

自然由来重金属等を含む岩石・土壌の環境への影響とその安全性評価

天然の岩石・土壌は、微量ながら重金属等(カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、砒素、ふっ素、ほう素)を含んでいます。  
 建設工事では地盤の掘削物(発生土)を盛土や埋土(盛土等)として利用します。その際、発生土に含まれる重金属等が地下水、表流水経路で飲用する、または直接土を摂取することで、人の健康を害する可能性がないとは言えません(図1)。また、黄鉄鉱などの硫化鉱物を含む発生土(酸性土)は、滲出水が酸性化し、発生土に含まれる重金属等の溶出を促進したり、発生土周辺の環境に影響を与える可能性があります。  
 発生土に関して、平成15年に施行された土壌汚染対策法のほか、全国各地の条例に環境安全性評価に関する規定があります。  
 人々の環境への関心の高まりを受け、法令等が適用されない場合においても発生土の環境安全性に関して、事業者の説明が求められるようになっていきます。

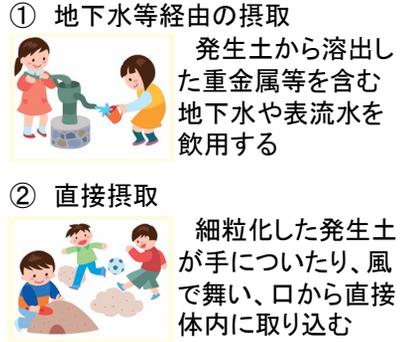


図1 発生土に含まれる重金属等の人への2つの摂取経路  
 (図の典拠: 環境省・日本環境協会, 2024)

自然由来重金属等を含む発生土の取扱いの基本的考え方

「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル(2023年版)」(以下、マニュアル)は、公共建設工事における、自然由来重金属等を含む発生土や酸性土への技術的対応方法を示し、周辺の環境安全性を確保しながら効率的な事業の施行を図ることを目的としています。  
 発生土には、従来より広く有効利用の対象としている通常の発生土のほか、法令の対象となる土や、各種試験の結果、基準を満足しない土が存在します。マニュアルでは、公共建設工事による発生土を、対応方法に着目して分類しています(図2)。

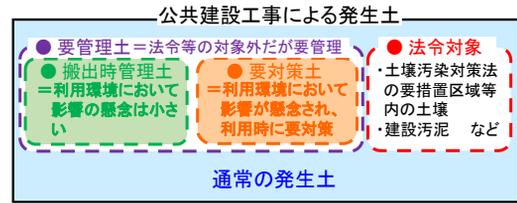


図2 公共建設工事における発生土の区分  
 (マニュアルを一部改変)

マニュアルによる自然由来重金属等を含む発生土への対応(図3)では、まず発生土の搬出元や搬出先に法令等の適用があるかを判断し、法令等の対象になる場合はそれに従います。法令等の適用がない場合は、マニュアルを参考にして自主的な対応を行います。  
 マニュアルでは、地質の種類や性状ごとに、各種試験を実施して重金属等の含有量、溶出量及び酸性化可能性を評価し、それらの地質が要管理土かどうかを評価します。そして要管理土の判定の目安に該当しない地質は、通常の発生土として搬出します。

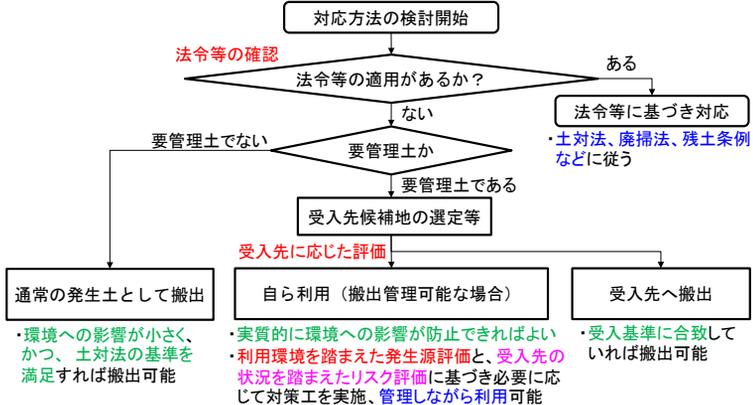


図3 マニュアルによる自然由来重金属等を含む発生土への対応

要管理土と判定された地質については、発生土を事業地内で管理しながら利用するか、発生土の受入基準に合致する受入先へ搬出することになります。

これらの発生土は法令上の対応が定められていないことから、特に、自ら利用する場合においては、実質的に環境への影響が防止できればよいと考えられます。マニュアルでは、発生土の利用環境を踏まえた発生源評価(曝露試験などの「実現象再現溶出試験」)や、受入先の地下水状況や水利用などの状況を踏まえた「リスク評価」に基づき、必要に応じて対策工を実施した上で、発生土を管理しながら利用可能です。

実現象再現溶出試験による評価やリスク評価を導入することにより、対策工が不要になったり対策費用が大幅に軽減できる場合があります。ただし、これらの検討には1~2年程度の時間を要するのが一般的です。

要管理土量が膨大になる可能性がある公共建設工事では、発生土が建設材料として有用な資源であることを踏まえ、次の視点での検討が必要です。

- ① 要管理土の掘削の回避
  - ② 要管理土の掘削量の減量
  - ③ 要管理土の適切な現場内利用と管理
  - ④ 要管理土の適切な搬出、現場外管理
- その実現のためには対応の選択肢を広げる観点から、事業の早い段階での対応方法の検討開始が強く望まれます(図4)。

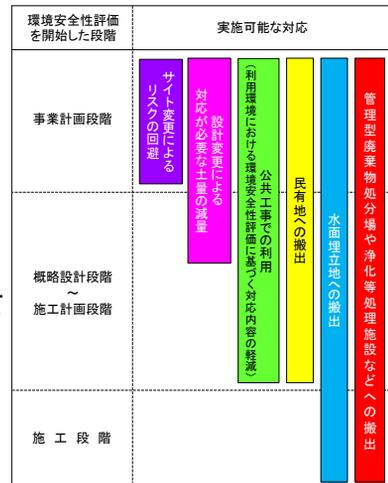


図4 発生土への対応方法の検討開始段階と実施可能な対応  
 (図の典拠: マニュアル)