

第2回手稲山地区地すべり検討委員会 議事要旨

■ 日 時: 令和7年12月11日 13時～15時

■ 場 所: 札幌開発建設部 4階 第1号会議室

■ 出席者: 山田委員長、有馬委員、笠井委員、倉橋委員、渋谷委員、杉本委員、山崎委員

■ 議 題:

(1) 第1回検討委員会の要点

(2) 第1回検討委員会後の主な動き

(3) 指摘事項と対応方針

(4) 地すべり調査・観測の進め方

(5) 地すべり防止施設の配置計画立案、施工の方針

(6) 今後の予定

■ 議事要旨

○ 規約の改定について

・自然由来の重金属への対応に関する専門家として、北海道大学工学研究院有馬准教授、寒地土木研究所寒地基礎技術研究グループ防災地質チーム山崎主任研究員を委員に追加することが、了承された。

○ (3) 指摘事項と対応方針について

・既存の砂防施設の効果については、大きな事象とする地すべりそのものや、小規模な土砂の流出に対し、どのように機能するのかを併せて検討する必要がある。また、既存の砂防施設の変状等も定期的な確認が必要である。

・自然環境に関して、小河川には希少な動植物が分布していることが多い。地すべり対策による地下水排除が、小河川における生物の生息環境へ及ぼす影響についても注意する必要がある。

・自然由来の重金属への対応について、環境基本法では水生生物に対しては亜鉛が基準値に設定されているなど、ヒ素以外の自然由来重金属も周辺環境に影響を及ぼすおそれがあることに留意されたい。これら事業特性を踏まえて、関連する法令や基準値を整理された上で事業を進められた

い。

- ・地下水流動に関する調査・検討は、地すべり防止施設の施設配置計画のみならず、自然由来の重金属による周辺環境への影響評価のためにも重要である。

○（４）地すべり調査・観測の進め方について

- ・自然由来の重金属は、旧手稲鉱山や富丘地区などで確認されており、手稲山地区においても地下水や土壌に含まれている可能性がある。
- ・地質調査では、地質ごとに自然由来の重金属の溶出リスク、土壌の酸性化の原因となる硫黄の含有量、熱水変質を受けた地質の性状（pH等）を調査する必要がある。
- ・地下水調査では、季節変動や複数想定される帯水層の分布を調査することも重要である。
- ・ボーリングコアの観察では、熱水変質により自然由来の重金属の溶出リスクが高いと考えられる箇所では酸性を示す傾向が確認されたことから、今後の調査において注視する必要がある。
- ・手稲山地区では、地下水が中性にもかかわらず、ヒ素が検出されており、解釈が難しい。複数の地下水帯水層からの地下水が混ざり合った結果なのか、別の要因なのかを整理する必要がある。
- ・どのような箇所に重金属が濃縮されているかについて、三次元的に把握することが重要である。
- ・地すべり対策が周辺環境へ及ぼす影響を把握するため、地下水量の調査も必要である。
調査方法としては、既設の集水井からの排水量から、浸透流解析のモデルの妥当性を検証した事例がある。横ボーリング工を先行的に実施するのであれば、流量計を設置して排水量を計測すると良いかもしれない。
- ・浸透流解析を用いる場合は、まずは地下水位や河川流量の計測結果を踏まえ、無施設時の浸透流解析のモデルを構築し、その上で地すべり対策による地下水排除の効果を組み合わせる必要がある。
- ・事業用地内の土壌中における自然由来の重金属の含有量を調査する必要がある。また、自然由来の重金属の溶出リスクについても、環境省が定める試験方法に準じて調査する必要がある。

○（５）地すべり防止施設の配置計画立案、施工の方針について

- ・抑制工で地下水を排出しても、自然由来の重金属が河川等に及ぼす影響が小さい場合、抑制工を選択肢から排除せず、最適な地すべり対策工法を検討すれば良いと考える。

- ・地すべり対策で残土が生じる場合、搬出先や管理方法を検討する必要がある。
- ・残土の処理方法としては、重金属の流出対策を講じた上で、事業用地内の道路用盛土に利用した事例がある。
- ・29ページは『抑止工のみでの対応を検討する』ではなく、『抑止工を主体とした対策も検討する』、とすべきである。
- ・地すべり防止施設では、施工中のみならず施工後にも、対策効果を確認することが重要である。
- ・32ページは施工中のPDCAサイクルに関する説明であるにもかかわらず、「管理」という用語が用いられており、施工後の管理を想起させるため誤解される表現となっているので修正したほうが良い。
- ・地すべりブロック同士の関連性は、すべり面の連続性、ブロックの変位量、地下水等の総合的な解析により明らかにする必要がある。これらの調査結果を踏まえて、安定解析を進められたい。
- ・地すべりの安定解析では、一連の大きなブロックのみでなく、小さいブロック同士の連動を考慮した上で、想定される全ての動きに対して問題無いように対策を計画することが基本である。また、地すべり本体とは別に、末端部が小崩壊する現象も、今後の詳細な調査・検討のなかで想定する必要がある。

○総括

- ・(3)指摘事項と対応方針、(4)地すべり調査・観測の進め方、(5)地すべり防止施設の配置計画立案、施工の方針、(6)今後の予定については、委員会の合意が得られた。

以上