

(別紙)

鋳業上使用する工作物等の技術基準を 定める省令の技術指針（内規）

(20121115商局第4号)

平成24年11月30日制定

目次

	頁
第1章 危険性の大きい機械、器具等の技術基準（第2条関係）	1
第2章 共通の技術基準（第3条関係）	5
第3章 電気工作物（第4条関係）	7
第4章 鉱害の防止（第5条関係）	18
第5章 巻揚装置（第7条関係）	19
第6章 機関車及び軌道（第8条関係）	32
第7章 自動車（第9条関係）	36
第8章 車両系鉱山機械（第10条関係）	44
第9章 ベルトコンベア（第11条関係）	59
第10章 クライマ（第12条関係）	60
第11章 架空索道（第13条関係）	60
第12章 単軌条運搬機（第14条関係）	63
第13章 クレーン（第15条関係）	65
第14章 鉱山道路及び坑道（第16条関係）	65
第15章 掘削装置（第17条関係）	69
第16章 掘削バージ（第18条関係）	74
第17章 海洋掘採施設（第19条関係）	77
第18章 パイプライン（第21条関係）	80
第19章 海洋に設置されるパイプライン（第22条関係）	83
第20章 石油貯蔵タンク（第23条関係）	85
第21章 高圧ガス製造施設（第25条関係）	85
第22章 高圧ガス貯蔵所（第26条関係）	88
第23章 高圧ガス処理プラント（第27条関係）	88
第24章 鉱業廃棄物の坑外埋立場（第31条関係）	89
第25章 集積場（第33条関係）	90
第26章 坑内における内燃機関（第34条関係）	120
第27章 坑内における燃料油貯蔵所及び燃料給油所（第35条関係）	121
第28章 扇風機（第36条関係）	122
第29章 ガス誘導施設（第38条関係）	123
第30章 坑口の閉そく施設（第39条関係）	123
第31章 火薬類取扱所（第40条関係）	126
第32章 コンプレッサー（第41条関係）	129
第33章 ボイラー及び蒸気圧力容器（第42条関係）	130
第34章 ガス集合溶接装置（第43条関係）	130
第35章 専用上水道施設（第47条関係）	131

鉱業上使用する工作物等の技術基準を定める省令の技術指針

第1章 危険性の大きい機械、器具等の技術基準（第2条関係）

- 1 鉱業上使用する工作物等の技術基準を定める省令（平成16年経済産業省令第97号。以下「技術基準省令」という。）第2条第1項に規定する「別表第一の上欄に掲げるもの」のうち、第5号の「救命器」とは、酸素呼吸器、酸素発生式自己救命器、一酸化炭素用自己救命器及び防毒マスク等の呼吸用保護具をいう。
- 2 技術基準省令第2条第2項に規定する「同表の下欄に掲げる基準」に適合するものは、次のいずれかの規格に適合しているものをいう。なお、改正前の鉱山保安法第7条第1項の規定に基づき経済産業大臣が行う検定に合格した機械、器具又は火薬類その他の材料は、鉱山保安法及び経済産業省設置法の一部を改正する法律（平成16年法律第94号）附則第2条の規定により、当該技術基準に適合しているものとみなす。
 - (1) 第1号の火薬類
工業標準化法（昭和24年法律第185号）に基づく日本工業規格（以下単に「日本工業規格」という。）K4811（石炭鉱山の坑内における爆薬及び雷管の安全度試験方法）
 - (2) 第2号の電気機械器具
 - ① 耐圧防爆構造（全閉構造であって、電気機械器具の容器の内部でガス等の爆発が起こっても、その圧力に耐え、かつ、外部のガス等に引火するおそれのない構造をいう。）のもの
イ 日本工業規格C60079-1（爆発性雰囲気で使用する電気機械器具－第1部：耐圧防爆構造“d”）
ロ 国際電気標準会議規格60079-1
 - ② 内圧防爆構造（電気機械器具の容器の内部に保護気体、例えば新鮮な空気又は不活性ガスを圧入することにより、使用開始前に容器内部に侵入したガス等を駆逐するとともに、引き続き運転中にこれらのガスが侵入することを防止できる構造をいう。）のもの
イ 日本工業規格C60079-2（爆発性雰囲気で使用する電気機械器具－第2部：内圧防爆構造“p”）
ロ 国際電気標準会議規格60079-2
 - ③ 油入防爆構造（電気機械器具の火花若しくはアークを発生し又は点火源となりうる高温となる部分を油中に収め、油面上に存在するガス等に引火するおそれがないようにした構造をいう。）のもの
イ 日本工業規格C60079-6（爆発性雰囲気で使用する電気機械器具－第6部：油入防爆構造“o”）
ロ 国際電気標準会議規格60079-6
 - ④ 安全増防爆構造（正常な運転状態にあれば、火花若しくはアークを発生せず又は高温とならない部分（巻線、接続部等）について、異常を生じて火花若しくはアークを発生し、又は高温となることを防止するため、構造上特に安全

を増した構造をいう。)のもの

イ 日本工業規格C60079-7 (爆発性雰囲気で使用する電気機械器具-第7部:安全増防爆構造“e”)

ロ 国際電気標準会議規格60079-7

- ⑤ 本質安全防爆構造 (正常状態及び特定の故障状態において、電気回路に発生する火花又はアークが規定された試験条件で所定の試験ガスに点火せず、かつ、高温によって爆発性雰囲気に点火するおそれがないようにした構造をいう。)のもの

イ 日本工業規格C60079-11 (爆発性雰囲気で使用する電気機械器具-第11部:本質安全防爆構造“i”)

ロ 国際電気標準会議規格60079-11

- ⑥ 発破用電気点火器

日本工業規格M2505 (コンデンサ式発破用電気点火器)

- ⑦ 照明器具

日本工業規格M7610 (定着安全電灯)

(3) 第3号の電線

① 日本工業規格C3312 (600Vビニル絶縁ビニルキャブタイヤケーブル)

② 日本工業規格C3327 (600Vゴムキャブタイヤケーブル)

③ 日本工業規格C3606 (高圧架橋ポリエチレンケーブル)

(4) 第4号の弱電流電線

日本工業規格C3501 (高周波同軸ケーブル (ポリエチレン絶縁編組形))

(5) 第5号の救命器

- ① 酸素呼吸器

日本工業規格M7601 (圧縮酸素形循環式呼吸器)

- ② 酸素発生式自己救命器

日本工業規格T8156 (酸素発生形循環式呼吸器)

- ③ 一酸化炭素用自己救命器

日本工業規格M7611 (一酸化炭素用自己救命器 (COマスク))

- ④ 防毒マスク

日本工業規格T8152 (防毒マスク)

3 次に掲げる要件を満たしている区域 (以下「免除区域」という。)においては、技術基準省令第2条第2項に規定する別表第一の上欄に掲げる区分に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる基準は適用しないものとする。

(1) 既存坑道

- ① 可燃性ガスに関する基準

イ 通気施設を運転しているとき、可燃性ガスが、0.1%以上存在しない箇所であること。

ロ 通気施設の運転を停止したとき、運転停止後1時間において可燃性ガスが0.25%以上存在しない箇所であって、それ以上停止しても可燃性ガ

スが急増するおそれのないものであること。

ハ ガス突出に関して危険のおそれがない箇所であること。

② 炭じんに関する基準

炭じんに関して爆発を防止するための適切な措置が講じられ、かつ、今後とも管理を十分行われる体制が整備されていること。

③ 形態に関する基準

イ 免除区域は入気坑より連続したものであること。

ロ 掘採作業場の排気が流入する坑道でないこと。ただし、(4)に規定する免除区域から掘進する場合を除く。

ハ 沿層片盤坑道でないこと。

ニ 可燃性ガスが流出し、又は流出するおそれのある旧坑、断層等が存在しないこと。

ホ 2個以上の通気戸を設置する場合は、入気側の最初の通気戸までであること。

ヘ 通気回路のとれていない各種機器の設置箇所は、ホの場合を除き、延長15mまでであること。ただし、立坑サンブについては、この限りでない。

ト 最終目抜より奥部に掘採箇所がある場合には、最終目抜の入気側分岐点から手前入気側10mまでの地点であること。

(2) 掘進予定坑道

① 技術基準が適用されない対象は、技術基準省令別表第一第1号(火薬類)に限ること。

② 可燃性ガス及び炭じんに関する事項

(1) ①及び②の基準に抵触するおそれがないこと。

③ 形態に関する基準

イ 免除区域は入気坑道より連続したものであること。ただし、ホに該当する区域を含む場合は、この限りでない。

ロ 掘採作業場の排気が流入する坑道でないこと。

ハ 地質状況が判明していること。

ニ 岩石坑道であること

ホ 断層、炭層及びそれらに対して10m以内の箇所でないこと。

ヘ 可燃性ガスが流出し、又は流出するおそれのある旧坑、断層等が存在しないこと。

(3) 保安措置等

① 条件

イ 坑内条件の急激な変化等により、免除区域において、可燃性ガスが0.1%以上となった場合又は炭じんに関して爆発のおそれがある場合に、速やかに応急の措置を講ずる体制が整備されていること。

ロ 免除区域に直結する掘採作業箇所における掘採作業が終了した場合には、密閉により遮断が行われていること。

ハ 免除区域に直結する密閉箇所においては、毎日1回以上、空気中の可燃性ガス含有率の測定が実施されていること。ただし、可燃性ガス含有率の測定結果等により、爆発のおそれがないと認められる場合であって、可燃

性ガスの含有率を継続して測定できる装置による測定又は感知された結果を集中して監視している箇所においては、7日以内の期間ごとに1回以上の測定として差し支えない。

ニ 免除区域に直結する密閉箇所には、水柱計が備えられ、常時密閉内のガスの圧力が明瞭に判読できる措置が講じられていること。

ホ 次に掲げる箇所には、可燃性ガス自動警報機が設けられていること。

(a) 架空線式電気鉄道を設けた免除区域に直結する密閉箇所及び技術基準省令第2条第2項に該当しない電気設備設置箇所に直結する密閉箇所

(b) 非免除区域において、採掘跡に直結する密閉箇所を有する坑道を通過する空気が免除区域に流入する場合には、その空気が流入する前の適切な箇所

(c) 可燃性ガスの誘導パイプを設置した坑道を通過する空気が免除区域に流入する場合には、当該空気が流入する前の適切な箇所

ヘ 免除区域の境界には、適切な標示がなされていること。

② ①ホ(a)及び(b)に規定する密閉箇所が、次に掲げる要件をすべて満たし、かつ、今後も維持される場合は、可燃性ガス自動警報器の設置を除外することができる。

イ 密閉区域内が長時間（3年以上）次に掲げる状態で安定していること。

(a) 坑道の掘進及び採掘に伴う岩盤の変動、崩落等が終息していること。

(b) 可燃性ガスの湧出量が少なく、かつ含有率が0.25%以上に達したことがないこと。

(c) 自然発火が発生せず、かつ、そのおそれがないこと。

ロ 通気圧が異常時であっても、密閉区域内において免除区域又は免除区域に通ずる坑道に対して負圧であること。

(4) 免除区域からの掘進

① 次のいずれかに該当する場合に、免除区域から掘進できることとする。

イ 岩石層内の目抜掘進

ロ 巻揚装置の設置、ポンプ座作り等局部的作業

ハ 次に掲げる要件に該当する場合の掘進

(a) 地質状況が判明していること。

(b) 岩石坑道であること（断層、炭層に対しては、それらの10m手前までであること）。

(c) ガス突出又は可燃性ガスの湧出のおそれがないこと。

② 免除区域からの掘進を行うときは、次に掲げる要件を満たしていること。

イ 排気が免除区域に流入する箇所及び掘進箇所には、それぞれ可燃性ガス自動警報器が備えられ、1.0%以上の可燃性ガスが流出した際に、当該排気が流入する免除区域の電源を自動的に遮断できる措置が講じられているほか、その付近の適切な箇所に電源スイッチが設けられ、非常時に手動で遮断できるための措置が講じられていること。

ロ 掘進箇所において、排気の気流中の可燃性ガス含有率が0.5%以上となったときには掘進作業は中止されること。

ハ 保安統括者が特に指名した保安要員が付き添い、作業が行われること。

4 次のいずれにも該当する場合は、技術基準省令別表第一第2号から第4号までの下欄に規定する技術基準を満たしているものとみなす。

- (1) 使用期間が、短期間であること。
- (2) 使用箇所の通気量が十分で、可燃性ガス濃度も低く、かつ、安定していること。
- (3) 十分な打ち合わせを行い関係者に保安教育が行われた後、使用していること。
- (4) 保安統括者が特に指名した保安要員を付き添わせ、可燃性ガスの測定をしばしば行い、炭じんの抑制、消火設備等保安機器の点検整備が行われていること。
- (5) 必要に応じ、可燃性ガス自動警報器、電源遮断その他の保安措置が講じられていること。
- (6) 使用機器は使用ごとに坑内に搬入し、使用後速やかに搬出されていること。
- (7) 機器の運搬は、携帯若しくは付き添いとし、人車は、他のものと別車両であること。
- (8) 運搬時使用機器の電源は、必ず遮断されていること。

第2章 共通の技術基準（第3条関係）

1 技術基準省令第3条第1号に規定する「その他の必要な保安設備」とは、次に掲げるものをいう。

- (1) 坑内（金属鉱山等にあつては多数の鉱山労働者を就業させる場合に限る。）の奥部において連絡する2以上の通路をもって、地表と連絡する通路（開坑初期であつて通気をして坑道を掘進する場合を除く。）
- (2) 坑内における巻揚装置により人を昇降させる立坑又は40°以上の斜坑において、巻揚装置によらないで出入りできる他の通路がない場合に設ける非常はしご道
- (3) 主要運搬斜坑底に設ける回避所
- (4) 石油坑において、坑内における集油溝の上を通路とする場合の集油溝に設ける木製又は鉄製のふた
- (5) 坑内において、コンベアの幅が広く又は天盤が低いため危険な箇所ではコンベアを横断する際の横断路

2 技術基準省令第3条第2号に規定する「標識その他の必要な表示」とは、次に掲げる箇所等での表示をいう。

- (1) 坑内採掘跡、石油坑の不要坑道、坑内の通行坑道における工事箇所その他の危険な箇所に対する警標
- (2) 主要な通路又は常時使用しない非常用の出口、通路若しくは階段箇所での表示

- (3) 機械の運転を中止して機械設備の修理又は検査等の作業を行うとき、当該作業中、作業のため機械の運転を停止している旨の警標
 - (4) 金属鉱山等の鉱山労働者を就業させる坑内並びに石炭坑及び石油坑の坑内において、通行坑道の分岐点その他の必要な箇所での、坑道の名称及び出口の方向の表示
- 3 技術基準省令第3条第5号に規定する「必要な照度」は、鉱山労働者を常時就業させる屋内作業の場合には、当該作業面が次に掲げる照度を有していることをいう。ただし、感光材料を取り扱う作業場については、この限りでない。
- (1) 精密な作業にあつては、300ルクス以上
 - (2) 普通の作業にあつては、150ルクス以上
 - (3) 粗な作業にあつては、70ルクス以上
- 4 技術基準省令第3条第5号に規定する「その他の適切な措置が講じられている」とは、屋内において鉱山労働者を常時就業させるときの換気にあつては、次のことをいう。
- (1) 気積は、床面から4m以上の高さにある空間を除き、1人につき10m³以上であること。
 - (2) 直接外気に向かって開放できる窓が設けられ、その面積は、床面積の1/6分の1以上であること。ただし、換気量が1人当たり30 m³ /hを超えるときは、この限りでない。
- 5 技術基準省令第3条第6号に規定する「その他の適切な措置が講じられている」とは、坑内誘導無線機等の警報連絡装置の設置等をいう。
- 6 技術基準省令第3条第7号に規定する「坑口の閉そく」の方法は、坑口の形、大きさ、坑口付近の支保状況、地形、地質等により一律に定め難いが、危害防止の実効を期するため、原則として、次のいずれかの措置が講じられているものとする。ただし、坑道等が鉱業以外の目的に使用され、坑口を閉そくすること等が社会的損失（例えば、世界遺産等）となる場合は、この限りでない。
- (1) 金属鉱山等
 - ① 立坑、坑井及び40°以上の斜坑
 - イ 充てんされていること。
 - ロ 坑口に厚さ50cm以上で断面積が坑口断面積の2.25倍以上の鉄筋コンクリートの遮断壁が設けられ、かつ、その周囲に鉄材、木材等でさく囲を設ける等により閉そく位置が明示されていること。
 - ② ①以外の坑道
 - イ 坑口に、厚さ50cm以上のコンクリート又はれんが等の遮断壁が設けられていること。なお、斜坑にあつては、傾斜の程度に応じ遮断壁等が崩壊しないよう適切な措置が講じられていること。（以下ロ及びハにおいて同じ。）
 - ロ 坑道を崩壊させ、坑口が有効厚さ2m以上密閉されていること。
 - ハ 坑口をずり等により有効厚さ2m以上充てんされていること。

二 坑道が崩落し地表が陥没するおそれがあるときは、坑口から必要な範囲にわたり充てんされていること。

(2) 石炭鉱山

① 立坑及び傾斜40°以上の斜坑の坑口

土砂若しくは岩石で充てんされ、土砂等で余盛が行われていること、又は坑口及び坑口外周から坑口半径の0.5倍長以上の範囲にわたって厚さ0.5m以上の鉄筋コンクリートで密閉されていること。

② 水平坑及び傾斜40°未満の斜坑の坑口

坑口から少なくとも10m以内にある坑道を土砂若しくは岩石で充てんされ、坑口は厚さ0.5m以上のコンクリートブロック、れんが等による遮断壁が設けられていること又は坑口付近を土砂等で余盛が行われていること。また、坑口付近の地表から垂直20mの深度の範囲にある坑道は、土砂若しくは岩石による充てん、又は坑道をつぶし整地等の措置が講じられていること。

③ ①及び②の場合において充てん物の安定を図るため、坑道の適切な箇所により止めが設けられていること。また、坑口を余盛する場合は、雨水等により余盛が流出しないようにこう配等を配慮した措置が講じられていること。

第3章 電気工作物（第4条関係）

鉱山において使用する電気工作物は、技術基準省令第4条の規定により、電気設備に関する技術基準を定める省令（平成9年通商産業省令第52号。以下「電気技術基準省令」という。）の規定によることとしているが、特に、鉱山として必要な事項については、次のとおりである。

1 接地（電気技術基準省令第10条、第11条、第12条）

(1) 坑内における管その他の電線を収める防護装置の金属製部分、金属製の電線接続箱及び電線の被覆に使用する金属体並びに坑内に設けた電路に施設する機械器具（石炭坑においては配線に接続するものに限る。）の鉄台及び外箱は、石炭坑にあつてはA種接地工事により、石油坑及び金属鉱山等にあつては電圧が300Vを超えるときはA種接地工事、電圧が300V以下のときはD種接地工事により接地されていること。ただし、電圧110V以下の小型電気機器であつて、危険のおそれが少ないときは、この限りでない。

(2) 石炭坑に設けた高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器の低圧側の中性点には、混触による危険を防止するため、B種接地工事が施されていること。ただし、電気設備の技術基準の解釈について（平成9年5月31日制定）第19条第1項の規定により計算した値が10を超えるときは、接地抵抗値を10Ω以下とする。なお、当該接地工事を変圧器の中性点に施し難いときは、次に掲げる方法によることができる。

① 低圧電路の使用電圧が300V以下の場合においては、低圧側の1端子を

接地する方法

② 高圧巻線と低圧巻線との間に金属製の混触防止板を有し、かつ、その混触防止板を接地する方法

(3) (2) の高圧と低圧との混触による危険を防止するための措置は、変圧器の施設箇所ごとに施されていること。

(4) (1) 及び (2) の場合において、キャブタイヤケーブル並びにこれと同等以上の効力及び強さを有する電線の接地線、ケーブルの鉛被及び外装並びに金属管は、300Vを超える電圧と300V以下の電圧とを区別して、電氣的に連続した接地幹線とすることができる。この場合において、石炭坑及び金属鉱山等において、300V以下の電圧のもので有効な接地工事ができないときは、共通幹線とすることができる。

2 鉄管等の接地（電気技術基準省令第10条、第11条）

石炭坑及び金属鉱山等の外装ケーブル以外の配線（金属鉱山等においては、電線を使用する配線に限る。）を設けた坑道においては、鉄管、帰線として使用しない軌条その他の必要な施設は、それぞれ電氣的に接続し、かつ、150m以内ごとに接地されていること。ただし、次に掲げる区域については、この限りでない。

(1) 石炭坑にあつては、接地工事をしてもその効果が少ない区域

(2) 金属鉱山等にあつては、接地工事をしてもその効果が少ない区域又は電圧110Vを超える電気工作物を設けていない区域

3 接地線（電気技術基準省令第10条、第11条）

(1) 坑内における接地線は、太さ8mm²以上の軟銅線であること。ただし、ケーブル、キャブタイヤケーブル若しくはこれらと同等以上の効力及び強さを有する電線の太さ8mm²未満の心線を接地線に使用するとき又は計器類若しくは計器用変成器を設置するときは、この限りでない。

(2) (1) の規定にかかわらず、一の電気工作物を単独で接地する場合の接地線又は電気工作物と接地幹線とを接続する接地線は、その太さを5mm²以上として差し支えない。

(3) 坑内における接地線は、検査が容易で、かつ、外力により損傷を受けないように設けられ、その接続は、ネジ止め、リベット締め、ハンダ付け、スリーブ接続、適切な長さのブリタニア接続等の方法により確実に施されていること。

4 接地極（電気技術基準省令第10条、第11条）

坑内における主要接地極は、その埋設位置が表示されていること。

5 過電流に対する保護装置（電気技術基準省令第14条）

石炭坑（石炭の探鉱のみを行うもの及び亜炭のみの掘採を行うものを除く。）及び石油坑においては、次の規定によること。

(1) 電動機には、過電流開放装置付自動遮断器が設けられていること。ただし、

スラスタ一等の小型電動機にあって、保安上支障のない場合は、この限りでない。

- (2) 石炭坑にあっては、変圧器には、一次側、二次側ともそれぞれ過電流開放装置付自動遮断器が設けられていること。ただし、変圧器の二次側については、変圧器が小容量で危険のおそれが少ないときは、この限りでない。
- (3) (2) に規定する「変圧器が小容量で危険のおそれが少ないとき」とは、信号用、計器用等の小容量の変圧器であって、保安上支障がないと認められるときをいう。

6 電動機及び附属装置（電気技術基準省令第69条）

- (1) 石炭坑及び石油坑におけるコールドリル（石炭坑に限る。）その他の坑内携帯用電気機器の電圧は250V以下とし、石炭坑における採炭作業場、その付近及び掘進箇所を使用する電気機器の電圧は3300V以下であること。
- (2) 石炭坑（石炭の探鉱のみを行うもの及び垂炭のみの掘採を行うものを除く。）においては、局部扇風機並びに採炭作業場、その付近及び掘進箇所を使用する電動機は、その付近に停滞している可燃性ガスによる危険を防止するため、運転用開閉器には無電圧開放装置が備えられ、再送電に際し、自動的に起動しない構造であること。

7 高圧用電気機器等の保護装置（電気技術基準省令第69条）

石炭坑における採炭作業場及びその付近並びに掘進箇所において、3300V以下で使用する高圧用電気機器及びこれに附属する高圧電線等（以下「高圧用電気機器等」という。）を使用するときは、次の規定によること。

- (1) 高圧用のキャブタイヤケーブルには、動力心線の絶縁抵抗が低下した場合、当該キャブタイヤケーブルの電源を自動的に遮断する適切な接地継電器が設けられていること。
- (2) 高圧用電気機器等には、欠相、不平衡負荷の要素を持つ継電器が設けられ、自動的に電源遮断できるものであること。
- (3) 高圧用電気機器等を使用する箇所の排気側には、可燃性ガス自動警報器が設けられ、その箇所の可燃性ガス含有率が1.5%を超えたときには、当該使用区域に対する送電を自動的に停止できる措置が講じられていること。

8 区分開閉器（電気技術基準省令第62条）

- (1) 坑内の高圧配線にあっては、坑口付近、受電端及び主要分岐点に、坑内の低圧配線にあっては、坑口付近及び可燃性ガスの突出（金属鉱山等を除く。）その他の危険のおそれが多き箇所に至る配線に、区分開閉器が設けられていること。
- (2) 石炭坑における高圧区分開閉器は、据置型又は柱上型であること。
- (3) 石炭坑及び金属鉱山等の坑内における柱上型高圧区分開閉器は、堅固な基礎の上に据え付けた専用鉄枠組等に取り付け、支柱又は打柱には取り付けられていないこと。

9 開閉器（電気技術基準省令第4条、第63条、第69条）

- (1) 石炭坑における遠方操作の坑内電気機器には、その運転用開閉器の電源側の近接位置に操作回路を遮断できる区分開閉器が設けられていること。
- (2) 遠方操作される坑内電気機器の電源を遮断する場合、主動力回路だけがその操作回路の操作によって遮断され、操作回路は充電されたまま残ることがないように、主回路のみならず操作回路とも切ることができる区分開閉器がその機器の近接位置に設けられていること。

10 坑内の配線等（電気技術基準省令第6条）

- (1) 坑内の配線（石炭坑及び金属鉱山等にあつては、変圧器、開閉器等の設置箇所における母線及び母線と電気機器を接続する電線を除く。以下同じ。）及び移動電線は、次の規定によること。

- ① 石炭坑及び金属鉱山等における電灯線、信号線並びに石炭坑における制御線（電気機器の運転又は操作を遠方から制御するための配線をいう。以下同じ。）は、キャブタイヤケーブル又はこれと同等以上の効力及び強さを有する電線であることのほか、直径1.6mm以上のゴム絶縁電線又はこれと同等以上の効力、強さ及び太さを有する電線であり、かつ、これをがい子により支持され、石炭坑における天盤及び側壁又は金属鉱山等における岩盤、石炭坑及び金属鉱山等における通気戸、支柱等と接触していないこと。
- ② 石油坑における電灯線、信号線及び電話線は、キャブタイヤケーブル又はこれと同等以上の効力及び強さを有する電線であり、特別の理由があつてゴム絶縁電線を使用するときは、金属管工事によること。
- ③ 石油坑における動力線は、外装ケーブル、キャブタイヤケーブル又はこれらと同等以上の効力及び強さを有する電線であること。
- ④ 石炭坑及び金属鉱山等における低圧動力線は、外装ケーブル、3種クロロプレンキャブタイヤケーブル又はこれと同等以上の効力及び強さを有する電線（4種クロロプレンキャブタイヤケーブル、クロロプレン外装ケーブル、ビニル外装ケーブル及びポリエチレン外装ケーブルをいう。以下同じ。）であること。
- ⑤ 石炭坑及び金属鉱山等の高圧電線は、外装ケーブルであること。

- (2) 石炭坑及び金属鉱山等にあつては、次に該当する場合には、(1) ①、④又は⑤の規定によらないことができる。

- ① 信号線若しくは石炭坑における制御線について、12(1)ただし書きの規定により複合ケーブルを使用するとき又は金属鉱山等において架空単線式電気鉄道の軌条を電気導体として使用するとき
- ② 300V以下の低圧動力線（電気鉄道専用坑道において、電気鉄道用給電線に使用されるものを除く。）について、キャブタイヤケーブル若しくはこれと同等以上の効力及び強さを有する電線を使用するとき、又は危険のおそれがない箇所において、直径1.6mm以上のゴム絶縁電線若しくはこれと同等以上の効力、強さ及び太さを有する電線を使用し、かつ、これをがい子で支持して、天盤、側壁、通気戸、支柱等と接触しないようにするとき

- ③ 低圧動力線について、電気鉄道専用坑道において、軌条面上の高さ1.8 m以上の電気鉄道用給電線に600Vビニル絶縁電線又はこれと同等以上の効力及び強さを有する電線を使用するとき
 - ④ 電灯線、信号線、石炭坑における制御線又は300V以下の低圧動力線について、巻揚機械室、コンプレッサー室、ポンプ室等金属管又は硬質ビニル管に損傷を生ずるおそれの少ない箇所において、金属管工事又は硬質ビニル管工事により配線するとき
 - ⑤ 300Vを超える低圧電線について、移動電線に2種キャブタイヤケーブル又はこれと同等以上の効力及び強さを有する電線を使用するとき
 - ⑥ 高圧電線について、電気機械室、立坑及び落盤又は崩壊によりケーブルが損傷を受けるおそれが少ない堅固な構造の坑道において、クロロプレン外装ケーブル、ビニル外装ケーブル又はポリエチレン外装ケーブルを使用するとき
 - ⑦ 石炭坑において3300V以下で使用する電気機器の高圧移動用電線について、キャブタイヤケーブルを使用するとき
- (3) (1)の規定にかかわらず、石油坑においては、入気坑道の油層に達するまでの間は、がい子で支持し、岩石又は木材と接触しないようにしたゴム絶縁電線を使用することができる。
- (4) 石炭坑（石炭の探鉱のみを行うもの及び亜炭のみの掘採を行うものを除く。）における次に掲げる配線、移動電線及び弱電流電線は、(1)から(3)までの規定にかかわらず、次の規定によること。
- ① 電灯線、信号線及び制御線は、キャブタイヤケーブル又はこれと同等以上の効力及び強さを有する電線であること。
 - ② 電話線は、キャブタイヤケーブル若しくはこれと同等以上の効力及び強さを有する電線又は電話ケーブルであること。
 - ③ 動力線は、外装ケーブルであること。
- (5) (4)②に規定する「電話ケーブル」は、日本工業規格C3401（制御用ケーブル）の規格に適合するものであること。
- (6) 次に該当する場合は、それぞれ(4)の規定によらないことができる。
- ① 信号線及び制御線について、12(1)ただし書きの規定により複合ケーブルを使用するとき
 - ② 電灯線、信号線、制御線及び電話線について、微弱電流を使用する電話機等の配線が短絡等により可燃性ガスに着火するおそれがないと認められるとき又は特別の理由があつて直径1.6mm以上のゴム絶縁電線若しくはこれと同等以上の効力、強さ及び太さを有する電線を使用し、かつ、これをがい子で支持して、天盤、側壁、通気戸、支柱等と接触しないようにするとき
 - ③ 動力線について、次に掲げる場合に該当するとき
 - イ 電気機械室、立坑及び落盤又は崩壊によりケーブルが損傷を受けるおそれが少ない堅固な構造の坑道における高圧動力線に、クロロプレン外装ケーブル、ビニル外装ケーブル又はポリエチレン外装ケーブルを使用する場合。なお、「落盤又は崩壊によりケーブルが損傷を受けるおそれが少ない堅固な構造の坑道」とは、コンクリート巻坑道、ブロック巻坑道、れんが

- 巻坑道及び岩石坑道であって落盤崩壊のおそれの少ない坑道をいう。
- ロ 300Vを超える低圧移動用動力線に、次に掲げる区分によるキャブタイヤケーブル又はこれと同等以上の効力及び強さを有する電線を使用する場合
 - (a) コールカッター用に使用するとき等損傷を受けるおそれが多い場合にあっては4種キャブタイヤケーブル
 - (b) (a)以外の場合にあっては3種キャブタイヤケーブル
 - ハ 300Vを超える低圧動力線（移動用動力線を除く。）に、3種クロロプレンキャブタイヤケーブル又はこれと同等以上の効力及び強さを有する電線を使用する場合
 - ニ 300V以下の低圧動力線に、3種キャブタイヤケーブル又はこれと同等以上の効力及び強さを有する電線を使用する場合
 - ホ 電気鉄道専用坑道において、軌条面上の高さ1.8m以上の電気鉄道用給電線に、600Vビニル絶縁電線又はこれと同等以上の効力及び強さを有する電線を使用する場合
 - ヘ 3300V以下で使用する電気機器の高圧移動用電線に、キャブタイヤケーブルを使用する場合
- ④ 電灯線、信号線、制御線、電話線及び300V以下の低圧動力線について、巻揚機械室、コンプレッサー室、ポンプ室等金属管又は硬質ビニル管に損傷を生ずるおそれが少ない箇所において、金属管工事又は硬質ビニル管工事により配線するとき

11 信号線等（電気技術基準省令第56条）

- (1) 信号線及び石炭坑における制御線の電圧は、大地に対して110V以下であること。
- (2) 信号線については、パンタグラフが使用され、電車線に準じて施設する等特殊な設計により施設されていること。ただし、保安上支障がない場合には、電圧を250V以下として差し支えない。
- (3) 制御線については、10(6)③ハ又はニの規定に準じた電線を使用する場合であって、制御器、遮断器又は開閉器の構造上やむを得ないときに限り、制御線の電圧を大地に対して600V以下として差し支えない。

12 離隔距離（電気技術基準省令第62条）

- (1) 坑内における絶縁電線又は1種キャブタイヤケーブルを使用する300V以下の低圧配線（電灯線、信号線、制御線（石炭坑に限る。）又は動力線に使用されるものに限る。以下同じ。）と他の弱電流電線、鉄管その他の金属体（電線を除く。以下「金属体等」という。）との離隔距離は、0.15m以上であること。ただし、当該絶縁電線若しくは1種キャブタイヤケーブルを十分な長さのがい管内に設けるととき、石炭坑及び金属鉱山等において当該絶縁電線を金属管工事若しくは硬質ビニル管工事によって設けるととき、石油坑において当該絶縁電線若しくは1種キャブタイヤケーブルを厚さ1mm以上の金属管を用いる金属管工事によって設けるととき又は石炭坑及び金属鉱山等において信号線（対地

電圧 110V 以下の操作回路及び制御回路の配線を含む。)、制御線(石炭坑に限る。))若しくは電話線のうち 2 以上を同一ケーブル内に収めた複合ケーブル(ケーブル内の信号線、制御線(石炭坑に限る。))又は電話線が相互に接触しないための措置が講じられているものに限る。))を使用するときは、この限りでない。

- (2) (1) ただし書きに規定する「ケーブル内の信号線、制御線(石炭坑に限る。))又は電話線が相互に接触しないための措置が講じられているもの」とは、原則として、電話線群がビニルシース等で被覆され、その外側に信号線群を置き、相互を隔離している構造となっているものをいうが、信号線の最大使用電圧が交流 20V 程度以下の場合については、電話線を金属化成紙等で被覆する程度の措置で差し支えない。
- (3) 石油坑における電圧が 300V を超える配線と他の金属体等との離隔距離は 0.6m 以上であること。ただし、2 種キャブタイヤケーブル又はこれと同等以上の効力及び強さを有する電線を使用する電圧が 300V を超える配線と他の金属体等との離隔距離については、この限りでない。
- (4) 石炭坑及び金属鉱山等の坑内における外装ケーブル以外のケーブル若しくはキャブタイヤケーブル又は(3) ただし書きに規定する 2 種キャブタイヤケーブル若しくはこれと同等以上の効力及び強さを有する電線(外装ケーブルを除く。))を使用した電圧が 300V を超える配線は、他の弱電流電線と直接接触しないように適切な離隔距離を有していること。
- (5) 坑内における絶縁電線を使用する配線と他の絶縁電線を使用する配線又は外装ケーブルを使用する低圧若しくは高圧の配線との離隔距離は、0.15m 以上であること。ただし、絶縁電線を使用する配線と他の絶縁電線を使用する配線若しくは外装ケーブルを使用する 300V 以下の低圧配線との間に絶縁性の隔壁を堅ろうに取り付けるとき、若しくは一の絶縁電線を使用する配線を十分な長さのがい管内に設けるとき、絶縁電線を使用する配線と他の絶縁電線を使用する配線とを併行とし、かつ、配線相互の離隔距離を 0.03m 以上とするとき又は石炭坑及び金属鉱山等において絶縁電線を使用する配線の双方を金属管工事若しくは硬質ビニル管工事によって配線するときは、この限りでない。
- (6) 坑内における絶縁電線を使用する配線の電線は、相互に接触しないように適切な離隔距離を有していること。ただし、石炭坑及び金属鉱山等における金属管工事又は硬質ビニル管工事によるときは、この限りでない。

13 母線(電気技術基準省令第 62 条)

- (1) 坑内の変圧器、開閉器等の設置箇所における母線及び母線と電気機器を接続する電線は、ゴム絶縁電線又はこれと同等以上の絶縁効力を有するものであり、落石、落水等による絶縁劣化のおそれのある場所においては、絶縁劣化防止のための措置が講じられていること。ただし、金属鉱山等において、壁、格子等により区画し、かつ、関係鉱山労働者以外の者の立ち入りを禁止した機械室に施設する場合は、この限りでない。
- (2) 石油坑においては、(1) の母線及び電線は、12(1) から(5) までの

規定は、適用しない。

14 接続箱等（電気技術基準省令第7条）

- (1) 石炭坑及び金属鉱山等の坑内における紙絶縁鉛被外装ケーブル並びに石油坑における動力用外装ケーブルの接続点、分岐点及び終端には、それぞれ金属製の接続箱、分岐箱及び終端箱を設け、これに絶縁充てん物が注入されていること。ただし、300V以下の低圧において、乾燥その他の状況によりその必要がない箇所では、終端箱を設けないことができ、低圧（金属鉱山等においては、300V以下のものに限る。）において、乾燥その他の状況によりその必要がない箇所では、絶縁充てん物を注入しないことができる。
- (2) 石炭坑及び金属鉱山等の坑内における合成ゴム又は合成樹脂を絶縁物とした外装ケーブルの接続点、分岐点及び終端は、接続器を使用する場合（ケーブルを機器に引き込み、当該機器内の端子函に接続する場合を含む。以下同じ。）を除き、その部分の絶縁物と同等以上の絶縁効力を有する絶縁物を用いて十分に被覆され、それぞれ十分な強度を有する接続箱、分岐箱及び終端箱により防護されていること。ただし、巻揚機械室、コンプレッサー室、ポンプ室等ケーブルが損傷を受けるおそれが少ない箇所に接続点、分岐点又は終端を設けるときは、接続箱、分岐箱又は終端箱を用いないことができる。
- (3) 石炭坑及び金属鉱山等の坑内における金属被覆のないケーブル又はキャブタイヤケーブルの接続点、分岐点及び終端は、接続器を使用する場合を除き、その部分の絶縁物と同等以上の絶縁効力を有する絶縁物を用いて十分に被覆され、かつ、外傷を受けないように適切な防護（硫化法による処置を含む。）が施されていること。
- (4) 石油坑におけるキャブタイヤケーブル又はこれと同等以上の効力及び強さを有する電線の接続部は、適切に防護されていること。
- (5) 石炭坑及び金属鉱山等の坑内における絶縁電線の接続点及び分岐点は、その部分の絶縁電線の絶縁物と同等以上の絶縁効力を有する絶縁物を用いて十分に被覆されていること。
- (6) 石炭坑（石炭の探鉱のみを行うもの及び亜炭のみの掘採を行うものを除く。）においては、(2)及び(3)の規定により接続点、分岐点及び終端に用いる絶縁物は、硫化法により処置する場合を除き、自己融着性を有するものであること。

15 ケーブルの保護（電気技術基準省令第68条、第69条）

- (1) 石炭坑の巻揚車道（人車及び救急車並びに適切な安全率を有する附属金具及びロープによって支持され、救急車を連結し、適切な予備装置を備えた車両のみを運転するものを除く。）を設けた斜坑において、爆発性の炭じん（揮発分11%以上）が飛散し、又は飛散するおそれが多いときは、車両の逸走による動力用ケーブルの損傷火花の発生を防止するため、適切な措置が講じられていること。ただし、傾斜が平均3°以下であり、かつ、逸走時炭じん爆発を発生するような炭じん量を舞い上げるだけの速度を出すことのない程度の距離であ

る場合は、この限りでない。

- (2) (1) に規定する「適切な安全率を有する」とは、最大静荷重に対して10以上及び最大総荷重に対して5以上であることをいう。
- (3) (1) に規定する「適切な予備装置」とは、石炭鉱山におけるロープソケット、救急車及び人車の連結に必要な予備装置のことであり、具体的には予備の鎖又はロープ、ロープにより連結した人車の全車両の周囲を取り巻くこと、若しくは貫通している安全綱又は安全鎖が備えられていることをいう。
- (4) (1) に規定する「車両の逸走による動力用ケーブルの損傷火花の発生を防止するため、適切な措置が講じられている」とは、次のいずれかの措置が講じられていることをいう。
- ① 坑道に全面コンクリート巻等を実施した場合であって、高所にケーブルが吊されていること。
 - ② 防護さく等でケーブルが防護されていること。
 - ③ ケーブルがコンクリートダクト内に敷設されていること。
 - ④ 車両の逸走により破損するおそれのない遮へい物の陰に、ケーブルが敷設されていること。
 - ⑤ 車両が逸走した場合に、ケーブルの電源を自動的に遮断する装置が設けられていること。
 - ⑥ ①から⑤までに掲げる措置と同等以上の効力を有する措置が講じられていること。
- (5) (1) に規定する「爆発性の炭じん（揮発分11%以上）が飛散し、又は飛散するおそれが多いとき」とは、次のいずれかに該当する場合以外のことをいう。
- ① 爆発性の炭じんの集積速度が1時間につき1㎡当たり100mg以下の場合であっては、次に掲げるイからニまでのすべての要件、又はホの要件を満たしている場合
 - イ 坑道全面（特に床面）にわたり相当量の岩粉を散布している場合であって、その岩粉散布の状態を維持できる体制が整備されていること。ただし、湧水、滴水等により岩粉散布と同等の効果があると認められる場合は、その箇所を省略することができる。
 - ロ イに規定する「坑道全面に（特に床面）にわたり相当量の岩粉を散布している場合」とは、岩粉散布率（集積炭じん又は集積混合じんと散布すべき岩粉の合計質量に対する散布すべき岩粉の質量比をいう。以下同じ。）が次に掲げる計算式によって算出される数値以上の値となる岩粉の量を散布していることをいう。この場合において使用する岩粉は、日本工業規格Z8801-1（試験用ふるい-第1部：金属製網ふるい）に定める呼び寸法74μm（200メッシュ）の網ふるいを通過するもの（以下「微粒岩粉」という。）を45%以上含んでいるものとする。
- (a) 可燃性ガスが常時1.0%以下の箇所

$$R \geq C \times \frac{N - (a + b)}{\quad} \times 100$$

$$100 - (a + b)$$

$$N = \frac{V - 10}{V} \times 100$$

ここに R : 岩粉散布率 (%)

N : 不燃性物質率 (%) (Nの値が50より小であるときは、Nの値を50として算出する。)

V : 揮発分率 (%) とし、鉱業権者が講ずべき措置事例別紙1 (炭じんについての試料の採取及び分析の方法) の方法により試料を採取し、分析したときの値とする。

a : 全水分率 (%)

b : 灰分率 (不燃性物質分値。%)

なお、a 及び b については、鉱業権者が講ずべき措置事例別紙2 (岩粉散布の実績を示す試料を採取すべき箇所、試料の採取の方法及び時期並びに不燃性物質の量の測定方法) の方法により試料を採取し、測定したときの値とする。

C : 定数とし、次の表のとおりとする。

C	使用する岩粉中における微粒岩粉の全量に対する質量比 (%)
1.00	85以上
1.03	75以上85未満
1.06	65以上75未満
1.08	55以上65未満
1.10	45以上55未満

(b) 可燃性ガスが常時1.0%を超える箇所

$$R' \geq C \times \frac{N' - (a + b)}{100 - (a + b)} \times 100$$

$$N' = \frac{1.1N}{0.1N + 100} \times 100$$

ここに R' : 岩粉散布率 (%)

N' : 不燃性物質率 (%)

ハ 運搬する石炭中に相当量の水分を含み、運搬時又は逸走時において炭じ

んを飛散するおそれが極めて少ないこと。

ニ 各ベルトコンベアの積換口に散水設備を設け、かつ、返りベルトに付着した炭じんを取り除くためブラシをつける等炭じん飛散防止の設備が設けられ、かつ、その下には炭じんの受溜を設け1月に2回以上清掃し当該炭じんが坑外に搬出されていること。

ホ イからニまでのすべてと同等以上の効力を有する設備が設けられていること。

② 爆発性の炭じんの集積速度が1時間当たり1 m³につき100 mg以下であつては、坑道全面（特に床面）にわたり相当量の岩粉を散布している場合（湧水、滴水等により岩粉散布と同等の効果があると認められる場合は、その箇所の岩粉散布を省略することができる。）であつて、かつ、運搬する石炭の量が少ない場合

(6) (5) ②に規定する「運搬する石炭の量が少ない場合」とは、1日の運搬量が30 t以下の状態をいう。

16 避雷器（電気技術基準省令第49条）

(1) 石炭坑及び金属鉱山等における坑内の高圧配線には、落雷又は異常電圧による事故を防止するため、坑口付近に避雷器が設けられていること。ただし、坑外の架空電線路が短いときは、この限りでない。

(2) (1)に規定する「架空電線路が短いとき」とは、おおむね100 m以下をいう。

(3) 坑内の電話回路には、落雷又は電灯線若しくは動力線との接触による事故を防止するため、可溶遮断器及び避雷器が設けられていること。

17 電車線路（電気技術基準省令第52条、第53条）

石炭坑及び金属鉱山等の坑内において電車線及び架空電気鉄道用給電線を架設し、又は坑外から坑内に直結して架設するときは、次の規定によること。

(1) 電車線の電圧は、直流低圧であること。

(2) 天盤、側壁、通気戸、支柱等に電氣的に接触しないように設けられていること。

(3) 電路の主要分岐点及び適切な区間ごとに開閉器が設けられていること。

(4) 曲線部において、電車線が緩まないように適切な間隔に張線を設ける等適切な措置が講じられていること。

(5) 人が横断する箇所には、危険を防止するための適切な設備が設けられていること。

18 軌条（電気技術基準省令第54条）

石炭坑及び金属鉱山等の坑内における架空単線式電気鉄道の軌条については、次の規定によること。ただし、列車信号のための電気導体として使用する場合であつて、かつ、感電の危険が生ずるおそれがないときは、石炭坑においては(1)から(3)まで、金属鉱山等においては(1)及び(2)の規定によらないこと

ができる。なお、「感電の危険が生じるおそれがないとき」とは、列車信号の使用電圧が大地に対し25V以下の場合又は大地に対し25Vを超え50V以下で乾燥した場合をいう。

- (1) 溶接（継目板の溶接を含む。）による場合のほか、50mm²以上の裸銅より線又はこれと同等以上の導電力を有するボンドをもって電氣的に接続され、かつ、石炭坑においては、補助帰線が設けられていること。
- (2) 石炭坑における補助帰線並びに石炭坑及び金属鉱山等におけるクロスボンドは、適切な導電力を有するものとし、軌条の継目10箇所ごとに1箇所以上両側の軌条と接続されていること。
- (3) ボンドの接触抵抗は、当該軌条の抵抗に換算して5m以下であること。

19 電食防止等（電気技術基準省令第54条）

石炭坑及び金属鉱山等の坑内において、帰線として使用する軌条は、漏えい電流を防止するため、近接した他の軌条及び鉄管類と絶縁され、又は離隔されていること。

20 絶縁抵抗（電気技術基準省令第54条）

石炭坑及び金属鉱山等の坑内における電車線路及び第三軌条の絶縁部分の絶縁抵抗（架空複線式の電車線路にあっては、両電線を一括したものと大地との間で測定した絶縁抵抗）は、その最大使用電圧に対する漏えい電流を軌道の延長1kmにつき100mAを超えないように保たれていること。

21 坑内照明器具等（電気技術基準省令第56条）

坑内における照明用の電灯（石炭坑及び金属鉱山等においては、電車坑道に設けた直流低圧の直列式電灯を除く。）及び抵抗線を露出した電熱器の電圧は、大地に対して110V以下であること。

第4章 鉱害の防止（第5条関係）

- 1 技術基準省令第5条第14号に規定する「環境省令で定める基準」とは、平成24年6月1日以降に設置するものにあつては水質汚濁防止法施行規則（昭和46年総理府・通商産業省令第2号）第8条の2から第8条の7までの基準、同年5月31日以前に設置されたもの（設置の工事をしているものを含む。）にあつては、同令附則（平成24年環境省令第3号）に定める基準とする。
- 2 技術基準省令第5条第16号に規定する「環境大臣が定める規制基準に規定している方法」とは、特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準（昭和43年厚生省、農林水産省、通商産業省、運輸省告示第1号）第1条の表の備考3及び4に定めている方法をいう。
- 3 技術基準省令第5条第18号に規定する「環境大臣が定める規制基準に規定している方法」とは、特定工場等において発生する振動の規制に関する基準（昭和

5 1年環境庁告示第90号) 第1条の表の備考4から6までに定めている方法をいう。

4 1973年の船舶による汚染の防止のための国際条約に関する1978年の議定書によって修正された同条約を改正する1997年の議定書(以下「MARPOL条約附属書VI」という。)が日本国について効力を生じる日から施行される海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律(昭和45年法律第136号。以下「海洋汚染等防止法」という。)第19条の37の規定に基づき交付された海洋汚染等防止証書(ディーゼル機関から発生する窒素酸化物の排出量に係る規定に限る。)を有している掘削バージにあっては、技術基準省令第5条第21号の規定を満たしているものとみなす。

5 技術基準省令別表二備考2に規定する「窒素酸化物に関する技術規則」とは、MARPOL条約附属書VI第2規則15に規定する窒素酸化物に関する技術規則が2008年に改正されたものをいう。

第5章 巻揚装置(第7条関係)

1 技術基準省令第7条第1号に規定する「十分な容量を有している」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

(1) 最大牽引力を最大静荷重で除して得た値が、人車にあっては1.0より大きく、人車以外の鉱車等にあっては0.8より大きいこと。

(2) 原動機の出力を考慮した最大牽引力、最大運転速度の計算式は、次によること。ただし、原動機の温度上昇を考慮して設計したものにあっては、ルートミーンスクエア法(等熱量法)を用いても差し支えない。

① 最大牽引力(ローププル)

人車の場合 $P/W > 1.0$

鉱車等の場合 $P/W > 0.8$

$$P = (kW \times 6000 \times \eta) / V$$

ここに P : 最大牽引力(ローププル)(N)

kW : 原動機のキロワット数

W : 最大静荷重(N)

V : 平均ロープ速度(m/min)

η : 機械効率(二段歯車のとき0.8、一段歯車のときは0.85)

※巻き揚げ規定函数の決定に当たっては、上記のWの値とする。

② 最大運転速度

$$V_{\max} = \pi [D + \{1 + (n - 1) \sqrt{3}\} d] N$$

ここに V_{\max} : ロープの最大運転速度 (m/min)
 D : ドラム直径 (m)
 d : ロープの直径 (m)
 n : ロープ巻取段数
 N : ドラム回転数 (rpm)

2 技術基準省令第7条第2号に規定する「いかなる位置においても直ちに停止し、かつ、保持することができる」ブレーキとは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。ただし、石炭鉱山及び金属鉱山等における50 kW未滿、石油鉱山における75 kW未滿の人を運搬する施設以外の巻揚装置の場合は、この限りでない。

(1) ブレーキの種類及び構造

- ① ブレーキは、ポスト型、ディスク型又はこれらと同等以上の効力を有するものであること。
- ② 150 kW以上の巻揚機には、動力による常用ブレーキが設けられていること。
- ③ ブレーキシューの摩耗を指示する装置（警報装置を含む。）が設けられていること。
- ④ 巻胴のクラッチは、ブレーキが作動しなければ、クラッチを緩めることのできないものであり、かつ、クラッチが完全に組合うまではブレーキを緩めることのできない構造であること。

(2) 常用及び非常用ブレーキの制動力の計算式（概算）は、次によること。

① 常用ブレーキ

$$P_v = \frac{\text{kW} \times 6000 \times \eta}{V} \quad F = P_v \times \frac{D}{D_B}$$

ここに P_v : ロープの最大牽引力 (N)
 kW : 原動機のキロワット数
 V : ロープの平均速度 (m/min)
 η : 巻揚機の機械効率
 2段減速の場合 $\eta = 0.8$
 1段減速の場合 $\eta = 0.85$
 F : 制動面における接線力 (N)
 D : 巻胴直径 (m)
 D_B : 制動輪直径 (m)

$$R = \frac{F}{2\mu} \times K = P_v \times \frac{D}{D_B} \times \frac{K}{2\mu}$$

$$= \frac{\text{kW} \times 6000 \times \mu}{V} \times \frac{D}{D_B} \times \frac{K}{2\mu}$$

ここに R : 片側ブレーキポストにおける反動力 (N)

μ : 摩擦係数

アスベストの場合 $\mu = 0.3 \sim 0.35$

木片の場合 $\mu = 0.2 \sim 0.25$

K : 荷重及び回転部分の慣性を考慮に入れた係数 $K = 1.3$

$$W \geq R \times \frac{b}{a} \times \frac{d}{c} \times \frac{1}{E} \dots\dots\dots [1]$$

ここに W : 制動用重錘の質量 (kg)

$b/a \times d/c$: ブレーキレバー比

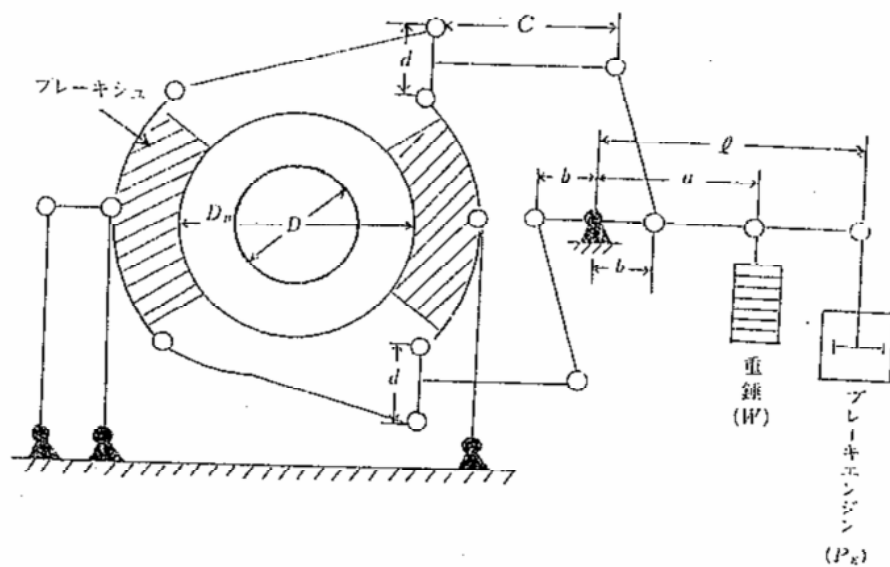
E : ブレーキレバー効率 (0.85~0.9)

$$P_E \geq W \times \frac{a}{l} \times \frac{1}{E} \dots\dots\dots [2]$$

ここに P_E : 重錘を押し上げるのに要する力 (N)

[1] 式により使用する重錘の質量を検討する。

[2] 式により使用するブレーキエンジンの押上力が重錘を押し上げるのに十分かを検討する。



② 非常用ブレーキ

$$F = \frac{kW \times 6000}{\pi \times D \times n}$$

ここに D : 制動輪の直径 (m)

n : 原動機の回転数 (rpm)

$$R = \frac{F}{2\mu} \times K = \frac{kW \times 6000}{\pi \times D \times n} \times \frac{K}{2\mu}$$

ここに K = 2.0

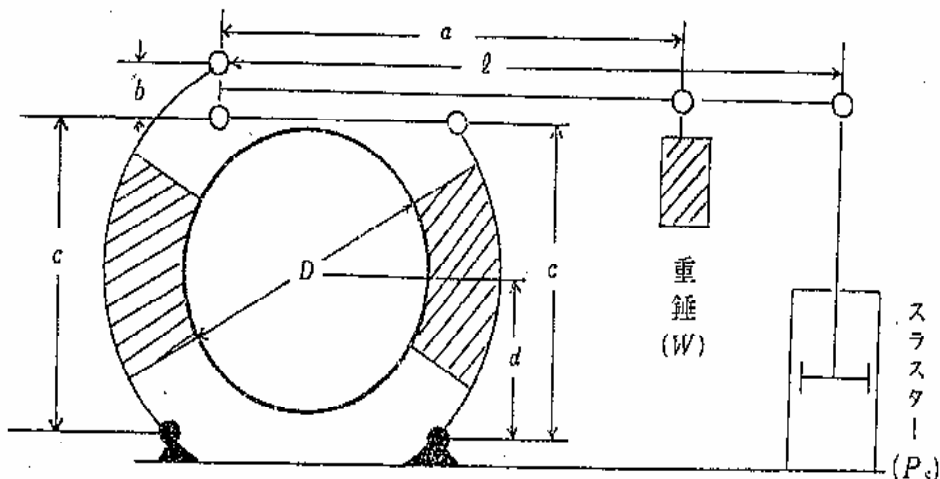
$$W \geq R \times \frac{b}{a} \times \frac{d}{c} \times \frac{1}{E} \dots\dots\dots [3]$$

$$P_s \geq W \times \frac{a}{l} \times \frac{1}{E} \dots\dots\dots [4]$$

ここに P_s : スラスタの押上げ力 (N)

[3] 式により使用する重錘の質量を検討する。

[4] 式により使用するスラスタの押上げ力が重錘を押上げるのに十分か
を検討する。



3 技術基準省令第7条第3号に規定する「十分な強度を有している」ロープとは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。ただし、石炭鉱山及び金属鉱山等における50 kW未満、石油鉱山における75 kW未満の人を運搬する施設以外の巻揚装置のロープについては、この限りでない。

(1) 人を昇降させる立坑巻揚装置、斜坑人車巻揚装置又は斜道人車巻揚装置において、ケージ等を支持するロープの安全率は、最大静荷重に対して10以上、最大総荷重に対して5以上であること。ただし、人を運搬する巻揚装置のロープは、その安全率が80%以下に減少したときは、十分な強度を有しているとはいえない。

(2) 人以外のものを運搬する巻揚装置において、ケージ等を支持するロープの安

全率は、最大静荷重に対して6以上、最大総荷重に対して3以上であること。

(3) 斜坑エンドレス巻車道において、ロープの安全率は、最大静荷重に対して3以上、最大総荷重に対して2以上であること。

(4) (1) から (3) までのロープの安全率の計算式は、次によること。

$$F_1 = \frac{S_r}{W}$$

$$F_2 = \frac{S_r}{W + W \times \frac{a}{g} + E \times A \times \frac{d}{D}}$$

ここに F_1 : 最大静荷重に対する安全率

F_2 : 最大総荷重に対する安全率

S_r : ロープ製造業者が示す保証破断力 (kN)

W : 最大静荷重 (kN) とし、斜坑においては次の計算式により算出するものとする。

$$W = (W_t \times \sin \theta + \alpha \times W_t \times \cos \theta + W_r \times \sin \theta' + \beta \times W_r \times \cos \theta') \times g$$

ここに W_t : 運搬物の最大総質量 (t)

W_r : W が最大になる位置のロープの質量 (t)

θ : W が最大になる位置の傾斜角度

θ' : W が最大になる位置までの全線の平均傾斜角度

α : 運搬物 (鉱車) の摩擦係数

β : ロープの摩擦係数

a : 加速度 (m/s^2)

g : 定数 ($9.8m/s^2$)

E : 弾性係数 ($98kN/mm^2$ として計算するものとする。)

A : ロープの有効断面積 (mm^2)

d : 最大素線の直径 (mm)

D : シーブ又はドラムの最小直径 (mm)

(5) (1) から (3) までの規定にかかわらず、次に該当するものについては、ロープの安全率を低減することができる。

① 立坑にあっては、深さ (ヘッドシーブの中心と坑底の乗降場におけるケーシングのロープ取付点との距離) が 500m を超え 1000m 以下のもの

② 斜坑にあっては、斜坑延長 (ドラム中心 (折返し矢弦を有するときは矢弦中心) と坑底の乗降場における人車のロープ取付点との距離) が 1000m を超えるもの

(6) (5) の安全率の低減は、次に掲げる計算式により算出した数値まで減少することができる。ただし、斜坑の場合、延長が 2600m を超える場合は 2600m として計算する。

① 人を運搬する巻揚装置

イ 立坑

$$F_1 = 10 - T / 1000$$

$$F_2 = 5 - T / 2000$$

ここに T : 深さ又は延長 (m)

F₁ : 最大静荷重に対する安全率

F₂ : 最大総荷重に対する安全率

ロ 斜坑

$$F_1 = 10 - T / 2000$$

$$F_2 = 5 - T / 4000$$

② 人以外のものを運搬する巻揚装置

イ 立坑

$$F_1 = 6 - 6T / 10000$$

$$F_2 = 3 - 3T / 10000$$

ロ 斜坑

$$F_1 = 6 - 3T / 10000$$

$$F_2 = 3 - 3T / 20000$$

4 技術基準省令第7条第4号に規定する「適切なものである」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。ただし、石炭鉱山及び金属鉱山等における50 kW未滿、石油鉱山における75 kW未滿の人を運搬する施設以外の巻揚装置については、この限りでない。

- (1) 人を運搬する施設にあっては、巻胴の直径がロープの最大素線の直径の650倍以上であること。
- (2) それ以外の施設にあっては、巻胴又はヘッドシーブ等の径とロープ素線径の比がおおむね500倍以上であること。
- (3) 異形線ロープにおける最大素線の直径のとり方は、円形素線を使用した同構成で同径のロープの最大素線の直径と同一の値をとるものとする。

5 技術基準省令第7条第5号に規定する「適切なものである」とは、フリートアングルの値が、1°30′以内であることをいう。ただし、一段巻であって巻胴に巻込用溝がある場合には、2°以内として差し支えない。

6 技術基準省令第7条第6号に規定する「十分な強度を有し」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。ただし、石炭鉱山及び金属鉱山等における50 kW未滿、石油鉱山における75 kW未滿の人を運搬する施設以外の巻揚装置については、この限りでない。

- (1) 人を昇降させる立坑巻揚装置、斜坑人車巻揚装置又は斜道人車巻揚装置において、ケージ等を支持する附属金具を設けるときは、その安全率は最大静荷重に対して10以上、最大総荷重に対して5以上であること。
- (2) 人以外のものを運搬する巻揚装置において、ケージ等を支持する附属金具を設けるときは、その安全率は最大静荷重に対して6以上、最大総荷重に対して3以上であること。
- (3) 連結金具の強度は、次によること。
- ① 破断強度にあつては、連結金具にかかる最大許容プル P_1 （静荷重）を求め、これに対する連結金具の安全率を算出すること。
 - ② 曲げに対する強度にあつては、連結金具にかかる最大許容プル P_2 （総荷重 $P_2=1.2P_1$ とする。）を求め、これで最大曲げモーメントを算出し、曲げにより生ずる応力が、材料の降伏点以下であること。
 - ③ 各連結金具の強度の計算式は、次によること。

イ ピン（図1 参照）

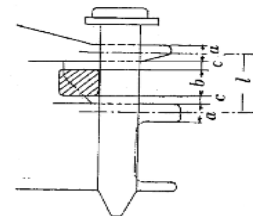
(a) 破断強度

$$S = \frac{\text{使用ピンの破断荷重}(t)}{\text{最大許容プル } P_1(t)} \geq \text{人巻 } 10 \text{ (人巻以外 } 6 \text{)}$$

次の式により、ピンの破断荷重を算出する。

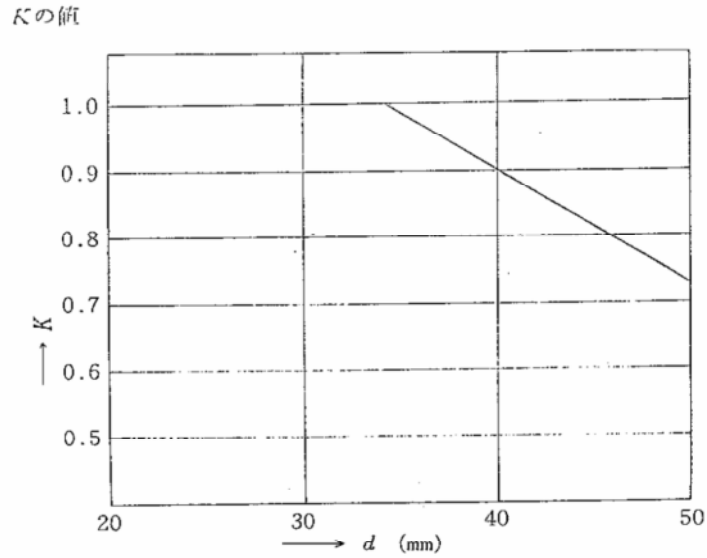
$$W_s = 2K \cdot \tau \cdot A \\ (=1.6K \cdot \sigma t \cdot A)$$

ここに W_s : 破断荷重 (N)
 K : 寸法による係数 (グラフ1 参照)
 τ : ピン材のせん断応力
 (=0.8 σt σt : 引張強さ N/mm²)
 A : 断面積 (mm²)



[図 1]

[グラフ1]



(b) 曲げ

$$\sigma_b = \frac{M}{Z} \quad M = \frac{P_2}{2} \left(\frac{a}{2} + \frac{b}{4} + c \right)$$

$$\sigma_a (\text{降伏点}) \geq \sigma_b$$

ここに Z : 断面係数 (mm³)

M : 最大曲げモーメント

□ リンク (図2 参照)

破断強度は、破壊荷重 (W_s) を求め、これに対する安全率を求める。

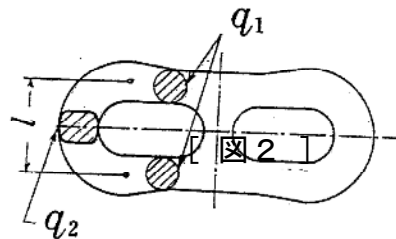
$$W_s = 2 A \cdot K_{cs} \cdot \sigma_t$$

$$S = \frac{W_s}{P_1} \geq \text{人巻 } 10 \text{ (人巻以外 } 6 \text{)}$$

ここに A : q₁の断面積 (mm²)

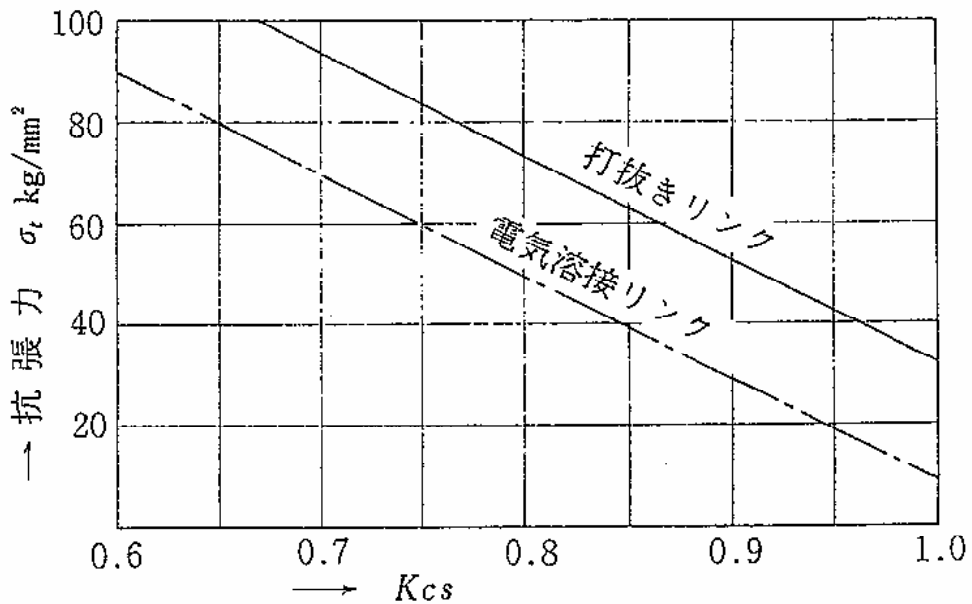
σ_t : 引張強さ (N/mm²)

K_{cs} : 強度係数 (グラフ2 参照)



[グラフ2]

[グラフNo.2] K_{cs} (強度係数) の値



ハ バッファ (図3 参照)

(a) 破断強度

q_1 断面における引張に対する安全率を求める。

$$W_t = 2A \cdot \sigma_t$$

$$S = \frac{2W_t}{P_1} \geq \text{人巻 } 10 \text{ (人巻以外 } 6 \text{)}$$

ここに W_t : 引張荷重 (N)

A : q_1 (鰐口上面) の断面積 (= $a b$) (mm²)

σ_t : 引張強さ (N/mm²)

(b) 曲げ

鰐口上面に生ずる曲げ応力

$$\sigma_b = \frac{M}{Z} \quad M = \frac{1}{8} \times \frac{P_2}{2} \times l$$

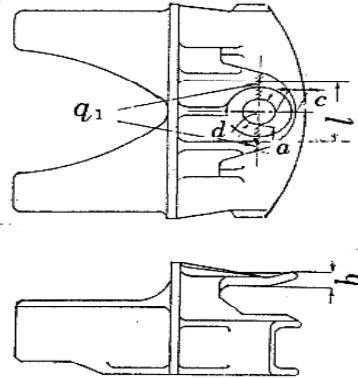
$$\sigma_a \text{ (降伏点)} \geq \sigma_b$$

ここに Z : 断面係数 (mm³)

M : 最大曲げモーメント

(c) 面圧力強度

$$\sigma_s = \frac{P_2}{2 b d} \leq 117.6 \text{ (MPa)}$$



[図 3]

二 引鉄 (図 4 参照)

(a) 破断強度

q_1 断面における引張に対する安全率を求める。

$$W_t = 2 A \cdot \sigma_t$$

$$S = \frac{W_t}{P_1} \geq \text{人巻 } 10 \text{ (人巻以外 } 6 \text{)}$$

ここに W_t : 引張荷重 (N)

A : q_1 の断面積 (= $a b$) (mm^2)

σ_t : 引張強さ (N/mm^2)

(b) 曲げ

$c \geq 1.3 a$ を満足しなければならないが、これを満足しない場合は、 a を $1/1.3$ 倍し、この a' を考慮した寸法で曲げを計算するものとする。ただし、 a の値が必要以上に大きい場合は、 c は a の計算上必要数値の 1.3 倍の値をとること。

曲げ応力

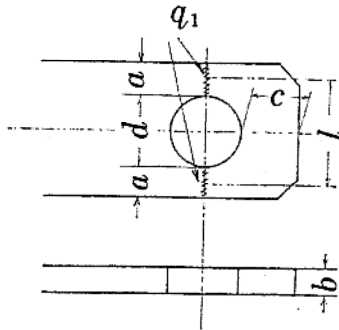
$$\sigma_b = \frac{M}{Z} \quad M = \frac{1}{8} P_2 \times \ell$$

$$\sigma_a \text{ (降伏点)} \geq \sigma_b$$

ここに Z : 断面係数 (mm^3)
 M : 最大曲げモーメント

(c) 面圧力強度

$$\sigma_s = \frac{P_2}{2 b d} \leq 117.6 \text{ (MPa)}$$



[図 4]

ホ シャックル (図 5 参照)

(a) 破断強度

(i) q_1 断面における引張に対する安全率を求める。

$$W_{t1} = 2 A_1 \cdot \sigma_t$$

$$S = \frac{2 W_{t1}}{P_1} \geq \text{人巻 } 10 \text{ (人巻以外 } 6 \text{)}$$

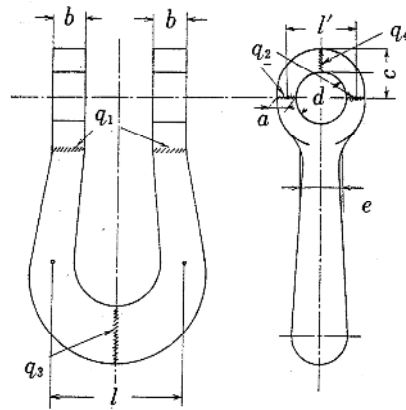
ここに W_{t1} : 引張荷重 (N)
 A_1 : q_1 の断面積 ($= b e$) (mm^2)
 σ_t : 引張強さ (N/mm^2)

(ii) P_2 断面 (ピン孔部) における引張に対する安全率を求める。

$$W_{t2} = 2 A_2 \cdot \sigma_t$$

$$S = \frac{2 W_{t2}}{P_1} \geq \text{人巻 } 10 \text{ (人巻以外 } 6 \text{)}$$

ここに W_{t2} : 引張荷重 (N)
 A_2 : q_2 の断面積 ($= a b$) (mm^2)
 σ_t : 引張強さ (N/mm^2)



[図 5]

(b) 曲げ

(i) q_3 断面に生ずる曲げ応力

$$\sigma_{b1} = \frac{M_1}{Z_1} \quad M_1 = \frac{1}{8} P_2 \times \ell$$

$$\sigma_a \text{ (降伏点)} \geq \sigma_b$$

ここに Z_1 : 断面係数 (mm^3)
 M_1 : 最大曲げモーメント

(ii) σ_4 断面 (ピン孔部) に生ずる曲げ応力 $c \geq 1.3a$ を満足しなければならぬが、これを満足しない場合は、 a を 1/1.3 倍し、この a' を考慮した寸法で曲げを計算するものとする。ただし、 a の値が必要以上に大きい場合は、 c は a の計算上必要数値の 1.3 倍の値をとること。

$$\sigma_{b2} = \frac{M_2}{Z_2} \quad M_2 = \frac{1}{8} \times \frac{P_2}{2} \times \ell$$

$$\sigma_a \text{ (降伏点)} \geq \sigma_b$$

ここに Z_2 : 断面係数 (mm^3)
 M_2 : 最大曲げモーメント

(c) ピン孔部の面圧力

$$\sigma_s = \frac{P_2}{2bd} \leq 117.6 \text{ (MPa)}$$

7 技術基準省令第7条第7号口に規定する「安全装置」とは、次に掲げるものをいう。

- (1) 制動位置警報装置
- (2) 特定点速度監視装置
- (3) 過巻制限開閉器
- (4) 過卸制限開閉器
- (5) 過速による危険防止装置
- (6) 停電その他動力に異常がある場合の危険防止装置
- (7) 過負荷保護装置
- (8) 非常停止装置
- (9) ブレーキシューと摩耗警報（遮断）装置
- (10) ブレーキとクラッチのインターロック装置
- (11) 主ブレーキインターロック装置
- (12) コントローラーインターロック装置
- (13) 非常ブレーキインターロック装置
- (14) ブレーキ圧力低下の場合の危険防止装置
- (15) 非常弁用マグネット故障の場合の危険防止装置
- (16) 保安装置の人荷切替インターロック装置
- (17) 信号回路の人荷切替インターロック装置
- (18) 逸走防止設備の誤動作防止装置
- (19) シャットドア、ジャンクションレール等インターロック装置
- (20) 励磁電圧が消滅した場合の危険防止装置
- (21) 2乗降場からの信号不一致の場合の危険防止装置
- (22) カム狂が所定値より大きい場合の危険防止装置
- (23) スリップが所定値より大きい場合の危険防止装置
- (24) ケージ及びカウンターウェイトが昇降路底部に落下したとき、その衝撃を緩和する設備

8 技術基準省令第7条第9号に規定する「車両の逸走を防止する設備、逸走した車両を停止させる設備」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。

- (1) 人荷兼用斜坑の逸走した車両を停止させる設備は、誤操作防止装置が設けられ、作動した場合は、巻揚機を運転することができないようにインターロック機能を有していること。
- (2) 人荷兼用の場合、逸走した車両を停止させる設備は、人車乗降場付近には設けられていないこと。
- (3) 逸走を防止する設備（車止め）は、配置箇所を定めて周知し、いつでも使用できるように常置されていること。

第6章 機関車及び軌道（第8条関係）

- 1 技術基準省令第8条第1号イに規定する「最大荷重に耐える」軌道とは、次の表の左欄に掲げる機関車の自重に応じ、それぞれ同表の中欄、右欄に掲げるレール及びまくら木の規格を有するものから構成されているものをいう。

機関車の自重(t)	レールの種類 (公称重量(kg))	まくら木					最大間隔(cm)
		幅(cm)	厚さ(cm)	長さ(cm)			
				軌間508mm	軌間610mm	軌間762mm	
2以下	6	9以上	7以上	80以上	90以上	110以上	75以下
2を超え 5未満	9						
5以上 7未満	10	12以上	9以上				100以下
7以上 10未満	12						
10以上 15未満	15	15以上	12以上				
15以上	22						

なお、機関車の自重が5t未満の場合のまくら木は、径9cm以上の円形とすることができる。

- 2 技術基準省令第8条第1号ロに規定する「車両の安全な走行に支障を及ぼす変形が生じない」とは、軌道敷設の精度が、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
- (1) レールは犬釘、ねじくぎによりまくら木、コンクリート道床に堅固に締結されていること。
 - (2) 犬釘は、原則として、一定方向に八の字になるように打たれていること。
 - (3) 軌間は、基準となる軌間に対して、てつさの場合は増加5mm、減少3mm、その他の場合は増加7mm、減少4mmの範囲内であること。
 - (4) 直線部においては、左右両レールの上面は水平にし、水準の狂いは、10mm以内であること。
 - (5) レールの上面は、直線では不陸のないようにし、高低の狂いは、レールの延長5mにつき10mm以内であること。
 - (6) 軌道は、通りよく敷設し、通りの狂いは、レールの延長10mにつき10mm以内であること。
 - (7) レールの継目において、気温差によるレールの伸縮を考慮した遊間を設ける場合、遊間は5mm以内とし、前後のレールの上下左右の食い違いは各々3mm以内であること。
- 3 技術基準省令第8条第2号に規定する「支障を及ぼさないものである」とは、軌道の曲線半径にあつては当該箇所を通過する車両のホイールベースの10倍以上であること、こう配にあつては1000分の50以下のことをいう。ただし、軌道の曲線半径は、車庫への引き込み口等においては、この限りでない。
- 4 技術基準省令第8条第3号に規定する「軌間」は、原則として508mm、610mm、762mmであること。
- 5 技術基準省令第8条第4号に規定する「カントが付されている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

- (1) カントの逡減距離は、緩和曲線がある場合はその全長とし、緩和曲線がない場合は曲線の終始点から直線部においてカントの300倍以上であること。
- (2) カントの計算式は、次によること。

$$C = \frac{V^2 \times G}{0.127 \times R}$$

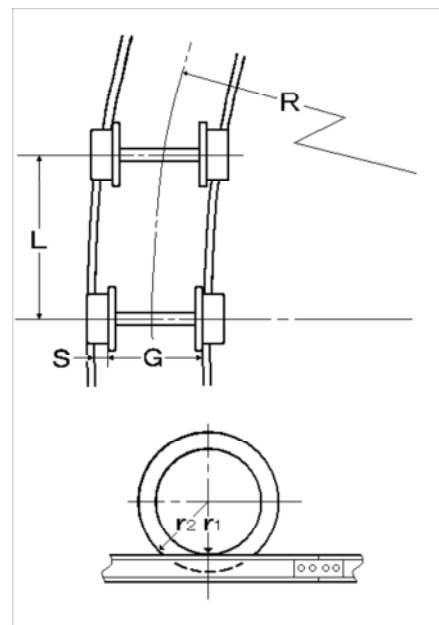
ここに C : カント (mm)
 V : 曲線通過時の各列車の平均速度 (km/h)
 G : 軌間 (mm)
 R : 曲線半径 (mm)

6 技術基準省令第8条第5号に規定する「スラックが付されている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

- (1) スラックは、外軌を基準として内軌を広げ、最大量30mm以内であること。
- (2) スラックの逡減距離は、緩和曲線がある場合はその全長とし、緩和曲線がない場合はカントの逡減距離と同一であること。
- (3) スラックの計算式は、次によること。

$$S = \frac{(L - \sqrt{r_2^2 - r_1^2})^2}{2 \times R + G}$$

ここに S : スラック (cm)
 L : 軸路 (cm)
 R : 曲率半径 (cm)
 G : 軌間 (cm)
 r_1 : 路面(車輪)半径 (cm)
 r_2 : フランジ半径 (cm)



7 技術基準省令第8条第6号に規定する「軌道装置」とは、軌条の分岐する部分に設ける転てつ器及びてつさ、軌道終端に設ける車止め等をいう。ただし、掘進箇所の分岐点等、頻繁に移設するものについては、この限りでない。

8 技術基準省令第8条第7号に規定する「ブレーキ」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。

(1) 機関車には、手動制動機又は足踏制動機（以下「手用制動機」という。）が設けられていること。

(2) 自重10 t又は最大速度15 km/h以上の機関車には、(1)のほか、動力制動機が設けられていること。

(3) 重連運転する機関車の制動機は、両機関車の制動力が平衡するものであって、かつ、一人の運転者により同期操作ができる構造のものであること。

(4) 動力制動機を有する場合は、動力制動機にあつては、制動機の制輪子に作用する圧力（車輪に制輪子を使用しない制動機においてはこれに換算した力）の総和と機関車の自重との割合は100分の70以上100分の115以下とし、手用制動機については、その割合が100分の20以上であること。

(5) 動力制動機を有しない機関車の手用制動機については、(4)の割合は100分の50以上であること。

(6) 制動機の制輪子に作用する圧力を計算するに当たっては、次によること。

① 空気制動機の気筒内圧力は、次に掲げる圧力とすること。

イ 直通式空気制動機

(a) 減圧装置のある場合は、減圧装置の調整圧力

(b) 減圧装置のない場合は、調圧器の入込圧力

ロ 自動空気制動機

常用制動における制動筒内平衡圧力

② 蒸気制動機の気筒内圧力は、ボイラーの最高使用圧力の100分の90とすること。

③ 手用制動のハンドルに作用する力は、片手ハンドルの場合は30 kg、両手ハンドルの場合は45 kg、足踏制動機の場合は60 kgとすること。

④ 制動機の各部の効率は、次に掲げる割合とすること。

イ 動力制動機の場合は、100分の100

ロ 手動制動の場合

(a) ら旋は、100分の30

(b) 歯車は、100分の90

(c) 傘歯車は、100分の85

(d) 鉄鎖巻付は、100分の70

(e) てこ及びクランクは、100分の90

(f) 床下ブレーキシャフトは、100分の85

(7) 制動機の制動倍率は、手用制動機においては、1200以下であること。

9 技術基準省令第8条第8号に規定する「前照灯」とは、列車の進行方向を照射できる位置に取り付け、制動を行った場合、列車の停止する位置における進行方向の障害物を識別できる十分な光度を有するものをいう。ただし、坑道に照明装置を設け、これにより進行方向の障害物を識別できるときは、この限りでない。

- 10 技術基準省令第8条第8号に規定する「レール頭面上の障害物を排除することができる装置」は、レール上面の障害物による脱線の危険度が大きい自重5 t以上の機関車には、備えられていることとする。
- 11 技術基準省令第8条第8号に規定する「その他の安全な運行に必要な装置」とは、次に掲げるものをいう。
- (1) 機関車の最大運転速度が20 km/h以上のときは、運転者席に設ける速度計
 - (2) 警告等を行うのに十分な音量を有する警報機
 - (3) 追突防止のための尾灯等
 - (4) 機関車の自重5 t以上の機関車にあっては、運転者席から容易に操作でき、前進及び後進において確実に作動する適切な容量の砂撒装置
- 12 技術基準省令第8条第10号に規定する「安全な運転を行うことができる構造である」とは、運転者の転落を防止するため、囲い等を設ける等の措置が講じられていることをいう。
- 13 技術基準省令第8条第11号に規定する「最大連結車両数」は、次の計算式により算出することとする。

$$W_{\max} = \frac{\frac{T_m}{R} - mt}{W_k + W_c}$$

$$T_m = 9806.65 \times mt \times \mu$$

$$R = R_r + R_c + R_g + R_d$$

$$R_r = 9806.65 \times k$$

$$R_c = 9806.65 \times \frac{B}{5r}$$

$$R_g = 9806.65 \times P$$

$$R_d = 304.01 \times d$$

ここに W_{\max} : 最大連結車両数

T_m : 最大牽引力 (N)

mt : 機関車整備重量 (t)

μ : 粘着係数

レール面の状態	普通の場合	砂撒の場合
乾燥、清浄	0.25~0.28	0.30~0.35
薄く濡れている	0.15~0.18	0.20~0.22
坑内	0.18~0.20	0.22~0.25

R : 全列車抵抗 (N/t)
 W_k : 車両 1 台の重量 (t)
 W_c : 車両 1 台の積載重量 (t)
 R_r : 走行抵抗 (N/t)
 R_c : 曲線抵抗 (N/t)
 R_g : こう配抵抗 (N/t)
 R_d : 加速抵抗 (N/t)
 k : 車輪とレールの摩擦係数 (ローラーベアリングの場合、0.01)
 B : ホイールベース (m)
 r : 軌道の曲線半径 (m)
 P : 軌道の最大こう配 (垂直距離/水平距離)
 d : 機関車の加速度 (km/h/s)

- 14 技術基準省令第 8 条第 1 2 号イに規定する「自動遮断器」には、蓄電池式電気機関車にあつては、ヒューズを含むものとする。
- 15 技術基準省令第 8 条第 1 2 号ロに規定する「電車線が長い場合」とは、地形、雷の多い地方と少ない地方では異なるが、おおむね 100m 以上の場合をいう。
- 16 技術基準省令第 8 条第 1 2 号ハに規定する「安全な距離を有している」とは、0.3m 以上の離隔距離を有していることをいう。
- 17 技術基準省令第 8 条第 1 4 号に規定する「物件の落下を防止するための防護設備が設けられている」とは、当該設備が車両の幅及びその両側から各々 0.3m 以上の範囲に施設されている状態のことをいう。

第 7 章 自動車 (第 9 条関係)

- 1 技術基準省令第 9 条第 2 号に規定する「適切な緩衝装置」とは、道路運送車両の保安基準の細目を定める告示 (平成 14 年国土交通省告示第 619 号。以下「細目告示」という。) 第 173 条の規定に適合しているものをいう。
- 2 技術基準省令第 9 条第 3 号に規定する「必要な安定度を有している」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。なお、安定度は、計算によって算定することができる。
 - (1) 空車状態及び積車状態におけるかじ取り車輪の接地部にかかる荷重の総和がそれぞれ車両重量及び車両総重量の 20% (三輪自動車にあつては、18%) 以上であること。
 - (2) 牽引自動車にあつては、被牽引自動車を連結した状態においても、(1) の基準に適合していること。
 - (3) 空車状態において、自動車 (二輪自動車及び被牽引自動車を除く。) を左側

及び右側に、それぞれ35°（最大走行速度20 km/h未満の自動車、車両総重量が車両重量の1.2倍以下の自動車又は車両総重量が20 tを超える自動車にあっては、30°）まで傾けた場合に転倒しないこと。

- (4) 被牽引自動車にあっては、空車状態の牽引自動車と連結した状態において、(3)の基準に適合していること。

3 技術基準省令第9条第4号に規定する「走行に十分耐えることのできる構造及び性能を有している」とは、細目告示第166条第1項の規定に適合していることをいう。

4 技術基準省令第9条第5号に規定する「ブレーキ」は、次に掲げる要件を満たしているものをいう。

- (1) ブレーキは、堅ろうで走行に十分耐え、かつ、振動、衝撃、接触等により損傷を生じないように取り付けられていること。

- (2) ブレーキは、かじ取り性能を損わないで作用する構造及び性能を有していること。

- (3) 主ブレーキ（走行中の自動車の制動に常用するブレーキをいう。以下同じ。）は、後車輪を含む半数以上の車輪を制動できること。

- (4) 主ブレーキは、乾燥した平坦な舗装路面で、次の表の左欄に掲げる自動車の最大走行速度に応じ、それぞれ同表の中欄に掲げる制動初速度において、同表の右欄に掲げる停止距離以内で当該自動車を停止させることができる性能を有していること。

最大走行速度 (km/h)	制動初速度 (km/h)	停止距離 (m)
80以上	50	22以下
35以上80未満	35	14以下
20以上35未満	20	5以下
20未満	その最大走行速度	5以下
備考 運転者の操作力は、足踏み式のものにあっては900N以下、手動式のものにあっては300N以下とする。		

- (5) 車両総重量 20 t を超える自動車の主ブレーキは、乾燥した平坦な舗装路面で、制動初速度 32 km/h の状態において次の表の左欄に掲げる自動車の車両総重量に応じ、それぞれ同表の右欄に掲げる停止距離以内で当該自動車を停止させることができる性能を有していること。

車両総重量 (t)	停止距離 (m)
180 以上	53 以下
90 以上 180 未満	38 以下
45 以上 90 未満	27 以下
45 未満	18 以下

- (6) ブレーキ（二系統以上の制動装置を備えるものにあつては、うち一系統）は、運転者が運転者席にいないとき、空車状態の自動車を乾燥した 5 分の 1 のこう配の舗装路面で、機械的作用により停止状態に保持できる性能を有していること。この場合において、運転者の操作力は、足踏み式のものにあつては 900 N 以下、手動式のものにあつては 500 N 以下とする。
- 5 技術基準省令第 9 条第 6 号に規定する「走行装置」は、細目告示第 167 条第 2 項の規定に適合しているものをいう。
- 6 技術基準省令第 9 条第 7 号に規定する「かじ取り装置」は、次に掲げる要件を満たしているものをいう。
- (1) かじ取り装置は、堅ろうで安全な走行を確保できるものであること。
 - (2) かじ取り装置は、運転者が定位置において容易に、かつ、確実に操作できるものであること。
 - (3) かじ取り装置は、かじ取り時に車わく、フェンダ等自動車の他の部分と接触しないこと。
 - (4) かじ取りハンドルの回転角度とかじ取り車輪のかじ取り角度との関係は、左右について著しい相違がないこと。
 - (5) かじ取りハンドルの操だ力は、左右について著しい相違がないこと。
- 7 技術基準省令第 9 条第 8 号に規定する「操作を必要とする装置」は、次に掲げるものをいう。
- (1) 始動装置、加速装置、クラッチ、変速装置その他の原動機及び動力伝達装置の操作装置
 - (2) ブレーキの操作装置

- (3) 前照灯、警音器、方向指示器、窓ふき器、洗浄液噴射装置の操作装置及びデフロスタ（前面ガラスの水滴等のくもりを除去するための装置をいう。）の操作装置
- 8 技術基準省令第9条第8号に規定する「適切な位置に配置」とは、かじ取りハンドルの中心から左右600mm以内に配置されてることをいう。
- 9 技術基準省令第9条第9号に規定する「適切な施錠装置」とは、細目告示第170条第1項の規定に適合しているものをいう。
- 10 技術基準省令第9条第10号に規定する「人に対して危害を及ぼさないように設けられている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
- (1) 排気管は、左向き又は右向きに開口していないこと。
- (2) 排気管は、車室内に配管されていないこと。
- 11 技術基準省令第9条第16号に規定する「物品積載装置」とは、細目告示第193条第1項の規定に適合しているものをいう。
- 12 技術基準省令第9条第18号に規定する「安全ガラス」とは、細目告示第195条第1項から第3項までの規定に適合する性能を有しているものをいう。
- 13 技術基準省令第9条第19号に規定する「前照灯」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。
- (1) 自動車（被牽引自動車を除く。（2）において同じ。）の前照灯は、そのすべてを同時に照射したときに、夜間前方100mの距離にある走行上の障害物を確認できる性能を有していること。
- (2) 自動車の前照灯は、他の自動車等の走行を妨げないように減光し、又は照射方向を下向きに変換することができる構造であること。
- 14 技術基準省令第9条第19号に規定する「尾灯」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。
- (1) 尾灯は、夜間後方300mの距離から点灯を確認できるものであること。
- (2) 尾灯の灯光の色は、赤色であること。
- 15 技術基準省令第9条第19号に規定する「制動灯」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。
- (1) 制動灯は、自動車の後面に備えられていること。
- (2) 制動灯は、昼間後方100mの距離から点灯を確認できるものであること。
- (3) 制動灯（尾灯と兼用の制動灯を除く。）は、主ブレーキ（牽引自動車と被牽引自動車とを連結した場合には当該牽引自動車又は被牽引自動車の主ブレーキをいう。）又は補助ブレーキ（リターダ、排気ブレーキその他主ブレーキ

キを補助し走行中の自動車を減速するためのブレーキをいう。)を操作している場合にのみ点灯する構造であること。

(4) 尾灯と兼用の制動灯は、同時に点灯したときの光度が5倍以上に増加する構造であること。

16 技術基準第9条第19号の規定による「後退灯」とは、変速装置（被牽引自動車にあっては、その牽引自動車の変速装置）を後退の位置に操作している場合にのみ点灯するものをいう。ただし、二輪自動車及びこれにより牽引される被牽引自動車にあっては、この限りでない。

17 技術基準省令第9条第19号に規定する「警音器」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。

(1) 警音器の音の大きさ（2以上の警音器が連動して音を発する場合はその和）は、自動車の前方2mの位置において90 dB以上（最大走行速度20 km/h未満の自動車にあっては、適切な大きさ）であること。

(2) 警音器の音は、連続するものであり、かつ、音の大きさ及び音色が一定のものであること。

18 技術基準省令第9条第19号に規定する「後写鏡」とは、自動車（被牽引自動車を牽引する場合にあっては、被牽引自動車）の左右の外側線上後方を確認できるものをいい、次に掲げる自動車（運転者が運転者席において当該自動車の直前及び前車輪付近にある障害物を直接確認できる構造のもの並びに被牽引自動車を除く。）には、当該後写鏡が備えられていることとする。

(1) 車両総重量が8 t以上又は最大積載量が5 t以上の普通自動車

(2) 乗車定員11人以上の自動車

19 技術基準省令第9条第22号イに規定する「適切な措置が講じられているもの」とは、次に掲げる要件を満たしている自動車をいう。

(1) 燃料装置の強度、構造、取付方法等並びに燃料タンク及び配管の燃料漏れ防止に係る性能等が、細目告示第2条第1号に規定する指定自動車等（以下「指定自動車等」という。）にあっては同告示第18条に規定する基準、指定自動車等以外にあっては同告示第96条に規定する基準に適合しているものであること。

(2) 排気管から大気中に排出される排出物に含まれる一酸化炭素等について、細目告示第2条第12号に規定する型式指定自動車（以下「型式指定自動車」という。）及び同告示第5条第1項第9号に規定する一酸化炭素等発散防止装置指定自動車（以下「一酸化炭素等発散防止装置指定自動車」という。）にあっては、完成検査等において、次の表の期間の欄に規定する製作された期間に応じて、それぞれ評価方法の欄に規定する方法により算出した値が、一酸化炭素、非メタン炭化水素、窒素酸化物及び粒子状物質の各欄に掲げる値を超えないものであること。

期間	評価方法	一酸化炭素	非メタン炭化水素	窒素酸化物	粒子状物質
平成 15 年 10 月 1 日から平成 22 年 8 月 31 日まで	10・15モード法により運行する場合に発生する一酸化炭素等の走行距離1キロメートル当たりの排出量をグラムで表した値（非メタン炭化水素にあつては炭素数当量による容積比で表した値をグラムに換算した値。）に0.88を乗じた値に、11モード法により運行する場合に発生する一酸化炭素等の走行距離1キロメートル当たりの排出量をグラムで表した値（非メタン炭化水素にあつては炭素数当量による容積比で表したグラムに換算した値。）に0.12を乗じた値をそれぞれ加算した値の、当該自動車及びそれと同一の型式の自動車であつて既に完成検査等を終了したすべてのものにおける平均値	1.15	0.05	0.05	-
平成 18 年 11 月 1 日から平成 25 年 2 月 28 日まで	10・15モード法により運行する場合に発生する一酸化炭素等の走行距離1キロメートル当たりの排出量をグラムで表した値（非メタン炭化水素にあつては炭素数当量による容積比で表した値をグラムに換算した値。）に0.75を乗じた値に、JC08Cモード法により運行する場合に発生する一酸化炭素等の走行距離1キロメートル当たりの排出量をグラムで表した値（非メタン炭化水素にあつては炭素数当量による容積比で表したグラムに換算した値。）に0.25を乗じた値をそれぞれ加算した値の、当該自動車及びそれと同一の型式の自動車であつて既に完成検査等を終了したすべてのものにおける平均値	1.15	0.05	0.05	-
平成 18 年 11	JC08Hモード法により運行	1.15	0.05	0.05	0.005

月 1 日以降	<p>する場合に発生する一酸化炭素等の走行距離 1 キロメートル当たりの排出量をグラムで表した値（非メタン炭化水素にあつては炭素数当量による容積比で表した値をグラムに換算した値。）に 0.75 を乗じた値に、JCO8C モード法により運行する場合に発生する一酸化炭素等の走行距離 1 キロメートル当たりの排出量をグラムで表した値（非メタン炭化水素にあつては炭素数当量による容積比で表したグラムに換算した値。）に 0.25 を乗じた値をそれぞれ加算した値の、当該自動車及びそれと同一の型式の自動車であつて既に完成検査等を終了したすべてのものにおける平均値</p>				
<p>備考 一酸化炭素、非メタン炭化水素、窒素酸化物及び粒子状物質の単位は g/h。</p>					

(3) 排気管から大気中に排出される排出物に含まれる一酸化炭素等について、型式指定自動車及び一酸化炭素等発散防止装置指定自動車以外の自動車にあつては、新規検査等において、次の表の期間の欄に規定する製作された期間に応じて、それぞれ評価方法の欄に規定する方法により算出した値が、一酸化炭素、非メタン炭化水素、窒素酸化物及び粒子状物質の各欄に掲げる値を超えないものであること。

期間	評価方法	一酸化炭素	非メタン炭化水素	窒素酸化物	粒子状物質
平成 15 年 10 月 1 日から平成 22 年 8 月 31 日まで	<p>10・15 モード法により運行する場合に発生する一酸化炭素等の走行距離 1 キロメートル当たりの排出量をグラムで表した値（非メタン炭化水素にあつては炭素数当量による容積比で表した値をグラムに換算した値。）に 0.88 を乗じた値に、11 モード法により運行する場合に発生する一酸化炭素等の走行距離 1 キロメートル当たりの排出量をグラムで表した値（非メタ</p>	1.92	0.08	0.08	-

	ン炭化水素にあつては炭素数当量による容積比で表したグラムに換算した値。)に0.12を乗じた値をそれぞれ加算した値				
平成 18 年 11 月 1 日から平成 25 年 2 月 28 日まで	10・15モード法により運行する場合に発生する一酸化炭素等の走行距離1キロメートル当たりの排出量をグラムで表した値(非メタン炭化水素にあつては炭素数当量による容積比で表した値をグラムに換算した値。)に0.75を乗じた値に、JCO8Cモード法により運行する場合に発生する一酸化炭素等の走行距離1キロメートル当たりの排出量をグラムで表した値(非メタン炭化水素にあつては炭素数当量による容積比で表したグラムに換算した値。)に0.25を乗じた値をそれぞれ加算した値	1.92	0.08	0.08	-
平成 18 年 11 月 1 日以降	JCO8Hモード法により運行する場合に発生する一酸化炭素等の走行距離1キロメートル当たりの排出量をグラムで表した値(非メタン炭化水素にあつては炭素数当量による容積比で表した値をグラムに換算した値。)に0.75を乗じた値に、JCO8Cモード法により運行する場合に発生する一酸化炭素等の走行距離1キロメートル当たりの排出量をグラムで表した値(非メタン炭化水素にあつては炭素数当量による容積比で表したグラムに換算した値。)に0.25を乗じた値をそれぞれ加算した値	1.92	0.08	0.08	0.007
備考 一酸化炭素、非メタン炭化水素、窒素酸化物及び粒子状物質の単位は g/h。					

20 技術基準省令第9条第22号ハに規定する「適切な燃料油」とは、日本工業規格K2202(自動車ガソリン)又はK2204(軽油)の規格に適合しているものをいう。

21 技術基準省令第9条第22号ニに規定する「適切な濃度」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

- (1) 原動機を無負荷運転している状態で発生し、排気管から大気中に排出される排出物に含まれる一酸化炭素の体積比で表わした測定値に1.355を乗じて得られる値が0.06%以下であること。
- (2) 一酸化炭素の測定は、日本工業規格K0098（排ガス中の一酸化炭素分析方法）の規格に適合する測定方法又はこれと同等以上の精度を有する測定方法により行うものとする。

22 技術基準省令第9条第22号ニに規定する「適切な濃度となるための措置が講じられている」とは、黒煙の排出を抑制するため、セラミックフィルター、水スクラバー、酸化触媒装置その他の排気浄化装置が装着されていること等をいう。

第8章 車両系鉱山機械（第10条関係）

1 技術基準省令第10条に規定する「車両系鉱山機械」とは、次に掲げるものをいう。

(1) 掘削機械

- ① ショベル系掘削機械
- ② 連続式掘削機械
- ③ タワーエクスカベータ

(2) 積込機械

- ① トラクタショベル
- ② 連続式積込機
- ③ ロータ

(3) 運搬機械

- ① シャトルカー
- ② ロードホールダンプ
- ③ 低床式ダンプトラック
- ④ 不整地運搬車

(4) せん孔機械

- ① クローラドリル
- ② ドリルジャンボ
- ③ アースオーガ
- ④ ダウンザホールドリル

(5) その他の機械

- ① ブルドーザ
- ② フォークリフト
- ③ 小割機（ブレーカ）
- ④ モータグレーダ

- ⑤ 石炭鉱山における盤打機械
- ⑥ クレーン
- ⑦ ローラ
- ⑧ スクレーパ
- ⑨ スクレープドーザ
- ⑩ 高所作業車

2 技術基準省令第10条本文で引用する同省令第9条第3号に規定する「必要な安定度」とは、車両系鉱山機械においては次に掲げる要件を満たしていることをいう。

- (1) ブルドーザ、ローラ、モータグレーダ、スクレーパ、スクレープドーザ及び不整地運搬車は、原動機及び燃料装置に燃料、冷却水等の全量を搭載し、及び当該車両系鉱山機械の目的とする用途に必要な設備、装置等を取り付けた状態（以下「無負荷状態」という。）において、水平かつ堅固な面の上で、 35° （最大走行速度20 km/h未滿の車両系鉱山機械又は車両系鉱山機械重量（無負荷状態における重量をいい、以下「機械重量」という。）に対する車両系鉱山機械総重量（機械重量、最大積載重量及び55 kgに乗車定員を乗じて得た重量の総和をいい、以下「機械総重量」という。）の割合が1.2以下の車両系鉱山機械にあつては、 30° ）まで傾けても転倒しない左右の安定度を有していること。なお、当該安定度は、計算によって算定することができる。
- (2) 掘削機械（カタピラ式のものを除く。）及びブレーカ（カタピラ式のものを除く。）は、次に定めるところに適合する後方安定度を有していること。なお、当該安定度は、計算によって算定することができる。
 - ① ブーム、アーム等の長手方向の中心線を含む鉛直面と当該掘削機械及び当該ブレーカの走行方向とが直角となる時、当該ブーム、アーム等が向けられている側のすべての転倒支点にかかる荷重の値の合計が、当該掘削機械の機械総重量の値の15%以上の値であること。
 - ② ブーム、アーム等の長手方向の中心線を含む鉛直面と当該掘削機械及び当該ブレーカの走行方向とが一致するとき、当該ブーム、アーム等が向けられている側のすべての転倒支点にかかる荷重の値の合計が、当該掘削機械の機械総重量の値の15%の値に平均輪距を轴距で除した値を乗じて得た値以上の値であること。
- (3) カタピラ式の掘削機械及びブレーカは、ブーム、アーム等が向けられている側のすべての転倒支点にかかる荷重の値の合計が、当該掘削機械の機械総重量の値の15%以上の値となる後方安定度を有していること。なお、当該安定度は、計算によって算定することができる。
- (4) (2) 及び (3) に規定する後方安定度の計算は、当該掘削機械及び当該ブレーカが次に掲げる状態にあるものとして行うものとする。
 - ① 後方安定度に関し最も不利となる状態
 - ② 荷重をかけていない状態
 - ③ 水平かつ堅固な面の上にある状態
 - ④ アウトリガーを有する掘削機械にあつては、当該アウトリガーを使用しな

い状態

(5) ショベルローダ及びフォークローダ（以下「ショベルローダ等」という。）は、次の表の左欄に掲げる安定度の区分に応じ、それぞれ同表の中欄に掲げるショベルローダ等の状態において、同表の右欄に掲げるこう配の床面においても転倒しない前後及び左右の安定度を有していること。

安定度の区分	ショベルローダ等の状態	こう配 (%)	
		ショベルローダ	フォークローダ
前後の安定度	基準負荷状態からショベル又はフォークを上げ、ショベル又はフォークと車体最前部との水平距離が最大となった状態	15	7
	基準負荷状態	30	24
左右の安定度	基準負荷状態からショベル又はフォークを最高に上げた状態	20（最大荷重が2t未満のショベルローダにあっては、15）	15（最大荷重が2t未満のフォークローダにあっては、12）
	基準無負荷状態	60	55

備考

- この表において、基準負荷状態とは、ショベルローダにあっては規定重心位置に最大荷重の荷を負荷させ、ショベルを最大に後傾し、その最低部をショベルローダの最低地上高（地面から接地部以外の部分の最低位置までの高さをいう。以下この表において同じ。）まで上昇した状態、フォークローダにあっては基準負荷中心に最大荷重の荷を負荷させ、フォークを水平にし、その最低部をフォークローダの最低地上高まで上昇した状態をいう。ただし、ショベルローダ等がリーチ装置を有するものである場合には、これらの状態のうちリーチを完全に戻した状態とする。
- この表において、基準無負荷状態とは、ショベルローダにあっては荷を積載しないで、ショベルを最大に後傾させ、その最低部をショベルローダの最低地上高まで上昇した状態、フォークローダにあっては荷を積載しないで、フォークを水平にし、その最低部をフォークローダの最低地上高まで上昇した状態をいう。ただし、ショベルローダ等がリーチ装置を有するものである場合には、これらの状態のうちリーチを完全に戻した状態とする。

- (6) フォークリフト（サイドフォークリフト及びリーチフォークリフトを除く。）は、次の表の左欄に掲げる安定度の区分に応じ、それぞれ同表の中欄に掲げるフォークリフトの状態において、同表の右欄に掲げるこう配の床面においても転倒しない前後及び左右の安定度を有していること。

安定度の区分	フォークリフトの状態	こう配 (%)
前後の安定度	基準負荷状態にした後、フォークを最高に上げた状態	4（最大荷重が5 t 以上フォークリフトにあつては、3. 5）
	走行時の基準負荷状態	1 8
左右の安定度	基準負荷状態にした後、フォークを最高に上げマストを最大に後傾した状態	6
	走行時の基準無負荷状態	1 5 + 1. 1 V
<p>備考</p> <p>1 この表において、基準負荷状態とは、基準負荷中心に最大荷重の荷を負荷させマストを垂直にし、フォークの上面を床上30cmとした状態をいう。</p> <p>2 この表において、走行時の基準負荷状態とは、基準負荷状態にした後、マストを最大に後傾した状態をいう。</p> <p>3 この表において、走行時の基準無負荷状態とは、マストを垂直にし、フォークの上面を床上30cmとした状態にした後、マストを後傾した状態をいう。</p> <p>4 この表において、Vは、フォークリフトの最高速度（km/h）の数値を表すものとする。（以下の表において同じ。）</p>		

(7) サイドフォークリフトは、次の表の左欄に掲げる安定度の区分に応じ、それぞれ同表の中欄に掲げるサイドフォークリフトの状態において、同表の右欄に掲げるこう配の床面においても転倒しない前後及び左右の安定度を有していること。

安定度の区分	サイドフォークリフトの状態	こう配 (%)
前後の安定度	基準負荷状態にした後、アウトリガーを出し、リーチを最大に伸ばし、フォークを最高に上げた状態	6
	走行時の基準負荷状態	18
左右の安定度	基準負荷状態にした後、アウトリガーを出し、リーチを最大に伸ばし、フォークを最高に上げマストを最大に後傾した状態	4 (最大荷重が5 t 以上サイドフォークリフトにあつては、3.5)
	走行時の基準無負荷状態	15 + 1.1V
<p>備考</p> <p>1 この表において、基準負荷状態とは、基準負荷中心に最大荷重の荷を負荷させリーチを完全に戻し、マストを垂直にし、フォークを水平にし、当該荷を荷台に乗せ、フォークの上面を床上30cmとした状態をいう。</p> <p>2 この表において、走行時の基準負荷状態とは、基準負荷状態にした後、アウトリガーを引き込めた状態をいう。</p> <p>3 この表において、走行時の基準無負荷状態とは、リーチを完全に戻し、マストを垂直にし、フォークを水平にし、フォークの上面を床上30cmとした状態にした後、マストを後傾した状態をいう。(次の表において同じ。)</p>		

(8) リーチフォークリフトは、次の表の左欄に掲げる安定度の区分に応じ、それぞれ同表の中欄に掲げるリーチフォークリフトの状態において、同表の右欄に掲げるこう配の床面においても転倒しない前後及び左右の安定度を有していること。

安定度の区分	リーチフォークリフトの状態	こう配 (%)
前後の安定度	基準負荷状態にした後、リーチを最大に伸ばし、フォークを最高に上げた状態	4 (最大荷重が5 t以上サイドフォークリフトにあつては、3.5)
	走行時の基準負荷状態	1.8
左右の安定度	基準負荷状態にした後、フォークを最高に上げ、マスト及びフォークを最大に後傾した状態	6
	走行時の基準無負荷状態	1.5 + 1.1V
備考		
<p>1 この表において、基準負荷状態とは、基準負荷中心に最大荷重の荷を負荷させリーチを完全に戻し、マストを垂直にし、フォークを水平にし、フォークの上面を床土30cmとした状態をいう。</p> <p>2 この表において、走行時の基準負荷状態とは、基準負荷状態にした後、マスト及びフォークを最大に後傾した状態をいう。</p>		

(9) 高所作業車は、次に掲げる状態において、水平かつ堅固な面の上で30°まで傾けても転倒しない左右の安定度を有していること。なお、安定度は、計算によって算定することができる。

- ① 無負荷状態（原動機及び燃料装置に燃料、冷却水等の全量を搭載し、及び当該高所作業車の目的とする用途に必要な設備、装置を取り付けた状態をいう。）
- ② 作業床が接地面に対し垂直にのみ上昇し、又は降下する構造の高所作業車（以下「垂直昇降型の高所作業車」という。）にあつては作業床を最低降下位置に置き、垂直昇降型の高所作業車以外の高所作業所にあつてはブームを格納した状態

(10) 垂直昇降型の高所作業車は、次に掲げる状態において、5°まで傾けても転倒しない前後及び左右の安定度を有していること。なお、安定度は、計算によって算定することができる。

- ① 高所作業車の安定に関し最も不利となる状態
- ② 積載荷重に相当する荷重をかけた状態
- ③ 水平かつ堅固な面の上にある状態

④ アウトリガーを有する高所作業車にあっては、当該アウトリガーを使用した状態

(11) 高所作業車（垂直昇降型の高所作業車を除く。）は、当該高所作業車の転倒支点における安定モーメントの値をその転倒支点における転倒モーメントの値で除して得た値が1.3以上である前後及び左右の安定度を有していること。なお、安定度の算定にあっては、(10)に掲げる状態にあるものとして行うものとする。

3 技術基準省令第10条本文で引用する同省令第9条第5号に規定する「ブレーキ」とは、車両系鉱山機械においては次に掲げる要件を満たしているものをいう。

(1) ブレーキのうち走行を制動するためのブレーキは、乾燥した平坦な舗装路面で、次の表の左欄に掲げる車両系鉱山機械の最大走行速度に応じ、それぞれ同表の中欄に掲げる制動初速度において、同表の右欄に掲げる停止距離以内に当該車両系鉱山機械を停止させることができる性能を有していること。

最大走行速度 (km/h)	制動初速度 (km/h)	停止距離 (m)	
		機械総重量が20t 未満の場合	機械総重量が20t 以上の場合
35以上	35	14以下	20以下
20以上35未満	20	5以下	8以下
20未満	その最大走行速度	5以下	8以下

(2) ブレーキのうち停止の状態を保持するためのブレーキは、無負荷状態の車両系鉱山機械を5分の1のこう配の床面においても当該車両系鉱山機械を停止の状態に保持することができる性能を有していること。

(3) ショベルローダ等の走行を制動するためのブレーキは、次の表の左欄に掲げる状態に応じ、それぞれ同表の中欄に掲げる制動初速度において、同表の右欄に掲げる停止距離以内に当該ショベルローダ等を停止させることができる性能を有していること。

ショベルローダ等の状態	制動初速度 (km/h)	停止距離 (m)
基準無負荷状態	20 (最大走行速度が20km/h未満のショベルローダ等にあつては、その最大走行速度)	5
基準負荷状態	10 (最大走行速度が10km/h未満のショベルローダ等にあつては、その最大走行速度)	2.5
備考 この表において、基準無負荷状態及び基準負荷状態とは、それぞれ2(5)の表に掲げる基準無負荷状態及び基準負荷状態をいう。(次の表において同じ。)		

(4) ショベルローダ等のブレーキのうち停止の状態を保持するためのブレーキは、次の表の左欄に掲げる状態に応じ、それぞれ同表の右欄に掲げるこう配の床面においても停止の状態を保持することができる性能を有していること。

ショベルローダ等の状態	こう配 (%)
基準無負荷状態	20
基準負荷状態	15

(5) フォークリフトにあつては、走行を制動し、及び停止の状態を保持するためのブレーキが備えられていること。

(6) (5) のブレーキのうち走行を制動するためのブレーキは、次の表の左欄に掲げるフォークリフトの状態に応じ、それぞれ同表の中欄に掲げる制動初速度において、同表の右欄に掲げる停止距離以内に当該フォークリフトを停止させることができる性能を有していること。

フォークリフトの状態	制動初速度 (km/h)	停止距離 (m)
走行時の基準無負荷状態	20 (最大走行速度が20km/h未満のフォークリフトにあつては、その最大走行速度)	5
走行時の基準負荷状態	10 (最大走行速度が10km/h未満のフォークリフトにあつては、その最大走行速度)	2.5
備考 この表において、走行時の基準無負荷状態及び基準負荷状態とは、それぞれ2(6)の表に掲げる走行時の基準無負荷状態及び走行時の基準負荷状態をいう。(次の表において同じ。)		

(7) (5) のブレーキのうち停止の状態を保持するためのブレーキは、次の表の左欄に掲げるフォークリフトの状態に応じ、それぞれ同表の右欄に掲げるこう配の床面においても当該フォークリフトを停止の状態に保持することができる性能を有していること。

フォークリフトの状態	こう配 (%)
走行時の基準無負荷状態	20
走行時の基準負荷状態	15

4 技術基準省令第10条本文で引用する同省令第9条第22号ハに規定する「適切な燃料油」とは、日本工業規格K2204(軽油)の規格に適合しているものをいう。

5 技術基準省令第10条本文で引用する同省令第9条第22号ニに規定する「適切な濃度となるための措置が講じられている」とは、次のいずれかによることをいう。

(1) 第3次排出ガス対策型建設機械指定要領(国土交通省)に基づくトンネル工事用排出ガス対策型建設機械の指定を受けたものを使用すること。

(2) (1) 以外のものであつて、車両系鉱山機械の原動機に黒煙浄化装置を装着するものについては、装着前の原動機の排出ガスが表-1の左欄に掲げる原動機の出力区分ごとに排出ガスの種類欄に掲げる排出ガスごとの基準を満たすものであつて、次に掲げる要件をいずれも満たしている黒煙浄化装置を装着して

いるものを使用すること。

イ 黒煙について、定格点濃度、中間速度全負荷点濃度、過渡時濃度の各々が低減し、かつ黒煙浄化装置装着前の最大値に対し装着後の最大値が5分の1以下であること。

ロ 黒煙浄化装置の装着により、炭化水素、窒素酸化物、一酸化炭素、粒子状物質の排出ガス重量が増加しないこと。

なお、イ及びロの測定方法は、第3次排出ガス対策型建設機械指定要領の取扱いについて（国土交通省）（以下「第3次指定要領の取り扱い」という。）の第1の3によること。

（表-1）

原動機の出力区分 排出ガスの種類	炭化水素	窒素酸化物	一酸化炭素	粒子状物質	黒煙
8kW以上 19kW未満	7.5		5.0	0.8	40
19kW以上 37kW未満	1.0	6.0	5.0	0.4	40
37kW以上 56kW未満	0.7	4.0	5.0	0.3	35
56kW以上 75kW未満	0.7	4.0	5.0	0.25	30
75kW以上130kW未満	0.4	3.6	5.0	0.2	25
130kW以上560kW未満	0.4	3.6	3.5	0.17	25
備考 1 炭化水素、窒素酸化物、一酸化炭素及び粒子状物質の単位はg/kW・h、黒煙の単位は%。 2 測定方法は、第3次指定要領の取り扱いの第1の2によること。					

(3) (1) 以外のものであって、車両系鉱山機械の原動機が排出ガスの発散防止装置と一体となっているものについては、排出ガスが(2)の表-1の左欄に掲げる原動機の出力区分ごとに排出ガスの種類欄に掲げる排出ガスごとの基準を満たすものであって、表-1の左欄に掲げる原動機の出力区分ごとに右欄に掲げる排出ガスの種類の黒煙欄に掲げる黒煙の基準の1/5以下であるものを使用すること。なお、黒煙の測定方法は、第3次指定要領の取り扱いの第7の3によること。

(4) 上記(1)から(3)までに規定するものを使用することができない場合は、次によること。

イ 原動機の出力が19kW以上560kW未満のものについては、原動機の排出ガスが(2)の表-1の左欄に掲げる原動機の出力区分ごとに排出ガスの種類欄に掲げる排出ガスごとの基準を満たすものであって、排出ガス対策型建設機械指定要領（国土交通省）（以下「指定要領」という。）に基

づく認定黒煙浄化装置を装着しているものを使用すること。ただし、装着できる認定黒煙浄化装置がない場合はこの限りでない。

ロ 原動機の出力が8 kW以上19 kW未満のものについては、次の(5)に規定するものを使用すること。

(5) 鉱山保安法施行規則の一部を改正する省令(平成18年経済産業省令第91号)附則第2条に規定するもの及び車両系鉱山機械に搭載する原動機の出力が8 kW以上19 kW未満のもので平成18年10月1日前までに製作又は輸入(以下「製作等」という。)されたものについては、(1)から(4)までに規定するもののほか、次のものを使用することができる。

イ 指定要領に基づくトンネル工事用排出ガス対策型建設機械の指定を受けたもの又は車両系鉱山機械に搭載する原動機の排出ガスが表-2の左欄に掲げる原動機の出力区分ごとに、排出ガスの種類欄に掲げる排出ガスごとの基準を満たすものであって、次に掲げる基準をいずれも満たしている黒煙浄化装置が装着されているもの。

- ① 黒煙について、定格点濃度、中間速度全負荷点濃度、過渡時濃度の各々が低減し、かつ、黒煙浄化装置装着前の最大値に対し装着後の最大値が5分の1以下であること。
- ② 黒煙浄化装置装着により、増加量が炭化水素は0.1 g/kW・h、窒素酸化物は0.3 g/kW・h、一酸化炭素は0.3 g/kW・hを超えないこと。

なお、①及び②の測定方法は、排出ガス対策型建設機械指定要領の排出ガス対策型黒煙浄化装置の認定に関わる運用(国土交通省)の第9によること。

ロ 平成17年3月31日までに製作等されたものであって、平成19年3月31日までに排出ガス浄化装置を装着した未対策型機械
(表-2)

原動機の出力区分	排出ガスの種類	炭化水素	窒素酸化物	一酸化炭素	粒子状物質	黒煙
8kW以上 19kW未満		1.5	9.0	5.0	0.8	40
19kW以上 37kW未満		1.5	8.0	5.0	0.8	40
37kW以上 75kW未満		1.3	7.0	5.0	0.4	40
75kW以上130kW未満		1.0	6.0	5.0	0.3	40
130kW以上560kW未満		1.0	6.0	3.5	0.2	40
備考						
1 炭化水素、窒素酸化物、一酸化炭素及び粒子状物質の単位はg/kW・h、黒煙の単位は%。						
2 炭化水素、窒素酸化物、一酸化炭素、粒子状物質の測定方法及び出力は、日本工業規格B8008-1(往復動内						

燃機関一排气排出物測定一第1部：ガス状排出物及び粒子状排台上測定)による。

3 黒煙の測定方法は、(社)日本建設機械化協会規格T004-1995(建設機械用ディーゼルエンジン一排出ガス測定方法)による。

- (6) 特定特殊自動車排出ガスの規制に関する法律施行規則(平成18年経済産業省・国土交通省・環境省令第1号)第16条第1項第2号に定める基準適合表示又は同令第20条第1項第2号口に規定する小数特例表示が付されたものを使用すること。
- (7) 次の表の左欄に掲げる定格出力に応じて、それぞれ同表の中欄に掲げる適用日(輸入される特定原動機(以下「輸入特定原動機」という。)にあっては、同表の左欄に掲げる定格出力に応じて、それぞれ同表の右欄に掲げる輸入特定原動機の適用日)以降に特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律(平成17年法律第51号)第17条第1項ただし書きに規定する主務大臣の検査を受け、特定原動機技術基準及び特定特殊自動車技術基準に適合することの確認を受けたものを使用すること。

定格出力	適用日	輸入特定原動機の適用日
19kW以上37kW未満	平成25年10月1日	平成27年9月1日
37kW以上56kW未満	平成25年10月1日	平成26年11月1日
56kW以上75kW未満	平成24年10月1日	平成26年4月1日
75kW以上130kW未満	平成24年10月1日	平成25年11月1日
130kW以上560kW未満	平成23年10月1日	平成25年4月1日

- 6 技術基準省令第10条第1号イに規定する「必要な強度を有する」とは、高所作業車においては、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
- (1) ワイヤロープにより作業床の昇降又はブームの起伏若しくは伸縮の作動をする装置のシーブのピッチ円の直径と当該シーブを通るワイヤロープの直径との比の値は、次の表の左欄に掲げるワイヤロープの構成による区分に応じて、それぞれ同表の右欄に掲げる値以上であること。

ワイヤロープの構成による区分	値
37本線6よりのワイヤロープ	16
フィラ形25本線6よりのワイヤロープ	20
フィラ形29本線6よりのワイヤロープ	16

- (2) 作業床の昇降用ワイヤロープ、ブームの起伏用ワイヤロープ、ブームの伸縮用ワイヤロープ及び平衡装置用ワイヤロープの安全率(ワイヤロープの切断荷重の値を当該ワイヤロープにかかる荷重の最大の値で除した数値)は、8以上であること。なお、安全率の算出に当たっては、ワイヤロープが通るシーブの

抵抗はないものとして計算を行うものとする。

- (3) ローラチェーン及びリーフチェーンの安全率（チェーンの切断荷重の値を当該チェーンにかかる荷重の最大の値で除した数値）は、5以上であること。

7 技術基準省令第10条第3号に規定する「適切なブレーキ」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。ただし、油圧又は空気圧を動力として使用する掘削機械又はせん孔機械のつり揚げ装置、ブーム、アーム等を起伏させるための装置（以下「起伏装置」という。）又はブーム、アーム等を伸縮させるための装置（以下「伸縮装置」という。）については、この限りでない。

- (1) 制動トルクの値（つり揚げ装置、起伏装置又は伸縮装置に2以上のブレーキが備えられている場合には、それぞれのブレーキの制動トルクの値を合計した値）は、それぞれ当該車両系鉱山機械の構造、材料並びにブーム、アーム等の傾斜角及び長さに応じて負荷させることができる最大の荷重からフック、バケット等の荷揚げ具の重量に相当する荷重を控除した荷重に相当する荷重の荷をつり揚げたときにおける当該車両系鉱山機械のつり揚げ装置、起伏装置又は伸縮装置のトルクの値の1.5倍以上であること。

- (2) 人力によるブレーキにあっては、操作力及びストロークの値が、次の表の左欄に掲げる操作の方式に応じ、それぞれ同表の中欄及び右欄に掲げる値以下であり、かつ、歯止め装置又は止め金が備えられていること。

操作方法	操作力 (N)	ストローク (cm)
足踏み式	300	30
手動式	200	60

- (3) 人力によるブレーキ以外のブレーキにあっては、動力が遮断されたときに自動的に作動するものであること。

- (4) (1) のつり揚げ装置、起伏装置又は伸縮装置のトルクの値の計算においては、つり揚げ装置、起伏装置又は伸縮装置の抵抗はないものとする。ただし、当該つり揚げ装置、起伏装置又は伸縮装置に75%以下の効率を有するウォーム・ウォーム歯車機構が用いられる場合には、その歯車機構の抵抗により生ずるトルクの値の2分の1の値のトルクに相当する抵抗があるものとして差し支えない。

8 技術基準省令第10条第5号に規定する「保安上必要な設備」とは、高所作業車においては、次に掲げる設備をいう。

- (1) 昇降装置、屈折装置、起伏装置又は伸縮装置の作動を制動するためのブレーキにあって、次に掲げる要件を満たしているもの（油圧又は空気圧を動力として用いる高所作業車の昇降装置、屈折装置、起伏装置又は伸縮装置を除く。）

- ① 制動トルクの値（昇降装置、屈折装置、起伏装置又は伸縮装置に2以上の制動装置が備えられている場合には、それぞれの制動装置の制動トルクの値

を合計した値)が積載荷重に相当する荷重を作業床にかけた場合における当該高所作業車の昇降装置、屈折装置、起伏装置又は伸縮装置のトルクの値(当該トルクの値が2以上ある場合にあっては、それらの値のうち最大の値)の1.5倍以上であること。

② 人力によるブレーキ以外のブレーキにあっては、動力が遮断されたときに自動的に作動するものであること。

(2) 作業床を平衡な状態に保持するための平衡装置(垂直昇降型の高所作業車を除く。)

(3) 作業範囲(当該高所作業車の安定度等に応じて定められた、作業床を動かすことができる範囲をいう。以下同じ。)を超えて作業床が操作されたときに、屈折装置、起伏装置、伸縮装置及びブーム等を旋回させるための装置(以下「屈折装置等」という。)の作動を自動的に停止させる装置又は警音を発する装置(作業範囲を超えて作業床が操作されるおそれのあるものに限る。)

(4) 安定度等に応じて定められた範囲を超えて車体が傾いたときに、昇降装置若しくは屈折装置等の作動を自動的に停止させる装置又は警音を発する装置(アウトリガーを有する高所作業車又は垂直昇降型の高所作業車で、車体の前後及び左右の傾きを表示する装置を備えていないものに限る。)

9 技術基準省令第10条第5号に規定する「保安上必要な設備が設けられている」には、次に該当する場合は、当該設備を設けなくても、保安が確保されているものとみなす。

(1) 作業を安全に行うため必要な照度が保持されている場所での車両系鉱山機械の前照灯

(2) 内燃機関を原動機として使用しない車両系鉱山機械、カタピラ式の車両系鉱山機械、最大走行速度10 km/h未満の車両系鉱山機械、最大走行速度20 km/h未満の車両系鉱山機械で、運転者席若しくはかじ取りハンドルの中心から当該車両系鉱山機械の最外側までの距離が650 mm未満であり、かつ、運転室がないもの又は坑内においてのみ使用する場合の車両系鉱山機械の方向指示器

(3) 内燃機関を原動機として使用しないもの及びせん孔機械における警音器

(4) 最高走行速度が20 km/h未満の不整地運搬車における速度計又は過速度警報器

10 技術基準省令第10条第7号に規定する「適切な措置が講じられている」とは、運転者席の床面が高さ1.5 mを超える位置にある場合に、昇降設備が設けられていることをいう。ただし、運転者が安全に昇降できる構造となっているものについては、この限りでない。

11 技術基準省令第10条第8号に規定する「安全ガラス」とは、日本工業規格R3211(自動車用安全ガラス)の規格又はそれと同等以上の性能を有しているものをいう。なお、ブレーカの運転室にあっては、その前面に強化ガラスを使用し、又は物体の飛来による危険を防止するための設備が設けられていることとす

る。

12 技術基準省令第10条第10号に規定する「必要な事項が適切な箇所に表示されている」とは、次のことをいう。

(1) 車両系鉱山機械（内燃機関を原動機として使用しないもの、ショベルローダ、フォークリフト及び高所作業車を除く。）は、次に掲げる事項が運転者の見やすい位置に表示されていること。ただし、ローラにあっては⑦に掲げる事項については、この限りでない。

- ① 製造者名
- ② 製造年月又は製造番号
- ③ 機体重量又は機械総重量
- ④ 定格出力
- ⑤ 最大走行速度
- ⑥ 平均接地圧
- ⑦ バケット、ディッパ、ショベル等を有する車両系鉱山機械は、前号に掲げる事項のほか、運転者の見やすい位置に当該バケット、ディッパ等の容量又は最大積載重量

(2) ショベルローダ等については、次に掲げる事項が運転者の見やすい位置に表示されていること。

- ① 製造者名
- ② 製造年月日又は製造番号
- ③ 最大荷重及びリーチ装置を有するショベルローダ等にあつては、リーチを最大に伸ばしたときに、ショベルローダの規定重心位置又はフォークローダの基準荷重中心に負荷させることができる最大の荷重
- ④ ショベルローダにあつては、ショベル容量
- ⑤ フォークローダにあつては、許容荷重（リーチ装置を持つフォークローダにあつては、リーチを完全に戻したとき及び最大に伸ばしたときの許容荷重）

(3) フォークリフトについては、次に掲げる事項が運転者の見やすい位置に表示されていること。

- ① 製造者名
- ② 製造年月又は製造番号
- ③ 最大荷重
- ④ 許容荷重（フォークリフトの構造及び材料並びにフォーク等（フォーク、ラム等荷を積載する装置をいう。）に積載する荷の重心位置に応じ負荷させることができる最大の荷重をいう。）

(4) 高所作業車については、次に掲げる事項が運転者の見やすい位置に表示されていること。ただし、垂直昇降型の高所作業車にあつては、⑤については、この限りでない。

- ① 製造者名
- ② 製造年月又は製造番号
- ③ 積載荷重

- ④ 作業床の高さ
- ⑤ 作業範囲

(5) 作業床において走行の操作をする構造の高所作業車（ブーム等が旋回しない構造のものを除く。）は、作業床上の運転者が見やすい車体上の箇所に、車体の前後方向が表示されていること。

13 技術基準省令第10条第11号に規定する「消火器」とは、消火器の技術上の規格を定める省令（昭和39年総務省令第44号）に基づき、B火災に対応できるものをいう。

第9章 ベルトコンベア（第11条関係）

1 技術基準省令第11条第1号に規定する「駆動装置及び主要なプーリ」とは、駆動装置についてはドライブプーリ、ハイテンションスナッププーリ、減速機等の駆動のために必要な装置をいい、主要なプーリについてはヘッドプーリ及びテールプーリをいう。

2 技術基準省令第11条第1号に規定する「防火構造」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。ただし、原動機出力が20kW未満のベルトコンベアの場合は、この限りでない。

(1) 防火構造の範囲が、当該施設の両端より風上側1.5m以上、風下側1.5m以上であること。ただし、防火扉で遮断されている構造のものにあっては、防火扉で遮断されている範囲について防火構造としても差し支えない。

(2) 次のいずれかに該当する構造であること。

- ① 坑道等のコンクリート覆工
- ② 坑道等のコンクリート矢木による覆工
- ③ 坑道等のセメントモルタル吹付け。ただし、吹付け厚さが15mm以上であること。
- ④ 坑道等の鉄板による覆工。ただし、次のいずれかの方法により施工されていること。
 - イ 坑道壁面と鉄板の間に砂、フライアッシュ等を充てんする方法
 - ロ 坑道壁面の可燃物と鉄板の間に建築基準法施行令（昭和20年政令第338号）第1条第5号に定める準不燃材料以上の防火効果を有する不燃材料を挿入する方法
 - ハ 当該施設の周辺1㎡当たり30ℓ/min以上、1孔当たり放水圧力0.15MPa以上の散水を開始する自動散水装置に準ずる装置を設置する方法
- ⑤ 坑道等の日本工業規格A1301（建築物の木造部分の防火試験法）に定める3級加熱試験に合格した不燃材での覆工
- ⑥ ①から⑤までに掲げる覆工と同等以上の効果があると認められる覆工

- 3 技術基準省令第11条第3号に規定する「非常停止装置」とは、異常を発見した際、ベルトコンベアを人為的に停止させる装置をいう。
- 4 技術基準省令第11条第3号に規定する「逆転防止装置」とは、停電、その他動力に異常があった時にベルトの逆転を防止する装置をいう。
- 5 技術基準省令第11条第3号に規定する「その他の安全装置」とは、スリップ検出装置（ベルトのスリップの際、ベルトコンベアを自動的に停止させる装置）、片寄り検出装置（ベルトの蛇行、片寄りを検出し、ベルトコンベアを自動的に停止させる装置）、シュート集積検出装置（シュートに運搬物が、集積した時にベルトコンベアを自動的に停止させる装置）、過負荷検出装置（過負荷時にベルトコンベアを自動的に停止させる装置）等をいう。
- 6 技術基準省令第11条第4号に規定する「適切に設けられている」とは、次に掲げる状況にあることをいう。
 - (1) 消火栓にあっては、ベルトコンベアを設置した坑道の起点及び終点の箇所並びに起点又は終点の箇所から100m以内の箇所に設置されていること。
 - (2) 放水用器具にあっては、消火栓に速やかに接続できる箇所に設けられていること。
 - (3) (2)に規定する「消火栓に速やかに接続できる箇所」とは、坑道の起点及び終点の箇所並びに斜坑にあっては、坑道の起点又は終点から200m以内ごとの箇所、水平坑道にあっては、坑道の起点又は終点から300m以内ごとの箇所（ベルトコンベア原動部の風上側であって当該原動部に最も近い消火栓から、20m以内の箇所を含む。）をいう。

第10章 クライマ（第12条関係）

- 1 技術基準省令第12条に規定する「クライマ」とは、立坑等の掘り上がり作業等において、原動機により人員及び資材の運搬を行う施設をいう。
- 2 技術基準省令第12条第1号に規定する「確実に自動停止又は自動降下できる構造」とは、自動遠心ブレーキ、過速停止装置等の適切な安全装置が設置されていることをいう。
- 3 技術基準省令第12条第2号に規定する「危険を防止するための必要な措置」とは、墜落防止のための措置、出入口を安全戸とする等の措置をいう。

第11章 架空索道（第13条関係）

- 1 技術基準省令第13条第1号に規定する「予想される最大荷重に耐える強度を有し」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

- (1) 索条の安全率は、最大引張応力と最大曲応力の和に対して4以上であること。
 (2) 索条の安全率の計算式は、次によること。

$$\text{索条の安全率} = \frac{\text{ロープ保障破断力}}{\text{最大引張応力} + \text{最大曲応力}} \geq 4$$

- (3) 索条の安全率は、当該箇所の最低気温において、搬器の配置が所定の最小間隔のときにおける次に掲げる荷重により索条に生じる最大引張応力及び最大曲応力について計算するものとする。

イ 索条の自重及び緊張重錘

ロ 搬器及びクリップ装置の重量並びに最大積載量

ハ 搬器及び索条の投影面積1㎡につき、搬器に対し500N、索条に対し300Nの割合で加わる風圧

- 2 技術基準省令第13条第2号に規定する「必要な距離を有している」とは、搬器の動揺角度（進行方向に直角）が11°でも接触しない距離を有していることをいう。

- 3 技術基準省令第13条第3号に規定する「必要な高さを有している」とは、地表面から5m以上の高さを有していることをいう。ただし、搬器の下端に接触する障害物がなく、搬器通過による危険を防止するため、必要に応じて適切な範囲にさく囲が設けられ、かつ、次のいずれかに該当する場合は、この限りでない。

(1) 山林区域であって、その区域に当該鉱山労働者以外の者が通行する通路がない場合

(2) 索条のこう配を45°以下にするために、支柱の高さを低くする必要がある場合

- 4 技術基準省令第13条第4号に規定する「索条の最大張力差及び最大運転速度に対して十分な容量」は、次の計算式より算出することとする。

(1) 原動機の出力

$$N = \frac{K_1 \cdot T_1 \cdot V}{100y}$$

ここに N : 所要原動機出力 (kW)

K₁ : 1.1~1.3

T₁ : 張力差 (N)

V : 運転速度 (m/s)

y : 機械効率 (0.8~0.85)

(2) 索条の最大張力差（単線循環式索道で原動所方向に実車を巻き上げる場合）

$$T_1 = T_t - T_s \quad T_t = T_0 + W_1 (H + m \cdot L_1)$$

$$T_s = T_0 + W_2 (H - m \cdot L_1)$$

B

$$T_0 \doteq \frac{\quad}{2}$$

$$W_1 = \frac{w_1 + w_2 + w_3}{a} + w_4 + w_5$$

$$W_2 = \frac{w_1 + w_3}{a} + w_4 + w_5$$

- ここに
- T_1 : 張力差 (N)
 - T_t : 原動実車側張力 (N)
 - T_s : 原動空車側張力 (N)
 - T_0 : 緊張側張力 (N)
 - W_1 : 実車側分布荷重 (N/m)
 - W_2 : 空車側分布荷重 (N/m)
 - H : 起終点高低差 (m)
 - m : 線路平均摩擦係数 (0.02~0.25)
 - L_1 : 線路延長 (水平距離) (m)
 - B : 緊張重錘重量 (N)
 - a : 搬器間隔 (m)
 - w_1 : 搬器自重 (N)
 - w_2 : 搬器積載重量 (N)
 - w_3 : 搬器風圧垂直荷重 (N)
 - w_4 : 索条単位長重量 (N/m)
 - w_5 : 索条単位長風圧垂直荷重 (N)

5 技術基準省令第13条第7号に規定する「予想される最大荷重に耐える強度を有し」とは、次に掲げる荷重が同時に加わるものとして計算して、許容応力に対して十分に余裕があることをいう。

- (1) 支柱及び索条支持装置の自重による垂直荷重
- (2) 索条の自重、搬器の自重及び最大積載荷重による垂直荷重
- (3) 支持材、索条支持装置、搬器及び索条の投影面積1㎡につき平面に対し500N、円筒面に対し300Nの割合で加わる風圧による水平荷重
- (4) 線路に角度があるための、張力によって生ずる垂直荷重及び水平荷重
- (5) 索条運転のため線路方向に対して生ずる水平荷重
- (6) 引留支柱については、引留索条の張力による水平荷重

6 技術基準省令第13条第11号に規定する「索条のこう配が安全なもの」とは、索条のこう配が45°以下のものをいう。ただし、地形上45°以下にすることができない場合であって、火薬類を運搬しない場合は、この限りでない。

7 技術基準省令第13条第12号に規定する「鉄網その他の適切な保護設備」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。

- (1) 網目の大きさ15cm以内、鉄線の太さ5mm以上の鉄網又はこれと同等以上の性能を有するものであること。
- (2) 電話線及び鉄道等の建設物等より水平距離で高さは1m以上、索条より水平距離で2.5m以上を覆うものであって、その地表面から5m以上であり、かつ、建設物等から2m以上であること。

第12章 単軌条運搬機（第14条関係）

- 1 技術基準省令第14条に規定する「単軌条運搬機」とは、地表近くの空中に設けられた支柱により支持された軌条並びに人及び物を乗せる車両からなる装置で、ラックアンドピニオン方式、突起輪方式（ピンの付いた車輪のピンを、軌条に開けられた穴にかみ込ませて駆動力を伝えるもの）等により、車輪を軌条にかみ合わせる等の形で車輪が軌条を保持しながら走行するものをいう。
- 2 技術基準省令第14条第1号に規定する「安定した走行及び停止が確保できる構造である」とは、単軌条運搬機が、原動機及び燃料装置に燃料、冷却水等の全量を搭載し、最大積載量に相当する質量の物を積載した状態（以下「最大積載状態」という。）において、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
 - (1) 機体（動力車、運転台車及び台車をあわせた運転される車両全体をいう。）及び積載物の重心位置が、軌条に近い構造であること。
 - (2) 機体は、製造者が定める軌条についての傾斜角、曲線半径等の許容範囲内において、軌条に対して常に適正な位置を保持できる構造であること。
 - (3) 製造者が定める最大傾斜角の傾斜の状態（以下「最大傾斜状態」という。）において、安定して発進及び停止ができること。
 - (4) 機体から異音、異常な振動及び横揺れの発生がなく、動力車及び操作装置が正常に作動し、全線を走行できるものであること。
 - (5) (1)に規定する「車両」、「動力車」、「台車」及び「運転台車」の定義は、次のとおりとする。
 - ① 「車両」とは、動力車及び台車をいう。
 - ② 「動力車」とは、車両のうち、車両を走行させるための動力機構を有するもの（運転者が搭乗するものを含む。）をいう。
 - ③ 「台車」とは、車両のうち、動力車に牽引されるもの（駆動機構を有するものを含む。）をいう。
 - ④ 「運転台車」とは、台車のうち、運転者のみが搭乗するものをいう。
- 3 技術基準省令第14条第2号に規定する「定速ブレーキ」、「駐停車ブレーキ」、「緊急ブレーキ」及び「非常用ブレーキ」とは、次に掲げる性能を有しているものをいう。
 - (1) 定速ブレーキとは、傾斜地において機体の速度が過度に上昇することを防止するためのものであり、前進及び後進のいずれの状態においても降坂時におい

て作動し、最大積載状態、かつ、最大傾斜状態での降坂時の速度を製造者の定める定格速度の1.5倍以下に保持できる制動力を有しているもの

(2) 駐停車ブレーキとは、単軌条運搬機の運転者が機体の発進、停止、減速等の通常運行時に操作を行うためのものであり、最大積載状態、かつ、最大傾斜状態において、機体を静置できる制動力を有するものをいい、定格速度において走行中に作動させたときに、最大積載量が400kg以下の単軌条運搬機にあっては作動後1.2m以内で、最大積載量が400kgを越え、640kg以下の単軌条運搬機にあっては作動後1.7m以内で機体を停止させることのできる制動力を有しているもの

(3) 緊急ブレーキとは、走行速度があらかじめ設定された値を超えた場合に作動し、速やかに機体を停止させることができる制動力を有しているもの

(4) 非常用ブレーキとは、乗用台車に乗車する者が乗車中に発生した異常等に対処するため、機体を停止、減速させる目的で通常運転者が機体の停止、減速に使用する駐停車ブレーキ以外に使用するものであり、通常の駐停車ブレーキと同等以上の制動力を有しているもの

(5) (4)に規定する「乗用台車」とは、台車のうち、人を運搬するためのものであり、運転者席が設けられ運転者が搭乗するもの及び一部に物を積載できるようにしたもの並びに火薬類積載専用のもの及び荷物台車(台車のうち、物(火薬類積載専用を除く。)のみを積載するものをいう。)のうち、積載物落下防止のための見張人が搭乗するものをいう。

4 技術基準省令第14条第4号に規定する「車両間を確実に結合することができるもの」とは、最大積載状態、かつ、最大傾斜状態において確実に車両の連結を行うことができる強度及び機能を有しているものをいう。

5 技術基準省令第14条第5号に規定する「安全な運転を行うことができる構造である」とは、発進、停止、変速等の操作方法が明確であり、操作装置が、運転者に対して容易に操作できる位置にあることをいう。

6 技術基準省令第14条第6号に規定する「搭乗者を保護するための囲いが設けられている」とは、次に掲げる措置が講じられていることをいう。

(1) 傾斜の大きい場所に設置するものには、座席の前後等に握り棒が設けられていること。

(2) 座席横には、扉、手すり、ロープ又はチェーン等が設けられていること。

7 技術基準省令第14条第7号に規定する「整備に必要な工具等が備えられている」とは、動力車、運転台車又は乗用台車に、点検、整備等に必要な工具及びそれを収納する工具箱等が備えられていることをいう。ただし、単軌条運搬機周辺に通路等があり、安全、かつ、容易に工具保管場所に行くことができる場合は、この限りでない。

8 技術基準省令第14条第8号に規定する「予想される最大荷重」とは、最大積

載状態の車両全体荷重をいう。

- 9 技術基準省令第14条第8号に規定する「強度及び耐久性を有している」とは、軌条及び支柱のみならず、レールジョイント、分岐装置、補助支柱、レールブラケット、地圧盤及びボルト等が、使用目的に応じ十分な強度及び耐久性を有していることをいう。

第13章 クレーン（第15条関係）

- 1 技術基準省令第15条に規定する「クレーン」とは、つり揚げに原動機を使用するクレーンであって、つり揚能力3 t以上のもの、つかみ能力0.5 t以上のグラブバケット付きのもの又は支柱若しくはブームの長さ10 m以上のものをいう。
- 2 技術基準省令第15条第1号から第4号までの規定は、労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）第37条第2項の規定に基づき、厚生労働大臣が定める基準（クレーン構造規格（平成7年労働省告示第134号）、移動式クレーン構造規格（平成7年労働省告示第135号）及びデリック構造規格（昭和37年労働省告示第55号））の該当する項目に適合していることをいう。
- 3 技術基準省令第15条第3号に規定する「つり上げ装置のロープ」には、つりチェーンも含まれる。

第14章 鉱山道路及び坑道（第16条関係）

- 1 この章において使用する用語の定義は、次のとおりとする。
 - (1) 「車幅」とは、車両の最大の幅を示す全幅ではなく、ミラー等の張り出し部分を含めない車両本体の幅をいう。
 - (2) 「路肩」とは、道路の主要構造部を保護し、又は車道の効用を保つために車道に設けられる帯状の道路の部分をいう。
 - (3) 「車道」とは、車両の通行の用に供することを目的とする道路の部分をいう。
 - (4) 「道路幅員」とは、車道の幅員に路肩の幅を加えた部分をいい、側溝及び転落防止設備等の幅は含めない。
- 2 技術基準省令第16条第2項第1号に規定する「安全なもの」とは、鉱山道路の構造が次に掲げる要件を満たしているものをいう。
 - (1) 幅員
 - ① 通行車両の最大車幅が2.5 m以下の場合は、最小道路幅員が4.0 m以上であること。
 - ② 通行車両の最大車幅が2.5 mを超える場合は、最小道路幅員が最大車幅

に2.5mを加えた幅員以上であること。

- ③ 地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合であって、必要な安全措置が講じられている場合は、①又は②の規定によらないことができる。
- ④ ③に規定する「必要な安全措置が講じられている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
 - イ 車両の転落防止措置が講じてられていること。
 - ロ 走行速度制限の措置が強化されていること。
 - ハ ブレーキテスト標識、速度制限標識の設置その他の安全対策が講じられていること。



(2) 縦断こう配

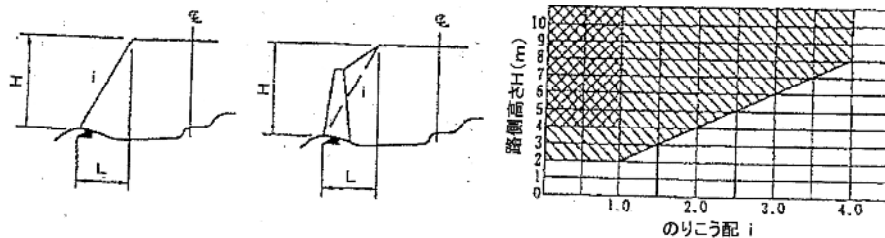
- ① 鉱山道路の縦断こう配は、原則12% (6.8°) 以下であること。
- ② 通行車両の走行速度を20 km/h 以下に制限し、かつ、延長100m以内の場合には、18% (10.2°) 以下として差し支えない。
- ③ 地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合であって、必要な安全措置が講じられている場合は、①又は②の規定によらないことができる。
- ④ ③に規定する「必要な安全措置が講じられている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
 - イ 逸走防止施設 (車両以外に設ける措置) が設けられていること。
 - ロ 車両の転落防止措置が講じられていること。
 - ハ 走行速度制限の措置が強化されていること。
 - ニ ブレーキテスト標識、速度制限標識の設置その他の安全対策が講じられていること。

3 技術基準省令第16条第2項第2号に規定する「転落防止設備」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。

(1) 転落防止設備の設置箇所

車両が転落するおそれがある次に掲げる箇所には、転落防止設備が設けられていること。



- ① のりこう配 i と路側高さ H が下図に示す斜線範囲内 ( 及び ) にある箇所






(備考)

のりこう配 i : 自然のままの地山ののり面のこう配、盛土部におけるのり面のこう配及び構造物との関連によって想定したのり面のこう配を含み、垂直高さ H に対する水平長さ L の割合をいう ($i = L/H$)。

路側高さH：在来地盤から路面までの垂直高さをいう。

：  の範囲は、車両が路外に逸脱した場合に乗員に被害を及ぼすおそれがあると考えられる区間を示すものであり、路外の危険度が特に高い区間を示す。

：  の範囲の区間は、  の範囲の区間ほどではないものの、車両が路外に逸脱した場合に乗員に被害を及ぼすおそれがあると考えられる区間を示したものがあり、路外の危険度が高い区間を示す。

- ② のり面及びのり尻に岩等が突出している道路で特に必要と認められる箇所
- ③ 道路幅員が急激に狭くなっている道路で、転落防止設備の設置によりその効果があると認められる箇所
- ④ ①から③までに掲げる箇所のほか、車両の転落災害を防止するため必要と認められる箇所

(2) 転落防止設備の形状及び構造

転落防止設備の形状及び構造は、次によること。

- ① 転落防止設備は、ガードレール、ガードケーブル、土盛り又は石積み等車両の接触に対して適切な強度を有する形状及び構造であり、その高さが60cm以上あるものをいう。
- ② 地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合であって、必要な安全措置が講じられている場合は、①の規定によらないことができる。
- ③ ②に規定する「必要な安全措置が講じられている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
 - イ 運転者の視線を誘導する施設であって、赤白ポール、反射板等の設置が講じられていること。
 - ロ 走行速度制限の措置が強化されていること。
 - ハ ブレーキテスト標識、速度制限標識の設置その他の安全対策が講じられていること。

4 技術基準省令第16条第3項第1号に規定する「遮断壁又は通気戸が適切に設けられている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

- (1) 遮断壁は、コンクリート、コンクリートブロック、れんが等の不燃材料を用い堅固で漏風のおそれのないものであること。
- (2) 通気戸は、相当の間隔をおいて2個以上設けられていること。ただし、入気立坑と排気立坑との間、又は主要入気坑道と主要排気坑道との間を連絡する坑道が短く、通気戸を相当の間隔をおいて2個以上設けることが困難な場合には、1個として差し支えない。
- (3) 運搬坑道及び主要通気坑道の通気戸は、車両又は列車を入れるのに十分な距離を保って2個以上設けられ、かつ、自動閉鎖装置が備えられ、又は見張り人が配置されていること。
- (4) 主要扇風機を設置する石炭坑及び石油坑においては、通気戸は保安のため必要のあるときを除き、常時閉じられていること。

5 技術基準省令第16条第3項第2号に規定する「接触による災害を防止するための必要な距離を有している」とは、次に掲げる距離を有していることをいう。

(1) 石炭坑

- ① 斜坑人車巻揚装置又は斜道人車巻揚装置にあっては、坑道の側壁又は障害物とそれから最も近い人車その他の運搬施設との間及び人車その他の運搬施設相互の間隔のいずれかは0.75m以上とし、その他の間隔は0.3m以上であること。また、人車の上ふたと天井又は障害物との間隔は0.3m以上であること。
- ② 自動巻車道、巻揚車道若しくは斜坑におけるエンドレス巻車道により車両を常時運転する坑道、主要コンベアを常時運転する坑道、機関車を常時運転する軌道を設けた坑道又は車両の自走による危険のおそれが多い軌道を設けた坑道にあっては、坑道の側壁又は障害物とそれから最も近い機関車、鉱車又はコンベアとの間及び機関車、鉱車又はコンベア相互の間隔のいずれかは0.75m以上とし、その他の間隔は0.3m以上であること。ただし、通気戸、すらせ、防水えん堤、逸走防止設備若しくは自然発火密閉箇所のある箇所については、この限りでない。
- ③ 巻揚装置（エンドレス巻のものを含む。）により車両を常時運転する水平坑道（採炭作業場の付近を除く。）又はベルトコンベア（採炭作業場の付近のもの及び主要ベルトコンベアを除く。）を常時運転する坑道にあっては、坑道の側壁又は障害物とそれから最も近い鉱車又はベルトコンベアとの間及び鉱車又はベルトコンベア相互の間隔のいずれかは0.75m以上とし、その他の間隔は、鉱車又はベルトコンベアの運転上安全な幅を有していること。ただし、通気戸、すらせ、防水えん堤、逸走防止設備又は自然発火密閉箇所のある箇所については、この限りでない。
- ④ 巻揚装置により車両を常時運転する採炭作業場の付近の水平坑道又はベルトコンベアを常時運転する採炭作業場の付近の坑道の幅は、鉱車又はベルトコンベアの運転上安全な幅を有していること。
- ⑤ ベルトコンベアを常時運転する坑道にあっては、ベルト、ローラその他のベルトコンベアの回転部と坑道の床面又は障害物との間の必要な距離は、次によること。
 - イ 石炭、岩石、その他の落下物とリターンローラ下面との間は、10cm以上であること。
 - ロ ベルト（プーリ部等）と石炭、岩石、その他の落下物との間は、10cm以上であること。

(2) 石油坑

坑内における巻揚車道等を設けた坑道にあっては、その片側において車両と側壁又は障害物との間隔は0.75m以上とし、その他の間隔は0.3m以上であること。ただし、通気戸、すらせ又は防水えん堤のある箇所については、この限りでない。

(3) 金属鉱山等

斜坑人車巻揚装置又は斜道人車巻揚装置にあっては、坑道の幅は、その片側

において、人車と坑道側壁又は障害物との間に0.75m以上、他の側において0.3m以上の間隔を有していること。また、人車の上ふたと天井又は障害物との間の間隔は0.3m以上であること。

- 6 技術基準省令第16条第3項第4号に規定する「人の通行に必要な間隔を有している」とは、坑道又は斜坑の片側において、同項第2号の坑道にあつては機関車、鉱車又はベルトコンベアと側壁又は障害物との間に、第3号の坑道にあつては走行の用に供する部分から、0.75m以上の幅の歩道が設けられていることをいう。ただし、標示又は電灯を点じた回避所を適切な間隔で設けたとき、その他人の通行に安全な間隔を確保できるときは、この限りでない。

第15章 掘削装置（第17条関係）

- 1 技術基準省令第17条第2項第1号に規定する「最大総荷重」とは、最大静荷重、加速度荷重及び坑壁との摩擦による荷重を合計したものをいう。
- 2 技術基準省令第17条第2項第1号に規定する「風圧」とは、羽目、脚、たすき、ぬき、立て掛けられた鋼管等やぐらの全露出面に対する風速30m/sの風圧をいう。
- 3 技術基準省令第17条第2項第2号に規定する「最大静荷重」とは、やぐらの自重に掘削装置又は採油装置の荷重を加えたものをいう。
- 4 技術基準省令第17条第2項第2号に規定する「十分な強度を有している」とは、やぐらの脚の安全率が、鉄製やぐらにあつては2.7以上、木製やぐらにあつては5以上であることをいう。
- 5 技術基準省令第17条第2項第3号に規定する「適切な控綱の数」とは、やぐらの高さが22m以下のものにあつては、やぐらの脚数以上の数、やぐらの高さが22mを超えるものにあつては、やぐらの脚数の2倍以上の数をいう。
- 6 技術基準省令第17条第3項第2号に規定する「ファーストラインに掛かる最大荷重に耐える強度を有している」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
- (1) 巻揚用ロープの安全率が、ファーストラインに掛かる荷重の最大値に対して3以上であること。ただし、ケーシングパイプの挿入作業又は抑留管の強引作業において、特に安全のための措置を講じたときは、この限りでない。
- (2) 安全率の計算式は、次によること。

$$S_f = \frac{S_r}{W} \times A$$

$$W = W_0 \times \frac{1}{\quad}$$

$$n \times \eta$$

$$W_0 = (W_1 + W_2 \times \alpha) \times g$$

$$\eta = \frac{1}{n} \times \frac{\varepsilon^n - 1}{\varepsilon^s (\varepsilon - 1)}$$

$$\alpha = 1 - \frac{X}{Y}$$

- ここに S_f : 巻揚用ロープの安全率
 A : ロープの屈曲効率で 0.96とする。
 S_r : ロープ製造者が示す保証破断荷重 (kN)
 W : ファーストラインにかかる荷重の最大の値 (kN)
 W₁ : 巻揚用ロープ及び吊り具類の質量 (t)
 W₂ : ケーシングパイプ又はストリングス類の空中質量 (t)
 n : トラベリングブロックに掛かる巻揚用ロープの本数
 η : シーブ効率
 ε : シーブの摩擦係数
 s : 回転するシーブの数
 α : 泥水による浮力係数
 X : 泥水の比重
 Y : 鋼の比重
 g : 定数 (9.8m/s²)

- 7 技術基準省令第17条第4項第7号に規定する「最大荷重に耐える強度を有している」とは、パイプ用エレベーター、フック及びトラベリングブロックの安全率が、最大静荷重に対して4以上であることをいう。
- 8 技術基準省令第17条第4項第11号イに規定する「適切な噴出防止設備が設けられている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。ただし、掘管、チュービングパイプ又はケーシングパイプを坑井内に挿入させる場合であって、これらの周囲から石油が噴出することを自動的に防止する装置を坑口に備えている場合は、(1)から(3)までの規定によらないことができる。
- (1) 噴出防止設備の噴出防止装置は、開閉式のものであり、専用の動力源を有し、かつ、速やかに作動できる遠隔操作式のものであること。
- (2) 噴出防止設備の噴出防止装置がステムを備える構造のものであるときは、当該ステムは、やぐらの外から操作できるよう長いものであること。
- (3) 噴出防止設備の噴出防止装置の非常用の作動装置又は警報措置は、ドロワーワークスを運転する鉱山労働者の付近に備えられていること。
- (4) 制限循環方式による場合は、噴出防止設備のチョークラインから流出する流体の量を調整するためのチョークその他の装置、当該流体からガスを分離する装置及び当該ガスを空中に放散するための放散塔が備えられていること。

- (5) 掘管、チュービングパイプ又はケーシングパイプの内部からの石油の噴出を防止するための装置が用意されていること。
- (6) ダイバータ方式の場合は、地層破壊により流体が坑井外に漏えいすることを防止するため、坑口を密閉すると同時にダイバータラインのバルブを開放する装置が備えられていること。
- (7) 噴出防止設備の噴出防止装置は、次に掲げる圧力以上の最高使用圧力を有するものであること。
- ① ダイバータ方式による場合は、3. 4 3 2 MPa であること。
 - ② 制限循環方式による場合は、次の表の左欄に掲げる掘削する油層の性質若しくはガス層の性質又は掘削する深度に応じて、それぞれ同表の右欄に掲げる圧力であること。ただし、海底に設置される形式のものであり、かつ、スタック式の噴出防止装置（アニューラー型噴出防止装置及びラム型噴出防止装置が、それらを支持する構造体に組み込まれているもの）の場合は、アニューラー型噴出防止装置については、この限りでない。

掘削する油層の性質若しくはガス層の性質又は掘削する深度	圧力
油層又は遊離形ガス層であって、その圧力が判明しているもの	密閉坑口圧力
油層又は遊離形ガス層であって、その圧力が判明していないもの	目的層の垂直深度のメートル数に0.0098を乗じた数値のメガパスカル
水溶性ガス層であって、垂直深度1000m未満のもの	目的層の垂直深度のメートル数に0.0039を乗じた数値のメガパスカル
水溶性ガス層であって、垂直深度1000m以上のもの	3.923 MPa

- (8) 噴出防止設備の坑口設備（噴出防止装置（(7)②ただし書きの装置を除く。）、ウエルヘッド、チョークライン、キルライン、チョーク及びバルブ類からなるものであって、制限循環方式による場合に限る。）は、次の表の左欄に掲げる掘削する油層の性質若しくはガス層の性質又は掘削する深度に応じて、それぞれ同表の右欄に掲げる圧力以上の圧力に耐えるものであること。

掘削する油層の性質若しくはガス層の性質又は掘削する深度	圧力
油層又は遊離形ガス層であって、その圧力が判明しているもの	密閉坑口圧力（アニュラー型噴出防止装置とラム型噴出防止装置を併用した坑口設備のうち、アニュラー型噴出防止装置については、密閉坑口圧力に0.6865を乗じた圧力）
油層又は遊離形ガス層であって、その圧力が判明していないもの	次のケーシングパイプ挿入予定垂直深度のメートル数に0.0098を乗じた数値のメガパスカル（アニュラー型噴出防止装置とラム型噴出防止装置を併用した坑口設備のうち、アニュラー型噴出防止装置については、次のケーシングパイプ挿入予定垂直深度のメートル数に0.0069を乗じた数値のメガパスカル）
水溶性ガス層であって、垂直深度1000m未満のもの	目的層の垂直深度のメートル数に0.0039を乗じた数値のメガパスカル
水溶性ガス層であって、垂直深度1000m以上のもの	3.923 MPa

第16章 掘削バージ（第18条関係）

1 技術基準省令第18条第2項第1号に規定する「安全な化学的成分及び機械的性質を有するもの」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。

（1）使用鋼材の規格

- ① 掘削バージに使用する材料は、次に掲げる日本工業規格の規格に適合した鋼材、又はこれらと同等以上の機械的及び化学的性質を有する鋼材であること。
 - イ 日本工業規格G3106（溶接構造用圧延鋼材）
 - ロ 日本工業規格G3201（炭素鋼鍛鋼品）
 - ハ 日本工業規格G5101（炭素鋼鋳鋼品）
 - ニ 日本工業規格G5102（溶接構造用鋳鋼品）
- ② 鋼材の衝撃強度は、操業海域の環境条件に適したものであること。
- ③ 使用鋼材は、次の表の荷重区分別に定める安全率を満たしていること。なお、荷重区分の長期荷重にあつては常時かかる静荷重及び頻度の多い繰返し荷重を、短期荷重にあつては暴風及び地震荷重をそれぞれ考慮すること（地震荷重は着底する掘削バージに限る）。

荷重区分	引張、圧縮、曲げ	せん断
長期荷重	1.67	2.5
短期荷重	1.24	1.87

（2）全体強度

次に掲げる外力及び荷重に対して、十分なものであること。

- ① 作用、外力
 - イ 風速51.5m/sの風圧力
 - ロ 曳航時及び操業時において予想される波高による波圧力、潮流力及び流水力
 - ハ ジャッキアップ型掘削バージにあつては、着底時の地震荷重
- ② 設計荷重
 - イ 積載荷重
 - ロ 操業時の掘削による荷重及び衝撃荷重
 - ハ 水面下のハル及び脚に作用する水圧力
 - ニ 掘削バージの運動に伴う慣性力
 - ホ 船舶等の接舷荷重
 - ヘ 着底する掘削バージにあつては、洗掘によって生ずる荷重

2 技術基準省令第18条第2項第4号に規定する「十分な復原性を有している」とは、掘削バージの復原力その失角度が36°以上であり、かつ、その構造は風等による転倒モーメントに対して十分な復原力を有していることをいう。ただし、

ベッセル型掘削バージにあっては、復原力そう失角度を36°以下としても差し支えない。

3 技術基準省令第18条第5項第6号に規定する「必要な措置」とは、石油が噴出し、又は噴出するおそれが多い坑井の坑口、石油貯蔵タンク、ガソリンプラント、可燃性ガスに係る高圧ガス設備及び高圧ガス貯蔵所その他の引火による火災若しくは爆発のおそれが多い施設並びにその施設から8m以内に設ける電気機器については、次に掲げる措置が講じられていることをいう。ただし、(1)から(4)までに掲げる電気機器にガス遮断施設等を設け、ガスの侵入を防止することができる場合にあっては、防爆型のものを使用しなくても差し支えない。

- (1) 電動機及び発電機は、防爆型のものであること。
- (2) 開閉器、点滅器及び起動器は、防爆型のものであること。
- (3) 照明には、防爆型の電灯が使用されていること。
- (4) 抵抗器の温度は、250℃以下であること。

4 技術基準省令第18条第6項第1号に規定する「適切なものが使用されている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

- (1) 電線の用途別種類は、次によること。
 - ① 配電工事にあってはケーブル
 - ② 小型電気器具以外の移動式電気器具にあってはキャブタイヤケーブル
- (2) 電線の規格は、次によること。
 - ① 鉛被ケーブルにあっては、日本工業規格C3410（船用電線）の規格に適合するもの、又はこれと同等以上の効力を有するもの
 - ② 合成ゴムシースケーブル及びビニルシースケーブルにあっては、イと同等以上の効力を有するもの
 - ③ キャブタイヤケーブルにあっては、日本工業規格C3327（600Vゴムキャブタイヤケーブル）の規格に適合するもの、又はこれと同等以上の効力を有するもの

5 技術基準省令第18条第8項第1号ハに規定する「安全に脱出することができる構造」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。

- (1) 出入口に通じる通路の幅が、60cm以上であること。
- (2) 出入口が2箇所以上設けられ、かつ、いずれの側からも一人で容易に開くことができる構造であること。

6 技術基準省令第18条第8項第2号に規定する「保安上必要な設備が設けられている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

- (1) 標識等については、次に掲げるものが、必要に応じて、必要数備えられていること。
 - ① 号鐘

- ② 霧中号角
- ③ 停泊灯
- ④ 黒球
- ⑤ 黄色地に黒色文字の標識板
- ⑥ げん灯
- ⑦ 船尾灯
- ⑧ 紅灯
- ⑨ 黒色ひし形形象物
- ⑩ 信号旗
- ⑪ 浮標又は立標
- ⑫ 汽笛、ホグホーン
- ⑬ 気圧計、風向計、風速計、波高計、流向計、流速計
- ⑭ は駐力試験に必要な計器

(2) 全搭乗員の数の2倍以上に相当する数の人員を収容することができる救命艇又は救命いかだが備えられていること。

(3) 救命浮環については、次によること。

- ① 8個以上備えられていることとし、このうち4個については自己点火灯が装備され、さらに、この4個中2個については自己発煙信号が備えられていること。
- ② 救命浮環は、舷側その他作業員が最も近づきやすい場所に取り付けられていること。
- ③ 各舷それぞれ1個以上の救命浮環には、少なくとも長さが27.5m又は救命浮環の取付け箇所から海面までの距離の1.5倍のうち、いずれか大きい長さを有する浮揚性の救命索が取り付けられていること。

(4) 全搭乗員の数の1.05倍以上に相当する数の救命胴衣が備えられていること。

(5) 非常はしご等については、次によること。

- ① 非常はしご、階段、昇降装置等が、掘削バージの形状に応じて装備されていること。
- ② 脱出作業が行われる非常はしご取付け位置及びその真下周辺の区域等は、夜間に十分な照明が得られていること。

(6) 居住施設、作業室及び引火性物質を貯蔵する室の開口部には、火災その他の緊急時に備え、閉鎖装置が設けられていること。

7 次に掲げる証書のうち、国際海事機関（IMO）で採択された条約により要求される証書を有している掘削バージは、技術基準省令第18条第2項から第6項まで及び第8項に規定する基準を満たしているものとみなす。なお、掘削バージに搭載されている高圧ガス製造施設、ボイラー及び蒸気圧力容器が、証書の証明範囲となっている場合は、高圧ガス製造施設にあつては第21章（高圧ガス製造施設）に規定する基準、ボイラー及び蒸気圧力容器にあつては第33章（ボイラー及び蒸気圧力容器）に規定する基準を満たしているものとみなす。

(1) 条約証書

- ① 日本国籍を有する掘削バージにあっては、海上における人命の安全のための国際条約及び国際満載吃水線条約による証書に関する省令（昭和40年運輸省令第39号）の規定により交付された条約証書
- ② 外国籍を有する掘削バージにあっては、登録された国の政府又はその代理人が交付した条約証書

(2) 検査証書又はこれと同等の証書

- ① 日本国籍を有する掘削バージにあっては、船舶安全法（昭和8年法律第11号）の適用を受ける掘削バージに係る船舶検査証書又は特殊船舶検査証書
- ② 外国籍を有する掘削バージにあっては、船舶安全法第15条により、主務大臣の認めた船舶の所属地の法令に基づく証書

(3) 船級証書

- ① 船舶安全法及び同法第2条第1項の命令規定と同等以上の効力を有する施設をすべて備えていることを証明する日本海事協会が交付した船級証書
- ② 日本海事協会と同等の基準で審査を行うアメリカン・ビューロ・オブ・ SHIPPINGをはじめとする諸外国の国際船級協会連合に所属する船級協会が交付した有効な船級証書

8 海洋汚染等防止法第19条の37の規定に基づき交付された海洋汚染等防止証書（焼却炉に係る規定に限る。）を有している掘削バージにあっては、技術基準省令第18条第7項第5号の規定を満たしているものとみなす。

第17章 海洋掘採施設（第19条関係）

1 技術基準省令第19条第1号に規定する「十分な強度を有している」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

- (1) 風及び波の圧力並びに地震に対して、等級100（100年に一度の発生可能の設計条件に耐えるもの）により設計されていること。ただし、使用期間が特に短いものについては、等級25（25年に一度の発生可能の設計条件に耐えるもの）として差し支えない。
- (2) (1) の設計に当たっては、次に掲げる要素を考慮して、計算すること。

① 風荷重

構造物に働く風荷重は、構造物の種類及び耐用年数、建設地点の気象特性等を考慮し、構造物に適した風荷重の計算式により算出されていること。

② 波力

水中の物体に作用する波力は、抗力及び質量力の和を考え、構造物に最大波力を与える位相について次の計算式により、算出されていること。

$$F = F_D + F_M$$

$$F_D = \frac{W_0}{g} \times C_D \times A \times U \times |U|$$

$$F_M = \frac{W_0}{g} \times C_M \times V \times \frac{\delta u}{\delta t}$$

ここに F : 全波力
 F_D : 抗力 (N)
 F_M : 質量力 (N)
 W_0 : 水又は海水の単位体積荷重 (N/m³)
 g : 重力の加速度 (m/s²)
 U : 水粒子の運動速度 (m/s)
 A : 物体の水粒子の運動方向への投影面積 (m²)
 V : 物体の体積 (m³)
 C_D : 抗力係数 0.6~1.0
 C_M : 質量係数 1.5~2.0
 $\frac{\delta u}{\delta t}$: 水粒子の加速度 (m/s²)

③ 潮流力

$$F_L = 0.5 \times \rho \times C_L \times V^2 \times A$$

$$F_D = 0.5 \times \rho \times C_D \times V^2 \times A$$

ここに F_L : 揚力 (N)
 F_D : 抗力 (N)
 ρ : 水又は海水の単位体積荷重 (kg/m³)
 V : 潮流速度 (m/s)
 A : 物体の潮流方向への投影面積 (m²)
 C_L : 揚力係数
 C_D : 抗力係数

④ 地震力

計算方法は、次のいずれかによること。

- イ 震度法
- ロ 修正震度法
- ハ 応答変位法
- ニ 動的解析法 (応答スペクトル法、時刻歴応答解析法)

⑤ ④により算出される応力は、鉛直浮力、静水圧による応力と組み合わせて得られる平均応力が、座屈あるいは降伏荷重以下であること。

⑥ 操業加重

次に掲げる荷重条件について、各部材の応力を許容応力で除した値は1以下であること。

- イ 設計環境条件+適切な掘削荷重
- ロ 掘削作業中の作業可能な環境条件

- ハ 設計環境条件+適切な生産荷重
- ニ 生産中の作業可能な環境条件
- ホ プラットホーム上に最大荷重が、かかっている時の設計環境条件
- ⑦ 上向き及び水平荷重
 - 前述の各計算においてX、Y、Z軸においての考察がなされていること。
- ⑧ その他次に掲げる事項についても、必要に応じて検討を行うものとする。
 - イ 疲労・腐食
 - ロ 荷重に対する反力
 - ハ 杭の支持力・水平力

2 技術基準省令第19条第2号に規定する「十分な強度を有している」とは、次に掲げる項目について計算を行い、これらに対して十分な余裕を有していることをいう。

(1) 局部座屈

$$\left. \begin{array}{l} 300 > D/t > 60 \\ t \geq 0.25 \text{ in} \end{array} \right\} \dots\dots\dots [1]$$

ここに D : 公称径 (in)
t : 肉厚 (in)

[1] に該当する場合、局部座屈応力は弾性局部座屈応力以下であること。

$$\begin{aligned} F_{xe} &= 0.6Et/D \\ F_{xc} &= F_y [1.64 - 0.23 (D/t)^{0.25}] \leq F_{xe} \end{aligned}$$

ここに F_{xe} : 弾性局部座屈応力
E : ヤング係数 (ksi)
F_{xc} : 局部座屈応力
F_y : 降伏応力 (ksi)

(2) 疲労

- ① 各継手及び部材の設計疲労寿命は、プラットホームの意図する使用寿命の2倍であること。
- ② 設計疲労寿命に対して、累積疲労損傷度は1以下であること。

3 技術基準省令第19条本文において引用する前条第8項第2号の「保安上必要な設備」とは、第16章6に規定する施設のほかに、次に掲げる設備をいう。

- (1) コンダクターパイプガイド又はライザーパイプクランプ
- (2) 小型船舶着棧のための設備、階段、通路
- (3) 防火設備、避難設備
- (4) 油濁防止設備
- (5) 航路標識
- (6) ヘリポート

第18章 パイプライン（第21条関係）

- 1 技術基準省令第21条第2項第1号に規定する「導管」の種類は、鋼管であるが、次に掲げる条件においては、次に掲げる種類のものを使用することができる。
 - (1) 圧力が1 MPa 未満の導管にあつては、最高使用圧力及びその設置の箇所において加えられる荷重に耐える繊維強化プラスチック管
 - (2) 圧力が0.4 MPa 未満の導管にあつては、最高使用圧力及びその設置の箇所において加えられる荷重及び石油の性状に耐えるポリエチレン管
 - (3) 圧力が0.1 MPa 未満の天然ガスの導管、水溶性ガス井と分離槽との間の導管にあつては、最高使用圧力及びその設置の箇所において加えられる荷重に耐える鋳鉄管、硬質塩化ビニル管又は硬質ポリエチレン管
 - (4) 圧力が1 MPa 未満の天然ガスを圧入する坑井付近の当該圧入用の導管にあつては、最高使用圧力及びその設置の箇所において加えられる荷重に耐える硬質ポリエチレン管又は硬質塩化ビニル管
 - (5) 地盤面上に設置される場合にあつては、最高使用圧力及びその設置の箇所において加えられる荷重に耐えるアルミニウム管又はアルミニウム合金管
- 2 技術基準省令第21条第2項第1号に規定する「十分な強度を有している」とは、導管の構造が、次のいずれかの要件を満たしていることをいう。ただし、平成17年3月31日までに設置又は設置の工事に着手したガスリフト用パイプラインについては、この限りでない。
 - (1) ガス工作物技術基準の解釈例（平成12年10月1日制定、原子力安全・保安院ガス安全課）第41条第1項及び第3項の規定に適合していること。なお、硬質塩化ビニル管にあつては、同条第1項第1号口の表中の「導管の材料」においては、「導管及びポリエチレン管」欄の数値を適用するものとする。
 - (2) 危険物の規制に関する規則（昭和34年総理府令第55号）第28条の5（第2項第5号を除く。）の規定に適合していること。
- 3 技術基準省令第21条第2項第2号に規定する「最高使用圧力に対して安全なもの」とは、次のいずれかの要件を満たしているものをいう。
 - (1) 最高使用圧力の1.5倍以上の圧力で耐圧試験を行ったとき、これに耐えるものであること。ただし、既設導管を穿孔して導管を分岐する場合にあつては、分岐管を接合した後分岐部分について穿孔前に耐圧試験を行うことができる。
 - (2) 最高使用圧力の1.1倍以上の気圧で気密試験を行ったとき、漏えいがないものであること。
 - (3) ガス工作物の技術上の基準を定める省令（平成12年通商産業省令第111号）第15条第2項及び第3項の規定に適合しているものであること。
- 4 技術基準省令第21条第2項第3号に規定する「適切な措置が講じられている」

とは、ガス工作物技術基準の解釈例第103条第2項の規定に適合していることをいう。ただし、次に掲げる導管については、当該措置が講じられているものとみなす。

- (1) 短期間の仮設のために設置する導管
- (2) ポリエチレン、塩化ビニル、その他耐食性材料による導管
- (3) ステンレス鋼による導管。ただし、電食のおそれのある導管、及び鉄骨造り建物、鉄筋コンクリート造り建物又は鉄骨鉄筋コンクリート造り建物に引き込まれる導管は除く。
- (4) 土中の埋設又は水中に設置される導管であって、電気防食が施されているもの

5 技術基準省令第21条第2項第4号に規定する「保安上必要な強度を有する方法により接合されている」とは、ガス工作物の技術上の基準を定める省令第16条の該当する項目に適合していることをいう。ただし、次の表の左欄に掲げる溶接によることが適当でない場合には、導管の種類に応じて適合する同表の右欄に掲げる接合方法によることができる。また、ガス工作物の技術上の基準を定める省令第16条第3項の規定は、ガスのみを通じる導管であって、内径が50mm未満である場合には、本章3に規定する試験結果をもって、これに代えることができる。

溶接によることが適当でない場合	接合方法
① 流量計測装置、圧力調整装置、バルブ、絶縁用継手等を設ける場合 ② パイプラインの一部を取り替える際、仮設部分について現場の事情で溶接によることが好ましくない場合 ③ 鋼管と鋼管以外の導管又は鋼管以外と鋼管以外の導管を接合する場合 ④ 導管の径が小径（5cm以下）の場合 ⑤ 鋼管の材質が高炭素鋼（炭素の質量%0.45から0.6まで）又は中炭素鋼（炭素の質量%0.3から0.45まで）の場合（坑井付近に設置する場合に限る。）	① フランジ接合 ② アプセット管使用によるネジ接合 ③ メカニカルジョイント及びその応用接合 ④ スリーブ接合 ⑤ コア接合 ⑥ ①から⑤までに掲げる接合と同等以上の効果を有する接合方法

6 技術基準省令第21条第3項第1号ロに規定する「適切な方法により埋設されている」とは、安全率1.2以上の滑り面の外側に埋設されていることをいう。

7 技術基準省令第21条第3項第1号ハに規定する「曲がり管の挿入その他の適切な措置が講じられている」とは曲がり管の挿入のほか、地盤改良その他の必要

な措置が講じられていることをいう。

- 8 技術基準省令第21条第3項第2号イに規定する「構造上安全な支持物により支持されている」とは、この支持物が、鉄筋コンクリート造り又はこれと同等以上の耐火性を有するもの（火災によって当該支持物が変形するおそれのない場合を除く。）であることをいう。
- 9 技術基準省令第21条第4項第1号に規定する「当該伸縮を吸収する適切な措置が講じられている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
 - (1) 原則として曲り管が用いられていること。
 - (2) 曲り管等の種類、配置及び固定の方法は、導管に異常な応力を発生させないよう考慮したものであること。
- 10 技術基準省令第21条第4項第2号に規定する「必要に応じて接地その他の適切な措置が講じられている」とは、次に掲げる措置を講じなければ保安を確保できない場合において当該措置が講じられていることをいう。
 - (1) 接地されていること。
 - (2) 支持物その他の構造物から絶縁されていること。
 - (3) 絶縁用継手を使用されていること。
 - (4) 避雷器の接地箇所付近に近接してパイプラインを設置するときは、絶縁のため必要な措置が講じられていること。
- 11 技術基準省令第21条第4項第3号に規定する「避雷設備」とは、日本工業規格A4201（建築物等の雷保護）の規格に適合しているものをいう。
- 12 技術基準省令第21条第4項第4号イに規定する「適切な措置が講じられていること」とは、次のいずれかの措置が講じられていることをいう。
 - (1) 最高使用圧力を超えないように吹出し量を維持できる安全弁が設けられていること。
 - (2) 導管内の圧力が最高使用圧力を超えるおそれがあることを感知した場合に、ガスの流入を遮断する等の圧力上昇を抑制する措置が講じられていること。
 - (3) 次に掲げる要件を満たしている整圧器が設けられていること。
 - ① 入口には、ガス遮断装置が設けられていること。
 - ② 出口（内径が50mmを超えるものに限る。）には、安全装置が備えられていること。
- 13 技術基準省令第21条第4項第4号ハに規定する「適切な措置が講じられている」とは、パイプラインとコンプレッサーとの間に水分離器が設けられていることをいう。ただし、流送される天然ガスが、脱湿処理を施されている場合は、この限りでない。

- 14 技術基準省令第21条第4項第5号イに規定する「適切な措置が講じられている」とは、危険物の規制に関する規則第28条の32の規定に適合する漏えい検知装置又は漏えい検知口が設けられていることをいう。
- 15 技術基準省令第21条第4項第5号ロに規定する「緊急遮断装置」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。ただし、平成17年3月31日までに設置又は設置の工事に着手したものについては、この限りでない。
- (1) 石油（消防法（昭和23年法律第186号）別表第一の第4類に該当するものに限る。）を流送するパイプラインにあつては、危険物の規制に関する規則第28条の33の規定に適合するものであること。
 - (2) コンビナート地域における高圧ガスを流送するパイプラインにあつては、コンビナート等保安規則（昭和61年通商産業省令第88号）第10条第30号の規定に適合するものであること。
- 16 技術基準省令第21条第4項第5号ハに規定する「監視できる装置が設けられている」とは、次に掲げる事項を計測又は確認できることをいう。
- (1) 石油の流量及び圧力
 - (2) 自動操縦装置を操作するために流体を用いるものにあつては、その圧力
 - (3) 流送のための機械にあつては、次に掲げる事項
 - ① 出口のガスの温度
 - ② 圧送機の入口及び出口のガスの圧力
 - ③ 強制潤滑油装置を有するものにあつては、潤滑油の温度及び圧力
 - ④ 冷却水を使用する構造にあつては、その冷却水の流れ
- 17 技術基準省令第21条第4項第5号ニに規定する「適切な装置が設けられている」とは、危険物の規制に関する規則第28条の29第2項の規定に適合する措置が講じられていることをいう。

第19章 海洋に設置されるパイプライン（第22条関係）

- 1 技術基準省令第22条に規定する「パイプライン」の構造及び防食措置等については、第18章1、2及び4の規定の例によるほか、次に掲げる要件を満たしていることとする。
- (1) 水深50m以深に設置される導管の構造については、次によること。
 - ① 想定する組合せ荷重により発生する応力の上限が、材料降伏点の90.0%を超えないこと。
 - ② 設計係数（内圧がかかった場合に発生する円周方向応力の材料降伏点に対する割合）は、0.72を超えないこと。
 - ③ 外径250mm以上の導管の厚さは、12.5mm以上であること。

- ④ 高速延性破壊を停止できること。
 - ⑤ 導管の接合の方法は、溶接であること。
- (2) 海底に設置される天然ガスのみを流送する導管にあっては、最高使用圧力の
- 1. 25倍以上の圧力で24時間試験を行ったとき、これに耐えるものであること。
- (3) 海底パイプラインの防食措置については、次によること。
- ① 塗覆装材は、次に掲げるもの又はこれと同等以上の防食効果を有するものが用いられていること。
 - イ 塗装材にあっては、日本工業規格G3491（水道用鋼管アスファルト塗覆装方法）に定めるアスファルトエナメル若しくはブローンアスファルト
 - ロ 覆装材にあっては、日本工業規格L3405（ヘッシャंकロス）の規格に適合するもの、又は日本工業規格G3491（水道用鋼管アスファルト塗覆装方法）に定めるビニロンクロス、ガラスクロス若しくはガラスマット
 - ② 防食被覆の方法は、日本工業規格G3491（水道用鋼管アスファルト塗覆装方法）の規格に適合するもの、又はこれと同等以上の防食効果を有する被覆が作られる方法であること。
- 2 技術基準省令第22条第2項第1号に規定する「損傷を防止する必要がある区域」とは、投びょう等により導管に損傷を受けるおそれがある区域をいう。
- 3 技術基準省令第22条第2項第2号に規定する「適切な措置が講じられている」とは、次に掲げる措置が講じられていることをいう。
- (1) パイプラインは、原則として既設のパイプラインと交差していないこと。
 - (2) パイプラインは、原則として既設のパイプラインに対し30m以上の水平距離を有していること。ただし、海底仕上げの坑井からの自噴線をプラットフォームに繋ぎ込む場合、複数のウェルヘッドプラットフォームからプロダクションプラットフォームに繋ぎ込む場合等必要な水平距離を確保することが困難な場合は、この限りでない。
- 4 技術基準省令第22条第2項第4号に規定する「適切な防護措置」とは、次に掲げる措置が講じられていることをいう。
- (1) 防護施設は、船舶、波浪及び木材等の浮遊物による外力に対して導管及び導管の支持物の安全が確保されるよう、堅固で耐久力を有し、かつ、導管及び導管の支持物の構造に対して支障を与えない構造であること。
 - (2) 船舶及び木材等の浮遊物の衝突による防護施設の損傷を防ぐため、必要な箇所衝突予防措置が講じられていること。
 - (3) 係船浮標にいたる立ち上がり部の導管に、鋼製以外のものを使用されていること。

- 5 技術基準省令第22条第2項第6号イに規定する「安全な距離」は、パイプラインを埋設する海底について浚渫計画がある場合は、浚渫計画(当該浚渫計画において計画されている浚渫後の海底面をいう。)下0.6mを海底面とみなして、判断するものとする。
- 6 技術基準省令第22条第3項第1号に規定する「適切な圧力検知装置」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。
 - (1) 自噴圧力を利用して石油を流送する場合は、流送圧力に異常が生じたとき、自動的に緊急遮断装置を作動させることができること。
 - (2) ポンプ又はコンプレッサーにより石油を流送する場合は、流送圧力に異常が生じたとき、自動的にポンプ又はコンプレッサーを停止させることができること。

第20章 石油貯蔵タンク（第23条関係）

技術基準省令第23条第2号に規定する「逆火防止装置」とは、通気管から排気されたガスに着火した場合、タンクの内部への引火を防止する細目の銅網等を有するものをいう。

第21章 高圧ガス製造施設（第25条関係）

- 1 技術基準省令第25条第3項に規定する「経済産業大臣が定めるもの」とは、高圧ガス設備等耐震設計基準（昭和56年通商産業省告示第515号）第1条の2に規定する配管のことをいう。
- 2 技術基準省令第25条第3項に規定する「経済産業大臣が定める耐震設計の基準」とは、高圧ガス設備等耐震設計基準（昭和56年通商産業省告示第515号）をいう。
- 3 技術基準省令第25条第5項第1号に規定する「適切な措置が講じられている」とは、同号に規定する室の構造が、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
 - (1) 爆風を安全に逃がすため、屋根又は安全な一面の壁の材質が、薄鉄板や軽量の不燃材料であること。
 - (2) 室内での爆発を防止するため、漏えいした可燃性ガスが滞留しない構造であること。
 - (3) (2)に規定する「可燃性ガスが滞留しない構造」とは、次に掲げる構造を有するものをいう。
 - ① 空気より比重の小さい可燃性ガスの場合には、ガスの性質、処理又は貯蔵するガスの量、設備の特性及び広さ等を考慮して十分な面積をもった二方向以上の開口部、換気装置又はこれらの併設によって通風を良好にした構造

- ② 空気より比重の大きい可燃性ガスのうち、液化石油ガス（炭素数が3又は4のものに限る。）以外の場合には、ガスの性質、処理又は貯蔵するガスの量、設備の特性及び広さ等を考慮して十分な面積を有し、かつ、床面まで開口した二方向以上の開口部又は床面近くに吸気口を備えた換気装置又はこれらの併設によって主として床面に接した部分の通風を良好にした構造
 - ③ 液化石油ガス（炭素数が3又は4のものに限る）の場合には、次に掲げる要件を満たしている構造
 - イ 床面に接し、かつ外気に面する二方向以上に分散して設けられた換気口の通風可能面積の合計が、当該室の床面積1㎡につき300cm²以上であること。
 - ロ 床面近くに吸気口を備えた当該室の床面積1㎡につき0.5m³/min以上の通風能力を有する機械的換気装置が設けられていること。
- 4 技術基準省令第25条第5項第3号に規定する「高圧ガスを容器に充てん又は収納する箇所」とは、高圧ガスをボンベ等の貯蔵用充てん容器に充てんする箇所及び収納室をいう。
- 5 技術基準省令第25条第5項第3号に規定する「適切な強度及び高さを有する障壁」とは、次のいずれかの要件を満たしているものをいう。
- (1) 鉄筋コンクリート製障壁にあつては、直径9mm以上の鉄筋を縦、横40cm以下の間隔に配筋し、特に隅部の鉄筋を確実に結束した厚さ12cm以上、高さ2m以上のものであつて堅固な基礎の上に構築され、予想されるガス爆発の衝撃等に対して十分耐えられる構造であること。
 - (2) コンクリートブロック製障壁にあつては、直径9mm以上の鉄筋を縦、横40cm以下の間隔に配筋し、特に隅部の鉄筋を確実に結束し、かつブロックの空洞部にコンクリートモルタルを充てんした厚さ15cm以上、高さ2m以上のものであつて堅固な基礎の上に構築され、予想されるガス爆発の衝撃等に対して十分耐えられる構造であること。
 - (3) 鋼板製障壁にあつては、厚さ3.2mm以上の鋼板に30×30mm以上の等辺山形鋼を縦、横40cm以下の間隔に溶接で取り付けて補強したもの又は厚さ6mm以上の鋼板を使用し、そのいずれにも1.8m以下の間隔で支柱を設けた高さ2m以上のものであつて堅固な基礎の上に構築され、予想されるガス爆発の衝撃等に対して十分耐えられる構造であること。
- 6 技術基準省令第25条第5項第11号に規定する「最高使用圧力」とは、当該施設を通常使用するときの最大圧力をいう。
- 7 技術基準省令第25条第5項第11号に規定する「最高使用圧力に対して安全なものである」とは、高圧ガス設備が次に掲げる性能を有していることをいう。
- (1) 水等の安全な液体を使用する最高使用圧力の1.5倍以上の試験圧力（その構造により水を使用することが適当でない場合は、空気、窒素等の気体を使用する最高使用圧力の1.25倍以上の試験圧力）で行う耐圧試験に合格するこ

と。

(2) 気体を用いて耐圧試験を行った場合を除き、空気、窒素等の気体を使用する最高使用圧力以上の圧力で行う気密試験に合格すること。

8 技術基準省令第25条第5項第12号に規定する「圧力計」とは、日本工業規格B7505（ブルドン管圧力計）又はこれと同等以上の性能を有しているものをいう。

9 技術基準省令第25条第5項第12号に規定する「直ちに許容圧力以下に戻すことができる安全装置が設けられている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

(1) 高圧ガス設備のうち最高使用圧力を相当程度異にする場合は、安全弁が設けられていること。

(2) 安全装置の種類

① 気体の圧力の上昇を防止する場合は、バネ式安全弁又は自動圧力制御装置（高圧ガス設備内の圧力が最高使用圧力を超えた場合に、当該高圧ガス設備へのガスの流入を減少すること等により当該高圧ガス設備内の圧力を自動的に制御する装置をいう。）が設けられていること。

② 急激な圧力の上昇のおそれのある場合又は反応生成物の性状等によりバネ式安全弁を設けることが不適当な場合は、破裂板又は自動圧力制御装置が設けられていること。

③ ポンプ及び配管における液体の圧力の上昇を防止する場合は、逃し弁（ポンプに設けられているアンローダを含む。）、バネ式安全弁又は自動圧力制御装置が設けられていること。

(3) 安全装置の規格

① 構造及び材質は、当該安全装置を設ける高圧ガス設備内にある高圧ガスの圧力及び温度並びに当該高圧ガスによる腐食に耐え得るものであること。

② バネ式安全弁、破裂板又は逃し弁に係る規定吹出し量又は流出量は、所要吹出し量又は流出量以上であること。

③ バネ式安全弁の吹出し量決定圧力は、圧縮ガスの高圧ガス設備に係るものにあつては最高使用圧力の1.1倍以下の圧力、液化ガスの高圧ガス設備に係るものにあつては最高使用圧力の1.2倍以下の圧力であること。

④ 破裂板の吹出し量決定圧力は、当該破裂板が取り付けられる高圧ガス設備の最高使用圧力の1.1倍以下の圧力であること。

⑤ バネ式安全弁及び破裂板の作動圧力は、最高使用圧力の1.1倍以下の圧力であること。ただし、高圧ガス設備の最高使用圧力が設計圧力よりも小さい場合には、気密試験圧力を上限として差し支えない。

10 技術基準省令第25条第5項第13号に規定する「放出管が設けられている」とは、安全弁から吹き出されるガスが引火しない場所及び人畜に対して被害を及ぼさない場所に導かれる構造のものが設けられていることをいう。

- 1 1 技術基準省令第25条第6項に規定する「昇圧供給装置」とは、ガス工作物の技術上の基準を定める省令の規定に基づき製造された昇圧供給装置であって、ガス工作物用に市販されているものをいう。
- 1 2 技術基準省令第25条第6項第1号に規定する「その他ガスが滞留しない建設物」とは、当該建設物内に設置する昇圧供給装置の圧縮できる天然ガスの量及び昇圧供給装置の特性を考慮して、換気のための十分な面積をもった二方向以上の開口部によって通風を良好にした構造を有する建設物をいう。
- 1 3 技術基準省令第25条第6項第1号に規定する「適切なガス漏れ警報器」とは、ガス事業法施行規則（昭和45年通商産業省令第97号）第108条第10号に規定するガス漏れ警報器と同等の性能を有しているものをいう。
- 1 4 技術基準省令第25条第6項第1号に規定する「適切な方法により設けられている」とは、ガス漏れ警報器のガスを検知する部分が、昇圧供給装置が設置されている室内であって、次に掲げる箇所に設置されていることをいう。
- (1) 天井の室内に面する部分（天井がない場合にあっては、上階の床の下面。以下「天井面等」という。）
- (2) 壁面の場合は、次に掲げる要件を満たす点検に便利な場所（出入口付近等外部の気流が流通する場所、換気口等の空気吹き出し口から1.5m以内の場所、昇圧供給装置の付近にある燃焼器の排気ガスに触れやすい場所等ガス漏れを有効に検知できない場所を除く。）
- ① 昇圧供給装置から水平距離で8m以内に設置されていること。ただし、天井面等が0.6m以上突出したはり等により区画されている場合には、当該はり等より昇圧供給装置側に設置されていること。
- ② 昇圧供給装置が設置されている室内で、天井面等の付近に吸気口がある場合には、当該昇圧供給装置から最も近い吸気口（当該昇圧供給装置と吸気口との間の天井面等が0.6m以上突出したはり等によって区画されている場合の当該吸気口を除く。）の付近に設置されていること。
- ③ ガスを検知する部分の下端は、天井面等の下方0.3m以内の位置に設置されていること。

第22章 高圧ガス貯蔵所（第26条関係）

技術基準省令第26条第2号に規定する「十分な強度を有する障壁」とは、厚さ12cm以上の鉄筋コンクリート造り又はこれと同等以上の強度を有する構造のものをいう。

第23章 高圧ガス処理プラント（第27条関係）

- 1 技術基準省令第27条第1号に規定する「コンプレッサーの負荷軽減装置」と

は、コンプレッサーの起動時又は上限圧力付近での圧縮時に、圧縮するガスの量を減少すること等により電動機の負荷を低減するための装置をいう。

- 2 技術基準省令第27条第2号に規定する「当該施設に生ずる静電気」とは、流体の流動により発生する静電気をいう。
- 3 技術基準省令第27条第2号に規定する「適切な措置が講じられている」とは、原則として、接地棒又は接地極板及び接地用導体（ボンディング用電線、銅板等の金属板、ステンレスボルト等を含む。）が設置されていることをいう。
- 4 技術基準省令第27条第3号に規定する「必要な温度計が設けられている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
 - (1) 温度計が、温度変化を伴う反応、精製、分離、蒸留、冷却、凝縮、熱交換及び加熱のための設備に設けられていること。
 - (2) 温度計は、(1)の設備のうち常温の温度を相当程度異にし、又は異にするおそれのある区分ごとに設けられていること。
 - (3) 温度計の性能は、当該設備の常用の温度に応じ、次に掲げる日本工業規格の規格又はこれらと同等程度以上の性能を有するものであり、かつ、その測定範囲が当該設備の常用の温度を適切に測定できること。
 - ① 日本工業規格B7411（一般用ガラス製棒状温度計）
 - ② 日本工業規格B7528（水銀充満圧力式指示温度計）
 - ③ 日本工業規格B7529（蒸気圧式指示温度計）
 - ④ 日本工業規格C1601（指示熱電温度計）
 - ⑤ 日本工業規格C1603（指示抵抗温度計）
- 5 技術基準省令第27条第4号に規定する「保安電力の確保」とは、買電（保安電力として措置されたものに限る。）、自家発電、蓄電池等による電力又は蓄圧器、エンジン、スチームタービン等の電力以外の動力源を保有していることをいう。

第24章 鉱業廃棄物の坑外埋立場（第31条関係）

- 1 技術基準省令第31条第2項第4号に規定する「埋立場からの浸出水」とは、水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）第2条第7項に規定する「特定地下浸透水」のことをいう。なお、露天跡地に中和殿物を埋め立てる場合は、当該有害物質を含有する鉱業廃棄物もつぱら同鉱山（同一鉱床帯を含む。）より生じたものであり、かつ、周辺的环境に有意な影響を与えないと認められる場合に限り、特定地下浸透水の浸透に該当しないものとみなす。
- 2 技術基準省令第31条第2項第4号イに規定する「不透水性の地層その他当該遮水工と同等の効力を有するもの」とは、底部又は地盤面が、透水係数 10^{-5}

cm/s 以下の中和殿物又は粘土質のもので相当の厚さの均一な層状を成しており、不透水性の材料で構築され、又は被覆されている構造物と同等の機能を有するものと認められるものをいう。

第25章 集積場（第33条関係）

1 この章において使用する用語の定義は、次のとおりとする。

（1）表土の集積場（以下単に「表土集積場」という。）

- ① 「表土」とは、金属、非金属又は石灰石の掘採に伴い除去された土並びに土及び岩石の混合物（石炭鉱山における捨石を含む。）をいう。
- ② 「かん止施設」とは、擁壁、かん止堤等の施設をいう。
- ③ 「かん止堤」とは、集積物ののり尻の崩壊を防止するために設ける堤状の構築物をいう。
- ④ 「擁壁」とは、集積物ののり尻の崩壊を防止するために設ける壁状の構築物をいう。
- ⑤ 「石塊かん止堤」とは、石塊を主たる築堤材料とするかん止堤をいう。
- ⑥ 「土かん止堤」とは、シルト、粘土等の混合物を主たる築堤材料とするかん止堤をいう。
- ⑦ 「コンクリートかん止堤」とは、コンクリートからなるかん止堤をいう。
- ⑧ 「コンクリート擁壁」とは、コンクリートからなる擁壁をいう。
- ⑨ 「石積擁壁」とは、石材を主たる築堤材料とする擁壁をいう。
- ⑩ 「集積物」とは、集積場に集積された表土をいう。ただし、金属、非金属又は石灰石鉱山におけるかん止施設の築堤材料として使用されているものは除く。
- ⑪ 「かん止施設の高さ」とは、のり尻からかん止施設の最上部までの高さの最大値をいう。
- ⑫ 「かん止施設の有効高さ」とは、堤頂幅中心から地盤面までの鉛直高さの最大値をいう。
- ⑬ 「集積物の高さ」とは、かん止施設又は集積物ののり尻から集積面までの高さの最大値をいう。
- ⑭ 「のり面のこう配」とは、のり面と水平面とがなす角度をいう。

（2）捨石（石炭鉱山の捨石を除く。）、鉱さい又は沈殿物（坑水又は廃水の処理による沈殿物に限る。）の集積場（以下「鉱さい等集積場」という。）

- ① 「かん止堤」とは、集積物の崩壊又は流出を防止するために設ける堤状の構築物をいう。
- ② 「石塊かん止堤」とは、石塊又はずりを主たる築堤材料とするかん止堤をいう。
- ③ 「砂かん止堤」とは、捨石、鉱さいである砂を主たる築堤材料とするかん止堤をいう。

- ④ 「土かん止堤」とは、捨石、鈹さい以外のシルト、粘土等の混合物を主たる築堤材料とするかん止堤をいう。
- ⑤ 「コンクリートかん止堤」とは、コンクリートからなるかん止堤をいう。
- ⑥ 「混成かん止堤」とは、主たる築堤材料が異なる二以上の部分からなるかん止堤をいう。
- ⑦ 「集積物」とは、集積場に集積された捨石、鈹さい又は沈殿物のうちかん止堤の築堤材料として使用されているもの以外のものをいう。
- ⑧ 「かん止堤の高さ」とは、のり尻から堤頂までの高さの最大値をいう。
- ⑨ 「かん止堤の有効高さ」とは、堤頂幅中心から地盤面までの鉛直高さの最大値をいう。
- ⑩ 「集積物の高さ」とは、かん止堤ののり尻から集積面までの高さの最大値をいう。
- ⑪ 「液状化」とは、地震力による過剰間げき水圧の発生に伴い、集積物又は捨石、鈹さいである砂シルトからなる築堤材料が、土粒子間のせん断強度を失うことをいう。
- ⑫ 「平常時場内水位」とは、場外水の集積場内への流入及び雨水を考えない場合の最高水位をいう。
- ⑬ 「最高場内水位」とは、場外水の集積場内への流入を考えない場合の最高水位をいう。
- ⑭ 「非常最高水位」とは、場外水が集積場内に流入した場合の最高水位をいう。

2 技術基準省令第33条第1号に規定する「擁壁、かん止堤その他の適切な防護施設」とは、表土集積場にあつては、次に掲げる構造等を有しているものをいう。

(1) かん止施設

- ① かん止施設の基礎地盤は、次に掲げる要件を満たしていること。
 - イ 所要の支持力を有していること。
 - ロ 滑動に対して、安全であること。
 - ハ 湧水がないこと。ただし、適切な湧水排除措置が講じられている場合は、この限りでない。
- ② かん止施設の設計に当たっての要件は、次によること。
 - イ 基礎地盤に対して、許容支持力以上の荷重が作用していないこと。
 - ロ 自重及び外力に対して、安定であること。
 - ハ 集積物の含有水を排除することに適している構造であること。
 - ニ 浸潤線が、下流側のり面に現れていないこと。
 - ホ 基礎地盤及び堤体中に貫孔作用が生じていないこと。
 - ヘ のり面が、雨水によって洗掘されていないこと。
 - ト 築堤材料及び集積物が、集積場外に流出されていないこと。
 - チ 築堤材料が、飛散していないこと。
- ③ ②ロに規定する「外力」とは、次のことをいう。
 - イ かん止施設の設計に係る外力とは、土圧、地震力、水圧等かん止施設の自重以外の荷重をいう。

ロ 集積物がコンクリートかん止施設に及ぼす土圧は、次の計算式により算出すること。

$$P = k \cdot \gamma \cdot Z \quad (\text{不飽和の場合})$$

$$P = k(\gamma \cdot Z - \gamma \cdot Z_0 + \gamma' \cdot Z_0) + \gamma_w \cdot Z_0 \quad (\text{一部飽和の場合})$$

ここに P : かん止堤にかかる土圧 (kN/m²)

k : 土圧係数

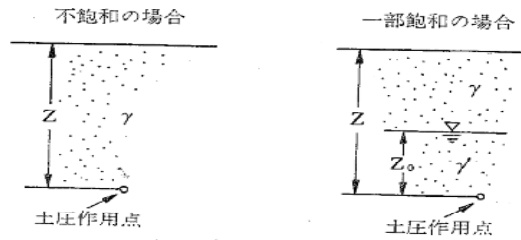
γ : 集積物の単位体積荷重 (kN/m³)

γ' : 集積物の水中単位体積荷重 (kN/m³)

γ_w : 水の単位体積荷重 (kN/m³)

Z : 集積物表面から土圧作用点までの深さ (m)

Z₀ : 浸潤面から土圧作用点までの深さ (m)



(a) 土圧係数は、次の計算式により算出すること。

(i) 集積物の表面が水平で、かつ、壁背面が鉛直で壁面摩擦が無視できる場合

$$k = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{\phi}{2} \right)$$

ここに ϕ : 集積物の内部摩擦角 (°)

(ii) (i)に掲げる以外の場合

$$k = \frac{\cos^2(\phi - \theta)}{\cos^2 \theta \cos(\theta + \delta) \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \sin(\phi - \alpha)}{\cos(\delta + \theta) \cos(\theta - \alpha)}} \right)^2}$$

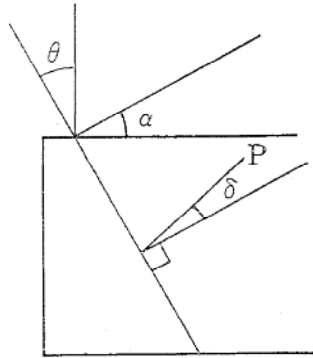
ここに δ : 壁背面と土との間の壁面摩擦角 (°) (壁背面の法線と土圧の作用方向とのなす角度)

α : 集積物の表面と水平とのなす角度 (°)

θ : 壁背面と鉛直面とのなす角度 (°)

ただし、 $\phi < \alpha$ の場合は、 $\sin(\phi - \alpha) = 0$ とする。また、 δ 、 α 、 θ はそれぞれの基準線から下図に示した例と同じ側に傾斜した場合を

正、反対側に傾斜した場合を負とする。



(注) δ について

コンクリート壁背面とこれに接する集積物の背面摩擦角 δ の値は、集積物の内部摩擦角 ϕ の3分の2とする。ただし、砂の場合は $\delta \leq 20^\circ$ とし、集積物が粘土質の場合には $\delta = 0$ とする。

(iii) 地震力を考慮した場合

$$k = \frac{\cos^2(\phi - \theta - \theta_0)}{\cos \theta_0 \cos^2 \theta \cos(\delta + \theta + \theta_0) \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi - \alpha - \theta_0) \sin(\phi + \delta)}{\cos(\delta + \theta + \theta_0) \cos(\theta - \alpha)}} \right)^2}$$

ただし、分母の平方根中の $\sin(\phi - \alpha - \theta_0)$ は $\phi < \alpha + \theta_0$ のときには0とおく。

ここに θ_0 : 地震により、かん止堤が危険側に回転する角度 ($^\circ$)

$$\theta_0 = \tan^{-1} Kh \quad (Kh : \text{設計震度})$$

(b) 集積物が粘着力を有する土である場合の Z の値は、次の計算式により算出する Z' の値とすること。

$$Z' = Z - \frac{2C}{\gamma} \tan\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right)$$

ここに C : 集積物の粘着力 (kN/m^2)

ハ 地震の影響を算定するための設計震度は、かん止堤の構造、基礎地盤の状態、集積場下流近傍の人家、重要な構築物等の状況、地震発生頻度等を勘案して、次の表に掲げる値以上で定めるものとする。

	強震帯地域	弱震帯地域
設計震度 (Kh)	0.15	0.12

(注) 強震帯地域及び弱震帯地域は、次のとおりとする。

(i) 強震帯地域：北海道（日高支庁、釧路支庁、十勝支庁及び根室支庁の区域に限る。）青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、徳島県、高知県及び宮崎県

(ii) 弱震帯地域：(i) に掲げる地域以外の地域

(2) 石塊かん止堤は、次に掲げる要件を満たしていること。

① 築堤材料としての石塊は、次の性質を有していること。

- イ 堅固なこと。
- ロ 風化しにくいこと。

② 石塊かん止堤の設計に当たっての要件は、次によること。

イ のり面のこう配は、次の値を標準とすること。

上流側（内側） 1 : 1.3 (37°)

下流側（外側） 1 : 1.7 (30°)

ロ 堤頂幅は、次の計算式で算出したものを標準とすること。

$$B = 1.1 \sqrt{H}$$

ここに B : 堤頂幅 (m)

H : かん止堤の有効高さ (m)

ハ 堤体内の浸透水を排除するため、堤体下の基礎地盤には、盲溝が設けられているとともに、浸出水は集水して排出されていること。

ニ 上流側のり面には、集積物の流出を防止するため、遮泥層が設けられていること。

(3) 土かん止堤は、次に掲げる要件を満たしていること。

① 築堤材料としての土は、次の性質を有していること。

- イ せん断強度が安全上十分であること。
- ロ 多量の有機物が含まれていないこと。
- ハ 多量の粘土が含まれていないこと。

② 土かん止堤の設計に当たっての要件は、次によること。

イ のり面のこう配は、次の値を標準とすること。

上流側（内側） 1 : 1.8 (29°)

下流側（外側） 1 : 2.5 (21°)

ロ 堤頂幅は、次の計算式で算出したものを標準とすること。

$$B = 1.3 \sqrt{H}$$

ここに B : 堤頂幅 (m)

H : かん止堤の有効高さ (m)

- ハ 集積物の含有水が堤体に浸透するのを防止するため、上流側のり面に遮水層が設けられているとともに、これを排除するための適切な施設が設けられていること。
- ニ 下流側のり面には、高さ10m以内ごとに小段が設けられていること。
- ホ 下流側のり面には、雨水を集水排除するため、必要に応じ雨水溝が設けられていること。
- ヘ かん止堤の両岸には、必要に応じ雨水溝が設けられていること。
- ト 築堤材料の飛散等を防止するため、堤頂及び下流側のり面には、植栽、石塊被覆等適切な措置が講じられていること。

(4) コンクリートかん止施設は、次に掲げる要件を満たしていること。

- ① 築堤材料としてのコンクリートの品質等については、土木学会「コンクリート標準示方書」によること。
- ② 高さ5m以上のコンクリートかん止施設の設計に当たっての要件は、次によること。
 - イ 底面における基礎地盤の応力が、当該基礎地盤の許容支持力以下であること。
 - ロ かん止施設底面の両端における基礎地盤の応力は、次の計算式により算出すること。

(a) $e \leq \frac{b}{6}$ の場合

$$q = \frac{G + P_v}{b} \left(1 \pm \frac{6e}{b} \right)$$

ここに e : 偏心距離

b : かん止施設底面の長さ (m)

q : かん止施設底面の両端における基礎地盤の応力 (kN/m²)

G : かん止施設の水平方向単位幅当たりの自重 (kN/m)

P_v : 土圧の鉛直成分 (kN/m)

(b) $e > \frac{b}{6}$ の場合

$$q = \frac{2(G + P_v)}{3(b/2 - e)}$$

$$b \quad G \cdot \ell_G + P_v \cdot \ell_v - P_H \cdot \ell_H - G_H \cdot \ell_{GH}$$

ただし、
$$e = \frac{G \cdot P_v}{2}$$

ここに P_H : 土圧の水平成分 (N/m)

l_G : かん止施設底面の下流端とかん止施設の重心との水平距離 (m)

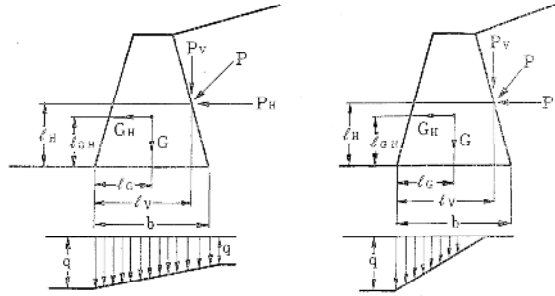
l_{GH} : かん止施設底面の下流端とかん止施設の重心との鉛直距離 (m)

l_V : かん止施設底面の下流端と土圧作用点との水平距離 (m)

l_H : かん止施設底面の下流端と土圧作用点との鉛直距離 (m)

P : 単位幅当たりの全土圧 (kN/m)

G_H : 地震慣性力 (kN/m)



ハ コンクリートかん止施設の安定度は、転倒について1.50以上、滑動については1.20以上であること。

ニ 転倒に係るコンクリートかん止施設の安定度は、次の計算式により算出すること。

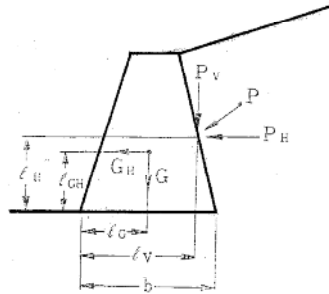
$$F_s = \frac{G \cdot l_G + P_v \cdot l_V}{P_H \cdot l_H + G_H \cdot l_{GH}}$$

ここに F_s : 安全率

ホ かん止施設の下流側の盛土等の滑動に対する抵抗力を考慮しない場合の滑動に係るコンクリートかん止施設の安定解析は、次の計算式により算出すること。

$$F_s = \frac{\mu (G + P_v) + C \cdot b}{P_H + G_H}$$

ここに μ : かん止施設底面と基礎地盤との間の摩擦係数
 C : かん止施設底面と基礎地盤との間の粘着力 (kN/m²)
 ただし、基礎地盤が岩盤及び岩盤と同等の地盤の場合に限る。



へ 場内水を排水するため、壁面 3 m²以内ごとに水抜孔が設けられていること。

(5) 石積擁壁は、次に掲げる要件を満たしていること。

- ① 擁壁の材料としての石材（割石、間知石及び間知石型のコンクリートブロックをいう。以下同じ。）は、次の性質を有していること。
 - イ 堅固なこと。
 - ロ 風化しにくいこと。
- ② 石積擁壁の設計に当たっての要件は、次によること。
 - イ 高さは 5 m 以下とし、練積であること。
 - ロ 高さに応じた石材のこう配、控長、裏込め厚さであること。
 - ハ 場内水を排水するため、擁壁面 3 m²以内ごとに水抜孔が設けられていること。
 - ニ 擁壁と集積物との間に栗石層が設けられていること。

3 技術基準省令第 33 条第 1 号に規定する「擁壁、かん止堤その他の適切な防護施設」とは、鉱さい等集積場にあつては、次に掲げる構造等を有しているものをいう。

(1) かん止施設

- ① かん止施設の基礎地盤は、次に掲げる要件を満たしていること。
 - イ 所要の支持力を有していること。
 - ロ 滑動に対して、安全であること。
 - ハ 湧水がないこと。ただし、適切な湧水排除措置が講じられている場合は、この限りでない。
- ② かん止施設の設計に当たっての要件は、次によること。ただし、コンクリートかん止堤の場合にあつては、ハの規定は適用しない。
 - イ 基礎地盤に対して、許容支持力以上の荷重が作用していないこと。
 - ロ 自重及び外力に対して、安定であること。
 - ハ 集積物の含有水を排除することに適している構造であること。
 - ニ 浸潤線が、下流側のり面に現れていないこと。
 - ホ 基礎地盤及び堤体中に貫孔作用が生じていないこと。

- ヘ のり面が、雨水によって洗掘されていないこと。
- ト 堤体材料及び集積物が、集積場外に流出されていないこと。
- チ 築堤材料が、飛散していないこと。
- ③ ②ロに規定する「外力」とは、次のことをいう。
 - イ かん止施設の設計に係る外力とは、土圧、地震力、水圧等かん止施設の自重以外の荷重をいう。
 - ロ 集積物がコンクリートかん止施設に及ぼす土圧は、次の計算式により算出すること。

$$P = k \cdot \gamma \cdot Z \text{ (不飽和の場合)}$$

$$P = k (\gamma \cdot Z - \gamma \cdot Z_0 + \gamma' \cdot Z_0) + \gamma_w \cdot Z_0 \text{ (一部飽和の場合)}$$

$$P = k \cdot \gamma' \cdot Z + \gamma_w \cdot Z_0 \text{ (飽和の場合)}$$

ここに P : かん止堤にかかる土圧 (kN/m²)

k : 土圧係数

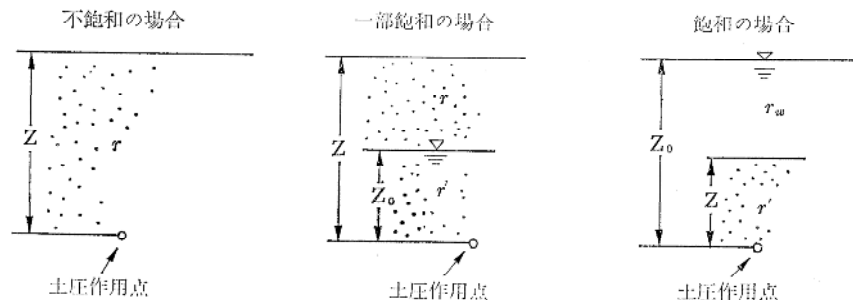
γ : 集積物の単位体積荷重 (kN/m³)

γ' : 集積物の水中単位体積荷重 (kN/m³)

γ_w : 水の単位体積荷重 (kN/m³)

Z : 集積物表面から土圧作用点までの深さ (m)

Z₀ : 浸潤面から土圧作用点までの深さ (m)



- (a) 土圧係数の計算式は、2 (1) ③ロ(a)を準用すること。
 - (b) 集積場が粘着力を有する土である場合のZの値は、2 (1) ③ロ(b)を準用すること。
- ハ 地震の影響を算定するための設計震度は、かん止堤の構造、基礎地盤の状態、集積場下流近傍の人家、重要な構築物等の状況、地震発生頻度等を勘案して、次の表に掲げる値以上で定めるものとする。

かん止堤の種類	地域	
	強震帯地域	弱震帯地域
コンクリートかん止堤	0.12	0.10
その他のかん止堤	0.15	0.12

(注) 強震帯地域及び弱震帯地域は、次のとおりとする。

(i) 強震帯地域：北海道（日高支庁、釧路支庁、十勝支庁及び根室支庁の区域に限る。）青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、徳島県、高知県及び宮崎県

(ii) 弱震帯地域：(i) に掲げる地域以外の地域

特に、保安上重要な集積物の場合において、周辺における地震発生頻度が高いときは、地震応答解析（PS検層によりもとめたP波、S波の速度及び地盤特性並びに地震動記録から地震力及び地震時作用応力比等を求めることをいう。以下同じ。）の過程において設計震度を決定することが望ましい。

ニ 静水圧、間げき水圧、揚圧、動水圧の算定及び浸潤水位の推定を行う場合に基準とする水位は、原則として最高場内水位をとること。ただし、コンクリートかん止堤の場合にあつては、動水圧の算定を行う場合を除き、通常の洪水の越流時の最高水面をもって最高場内水位とする。

ホ 静水圧は、次の計算式により算出すること。

$$U' = \gamma_w \cdot Z_w$$

ここに U' ：静水圧 (kN/m²)

γ_w ：水の単位体積荷重 (kN/m³)

Z_w ：水深 (m)

ヘ 揚圧力、動水圧及び氷圧は、「(社)日本大ダム会議編」の「ダム設計基準1978年」を参考に算出すること。

(2) 築堤しつつ集積を行う場合のかん止堤は、(1)に定めるところによるほか、次に掲げる要件を満たしていること。ただし、コンクリートかん止堤の場合にあつては、この限りでない。

① 平常時場内水位との差は、次の表に定める値以上であること。

かん止堤の高さ	平常時場内水位と堤頂との差
30m未満	1.5m
30m以上50m未満	2.0m
50m以上100m未満	2.5m
100m以上	3.0m

- ② 築堤工事と平行して、のり面保護工事、所要の土留め施設の設置等の措置が講じられていること。

(3) 石塊かん止堤は、次に掲げる要件を満たしていること。

- ① 築堤材量としての石塊又はずりは、次の性質を有していること。
イ 堅固なこと。
ロ 風化しにくいこと。
ハ 成分が水に溶解しにくいこと。
- ② 石塊かん止堤の設計に当たっての要件は、次によること。
イ 上流側のり面の平均こう配は1 : 1.3 (37°) を標準とするが、下流側のり面のこう配は、安定解析による所要の安定度を有するように定めること。
ロ 堤頂幅は、次の計算式により算出したものを標準として定めること。

$$B = 1.1 \sqrt{H}$$

ここに B : 堤頂幅 (m)

H : かん止堤の有効高さ (m)

- ハ 築堤しつつ集積を行っていく場合であって、築堤中の下流側のり面のこう配を自然こう配とするときは、集積面とのり面との接線上0.5mの水準（以下「水準」という。）における堤体の水平幅は、次の計算式で算出される値以上であること。

$$b1 = \frac{1}{4} h + 1.1 \sqrt{H - H'}$$

ここに b1 : 水準における堤体の水平幅 (m)

h : 自然こう配とするのり面の最低部から水準までの高さ (m)

H : かん止堤の有効高さ (m)

H' : 水準から堤頂までの高さ (m)

- ニ のり尻の崩壊を防止するため、のり尻は、裏込めを十分に施した石積工等の適切な措置が講じられていること。
ホ 堤体内の浸透水を排除するため、堤体下の基礎地盤には、盲溝が設けられているとともに、浸出水は集水して排出されていること。
ヘ 上流側のり面には、集積積物の流出を防止するため、遮泥層が設けられていること。

(4) 砂かん止堤は、次に掲げる要件を満たしていること。

- ① 築堤材料としての砂は、次の性質を有していること。
イ 風化しにくいこと。
ロ 成分が水に溶解しにくいこと。
- ② 砂かん止堤の設計に当たっての要件は、次によること。
イ 上流側のり面の平均こう配は1 : 1.5 (34°) を標準とするが、下

流側のり面のこう配は、安定解析による所要の安定度を有するように定めること。

ロ 堤頂幅は、次の計算式により算出したものを標準として定めること。

$$B = 1.3 \sqrt{H}$$

ここに B : 堤頂幅 (m)

H : かん止堤の有効高さ (m)

ハ 築堤しつつ集積を行っていく場合であって、築堤の進行中下流側のり面を自然こう配とする時の水準における堤体の水平幅は、次の計算式で算出される値以上であること。

$$b1 = \frac{1}{4} h + 1.3 \sqrt{H - H'}$$

ここに b1 : 水準における堤体の水平幅 (m)

h : 自然こう配とするのり面の最低部から水準までの高さ (m)

H : かん止堤の有効高さ (m)

H' : 水準から堤頂までの高さ (m)

ニ のり尻の崩壊を防止するため、のり尻は、裏込めを十分に施した石積工等の適切な措置が講じられていること。

ホ 堤体内の浸透水を排除するため、堤体下の基礎地盤に盲溝が設けられているとともに、浸出水は集水して排出されていること。

ヘ 下流側のり面には、高さ10m以内ごとに小段が設けられていること。

ト 下流側のり面には、雨水を集水排除するため、必要に応じ雨水溝が設けられていること。

チ かん止堤の両岸には、必要に応じ雨水溝が設けられていること。

リ 築堤材料の飛散等を防止するため、堤頂及び下流側のり面は、覆土植栽、石塊被履等の適切な措置が講じられていること。

(5) 土かん止堤は、次に掲げる要件を満たしていること。

① 築堤材料としての土は、次の性質を有していること。

イ せん断強度が安全上十分であること。

ロ 多量の有機物が含まれていないこと。

ハ 多量の粘土が含まれていないこと。

ニ 成分が水に溶解しにくいこと。

② 土かん止堤の設計に当たっての要件は、次によること。

イ 上流側のり面の平均こう配は1 : 1.8 (29°) を標準とするが、下流側のり面のこう配は、安定解析による所要の安定度を有するように定めること。

ロ 堤頂幅は、次の計算式により算出したものを標準として定めること。

$$B = 1.3 \sqrt{H}$$

ここに B : 堤頂幅 (m)
H : かん止堤の有効高さ (m)

- ハ のり尻の崩壊を防止するため、のり尻は、裏込めを十分に施した石積工等の適切な措置が講じられていること。
- ニ 堤体内の浸透水を排除するため、堤体下の基礎地盤には、盲溝が設けられているとともに、浸出水は集水して排出されていること。
- ホ 下流側のり面には、高さ10m以内ごとに小段が設けられていること。
- ヘ 下流側のり面には、雨水を集水排除するため、必要に応じ雨水溝が設けられていること。
- ト かん止堤の両岸には、必要に応じ雨水溝が設けられていること。
- チ 築堤材料の飛散等を防止するため、堤頂及び下流側のり面は、植栽、石塊被履等の適切な措置が講じられていること。

(6) コンクリートかん止堤は、次に掲げる要件を満たしていること。

- ① 築堤材料としてのコンクリートの品質等については、土木学会「コンクリート標準示方書」によること。
- ② コンクリートかん止堤の設計に当たっての要件は、次によること。
 - イ 底面における基礎地盤の応力が、当該基礎の許容支持力以下であること。
 - ロ かん止堤底面の両端における基礎地盤の応力は、次の計算式により算出すること。

$$e \leq \frac{b}{6}$$

$$q = \frac{\sum V}{b} \left(1 \pm \frac{6e}{b} \right) \quad \text{ただし} \quad e = \frac{b}{2} - \frac{\sum M}{\sum V}$$

ここに e : 偏心距離 (m)
b : かん止堤の底面の長さ (m)
q : かん止堤の両端における基礎地盤の応力 (kN/m²)
 $\sum V$: 外力及び自重による堤体単位幅当り総鉛直力 (揚圧力を含む) (kN/m)
 $\sum M$: 外力及び自重によるかん止堤前端単位幅当りのモーメントの合計 (t)

- ハ コンクリートかん止堤の滑動に対する安全度は、4.00以上であること。
- ニ 滑動に係るコンクリートかん止堤の安定解析は、次の計算式により行うこと。

$$F_s = \frac{f \sum V + \tau \cdot L}{\sum H}$$

ここに $\sum V$: 外力及び自重による堤体単位幅当り総鉛直力

- (揚圧力を含む) (kN/m)
 ΣH : 外力及び自重による堤体単位幅当り総水平力
 (地震力を含む) (kN/m)
 f : 内部摩擦係数
 τ : せん断抵抗強度 (kN/m²) 岩盤とコンクリートの
 せん断強度のうち小さい方の値を取る
 L : せん断抵抗を考える長さ (m)
 F_s : 安全率

(7) 混成かん止堤は、次に掲げる要件を満たしていること。

- ① 混成かん止堤に係る材料、設計及び施工については、それぞれの部分を構成する材料を主たる築堤材料とするかん止堤について定めるところによること。
- ② 築堤材料は、上流側に透水性の小さいものが用いられ、各築堤材料の接触部においては急激な粒度の変化が避けられていること。

4 技術基準省令第33条第2号に規定する「沢水排水路、山腹水路、上澄水排除装置その他の適切な施設」とは、次に掲げる構造等を有しているものをいう。

(1) 表土集積場

- ① 沢水排水路は、次に掲げる要件を満たしていること。
 - イ 流量に対し余裕のある構造であること。
 - ロ 堤体外の地山に設けられていること。
 - ハ 地形上、ロの規定によることができない場合には、基礎地盤を切り込み堅固な構造とし、かつ、その内部を検査できるものであること。
 - ニ 流木、土石等による埋そくを防止するため、上流部に土砂止め、流木止め等適切な施設が設けられていること。
- ② 山腹水路は、次に掲げる要件を満たしていること。
 - イ 流量に対して、余裕のある構造であること。
 - ロ 集積場の周囲になるべく接近して設けられていること。
 - ハ 山腹水をよく捕集することができる構造であること。
 - ニ 雪崩又は土砂流入のおそれのある箇所には、適切な保護施設が設けられていること。
- ③ 場内水排除施設は、次に掲げる要件を満たしていること。
 - イ 集積物の上を流下する水を安全に排除するため、適切な表面排水路が設けられていること。
 - ロ 集積場内の湧水及び集積物の含有水を排除するため、暗渠又は盲溝が設けられていること。
 - ハ 口の暗渠及び盲溝には、集積物の流出を防止するため、ろ過層による被覆等の適切な措置が講じられていること。
- ④ 場外水排除施設及び場内水排除施設が有すべき排水能力を決定するための降水量及び降雨時における沢及び山腹からの流入水量は、次に基づき定めること。

- イ 降水量は、少なくとも100年に1回（石炭鉱山における捨石の集積場については、50年に1回）あると考えられる最大降水量を採用すること。
- ロ イの降水量は、集水区域を代表すると考えられる降水観測所の長期にわたる降水観測資料に基づき算定すること。ただし、集水区域を代表する長期にわたる降水観測資料がない場合は、近傍の降水観測所の長期にわたる降水観測資料から推定した降水量をもって代えることができる。
- ハ 降水量から流入水量を求めるに当たって、降水量と流入水量との関係が実測から相当の精度をもって求められる場合にはそれによるものとし、その他の場合には次の計算式によること。

$$Q = \frac{1}{3.6} f \cdot r \cdot A$$

- ここに Q : 流入水量 (m³/s)
 f : 集水区域からの流出係数 0.8以上とする。
 r : 流達時間内の平均降雨強度 (mm/h)
 A : 集水面積 (km²)

ニ 集水区域の状況によっては、土砂流を考慮すること。

⑤ 集積場内の暗渠^{きよ}は、次に掲げる要件を満たしていること。

- イ 流量に対して、余裕のある構造であること。
- ロ 次に掲げる外力に対して、堅固な構造であること。
 - (a) 鉛直圧力（暗渠^{きよ}直上の土被りの全重量が鉛直荷重として働くものとした場合、荷重の状態に応じた鉛直荷重の大きさは、次の計算式により算出するものとする。）

(i) 集積物及び堤体が不飽和の場合

$$P_v = \gamma \cdot d$$

- ここに P_v : 暗渠^{きよ}にかかる鉛直圧力 (kN/m²)
 γ : 集積物又は堤体の単位体積荷重 (kN/m³)
 d : 暗渠^{きよ}頂部から集積面又は堤頂までの鉛直高 (m)

(ii) 集積物及び堤体が一部飽和の場合

$$P_v = \gamma \cdot (d - d_0) + \gamma' \cdot d_0 + \gamma_w \cdot d_0$$

- ここに d₀ : 暗渠^{きよ}頂部から浸潤水面までの鉛直高 (m)
 γ' : 集積物又は堤体の水中単位体積荷重 (kN/m³)
 γ_w : 水の単位体積荷重 (kN/m³)

(iii) ひずみやすい構造の暗渠^{きよ}又は基礎地盤を深く切込んで設けられる暗渠^{きよ}の場合は、土被り全重量より少ない荷重を受ける。このような場合の鉛直荷重の最低限は、次の計算式により求めた値を勘案して、(i)又は(ii)により求めた値を修正することができる。

$$P'v = Cd \cdot b^2 \cdot \gamma$$

$$\text{ただし } Cd = \frac{1 - e^\alpha}{2k \cdot \mu} \quad \alpha = \frac{-2k \cdot \mu \cdot d}{b}$$

ここに $P'v$: 暗渠にかかるときの単位長さ当たりの鉛直圧力 (kN/m²)

k : 土圧係数

b : 暗渠の水平幅 (基礎地盤を深く切込んで設ける場合にあっては暗渠頂部における溝の幅) (m)

μ : 集積物又は築堤材料の内部摩擦係数

e : 自然対数の底

(b) 水平圧力 (暗渠直上の土被りの全重量が鉛直荷重として働くものとした場合、荷重の状態に応じた水平荷重の大きさは、次の計算式により算出するものとする。)

(i) 集積物及び堤体が不飽和の場合

$$P_H = k \cdot \gamma \cdot d$$

ここに P_H : 暗渠にかかるときの水平圧力 (kN/m²)

(ii) 集積物及び堤体が一部飽和の場合

$$P_H = k \cdot \gamma \cdot (d - d_0) + k \cdot \gamma' \cdot d_0 + \gamma_w \cdot d_0$$

ハ 原則として、基礎地盤を切込んで設けられていること。

ニ 有害な不等沈下が生じない位置及び構造であること。

ホ 基礎地盤を切込んで設ける場合にあっては、側面を埋戻し、締固めが十分に行われていること。

ヘ 基礎地盤上に設ける場合にあっては、原則として側面を盛土し、締固めが十分に行われていること。

ト 周辺が洗掘されないための必要な措置が講じられていること。

チ 鉄筋コンクリートによる暗渠を設ける場合であって、浸透水が鉄筋を腐食する成分を含むおそれがある場合には、無筋の状態でも外力に耐えることができる構造であること。

(2) 鉋さい等集積場

① 沢水排水路は、次に掲げる要件を満たしていること。

イ 流量に対して、余裕のある構造であること。

ロ 堤体外の地山に設けられていること。

ハ 地形上、ロの規定によることができない場合には、基礎地盤を切り込み堅固な構造とし、かつ、その内部を検査できるものであること。

ニ 流木、土石等による埋そくを防止するため、上流部に土砂止め、流木止め等適切な施設が設けられていること。

② 山腹水路は、次に掲げる要件を満たしていること。

イ 流量に対して、余裕のある構造であること。

- ロ 集積場の周囲になるべく接近して設けられていること。
 - ハ 山腹水をよく捕集することができる構造であること。
 - ニ 雪崩又は土砂流入のおそれのある箇所には、適切な保護装置が設けられていること。
 - ホ かん止堤付近において越流又は破損のおそれのないように適切な設計及び施工がなされていること。
- ③ 上澄水排除装置は、次に掲げる要件を満たしていること。
- イ 上澄水排除装置を設ける位置は、かん止堤からできるだけ離れており、かつ、人が接近して排水調節の作業をしやすい場所であること。
 - ロ 最高場内水位を、堤頂より常に1 m以上低くするような排水能力を有するものであること。ただし、コンクリートかん止堤を設ける場合には、この限りでない。
 - ハ ポンプを使用して上澄水を排除する場合には、予備の設備が設けられていること。
- ④ 場外水排除施設及び場内水排除施設が有すべき排水能力を決定するための降水量及び降雨時における沢及び山腹からの流入水量は、4 (1) ④の規定の例によること。
- ⑤ 場内水排除施設は、次に掲げる要件を満たしていること。
- イ 集積場内の湧水及び集積物の含有水を排除するため、暗渠又は盲溝が設けられていること。
 - ロ イの暗渠及び盲溝には、集積物の流出を防止するため、ろ過層による被覆等の適切な措置が講じられていること。
- ⑥ 集積場内の暗渠は、次に掲げる要件を満たしていること。
- イ 流量に対して、余裕のある構造であること。
 - ロ 次に掲げる外力に対して、堅固な構造であること。
 - (a) 鉛直圧力（暗渠直上の土被りの全重量が鉛直荷重として働くものとした場合、荷重の状態に応じた鉛直荷重の大きさは、次の計算式により算出するものとする。）

(i) 集積物及び堤体が不飽和の場合

$$P_v = \gamma \cdot d$$

ここに P_v : 暗渠^{きよ}にかかる鉛直圧力 (kN/m²)
 γ : 集積物又は堤体の単位体積荷重 (kN/m³)
 d : 暗渠頂部から集積面又は堤頂までの鉛直高 (m)

(ii) 集積物及び堤体が一部飽和の場合

$$P_v = \gamma \cdot (d - d_0) + \gamma' \cdot d_0 + \gamma_w \cdot d_0$$

ここに d_0 : 暗渠^{きよ}頂部から浸潤水面までの鉛直高 (m)
 γ' : 集積物又は堤体の水中単位体積荷重 (kN/m³)
 γ_w : 水の単位体積荷重 (kN/m³)

(iii) 集積物及び堤体が飽和の場合

$$P_v = \gamma' \cdot d + \gamma_w \cdot d_0$$

- (iv) ひずみやすい構造の暗渠又は基礎地盤を深く切込んで設けられる暗渠^{きよ}の場合は、土被り全重量より少ない荷重を受ける。このような場合の鉛直荷重の最低限は、次式により求めた値を勘案して、(i)又は(ii)により求めた値を修正することができる。

$$P'v = Cd \cdot b^2 \cdot \gamma$$

$$\text{ただし} \quad Cd = \frac{1 - e^{-\alpha}}{2k \cdot \mu} \quad \alpha = \frac{-2k \cdot \mu \cdot d}{b}$$

ここに $P'v$: 暗渠^{きよ}にかかる単位長さ当たりの鉛直圧力 (kN/m²)

k : 土圧係数

b : 暗渠^{きよ}の水平幅 (基礎地盤を深く切込んで設ける場合にあつては暗渠^{きよ}頂部における溝の幅) (m)

μ : 集積物又は築堤材料の内部摩擦係数

e : 自然対数の底

- (b) 水平圧力 (暗渠^{きよ}直上の土被りの全重量が鉛直荷重として働くものとした場合、荷重の状態に応じた水平荷重の大きさは、次の計算式により算出するものとする。)

- (i) 集積物及び堤体が不飽和の場合

$$P_H = k \cdot \gamma \cdot d$$

ここに P_H : 暗渠^{きよ}にかかる水平圧力 (kN/m²)

- (ii) 集積物及び堤体が一部飽和の場合

$$P_H = k \cdot \gamma \cdot (d - d_0) + k \cdot \gamma' \cdot d_0 + \gamma_w \cdot d_0$$

- (iii) 集積物及び堤体が飽和の場合

$$P_H = k \cdot \gamma' \cdot d + \gamma_w \cdot d_0$$

ハ 原則として基礎地盤を切込んで設けられていること。

ニ 有害な不等沈下が生じない位置及び構造であること。

ホ 基礎地盤を切込んで設ける場合にあつては、側面を埋戻し、締固めが十分に行われていること。

ヘ 基礎地盤上に設ける場合にあつては、原則として側面を盛土し、締固めが十分に行われていること。

ト 周辺が洗掘されないための必要な措置が講じられていること。

チ 鉄筋コンクリートによる暗渠^{きよ}を設ける場合であつて、浸透水が鉄筋を腐食する成分を含むおそれがある場合には、無筋の状態を外力に耐えることができる構造であること。

- 5 技術基準省令第33条第3号に規定する「非常用排水路」とは、次に掲げる構

造等を有するものをいう。

- (1) 流量に対して、余裕のある構造であること。ただし、築堤しつつ集積を行っていく場合には、初期に限り下流の状況を考慮して排水能力を減らすことができる。
- (2) 原則として専用の排水路であること。ただし、保安上支障がないと認められる場合は、この限りでない。
- (3) 原則として堤体外に設けられていること。ただし、コンクリートかん止堤を設ける場合にあっては、この限りでない。
- (4) 非常最高水位が、堤頂より常に0.5m以上低い状態になる排水能力を有するものであること。ただし、コンクリートかん止堤を設ける場合にあっては、この限りでない。
- (5) 集積場内へ流入した水をできるだけ短時間に排除できる構造であること。
- (6) 放水管式、立孔式又はこれに類する型式とする場合には、空気を連行することがないような構造であること。

6 技術基準省令第33条第6号に規定する「崩壊又は地滑り等が発生しない安定度を有している」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。ただし、鉱山保安法施行規則（平成16年経済産業省令第96号）第31条に規定する特定施設以外の集積場にあっては、現地の状況等に応じ適宜準用するものとする。

(1) 表土集積場

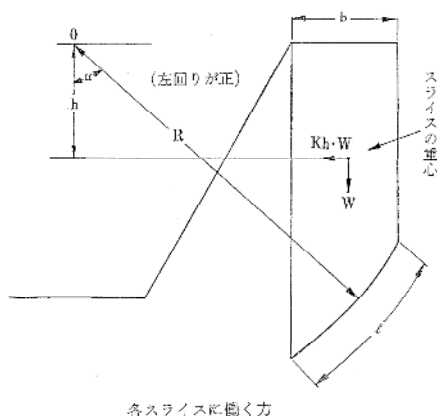
- ① 集積場の安定解析は、原則として円形滑り面法により行うこと。
- ② 安定解析による集積場の安定度は、1.20以上であること。
- ③ ②に規定する「集積場の安定度」とは、滑り面を円弧と仮定して、次に掲げるいずれかの安定解析式によって算出される安全率のうち、最小の値をいうものとする。また、安定解析は原則として中央断面（かん止施設の中央を通り、かん止施設の軸に鉛直な面をいう。）について行うものとする。

$$F_s = \frac{\sum R \{ C' \cdot l + \{ (W - U \cdot b) \cos \alpha - K_h \cdot W \sin \alpha \} \tan \phi' \}}{\sum (R \cdot W \sin \alpha + K_h \cdot W \cdot h)} \dots\dots [1]$$

$$F_s = \frac{\sum R \{ C_{cu} \cdot l + (W \cos \alpha - K_h \cdot W \sin \alpha) \tan \phi_{cu} \}}{\sum (R \cdot W \sin \alpha + K_h \cdot W \cdot h)} \dots\dots [2]$$

ここに F_s : 安全率
 R : 滑り面の半径 (m)
 W : 各スライスの単位長さ重量 (kN/m)
 U : 間げき水圧 (kN/m²)
 K_h : 設計震度
 b : スライスの幅 (m)
 α : 滑り面の中点と滑り面を円弧とする円の中心とを結ぶ直線が鉛直線となす角度 (°)

- h : 滑り面を円弧とする面の中心と各スライスの重心との鉛直距離 (m)
 l : 滑り面の長さ (m)
 ϕ' 、 C' : 有効応力により求めた内部摩擦角及び粘着力
 ϕ_{cu} 、 C_{cu} : 全応力により求めた内部摩擦角及び粘着力



イ 設計時における安定解析

(a) 集積中及び集積完了直後の集積場の安定解析

- (i) 安定解析は、〔1〕式を用いるものとする。
- (ii) 間げき水圧については、原則としてハによることとするが、基礎地盤が排水層と考えられるか、又は排水層を設けた場合は、次の方法により求めた値を使うこともできる。
- ア) 集積面下 3 m 未満にある集積物中の間げき水圧は 0 とする。
- イ) 集積面下 3 m 以下にある集積物中の間げき水圧については、次の計算式により算出する U_{max} を最大値とする三角形分布をなすものとする。

$$U_{max} = \beta \cdot \gamma \left(\frac{Z-3}{2} + 3 \right)$$

ここに γ : 集積物の単位体積荷重 (kN/m^3)

Z : 地盤面からその直上の集積面までの鉛直高 (m)

β : 間げき水圧係数 (ただし、含水比は集積しようとする表土のうち、粒径が 2 mm 以下のものについて測定した値)

ウ) 設計震度は、極めて長期にわたって使用する集積場の場合を除き、通常の設計震度に 2 分の 1 を乗じた値を用いて差し支えない。

(b) 集積終了の集積場の安定解析

- (i) 安定解析は、〔1〕式を用いるものとする。ただし、集積物が不飽和であると想定される場合には、〔2〕式を用いて差し支えない。
- (ii) 間げき水圧については、ハによることとする。
- (iii) 〔2〕式を用いる場合において用いる c_{cu} 及び ϕ_{cu} の値は、集積しようとする表土のうち粒径が2mm以下のものについて、集積物と同密度となる締固めを行い、この試料について圧密、非排水三軸圧縮試験（不飽和状態）で得られた値によるものとする。ただし、大型三軸圧縮試験を行う場合にあっては、粒径が2mmを越えるものが混入した集積物についての値によることもできる。

ロ 集積終了後における安定解析

集積場の安定解析は、実測値により〔1〕式を用いて行うものとする。

ハ 間げき水圧

間げき水圧は、浸潤面以下の集積物等について考慮するものとし、原則として集積しようとする表土の測定値又は類似の集積場の実測値によるものとするが、次の計算式により算出した値を用いることもできる。

$$U = \gamma_w \cdot Z_0$$

ここに U : 間げき水圧 (kN/m²)
 γ_w : 水の単位体積荷重 (kN/m³)
 Z_0 : 湿潤面からの深さ (m)

ニ 内部摩擦角及び粘着力（せん断強度定数）

- (a) 粗粒材料土中に細粒土が混入している場合のせん断強度定数は、細粒土の特性に支配される。
- (b) 土のせん断強度定数は、その締固めの程度によって異なる。
- (c) 原則として、基礎地盤及び集積物の強度は試験により求めるものとするが、おおよそ目安を示すと次の表のようになる。

材 料		せん断強度定数	
		内部摩擦角 (°)	粘 着 力 (kN/m ²)
集 築 積 堤 物 材 及 料 び	石 塊	34 ~ 40	0
	砂	30 ~ 38	0
	シルト・粘土	10 ~ 36 (0 ~ 26)	9.8 (9.8 ~ 29.8)
基 礎 地 盤	砂 礫	36 ~ 40	0
	砂 質 土	32 ~ 36 (25 ~ 30)	0 (9.8)
	シルト・粘土	25 ~ 30	0 ~ 9.8
		(10 ~ 20)	(9.8 ~ 29.8)

(注) () 内の数値は全応力、それ以外は有効応力の数値。

④ 石炭鉱山における捨石の集積場については、平成17年3月31日までに設置又は設置の工事に着手した施設については、①から③までの規定にかかわらず、次に定めるところによること。

イ 高さ30m以上の集積場にあつては、のり面の平均傾斜は25°以下、又はのり面の肩から俯角23°をなす面が地表面と交わる線と、のり尻とに囲まれる区域内に人家、事務所、学校、その他の人を収容する建築物、河川、鉄道、軌道、国道、県道、その他の公共の用に供する施設及び重要な鉱業施設等が存在しないようにすること。ただし、のり面の安全率が1.4以上である場合、又は流出土砂がかん止される地形になっている場合及び万一崩壊、地滑りが発生した場合に、流出土砂を十分かん止することができる土留施設を設けた場合は、この限りでない。

ロ 高さ30m未満の集積場にあつては、現地の状況に応じ適宜イの規定を準用すること。

ハ イに規定する「のり面の安全率」の計算方法は、すべり面を円弧と仮定し、対象とするのり面について、すべり円弧の中心及び半径を種々に変えて計算を繰り返す、安全率が最小となる円弧を求め、この時の安全率をもって当該のり面の安全率とすること。

ニ 集積場ののり面の安定計算のために必要な捨石、基礎地盤土の性質及び強度は、原則として試験により判定すること。ただし、捨石についてはあらかじめ試験により判定することができない場合には、次の表に掲げる範囲内において、内部摩擦角、粘着力及び単位体積量は、適切に定めるものとする。

観察結果	乾燥した場合、粒子が一つ一つバラバラになり、水を加えても手で径3～5mm程度の細い紐状にできないもの。	乾燥しても塊状をしているが、指先で破砕することができて、幾分ざらざらした感じがあり、水を加えると手で径3～5mm程度の細い紐状にできるもの。	乾燥して塊状になったものを指先で破砕することは難しく、水を加えると手で径3～5mm程度のしなやかな紐状にできるもの。又は、水を多量に加えるとべとべとになるもの。
内部摩擦角 (°)	23～28	10～17	0～5
粘着力 (N/m ²)	0～0.98	1.96～5.88	1.96～5.88

(備考)

観察試料としては、集積場表面から深さ3m内外の位置から採取した試料から約1mm以上の粗粒子を除外したものをを用いることとするが、これによりがたい場合は、稼行目的炭層と同一炭層の稼行によってできた既設集積場等から観察試料を採取することができる。

(2) 鉱さい等集積場

- ① 集積場の安定解析は、原則として円形滑り面法により行うこと。
- ② 安定解析による集積場の安定度は、1.20以上であること。
- ③ ②に規定する「集積場の安定度」とは、滑り面を円弧と仮定して、次に掲げる安定解析式によって算出される安全率のうち、最小の値（石塊かん止堤及び砂かん止堤のような粘着力のない築堤材料で構成されているかん止堤については、築堤材料が崩壊しても下流に影響がなく、かつ、集積物が流出しない範囲内における表層すべり円弧は除く。）をいう。

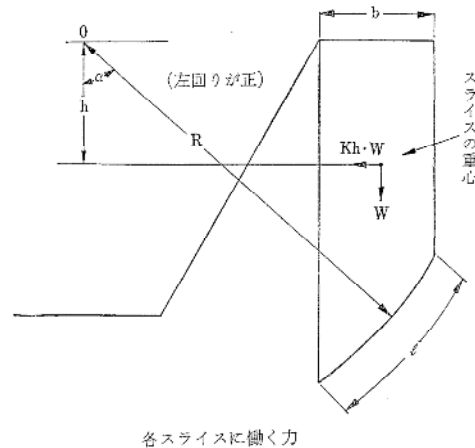
また、安定解析は、浸潤水位の位置が最も高い断面を推定して、その断面において行うこととする。その断面は通常、中央断面（かん止堤の中央を通り、かん止堤の軸に鉛直な面をいう。）であるが、浸潤面の位置、形状は季節的要因、暗渠の位置等により変動するので、中央断面以外のかん止堤の軸に鉛直な面における浸潤水位の推定位置が、中央断面における浸潤水位の推定位置より高いときは、基礎地盤の形状等を考慮していずれかの断面をとることができる。

$$F_s = \frac{\sum R \{ C' \cdot l + \{ (W - U' \cdot b) \cos \alpha - K_h \cdot W \sin \alpha \} \tan \phi' \}}{\sum (R \cdot W \sin \alpha + K_h \cdot W \cdot h)} \dots\dots [1]$$

$$F_s = \frac{\sum R \{ C' \cdot l + \{ (W - U \cdot b) \cos \alpha - K_h \cdot W \sin \alpha \} \tan \phi' \}}{\sum (R \cdot W \sin \alpha + K_h \cdot W \cdot h)} \dots\dots [2]$$

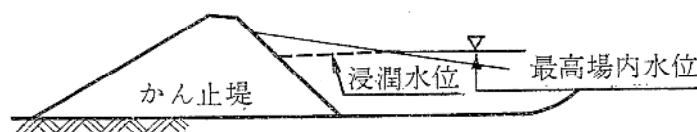
- ここに
- F_s : 安全率
 - R : 滑り面の半径 (m)
 - W : 各スライスの単位長さ質量 (kN/m)
 - U' : 各スライスのすべり面上に働く静的な間げき水圧 (kN/m²)
 - U : 液状化による過剰間げき水圧を考慮した各スライスのすべり面上に働く間げき水圧 (kN/m²)
 - Kh : 設計震度
 - b : スライスの幅 (m)
 - α : 滑り面の中点と滑り面を円弧とする円の中心とを結ぶ直線が鉛直線となす角度 (°)
 - h : 滑り面を円弧とする面の中心と各スライスの重心との鉛直距離 (m)

- l : 滑り面の長さ (m)
 ϕ' 、 C' : 有効応力により求めた内部摩擦角(°)及び粘着力 (kN/m²)



イ 設計時における安定解析

- (a) 集積場の安定解析は、原則として [1] 式を用いるものとする。
 (b) 浸潤水位は、次により求めるものとする。ただし、類似の集積場の実測値等合理的な資料が得られる場合には、これにより求めることができる。
 (i) 集積物の浸潤水位は、最高場内水位と等しいものとする。
 (ii) かん止堤の浸潤水位は、集積物の浸潤水位及び基礎堤、暗渠、遮泥層等の水理的構造を基に推定するものとする。図を示せば、次のとおりである。



設計時の浸潤水位

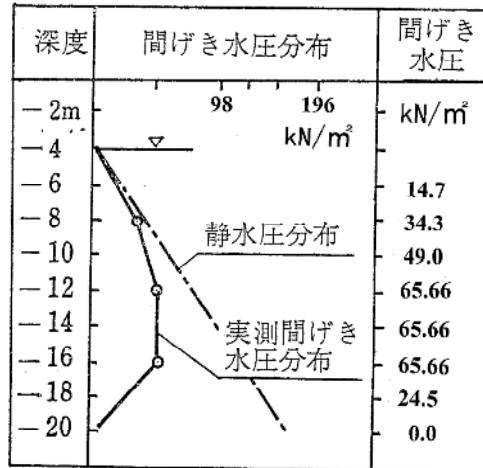
- (c) 間げき水圧は、最高場内水位及び浸潤水位並びに集積物、基礎堤、暗渠、遮泥層等の水理的構造を基に推定するものとする。

ロ 集積中及び集積終了後における安定解析

- (a) 集積場の安定解析は、原則として [1] 式を用いるものとする。
 (b) 浸潤水位は、実測により求めるものとする。ただし、実測値がない場合には、設計時における集積場の浸潤水位に準じて求めるものとする。
 (c) 間げき水圧は、実測値により求めるものとする。なお、間げき水圧分

布は場内の水理的構造によって下図のごとく静水圧分布とならず、非静水圧分布を示す場合があるため、実測値や水理的構造を十分考慮して定めるものとする。

間げき水圧分布



○印：実測間げき水圧

ハ イ及びロにおいて液状化を考慮した場合の安定解析

- (a) 集積場の安定解析は、[2] 式を用いるものとする。
- (b) 間げき水圧は、静的な間げき水圧に液状化による過剰間げき水圧を加えた値を用いるものとする。

$$U = U' + U\ell$$

ここに U : 液状化による過剰間げき水圧を考慮した各スライスのすべり面上に働く間げき水圧 (kN/m^2)

U' : 各スライスのすべり面上に働く静的な間げき水圧 (kN/m^2)

$U\ell$: 各スライスのすべり面上に働く液状化による過剰間げき水圧 (kN/m^2)

- (c) 液状化による過剰間げき水圧は、次の計算式により算出するものとする。

- (i) $F_L > 1.25$ の場合

$$U\ell = 0$$

- (ii) $1.00 \leq F_L \leq 1.25$ の場合

$$U\ell = 0.3\sigma_v'$$

- (iii) $F_L < 1.00$ の場合

$$U\ell = \sigma_v'$$

ここに F_L : 液状化に対する抵抗率
 $U\ell$: 各スライスのすべり面上に働く液状化による過剰間げき水圧 (kN/m²)
 σ_v' : 有効上載圧 (kN/m²)

(d) 液状化に対する抵抗率は、次の計算式によって算出するものとする。

$$F_L = R/L$$

ここに R : 原位置における繰返し応力比
 L : 地震時作用応力比

(e) F_L は、液状化によって集積場の安定度に影響を及ぼすと思われる範囲について、深さ 2 m ごとに R 及び L を算出し、その値によって定めるものとする。

R については、原位置を考慮した繰返し三軸試験により $R\ell$ を求め、次の計算式により算出する。

$$R = 1.2 R\ell$$

ここに $R\ell$: 繰返し三軸試験から得られる繰返し応力比

また、 L は保安上重要な集積場において周辺における地震発生頻度が高いときは、地震応答解析により求めることとするが、それ以外ときは、次の計算式により算出することができる。

$$L = \frac{4}{3} Kh (\sigma_v / \sigma_v') (1 - 0.025Z)$$

ここに L : 地震時作用応力比
 Kh : 設計震度
 σ_v : 上載圧 (kN/m²)
 σ_v' : 有効上載圧 (kN/m²)
 Z : 集積場面からの深さ (m)

(f) R 及び L の略算値は、次の計算式により算出するものとする。

$$(i) R = 1.2 R\ell$$

ア) 黒鉱鉱床により生ずる捨石又は鉱さいからなる築堤材料又は集積物の場合

$$R\ell = 0.088 \sqrt{\frac{N}{0.1\sigma_v' + 0.7}} + 0.20$$

ここに $R\ell$: 繰返し応力比
 N : 標準貫入試験による N 値
 σ_v' : 有効上載圧 (kN/m²)

イ) ア)以外の捨石又は鉱さいからなる築堤材料又は集積物の場合

$$R_l = 0.088 \sqrt{\frac{N}{0.1\sigma_v' + 0.7}} + 0.085 \cdot \log_{10} \frac{0.50}{D_{50}}$$

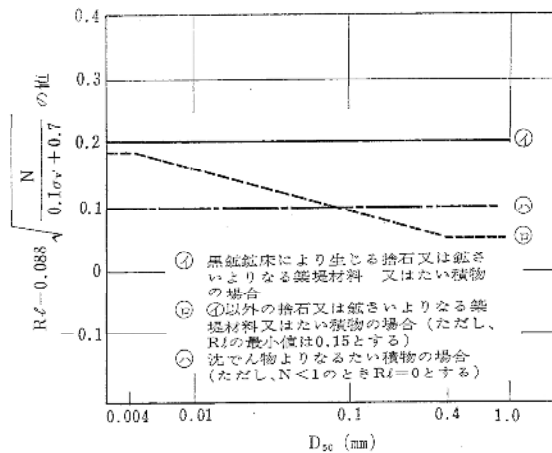
ただし、 R_l は最小値は0.15とする。

ここに D_{50} : 土粒子の平均粒径 (mm)

ウ) 沈殿物からなる集積物の場合

$$R_l = 0.088 \sqrt{\frac{N}{0.1\sigma_v' + 0.7}} + 0.10$$

ただし、 $N < 1$ のとき、 $R_l = 0$ とする。



R_l と粒径の関係図

(注1) $D_{50} < 0.004$ mm及び $D_{50} > 0.4$ mmのときは、それぞれ $D_{50} = 0.004$ mm及び $D_{50} = 0.4$ mmとして計算する。

(注2) 捨石又は鉱さい及び沈殿物からなる混合集積物については、当該集積物に占める捨石又は鉱さい及び沈殿物の量によりア)、イ)、ウ)の計算式のいずれかを使うものとする。

$$(ii) \quad L = \frac{4}{3} Kh (\sigma_v / \sigma_v') (1 - 0.025Z)$$

ここに L : 地震時作用応力比

Kh : 設計震度

σ_v : 上載圧 (kN/m²)

σ_v' : 有効上載圧 (kN/m²)

Z : 集積場面からの深さ (m)

ニ 液状化により集積場の安定に影響を及ぼすと思われる位置とは、集積場の表面下20m以内、かつ、浸潤面以下の部分であって、N値が20未満である部分のうち、液状化することによって安定解析による安全率に影響を及ぼす位置をいう。

④ 液状化の可能性のある集積場であって液状化を考慮しない安定解析による安定度が1.60未満のものについては、液状化を考慮した安定解析を行うこと。

⑤ ④の安定解析は、試験値を用いて行うこと。ただし、浸潤水位が次に掲げる要件のいずれにも該当する集積場については、略算値を用いることができる。

イ 液状化により集積場の安定に影響を及ぼすと思われる位置にないこと又は集積場表面から10mを超える位置にあること。

ロ 堤頂幅中心から降ろした垂線との交点が、当該かん止堤の有効高さの2分の1以下の位置にあること。

⑥ ⑤ただし書きにより安定解析を行う場合の集積場の安定度は、③の規定にかかわらず1.40以上であること。ただし、次に掲げる要件のいずれかに該当する集積場については、この限りでない。

イ 下流近傍に人家、重要な構築物等が存在せず、かつ、下流に重要な河川、湖沼等が存在しないこと。

ロ 集積量10万 m^3 未満で、かつ、沢の傾斜が緩やかであること。

⑦ 上記①から⑥の安定解析とは別に、以下イの条件に該当する集積場については、大規模地震動における安定性評価を行い、以下ロ(a)に示す耐震性能を満足するものであること。

イ 評価対象集積場

次に掲げる要件の全てを満たす集積場について評価対象とする。

(a) 基礎堤より高く積まれた内盛り式スライム集積場

(b) 浸潤水位が集積面より10m以浅又は飽和状態にある集積場（浸潤水位又は飽和状態の部分が基礎堤堤頂より下部にあるものを除く。）

(c) 集積量が5万 m^3 以上の集積場（5万 m^3 未満であっても直下に重要構築物等があり流出による被害のおそれがあるものを含む。）

（注1）内盛り式とは、基礎堤より内部（上流側）の集積物上に築堤し集積物を積み増していく方法。また、スライムとは、選鉱、製錬工程から排出される廃さい等であって、水分を含んだ泥状のものをいう。

（注2）浸潤水位が把握できていない集積場については、事前に調査を行い状況を把握する。

（注3）重要構築物等とは、人家、公共施設、鉄道、幹線道路等であって、集積物の流出により人命被害に直結するおそれのあるものをいう。

（注4）上記(a)から(c)の条件では判断できない特殊なものについては、個別に判断を行う。

ロ 評価手法

フィルダムや河川堤防等の土木構築物分野で用いられている、レベル2地震動（現在から将来にわたって考えられる最大級の強さの地震動）に対

する耐震評価手法を参照しつつ評価を行う。

なお、連動型地震動が想定される地域については長時間地震動による地震動特性についても検討対象とすること。

(a) 耐震性能

レベル2地震動に対する集積場の耐震性能は、下流の重要構築物等に重大な被害を生じさせないこととし、そのような被害に至らない集積場の滑りや変形を許容する範囲とする。

(b) 評価方法

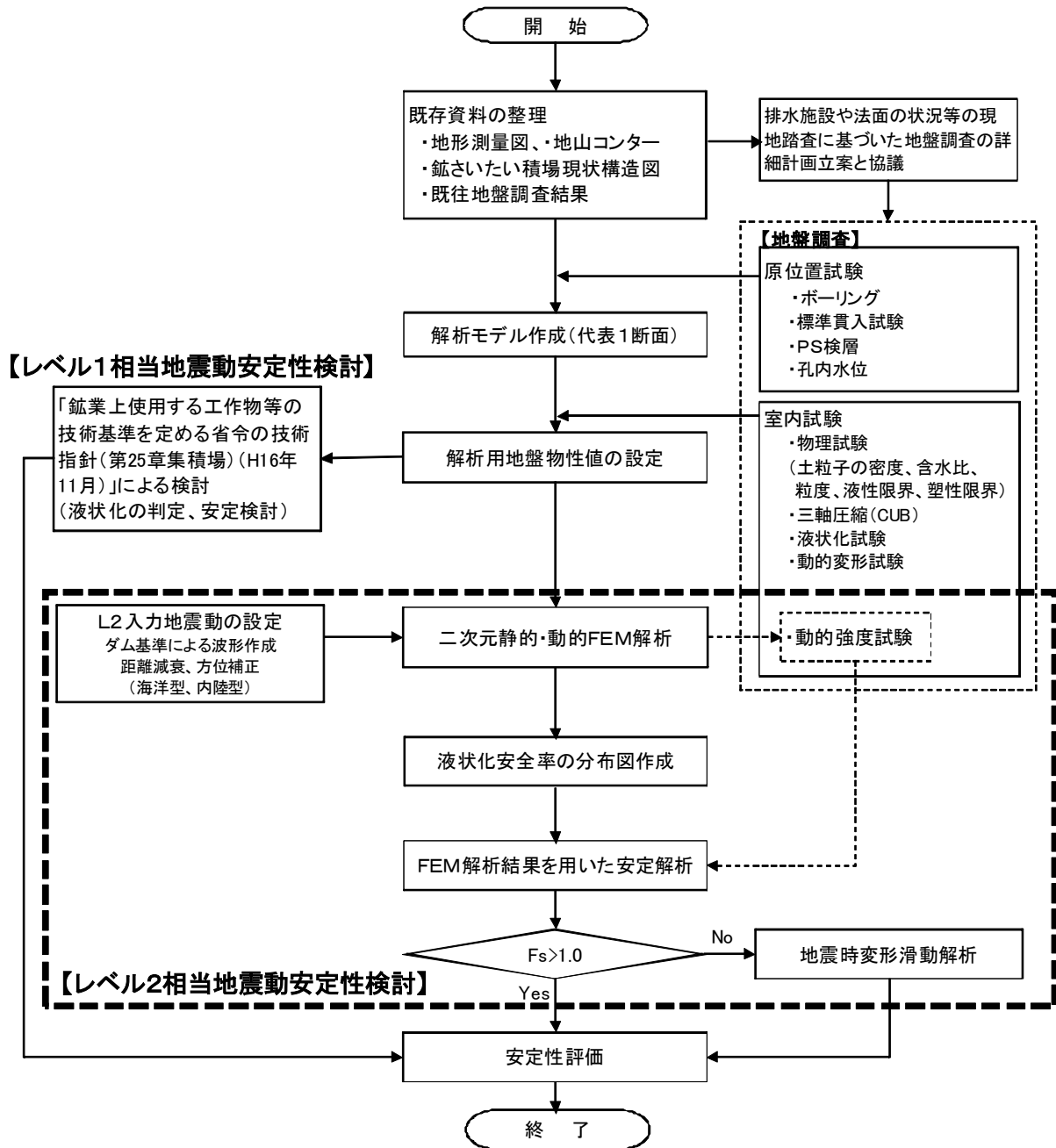
土木構築物のレベル2地震動に対する耐震性能照査で採用されている動的解析法等を用いること。具体例としては、以下の評価手法（今後の改訂版も含む）を参照されたい。

(土木構築物のレベル2地震動耐震照査例)

- 大規模地震に対するダム耐震性能照査指針（案）・同解説
（平成17年3月）国土交通省河川局
- 河川構造物の耐震性能照査指針・解説
（平成24年2月）国土交通省河川局治水課
- 道路橋示方書・同解説 V耐震設計編
（平成24年3月）社団法人日本道路協会
- 道路土工盛土工指針
（平成22年4月）社団法人日本道路協会
- NEXCO設計要領第一集 土工編（平成21年7月）
東日本高速道路(株)・中日本高速道路(株)・西日本高速道路(株)
- 鉄道構造物等設計標準・同解説
（耐震設計編平成11年10月）
（土構造物編平成19年1月）鉄道総合研究所

上記の照査例を参考にした評価の一例を以下に示す。

集積場の調査・解析のフロー図例



1. 入力地震動設定

入力地震動の設定に当たっては、あらかじめ集積場周辺において過去発生した地震に関する情報や周辺に分布する活断層やプレート境界等の情報について、文献資料等により十分な調査を行い、その結果に基づき最も大きな影響を及ぼす可能性のある内陸型及び海洋型の双方について検討する。

2. 耐震性能評価方法

(1) 二次元有限要素法 (FEM) による地盤内応力時刻歴の算定

二次元 FEM による常時並びに地震時の応力～変形解析結果を重ね合わせることで応答地盤内応力の時刻歴を求める。

(2) 液状化判定

上記地震時の地盤内応力を用いて地盤内の液状化安全率 (FL) を算定した結果を用いて液状化判定を行う。

(3) すべり安全率の時刻歴の算定

液状化すると判定された地盤内範囲について低減させた地盤定数と応答地盤内応力の時刻歴を用いてすべり最小安全率の時刻歴を求め、安全率が地震動中に常に 1.0 以上であることを確認する。

(4) 液状化を考慮した地震時変形・滑動解析

地震動中に一時的に安全率 1.0 を確保できないが、平均的には 1.0 を確保できている場合は、滑動量算定による下流への影響を評価するものとする。耐震性能を満足すると判断する滑動量の上限は、集積場の規模と下流への影響度合いを勘案して個別に判断する。

なお、より実現象に近づけるため、地震時の地盤内過剰間隙水圧の挙動を考慮することができるものとする。ただし、この場合には、地盤定数の低減は行わないものとする。

第 26 章 坑内における内燃機関 (第 34 条関係)

- 1 技術基準省令第 34 条第 2 号に規定する「円滑に始動できる装置」とは、手動 (キック方式を含む。) 以外の方式による始動装置をいう。ただし、最大出力 15 kW 未満の内燃機関の場合は、この限りでない。
- 2 技術基準省令第 34 条第 5 号に規定する「十分な強度を有し、振動、衝撃等により損傷を生じない構造である」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
 - (1) 燃料タンクは、厚さ 1.6 mm 以上の鉄板又はこれと同等以上の強度を有する材料が使用されていること。
 - (2) 燃料タンクの給油孔は、給油の際燃料が漏えいしない特殊構造であること。
- 3 技術基準省令第 34 条第 8 号に規定する「適切な空気清浄装置が設けられている」とは、油入り空気清浄装置を設ける場合は、その機関側に消焰装置が設けられていることをいう。
- 4 技術基準省令第 34 条第 10 号に規定する「排気ガスの熱による人への危害及び他の装置の故障を防止する構造のもの」とは、次に掲げる要件を満たす構造を有しているものをいう。ただし、(2) から (4) までについては、石炭坑のみ適用する。
 - (1) 排気処理装置に、注水槽又は水槽を設けたときは、注水槽又は水槽に水を補給する水槽の水位を知ることができる装置が設けられていること。

- (2) 排気処理装置を通過して通気中に排出される排気の温度は、80℃を超えないこと。
- (3) 機関外面の温度は、200℃を超えないこと。
- (4) 排気管の外面の温度は、200℃を超えないこと。

5 技術基準省令第34条第11号に規定する「適切な燃料油」とは、石炭鉱山にあっては引火点が70℃以上であるもの、石炭鉱山以外の鉱山にあっては日本工業規格K2204（軽油）の規格に適合するものをいう。

6 技術基準省令第34条第12号に規定する「適切な濃度」とは、排気ガス中の一酸化炭素の濃度が0.12%以下であることをいう。ただし、機関の始動時及び停止時並びに排気を排気管により直接坑外に導いて排出する場合は、この限りでない。

第27章 坑内における燃料油貯蔵所及び燃料給油所（第35条関係）

1 技術基準省令第35条第2項第1号イに規定する「近接していないこと」とは、危険物の規制に関する政令（昭和34年政令第306号）第16条第1項第4号の規定に適合していることをいう。

2 技術基準省令第35条第2項第1号ロに規定する「貯蔵量の制限」とは、貯蔵容量を200ℓ以下にすることをいう。

3 技術基準省令第35条第2項第2号イに規定する「点検のための必要な距離を有している」とは、0.5m以上の距離を有していることをいう。

4 技術基準省令第35条第2項第2号ロに規定する「防油堤、防油ピット」の適切な容量は、当該貯蔵タンクの容量の110%以上を有しているものをいう。

5 技術基準省令第35条第2項第3号イに規定する「同等以上の性能を有する容器」とは、日本工業規格Z1600（鋼製オープンドラム）又は国際規格分類コード55.140に該当する規格若しくは危険物の規制に関する政令第14条第4号から第8号までの規定に適合しているものをいう。

6 技術基準省令第35条第2項第3号ロ（2）に規定する「適切に設けられている」とは、危険物の規制に関する規則第21条の4の規定に適合していることをいう。ただし、簡易貯蔵タンクについては、この限りでない。

7 技術基準省令第35条第2項第3号ロ（3）に規定する「適切な構造を有している」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

- (1) 燃料油を貯蔵する室を有しないものにあつては、危険物の規制に関する規則第20条第1項の規定に適合していること。

- (2) 燃料油を貯蔵する室を有するものにあつては、危険物の規制に関する規則第20条第2項の規定に適合していること。この場合において、同項第1号中、「屋外にあつて」は「室外にあつて」に、「地上」は「下盤からの高さ」に、「敷地境界線」は「貯蔵所境界線」に読み替える。
 - (3) 簡易貯蔵タンクにあつては、危険物の規制に関する規則第20条第4項の規定に適合していること。この場合において、同項第2号は、「先端の高さは、下盤からの高さ1.5m以上とすること。」に読み替える。
- 8 技術基準省令第35条第2項第3号ロ(4)に規定する「適切な措置が講じられている」とは、塗装が適切に施されていることをいう。
 - 9 技術基準省令第35条第2項第3号ロ(5)に規定する「異常」には、漏えい、変形等が含まれる。
 - 10 技術基準省令第35条第2項第3号ロ(6)の規定は、簡易貯蔵タンクについては、適用しないこととする。

第28章 扇風機（第36条関係）

- 1 技術基準省令第36条に規定する「主要扇風機」とは、1坑内の全部に対し、あるいは、1坑内を2個以上の大区域に分割し、それぞれの区域に対して、主要気流の面気の大勢を制する扇風機をいう。
- 2 技術基準省令第36条に規定する「予備扇風機」とは、主要扇風機が故障等の際、その代りとして運転する扇風機をいう。
- 3 技術基準省令第36条第2号イに規定する「爆風戸が適切に設けられている」とは、爆風戸の構造が、漏風のおそれがなく、かつ、坑内爆発に対して扇風機に損傷を与えずに爆風を逃すことができるものであることをいう。
- 4 技術基準省令第36条第2号ロに規定する「通気圧を測定できる計測器」とは、自記風圧計又は水柱式風圧計をいう。また、速度制御を行う原動機出力50kW以上の扇風機にあつては、自記回転計又は自記電流計が備えられていることとする。
- 5 技術基準省令第36条第5号に規定する「空気の復流を生じないもの」には、並列連合運転をする扇風機についても、使用中扇風機に逆流を生ずるおそれがない特性を有する構造のものであることとする。
- 6 技術基準省令第36条第6号に規定する「適切な措置が講じられている」とは、腐食のおそれのない材料又は適切な塗装を施した材料を使用し、ケーシング内の水を適切に処理する措置が講じられていることをいう。

7 技術基準省令第36条第9号に規定する「十分な容量を有している」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

- (1) 原動機が、坑内の通気抵抗の計算値に対し、所要以上の風量を通ずることができる特性を有するものであること。
- (2) 原動機の回転数が、所要の風量及び負圧又は正圧を発生する構造のものであること。

第29章 ガス誘導施設（第38条関係）

1 技術基準省令第38条第1項に規定する「ガス誘導」とは、次のいずれかに該当するものをいう。

(1) 地中よりのガス誘導

- ① 坑内より地中にボーリング孔をさく孔して、可燃性ガスを誘導するもの
- ② 坑外より地中にボーリング孔をさく孔して、可燃性ガスを誘導するもの
- ③ 地中にガス抜き専用坑道を掘削して、可燃性ガスを誘導するもの
- ④ 掘採跡を密閉し、可燃性ガスを誘導するもの

(2) (1) ①又は④のうち、いずれかの方法によって誘導された可燃性ガスを坑外に誘導若しくは排気坑道等への放流又は誘導するもの

(3) 誘導された可燃性ガスを坑外において送るもの及び処理（化学的処理、物理的処理、空気中への放出を含む。）するもの

2 技術基準省令第38条第3項第1号に規定する「加えられる荷重に耐えるもの」とは、次に掲げるものをいう。

(1) ゲージ圧力0.1 MPa以上の圧力の可燃性ガスを通ずる導管にあつては、鋼管又は鋳鉄管

(2) ゲージ圧力0.1 MPa未満の圧力の可燃性ガスを通ずる導管（(3)から(5)に該当するものを除く。）について、鋼管、鋳鉄管又は孔内の温度が50℃以下であり、かつ、静電気による発火の危険のおそれがない坑内のガス抜きに挿入するもの（導管内の湿度が95%以上、流速が10m/s以下又は帯電防止の処置をした導管）又は坑外におけるものにあつては、硬質塩化ビニル管又はポリエチレン管

(3) ガスメーターの入口との接続部分の導管にあつては、鋼管、鋳鉄管又は鉛管

(4) ガスメーターからガス栓までの間に設置する導管にあつては、鋼管、鋳鉄管、鉛管、銅管又は黄銅管

(5) 坑内のガス抜きに挿入されている導管との接続部分の導管又は坑内におけるパイプラインの屈曲部分の導管にあつては、鋼管、鋳鉄管又はゴム管

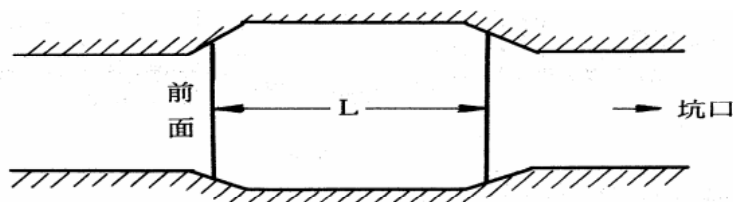
第30章 坑口の閉そく施設（第39条関係）

- 1 技術基準省令第39条第1号に規定する「岩盤の状態等を考慮して適切である」とは、岩盤が良好で節理及び断層が少なく、できるだけ断面の小さな箇所に設置されていることをいう。
- 2 技術基準省令第39条第2号に規定する「水圧に対して、十分な強度」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
 - (1) 坑道の坑口の閉そく施設（以下「プラグ」という。）の安定度が十分確保され、安全率は2.0以上、プラグ長は2.0m以上であること。
 - (2) 閉そくプラグを無筋コンクリートで構築する場合、その長さは、原則として次のいずれかの計算式によること。

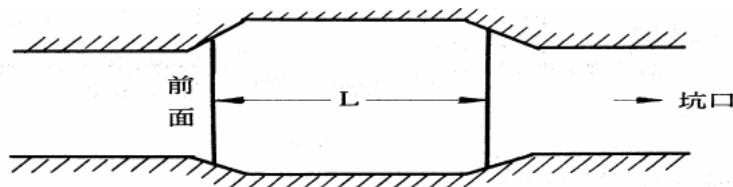
$$\textcircled{1} \quad L = \frac{PA}{\tau_a \ell} \times F_s$$

- ここに L : 閉そくプラグの長さ (m)
 P : 閉そくプラグにかかわる水圧 (kN/m²)
 A : 閉そくプラグの前面の断面積 (m²)
 τ_a : 許容せん断強度 (閉そく箇所の岩盤の強度がコンクリートの強度より大きい場合にあっては、539kN/m²とし、小さい場合にあっては試験等によって得られる岩盤の値とする。) (kN/m²)
 ℓ : 閉そくプラグの平均周長 (m)
 F_s : 安全率 (2を標準とする。)

【 平面図 】



【 側面図 】



$$\textcircled{2} \quad L = \frac{b a p}{2 \tau_{ca}} \times F_s$$

この算式による場合は、楔部の長さは次の式による。
ただし、 $t \geq 0.375b \times F_s$ とすること。

$$t = \frac{b}{2 \sigma_{ca}} \left(2 a P + \sqrt{a P (4 a P + 3 \sigma_{ca})} \right) \times F_s$$

$$a = \frac{b_0^4}{b_0^4 + b^4}$$

ここに L : 閉そくプラグの長さ (m)

t : 閉そくプラグの楔部の長さ (m)

P : 閉そくプラグにかかる水圧 (kN/m²)

b₀ : 閉そく箇所の坑道の幅と高さのうち大きい方 (m)

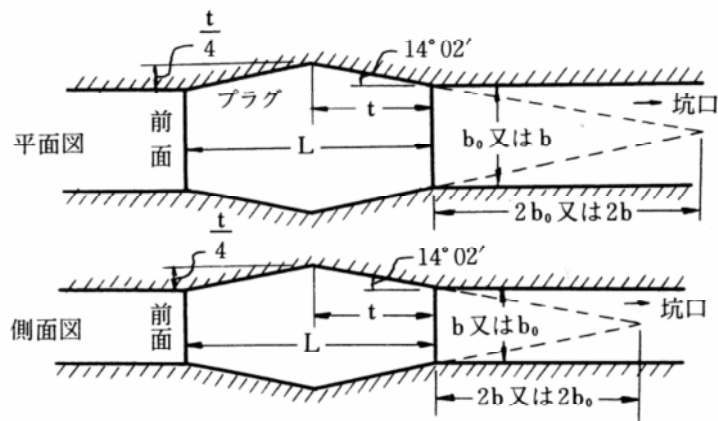
b : 閉そく箇所の坑道の幅と高さのうち小さい方 (m)

σ_{ca} : コンクリートの許容圧縮強度 (5390kN/m²)

τ_{ca} : コンクリートの許容せん断強度 (539kN/m²)

F_s : 安全率 (2を標準とする。)

(注) 設計条件は図のとおりとすること。



3 技術基準省令第39条第3号に規定する「適切な措置が講じられている」とは、次に掲げる措置が講じられていることをいう。

- (1) 抜水パイプ、バルブ、ボルト、ナット等には、ステンレス製が使用されていること。
- (2) 坑水の酸性度が高い場合には、プラグ加工面に適切な防蝕措置が講じられていること。

第31章 火薬類取扱所（第40条関係）

1 技術基準省令第40条第2項第1号に規定する「安全」であるとは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。

(1) 通路、火薬庫、人の出入りする建物等に対して、次に掲げる保安距離を有していること。

① 火薬類の最大存置量が50kg未満の場合は、10m以上であること。ただし、天然又は人工障壁があるときは、この限りでない。

② ①以外の場合は、次の計算式によること。

$$D = K \sqrt[3]{W}$$

ここに D：火薬類取扱所の保有する距離（m）

W：最大火薬類存置量（kg）

火薬2t、工業雷管又は電気雷管100万個、導爆線50kmをそれぞれ爆薬1tに換算するものとする。

K：^{えん} 掩体がある場合（人造、天然）2.0

^{えん} 掩体がない場合 3.4

③ ②に規定する「^{えん} 掩体がある場合」とは、次に掲げる構造を有しているものをいう。

イ 土堤のものは、高さは火薬類取扱所の軒先の高さ以上であること。

ロ 土堤は上幅を1m以上とし、そのこう配は45°以下であること。

ハ コンクリート掩体については、イ及びロと同等以上の強度を有するものであること。

(2) 地すべり、なだれ、崩壊、出水、沈下等のおそれのない場所であること。

(3) 出入口となる路面は、平坦な場所であること。

2 火薬類取扱所における火薬類の使用量が少ない場合は、坑外火薬類取扱所にあつては技術基準省令第40条第2項第1号、第2号イ及びロ、第3号、第8号並びに第9号、坑内火薬類取扱所にあつては技術基準省令第40条第2項第3号並びに第3項第1号、第2号及び第5号の規定によらないことができる。

3 2に規定する「火薬類の使用量が少ない場合」とは、火薬類取扱所における1日の停滞量（同時に存置することができる最大数量）が、次に掲げる数量以下のことをいう。

(1) 火薬又は爆薬にあつては250kg

(2) 電気雷管又は工業雷管にあつては2500個

(3) 導爆線にあつては5km

4 技術基準省令第40条中の「見張人を常時配置する場合」には、1時間に1回以上にわたって巡視し、異常の有無を検査する場合を含めるものとする。

- 5 技術基準省令第40条第2項第2号ハに規定する「適当な厚さの鉄板」とは、厚さ2mm以上の鉄板をいう。
- 6 技術基準省令第40条第2項第2号ニに規定する「丈夫な鉄棒を適切にはめ込み」とは、0.1m以下の間隔で直径10mm以上の鉄棒がはめ込まれていることをいう。
- 7 技術基準省令第40条第2項第2号ニに規定する「金網を張る等の盗難防止のための適切な構造」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。
- (1) 屋根又は天井裏及び換気孔には、金網が張られていること。当該金網の針金の径は4mm以上、網目は50mm以下、換気孔に張る金網の網目は15mm以下であること。
 - (2) 幅0.2m以上の換気孔には、0.1m以下の間隔で直径10mm以上の鉄棒がはめ込まれていること。
- 8 技術基準省令第40条第2項第3号に規定する「十分な高さを有する」とは、0.3m以上の高さを有していることをいう。ただし、坑内火薬類取扱所において、鉄筋コンクリート造等堅固で湿気を防ぐ構造とした場合、又は岩質により安全と認められる場合で岩壁面にセメント塗込とした場合は、この限りでない。
- 9 技術基準省令第40条第2項第4号に規定する「適切な防壁」とは、扉を有し、板張りの内部に砂又はズリが厚さ10cm以上充てんされているもの、又はこれと同等以上の効力を有する構造（例えば板張りの中に厚さ1.5mm以上の鉄板を入れたもの）のものをいう。
- 10 技術基準省令第40条第2項第8号及び第3項第7号に規定する「適切な警鳴装置が設けられている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
- (1) 警鳴装置は、火薬類取扱所の扉が開いたとき又は扉に振動を与えたとき、警報が鳴る機能を有する装置であること。
 - (2) 回路線が切断又は短絡した場合には、警報する装置が備えられていること。
 - (3) 警鳴音量は、警鳴部及び本体から1mの距離で80dB以上であること。
 - (4) 火薬類取扱所内に配線し電流を流す場合は、10mA以下であること。ただし、電流により発火又は爆発するおそれがない火薬類のみを存置する場合には、2Aまでとして差し支えない。
 - (5) 警鳴装置の本体は、鉱業事務所等常時人のいる箇所に設置されていること。
 - (6) 警鳴部は、火薬類取扱所の境界内に設置されていること。
 - (7) 警鳴装置の作動状況をテストできる回路を有し、スイッチを入れたとき警報が鳴る回路が設けられていること。
 - (8) 落雷等異常電流に対する保安装置が、避雷装置とは別に設けられていること。

- 11 技術基準省令第40条第2項第9号に規定する「適切な避雷装置」とは、日本工業規格A4201（建築物等の雷保護）の規格に適合しているものをいう。
- 12 技術基準省令第40条第3項第1号に規定する「必要な距離を保ち」とは、7.5m以上の距離を有していることをいう。当該距離は、運搬坑道との離隔距離の場合においては、火薬類取扱所に連絡する通路等坑道空間の距離ではなく、直線距離のことをいう。
- 13 技術基準省令第40条第3項第1号に規定する「安全な箇所」とは、次に掲げる要件を満たしているものをいう。
- (1) 適切な広さ及び高さを有し、足場に危険がない箇所であること。
 - (2) 次に掲げる、爆発の際衝動波が直接常時使用する坑道に突出するおそれがない構造又は箇所であること。
 - ① 火薬類取扱所の爆発の際、衝動波が常時使用する坑道に至る間に反射が2回以上ある箇所
 - ② ①の場合において、反射が1回以下の場合は、厚さ1m以上の実木積が設けられていること又はこれと同等以上の効力を有する構造
- 14 技術基準省令第40条第3項第2号に規定する「適切な換気装置が設けられている」とは、換気に十分な面積を有し、効果的な位置に取り付けられていることをいう。
- 15 技術基準省令第40条第3項第3号に規定する「適切な措置が講じられている」とは、火薬取扱所の設置箇所の付近に可燃性ガス又は炭じんが存在することにより炭じん爆発のおそれがある場合において、当該箇所付近に十分に岩粉が散布されていることをいう。
- 16 技術基準省令第40条第3項第7号に規定する「坑口の付近に設置された坑内の火薬類取扱所」とは、水平坑又は斜坑において、坑口より直線距離で100m以内に位置しているものをいう。
- 17 技術基準省令第40条第4項に規定する「共同して設ける」とは、火薬類の管理の責任体制が明確である場合に共同して設けられることをいう。
- 18 技術基準省令第40条第4項に規定する「坑外に設けられている」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
- (1) 火薬類取扱所の位置は、火薬類を使用する作業場から著しく離れていないこと。
 - (2) 火薬類取扱所から火薬類を携帯して作業場に行く際に、公衆に危険を及ぼすおそれのある場所を通行しないで行ける位置であること。

第32章 コンプレッサー（第41条関係）

- 1 技術基準省令第41条に規定する「コンプレッサー」とは、媒体を圧縮し吐出する機械であって、最高使用圧力0.3 MPa以上のものをいい、車両のエアコン等の機器に組み込まれているコンプレッサーについては、技術基準省令の規定は適用しない。
- 2 技術基準省令第41条第1号に規定する「安全弁」とは、高圧のものにあつては第21章7に規定する性能を有し、それ以外のものにあつてはボイラー及び圧力容器安全規則（昭和47年労働省令第33号）第28条第1項第1号及び第2項に規定する圧力で作動する性能を有しているものをいう。ただし、平成17年3月31日までに設置又は設置の工事に着手したコンプレッサーの安全弁、コンプレッサーの更新等を行う際、当該規則等に規定する安全弁の性能では施設全体に悪影響を及ぼすおそれのある場合のコンプレッサーの安全弁にあつては、次に掲げる性能として差し支えない。
 - (1) 安全弁は、最高使用圧力を超えると4%以内で作用し始めること。
 - (2) 安全弁は、最高使用圧力を10%以上超えないように吹き出しを継続できるものであること。
- 3 技術基準省令第41条第3号に規定する「適切な措置が講じられている」とは、次のいずれかの措置が講じられていることをいう。
 - (1) 吐出温度が当該コンプレッサーの設定温度に達した際に、非常停止する機能が設けられていること。
 - (2) 吐出温度が当該コンプレッサーの設定温度に達した際に、点灯する警告表示灯が設けられていること。
 - (3) 吐出温度が異常にならないように、ラジエーター及びオイルクーラーの目詰まり防止、ファンベルトのゆるみ防止、潤滑油の不足防止等のための清掃、点検、部品等の交換措置が講じられていること。
- 4 技術基準省令第41条第4号に規定する「適切な潤滑が行われている」とは、次のいずれかの措置が講じられていることをいう。
 - (1) 潤滑油を使用する構造のコンプレッサーにあつては、当該コンプレッサーに応じた性能の潤滑油が使用され、定期的に交換されていること。
 - (2) 潤滑油を使用しない構造のコンプレッサーにあつては、気筒と駆動部間の空隙が保たれていること。
- 5 技術基準省令第41条第5号に規定する「十分な容量及び強度を有する」とは、コンプレッサーの圧力容器の構造が、労働安全衛生法第37条第2項及び第42条の規定に基づく圧力容器構造規格（平成15年厚生労働省告示第196号）の規定に適合していることをいう。

第33章 ボイラー及び蒸気圧力容器（第42条関係）

- 1 技術基準省令第42条第2項第1号に規定する「ボイラー室」には、専用の建物の他に大きな作業場の一角を隔壁等天井に達しないもので仕切った場所も含まれる。
- 2 技術基準省令第42条第2項第2号に規定する「避難するのに支障がない構造である」とは、避難を容易にするため、ボイラー室に2以上の出入口が設けられていることをいう。ただし、ボイラーの前方が十分な広さを有し、かつ、全部開放し得るような場合等非常の場合に避難することが容易である場合は、この限りでない。
- 3 技術基準省令第42条第2項第3号に規定する「必要な距離を有している」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう。
 - (1) ボイラー、ボイラーに付設された金属製の煙突又は煙道（以下「ボイラー等」という。）の外側から0.15m以内にある可燃性の物については、金属以外の不燃性の材料が被覆されていること。ただし、ボイラー等が、厚さ100mm以上の金属以外の不燃性の材料が被覆されている場合は、この限りでない。
 - (2) ボイラー室その他のボイラー設置場所に燃料を貯蔵するときは、これをボイラーの外側から2m（固体燃料にあつては1.2m）以上離してあること。ただし、ボイラーと燃料又は燃料タンクとの間に適切な隔壁を設ける等防火のための措置が講じられている場合は、この限りでない。
- 4 技術基準省令第42条第2項第5号に規定する「安全戸が適切に設けられている」とは、大きさ約400mm角位の角型鋳鉄枠に約9から12mmの鋳鉄製のふたで、ふたの取り付けは自重密閉式として、水平又は斜面用にあつては乗せふたはめ込み方式、垂直面用にあつては、わずかに傾けて枠が設けられ、はめ込み方式にしていることをいう。

第34章 ガス集合溶接装置（第43条関係）

- 1 技術基準省令第43条第1号イに規定する「危険のない距離を有している」とは、5m以上の距離を有していることをいう。
- 2 技術基準省令第43条第3号ロに規定する「適切な安全器が設けられている」とは、一の吹管に対して安全器が2以上設けられていることをいう。
- 3 技術基準省令第43条第4号ロに規定する「適切な区域」とは、ガス集合溶接装置から5m以内の区域をいう。
- 4 技術基準省令第43条第4号ホに規定する「爆発を誘発する金属又は合金」とは、銅及び銅を70%以上含有する合金をいう。

第35章 専用上水道施設（第47条関係）

技術基準省令第47条第1号に規定する「安全なものである」及び同条第2号に規定する「必要な強度、耐久性、耐摩耗性及び水密性を有している」とは、次に掲げる要件を満たしていることをいう

（1）貯水池の堰堤については、次のいずれかの基準に準じていること。

- ① 技術基準省令第33条第1号に規定する「擁壁、かん止堤その他の防護施設」
- ② 土地改良事業計画設計基準（農林水産省農村振興局）
- ③ 河川砂防技術基準（建設省）
- ④ 防災調整池等技術基準
- ⑤ 貯水池周辺の地すべり調査と対策（建設省河川局開発課監修）

（2）（1）以外の上水道施設については、水道施設の技術的基準を定める省令（平成12年厚生省令第15号）の規定に適合していること。