

第4回岩手・宮城内陸地震に係る荒砥沢地すべり対策と大規模地すべりにより出現した地形・景観の活用に関する検討会 議事概要

- 1 日時 : 平成22年1月20日(水) 13:00~15:15
- 2 場所 : 栗原市市民活動支援センター
- 3 出席委員: 別紙のとおり
- 4 議事

(1) 宮城県沖地震が発生した場合の全体ブロック再活動の危険性について

- ① 宮城県沖地震の概要
- ② 宮城県沖地震による全体ブロックへの影響
- ③ 滑落崖周辺の動態計測結果

(2) 土砂流出の危険性について

- ① 溪床勾配区分と土石流(土砂流)の危険性
- ② 侵食等による流路の安定性

(3) 提出意見の紹介と回答

検討会での紹介、検討の参考にすることを目的に、今後の荒砥沢地すべり対策にあたり特に配慮が必要と思われる事項について、地域住民を対象に意見募集を行った。平成21年11月9日から12月8日まで募集し、256通の意見の提出があった。

滑落崖の排土工事とジオパーク構想に関する意見が多かった。

(4) 今後必要な対策工の検討

- ① 対策工実施の基本的な考え方
- ② 対策必要箇所の抽出と全体計画
- ③ 対策工全体計画の比較(当初計画/見直し計画)
- ④ 緑化手法の検討

(5) 対策工実施後の危険区域の検討と観察事象等の整理

- ① 立ち入り危険区域の検討
- ② 付け替え市道等からの景観
- ③ 観察事象の整理

(6) 今後のモニタリング計画

- ① モニタリングの目的
- ② モニタリング計画

(7) 活用に関する取り組み

5 主な検討結果・報告

(1) 宮城県沖地震が発生した場合の全体ブロック再活動の危険性について

宮城県沖地震は、荒砥沢地すべり地では震度5強、発生確率10年以内70%、

30年以内99%と発生が予想されている。

宮城県沖地震により、全体ブロックが再活動する危険性は、地震単独では危険性が低い、地震と他の要因が重なった場合に危険。

地震により、地すべりだけでなく崩壊落石が発生し、地すべり地内は危険な状態となる。

滑落崖周辺の動態の観測結果から、滑落崖のせり出し等が観測されている。現在も進行している。

(2) 土砂流出の危険性について

渓床勾配区分からは、土石流の発生の危険性は低い。

しかし河道閉塞箇所は局所的に急勾配であり、侵食防止を主体とした対策工の導入が必要。

渓床を構成する土砂は、径5～30cm礫と土砂から形成され、侵食防止を図る必要がある。

土砂流出防止対策として、流路の安定性を確保する必要がある

(3) 寄せられた意見とその回答

主な意見

- ① 直近の調査結果に基づき、再度専門家の幅広い意見を聞き入れ工事の必要性の再調査・再検討を行うべきだ。
- ② 緊急性のない工事は一時中止し、経過観測をすべきだ。
- ③ 工事の要否について関係住民に説明を行うべきだ。
- ④ ジオパーク認定が可能な状態で保存すべきだ。
- ⑤ 工事を行う前に、地域住民と地域資源としての活用方法を議論すべきだ。
- ⑥ 滑落崖の対策に対する技術論として、土塊は冠頭崖背後亀裂にもたれかかる動きをしており、安定化に向かっている。排土工は、もたれかかって安定化している部分を取り去るので、かえって不安定化する。

回答

工事の緊急性の是非については、地震直後から検討を進めてきた。2年間に渡り検討を続けてきたが、その結果緊急性はあると判断する。

住民に対する説明は、住民説明会、現場説明会、ジオパーク学習会等の機会に行っている。検討会は公開で実施し、内容はホームページで開示している。十分ではないかも知れないが、努力は続けて来た。

ジオパークの認定や景観等を地域資源として活用するに当たって、対策の考え方は、工事は必要最小限にとどめ、モニタリングでその後の対策を決定する方向で考えて来た。滑落崖亀裂の後背地に市道があるなど緊急性のある区域は、最小限の対策とモニタリングでの経過観測を行い、その結果必要性がある場合は即応して対策を行うこととした。、保全対象等の関係から直接的、緊急的に被害が生じない区域については、対策はモニタリングの結果により必要な場合に行うこととした。

排土工により滑落崖が不安定化するという意見については、陥没帯の動きは、一貫して発達し続けている。GPS等の移動方向と一致している。

土塊は剛体ではなく節理・亀裂が発達しており、土塊が開口した亀裂空間を残

したままもたれているとは考えにくい。排土により活動が活発化する危険性はない。

冠頭部背後の亀裂は、冠頭崖の溶結凝灰岩と軽石質凝灰岩の境界付近の山側落ち亀裂とセットになった陥没であると考え。その原因は、応力解放と、軽石質凝灰岩の土質工学的な特性によるものと考え。排土工は、重い溶結凝灰岩を取り除いて、破壊しつつある軽石質凝灰岩への荷重を減らし、土塊を安定化させる最も有効な方法である。

* 議事 (1)～(3)に係る委員の発言内容

市を代表してこれまでの取り組みに感謝申し上げる。

人が住んでいないから大丈夫だということ意見もあったが、栗原市にとり、市道馬場駒の湯線は、命に関わる大切な市道であり、滑落崖の亀裂の影響を避けなければならない。また、荒砥沢ダムへの土砂流入を避けなければならない。

現在は国の機関が災害復旧工事等により、対策を行っているが、その後の県・市の負担発生を考えると、この限られた期間に必要な安全対策を行ってほしい。

提案された計画でよいと考える。

工事は安全第一を考えてやってもらうのが、一番の願いだ。

冬季間で休工となってもおかしくない状態の中現在も工事が行われており、工事が進むと地域の安全が高まると認識しており、地域住民の復興等にかけるやる気が高まり、感謝している。

ジオパーク構想の実現が前提で対策、計画が進んでいるが、人を呼ぶことや景観も大事だが、安全も大事だ。

本検討会に出席し、勉強になった。今後耕英地区でジオパークが話題になれば、啓発していきたい。

滑落崖の経過観測を見ると変位が継続して心配だ。土砂流出も続いている。地元の復興がどんどん進んでいる。

我々としても、早く安全を確保すべきところは、急いで安全な状態にすることが重要と考える。

荒砥沢地すべりの防災対策上の特徴は

- ① 6700万 m³の不安定土砂はいままで経験したことのない量であり、しかも移動量が大きい。
- ② 地震により発生したので応力条件が従前と変わった。周りの地山への影響もある。
- ③ 地質構造は、下側に固結度の低い軽石質凝灰岩、上には亀裂の入った溶結凝灰岩が載っている。軟質土と硬岩の組み合わせは取扱が難しく、よく分かっていない性質が表れる可能性がある。溶結凝灰岩には沢山の亀裂があり、挙動の予測が難しい。

- ④ 地震の外力をどのように見るかで、現象の見方も変わってくる。変位が続いており、保全対象にも近い。

これらのことは、防災工学の立場では、100%メカニズムを把握出来ているわけではないならば、保全対象が近いということを見ると、より安全側に立って対策をとるべきだと考える。

滑落崖の土塊が動いている、地質に不安がある、地震の発生が高い確率で予測される等から、地域の住民の安全を考えて、安全側に立った配慮は必要なことだ。

モニタリングをしながら、その都度対策をとっていく必要があると考える。

地震の発生予測は難しいが、万が一地震が起きた場合、段階施工的に影響を減じる検討、モニタリングにより豪雨等による地下水位上昇等の臨界水位が推測できるように出来ないか。

河道閉塞については、土石流の発生、伏流水の状態、崩土が崩れ流路が埋まった等定常状態でない場合の観測も行った方がよい。

「より安全側に立った対策を。」という意見がありました。

荒砥沢地すべりにより、分からないこと、分かってきたこと 両方がある。

現在安定しているように見えるところでも今後大きな変化が起こると推定される。例えば、岩塊の粒径が変わっていく、特に軽石質凝灰岩は変化が大きく、そうすれば河床の状態も変わってくる。またむき出しの斜面もすごい勢いで回復していこう。

従って、現在の状態を元に対策を打つが、モニタリングで今後の変化を捉えていくことが重要になってくる。

(4) 今後必要な対策工の検討

① 平成22年度以降の復旧対策工事

対策工を実施する位置， 溪間工， 山腹工の説明

ア 排土工， 136万 m³ から37万 m³ に変更（より景観に配慮）

イ リッジ等の大規模整地工は行わない。自然の復元に委ねる区域とした。

ウ 土石流対策， 土砂流出防止対策として右岸側に溪間工， 末端ブロックに山腹工を新たに計画。

② 緑化手法の検討

荒砥沢地すべり末端部付近における緑化工は， 今後モニタリングを行いながら確実な緑化を図ることが必要。自然に植生が進入するパターンを検証。これらをもとに対策工を整理した。

ア 緑化工のイメージ

イ 緑化種子を用いない施工

植生基盤の侵食を防止できれば， 緑化は可能。

(5) 対策工実施後の危険区域の検討と観察事象等の整理

① 立ち入り危険区域の検討

崩壊、落石の到達範囲の予測、土石流の危険箇所をもとに立ち入り危険区域を抽出した。

地震発生時は、全体ブロックが再活動する危険があり、亀裂のある周辺区域を含む地すべりの範囲全体が危険区域となる。

対策工実施後も立入に際しては危険を伴う区域である。

② 付け替え市道からの 景観シミュレーションを紹介した。

③ 観察事象の整理

モニタリングの対象並びに利活用上着目すべき観察事象等を写真等で紹介

(6) 今後のモニタリング計画

モニタリングを併用することで対策工について必要最小限の規模とする方針のもと、地すべり・崩壊に対応するモニタリング、地形・植生に関するモニタリング、下流への影響に関するモニタリングの計画を提示した。

今後モニタリング等でより新たな現象を捉えた場合は、即応して対策工を実施する。

(7) 活用に関する取り組み

モニタリングの項目とその活用区分を提示。

現地の立ち入りに際しては、危険箇所の把握や情報提供等について活用段階で入念な検討が必要。

* 議事 (4)～(7)に係る委員の発言内容

緑化工は全般的によく考えられた計画となっている。

植生に関して、自然の力をかりてできるだけ在来種を用いることは良い。土壌を使う取り組みは良い。

牧草を使う場合は、有害外来種に注意する。

肥料は効果が長続きせず、下流ダムの富栄養化に影響する可能性がある、肥料木中心にした方がよい。

植生のモニタリングに関しては、防災上の観点から緑化工を行った箇所のモニタリングもきっちりやって欲しい。

植生変化については、一般に平坦部は必要以上に平らにされてしまうが、凹凸があるとところから回復していくので、留意を。

対策工は綿密な計画になっている。

緑化工も基本計画はよく練られている。

ダムに直面した斜面では、侵食が進行している。ダムに近いので、しっかり対策し、早期緑化で土砂移動を押さえる必要がある。

水の流れを把握し、植生の侵入により土砂移動が低減することも勘案して、溪間工の施工の順番・位置を計画して欲しい。

モニタリングに関しては、十分な基本計画となっている。

対象とする現象により、目的、しきい値によりどういうインターバルとするか確認してほしい。

データ観測の継続性、豪雪時の対応、精度の同一性が大事である。

特に頭部排土の施工効果、予測した安全度等の検証が大事であり、新たな現象に対する対策、大規模地すべりの後背斜面の安定性の検証は、将来同一現象が発生した場合の手がかりとなるので、しっかりモニタリングを行ってほしい。

緑化工に関して、緑化と水質の関係についても調べるといことは評価できる。継続的に実施していただきたい。

環境教育、防災教育に多くの人々が利用することになれば、今後どういうところが見所となるかを詰めて行ってほしい。

対策を考える上で難しいのは、軽石質凝灰岩がシラスの性状を有し、上部に溶結凝灰岩があり、キャップロック構造となっていることだが、シラス侵食等計画ではこれらのことが良く考慮されている。

モニタリングでは、軽石質凝灰岩の侵食の状態も観察して欲しい。

ダム湖に流入した 150 万 m³ の土砂の三分の一を撤去する事業を行っている。ダム排土工事は、冬場に水位を下げて排土、春先のかんがいに向けて水位を回復ということをして 3 年間続ける。流入した土砂の排土は利水面積 3 0 0 0 ha、容量 1 2 0 0 万トンに影響する。

宮城県沖地震の確率が高く、発生すれば土石流の発生も考えられ、荒砥沢ダムに再度土砂が流入することになり、心配している。

人間の力では、自然の威力は止められないこともあるが、より安全を確保するための検討が行われ心強い。

モニタリングでは、土石流、地下水位等手堅く進めてほしい。

心配していた事項について、ことごとくフォローしていただいた。

安全の推進でジオパークという大きなテーマが見えてくる。文字地区・耕英地区の住民とも安全が第一だということを理解してもらえらるだろう。

全体計画が当初からの変更で減になったことは、心配ではあるが、今後ジオパーク構想に向けて、周辺市町村等とともに時間を掛けて練っていききたい。既存の建物を使い、日本の地すべりのことが全てわかるような資料館等を整備していきたい。資料の提供をお願いする。

改めて今回の検討会に感謝する。

耕英から下流にある仮設住宅に入居し、水道を通じて治山・治水は、下流の人が恩

恵を受けていることが分かった。ダムの水が濁ったり、使えなくなれば水はどっからもってくるのか心配になった。山の治山・治水を守ることがいかに大切かを実感した。今後耕英地区を訪れる人達に、災害のことも含め情報発信していきたい。

今回で検討会を終えることになるが、最終的に総括的で、バランスがとれ、将来を見据えた報告書になると考える。

今後報告書を取りまとめ、東北森林管理局のホームページで公表する。