

## 掘削工

・土砂オープンカット（ブルドーザ掘削） .....	3 1
・土砂オープンカット（バックホウ掘削） .....	3 2
・土砂片切（人力併用機械掘削） .....	3 3
・岩石オープンカット（リッパ掘削・ブルドーザ） .....	3 4
・岩石オープンカット（大型ブレード掘削） .....	3 5
・岩石オープンカット（発破掘削・クラッド） .....	3 6

本マニュアル（案）は、施工現場における事故発生要因の発見・対処に関して担当者を支援する目的で作成したものであり、個別の工事現場の安全対策を規定するものではない。

本来、施工現場における安全対策は個別の現場条件に合わせて対策されるものであるが、本マニュアルでは標準的な施工手順において一般的に執られている対策を取りまとめたものであり、安全担当者が更なる工夫を加えることで、一層安全性を向上させることが肝要である。

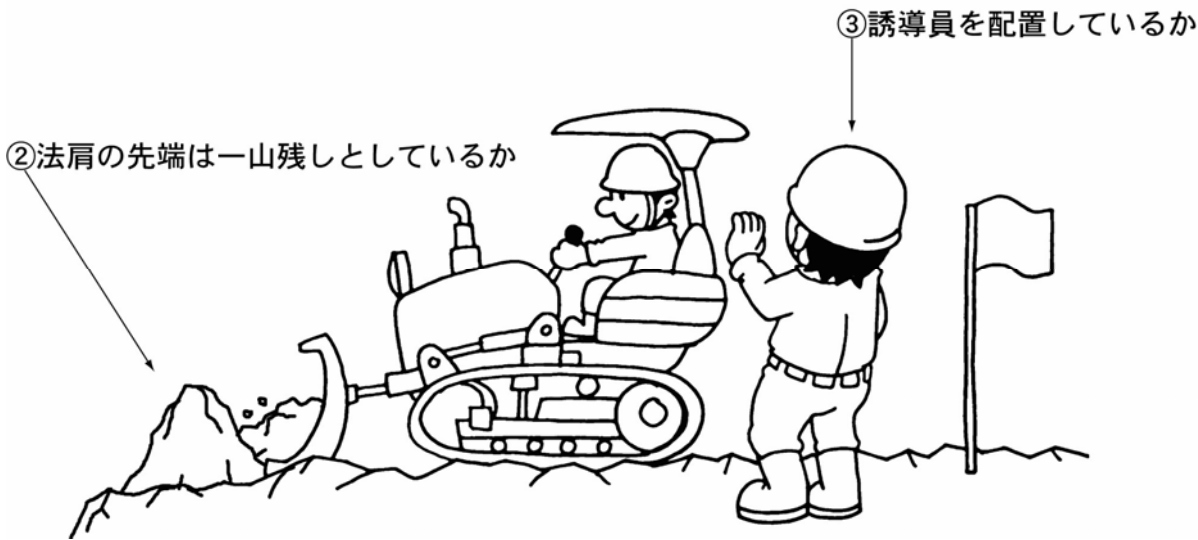
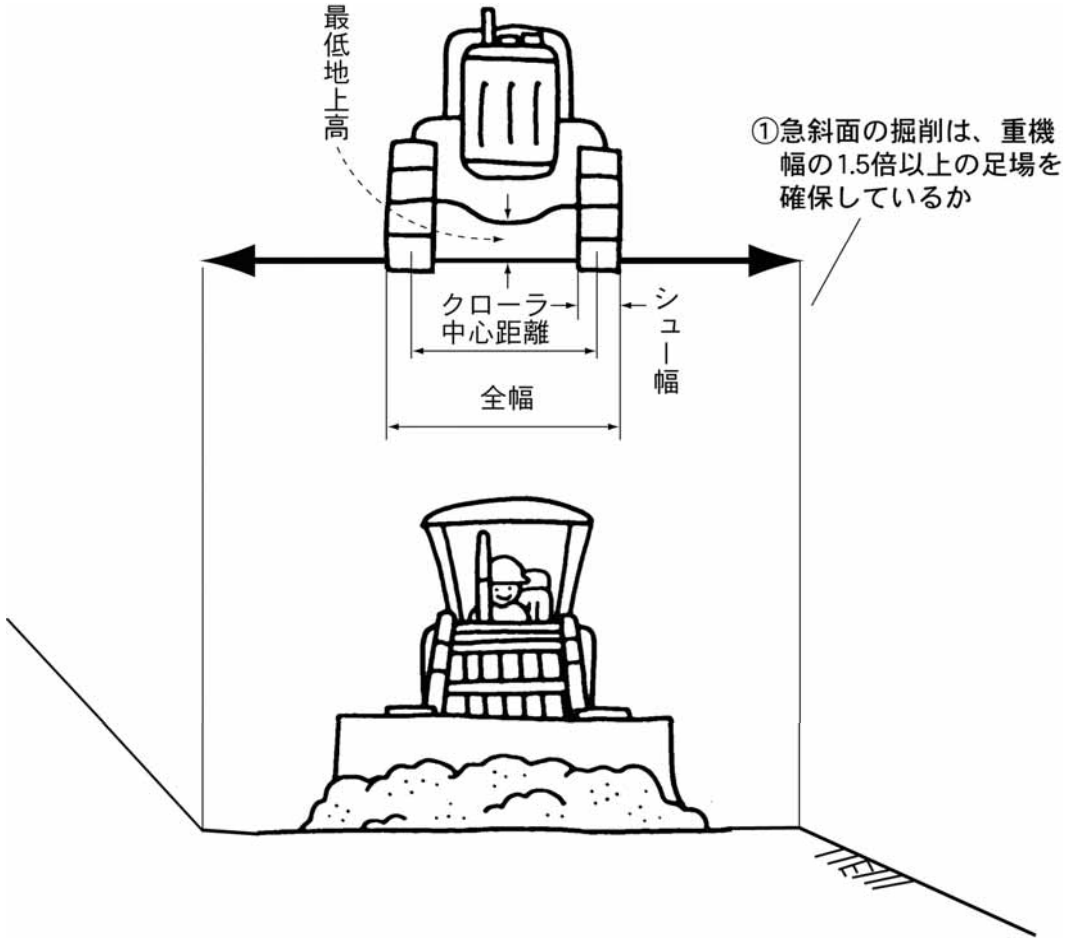


土砂オープンカット（ブルドーザ掘削）

確認年月日： \_\_\_\_\_  
天 候： \_\_\_\_\_

記入者 \_\_\_\_\_

作業工種	作業手順	安全確認事項	チェック欄			
1. 準備工	・作業前の打合せ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地山の地形、地質、亀裂、湧水の有無を点検する。(則 154)</li> <li>・埋設物を確認する。</li> <li>・運転者の有資格を確認する。(令 20 則 78)</li> <li>・掘削作業主任者を選任する。(則 359)</li> <li>・作業ヤードへの、関係者以外立入禁止措置をする。(則 585)</li> </ul>				
2. 搬入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トレーラにより場内搬入</li> <li>・トレーラからの降ろし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・誘導員を配置し、関係者以外立入禁止を明示する。(則 158、則 585)</li> <li>・搬入時、排土板は荷台から出ないように積込む(出る場合は取外す)。</li> <li>・十分な長さ、幅及び強度を有する道板を荷台に確実に掛ける。</li> <li>・道板勾配は15°以下とする。</li> <li>・<b>架空線と機械等の接触防止、防護措置を講じる。(法 29 の 2、則 349)</b></li> <li>・トレーラの歯止めを確認する。</li> </ul>				
3. 掘削	・掘削の災害防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ROPS, FOPS 付き機械を使用し、作業時はシートベルトを着用する。</li> <li>・<b>急斜面での掘削は、重機足場を重機幅の1.5倍以上を確保する。( )</b></li> <li>・傾斜地での急走行は避ける。</li> <li>・掘削距離は最短にし、低速で行う。</li> <li>・機体は常に左右水平な状態で行う。</li> <li>・<b>路肩、傾斜地の掘削時は、機械の転落、転倒防止のため誘導員を配置する。(則 158)</b></li> <li>・立入禁止範囲を明示する。(則 585)</li> <li>・堅固なヘッドガードを備える。(則 153)</li> <li>・<b>法肩の先端は、一山残しとする。( )</b></li> <li>・<b>掘削作業内で人が作業するときは、旗を立て、誘導員を配置する。( ) (則 365)</b></li> <li>・<b>重機に近付くときは、合図をし運転者の了解を得、作業装置の接地を確認する。</b></li> <li>・重機作業範囲から無線機で連絡合図を行う。</li> <li>・排土板を地上に降ろす。</li> <li>・エンジンを止め、ブレーキをかける。</li> <li>・降車時は「キー」を抜く。</li> </ul>				



(記事欄)

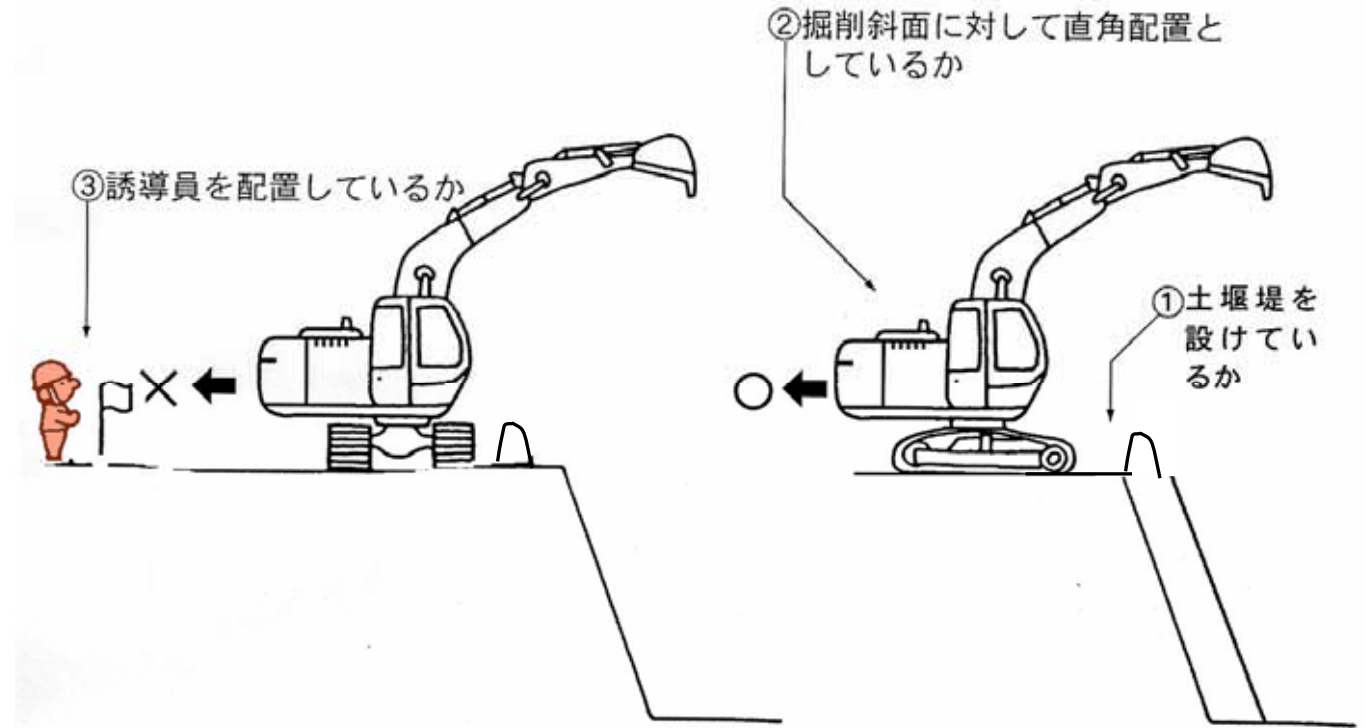
(記事欄には、確認の結果対処した事項を記入する事)

土砂オープンカット（バックホウ掘削）

確認年月日： \_\_\_\_\_  
天 候： \_\_\_\_\_

記入者 \_\_\_\_\_

作業工種	作業手順	安全確認事項	チェック欄			
1. 準備工	・作業前の打合せ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地山の地形、地質、亀裂、湧水の有無を点検する。(則 154)</li> <li>・埋設物の有無を確認する。</li> <li>・運転者の有資格を確認する。(令 20 則 78)</li> <li>・掘削作業主任者を選任する。(則 359)</li> <li>・作業ヤードへの、関係者以外立入禁止措置をする。(則 585)</li> </ul>				
2. 搬入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トレーラにより場内搬入</li> <li>・トレーラからの降ろし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・誘導員を配置し、関係者以外立入禁止を明示する。(則 158、則 585)</li> <li>・十分な長さ、幅及び強度を有する道板を荷台に確実に掛ける。</li> <li>・道板勾配は 15°以下とする。</li> <li>・<b>架空線と機械等の接触防止、防護措置を講じる。(法 29 の 2、則 349)</b></li> <li>・トレーラの歯止めを確認する。</li> </ul>				
3. 掘削	・掘削の災害防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・作業時はシートベルトを着用する。</li> <li>・<b>路肩、傾斜地の掘削時は、機械の転落、転倒防止のため誘導員を配置し、法肩部は土堰堤を設ける。</b> <b>( ) (則 158)</b></li> <li>・地下掘削の場合、クローラは非常の際に退避出来るように法面直角とする。( )</li> <li>・<b>急斜面での掘削は重機足場を重機幅の 1.5 倍以上確保する。</b></li> <li>・立入禁止範囲を明示する。(則 585)</li> <li>・斜面に据付けるときは、斜面に盛土等をして車体を水平にする。</li> <li>・機体の尻を浮かせて掘削しない。</li> <li>・掘削中に旋回したり、旋回力を利用して土の埋戻しや均しをしない。</li> <li>・オペレータがキャブを出る時等、機械による作業を中断する場合、(油圧ロックレバー装着車は)油圧ロックレバーを倒しロックをかける。</li> <li>・降車時は「キー」を抜く。</li> <li>・掘削作業半径内で作業員が作業するとき、旗を立て、誘導員を配置する。( ) (則 365)</li> <li>・<b>重機に近付くときは、合図をし運転者の了解を得る。</b></li> <li>・重機作業範囲から無線機で連絡合図を行う。</li> </ul>				



(記事欄)

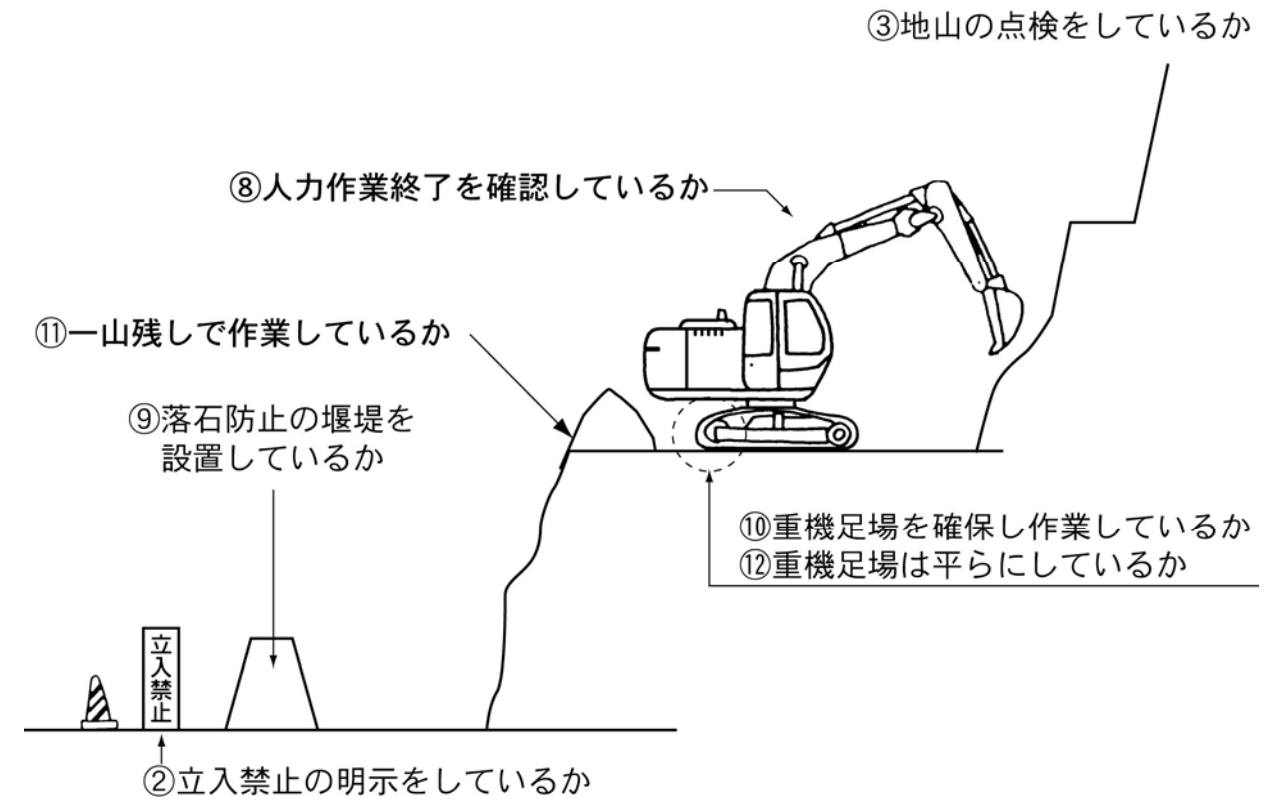
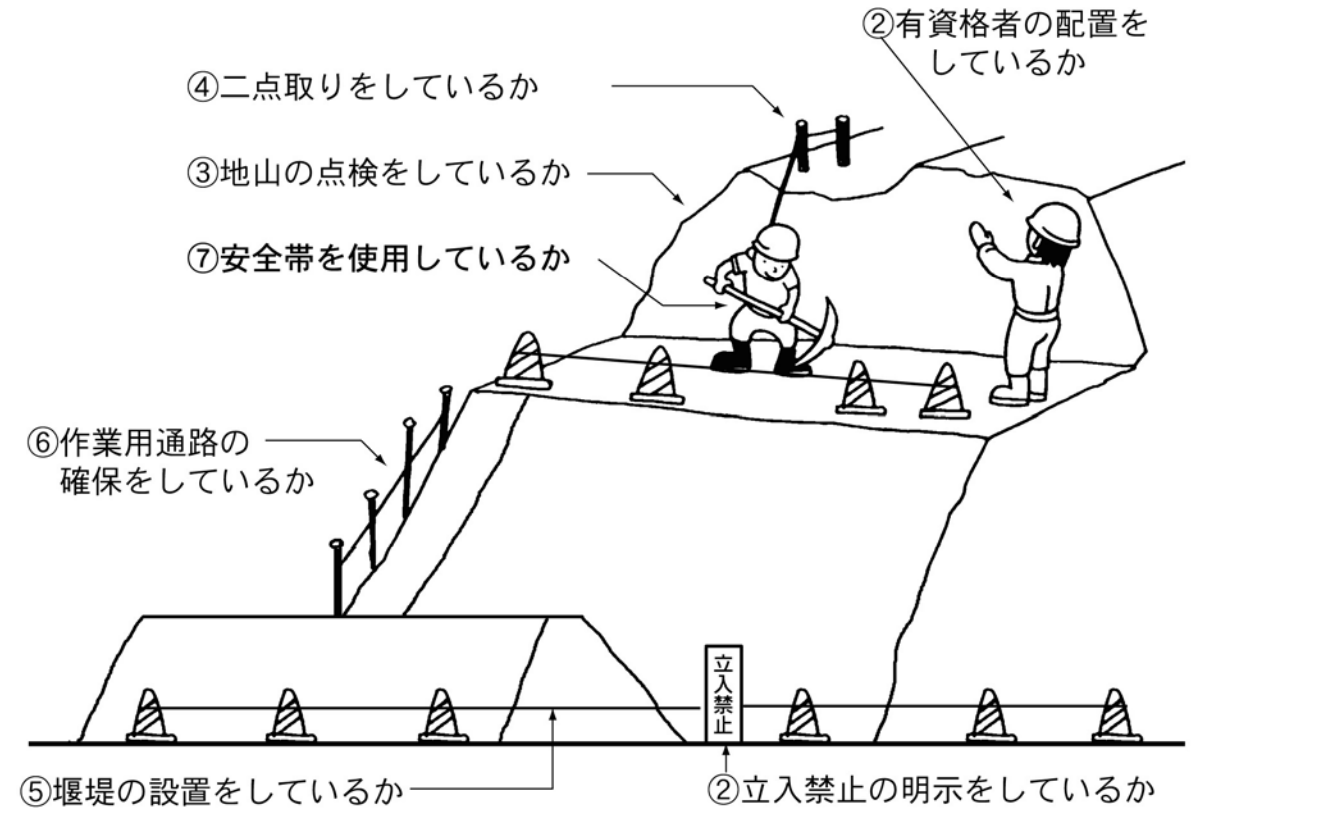
(記事欄には、確認の結果対処した事項を記入する事)

土砂片切（人力併用機械掘削）

確認年月日： \_\_\_\_\_  
天 候： \_\_\_\_\_

記入者 \_\_\_\_\_

作業工種	作業手順	安全確認事項	チェック欄			
1. 準備工	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業前の打合せ</li> <li>作業開始前点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業主任者、有資格者を配置する。( ) (則 359, 則 41)</li> <li>作業ヤードへの、関係者以外立入禁止措置をする。( ) (則 585)</li> <li>施工場所、施工条件、施工方法を確認する。</li> <li>埋設物を確認する。</li> <li>地山の地形、地質、亀裂の有無を点検する。( ) (則 154)</li> <li>使用機械・器具・保護具を点検簿にそって点検し、不良な物は廃棄又は交換する。</li> </ul>				
2. 本作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全設備の設置</li> <li>人力掘削</li> <li>機械掘削</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄筋、親綱を設置する（親綱は2点取りとする。( )</li> <li>親綱が地山で擦れ破断しないか点検する。</li> <li>飛び石、転石があるので、下部に堰堤を設置する。( )</li> <li>作業通路を確保する。( )</li> <li><b>親綱・安全帯を使用し作業する。( ) (則 518、519)</b></li> <li>カラーコーン、看板にて作業範囲を明示する。</li> <li>掘削箇所の法肩を明示する。</li> <li>掘削面の勾配は、土質毎の掘削高さに応じた安全な勾配にする。(則 356, 357)</li> <li>上下作業にならない様、並列に並び作業する。</li> <li>転石等、重量物を運ぶ際は一人作業をせずに二人以上で作業する。</li> <li>つるはしやシャベル等は、てこに使わない。</li> <li><b>人力作業終了、作業員がいなくなった事を確認後重機を使用し作業を開始する。( )</b></li> <li>作業時はシートベルトを着用する。</li> <li>人力作業同様、下部に落石防止用の堰堤を設置する。( )</li> <li>重機足場を確保し作業する。( )</li> <li><b>盛土肩付近は、転圧がきかず崩れやすいため肩に近付きすぎない様、一山残して作業する。( ) (則 157)</b></li> <li>重機作業足場を平らにし作業する。( )</li> <li>堅固なヘッドガードを備える。(則 153)</li> <li><b>危険範囲内に人がいないかを常に確認、又、作業区域をロープ柵、赤旗等で表示する。(則 158)</b></li> <li>バックホウ回転時は、作業ヤードが狭いため旋回方向を目視確認し作業する。</li> </ul>				



(記事欄)

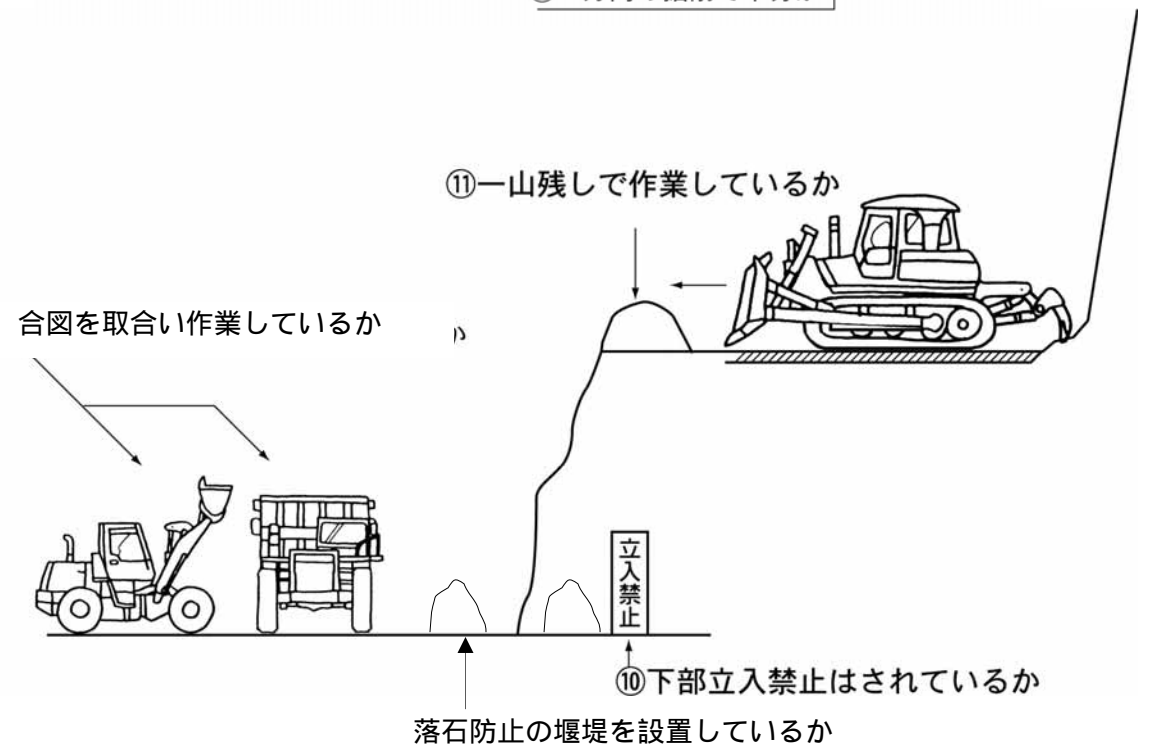
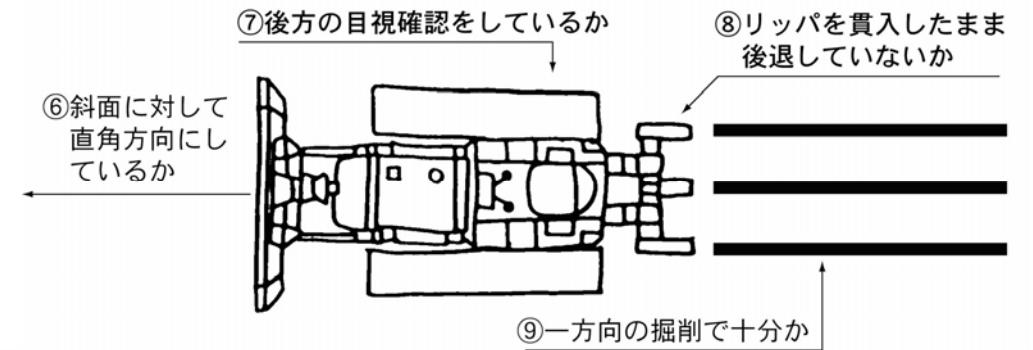
(記事欄には、確認の結果対処した事項を記入する事)

岩石オープンカット  
(リッパ掘削・ブルドーザ)

確認年月日： \_\_\_\_\_  
天 候： \_\_\_\_\_

記入者 \_\_\_\_\_

作業工種	作業手順	安全確認事項	チェック欄			
1. 準備工	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業前の打合せ</li> <li>作業開始前点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施工場所、条件、方法を確認する。</li> <li>作業主任者、有資格者を配置する。(則 359、則 41)</li> <li>重機作業ヤードへの、関係者以外立入禁止措置をする。(則 585)</li> <li>作業場所の亀裂、湧水、法面の浮き石等、地山点検を行う。( )</li> <li>使用機械・器具・保護具を点検簿にそって点検、不良な物は廃棄又は交換する。</li> </ul>				
2. 本作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業エリアの明示</li> <li>リッピング作業</li> <li>押土作業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カラーコーン、看板等で立入を禁止する。</li> <li>大塊は常に除去し、作業ヤードを平坦に保ち一速で走行方向を変えないように作業する。( )</li> <li>破碎深さを一定にして作業し、車体の尻を浮かせたり、スリップさせない。( )</li> <li>斜面に対して車体を直角にして作業し、車体を傾斜させて作業しない。( )</li> <li><b>ブルドーザ後退時は、死角が大きいので、後方の目視確認後操作し、リッパを貫入したまま後退しない。( )</b></li> <li>一方向の破碎(平行掛け)で掘削が不十分な場合は、クロスリッピング(十字掛け)を行う。( )</li> <li><b>法面部からの落し込みの際は、下方は立入禁止措置をする。( )</b></li> <li><b>法面部への押土は、一山残しで行うか、土堰堤を設置し、転落防止措置を施す。( )</b></li> <li>他重機の補助作業の場合は、クラクション及び無線で合図を取合い、接触事故防止を図る。( )</li> <li>破碎岩の押土では、地山を出さずに多少ズリを残して作業する。</li> <li>落石防止の堰堤を設置する。( )</li> </ul>				



(記事欄)

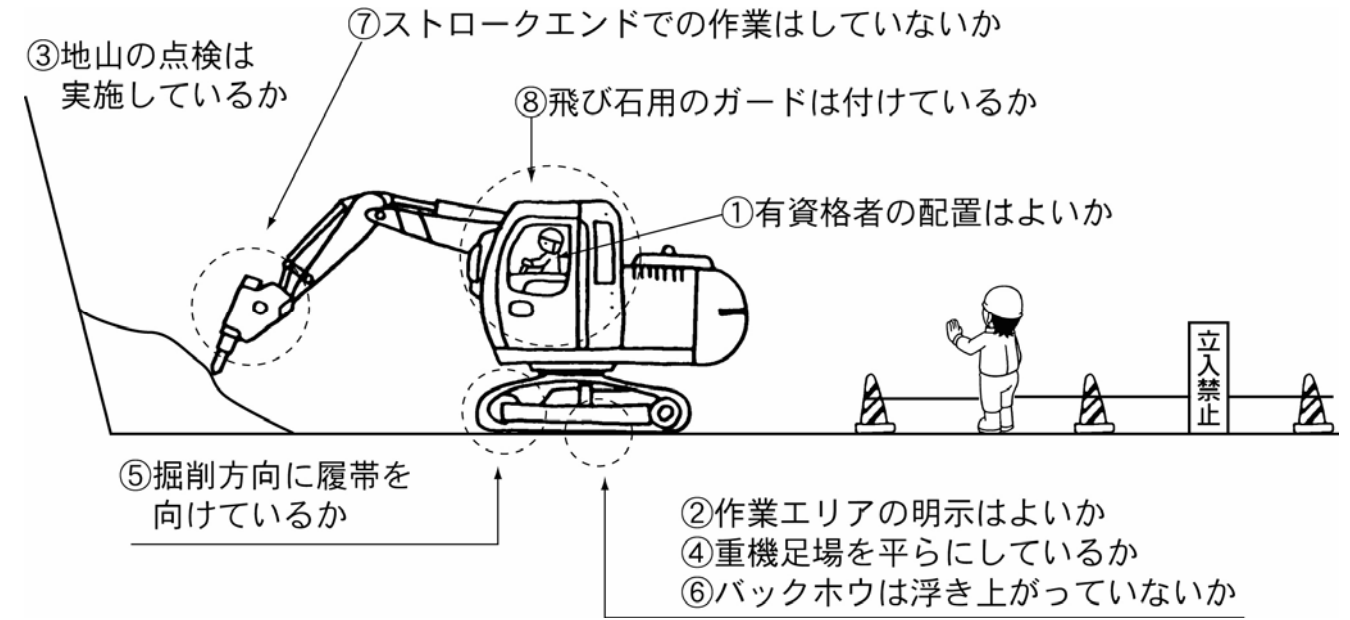
(記事欄には、確認の結果対処した事項を記入する事)

岩石オープンカット  
(大型ブレーカ掘削)

確認年月日： \_\_\_\_\_  
天 候： \_\_\_\_\_

記入者 \_\_\_\_\_

作業工種	作業手順	安全確認事項	チェック欄			
1. 準備工	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業前の打合せ</li> <li>アタッチメントの交換(バケットブレーカ)</li> <li>作業開始前点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業主任者・有資格者を配置する。( ) (則 359、則 41)</li> <li>作業場所、作業条件を確認する。</li> <li>他業者の作業の有無を確認する。</li> <li>作業ヤードへの、関係者以外立入禁止措置をする。(則 585)( )</li> <li>使用器具、保護具を点検し、不良なものは廃棄又は交換する。</li> <li>交換作業時、作業指揮者を配置し作業する。</li> <li><b>手足元を十分に確認し、挟まれない様作業する。</b></li> <li>オイルのこぼれた箇所は、吸着マットを使用し除去する。</li> <li>作業場所の地山を点検・記録する。( ) (断崖、節理、逆目、滑り目及び岩盤の硬軟付近の斜面、法面の状況踏査、湧水などの目視確認)</li> <li>使用重機を点検簿にそって点検・整備する。</li> </ul>				
2. 本作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業エリアの明示</li> <li>ブレーカ掘削</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カラーコーン・看板等にて作業エリアを明示する。(飛び石等の恐れがあるので考慮し、広めに作業エリアを確保。)</li> <li>重機足場を極力平らにし作業する。( )</li> <li>掘削方向に履帯を向けて作業する。( )</li> <li>チゼルを押しつけてバックホウが浮き上がる様なジャッキアップを行わない。( )</li> <li>油圧シリンダーストロークエンドでの作業は行わない。( )</li> <li><b>飛び石防止用のガードをフロントに取付ける。( )</b></li> <li>ブレーカ掘削作業は、同一箇所を1分以上打撃作業を行わない。</li> <li>大きくて硬い破砕物は、割れやすい端から順に破砕する。</li> </ul>				



(記事欄)

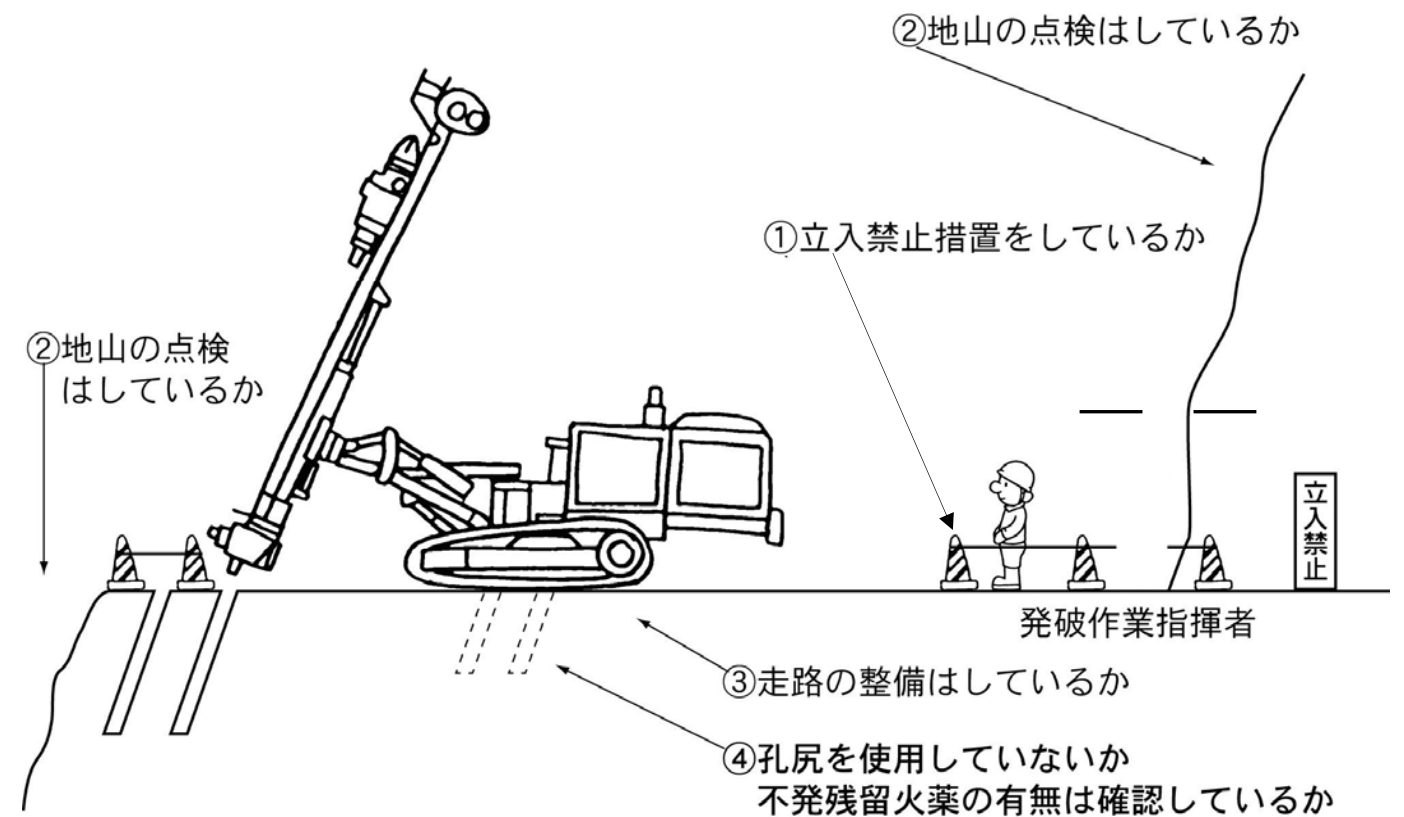
(記事欄には、確認の結果対処した事項を記入する事)

岩石オープンカット  
(発破掘削・クローラドリル)

確認年月日： \_\_\_\_\_  
天 候： \_\_\_\_\_

記入者 \_\_\_\_\_

作業工種	作業手順	安全確認事項	チェック欄			
1. 準備工	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業前の打合せ</li> <li>作業開始前点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>穿孔範囲、穿孔長、孔間隔、孔径、孔数を確認する。</li> <li>作業主任者、有資格者を配置する。(則 359、則 41)</li> <li>作業ヤードへの、関係者以外立入禁止措置をする。( ) (則 585)</li> <li>火薬取扱いについては、火薬取扱保安責任者及び副保安責任者を選任し、取扱い防止にあたらせる。(火薬法 30)</li> <li>作業場所の亀裂・湧水・法面の浮き石等を点検する。( )</li> <li>使用機械・器具・保護具を点検簿に添って行い、不良な物は廃棄又は交換する。</li> </ul>				
2. 穿孔	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業エリアの明示</li> <li>削孔機搬入</li> <li>穿孔作業</li> <li>削孔機の移動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カラーコーン・赤旗にて明示、看板等で立入りを禁止する。(火薬則 53)</li> <li>搬入路を整備し登板路は2割以下に整え、移動は低重心で行う。( )</li> <li><b>不発残留火薬の有無を確認し、削孔に孔尻を使用しない。(火薬則 53)</b></li> <li>作業指揮者は、保護具(防塵メガネ・マスク・耳栓)の着用状況の確認、未使用者への注意を促す。</li> <li>周辺作業員及び手元がやむをえず穿孔機に近付く場合は、運転者に合図確認、機械操作を休止して接近する。(則 320)</li> <li>孔を踏まない様、必要に応じて誘導員を配置する。</li> </ul>				
火薬類の運搬	<ul style="list-style-type: none"> <li>消費数量の算出</li> <li>出庫・運搬</li> <li>加工</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>運搬及び取扱時の喫煙、火気の使用は禁止する。</b></li> <li>請求伝票に記入し火薬庫へ請求する。</li> <li><b>雷管は火薬運搬箱に入れ爆薬とは別々にし、運搬箱は施錠できる物を使用する。</b></li> <li>積荷は最大積載量以下とし、車両の前後左右に火マークを付け明示する。</li> <li><b>作業前にアース棒等で体の静電気を取除く。</b></li> <li>爆薬・取扱所・加工所の出納は、その都度帳簿に記入する。(火取則 52)</li> </ul>				

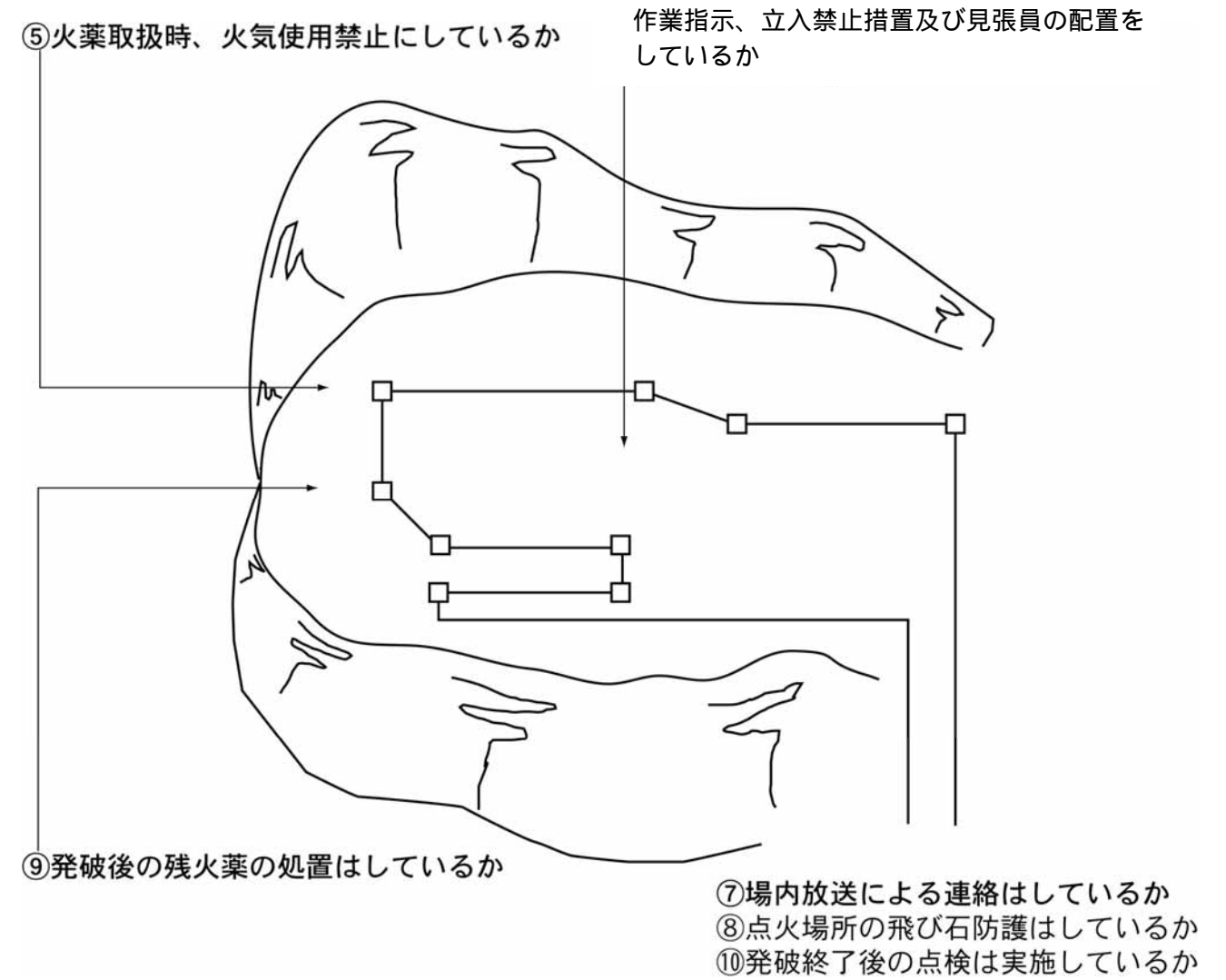


(記事欄)

(記事欄には、確認の結果対処した事項を記入する事)



作業工種	作業手順	安全確認事項	チェック欄			
4. 装薬・結線	<ul style="list-style-type: none"> <li>装薬作業</li> <li>結線作業</li> <li>導通抵抗試験</li> <li>母線の準備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発破場所に赤旗・看板にて関係者以外立入禁止の措置を確認する。( ) (則 320、火取則 53)</li> <li>水孔の有無を確認し処置する。</li> <li>過装薬にならぬ様、所定の薬量を確認装薬する。</li> <li>タンピングして込物を孔口迄入れ、脱線しない様慎重に行う。</li> <li>各孔を直列に結線し、リーク及び漏電の処置を施す。</li> <li>補助脚線を延ばし、30m以上離れた場所で抵抗値を測定し、異常の場合は点検・修復する。(火取則 54)</li> <li><b>点火場所から母線を引き、心線を長短不揃いにしておく。</b></li> </ul>				
5. 残火薬の返納	<ul style="list-style-type: none"> <li>残火薬の返納</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>出庫とは逆の順に返納し、その都度帳簿に記入、取扱い時は火気使用を禁止する。</li> </ul>				
6. 発破	<ul style="list-style-type: none"> <li>発破作業の周知</li> <li>警戒・退避作業</li> <li>点火</li> <li>発破場所の安全確認</li> <li>警戒解除</li> <li>雷に対するの対処</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>前日の打合せ、看板にて発破時間・場所を伝える。</li> <li><b>点火作業前に、警報・サイレン・場内放送により連絡し、警戒員巡視により退避、発破場所より200m以内立入禁止とする。( ) (火取則 54)</b></li> <li>発破指揮者は、異常の有無、退避完了を確認し点火者に指示・点火する。( )</li> <li>点火後、発破機より「キー」を抜取り母線は短絡する。</li> <li><b>発破完了5分後、不発・残留火薬の有無を点検・処置し残火薬を排除する。( )</b></li> <li>発破場所の安全が確認された後、発破指揮者の指示で警戒を解除する。( )</li> <li>サンダーメーター・ラジオ等で雷の接近を常時確認する。</li> <li><b>雷が接近している場合で、装薬途中の時は、作業を中止し、見張員を安全な箇所に配置し周辺作業員を退避する。(火取則 51)</b></li> <li>装薬が完了している場合は、発破時間を繰上げて速やかに手順を守り発破する。</li> </ul>				



(記事欄)

(記事欄には、確認の結果対処した事項を記入する事)

