

第5節 不活性ガス消火設備

1 全域放出方式（二酸化炭素を放射するもの）

(1) 設置場所

省令第19条第5項第1号および第1号の2の規定によるほか、次に掲げる場所については、原則として全域放出方式の二酸化炭素消火設備を設置しないこと。

ア 当該部分の用途、利用状況等から判断して、部外者、不特定の者等が出入りするおそれのある部分。

イ 当該部分の用途、利用状況等から判断して、関係者、部内者など定常的に人のいる可能性のある部分。

ウ 防災センター、中央管理室など、総合操作盤、中央監視盤等を設置し、常時人による監視、制御等を行う必要がある部分。

(2) 貯蔵容器の設置場所

政令第16条第6号および省令第19条第5項第6号によるほか、次によること。

ア 政令第16条第6号に規定する不活性ガス消火剤容器（以下「貯蔵容器」という。）の設置場所（以下「貯蔵容器室」という。）は、防護区画を通ることなく出入りすることができ、かつ、第2節屋内消火栓設備1.(1).ア.(ア).a（ただし書きを除く。）およびbを準用すること。

イ タワー方式の機械式駐車場で、次により防護区画の内部を区画して貯蔵容器を設置した場合には、防護区画を通った位置に設置することができる。

(ア) 外壁部分には点検口を設置し、外部から容器弁等を手動で開放できること。

(イ) 防護区画と貯蔵容器室は、密閉構造となっていること。

ウ 貯蔵容器室には、当該消火設備の貯蔵容器の設置場所である旨の表示を行うこと。

(3) 貯蔵容器等

貯蔵容器は、省令第19条第5項第6号の2および第6号の3の規定によるほか、次によること。

ア 高圧ガス保安法令に適合するものであること。

イ 省令第19条第5項第9号に規定する低圧式貯蔵容器に設ける放出弁は、「不活性ガス消火設備等の放出弁の基準（平成7年消防庁告示第1号）」によるほか、原則として認定品を使用すること。

(4) 選択弁

選択弁は、省令第19条第5項第11号の規定によるほか、次によること。

ア 省令第19条第5項第11号イの規定により選択弁を設ける場合、貯蔵容器から各防護区画までは、3以上の選択弁を経由しないこと。

なお、複数の選択弁を経由する場合には、次によること。

(ア) 選択弁をガス圧で起動するものは、選択弁ごとに起動用ガス容器を設置すること。

(イ) 起動用ガス容器のソレノイドに至る配線は、耐熱配線とすること。

(ウ) 系統選択弁（貯蔵容器室集合管からの1次弁）は貯蔵容器室に設置すること。

(エ) 区画選択弁（系統選択弁からの2次弁）を貯蔵容器室以外に設置する場合は、次によること。

- a 専用の室またはパイプシャフト等に設置すること。
 - b パイプシャフト等を他の配管と共用する場合には、保護箱（不燃材料製）で覆い、区画選択弁である旨を表示すること。
 - c 専用の室またはパイプシャフトの扉は不燃材料とし、扉の表面には区画選択弁である旨を表示すること。
- (オ) 系統選択弁と区画選択弁との間には、相互に作動状態を表示する装置（表示灯等）および相互通話装置を設置すること。
- イ 選択弁の設置場所は、防護区画以外の場所で、貯蔵容器の直近または火災の際に容易に接近することができ、かつ、人がみだりに出入りしない場所とすること。
- ウ 選択弁は、「不活性ガス消火設備等の選択弁の基準（平成7年消防庁告示第2号）」によるほか、原則として認定品を使用すること。
- (5) 容器弁等
- 省令第19条第5項第6号の2、第8号、第9号ニ、第12号および第13号ニに規定する容器弁、安全装置および破壊板（以下「容器弁等」という。）は、「不活性ガス消火設備等の容器弁、安全装置及び破壊板の基準（昭和51年消防庁告示第9号）」によるほか、原則として認定品を使用すること。
- (6) 容器弁開放装置
- ア 容器弁開放装置は、手動でも開放できる構造であること。
- イ 電磁開放装置を用いて直接容器弁を開放するもので、同時に開放する貯蔵容器の数が7以上のものにあつては、当該貯蔵容器に2以上の電磁開放装置を設けること。
- (7) 配管等
- 配管は、省令第19条第5項第7号の規定によるほか、次によること。
- ア 起動の用に供する配管で、起動用ガス容器と貯蔵容器の間には、誤作動防止のための逃し弁（リリーフバルブ）を設けること。
- イ 使用する配管の口径等は、省令第19条第5項第22号の規定に基づく告示基準が示されるまでの間、別紙「消火剤放射時の圧力損失計算」により算出された配管の呼び径とすること。
- ウ 配管の経路には、貯蔵容器室内の次のいずれかの部分に省令第19条第5項第19号イ（ハ）の規定により閉止弁を設けること。
- (ア) 貯蔵容器と選択弁の間の集合管
- (イ) 起動用ガス容器と貯蔵容器の間の操作管（起動用ガス容器の数が5未満の場合に限る。）
- エ 前ウの閉止弁は、「不活性ガス消火設備の閉止弁の基準（令和4年消防庁告示第8号）」の規定によるほか、次によること。
- (ア) 閉止弁の閉止状態を作業員等が十分判別できるよう、操作箱に点滅する表示灯を設け、かつ、受信機または制御盤にも点滅する表示灯を設けること。
- (イ) 表示灯による点滅表示ができない場合は、作業員等が閉止弁の閉止状態を判別するための警報音を付加すること。
- (ウ) 認定品を使用すること。
- (8) 噴射ヘッド

噴射ヘッドは、省令第19条第2項によるほか、「不活性ガス消火設備等の噴射ヘッドの基準（平成7年消防庁告示第7号）」に適合するものとする。

なお、原則として認定品を使用すること。

(9) 防護区画の構造等

防護区画は、政令第16条第1号ならびに省令第19条第5項第3号および第4号イの規定によるほか、次によること。

ア 防護区画は、2以上の室にまたがらないこと。ただし、通信機器室、電子計算機器室の附室等で、次のすべてに該当する場合は、同一の防護区画として取扱うことができる。

(ア) 二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備により有効に消火でき、消火剤放出時の安全性が確保されていること。

(イ) 居室、廊下等の用途に使用されないこと。

(ウ) 主たる部分と同一防護区画とすることに構造、機能上妥当性があること。

イ 防護区画に設ける出入口の扉は、ガス放出による室内圧の上昇により、容易に開放しない自動閉鎖装置付きのもので、放出された消火剤が漏洩しないこと。

ウ 防護区画の避難上主要な扉は、避難の方向に開くものとする。

エ 防護区画の自動閉鎖装置（ダクト等の閉鎖装置を含む。）に放出ガスの圧力を用いるものにあつては、起動用ガス容器のガスを用いないこと。

オ 防護区画の開口部にガラスを用いる場合にあつては、網入りガラス、線入りガラスまたはこれと同等以上の強度を有し、かつ、耐熱性を有するものとする。

カ 防護区画内には、避難経路を明示することができるよう誘導灯を設けること。ただし、非常照明が設置されているなど、十分な照明が確保されている場合は、誘導標識によることができる。

キ 防護区画からの安全な避難を確保するため、次によること。ただし、無人となる場所または電気室、機械室等で特定少数の者が出入りする場所は、(イ)のみによることができる。

(ア) 防護区画に設ける避難口は2以上とし、かつ、2方向避難が確保できるように設けること。

(イ) 防護区画の各部分から一の避難口までの歩行距離は、30m以下とすること。

(ウ) 地階の防護区画の床面積は、400㎡以下とすること。ただし、防火対象物の地階の階数が1で、防護区画に接するドライエリア等から有効に避難できる場合は、この限りでない。

なお、ドライエリア等とは、当該防護区画の外周が2面以上および周長の1/2以上がドライエリア、その他の外気に開放された部分で、かつ、次の条件をすべて満たすものをいう。

a 開口部の面するドライエリア等の幅は、当該開口部がある壁から2.5m以上であること。

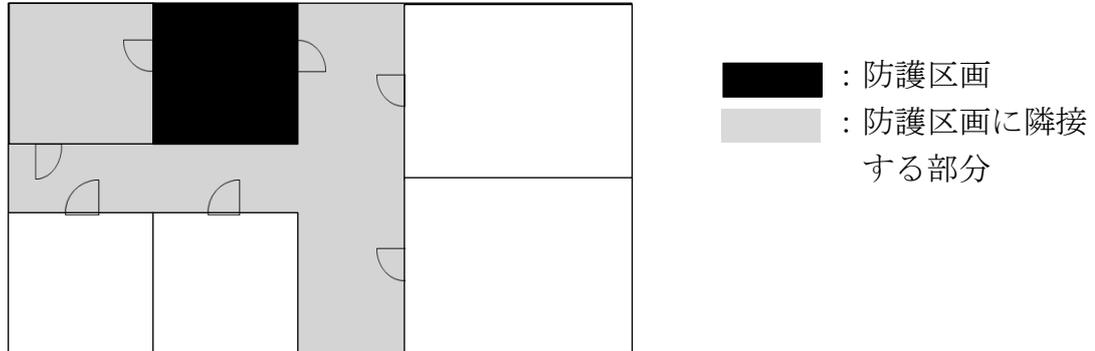
b ドライエリア等には、地上に出るための傾斜路、階段等の施設が設けられていること。

ク タワー方式の機械式駐車場等の高さのある防護区画に設けるすべての開口部は、省令第19条第5項第4号イの規定にかかわらず、消火剤放出前に閉鎖できる自動

閉鎖装置を設け、開口部に対する消火剤の加算は行えないものであること。
ケ 防護区画の開口部を居室に面して設けないこと。

(10) 防護区画の隣接部分等

ア 省令第19条第5項第19号の2に規定する「防護区画に隣接する部分」は、第5-1図の例によること。



第5-1図

イ 省令第19条第5項第19号の2ただし書きに規定する「防護区画において放出された消火剤が開口部から防護区画に隣接する部分に流入するおそれがない場合又は保安上の危険性がない場合」とは、次によること。ただし、防護区画および当該防護区画に隣接する部分の規模、構造等から判断して、防護区画に隣接する部分に存する者が高濃度の二酸化炭素を吸入するおそれのある場合を除く。

(ア) 隣接する部分が、直接外気に開放されている場合または外部の気流が流通する場合。

(イ) 隣接する部分の体積が、防護区画の体積の3倍以上である場合。

(ウ) 漏洩した二酸化炭素が滞留し、人命に危険を及ぼすおそれがない場合。

ウ 省令第19条第5項第19号の2の規定によるほか、次によること。

(ア) 防護区画に隣接する部分に設ける出入口の扉（当該防護区画に面するもの以外のもので、通常の出入りまたは退避経路として使用されるものに限る。）は、当該部分の内側から外側に容易に開放される構造のものとすること。

(イ) 防護区画に隣接する部分には、防護区画から漏洩した二酸化炭素が滞留するおそれのある地下室、ピット等の窪地が設けられていないこと。

(ウ) ピット等を設ける場合は、メンテナンスのためにやむを得ず入室することがあるものに限ること。この場合、防水マンホールや防臭マンホール等を用いるなど漏洩した二酸化炭素が流入しない措置を講じること。

(11) 制御盤等

ア 制御盤は、省令第19条第5項第19号の3の規定によるほか、次によること。

(ア) 機器等

省令第19条第5項第19号の3に規定する制御盤は、「不活性ガス消火設備等の制御盤の基準（平成13年消防庁告示第38号）」によるほか、原則として認定品を使用すること。

(イ) 設置場所

設置場所は、次によること。

a 制御盤は、貯蔵容器の設置場所またはその直近に設けること。ただし、消

火剤放出時に保安上支障がない場合は、制御盤を防災センター等常時人のいる場所に設けることができる。

- b 火災による影響，振動，衝撃または腐食のおそれのない場所であること。
- c 点検に便利な場所であること。

イ 火災表示盤

(ア) 機器等

火災表示盤は、制御盤からの信号を受信し、次の表示等を行うものであること。ただし、自動火災報知設備の受信機等で、火災表示盤の機能を有するものにあつては、火災表示盤を設けないことができる。

- a 防護区画ごとに音響警報装置の起動または感知器（消火設備専用の感知器および自動起動に用いる自動火災報知設備の感知器）の作動を明示する表示灯（当該表示灯は兼用することができる。）
- b 前 a の表示灯が点灯した時には、ベル、ブザー等の警報により、警報音を鳴動すること。
- c 手動起動装置の放出用スイッチの作動を明示する表示（一括表示）
- d 消火剤が放出した旨を明示する表示（一括表示）
- e 起動方式が自動式のものにあつては、自動式の状態または手動式の状態を明示する表示
- f 起動回路が異常である旨を明示する表示（一括表示）
- g 閉止弁が閉止されている旨を明示する表示（一括表示）

(イ) 設置場所

火災表示盤は、防災センター等常時人のいる場所に設けること。

ウ 制御盤の付近には、次の図書を備えること。

(ア) 取扱説明書

(イ) 機器構成図

(ウ) 系統図

(エ) 防護区画および貯蔵容器を貯蔵する場所の平面図

(オ) 閉止弁の開閉操作手順および手動自動切換え装置の操作手順

(カ) 工事，点検等の際にとるべき措置の具体的な内容を明示した図書

(12) 起動装置

ア 起動方式の区分単位

省令第19条第5項第14号に規定する起動装置の起動方式（手動式および自動式の方式をいう。）は、同一の防火対象物で管理権原者が異なる部分が存する場合は、当該部分ごとに取扱うことができる。

イ 起動方式の種別

(ア) 起動方式は、原則として手動式とすること。

(イ) 省令第19条第5項第14号イ（イ）ただし書きの規定により自動式とすることができる場合は、次によること。

- a 常時人のいない防火対象物で二次災害の発生するおそれのないもの。
- b 夜間等無人となる防火対象物の当該無人となる時間帯で、かつ、二次的災害の発生するおそれのないもの。

ウ 起動状態

(ア) 手動式の場合には、手動起動のみできるものであること。

(イ) 自動式の場合には、自動起動および手動起動ができるものであること。

エ 手動起動装置の操作箱は、「二酸化炭素消火設備の安全対策に係る制御盤等の技術基準について（平成4年2月5日消防危第11号・消防予第22号）」によるほか、原則として認定品を使用すること。

オ 起動装置が設けられている場所にあつては、起動装置および表示が容易に識別できる明るさを確保すること。

カ 起動装置は、照明スイッチ、非常ベル等他の設備の操作とまぎらわしい操作方法を避けること。

キ 自動式の起動装置は、省令第19条第5項第16号の規定によるほか、次によること。

(ア) 二酸化炭素を放射するものにあつては、省令第19条第5項第16号イ（ロ）に規定する「二以上の火災信号により起動するもの」のうち、一の信号については、消火設備専用設ける感知器から制御盤に入る方式とし、防護区画ごとに警戒区域を設けること。

(イ) 前(ア)による消火設備専用の感知器は、原則として熱式の特種、1種または2種とすること。ただし、当該熱式感知器では非火災報の発生が容易に予想される場合または火災感知が著しく遅れることが予想される場合は、この限りでない。

(ウ) 感知器は、省令第23条第4項の規定により設けること。

(エ) 一の火災信号は自動火災報知設備の感知器から制御盤に、他の火災信号は消火設備専用の感知器から制御盤に入る方式または、消火設備専用として設けた複数の感知器の火災信号が制御盤に入る方式「AND回路制御方式」とすること。

(オ) 自動式において起動した装置の復旧は、手動操作によること。

(カ) 制御盤等に自動手動切換装置が設けられるものにあつては、当該自動手動切換装置を起動装置に設けないことができる。

(キ) 消火設備専用と自動火災報知設備の感知器の別にかかわらず、感知器の作動を火災表示盤に表示すること。

(ク) 前(キ)により、感知器の作動を制御盤以外で受信する場合には、当該受信する機器等に不活性ガス消火設備と連動している旨を表示し、制御盤への移報が容易に停止できない措置を講じること。

(13) 音響警報装置

音響警報装置は、省令第19条第5項第17号および第19号の2ハの規定によるほか、次によること。

ア 騒音の大きな防護区画等で音声による警報装置のみでは、効果が期待できないと認められる場合には、赤色回転灯を付置すること。

イ 音響警報装置のスピーカーは、自動火災報知設備の地区音響装置（音声によるものに限る。）または放送設備のスピーカーと近接して設置しないこと。

ウ 省令第19条第5項第17号ニに規定する音響警報装置は、「不活性ガス消火設備

等の音響警報装置の基準（平成7年消防庁告示第3号）」によるほか、原則として認定品を使用すること。

エ 防護区画に係る警報と防護区画に隣接する部分に係る警報は、同一内容とすることができる。

オ 音響警報装置は、火災の際に延焼のおそれのない場所で、かつ、維持管理が容易にできる場所に設けること。

(14) 放出表示灯

省令第19条第5項第19号イ(ニ)および第19号の2ロに規定する放出表示灯は、次によること。

ア 放出表示灯は、防護区画または防護区画に隣接する部分の出入口等のうち、通常の出入りまたは退避経路として使用される出入口の見やすい箇所に設けること。

イ 放出表示灯は、消火剤放出時に点灯または点滅表示すること。

ウ 放出表示灯は、第5-2図の例によること。

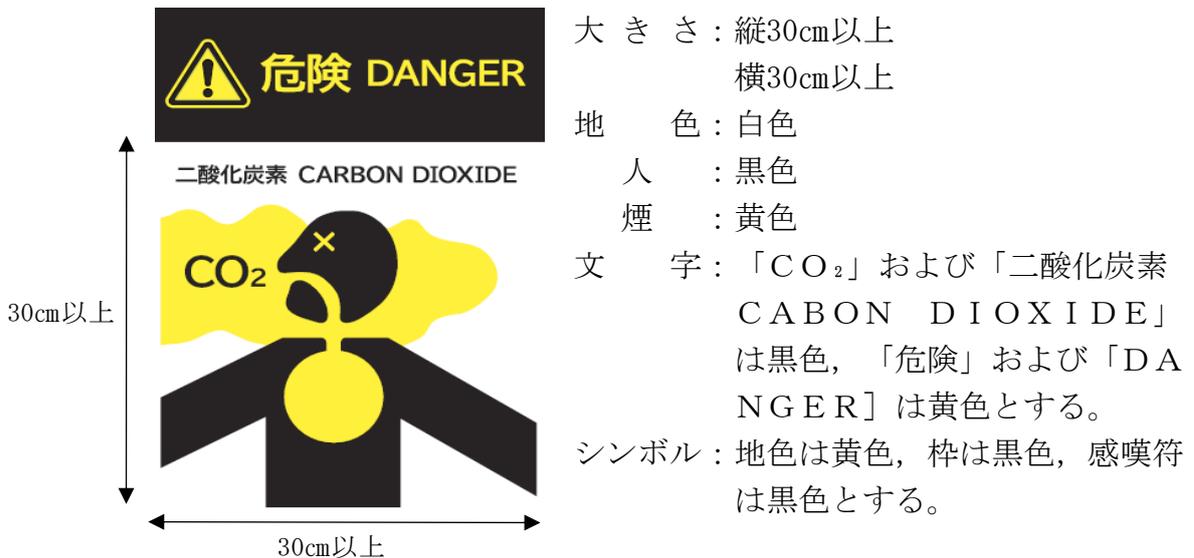


第5-2図

(15) 標識等

ア 貯蔵容器を設ける場所および防護区画の出入口に設ける標識は、省令第19条第5項第19号イ(ホ)によるほか、第5-3図および第5-4図の例により設置すること。

(ア) 日本産業規格A8312(2021)の図A.1(一辺の長さが0.3m以上のものに限る。)を表示した標識



第5-3図

(イ) 二酸化炭素が人体に危害を及ぼすおそれがあることおよび消火剤が放射された場合は、当該場所に立ち入ってはならないことを表示した標識

この室は、
二酸化炭素消火設備が設置されています。
消火ガスを吸い込むと死傷のおそれがあります。
消火ガスが放出された場合は入室しないこと。
室に入る場合は、消火ガスが滞留していないことを
確認すること。

大きさ：縦20cm以上
横30cm以上
地 色：黄色
文字色：黒色

第5-4図

イ 防護区画に隣接する部分の出入口の見やすい箇所には、注意銘板を第5-5図の例により設置すること。また、あわせて前（ア）第5-3図を設けることが望ましいものであること。

危険
ここは、隣室に設置された二酸化炭素消火設備の消
火ガスが流入するおそれがあり、吸い込むと死傷の
おそれがあります。
消火ガスが放出された場合は、退避すること。
近づく場合は、消火ガスが滞留していないことを確
認すること。

大きさ：縦20cm以上
横30cm以上
地 色：黄色
文字色：黒色

第5-5図

ウ 防護区画内の見やすい位置に、保安上の注意事項を表示した注意銘板を第5-6図の例により設けること。また、あわせて前（ア）第5-3図を設けることが望ましいものであること。

危険
ここには、二酸化炭素消火設備が設置されています。
消火ガスを吸い込むと死傷のおそれがあります。
消火ガスを放出する前に退避指令の放送を行います。
放送の指示に従い室外へ退避すること。

大きさ：縦27cm以上
横48cm以上
地 色：黄色
文字色：黒色

第5-6図

(16) 排出措置等

省令第19条第5項第18号および第19号の2イに規定する放出された消火剤および
燃焼ガスを安全な場所に排出するための措置は、次によること。

ア 自然排気または機械排出装置により、屋外の安全な場所に排出できること。

イ 機械排出装置による排出方法

(ア) 原則として専用のものですること。ただし、防護区画等から排出した消火剤
が他室に漏洩しない構造のものにあつては、この限りでない。

なお、防護区画に係る機械排出装置と当該防護区画に隣接する部分に係る機
械排出装置は、兼用することができるものとする。

(イ) ポータブルファンを用いる排出装置（排気用の風道および当該風道の専用連結口を設ける場合に限る。）にあつては、排気が漏れないよう風道内を陰圧とし、ポータブルファンを屋外排出口の直近に設けること。

(ウ) 機械換気による場合には、1時間以内（おおむね3～5回/h）に放出された消火剤を排出できるように設けること。

ウ 自然換気による排出方法

防護区画外から容易に開放できる開口部で、外気に面する開口部（防護区画の床面からの高さが階高の3分の2以下の位置にある開口部に限る。）の大きさが当該防護区画の床面積の10%以上で、かつ、容易に消火剤が拡散されるものであること。

エ 排出装置の操作部および復旧操作を要する自動閉鎖装置は、防護区画および当該防護区画に隣接する部分を経由せずに到達できる場所に設け、かつ、その直近に当該装置である旨の標識を設けること。

オ 省令第19条第5項第18号および第19号の2イに規定する消火剤を排出する安全な場所とは、周辺に人の通行や滞留がなく、かつ、消火剤が滞留するおそれのある窪地等がない場所をいうものであること。

カ 排出装置等に係る図書（排出装置の起動装置の位置、ダクト系統図、排出場所、ポータブルファンの配置場所等）を防災センター等にも備えつけておくこと。

(17) 非常電源、配線等

非常電源、配線等は、政令第16条第7号ならびに省令第19条第5項第20号および第21号の規定によるほか、第2節屋内消火栓設備5を準用すること。

2 全域放出方式（IG-541、IG-55および窒素を放射するもの）

(1) 設置場所

前1.(1)によること。

(2) 貯蔵容器の設置場所

前1.(2)によること。

(3) 貯蔵容器は、省令第19条第5項第6号の2の規定によるほか、高圧ガス保安法令に適合するものであること。

(4) 消火剤

貯蔵容器に貯蔵する消火剤は、政令第16条第5号ならびに省令第19条第4項第1号口および第3号の規定によるほか、次によること。

ア IG-541消火設備

消火剤の品質等は、第5-1表によること。

第5-1表

成分	基準	容積比
窒素	JIS K 1107 2級	52%±4%
アルゴン	JIS K 1105 2級	40%±4%
二酸化炭素	JIS K 1106 2種または3種	8%±1%

イ IG-55消火設備

消火剤の品質等は、第5-2表によること。

第5-2表

成分	基準	容積比
窒素	JIS K 1107 2級	50%±5%
アルゴン	JIS K 1105 2級	50%±5%

ウ 窒素消火設備

消火剤の品質等は，JIS K 1107に規定する2級に適合するものであること。

(5) 選択弁

前1.(4)によること。

(6) 容器弁等

省令第19条第5項第6号の2，第8号，第12号および第13号ニに規定する容器弁等は，「不活性ガス消火設備等の容器弁，安全装置及び破壊板の基準（昭和51年消防庁告示第9号）」によるほか，原則として認定品を使用すること。

(7) 容器弁開放装置

前1.(6)によること。

(8) 配管等

省令第19条第5項第7号の規定によるほか，前1.(7)（ウおよびエを除く。）を準用すること。

(9) 噴射ヘッド

前1.(8)によること。

(10) 防護区画の構造等

政令第16条第1号（ただし書きを除く。），省令第19条第5項第3号および第4号ロならびに前1.(9)の規定によるほか，次によること。

ア 防護区画には，消火剤放射時の内圧上昇により破壊されないように，次の式により算出した大きさ以上の避圧口を設けること。ただし，防護区画の窓，内装材等が消火剤放射時の内圧上昇に充分耐えうる場合は，この限りでない。

ここで用いる消火剤流量は，消火剤放射時の噴射ヘッドからの瞬間最大流量（計算式によっては毎分に換算して計算値とすること。）とすること。

$$A = \frac{134 \times Q}{\sqrt{P - \Delta P}}$$

A : 避圧口面積 (cm²)

Q : 噴射ヘッドからの最大流量 (m³/分)

P : 防護区画の許容圧力 (Pa)

イ 前アの避圧口に接続されるダクトは，避圧口以上の大きさを有するものとし，避圧に影響を及ぼす曲折部等を設けないこと。ただし，避圧の影響を考慮した避難口を設置する場合は，曲折部等を設けることができる。

(11) 制御盤等

前1.(11)によること。

(12) 起動装置

前1.(12)によること。

(13) 音響警報装置

省令第19条第5項第17号の規定によるほか、前1.(13)(エを除く。)によること。

(14) 放出表示灯

省令第19条第5項第19号ロの規定によるほか、次によること。

ア 放出表示灯は、防護区画の出入口等のうち、通常の出入りまたは退避経路として使用される出入口の見やすい箇所に設けること。

イ 放出表示灯は、消火剤放出時に点灯または点滅表示すること。

ウ 放出表示灯は、第5-7図の例によること。

消火ガス充満
危険・立入禁止

ガス消火剤充満
危険・立入禁止

大きさ：縦8cm以上
横28cm以上
地色：白色
文字色：赤色（消灯時は白色）

第5-7図

(15) 注意銘板

防護区画内の見やすい箇所および放出表示灯を設けなければならない出入口の見やすい箇所に、保安上の注意事項を表示した注意銘板を第5-8図の例により設置すること。

ア 防護区画内に設置するもの

注意
ここには、不活性ガス（〇〇）消火設備が設置されています。
消火ガスを放出する前に退避指令の放送を行います。
放送の指示に従い室外に退避して下さい。

大きさ：縦20cm以上
横30cm以上
地色：淡い灰色
文字色：緑色

イ 防護区画の出入口に設置するもの

注意
この室は、不活性ガス（〇〇）消火設備が設置されています。
消火ガスが放出された場合は、入室しないで下さい。
室に入る場合は、消火ガスが滞留していないことを確認して下さい。

大きさ：縦20cm以上
横30cm以上
地色：淡い灰色
文字色：緑色

第5-8図

(16) 排出措置等

省令第19条第5項第18号の規定によるほか、前1.(16)を準用すること。

(17) 非常電源・配線等

前1.(17)によること。

3 局所放出方式

(1) 局所放出方式の不活性ガス消火設備の設置場所

局所放出方式の不活性ガス消火設備は、駐車のために供される部分および通信機器

室以外の部分で、次の場合に設置することができるものであること。

ア 予想される出火箇所が特定の部分に限定される場合

イ 全域放出方式または移動式の設置が不相当と認められる場合

(2) 貯蔵容器の設置場所

前1.(2)によること。

(3) 貯蔵容器等

前1.(3)によること。

(4) 選択弁

前1.(4)によること。

(5) 容器弁等

前1.(5)によること。

(6) 容器弁開放装置

前1.(6)によること。

(7) 配管等

前1.(7)(ウおよびエを除く。)によること。

(8) 噴射ヘッド

噴射ヘッドは、省令第19条第3項によるほか、「不活性ガス消火設備等の噴射ヘッドの基準(平成7年消防庁告示第7号)」に適合するものとする。

なお、原則として認定品を使用すること。

(9) 制御盤等

前1.(11)によること。ただし、省令第19条第5項第19号イに規定される遅延装置は、設けないことができる。

(10) 起動装置

前1.(12)によること。

(11) 音響警報装置

前1.(13)によること。

(12) 排出措置等

前1.(16)によること。

(13) 非常電源・配線等

前1.(17)によること。

4 移動式

(1) 設置できる場所

省令第19条第6項第5号に規定する「火災のとき煙が著しく充満するおそれのある場所以外の場所」は、第4節泡消火設備3.(1)を準用すること。

(2) ホース等

省令第19条第6項第6号に規定するホース、ノズル、ノズル開閉弁およびホースリールは、「移動式の不活性ガス消火設備等のホース、ノズル、ノズル開閉弁およびホースリールの基準(昭和51年消防庁告示第2号)」によるほか、原則として認定品を使用すること。

5 冷蔵室または冷凍庫に設ける不活性ガス消火設備

不活性ガス消火設備を冷蔵室または冷凍室に設ける場合は、前1によるほか、次に

よること。

- (1) 消火剤の貯蔵量は、防護区画の体積 1 m^3 あたり 0.536 kg を乗じた量以上とすること。
 - (2) 配管は、呼び径20A以上のものを使用すること。
 - (3) 放射時間は、15分を標準とすること。
 - (4) 選択弁は手動式とし、かつ、各防護区画の付近に設けることができる。
 - (5) 室内から出入口の扉を開放でき、容易に退避できる場合、音響装置を設けないことができる。この場合、室内から避難口が容易に判別できる措置を講じること。
 - (6) 噴射ヘッドは、凍結防止のため、錫はく等で密閉すること。
- 6 消火剤放射時の圧力損失計算等
別紙「消火剤放射時の圧力損失計算」によること。
- 7 総合操作盤
総合操作盤は、省令第19条第5項第23号の規定により設けること。

別紙

二酸化炭素消火設備〔高圧式〕の消火剤放射時の圧力損失計算

消火剤放射時の圧力損失計算および流率計算に用いる圧力は、すべて絶対圧力とする。

1 配管摩擦損失の計算は、次の式(1)または式(2)による。

$$Q^2 = 0.550 \times D^{5.22} Y / (L + D^{1.22} Z) \dots\dots\dots \text{式 (1)}$$

$$Y_2 = Y_1 + AdL Q^2 + Bd (Z_2 - Z_1) Q^2 \dots\dots\dots \text{式 (2)}$$

Q : 消火剤流量 (kg/s)

D : 管内径 (cm)

L : 等価管長 (m)

Y, Z : 貯蔵容器等内圧力および配管内圧力による値で次の式による。

$$Y = - \int_{P_1}^P \gamma dp$$

$$Z = \ln (\gamma_1 / \gamma)$$

P_1 : 設計基準貯蔵容器等内圧力 (kgf/cm²)

P : 配管内圧力 (kgf/cm²)

γ_1 : 圧力 P_1 のときの流体の比重量 (kg/L)

γ : 圧力 P のときの流体の比重量 (kg/L)

Y_1 : 計算しようとする区間の出発点における Y の値 (kg²/L・cm²)

Y_2 : 計算しようとする区間の終端点における Y の値 (kg²/L・cm²)

Z_1 : 計算しようとする区間の出発点における Z の値

Z_2 : 計算しようとする区間の終端点における Z の値

Ad : 係数 ($Ad = 1 / 0.550 \times D^{5.22}$)

Bd : 係数 ($Bd = 1 / 0.550 \times D^4$)

(1) 圧力損失計算の設計基準となる設計基準貯蔵容器等内圧力 (P_1) は、貯蔵容器等から消火剤の量の 1/2 の量が放射された時点 ($\tau = 0.5$) の圧力とし、充てん比により次の表の値とする。

単位 : kg/cm²

充てん比	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
P_1	48.0	48.6	49.1	49.5	49.9

(2) 配管摩擦損失の計算を行う時点における計算時貯蔵容器等内圧力 (P_2) は次の式による。

$$P_2 = 49.0283 - 26.4299 \tau_2 - 2.8942 \tau_2^2 + 7.9338 \phi - 1.9934 \phi^2 + 7.228 \tau_2 \phi$$

$$\tau_2 = 0.5 + (\bar{\gamma} V_p / 2W)$$

τ_2 : t_2 と t_0 との比 ($0.5 \leq \tau_2 \leq 1.0$)

t_2 : 容器弁開放から配管摩擦損失の計算を行う時点までの時間 (s)

t_0 : 総放出時間に関する係数 (s)

ϕ : 充てん比

V_p : 配管内体積 (L)

W : 消火剤総量 (kg)

$\bar{\gamma}$: 配管内における流体の平均比重量 (kg/L) で、次の式による。

$$\bar{\gamma} = \frac{- \int_{P_2}^{P_N} \gamma^2 d p}{- \int_{P_2}^{P_N} \gamma d p}$$

P_N : 設計時噴射ヘッド圧力 (kgf/cm²)

(噴射ヘッドが2以上ある場合は、最も低い値とする。)

γ : 圧力 P の時の比重量 (kg/L)

- (3) 配管の最高部と最低部の高さの差は、50m以下でなければならない。立ち上がり配管による圧力の補正は、次の式で算出した ΔYh を 1. 式 (2) で求めた値 (Y_2) に加算することにより行うものとし、立ち下がり配管による圧力の補正は行わないものとする。ただし、1カ所の立ち上がり配管部の長さが2m以下の場合、当該立ち上がり配管部の圧力の補正は行わないものとする。

$$\Delta Yh = \gamma^2 L h / 10$$

ΔYh : 立ち上がり配管による圧力の補正值

γ : 立ち上がり配管の出発点圧力における流体の比重量 (kg/L)

$L h$: 立ち上がり配管部の長さ (m)

2 噴射ヘッドの流率および等価噴口面積

- (1) 噴射ヘッドの流率は、次の式による。

$$Q_A = \gamma_c \sqrt{2 \times 10^{-3} g \int_{P_c}^{P_N} \frac{d p}{\gamma}}$$

Q_A : 流率 (単位等価噴口面積あたりの流量 (kg/s · cm²))

P_N : 設計時噴射ヘッド圧力 (kgf/cm²)

P_c : 噴射ヘッドのど部圧力 (kgf/cm²)

g : 重力の加速度 (cm/s²) ($g = 980.665 \text{ cm/s}^2$)

γ_c : 噴射ヘッドのど部における流体の比重量 (kg/L)

γ : 圧力 P のときの流体の比重量 (kg/L)

- (2) 等価噴口面積の算出は、次の式による。

$$A = \frac{Q_N}{Q_A}$$

A : 等価噴口面積 (cm²)

Q_N : 噴射ヘッド1個あたりの流量 (kg/s)

Q_A : 流率 ($\text{kg}/\text{s}\cdot\text{cm}^2$)

なお、圧力の計算結果は、次の換算係数により、単位を kgf/cm^2 からS I単位のMPa (メガパスカル) に換算することとする。

換算係数 : 9.80665×10^{-2}

例) $32.1\text{kgf}/\text{cm}^2$ の場合 : $32.1 \times 9.80665 \times 10^{-2} = 3.1479 \Rightarrow 3.15\text{MPa}$