

盛土の維持管理・評価システム構築に関する基礎的研究(その2)

名古屋大学 学生会員 ○倭 大史
名古屋大学 正 会 員 檜尾 正也
名古屋大学 学生会員 鈴木 一成
名古屋大学 正 会 員 酒井 崇之
名古屋大学 正 会 員 中野 正樹
NEXCO 中日本 正会員 川井田 実

1. 目的

通常、強度が大きく剛性が高い土で、さらに締固めが容易な土を用いれば、安定性の高い盛土を建設することができる。しかし、現在の盛土建設では環境負荷を低減させるために、用いる材料はトンネル掘削や切土による現場発生土を用いることがほとんどである。このため、盛土には不向きな材料を用いなければならない場合もあり、建設時の品質管理や完成後の維持管理に工夫が求められる場合もある。本論文では前報¹⁾に引き続き、室内試験による検討を行い、盛土材の力学特性の違いによる盛土の評価を行う。

2. 室内試験

室内試験は前報¹⁾で表面波探査を行った現場から採取した盛土材を用いて行った。採取した試料は4つのSiteからの6種類であり、Site2およびSite4では2箇所からのサンプリングを行った。それぞれの盛土は、Site1が泥岩・砂岩・砂礫を主とした材料で構築された盛土、Site2は泥岩・礫混土、Site3は細粒分質砂・細粒分質砂質礫、Site4は粘板岩・凝灰岩・石灰岩・砂礫が主となっている。これらの試料を用いて、土粒子密度試験、粒度試験、締固め試験を行った。その際に土粒子密度試験、締固め試験では19mm以下の試料に対して行った。また、締固め試験は粒度試験および表面波探査の結果を考慮して、Site2-aとSite3の試料の2つに対してのみ行った。

3. 結果と考察

表-1に6種類の土の土粒子密度試験結果を示す。Site4-aの試料は2.8gf/cm³を超える密度であるが、他の試料は2.7gf/cm³前後であり、大きな違いはないものとする。

表-1 土粒子密度結果

採取場所	Site1	Site2-a	Site2-b	Site3	Site4-a	Site4-b
土粒子密度 ρ_s (g/cm ³)	2.762	2.708	2.700	2.679	2.822	2.685

次に、図-1に粒度試験結果を示す。それぞれの試料の粒度分布を比較すると、Site3の試料は細粒分が30%程度含まれているのに対して、他の試料は10%以下しか含まれていない。このため、これらの5つの試料に対しては、力学特性に及ぼす細粒分の影響は少ないと考えられ、粒度試験ではふるいによる試験のみで、沈降分析は行わなかった。また、この粒度分布で両極端な試料2つ（Site2-aとSite3の試料）を取り上げて締固め試験を行った。この2つの試料の詳細を表-2に示す。

図-2、図-3が締固め試験の結果である。これらの図から、同じエネルギーでの締固めでもSite2-aのほうがより密に締固まり、最大乾燥密度も2.0gf/cm³に近い値となっている(Site3では1.8gf/cm³強)。粒度試験の結果から推測すると、Site3以外の試料は粒度分布もそれほど大きく異なることから、物理特性は近いものと考えられる。したがって、締固めが容易で、密度の高い盛土が構築できる盛土材であることがわかる。こ

の結果は表面波探査での結果とも良い対応関係を示しており、室内試験による物理特性と表面波探査の両方を活用することでより精度の高い健全性評価ができるのではないかと考える。

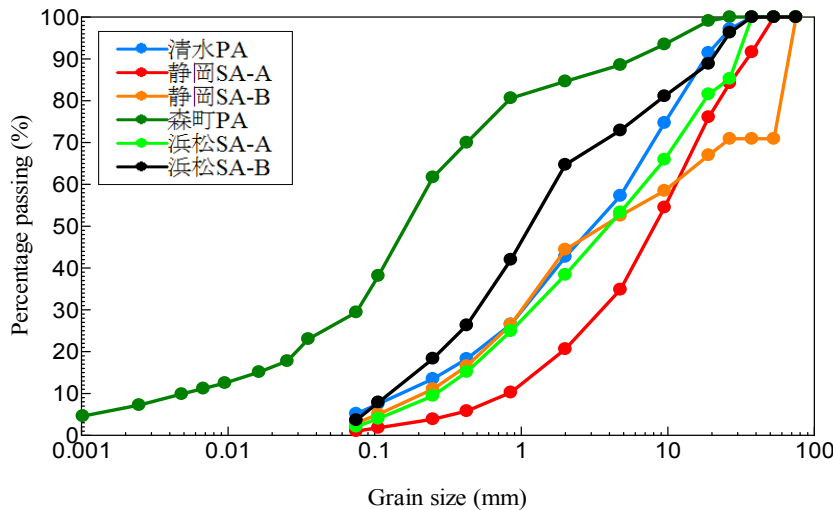


図-1 粒径加積曲線

表-2 Site2-a 試料, Site3 試料の詳細

試料場所	粗礫分 (%)	中礫分 (%)	細礫分 (%)	粗砂分 (%)	中砂分 (%)	細砂分 (%)	シルト (%)	粘土分 (%)	均等係 数 U_c	曲率係 数 U_c'
Site2-a	24	41	14	10	6	3	1		14	1.3
Site3	1	11	4	4	19	32	20	10	49	4.7

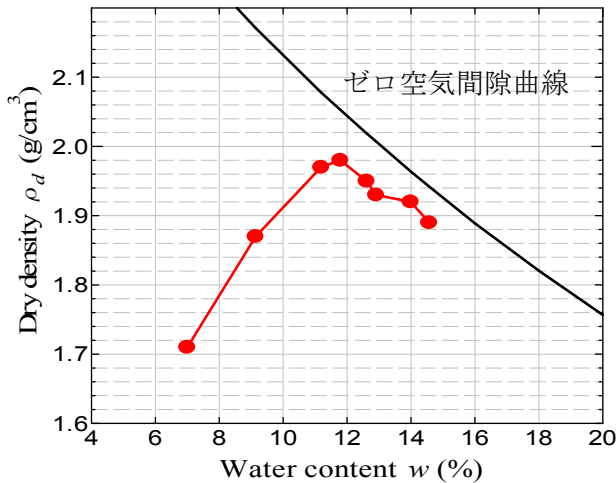


図-2 Site2-a 試料の締固め試験結果

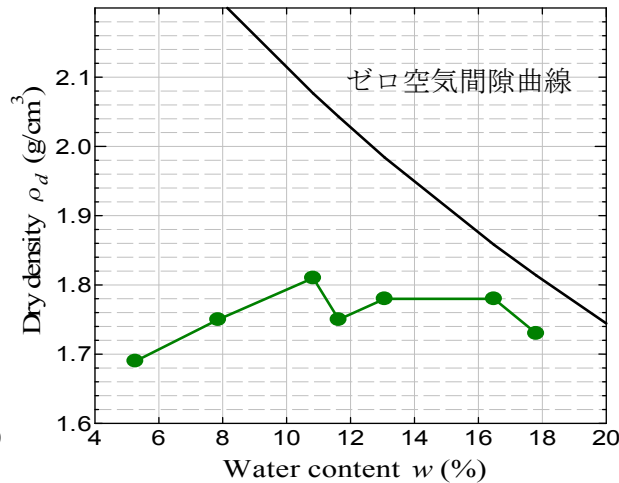


図-3 Site3 試料の締固め試験結果

4. 結論

- 異なる材料を用いた盛土の室内試験を行った結果、
- ・ 従来からの研究どおりに、粒度の違いによる締固め特性の違いを確認できた。
 - ・ これら特性の違いによる盛土の状態の差異を表面波探査によって確認できた。
- 今後は、表面波探査で得られる S 波速度と密度の相関関係を定量的に求めていく。

5. 参考文献

1)盛土の維持管理システム構築に関する基礎的研究(その1):檜尾正也・倭大史他,本研究発表会