

第4回フォーラムでの 質問に対する回答

第4回フォーラムで受けたご質問の概要

1. 山地災害危険地区による発生土置き場候補地への影響は
2. ゴルフ場の堰堤えんていの耐震性は確認しているか
3. 地下排水暗渠管の周囲を埋める排水材の砕石は、クラッシュランではなく、粒度調整砕石を使用すべきではないか
4. ベントナイトシートを使用する方法、あるいは遮水シート(1枚)と粘性土による二重の遮水方法もあるが、検討してみてもどうか
5. 遮水シート破損の事例を示してほしい

1. 山地災害危険地区による発生土置き場候補地への影響は

- 岐阜県県域統合型GISホームページによると、山地災害危険地区（溪流）は右図のとおりで、不動洞川沿いの一帯と候補地Bとは、尾根を隔てております。
- なお、山地災害危険地区（溪流）とは、地形（傾斜、土層深、溪床勾配）、地質、林況等からみて、山腹崩壊等により発生した土砂が土石流となって流出し、人家、公共施設に被害を与えるおそれがある地区のことです。

※ 岐阜県県域統合型GISホームページより



2. ゴルフ場の堰堤の耐震性は確認しているか

- ・ ゴルフ場の堰堤は、開発許可事務の手引き（岐阜県）（以下「手引き」という。）におけるコンクリート重力式堰堤として設計されているものと想定しています。
- ・ 手引きによると、「平常時」及び「洪水時」のケースで安定計算を実施すると規定されており、ゴルフ場の堰堤は、「平常時」及び「洪水時」のケースで安定することを確認しています。
- ・ 手引きによると、「地震時」に関する規定がないため、安定計算は実施していません。

3. 地下排水暗渠管の周囲を埋める排水材の碎石は、クラッシュランではなく、粒度調整碎石を使用すべきではないか（遠藤先生ご意見）

- ・地下排水暗渠管周りの排水材について、ご指摘を踏まえ、再度検討しました。
- ・検討の結果、クラッシュランに比べ空隙が多く透水性がより確保できる単粒度碎石を使用することにいたします。

クラッシュラン	<ul style="list-style-type: none">・原石を破砕機で砕いた碎石・粒度範囲は、0～40mm
単粒度碎石	<ul style="list-style-type: none">・クラッシュランを大きさ別にふるい分けたもの・粒度範囲は、30～40mm(3号)または、40～60mm(2号)
(参考) 粒度調整碎石	<ul style="list-style-type: none">・クラッシュランに任意の粒径の碎石を混ぜて粒度を調整・粒度範囲は、0～40mm

4. ベントナイトシートを使用する方法、あるいは遮水シート（1枚）と粘性土による二重の遮水方法もあるが、検討してみてはどうか（遠藤先生ご意見）

- 第4回フォーラム資料P28「ハンドブックによる工法の選定」でお示しした6つの工法のうち、施工事例を踏まえ、有効と考えられる下記4つの工法について、比較検討しています。

対策	①粘性土による封じ込め	②一重遮水シートによる封じ込め	④不溶化処理による溶出低減	⑤吸着層の敷設による重金属等の捕捉
概念図				
特徴	◎	◎	○	◎
	<ul style="list-style-type: none"> 傾斜地では粘性土の損傷・ズレ防止を施した上で、敷設する必要がある、⑤と比較して施工量が多くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> 傾斜地では遮水シートのズレ防止措置を施した上で、敷設する必要がある、⑤と比較して施工量が多くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> 不溶化剤と精度よく混合するため、粒径調整(100mm以下等)が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 施工が容易。
安全性(耐酸性)	○	◎	◎	◎
	<ul style="list-style-type: none"> 塩水や硫酸酸性水などが浸透すると膨潤性が失われ、長期遮水性が低下する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 遮水シート規格に従う材料の場合、pH依存性は無い 	<ul style="list-style-type: none"> 対策土を不溶化するため安全性が高い。 pH2程度の酸性水においても適用可能な材料もある。 	<ul style="list-style-type: none"> pH2程度の酸性水においても適用が可能な材料もある。材料の種類によっては中和処理を併用する。
評価	○	◎	○	◎

4. ベントナイトシートを使用する方法、あるいは遮水シート（1枚）と粘性土による二重の遮水方法もある。検討してみてもどうか（遠藤先生ご意見）

- ・ 4つの対策のうち、当該地は谷地形で周辺からの水の流入の可能性があることから、「一重遮水シートによる封じ込め」が適していると考え、安全性を高めるため、2枚の遮水シートと3枚の不織布を交互に重ねる「二重遮水シートによる封じ込め工法」を考えています。
- ・ 粘性土やベントナイトシート※については、比較表に記載のとおり、遮水シートに比べ、塩水や硫酸酸性水などが浸透すると膨潤性（水と接触すると膨張する性質）が失われ、長期遮水性が低下する可能性があると考えています。

※ ベントナイトシート：粘土鉱物をシートにしたもので、粘性土と同様の性質を有する

5. 遮水シート破損の事例を示してほしい

- 「廃棄物処分場における遮水シートの耐久性ハンドブック※」によると、遮水シートに発生した不具合の事例は、以下のとおりです。

※ 国際ジオシンセティックス学会日本支部、ジオメンブレン技術委員会編

- 全て施工に起因する損傷事例であるため、小型機械を使用するなど、シートを損傷させない丁寧な施工に留意してまいります。

発生箇所	問題事象	状況	損傷原因	現地の対策
シート上端部	袋とじなし※1	水が出っぱなし	施工に起因	水質検査による確認
法面部拡張工事中	既設シートをピンで損傷※2	補修	施工に起因	作業員の教育
法面部埋立時 (保護土施工)	石の落下により破損※3	補修	埋立作業に起因	発生土の選別
法面部埋立時	重機の接触により破損※4	補修	埋立作業に起因	作業員の教育
底面部埋立時	重機の接触により破損※5	補修	埋立作業に起因	埋立後の再掘削を禁止
接合部3点交差部	肉盛部の剥がれ	剥がれっぱなし	施工に起因	補修
法面	破損した保護材下シートが劣化※6	補修	生物+気象に起因	補修
法面部埋立時	廃棄物に含まれていた尖ったものにより破損※7	補修	埋立作業に起因	長物のシート近傍への埋立禁止、作業員への教育

※1 物理式漏水検知システム採用(隔壁を設けた)ブロック隔壁の損傷の可能性がある。

※2 第二期の拡張工事中に、新設の遮水シートの仮止め作業に用いる固定ピンで既設の遮水シートを損傷させた。

※3 法面の保護土の施工中に保護土に含まれていた大きな石により破損した。

※4 埋立開始直後にパワーショベルの運転操作不慣れのため、アームを当てて遮水シートを破損した。

※5 埋立廃棄物の通気性・排水性を確保するための掘削作業中に、誤って重機で遮水シートを引っ掛け、掘り上げ状態の損傷があった。

※6 カラスにより損傷した保護マット下側のシートが紫外線により劣化した。

※7 廃棄物を移動させた際に、尖ったもの(鉄筋等)があり、遮水シートを損傷した。