

災害等情報（詳報）

鉱種： 石灰石	鉱山の所在地： 沖縄県					
災害等の種類： 坑外・発破又は火薬類のため	発生日時： 平成29年2月2日（木） 12時01分頃	罹災者数	死	重	軽	計
						0
罹災者 年齢、職種、直轄・請負の別、勤続年数、担当職経験年数：－						
罹災程度：－						
<p><b>【概要】</b></p> <p>12時01分頃、山頂部の85mLベンチ端縁近傍にて発破（ベンチ発破4孔、穿孔長10m、盤修正発破6孔、穿孔長2.5m）をかけた際、端縁下部から岩盤が崩落するのを発破警戒にあっていた発破作業監督者、保安統括者が確認した。崩落した岩盤は、50mLを掘り込んで造成した落石受け（幅10m、深さ5～6m、延長50m）に落下したものの、落石受けが埋まり、その上を乗り越えてさらに落下し、鉄製の落石防護壁（高さ約5m、20mm厚）をも破壊し、崩落箇所から水平距離で約140m、高低差約80mの位置にある公民館脇のブロック塀を突き破って止まった。（落石の規模：縦約3.5m×横約4m×奥行約2m、推定40t）。</p> <p>公民館の建物には損傷はなかったが、ブロック塀に配管していた公民館の水道管が破損した。</p>						
<p><b>【原因】</b></p> <p>○崩壊箇所の岩盤に亀裂が生じた断層があった。</p> <p>○前回までの近傍での発破により徐々に亀裂が緩み、多少の振動でも転石が発生する状況となっていたと推測されること、及びそのことへの認識が不足していた。</p> <p>○岩盤に亀裂があることは把握しており、隣接した集落への安全対策として落石受け深堀溝、鉱山道路土盛、防護壁の設置対策をとっていたが、想定を超える大規模な崩壊で、一部が転石として鉱区外へ出てしまい、落石を受ける対策が不十分であった。</p> <p>○滑り面が集落側を向いていたため崩壊した岩盤が集落方向に転石した。</p> <p>○転石発生を考慮して弱装薬の発破を行った場合に、岩盤破壊できずに亀裂のみが生じ、端縁処理作業を行う際の重機足場に危険性が生じる可能性があったことから、通常と同じ装薬量の発破を行い、その結果、大規模崩壊を生じさせた。</p>						
<p><b>【対策】</b></p> <p>落石発生箇所周辺は、何もしなくてもいずれ崩壊する可能性が大きいことから、採掘を再開させ、崩壊による危険を除去するが、再開に当たっては、今後もある程度の落石が発生することを想定し、下の民家レベルまで落下しないように、次の対策を講じた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既設50mL落石受け深堀溝に溜った落石を除去して、落石を受けられる容量を確保。</li> <li>・さらに50mL鉱山道路を拡張するとともに路肩の土盛りを嵩上げ。</li> <li>・30mL中間地点斜面に新たに平均高3mの土盛りを設置。</li> </ul>						

・最下位部の鉄製防護壁を溶接にて補強すると共に約3mの土盛りにて補強。  
なお、落石発生箇所での採掘再開にあたっては、大規模な落石に繋がらないように、発破は使用せずに重機で届く範囲での作業を行う。

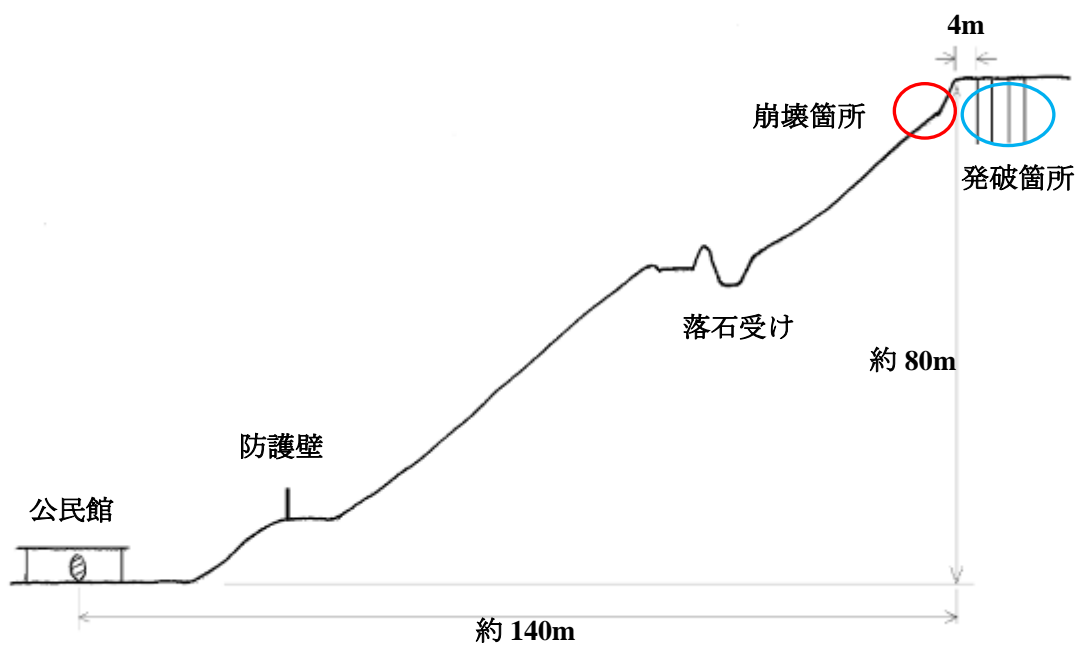
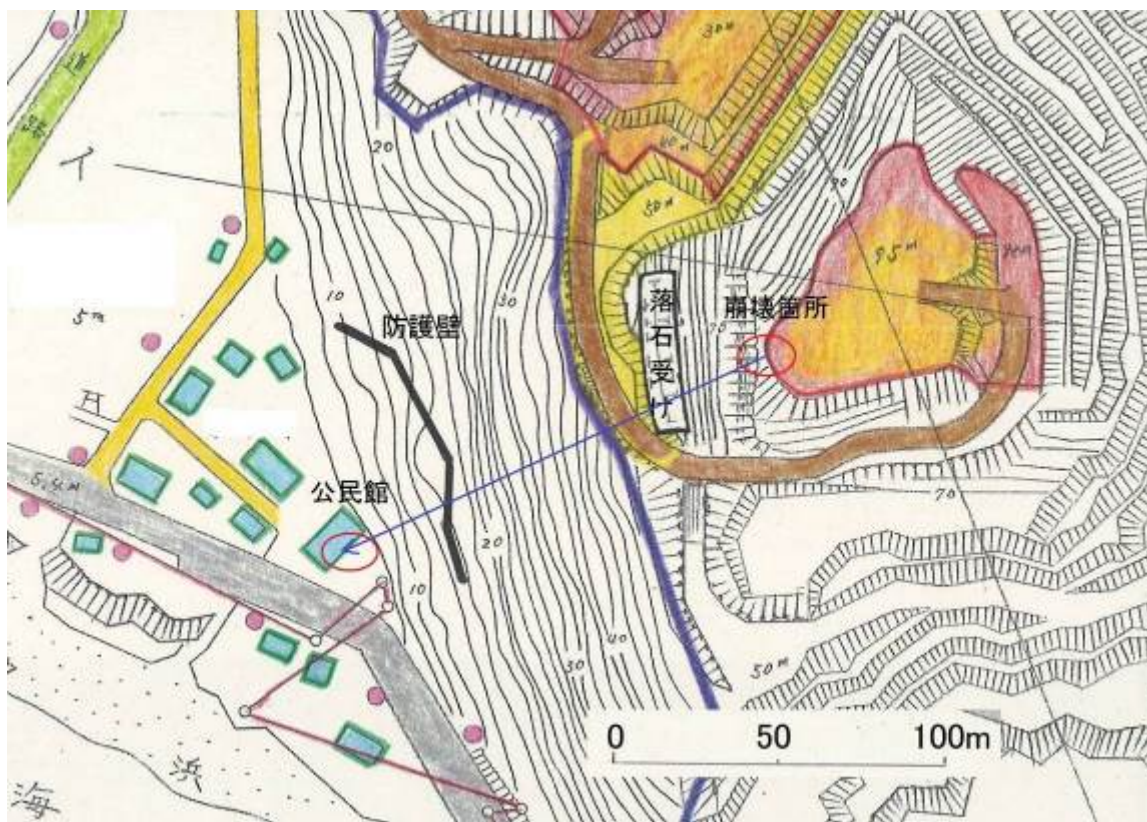
**【参考情報等】**

- 公道や民家等が接して近い鉱山については、同様な災害が発生する可能性がないか、しっかりと確認するとともに安全対策を講じましょう。
- 鉱山保安法令及び労働安全衛生法令における参考規定は以下のとおりです。
  - ・落盤又は崩壊（鉱山保安法施行規則第3条）
  - ・火薬類の取扱い（鉱山保安法施行規則第13条）
  - ・崩壊等による危険の防止（労働安全衛生規則第408条）

**【お問い合わせ先】**

那覇産業保安監督事務所 保安監督課 菅、新垣  
電話番号 098-866-6474

災害発生箇所概況図（平面図・断面図）







崩壊箇所と防護壁と落石（直径約4m、厚さ約2m、推定40t）



防護壁の破損状況（公民館側から撮影）



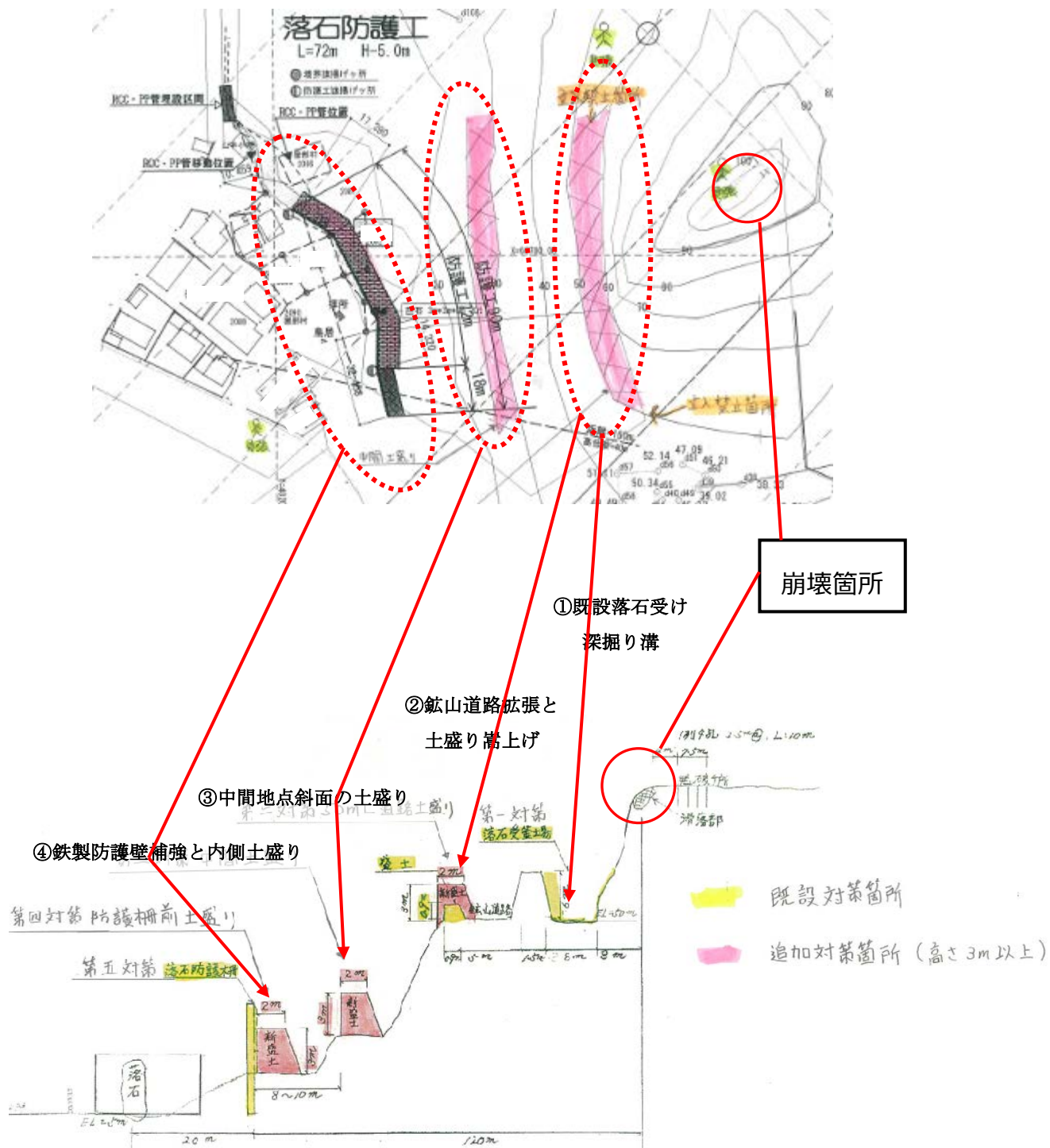


上部ベンチ 8.5 m L 発破箇所 崩壊箇所は左側端縁の下部



上部ベンチ 8.5 m L 頂部の状況 左側が発破面、先端部の下で崩壊発生

## 再発防止対策図（平面図・断面図）





崩壊箇所（危険除去作業前）



崩壊箇所（危険除去作業中）



①既設落石受け深掘り溝



②50mL 鉋山道路拡張と土盛り嵩上



③中間地点斜面の土盛り



④鉄製防護壁の補強と内側土盛り