

平成17年7月14日制定
平成18年2月17日改正
平成18年7月28日改正
平成19年10月1日改正
平成20年6月 3日改正

鐵鋼スラグ協会

鐵鋼スラグ製品の管理に関するガイドライン

1. 目的

鐵鋼スラグ協会各会員（以下「各会員」という。）が鐵鋼スラグ製品を販売するにあたり、取引を円滑に行うとともに、需要家での利用に際しその特性を活かし適切な使用がなされるために、販売者として遂行すべきことを本ガイドラインで定める。各会員は、本ガイドラインに定める事項を尊重し、自社の鐵鋼スラグ製品に関わる管理マニュアルを整備し実行管理すること。

2. 適用範囲

- (1)本ガイドラインは、全ての鐵鋼スラグ製品に適用する。
- (2)「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従って「鉍さい」として処理される廃棄物としての鐵鋼スラグについては、平成19年10月1日付日本鐵鋼連盟「産業廃棄物処理業者に処理を委託する鐵鋼スラグの管理指針」（別紙4参照）によるものとする。

3. 各会員の責務

各会員は、鐵鋼スラグ製品の販売にあたり、受注前から引渡し後の輸送・一時保管・施工中および施工後の各段階に応じ、本ガイドラインの定めるところにより適切に管理・フォローし、これをもって鐵鋼スラグ製品に起因するトラブルを未然に防止するとともに鐵鋼スラグ製品への信頼の維持・向上に努めること。

そのためには、特に鐵鋼会社各会員は鐵鋼スラグ製品の製造元として自らが適切かつ主体的に管理・フォローすることの重要性を認識し、販売会社各会員と相互協力して業務を遂行すること。

4. 鐵鋼スラグ製品の品質管理

- (1)鐵鋼スラグ製品が備えるべき品質規格等として法令上定められているものがある場合は、これを遵守し、出荷検査に合格したものであること。なお、鐵鋼スラグ製品の環境基準適合性については、使用される場所等により適用される環境基準が異なることから、納品時点で適用される法令に照らし、使用条件に応じて適用される基準を遵守すること。鐵鋼スラグ製品の環境基準に係る分析検査は、原則として、計量証明事業者として登録されている第三者機関により、1年に1回以上行うこと

とし、その結果に係る記録について期限を定めて保管しておくこと。

(2) 鉄鋼スラグ製品が備えるべき品質規格等として法令上定められているもの以外については、需要家の要求に応じて需要家との間で取り決めること。

① JIS、国・自治体の各種仕様書や学会・協会の要綱・指針等で定められている品質規格等を需要家から求められた場合は、それぞれに規定する規格等に適合し、出荷検査に合格したものであること。

② JIS、国・自治体の各種仕様書や学会・協会の要綱・指針等で定められていない品質規格等を需要家から求められた場合は、その検査項目、検査方法、管理値について需要家と協議の上決定し、これらを遵守すること。

(3) 需要家と取り決めた品質規格については、書面で需要家に提出のこと。

5. 鉄鋼スラグ製品の販売管理

5-1. 受注前

(1) 需要家への品質特性の説明

需要家から製品の引き合いがあった場合は、需要家が法令を遵守し、不適切な使用により生じ得る環境負荷に関する理解を深めるために、用途に応じてパンフレットや技術資料を提供する等して、文書で鉄鋼スラグ製品の品質特性と使用上の注意事項（pH特性、膨張特性等）を説明すること（別紙3参照）。

ここでいう、需要家は鉄鋼スラグ製品の買主のみではなく、鉄鋼スラグ製品の使用方法や施工方法を実質的に決定する者（例えば施主、施工業者、設計コンサルタント）すべてをいう。

(2) 受注前現地調査、受注可否判断、施工中および施工後の追跡調査

需要家から鉄鋼スラグ製品の引き合いがあった場合は、使用場所（輸送、施工中の一時保管場所を含む）、施工内容、施工方法などの説明（別紙1-調査項目例参照）をうけた上で、使用場所の現地調査をおこなうこと。当該現地調査を踏まえ、事前に関係者間で協議した結果、施工中（一時保管場所を含む）、施工後を通じて必要な対策を講じてもなお、法令違反を惹起する疑い、または環境負荷によるトラブルが発生する恐れがある場合は販売を見合わせる。また、販売可能と判断したものについて施工中・施工後の追跡調査を適宜実施すること。

(3) 受注前現地調査、受注可否の判断基準、施工中および施工後の追跡調査の実施基準

①使用場所の受注前現地調査の実施基準、②その調査結果に基づいた受注可否判断基準（別紙2-受注可否判断基準例参照）、③施工中・施工後の追跡調査の実施基準は、各会員にて予め定めておくこと。但し、少なくとも3,000t以上の案件は、受注前現地調査を実施のこと。

(4) 使用場所の現地調査項目は、別紙調査項目例を基準に各会員にて予め定めておくこと。

(5) 現地調査により、販売可能と判断した場合においても、施工中および施工後の留意点について、需要家に説明するとともに、必要に応じて行政・近隣住民との事前協

議を行うこと。

(6) 契約締結上の留意点

鉄鋼スラグ製品の販売において、出荷場所と使用場所の関係から、販売価格が、運送費を下回るおそれがある場合は、運送業者と販売先は別法人とし、両者の間に名目の如何にかかわらず処理料金に相当する金品の授受が無いよう担保すること。また運賃は、複数見積もりを取るなど妥当性を検証すること。

また、販売した鉄鋼スラグ製品は原則転売禁止とし、転売する場合は販売者の了解を得ることを購入者に徹底する。

(7) 別紙調査、需要家との面談等については、予め各会員にて定める様式により記録に留め保管しておくこと。

5-2. 受注・納入

(1) 受注を決定し、製品を納入する場合には、需要家との契約条件に従って試験成績表を提出すること。

(2) 鉄鋼スラグ製品が使用される場所に応じて適用される環境基準とそれへの適合性については契約書あるいはその他の方法で需要家に提示すること。

(3) 製品を納入する場合は、労働安全衛生法（H11.5.21改正）に基づき、需要家にMSDSを発行すること。

5-3. 施工中

(1) 施工中の追跡調査では施工場所（輸送、一時保管を含む）の調査をおこない状況の確認を行うこと。特に、高 pH 水溶出対策、粉塵対策の実施状況をチェックすること。但し、少なくとも 3,000t 以上の案件は、施工中調査を 3 ヶ月に 1 回以上実施のこと。

(2) 状況確認の結果、輸送、保管、施工に際して、製品の取扱い等に不具合が認められる場合は、必ず需要家に正しい取扱い方法について注意喚起し、それを記録に留め保管しておくこと。また、必要に応じて行政庁と協議し、それを記録に留め保管しておくこと。

特に、施工中のスラグ製品の敷地外一時保管については、定期的に見回り調査を実施し、高 pH 水溶出対策、粉塵対策の実施状況をチェック、記録すると共に、在庫過多が野積みとみなされないように、在庫は 3 ヶ月分を上限の目処とする。3 ヶ月以上の長期間にわたり利用されずに放置されている様な場合には、速やかにその解消を指導し、指導に従わない場合は、行政と相談の上、撤去を含め、速やかな対策を講じる。

(3) 受注前に施工後の追跡調査を不要と判断したものについても、問題発生のおそれのあるものについては、追跡調査を実施すること。

5-4. 鉄鋼スラグ製品の輸送

(1) 鉄鋼スラグ製品の輸送に際しては、代金受領、運搬伝票等で製品が確実に需要家に届けられたこと確認すること。また、需要家が製造元及び販売元を確認できるように、納入伝票等には、製造元及び販売元を記載すること。

6. 施工完了後の追跡調査

- (1) 施工後の追跡調査の期間、頻度についての判断基準を各会員にて定めておくこと。
但し、少なくとも 3,000t 以上の案件は、施工後の追跡調査を実施のこと。
- (2) 事前の現地調査で施工後の追跡調査が必要と判断された場合は、施工後の追跡調査を必要な期間、必要な頻度でおこない、調査結果を記録に留め保管しておくこと。
- (3) 追跡調査の結果、施工後使用場所に高 pH 水溶出等異常が認められた場合は、速やかに需要家と協議し、鉄鋼スラグ製品の品質に起因する場合、必要な措置を講じること。需要家における使用が原因の場合必要な注意喚起を行うこと。これらにあたり、必要に応じ行政庁と協議すること。これらについて記録に留め保管しておくこと。
- (4) 追跡調査の必要なしと判断した案件においても、使用場所に異常が認められた場合は、前項に準じる。

7. トラブルおよびその懸念が生じた時の対応

鉄鋼スラグ製品の輸送・一時保管・施工中・施工後の一連のプロセスにおいて、行政・住民等からの指摘・苦情等が発せられたとき、またはその懸念が生じたときは、その原因が鉄鋼スラグ製品に起因するか否かを問わず、速やかに原因究明にあたりるとともに、鉄鋼スラグ製品に起因する場合は需要家と、必要に応じて行政・住民等と協議の上適切な対策をとること。需要家その他の関係者の行為に起因する場合には、必要に応じ当該関係者に注意喚起を行い、必要に応じて行政庁と協議すること。また、鉄鋼スラグ製品に起因するか否かを問わず、鉄鋼スラグ製品に対する信頼・評価が毀損されることがないように適切かつ迅速な対応を図ること。これらの対応は鉄鋼会社各会員が主導し、販売会社と相互協力して行うこと。本項の措置については記録に留め保管しておくこと。

8. マニュアルの運用順守状況の点検および是正措置

各会員は、自社のマニュアルの規定に従い運用しているかどうか、保管すべき記録を保管しているかどうか等マニュアルの運用順守状況について、定期的に点検を行い、不適正な運用がなされている場合には是正措置を講じること。

9. 鉄鋼スラグ協会への報告

各会員は、ガイドラインに基づく自社のマニュアルの整備状況を半期毎に鉄鋼スラグ協会に報告すること。

以 上

<本ガイドラインに関する留意事項>

本ガイドラインは各会員に向けてその指針を示すものであり、会員相互又は各会員と第三者との具体的契約内容の一部を構成するものではない。
また、このガイドラインに従った使用、契約等により環境影響その他の事項によるトラブルが生じないことを協会として保証するものではない。

別紙 1－調査項目例

1) 需要家情報による調査項目例

- ① 調査年月日
- ② 工事名
- ③ 施工場所
- ④ 施主名
- ⑤ 施工業者名
- ⑥ 用途：道路路盤（上層、下層）、路床用、駐車場用、工事道路用、地盤改良用等

具体的な用途を記入

- ⑦ 規格、鉄鋼スラグ製品の種類
- ⑧ 納入時期・工期
- ⑨ 数量
- ⑩ 他のリサイクル材や他社鉄鋼スラグ製品との共同使用の有無
- ⑪ 施工場所の地域区分：工業用地、農業用地、市街地、山間部 等
- ⑫ 施工場所の地形：平地、傾斜地、窪地、沢 等
- ⑬ 施工場所の履歴：埋立地、沼地 等
- ⑭ 施工後の状況：舗装する、露出のまま等
- ⑮ 適用される環境基準：土壌環境基準、水底土砂基準
- ⑯ 施工方法
- ⑰ 施工中の保管場所
- ⑱ 輸送方法、輸送中の一時保管場所

2) 使用場所の現地調査確認項目

- ① 膨張特性が周辺環境に影響を及ぼす可能性の確認
(確認すべき項目例)
 - ・膨張により影響を受ける構造物の有無
- ② pH特性が周辺環境に影響を及ぼす可能性の確認
(確認すべき項目例)
 - ・井戸、側溝、農業用水、農業用灌漑地、養魚地、水田、畑、河川、湖沼、海、植栽地 等 への影響の有無
- ③ 粉じん発生が周辺環境に影響を及ぼす可能性の確認

以上

別紙2－受注可否判断基準例

<環境面(pH)からの受注可否判断基準>

鉄鋼スラグ製品からの溶出水を直接規制する法律はないが、河川、湖沼、下水道等の公共水域に鉄鋼スラグ製品からの溶出水が流出し、高pH水起因の環境トラブルが生じる恐れのある場合には、水質汚濁防止法の排水基準に定められているpHの許容限度5.8～8.6（海域5.0～9.0）に準拠し必要な対策をとること。施工中、施工後を通じて必要な対策が取れない場合は販売を見合わせる

(必要な対策例)

(1) 恒久的な対策例（施工後）

1) 表流水対策

- ①アスファルト舗装される道路の場合のように、鉄鋼スラグ製品（路盤材）が直接雨水等と接しない場合は特別な表流水対策は必要ない。
- ②鉄鋼スラグ製品からの高pHの表流水が公共水域等へ直接流出する恐れのある場合は、アルカリ吸着能の高い土で覆土する等の対策を実施すること

2) 浸出水対策

- ①鉄鋼スラグ製品の周辺地盤のアルカリ吸着能が高い場合には、鉄鋼スラグ製品から浸出するアルカリは周辺地盤に吸着されるので、地下水には影響を及ぼさないため特別な浸出水対策を施す必要はない。
- ②鉄鋼スラグ製品の周辺地盤のアルカリ吸着能が低い場合には、周辺地下水の水位・流向・流速及び利水状況等を調査し、地下水と接する部分の周辺を矢板等で地下水と遮断するか、アルカリ吸着能の高い土で覆う等の対策を実施すること
- ③擁壁の裏込め材に鉄鋼スラグ製品を使用した場合のように、擁壁の水抜き穴を通じて浸出水の一部が擁壁の外側の側溝等に排出される可能性のある場合は、水抜き穴周辺部分にはアルカリ吸着能の高い土壌を使用すること。
- ④上記対策における覆土・敷土材としての土質の適否と標準厚さについては、「建設汚泥リサイクル指針（監修：建設大臣官房技術調査室、編著：財団法人先端建設技術センター）（P59～P60）」を参照すること。

(2) 施工中の対策例

- ①施工中、恒久的な対策が施される前に、高pHの表流水や浸出水が公共水域へ直接流出する恐れのある場合は、
 - ・仮設の貯留施設を設置し炭酸ガスで中和して排水する等の措置を実施し、高pH水の流出を防止すること。
 - ・又は鉄鋼スラグ製品の施工場所をシート等で覆い、雨水が鉄鋼スラグ製品と接触するのを防止すること。

以上

別紙3－鉄鋼スラグ製品の特性、用途と適用規格、留意事項

		特 性	用 途	適用規格
高 炉 ス ラ グ	徐 冷 ス ラ グ	水硬性 非アルカリ骨材反応 低 Na ₂ O、低 K ₂ O 繊維化すれば断熱・保温・吸 音性 肥料成分 (CaO、SiO ₂)	路盤材 コンクリート用粗骨材 セメントクリンカー原料(粘土代替) ロックウール原料 珪酸石灰肥料 (ケイカル)	J I S A 5015 J I S A 5011-1 J I S A 5308 JIS A 9504 人造鉍物繊維保温材(保温・断熱材等) JIS A 9521 住宅用人工鉍物繊維断熱材(住宅用断熱材) JIS A 9523 吹込み用繊維質断熱材(住宅用ブローイングロックウール断熱材) JIS A 6301 吸音材料(ロックウール吸音材、ロックウール化粧吸音板) 肥料取締法
	水 砕 ス ラ グ	微粉碎による強い潜在水硬性 低 Na ₂ O、低 K ₂ O 潜在水硬性 軽量、内部摩擦角大、透水性大 塩化物を含まない非アルカリ骨材反応 肥料成分 (CaO、SiO ₂)	高炉セメント原料 ポルトランドセメント混合材 コンクリート用混和材 セメントクリンカー原料(粘土代替) 土工用材・地盤改良用材(裏込め材・覆土材・盛土材・路床改良材・グラウンドの排水層等) コンクリート用細骨材 珪酸石灰肥料 (ケイカル) 土壤改良材	J I S R 5211 J I S R 5210 J I S A 6206 港湾工事用水砕スラグ利用手引書 J I S A 5308 肥料取締法
製 鋼 ス ラ グ	転 炉 ・ 電 気 炉 ス ラ グ	硬質、耐摩耗性 水硬性 内部摩擦角大 FeO分・CaO分・SiO ₂ 分 塩化物を含まない非アルカリ骨材反応 肥料成分 (CaO、SiO ₂ 、MgO、FeO)	アスファルトコンクリート用骨材 路盤材 土工用材・地盤改良用材 セメントクリンカー原料 コンクリート用細骨材・粗骨材(電気炉酸化スラグ骨材) 肥料用および土壤改良材	J I S A 5011-4 J I S A 5015 港湾工事用製鋼スラグ利用手引書 J I S A 5011-4 肥料取締法
高 炉 製 鋼 ス ラ グ と の 混 合	徐 冷 ス ラ グ	水硬性	路盤材	J I S A 5015

<土木用材、地盤改良用材、路盤材等に使用する場合の留意事項>

1. pH 特性

(1) 留意点

◎【陸域での使用】

- ・鉄鋼スラグ製品に接した水が土壌を介さないで、外部に流出する恐れがある場合には、コンクリート再生路盤材やセメント安定処理土を使用する場合と同様、アルカリ吸着能の高い土壌で覆土したり、炭酸ガス等で中和処理した後に排水する等の対策を実施する必要があります。

◎【海域での利用】

- ・鉄鋼スラグ製品が海水に直接投入する場合、水酸化マグネシウムが析出することによって海水が白く濁る可能性があります。事前検討により、環境に支障を及ぼさないことを確認した上で使用して下さい。

(2) 技術情報

- ・鉄鋼スラグ製品は、含有する石灰の影響で、水と反応すると pH が 10~12.5 に上昇し、コンクリート再生路盤材、セメント安定処理土と同等のアルカリ性を示します。
- ・わが国の土壌は一般的に酸性土壌であるため、鉄鋼スラグ製品から溶出したアルカリ成分は、土壌に吸着中和されます。

2. 膨張特性

(1) 留意点

- ・エージング処理を行っていない製鋼スラグを用いた製品は、膨張する特性があり、構造物への影響が無いことを成績表等により確認した上で使用して下さい。
- ・エージング処理をした製鋼スラグ用いた路盤材は、エージング処理後の膨張特性について、JIS 等で定められた試験方法による成績表等を確認した上で使用して下さい。

(2) 技術情報

- ・製鋼スラグは、遊離石灰を含有し、水と反応して膨張する性質があります。
- ・膨張安定化方法には、長時間屋外で自然の降雨等により養生させる「自然エージング」あるいは高温蒸気を利用する「蒸気エージング」があります。

3. 粉じん特性

(1) 留意点

- ・鉄鋼スラグ製品の内、バルクタンクローリー車での輸送やサイロでの保管がなされない製品については、乾燥状態や風速により、粉じんが発生する可能性があり、輸送～保管～施工までの間で環境に支障が生じないように対策を実施して下さい。

製品名	留意すべき特性			備考
	pH	膨張	粉じん	
路盤材	○	—	○	・路盤材の上層は舗装を実施してください。 ・施工中における表流水や透過水による支障が及ぼさないようにしてください。
コンクリート用骨材	—	—	△	・サイロでの在庫以外の場合は、天然骨材等の使用時同様の粉じん対策を実施してください。
セメント原料/混合材	—	—	—	・製造工場(あるいは専用サイロ)への納入であり、使用時の生活環境上の留意すべき点は有りません。
ロックウール	—	—	—	
肥料	—	—	—	・製造工場への納入であり、使用時の生活環境上の留意すべき点は有りません。 (肥料としての留意点は、別途)
土工用材	○	○※1	○	・施工上面は、締め固めや覆土を実施してください。 ※1) 製鋼スラグ製品のみ

平成 19 年 10 月 1 日
(社) 日本鉄鋼連盟

産業廃棄物処理業者に処理を委託する鉄鋼スラグの管理指針

「鉍さい」として産業廃棄物処理業者に処理を委託する鉄鋼スラグについては、「廃棄物の処理および清掃に関する法律」に従って委託処理を実施する。このうち、中間処理を行い、リサイクル製品化する場合には、以下の管理を行うこととする（廃棄物処理法では排出事業者は適正に処理をする責務を規定していることから、その責務を果たさなかった場合には、措置命令の対象となることに留意）。

- (1) 「排出事業者のための廃棄物・リサイクルガバナンスガイドライン」（平成 16 年 9 月産業構造審議会環境部会策定）に沿って「チェックリスト」などを作成、委託先を少なくとも半年に 1 回は訪問し、その結果を記録保管すること。
- (2) 産業廃棄物処理業者が加工したリサイクル製品の保管状況についても、高 pH 水溶出対策、粉塵対策の実施状況など環境への影響を及ぼしていないかをチェックするとともに、リサイクル製品が在庫過多となっていないかチェックすること。
- (3) リサイクル製品の用途と品質基準を産廃委託契約書に明記すること。また、廃棄物処理業者がリサイクル製品の用途を変更する場合は、排出事業者に対し事前連絡を行う旨産廃委託契約書に明記すること。排出事業者は委託処理する「鉍さい」がその用途に適するかどうかを確認すること。
- (4) 産業廃棄物処理業者に処理を委託する際にはリサイクル製品の用途と品質基準に応じた「鉍さい」の成分、溶出分析を少なくとも年 1 回以上実施し、その結果を産業廃棄物処理業者に提出すること。
- (5) 産業廃棄物処理業者に処理を委託する会員は、自社のマニュアル整備状況を年 1 回日本鉄鋼連盟へ報告すること。

2) 基盤面の耕起

基盤面の耕起は土壌硬度の低下、通気性・透水性の向上を目的としている。特に客土が薄く、改良土に直接根が侵入する場合には比較的深い耕起（深耕：40～60cm）を行うことが望ましい。また、耕起後数カ月間放置することにより、改良土の中性化が促進され、植栽基盤として利用できる可能性がある。

3) 樹種の選定

日本のような多雨地帯では、酸性土壌が多い。一方、石灰岩地の土壌は中性または弱アルカリ性である。表IV-4-4に示す石灰岩地に成育する樹木を参考に樹種の選定するのが望ましい。

表中、ヤマモモ、ハギ等は肥料木（痩せ地でもよく成育し、空中窒素を養分として利用できる樹種であり、根に根りゅうをつけ養分を土壌に与える）として一般に用いられているものであり、こうした樹種の導入は、養分の少ない建設汚泥処理土上での植栽の安定化に効果的である³⁾。

表IV-4-4 石灰岩地（カルスト台地）で成育する樹木³⁾

落葉高木	コバノトネリコ、ダンコウバイ、ニガキ、ブナ、シオジ、イワシダ、ラクショウ
常緑高木	ツゲ、ビワ、ヤマモモ
落葉低木	シモツケ、ハギ、クマヤナギ、クロウメモドキ、バイカウツギ、コクサギ、チョウジガマズミ、ハナイカダ、レンギョウ、ヤマブキ、シジミバナ、ユキヤナギ、コデマリ
常緑低木	アベリア、ナンテン、クサツゲ

4) のり面の植栽

のり面の保護等を目的として、芝等の地被植物による植栽が行われる。

芝等の地被植物では、覆土が施されていれば特に対策は必要ないと考えられる。

5) 施肥

建設汚泥処理土は一般的に養分等が少なく植物の生育に適さない場合が多い。

したがって客土等に適度な施肥を行い管理することが望ましい。

IV-4-6 改良土利用における環境対策

改良土を盛土や埋戻し等に利用する場合、改良土からの表流水および浸出水が直接流出しないよう覆土を施し、必要に応じて敷土を行う。

【解説】

1) 覆土・敷土による環境対策の考え方

改良土からの表流水および浸出水はアルカリ性を呈するが、土中を通過する過程において、細粒土の陽イオン交換による吸着作用や土壌有機物の中和作用等により中和される⁴⁾。

本指針ではこれらの土壌のアルカリ中和能力を「土のアルカリ吸着能」と定義する。

水域への環境対策として覆土を行うことは非常に有効である。また、盛土下部地盤の土のアルカリ吸着能が低く、かつ地下水位が高い場合にはアルカリ吸着能の高い土による敷土を設置する。

改良土による埋戻しの場合は地下水位に留意する。埋戻し部が地下水位下になるような場合は、周辺土のアルカリ吸着能を調査し、アルカリ吸着能が低い場合は地下水にアルカリが溶出しないよう、対策を施す必要がある。

土のアルカリ吸着能は土質により異なり、粘土分や有機物を多く含む火山灰質粘性土、粘性土、有機質土等はアルカリ吸着能が高い。これに対して、礫、砂、シラス、火山灰等はアルカリ吸着能が低い⁵⁾。（技術編参考資料「4.2 土のアルカリ吸着」(P.191参照)）

覆土・敷土材料としての土質の適否と標準厚さを表IV-4-5に示す。なお、盛土部に植栽する場合には「IV-4-5 植栽計画」を参考に検討する。

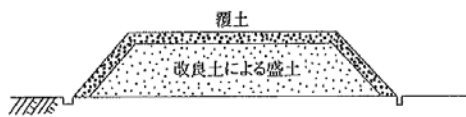
2) 覆土・敷土による環境対策例

盛土上部およびのり面については、図IV-4-4(1)に示すように覆土を施す。また、図IV-4-4(2)に示すように改良土による盛土に先立って土堰堤を盛土部周囲に設置し、その内部に改良土による盛土を行うことで改良土からのアルカリ性表流水の工事区域外への流出を防止することができる。

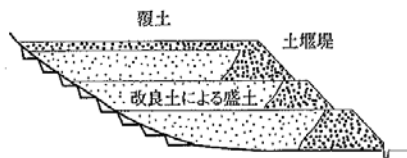
盛土下部地盤の土のアルカリ吸着能が低く、かつ地下水位が高い場合には、図IV-4-4(3)に示すように敷土を設置する。

表Ⅳ-4-5 覆土・敷土材としての土質の適否と標準厚さ

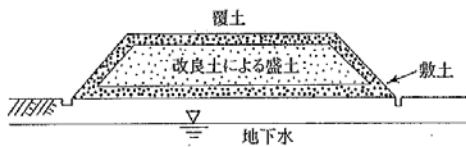
アルカリ吸着能	土質の適否	土質	標準厚さ	備考
高い	望ましい土質	火山灰質粘性土（ローム） 粘性土 有機質土（高液性限界で施工性の悪いものは除く） 黒ぼく	30cm以上	粘性土の場合、施工性に留意する必要がある。 敷土の場合には安定性の検討が必要。
	利用可能な土質	シルト	50cm以上	
低い	望ましくない土質	礫、砂 礫質土 砂質土 マサ土 火山灰、シラス	—	砂質土、マサ土でもアルカリ吸着能が上記土質と同様に高い場合は利用可となる。



(1) 覆土によるアルカリ表流水対策



(2) 土堰堤によるアルカリ表流水対策例



盛土基盤が砂礫等でアルカリ吸着能が低く地下水位の高い場合の対応策

(3) 敷土によるアルカリ浸透水対策例

図Ⅳ-4-4 覆土・敷土による盛土のアルカリ対策例

3) 裏込め・埋戻しにおける環境対策例

擁壁背面の裏込めにおけるアルカリ対策例を図Ⅳ-4-5に示す。

改良土を裏込め・埋戻しに利用する際には、地下水へのアルカリ溶出を考慮する必要があり、周辺地盤のアルカリ吸着能により以下の2つの場合がある。なお、地盤のアルカリ吸着能については表Ⅳ-4-5に示す。

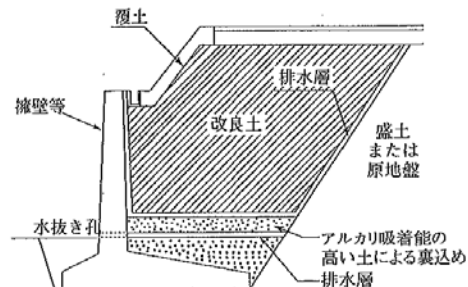
① 周辺地盤のアルカリ吸着能が高い場合

アルカリ吸着能の高い地盤の場合には、改良土から溶出するアルカリは周辺地盤に吸着され、地

下水には影響を及ぼさないため、特別な対策を施す必要がないと考えて良い。

② 周辺地盤のアルカリ吸着能が低い場合

アルカリ吸着能の低い地盤の場合には、周辺地下水の水位・流向・流速および利水状況等を調査し、地下水と接する部分の周辺を矢板等で地下水と遮断するか、アルカリ吸着能の高い土で覆う等の対策を施す。このような対策が不可能な場合、改良土の使用を見合わせる。



図Ⅳ-4-5 改良土による裏込めのアルカリ対策例

【参考文献】

- 1) 小林勲、今野昭三、岩崎光美：建設工事における濁水・泥水の処理工法、尾藤五郎監修、鹿島出版会、1983。
- 2) 土質工学会編：緑化・植栽工の基礎と応用、土質基礎工学ライブラリー20、土質工学会、1980。
- 3) 新田伸三：植栽の理論と技術、鹿島出版会、1975。
- 4) 天野晴雄、増本二巳一：セメント系材料による安定処理土のアルカリ溶出、セメント技術年報、Vol.34、pp.472-475、1980。
- 5) 木次恭一：軟弱地盤改良技術と環境問題、セメントコンクリート、No.511、pp.104-115、1989。