

建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル¹⁾

土橋聖賢* 阪本廣行** 糸永眞吾***

1. はじめに

建設工事では、施工前または施工中に予期しない廃棄物に遭遇することがある。このような廃棄物が混じった土（以下「廃棄物混じり土」と言う）への対応については、決まった基準やマニュアル等がなく、現場においては、その対応に苦慮していた。

このため国土交通省では、「廃棄物混じり土対応マニュアル等の検討」を平成15年10月に策定した「建設発生土等の有効利用に関する行動計画」の中の8項目の具体的施策の一つとして取り上げ、その具体化のため平成18～19年度に「建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル(案)検討委員会」（委員長：嘉門雅史 京都大学大学院教授(以下「検討委員会」と言う))を設置し、検討を行った。

本マニュアルは、公共工事において廃棄物混じり土に遭遇した場合の発生土砂の有効利用と廃棄物の適正な処理を行うことを目的に、検討委員会の成果を基に、(財)土木研究センター内の地盤汚染対応技術検討委員会のワーキンググループにおいて検討を行い、(独)土木研究所の監修の基に出版されたもので、分別した土および廃棄物の再生利用の考え方ならびに具体的方法を示している。

本報では、マニュアルの概要について説明を行う。

2. 廃棄物混じり土の現状

建設工事において、廃棄物混じり土と遭遇する場合、廃棄物は、通常、土砂と混ざった状態で発見されることが多い。このような土砂が混ざった廃棄物混じり土は、これまで、その総体を廃棄物とみなされ、このために廃棄物の種類や状況によっては、工事の施工方法の変更などの対応が迫られるなど、工事費用の増加、工事の円滑な進行の観点から大きな問題となることが多かった。

廃棄物混じり土に遭遇した状況を写真-1～4に示す。写真-1は掘削時に遭遇した廃棄物、写真-2～3は掘り出された廃棄物また、写真-4は、残置された廃棄物である。



写真-1 掘削時に遭遇した廃棄物



写真-2 掘り出された廃棄物



写真-3 掘削後に集められた廃棄物



写真-4 残置された廃棄物

3. 建設工事で遭遇する廃棄物混じり土マニュアル

3.1 総説

3.1.1 対象となる廃棄物

本マニュアルで対象とする廃棄物は事業予定地にもともとあった廃棄物であり、工事に伴って持ち込まれた資材により発生した廃棄物など施工者自らが発生させた廃棄物は対象としていない。

3.1.2 対策の基本的な考え方

廃棄物混じり土に遭遇した際の対策としては、次の①～③がある。

- ①掘り出さずに地盤として活用する(未掘削存置型)。
- ②掘削して廃棄物混じり土を適正に処理し、その全量あるいは一部を有効利用する(掘削分別型)。
- ③前記の①と②の両方を複合して対応する

掘り出さずに地盤として活用する場合は、3.4.1の未掘削残置型での利用に示したように基礎地盤や生活環境保全上に支障がないことが条件となる。

廃棄物混じり土を掘削し、有効利用する場合は分別・分級等により土と廃棄物を分別する。基準を超える汚染のないことが確認された分別した土は、「分別土」として土地造成等を目的とする土砂等に準じる土質材料として有効利用することができる。また、分別された破棄物も有効利用できるものは、自ら利用等の方策によりできる限り有効利用し、処理すべき廃棄物は破棄物処理法に則り処理する。

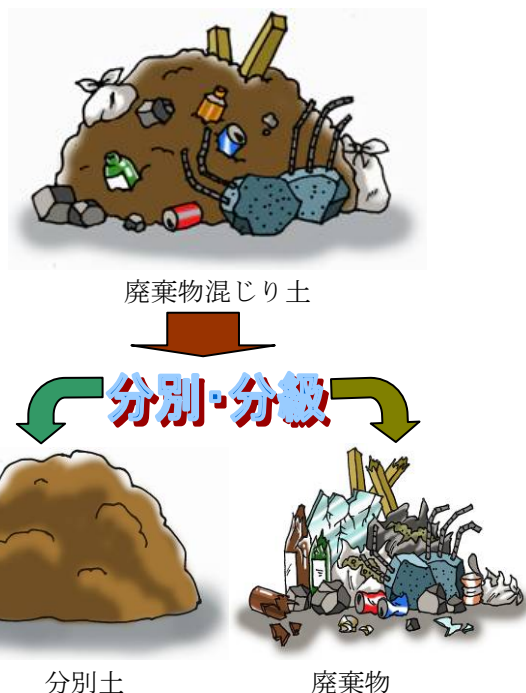


図-1 廃棄物混じり土のイメージ²⁾

3.1.3 分別土及び管理分別土

「廃棄物混じり土」から土質材料として有効利用する目的で、廃棄物を分別した「分別土」は、表-1に示すとおり、土壤環境基準等を満足するとともに、対象工事、土質材料としての品質、利用用途・取扱に関する条件を満足する必要がある。

表-1 分別土の条件

項目	条件
対象工事	公共建設工事
土質材料品質	廃棄物混じり土から廃棄物を分別用途に応じた一定の品質を満足
	土壤汚染対策法の指定基準や土壤環境基準等を満足
利用用途・取扱	利用場所が明確
	仮置きは一般の土と区別

ただし、「分別土」と同様に分別された土であっても、都道府県等の環境部局から総体を廃棄物として取り扱い、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃棄物処理法」という）に則って有効利用をするようにとの指導を受ける場合がある。そのようなものを本マニュアルでは「管理分別土」と称しており、その性状と利用用途の品質基準を明確にして自ら利用を行うか、有効利用の道筋を明確にした廃棄物処理法の特例制度である個別指定制度を活用することにより有効利用することを推奨している。

なお、混入している廃棄物が大塊のガレキ等で容易に分離できるものであり、その廃棄物が分離できたもの、かつ汚染がないと認められるものは一般の「土砂」としている。

3.2 遭遇時の対策の手順

廃棄物混じり土に遭遇した場合、まず廃棄物の状況からリスクを把握し必要な応急対策を取るとともに、都道府県等の環境部局に通報する必要がある。次に汚染の有無を確認し、汚染なしと判断できる場合には、未掘削残置型、若しくは掘削分別型での対応を行う。汚染ありと判断した場合には「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル（暫定版）」や「建設得工事で遭遇するダイオキシン類汚染土対応マニュアル（暫定版）」等に従って対策を検討する。これらの対応の実施に当たっては都道府県等の環境部局と協議しておく必要がある。

3.2.1 リスクの把握および応急措置

廃棄物混じり土に遭遇した場合には、まず、危機管理の必要性を判断する必要がある。

土研センター

(1) 環境面でのリスク

有害ガスや粉じんの吸引、飲用等による有害物摂取の危険性、浸出水の公共用水域や飲用水源への流出の危険性

(2) 爆発・火災発生のリスク

可燃性ガスや爆発性ガスの発生

(3) 斜面の崩落事故などの災害発生のリスク

廃棄物層の転圧の不確実性

3.2.2 応急対策の検討および実施

応急対策は本格的な調査、対策に着手するまでの期間、周辺環境の安全性を確保するために実施する。図-2に応急対策の例を示す。危険のレベルに応じて、作業員の安全確保、立入禁止、風雨などによる飛散や流出の防止、モニタリングなどの対策を実施する必要がある。

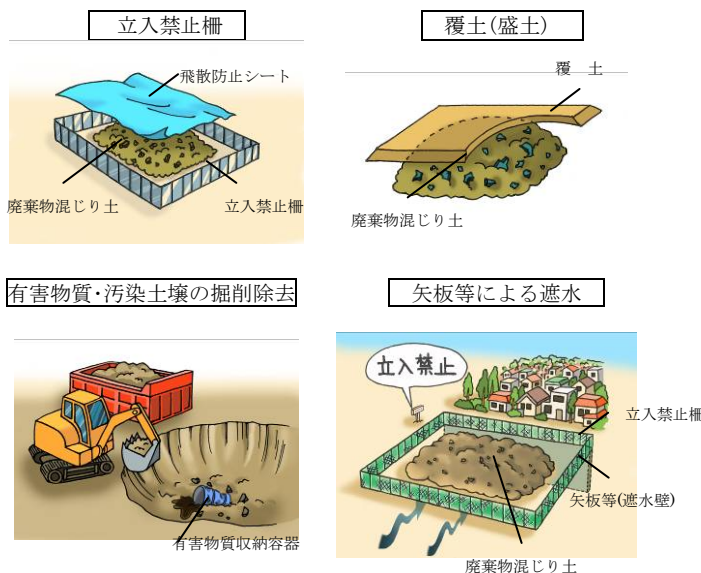


図-2 応急対策の例²⁾

3.3 調査

廃棄物混じり土に遭遇した場合には、廃棄物の埋設状況（種類や範囲、量など）や汚染の有無を把握し、適切な対策を立案するために調査を実施する。

廃棄物の埋設状況の調査には、既存資料等に基づく土地履歴調査と、試掘調査等の現地調査がある。これらの方法により、混入する廃棄物の範囲、量、および組成等を調査する。

土壌汚染調査は、廃棄物混じり土に含まれる土壌が溶出基準あるいは含有量基準を超過して有害物質を含有しているかを確認するために実施する。

3.4 対策

廃棄物混じり土への対応は、未掘削存置型、掘削分別型およびこれらの組合せがある。

3.4.1 未掘削存置型での利用

廃棄物混じり土を存置しても必要に応じて対策を行えば構造物の基礎地盤として支障がないことおよび生活環境保全上の支障が生じないと判断できる場合に適用する。

存置する廃棄物混じり土が構造物の供用時に影響を与えないような計画とする必要がある。そのために、①構造物の機能・品質等、②廃棄物混じり土の土質性状の把握、③化学的性質の把握(有機物、将来のガス発生、pHなどの影響)について検討する必要がある。生活環境保全上の検討項目については、建設用地内はもとより、周辺へも影響のないことを確認する。

3.4.2 掘削分別型

切土部分に廃棄物混じり土がある場合、または施工上もしくは環境保全上の観点から廃棄物混じり土を掘削する必要がある場合などが対象となる。

廃棄物を分別した土であって、基準を超える汚染がないことが確認された分別土の有効利用を図り、分別した廃棄物は、利用できるものは廃棄物処理法に則りできるだけ再生利用することが望ましい。

有効利用ができなかった廃棄物は廃棄物処理法に則って適正に処理しなければならない。

廃棄物混じり土の分別・分級フローを図-3に、分別機械の例を表-2に示す。

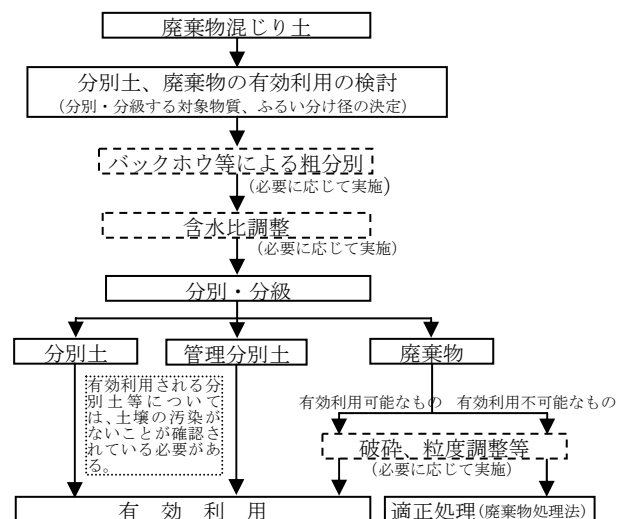





図-3 廃棄物混じり土の分別・分級フロー

表-2 分別機械の例

 <p>風力式選別機</p>	 <p>磁力式選別機</p>
<p>風力により、比重の違う可燃物と不燃物の分離を目的とする。</p>	<p>磁力により、リサイクル可能な金属類の分離を目的とする。</p>
 <p>湿式選別機</p>	 <p>ベルトコンベア+人力選別</p>
<p>水中に廃棄物混じり土を投入し、水との比重差を用いて可燃物と不燃物を分離することを目的とする。</p>	<p>機械分別が困難なもの、例えば磁選機で選別できないアルミや廃プラスチック等を分別する。</p>

未掘削存置型もしくは管理分別土の有効利用を行った場合は、台帳に記載し、①所在地、②存置した廃棄物混じり土の分布状況もしくは管理分別土の利用状況（平面図、縦・横断図）、③存置した廃棄物混じり土の組成等もしくは管理分別土の組成、④その他調査や設計図書等について記載して記録を残しておく。

3.5 モニタリング

モニタリングには、初期周辺環境調査、施工時モニタリングおよび施工後のモニタリングがある。

図-4に施工後のモニタリングの位置の例を示す。

(1)初期周辺環境調査

- ・廃棄物による影響や施工による影響の有無

(2)施工時モニタリング

- ・施工による作業員への影響や周辺環境への影響の有無

(3)施工後モニタリング

- ・存置させた廃棄物の周辺環境への影響の有無

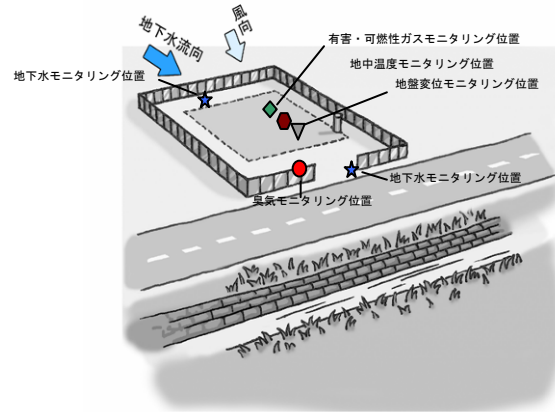


図-4 施工後モニタリング位置例²⁾

4. まとめ

本報では、「建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル」を基に廃棄物混じり土に遭遇した際の対応の概要とその考え方を示したが、実施に際しての詳細は、マニュアルを参照していただきたい。

なお、本年4月より新土壌汚染対策法が施行された。新法では廃棄物と汚染土壌の分別等処理施設が許可を要する「汚染土壌の処理施設」として位置づけられており、法に基づく設置の場合は注意を必要とする。

参考文献等

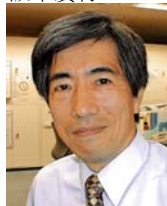
- 1) 建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル、独立行政法人土木研究所監修/財団法人土木研究センター編、平成21年10月20日
- 2) イラスト作画：世古真由美

土橋聖賢*



財団法人土木研究センター
技術研究所地盤・施工研究部 主任研究員
Kiyomasa DOBASHI

阪本廣行**



株式会社フジタ建設本部
エグゼクティブコンサルタント
Hiroyuki SAKAMOTO

糸永眞吾***



大成基礎設計株式会社環境
エンジニアリング事業部
部長
Shingo ITONAGA