題に対する自発的な研究を始めた。埋立て地再生総合技術研究会という名称で活動を続けている。

この研究活動の成果として、再生のための総合技術の姿およびその経済性や効果等を明らかにしてきたが、残されている課題も多い。ここではその課題と今後の展望を述べてみたい。

1. 埋立て地再生事業とそのための総合技術

図1は私たちの研究会がイメージしている埋立地の再生事業の全体像である。事前調査、掘上げ保管、前処理、中間処理（资源化・無害化・減量化）および処分場の再整備を図るという工程を図案化したものであるが、この事業のメリットは次のようなところにある。

- ①過去の未処理の廃棄物が処理できること（有害なものは無害化できること）
- ②ケースによってはその廃棄物が起こしていた環境汚染の対策が打てること
- ③その処理に現在稼働しているごみ処理施設を利用することにより施設整備費や処理経費が安くできること
- ④掘上げた跡地を再整備することにより新たな埋立て処分場を作れること

この技術が適用されるのは次に示すように色々なケースがあると考えられる。

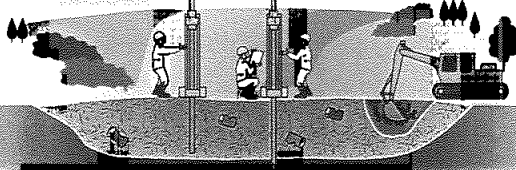
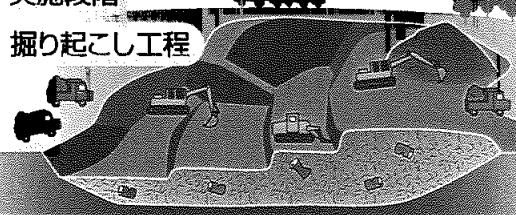
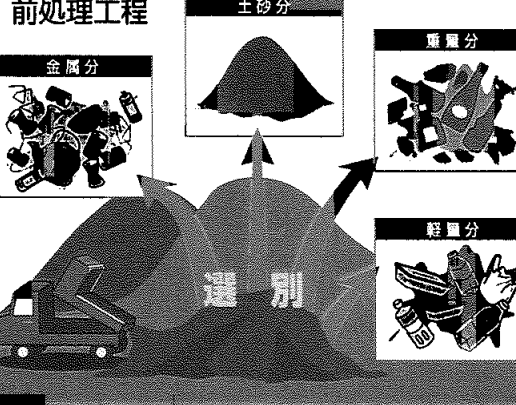
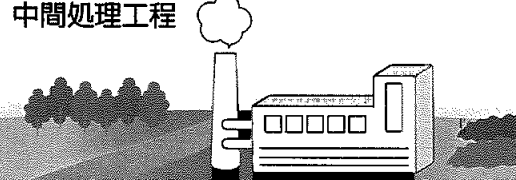
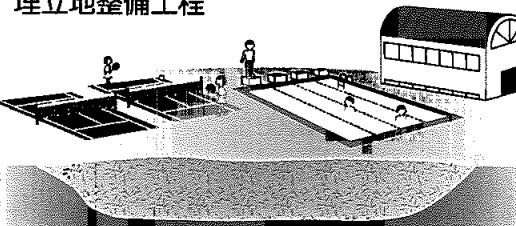
フロー	技術開発	課題
<p>事前調査段階</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ①埋立履歴調査 ②埋立廃棄物探査 ③埋立廃棄物層(安定化)現状把握 ④埋立廃棄物性状把握 	<p>生活環境影響調査の必要性</p>
<p>計画策定段階</p>	<ul style="list-style-type: none"> ①埋立地再生計画 ②費用対効果分析 	<p>費用対効果分析手法の確立</p>
<p>実施段階</p> <p>掘り起こし工程</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ①掘り起こし技術 ②覆蓋技術 ③環境保全 (作業環境、周辺環境)のための計測・対策技術 	<p>埋立地再生の法的位置付け 再整備処分場の法的位置付け 建築基準法などの立地規制 補助事業などの助成措置 住民合意形成 ダイオキシン類等飛散防止対策 (掘り起こし工程、前処理工程)</p>
<p>前処理工程</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ①乾燥技術 ②選別技術 ③保管技術 ④覆蓋技術 ⑤環境保全 (作業環境、周辺環境)のための計測・対策技術 	<p>中間処理に最適な前処理 掘り起こしごみの場外搬出 可燃ごみとの同時処理</p>
<p>運搬工程</p>	<ul style="list-style-type: none"> ①梱包技術 ②車両構造 	
<p>中間処理工程</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ①資源化技術 ②無害化技術 (ダイオキシン類等による汚染土壌の浄化を含む) ③減容化技術 	
<p>埋立地整備工程</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ①法基準に適合した埋立地への修復 ②既存埋立地の活用可能な土地への修復 	

図1 埋立地再生事業のイメージ

- ①不適正な処分場の適正化の手法として
- ②不法投棄廃棄物の適正処理と原状回復手法として
- ③汚染土壌の浄化手法として
そして、本年度環境省が事業として計画している
- ④廃棄物最終処分場再生事業の適用技術として

2. 埋立地再生技術の課題

この埋立て地再生事業は上に述べたように多くのメリットがあるが、片や、多くの問題や解決すべき課題もある。以下に計画策定上の課題と適用すべき技術上の課題を述べる。

1) 計画策定上の課題

(1) 事業化評価手法

埋立地を再生すると言っても埋立地には色々なタイプがあり、その特性に応じ事業計画を立てる上での検討事項は異なってくる。最終処分場あるいはかつての最終処分場にはさまざまなタイプが存在する。処分場としての記録もなく届け出もない場合が想定され、場合によっては普通の土地として利用されているため、土壌汚染対策法のスキームで対策が実行される必要がある場合も含むことになる。また、いわゆる処分場の廃止基準に照らして廃止がまだ出来ないケースもある。この様に様々な条件の違う処分場があり、またそれらがおかれている社会的自然的条件の違いがあることを考慮すると、まず行うべきは掘上げ再生事業を行うべきか、行うべきでないかの検討である。掘上げて再生するメリットが本当に得られるかという事業性の評価である。多くの項目が検討され事業全体としての事業費及び効果が試算されなければならない。しかも、事業を始める前に比較的簡単な事前調査結果に基づいて事業をやるかやらないかの判断が求められる。これが最も難しい課題の一つである。

いかに判断が求められる。これが最も難しい課題の一つである。

(2) 掘り起こしおよび運搬作業の安全性の確保

埋立地の掘り起こし作業や運搬作業は予期せぬ危険が存在している。そのリスクを予測し事前に対策を打つ必要があるが、まだその方法が十分検討されていない。主なリスクとして次のようなものがあり事前予防手法の確立が求められる。①発生ガスの危険性 ②処分場内に存在する有害物質による危険性 ③埋立物の崩壊対策

(3) 環境保全対策

掘上げ中に廃棄物の飛散・流亡等あるいはガス発生や悪臭発生等による周辺環境影響の軽減や防止を如何に図るかが重要な課題となる。特に過去の性能の悪い焼却炉で燃された後の焼却灰や飛灰が埋め立てられている場合はD X N類の暴露防止が必要である。

その際、テントや屋根を掛けて作業をする必要があるかどうかで事業コストは大きく異なることになり、ひいては事業経済性評価が大きく異なることになるため慎重な検討がいる。

2) 埋立地再生にかかる技術上の課題

埋立て地再生技術は次のような要素技術により構成されると考えられるが、それぞれ工夫することにより、より経済的でより安全な技術が開発されていくものと期待される。

- ①適切な掘上技術・工法の選択と掘上げ期間の設定
- ②掘上げ廃棄物の一時保管のあり方
- ③前処理技術：破碎選別ラインの計画
現場前処理方法の選択は周辺環境対策のあ

り方に深い関係をもつので適切な技術や方法を選択する必要がある。また同時に新しい方式を開発する必要もある。

- ④資源化あるいは無害化技術：覆土の選別と無害化および再利用
- ⑤資源化・処理施設の規模算定、経済性のある規模の設定
- ⑥既存中間処理施設の改造等

既存施設の活用に当たっては、まず埋立ごみの成分組成等の調査を行い、既存中間処理施設との適合性を検討する必要がある。試験的な実証作業とそこから得られた結果にもとづき適切な改造が必要と考えられるがその技術的な検討は今後の課題である。

3. 今後の展望

1) 最終処分の役割分担の見直し

今後のごみ処理システムは施設機能が十分とはいえない中間処理と最終処分から十分な資源化・無害化処理後の最終処分へ、量的にはミニマムで質的には安全なものによる土地造成事業へ変わっていく必要がある。同

時に、古い処分場が多く残されている今日、今発生しているごみ処理施設で過去の埋立物を再度十分に資源化し無害化していく事業が必要である。これにより、掘上げられた後の処分場は状況に応じて再度整備するか、安全な埋立物で土地造成を図り高度の跡地利用を行うことが可能となる。

これまでの処分場は廃棄物の最終の墓場と言われていたが、文字どおり墓場として永久管理を必要としていた。これからはそうではなく仮の貯留装置であるとの位置づけに変わり、中間処理施設の能力機能に応じて、埋立てたり掘上げたりする行為を組み込むことにより、廃棄物処理システム全体のフレキシビリティを高めることが出来る。資源化回収に伴う埋立て処理対象量の変動や新たな有害物出現とその処理技術が間に合わないときの保管施設としての機能など重要な役割を果たすことになる。これこそ循環型社会形成の基盤施設整備のための新しい発想と言えよう。

