

再生碎石利用拡大支援 施設認証申請の手引き

東京都環境局長指定施設認証機関



公益財団法人東京都環境公社

再生碎石施設認証評価室

（目次）

1. 施設認証の概要	1
2. 対象施設	1
3. 申請から認定までの流れ	1
4. 申請受付期間	2
5. 申請方法	3
6. 申請受付窓口	3
7. 申請手数料	3
8. 申請手数料振込先	4
9. 申請書類	4
10. 審査	6
11. 施設認証	8
12. 施設認証の認証期間	8
13. 施設認証後	8
14. 施設認証の変更	8
15. 施設認証の廃止	9
16. 施設認証の取消し	9
17. その他	9
18. よくある質問	10
19. 様式記載例	11

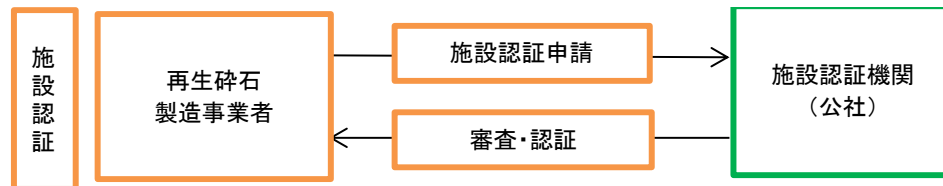
【用語の解説】

- ・コンクリート塊等……建設工事等に伴い発生したアスファルト・コンクリート塊
又はコンクリート塊
- ・再生砕石……コンクリート塊等を破砕したもの
- ・品質基準……再生砕石の品質に関する基準
- ・基準認証……品質基準に対する認証
- ・認証基準……基準認証を受けた品質基準
- ・基準適合再生砕石……認証基準を満たす再生砕石
- ・基準認証取得者……基準認証取得証の交付を受けた者
- ・施設認証取得者……施設認証取得証の交付を受けた者
- ・認証施設……施設認証を受けた認証対象施設

1. 施設認証の概要

本事業は、再生砕石製造事業者の任意の申請に基づき、東京都内に所在する製造施設について、東京都環境局が認証した品質基準を満たす再生砕石を継続的に製造できる工程、設備仕様その他能力等を有するものであることを認証するものです。なお、公社は、東京都環境局から施設認証機関として指定されています。

（施設認証のイメージ）



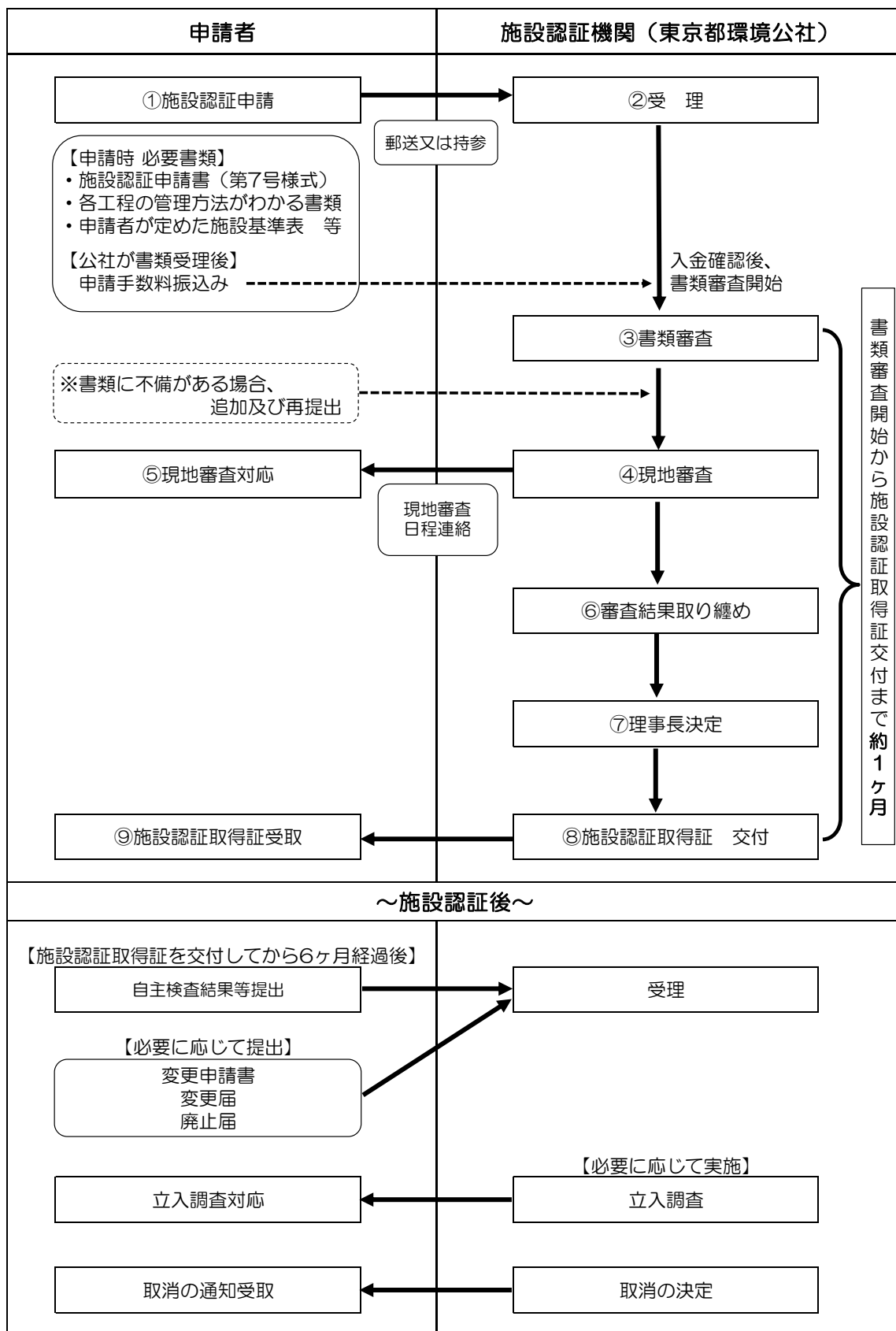
2. 対象施設

東京都環境局が認証した品質基準を満たす再生砕石を製造できる能力を有する東京都内に所在する施設

3. 申請受付期間

平成 29 年 7 月 31 日～令和 4 年 3 月 31 日

4. 申請からの認定までの流れ



5. 申請方法

窓口に、郵送、又は持参してください。

なお、窓口に持参する場合はあらかじめ電話で予約をしてください。

電話 03-3647-7132

(土・日・祝日を除く9時00分から17時00分まで)

6. 申請受付窓口

公益財団法人 東京都環境公社

環境技術部 再生砕石施設認証評価室

(住所)

東京都墨田区江東橋 4-26-5

東京トラフィック錦糸町ビル 8 階

(アクセス)

- ・ JR 総武本線 錦糸町駅 徒歩 1 分
- ・ 東京メトロ半蔵門線 錦糸町駅 徒歩 1 分
- ・ 都バス 錦糸町駅(南口)停留所 徒歩 1 分

7. 申請手数料

30 万円 (消費税及び地方消費税別)

※1 1 施設につき、1 工種及び材料ごとの申請手数料となります。複数の工種を申請される場合は、複数工種分の申請手数料が必要となります。

※2 一度納入された手数料は、原則、返還いたしません。

遠隔地での現地審査について

- ・ 島しょ地域等の遠隔地で現地審査を実施する場合、現地審査終了後に交通費及び宿泊費を申請者へ請求いたします。
- ・ 現地審査は公社職員 2 名で行いますので、交通費等は 2 名分となります。
- ・ 算出基準は、錦糸町駅を起点として、申請者の現地審査所在地までの直線距離が 100km 以上の場合、往復の鉄道賃を請求いたします。(特急料金を含む。)
- ・ 島しょ地域の場合は往復の航空賃を鉄道賃とあわせて請求いたします。ただし、都の島しょ地域で交通手段が船便のみの場合は、往復の船賃を鉄道賃とあわせて請求いたします。
- ・ 交通事情等により、日帰りが不可能な場合は宿泊費として 1 人 1 泊当たり 10,000 円を請求いたします。

8. 申請手数料振込先

金融機関名	三菱東京 UFJ 銀行
支店名	本店
支店番号	001
口座番号	7659213（普通預金）
口座名義人	公益財団法人東京都環境公社 理事長 影山竹夫

※1 振込にかかる手数料は、申請者の負担となります。

※2 申請書類受付後、上記振込先に申請手数料をお振込みください。振込みが完了しましたら、その旨を公社までご連絡ください。

9. 申請書類

施設認証申請書（第7号様式）に次に掲げる書類を添付して、**2部**提出してください。
なお、施設認証申請書は、基準適合再生砕石を製造する施設並びに工種及び材料ごとに申請してください。作成方法等については、「19.様式記載例」をご覧ください。

※1 施設認証の申請は、都の基準認証を受けている工種・材料のみとなります。

※2 施設認証申請書等の様式は、公社ホームページからダウンロードしてください。

- (1) 管理方法が分かる詳細工程図
- (2) 上記工程表に記載された各詳細工程に係る管理方法を記載した書類
- (3) 製造した再生砕石の品質について定期的に検査を行う場合は、検査項目、頻度等を記載した書類

上記(1)～(3)の内容を確認する書類として、次の①～⑤に掲げるような書類を提出してください。

- ① 再生砕石の原料となるコンクリート塊等の発生現場における当該コンクリート塊等の品質を確保させるための工程

(提出する書類) ※a～c はすべて

- a. 自社の受入基準が分かる書面（写）
- b. 受入基準が明記されている契約書（写）
- c. 品質管理チェックシート

※ a～c の書類は提出が必須ですが、ひとつの書類で a～c までの内容がすべて確認できる書類であれば、a～c のそれぞれの書類を提出する必要はありません。また、1 つ以上の書類で a～c の内容が含まれている場合は、記載箇所が分かるようにしてください。

② 再生砕石の原料となるコンクリート塊等の認証対象施設への受入れ及び保管に係る工程

(提出する書類) ※a～b はすべて

- a. 許可申請の事前計画書の受入に関する図面等（基準適合再生砕石原料と通常の再生砕石原料が併存する場合は、分別されていることが分かること。）
- b. 原料搬入時の監視体制を示す図面等

※ a～bの書類は提出が必須ですが、ひとつの書類で a～c までの内容がすべて確認できる

書類であれば、a～bのそれぞれの書類を提出する必要はありません。また、1つ以上

③ 基準適合再生砕石の製造に係る工程

(提出する書類) ※a～e はすべて

- a. 基準適合再生砕石の製造過程が分かる詳細な工程図等
- b. 許可申請の事前計画書の機器の配置の図面・性能に関する書面等
- c. 日常点検簿、メーカー点検簿等
- d. 事前計画書を基に、各機器の稼働状況を確認（現地で確認します。）
- e. 手選別を行っている場合は、不純物の除去の体制を示す書面等

※1 aは基準適合再生砕石を製造できる適切な製造体制を整えていることを確認するための書類となります。

※2 b～eは基準適合再生砕石を製造できる適切な構造及び性能を満たしていることを確認するための書類となります。

※3 b～eの書類は提出が必須ですが、ひとつの書類で a～c までの内容がすべて確認できる書類であれば、a～bのそれぞれの書類を提出する必要はありません。
また、1つ以上の書類で a～bの内容が含まれている場合は、記載箇所が分かるようにしてください。

④ 製造した基準適合再生砕石の保管に係る工程

(提出する書類)

- a 許可申請の事前計画書の保管に関する図面等（基準適合再生砕石と通常品質の再生砕石が併存する場合は、分別されていることが分かること。）

※ a以外の書類で aの内容が確認できる書類であれば、代替書類として提出することができます。その際は、記載箇所が分かるようにしてください。

⑤ 製造した基準適合再生砕石の認証基準への継続的な適合を管理する工程

(提出する書類) ※a～d はすべて

- a. 自主（日常）検査における検査項目や頻度等を規定した書面等及びその検査結果が分かる書面等
- b. 外部第三者機関における検査項目や頻度等を規定した書面等及びその検査証明書等
- c. 自社ホームページ又は産廃情報ネットで品質管理方法や検査結果を公表しているページ等の写し
- d. 品質管理方法や検査結果を自社のパンフレット等で公表していることが分かる書面等

※1 a と b は基準適合再生砕石を製造できる適切な製造体制が整えていることを確認するための書類となります。

※2 c と d は品質管理状況を対外的に公表する体制を整えていることを確認するための書類となります。

※3 b～d の書類は提出が必須ですが、ひとつの書類で b～d までの内容がすべて確認できる書類であれば、b～d のそれぞれの書類を提出する必要はありません。

＜参考＞ 1 施設で 2 つの工種で 2 つの材料を申請する場合

(例) A 施設 工種 透水工法 材料 浸透トレンチ材
工種 地盤改良工 材料 グラベルコンパクション

申請 1	申請様式＋添付書類（詳細工程図等）	A 施設	透水工法	浸透トレンチ材
申請 2	申請様式＋添付書類（詳細工程図等）	A 施設	地盤改良工	グラベルコンパクション

※ それぞれの工種（材料）で申請書類を作成。

10. 審査

申請手数料の入金確認後、審査を開始します。

審査は、再生砕石利用拡大支援要綱第 5 条第 2 項の審査基準に基づき、第 13 条の審査事項及び確認内容により、書面審査と現地審査を行います。

※ 現地審査の日程については、書面審査終了後、公社からご連絡します。

＜参考＞ 再生砕石利用拡大支援要綱より抜粋

（審査基準）

第5条第二項

施設認証 基準適合再生砕石を継続的に製造することができる工程、設備仕様その他の能力を有する施設であること。

（施設認証の審査）

第13条

施設認証機関は、前条の規定による申請（以下「施設認証申請」という。）があったときは、当該申請に係る次表に掲げる審査事項について、同表の右欄に掲げる確認内容により書面審査及び必要に応じて現地審査を行うものとする。

審査事項	確認内容
一 再生砕石の原料となるコンクリート塊等の発生現場における当該コンクリート塊等の品質を確保させるための工程	解体現場から発生する原料が、基準適合再生砕石の原料として適切であるとして申請者が定めた自社の受入基準を満たしていることを確認する体制を整えていること。
二 再生砕石の原料となるコンクリート塊等の認証対象施設への受入れ及びその保管に係る工程	基準適合再生砕石の原料を認証対象施設において適切に受入れ及び保管する体制を整えていること。 なお、受入基準に満たないコンクリート塊等の搬入があった場合、原料保管スペース内で基準を満たす原料と明確に区分けして混ざらないように保管していること。
三 基準適合再生砕石の製造に係る工程	イ 認証対象施設の一連の製造工程が、基準適合再生砕石を製造できる適切な製造体制を整えていること。 ロ 認証対象施設の再生砕石製造工場に係る機器が、基準適合再生砕石を製造できる適切な構造及び性能を満たしていること。
四 製造した基準適合再生砕石の保管に係る工程	基準適合再生砕石を適切に保管及する体制を整えていること。 なお、同一の施設で基準適合再生砕石と通常品質の再生砕石を保管する場合、完成品保管スペース内で基準適合再生砕石と通常品質の再生砕石を明確に区分けして混ざらないように保管していること。
五 製造した基準適合再生砕石の認証基準への継続的な適合を管理する工程	イ 基準適合再生砕石の品質が基準で定められた規定値を上回っていることを、日常的及び定期的に管理する体制を整えているなど、基準適合再生砕石の品質管理を実施する体制を整えていること。 ロ 品質管理方法や検査結果について、インターネットの利用又はその他の適切な方法により公表するなど、品質管理状況を対外的に公表する体制を整えていること。

11. 施設認証

審査の結果、申請された認証対象施設が審査基準（基準適合再生砕石を継続的に製造することができる工程、設備仕様その他の能力を有する施設）に適合する場合、公社は施設認証を行い、申請事業者に対して「施設認証取得証」を交付します。

※1 施設認証取得証は、1 申請ごとに交付します。

※2 審査開始から施設認証取得証の交付までは、約 1 ヶ月となります。

※3 施設認証取得証交付後、施設認証事業者等の情報を公社ホームページで公表します。

12. 施設認証の認証期間

施設認証の認証期間は、施設認証取得証の交付を受けた日から1年間となります。

ただし、令和 3 年 4 月 2 日以降に施設認証取得証を受けた場合の認証期間は、令和 4 年 3 月 31 日までとなります。

13. 施設認証後

施設認証取得証を交付してから 6 ヶ月経過後、次に示す品質基準に基づく再生砕石を製造できる施設を確認する書類を公社に提出していただきます。

①	自主点検記録簿又は同様の書類
②	その他、公社が必要と認めるもの

14. 施設認証の変更

（1）変更申請

施設認証の交付を受けた認証施設で、次に掲げる事項に該当する場合、あらかじめ施設認証変更申請書（第 9 号様式）及び変更後の書類を公社に提出していただきます。

①	基準適合再生砕石の製造に係る工程の変更
②	基準適合再生砕石の製造に係る設備の変更
③	製造した基準適合再生砕石の管理方法の変更

※ 施設認証変更申請書を受領後、公社から施設認証取得者に対して施設認証変更申請承諾書を交付します。
施設認証変更申請承諾書が届き次第、変更前の施設認証取得証を返納してください。変更前の施設認証取得証が返納され次第、変更後の施設認証取得証を交付します。

（2）変更届

変更申請に該当しない変更が生じた場合、施設認証変更届出届（第 10 号様式）を公社に提出していただきます。

（例） 代表者や担当者の変更

15. 施設認証の廃止

認証施設において、基準適合再生碎石の製造を行わなくなった場合又は施設認証の取消しを受けたい場合は、速やかに、施設認証廃止等届出書（第 11 号様式）を公社へ提出していただきます。

※ 自己都合により施設認証の申請を辞退する場合は、「施設認証申請辞退届出書」を提出してください。

16. 施設認証の取消し

公社は、施設認証取得者が次のいずれかに該当する場合は、「再生碎石利用拡大支援要綱 第 19 条」に基づき、施設認証を取消し、施設認証事業者に対して「施設認証取消通知書」（第 12 号様式）により通知します。

施設認証の取消しを受けた施設認証取得者は、施設認証取得証を公社に返納し、施設認証に関するすべての掲示を中止していただきます。

①	審査基準に適合しないことが明らかになったとき。
②	施設認証施設で製造された再生碎石が認証基準に適合しないことが明らかであり、認証基準適合に向けた改善措置が講じられないとき。
③	施設認証廃止届出書の提出があったとき。
④	環境法令に基づく不利益処分を受けたとき。
⑤	東京都における産業廃棄物の処理に係る行政指導要領又は八王子市における廃棄物の処理に係る行政指導要領に基づく行政指導による警告書を受けたとき。
⑥	施設認証申請及び施設認証変更申請の内容に虚偽が判明したとき。
⑦	施設認証した施設の従業員が、業務上の行為において、環境保全法令の規定に違反し、有罪の判決が確定したとき。（判決の確定前に、当該従業員が基準認証取得者の従業員でなくなった場合を含む。）

17. その他

（１）施設認定証の再交付

施設認証取得証の紛失またはき損した場合は、施設認証取得再交付申請書（様式 第 4 号）に紛失又はき損した理由を明記し、公社まで提出してください。

（２）調査

施設認証の実効性を確保するために、申請及び認証を取得した事業者の同意を得て、認証対象となる製品の利用状況等の動向調査を行う場合があります。

（３）立入検査

必要に応じて施設認証を受けた施設に対し、立入検査を行う場合があります。

(4) 個人情報

施設認証機関である公社職員又は公社の職であった者が、審査及び認証の業務に関して知り得た情報を漏らすことがないよう、公社の「情報管理基準」に基づき、適切に管理いたします。

18. よくある質問

No.	質 問	回 答
1	申請書類はどのように入手すればよいのですか。	公社ホームページよりダウンロードしてください。
2	申請書類は郵送で送付してもよいですか。	窓口のみの受付となります。お手数ですが、事前にご連絡のうえ公社までご来社ください。
3	申請手数料を申請受付時に支払いたい。	公社指定口座への振込みをお願いします。
4	申請書類を受理されてからどれくらいで施設認定証が交付されるのでしょうか。	施設認定証の交付まで、1 ヶ月程度となります。
5	施設認定証を紛失してしまいました。再発行は可能でしょうか。	再発行は可能です。「施設認証取得証再交付申請書」に必要事項を記入の上、公社へご提出ください。

19. 様式記載例

第7号様式（第12条関係）

平成〇〇年〇〇月〇〇日

公益財団法人東京都環境公社
理事長 殿

施設認証を申請する際は、この
様式を記載してください。

（申請者）

住 所 東京都△△区□□〇-〇-〇

法人の名称 株式会社〇〇〇〇

代表者氏名 代表取締役 ●●□□ 印

施設認証申請書

再生碎石を製造する施設について認証を受けたいので、再生碎石利用拡大支援要綱第12条の規定に基づき、関係書類を添えて、下記のとおり、申請します。

記

1 認証を受けようとする施設及び工種（材料）

〇〇〇〇〇〇工場 路盤工碎石地業（路盤材）

2 添付書類

別紙一覧表のとおり

（連絡先）

担当者氏名	▽▽▽ □□□
所 属	〇〇〇部〇〇〇課
電話番号	〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

第9号様式（第16条関係）

平成〇〇年〇〇月〇〇日

公益財団法人東京都環境公社
理事長 殿

（認証取得者）

住 所 東京都△△区□□〇-〇-〇

法人の名称 株式会社〇〇〇〇

代表者氏名 代表取締役 ●●□□ [印]

施設認証変更申請書

平成〇〇年〇〇月〇〇日付〇〇都環公技技第〇〇号により認証を受けた施設に係る事項を変更したいので、再生碎石利用拡大支援要綱第16条第1項の規定に基づき、下記のとおり申請します。

記

- 1 変更に係る施設の名称及び工種（材料）

〇〇〇〇〇〇工場 路盤工碎石地業（路盤材）

- 2 変更する事項

基準適合再生碎石の製造に係る設備の変更

- 3 変更する事項の変更前後の比較

変更前	△△△△△△△△△△△△△△△△
変更後	□□□□□□□□□□□□□□□□

- 4 変更の理由

設備老朽化による入替え

- 5 変更の時期

平成〇〇年〇月〇〇日

- 6 添付書類

別紙のとおり

（連絡先）

担当者氏名	▽▽▽ □□□
所 属	〇〇〇部〇〇〇課
電話番号	〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

平成〇〇年〇〇月〇〇日

公益財団法人東京都環境公社
理事長 殿

（認証取得者）

住 所 東京都△△区□□〇-〇-〇

法人の名称 株式会社〇〇〇〇

代表者氏名 代表取締役 ●●□□ 印

施設認証変更届出書

平成〇〇年〇〇月〇〇日付〇〇都環公技技第〇〇号により認証を受けた施設に係る事項を変更したので、再生砕石利用拡大支援要綱第16条第5項の規定に基づき、下記のとおり届け出ます。

記

- 1 変更に係る施設の名称及び工種（材料）

〇〇〇〇〇〇工場 路盤工砕石地業（路盤材）

- 2 変更した事項

品質管理方法

- 3 変更した事項の変更前後の比較

変更前	□□□□□□□□□□□
変更後	△△△△△△△△△△△

- 4 変更の理由

自社ホームページの更新に伴い、品質管理方法の掲載方法を変更

- 5 変更の時期

平成〇〇年〇月〇〇日

- 6 添付書類

自社のホームページの写し

（連絡先）

担当者氏名	▽▽▽ □□□
所 属	〇〇〇部〇〇〇課
電話番号	〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

第11号様式（第17条関係）

平成〇〇年〇〇月〇〇日

公益財団法人東京都環境公社
理事長 殿

（認証取得者）

住 所 東京都△△区□□〇-〇-〇

法人の名称 株式会社〇〇〇〇

代表者氏名 代表取締役 ●●□□ 印

施設認証廃止等届出書

平成 〇〇 年 〇〇 月 〇〇 日付 〇〇 都環公技技第 〇〇 号により認証を受けた施設における再生碎石の製造を廃止し、又は施設認証の取消しを受けたいので、再生碎石利用拡大支援要綱第17条の規定に基づき、下記のとおり届け出ます。

記

- 1 廃止又は取消しに係る施設の名称及び工種（材料）

〇〇〇〇〇〇工場 路盤工碎石地業（路盤材）

- 2 廃止又は取消しの理由

設備の老朽化が著しく、再生碎石を製造することができなくなったため。

- 3 廃止年月日又は取消年月日

平成〇〇年●●月●●日

（連絡先）

担当者氏名	▽▽▽ □□□
所 属	〇〇〇部〇〇〇課
電話番号	〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

様式第1号

平成 〇〇 年 〇〇 月 〇〇 日

公益財団法人東京都環境公社
理 事 長 殿

(申請者)
住 所 〒 〇〇〇〇

東京都△△区□□ 〇-〇-〇

氏 名 株式会社〇〇〇〇

代表取締役 ●● □□

印

施設認証申請辞退届出書

再生碎石施設認証業務規程第6条に基づき、下記のとおり施設認証申請を辞退いたします。

1. 施設認証申請日

〇〇〇〇年〇〇月〇〇日

2. 届 出 理 由

基準認証を満たす再生碎石を製造することを中止したため。

(連絡先)

担当者氏名	▽▽▽ □□□
所 属	〇〇〇部〇〇〇課
電話番号	〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

平成 〇〇 年 〇〇 月 〇〇 日

公益財団法人東京都環境公社
理 事 長 殿

施設認証取得証を紛失又はき損した場合は、この様式に記載してください。

(申請者)

住 所 〒 〇〇〇〇

東京都△△区□□ 〇-〇-〇

氏 名 株式会社〇〇〇〇

代表取締役 ●● □□

印

施設認証取得証再交付申請書

再生砕石施設認証業務規程第16条に基づき、施設認証取得証の再交付を申請します。

1. 認証年月日

〇〇〇〇年〇〇月〇〇日

2. 施設認証番号

〇〇〇〇

施設認証取得証に記載
されている認証番号を
記載してください。

3. 施設認証を受けた施設及び工種（材料）

〇〇〇〇〇〇工場 路盤工砕石地業（路盤材）

4. 申請理由

事務所のレイアウト変更時に施設認証取得証をき損したため

＊ 施設認証取得証を紛失し、又はき損したときは、遅延なく再交付申請すること。
なお、き損した場合には、施設認証取得証を添付すること。

(連絡先)

担当者氏名	▽▽▽ □□□
所 属	〇〇〇部〇〇〇課
電話番号	〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

(参考)

様式一覧表

様式番号	様式名称	用途
第7号様式	施設認証申請書	基準適合再生砕石施設並びに工種及び材料ごとに申請する場合
第9号様式	施設認証変更申請書	施設認証を受けた認証対象施設で、基準適合砕石の製造に係る工程、設備、管理方法を変更する場合
第10号様式	施設認証変更届出書	変更申請を伴わない変更を行う場合
第11号様式	施設認証廃止届書	基準適合再生砕石の製造を行わなくなった場合や施設認証の取消しを行う場合
様式第1号	施設認証申請辞退届出書	自己都合により施設認証の申請を辞退する場合
様式第3号	施設認証取得再交付申請書	施設認証取得証の紛失またはき損した場合



公益財団法人 東京都環境公社
環境技術部 再生砕石施設認証評価室

〒130-0022

東京都墨田区江東橋4-26-5 東京トラフィックビル 8階

Tel 03-3647-7132 Fax 03-3644-2260

ホームページ [https://tokyokankyo.jp/resource-circulation/
re-crashed_stone_certification](https://tokyokankyo.jp/resource-circulation/re-crashed_stone_certification)

建設汚泥再生品等の有価物該当性に係る 審査認証業務のご案内

公益財団法人産業廃棄物処理事業振興財団

1

1. 業務の概要

本業務は、建設汚泥やコンクリート塊に中間処理を加えて当該建設汚泥処理物等が建設資材等として製造されたものについて、「各種判断要素の基準を満たし、かつ、社会通念上合理的な方法で計画的に利用されることが確実であることを客観的に確認できる」か否かの審査をし、その確認ができた場合に、その旨の認証を行うものです。

〔備考〕これは、環境省環境再生・資源循環局廃棄物規制課長通知「建設汚泥処理物等の有価物該当性に関する取扱いについて」（令和2年7月20日付け環循規発第2007202号において、建設汚泥処理物等の有価物該当性について独立・中立的な第三者が透明性及び客観性をもって認証をした場合、それらが建設資材等として製造された時点において有価物として取り扱うことが適当であるとされたことを踏まえ、当該「独立・中立的な第三者」の一つとして、当財団において、当該認証のための業務を行うこととしたものです。

2

2. 業務の対象

2-1 申請者の範囲

本業務による認証を申請することができる事業者は、以下の事業者に限ります。

- ① 産業廃棄物処分業の許可を有する事業者
- ② 環境大臣による再生利用認定事業者
- ③ 都道府県知事等による再生利用指定事業者
- ④ 自ら利用を行う排出事業者（施設の設置許可を有する事業者、又は公共工事の発注者等へ建設汚泥再生利用計画書等を提出し発注者の確認を得ている事業者）

2-2 対象品の範囲

本業務は、以下の建設汚泥再生品等を対象とします。ただし、当分の間は、公共事業に用いられるものに限ることとします。

- ① 建設汚泥再生品
- ② 廃コンクリート再生砕石
- ③ 上記2品を原材料として製造される「ハイブリッドソイル」

3

3. 審査の区分と種類

審査は、施設審査及び再生品審査に区分されます。

3-1 施設審査

審査対象品の製造等が適切に行われるかどうかの観点から行うものであり、以下の①～④の4種類の審査があります。

- ① 製造者に係る審査
- ② 製造管理に係る審査
- ③ 保管・出荷に係る審査
- ④ 品質管理に係る審査

3-2 再生品審査

審査対象品の材料・品質が適切かどうか、利用先での利用が確実かどうかの観点から行うものであり、以下の①～③の3種類の審査があります。

- ① 原材料に係る審査
- ② 製品の品質に係る審査
- ③ 製品の利用の確実性に係る審査

4

4. 審査基準

4-1 施設審査に係る審査基準

審査の種類ごとに下表に示す項目について、基準を定めています。

審査の種類	審査基準の項目
①製造者に係る審査	資格要件、マネジメント、財務、利用先との契約、情報開示、文書・記録
②製造管理に係る審査	体制、仕様の明示、製造手順、原材料受入・保管、製造設備、ロット管理、文書・記録
③保管・出荷に係る審査	体制、保管、出荷、文書・記録
④品質管理に係る審査	体制、品質管理手順、品質検査、文書・記録

5

4-2 再生品審査に係る審査基準

審査の種類ごとに下表に示す項目について、基準を定めています。

審査の種類	審査基準の項目
①原材料に係る審査	重金属など有害物質の溶出量、重金属など有害物質の含有量、石綿含有率、不純物混入率、pH、粒度分布、細粒分含有率、突固めによる土の締固め試験、コーン指数（40mm下）、塑性指数、サンプル保管
②製品の品質に係る審査	重金属など有害物質の溶出量、重金属など有害物質の含有量、石綿含有率、不純物混入率、pH、粒度分布、細粒分含有率、突固めによる土の締固め試験、塑性指数、コーン指数（40mm下）、コーン指数※（9.5mm下）、サンプル保管
③製品の利用の確実性に係る審査	利用の確実性

6

5. 審査料

5-1 基本料金

必要な審査の区分及び種類に応じて算出します。

審査の区分	審査の種類	審査料（基本料金）（税別）	
		新規	更新※
施設審査	製造者に係る審査	50万円	25万円
	製造管理に係る審査	50万円	25万円
	保管・出荷に係る審査	50万円	25万円
	品質管理に係る審査	50万円	25万円
	（合計）	（200万円）	（100万円）

※ 既に審査を受けた施設等と同一の施設等について有効期間の更新の申請をする場合

審査の区分	審査の種類	審査料（基本料金）（税別）	
		新規	更新※
再生品審査	原材料に係る審査	40万円	
	製品の品質に係る審査	40万円	
	製品の利用の確実性に係る審査	20万円	
	（合計）	（100万円）	

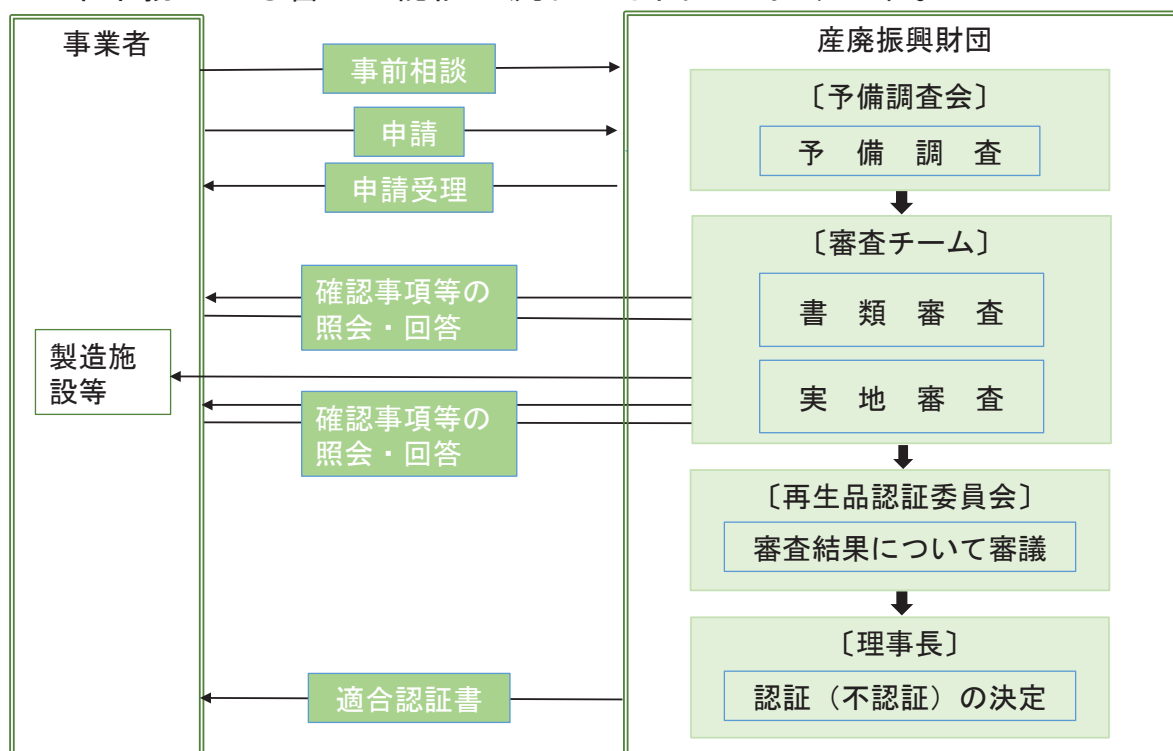
5-2 追加料金

審査の過程において標準的な内容の審査以外の審査事項（追加的な実地審査等）が必要になった場合の経費（交通費等）。

7

6. 審査・認証の流れ

本業務による審査・認証の流れは下図のとおりです。



8

7. 事前相談～申請

7-1 事前相談

本業務による審査及び認証を受けようとする事業者は、必要な手続きを円滑に進めるため、事前に、予定している申請の内容が本業務の趣旨に合致しているかなどについて事前に財団に相談・確認をしてください。

7-2 申請

事前相談を経て本業務による審査及び認証を受ける手続きを進めることとした事業者（「申請者」）は、財団宛てに申請書及び添付書類等を送付することにより、審査及び認証の申請を行ってください。

7-3 申請受理

財団は、申請を受けたときは、速やかに予備調査会を開催し、申請の受理の可否を決定し、その結果を申請者に通知します。
（申請者は、申請受理書の受領後10日以内に、財団の指定する口座に審査料を振り込んでください。）

9

8. 審査（書類審査・実地審査）

8-1 審査チーム

財団は、個別の申請ごとに財団の職員及び必要に応じて委嘱する外部の専門家から成る審査チームを設置します。

8-2 書類審査

審査チームは、申請者が準備した書類をもとに、審査基準に照らして書類審査を行います。

審査チームは、審査の必要に応じて新たな資料の提出や説明を求めます。

① 施設審査

施設審査は、対象施設の直近3か月分の稼働・管理状況を対象に実施します。

② 再生品審査

再生品審査のうち原材料に係る審査及び製品の品質に係る審査については、公的な試験方法に基づく試験結果等を記載した書類等により行います。

10

8-3 実地審査

審査チームは、書類審査の結果を踏まえ、審査を継続することが適当と判断できた場合に、実地審査を行います。

審査チームは、審査対象品の製造等に係る事業所において、審査基準に対する対応状況を確認するとともに、責任者等への聞き取り調査等を行います。

（注）審査チームからの照会

審査チームは、書類審査又は実地審査において申請者に対する確認事項等があれば、適宜、申請者に照会するとともに、是正措置が必要と考えられる場合は、その旨を指摘します。

申請者は、財団からの照会に対して速やかに回答するとともに、必要に応じ是正措置を講じてください。

9. 認証

9-1 再生品認証委員会

財団に再生品認証委員会（「委員会」）を設置します。

委員会の委員は、外部の専門家（当該審査に係る審査チームの構成員となった者以外）の中から財団の理事長が委嘱します。

9-2 適合認証書

財団は、委員会の審議の結果に基づき、認証又は不認証の決定を行い、認証が適当と判断した場合、適合認証書を交付します。

適合認証書には、以下の事項が記載されます。

- ① 認証を受けた申請者（「認証取得者」）の名称、所在地
- ② 認証を受けた再生品（「認証取得再生品」）の種類、商品名等
- ③ 認証取得再生品の製造施設
- ④ 認証取得再生品の用途（利用者の名称、利用目的、利用量及び利用期間）

9-3 認証の有効期間

認証の有効期間は、適合認証書に記載された認証取得再生品の利用期間です。

9-4 認証の有効期間の延長

認証取得者は、認証の有効期間の終了後に引き続き認証取得再生品を利用したいときは、当該有効期間の終了1か月前までに、認証有効期間延長申請書に必要事項を記入し、補足書類等を添付して、財団に申請してください。

延長の申請があったときは、当該適合認証書の発行に係る審査チームにおいてその内容を検討し、延長が妥当と判断した場合には、財団は、有効期間を変更した適合認証書を発行します。

(注) 施設審査の有効期間との関係

延長後の認証取得再生品の利用予定期間が施設審査の有効期間内に収まらない場合には、新たな認証取得のための審査を申請する必要があります。

13

9-5 認証内容の変更

認証取得者は、適合認証書の有効期間内に、認証内容の一部を変更（有効期間の延長を除く。）したいときは、審査認証申請書により、認証内容の変更について財団に申請してください。

財団は、変更の申請を受けたときは、速やかに予備調査会を開催し、申請の受理の可否を決定し、申請受理書により、申請の受理又は不受理を通知します。

財団は、審査チームを設置して審査を行い、再生品認証委員会の意見を聴いた上で、変更が妥当性と判断された場合には、変更後の内容を記載した適合認証書を発行します。（軽微な変更等の場合には簡略化した手続きを行います。）

内容変更の適合認証書の有効期間は、変更前の適合認証書の有効期間の残存期間となります。

内容変更に係る審査の審査料は、次に示すとおりです。

（申請者は、申請受理書の受領後10日以内に、財団の指定する口座に審査料を振り込んでください。）

14

変更内容の審査を行う場合の審査料（基本料金）は下表のとおりとし、当該審査に必要な審査の区分及び種類に応じて算定した額とします。

審査の区分	審査の種類	審査料（基本料金） （税別）
施設審査	製造者に係る審査	25万円
	製造管理に係る審査	25万円
	保管・出荷に係る審査	25万円
	品質管理に係る審査	25万円
再生品審査	原材料に係る審査	20万円
	製品の品質に係る審査	20万円
	製品の利用の確実性に係る審査	10万円

なお、内容変更の審査を行うに当たって財団が確認試験等を行う必要がある場合には、追加料金として、それに要する経費を請求します。

15

10. その他

10-1 情報公開

財団は、適合認証書（変更後の適合認証書を含む。）を発行したときは、認証取得者及び認証取得再生品に関する情報を、ウェブサイトで公開します。

10-2 事業終了時等の報告

認証取得者は、当該認証事業の終了後速やかに、認証取得再生品の利用状況等に関する報告（事業が年度を超えて行われる場合には、当該年度末に中間的な報告）を財団に行ってください。

10-3 認証の取消し

認証取得者が認証の内容に違反し、生活環境の保全上支障が生じ、又は生じるおそれがある場合等、違反の程度が著しい場合でかつそうした違反が認証取得者の故意又は重過失によってなされた場合等には、財団は認証の一時停止又は取消の措置を講じます。

16

ACRAC 品質監査基準要綱

制定日：平成 24 年 3 月 1 日((2012)

実施日：平成 24 年 9 月 1 日((2012)

改正日：平成 25 年 4 月 1 日(2013)

改正日：平成 27 年 1 月 27 日(2015)

改正日：平成 28 年 9 月 27 日(2016)

改正日：平成 29 年 8 月 4 日(2017)

改正日：令和 元年 10 月 1 日(2019)

改正日：令和 3 年 04 月 01 日(2021)

2021 年 4 月 1 日

ACRAC 技術部会

1.品質監査基準要項

A.総括的事項の調査

項 目	記 号	監 査 基 準	チ ャ ッ ク ポ イ ン ト
1.品質保証	A1-1	製品品質を確保するための体制、製造方法及び品質規格を規定し、品質保証を確実にを行うための検査・管理を文書化していること。	社内規格又は製造マニュアルがあることを確認する。販売会社は、製造業者と売買契約書を結んでいること。(品質契約を含む)
	A1-2	社内規格又は製造マニュアル等の見直しを定期的に行っていて、その記録があること。	見直しの期間・時期が規定してあり、その記録があることを確認する。改訂がない場合でも見直しの記録があることを確認。※議事録等
2.コンクリート用再生骨材の適合性	A2-1	天然砂、天然砂利、砕石若しくは砕砂を原骨材に用いたコンクリート塊を原コンクリートとして製造された再生骨材であること。 ※軽量骨材等、製造される再生骨材の品質に著しく影響を与える可能性のある骨材は、原骨材として使用できない種類とする。	(1)社内規格または製造マニュアルで、再生骨材を製造する際に用いる原コンクリートおよび原骨材の種類について規定していることを確認。 (2)過去 1 年間のマニフェストにより原コンクリートの適合性をチェック(初回監査では社内規格又は製造マニュアルの制定日より。電子マニフェストの場合、一覧表等の確認) (3)原コンクリートヤード及び製品ヤードの目視調査(現認)
3.環境負荷低減 (販売会社は適用外)	A3-1	原コンクリートから再生骨材を製造した後、排出される廃棄物について区分し、数量的に把握管理していること。	過去 1 年間の下記管理記録を調査 (1)原コンクリート投入量、再生骨材製造量、又は再生骨材販売量などの管理記録 (2)廃棄物の区分(有価物品、中間処理品及び最終処分品)の管理記録
	A3-2	CO ₂ 排出量管理のための原コンクリート投入量又は再生骨材製造量に対する消費電力量及び燃料使用量を常に把握し、管理していること。	過去 1 年間の下記管理記録を調査 (1)使用電力及び燃料の管理記録
4.技術力の確保	A4-1	品質管理統括者として、在籍社員の中から製造工程及び骨材の品質管理に関する実務経験を 3 年以上有し、ACRAC 主催の技術認定講習修了者から任命していること。	ACRAC 主催の技術認定講習修了合格証、実務経験、任命書の確認 ※:品質管理統括者 1 名の他に代理者を望む ※技術認定講習修了者は 3 年毎の再講習を望む
5.教育訓練	A5-1	品質管理統括者は、製品品質に影響がある仕事に従事する要員(工程の一部を外部の者に行わせている場合は、その者を含む)に必要な技量が持てるように計画的に教育訓練し、その記録を保存していること。	社員教育記録を調査 (1) 教育計画 (2) 実施記録
6.不適合管理	A6-1	製品検査の結果、要求品質を満たさない不適合品が発生した場合、その不適合品が不注意に使用されることを防ぐために、不適合品の処置に関連する管理方法について文書化し、実施の記録があること。	不適合管理記録を調査 過去 1 年間の不適合品の発生有無の記録を確認、有る場合は処置の記録を調査
7.環境保全 (販売会社は適用外)	A7-1	公害防止の方法について文書化し、実施していること。	公害防止関連書類(施設許可、公害防止管理者、施設届出、協定、設備管理規定等)を確認

全般的な確認として : 社内規格又は製造マニュアル : 議事録等の確認 : 検査対象年月日
: 現認確認 写真等にて記録

B 個別事項の調査

1.製品の管理基準

項 目	記 号	監 査 基 準	チ ェ ッ ク ポ イ ン ト
1.製品品質の明確化	B1-1	工場で製造する製品の種類、品質項目(不純物量、物理的性質、アルカリシリカ反応性、粒度、粗粒率、粒形判定、塩化物量)、試験方法、検査方法、検査結果の合否判定基準及び不適合の処置について文書化していること。	社内規格または製造マニュアルにより下記項目について規定されているか調査する。 (1)製品の種類 (2)品質 (3)試験方法 (4)検査方法 (5)合否判定基準 (6)不適合の処置
	B1-2	社内規格または製造マニュアル等に規定した全ての試験・検査を実施し、その適合性を確認していること。	過去1年間の試験検査記録を調査 (1) 試験検査記録 (社内規格または製造マニュアルで規定されている項目) (2) 不適合の処置

2.製造管理基準(販売会社は適用除外)

項 目	記 号	監 査 基 準	チ ェ ッ ク ポ イ ン ト
1.原コンクリート	B2-1	原コンクリートについて事前調査及び受入検査方法について規定され B2-2 の項目を確認していること。	原コンクリート管理として下記の管理記録を過去1年分調査する。 (1)原コンクリート受入管理記録 ※アルカリシリカ反応性による区分 A で管理する場合は原骨材特定管理記録 (2)マニフェスト(電子マニフェストの場合は照会結果を確認)
	B2-2	入荷の都度、原コンクリートの受入検査を実施し、限度見本などを用いて目視で確認していること。また、不適合の処置について規定していること。 ※限度見本は、不適合となるものの写真や現物など、目視による比較確認ができるものを作成し、用いる。 (写真については極力現物に近いものとする。)	過去1年分の管理記録を調査 検査項目は、社内規格または製造マニュアルに規定する内容とし、ここでは受け入れ検査として下記の内容を目視によりチェックする。 (1)原コンクリートは、明らかにASR起因の変状がないもの (2)原コンクリートは、多量の塩化物を含まないもの (3)原コンクリートは、多量の不純物が混入していないもの (4)原コンクリートは、化学的に汚染されていないもの
2.製造方法	B2-3	再生骨材の種類による製造方式(乾式・湿式・すり揉み式等)、製造工程、及び作業方法について文書化(フロー図を含む)し、順守していること。製造工程管理記録があること。	製造作業標準を定め、製造現場で正しく運用されているか、過去1年間の管理記録を調査する。 (1)製造作業標準(製造工程) (2)製造工程管理日誌等 (3)フロー図(含む、中間処理品、最終処分品)

3.設備の管理基準

項 目	記 号	監 査 基 準	チ ェ ッ ク ポ イ ン ト
1.製造設備管理 (販売会社は適用外)	B31-1	原コンクリートの貯蔵設備は、用途別に区分し、置場を識別していること。	置場を現認し、識別表示を確認する。
	B31-2	製品の貯蔵設備は、種類別に区分し、置場を識別していること。置場は、異品種の混入がないこと。	置場を現認し、識別表示を確認する。 異品種の混入がないか確認する。
	B31-3	貯蔵設備の床は、水はけの良い構造であること。	設備を現認の上、水はけ状況をチェックする。
	B31-4	製造設備は、管理基準に基づき適切に管理していること。	製造設備一覧表に基づいて現認する。 製造設備管理規定があり、その管理基準に基づく日常及び定期点検の過去1年分をチェックする。
2.検査設備管理 (検査外注社と販売会社は適用外)	B32-1	品質確保のための試験・検査を実施できる設備を有し、管理基準に基づき適切に管理していること。	検査設備一覧表に基づいて現認する。 試験・検査設備管理規定があり、その管理基準に基づく日常及び定期点検の過去1年分をチェックする。
	B32-2	秤など校正対象の検査・試験設備を明確にし、校正手順を文書化するとともに、あらかじめ定めた間隔で、国家計量標準に照らして校正していること。	校正証書を現認する。
	B32-3	校正した検査・試験設備は、校正状態(校正済・未校正)を明確にし、装置に識別表示を付すか、管理記録によって校正状態を識別していること。	検査年月日・検査の有効期限を、識別表示又は管理記録によって現認する。

4.外注管理基準(販売会社は適用外)

項 目	記 号	監 査 基 準	チ ェ ッ ク ポ イ ン ト
1.外注の管理	B4-1	製品試験を外注している場合は、外注先の外注内容・試験結果の処置などについて文書化し、契約書※を取り交わし外注結果の適合性を確認していること。外注先は、JISQ17025に適合した機関(自己適合宣言も含む)とする。	(1)外注管理規定で①外注内容②試験結果の処置について文書化していること、及びその結果の適合性を確認する。 (2)外注先と契約書※を取り交わしていることを確認する。
	B4-2	製造設備の維持保全を外注している場合は、外注先の選定基準・外注内容・外注手続・事後の処置などについて文書化し、契約書※を取り交わし外注結果の適合性を確認していること。	(1)外注管理規定で外注内容について文書化していること、及びその結果の適合性を確認する。 (2)外注先と契約書※を取り交わしていることを確認する。
	B4-3	検査・試験設備の検定又は校正業務を外注している場合は、外注先の選定基準・外注内容・外注手続・検定又は校正結果の処置などについて文書化し、契約書※を取り交わし外注結果の適合性を確認していること。	(1)外注管理規定で①外注内容②検定又は校正結果の処置について文書化していること、及びその結果の適合性を確認する。 (2)外注先と契約書※を取り交わしていることを確認する。
		※契約書の他、これに代わる文書として、発注書、受注書及び請求書等、両社名の記載のある文書がある。	

C 実地検査

項目	記 号	検査項目	監 査 方 法
製品の検査	C-1	密 度	検査対象工場の製品貯蔵設備から任意に採取した試料について検査を行う。 検査は JISQ17025 に適合した検査機関に依頼する。
	C-2	吸 水 率	
	C-3	微 粒 分 量	

判定基準

区 分	品種別	絶乾密度(g/cm ³)	吸水率(%)	微粒分量(%)
再生粗骨材	H	2.5 以上	3.0 以下	1.0 以下
	M	2.3 以上	5.0 以下	2.0 以下
	L	-	7.0 以下	3.0 以下
再生細骨材	H	2.5 以上	3.5 以下	7.0 以下
	M	2.2 以上	7.0 以下	8.0 以下
	L	-	13.0 以下	10.0 以下

監査結果の評価

- ・ 監査の結果、実態調査では各項目 a...適合, b...一部不適合, c...不適合により判定し、b が 2 点, c を 5 点の減点法により評価を行う。減点の合計が 20 点未満を合格基準とする。実地検査は、その結果が判定基準を満足すること。

- ・ 監査の結果の処置

b・・・一部不適合とした場合、処置として、次回の監査までに処置を行うこと。

c・・・不適合とした場合、監査年度内に処置を行う。

※参考：判定基準（100 点満点に置き換えた場合） $100 - (20 / 116) \times 100 = 82.8\%$ 以上を合格とする。

- ・ 初回監査の評価

A. 総括的事項の調査

A1-2：社内規格又は製造マニュアル等の見直しを定期的におこなっていて、その記録があること。
見直しの期間・時期が規定してあり、その記録があること。改訂がない場合でも見直しの記録があること。

※上記の判定となっているが、初回の監査での判定基準は、社内規格又は製造マニュアル等の制定に関する記録があること。（議事録、制定記録等）

- ・ 品質監査費用

1. JQA に委託契約により変動あり。

2. 本監査の有効期限は 3 年間とする。

3. 中間監査については、1 回以上/年に抜取り検査あり。

自治体における建設発生土土質改良プラント認定・審査等制度一覧

参考資料3－1

		福岡市	豊田市	福岡県	大阪市	広島県	名古屋市	岡山県	堺市
		建設発生土リサイクルプラント認定審査基準について	公共工事に伴い豊田市が使用する土質改良プラントの認定基準	福岡県県土整備部において使用できる改良土の承認要領	水道局「資材等審査委員会設置要綱」(H7.10.31)第4条(3)資材供給者の承認のうち、配水管等の埋め戻し等に使用する改良土製造工場の登録に関する施行の細目	建設発生土処分先一覧表に掲載する建設発生土リサイクルプラントの判断基準	緑政土木局が所管する工事に利用する土質改良プラント認定基準	改良土等プラント点検基準	上下水道局 改良土製造工場の登録に関する認定基準
		H10年度?	H15.4.1	H18.4.1	H18.11.1	H20.10.1	H23.1.20	H29.9.1	R2.4.1
原料土	受入土質基準		第4種建設発生土 以上				第3種建設発生土以上		
	その他		岩混入率10%以下、かつ一つの岩が30cm以下であること				民間発生土の割合が年間平均10%を超える場合は、民間発生土の受入に際して有害重金属含有・溶出基準以下を証明		
改良剤			生石灰1号以上、これ以外は品質証明書による承認が必要			セメント系、石灰系		生石灰同等以上	
改良土	土質基準		第2種改良土以上						
	用途		全ての用途		配水管等の埋め戻し等				
	力学的指標	CBR	修正CBR20%以上	修正CBR12%以上	修正CBR30%以上		標準 CBR 10%以上	各社設定(設計CBR)、設定できない場合は設定しなくてもよい	
		一軸圧縮強度							
	粒径	コーン指数							
		最大粒径	800kN/㎡以上			800kN/㎡以上	800kN/㎡以上	800kN/㎡以上	下水道工事 100～200kPa(28日強度) 800kN/㎡以上
	細粒分(粒径 75 μ m以下)	最大粒径	13mm以下	40mm以下	25mm以下 26.5 mmふるい通過質量が 100 %であれば、最大粒径 26.5 mmの判定であっても、本基準に適合していると見なす。	50mm以下	50 mm以下(管週りに使用の場合 25 mm以下)	各社設定、設定できない場合は設定しなくてもよい	下水道工事 50mm以下 水道工事 25mm以下 (26.5mmふるい通過質量が100%であれば最大粒径26.5mmの判定であっても本基準に適合していると見なす)
			10%以下	25%以下	25%以下 (19mm以下 90～100% 425 μ m以下 10～90%)		25%以下		25%以下
	含水比			情報開示			出荷時においては、締固め度 90%相当の含水比以下	各社設定、設定できない場合は設定しなくてもよい	
	PH								
	土壌環境基準(溶出量、含有量)への適合の必要性等	・六価クロム ; 0.05mg/リットル 以下		・必要 ・なお、セメント及びセメント系固化工材を使用して改良してある改良土については、「セメント及びセメント系固化工材の六角クロム溶出試験の取扱」に準じた溶出試験において環境基準を満足すること	・必要		・必要		・必要
	その他の品質管理項目	・塩分量; 絶乾重量の0.1%以下 ・13mm以下の貝殻混入率; 重量の5%以下			PI10%以下 (425 μ mふるい通過分)			・三軸圧縮試験、液性・塑性限界; 各社設定、設定できない場合は設定しなくてもよい	
	試験頻度等	公的機関での試験結果を6か月に1回、自社管理による試験結果を月1回	・コーン指数は出荷日に1回以上、その他は年2回以上の品質試験を市指定の試験機関で実施	・粒度試験、突固め試験、含水比試験は月1回 ・粒度試験、修正CBR試験、六価クロム溶出試験(セメント系改良剤の場合)は年2回 ・土壌環境基準は、申請時と県土整備部が必要とする場合	登録・更新申請時点1年以内に1回		土壌環境基準については年2回(2月、8月)加えて、重金属についてはさらに年2回(5月、11月)の「計量事業証明事業所」による適合証明。 土壌環境基準項目以外の項目は週1回、含水比は稼働日ごとに試験 セメント系改良剤を使用する場合は、毎月六価クロムの溶出量基準適合証明。	年1回、監督員(各県民局建設部)の立会のもとに試料を採取し、所要の試験について公 的試験機関で試験	登録・更新申請時点1年以内に1回
プラント条件	処理能力等	処理能力 3,000m3/月 以上					生産能力400t/月以上 発生土受入600m3以上		
	プラント形式(定置式、移動式)		・移動式プラントを固定して稼働させる場合も認定している	・移動式プラントを固定して稼働させる場合も承認対象	・移動式プラントは不可	・移動式プラントを固定して稼働させる場合も認定している	・認定実績をみると定置式プラントのみ	・移動式プラントを固定して稼働させる場合も承認対象	・認定実績をみると定置式プラントのみ
	主な設備等	搬出入土量管理	・発生土受入時、改良土搬出時に計量できるトラックスケール				・発生土受入時、改良土搬出時に計量できるトラックスケール等の計量設備		・発生土受入時、改良土搬出時に計量できるトラックスケール
		原料土	・原材料自動計測装置と改良剤自動計測装置とが連動し運転制御できる製造設備				・原材料自動計測装置と改良添加剤自動計測装置とが連動し運転制御できる製造整備	・原料土に対して添加剤を定率に供給できる装置	
		改良土	・改良添加剤自動計測装置を装備した添加剤供給設備		・粒度調整設備、混合攪拌設備	・添加剤定率供給でき、解砕機能を備え均一混合装置を備えた設備	・改良土粒度調整のための防音対策を施した破砕装置、混合装置、ふるい設備 ・改良土品質確保のための改良添加剤自動計量装置を装備した添加剤供給設備	・解砕機能を備え、均一に混合できる装置	
		土質試験	・改良土の日々の品質管理に必要とする土質試験器具を常備				・土質試験室	・次の試験設備が整っていること、移動式の場合は工事現場付近に試験設備を設置すること ・粒度試験、CBR施設(設計CBR試験) ・含水比試験	
		環境対策	・粉塵、騒音等に対する適切な環境対策設備	・屋外に設置するベルトコンベアには、周辺環境に配慮した粉塵対策を施した設備	・散水設備、トラックタイヤ泥落とし設備、排水設備		・施設外の道路を汚さないための必要な措置	・タイヤ洗浄装置 ・屋外設置のベルトコンベアには粉じん対策を施した設備	・運搬車両のタイヤ等に付着した改良土等をプラント周辺に飛散させないなど、十分な施設管理がなされていること
		その他設備		・安全柵、入退場門等で第三者の出入りを規制できる保安、防犯設備	・降雨時等に、ストックした土砂等が、泥水として直接流出しないよう、 沈砂池等の設備及び排水設備		・施設の出入口において、柵や施錠により外部からの侵入を制限する措置 ・ 土砂崩落又は流出による二次災害が生じないよう地盤改良又は擁壁の設置等 ・ 施設の雨水が適正に排出できる排水施設 ・降雨及び降雪等の影響による品質低下を避けるために、シートで覆う等の管理		
		その他	・プラント所在地は原則として福岡都市圏(宗像・古賀地区、粕屋地区、筑紫地区、糸島地区)区域内 ・ 伝票等による搬出入量の証明 ・ 建設発生土処理担当者(工事現場におけるダンブトラックへの積み込み状況及び土質改良プラントへの搬入状況を車番を合わせて撮影し記録する	・ 施設設置、運営に際して関係法令順守。	・工場の所在地が大阪市内であること、又は大阪市外縁部から概ね10km以内であること。	・施設の周辺の住民に対して施設の概要を周知するよう努めていること	・ 大気汚染防止法、建築基準法等関係法令順守、必要な許可取得。 ・ 伝票等による搬出入量の証明		・ 伝票等による搬出入量の証明 ・ 計量証明事業者
プラント事業者の資格要件有無				有	有	有	有		有
認定制度の場合の認定有効期間		3年	1年		1年(4/1～9/30までの申請の場合は翌年3/31まで、10/1から3/31申請の場合は翌年9/30まで)	1年(有効期限は各年度9月末)	年2回の品質管理結果報告が品質基準不適合の場合は認定無効	5年	1年(4/1から3/31)
hp		非公表 建設リサイクル 2016. 秋号VOL.77	https://www.city.toyota.aichi.jp/jigyousha/keiyaku/1004274.html	https://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/kairyoudo.html	https://www.city.osaka.lg.jp/suido/page/0000373073.html	https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/95/1211781664462.html	https://www.city.nagoya.jp/rvokuseidoboku/page/0000123078.html	https://www.pref.okayama.jp/page/524450.html	https://water.city.sakai.lg.jp/jigyousha/jigyoushamukou/1567642714347.html

自治体における建設発生土土質改良土品質基準一覧(1/3)

参考資料3-2

		青森県八戸市	秋田県	秋田市	仙台市	宮城県塩釜市	茨城県	茨城県土浦市	埼玉県・さいたま市	千葉県	
		環境部下水道事務所、下水道建設課 埋戻しに使用する材料の標準仕様書	リサイクル製品の認定及び利用の推進に関する条例	上下水道局 下水道工事共通仕様書	建設局下水道部、水道局、ガス局 埋戻し等に使用する改良土の標準仕様書	建設局下水道事業所 埋戻し等に使用する改良土の標準仕様書 埋戻し等に使用する改良土の標準仕様書	リサイクル建設資材評価認定制度	土質改良土の使用に関する取扱要綱	土木材料規格(土木工事共通仕様書 第12編) さいたま市土木工事実務要覧	道路占用工事共有指示書	
		H16. 9	H16.3.24(改良土認定基準はH27.8.6)		H18. 4	H15. 4		H16. 7		H10. 4	
原料土	受入土質基準		第3種、第4種建設発生土					第4種建設発生土以上			
	その他	下水道工事等から発生する建設残土					県内の公共工事の建設発生土	市は、必要があるときは、施工者に指示し地山状態でコーン指数を測定し確認			
改良剤		生石灰あるいはこれに類するもの、必要に応じて水性高分子凝集剤	石灰	生石灰あるいはこれに類するもの、必要に応じて水性高分子凝集剤	石灰(生石灰及び消石灰)、石灰系改良材、セメント、セメント系改良材	石灰(生石灰及び消石灰)、石灰系改良材、セメント、セメント系改良材		生石灰、石灰系・セメント系改良剤	セメント系、石灰系あるいはこれに類する添加剤	生石灰等	
改良土	土質基準		第2種改良土以上				第2種改良土以上				
	用途	下水道工事埋戻し材	工作物の埋め戻しや路床置換え材等			下水道事務所発注工事埋戻し等	工作物の埋め戻しや路床置換え材等	埋戻材、盛土材、路床材等全ての用途	埋め戻し		
	力学的指標	CBR	(設計)CBR6%以上	設計CBR8%以上	設計CBR8%以上	設計CBR8%以上	設計CBR8%以上	発生土利用基準(平成18年8月10日付 国官技第112号、国官総第309号、国営計第59号)に適合	(設計)CBR12%以上 路床安定処理土として使用する場合はCBR30%以上	出荷時から30日間さかのぼった品質管理データの試験値の個々の値が6 % 以上で、それらの平均値が20% 以下とする	設計CBR6%以上
		一軸圧縮強度	情報開示			100～200kPa(28日強度)	情報開示				
		コーン指数	情報開示	800kN／m2以上		情報開示	情報開示		情報開示	情報開示	
	粒径	最大粒径	路床部40 mm以下 管周りま20 mm以下			路床部または構造物埋戻40 mm以下 管周りまたは管路埋戻20 mm以下	路床部40 mm以下 管周り20 mm以下		40mm 以下 管渠等の埋戻し等に使用する場合は、管上30cmまでは最大粒径20mm以下	40mm 以下、20mm 以下または10mm 以下	40mm 以下
		細粒分(粒径75μm以下)							砂分(75μm以上2mm未満)＞＝礫分(2mm以上)	情報開示	
	含水比	情報開示				最適含水比 情報開示	最適含水比 情報開示		情報開示		
	PH									河川、湖沼、下水道等の公共用水域及び地下水に改良土からの溶出水が流入するおそれのある場合には、水質汚濁防止法による排水基準のpHが5.8～ 8.6 と定められているので、この基準に準拠し、覆土を施す等施工上の配慮を行うこと。	
	土壌環境基準(溶出量、含有量)への適合の必要性等		「土壌汚染に係る環境基準について」(平成3年環告第46号)に掲げる物質のうち以下の物質について当該基準に適合していること。 (1)カドミウム、鉛、六価クロム、ひ素、水銀、セレン (2)その他溶出するおそれのある物質	セメントおよびセメント系固化剤を使用する場合は、六価クロム溶出試験を実施しなければならない	六価クロム溶出量は土壌環境基準以下	セメントおよびセメント系固化剤を使用する場合は、六価クロム溶出試験を実施しなければならない	・必要				
	その他の品質管理項目	・PI 情報開示				・土壌の腐食性評価指標値9.5点以下(腐食性土壌の測定・評価法ANSI A 21.5) ・PI(情報開示)	・土壌の腐食性評価指標値9.5点以下(腐食性土壌の測定・評価法ANSI A 21.5) ・PI(情報開示)				
	試験頻度等	・CBR、粒度、含水比は公的機関による試験を2か月に1回、自社による試験を週1回 ・その他は、年1回		公的機関による試験を2か月に1回、自社による試験を月1回	粒度試験、CBR試験、六価クロム試験は週1回、一軸圧縮試験は1か月に1回、その他は1年に4回	粒度試験、CBR試験は週1回、その他は1年に4回		1週間に1回以上、500m3に1回 公的機関での試験は3か月ごとに1回以上	1 日又は 1,000m3 に1 回	500m3ごとに1回。(財)千葉県県s津技術センター発行品質証明書	
プラント条件		・移動式プラント可 ・原料土と改良材とが比例供給できる装置を有すること ・土塊の塊砕機能を備え、原材料と改良土が均一混合できること ・異物を除去できる装置を有すること ・ストックヤード内の改良土は、降雨や降雪により品質低下を起こさないよう、適切に管理しなければならない ・泥落とし設備、粉塵・騒音対策 ・改良土出荷証明書、原料土搬入証明書の発行		・移動式プラント可 ・原料土と改良材とが比例供給できる装置を有すること ・土塊の塊砕機能を備え、原材料と改良土が均一混合できること ・異物を除去できる装置を有すること ・ストックヤード内の改良土は、降雨や降雪により品質低下を起こさないよう、適切に管理しなければならない	・移動式プラント可 ・原料土に対し改良材を定率に供給できること ・解砕機能を備え、原料土と改良材が均一混合できること ・運搬車両の積荷重量を計量できる装置を備えていること。 ・十分なストックヤードを配置し、需要と供給のバランスがとれる施設であること。 ・ストックヤード内の改良土が、降雨や降雪による品質低下を起こさないような設備等を有すること。 ・運搬車両のタイヤ等に付着した土砂等を除去できる設備があること。	・原料土と改良材とが比例供給できる装置を有すること ・土塊の塊砕機能を備え、原材料と改良土が均一混合できること ・ストックヤード内の改良土は、降雨や降雪により品質低下を起こさないよう、適切に管理しなければならない ・泥落とし設備、粉塵・騒音対策	安定した品質が確保できる設備・組織、社内規格、材料の供給体制、品質管理推進責任者等を備えた工場	・移動式プラント可	定置式プラントに限定		
hp			https://common3.pref.akita.lg.jp/recycle/institution/detail.html?id=68	https://www.city.akita.lg.jp/suido/1008180/1028642/1028628.html	https://www.suidou.city.sendai.jp/nx_image/07-jiayousha/07-321-201604-shiyoucdf	https://www.suidou.city.sendai.jp/nx_image/07-jiayousha/07-321-201604-shiyoucdf	https://www.pref.ibaraki.jp/doboku/kensa/recycle/08recycle/contents1.html		https://www.pref.saitama.lg.jp/s1002/doboku-kouji-jitumuyouran-h3104.html https://www.city.saitama.jp/005/p03/p22/p04	https://www.pref.chiba.lg.jp/s1002/doboku-kouji-jitumuyouran-h3104.html	

自治体における建設発生土土質改良土品質基準一覧(2/3)

		千葉市	東京都		神奈川県	横浜市	川崎市	横須賀市	長野市	新潟市	
		埋戻しに使用する材料の品質及び品質管理基準	建設局「土木材料仕様書」改良土	建設局「土木材料仕様書」粒状改良土	道路占用工事共通仕様書 良質土・改良土の品質及び品質管理規準 (H7.3.22道路管理課長通知)	道路掘削及び占用工事埋戻し土砂の取扱いに関する要領 改良土標準仕様書(昭和56年4月、横浜市道路局)	道路占用事務通知集 川崎市道路占用工事施行規則第31条2項に規定する発生土を加工修正したものの取扱いについて	水道工事共通仕様書	道路占用工事等共通仕様書等37条に規定する埋戻し材料の品質規格	下水道工事に使用する埋戻土仕様書	
					H7. 4		S62. 8		H17. 1	H31.4.1	
原料土	受入土質基準								第4種建設発生土以上		
	その他							水道工事発生土		新潟市発注工事の良質土(砂又は砂質土、礫質土)以外の建設発生土	
改良剤		生石灰、石灰系・セメント系改良剤等	生石灰	高分子系改良材及び生石灰	生石灰等	セメント系・石灰系あるいはこれに類するもの	石灰系改良剤	生石灰	セメント系、石灰系改良剤	石灰系改良剤	
改良土	土質基準			「建設発生土改良材ソイルハードによる粒状改良土スーパーソイル」(技術証第0702号)と同等の性能を有するもの					第1種から第4種建設発生土相当		
	用途		管きょ埋戻し			路床土埋戻し	路床埋め戻し材	埋め戻し材	埋め戻し材		
	力学的指標	CBR	設計CBR6%以上 安定処理土として使用する場合は設計CBR10%以上30%以下	出荷時から30日間さかのぼった品質管理データの試験値の個々の値が3%以上で、それらの平均値が20%以下とする	出荷時から30日間さかのぼった品質管理データの試験値の個々の値が8%以上	(設計)CBR6%以上	(設計)CBR4%以上	設計CBR6%以上	設計CBR10%以上	設計CBR8%以上20%未満	設計CBR8%以上
		一軸圧縮強度	情報開示								100～200kPa(28日強度)
		コーン指数	情報開示								情報開示
	粒径	最大粒径	40mm 以下	第1種改良土:40mm以下 第2種改良土:13mm以下	13mm以下	40mm以下		50mm以下	40mm以下 20mm以下	50mm以下	40mm以下
		細粒分(粒径75μm以下)	砂分(75μm以上2mm未満)＞＝礫分(2mm以上)		15%以下(最大粒径6mm以下の試料に対する試験結果)						
	含水比	情報開示									
	PH									浸出水のPH5. 8以上8. 6以下	
	土壌環境基準(溶出量、含有量)への適合の必要性等									六価クロムは土壌環境基準0.05ppm以下	
その他の品質管理項目	・PI.透水係数 情報開示										
試験頻度等	粒度、CBRIは、1日1回以上、500m3ごとに1回。その他は土質性状が変化したとき	1日1回以上但し、1日の生産量が300m3を超えるときは2回とする。	1日1回以上ただし、1日の生産量が300m3を超えるときは2回とする	CBR試験は、年度当初に公的試験機関で実施するとともに、生産量600m3ごとに1回以上		年度当初に公的試験機関で1回。		1000m3毎に1回	3か月に1回以上		
プラント条件						・均一混合ができる装置 ・土砂に対して改良材が定量供給できる装置			・解砕機能を有し、原料土に対して添加材の定率供給と均一混合ができる装置で安全対策、公害対策がなされた施設	・ 定置式プラント で敷地内に配合等の確認や日常管理が行える試験室があること。 ・プラントは原料土に対し、添加剤を定率に供給できる装置と解砕機能を備え、原料土と改良材が均一混合できる装置を備えていること。 ・ 運搬車両のタイヤ等に付着した土砂等を除去できる設備があること。 ・粉塵、騒音等の公害対策や周辺への安全対策が施され、周辺環境に配慮された施設であること。	
hp			https://www.kensetsu.metro.tokyo.lg.jp/appli/ukeoi/index.html#zairyou		https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/mac-hizukuri-kankyo/doro/tetsuzuki/kanran-jissai-files/2024-20190306.pdf		https://www.water.yokosuka.kanagawa.jp/tec-h/suido/index.html	https://www.city.nagano.nagano.jp/uploaded/attachment/101130.pdf	https://www.city.niigata.lg.jp/smph/kurashi/iv-oresuido/gesui/work/sivoshoh.html		

自治体における建設発生土土質改良土品質基準一覧(3/3)

		新潟県上越市	石川県	石川県金沢市	石川県小松市	富山県富山市	豊橋市	八尾市	鳥取市	
		埋戻しに使用する材料の標準仕様書	石川県土木工事共通仕様書14編(水道編)	改良土仕様書	下水道工事特記仕様書	上下水道局改良土仕様書	改良土の使用に関する承認基準	八尾市土木工事共通仕様書	建設発生土の処理及び改良土の使用に関する取扱について	
		H25.9(改定)					R2. 12. 1	H3.6	R1.7.1	
原料土	受入土質基準							第4種建設発生土 以上	第4種建設発生土 以上	
	その他	原則として、上越市発注工事の建設発生土		金沢市及び金沢市企業局発注工事建設発生土であり、土壌環境基準以下であること	小松市発注工事建設発生土、土壌環境基準以下であること	富山市上下水道局発注工事建設発生土				
改良剤		生石灰、石灰系改良材、セメント系改良材等	石灰系あるいはこれに類する土質改良材	原則として工業用生石灰JIS-R-9001.1号相当以上のもLの	原則として工業用生石灰JIS-R-9001.1号相当以上のもLの	石灰系(JISR9001)系(消石灰特号及び1号、生設計特号及び1号)あるいはこれに類するもの	生石灰(1号・特号)もしくは消石灰(1号・特号)	生石灰等	生石灰	
改良土	土質基準					第2種改良土以上	路床材:第二種改良土以上		第2種改良土以上	
	用途	管路埋め戻し				路床、路体埋戻し材	路床材、路盤材			
	力学的指標	CBR	設計CBR6%以上 20%以下	設計CBR6%以上 20%未満	設計CBR8%以上 20%未満	設計CBR12%以上	設計CBR10%以上	路床材:設計CBR20%以上 路盤材:修正CBR10%以上	修正CBR20%以上	設計CBR12%以上
		一軸圧縮強度	100～200kPa(28日強度)				100～200kPa(28日強度)	路盤材:0. 7MPa以上(10日間強度)		
	粒径	コーン指数	情報開示				800kN／㎡以上	路床材:800kN／㎡以上		800kN／㎡以上
		最大粒径	路床部40 mm以下 管周り20 mm以下	20mm以下(管周辺部) 100mm以下(路盤下部)	40mm以下、20mm以下	20mm以下	50～100mm以下	路床材:40mm以下 路盤材:40mm以下	50mm以下	40mm以下
		細粒分(粒径75μm以下)		25%以下 (4750μm以下 25～100%)	25%以下 (4750μm以下 25～100%)		20%以下	路盤材:75μm 2～20%(粒度分布の規定値有)		
	含水比	情報開示	情報開示	情報開示						
	PH						路床材:PH5. 8～8. 6		特に規定ないが水質汚濁防止法排水基準PH5.8～8.6(海域5.0～9.0)に準拠	
	土壌環境基準(溶出量、含有量)への適合の必要性等		・必要			・必要	カドミウム、鉛、六価クロム、砒素、セレン、ふっ素、ほう素が基準適合であること			
その他の品質管理項目	PI(情報開示)	PI10以下		PI10以下	PI10以下	路床材:COD70mm/l以下 路盤材:PI6～18				
試験頻度等	粒度試験、CBR試験は1か月に2回 その他は年2回	1日または1,000㎡に1回 1ヶ月分の試験結果等を「プラント管理報告書」としてとりまとめ毎月提出	1日または1,000㎡に1回 1ヶ月分の試験結果等を「プラント管理報告書」としてとりまとめ毎月提出	1,000㎡に1回 1ヶ月分の試験結果等を「プラント管理報告書」としてとりまとめ毎月提出	工事着手月の前月の試験結果等を「プラント管理報告書」として提出	・コーン試験値、PHは出荷日ごとに1回 ・全ての項目は公的試験機関で年1回以上		CBR、最大粒径、最適含水比は公的試験機関での検査を2か月に1回。自主検査を1週間に1回。 コーン指数については、公的機関での検査を年1回。		
プラント条件		・ 定置式プラント ・原料土に対し添加材を定率に供給できる装置 ・解砕機能を備え、原料土と改良材が均一混合ができる装置 ・十分なストックヤードを配置し、需要と供給のバランスがとれる施設 ・ 運搬車両のタイヤ等に付着した土砂等を除去できる設備があること。 ・プラント周辺の道路に、飛び散らさないよう施設内の清掃を行うとともに、施設の改善に努めること。 ・粉塵、騒音等の公害対策、安全対策がなされた施設	・ストックヤード内の改良土は、降雨や降雪により品質低下を起こさないよう管理しなければならない。 ・改良土は、改良後3日間程度経過したものでなければ使用してはならない。 ・改良土の使用伝票は、工事完成までに整理して提出しなければならない。	・原則として定置式プラント ・原料土に対し改良材を定率供給できる装置 ・塊砕機能を備え均一混合できる装置 ・十分なストックヤード ・安全対策、公害対策 ・泥落とし設備、粉塵・騒音対策 ・ストックヤード内の改良土は、降雨や降雪により品質低下を起こさないよう管理しなければならない。 ・改良土は、改良後3日間程度経過したものでなければ使用してはならない	・ストックヤード内の改良土は、降雨や降雪により品質低下を起こさないよう管理しなければならない。 ・改良土は、改良後3日間程度経過したものでなければ使用してはならない。	・原料土と改良材均一混合装置 ・原料土に対して改良剤を定量供給できる装置 ・十分なストックヤード ・安全対策、公害対策 ・泥落とし設備、粉塵・騒音対策 ・ストックヤード内の改良土は、降雨や降雪により品質低下を起こさないよう管理しなければならない。 ・改良土は、改良後3日間程度経過したものでなければ使用してはならない ・原料土入荷証明書、改良土出荷証明書発行		・原料土と改良材とを比例供給できる設備、塊砕機能を備え原料土と改良材を均一混合できる設備 ・異物除去装置		
hp		https://www.city.iotsu.niigata.jp/soshiki/construction/gesuidoukouji.html	https://www.pref.ishikawa.lg.jp/giivutsu/h27kyogusiyou.html	https://www.pref.ishikawa.lg.jp/giivutsu/h27kyogusiyou.html		https://www.city.tovohashi.lg.jp/7989.htm	https://www.city.yao.osaka.jp/0000037515.html	https://www.city.tottori.lg.jp/www/contents/1614652825571/index.html		

建設発生土の利用用途ごとの品質規準等 1/4

参考資料4-1

用途			道路用盛土	
			路床	路体
基準等			社団法人日本道路協会:「道路土工盛土工指針」、平成22年4月	
用途ごとの 要求性能品質	材料規定	最大粒径	100mm以下	300mm以下
		粒度	—	—
		コンシステンシー	—	—
		強度	舗装の構造設計で想定しているCBR以上	—
	施工管理規定	施工含水比	最適含水比付近	締固め度管理の場合: $D_o \geq 90\%$ が得られる含水比 空気間隙率、飽和度管理の場合: 自然含水比またはトラフィカビリティーが確保できる含水比
		締固め度	RI測定器: 締固め度平均値 $D_o \geq 90\%$ 砂置換法: 締固め度最低値 $D_o \geq 95\%$ (A,B法) もしくは $D_o \geq 90\%$ (C,D,E法) (1回3点以上の試験を行った場合の最低値に対するもの)	RI測定器: 締固め度平均値 $D_o \geq 90\%$ 砂置換法: 締固め度最低値 $D_o \geq 95\%$ (A,B法) (1回3点以上の試験を行った場合の最低値に対するもの)
		空気間隙率または飽和度	粘性土: $2\% \leq V_a \leq 8\%$	粘性土: $2\% \leq V_a \leq 8\%$ $85\% \leq S_r \leq 95\%$
		1層の仕上り厚さ	20cm以下	30cm以下
		その他	—	—

建設発生土の利用用途ごとの品質規準等 2/4

用途			河川堤防	
			高規格堤防	一般堤防
基準等			(財)リバーフロント整備センター:「高規格堤防盛土設計・施工マニュアル」、平成12年3月	(財)国土技術研究センター:「河川土工マニュアル」、平成21年4月
用途ごとの 要求性能品質	材料規定	最大粒径	100mm以下	(150mm以下)
		粒度	37.5mm以上の混入率40%以下	($F_c = 15 \sim 50\%$)
		コンシステンシー	—	—
		強度	$q_c \geq 400 \text{ kN/m}^2$	—
	施工管理規定	施工含水比	最適含水比より湿潤側で、規定の締固め度が得られる範囲	最適含水比より湿潤側で、規定の締固め度が得られる範囲
		締固め度	RI測定器: 締固め度平均値 $D_o \geq 90\%$ 砂置換法: 締固め度最低値 $D_o \geq 85\%$	RI測定器: 締固め度平均値 $D_o \geq 92\%$ ※ 砂置換法: 締固め度最低値 $D_o \geq 90\%$ (A,B法) (ただし1回試験につき3孔で測定し、3孔の平均値で測定を行う※)
		空気間隙率または飽和度	砂質土 ($25\% \leq F_c < 50\%$): $V_a \leq 15\%$ 粘性土 ($F_c \geq 50\%$): $2\% \leq V_a \leq 10\%$ $85\% \leq S_r \leq 95\%$	砂質土 ($25\% \leq F_c < 50\%$): $V_a \leq 15\%$ 粘性土 ($F_c \geq 50\%$): $2\% \leq V_a \leq 10\%$ $85\% \leq S_r \leq 95\%$
		1層の仕上り厚さ	30cm以下	30cm以下
		その他	$q_c \geq 400 \text{ kN/m}^2$	—

建設発生土の利用用途ごとの品質規準等 3/4

機関		NEXCO ^{注1)} 土工施工管理要領		
区分		上部路体 下部路体	下床路床	上床路床
締固め	D _c 値	92%以上 ^{注2)}	97%以上 ^{注2)}	90%以上
空気間隙率	V _a	13%以下 ^{注3)} 8%以下 ^{注4)}		13%以下 ^{注3)} 8%以下 ^{注4)}
飽和度	S _r	—	—	
強度 変形 特性	試験 及び 規定値	—	修正CBRが5%以上	たわみ量試験 5mm以下 修正CBRが 10%以上
施工含水比		自然含水比	修正CBRが5%以上となる含水比	修正CBRが10%以上となる含水比
一層の仕上り厚さ		30cm以下	20cm以下	
盛土材料 最大粒径		300mm以下	150mm以下	100mm以下

注1) NEXCO: 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社

注2) 細粒分が20%未満

注3) 細粒分が20%以上50%未満

注4) 細粒分が50%以上

建設発生土の利用用途ごとの品質規準等 4/4

機関		鉄道構造物等設計標準・同解説 土構造物 ^{注5)}					
区分		性能ランクⅠ		性能ランクⅡ		性能ランクⅢ	
		下部盛土	上部盛土	下部盛土	上部盛土	下部盛土	上部盛土
締固め	D _c 値	礫 90%以上 砂 95%以上	95%以上	90%以上	90%以上	90%以上	90%以上
空気間隙率	V _a	—	—	—	—	15%以下 ^{注3)} 10%以下 ^{注3)} —	—
飽和度	S _r	—	—	—	—		—
強度 変形 特性	試験 及び 規定値	—	平板載荷試験 K ₃₀ >110MN/m ³	—	平板載荷試験 K ₃₀ >70MN/m ³	—	平板載荷試験 K ₃₀ >70MN/m ³
施工含水比		—	—	—	—	—	—
一層の仕上り 厚さ		30cm	30cm	30cm	30cm	30cm	30cm
盛土材料 最大粒径		—	—	—	—	—	—

注3) 細粒分が20%以上50%未満

注5) 鉄道構造物等設計標準・同解説 土構造物 (2007)

性能ランクⅠ: 常時においては小さな変形であり、極めて稀な偶発作用に対しても過大な変形が生じない程度の性能を有する土構造物
性能ランクⅡ: 常時においては通常の保守で対応できる程度の変形は生じるが、極めて稀な偶発作用に対しても壊滅的な破壊に至らない程度の性能を有する土構造物
性能ランクⅢ: 常時においては小さな変形は許容するが、比較的しばしば生じる作用に対しては破壊しない程度の性能を有する土構造物

(別紙)

発生土利用基準について

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及び各々の区分に応じた適用用途標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、今後の関係法令及び基準類等の改・制定や技術的な状況の変化等を踏まえ、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、各々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。なお、建設汚泥の再生利用については「建設汚泥処理土利用技術基準」（国官技第 50 号、国官総第 137 号、国営計第 41 号、平成 18 年 6 月 12 日）を適用するものとする。

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、「発生土利用基準について」（国官技第 3 4 1 号、国官総第 6 6 9 号、平成 16 年 3 月 31 日）は廃止する。

表1 土質区分基準

区分 (国土交通省令)*1)	細区分*2), 3), 4)	コーン 指数 q _c *5) (kN/m ²)	土質材料の工学的分類*6), 7)		備考*6)	
			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、礫及びこれらに準ずるもの)	第1種	—	礫質土	礫 {G}、砂礫 {GS}	—	* 排水に考慮するが、降水、浸出地下水等により含水比が増加すると予想される場合は、1ランク下の区分とする。 * 水中掘削等による場合は、2ランク下の区分とする。
	第1種改良土*8)		砂質土	砂 {S}、礫質砂 {SG}	—	
				人工材料	改良土 {I}	
第2種建設発生土 (砂質土、礫質土及びこれらに準ずるもの)	第2a種	800 以上	礫質土	細粒分まじり礫 {GF}	—	
	第2b種		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	—	
	第2種改良土		人工材料	改良土 {I}	—	
第3種建設発生土 (通常の施工性が確保される粘性土及びこれに準ずるもの)	第3a種	400 以上	砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	—	
	第3b種		粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	40%程度以下	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	—	
	第3種改良土		人工材料	改良土 {I}	—	
第4種建設発生土 (粘性土及びこれに準ずるもの (第3種建設発生土を除く))	第4a種	200 以上	砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	—	
	第4b種		粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	40～80%程度	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	—	
			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*1), *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	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	—	
			有機質土	有機質土 {O}	80%程度以上	
	泥土 c		高有機質土	高有機質土 {Pt}	—	

- * 1) 国土交通省令（建設業に属する事業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) 砂及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。（廃棄物の処理及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 厚生省通知）
・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り、その場合「建設汚泥処理土利用技術基準」（国官技第50 号、国官総第137 号、国営計第41 号、平成18 年6 月12 日）を適用するものとする。

表2 適用用途標準

適用用途 区分		工作物の埋戻し		建築物の埋戻し※1		土木構造物の裏込め		道路用盛土		河川築堤		土地造成		鉄道盛土		空港盛土		水面埋立※2							
								路床		路体		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	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	評価	留意事項	評価	留意事項
第1種建設発生土 〔砂、礫及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	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	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	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	粒度分布注意 淡水域利用注意
	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	◎	最大粒径注意	◎	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	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	淡水域利用注意
第2種建設発生土 〔砂質土、礫質土及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	◎	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	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 粒度分布注意 透水性注意 表層利用注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意 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	◎	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	◎		◎		◎	粒度分布注意	◎	粒度分布注意	◎		◎		◎		◎		◎	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	◎	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及びこれに準ずるもの〕	第3a種	○		◎	施工機械の選定注意	○		○		◎	施工機械の選定注意	◎	粒度分布注意 施工機械の選定注意	◎	粒度分布注意 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	○		◎	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	◎	粒度分布注意 施工機械の選定注意	◎	粒度分布注意 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	○		◎	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	◎	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	○		◎	施工機械の選定注意	◎	淡水域利用注意
第4種建設発生土 〔粘性土及びこれに準ずるもの〕	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
泥土	泥土a	△		○		△		△		○		○		○		○		○		△		○		○	
	泥土b	△		△		△		△		△		△		△		△		△		△		△		○	
	泥土c	×		×		×		×		△		×		×		×		△		×		×		△	

[評価]

- ◎：そのまま使用が可能なもの。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、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。
- ×：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。

[備考]

- 本表に例示のない適用用途に発生土を使用する場合は、本表に例示された適用用途の中で類似するものを準用する。
- ※1 建築物の埋戻し：一定の強度が必要な埋戻しの場合は、工作物の埋戻しを準用する。
- ※2 水面埋立て：水面上へ土砂等が出た後については、利用目的別の留意点（地盤改良、締固め等）を別途考慮するものとする。

1.工作物の埋戻し材料

各種埋設管や地中構造物の埋戻しに用いる土は埋設管下部への充填性、圧縮性、埋設物への影響等を考慮し、選定する。また、直接利用が可能な発生土以外の低品質な土質についても土質改良を行って所要の品質を満足するような土質に改善することにより、工作物の埋戻し材料として利用が可能となる。

「工作物の埋戻し」とは、道路その他の地表面下に埋設または構築した各種埋設物を埋め戻すことをいう。発生土を工作物の埋戻し材に用いる場合、以下に示す事項に注意しなければならない。

1)圧縮性が小さい

供用開始後に工作物との間に隙間や段差が生じないように圧縮性の小さい材料を用いなければならない。

2)所要の力学特性が得られる

- ①発生土を安定処理して使う場合、改良土の品質や強度は画一的に定めるのではなく、埋戻し後の機能や原地盤の上質性状等の諸条件を幅広く検討して柔状な対応をする。路面下に埋設された工作物の埋戻しの例を図1に示す。

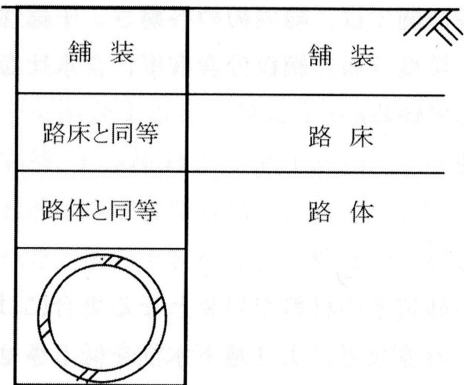


図1 路面下の埋戻しの場合

- ②改良土の強度が大きくなりすぎて再掘削が困難になることのないように注意しなければならない。

3)埋設物に悪影響を与えない

- ①各機関の基準に基づき、最大粒径を確認しなければならない。埋戻し材の最大粒径に関する基準は、所定の締固め度が得られ、かつ埋設物への損傷防止のための配慮も含まれている。したがって、埋設物の種類によって基準は異なる。
- ②発生土の中には礫、ガラ、木材などの異物を含むものもあるので、それらにより埋設物が損傷、悪影響を受けないように注意しなければならない。
- ③発生土をそのまま、または改良して埋戻し材として使用する場合、発生土中に含まれ

る化学物質によって埋設物が悪影響を受けないよう注意しなければならない。

4)施工性がよく、早期に所定の支持力が得られる

一般に管周り等埋設管近傍は狭隘で地下水の影響を受けやすいため締め固めにくく、また地震時の液状化防止や、道路では埋戻し材上部に路盤・路床と同等の支持力を要求される場合もあるので、使用場所に応じた材料を選定しなければならない。

5)外力の作用により変形、流出しない

地震時の液状化、上載荷重や地下水、降雨などによって埋戻し材が変形もしくは流出しないよう、現地の諸条件を検討し、必要に応じて土質改良を行う。表3に工作物の埋戻しにおける土質改良工法の選定を示す。

したがって、各機関では、締め固めの容易さ、圧縮性および透水性の観点から、最大粒径、粒度分布、細粒分含有率、含水比などで望ましい値として材料規定を示している。

表3 工作物の埋戻しにおける主な土質改良工法の選定

区分		評価	土質改良工法*)		
			掘削前の適用工法	掘削した発生土への適用工法	利用時における適用工法
第1種建設発生土		◎	----	----	----
第2種建設発生土		◎	----	----	----
第3種建設発生土	第3a種	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	水切り 天日乾燥 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法
	第3b種	○	改良材混合掘削	天日乾燥 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法
	第3種改良土	○		安定処理等	
第4種建設発生土	第4a種	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	水切り 天日乾燥 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法
	第4b種	△	改良材混合掘削	天日乾燥 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法
	第4種改良土	△		安定処理等	
泥土	泥土a	△	水位低下掘削 改良材混合掘削	天日乾燥 強制脱水 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法
	泥土b	△	改良材混合掘削	強制脱水 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法
	泥土c	×			

◎：そのまま使用可能なもの。適用用途標準の留意事項に注意を示した。

○：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○のものに比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。

×：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敵なもの。

－：土質改良などが必要ない区分。表2の留意事項に注意し、利用する。

／：適用する工法のない区分。

*)表中の方法については単独もしくは組合せて用いることが出来る

2.土木構造物の裏込めへの利用

擁壁、橋台、岸壁などの抗土圧構造物やカルバートなどの背面に充填する土質材料には良質な材料を使用し、施工中、施工後も十分排水性に考慮したものであることが望ましい。ただし、低品質な土であっても適当な排水補助材や土質改良などにより、同等の品質が確保できれば利用することができる。

構造物の裏込め部に使用する材料として望ましいものは、構造物等の段差防止等の観点から、基本的には以下のような条件を満足するものである。

- ①締固めが容易で、圧縮性が小さい材料
- ②施工後に雨水などか浸透しても、速やかに排水される透水性の良い材料
- ③水の浸透による強度の低下が少ない材料

したがって、各機関では、締固めの容易さ、圧縮性および透水性の観点から、最大粒径、細粒分含有率、塑性指数、含水比などで望ましい値として材料規定を示している。

このような条件を満足するものは、粒度分布の良い粗粒土であり、発生土の区分では、第1種建設発生土、第2種建設発生土に分類されるものである。しかし、圧縮性の少ない良質な材料は、必ずしも容易に入手できるとは限らない。

したがって、現地で発生する土でも比較的良質なものを選定したり、裏込めの施工形状・手順の工夫や施工ヤードを広くして大型の転圧機械で締め固めるなどして、供用開始後の構造物との間に段差が生じないように留意することが重要である。さらに、改良土を粘着力 c で評価する場合は、強度定数の設定に留意する。

また、「工作物の埋戻しへの利用」同様、粒度分布が悪い材料では、地震時の液状化や降雨時の土砂流出により土木構造物の安定が得られなくなる恐れがあることなどから、「適用用途標準」の留意事項に「粒度分布注意」の項目を設けた。

以上の条件を満足しない発生土については、以下に示す土質改良を行うことで利用可能となる。表4に土木構造物の裏込めにおける主な土質改良工法の選定を示す。

土木構造物の裏込めを施工するに当たって以下のようなことに留意する必要がある。

- ①施工ヤードを広くとり、大型の締固め機械により入念に締め固める。
- ②裏込めの施工範囲を狭くし、使用材料を少なくする。この場合、まき出し厚が厚くなりやすいので、小型ブルドーザーや人力により、常に転圧前の所定の厚さで平坦に敷均しを行うよう心掛ける。特に構造物に近接した部分は、締固めが不足しがちで空洞が生じることもあるので、小型の振動機械などを併用して十分な締固めを行う。
- ③裏込め部は施工中、施工後に水が集まりやすく、劣化や崩壊の誘因になるので、地下排水溝を設けたり、施工中の排水勾配の確保やポンプによる排除等を行う。
- ④有孔パイプなど管状排水を層間に網目状に設置する。

表 4 土木構造物の裏込めにおける主な土質改良工法の選定

区分		評価	土質改良工法*)		
			掘削前の適用工法	掘削した発生土への適用工法	利用時における適用工法
第 1 種建設発生土		◎	----	----	----
第 2 種建設発生土		◎	----	----	----
第 3 種建設発生土	第 3a 種	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	水切り 天日乾燥 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法 気泡混合土工法 軽量材料混合土工法 原位置安定処理
	第 3b 種	○	改良材混合掘削	天日乾燥 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法 気泡混合土工法 軽量材料混合土工法 原位置安定処理
	第 3 種改良土	○		安定処理等	原位置安定処理
第 4 種建設発生土	第 4a 種	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	水切り 天日乾燥 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法 気泡混合土工法 軽量材料混合土工法 原位置安定処理
	第 4b 種	△	改良材混合掘削	天日乾燥 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法 気泡混合土工法 軽量材料混合土工法 原位置安定処理
	第 4 種改良土	△		安定処理等	原位置安定処理
泥土	泥土 a	△	水位低下掘削 改良材混合掘削	天日乾燥 強制脱水 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法 気泡混合土工法 軽量材料混合土工法
	泥土 b	△	改良材混合掘削	強制脱水 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法 気泡混合土工法 軽量材料混合土工法
	泥土 c	×			

◎：そのまま使用可能なもの。適用用途標準の留意事項に注意を示した。

○：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○のものに比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。

×

－：土質改良などが必要ない区分。表 2 の注意事項に注意し、利用する。

／：適用する工法のない区分。

*)表中の方法については単独もしくは組合せて用いることが出来る

3.道路盛土(路床)への利用

道路用盛土(路床)に用いる土は、発生土のうち、なるべく良質のものを利用する。低品質な土においても、所定の CBR 値(または K 値)を満足するよう土質改良を図ることにより利用することができる。

路床は、図 2 に示すように舗装を直接支える均等な土の層(厚さ約 1m)であり、その強度は舗装の厚さを決定する。路床の主な役割は、その上部の舗装と一体になって交通荷重を支持することであり、そのために路床に使用する材料は十分な強度と支持力を持ち、変形量が少なく、また、水が浸透しても膨潤や強度低下を起しにくいことが必要である。

したがって、「適用用途標準」に示した留意事項および表 5 に示された材料規定および施工管理規定を満足する盛土材料を必要とする。発生状態でこれら規定を満たさないものを利用する場合には、これを満たすように土質改良を行うことか必要である。

表 3 に道路(路床)盛土における主な土質改良工法の選定を示す。

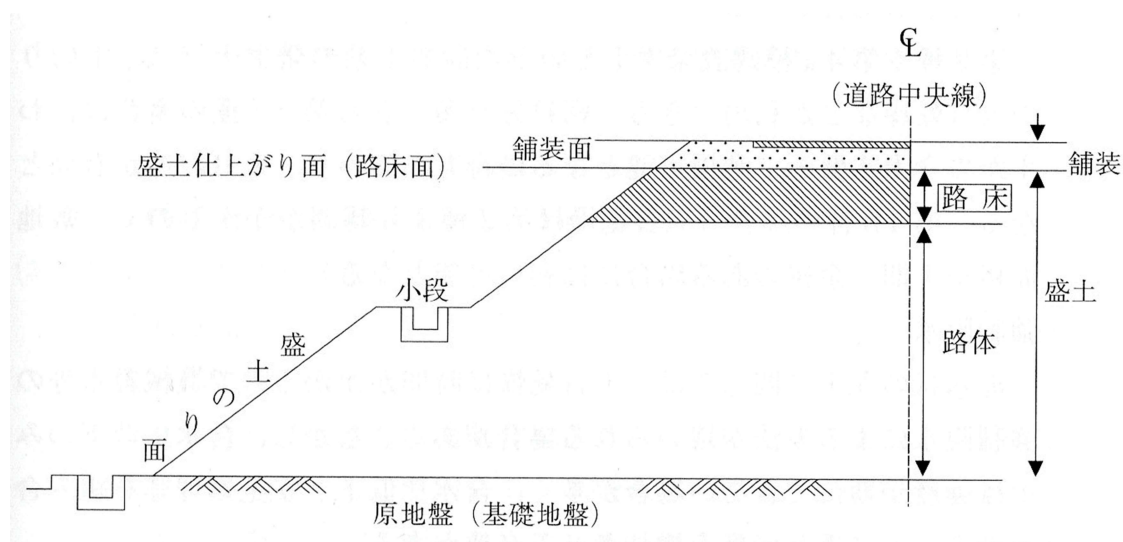


図 2 道路盛土標準断面図

表 5 道路盛土(路床)における主な土質改良工法の選定

区分		評価	土質改良工法*)		
			掘削前の適用工法	掘削した発生土への適用工法	利用時における適用工法
第 1 種建設発生土		◎	----	----	----
第 2 種建設発生土		◎	----	----	----
第 3 種建設発生土	第 3a 種	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	水切り 天日乾燥 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法 気泡混合土工法 原位置安定処理
	第 3b 種	○	改良材混合掘削	天日乾燥 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法 気泡混合土工法 原位置安定処理
	第 3 種改良土	○		安定処理等	原位置安定処理
第 4 種建設発生土	第 4a 種	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	水切り 天日乾燥 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法 気泡混合土工法 原位置安定処理
	第 4b 種	△	改良材混合掘削	天日乾燥 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法 気泡混合土工法 原位置安定処理
	第 4 種改良土	△		安定処理等	原位置安定処理
泥土	泥土 a	△	水位低下掘削 改良材混合掘削	天日乾燥 強制脱水 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法 気泡混合土工法
	泥土 b	△	改良材混合掘削	強制脱水 良質土混合 安定処理等	流動化処理工法 気泡混合土工法
	泥土 c	×			

◎：そのまま使用可能なもの。適用用途標準の留意事項に注意を示した。

○：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○のものに比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。

×：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敵なもの。

－：土質改良などが必要ない区分。表 2 の注意事項に注意し、利用する。

／：適用する工法のない区分。

*)表中の方法については単独もしくは組合せて用いることが出来る

4.道路用盛土(路体)への利用

道路用盛土(路体)は、路床および舗装部を支える構造的安定性を満足する必要がある。高含水比粘性土等についても特に低品質な土を除いては、適切な施工法あるいは土質改良を行うことによって利用することができる。

道路路体とは、道路盛土における路床以外の部分をいう。盛土に用いる土は、①敷均し・締固めの施工が容易で、かつ締め固めた後の強さが大きい。②圧縮性が少ない。③雨水などの侵食に対して強い。④吸水による膨潤性が低いことなどが求められる。

路体に用いる土質は、「適用用途標準」の留意事項に示したように、第1種から第3種建設発生土までは巨礫等を取り除き粒度分布に留意すれば、一般的な場合そのまま利用が可能である。その他の土質については、盛立てや締固めに対するトラフィカビリティーが確保できない場合、土質改良を行うことが必要となる。表6に道路路体盛土における主な土質改良工法の選定を示す。

表 6 道路盛土(路床)における主な土質改良工法の選定

区分		評価	土質改良工法*)		
			掘削前の適用工法	掘削した発生土への適用工法	利用時における適用工法
第 1 種建設発生土		◎	----	----	----
第 2 種建設発生土		◎	----	----	----
第 3 種建設発生土		◎	----	----	----
第 4 種建設発生土	第 4a 種	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	水切り 天日乾燥 良質土混合 安定処理等	サンドイッチ工法 流動化処理工法 気泡混合土工法 軽量材混合土工法 繊維混合土工法 補強土工法 原位置安定処理
	第 4b 種	○	改良材混合掘削	天日乾燥 良質土混合 安定処理等	サンドイッチ工法 流動化処理工法 気泡混合土工法 軽量材混合土工法 繊維混合土工法 補強土工法 原位置安定処理
	第 4 種改良土	○		安定処理等	サンドイッチ工法 補強土工法 原位置安定処理
泥土	泥土 a	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	天日乾燥 強制脱水 良質土混合 安定処理等	袋詰脱水処理工法 サンドイッチ工法 流動化処理工法 気泡混合土工法 軽量材混合土工法 繊維混合土工法 補強土工法 原位置安定処理
	泥土 b	△	改良材混合掘削	強制脱水 良質土混合 安定処理等	袋詰脱水処理工法 サンドイッチ工法 流動化処理工法 気泡混合土工法 軽量材混合土工法 繊維混合土工法 補強土工法 原位置安定処理
	泥土 c	△	改良材混合掘削	安定処理	原位置安定処理

◎：そのまま使用可能なもの。適用用途標準の留意事項に注意を示した。

○：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○のものに比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。

×：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敵なもの。

－：土質改良などが必要ない区分。表 2 の注意事項に注意し、利用する。

／：適用する工法のない区分。

*)表中の方法については単独もしくは組合せて用いることが出来る

5.河川築堤(高規格堤防)への利用

河川築堤(高規格堤防)においては、関連基準を満足する材料を用いる必要がある。なお、コーン指数、発生時の粒度組成が材料規定を満たさない発生土については、特に低品質な土を除いて、土質改良を行うことにより盛土材料として利用することができる。

高規格堤防は、洪水の越流を許容し、越流量が堤防幅の設計条件となっていることから、厳格な堤防の高さ管理が必要となる。したがって、残留沈下を一定の許容値に納めるなどの配慮が必要となることから、その盛土材料は一般堤防に比較して締固め後の強度や圧縮性についての条件がより厳しいものとなる。また、高規格堤防上部が宅地として利用されることが計画されている場合は、表土の材料に関しては宅地造成と同等の留意が必要となる。

- ①粒度組成が図 3 に示す適用範囲内にあることが望ましい。
- ②コーン指数が 400kN/m^2 以上であることが必要である。

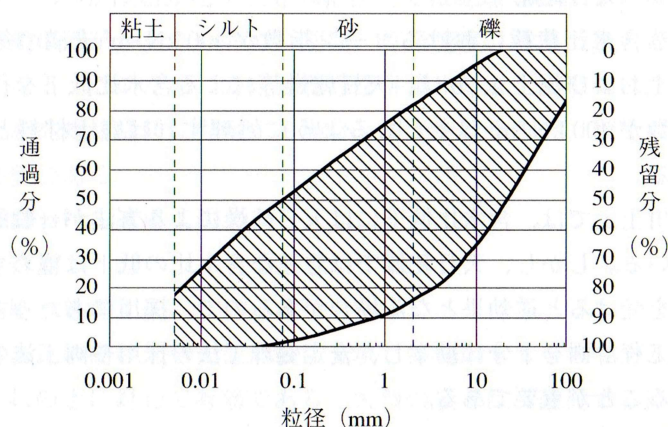


図 3 粒度組成の適用範囲

※ (独) 土木研究所：建設発生土利用技術マニュアル第 4 版，2013

したがって、締固めの容易さから最大粒径が圧縮性、透水性の観点から細粒分含有率、礫混入率が規定されている。さらに上部が宅地などとして利用されることから、表層には礫質土、砂質土や改良土の使用は避けることが望ましい。この材料規定を満たさない発生土を盛土材料として利用する場合は、これを満たすように土質改良を行う必要がある。表 7 に高規格堤防における主な土質改良工法の選定を示す。

表 7 河川築堤(高規格堤防)における主な土質改良工法の選定

区分		評価	土質改良工法*)		
			掘削前の 適用工法	掘削した発生土への 適用工法	利用時における 適用工法
第 1 種建設発生土		◎	----	----	----
第 2 種建設発生土		◎	----	----	----
第 3 種建設発生土		◎	----	----	----
第 4 種 建設発生土	第 4a 種	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	水切り 天日乾燥 良質土混合 安定処理等	軽量材混合土工法 原位置安定処理
	第 4b 種	○	改良材混合掘削	天日乾燥 良質土混合 安定処理等	軽量材混合土工法 原位置安定処理
	第 4 種 改良土	○		安定処理等	原位置安定処理
泥土	泥土 a	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	天日乾燥 強制脱水 良質土混合 安定処理等	袋詰脱水処理工法 軽量材混合土工法
	泥土 b	△	改良材混合掘削	強制脱水 良質土混合 安定処理等	袋詰脱水処理工法 軽量材混合土工法
	泥土 c	△			

◎：そのまま使用可能なもの。適用用途標準の留意事項に注意を示した。

○：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○のものに比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。

×：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敵なもの。

－：土質改良などが必要ない区分。表 2 の注意事項に注意し、利用する。

／：適用する工法のない区分。

*)表中の方法については単独もしくは組合せて用いることが出来る

6.河川築堤(一般堤防)への利用

河川築堤(一般堤防)においては、関連基準類を満足する材料を用いる必要がある。ただし、低品質な土であっても、土質改良を行うことにより、施工性および構造的安定性を確保すれば、盛材として利用することができる。

一般堤防の盛土材料としては、①敷きならし、締固めの施工が容易で、かつ締固め後の強度が大きく、②圧縮性が少なく、③河川水や雨水などによる侵食に対して強いとともに、④吸水による膨潤性の低いことが望ましい。「適用用途標準」の留意事項に示された材料規定および施工管理規定を満足する良質な盛土材料を必要とする。

しかし、河川堤防の築堤は多量の土を必要とするため、経済性や施工性の観点から、材料を現場近くに求めたことに加えて、河道の流下能力の増大を図るため、主として河道掘削発生土を使用することが多かった。このため、多種多様のものが土質改良を行って用いられてきている。

したがって、発生時の性状が堤体材料としての評価の低い区分の発生土であっても、施工機械の選択とあわせて、必要に応じた処置を施すことによって施工性(トラフィカビリティ)を確保し、かつ構造的な安定性を満足させる材料とすれば、一般堤防の盛土材料として利用可能となる。

評価の低い発生土を用いる場合の対策としては、使用する場所を指定して利用する等の工夫も考えられる。

また、第1種建設発生土のうち細粒分(0.075mm未満の土粒子)がほとんどない発生土は、単独では不透水性を確保することが困難であるが、十分締め固めることによって粘性土よりも比較的大きいせん断強度が得られるので次の場合等に利用位置を限定すればそのまま利用することができる。

- ① 洪水継続時間が短く堤体断面が大きい場合
- ② 川表のり護岸の遮水や川裏のりの排水機能等の対策を施している場合

表8に一般堤防における主な土質改良工法の選定を示す。

表 8 河川築堤(高規格堤防)における主な土質改良工法の選定

区分		評価	土質改良工法*)		
			掘削前の適用工法	掘削した発生土への適用工法	利用時における適用工法
第 1 種建設発生土	第 1 種	○		良質土混合 (細粒分付加)	良質土混合 (細粒分付加)
	第 1 種改良土	○		良質土混合 (細粒分付加)	良質土混合 (細粒分付加)
第 2 種建設発生土		◎	----	----	----
第 3 種建設発生土		◎	----	----	----
第 4 種建設発生土	第 4a 種	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	水切り 天日乾燥 良質土混合 安定処理等	繊維混合土工法 原位置安定処理
	第 4b 種	○	改良材混合掘削	天日乾燥 良質土混合 安定処理等	繊維混合土工法 原位置安定処理
	第 4 種改良土	○		安定処理等	原位置安定処理
泥土	泥土 a	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	天日乾燥 強制脱水 良質土混合 安定処理等	袋詰脱水処理工法 繊維混合土工法 原位置安定処理
	泥土 b	△	改良材混合掘削	強制脱水 良質土混合 安定処理等	袋詰脱水処理工法 繊維混合土工法 原位置安定処理
	泥土 c	△			

◎：そのまま使用可能なもの。適用用途標準の留意事項に注意を示した。

○：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○のものに比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。

×：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敵なもの。

－：土質改良などが必要ない区分。表 2 の注意事項に注意し、利用する。

／：適用する工法のない区分。

*)表中の方法については単独もしくは組合せて用いることが出来る

7.土地造成(宅地造成)への利用

土地造成(宅地造成)においては、現地で入手できる材料のうち、コーン指数が 400kN/m^2 以上の良質のものを盛土材として用いることが基本である。これを満たさない材料については、安定処理などで土質改良を図るか、使用場所を限定する等の留意を行うことにより利用できる。

宅地造成に用いる盛土材には、施工が容易で、せん断強さが大きく、圧縮性が小さい性質の材料を選定して使用することが望ましい。しかし、泥土や有機物を含む泥土であっても、適切な土質改良や使用場所を工夫することによって利用することが出来る場合がある。

表 9 に宅地造成における主な土質改良工法の選定を示す。

また、材料規定および施工管理規定については、「公共住宅建設工事共通仕様書」(公共住宅業者等連絡協議会)に以下のような規定があるため、表 2 適用用途標準に留意事項として示されている。

- ① 高含水比粘性土の場合は、監督官の承認を得て、コーン指数(q_c)の値を 200kN/m^2 まで下げることができる。
- ② 敷地内の流用土を盛土材とする場合には、盛土材の最大寸法は 300mm (搬入盛土材の場合は 100mm)を原則とする。ただし、仕上げ面から深さ 1m 未満の盛土材の最大寸法は 100mm 以内とし、かつ、径が 37.5mm 以上の混入率は 40% 以下とする。また、仕上げ面から深さ 1m 以上で、盛土材寸法 300mm 以内の材料が一部混入する場合は、構造物の基礎及び地下埋設物に悪影響を及ぼさない範囲とし、周囲を細かい材料で充填し、空隙を生じないように施工しなければならない。
- ③ 盛土材が高含水比の粘性土($400\text{kN/m}^2 > q_c \geq 200\text{kN/m}^2$)の場合、または水による侵食を受けやすい砂質土の場合は、のり面付近に用いないものとする。
- ④ 試験盛土は、工事区域の代表的な土質ごとについて行う。数種の土が混合されて盛土される場合には、モデル施工によって混合された材料について試験盛土を行う。

・利用する位置

宅地造成の盛土においては、造成完成後実施される住宅建設工事等を考慮し、第 4 種発生土以下の利用位置、補強土工法の利用位置に注意を要する。一方、仕上り面から深さ 1m 以上において、使用する材料の品質に幅を持たせている場合があり、敷地の利用位置を平面的にも深度別にも工夫することが必要である。

セメントや石灰等を用いた改良土では、周辺へのアルカリ溶出に注意を要する。仕上り面に植栽を行う場合には、覆土などの対策を行う。また、補強土工法等は、補強土部の直上における建築物、工作物の構築が認められていないので、その利用位置に注意を要し、道路部等(将来にわたって土地利用の制限が担保されている場所)での利用に限定される。

表 9 土地造成(宅地造成)における主な土質改良工法の選定

区分		評価	土質改良工法*)		
			掘削前の 適用工法	掘削した発生土への 適用工法	利用時における 適用工法
第 1 種建設発生土		◎	----	----	----
第 2 種建設発生土		◎	----	----	----
第 3 種建設発生土		◎	----	----	----
第 4 種 建設発生土	第 4a 種	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	水切り 天日乾燥 良質土混合 安定処理等	サンドイッチ工法 原位置安定処理 補強土工法
	第 4b 種	○	改良材混合掘削	天日乾燥 良質土混合 安定処理等	サンドイッチ工法 原位置安定処理 補強土工法
	第 4 種 改良土	○		安定処理等	原位置安定処理
泥土	泥土 a	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	天日乾燥 強制脱水 良質土混合 安定処理等	袋詰脱水処理工法 サンドイッチ工法 原位置安定処理
	泥土 b	△	改良材混合掘削	強制脱水 良質土混合 安定処理等	袋詰脱水処理工法 サンドイッチ工法 原位置安定処理
	泥土 c	×			

◎：そのまま使用可能なもの。適用用途標準の留意事項に注意を示した。

○：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○のものに比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。

×

－：土質改良などが必要ない区分。表 2 の注意事項に注意し、利用する。

／：適用する工法のない区分。

*)表中の方法については単独もしくは組合せて用いることが出来る

8.土地造成(公園・緑地造成)への利用

土地造成(公園・緑地造成)のうち構造基盤の盛土造成においては、ほとんどの発生土がそのまま利用できる。また、特に低品質な土についても、土質改良工法を用いることにより利用することができる。

公園や緑地帯等の緑地造成には、造成の基本形状となる「構造基盤」と、植栽を行うための表層部を形成する「植栽対象基盤」があり、発生土の性状等により利用位置などを工夫して利用することができる。

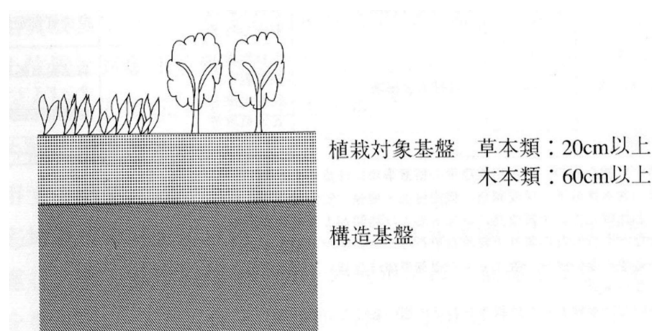


図4 公園・緑地造成の構成

構造基盤の造成に使用する発生土の品質は、一般堤防や宅地造成に用いる発生土の要求品質に準拠することを原則とするが、造成地盤上に構造物を構築しない場合や若干の沈下・変状が許される場合はこの限りではなく、設計者の判断によってさらに緩和された材料規定とすることができる。したがって、第1種から第3種までの建設発生土については「適用用途標準」の留意事項に則ってそのままの利用が可能であり、第4種建設発生土および泥土については安定処理等や機能付加・補強工法を選定し、発生土を有効に利用する。

なお、構造基盤の土性が植物の生育に直接影響することは少ないが、造成形状と土質によって土中水の滞留が予想される場合には、暗渠排水工等の配慮が必要である。

表10に公園・宅地造成における主な土質改良工法の選定を示す。

表 10 土地造成(公園・緑地造成)における主な土質改良工法の選定

区分		評価	土質改良工法*)		
			掘削前の 適用工法	掘削した発生土への 適用工法	利用時における 適用工法
第 1 種建設発生土		◎	----	----	----
第 2 種建設発生土		◎	----	----	----
第 3 種建設発生土		◎	----	----	----
第 4 種 建設発生土	第 4a 種	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	水切り 天日乾燥 良質土混合 安定処理等	サンドイッチ工法 補強土工法
	第 4b 種	○	改良材混合掘削	天日乾燥 良質土混合 安定処理等	サンドイッチ工法 補強土工法
	第 4 種 改良土	○	/	安定処理等	補強土工法
泥土	泥土 a	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	天日乾燥 強制脱水 良質土混合 安定処理等	袋詰脱水処理工法 サンドイッチ工法 補強土工法
	泥土 b	△	改良材混合掘削	天日乾燥 強制脱水 良質土混合 安定処理等	袋詰脱水処理工法 サンドイッチ工法 補強土工法
	泥土 c	△	改良材混合掘削	良質土混合 安定処理等	/

◎：そのまま使用可能なもの。適用用途標準の留意事項に注意を示した。

○：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○のものに比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。

×：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敵なもの。

－：土質改良などが必要ない区分。表 2 の注意事項に注意し、利用する。

/：適用する工法のない区分。

*)表中の方法については単独もしくは組合せて用いることが出来る

9.水面埋立への利用

水面を埋め立てて土地を造成する場合、埋立後の利用用途に応じた材料を選定するか埋立後の地盤改良を行う必要がある。水中に投入する土質材料は、基本的には全ての土質が使用可能である。

水面に土砂を投入して埋立を行い、土地を造成する行為を水面埋立という。

水中に土砂を投入する場合、その含水比は非常に高くなり、水中での締固めも不可能である。したがって、盛土が水面上に出た後で締固めを行うことになり、水中部分については圧密促進工法を採用するか、セメント系や石灰系等の固化材による安定処理を行うことにより利用することができる。

港湾等の海面埋め立てにおいては、発生土を直接水中に投下する方法が多く用いられ、湖沼等の内陸部では、小規模な埋立が多いので、埋立部を締め切ってドライ施工を行うか、岸から片押しによる水面埋立が行われる場合が多い。

造成終了後の利用目的が明確な場合、その用途に応じて沈下の許容量を明確にすることで埋立てに用いる材料が決定される。以下に利用目的別に適応土質および留意点を示すが、基本的には埋立地まで運搬できるものはすべて使用可能と考えられる。

表 11 に水面埋立における主な土質改良工法の選定を示す。

① 緑地・ゴルフ場・グラウンド等

地盤沈下を起こしても問題が生じない場所については全ての土質が使用可能である。ただし、クラブハウス等の構造物が構築される場所については、沈下の少ない材料で、杭打ち等に支障のないように巨礫を除去し、埋立てる必要がある。また、排水溝やガス、水道等の配管については地盤沈下を考慮した配置、設計が必要となる。

砂質土を用いる場合は、液状化の検討が必要となる。

② 工場・倉庫・宅地等

不等沈下を起こさない事が必要となる。基本的に宅地造成と同様の土質材料で問題はない。ただし、細粒分を多く含む土質では水中投下時に含水比が高くなり、泥状化することが考えられるので、埋立終了後の地盤改良が必要となる場合が多い。

砂質土を用いる場合は、液状化の検討が必要となる。

③ 商業ビル・集合住宅等

高有機質土を除いてほとんどの土質が使用可能である。ただし、建物本体等の基礎はほとんどの場合杭を必要とするので、杭打ちの障害となるような巨礫や大きなガラの混入は避ける。

埋立土が軟弱になる場合が多いので、埋立地投入後にセメント系や石灰系の固化材を用いた原位置混合方式による地盤改良が必要となる場合が多い。砂質土を用いる場合は、液状化の検討が必要となる。

表 11 水面埋め立てにおける主な土質改良工法の選定

区分		評価	土質改良工法*)		
			掘削前の 適用工法	掘削した発生土への 適用工法	利用時における 適用工法
第 1 種建設発生土		◎	----	----	----
第 2 種建設発生土		◎	----	----	----
第 3 種建設発生土		◎	----	----	----
第 4 種建設発生土		◎	----	----	----
泥土	泥土 a	○	水位低下掘削 改良材混合掘削	天日乾燥 強制脱水 良質土混合 安定処理等	袋詰脱水処理工法 各種地盤改良工法 事前混合処理工法
	泥土 b	○	改良材混合掘削	天日乾燥 強制脱水 良質土混合 安定処理等	袋詰脱水処理工法 各種地盤改良工法 事前混合処理工法
	泥土 c	△	改良材混合掘削	良質土混合 安定処理等	各種地盤改良工法 事前混合処理工法

◎：そのまま使用可能なもの。適用用途標準の留意事項に注意を示した。

○：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○のものに比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。

×：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敵なもの。

－：土質改良などが必要ない区分。表 2 の注意事項に注意し、利用する。

／：適用する工法のない区分。

*)表中の方法については単独もしくは組合せて用いることが出来る