

## 1. 4 処理土の品質区分基準

### (1) 品質区分及び確認方法

#### ①品質区分

処理土を土質材料として利用する場合の品質区分は、原則としてコーン指数を指標とし、表1-4に示す品質区分とする。なお、ドレーン材や砕石代替品のような製品に関しては、それぞれの用途に応じて定められている品質基準に従うものとする。

表1-4 処理土の土質材料としての品質区分と品質基準値

区分	基準値 コーン指数 <sup>注1,2)</sup> qc (kN/m <sup>2</sup> )	備考
第1種処理土	—	固結強度が高く礫、砂状を呈するもの
第2種処理土	800以上	
第3種処理土	400以上	
第4種処理土	200以上	

注1) 所定の方法でモールドに締め固めた試料に対し、ポータブルコーンペネトロメータで測定したコーン指数(表1-6参照)

注2) スラリー化安定処理土の指標は、7日後の一軸圧縮強さとする。

出典：建設汚泥処理土利用技術基準：国土交通省(平成18年6月12日)

#### ②品質区分のための確認方法

第2種から第4種処理土の品質判定のための試験および頻度は、表1-5に示す方法で行うことを標準とする。なお、第1種処理土に関しては、用途によって定められた試験を行う。

- ・1回に3検体を採取し、試験値の平均値を求める。
- ・1回の試験結果は指定した強度の85%以上、かつ3回の試験結果の平均値は、指定した強度以上であること。
- ・サンプルの採取にあたっては、土質が変化する箇所を考慮し代表試料となるようにする。

表1-5 処理土の品質判定のための試験方法

判定指標	試験項目	試験方法	頻度
コーン指数	締め固めた土のコーン指数試験	JIS A 1228に準拠 <sup>*1,2)</sup>	一日の処理量が200m <sup>3</sup> を超える場合、200m <sup>3</sup> ごとに1回、200m <sup>3</sup> 以下の場合、1日に1回

\*1) 1層ごとの突固め回数は、25回とする。

\*2) 試料は処理土を一旦ときほぐし9.5mmふるいを通させたものとする。

出典：建設汚泥処理土利用技術基準：国土交通省(平成18年6月12日)

表 1 - 6 建設汚泥処理土のコーン指数 (qc) の試験方法

供試体の作製	試料	処理土を一旦ときほぐし9.5mmふるいを通させたもの*1
	モールド	内径100±0.4mm 容量1,000±12cm <sup>3</sup>
	ランマー	質量 2.5±0.01kg
	突き固め	3層に分けて突き固める。各層ごとに30±0.15cmの高さから25回突き固める
測定	コーンペネトロメーター	底面の断面積3.24cm <sup>2</sup> 先端角度30度のもの
	貫入速度	約 1 cm / s
	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 5 cm、7.5cm、10cm貫入した時の貫入抵抗力を求める。
計算	貫入抵抗力	貫入量 5 cm、7.5cm、10cmに対する貫入抵抗力を平均して、平均貫入力を求める。
	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 <sup>2</sup> で除する。

\*1) JIS A 1228の土質試験方法と異なるので注意

(2) 生活環境上の基準及び確認方法

生活環境保全上の基準については、環境基本法に基づく土壤環境基準（溶出量基準）に加えて有害物の含有量基準とする。ここで、含有量基準については、土壤汚染対策法に基づく特定有害物質の含有量基準に準ずるものとする。

建設汚泥処理土の利用に当たっては、建設汚泥処理土が上記の基準を満たしていることを分析証明書等で確認するものとする。

試験頻度は、利用前に1回行う。

<「土壤汚染に係る環境基準」及び「土壤汚染対策法」による環境安全に関する基準>

表1-7 環境安全性に関する基準（環境省告示第16号H13.3.28）

項目	土壤環境基準	土壤汚染対策法	
		溶出基準	含有量基準
カドミウム <sup>※1</sup>	0.01mg/リットル	0.01mg/リットル	150mg/kg
全シアン <sup>※1</sup>	未検出	未検出	50mg/kg
有機燐 <sup>※1</sup>	未検出	未検出	—
鉛 <sup>※1</sup>	0.01mg/リットル	0.01mg/リットル	150mg/kg
六価クロム <sup>※1</sup>	0.05mg/リットル	0.05mg/リットル	250mg/kg
砒素 <sup>※1</sup>	0.01mg/リットル	0.01mg/リットル	150mg/kg
総水銀 <sup>※1</sup>	0.0005mg/リットル	0.0005mg/リットル	15mg/kg
アルキル水銀	未検出	未検出	-----
P C B	未検出	未検出	-----
銅	125mg/kg	-----	-----
ジクロロメタン	0.02mg/リットル	0.02mg/リットル	-----
四塩化炭素	0.002mg/リットル	0.002mg/リットル	-----
1,2 ジクロロエタン	0.004mg/リットル	0.004mg/リットル	-----
1,1 ジクロロエチレン	0.02mg/リットル	0.02mg/リットル	-----
シス 1,2 ジクロロエチレン	0.04mg/リットル	0.04mg/リットル	-----
1,1,1 トリクロロエタン	1mg/リットル	1mg/リットル	-----
1,1,2 トリクロロエタン	0.006mg/リットル	0.006mg/リットル	-----
トリクロロエチレン	0.03mg/リットル	0.03mg/リットル	-----
テトラクロロエチレン	0.01mg/リットル	0.01mg/リットル	-----
1,3 ジクロロプロペン	0.002mg/リットル	0.002mg/リットル	-----
チウラム	0.006mg/リットル	0.006mg/リットル	-----
シマジン	0.003mg/リットル	0.003mg/リットル	-----
チオベンカルブ	0.02mg/リットル	0.02mg/リットル	-----
ベンゼン	0.01mg/リットル	0.01mg/リットル	-----
セレン	0.01mg/リットル	0.01mg/リットル	150mg/kg
ふっ素 <sup>※1</sup>	0.8mg/リットル	0.8mg/リットル	4,000mg/kg
ほう素 <sup>※1</sup>	1mg/リットル	1mg/リットル	4,000mg/kg

※1：土壤汚染対策法の基準については、その化合物も含む。

(3) 建設汚泥の性状と分類

1) 建設汚泥の処理方法を選定するために、発生工法別に建設汚泥の性状を確認し、汚泥の分類を行う。

表1-8 建設汚泥の性状と分類

出典：建設汚泥リサイクル指針 P. 46

分類	性状	推進工法			場所打杭工		既製杭工	連壁工		軟弱地盤処理工		
		泥水式推進工法 (泥水式シールド工法)	泥濃式推進工法	泥土圧式推進工法 (泥土圧シールド工法)	リバースサーキュレーション工法	アースドリル工法	埋込み工法 (プレボーリング根固め工法)	連続地中壁工	ソイルミキシング 地中連続壁工	高圧噴射 攪拌工 単管工法	高圧噴射 攪拌工 二重管工法	高圧噴射 攪拌工 三重管工法
非自硬性汚泥	泥水状汚泥	○			○	○	○	○				
	泥土状汚泥	○	○	○		○	○					
自硬性汚泥	セメント等が混入しており、放置すれば固結する。							○	○	○	○	○

注) アースドリル工法と埋込み工法(プレボーリング根固め工法)は、非自硬性であるが、含水量(使用安定液、土質条件)により泥水状又は泥土状になる。泥水式推進工法で二次処理(フィルタープレス)を行った場合は、泥土状汚泥になる。

2) 処理方法の選定

建設汚泥の処理方法の選択に当たっては、建設汚泥の性状別に用途に応じた品質要求を確保する。

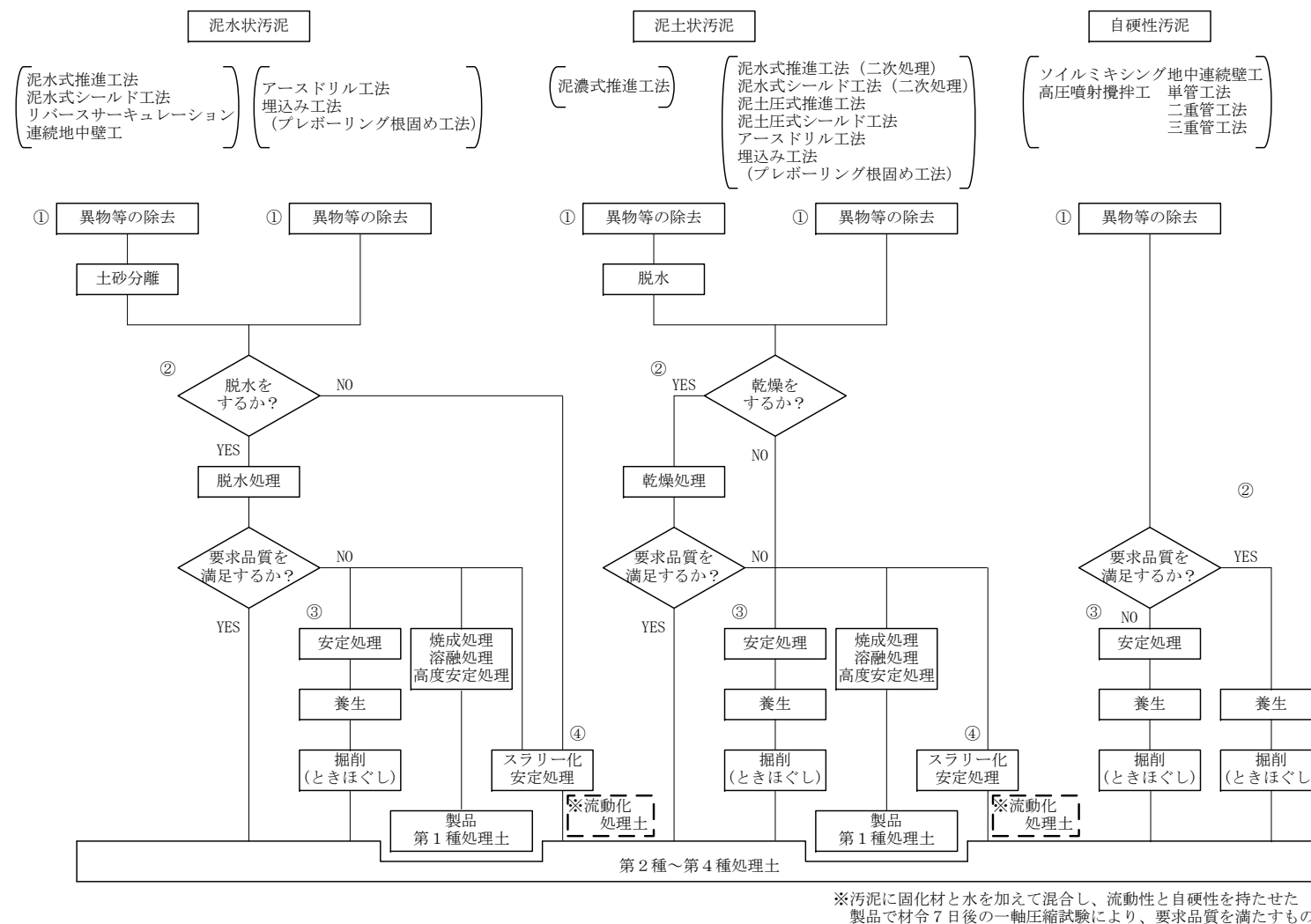


図 建設汚泥の処理フロー

【非自硬性汚泥-泥水状汚泥】

- 最初に異物等を除去し、必要に応じて土砂分離により減量化を行う。
- 泥水状汚泥は含水量が高いため、一般に脱水処理を行う。脱水処理は、その後の処理方法と処理土の要求品質に応じて選択する。高度脱水処理により直接利用することも可能である。また、脱水処理後に安定処理を行う場合に、含水量をあまり低下させると、固結材との混合効率が悪くなる場合が多い。
- 脱水処理した処理土が要求品質を満足しない場合で、第2種から第4種処理土が必要な場合には安定処理を行う。
- スラリー化安定処理での利用の場合には、脱水処理を行わず利用が可能である。従来不可とされてきた軟弱土や高含水比の土を用いて施工性の向上、土圧低減等の機能を付加した流動化処理土工法の適用を検討する。材令7日後の一軸圧縮試験により、要求品質を満たすこと。例えば一軸圧縮 200 kN/m<sup>2</sup> 以上で構造物埋め戻し・充填に適用可能である。

【非自硬性汚泥-泥土状汚泥】

- 最初に異物等を除去し、必要に応じて脱水を行う。
- 泥土状汚泥は、一般に機械式脱水が困難であるので乾燥による処理を検討する。天日乾燥処理は、広い敷地や日数あるいは熱量等が必要となり、現場の条件によって、工程や経済性が左右される。
- 天日乾燥を行わない場合や乾燥した処理土が要求品質を満足しない場合は、安定処理を検討する。安定処理方法は、要求品質、現場の状況に応じて選定する。
- スラリー化安定処理での利用の場合には、脱水処理を行わず利用が可能である。従来不可とされてきた軟弱土や高含水比の土を用いて施工性の向上、土圧低減等の機能を付加した流動化処理土工法の適用を検討する。材令7日後の一軸圧縮試験により、要求品質を満たすこと。例えば一軸圧縮 200 kN/m<sup>2</sup> 以上で構造物埋め戻し・充填に適用可能である。

【自硬性汚泥】

- 最初に異物等を除去する。
- そのままの状態では硬化後に要求品質を満足する場合は、養生を行った後ときほぐして利用する。この場合でも、排出される自硬性汚泥を攪拌して、できるだけ均一にしておく必要がある。
- そのままでは要求品質を満足しない場合は、安定処理を行う。安定処理を行う場合は、その後の処理効果を高めるために自硬性汚泥を排出直後に十分に攪拌して均一にしておくことが望ましい。(補足) 自硬性汚泥の固化強度(一軸圧縮強度)は、約 200~2,500kN/m<sup>2</sup> と広い範囲にあり、工法別の傾向は認められない。