

基発第448号の2
平成8年7月5日

都道府県労働基準局長 殿

労働省労働基準局長

山岳トンネル工事に係るセーフティ・アセスメントに関する指針について

建設業における労働災害を防止するためには、施工中の安全衛生対策の充実を図ることはもとより、これに先立って仕事の工程、機械、設備等についての危険性を事業者自らが評価し、その安全衛生対策を施工前に検討しておくことが肝要である。

このため、従来から、設計、計画段階における事前評価の実施促進を図るため、工事の種類ごとに、順次、セーフティ・アセスメントに関する指針を公表してきたところであるが、今般、施工技術の進歩、関係法令の改正等を踏まえ、昭和57年に作成した従来の「トンネル建設工事に係るセーフティ・アセスメントに関する指針」を廃止し、新たに別添1のとおり「山岳トンネル工事に係るセーフティ・アセスメント指針」を策定した。

については、関係事業者において本指針の趣旨が理解され、実効あるセーフティ・アセスメントが実施されるよう適切な指導を行うとともに、労働安全衛生法第88条第4項に基づく計画の届出について審査を行う際等にこれを活用されたい。

なお、下記の関係各団体に対し、別添2のとおり本指針の普及徹底を図るよう要請したので了知されたい。

記

建設業労働災害防止協会
(社)全国建設業協会
(社)日本建設業団体連合会
(社)日本土木工業協会
(社)日本道路建設業協会
(社)日本鉄道建設業協会

(別添1)

山岳トンネル工事に係るセーフティ・アセスメントに関する指針

1 序文

山岳トンネル工事においては、ガス爆発、坑内火災、異常出水とうによる重篤な災害や落盤等の頻発災害が発生する危険性があり、過去に発生したガス爆発事故や坑内火災事故では、施工計画の段階における事前調査が不十分であったり、また施工中に必要な安全衛生対策が十分講じられなかったことが原因になって発生したと考えられるものが少なくない。

このため、調査・設計段階、施工計画の階段等、施工開始前における安全衛生対策の充実を図ることが必要であるが、その手法の一つとしてセーフティ・アセスメントの実施が挙げられる。

本指針は、山岳トンネル工事に係るセーフティ・アセスメントについての基本的な考え方を明らかにするとともに、同工事を施工する事業者が施工計画の段階における事前評価を実施する上で必要な事項及び施工中における安全衛生の確保を図る上で参考となる事項を具体的に示したものである。

2 基本的な考え方

山岳トンネル工事に係るセーフティ・アセスメントを行う意義は、施工計画の段階等において、その施工中における労働災害の危険性を事業者自らが評価し、事前にこれに対し必要となる対策をその質・量等の要素をも含めて検討することにより、施工中の安全性をより高めることにある。

このようなことから、セーフティ・アセスメントは、以下の考え方により進めることが必要である。

(1)まず、安全性等を評価するための基礎資料の収集を十分に行う。

(2)次に、これらの資料から得られた情報を基に以下の手順により安全衛生対策の検討を行う。

イ 山岳トンネル工事の施工における安全衛生を確保する上で必要不可欠とも言える基本的事項について適切な対策が講じられているか、又は講じられることになっているかを確認する。

ロ 次に、当該山岳トンネル工事に特有な災害で、重篤な災害となる可能性の高いもの（以下「特有災害」という。）について、その施工中における発生の危険性を評価する。また、これらの危険性の評価については、これを定量化して、評価する。

ハ さらに、特有災害については、ロで評価を行った個々の災害に係る危険性の程度に見合った安全衛生対策を検討し、これが施工計画書に十分考慮されているかどうかを確認する。また、当該特有災害において、上記ロの危険性の評価の段階で、特に危険性が高いとの結論を得たものについては、上記イの段階で検討した基本的事項の対策についても再度検討する。

(3)現場条件が確定しない等により工事着手前の施工計画段階では具体的対策を策定することが困難な事項については、工事の進捗に応じて得られたデータ等を活用しながら、

その都度、事業者が自主的に評価を行う。

なお、この指針は、以上の基本的な考え方にに基づき、その手法、手順等を示しているが、セーフティ・アセスメントを行うに当たっては、特に、次の点に留意する必要がある。

イ 基本的対策については、施工中の安全衛生を確保する観点から、必要な対策を網羅的に掲げており、その中には施工中において具体的に検討した上実行に移され得るような対策及び工事の条件によっては必要とされない対策も含まれている。

したがって、これらのものについては、施工計画の作成段階で、いつ、どのように実行されるか等について検討し、その時期に、施工中の安全衛生確保のための評価を行うこと。

このように、基本的な対策として掲げられているものについては、単に施工計画の作成段階にとどまらず、施工中の安全衛生確保のためのチェックリストとしても十分活用し得るものであること。

ロ 特有災害の危険性の評価方法については、種々の方法が考えられるが、ここでは、過去の災害事例及び利用の簡便さを考慮し、地形、地質、施工延長、掘削断面及び坑口形式の5要素を用い、マクロな観点からの評価方法を考えることとしたこと。

ハ 特有災害の危険度の度合いに見合った安全衛生対策の検討については、各特有災害ごとに検討項目を示し、その危険度のランク別安全衛生対策を例示したこと。

3 セーフティ・アセスメントの具体的手法

(1) 適用範囲等

この指針は、山岳トンネル工事（都市NATMを含み、地下大空洞を除く。）について適用し、工事を施工する事業者がセーフティ・アセスメントを実施するために用いることとする。

(2) 事前評価の具体的進め方

このアセスメントの評価の進め方は、次の4段階により行う。

- | | | |
|------|-------|------------------------|
| 第1段階 | ————— | 基礎資料の収集 |
| 第2段階 | ————— | 基本的事項に関する安全衛生対策の検討 |
| 第3段階 | ————— | 特有災害の危険度のランク付け |
| 第4段階 | ————— | 特有災害の危険度に見合った安全衛生対策の検討 |

各段階ごとの具体的進め方は、次のとおりである。

イ 基礎資料の収集（第1段階）

この段階では、山岳トンネル工事の安全性等を評価するために必要な基礎資料を収集し、整備を行う。この代表的な資料としては、以下のようなものがある。

- (イ) 地形図、地質図、環境調査書、気象調査書等の各種調査資料
- (ロ) 設計図書等請負契約書に関する資料
- (ハ) 現場付近の工事及び類似山岳トンネル工事における工事記録
- (ニ) 山岳トンネル工事における災害情報
- (ホ) 労働安全衛生法等関係法令
- (ヘ) 各種安全基準等に係る技術上の指針

ロ 基本的事項の安全衛生対策の検討（第2段階）

この段階では、基本的事項について安全衛生対策が講じられているか、又は講じられることとなっているかを、別紙1「基本的事項に関する安全衛生対策評価表」の評価内容に記された観点からチェックし、必要があれば、施工計画を変更する等の措置を講じる。

ハ 特有災害の危険度のランク付け（第3段階）

この段階では、施工中の特有災害についての危険性を評価する。

特有災害としては、以下の災害を取り上げる。

- (イ) ガス爆発（可燃性天然ガス）
- (ロ) 坑内火災
- (ハ) 異常出水（坑内からの出水）
- (ニ) 異常出水（坑外からの流入）
- (ホ) 落盤等（落盤又は肌落ちをいう。）
- (ヘ) 地形
- (ト) 地質
- (チ) 施工延長
- (リ) 掘削断面
- (ヌ) 坑口形式

なお、危険度のランク付けの方法は、別紙2「特有災害の危険度のランク付け」に示す。

ニ 特有災害の危険度に見合った安全衛生対策の検討（第4段階）

この段階では、前段階で評価を行った特有災害に関する危険性に対応する安全衛生対策を検討し、これが施工計画に考慮されているかを評価、検討する。

なお、安全衛生対策の検討方法は、別紙3「特有災害の危険度に見合った安全衛生対策」に示す。

(3) 事前評価後の措置

事前評価の結果、是正を要する項目については、その実施時期、実施方法及びその確認方法等処理経過を明らかにする書面等を作成し、確実な実行を図る。

なお、現場条件等が確立していないこと等により、具体的な計画を策定することが困難な項目についても、現場条件等が確立し次第、評価が行えるよう、事前評価後の措置に準じ、処理経過を明らかにする書面等を作成し、確実な実行を図ることが必要である。

別紙1 基本的事項に関する安全衛生対策評価表

目 次

<p>1 施工管理体制</p> <p>(1) 施工管理組織</p> <p>① 現場代理人、主任技術者、監理技術者</p> <p>② 管理組織規程</p> <p>③ 関係請負人の選定</p> <p>(2) 安全衛生管理</p> <p>① 安全衛生管理体制</p> <p>② 安全衛生教育</p> <p>③ 作業主任者</p> <p>④ 就業制限</p> <p>⑤ 健康管理</p> <p>⑥ 火薬類保安対策</p> <p>⑦ 構内外の交通安全対策</p> <p>2 調査</p> <p>(1) 地形</p> <p>(2) 地質</p> <p>(3) 地下水</p> <p>(4) 有害ガス、酸素欠乏空気</p> <p>(5) 気象、河象、海象</p> <p>(6) 障害物</p> <p>(7) 環境</p> <p>(8) 交通</p> <p>(9) 用水、電力等</p> <p>3 掘削</p> <p>(1) 坑口掘削</p> <p>① 計画、工程</p> <p>② 施工方法</p> <p>(2) 坑内掘削</p> <p>① 計画、工程</p> <p>② 掘削工法</p> <p>③ 掘削方式</p> <p>④ 発破掘削</p> <p>⑤ 機械掘削</p> <p>⑥ こそく</p> <p>4 ずり処理</p> <p>(1) ずり処理計画</p> <p>(2) ずり積機</p> <p>5 坑内運搬設備</p> <p>(1) タイヤ方式</p> <p>① 坑内運行規程</p> <p>② 運搬路の構造</p>	<p>③ 接触防止</p> <p>④ 車両</p> <p>⑤ 車両方向転換</p> <p>⑥ 信号</p> <p>⑦ 車両及び運搬路の保守、点検</p> <p>(2) レール方式</p> <p>① 坑内運行規程</p> <p>② 軌道設備計画</p> <p>③ 接触防止</p> <p>④ 動力車</p> <p>⑤ 台車</p> <p>⑥ 人車</p> <p>⑦ 充電設備</p> <p>⑧ 信号</p> <p>⑨ 動力車、台車、人車及び軌道の保守、点検</p> <p>(3) 斜坑、たて坑の巻上げ装置</p> <p>① 構造</p> <p>② 使用管理</p> <p>③ 保守、点検</p> <p>(4) エレベーター</p> <p>① 構造</p> <p>② 使用管理</p> <p>③ 保守、点検</p> <p>(5) ベルトコンベヤー</p> <p>① 構造</p> <p>② 使用管理</p> <p>③ 保守、点検</p> <p>6 支保</p> <p>(1) 支保工の選定</p> <p>(2) 吹付けコンクリート</p> <p>① 計画</p> <p>② 施工</p> <p>(3) ロックボルト</p> <p>① 計画</p> <p>② 施工</p> <p>(4) 鋼製支保工</p> <p>① 計画</p> <p>② 施工</p> <p>(5) 矢板工法の支保工</p> <p>① 鋼アーチ支保工の構造、配置</p> <p>② 鋼アーチ支保工の保守、点検</p>
---	--

- (6)計測
 - ① 計画
 - ② 管理
- (7)補強応急対策
- (8)補助工法
- 7 覆工
 - (1)覆工コンクリート
 - ① 計画
 - ② 型わく及び型わく支保工
 - ③ コンクリート打設
 - (2)インバート
 - ① 計画
 - ② 施工
 - (3)防水工、排水工
 - ① 計画
 - ② 施工
 - (4)裏込め注入
- 8 工事用設備
 - (1)電力設備
 - ① 計画
 - ② 受変電設備
 - ③ 配電等
 - ④ 照明
 - ⑤ 停電対策
 - ⑥ 非常用照明
 - ⑦ 感電防止
 - (2)給・排水設備
 - ① 給水設備
 - ② 排水設備
 - ③ 使用管理
 - (3)換気設備
 - (4)給気設備
 - (5)濁水処理設備
 - (6)荷役設備
 - (7)ずり排出設備
 - (8)吹付けコンクリート製造設備
 - (9)その他の一般機械設備
 - (10)保守、点検
- 9 作業環境
 - (1)坑内環境
 - ① 温度、炭酸ガス
 - ② 視界、照明
 - (2)換気
 - (3)ディーゼル排ガス
 - (4)発破後ガス

- (5)粉じん対策
- (6)振動、騒音対策
 - ① 振動
 - ② 騒音
- (7)その他
- 10 可燃性ガス対策
 - (1)ガス濃度測定
 - (2)ガスの希釈、排除
 - (3)火源対策
- 11 酸欠、有害ガス対策
 - (1)酸欠対策
 - (2)有害ガス対策
- 12 坑内火災対策
 - (1)火気管理
 - (2)可燃物管理
 - (3)消火、防火設備
- 13 緊急時連絡設備、避難通路等
 - (1)連絡設備
 - ① 通話設備
 - ② 警報設備
 - (2)連絡体制
 - (3)避難通路
 - (4)避難用設備電源
 - (5)避難用器具
 - (6)避難等の訓練
- 14 救護体制
 - (1)救護組織
 - (2)救護設備
 - (3)救護訓練
 - (4)医療及び応急手当
- 15 その他

1. 施工管理体制

基本的事項	評価内容																				
(1) 施工管理組織 ① 現場代理人、主任技術者、監理技術者 ② 管理組織規程 ③ 関係請負人の選定	<ul style="list-style-type: none"> ・ トンネル工事に十分な経験、知識を有する代理人、主任技術者又は監理技術者を現場に配置すること。 ・ 職務内容が明確化された関係請負人を含む管理組織規程を作成し、掲示すること。 ・ 関係請負人の選定に当たっては、施工成績、安全衛生成績を考慮すること。 																				
(2) 安全衛生管理 ① 安全衛生管理体制	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次に掲げる者を選任すること。 <table border="1" data-bbox="619 752 1412 2040"> <thead> <tr> <th data-bbox="619 752 963 808">管理者</th> <th data-bbox="963 752 1412 808">対象事業場等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="619 808 963 913">統括安全衛生管理者</td> <td data-bbox="963 808 1412 913">常時 100 人以上の労働者を使用する事業場</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 913 963 1019">安全管理者</td> <td data-bbox="963 913 1412 1019">常時 50 人以上の労働者を使用する事業場</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1019 963 1124">衛生管理者</td> <td data-bbox="963 1019 1412 1124">常時 50 人以上の労働者を使用する事業場</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1124 963 1229">安全衛生推進者</td> <td data-bbox="963 1124 1412 1229">常時 10 人以上 50 人未満の労働者を使用する事業場</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1229 963 1335">産業医</td> <td data-bbox="963 1229 1412 1335">常時 50 人以上の労働者を使用する事業場</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1335 963 1630">統括安全衛生責任者</td> <td data-bbox="963 1335 1412 1630">元方事業者及び関係請負人の労働者の作業が同一の場所で行われる現場（以下「混在作業現場」という。）であって、これらの労働者の総数が 30 人以上である元方事業者</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1630 963 1736">元方安全衛生管理者</td> <td data-bbox="963 1630 1412 1736">統括安全衛生責任者を選任すべき事業者</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1736 963 1930">店社安全衛生管理者</td> <td data-bbox="963 1736 1412 1930">混在作業現場であって関係請負人の労働者を含め、労働者の総数が 20 人～29 人である元方事業者</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1930 963 2040">安全衛生責任者</td> <td data-bbox="963 1930 1412 2040">統括安全衛生責任者を選任すべき事業者以外の請負人</td> </tr> </tbody> </table>	管理者	対象事業場等	統括安全衛生管理者	常時 100 人以上の労働者を使用する事業場	安全管理者	常時 50 人以上の労働者を使用する事業場	衛生管理者	常時 50 人以上の労働者を使用する事業場	安全衛生推進者	常時 10 人以上 50 人未満の労働者を使用する事業場	産業医	常時 50 人以上の労働者を使用する事業場	統括安全衛生責任者	元方事業者及び関係請負人の労働者の作業が同一の場所で行われる現場（以下「混在作業現場」という。）であって、これらの労働者の総数が 30 人以上である元方事業者	元方安全衛生管理者	統括安全衛生責任者を選任すべき事業者	店社安全衛生管理者	混在作業現場であって関係請負人の労働者を含め、労働者の総数が 20 人～29 人である元方事業者	安全衛生責任者	統括安全衛生責任者を選任すべき事業者以外の請負人
管理者	対象事業場等																				
統括安全衛生管理者	常時 100 人以上の労働者を使用する事業場																				
安全管理者	常時 50 人以上の労働者を使用する事業場																				
衛生管理者	常時 50 人以上の労働者を使用する事業場																				
安全衛生推進者	常時 10 人以上 50 人未満の労働者を使用する事業場																				
産業医	常時 50 人以上の労働者を使用する事業場																				
統括安全衛生責任者	元方事業者及び関係請負人の労働者の作業が同一の場所で行われる現場（以下「混在作業現場」という。）であって、これらの労働者の総数が 30 人以上である元方事業者																				
元方安全衛生管理者	統括安全衛生責任者を選任すべき事業者																				
店社安全衛生管理者	混在作業現場であって関係請負人の労働者を含め、労働者の総数が 20 人～29 人である元方事業者																				
安全衛生責任者	統括安全衛生責任者を選任すべき事業者以外の請負人																				

基本的事項	評価内容	
	ずい道等救護技術管理者	出入口からの距離が 1,000m 以上の場所において作業を行うこととなる工事又は深さ 50m 以上となるたて坑の掘削を伴う工事を行う事業者
	<ul style="list-style-type: none"> 次に掲げる委員会、組織を設置すること。 	
	委員会・組織	対象事業場
	安全委員会	常時 50 人以上の労働者を使用する事業場
	衛生委員会	常時 50 人以上の労働者を使用する事業場
	協議組織の設置及び運営 (災害防止協議会)	混在作業現場の事業場
	(安全委員会及び衛生委員会は、安全衛生委員会とすることができる)	
	<ul style="list-style-type: none"> 安全衛生管理規程を作成し、管理者等及び委員会・組織について職務・役割又は機能を適切に明確化すること。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 次に掲げる教育が適切に行われる体制が確保されること。 	
	教育の種類	対象者又は対象業務
雇入れ時の教育	労働者を雇入れ又は労働者の作業内容を変更したとき	
職長等の教育	新たに職務に就くこととなった職長その他の作業中の労働者を直接指導又は監督するもの	
特別教育	(イ) 研削といしの取替え又は取替え時の試運転の業務 (ロ) アーク溶接機を用いて行う金属の溶接、溶断等の業務 (ハ) 特別高圧、高圧又は低圧の充電電路等の取扱いの業務	

基本的事項	評価内容
	<ul style="list-style-type: none"> (ニ) 最大荷重 1 t 未満のフォークリフトの運転の業務 (ホ) 最大荷重 1 t 未満のショベルローダー又はフォークローダーの運転の業務 (ハ) 最大積載量が 1 t 未満の不整地運搬車の運転の業務 (ト) 機体重量 3 t 未満の車両系建設機械（整地・運搬・積込み用、掘削用、基礎工事用又は解体用）の運転の業務 (フ) 車両系建設機械（基礎工事用）の作業装置の操作の業務 (リ) 車両系建設機械（締固め用）の運転の業務 (ヌ) コンクリート打設用機械の作業装置の操作の業務 (ル) ボーリングマシンの運転の業務 (ヲ) 作業床の高さが 10m 未満の高所作業車での運転の業務 (ワ) 動力車で軌条により人又は荷を運搬する用に供されるものの運転の業務 (カ) つり上げ荷重が 5 t 未満のクレーンの運転の業務 (コ) つり上げ荷重が 1 t 未満の移動式クレーンの運転の業務 (ク) 建設用リフトの運転の業務 (ケ) つり上げ荷重が 1 t 未満のクレーン又は移動式クレーンの玉掛けの業務

基本的事項	評価内容
	<ul style="list-style-type: none">(リ) 酸素欠乏危険場所における作業に係る業務(ル) ずい道等の掘削の作業又はこれに伴うずり、資材等の運搬、覆工のコンクリートの打設等の作業に係る業務(レ) 特定粉じんに係る業務(ロ) その他

基 本 的 事 項	評 価 内 容								
<p>③ 作業主任者</p> <p>④ 就業制限</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次に掲げる作業主任者を選任すべき作業がある場合、作業主任者を選任すること。 <ul style="list-style-type: none"> (イ) ガス溶接作業主任者 (ロ) コンクリート破砕器作業主任者 (ハ) 地山の掘削作業主任者 (ニ) 土止め支保工作業主任者 (ホ) ずい道等の掘削等作業主任者 (ヘ) ずい道等の覆工作業主任者 (ト) はい作業主任者 (チ) 型わく支保工の組立等作業主任者 (リ) 足場の組立て等作業主任者 (ヌ) 特定化学物質等作業主任者 (ル) 酸素欠乏危険作業主任者（第一種、第二種） (フ) 有機溶剤作業主任者 <p>（これらの他にも作業主任者を選任すべき作業がある。）</p> ・ 次の業務に係る有資格者を有すること。また就業制限に係る業務に労働者を就かせるときは、その資格をチェックすること。 <table border="1" data-bbox="619 1281 1412 1953"> <thead> <tr> <th data-bbox="619 1281 944 1348">業務区分</th> <th data-bbox="944 1281 1412 1348">業務に就くことができる者</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="619 1348 944 1594">発破の場合のせん孔、装てん、結線、点火並びに不発の装薬又は残薬の点検及び処理の業務</td> <td data-bbox="944 1348 1412 1594">(イ) 発破技師免許を受けた者 (ロ) 火薬類取扱保安責任者免状を有する者 (ハ) その他</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1594 944 1751">つり上げ荷重が5 t以上のクレーンの運転の業務</td> <td data-bbox="944 1594 1412 1751">クレーン運転士免許を受けた者</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1751 944 1953">このうち、床上で運転し、かつ運転者が荷の移動とともに移動する方式のもの</td> <td data-bbox="944 1751 1412 1953">(イ) クレーン運転士免許を受けた者 (ロ) 床上操作式クレーン運転技能講習を修了した者</td> </tr> </tbody> </table>	業務区分	業務に就くことができる者	発破の場合のせん孔、装てん、結線、点火並びに不発の装薬又は残薬の点検及び処理の業務	(イ) 発破技師免許を受けた者 (ロ) 火薬類取扱保安責任者免状を有する者 (ハ) その他	つり上げ荷重が5 t以上のクレーンの運転の業務	クレーン運転士免許を受けた者	このうち、床上で運転し、かつ運転者が荷の移動とともに移動する方式のもの	(イ) クレーン運転士免許を受けた者 (ロ) 床上操作式クレーン運転技能講習を修了した者
業務区分	業務に就くことができる者								
発破の場合のせん孔、装てん、結線、点火並びに不発の装薬又は残薬の点検及び処理の業務	(イ) 発破技師免許を受けた者 (ロ) 火薬類取扱保安責任者免状を有する者 (ハ) その他								
つり上げ荷重が5 t以上のクレーンの運転の業務	クレーン運転士免許を受けた者								
このうち、床上で運転し、かつ運転者が荷の移動とともに移動する方式のもの	(イ) クレーン運転士免許を受けた者 (ロ) 床上操作式クレーン運転技能講習を修了した者								

基本的事項	評価内容	
	つり上げ荷重が5 t以上の移動式クレーンの運転の業務	移動式クレーン運転士免許を受けた者
	つり上げ荷重が1 t以上5 t未満の移動式クレーンの運転の業務	(イ) 移動式クレーン運転士免許を受けた者 (ロ) 小型移動式クレーン運転技能講習を修了した者
	可燃性ガス及び酸素を用いて行う金属の溶接、溶断又は加熱の業務	(イ) ガス溶接作業主任者免許を受けた者 (ロ) ガス溶接技能講習を修了した者 (ハ) その他
	最大荷重が1 t以上のフォークリフトの運転の業務	(イ) フォークリフト運転技能講習を修了した者 (ロ) その他
	機体重量が3 t以上の車両系建設機械（整地・運搬・積込み用及び掘削用）の運転の業務	(イ) 車両系建設機械（整地・運搬・積込み用及び掘削用）運転技能講習を修了した者 (ロ) その他
	機体重量が3 t以上の車両系建設機械（基礎工事用）の運転の業務	(イ) 車両系建設機械（基礎工事用）運転技能講習を修了した者 (ロ) その他
	機体重量が3 t以上の車両系建設機械（解体用）の運転の業務	(イ) 車両系建設機械（解体用）運転技能講習を修了した者 (ロ) その他
	最大荷重が1 t以上のショベルローダー又はフォークローダーの運転の業務	(イ) ショベルローダー等運転技能講習を修了した者 (ロ) その他
	最大積載量が1 t以上の不整地運搬車の運転の業務	(イ) 不整地運搬車運転技能講習を修了した者 (ロ) その他

基本的事項	評価内容	
⑤ 健康管理	作業床の高さが10m以上の高所作業車の運転の業務	(イ) 高所作業車運転技能講習を修了した者 (ロ) その他
	つり上げ荷重が1t以上のクレーン又は移動式クレーンの玉掛けの業務	(イ) 玉掛技能講習を修了した者 (ロ) その他
	(これらの他にも就業制限に係る業務がある。) ・ 次の健康診断について、実施計画を作成すること。	
	健康診断の種類	対象業務等
	雇入れ時健康診断 (雇入れ時)	
	特定業務従事者に対する定期健康診断(配置転換の際及び6月以内ごとに1回)	(イ) さく岩機等によって身体に著しい振動を与える業務 (ロ) 坑内における業務 (ハ) 深夜業を含む業務 (ニ) 粉じん等を飛散する場所の業務 (ホ) その他
定期健康診断 (1年以内ごとに1回)	上記(イ)～(ホ)以外の業務	
特殊健康診断 イ. 有機溶剤業務健康診断(雇入れ時、配置転換時及び6月以内ごとに1回) ロ. じん肺健康診断(雇入れ時、配置転換時及びじん肺管理区分に応じ1～3年以内ごとに1回) ハ. その他	塗装、防水工事等で有機溶剤含有の塗料等で塗装等を行う業務 じん肺にかかるおそれがあると認められる作業に係る業務	

基本的事項	評価内容												
<p>⑥ 火薬類保安対策</p> <p>⑦ 構内外の交通安全対策</p>	<ul style="list-style-type: none"> 火薬類取締法に定められている以下の事項について基準を定め関係労働者に周知すること。 <table border="1" data-bbox="619 369 1412 1310"> <thead> <tr> <th data-bbox="619 369 944 436">項目</th> <th data-bbox="944 369 1412 436">保安措置等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="619 436 944 779">火薬類取扱保安責任者の選任</td> <td data-bbox="944 436 1412 779"> (イ) 火薬庫の構造、設備等の監督 (ロ) 保安教育実施状況 (ハ) 定期自主検査の指揮及び監督 (ニ) 帳簿の記載等 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 779 944 1003">火薬庫の保安</td> <td data-bbox="944 779 1412 1003"> (イ) 最大貯蔵量 (ロ) 貯蔵上の取扱い (ハ) 盗難防止の措置 (ニ) 火薬庫の構造 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1003 944 1182">火薬類取扱所、火工所の保安</td> <td data-bbox="944 1003 1412 1182"> (イ) 盗難防止の措置 (ロ) 火薬類取扱所等の構造 (ハ) 帳簿の記載 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1182 944 1249">保安教育</td> <td data-bbox="944 1182 1412 1249">保安教育計画の作成</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1249 944 1310">定期自主検査</td> <td data-bbox="944 1249 1412 1310">定期自主検査計画の作成</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 工事中道路及び運行経路を定めること。 工事現場内の制限速度、合図の統一等交通安全に関する基準を定めること。 歩行者への安全対策を講じること。 特に坑内の安全通路と車道の区別を明確にすること。 工事中道路の維持管理を行うこと。 運転者に対する安全教育を実施すること。 マイクロバス等による作業員輸送のための安全管理規程を定めること。 ダンプトラック等への積載重量制限を徹底すること。 	項目	保安措置等	火薬類取扱保安責任者の選任	(イ) 火薬庫の構造、設備等の監督 (ロ) 保安教育実施状況 (ハ) 定期自主検査の指揮及び監督 (ニ) 帳簿の記載等	火薬庫の保安	(イ) 最大貯蔵量 (ロ) 貯蔵上の取扱い (ハ) 盗難防止の措置 (ニ) 火薬庫の構造	火薬類取扱所、火工所の保安	(イ) 盗難防止の措置 (ロ) 火薬類取扱所等の構造 (ハ) 帳簿の記載	保安教育	保安教育計画の作成	定期自主検査	定期自主検査計画の作成
項目	保安措置等												
火薬類取扱保安責任者の選任	(イ) 火薬庫の構造、設備等の監督 (ロ) 保安教育実施状況 (ハ) 定期自主検査の指揮及び監督 (ニ) 帳簿の記載等												
火薬庫の保安	(イ) 最大貯蔵量 (ロ) 貯蔵上の取扱い (ハ) 盗難防止の措置 (ニ) 火薬庫の構造												
火薬類取扱所、火工所の保安	(イ) 盗難防止の措置 (ロ) 火薬類取扱所等の構造 (ハ) 帳簿の記載												
保安教育	保安教育計画の作成												
定期自主検査	定期自主検査計画の作成												

2. 調査

基本的事項	評価内容
(1) 地形	<ul style="list-style-type: none"> ・ トンネル建設予定地の周囲の地形に関する適切な 平面図等を用意し、崖錐地、地すべり、崩壊地等の不安定地形について調査すること。 ・ 土砂流、なだれ、洪水等の既往の災害及び災害防止関係法（砂防法、地すべり等防止法等）による指定区域、規制区域との関連について調査すること。
(2) 地質	<ul style="list-style-type: none"> ・ トンネルルート of 岩石の種類、岩石名、風化の程度等について調査し、トンネル地質縦断図、地質平面図等として整理し、地質の成層状態及び走行傾斜を把握すること。 ・ 岩石の弾性波速度、物理的性質、亀裂の状態等について調査すること。 ・ 断層破碎帯の位置、走行、傾斜、規模、構成物質の種類、破碎の程度等について概略の調査を行うこと。 ・ 地耐力、切羽の自立性、内空断面の変化、膨張性の有無について調査すること。
(3) 地下水	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地形、河谷の性状、河川の流量及び地下水位等の事項について水文調査を行い、トンネル最大湧水量の想定、帯水層、地下水の分布について調査すること。 ・ 湧水による崩壊、異常出水等の災害が発生する可能性のある場所、地点について調査すること。 ・ 地下水の種類、被圧水頭、温度、水質等について調査すること。
(4) 有害ガス、 酸素欠乏空気	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有害ガス発生の可能性、酸素欠乏の危険性の有無について調査すること。 ・ 高地熱地帯、温泉湧出の有無について調査すること。
(5) 気象、河象、海象	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気温、降雨量、風速、積雪量等の気象に関する資料を収集すること。 ・ 台風、豪雨、豪雪、雷雨等の気象情報等の入手先を確認すること。

基本的事項	評価内容
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 河川の降雨期、融雪期における高水位等の水文調査をすること。 ・ 河川の形態、水位、流速、流量、洗掘及び堆積状況等必要事項について調査すること。 ・ 潮位、潮差、水深、波高、海蝕の状況等について調査すること。
(6) 障害物	<ul style="list-style-type: none"> ・ トンネル施工に障害となる近接構造物等の有無を調査すること。
(7) 環境	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工区域の騒音、振動に対する法規制を把握し、必要に応じ損音、振動の調査をすること。 ・ 施工区域の濁水による生活水への影響を把握し、調査すること。 ・ 施工区域の排水に対する法規制を把握し、排水の影響を点検する必要がある河川、海、湖等について水質調査をすること。 ・ 地盤沈下の影響を点検する必要がある周辺の道路、家屋、構造物等について変状を調査すること。 ・ 産業廃棄物の排出が予想される場合は、法規を把握し発生量及び廃棄物処理地の状況並びに受入基準、運搬処分の許可業者等について調査すること。
(8) 交通	<ul style="list-style-type: none"> ・ 交通規制等を十分把握し、資機材等の輸送経路及び当該路の状況について調査すること。 ・ 資機材の輸送が公共施設や一般住民に与える影響について調査すること。
(9) 用水、電力等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事用水、生活用水、消火用水等の確保と放流先等について調査すること。 ・ 工事用電力の供給源について調査すること。 ・ 坑外設備のための適切な用地を確保すること。

3. 掘削

基本的事項	評価内容
<p>(1) 坑口掘削</p> <p>① 計画、工程</p> <p>② 施工方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工に伴って発生すると思われる現象（地滑り、斜面崩壊等）を把握し、対策を立てること。 ・ 施工時期は、降雨、融雪時期を避ける工程とすること。 ・ 基本的な施工順序を、施工計画にはっきり明示するとともに、地山の特性に応じた、迅速、確実な施工体制を検討すること。 ・ 切羽の自立性、地耐力、斜面への影響を考慮した工法を検討すること。 ・ 一般に坑口部は、土被りが薄く、水の影響を受けやすいので、地山の緩みを極力押さえる工法を採用すること。 ・ 坑内と地表の現象が把握できる観測・管理体制を確立すること。
<p>(2) 坑内掘削</p> <p>① 計画、工程</p> <p>② 掘削工法</p> <p>③ 掘削方式</p> <p>④ 発破掘削</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工程表を作成すること。 ・ 月進速度、覆工時期等の設定を地山条件に見合ったものとする。 ・ 準備工事期間、本工事終了後の後片付け期間、機械の整備期間、労働者の休日等を考慮した工程とすること。 ・ 立地条件（地形、地質、湧水）に適合した工法とすること。 ・ トンネル断面、延長、工期等を考慮した工法とすること。 ・ 工法変更の際の対応策をあらかじめ立てること。 ・ 地質、断面、工期に適合した方式とすること。 ・ 周辺環境を考慮して決定すること。 ・ 各掘削箇所ごとの標準サイクルタイムを定めること。 ・ 発破作業指揮者を指名し、装てん、結線、点火、退避等についての作業基準を定めること。 ・ 地山条件、掘削断面に適合した掘削部位ごとの心抜形式、せん孔配置及びせん孔順序等を定めること。 ・ 周辺地山の緩みや、余掘りができるだけ少なくなるようにすること。

基本的事項	評価内容
<p>⑤ 機械掘削</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火薬の種類、火薬量については、起爆性、後ガス等を考慮して選定すること。 ・ 不発孔、残留火薬の有無について、点検基準を定めること。 ・ 発破後の切羽への立入基準を定めること。 ・ 掘削機械設備の取扱い基準を定めること。 ・ 掘削機械との接触防止措置を講じること。 ・ 湧水がある場合は、路盤不良になるので、掘削機械の安定措置を講じること。 ・ 掘削機械の運転方法について、運転責任者にキーの保管等を含めた教育をすること。 ・ 掘削機械の能力を、関係労働者に周知させること。 ・ 移動時は誘導員を配置し、合図方法を定めること。 ・ 掘削時の粉じんに留意し、正しい保護具の使用を義務付けること。また視界が悪化するので切羽の照明を十分確保すること。 ・ キャブタイヤケーブルに損傷を与えないような措置を講じること。
<p>⑥ こそく</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 浮石落とし作業の標準を定めること。 ・ 浮石落とし及び点検の設備を用意すること。 ・ 浮石落とし及び点検の担当者を定めること。 ・ 浮石落とし完了前の切羽への立入を禁止すること。

4. ずり処理

基本的事項	評価内容
(1) ずり処理計画	<ul style="list-style-type: none">・ 地山条件、立地条件、断面の大きさ、延長、こう配、掘削方式及びずりの性状等を考慮したずり処理計画を定めること。・ ずり処理機械設備についての取扱い基準を定めること。
(2) ずり積機	<ul style="list-style-type: none">・ トンネル断面に適合したものとすること。・ 運搬車の容量に見合う能力を有するものとすること。・ 堅固なヘッドガード等により、運転者の防護措置を講じること。・ 運転者の視界が十分確保される構造とすること。・ 内燃機関のものについては、排ガス処理装置を設け、電動式のものについてはキャブタイヤケーブルに損傷を与えないような措置を講じること。

5. 坑内運搬設備

基本的事項	評価内容																		
<p>(1) タイヤ方式</p> <p>① 坑内運行規程</p>	<ul style="list-style-type: none"> 次の事項を関係労働者に周知すること。 <table border="1" data-bbox="580 439 1372 1288"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>合図</td> <td>運転に関する合図方法</td> </tr> <tr> <td>制限速度</td> <td>こう配、曲線半径等に応じた制限速度</td> </tr> <tr> <td>積載</td> <td>(イ) 最大積載荷重 (ロ) 荷の積載、積卸しの方法</td> </tr> <tr> <td>運転者</td> <td>(イ) 運転者の資格 (ロ) 運転者の指名</td> </tr> <tr> <td>誘導者</td> <td>(イ) 誘導者の指名 (ロ) 誘導の方法</td> </tr> <tr> <td>作業指揮者</td> <td>積卸し時の作業指揮者の職務</td> </tr> <tr> <td>運行経路</td> <td>幅員の保持等</td> </tr> <tr> <td>運転席を離れるとき の処理</td> <td>(イ) 歯止めの方法 (ロ) キーの保管</td> </tr> </tbody> </table>	項目	内容	合図	運転に関する合図方法	制限速度	こう配、曲線半径等に応じた制限速度	積載	(イ) 最大積載荷重 (ロ) 荷の積載、積卸しの方法	運転者	(イ) 運転者の資格 (ロ) 運転者の指名	誘導者	(イ) 誘導者の指名 (ロ) 誘導の方法	作業指揮者	積卸し時の作業指揮者の職務	運行経路	幅員の保持等	運転席を離れるとき の処理	(イ) 歯止めの方法 (ロ) キーの保管
項目	内容																		
合図	運転に関する合図方法																		
制限速度	こう配、曲線半径等に応じた制限速度																		
積載	(イ) 最大積載荷重 (ロ) 荷の積載、積卸しの方法																		
運転者	(イ) 運転者の資格 (ロ) 運転者の指名																		
誘導者	(イ) 誘導者の指名 (ロ) 誘導の方法																		
作業指揮者	積卸し時の作業指揮者の職務																		
運行経路	幅員の保持等																		
運転席を離れるとき の処理	(イ) 歯止めの方法 (ロ) キーの保管																		
<p>② 運搬路の構造</p>	<ul style="list-style-type: none"> 次の内容に適合したものとする。 <table border="1" data-bbox="580 1400 1372 1812"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>路盤</td> <td>(イ) 路盤の整備を行い、必要に応じ、敷砂利、仮舗装等により整備すること。 (ロ) 排水が十分であること。</td> </tr> <tr> <td>こう配</td> <td>適切な縦横断こう配であること。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	内容	路盤	(イ) 路盤の整備を行い、必要に応じ、敷砂利、仮舗装等により整備すること。 (ロ) 排水が十分であること。	こう配	適切な縦横断こう配であること。												
項目	内容																		
路盤	(イ) 路盤の整備を行い、必要に応じ、敷砂利、仮舗装等により整備すること。 (ロ) 排水が十分であること。																		
こう配	適切な縦横断こう配であること。																		

基本的事項	評価内容																										
<p>③ 接触防止</p> <p>④ 車両</p> <p>⑤ 車両方向転換</p> <p>⑥ 信号</p> <p>⑦ 車両及び運搬路の保守、点検</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次の内容に示した措置を講じること。 <table border="1" data-bbox="582 302 1372 855"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>通行中の作業者等との接触防止</td> <td>(イ) さく、安全ロープ等で分離された通路を確保すること。 (ロ) 通路のないところは、車両通行時の立入り禁止措置を講じること。 (ハ) 内空断面に応じた車両を選定すること。 (ニ) 危険箇所では、標識等により識別できる措置を講じること。</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ 次のものを備えた構造とすること。 <table border="1" data-bbox="582 936 1372 1662"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>前照灯、尾灯</td> <td>有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td>警報装置</td> <td>有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td>昇降設備</td> <td>有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td>ブレーキ</td> <td>有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td>クラッチ</td> <td>有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td>タイヤ</td> <td>著しい損傷のないもの。</td> </tr> <tr> <td>速度計</td> <td>有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td>バックミラー</td> <td>有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td>運転席</td> <td>十分な視界を有する構造であること。</td> </tr> <tr> <td>浄化装置 (NOx、CO、ばい煙等)</td> <td>(イ) 有効なものであること。 (ロ) 整備されていること。</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ 後進運転距離が過大ではないこと。 ・ ターンテーブル又は方向転換のための拡幅部を設けること。 ・ 交差部等に信号を設け、表示方法を定めること。 ・ 保守、点検基準を定めること。 ・ 保守、点検の責任者を定めること。 ・ 保守、点検の結果を記録し、これを保存すること。 	項目	内容	通行中の作業者等との接触防止	(イ) さく、安全ロープ等で分離された通路を確保すること。 (ロ) 通路のないところは、車両通行時の立入り禁止措置を講じること。 (ハ) 内空断面に応じた車両を選定すること。 (ニ) 危険箇所では、標識等により識別できる措置を講じること。	項目	内容	前照灯、尾灯	有効なものであること。	警報装置	有効なものであること。	昇降設備	有効なものであること。	ブレーキ	有効なものであること。	クラッチ	有効なものであること。	タイヤ	著しい損傷のないもの。	速度計	有効なものであること。	バックミラー	有効なものであること。	運転席	十分な視界を有する構造であること。	浄化装置 (NOx、CO、ばい煙等)	(イ) 有効なものであること。 (ロ) 整備されていること。
項目	内容																										
通行中の作業者等との接触防止	(イ) さく、安全ロープ等で分離された通路を確保すること。 (ロ) 通路のないところは、車両通行時の立入り禁止措置を講じること。 (ハ) 内空断面に応じた車両を選定すること。 (ニ) 危険箇所では、標識等により識別できる措置を講じること。																										
項目	内容																										
前照灯、尾灯	有効なものであること。																										
警報装置	有効なものであること。																										
昇降設備	有効なものであること。																										
ブレーキ	有効なものであること。																										
クラッチ	有効なものであること。																										
タイヤ	著しい損傷のないもの。																										
速度計	有効なものであること。																										
バックミラー	有効なものであること。																										
運転席	十分な視界を有する構造であること。																										
浄化装置 (NOx、CO、ばい煙等)	(イ) 有効なものであること。 (ロ) 整備されていること。																										

基本的事項	評価内容																		
<p>(2) レール方式</p> <p>① 坑内運行規定</p>	<ul style="list-style-type: none"> 次の事項を関係労働者に周知すること。 <table border="1" data-bbox="582 358 1372 1108"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>合図</td> <td>運転に関する合図方法</td> </tr> <tr> <td>制限速度</td> <td>こう配、曲線半径等に応じた制限速度</td> </tr> <tr> <td>積載</td> <td>(イ) 最大積載荷重 (ロ) 支保工等の積載方法</td> </tr> <tr> <td>運転者</td> <td>(イ) 運転者の資格 (ロ) 運転者の指名</td> </tr> <tr> <td>誘導者</td> <td>(イ) 誘導者の指名 (ロ) 誘導の方法</td> </tr> <tr> <td>後押し運転</td> <td>後押し運転時の措置</td> </tr> <tr> <td>運行経路</td> <td>坑内の適切な運行経路</td> </tr> <tr> <td>運転席を離れるときの処理</td> <td>(イ) 歯止めの方法 (ロ) ハンドル、キーの保管</td> </tr> </tbody> </table>	項目	内容	合図	運転に関する合図方法	制限速度	こう配、曲線半径等に応じた制限速度	積載	(イ) 最大積載荷重 (ロ) 支保工等の積載方法	運転者	(イ) 運転者の資格 (ロ) 運転者の指名	誘導者	(イ) 誘導者の指名 (ロ) 誘導の方法	後押し運転	後押し運転時の措置	運行経路	坑内の適切な運行経路	運転席を離れるときの処理	(イ) 歯止めの方法 (ロ) ハンドル、キーの保管
項目	内容																		
合図	運転に関する合図方法																		
制限速度	こう配、曲線半径等に応じた制限速度																		
積載	(イ) 最大積載荷重 (ロ) 支保工等の積載方法																		
運転者	(イ) 運転者の資格 (ロ) 運転者の指名																		
誘導者	(イ) 誘導者の指名 (ロ) 誘導の方法																		
後押し運転	後押し運転時の措置																		
運行経路	坑内の適切な運行経路																		
運転席を離れるときの処理	(イ) 歯止めの方法 (ロ) ハンドル、キーの保管																		
<p>② 軌道設備計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> 次の内容に適合したものとする。 <table border="1" data-bbox="582 1198 1372 2004"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>軌条</td> <td>(イ) 車両重量に応じた軌条重量があり継目は堅固に固定されていること。 (ロ) まくら木に堅固に固定されていること。</td> </tr> <tr> <td>まくら木</td> <td>(イ) 大きさ、配置間隔が適切であること。 (ロ) 耐久性を有していること。</td> </tr> <tr> <td>道床</td> <td>(イ) 排水が良好であること。 (ロ) 保守が十分であること。</td> </tr> <tr> <td>曲線部</td> <td>(イ) 曲線半径が十分であること。 (ロ) 適当なカント、スラックを保つこと。 (ハ) 曲線半径に応じ、護輪軌条を設けること。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	内容	軌条	(イ) 車両重量に応じた軌条重量があり継目は堅固に固定されていること。 (ロ) まくら木に堅固に固定されていること。	まくら木	(イ) 大きさ、配置間隔が適切であること。 (ロ) 耐久性を有していること。	道床	(イ) 排水が良好であること。 (ロ) 保守が十分であること。	曲線部	(イ) 曲線半径が十分であること。 (ロ) 適当なカント、スラックを保つこと。 (ハ) 曲線半径に応じ、護輪軌条を設けること。								
項目	内容																		
軌条	(イ) 車両重量に応じた軌条重量があり継目は堅固に固定されていること。 (ロ) まくら木に堅固に固定されていること。																		
まくら木	(イ) 大きさ、配置間隔が適切であること。 (ロ) 耐久性を有していること。																		
道床	(イ) 排水が良好であること。 (ロ) 保守が十分であること。																		
曲線部	(イ) 曲線半径が十分であること。 (ロ) 適当なカント、スラックを保つこと。 (ハ) 曲線半径に応じ、護輪軌条を設けること。																		

基 本 的 事 項	評 価 内 容									
<p>③ 接触防止</p> <p>④ 動力車</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="582 268 906 376">こう配</td> <td data-bbox="906 268 1369 376">50/1000 以下の適切なこう配であること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="582 376 906 483">分岐器</td> <td data-bbox="906 376 1369 483">確実な機能を有する構造であること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="582 483 906 537">逸走防止装置</td> <td data-bbox="906 483 1369 537">逸走危険箇所に設置すること。</td> </tr> </table>	こう配	50/1000 以下の適切なこう配であること。	分岐器	確実な機能を有する構造であること。	逸走防止装置	逸走危険箇所に設置すること。			
	こう配	50/1000 以下の適切なこう配であること。								
分岐器	確実な機能を有する構造であること。									
逸走防止装置	逸走危険箇所に設置すること。									
<ul style="list-style-type: none"> 次の内容に示した措置を講じること。 <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="582 616 906 683">項 目</th> <th data-bbox="906 616 1369 683">内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="582 683 906 929">作業者等との接触防止</td> <td data-bbox="906 683 1369 929">(イ) 車両と側壁又は障害物との間隔が十分であること。 (ロ) 適当な間隔で回避所を設けること又は車両運行時の立入禁止措置を講じること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="582 929 906 1131">とう乗者の接触防止</td> <td data-bbox="906 929 1369 1131">(イ) 側壁、天端、障害物等との間隔が十分であること。 (ロ) 危険場所では識別できる措置を講じること。</td> </tr> </tbody> </table>	項 目	内 容	作業者等との接触防止	(イ) 車両と側壁又は障害物との間隔が十分であること。 (ロ) 適当な間隔で回避所を設けること又は車両運行時の立入禁止措置を講じること。	とう乗者の接触防止	(イ) 側壁、天端、障害物等との間隔が十分であること。 (ロ) 危険場所では識別できる措置を講じること。				
項 目	内 容									
作業者等との接触防止	(イ) 車両と側壁又は障害物との間隔が十分であること。 (ロ) 適当な間隔で回避所を設けること又は車両運行時の立入禁止措置を講じること。									
とう乗者の接触防止	(イ) 側壁、天端、障害物等との間隔が十分であること。 (ロ) 危険場所では識別できる措置を講じること。									
<ul style="list-style-type: none"> 次の内容に適合した構造とすること。 <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="582 1209 906 1276">項 目</th> <th data-bbox="906 1209 1369 1276">内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="582 1276 906 1332">連結装置</td> <td data-bbox="906 1276 1369 1332">確実なものであること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="582 1332 906 1388">警報装置</td> <td data-bbox="906 1332 1369 1388">有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="582 1388 906 1444">ブレーキ</td> <td data-bbox="906 1388 1369 1444">有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="582 1444 906 1646">運転者席</td> <td data-bbox="906 1444 1369 1646">(イ) 十分な視界を有する構造であること。 (ロ) ヘッドガード、囲い等を設けること。</td> </tr> </tbody> </table>	項 目	内 容	連結装置	確実なものであること。	警報装置	有効なものであること。	ブレーキ	有効なものであること。	運転者席	(イ) 十分な視界を有する構造であること。 (ロ) ヘッドガード、囲い等を設けること。
項 目	内 容									
連結装置	確実なものであること。									
警報装置	有効なものであること。									
ブレーキ	有効なものであること。									
運転者席	(イ) 十分な視界を有する構造であること。 (ロ) ヘッドガード、囲い等を設けること。									

基本的事項	評価内容																
⑤ 台車 ⑥ 人車 ⑦ 充電設備 ⑧ 信号 ⑨ 動力車、台車、 人車及び軌道の 保守、点検	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次の内容に適合した構造とすること。 <table border="1" data-bbox="582 302 1372 1310" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">項 目</th> <th style="width: 50%;">内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>車両の強度</td> <td>積載量等に対し十分堅固なものであること。</td> </tr> <tr> <td>連結装置</td> <td>確実なものであること。</td> </tr> <tr> <td>歯止め</td> <td>有効なものを2個以上携行すること。</td> </tr> <tr> <td>前照燈</td> <td>後押し運転の場合には、先頭車両に設けること。</td> </tr> <tr> <td>ステップ等誘導員の添乗設備</td> <td>後押し運転の場合に備えること。</td> </tr> <tr> <td>連絡、警報装置</td> <td>後押し運転の場合に、誘導者と動力車の運転者が連絡でき、かつ、誘導者が緊急時に警報できる装置を備えること。</td> </tr> <tr> <td>積載物を固定する設備</td> <td>支保工台車、材料台車に備えること。</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ 座席、握り棒、囲い及び乗降口を備えたものとする。 ・ 斜坑用人車については、緊急時連絡設備、非常停止装置を設けること。 ・ とう乗定員を定めること。 ・ 適切な配置場所を定めること。 ・ 充電のための作業基準を定めること。 ・ バッテリー等の重量物の取扱い基準を定めること。 ・ 作業責任者を指名すること。 ・ 軌道交差部等に信号を設け。表示方法を定めること。 ・ 保守、点検基準を定めること。 ・ 保守、点検の責任者を定めること。 ・ 保守、点検の結果を記録し、これを保存すること。 	項 目	内 容	車両の強度	積載量等に対し十分堅固なものであること。	連結装置	確実なものであること。	歯止め	有効なものを2個以上携行すること。	前照燈	後押し運転の場合には、先頭車両に設けること。	ステップ等誘導員の添乗設備	後押し運転の場合に備えること。	連絡、警報装置	後押し運転の場合に、誘導者と動力車の運転者が連絡でき、かつ、誘導者が緊急時に警報できる装置を備えること。	積載物を固定する設備	支保工台車、材料台車に備えること。
項 目	内 容																
車両の強度	積載量等に対し十分堅固なものであること。																
連結装置	確実なものであること。																
歯止め	有効なものを2個以上携行すること。																
前照燈	後押し運転の場合には、先頭車両に設けること。																
ステップ等誘導員の添乗設備	後押し運転の場合に備えること。																
連絡、警報装置	後押し運転の場合に、誘導者と動力車の運転者が連絡でき、かつ、誘導者が緊急時に警報できる装置を備えること。																
積載物を固定する設備	支保工台車、材料台車に備えること。																

基本的事項	評価内容																
<p>(3) 斜坑、たて坑の巻上げ装置</p> <p>① 構造</p> <p>② 使用管理</p> <p>③ 保守、点検</p>	<ul style="list-style-type: none"> 次のものを備えた構造とすること。 <table border="1" data-bbox="566 414 1388 734"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ブレーキ</td> <td>有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td>ワイヤロープ</td> <td>安全係数を6以上（人車に用いるものについては10以上）とすること。</td> </tr> <tr> <td>深度指示器</td> <td>斜坑において人車を用いる場合</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 次の事項を関係労働者に周知すること。 <table border="1" data-bbox="566 846 1388 1019"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>合図</td> <td>運転に関する合図方法</td> </tr> <tr> <td>運転者</td> <td>運転者の氏名</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 保守、点検基準を定めること。 保守、点検の責任者を定めること。 保守、点検の結果を記録し、これを保存すること。 	項目	内容	ブレーキ	有効なものであること。	ワイヤロープ	安全係数を6以上（人車に用いるものについては10以上）とすること。	深度指示器	斜坑において人車を用いる場合	項目	内容	合図	運転に関する合図方法	運転者	運転者の氏名		
項目	内容																
ブレーキ	有効なものであること。																
ワイヤロープ	安全係数を6以上（人車に用いるものについては10以上）とすること。																
深度指示器	斜坑において人車を用いる場合																
項目	内容																
合図	運転に関する合図方法																
運転者	運転者の氏名																
<p>(4) エレベーター</p> <p>① 構造</p> <p>② 使用管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> 次のものを備えた構造とすること。 <table border="1" data-bbox="566 1370 1388 1691"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ブレーキ</td> <td>有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td>安全装置等</td> <td>有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td>ワイヤロープ</td> <td>安全係数を巻上げ用ワイヤロープについては10以上、ガイドロープについては6以上とすること。</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 次の事項を関係労働者に周知すること。 <table border="1" data-bbox="566 1803 1388 2033"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>合図</td> <td>運転に関する合図方法</td> </tr> <tr> <td>運転者</td> <td>運転者の氏名</td> </tr> <tr> <td>積載</td> <td>最大積載荷重の設定及びその表示</td> </tr> </tbody> </table>	項目	内容	ブレーキ	有効なものであること。	安全装置等	有効なものであること。	ワイヤロープ	安全係数を巻上げ用ワイヤロープについては10以上、ガイドロープについては6以上とすること。	項目	内容	合図	運転に関する合図方法	運転者	運転者の氏名	積載	最大積載荷重の設定及びその表示
項目	内容																
ブレーキ	有効なものであること。																
安全装置等	有効なものであること。																
ワイヤロープ	安全係数を巻上げ用ワイヤロープについては10以上、ガイドロープについては6以上とすること。																
項目	内容																
合図	運転に関する合図方法																
運転者	運転者の氏名																
積載	最大積載荷重の設定及びその表示																

基本的事項	評価内容								
③ 保守、点検	<ul style="list-style-type: none"> 保守、点検基準を定めること。 保守、点検の責任者を定めること。 保守、点検の結果を記録し、これを保存すること。 								
(5) ベルトコンベヤー ① 構造	<ul style="list-style-type: none"> 次のものを備えた構造とすること。 <table border="1" data-bbox="566 548 1388 1019"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>逸走、逆走防止装置</td> <td>停電、電圧低下時に有効に作動するもの。</td> </tr> <tr> <td>非常停止装置</td> <td>巻き込まれ等による危険に対応できること。</td> </tr> <tr> <td>覆い囲い</td> <td>荷が落下するおそれがある箇所、労働者が巻き込まれるおそれがある箇所には覆い又は囲いがあること。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	内容	逸走、逆走防止装置	停電、電圧低下時に有効に作動するもの。	非常停止装置	巻き込まれ等による危険に対応できること。	覆い囲い	荷が落下するおそれがある箇所、労働者が巻き込まれるおそれがある箇所には覆い又は囲いがあること。
項目	内容								
逸走、逆走防止装置	停電、電圧低下時に有効に作動するもの。								
非常停止装置	巻き込まれ等による危険に対応できること。								
覆い囲い	荷が落下するおそれがある箇所、労働者が巻き込まれるおそれがある箇所には覆い又は囲いがあること。								
② 使用管理	<ul style="list-style-type: none"> 次の事項を関係労働者に周知すること。 <table border="1" data-bbox="566 1131 1388 1355"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>合図</td> <td>運転に関する合図方法</td> </tr> <tr> <td>運転者</td> <td>運転者の氏名</td> </tr> <tr> <td>積載</td> <td>最大積載荷重</td> </tr> </tbody> </table>	項目	内容	合図	運転に関する合図方法	運転者	運転者の氏名	積載	最大積載荷重
項目	内容								
合図	運転に関する合図方法								
運転者	運転者の氏名								
積載	最大積載荷重								
③ 保守、点検	<ul style="list-style-type: none"> ベルト及び電気系統について、保守、点検基準を定めること。 保守、点検の責任者を定めること。 保守、点検の結果を記録し、これを保存すること。 								

6. 支保

基本的事項	評価内容																
(1) 支保工の選定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地形、地質、土被り、湧水、掘削断面の大きさ、周辺への影響及び施工法等を総合的に考慮して、合理的な支保形式とすること。 ・ 異常が生じた場合の、補強・縫返し等の対策があること。 ・ 掘削後速やかな施工と、地山の状態に応じた適切な施工順序について検討すること。 ・ 地質の状況によっては、切羽安定のための対策について検討すること。 																
(2) 吹付けコンクリート ① 計画 ② 施工	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次の内容に適合したものとする。 <table border="1" data-bbox="564 831 1388 1240"> <thead> <tr> <th data-bbox="564 831 871 887">項目</th> <th data-bbox="871 831 1388 887">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="564 887 871 1135">材料 (配合)</td> <td data-bbox="871 887 1388 1135">(イ) 混和剤等の有害性をチェックしていること。 (ロ) 材料の配合が適切であること。 (ハ) 補強の必要な場合は、材料、施工法等を検討すること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="564 1135 871 1240">吹付け厚</td> <td data-bbox="871 1135 1388 1240">地山状況、断面の大きさ等に適合した吹付け厚であること。</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ 次の内容に適合したものとする。 <table border="1" data-bbox="564 1344 1388 2056"> <thead> <tr> <th data-bbox="564 1344 871 1400">項目</th> <th data-bbox="871 1344 1388 1400">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="564 1400 871 1552">吹付け方式</td> <td data-bbox="871 1400 1388 1552">トンネル延長、断面の大きさ、掘削工法、湧水の有無等を検討していること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="564 1552 871 1753">吹付け機械</td> <td data-bbox="871 1552 1388 1753">(イ) 十分な吹付け能力を有するものであること。 (ロ) 粉じん発生量の少ないものであること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="564 1753 871 2002">吹付け作業</td> <td data-bbox="871 1753 1388 2002">(イ) 作業手順を定めること。 (ロ) 鋼製支保工と地山との間に空隙が残らないようにすること。 (ハ) 吹付け後の剥落等の点検をすること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="564 2002 871 2056">粉じん対策</td> <td data-bbox="871 2002 1388 2056">有効であること。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	内容	材料 (配合)	(イ) 混和剤等の有害性をチェックしていること。 (ロ) 材料の配合が適切であること。 (ハ) 補強の必要な場合は、材料、施工法等を検討すること。	吹付け厚	地山状況、断面の大きさ等に適合した吹付け厚であること。	項目	内容	吹付け方式	トンネル延長、断面の大きさ、掘削工法、湧水の有無等を検討していること。	吹付け機械	(イ) 十分な吹付け能力を有するものであること。 (ロ) 粉じん発生量の少ないものであること。	吹付け作業	(イ) 作業手順を定めること。 (ロ) 鋼製支保工と地山との間に空隙が残らないようにすること。 (ハ) 吹付け後の剥落等の点検をすること。	粉じん対策	有効であること。
項目	内容																
材料 (配合)	(イ) 混和剤等の有害性をチェックしていること。 (ロ) 材料の配合が適切であること。 (ハ) 補強の必要な場合は、材料、施工法等を検討すること。																
吹付け厚	地山状況、断面の大きさ等に適合した吹付け厚であること。																
項目	内容																
吹付け方式	トンネル延長、断面の大きさ、掘削工法、湧水の有無等を検討していること。																
吹付け機械	(イ) 十分な吹付け能力を有するものであること。 (ロ) 粉じん発生量の少ないものであること。																
吹付け作業	(イ) 作業手順を定めること。 (ロ) 鋼製支保工と地山との間に空隙が残らないようにすること。 (ハ) 吹付け後の剥落等の点検をすること。																
粉じん対策	有効であること。																

基本的事項	評価内容																		
<p>(3) ロックボルト</p> <p>① 計画</p> <p>② 施工</p>	<ul style="list-style-type: none"> 次の内容に適合したものとすること。 <table border="1" data-bbox="566 353 1388 728"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ボルト</td> <td>地山状況、断面の大きさ等に適合した長さ、径及び配置であること。</td> </tr> <tr> <td>定着</td> <td>地山状況等に応じて、十分な定着力の得られるものであること。</td> </tr> <tr> <td>ベアリングプレート</td> <td>地山の支圧強度を考慮した大きさ、厚さであること。</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 次の内容に適合したものとすること。 <table border="1" data-bbox="566 840 1388 1265"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>せん孔</td> <td>十分なせん孔能力を有する機械であること。</td> </tr> <tr> <td>足場</td> <td>高所作業となる場合は、作業足場について検討すること。</td> </tr> <tr> <td>締付け</td> <td>十分に締付けること。</td> </tr> <tr> <td>肌落ち防止措置</td> <td>肌落ち防止に有効なものであること。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	内容	ボルト	地山状況、断面の大きさ等に適合した長さ、径及び配置であること。	定着	地山状況等に応じて、十分な定着力の得られるものであること。	ベアリングプレート	地山の支圧強度を考慮した大きさ、厚さであること。	項目	内容	せん孔	十分なせん孔能力を有する機械であること。	足場	高所作業となる場合は、作業足場について検討すること。	締付け	十分に締付けること。	肌落ち防止措置	肌落ち防止に有効なものであること。
項目	内容																		
ボルト	地山状況、断面の大きさ等に適合した長さ、径及び配置であること。																		
定着	地山状況等に応じて、十分な定着力の得られるものであること。																		
ベアリングプレート	地山の支圧強度を考慮した大きさ、厚さであること。																		
項目	内容																		
せん孔	十分なせん孔能力を有する機械であること。																		
足場	高所作業となる場合は、作業足場について検討すること。																		
締付け	十分に締付けること。																		
肌落ち防止措置	肌落ち防止に有効なものであること。																		
<p>(4) 鋼製支保工</p> <p>① 計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> 次の内容に適合したものとすること。 <table border="1" data-bbox="566 1400 1388 1971"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>部材</td> <td>(イ) 作用荷重に耐えうる材質、断面であること。 (ロ) 適切な建込み間隔であること。</td> </tr> <tr> <td>形状</td> <td>地山や支保工に過大な応力を生じさせないような形状であること。</td> </tr> <tr> <td>継手</td> <td>掘削工法、断面形状、土圧の分布等を考慮して、強固なものとすること。</td> </tr> <tr> <td>つなぎ</td> <td>転倒防止に有効であること。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	内容	部材	(イ) 作用荷重に耐えうる材質、断面であること。 (ロ) 適切な建込み間隔であること。	形状	地山や支保工に過大な応力を生じさせないような形状であること。	継手	掘削工法、断面形状、土圧の分布等を考慮して、強固なものとすること。	つなぎ	転倒防止に有効であること。								
項目	内容																		
部材	(イ) 作用荷重に耐えうる材質、断面であること。 (ロ) 適切な建込み間隔であること。																		
形状	地山や支保工に過大な応力を生じさせないような形状であること。																		
継手	掘削工法、断面形状、土圧の分布等を考慮して、強固なものとすること。																		
つなぎ	転倒防止に有効であること。																		

基本的事項	評価内容														
<p>② 施工</p>	<ul style="list-style-type: none"> 次の内容に適合したものとする事。 <table border="1" data-bbox="566 302 1385 721"> <thead> <tr> <th data-bbox="566 302 869 360">項目</th> <th data-bbox="869 302 1385 360">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="566 360 869 418">建込み</td> <td data-bbox="869 360 1385 418">所定位置に建込まれていること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 418 869 477">沈下防止</td> <td data-bbox="869 418 1385 477">有効なものであること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 477 869 721">やらず</td> <td data-bbox="869 477 1385 721"> (イ) 坑口部分、施工区間が短小な場合、又は縦断方向に荷重のかかる場合に設けること。 (ロ) 両端が堅固に固定されていること。 </td> </tr> </tbody> </table>	項目	内容	建込み	所定位置に建込まれていること。	沈下防止	有効なものであること。	やらず	(イ) 坑口部分、施工区間が短小な場合、又は縦断方向に荷重のかかる場合に設けること。 (ロ) 両端が堅固に固定されていること。						
項目	内容														
建込み	所定位置に建込まれていること。														
沈下防止	有効なものであること。														
やらず	(イ) 坑口部分、施工区間が短小な場合、又は縦断方向に荷重のかかる場合に設けること。 (ロ) 両端が堅固に固定されていること。														
<p>(5) 矢板工法の支保工</p> <p>① 鋼アーチ支保工の構造、配置</p>	<ul style="list-style-type: none"> 次の内容に適合したものとする事。 <table border="1" data-bbox="566 889 1385 2002"> <thead> <tr> <th data-bbox="566 889 869 947">項目</th> <th data-bbox="869 889 1385 947">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="566 947 869 1146">部材</td> <td data-bbox="869 947 1385 1146"> (イ) 著しい損傷、変形、腐食がないこと。 (ロ) 建込み間隔は 1.5m 以下であること。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1146 869 1346">矢板、くさび</td> <td data-bbox="869 1146 1385 1346"> (イ) 地山荷重に十分耐えられるものであること。 (ロ) くさび間隔はおおむね 1.2m 以内であること。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1346 869 1545">つなぎ</td> <td data-bbox="869 1346 1385 1545"> (イ) 支保工のねじれ、倒れに耐えられるものであること。 (ロ) つなぎボルトの間隔は、おおむね 1.2m 以内であること。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1545 869 1648">継手</td> <td data-bbox="869 1545 1385 1648">つなぎ板、ボルト等により強固に固定されているものであること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1648 869 1901">やらず</td> <td data-bbox="869 1648 1385 1901"> (イ) 坑口部分、施工区間が短小な場合、又は縦断方向に荷重のかかる場合に設けること。 (ロ) 両端が堅固に固定されていること。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1901 869 2002">皿板、底板</td> <td data-bbox="869 1901 1385 2002">沈下防止として有効なものであること。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	内容	部材	(イ) 著しい損傷、変形、腐食がないこと。 (ロ) 建込み間隔は 1.5m 以下であること。	矢板、くさび	(イ) 地山荷重に十分耐えられるものであること。 (ロ) くさび間隔はおおむね 1.2m 以内であること。	つなぎ	(イ) 支保工のねじれ、倒れに耐えられるものであること。 (ロ) つなぎボルトの間隔は、おおむね 1.2m 以内であること。	継手	つなぎ板、ボルト等により強固に固定されているものであること。	やらず	(イ) 坑口部分、施工区間が短小な場合、又は縦断方向に荷重のかかる場合に設けること。 (ロ) 両端が堅固に固定されていること。	皿板、底板	沈下防止として有効なものであること。
項目	内容														
部材	(イ) 著しい損傷、変形、腐食がないこと。 (ロ) 建込み間隔は 1.5m 以下であること。														
矢板、くさび	(イ) 地山荷重に十分耐えられるものであること。 (ロ) くさび間隔はおおむね 1.2m 以内であること。														
つなぎ	(イ) 支保工のねじれ、倒れに耐えられるものであること。 (ロ) つなぎボルトの間隔は、おおむね 1.2m 以内であること。														
継手	つなぎ板、ボルト等により強固に固定されているものであること。														
やらず	(イ) 坑口部分、施工区間が短小な場合、又は縦断方向に荷重のかかる場合に設けること。 (ロ) 両端が堅固に固定されていること。														
皿板、底板	沈下防止として有効なものであること。														

基本的事項	評価内容
② 鋼アーチ支保工の保守、点検	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保守、点検基準を定めること。 ・ 保守、点検の責任者を定めること。 ・ 保守、点検の結果を記録し、これを保存すること。
(6) 計測 ① 計画 ② 管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設計、施工に適応した計測計画を立てること。 ・ 計測項目、測定方法、結果の記録、整理について明らかにすること。 ・ 計測の結果は、安全管理、施工管理の指標として、直ちに設計・施工に反映できるようにすること。
(7) 補強応急対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 異常時に速やかに補強できる方法を定めること。 ・ 補強用資材を適切に確保、管理すること。
(8) 補助工法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地形・地質条件や湧水等により、切羽の安定が確保できない場合や、周辺への影響がある場合には、必要に応じ、適切な補助工法を選定すること。 ・ 補助工法の施工に当たっては、目的に見合う作業方法及び機械設備を選定すること。 ・ 作業及び機械工具の取扱い基準を定めること。 ・ 解体・撤去の作業方法を定めること。

7. 覆工

基本的事項	評価内容										
<p>(1) 覆工コンクリート</p> <p>① 計画</p> <p>② 型わく及び型わく支保工</p> <p>③ コンクリート打設</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次の内容に適合したものとすること。 <table border="1" data-bbox="576 423 1398 1128"> <thead> <tr> <th data-bbox="576 423 879 488">項目</th> <th data-bbox="879 423 1398 488">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="576 488 879 663">形状</td> <td data-bbox="879 488 1398 663">使用目的に適合し、土圧等の作業荷重に有効に耐え得るものであること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 663 879 837">巻厚</td> <td data-bbox="879 663 1398 837">地下水圧、トンネル断面の大きさ及び形状、地質、土被り、偏圧、施工性等を考慮すること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 837 879 1066">配合 (材料)</td> <td data-bbox="879 837 1398 1066">(イ) 地質、土圧等を考慮して強度を定めること。 (ロ) 各種材料の配合が適切であること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 1066 879 1128">ひび割れ対策</td> <td data-bbox="879 1066 1398 1128">有効な対策を講じること。</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ 組立図が用意され、施工法に応じた強度を有するものとすること。 ・ 作業手順を定めること。 ・ 作業主任者を選任すること。 ・ 打設計画に見合った能力を有する打設設備を選定すること。 ・ 作業計画を作成し、関係労働者に周知すること。 ・ 強度試験、スランプ試験等による品質管理基準を定めること。 	項目	内容	形状	使用目的に適合し、土圧等の作業荷重に有効に耐え得るものであること。	巻厚	地下水圧、トンネル断面の大きさ及び形状、地質、土被り、偏圧、施工性等を考慮すること。	配合 (材料)	(イ) 地質、土圧等を考慮して強度を定めること。 (ロ) 各種材料の配合が適切であること。	ひび割れ対策	有効な対策を講じること。
項目	内容										
形状	使用目的に適合し、土圧等の作業荷重に有効に耐え得るものであること。										
巻厚	地下水圧、トンネル断面の大きさ及び形状、地質、土被り、偏圧、施工性等を考慮すること。										
配合 (材料)	(イ) 地質、土圧等を考慮して強度を定めること。 (ロ) 各種材料の配合が適切であること。										
ひび割れ対策	有効な対策を講じること。										
<p>(2) インバート</p> <p>① 計画</p> <p>② 施工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地山の状況に応じて、インバートによる断面の閉合について検討すること。 ・ 打設時期、一打設長が適切であること。 ・ 打ち継目は、適切な位置・方向であること。 										

基 本 的 事 項	評 価 内 容
(3) 防水工、排水工 ① 計画 ② 施工	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地山からの湧水を円滑に排水し、覆工面から漏水が生じないこと。 ・ 耐久性、施工性に富み、施工時に破損しない材料を選定すること。 ・ 吹付け面の処理が適切であること。 ・ 接合方法が適切であること。 ・ 適切な足場を確保すること。 ・ 火災防止措置を講じること。
(4) 裏込め注入	<ul style="list-style-type: none"> ・ 覆工背面と地山の間空隙が生じている場合には、裏込め注入について検討すること。 ・ 覆工に偏圧や過大な荷重がかからないような注入圧を設定すること。 ・ 注入計画に見合った注入機械・設備を選定すること。 ・ 注入作業及び機械工具の取扱い基準を定めること。

8. 工事中設備

基本的事項	評価内容
<p>(1) 電力設備</p> <p>① 計画</p> <p>② 受変電設備</p> <p>③ 配電等</p> <p>④ 照明</p> <p>⑤ 停電対策</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電源計画、機器及び電線の配置計画、配線計画、回路保護及び感電防止の計画、照明設備計画等について、計画書を作成すること。 ・ 電気主任技術者及び電気取扱い者を定め、その指名を表示すること。 ・ 必要電気容量の計画を適切に行い、ピーク時の容量を確保すること。 ・ 防護柵、標識等の立入禁止措置を講じること。 ・ 絶縁油を使用する変圧器、開閉器及びしゃ断器は坑内に設置しないこと。 ・ 工事の進捗に応じた配線計画を行うこと。 ・ 架空電線又は電気機械器具の電路に近接する場所で作業を行う場合、電路の移設、絶縁洋防具の装着等の措置を講じること。 ・ 仮設の配線又は移動電線を通路面において使用する場合は、損傷のおそれのない状態で使用すること。 ・ 活線作業では、作業指揮者を指名すること。 ・ 活線作業の作業基準を作成し、関係労働者に周知すること。 ・ 移動用ケーブルは、屈曲径、許容張力及び許容電流について、定められた値の範囲内で使用し、損傷を受けるおそれのない措置を講じること。 ・ 坑内の照明回路は、途中での断線や漏電等による使用不能の場合に備えて、2回路以上とすること。 ・ 感電、電球の破損による危険を防止するためのガード等の措置を講じること。 ・ 停電等の事故が生じたときは、直ちに電源の切り替えができるか、又は点灯する非常灯を設けること。 ・ 直ちに関係労働者に連絡でき、かつ、安全な場所に避難できること。 ・ 回復後の再入坑時の措置を定めること。

基 本 的 事 項	評 価 内 容
<p>⑥ 非常用照明</p> <p>⑦ 感電防止</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常時において、直ちに電源の切り替えができるか、又は点灯する非常灯を設けること。 ・ 非常灯を主要機器設置箇所、坑内分岐点、休憩所等坑内主要箇所に設置し、避難経路が関係労働者に分かるようにすること。 ・ 予備電源設備の定期的な保守・点検計画を作成すること。 ・ 高圧電源、高圧電路、変圧器等については、防護柵及び標識を設置する等の立入禁止措置を講じること。 ・ 高圧電路の固定と防護を行うこと。 ・ 架空つり下げ電灯及び手持形電灯（電池式、充電式を除く。）にはガードを装着すること。 ・ 交流アーク溶接機には、自動電撃防止装置を取り付けること。 ・ 坑内の電灯、電力線は支保工又は鉄管等に直接接触させず、絶縁物で遮へいすること。 ・ 絶縁用保護具、防具について定期自主検査を行うこと。 ・ 電気機械器具で必要なものについては、感電防止用漏電しゃ断装置を設け、又はアース等の感電防止措置を講じること。 ・ 電気機械器具等について、使用前の点検及び漏えい電流の有無の検査を行うこと。
<p>(2) 給・排水設備</p> <p>① 給水設備</p> <p>② 排水設備</p> <p>③ 使用管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事用水のほかに、消火用水、生活用水も考慮した十分な給水設備を確保すること。 ・ 工事期間中は、確実に維持、運転できるものとする。 ・ 想定湧水量に工事排水を含めた総排水量に対して十分な排水設備を計画すること。 ・ トンネルのこう配、断面及び斜坑、たて坑の存在等を十分考慮した排水設備とすること。 ・ 配水管及び排水工は、十分な断面を有し、かつ、通行等に支障のないように配置すること。 ・ 泥水等を排水する場合は、処理方法の計画を策定すること。 ・ 工事期間中は確実に維持、運転できるものとする。 ・ 給・排水設備の取扱い基準を定め、表示する等の方法により、関係労働者に周知すること。

基 本 的 事 項	評 価 内 容
(3) 換気設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 酸素欠乏空気、有害ガス、可燃性ガス、粉じん、ディーゼル機関の排ガス及び作業者の呼気を考慮して、十分な風量の換気設備を設置すること。 ・ トンネルの規模、施工方法等を十分に検討し、最適な換気方式を選定すること。 ・ 風管は難燃性または不燃性の製品を使用すること。
(4) 給気設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計画圧力、吐出量を考慮した十分な給気能力を有する設備とすること。 ・ 騒音、振動を考慮して機械の選定を行うこと。 ・ 検定に合格した圧力容器を使用すること。 ・ 安全弁の調整、圧力計の防護措置を十分に行うこと。 ・ 吐出空気の異常温度上昇を知らせるための自動警報装置を取り付けること。 ・ 安全弁及び主送気管のバルブ開閉等の主要作業は取扱責任者を選任し、その者に行わせること。
(5) 濁水処理設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予定処理量に対して十分な能力を有する設備とすること。 ・ 排水基準に見合った能力を有する設備とすること。 ・ 排水中の懸濁物質の量（SS濃度）及び水素イオン濃度（PH）を定期的に測定すること。 ・ 排水中の油分、有害成分等の検査を定期的に行うこと。 ・ 中和剤として硫酸、塩酸等を使用する場合は、有資格者を配置すること。
(6) 荷役設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工条件を考慮した適切な設備とすること。 ・ 設備の配置計画を適切に行うこと。 ・ 荷役機械等には定格荷重を表示すること。 ・ 荷役ヤードは、使用計画を定めて使用すること。 ・ 荷役ヤード内への関係労働者以外の立入禁止の措置を講じること。 ・ 夜間に使用する場合は、照明設備を設けること。 ・ 荷役機械等の組立、解体時には、作業指揮者を指名すること。

基本的事項	評価内容
(7) ずり排出設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工条件を考慮した適切な設備とすること。 ・ 設備の組立、解体時には作業指揮者を指名すること。 ・ ずり排出設備内への関係労働者以外の立入禁止の措置を講じること。
(8) 吹付けコンクリート製造設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工条件を考慮した適切な設備とすること。 ・ 機器周辺及び通路の照明は十分に行うこと。 ・ 墜落のおそれのある部分には、覆い、囲い又は手すり等の墜落防止の措置を講じること。 ・ 保守点検を行う場合は、機械の運転を停止し、スイッチを再投入できない措置を講じること。 ・ 設備の組立、解体時には作業指揮者を指名すること。
(9) その他の一般機械設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機器周辺及び通路の照明は十分に行うこと。 ・ 墜落のおそれのある部分には、覆い、囲い又は手すり等の墜落防止の措置を講じること。 ・ 取扱い基準を定め、関係労働者に周知すること。 ・ 取扱い責任者を指名し、表示すること。
(10) 保守、点検	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保守、点検基準を定めること。 ・ 保守、点検の責任者を定めること。 ・ 保守、点検の結果を記録し、これを保存すること。

9. 作業環境

基本的事項	評価内容
<p>(1) 坑内環境</p> <p>① 温度、炭酸ガス</p> <p>② 視界、照明</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 温度・炭酸ガス濃度の基準を定め、定期的に測定すること。 ・ 測定結果を記録し、これを保存すること。 ・ 測定結果に応じ、必要な措置を講じること。 ・ 安全に作業を行うための視界を保持すること。 ・ 作業箇所及び通路面は、必要な照度を保持すること。 ・ 照明設備は、明暗の対照が著しくなく、かつ、まぶしさを生じさせない措置を講じること。 ・ 照明設備は定期的に点検すること。
<p>(2) 換気</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 換気方法は、工事規模、施工方法等を考慮した適切なものとする。 ・ 通気量の測定、漏風のチェック等、換気の管理を行うこと。 ・ 測定結果に応じ、必要な措置を講じること。 ・ 測定結果を記録し、これを保存すること。
<p>(3) ディーゼル排ガス</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な換気計画を定めること。 ・ 排出ガス対策型建設機械を使用すること。
<p>(4) 発破後ガス</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な換気計画を定めること。
<p>(5) 粉じん対策</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な換気計画を定めること。 ・ 坑内の掘削、積込み場所等粉じん発生のおそれのある箇所には、湿潤な状態に保つための設備を設ける等の措置を講じること。 ・ 粉じん濃度を定期的に測定すること。 ・ 測定結果を記録し、これを保存すること。 ・ 測定結果に応じ、必要な措置を講じること。 ・ 呼吸用保護具等の適切な保護具を備え付けること。

基 本 的 事 項	評 価 内 容
(6) 振動、騒音対策 ① 振動 ② 騒音	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防振対策を施した振動工具の使用を計画すること。 ・ 防振手袋を使用する等作業方法の適正化を行うこと。 ・ 振動業務の作業時間管理を行うこと。 ・ 作業開始時等に体操を行うこと。 ・ 労働衛生教育を行うこと。 ・ 騒音測定の実施と測定結果に基づく措置を行うこと。 ・ 防音保護具を使用すること。 ・ 労働衛生教育を行うこと。
(7) その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業場は、清潔に保つこと。 ・ 湿潤現場では、被服の乾燥設備を設けること。 ・ 適当な数の便所又は便器を備えること。

10. 可燃性ガス対策

基本的事項	評価内容
(1) ガス濃度測定	<ul style="list-style-type: none">・ 毎日、地山の観察や可燃性ガスの測定を行うこと。・ 必要により、自動警報装置を設置すること。・ 測定結果に応じ、必要な措置を講じること。・ 測定結果を記録し、これを保存すること。・ 測定器の保守点検を行うこと。
(2) ガスの希釈、排除	<ul style="list-style-type: none">・ 適切な換気計画を定めること。・ ガス濃度の変化に応じ、換気計画を変更すること。
(3) 火源対策	<ul style="list-style-type: none">・ 火気管理を厳重に行うこと。・ ガス濃度に応じた火気管理基準を定めること。・ 必要により、電気設備の防爆化等を行うこと。

11. 酸欠、有毒ガス対策

基本的事項	評価内容
(1) 酸欠対策	<ul style="list-style-type: none">適切な換気計画を定めること。酸素・硫化水素の濃度測定を作業開始前に行うこと。測定結果に応じ、必要な措置を講じること。測定結果を記録し、これを保存すること。呼吸用保護具等、適切な保護具を備え付けること。酸素欠乏等危険作業では、作業主任者を選任すること。
(2) 有毒ガス対策	<ul style="list-style-type: none">適切な換気計画を定めること。有害ガス濃度を測定すること。測定結果に応じ、必要な措置を講じること。測定結果を記録し、保存すること。呼吸用保護具等の適切な保護具を備え付けること。

12. 坑内火災対策

基本的事項	評価内容
(1) 火気管理	<ul style="list-style-type: none">・ ガス溶接、溶断の作業を行うときは、作業指揮者を定めて、その指揮のもとで行うこと。・ ガス溶接、溶断以外の火気作業を行うときは防火担当者を配置すること。・ 喫煙場所、乾燥設備の設置箇所等の指定、表示を行い、火災防止の措置を講じること。
(2) 可燃物管理	<ul style="list-style-type: none">・ 火気を使用する場合は、付近の可燃物を除去する等の措置を講じること。・ 坑内に設置する風管、電線等の材質をできる限り難燃性又は不燃性のものとする。
(3) 消火、防火設備	<ul style="list-style-type: none">・ 火気を使用する場所又は配電盤、変圧器若しくは遮断器を設置する場所には消火設備を設けること。・ 消火設備等については、設置場所、使用方法を関係労働者に周知徹底すること。・ 消火用設備等は定期的に点検すること。

13. 緊急時連絡設備、避難通路等

基本的事項	評価内容
<p>(1) 連絡設備</p> <p>① 通話設備</p> <p>② 警報設備</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急時に使用する通話設備を坑内に設置すること。 ・ 坑内労働者に速やかに連絡できる設備であること。 ・ 常時、有効に作用するように保持すること。 ・ 設置箇所及び連絡系統が分かるよう表示し、関係労働者に周知すること。 ・ 通話設備には予備電源を備えること。 ・ 緊急事態発生を知らせる警報器を設置すること。 ・ 警報の発令基準を定め、周知徹底すること。 ・ 警報設備の設置場所を周知徹底すること。 ・ 警報設備には予備電源を備えること。 ・ 常時、有効に作動するように保持すること。
<p>(2) 連絡体制</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急時の連絡や避難のための坑内外の連絡が速やかに行われる体制を確保すること。 ・ 坑内及び坑外の連絡責任者を定めること。 ・ 連絡系統を明確にすること。 ・ 緊急事態を想定し、それに対する措置を事前に定め、関係労働者に周知すること。 ・ 労働者の作業箇所毎の人数を把握すること。
<p>(3) 避難通路</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難時の通路を確保すること。 ・ 適切な箇所に標識、非常灯等を設置すること。
<p>(4) 避難用設備電源</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難用設備の電源は、できる限り別系統とすること。 ・ 使用基準を定めて、関係労働者に周知徹底すること。 ・ 避難設備用電源の表示をすること。
<p>(5) 避難用器具</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な箇所に避難用器具を備えること。 ・ 避難用器具の使用法を関係労働者に周知徹底すること。 ・ 同時に就業する人数と同数以上の避難器具を備えること。 ・ 設置箇所には表示をすること。

基本的事項	評価内容
(6) 避難等の訓練	<ul style="list-style-type: none">・ 避難等の訓練計画を策定すること。・ 訓練の内容は、種々の緊急事態の発生を想定し、各工程に対応したものとすること。・ 訓練は、統一的に定めた方法及び時期に行うこと。・ 訓練の実施事項を記録すること。

14. 救護体制

基本的事項	評価内容
(1) 救護組織	<ul style="list-style-type: none">救護に関する措置が必要なトンネルでは、救護技術管理者を選任するとともに救護に関する組織及び関係機関（監督署、消防署、医療機関、警察署、発注者等）との連絡系統を定めること。連絡方法、連絡系統を関係労働者に周知徹底すること。
(2) 救護設備	<ul style="list-style-type: none">救護に関する措置が必要なトンネルでは、救護に関し必要な機械・器具（各種測定機器を含む）等を準備し、取扱い者及び取扱い方法を定めること。救護に関し必要な機械・器具等は、常時有効に保持するとともに、呼吸器については、常時清潔に保持すること。坑内人員を常時確認できる措置を講じておくこと。
(3) 救護訓練	<ul style="list-style-type: none">救護に関する措置が必要なトンネルでは、定期的に給ご運連を実施すること。救護訓練を実施した場合は、その内容を記録すること。
(4) 医療及び応急手当	<ul style="list-style-type: none">緊急時に連絡すべき病院を定めること。救急用具、薬品、設備を準備すること。

15. その他

基 本 的 事 項	評 価 内 容
その他	<ul style="list-style-type: none">・ 事務所、宿舎を衛生的に保つこと。・ 防火対策を講じること。・ 自然災害防止対策を講じること。・ 坑内には必要に応じて労働者のための休憩所を設置すること。・ 休憩所を清潔、快適に保つこと。

別紙2 特有災害の危険度のランク付け

1. ガス爆発

ガス爆発に関する危険性の評点：G (L + A + S)

要素	条件	素点
地質 (G)	イ 施工区域に可燃性ガスが発生するおそれのある地質が存在する。	3
	ロ 施工区域に可燃性ガスが発生するおそれのある地質が近接して存在する。	2
	ハ 可燃性ガスが発生するおそれがない。	0
施工延長 (L)	イ 長い (1,000m以上)	3
	ロ 中くらい (300m以上1,000m未満)	2
	ハ 短い (300m未満)	1
掘削断面 (A)	イ 小断面である (10㎡未満)	3
	ロ 中断面である (10㎡以上50㎡未満)	2
	ハ 大断面である (50㎡以上)	1
坑口形式 (S)	イ たて坑である。	3
	ロ 斜坑である。	2
	ハ 水平坑である。	1

注：可燃性天然ガスが発生するおそれがある地質が存在する（素点3）場合は、他の素点に関係なく ランクⅠ とする。

ランク分類	ランクⅠ (危険性が非常に高い)	11点以上
	ランクⅡ (危険性が高い)	7～10点
	ランクⅢ (危険性がある)	1～6点
	ランクⅣ (危険性がない)	0点

2. 坑内火災

坑内火災に関する危険性の評点： L + A + S

要素	条件	素点
施工延長 (L)	イ 長い (1,000m以上)	3
	ロ 中くらい (300m以上1,000m未満)	2
	ハ 短い (300m未満)	1
掘削断面 (A)	イ 小断面である (10㎡未満)	3
	ロ 中断面である (10㎡以上50㎡未満)	2
	ハ 大断面である (50㎡以上)	1
坑口形式 (S)	イ たて坑である。	3
	ロ 斜坑である。	2
	ハ 水平坑である。	1

ランク分類	ランク I (危険性が非常に高い)	————	8点以上
	ランク II (危険性が高い)	————	5～7点
	ランク III (危険性がある)	————	1～4点

3. 異常出水（坑内からの出水）

異常出水（坑内からの出水）に関する危険性の評点：G（L + A + S）

要素	条件	素点
地質 (G)	イ 全長にわたって異常出水が発生するおそれが多い地質である。	2
	ロ 部分的に異常出水が発生するおそれがある地質である。	1
	ハ 異常出水は考えられない地質である。	0
施工延長 (L)	イ 長い (1,000m以上)	3
	ロ 中くらい (300m以上1,000m未満)	2
	ハ 短い (300m未満)	1
掘削断面 (A)	イ 大断面である (50㎡以上)	3
	ロ 中断面である (10㎡以上50㎡未満)	2
	ハ 小断面である (10㎡未満)	1
坑口形式 (S)	イ たて坑である。	3
	ロ 斜坑である。	2
	ハ 水平坑である。	1

ランク分類	ランク I (危険性が非常に高い)	———	13点以上
	ランク II (危険性が高い)	———	9～12点
	ランク III (危険性がある)	———	1～8点
	ランク IV (危険性がない)	———	0点

4. 異常出水（坑外からの流入）

異常出水（坑外からの流入）に関する危険性の評点：W（L + A + S）

要素	条件	素点
地 形 (W)	イ 坑口が周辺部より低いところに位置している。	2
	ロ 坑口が周辺部と同じ高さのところに位置している。	1
	ハ 坑口が周辺部より高いところに位置している。	0
施工延長 (L)	イ 長い (1,000m以上)	3
	ロ 中くらい (300m以上1,000m未満)	2
	ハ 短い (300m未満)	1
掘削断面 (A)	イ 小断面である (10㎡未満)	3
	ロ 中断面である (10㎡以上50㎡未満)	2
	ハ 大断面である (50㎡以上)	1
坑口形式 (S)	イ たて坑を伴う。	3
	ロ 斜坑を伴う。	2
	ハ 水平坑である。	1

注1：坑口が周辺部より低いところに位置している（素点2）場合は、他の素点に関係なく
ランクⅠとする。

ランク分類	ランクⅠ (危険性が非常に高い)	———	8点以上
	ランクⅡ (危険性が高い)	———	6～7点
	ランクⅢ (危険性がある)	———	1～5点
	ランクⅣ (危険性がない)	———	0点

5. 落盤等

落盤等に関する危険性の評点：2G + L + A

要素	条件	素点
地質 (G)	イ 全長にわたって落盤等の危険が大きい地質である。	3
	ロ 一部分に落盤等の危険がある地質がある。	2
	ハ 全長にわたって良好な地質である。	1
施工延長 (L)	イ 長い (1,000m以上)	3
	ロ 中くらい (300m以上1,000m未満)	2
	ハ 短い (300m未満)	1
掘削断面 (A)	イ 大断面である (50㎡以上)	3
	ロ 中断面である (10㎡以上50㎡未満)	2
	ハ 小断面である (10㎡未満)	1

ランク分類	ランク I (危険性が非常に高い)	————	10点以上
	ランク II (危険性が高い)	————	7～9点
	ランク III (危険性がある)	————	1～6点

別紙 3 特有災害の危険度に見合った安全衛生対策の検討

1. ガス爆発に関する安全対策

検 討 事 項	ラ ン ク I	ラ ン ク II	ラ ン ク III
(1) 事前調査 ①ボーリング調査	<p>地表から鉛直ボーリング調査を行い、孔口からの可燃性ガスの湧出量を測定するとともに、ボーリングコアの分析、泥水の分析を行うことにより、可燃性ガスの成分、含有量について精密な調査を行うこと。</p> <p>また、必要に応じ、坑口からの長孔水平ボーリングを実施し、ガス湧出量、湧出圧、成分等の調査を行うこと。</p>	<p>地表からの鉛直ボーリング調査を行い、孔口からの可燃性ガスの測定を行うこと。また、ボーリングコアや泥水の分析を行うことについて検討すること。</p>	
②資料の収集	<p>地形、地質資料等により周辺における可燃性ガス発生に関する情報を収集するとともに、周辺における、過去又は施工中のトンネル工事等における可燃性ガスの発生状況、ガス爆発災害、ガス爆発防止対策の資料を収集すること。</p>	<p>必要に応じ、周辺における過去又は施工中のトンネル工事等における可燃性ガスの発生状況の資料を収集すること。</p>	
(2) 施工中の調査	<p>切羽観察結果に基づき、先進ボーリング又は先進さっ孔を実施し、ガスの湧出量、湧出圧、成分等の調査を行うこと。</p>	<p>切羽観察結果に基づき、先進ボーリング等について検討すること。</p>	
(3) 可燃性ガスの測定 ① 測定器具	<p>携帯式及び常時測定用の定置式の測定器を併用すること。</p>		<p>携帯式の測定器を備えること。</p>
<p>測定器具についての点検・整備基準を定めること。</p>			
② 測定方法	<p>切羽天端付近、トンネルの中間点、セントル付近、電気機器設置箇所等に可燃性ガスの濃度測定箇所を定め、ガス測定者を指名して測定にあたらせること。</p>		
<p>可燃性ガスの停滞しやすい箇所には、定置式の測定器を設置し、常時測定を行うこと。</p>		<p>施工開始後、必要があれば常時測定を行うこと。</p>	

検 討 事 項	ラ ン ク Ⅰ	ラ ン ク Ⅱ	ラ ン ク Ⅲ
	作業開始前、発破前後、地震後、低気圧時等には携帯式測定器による精密な測定を行うこと。		1日の作業開始前に測定すること。
③ 連絡体制	可燃性ガス濃度のほか、酸素濃度、気圧、坑内温度、風速等についても測定すること。		
④ 記録、保存	測定結果の連絡体制を明確にすること。 特に異常値測定時の現場責任者への連絡体制を明確にすること。		
(4) 換気 ① 設備、方式	<p>トンネルの断面、延長に適合した換気方式を選定すること。</p> <p>可燃性ガスの発生のおそれのある施工区域では、発生ガスを十分希釈できる換気設備を設置すること。</p>		
② 換気たて坑	換気設備の検討を行った結果、ガスの濃度を危険範囲以下に抑えることができないと判断される場合には換気たて坑を設置すること。	換気たて坑の設置について検討すること。	
③ 取扱い基準	換気設備の取扱い基準を定めておくこと。		
(5) ガス抜き等 ① ガス抜き	ガスが多量に発生した場合に、換気設備の増強によるか、又はガス抜きによるかを検討し、必要な設備を整えること。	ガス抜きの必要性について検討すること。	
② 早期覆工	<p>矢板工法の場合は、地山が露出する区間からのガス湧出を抑えるため、覆工を早期に実施するよう計画すること。また、早期覆工が困難な場合には、仮覆工、吹付けコンクリートの施工を検討すること。</p>		
(6) 警報装置	緊急事態発生を早期に把握し、周辺労働者等関係者に速やかに周知できる構造の自動警報装置を設けること。	警報装置の種類、能力について検討し、坑内の労働者に異常時の際、速やかに周知できるものとする。	
	警報発令の基準、警報発令時の行動についても定め、関係労働者に周知すること。		
	警報装置について点検、整備基準を定めること。		
	点検者を指名し、その日の作業前に警報装置の点検を行わせること。		

検 討 事 項	ラ ン ク Ⅰ	ラ ン ク Ⅱ	ラ ン ク Ⅲ
(7) 火源対策 ① 火気管理	坑内における下記事項を含む火気取扱い基準を定め、関係労働者に周知すること。		
	たばこ、マッチ、ライター、カメラ用ストロボ等の着火源となり得るものを坑口に標示する等により関係労働者に周知し、坑内へ持ち込むことを禁止すること。また、入坑時のボディチェック等具体的な措置を実施すること。	原則として、火気の持ち込みを禁止し、標示を行うこと。	
	坑内において、火気を使用する作業を拾い出し、火気を用いない方法への変更、坑外に搬出して行う等の検討を行うこと。 やむを得ず坑内で火気を使用する場合は許可制とし、以下の事項を順守させること。 (イ) 事前に関係者間の連絡調整を行うこと。 (ロ) 着火具は作業指揮者が保管すること。 (ハ) 着火前に周囲のガス濃度を測定し安全を確かめること。 (ニ) 火気使用中は監視人を置き、ガス濃度の測定等を行わせること。 以上のような事項を定めた火気管理規程を作成し、徹底を図ること。	坑内において火気を用いる作業を行う場合には、事前に届け出させること。	坑内において火気を用いる場合には、事前に届け出させ、必要な措置を講じること。
② 電気設備の 防爆化	可燃性ガスの濃度が危険範囲内に達することがあると予想される領域内で使用する電気設備は、防爆構造のものとする事。 防爆設備については、保守、点検の基準を定め、防爆性能の維持を図ること。	電気設備の設置箇所において可燃性ガスの濃度の測定を実施し、必要に応じ防爆構造のものとする事。	
③ 電気設備の絶縁	放電、誘導火花の発生を防止するため、電気機器の絶縁を点検すること。		

検 討 事 項	ラ ン ク Ⅰ	ラ ン ク Ⅱ	ラ ン ク Ⅲ
	難燃性のケーブルを使用すること。	難燃性のケーブルの使用を検討すること。	必要に応じ、難燃性のケーブルの使用を検討すること。
④ 発破	発破作業には、検定爆薬を用いること。		
⑤ その他	作業服、送排気管等の静電気の帯電を防ぐため、帯電防止、接地等を行うこと。		
(8) 緊急時の措置 ① 緊急措置用具	緊急措置用具を必要な箇所に配置し、設置場所及び使用方法を関係労働者に周知すること。		
② 避難訓練	緊急事態発生を想定し、避難訓練を実施すること。		
③ 救護訓練	緊急事態発生を想定し、救護訓練を実施すること。		
(9) ガス爆発災害の防止についての教育	次の事項について教育すること。 (イ) 可燃性ガスの性質 (ロ) ガス爆発の危険性 (ハ) 可燃性ガスの測定 (ニ) 換気 (ホ) 火源対策 (ヘ) 異常時の対策		

2. 坑内火災に関する安全対策

検 討 事 項	ラ ン ク Ⅰ	ラ ン ク Ⅱ	ラ ン ク Ⅲ
(1) 火気管理 ① 発火源となるものの持ち込み禁止	火気、マッチ、ライターその他発火のおそれのあるものの持ち込みを禁止し、関係労働者に周知すること。		必要に応じ、発火のおそれのあるものの持ち込みを禁止し、関係労働者に周知すること。
② 可燃物の貯蔵取扱い	坑内にある可燃物は、必要最小限にとどめ、貯蔵場所及び取扱い場所を定めておくこと。		
③ 溶接、溶断作業	作業指揮者を定めて、下記の事項を行わせること。 (イ) 可燃物の除去又は覆い、隔壁を設けること。 (ロ) 作業を随時点検し、異常時の措置をとること。 (ハ) 作業員に消火設備の設置場所及びその使用方法を周知すること。 (ニ) 作業終了後、残り火のないことを確認すること。		
④ 電気設備	電気設備は、保守管理を十分に行い、加熱、燃焼、電気火花等の発生を防ぐため、次の事項を実施すること。 (イ) 投光器にはガードを付けること。 (ロ) 移動及び可搬式の電動機器には、感電防止用漏電遮断装置を付けること。 (ハ) 難燃性のケーブルの使用が望ましい。	難燃性のケーブルの使用を検討すること。	必要に応じ、難燃性のケーブルの使用を検討すること。
⑤ 喫煙箇所等	休憩場所及び喫煙指定場所以外での喫煙を禁止すること。		
(2) 坑内設備の不燃化	坑内で使用する設備、材料については、不燃化を図ること。		
(3) 警報装置	緊急事態発生を知らせる装置を設置すること。また、装置については、点検、整備基準を定めること。 警報発令の基準、警報の種類、警報発令時の行動について定め、関係労働者に周知すること。		
(4) 消火設備	必要な箇所に、火災の性状に応じた消火設備を必要量設置すること。 (イ) 消火器を火気使用場所、電気設備設置場所及び可燃物又は危険物の貯蔵場所等に備えること。 (ロ) 消火栓を適当な位置に設置すること。	必要に応じ、消火栓を設置すること。	消火栓の設置について検討すること。 (ハ) 消火砂を油脂置場に備えること。

検 討 事 項	ラ ン ク Ⅰ	ラ ン ク Ⅱ	ラ ン ク Ⅲ
	消火設備の設置場所を関係労働者に周知すること。 また、消火設備は、定期的に点検、整備し、これを記録すること。		
(5) 緊急時の措置 ① 緊急措置用具	緊急措置用具を必要な箇所に配置し、使用方法を関係労働者に周知すること。		
② 消火訓練及び 避難訓練	緊急事態発生を想定し、消火訓練及び避難訓練をトンネル延長の伸長に従い 定期的に行うほか、作業内容が変化した場合等、必要に応じて行うこと。		
③ 救護訓練	緊急事態発生を想定し、救護訓練を実施すること。		
(6) 火災防止について の教育	次の事項について教育すること。 (イ) 火災予防上の遵守事項 (ロ) 初期消火の方法等		

3. 異常出水（坑内からの出水）に関する安全対策

検 討 事 項	ラ ン ク Ⅰ	ラ ン ク Ⅱ	ラ ン ク Ⅲ
(1) 事前調査 ① 地質等の調査	異常出水に関する地下水、透水係数等地形、地質について精密に調査すること。	異常出水のおそれのある区域の地下水、透水係数等地形、地質について調査すること。	
② 資料の収集	周辺における過去又は施工中のトンネル工事等における異常出水の資料を収集すること。	必要に応じ、周辺における過去又は施工中のトンネル工事等における異常出水の資料を収集すること。	
(2) 施工計画	事前調査の結果を基に、地山条件に適した補助工法（水抜きボーリング、水抜き坑、地下水低下法、止水工法等）を選定すること。	必要に応じ、適切な補助工法を選定すること。	
(3) 掘削作業 ① 水平ボーリング	長尺ボーリングによって、湧水調査と水抜きを行い、必要によっては、掘削方法を変更すること。	短尺ボーリングを行うこと。	
② 水抜き坑	水平ボーリングによる水抜きを行っても、なお作業に支障がある場合は、水抜き坑を設けること。	水抜き坑について検討すること。	
③ 止水工法	水抜きが困難な場合は、止水を目的とする薬液注入を行うこと。	必要に応じ、部分的に注入を行うこと。	必要に応じ、注入について検討すること。
④ 計測管理	坑内の湧出量、地下水位、水質の変化等を測定すること。 坑外の既存の井戸又は設置した観測井により、地下水位、水質を測定すること。		必要に応じ、坑内の湧出量、地下水位、水質の変化等を測定すること。 必要に応じ、既存の井戸又は観測井により地下水位、水質を測定すること。

検 討 事 項	ラ ン ク Ⅰ	ラ ン ク Ⅱ	ラ ン ク Ⅲ
	掘削面の地層の変化を連続的に調査し、図示すること。	必要に応じ、掘削面の地層の変化を連続的に調査し、図示すること。	
⑤ 連絡体制	測定結果の連絡、報告体制を明確にすること。		
⑥ 記録、保存	施工中の各測定結果を記録、整理し、異常出水の危険度を把握すること。		
(4) 警報装置	<p>緊急事態発生を知らせる警報装置を設けること。</p> <p>警報発令の基準、警報の種類、警報発令時の行動について定め、関係労働者に周知すること。</p> <p>警報装置について、点検、整備基準を定めること。</p>		
(5) 緊急時の措置	<p>① 緊急措置用具 緊急措置用具を必要な箇所に設置し、設置場所及び使用方法を関係労働者に周知すること。</p> <p>② 排水設備 想定湧水量、トンネル断面、延長、こう配等を十分に考慮した排水能力とすること。</p> <p>③ 避難訓練 緊急事態発生を想定し、避難訓練を実施すること。</p> <p>④ 救護訓練 緊急事態発生を想定し、救護訓練を実施すること。</p>		
(6) 異常出水災害の防止についての教育	<p>次の事項について教育すること。</p> <p>(イ) 異常出水の危険性</p> <p>(ロ) 災害防止の対策と遵守事項</p> <p>(ハ) 点検方法</p> <p>(ニ) 異常時の対策</p>		

4. 異常出水（坑外からの流入）に関する安全対策

検 討 事 項	ラ ン ク Ⅰ	ラ ン ク Ⅱ	ラ ン ク Ⅲ
(1) 事前調査 ① 地質等の調査	異常出水に関する地形、水利利用状況等について精密に調査すること。	異常出水のおそれのある区域の地形、水利利用状況について調査すること。	
	② 資料の収集	周辺における工事、災害記録（天災を含む。）等の資料を収集すること。	必要に応じ、周辺における工事、災害記録等の資料を収集すること。
(2) 施工計画	事前調査の結果を基に、坑内に水が流入しないような対策又は流入した場合の対策を検討すること。		
(3) 施工 ① 計測管理	降水量、付近の河川の水位等の測定を行い、気象情報の収集を行うこと。	必要に応じ、水量、河川の水位の測定を行い、気象情報の収集を行うこと。	
	② 連絡体制	測定結果の連絡、報告体制を明確にすること。	
③ 記録、保存	施工中の各測定結果を記録、整理し、異常出水の危険度を把握すること。		
(4) 警報装置	緊急事態発生を知らせる警報装置を設けること。 警報発令の基準、警報の種類、警報発令時の行動について定め、関係労働者に周知すること。 警報装置について、点検、整備基準を定めること。		
(5) 緊急時の措置 ① 緊急措置用具	緊急措置用具を必要な箇所に設置し、設置場所及び使用方法を関係労働者に周知すること。		
	掘削面の地層の変化を連続的に調査し、図示すること。	必要に応じ、掘削面の地層の変化を連続的に調査し、図示すること。	
⑤ 連絡体制	測定結果の連絡、報告体制を明確にすること。		
⑥ 記録、保存	施工中の各測定結果を記録、整理し、異常出水の危険度を把握すること。		
(4) 警報装置	緊急事態発生を知らせる警報装置を設けること。 警報発令の基準、警報の種類、警報発令時の行動について定め、関係労働者に周知すること。 警報装置について、点検、整備基準を定めること。		

検 討 事 項	ラ ン ク Ⅰ	ラ ン ク Ⅱ	ラ ン ク Ⅲ
(5) 緊急時の措置 ① 緊急措置用具	緊急措置用具を必要な箇所に設置し、設置場所及び使用方法を関係労働者に周知すること。		
② 流入防止設備	付近の河川の水位上昇、トンネル断面、延長、こう配等を十分考慮し、十分な強度を有する流入防止設備を備えること。	必要に応じ、付近の河川等の水位上昇、トンネル断面、延長、こう配等を十分考慮し、十分な強度を有する流入防止設備を備えること。	
③ 排水設備	坑内想定流入量、想定湧水量、トンネル断面、延長、こう配等を十分考慮した排水能力とすること。		
④ 避難訓練	緊急事態発生を想定し、避難訓練を実施すること。		
⑤ 救護訓練	緊急事態発生を想定し、救護訓練を実施すること。		
(6) 異常出水災害の防止についての教育	次の事項について教育すること。 (イ) 異常出水の危険性 (ロ) 災害防止の対策と遵守事項 (ハ) 点検方法 (ニ) 異常時の対策		

5. 落盤等に関する安全対策

検 討 事 項	ラ ン ク Ⅰ	ラ ン ク Ⅱ	ラ ン ク Ⅲ
(1) 事前調査 ① 地質等の調査	ボーリング等により精密な調査を行うこと。	落盤発生のおそれのある部分について精密調査を行うこと。	
	② 資料の収集	地質調査資料及び周辺における工事記録、災害記録（天災を含む。）等を調査、収集すること。	収集するのが望ましい。
(2) 施工中の調査 ① 坑口部	地すべり、斜面崩壊等についての観測を行うこと。		観測について検討すること。
	② 断層、破砕帯		
	断層、破砕帯に接近した時点で、先進ボーリング等により地山の状況を確認すること。		
③ 土被りの浅い部分	地表沈下、トンネル天端沈下等について観測を行うこと。		
(3) 掘削作業 ① 掘削工法	地山条件、施工条件に適応した掘削工法、掘削方式を選択し、必要に応じて適切な補助工法を採用すること。	不良条件の部分は工法変更や補助工法を検討すること。	
	② 浮石	(イ) 鏡、アーチ、土平に分けて入念に点検し、除去すること。 (ロ) せん孔作業の前後、発破後、ずり積作業中適時、ずり積作業終了後に入念に点検し、除去すること。（発破作業） (ハ) 掘削作業中適時、掘削作業終了後に入念に点検し、除去すること。（機械掘削） (ニ) 中震以上の地震の後には上記の場所の点検を行うこと。	
(4) 支保工 ① 吹付け	(イ) 掘削後速やかに吹付けコンクリートを実施すること。		
	(ロ) 必要により鏡の吹付けコンクリートを実施すること。	不良地質の部分で検討すること。	
	(ハ) 必要により二次吹付けコンクリートを実施すること。	不良地質の部分で検討すること。	
	(ニ) 溶接金網等により吹付けコンクリートの補強を行うこと。	不良地質の部分で検討すること。	

検 討 事 項	ラ ン ク Ⅰ	ラ ン ク Ⅱ	ラ ン ク Ⅲ
② ロックボルト	(イ) ロックボルトは、地山条件に適応し、定着力と施工性に優れた形式のものとすること。 (ロ) 施工に際しては、引抜試験を行って性能を確認すること。 (ハ) 切羽での鏡止め、水平補強ボルト等の使用を検討すること。 (ニ) 縫地ボルト等の使用により落盤等を防止すること。 (ホ) 増しボルト等の使用により落盤等を防止すること。		不良地質の部分で検討すること。 不良地質の部分で使用を検討すること。 不良地質の部分で使用を検討すること。
③ 鋼製支保工	(イ) 建込間隔を狭くすること。 (ロ) 部材断面を大きくすること。 (ハ) 地山条件に適合した底板、皿板を使用すること。 (ニ) 支保工の形状について検討すること。		不良地質の部分で狭くすること。 不良地質の部分で狭くすること。
④ 鋼製支保工 (矢板工法)	(イ) 建込間隔を狭くすること。 (ロ) 部材断面を大きくすること。 (ハ) つなぎを強固にすること。 (ニ) 地山条件に適合した底板、皿板を使用すること。 (ホ) 鋼矢板の使用を検討すること。 (ハ) 変状時の対策を検討すること。		不良地質の部分で狭くすること。 不良地質の部分で大きくすること。 不良地質の部分で強固にすること。 不良地質の部分で適合した底板、皿板を使用すること。 不良地質の部分で使用を検討すること。 不良地質の部分で対策を検討すること。
(5) 計測管理	(イ) 地山条件、施工条件に適応した計測管理を行うこと。 (ロ) 計測間隔を小さくすること。 (ハ) 計測頻度を密にすること。 (ニ) 計測、観察の結果に基づき、1次支保に変状等が生じた場合は、十分点検し、増し支保等の措置を講じること。		不良地質の部分で小さくすること。 不良地質の部分で密にすること。
(6) 覆工	(イ) インバートによる断面の閉合や、覆工の早期打設について検討する。 (ロ) 必要に応じ、仮覆工できるように計画すること。		不良地質の部分で閉合や覆工について検討すること。 仮覆工について検討すること。

検 討 事 項	ラ ン ク Ⅰ	ラ ン ク Ⅱ	ラ ン ク Ⅲ
(7) 落盤等の災害防止の教育	次の事項について教育すること。 (イ) 落盤等の危険性 (ロ) 災害防止の対策と遵守事項 (ハ) 点検方法（点検項目と時期） (ニ) 異常時の措置		

(別添2)

基発第448号
平成8年7月5日

建設業労働災害防止協会
(社)全国建設業協会
(社)日本建設業団体連合会
(社)日本土木工業協会
(社)日本道路建設業協会
(社)日本鉄道建設業協会

} 会長 殿

労働省労働基準局長

山岳トンネル工事に係るセーフティ・アセスメントに関する指針について

建設業における労働災害の防止につきましては、平素から格段の御協力を賜り厚く御礼申し上げます。

建設業における労働災害を防止するためには、施工中の安全衛生対策の充実を図ることはもとより、これに先立って仕事の工程、機械、設備等についての危険性を事業者自らが評価し、その安全衛生対策を施工前に検討しておくことが肝要です。

このため、従来から、設計、計画段階における事前評価の実施促進を図るため、工事の種類ごとに、順次、セーフティ・アセスメントに関する指針を公表してきたところでありますが、今般、施工技術の進歩、関係法令の改正等を踏まえ、昭和57年に作成した従来の「トンネル建設工事に係るセーフティ・アセスメントに関する指針」を廃止し、新たに別添のとおり「山岳トンネル工事に係るセーフティ・アセスメント指針」を策定いたしました。

つきましては、貴会におかれましても、本指針の趣旨が貴会の会員の方々に十分理解され、本指針に基づいてセーフティ・アセスメントが実施されるよう、会員各位への普及徹底方よろしくお願い申し上げます。