

発生土利用基準について

国土交通省大臣官房技術調査課

かまた こう
環境安全係 鎌田 貢

1 はじめに

「発生土利用基準（案）について」（建設省技調発第173号 平成6年7月20日）は、建設発生土の土質区分基準および適用用途基準を定めているところであるが、「建設発生土等の有効利用に関する行動計画」（平成15年10月3日）を受け、「発生土利用基準（案）」の見直しを行うため、平成15年11月28日に「建設発生土利用技術マニュアル改定検討委員会」（委員長：嘉門雅史 京都大学大学院地球環境学堂 教授）を設置し検討を重ね、平成16年3月31日に改定し、公表した。

2 発生土利用基準の主な改定のポイント

主な改定のポイントは、以下の三つが挙げられる。

- ① 発生土を利用する際について、適用用途基準における評価の明確化および使用上の留意事項の充実
- ② 発生土の土質区分について、「地盤材料の工学的分類方法」への対応
- ③ 適用用途基準において、泥土Cの道路路体用盛土への評価の見直し（× ）
以下、発生土利用基準について紹介する。

3 発生土利用基準

(1) 目的

本基準は、建設工事に伴い副次的に発生する土砂や汚泥（以下「発生土」という）の土質特性に応じた区分基準およびおのおのの区分に応じた適用用途基準等を示すことにより、発生土の適正な利用の促進を図ることを目的とする。なお、本基準については、今後の関係法令および基準類等の改定・制定や技術的な状況の変化等をふまえ、必要に応じ、見直しを行うものとする。

(2) 適用

本基準は、発生土を建設資材として利用する場合に適用する。ただし、利用の用途が限定されており、おのおのの利用の用途に応じた基準等が別途規定されている場合には、別途規定されている基準等によるものとする。

(3) 留意事項

本基準を適用し、発生土を利用するにあたっては、関係法規を遵守しなければならない。

(4) 土質区分基準

① 土質区分基準

発生土の土質区分は、原則として、コーン指数と土質材料の工学的分類体系を指標とし、表1に示す土質区分基準によるものとする。なお、土質改良を行った場合には、改良後の性状で判定す

るものとする。

② 土質区分判定のための調査試験方法

土質区分判定のための指標を得る際には、表 2 に示す土質区分判定のための調査試験方法を標準とする。

(5) 適用用途標準

発生土を利用する際の用途は、土質区分に基づ

き、表 3 に示す適用用途標準を目安とし、個々の事例に即して対応されたい。

(6) 関連通達の廃止

本通達の発出に伴い、「発生土利用基準（案）」（建技調発178号 平成6年7月20日）は廃止する。

表 1 土質区分基準

区分 (国土交通省令) ^{注1}	細区分 ^{注2-4}	コーン 指数 q_c ^{注5} (kN/m ²)	土質材料の工学的分類 ^{注6}		備考 ^{注8}	
			大分類	中分類 土質 {記号}	含水比 (地山) w_n (%)	掘削方法
第1種建設発生土 (砂、礫およびこれらに 準ずるもの)	第1種		礫質土	礫 {G}, 砂礫 {GS}		
	第1種改良土 ^{注8}		砂質土	砂 {S}, 礫質砂 {SG}		
第2種建設発生土 (砂質土、礫質土および これらに準ずるもの)	第2a種	800 以上	人工材料	改良土 {I}		
	第2b種		礫質土	細粒分まじり礫 {GF}		
	第2種改良土		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}		
第3種建設発生土 (通常の施工性が確保さ れる粘性土およびこれ に準ずるもの)	第3a種	400 以上	人工材料	改良土 {I}	40%程度以下	
	第3b種		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}		
	第3種改良土		粘性土	シルト {M}, 粘土 {C}		
第4種建設発生土 (粘性土およびこれに準 ずるもの(第3種発生 土を除く))	第4a種	200 以上	火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	40~80%程度	
	第4b種		有機質土	有機質土 {O}	40~80%程度	
	第4種改良土		人工材料	改良土 {I}		
泥土 ^{注9}	泥土 a	200 未満	砂質土	細粒分まじり砂 {SF}		
	泥土 b		粘性土	シルト {M}, 粘土 {C}	80%程度以上	
	泥土 c		火山灰質粘性土 有機質土	火山灰質粘性土 {V} 有機質土 {O}	80%程度以上	
			高有機質土	高有機質土 {Pt}		

- (注) 1. 国土交通省令(建設業に属する事業者を行う者の再生資源の利用に関する判断の基準となるべき事項を定める省令 平成13年3月29日 国交令59, 建設業に属する事業者を行う者の指定副産物に係る再生資源の利用の促進に関する判断の基準となるべき事項を定める省令 平成13年3月29日 国交令60)においては区分として第1種~第4種建設発生土が規定されている。
2. この土質区分基準は工学的判断に基づく基準であり、発生土が産業廃棄物であるか否かを定めるものではない。
3. 表中の第1種~第4種改良土は、土(泥土を含む)にセメントや石灰を混合し化学的安定処理したものである。例えば第3種改良土は、第4種建設発生土または泥土を安定処理し、コーン指数400kN/m²以上の性状に改良したものである。
4. 含水比低下、粒度調整などの物理的な処理や高分子系や無機材料による水分の土中への固定を主目的とした改良材による土質改良を行った場合は、改良土に分類されないため、処理後の性状に応じて改良土以外の細区分に分類する。
5. 所定の方法でモールドに締め固めた試料に対し、コーンペネトロメーターで測定したコーン指数(表 2 参照)。
6. 計画段階(掘削前)において発生土の区分を行う必要があり、コーン指数を求めるために必要な試料を得られない場合には、土質材料の工学的分類体系((社)地盤工学会)と備考欄の含水比(地山)、掘削方法から概略の区分を選定し、掘削後所定の方法でコーン指数を測定して区分を決定する。
7. 土質材料の工学的分類体系における最大粒径は75mmと定められているが、それ以上の粒径を含むものについても本基準を参照して区分し、適切に利用する。
8. 砂および礫と同等の品質が確保できているもの。
9. ・港湾、河川等のしゅんせつに伴って生ずる土砂その他これに類するものは廃棄物処理法の対象となる廃棄物ではない。(廃棄物の処理および清掃に関する法律の施行について 昭和46年10月16日 環整43 環境庁通知)
 ・地山の掘削により生じる掘削物は土砂であり、土砂は廃棄物処理法の対象外である。(建設工事等から生ずる廃棄物の適正処理について 平成13年6月1日 環廃産276 環境省通知)
 ・建設汚泥に該当するものについては、廃棄物処理法に定められた手続きにより利用が可能となる。

表 2 土質区分判定のための調査試験方法

判定指標 ^{注1)}	試験方法	規格番号・基準番号
コーン指数 ^{注2)}	締固めた土のコーン指数試験方法	JIS A 1228
土質材料の工学的分類	地盤材料の工学的分類方法	JGS 0051
自然含水比	土の含水比試験方法	JIS A 1203
土の粒度	土の粒度試験方法	JIS A 1204
液性限界・塑性限界	土の液性限界・塑性限界試験方法	JIS A 1205

(注) 1. 改良土の場合は、コーン指数のみを測定する。
 2. 1層ごとの突固め回数は、25回とする。(参考表参照)

表 3 適用用途標準(1)

適用用途		工作物の埋戻し		土木構造物の裏込め		道路用盛土			
						路床		路体	
		評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項
第1種 建設発生土 (砂、礫およびこれらに準ずるもの)	第1種		最大粒径注意 粒度分布注意		最大粒径注意 粒度分布注意		最大粒径注意 粒度分布注意		最大粒径注意 粒度分布注意
	第1種改良土		最大粒径注意		最大粒径注意		最大粒径注意		最大粒径注意
第2種 建設発生土 (砂質土、礫質土およびこれらに準ずるもの)	第2a種		最大粒径注意 細粒分含有率注意		最大粒径注意 細粒分含有率注意		最大粒径注意		最大粒径注意
	第2b種		細粒分含有率注意		細粒分含有率注意				
	第2種改良土								
第3種 建設発生土 (通常の施工性が確保される粘性土およびこれらに準ずるもの)	第3a種								施工機械の選定注意
	第3b種								施工機械の選定注意
	第3種改良土								施工機械の選定注意
第4種 建設発生土 (粘性土およびこれらに準ずるもの)	第4a種								
	第4b種								
	第4種改良土								
粘土	粘土a								
	粘土b								
	粘土c	x		x		x			

[評価]

- : そのままで使用が可能なもの。留意事項に使用時の注意を示した。
- : 適切な土質改良(含水比低下, 粒度調整, 機能付加・補強, 安定処理等)を行えば使用可能なもの。
- : 評価が のものと比較して, 土質改良にコストおよび時間がより必要なもの。
- x: 良質土との混合などを行わない限り土質改良を行っても使用が不適なもの。

土質改良の定義 含水比低下: 水切り, 天日乾燥, 水位低下掘削等を用いて, 含水比の低下を図ることにより利用可能となるもの。
 粒度調整: 利用場所や目的によっては細粒分あるいは粗粒分の付加やふるい選別を行うことで利用可能となるもの。
 機能付加・補強: 固化材, 水や軽量材等を混合することにより発生土に流動性, 軽量性などの付加価値をつけることや補強材等による発生土の補強を行うことにより利用可能となるもの。
 安定処理等: セメントや石灰による化学的安定処理と高分子系や無機材料による水分の土中への固定を主目的とした改良材による土質改良を行うことにより利用可能となるもの。

[留意事項]

- 最大粒径注意: 利用用途先の材料の最大粒径, または一層の仕上り厚さが規定されているもの。
- 細粒分含有率注意: 利用用途先の材料の細粒分含有率の範囲が規定されているもの。
- 礫混入率注意: 利用用途先の材料の礫混入率が規定されているもの。
- 粒度分布注意: 液状化や土粒子の流出などの点で問題があり, 利用場所や目的によっては粒度分布に注意を要するもの。
- 透水性注意: 透水性が高く, 難透水性が要求される部位への利用は適さないもの。
- 表層利用注意: 表面への露出により植生や築造等に影響を及ぼすおそれのあるもの。
- 施工機械の選定注意: 過転圧などの点で問題があり, 締固め等の施工機械の接地圧に注意を要するもの。
- 淡水域利用注意: 淡水域に利用する場合, 水域の pH が上昇する可能性があり, 注意を要するもの。

表 3 適用用途標準(2)

適用用途		河川築堤				土地造成				水面埋立	
		高規格堤防		一般堤防		宅地造成		公園・緑地造成			
		評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項
第1種 建設発生土 (砂, 礫およびこれらに準ずるもの)	第1種		最大粒径注意 礫混入率注意 透水性注意 表層利用注意				最大粒径注意 礫混入率注意 表層利用注意		表層利用注意		粒度分布注意
	第1種改良土		最大粒径注意 礫混入率注意 透水性注意 表層利用注意				最大粒径注意 礫混入率注意 表層利用注意		表層利用注意		淡水域 利用注意
第2種 建設発生土 (砂質土, 礫質土およびこれらに準ずるもの)	第2a種		最大粒径注意 礫混入率注意 透水性注意 表層利用注意		最大粒径注意 透水性注意		最大粒径注意 礫混入率注意 表層利用注意		表層利用注意		
	第2b種										粒度分布注意
	第2種改良土		表層利用注意				表層利用注意		表層利用注意		淡水域 利用注意
第3種 建設発生土 (通常の施工性が確保される粘性土およびこれらに準ずるもの)	第3a種		施工機械の 選定注意		施工機械の 選定注意		施工機械の 選定注意		施工機械の 選定注意		粒度分布注意
	第3b種		施工機械の 選定注意		施工機械の 選定注意		施工機械の 選定注意		施工機械の 選定注意		
	第3種改良土		表層利用注意 施工機械の 選定注意		施工機械の 選定注意		表層利用注意 施工機械の 選定注意		表層利用注意 施工機械の 選定注意		淡水域 利用注意
第4種 建設発生土 (粘性土およびこれらに準ずるもの)	第4a種										粒度分布注意
	第4b種										
	第4種改良土										淡水域 利用注意
粘土	粘土a										
	粘土b										
	粘土c	×		×		×					

参考表 コーン指数 (qc) の測定方法

* 「締固めた土のコーン指数試験方法 (JIS A 1228)」(地盤工学会編「土質試験の方法と解説 第一回改訂版」pp.266-268) をもとに作成

供試体の作成	試料	4.75mmふるいを通じたもの ただし, 改良土の場合は9.5mmふるいを通させたものとする
	モールド	内径100mm 高さ127.3mm
	ランマー	質量 2.5kg
測定	突固め	3層に分けて突き固める。各層ごとに30cmの高さから25回突き固める
	コーン penetrometer	底面の断面積3.24cm ² , 先端角度30度のもの
	貫入速度	1 cm/s
計算	方法	モールドをつけたまま, 鉛直にコーンの先端を供試体上端部から5cm, 7.5cm, 10cm貫入したときの貫入抵抗力を求める
	貫入抵抗力	貫入量5cm, 7.5cm, 10cmに対する貫入抵抗力を平均して, 平均貫入抵抗力を求める
	コーン指数 (qc)	平均貫入抵抗力をコーン先端の底面積3.24cm ² で除する

(注) ただし, ランマーによる突固めが困難な場合は, 粘土と判断する。

4 おわりに

今回公表した本基準が, 各公共工事において活用され, 発生土の有効利用が促進されることを期待する。

なお, 建設発生土利用技術マニュアル改定検討委員会の資料は国土交通省のホームページにおいて紹介しているので, 参考とされたい (<http://www.mlit.go.jp/tec/index.html>)。