

経済産業省発行 「鉱業権者が講ずべき措置事例（内規）」から抜粋

第 2 2 章 土地の掘削

鉱山保安法施行規則 第 2 5 条（土地の掘削）

法第 8 条の規定に基づき、土地の掘削（石油の掘探を含む。）について鉱業権者が講ずべき措置は、次に掲げるものとする。

- 一 鉱柱又は炭柱の設置、充てんその他の地下における掘削による地表の沈下又は陥没による鉱害を防止するための措置を講ずること。
- 二 掘探跡の埋め戻し及び植栽、坑井の密閉、沈砂池の設置その他の坑外における鉱物の掘探による崩壊又は土砂流出、石油の湧出、汚濁水流出等の鉱害を防止するための措置を講ずること。
- 三 海洋施設から土砂を排出するときは、当該土砂ができる限り速やかな海底への沈降及びたい積その他の土砂拡散による鉱害を防止するための措置を講ずること。ただし、当該施設の損傷により土砂が排出された場合であって、引き続き土砂の排出を防止するための可能な一切の措置をとったときは、この限りでない。

1 鉱山保安法施行規則第 2 5 条第 1 号に規定する「地下における掘削による地表の沈下又は陥没による鉱害を防止するための措置」とは、次のとおり。

- ・地表の沈下又は陥没のおそれがある区域の地下を掘探するときは、鉱柱又は炭柱を設ける。
- ・保安のため必要があるときは、不要の坑道及び掘探跡を充てんする。
- ・保安のため必要があるときは、地表の沈下量を測定する。
- ・保安のため必要があるときは、水没している掘探跡からの排水の時期、排水量の制限等を行う。

2 鉱山保安法施行規則第 2 5 条第 2 号に規定する「坑外における鉱物の掘探による崩壊又は土砂流出、石油の湧出、汚濁水流出等の鉱害を防止するための措置」とは、次のとおり。

(1) 土砂流出を防止するための措置

状況に応じて、実施。

- ・掘探跡の埋め戻し、整形及び植栽を行う。
- ・よう壁等の流出防止設備を設ける。
- ・雨水等の排除施設を設ける。

(2) 石油の湧出を防止するための措置

- ・休止井については、坑口装置のバルブを確実に閉止する。
- ・不要な坑井は、次に示す密閉（廃坑措置）を施す。

①石油・構造的天然ガス井に係る措置

イ 坑井の密閉方法

(a) 裸坑部

坑井の裸坑部に仕上層又はテスト層がある場合には、裸坑部分のうちそれらの層の上端から 30m 以浅、下端から 30m 以深の範囲にわたる部分にセメントプラグを設置し、坑井を密閉する。

ただし、テスト層において、テスト時に自噴状態で地層流体（地層内に含有される石油、可燃性ガス、水等の流体をいう。）が地表（海底面を含む。以下同じ。）まで上昇しないことが確認される場合は、この限りでない。

(b) 最終ケーシング下端部

最終ケーシング以深に裸坑部がある場合は、いずれかの方法により最終ケーシングの下端部において坑井を密閉する。

- a) ケーシングシューの上下それぞれ30m以上の範囲にわたる部分にセメントプラグを設置する。ただし、ケーシングシューから上方30m以内の箇所に仕上層又はテスト層がある場合には、仕上げ又はテストに支障のない範囲にセメントプラグを設置できる。
- b) ケーシングシュー直上付近にブリッジプラグ（坑井下部と上部を遮断するための永久型で機械的に作動するもの。以下同じ。）を設置する。

(c) パーフォレーション部

パーフォレーション部については、次のいずれかの方法によりその直上部において密閉する。

なお、遺留物のために次のいずれかの方法を講ずることが困難な場合であって、遺留物の直上付近にブリッジプラグ又は長さ30m以上のセメントプラグを設置した場合は、この限りでない。

- a) パーフォレーション部の上端から30m以上の範囲にわたるセメントプラグを設置する。ただし、パーフォレーション部から上方30m以内の箇所に仕上層又はテスト層がある場合には、仕上げ又はテストに支障のない範囲にセメントプラグを設置できる。
- b) パーフォレーション部の上端直上付近にブリッジプラグを設置する。ただし、2以上のパーフォレーション部をすべてブリッジプラグのみにより密閉する場合には、最終パーフォレーション部（最上部のパーフォレーション部）のブリッジプラグの上部に長さ15m以上のセメントプラグを設置する。

(d) ケーシング切断部

ケーシングを切断し、その切断部から上方のケーシングを回収した場合には、次のいずれかの方法により当該ケーシング切断部において坑井を密閉する。

なお、切断されたケーシングの頭部がその外側にある最小径のケーシングのシューより下部にある場合には、最終ケーシング下端部に準じた措置を講じる。

- a) 切断されたケーシングの頭部直上に長さ30m以上のセメントプラグを設置する。
- b) 切断されたケーシングの頭部直上付近にブリッジプラグを設置する。

(e) 地表部

地表部（坑井の最上部）については、地表まで達している最小径の

ケーシングの地表付近に長さ30m以上のセメントプラグを設置し、坑井を密閉する。

ただし、裸坑部がアニュラスに充てんされたセメント等により有効に遮断されていない場合には、当該ケーシングを切断・抜管の上、ケーシング切断部に準じた措置を講じた後に地表付近に長さ30m以上のセメントプラグを設置し、坑井を密閉する。

ロ セメントプラグの設置方法

セメントプラグは、当該箇所を密閉に達したAPI規格の油井用セメントを使用し、置換法により設置する。

ただし、セメントリテーナーを使用してセメントプラグを設置する場合は、置換法によらないことができる。

ハ 泥水等の充てん

坑内には地層圧力に相当する静水圧力を発生させるのに足りる比重の泥水等を充てんする。

ニ 措置後の試験及び密閉状態の確認

地表部のプラグを除く最上部のプラグは、密閉措置後に次のいずれかの方法により試験を行い、密閉状態について異常の有無を確認する。

a) 15分間にわたり3MPa以上のポンプ圧を加えた場合において、圧力低下が10%を超えないことを確認。

b) プラグ上部に3t以上の負荷をかけた場合において、プラグに異常がないことを確認。

ホ 坑口付近の原状回復の方法

すべてのケーシング、坑口装置等は、地表面下2m以深の場所において撤去する。

また、撤去後の坑口付近はセメント、土砂等で埋め戻しを行い、原状回復を図る。

②水溶性天然ガス井に係る措置

イ 坑井の密閉方法

(a) せん孔部

坑井のせん孔部については、せん孔部の最上部及びその上端から30m以上の範囲にわたる部分にセメントプラグを設置し、坑井を密閉する。

ただし、坑井内に遊離ガスが発生する場合には、泥水等を圧入してからセメントプラグを設置し、木栓等を用いてセメントプラグを設置する場合には、せん孔部の直上付近に木栓等を設置し、その上部30mの範囲にわたる部分にセメントプラグを設置する。

(b) 地表部

地表部（坑井の最上部）については、地表付近に長さ30m以上のセメントプラグを設置し、坑井を密閉する。

なお、外吹込管方式により坑井の仕上げを行った場合には、外吹込管の内部は、セメントにより充てんする。

ロ セメントプラグの設置方法

セメントプラグは、当該箇所を密閉に適したセメントを使用し、原則として、置換法により設置する。

ハ 泥水等の充てん

坑内には泥水等を充てんする。

ニ 措置後の試験及び密閉状態の確認

プラグ（地表部のプラグを除く。）は、密閉措置後に次のふたつの方法により試験を行い、密閉状態について異常の有無を確認する。

a) ワイヤロープ等によりセメントプラグの頭部の位置を確認。

b) 15分間にわたり1MPa以上のポンプ圧を加えた場合において、圧力低下が10%を超えないことを確認。ただし、状況によっては、坑内に水張りを行い、溢逸泥、気泡等の有無を目視で検査し、確認すればよい。

ホ 坑口付近の原状回復の方法

すべてのケーシング、坑口装置等は、地表面下1.5m以深の場所において撤去する。

また、撤去後の坑口付近はセメント、土砂等で埋め戻しを行い、原状回復を図る。

(3) 汚濁水流出を防止するための措置

- ・ 掘採跡の埋め戻し、整形及び植栽を行う。
- ・ 沈殿池又は沈砂池を設け、適切に使用維持する。
- ・ 排水路を設け、適切に使用維持する。

\* 鉱業権者が当該鉱業権者以外の者から充てん又は埋め戻し（以下、「充てん等」という。）の材料を受け入れ、充てん等を実施する場合は、鉱山保安法施行規則第25条第1号に規定する「充てん」又は第2号に規定する「埋め戻し」とは、あらかじめ当該材料について鉱山保安法施行規則別表第一の備考に掲げる方法による溶出試験等を行い、毒性の有無その他人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがないことを確認等した材料により行うものとする。

\* 「上記措置が適切に実施されているか否かの判断」は、排出水の浮遊物質濃度について、水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）第3条第1項の排水基準に適合していることを目安とする。