

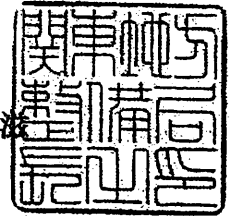


乙第  
262  
号証  
の  
1

国関整水第394号の2  
平成21年 1月 9日

群馬県知事 大澤 正明 様

国土交通省  
関東地方整備局長 菊川 滋



八ツ場ダム建設事業について (回答)

平成20年12月10日付け特ダ第104-34号で照会のありました標記について、別添のとおり回答いたします。

## 1. 想定すべり面の局所的な安全率及び剪断抵抗力の算出について

通常、想定すべり面に対する安全率は、想定すべり面の上のすべり土塊をいくつかのスライスに分けて、それぞれのスライスの上のすべり面に働くすべり力 ( $W \sin \alpha$ ) とそれに対する剪断抵抗力を評価し、それぞれを集計することによって得られる。ここで、これらのスライスのうちのひとつだけについての剪断抵抗力とすべり力の比を局所的な安全率と定義する。そしてボーリング孔を含むスライスを考え、「H8横壁地区地質調査報告書」(甲D第11号証)で仮定されたような想定すべり面を採用すると、すべり面の傾斜角  $\alpha$  が分かれば、同報告書でおこなっているのと全く同じ方法で局所的な安全率を計算することができる。

そこで、剪断抵抗力については、すべり面の傾斜角  $\alpha$  は通常の傾斜角 (たとえば10度以下) に対しては近似的に  $\cos \alpha = 1$  と仮定することが許され

$$\tau = z (\gamma - \gamma_w) \tan \phi' + C' + z_w \gamma_w \tan \phi'$$

となり、剪断抵抗力は、 $z$  および  $\tan \phi$  に比例する第1項、第2項 ( $C'$ ) 及び地下水位に関係する定数項 (第3項) の和となる。

また、すべり力の値は、すべり力  $W \sin \alpha = z \cdot \gamma \sin \alpha$  のかわりに、これに比例する  $z \gamma$  をすべり力の指標として用いることとし、局所的な安全率に比例する量として  $\tau / (\gamma z)$  を算出した。

上記報告書179頁の表の試料③は、ほかの3試料に比べて  $C'$  の値が格段に大きいので、深度ゼロ (地表面) における  $\tau$  の値 ( $C'$  に等しい) は当然これらの3試料のどれよりも大きい。また、 $\phi'$  の値が格段に小さいため、試料採取深度での  $\tau$  の計算値は試料①、②、④のどれよりも小さくなる。そして局所的な安全率に比例する指標  $\tau / (\gamma z)$  の値は、 $z$  が大きいことが再び効いて、試料①②の平均値の1/2程度と、比較にならないほど小さくなってしま

すなわち、上記報告書及び関東地方整備局長の平成 20 年 11 月 26 日付「ハッ場ダム建設事業について（回答）」10 ～ 11 頁において、試料③のデータを無視するとしているが、このことが地すべり安全度の検討においていかに誤った取扱いであるかが明瞭に分かる。

回答)

平成 20 年 11 月 26 日付回答文書で示した技術基準等によれば、一般的に地すべりブロックの安定性の評価については、想定されるすべり面上の土塊を分割（スライス）し、分割片ごとに滑動力と抵抗力を求め、それぞれの分割片で求められた滑動力の総和 D に対する抵抗力の総和 R との比 R/D を用いているとしている。

計算は、(a) 式のとおりである。

$$\frac{R}{D} = \frac{\sum (N-U) \tan \phi' + c' \sum L}{\sum T} \dots \dots \dots (a)$$

N: 各分割片の重量によってすべり面の法線方向に生じる単位幅あたりの分力 (tf/m)

T: 各分割片の重量によってすべり面の接線方向に生じる単位幅あたりの分力 (tf/m)

ここで、 $T=W \sin \alpha$  (W: 分割片の重量  $\alpha$ : すべり面の傾斜角)

U: 各分割片に作用する間隙水圧によって生じる単位幅あたりの力 (tf/m)

L: 各分割片のすべり面の長さ (m)

$\phi'$ : すべり面の内部摩擦角 (°)

$c'$ : すべり面の粘着力 (tf/m<sup>2</sup>)

一方、奥西氏はその追加意見書（甲 D 第 22 号証）で図 3-1 を示し、「通常、想定すべり面に対する安全率は、想定すべり面上のすべり土塊をいくつかのスライスに分けて、それぞれのスライスすべり面に働くすべり力とそれに対する剪断抵抗力を評価し、それぞれを集計することによって得られる。」と自ら述べているにも関わらず、「すべり面の傾斜角  $\alpha$  が分かれば、甲 D 第 11 号証（H8 横壁地区地質調査報告書）でおこなっているのと全く同じ方法で局所的な安全率を計算することができる」として、局所的な安全率によ

る評価にすり替え、滑動力については、傾斜角  $\alpha$  を無視して、滑動力  $W \sin \alpha = z \gamma \sin \alpha$  のかわりに  $\sin \alpha = 1$  (この場合  $\alpha = 90^\circ$ ) となるような分割片の重量  $z \gamma$  を滑動力の指標として用いている。また、抵抗力の算定については、 $\cos \alpha = 1$  と近似 (この場合  $\alpha = 0^\circ$ ) した法線方向の分力  $\gamma z$  としている。

このように、滑動力については、 $\alpha = 90^\circ$  となるような数値、抵抗力については、 $\alpha = 0^\circ$  となるような数値から導かれた  $\tau / (\gamma z)$  という指標を持ち出しているが、そもそも相容れない考え方に基づく評価を行っているものであり、奥西氏の定義したひとつのスライスのみで評価する局所的な安全率という考え方では、地すべりブロック全体の安全率を評価することなど出来ないのである。

すなわち、奥西氏の追加意見書は地盤の強度や地すべりの評価をなんら科学的に行っているものではなく、地すべりの専門家としての見識も疑われる内容になっている。

なお、平成 20 年 11 月 26 日付の前記回答文書 (11 頁) で回答したとおり、安定計算に用いた土質定数の設定に関しては、H8 横壁地区地質調査で実施した深さ 2.5 m 前後の試料①及び②の中に、せん断割れ目が存在していたことや弾性波探査の結果等を参考に、当該深度付近の粘土帯にすべり面があるものと想定し、計算に用いる定数については、せん断割れ目の分布にばらつきがあることから、試料①及び②のピーク強度の平均値を採用することとしたものであり、合理的な評価となっているものである。

#### 参考資料)

##### ① 「貯水池周辺の地すべり調査と対策」

((財) 国土開発技術研究センター、平成 9 年 7 月)