

災害等情報（詳報）

鉱種：金、銀、銅、鉛、亜鉛、 硫化鉄、マンガン	鉱山の所在地：北海道					
災害等の種類： 排水基準に適合しない坑廃 水の排出（マンガン）	発生日時： 平成28年12月20日（火） 8時20分頃（確認日時）	罹 災 者 数	死	重	軽	計
			—	—	—	—
罹災者 年齢、職種、直轄・請負の別、勤続年数、担当職経験年数：該当無し						
罹災程度：該当無し						
<p>【概要】</p> <p>当鉱山では、坑内水及び集積場浸透水等を、消石灰を溶解した石灰ミルクにより中和処理し、逆中和処理を経て河川に排出している。</p> <p>平成28年12月20日8時5分頃、坑廃水処理施設の巡視点検中に、中和槽のpHが9.5と通常のpH9.9より低下していることに気付き、直ちに処理施設を点検したところ、石灰溶解槽に消石灰を供給するスクリーフィーダーの運転時間タイマーのダイヤルが、通常の設定位置の1分間から約15秒間の位置に動いていることが判明した。</p> <p>なお、中和槽pH異常警報装置については、設定値のpH9.3に達していなかったため、異常警報は発報しなかった。</p> <p>直ちに逆中和槽オーバーフロー排出口の水質を測定（簡易測定）したところ、8時20分頃、処理水のマンガン濃度が15mg/Lと排水基準（10mg/L）を超過していることが判明したため、8時30分までに処理施設を停止し、処理水の排出を停止した。</p> <p>また、同時採水した処理水の試料を詳細分析した結果においても、同日夕方にマンガン濃度が18mg/Lと排水基準を超過していることが確認されている。</p> <p>その後スクリーフィーダーの運転時間タイマーのダイヤルを通常の設定位置に戻し、処理施設の点検を行い異常の無いことを確認し、pH計電極の洗浄等を実施した後、排水基準を超過した処理水が入っている15mシクナーから予備沈澱池経由の処理系統に切替え、13時40分頃に中和処理を再開した。</p> <p>排水基準を超過した処理水の排出時間は、中和槽pH計のデータグラフの数値から同日2時12分頃から排水の処理施設を停止した8時30分までの6時間18分、排出量は当日の水量計のデータ等から340.8m³と推定される。</p> <p>なお、排出口から約2km下流の利水点で、同時採水した試料を分析した結果、特に異常は認められていない。</p>						
<p>【原因】</p> <p>直接の原因は、制御盤に設置されている消石灰供給用スクリーフィーダーの運転時間タイマーのダイヤルが何らかの力により動いた結果、設定時間が短縮され、消石灰供給量が減少したことで石灰ミルク濃度が低下し、中和槽のpHが設定値まで上がらずマンガンの中和が不十分となったためである。</p> <p>スクリーフィーダーの運転時間タイマーのダイヤルが動いた原因は直接確認できないが、</p> <ul style="list-style-type: none"> 中和槽pHグラフの濃度変化の推移により、ダイヤルが動いた時間が、災害発生前日の12月19日13時30分～14時30分頃と推定されること。 当該時間内に、鉱山の作業員が制御盤付近に立入っていないこと、及び請負業者が制御盤付近で電気配線工事を行っていたこと。 						

- ・制御盤前に酸素ポンベの台車が置かれており、通行するのに狭くなっていたこと。
- ・スクリーフィーダー運転時間タイマーのダイヤルは、振動等で勝手に動くような状態ではなかったこと。

以上から、電気配線工事の請負業者作業員が、制御盤前を通行した際にスクリーフィーダー運転時間タイマーのダイヤルに意図せず触れたため、ダイヤルの位置が動いたものと推定される。また、意図せず触れたのは、制御盤前に台車が置かれていた事が遠因とも考えられる。

また、中和槽にはpH異常警報装置を設置していたが、警報設定値をpH9.3としており、実際にはpH9.6付近で排水基準値を超過したため、警報装置の適正な設定ができていなかった。

【対策】

(1) 意図せずダイヤルに触れさせない

- ・スクリーフィーダーの運転時間タイマーのダイヤルに防護カバーを設置。
- ・制御盤前に通路表示を行い、通行の支障となる物を置かない。
- ・請負工事前に業者への教育を実施。
- ・請負工事等の作業終了後は、請負業者及び鉱山担当者立会いで作業箇所の巡視確認を行う。

(2) 警報装置の設定値の適正化

- ・中和槽pH計の異常警報装置の設定値見直し（pH9.3から9.7に変更）。
- ・pH計洗浄及び校正の頻度の見直し、教育の実施及び各手順書の見直し。

(3) その他

- ・緊急時に関係自治体に対して迅速な連絡を行うため、緊急連絡体制を見直すとともに、排出先の河川水を取水する地元浄水場及び河川の管理を担当する振興局を緊急連絡先に追加するとともに、災害対応訓練（通報訓練）を実施。
- ・中和槽に加えて、より排出口に近い15mシクナーオーバーフロー口にもpH計及び記録装置を設置し、pH管理を強化する。
- ・処理場全般において作業箇所の整理整頓を実施。

【参考情報等】

○ 排水基準不適合の坑廃水の排出は、下流河川等に鉱害を及ぼす恐れがあるため、坑廃水処理施設の維持管理等が適切かどうか、リスクアセスメントを十分実施した上で必要な対策を講じましょう。

○ 特に、作業時等の際には、不意の接触等により制御盤の機器類の設定が変化しないよう注意するとともに、異常警報装置の設定が適正かどうか十分確認しましょう。

○ 鉱山保安法令及び水質汚濁防止法令における参考規定は以下のとおりです。

< 鉱山保安法令 >

- ・坑水又は廃水の処理等（鉱山保安法施行規則第19条第二号）
- ・施設が鉱害の防止のために満たすべき基準（鉱業上使用する工作物等の技術基準を定める省令第5条第九号、第30条第2項）

< 水質汚濁防止法令 >

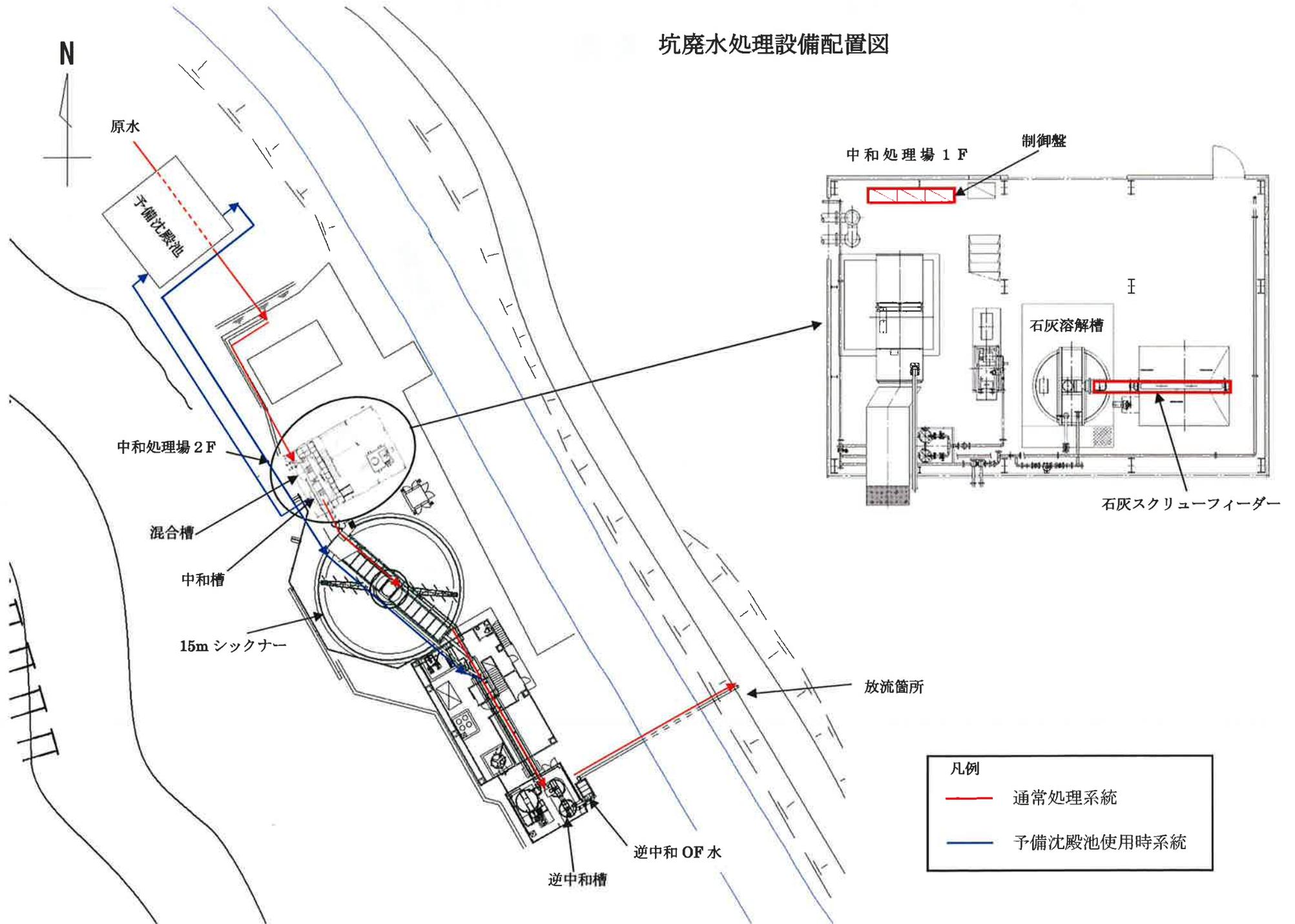
- ・排出水の排出の制限（水質汚濁防止法第12条）
- ・排水基準（排水基準を定める省令第1条、別表第1、別表第2）

【お問い合わせ先】

北海道産業保安監督部 鉦害防止課 南、山本

電話番号：011-709-2465

坑廃水処理設備配置図



制御盤前写真



電気工事を行っている時は、制御盤前に酸素台車が有り通路が狭くなっていた。作業員が歩いた時にタイマーに触れた可能性がある

制御盤前面写真



フィーダー運転時間タイマー

保護カバー設置

