

平成 27 年 2 月 18 日 作成
国土技術政策総合研究所土砂災害研究部
(独) 土木研究所土砂管理研究グループ

たれみずやま
宮城県石巻市垂水山地区斜面崩落 現地調査報告

1. 派遣依頼元

宮城県石巻市

2. 派遣の目的

- ・ 斜面崩落の状況と斜面安定性の確認
- ・ 崩落斜面周辺の安全確保のために必要な、応急対策や斜面監視にあたっての助言

3. 調査日

平成 27 年 2 月 18 日 (水) (災害発生日時: 平成 27 年 2 月 14 日 21 時 46 分頃)

4. 調査場所

宮城県石巻市新成 (垂水山地区)



図-1 調査場所位置図 (宮城県石巻市新成 (垂水山地区))

出典 ; 国土地理院電子国土 Web

5 . 現地調査者

- ・ 国土交通省国土技術政策総合研究所土砂災害研究部
土砂災害研究室 松下主任研究官
- ・ (独) 土木研究所 土砂管理研究グループ
小山内グループ長
地すべりチーム 柴崎交流研究員
- ・ 宮城県
土木部防災砂防課 村上技術補佐
東部土木事務所 菅原所長 ほか
- ・ 石巻市
建設部 大澤次長
建設部道路課 阿部課長補佐 ほか

6 . 行程

- 11 : 30 ~ 12 : 50 現地調査 (崩落斜面脚部から保全対象付近)
- 12 : 50 ~ 14 : 00 移動
- 14 : 00 ~ 15 : 00 打合せ (石巻市役所)
- 15 : 00 ~ 15 : 30 石巻市長への調査報告

7 . 災害概要 (宮城県作成の災害報告等より)

- ・ 平成 27 年 2 月 14 日 21 時 46 分頃、宮城県石巻市新成の住宅地に面した斜面が崩落した。この斜面は昭和 50 年 3 月まで採石場として利用されており、岩盤が露出した状態だった。なお、聞き取りによると以前から今回と比べて小さな規模で岩塊が落ちることはあり、斜面下部に堆積していた。斜面崩落時に湧水は観測されておらず、崩落した岩塊もドライな状況だった。
- ・ 崩落規模は、長さ約 15m、幅約 20m、体積約 500m³。岩塊の到達距離約 70m。ただし長さ 1m 以上の大きな岩塊は到達距離約 40m の範囲で停止していた。
- ・ 飛散した岩塊により要配慮者利用施設外壁及び雨樋が破損する被害が発生した。そのため、2 月 15 日 0 時 50 分に石巻市は周辺の約 50 世帯に対して避難勧告を発令した (現地調査をした 2 月 18 日時点では 24 世帯に縮小して継続中)。同時に石巻市による土のう積みなどの応急対策が実施された。

(防災情報と災害発生状況の関係について) (宮城県作成の災害報告等より)

- ・ 崩落時は雨は降っておらず、崩落と直接的な関係が疑われる降雨は無い。
- ・ 土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域の指定はされていない。平成 14 年度に公表された急傾斜地崩壊危険箇所等に該当している (Ⅲ-自-419)。この土砂災害危険箇所調査による被害想定区域と災害発生箇所を図-2 に示すとともに写真撮影位置を示した。

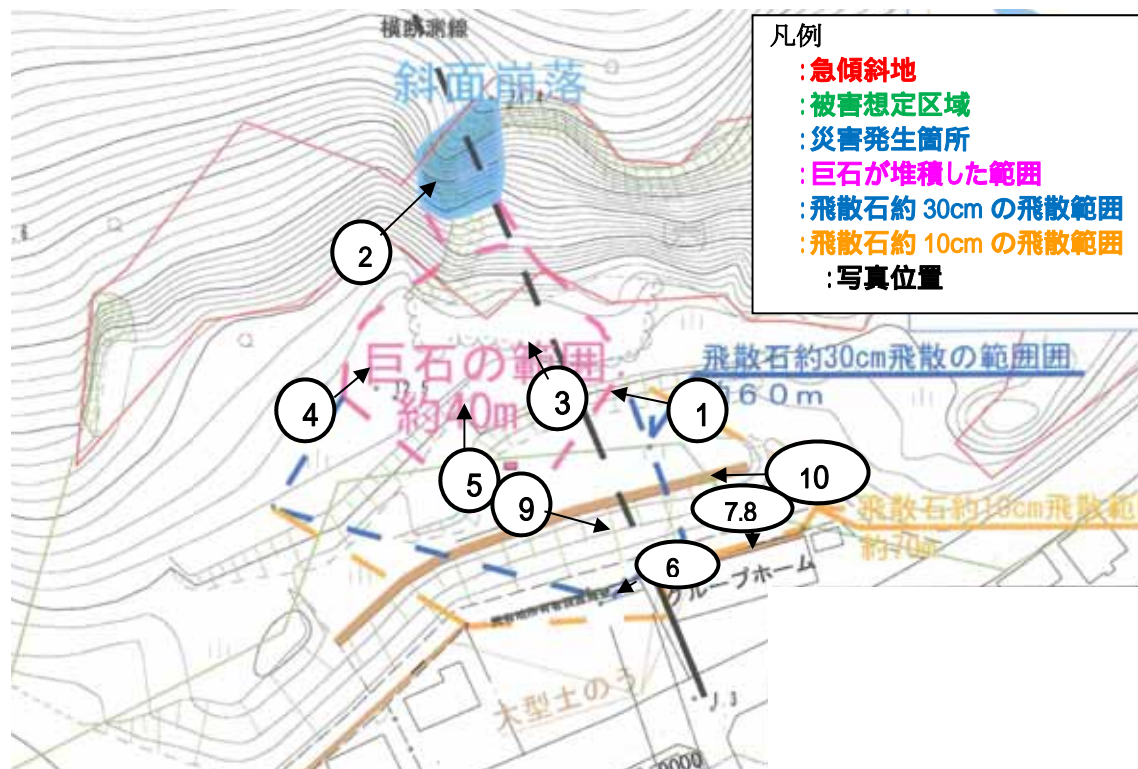
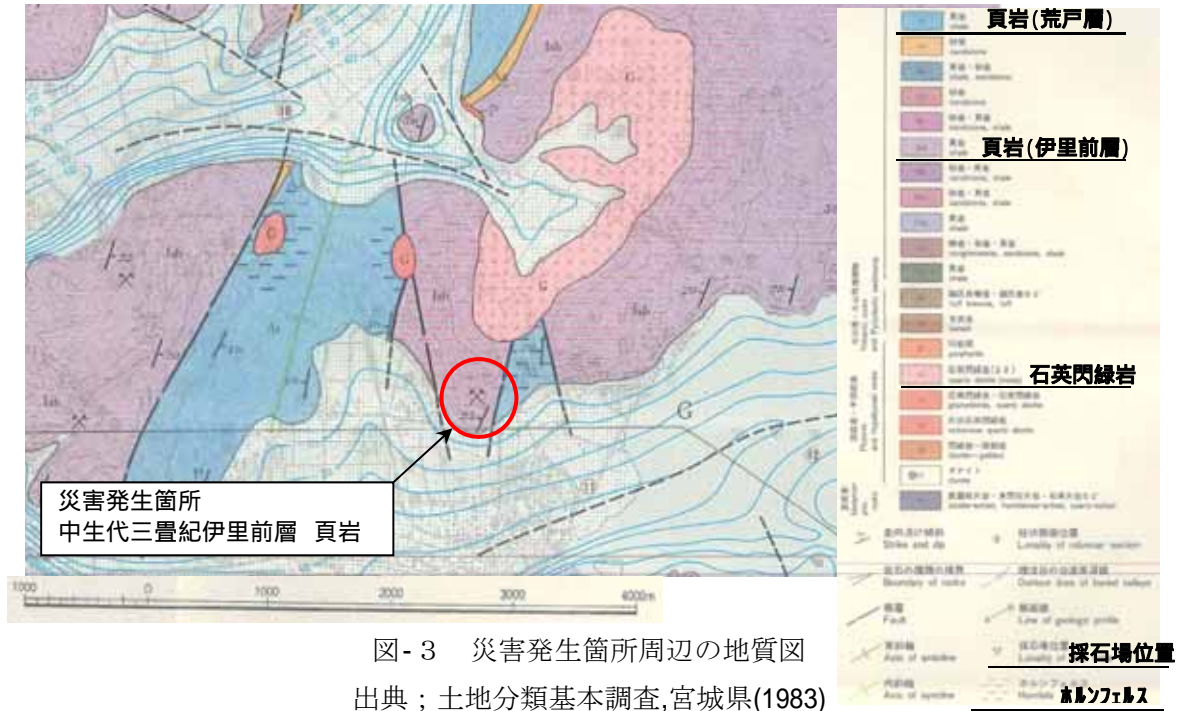


図-2 災害発生箇所概況図 (宮城県東部土木事務所作成図面に加筆)

8 . 現地調査結果

① 崩落の状況と発生原因について

広域地質図によれば、災害発生箇所の地質は中生代三畳紀の伊里前層頁岩で、ホルンフェスルを伴っている（図-3）。その堆積構造は、北東-南西走向、北西傾斜を呈している。



現地調査したところ、崩落した斜面は硬質な頁岩が露出しており、層理面と節理面に囲まれてくさび状の岩塊が流れ盤となる方向で発達していた。層理面や節理面に沿って亀裂が発達しており、亀裂によっては水の浸出が認められた。崩落した岩塊があったと思われるブロックは節理面が露出しており、風化した物質が面的に薄く付着していた。(写真-1、写真-2)。

硬質な岩盤に発達した節理面に雨水が浸透、風化が進行することにより層理面や節理面の粗度が低下し、岩盤が重力に耐えられなくなったことにより崩落が発生したと考えられた。



写真-1 崩落が発生した斜面の全景



写真-2 岩塊が崩落した後に露出したすべり面の状況



写真-3 亀裂の分布状況

崩落した斜面周辺は、斜面上部の土壌化した部分が不安定な状況で残存している。また、開口亀裂や圧縮性の亀裂、岩盤表面の起伏、亀裂からの水の浸出状況等から斜面内部に比較的安定しているブロックと比較的不安定なブロックが混在していると思われた。(写真-3)

② 崩落した岩塊の堆積・移動状況と石巻市による応急対策の状況

斜面の下は平坦面が2段で造成されていた。崩落した岩塊の大部分は斜面直下の平坦面に堆積していた。岩塊は角ばり扁平な形状が多く、風化作用を受けていない新鮮な面が多く見受けられ、岩塊が斜面をすべり、堆積する段階で加わった衝撃により多くの岩塊に破碎されたと思われた。(写真-4) 崩落した岩塊の一部は斜面の勾配方向に約70mの範囲で点在していた。(写真-5、写真-6) 地表の攪乱状況から岩塊は転がったり飛跳し移動したものと思われたが、長さ2~3m程度の岩塊は斜面直下の平坦面及び一段下がった平坦面で停止していた。しかし、より細かい岩塊・岩片が飛跳し、要配慮者利用施設の外壁と雨樋に穴を開ける被害が生じていた。

石巻市により、家屋に近い平坦面の末端及び家屋斜面側に土のう積みを設置されている。(写真-9、写真-10)



写真-4 崩落した岩塊が堆積した状況



写真-5 崩落した岩塊の移動状況



写真-6 岩塊到達範囲の末端付近



写真-7 要配慮者利用施設外壁の被災状況



写真-8 要配慮者利用施設雨樋の被災状況



写真-9 斜面に近接した家屋等の全景



写真-10 石巻市が設置した土のう積みの設置状況