

# 盛土材料

## 1. 盛土材料の適用範囲

盛土材料は、次に示す[A<sub>1</sub>]もしくは[A<sub>2</sub>]材料(以下、この両方を総称して[A]という)を用いることを原則とする。

[A<sub>1</sub>]細粒分の含有量が25%以下の土質材料

[A<sub>2</sub>]250mmを越える大粒径のものを含まない硬岩ずりで、75μmふるい通過分中の細粒分の含有量が25%以下、かつ、大小粒が適度に混合して締固めのしやすいもの。

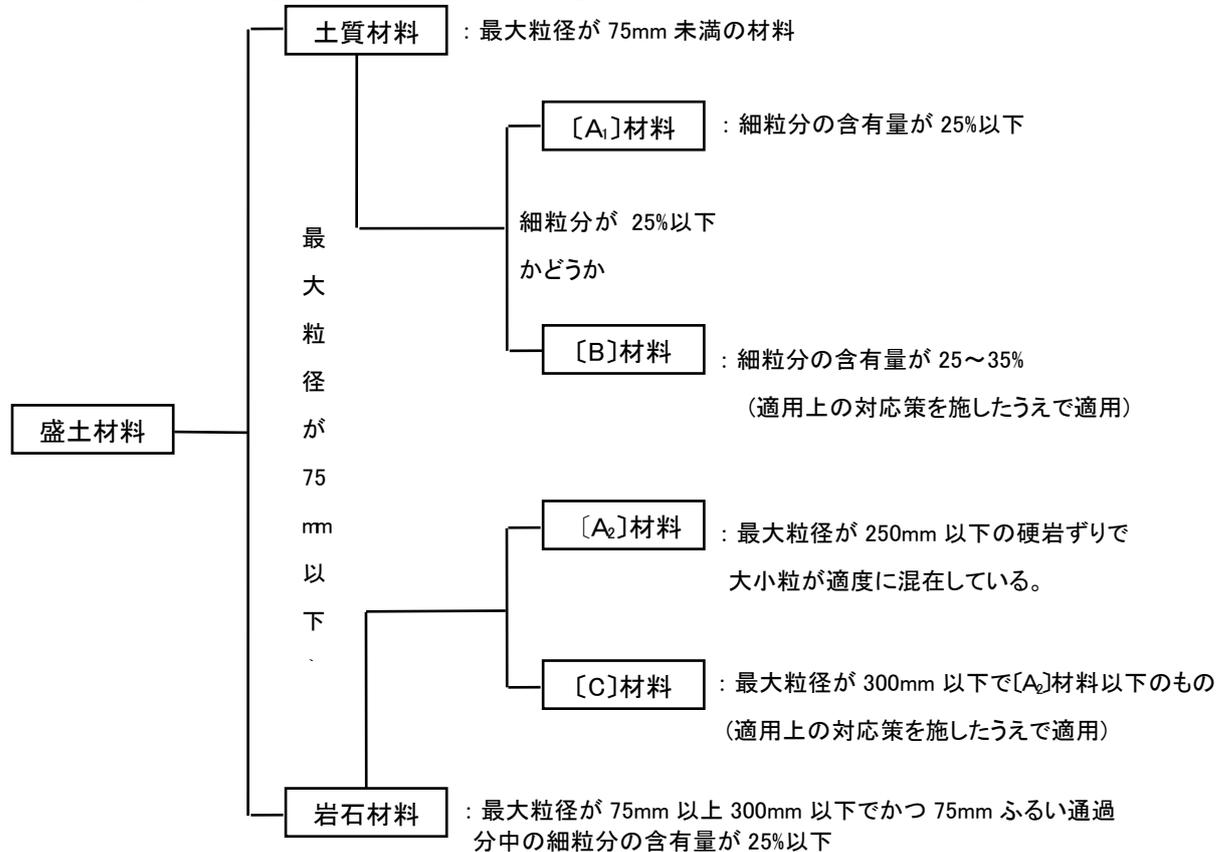
また、土質材料のうち、下記に示す[B]材料と、岩石質材料で[C]材料の範囲にあるものは、次節以降に示す適用上の対応策を施したうえで、これを用いてもよい。

[B]細粒分の含有量が25~35%の土質材料

[C]300mmを越える大粒径のものを含まない岩石質材料で、75mmふるい通過分中の細粒分の含有量が25%以下の材料

上記の[B]、[C]の材料を適用しようとする場合には、綿密な調査を実施したうえで、専門技術者の判断に基づき、慎重な設計・施工を行うことが重要であり、特に施工時においては、土の含水比や締固めの管理、あるいは降雨対策など、[A]の材料に比較して、格段の注意が必要となってくることは、いうまでもない。

[B]材料よりさらに細粒分の含有量が多いものについては、専門技術者の判断に基づき、固化材を用いた混合改良を行うなどの方策も考えられる。



## 2. [B][C]材料を適用する場合の対応策

### (1) 細粒分の含有量が多い盛土材料([B]材料)

従来から、補強土(テールアルメ)壁に用いる盛土材料としては、一般に、細粒分(土粒子の粒径が75 $\mu$ m以下のもの)の含有量が25%以下を、その適用範囲としている。しかし、近年においては、発生土の処理が極めて困難となり、細粒分の含有量が25%を越えるものでも、その施工現地内で流用しなければならない箇所が、増大していることも事実である。そこで、このような、やむを得ない場合における対処方法を、新たに示すこととした。

この場合、まず、適用を予定している盛土材料について、粒度試験(JIS A 1204)を行い、[B]材料の範囲のとき(細粒分の含有量が25~35%)は、下記の1)から3)に示すいずれかの方法を採用することにより、盛土材料として適用してよい。

また、粘土分混入岩石質材料については、岩石材料の粒径やスレーキング率を調査し、これに加えて、細粒分の含有量を求め、上記と同様の範囲にあるときは、[B]材料として扱うものとする。

なお、このときの盛土全体としての土性値については、力学特性を把握するための試験結果を参考として、専門技術者の判断により決定するものとする。

#### 1) 材料自体は無処理とするが、土に関する設計数値を見直す方法

盛土材料自体の改良・改善は行わないが、設計時において、土の特性を考慮し、見かけの摩擦係数を低減する方法である。

#### 2) 摩擦効果の改善をはかる方法

補強土壁が有している、本来の特性を発揮させるための改善策であり、ストリップの周辺、もしくは、ストリップに接する土層部分を、粗粒材とする方法で、俗にサンドイッチ工法と称されるものである。

日本道路公団の実験結果によれば、(1)山砂、(2)ローム土を主体とし、ストリップの周辺20cm(ストリップの上下両面に各10cm層厚)を、良質の粗粒材(実験では、川砂)で囲むことにより、見かけの摩擦係数 $\mu^*$ はほぼ粗粒材そのものの摩擦係数となることが報告されている。

また、実際にこのサンドイッチ工法を適用した現地において実施した引抜試験によっても、上記の道路公団における実験と同様の効果が認められている。近年施工性を考慮して上面は20cm以上としている例が多い。ただし、経年後に細粒分の移動による土質の同化が生じるとの見解もあり、適用には注意が必要である。

#### 3) 土質改良剤による土質安定処理を行う方法

一般の道路、鉄道、建築等の基礎地盤の改良工法として、ひろく使用されている方法であり、補強土壁に対しても適用可能と考えられる。改良材の種類や実際の施工方法については、専門技術者の判断によるものとする。

なお、上記の1)~3)のいずれの方法による場合においても、壁背面フィルター層(層幅0.5~1.0m)を、必ず設置しておかなければならない。

## (2) 岩石材料（[C]材料）

### 1) 大粒径のものを主体とする硬岩ずり

盛土材料が、岩石質材料であっても、[A<sub>2</sub>]材料のように、大小粒が適度に混合した硬岩ずりであれば、何等、問題なく適用でき、このような材料を用いた施工事例もあり、これらの構造物は、いずれも健全に推移している。

しかし、岩石質材料は当然のことながら粒径が大きいので、一般の土質材料を用いる場合に比べ、次のような注意が必要である。

- i) 施工時における締固めの管理は、通常の土質材料のように、乾燥密度による方法は困難であるので、事前に試験施工を行い、適用する材料における締固め機械や走行回数と、表面沈下量などの関係を把握し、これに基づいた工法規定方式により管理することが望ましい。この場合、締固め機械の特性と能力が、盛土全体の仕上りの品質を左右するので、使用する盛土材料の性質や層厚に適合した締固め機種を選定することが、特に重要となる。
- ii) 大粒径のみの岩石質材料であって、大小粒が混合していない場合には、盛土全体の中に空隙を生じやすく、特にストリップの下面付近にこの傾向が強い。この空隙の存在は、一般には、局部的なものであるため、摩擦効果に対する問題はないものの、空隙部が残ることにより、ストリップの表面の垂鉛めつきが劣化し、耐久性に対して懸念のあることが明らかになっている。  
したがって、大小粒が混合していない岩石材料を適用する場合は、ストリップの周囲を覆うための砂（いわゆる目つぶし用の砂）を準備し、これを、ストリップが接する上下面にまき出すものとする。
- iii) 大粒径の岩塊が、施工時に壁面に接触し、これを押し出すおそれがあるので、一種のクッション材としての役割と、壁背面の近傍における盛土材料の、まき出し・締固めには、小型の建設機械を用いることから、壁背面部には、0.5～1.0m の幅で、砂または碎石など締固めのしやすい材料の層を配置しておくのがよい。

なお、最大粒径については、岩石材料を用いた一般土工の場合、一層の締固め厚が、最大粒径の1～1.5倍であり、補強土壁のストリップの鉛直間隔は、33～75cmであることから、粒径30cm程度を限界としたものである。

### 2) スレーキングしやすい岩石材料

岩石質材料のなかには、膨脹性があるため、建設機械の走行や降雨等により、施工中に容易に粘土化してしまうものや、施工中は塊状の堅硬な岩石であるが、地下水などの影響を受け乾燥湿潤が繰り返されることにより、時間の経過とともに徐々に細粒化する（スレーキング）ものもある。

後者の場合には、盛土の完成後に長期にわたって圧縮沈下を生じることがあり、維持管理のうえからも問題となりやすい。泥岩、頁岩、凝灰岩、片岩などには、このような性質を持ったものがあるので、注意が必要である。

これらの材料を適用する場合には、「岩のスレーキング試験」を行い、スレーキング率が30%

以下、かつ「3×92 突固め後の粒度試験」を行い細粒分の含有量が 25%以下であることを確認しておくのがよい。

### 3. 土の電気化学的性質

この工法は、盛土体のなかにストリップが配置されるので、盛土材料については、上記の土質工学的な性状に加えて、ストリップの耐久性に影響を及ぼすおそれのある、土の電気化学的性質が、重要な要素となる。

一般に、[A]材料に適合する範囲のものであれば、電気化学的性質もほぼ安定しており、鋼の腐食に対して、特段の考慮をする必要はないものと考えられるが、施工個所周辺の環境調査や、既設構造物の調査によって、腐食に対する影響が懸念される場合には、下記のような調査を行い、その性質を確認しておく必要がある。

また、細粒分の含有量が多い材料の場合には、ごくまれに、酸性を示すケースもあるので、注意が必要である。

このときの目安としては、pHについては、5～12 の範囲、また、電気比抵抗 $\rho$ (単に比抵抗ともいい、伝導率の逆数である)は、5,000  $\Omega\text{cm}$  以上とするのがよい。このとき、pHの測定方法は、地盤工学会基準 JGS0211 による。

海砂や干潮域にある川砂などを盛土材料とする場合には、土の乾燥質量あたりの塩化物の含有量は 0.02%以下(水辺補強土のときは 0.01%以下)を、また、水砕スラグなどの工業副産物を適用する場合等における硫化物の含有量は、0.03%以下(水辺補強土のときは 0.01%以下)を適用基準としておけばよい。