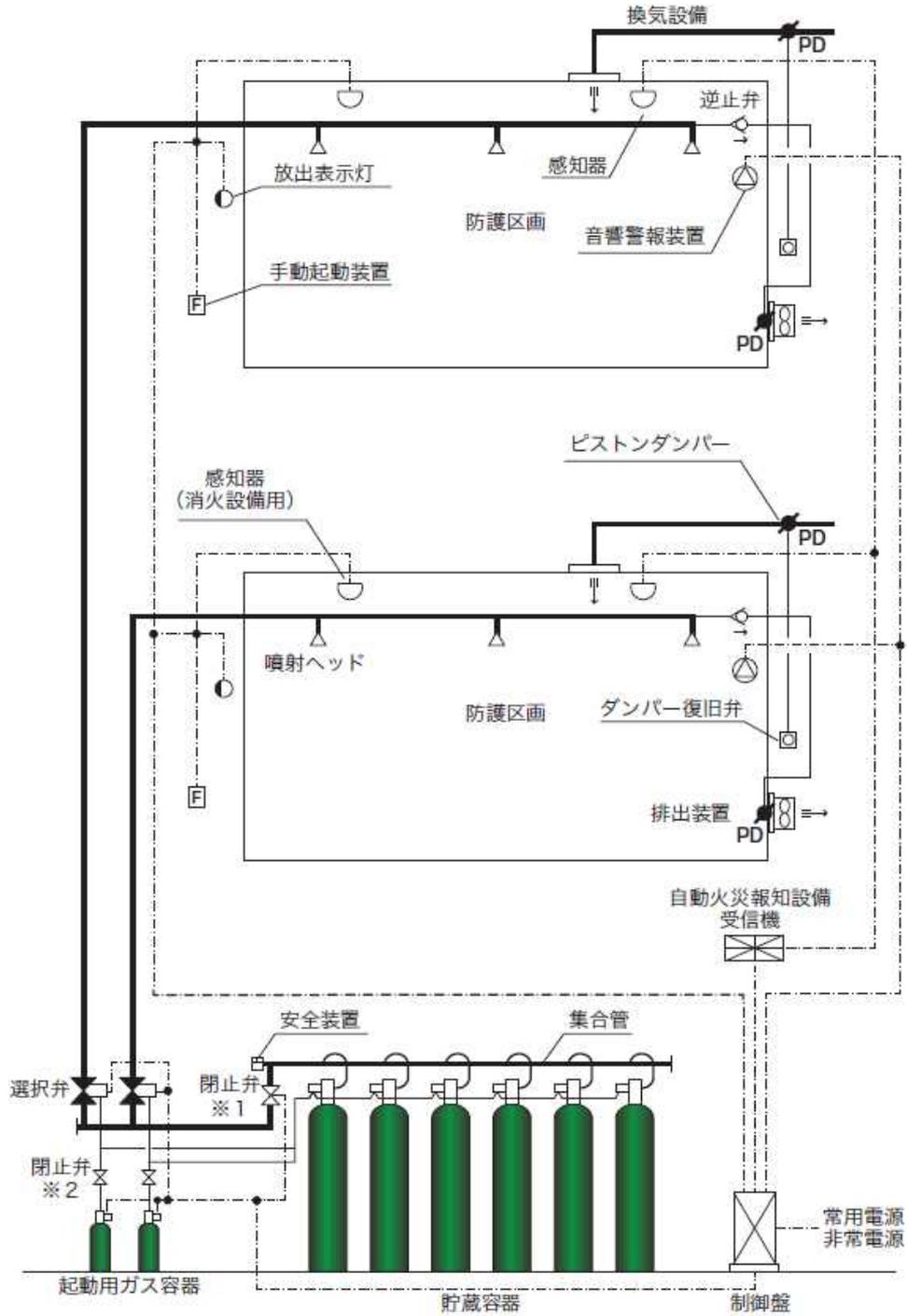


第 1 3 不活性ガス消火設備（二酸化炭素消火設備）

1 主な構成（第 1 3 - 1 図参照）

第 1 3 - 1 図



※ 1、※ 2 の閉止弁は、どちらか一方に設ければよい。

◇：常時開
 ◐：常時閉

2 用語の定義

この項及び第13-1から第15までにおいて用いる用語の定義は、次による。

- (1) 「防護区画」とは、全域放出方式の不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備及び粉末消火設備の消火を対象とする区画のことで、壁、柱、床又は天井（天井のない場合は、はり又は屋根）が不燃材料で造られ、区画の開口部が、消火剤が放射される直前又は同時程度に自動的に閉鎖される（消火効果を減ずるおそれがなく、かつ、保安上の危険がないものを除く。）構造の区画をいう。
- (2) 「容器」とは、不活性ガス消火設備の貯蔵容器及び起動用ガス容器、ハロゲン化物消火設備の貯蔵容器又は貯蔵タンク及び加圧用ガス容器並びに粉末消火設備の貯蔵容器等及び加圧用ガス容器をいう。
- (3) 「容器弁」とは、容器の出口圧力を減圧するとともに、容器内圧力異常に伴う容器の破裂を防止するための安全装置が設けられているものをいう。
- (4) 「選択弁」とは、防護区画が2以上存する場合において貯蔵容器を共用するときに防護区画ごとに設けられるもので、常時閉止状態にあつて、電気式、ガス圧式等の開放装置により開放できるもので、かつ、手動によつても容易に開放できるもの（開放装置を手動により操作するものを含む。）をいう。
- (5) 「安全装置」とは、貯蔵容器からのガス漏洩に伴う圧力上昇による配管破裂を防止するため、貯蔵容器から選択弁までの間に設けられているものをいう。
- (6) 「容器弁開放装置」とは、容器弁を開放するために容器弁の封板を破壊する装置で、起動用ガス容器のガス圧によりピストンを押し、カッター又はニードルを封板に突き当てて破壊するものをいう。
- (7) 「逆止弁」とは、放出本数を制御するために設けられているものをいう。
- (8) 「逃がし弁」とは、起動用ガス容器からのガス漏洩による誤作動防止のため、操作導管に設けられているものをいう。
- (9) 「閉止弁」とは、貯蔵容器と選択弁との間の管又は容器弁と起動用ガス容器との間の管に設ける弁をいう。
- (10) 「放出弁」とは、低圧式貯蔵容器に設けるもので、常時閉鎖状態にあつて、電気式、ガス圧式等の開放装置により開放できるもので、かつ、手動によつても容易に開放できるものをいう。
- (11) 「定圧作動装置」とは、加圧式の粉末消火設備に設けられるもので、常時

閉止状態にあって、設定圧力に達した場合に自動的に作動し、放出弁を開放させるものをいう。

(12) 「噴射ヘッド」とは、不活性ガス消火剤、ハロゲン化物消火剤又は粉末消火剤を放射するためのもので、本体、ノズル、ホーン、デフレクター等により構成されたものをいう。

(13) 「制御盤」とは、手動起動装置又は感知器からの信号を受信して、警報装置を作動させるとともに、消火設備の起動、遅延、放出及び空調機器等の停止の制御を行うものをいう。

(14) 「操作箱」とは、手動起動装置のうち電気を使用するもので、音響警報装置の起動及び貯蔵容器の容器弁又は放出弁の開放のための操作部を収納するものをいう。

(15) 「音響警報装置」とは、不活性ガス消火剤、ハロゲン化物消火剤又は粉末消火剤が放射される前に、防護区画又は防火対象物内にある者に対し、消火剤が放射される旨を音声又は音響により知らせる装置をいう。

ア 「音声警報装置」とは、音響警報装置のうち、音声による警報を発する装置で、音声装置及びスピーカーにより構成されるものをいう。

イ 「音声装置」とは、スピーカーへ音声電気信号を送る装置で、再生部及び増幅器により構成されるものをいう。

ウ 「音響装置」とは、音響警報装置のうち、ベル、ブザー、モーター式サイレン、電子式サイレン、電子式ブザー等音響により警報を発する装置をいう。

(16) 「放出表示灯」とは、防護区画に消火剤が放出された旨を表示する灯火をいう。

3 全域放出方式

二酸化炭素を消火剤とする全域放出方式の不活性ガス消火設備については、次によること。

(1) 設置禁止場所

次に掲げる場所は、省令第19条第5項第1号の2に規定する「常時人がいない部分以外の部分」に該当するものであること。

なお、やむを得ず二酸化炭素を消火剤とする全域放出方式の不活性ガス消火設備を設置する場合には、防護区画の使用実態と二酸化炭素の危険性等を考慮した極めて高い安全対策が施されていること。

- 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、部内者等が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、常時人により監視、制御等を行う必要がある部分

(2) 消火剤の量

二酸化炭素消火剤の貯蔵容器（以下この項において「貯蔵容器」という。）に貯蔵する消火剤の量は、次によること。（省令第 1 9 条第 4 項第 1 号関係）

ア 防護区画に自動閉鎖装置を設ける場合

- (ア) 通信機器室又は指定可燃物（可燃性固体類及び可燃性液体類を除く。）を貯蔵し、若しくは取り扱う防火対象物又はその部分にあつては、第 1 3 - 1 表の左欄に掲げる防火対象物又はその部分の区分に応じ、当該防護区画の体積（不燃材料で造られ、固定された気密構造体が存する場合には、当該構造体の体積を減じた体積。以下この項及び第 1 3 - 1 から第 1 5 までにおいて同じ。）1 m³につき同表右欄に掲げる量の割合で計算した量

第 1 3 - 1 表

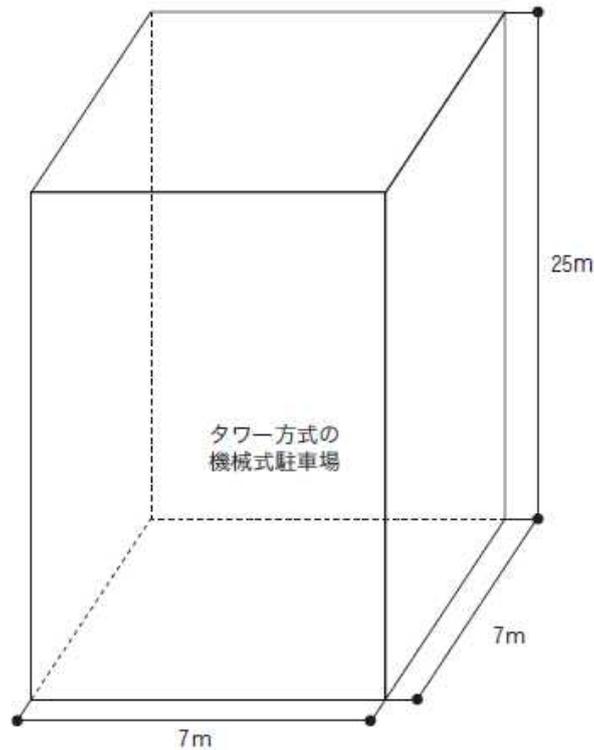
防火対象物又はその部分		防護区画の体積 1 m ³ 当たりの消火剤の量
通信機器室		1 . 2 kg
指定可燃物（可燃性固体類及び可燃性液体類を除く。）を貯蔵し、又は取り扱う防火対象物又はその部分	綿花類、木毛若しくはかんなくず、ぼろ若しくは紙くず（動植物油がしみ込んでいる布又は紙及びこれらの製品を除く。）、糸類、わら類、再生資源燃料又は合成樹脂類（不燃性又は難燃性でないゴム製品、ゴム半製品、原料ゴム及びゴムくずに限る。）（以下この項において「綿花類等」という。）に係るもの	2 . 7 kg
	木材加工品又は木くずに係るもの	2 . 0 kg
	合成樹脂類（不燃性又は難燃性でないゴム製品、ゴム半製品、原料ゴム及びゴムくずを除く。）に係るもの	0 . 7 5 kg

- (イ) (ア)に掲げる防火対象物又はその部分以外のものにあつては、第 1 3 - 2 表の左欄に掲げる防護区画の体積に応じ、同表中欄に掲げる量の割合で計算した量。ただし、その量が同表右欄に掲げる量未満の量となる場合においては、当該右欄に掲げる量とする（第 1 3 - 2 図参照）。

第 1 3 - 2 表

防護区画の体積	防護区画の体積 1 m ³ 当たりの消火剤の量	消火剤の総量の最低限度
50m ³ 未満	1.00kg	
50m ³ 以上 150m ³ 未満	0.90kg	50kg
150m ³ 以上1,500m ³ 未満	0.80kg	135kg
1,500m ³ 以上	0.75kg	1,200kg

第 1 3 - 2 図



防護区画の体積	1,225 m ³
体積 1 m ³ 当たりの消火剤の量	0.80 kg
二酸化炭素容器	55 kg/本

- ・必要消火剤の量：1225 × 0.80 = 980kg
- ・消火剤の総量の最低限度：135kg < 980kg（最低限度より大）
- ・容器本数の数：980 / 55kg ≈ 17.8 → 18本

イ 防護区画の開口部に自動閉鎖装置を設けない場合

ア・(ア)又は(イ)により算出された量に、第 1 3 - 3 表の左欄に掲げる防火対象物又はその部分の区分に応じ、同表右欄に掲げる開口部 1 m²当たりの消火剤の量の割合で計算した量を加算した量（第 1 3 - 3 図参照）。

なお、当該開口部は、次に定めるところによること。

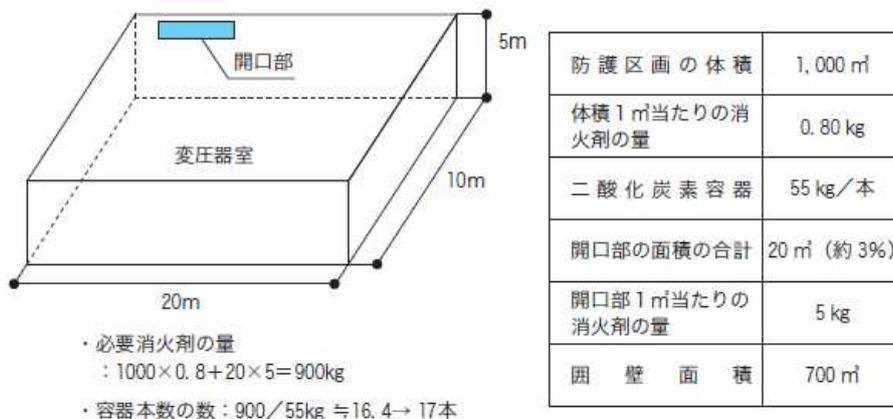
- (ア) 床面からの高さが階高の 3 分の 2 を超える位置にあること。
- (イ) 自動閉鎖装置を設けない開口部の面積の合計の数値は、通信機器室又は指定可燃物（可燃性固体類及び可燃性液体類を除く。）を貯蔵し、若しくは取り扱う防火対象物又はその部分にあつては、囲壁面積（防護区画の壁、床及び天井又は屋根の面積の合計をいう。以下この項、第 1 4 及び第 1 5 において同じ。）の数値の 1 % 以下、その他の防火対象物又はその部分にあつては防護区画の体積の数値又は囲壁面積の数値のうちいずれか小さい方の数値の 1 0 % 以下であること。

第 1 3 - 3 表

防火対象物又はその部分		防護区画の体積 1 m ³ 当たりの消火剤の量	開口部の面積 1 m ² 当たりの消火剤の量	
ア(ア)	通信機器室	1.2kg	10kg	
	指定可燃物（可燃性固体類及び可燃性液体類を除く。）を貯蔵し、又は取り扱う防火対象物又はその部分	綿花類等に係るもの	2.7kg	20kg
		木材加工品又は木くずに係るもの	2.0kg	15kg
		合成樹脂類（不燃性又は難燃性でないゴム製品、ゴム半製品、原料ゴム及びゴムくずを除く。）に係るもの	0.75kg	5kg
ア(イ)	50m ³ 未満	1.00kg	5kg	
	50m ³ 以上 150m ³ 未満	0.90kg (50kg)		
	150m ³ 以上 1,500m ³ 未満	0.80kg (135kg)		
	1,500m ³ 以上	0.75kg (1,200kg)		

備考 () 内の数値は、消火剤の総量の最低限度

第 1 3 - 3 図



(3) 貯蔵容器の設置場所

政令第 16 条第 6 号及び省令第 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（以下この項において「貯蔵容器」という。）の設置場所（以下この項において「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 9 屋内消火栓設備 3・(1)・ア・(ア)（a のただし書を除く。）を準用すること。

イ タワー方式の機械式駐車場で、次により防火区画の内部を区画して貯蔵容器室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、外部から容器弁を手動で開放できること。

(イ) 防護区域と貯蔵容器室は、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。★

(4) 貯蔵容器等

貯蔵容器は、省令第 19 条第 5 項第 6 号の 2、第 6 号の 3 及び第 9 号の規定によるほか、次によること。

ア 高圧式貯蔵容器

高圧ガス保安法令に適合するものであること。

イ 低圧式貯蔵容器（第 13-4 図参照）

(ア) 省令第 19 条第 5 項第 9 号ニに規定する破壊板は、「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。以下「容器弁等告示」という。）に適合すること。

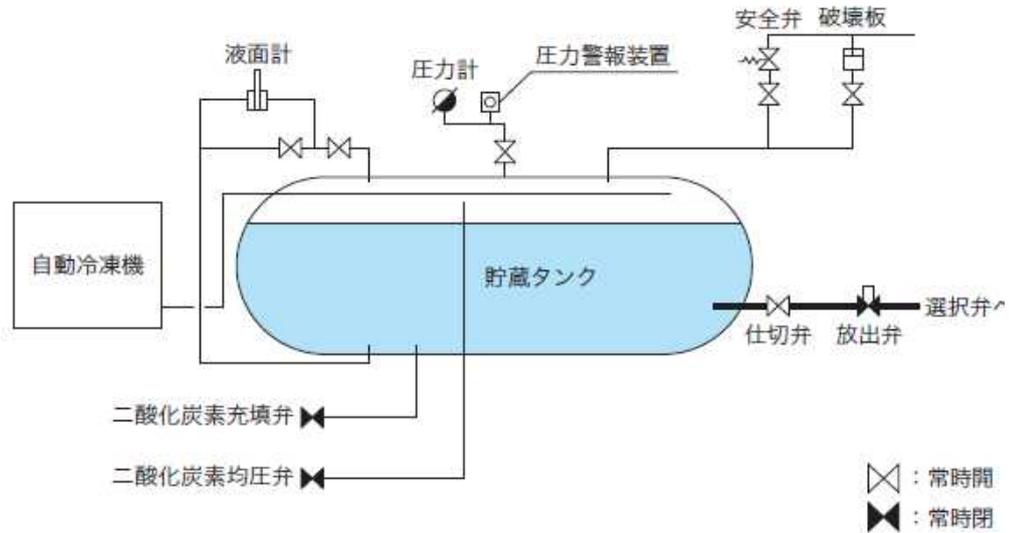
なお、原則として認定品を使用すること。★

(イ) 省令第 19 条第 5 項第 10 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）に適合すること。

なお、原則として認定品を使用すること。★

第 1 3 - 4 図

（低圧式貯蔵容器の系統図の例）



(5) 選択弁

選択弁は、省令第 1 9 条第 5 項第 1 1 号の規定によるほか、次によること。

ア 「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)に適合すること。

なお、原則として認定品を使用すること。★

イ 省令第 1 9 条第 5 項第 1 1 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ものであること。★

なお、複数の選択弁を経由する場合は次によること（第 1 3 - 5 図参照）。★

(ア) 選択弁の起動は、次によること。

a 選択弁をガス圧で起動するものは、選択弁毎に起動用ガス容器を設置すること。

b 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。

(イ) 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。

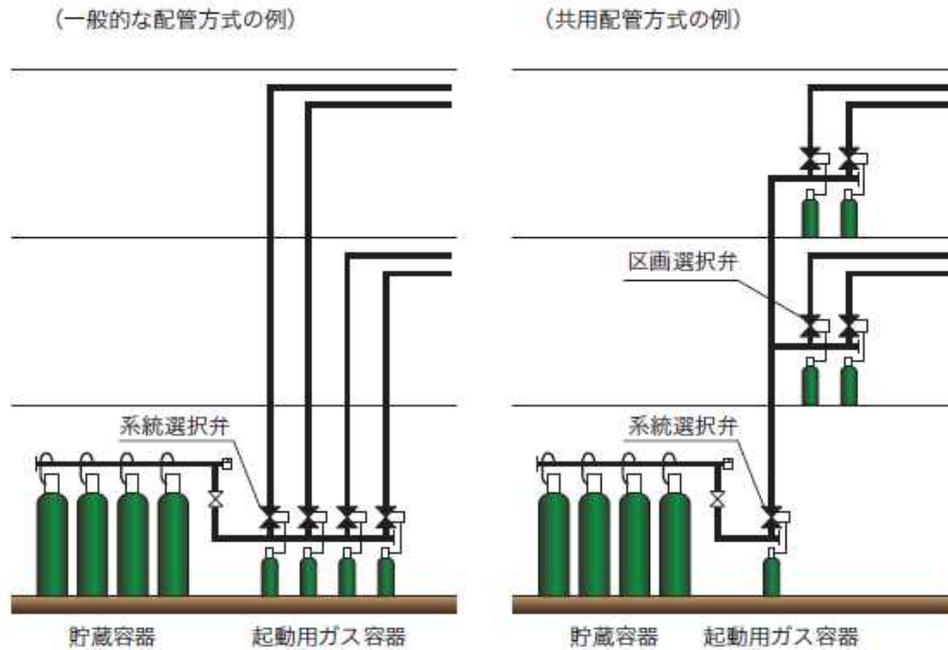
(ウ) 区画選択弁（系統選択弁からの 2 次弁）を貯蔵容器室以外に設置する場合は次によること。

a 専用の室又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）で覆い、区画選択弁である旨を表示すること。

- c 専用の室又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。
- (エ) 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）及び相互通話装置を設置すること。

第 13 - 5 図



ウ 設置場所

選択弁の設置場所は、防護区画以外の場所で、貯蔵容器の直近又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に設けること。★

(6) 容器弁等

省令第 19 条第 5 項第 6 号の 2、第 8 号、第 9 号ニ、第 12 号及び第 13 号ニに規定する容器弁、安全装置及び破壊板（以下この項において「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）に適合すること。

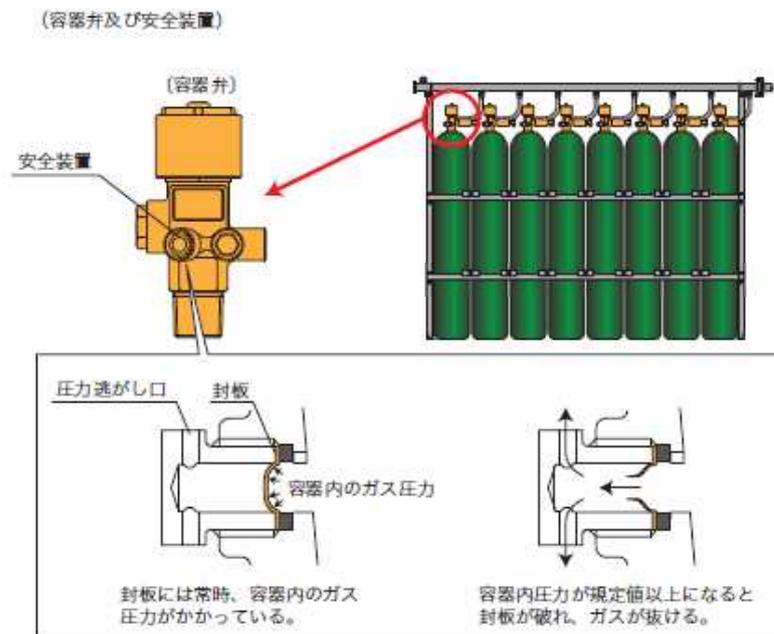
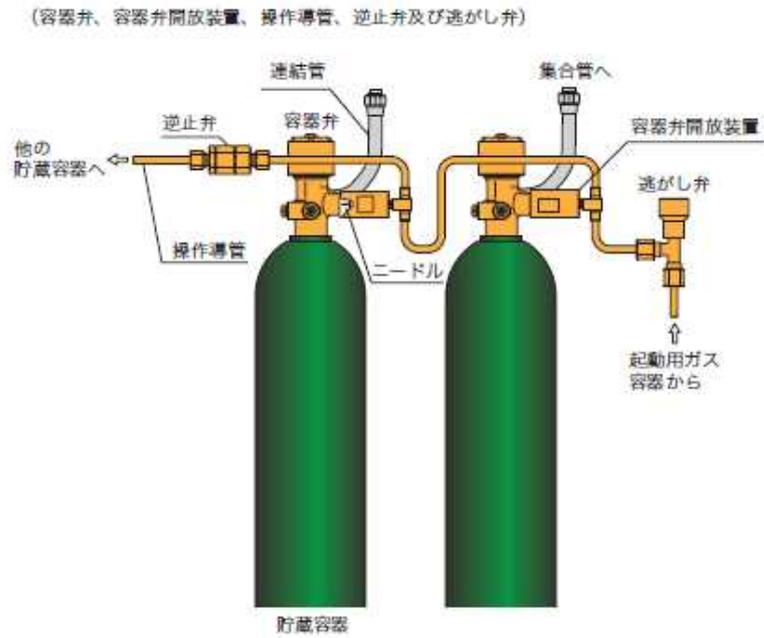
なお、原則として認定品を使用すること。★

(7) 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 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。★

参考

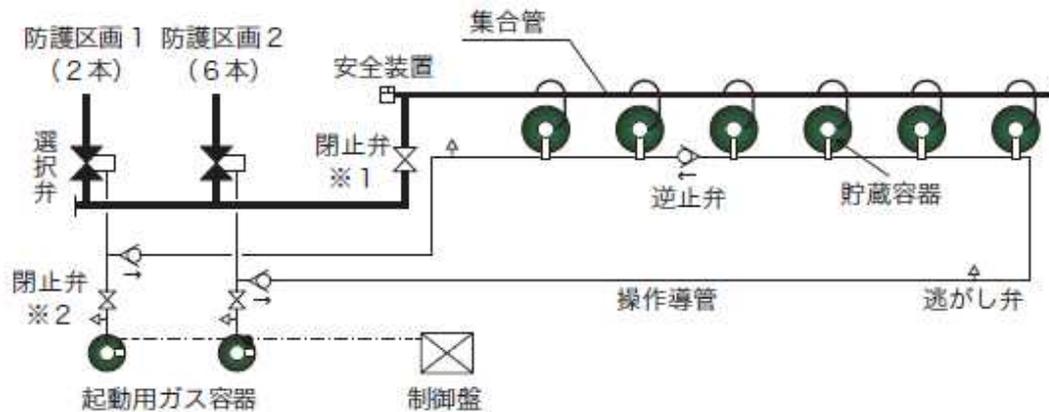


(8) 配管等

配管は、省令第 1 9 条第 5 項第 7 号の規定によるほか、次によること（第 1 3 - 6 図参照）。

第 1 3 - 6 図

（選択弁回りの配管例）



※1、※2の閉止弁は、どちらか一方に設ければよい。

ア 起動の用に供する配管で、起動容器と貯蔵容器の間には、誤作動防止のための逃がし弁（リリーフバルブ）を設けること。★

イ アの逃がし弁は、次によること。★

(ア) 構造及び機能

逃がし弁の構造は、次に定めるところによる。

- a 作動圧力で開放し大気にガスを逃がし、閉止圧力で閉止するものであること。
- b 使用時に破壊、亀裂等の異常を生じないものであること。
- c ほこり又は湿気により機能に異常を生じないものであること。
- d 本体の外表面は、使用上支障のおそれがある腐食、割れ、きず又はしわがないものであること。
- e さびの発生により機能に影響を与えるおそれのある部分は、有効な防錆処理を施したものであること。
- f ゴム及び合成樹脂等は、容易に変質しないものであること。

(イ) 耐圧試験

逃がし弁の弁箱は、二酸化炭素消火設備の最高使用圧力（温度40度における起動用ガス容器、貯蔵容器又は貯蔵タンクの蓄圧全圧力。以下同じ）の1.5倍の水圧力を2分間加えた場合に、漏れ又は変形を生じないものであること。

(ウ) 気密試験圧力

逃がし弁は、二酸化炭素消火設備の最高使用圧力の窒素ガス又は空気圧力を 5 分間加えた場合に、漏れを生じないものであること。

(エ) 作動試験

逃がし弁は 0.25 メガパスカル以下の作動圧力で開放し、作動圧力以上 3.5 メガパスカル以下の閉止圧力で閉止すること。

(オ) 表示

逃がし弁には、次に掲げる事項をその見やすい箇所に容易に消えないように表示すること。

- a 製造者名又は商標
- b 製造年又は型式

ウ 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、別記 1「消火剤放射時の圧力損失計算基準」により算出された配管の呼び径とすること。

(9) 閉止弁

ア 省令第 19 条第 5 項第 19 号イ（ハ）及び第 19 条の 2 第 1 号の閉止弁は、「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）に適合すること。

なお、原則として認定品を使用すること。★

イ 配管の経路には、貯蔵容器室内の次のいずれかの部分に閉止弁を設置すること。

なお、「常時開・点検時閉」の表示を付すること。★

(ア) 集合管（集合管に選択弁を設ける場合は、貯蔵容器と選択弁の間に限る。）

(イ) 操作管（起動用ガス容器と貯蔵容器の間に限る。）

(10) 噴射ヘッド

噴射ヘッドは、省令第 19 条第 2 項の規定によるほか、「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）に適合すること。

なお、原則として認定品を使用すること。★

(11) 防護区画の構造等

防護区画は、政令第 16 条第 1 号及び省令第 19 条第 5 項第 3 号並びに第 4 号イの規定によるほか、次によること。

ア 防護区画の構造★

(ア) 防護区画を構成する区画壁は、消火剤が漏洩するおそれがない構造とすること。

特に、ALCパネル、押出成形セメント板等の工場生産された規格部材等による施工方法を用いたものにあつては、モルタル塗り等による仕上げ、目地部分へのシーリング材等の充てんその他の必要な漏洩防止対策を講じること。

(イ) 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、電子計算機室の付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り扱うことができる。

a 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。

b 居室、廊下等の用途に使用されないこと。

c 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。

(ウ) 防護区画に設ける開口部は、人の出入り、換気等のための必要最小限のものとする。特に、大きい寸法とすることが可能な種類のもの（シャッター等）については、その寸法を必要以上に大きいものとしないう留意するとともに、速やかに降下させることができるものを選定する必要があること。

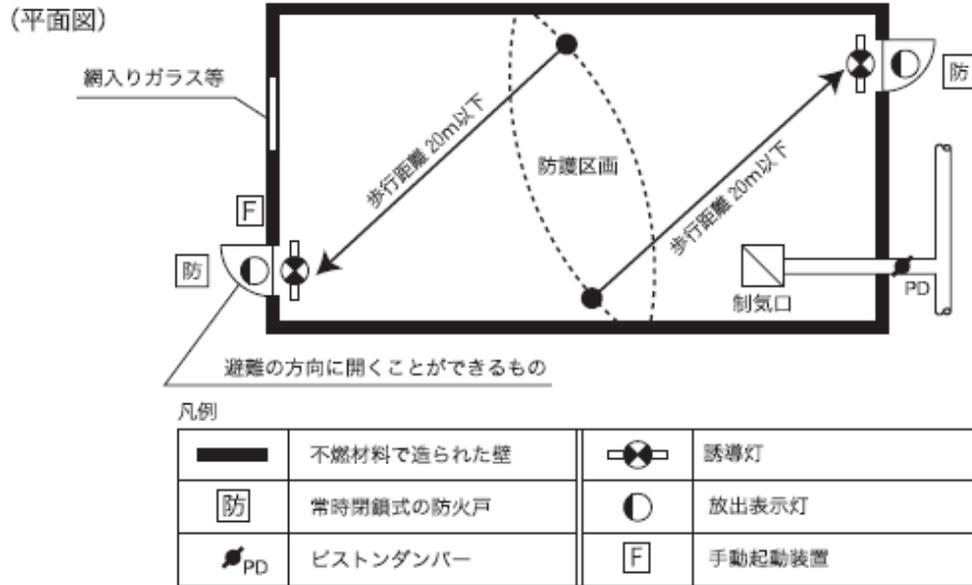
(エ) 防護区画内には、避難方向及び出入口の位置を示す誘導灯を設けること。

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。

(オ) 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（第13-7図参照）。

ただし、無人となる場所又は電気室、機械室等で特定少数の者が出入りする場所はbのみによることができる。

第 1 3 - 7 図



- 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。
- 防護区画の各部分から一の避難口までの歩行距離は、20m以下とすること。
- 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面以上及び周長の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。

- 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。
- 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。

イ 開口部

- 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えいしないこと。★
- 防護区画の避難上主要な扉が避難の方向に開くこと。★
- 防護区画の自動閉鎖装置（ダクト等の閉鎖装置）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。★

(エ) 開口部にガラスを用いる場合にあつては、網入りガラス、線入りガラス又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
こと。★

(オ) 防護区画の開口部を居室に面して設けないこと。★

(カ) 随時閉鎖式のシャッターを設ける場合は、次によること。

a 政令第16条第7号の非常電源を付置すること。ただし、防火区画
に用いる防火設備等の構造方法を定める件（昭和48年建設省告示第
2563号）第1条第2号トに規定する予備電源が設けられている場
合は、この限りでない。

b 消火剤放射前おおむね60秒以内に閉鎖すること。★

ただし、建基令第112条第14項、告示（危害防止機構の設置、
閉鎖動作時の運動エネルギー等）又はJIS規格に定められている降
下速度に抵触しないこと。

c 閉鎖又は作動した状態において避難上支障がないものであること。

ウ 換気装置

防護区画に空調設備（内気循環を除く。）、換気設備、火を使用する設備
等が設けられている場合にあつては、当該設備を不活性ガス消火設備の作
動と連動して制御する必要があること。

特に、多量の給排気を伴うとともに、当該機器の急激な停止が難しいも
の（ガスタービン等）にあつては、給排気に専用のダクトを設ける、又は
速やかに停止しても支障を生じない構造のものとする等の措置を講じる必
要があること。

エ 機械式駐車場

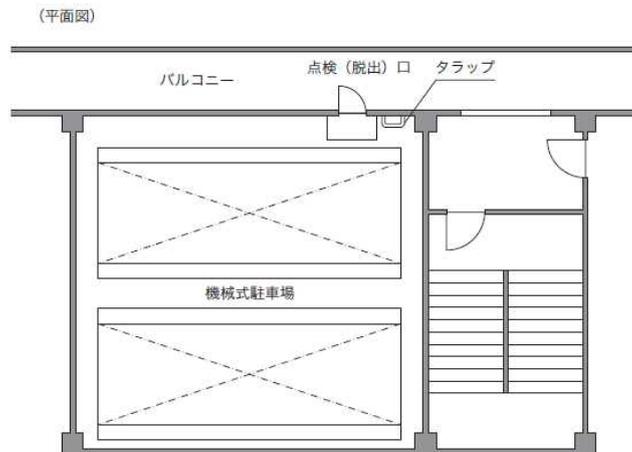
(ア) 省令第19条第5項第4号イ（ロ）及び（ハ）の規定にかかわらず、
タワー方式の機械式駐車場等の高さのある防護区画は、すべての開口部
に消火剤放出前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設け、開口部に対する消火
剤の加算は行えないものであること。

(イ) 2方向避難を確保するため、点検用タラップを使用する場合は、一辺
の長さがそれぞれ65cm以上の降下空間、避難空地を確保すること。★

(ウ) 高層建築物に組み込む形態の機械式駐車場は、点検用タラップを經由
して、建築物の廊下、バルコニー又は隣接する防護区画への点検（脱出）
口を設けること（第13-8図参照）。★

- (エ) (ウ)の点検（脱出）口を識別することができるよう照明装置を設けること。★

第 13 - 8 図



(12) 自動閉鎖装置

省令第 19 条第 5 項第 4 号イ（ロ）に規定する自動閉鎖装置は、次に掲げる方法によること。

ア 出入口

- (ア) 常時閉鎖されており、随時開くことができるストッパーなしのドアチェック付のもの
- (イ) 常時開放されており、起動装置と連動し閉鎖するもの、又は二酸化炭素の放出ガス圧により作動するピストンダンパーの付いたもの
- (ウ) 引戸で、おもり等により自動的に閉鎖される構造のもの

イ 換気口

- (ア) 常時開放されており、二酸化炭素の放出ガス圧により作動するピストンダンパーの付いたもの
- (イ) 常時開放されており、起動装置と連動し、電氣的に閉鎖するもの

(13) 防護区画の隣接部分等

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及び防護区画に隣接する部分を経由しなければ避難できない室（以下この項において「袋小路室」という。）は、次によること（第 13 - 9 図参照）。

- ア 省令第 19 条第 5 項第 19 号の 2 ただし書に規定する「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」は、次のとおりとすること。ただし、防護区画及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、防護区画の隣接する部分に存する人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。

(7) 隣接する部分が、直接外気に開放されている場合又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) 漏えい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

イ 防護区画に隣接する部分

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。★

(7) 防護区画の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、通常の入出り又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。

(イ) 防護区画の隣接する部分には、防護区画から漏えい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。

やむを得ず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えいした二酸化炭素が流入しない措置を講じること。

(ウ) 防護区画に隣接する部分が廊下である場合は、次によること。

a 防護区画に隣接する廊下に面して、出入口がある室（防護区画を除く。）の扉には、その室内側に廊下が防護区画の隣接部分であることを明示した注意銘板を設置すること。

b 防護区画の隣接する廊下に、誘導灯を政令第26条の規定により設置した場合は、注意銘板が設置された(7)の扉の室内側には、省令第19条第5項第19号の2の規定にかかわらず、防護区画内で消火剤が放出された旨を表示する表示灯を設けないことができる。

ウ 袋小路室

(7) 音響警報装置を省令第19条第5項第17号の例により設けること。★

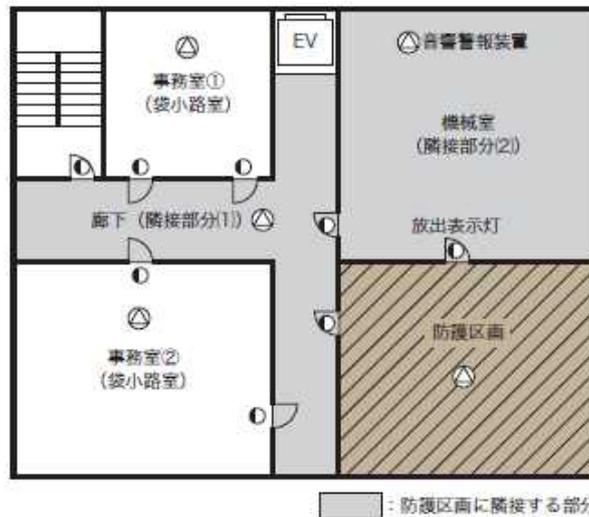
(イ) (7)により、音響警報装置が設けられているときは、当該袋小路室内には、省令第19条第5項第19号の2の規定にかかわらず、放出表示灯を設けないことができる。

エ 音声警報装置及び放出表示灯

- (ア) 防護区画に隣接する部分及び袋小路室についても、防護区画で消火剤が放出される旨又は放出された旨を有効に報知できるように設けること。
- (イ) 防護区画に隣接する部分及び袋小路室に設ける音声警報装置は、音声による警報設備とすること。
- (ウ) 防護区画に隣接する部分及び袋小路室に設けられている放出表示灯及び音響警報装置は、防護区画に設けられているものと同時に作動させること。
- (エ) 防護区画に隣接する部分及び袋小路室に係る音声警報は、防護区画に係る音声警報と同一の内容とすることができること。

第13-9図

放出表示灯等の設置例（その1）



- 事務室には、省令に基づき放出表示灯を設け、さらに指導により音響警報装置を設けたもの。
- この場合の事務室（防護区画の隣接部分を経由しなければ避難できない袋小路室）では、音響警報装置を設けることにより、放出表示灯の設置を省略することができる。

放出表示灯等の設置例（その2）（防護区画に前室を設け、これを隣接部分とした場合）



(14) 制御盤

制御盤は、省令第 19 条第 5 項第 19 号の 3 及び第 19 条の 2 第 4 号の規定によるほか、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)に適合すること。

なお、制御盤は、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。

(ア) 制御盤は、貯蔵容器の設置場所又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。

(イ) 火災による影響、振動、衝撃又は腐食のおそれのない場所であること。

(ウ) 点検に便利な場所であること。

ウ 省令第 19 条の 2 第 4 号に規定する「設備の構造並びに工事、整備及び点検時においてとるべき措置の具体的内容及び手順を定めた図書」とは、次によること。

(ア) 二酸化炭素消火設備の構造

a 機器構成図

b 系統図

c 防護区画及び貯蔵容器を貯蔵する場所の平面図

d 閉止弁の開閉操作手順及び手動自動切替え装置の操作手順

(イ) 工事、整備及び点検時においてとるべき措置の具体的内容及び手順

(15) 火災表示盤

制御盤からの信号を受信する火災表示盤を設けること。★

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。

ア 機器等

火災表示盤は、制御盤からの信号を受信し、次の表示を行うものであること。

(ア) 防護区画ごとに音響警報装置の起動又は感知器（消火設備専用の感知器及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（当該表示等は兼用することができる。）

(イ) (ア)の表示等が点灯した時には、ベル・ブザー等の警報により警報音を鳴動すること。

(ウ) 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）

(エ) 消火剤が放出した旨を明示する表示（一括表示）

(オ) 起動方式が自動式のものにあつては、自動式の状態又は手動式の状態を明示する表示

イ 設置場所

(ア) 火災による影響、振動、衝撃又は腐食のおそれのない場所であること。

(イ) 操作上、点検上障害とならないよう、有効な空間を確保すること。

(ウ) 防災センター等常時人のいる場所に設けること。

ウ 火災表示盤には、当該消火設備の完成図及び取扱説明書等を備えること。

エ 閉止弁が閉止状態の場合には、火災表示盤に点滅表示又は警報音付点灯表示されること。

オ 閉止弁が開放状態の場合には、火災表示盤には、その旨が表示されること。

(16) 起動装置

起動装置は、省令第 19 条第 5 項第 1 4 号イ、第 1 5 号、第 1 6 号（同号ハを除く）及び第 19 条の 2 第 2 号の規定によるほか、次によること。

ア 起動方式の区分単位

省令第 19 条第 5 項第 1 4 号に規定する起動装置の起動方式（手動式及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、当該部分ごとに取り扱うことができる。

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 1 4 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、次に掲げるものであること。

a 常時人のいない防火対象物で二次的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、自動起動及び手動起動できるものであること（1

0により、いたずら防止対策システムを適用する場合を除く。)

エ 手動起動装置の操作箱は、次によること。★

ただし、消防防災用設備機器性能評定委員会（（一財）日本消防設備安全センターに設置）において性能評定を受けたものについては、これに適合するものとして取り扱うことができる。

(ア) 構造

操作箱の構造は、省令第19条第5項第15号ホ、へ及びトの規定によるほか、次によること。ただし、操作箱が制御盤に組込まれている場合は、外箱を兼用することができるものとする。

a 外箱の主たる材料は、次によること。

(a) 不燃性又は難燃性の材料で造ること。

(b) 腐食のおそれのある材料は、有効な防錆処理を施したものであること。

b 操作箱は、通常の衝撃に耐えるものであること。

c 操作箱の前面には、次に掲げるものを設けること。

(a) 閉止弁閉止の旨の表示灯

(b) 起動した旨を示す表示

d 消火剤の放出が停止できるスイッチ（以下この項において「停止用スイッチ」という。）を設けること。

e 停止用スイッチは、放出起動用スイッチから独立したものであること。

f 放出起動用スイッチ及び停止用スイッチは、非ロック式のものであること。

g 音響警報起動用スイッチが設けられていること。

(イ) 機能

操作箱の機能は、次によること。

a 扉の開放（防爆構造のものにあつては、音響警報起動用スイッチの操作）を行ったとき、音響警報起動信号が発せられること。

b 放出起動用スイッチを操作したとき、放出起動信号が発せられ、起動した旨を示す表示をすること。

c 停止用スイッチを操作したとき、放出停止信号が発せられ、起動した旨を示す表示が消えること。

d 閉止弁閉止の信号を入力したとき、閉止弁閉止の旨の表示をすること。

と。

なお、表示灯が点灯表示の場合は、警報音を発する機能を有すること。

(ウ) 絶縁

充電部と金属製外箱等との間の絶縁抵抗は、直流 5 0 0 V の絶縁抵抗計で測定した値が 3 MΩ 以上であること。

(エ) 耐電圧

充電部と金属製外箱等との間の絶縁耐力（耐電圧）は、5 0 Hz 又は 6 0 Hz の正弦波に近い第 1 3 - 4 表の区分による試験電圧を 1 分間加えた場合、これに耐えること。

第 1 3 - 4 表

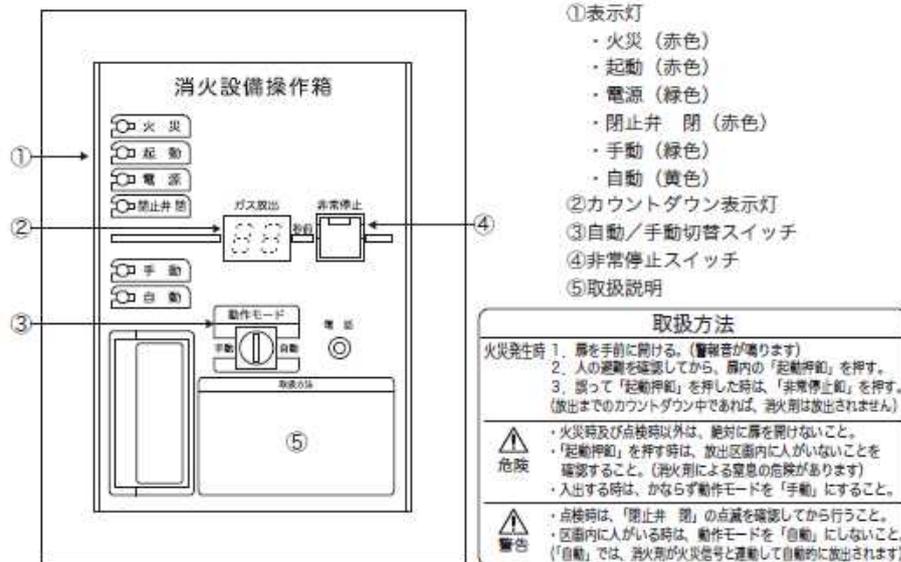
定格電圧の区分	試験電圧
60V以下	500V
60Vを超え150V以下	1,000V
150Vを超えるもの	定格電圧×2+1,000V

(オ) 表示

操作箱には、次に掲げる事項をその見やすい箇所に容易に消えないように表示すること。

- a 製造者名又は商標
- b 品名又は品番及び型式記号
- c 製造年
- d 取扱方法

(参考) 操作箱（自動/手動切替式）の例

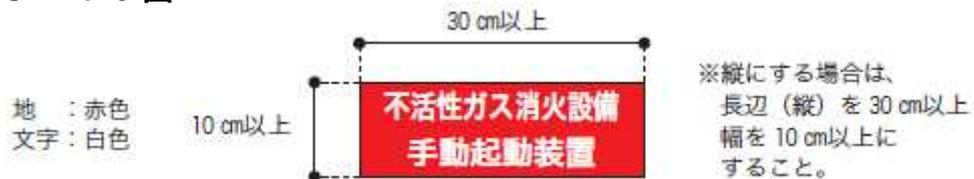


オ 省令第 19 条第 5 項第 15 号ニに規定する「不活性ガス消火設備の起動装置である旨及び消火剤の種類」である旨の標識は、次によること（第 13-10 図参照）。★

(ア) 標識の大きさは、短辺 10 cm 以上、長辺 30 cm 以上とすること。

(イ) 地を赤色、文字を白色とすること。

第 13-10 図



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

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) 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」のうち、一の信号については、当該消火設備専用とし、防護区画ごとに警戒区域を設けること。ただし、完全に無人の防火対象物は、一の信号で起動する方式とすることができる。

(イ) (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 種又は 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又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 項の規定の例により設けることとし、第 18 自動火災報知設備 4・(1)・アにより設置場所の環境状況に適応する感知器が設置されていること。

(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とするか、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) 自動起動した当該起動装置の復旧は、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。

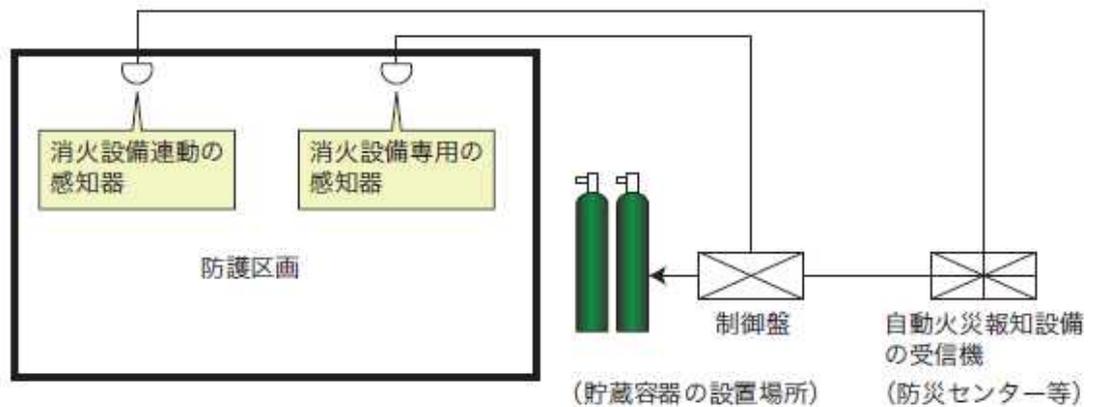
(ク) (キ)により、感知器の作動を制御盤以外で受信する場合には、当該受信する機器等に不活性ガス消火設備と連動している旨を表示し、制御盤への移報が容易に停止できない措置を講じること。

(ケ) 感知器には、点検時の誤作動を防止するため、次により区別表示をすること。★

a 消火設備の感知器の構成例

消火設備に設けられる感知器、制御盤及び受信機の構成例は、第 1 3 - 1 1 図のとおりである。

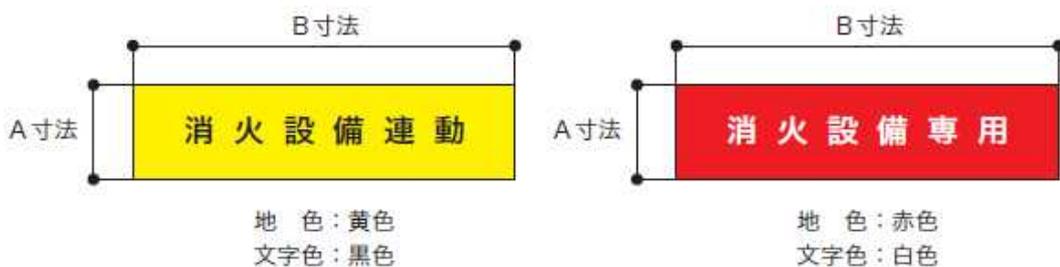
第 1 3 - 1 1 図



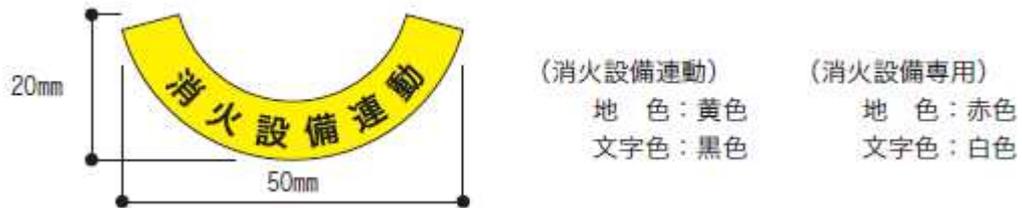
b 感知器ラベル

消火設備連動（自動火災報知設備の受信機に直接又は中継器を介して接続される感知器であって、かつ、当該感知器の火災信号を受けて受信機が消火設備の制御盤に火災である旨の信号を送出するものをいう。）及び消火設備専用の感知器には、次に掲げる表示を貼付すること（第 1 3 - 1 2 図参照）。

第 1 3 - 1 2 図

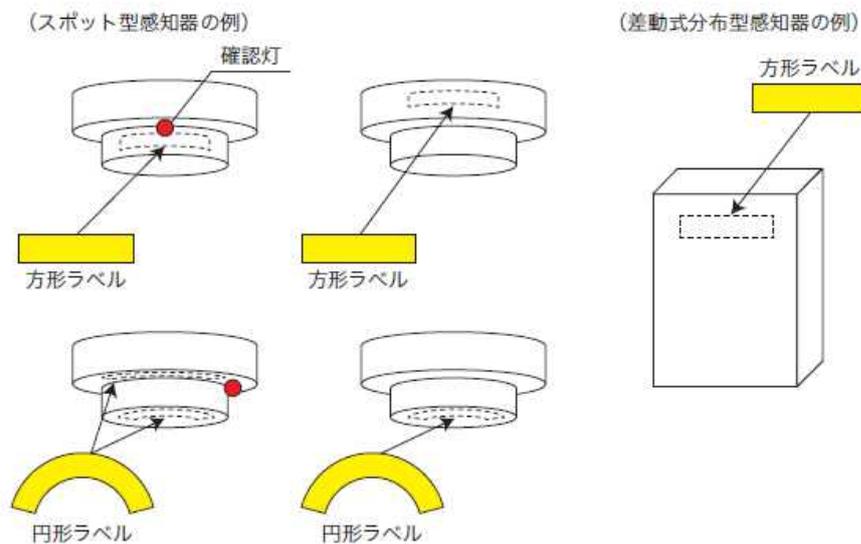


	A寸法	B寸法
感知器ラベル (小)	10mm	30mm
感知器ラベル (大)	20mm	80mm



- (a) ラベルは、煙感知器の場合、煙の流入部分又は種別シール上に貼付しないこと。また、熱感知器の場合、熱感部等の感知性能に影響を及ぼすような部分には貼付しないこと。
- (b) ラベルの材質は、燃えにくいものとし、蓄光式又は反射式のものとする。
- (c) ラベルの寸法は目安とし、貼付面に合わせて一部変更することができる。
- (d) ラベルを感知器に貼付する箇所は、第13-13図の例によること。

第13-13図



c 受信機ラベル

自動火災報知設備の受信機であって、消火設備の制御盤に対して火災である旨の信号を送出するものにあつては、次に掲げる表示を受信機に貼付すること（第13-14図参照）。

第 1 3 - 1 4 図



(17) 音響警報装置

省令第 1 9 条第 5 項第 1 7 号によるほか、次によること。

ア 設置場所

(ア) 音響警報装置のスピーカーは、当該防護区画の各部分からスピーカーまでの水平距離が 2.5 m 以下となるように、反響等を考慮して設けること。

なお、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場合には、赤色回転灯等の視覚による警報装置を併設すること。

(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。）又は放送設備のスピーカーと近接して設置しないこと。

(ウ) 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。★

イ 機器

省令第 1 9 条第 5 項第 1 7 号ニによる音響警報装置は、「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）に適合すること。

なお、原則として認定品を使用すること。★

(18) 放出表示灯

省令第 1 9 条第 5 項第 1 9 号イ（ニ）及び第 1 9 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、防護区画又は防護区画に隣接する部分の出入口等のうち、通常の出入り又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又は点滅表示すること。

ウ 放出表示灯の点灯のみでは、十分に注意喚起が行えないと認められる場合にあっては、放出表示灯の点滅、赤色の回転灯の付置等の措置を講じること。★

エ 袋小路室に、(13)・ウ・(ア)により音響警報装置が設けられているときは、(13)・ウ・(イ)により放出表示灯を設けないことができる。

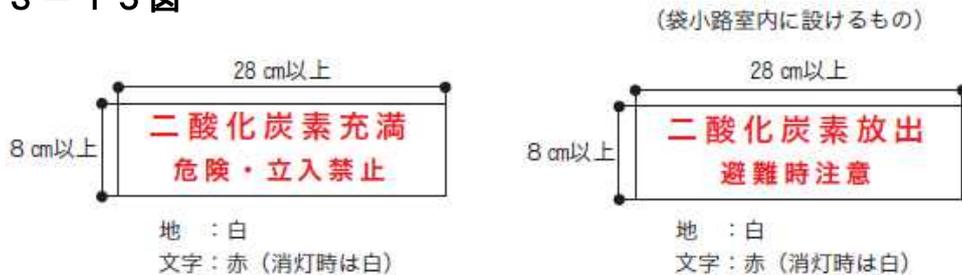
オ 放出表示灯の表示及び大きさ等は、次によること（第13-15図参照）。★

(ア) 防護区画の出入口等に設けるものは「二酸化炭素充满 危険・立入禁止」及び袋小路室内の出入口等に設けるものは「二酸化炭素放出 避難時注意」と表示すること。

(イ) 表示灯の大きさは、短辺8cm以上、長辺28cm以上とすること。

(ウ) 地を白色、文字を赤色（消灯時は白）とすること。

第13-15図

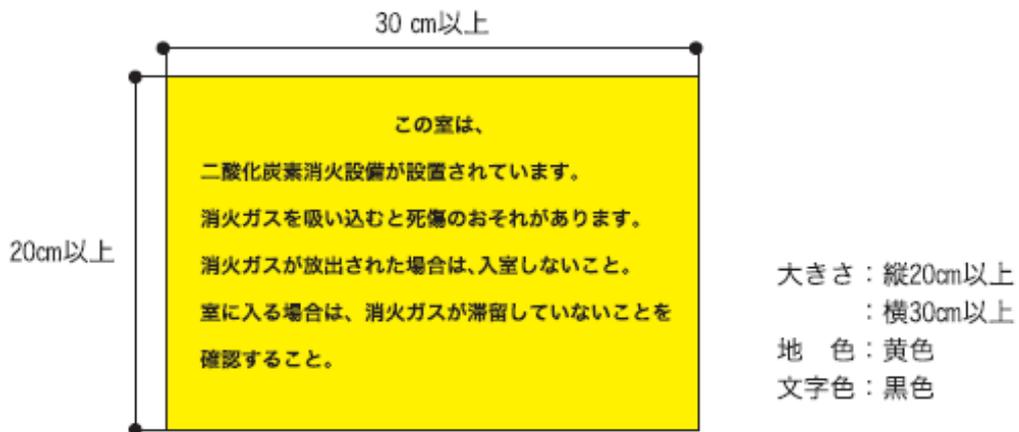


(19) 標識等

ア 貯蔵容器を設ける場所及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13-16図の例により設置すること。★

第13-16図

① 二酸化炭素が人体に危害を及ぼすおそれがあること及び消火剤が放射された場合、立ち入ってはならないことを表示した標識



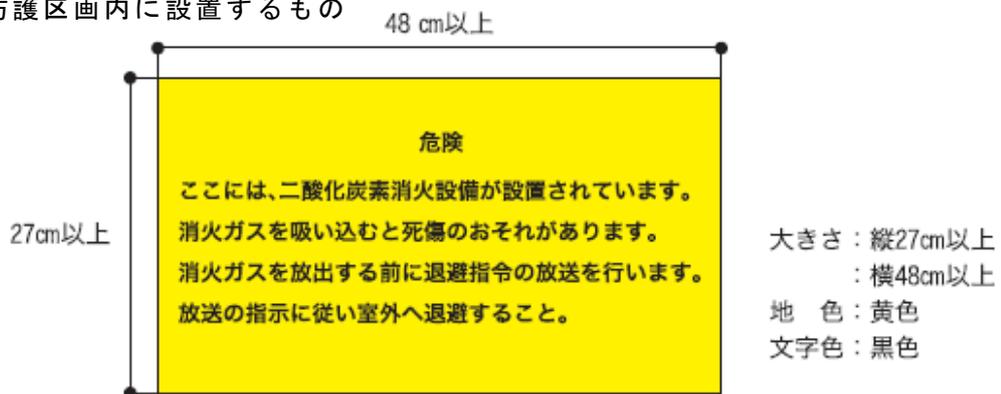
- ② 日本産業規格 A 8312（2021）の図 A. 1（一辺の長さが 0.3m 以上のものに限る。）を表示した標識



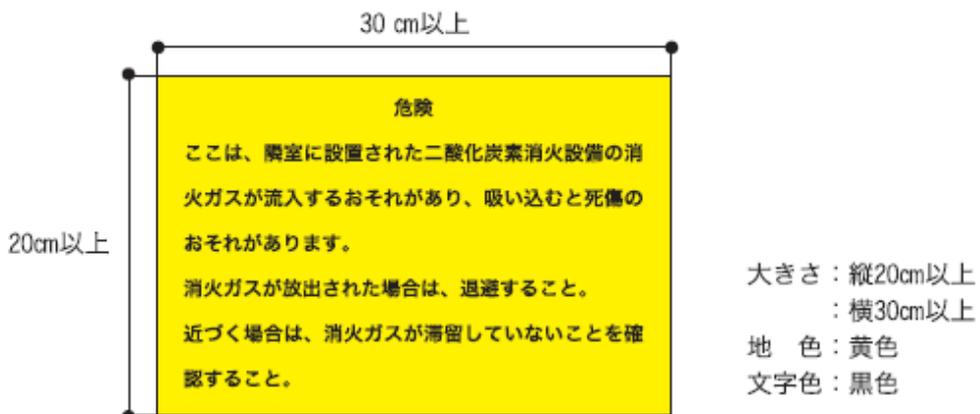
イ 防護区画内の見やすい箇所及び防護区画に隣接する部分等の出入口の見やすい箇所には、注意銘板を第13-17図の例により設置すること。また、あわせてア日本産業規格 A 8312（2021）の図 A. 1（一辺の長さが 0.3 m 以上のものに限る。）を表示した標識を設置することが望ましい。★

第13-17図

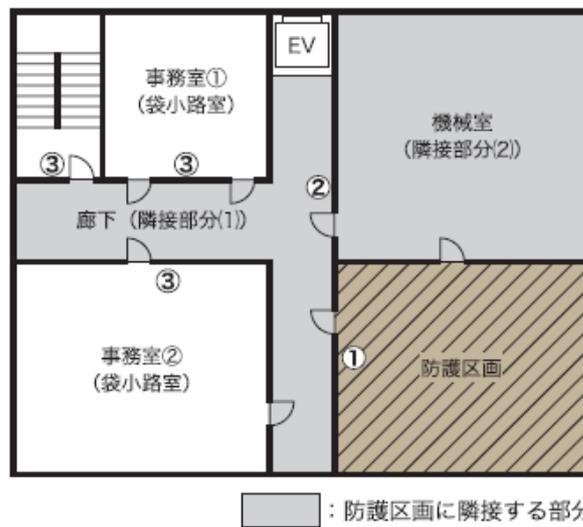
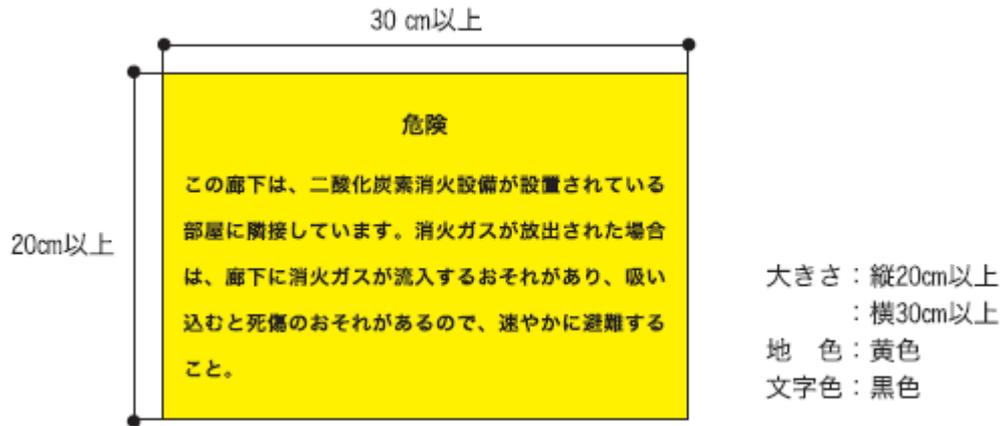
- ① 防護区画内に設置するもの



- ② 防護区画に隣接する部分の出入口に設置するもの



③ 袋小路室の出入口（廊下に面するもの）に設置するもの



(20) 排出措置等

ア 省令第19条第5項第18号及び第19号の2イに規定する消火剤等の排出方法は、次のいずれかによる方法とすること。

(ア) 機械換気による排出方法★

放出された消火剤を排出できるように、排気ファン等（ポータブルファンを含む。以下この項において同じ。）を次により設けること（第13-18図参照）。

a 原則として専用のものですること。

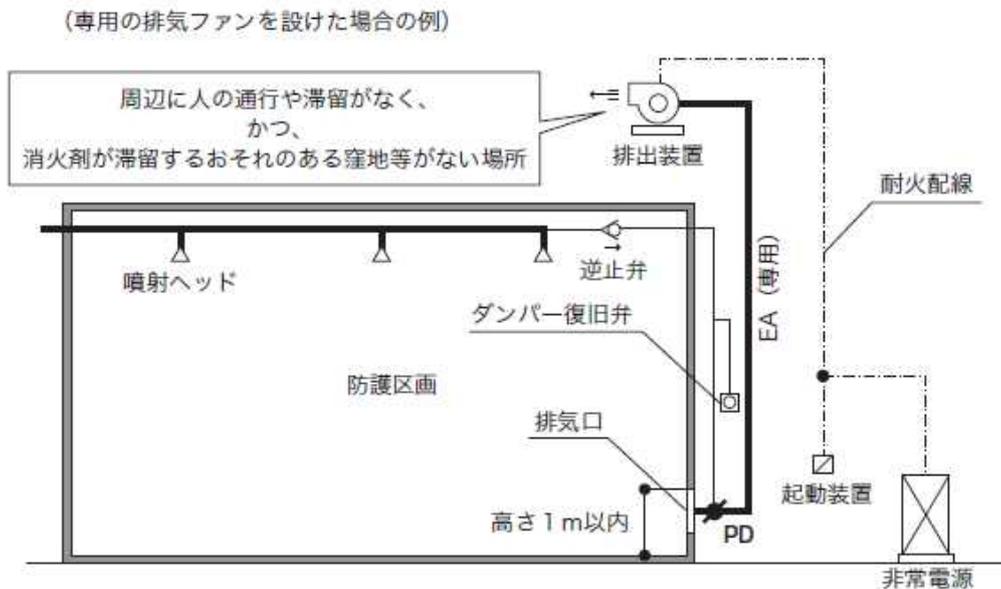
ただし、防護区画及び当該防護区画の隣接する部分に係る排気ファン等は兼用することができるほか、消火剤が他室に漏洩しない構造のものにあっては、他の設備の排気ファン等と兼用することができる。

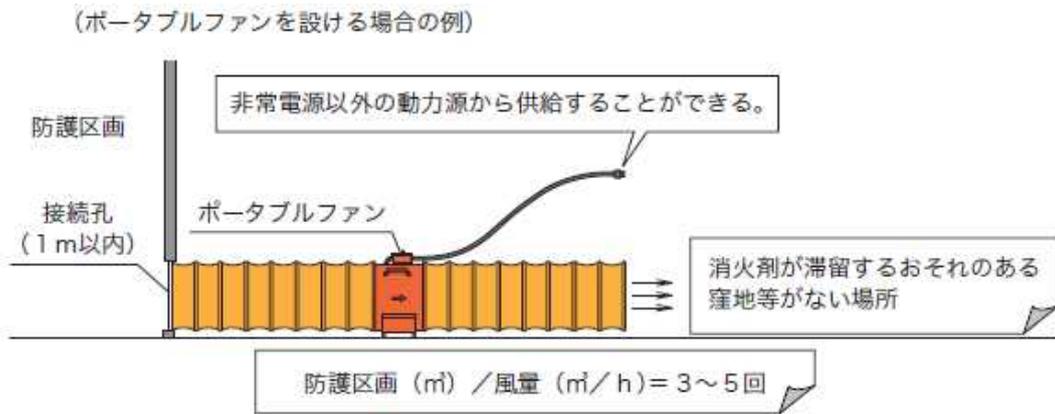
b 排気ファン等に接続する風道は、原則として専用のものですること。

ただし、消火剤が他室に漏洩しないよう、二酸化炭素の放出ガス圧により作動するピストンダンパー等の制御により、有効かつ安全に排出することができるものにあつては、この限りでない。

- c 防護区画の壁の床面から高さ 1 m 以内の箇所に排気口を設けること。
- d ポータブルファンを用いる場合は、当該ポータブルファンを接続させるための接続孔及び排気用の風道を設けること。この場合、接続孔は常時閉鎖しており、かつ、ポータブルファン使用時に接続部以外の部分から消火剤が著しく漏洩しない構造とし、ポータブルファンを屋外排出口に設けること。
- e 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及び燃焼ガスを排出できるように設けること。
- f 排気装置の起動装置と設備の手動起動装置を並べて設置すること。
- g 排出装置のうち、動力源に電気を用いるもの（ポータブルファンを除く。）の非常電源の種別は、省令第 1 9 条第 5 項第 2 0 号の規定にかかわらず、省令第 1 2 条第 1 項第 4 号の規定によるものとすることができる。

第 1 3 - 1 8 図





(イ) 自然換気による排出方法

防護区画及び当該防護区画に隣接する部分以外の部分から開放できる開口部で、外気に面する開口部（防護区域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域の床面積の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。

イ 排出ファン等の起動装置及び復旧操作を要する自動閉鎖装置は、防護区画及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。★

ウ 省令第19条第5項第18号及び第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。

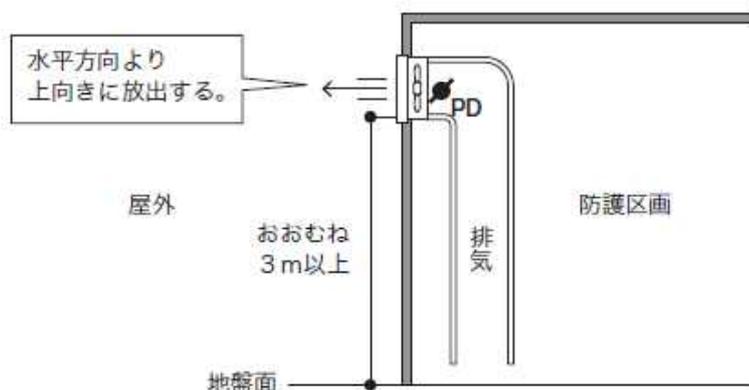
なお、ここでいう「周辺に人の通行や滞留がない場所」の具体的例は、次によること（第13-19図参照）。★

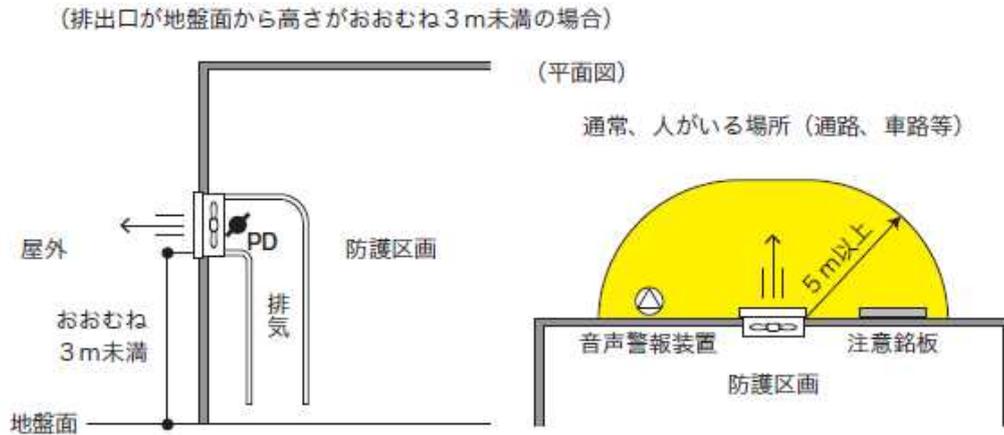
(ア) 排気ファン等の排出口が地盤面から高さがおおむね3m以上の場合

(イ) 排気ファン等の排出口が地盤面から高さがおおむね3m未満の場合は、当該人の通行又は滞留する場所からおおむね5m以上の離れた位置に設け、かつ、音響警報装置及び注意銘板を付置すること。

第13-19図

(排出口が地盤面から高さがおおむね3m以上の場合)





エ 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。★

(21)非常電源・配線等

非常電源・配線等は、政令第16条第7号並びに省令第19条第5項第20号及び第21号の規定によるほか、次によること。

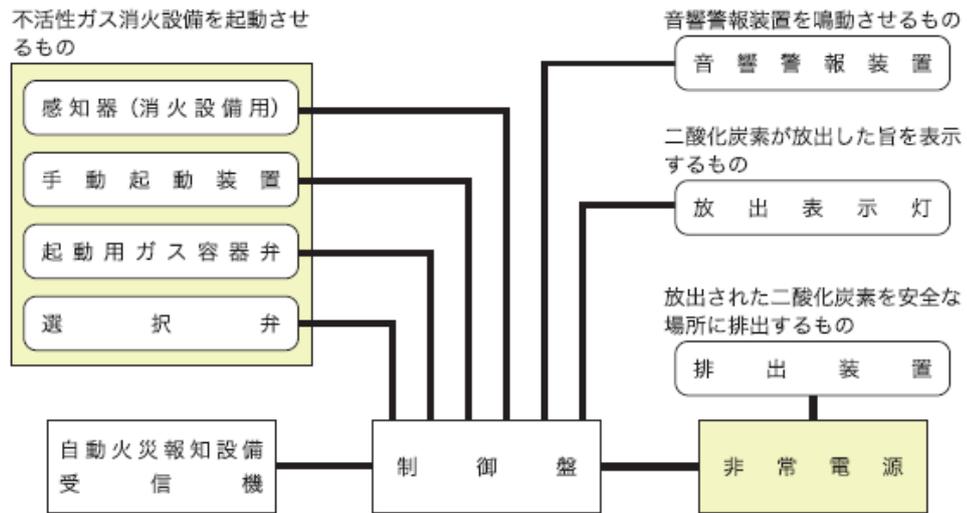
ア 非常電源等

非常電源及び非常電源回路の配線等は、第9屋内消火栓設備7を準用すること。

なお、不活性ガス消火設備の非常電源は、貯蔵容器を低温度に保持すること（低圧式のものに限る。）、当該設備を起動させること、音響警報装置を鳴動させること、二酸化炭素が放出した旨を表示すること、放出された二酸化炭素を安全な場所に排出すること等を行うために設置するもので、非常電源の容量はこれらの行動を有効に行える容量が必要であること。また、非常電源回路の配線は、非常電源からこれら装置までの配線をいうものであること。（第13-20図参照）

ただし、音響警報装置については、政令第32条の規定を適用し当該装置を有効に10分間以上鳴動することができる容量を有すれば足りること。

第 1 3 - 2 0 図



イ 常用電源回路の配線

常用電源回路の配線は、電気工作物に係る法令の規定によるほか、次によること。

(ア) 電源は、蓄電池又は交流低圧屋内幹線によるものとし、その開閉器には、不活性ガス消火設備用のものである旨の赤色の表示を付しておくこと。★

(イ) 配線は、他の電気回路に接続しないもので、かつ、配電盤又は分電盤の階別主開閉器の電源側で分岐していること。★

ウ 非常電源回路、操作回路、音響警報装置回路、表示灯回路及び排出装置の配線は、次によること（第 1 3 - 2 1 図参照）。

(ア) 非常電源回路

耐火配線を使用すること。

(イ) 操作回路

耐熱配線を使用すること。

(ウ) 音響警報装置回路

耐熱配線を使用すること。

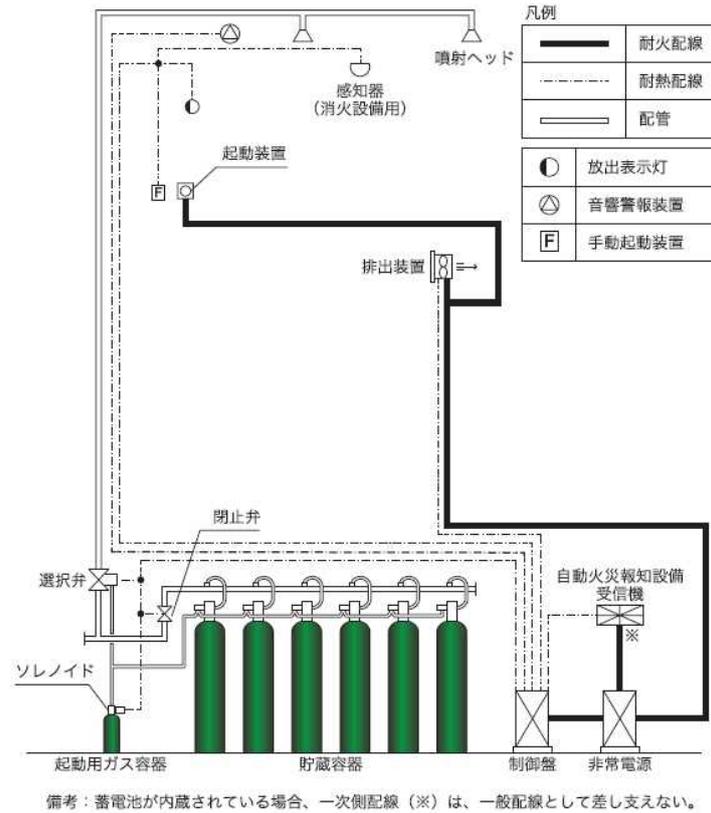
(エ) 表示灯回路

耐熱配線を使用すること。

(オ) 排出装置の回路

耐火配線を使用すること。

第 1 3 - 2 1 図

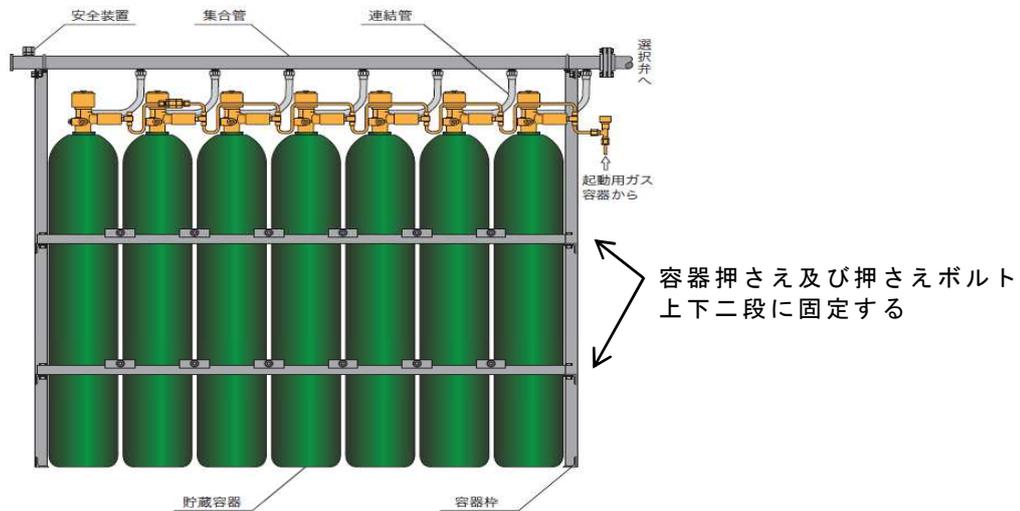


(22) 耐震措置等

省令第 1 9 条第 5 項第 2 4 号の規定による振動等に耐えるための措置は、第 9 屋内消火栓設備 8 を準用すること。

また、貯蔵容器ユニットの容器押さえは上下 2 段に設置すること（第 1 3 - 2 2 図参照）。

第 1 3 - 2 2 図



4 局所放出方式

二酸化炭素を消火剤とする局所放出方式の不活性ガス消火設備については、次によること。

(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及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 全域放出方式又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

3・(3)によること。

(3) 貯蔵容器等

3・(4)によること。

(4) 選択弁

3・(5)によること。

(5) 容器弁等

3・(6)によること。

(6) 容器弁開放装置

3・(7)によること。

(7) 配管等

3・(8)によること。

(8) 噴射ヘッド

3・(10)によること。

(9) 制御盤

3・(14)によること。ただし、省令第19条第5項第19号イ（イ）に規定される遅延装置は、設けないことができる。

(10) 火災表示盤

3・(15)によること。

(11) 起動装置

3・(16)によること。

(12) 音響警報装置

3・(17)によること。

(13) 排出措置等

3・(20)によること。

- (14) 非常電源・配線等
3・(21)によること。

5 移動式

二酸化炭素を消火剤とする移動式の不活性ガス消火設備については、次によること。

(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12泡消火設備5・(1)によるほか、政令第13条第1項の規定する電気設備が設置されている部分又は多量の火気を使用する部分で、次のいずれかに該当する部分とする。

ア 地上1階及び避難階にある部分で、地上から容易に手動又は遠隔操作により開放することができる開口部（外気に面するとびら等）の有効面積の合計が、床面積の15%以上である部分

イ 電気設備が設置されている部分又は多量の火気を使用する部分の床面積（当該設備の周囲5mで算出した場合に限る。）が、区画されている床面積の5分の1未満となる部分

(2) ホースの長さ等

省令第19条第6項第6号に規定するホース、ノズル、ノズル開閉弁及びホースリールは、「移動式の不活性ガス消火設備等のホース、ノズル、ノズル開閉弁及びホースリールの基準」（昭和51年消防庁告示第2号）に適合すること。

なお、原則として認定品を使用すること。★

6 冷蔵室又は冷凍室に設ける不活性ガス消火設備

二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備を冷蔵室又は冷凍室に設ける場合は、次によること。

(1) 3によるほか、次によること。

ア 消火剤の貯蔵量は、防護区画の体積1m³あたり0.536kgを乗じた量以上とすること。

イ 配管は、呼び径20A以上のものを使用すること。

ウ 放射時間は、15分を標準とすること。

エ 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。

オ 室内から出入口の扉を開放でき、容易に退避できる場合、音響警報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ずること。

(2) 噴射ヘッドは、凍結防止のため、錫はく等で密封すること。

7 操作上の留意事項★

二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備は、次の操作上の留意事項等について、防火対象物関係者に徹底するものとする。

- (1) 不活性ガス消火設備の構造・機能の周知と操作に係る事故防止の徹底
- (2) 消火剤放出時の避難、内部進入の防止、消防機関（119番）への通報の徹底
- (3) 防護区画の扉等に(2)に係る注意事項の表示
- (4) 二酸化炭素の消火効果と放出による危険性（第13-4表）の周知

第13-4表

不活性ガス消火設備の特性と二酸化炭素の性状等について

消火原理	不活性ガス消火設備は、消火剤である二酸化炭素を放出し、①燃料と空気の混合によって形成される可燃性混合気中の酸素濃度を低下させ、燃焼反応を不活発にし消火に導く作用と、②二酸化炭素の熱容量で炎から熱を奪い、炎の温度を低下させ燃焼反応を不活発にし消火させる作用の複合により火災を消火する消火設備である。	
危険性	消火に必要な濃度（概ね35%）となるように二酸化炭素を防護区画内に放出した場合に、二酸化炭素が有する人体に対する毒性により、生命に危険を与えることがある。	
比重	二酸化炭素ガスの比重は、空気より重く（1.529）、地下ピット等に滞留しやすいので、消火後も注意を要する。	
主な性質	物理・科学的性質は、次のとおりである。 (1) 常温で気体、無色、無臭 (2) 化学式 CO_2 (3) 分子量 44.01 (4) 融点 -56.56°C (5) 昇華点 -78.5°C (6) 比重 1.522（ 21°C ）	
空気中の二酸化炭素濃度による人体に対する影響	空気中の二酸化炭素濃度による人体に対する影響は、次のとおりである。 なお、消火剤として用いられる二酸化炭素の濃度は、防護区画の大きさ等にもよるが、概ね35%以上である。	
	二酸化炭素濃度	
	2%	呼吸が浅くなり、濃度の上昇に伴い呼吸抵抗が増す。
	3～6%	過呼吸、あえぎ、悪心、吐き気などが現れる。
	7～9%以上	激しいあえぎが現れ、約15分で意識不明となる。
	10%以上	調整機能が不能となり、約10分で意識不明となる。
25～30%	呼吸消失、血圧低下、感覚消失が生じ、数時間後に死に至る。	

8 消火剤放射時の圧力損失計算等

二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備の消火剤放射時の圧力損失計算は、別記1「消火剤放射時の圧力損失計算基準」によること。

9 総合操作盤

総合操作盤は、省令第19条第5項第23号によること。

10 いたずら等による不活性ガス消火設備等の消火剤の放出事故防止対策★

いたずら等による不活性ガス消火設備等（二酸化炭素ガス、窒素ガス、IG-55ガス、IG-541ガス、ハロン2402ガス、ハロン1211ガス、ハロン1301ガス、HFC-227e aガス、HFC-23ガス、FK-5-1-12ガス、粉末消火設備をいう。以下この項において同じ。）の消火剤の放出事故防止を図るため、政令第32条の規定に基づく特例として、次に示すシステムとすることができる。

(1) いたずら防止対策システムの適用範囲

政令第13条の規定に基づき設置され、又は、自主的に設置される新設及び既設の不活性ガス消火設備等について、いたずら防止対策システムとすることができる。特に夜間、休日等の無人となる時間帯において、人の出入りが自由な場所に手動起動装置を設置する場合には、努めていたずら防止対策システムとすること。

(2) いたずら防止対策システム

いたずら防止対策システムは、起動方式を自動起動に設定した場合、いたずら等で手動起動装置の起動用押しボタンが押された場合に消火剤が放出しないものとなっている。

ア システム概要

設置されている不活性ガス消火設備等の制御盤を改造せず、いたずら防止装置（以下この項において「継電器盤」という。）を付加することで対応を図るもので、次のシステムとなる（第13-23図参照）。

(ア) 起動方式を自動起動に設定した場合

- a 手動起動装置の起動用押しボタンが押されても警報が発せられるのみで、消火剤は放出しないこと（放出表示灯は、点灯又は点滅しない。）。
- b 2以上の感知器の作動信号により、当該設備が起動し消火剤が放出されること。

c 1の感知器が作動しても当該設備は起動しないが、その際に手動起動装置の起動用押ボタンを押すと当該設備は起動し消火剤が放出されること。

d 手動起動装置の起動用押ボタンを押すと1の感知器の作動後、消火剤が放出されること。

(イ) 起動方式を手動起動に設定した場合には、手動起動装置の起動用押ボタンを押すと消火剤が放出されること。

(ウ) 手動起動及び自動起動いずれの設定においても、緊急停止ボタンを押すと当該設備の消火剤の放出が停止されること。

イ 継電器盤の構造等

継電器盤を不活性ガス消火設備等の制御盤に付加することにより、いたずら防止対策システムが構築できるもので、継電器盤は1回線用と複数回線用がある。

当該設備で警戒されている防護区画が1のものに設置する場合には、1回線用の継電器盤を設置し、当該設備で警戒されている防護区画が複数のものに設置する場合には複数回線用の継電器盤を用いることとすること。

ウ 留意事項

起動方式が自動起動に設定され、手動起動装置の起動用押ボタンが押された場合には、警報が発するのみで消火剤は放出されないが、起動回路が作動状態に保持されることから、復旧操作せずに起動方式を手動起動に切換えると消火剤が放出される危険性があるので、必ず復旧操作を行ってから起動方式を手動起動に切換える必要があること。

(3) いたずら防止対策システムの表示

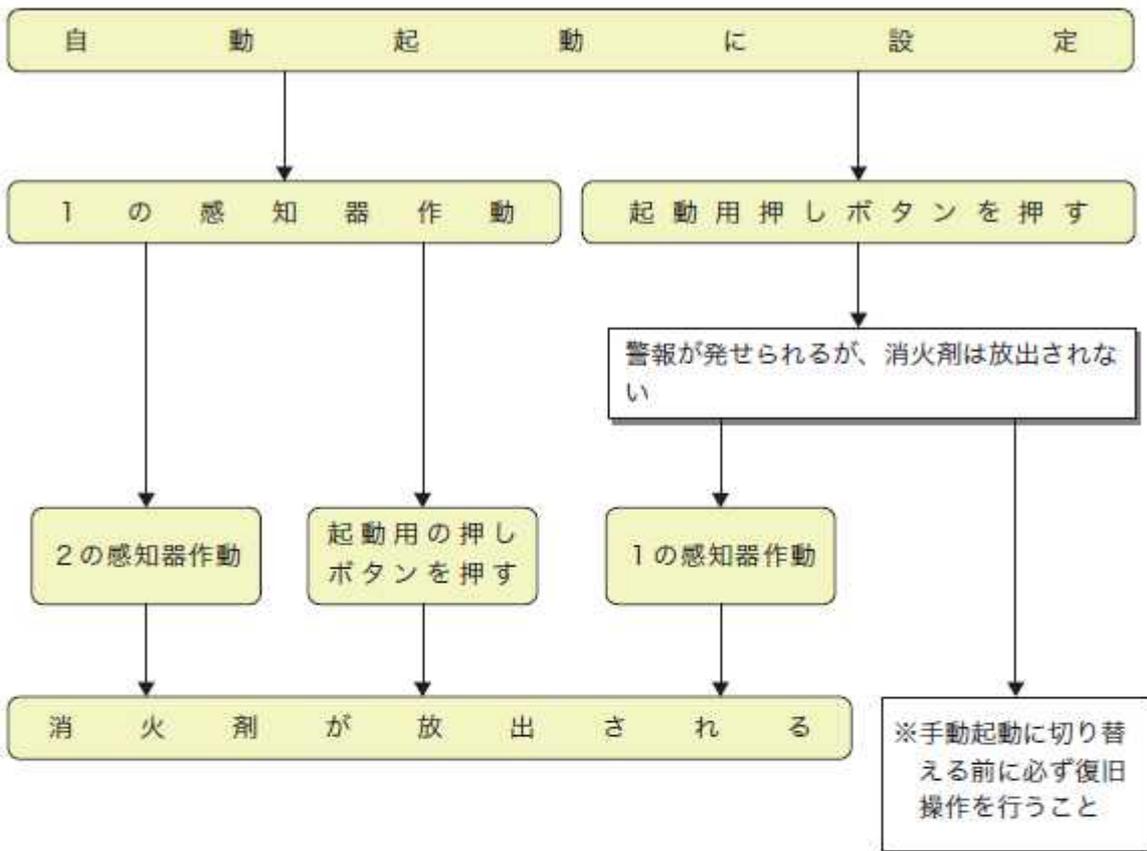
いたずら防止対策システムとした場合には、不活性ガス消火設備等の制御盤が設置される箇所又は防災センター等取扱説明書を備えておくとともに、手動起動装置及び当該設備の制御盤が設置される箇所の付近の見やすい場所に「いたずら防止対策システム」と表示すること。

(4) 点検の結果報告

いたずら防止対策システムとした場合には、法第17条の3の3に基づく点検時に当該システムの作動確認及び継電器盤の機能確認を行い、その結果を省令第31条の4第3項に規定される点検結果報告書に添付される点検票の備考欄に記載すること。

第13-23図

（起動方式を自動起動に設定した場合）



（起動方式を手動起動に設定した場合）



別記 1

消火剤放射時の圧力損失計算基準

不活性ガス消火設備 [高圧式] の消火剤放出時の圧力損失計算は、次の算式による。

$$\Delta P (P_2) = \sum_{n=1}^N \Delta P_n (P_2) \dots\dots\dots \text{①式}$$

- $\Delta P (P_2)$: 設計時貯蔵容器等内圧力が P_2 時の圧力損失
- N : 圧力損失計算に必要な ΔP_n の数
- P_2 : 設計時貯蔵容器等内圧力で次式により算出すること。

$$P_2 = K_1(\phi) - K_2(\phi) \frac{V_p}{2W} \bar{\gamma} - K_3(\phi) \left(\frac{V_p}{2W} \bar{\gamma} \right)^2 \dots\dots\dots \text{②式}$$

- $K_1(\phi)$: 消火剤の充てん比 ϕ に応じた圧力係数
- $K_2(\phi)$: 消火剤の充てん比 ϕ に応じた圧力係数
- $K_3(\phi)$: 消火剤の充てん比 ϕ に応じた圧力係数
- W : 消火剤総量 (kg)
- V_p : 配管内体積 (L)
- $\bar{\gamma}$: 配管内平均比重量 (kg/L) で次式により算出する。

$$\bar{\gamma} = K_\phi (P_2) P_N \dots\dots\dots \text{③式}$$

- K_ϕ : 充てん比 ϕ 及び設計時貯蔵容器等内圧力 P_2 に応じた係数
- P_N : 噴射ヘッド位置圧力
- $\Delta P_n (P_2)$: 設計時貯蔵容器等内圧力が P_2 の時の n 区間の圧力損失で次式により算出する

$$\Delta P_n (P_2) = K(\phi) \Delta Y_n \dots\dots\dots \text{④式}$$

- $K(\phi)$: 消火剤貯蔵容器の充てん比 ϕ に応じた係数
- ΔY_n : n 区間部分の圧力損失に応じた数値の変化分で次式により算出する。

$$\Delta Y_n = \Delta Y_n' + B_d B (Z (\Delta Y_n') - Z_{n-1}) Q^2 \dots\dots\dots \text{⑤式}$$

- $\Delta Y_n'$: n 区間部分の圧力損失に応じた数値 (Y_n) の変化分の値で次式により算出する。
- B_d : n 区間部分の配管の大きさの呼びに応じた数値
- $Z (\Delta Y_n')$: n 区間部分の終端点における圧力が $\Delta Y_n'$ に相当する数値
- Z_{n-1} : n 区間部分の出発点の圧力に相当する数値

$$\Delta Y_n' = A_d L Q^2 + \frac{\gamma^2 L_h}{10} \dots\dots\dots \text{⑥式}$$

- A_d : n 区間部分の配管の大きさの呼びに応じた数値
- L : n 区間部分の等価管長 (m)
- Q : n 区間部分の消火剤流量 (kg/sec)
- γ : 配管立ち上がり基部の消火剤比重量 (kg/L)
- L_h : 配管立ち上がり部の長さ (m)

ただし、各式における値のうち P_2 , $\Delta P_n (P_2)$, γ , $Z (\Delta Y_n')$, Z_{n-1} , A_d , B_d 及び L については、それぞれ次により求めることができる。

1 ②式中の P_2 の値については、充てん比 ϕ ごとに第 1 3 - 1 ~ 5 図に示す ($P_2 - P_n$)

$\frac{V_p}{2W}$ に対する値

2 ④式中の $\Delta P_n (P_2)$ の値については、充てん比 ϕ ごとに第 1 3 - 2 図に示す

$$A_d L Q^2 + B_d (Z (\Delta Y_n) - Z_{n-1}) Q^2 + \frac{\gamma^2 L_b}{10} \text{ に対する値}$$

3 ⑤式中の $Z (\Delta Y_n)$ 及び Z_{n-1} の値については、第 1 3 - 3 図に示す充てん比 ϕ に応じた n 区間の終端点及び出発点の圧力 $P (\Delta Y_n)$ 及び P_{n-1} に対する値

4 ⑥式中 γ の値については、第 1 3 - 4 図に示す充てん比 ϕ に応じた配管立ち上がり基部の圧力 P に対する値

5 ⑤式及び⑥式中の A_d 及び B_d の値については、第 1 3 - 1 表に示す数値

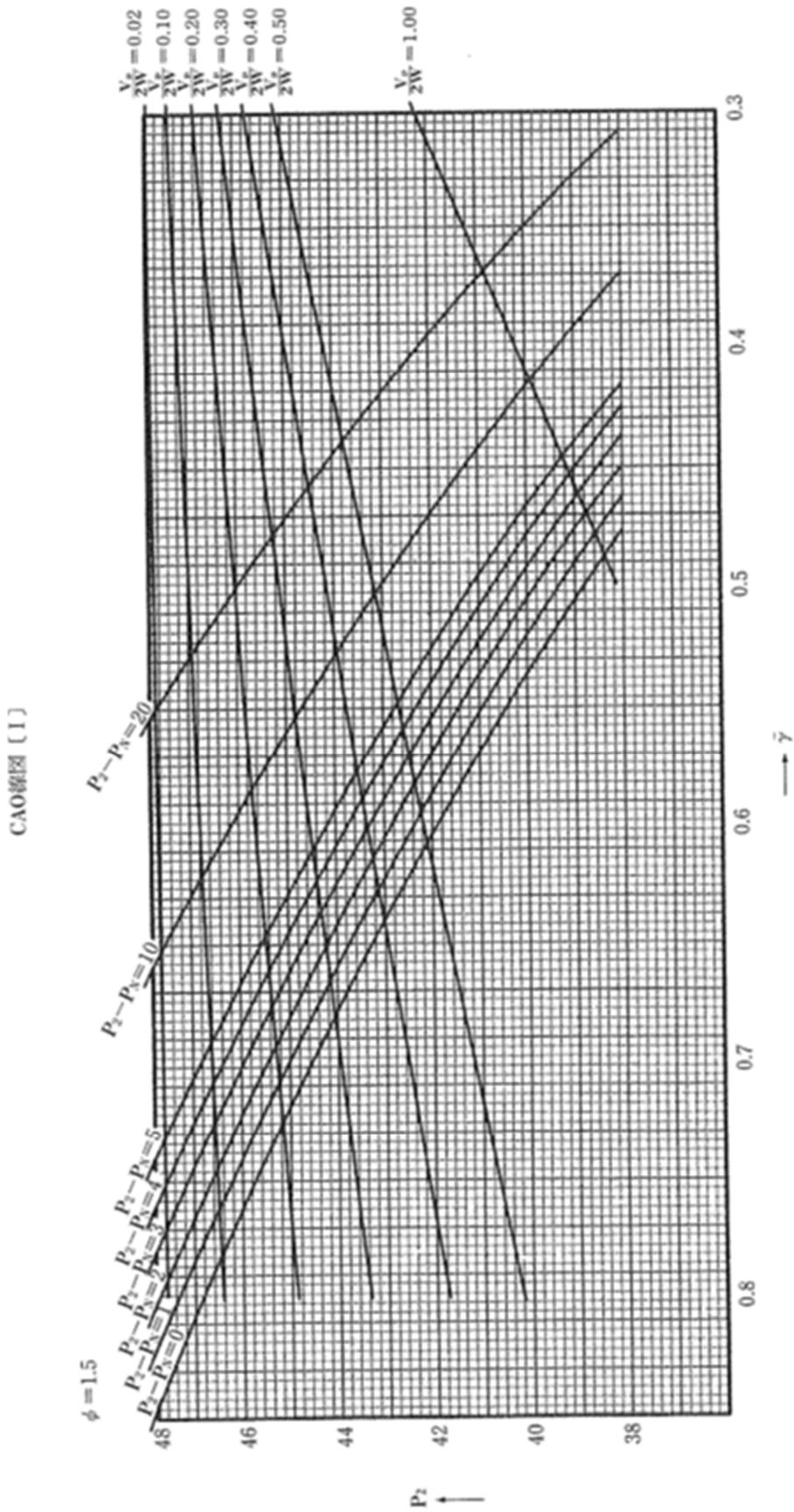
6 ⑥式中 L の値については、第 1 3 - 2 - 1 表及び第 1 3 - 2 - 2 表に示す数値
容器弁の等価管長の数値は（一財）日本消防設備安全センターの登録認定における申請値

第 1 3 - 1 表

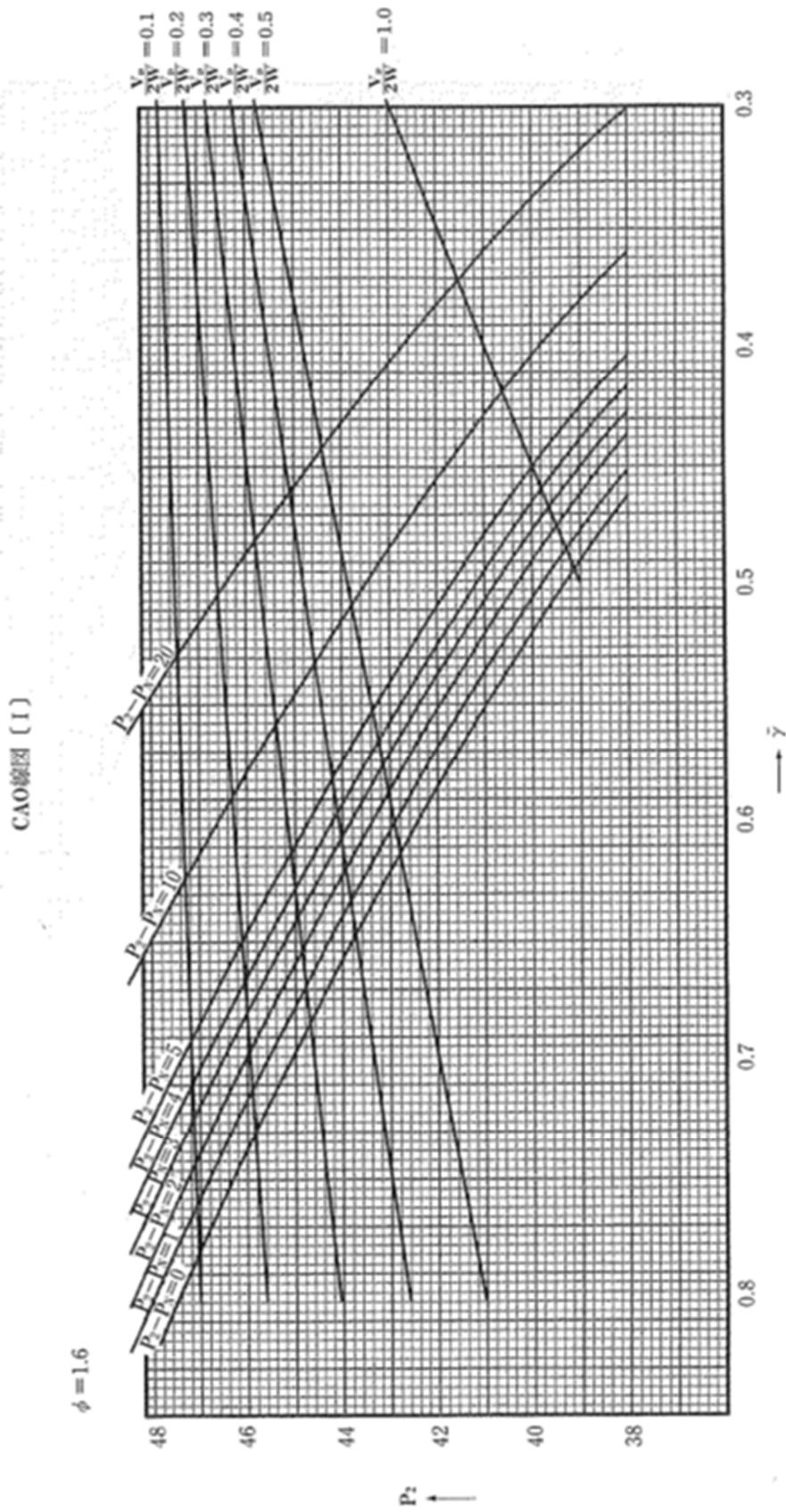
Ad 及び Bd の値

呼び径	圧力配管用炭素鋼鋼管			
	スケジュール40		スケジュール80	
	Ad	Bd	Ad	Bd
15 A	0.151	0.271	0.281	0.435
20 A	0.343×10^{-1}	0.867×10^{-1}	0.572×10^{-1}	0.128
25 A	0.980×10^{-1}	0.332×10^{-1}	0.152×10^{-1}	0.465×10^{-1}
32 A	0.244×10^{-2}	0.114×10^{-1}	0.363×10^{-2}	0.155×10^{-1}
40 A	0.112×10^{-2}	0.631×10^{-2}	0.162×10^{-2}	0.836×10^{-2}
50 A	0.310×10^{-3}	0.236×10^{-2}	0.430×10^{-3}	0.303×10^{-2}
65 A	0.996×10^{-4}	0.964×10^{-3}	0.130×10^{-3}	0.121×10^{-2}
80 A	0.398×10^{-4}	0.489×10^{-3}	0.531×10^{-4}	0.610×10^{-3}
90 A	0.188×10^{-4}	0.275×10^{-3}	0.250×10^{-4}	0.342×10^{-3}
100 A	0.973×10^{-5}	0.166×10^{-3}	0.128×10^{-4}	0.205×10^{-3}
125 A	0.320×10^{-5}	0.708×10^{-4}	0.409×10^{-5}	0.854×10^{-4}
150 A	0.127×10^{-5}	0.350×10^{-4}	0.168×10^{-5}	0.432×10^{-4}

第 1 3 - 1 - 1 図

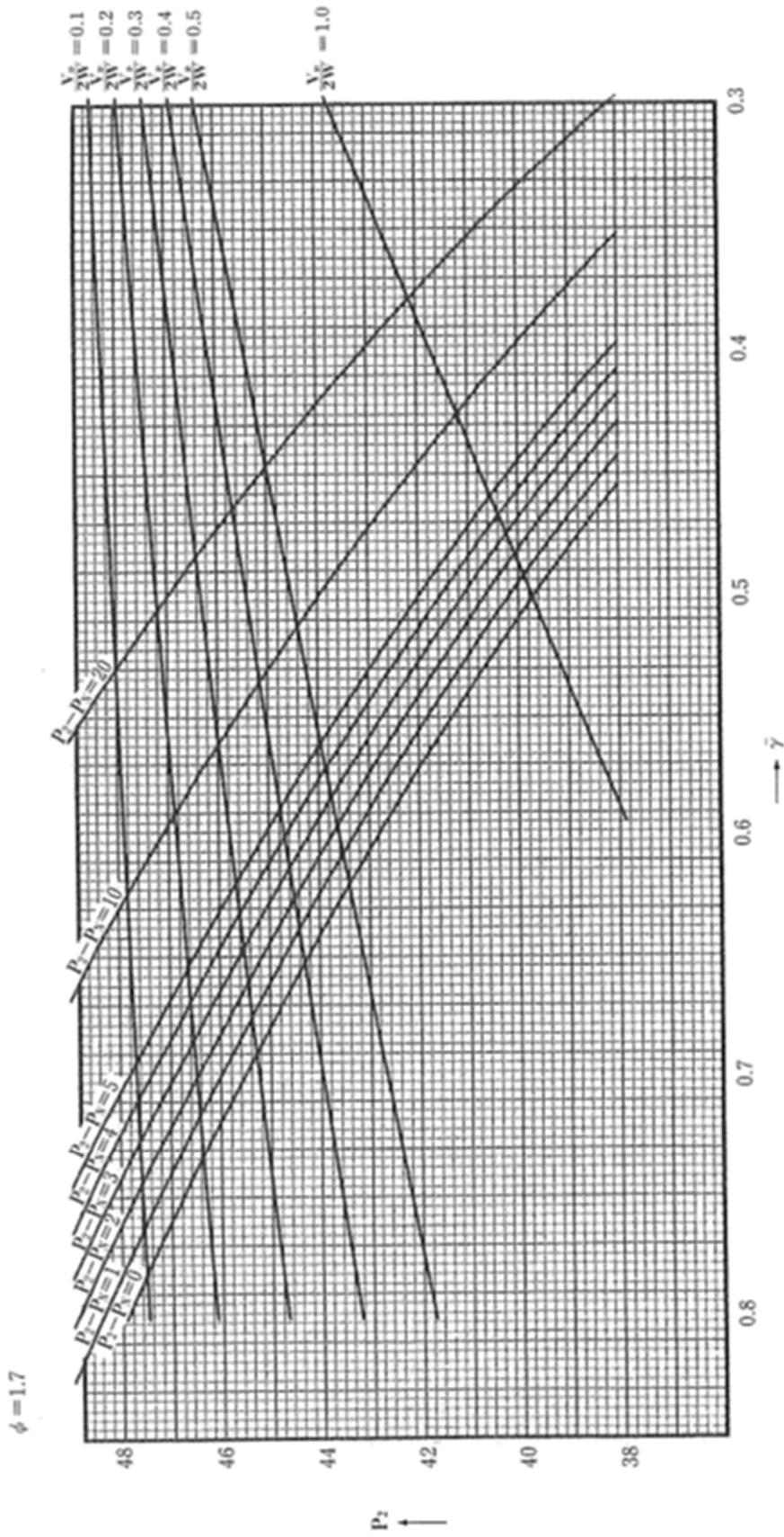


第 1 3 - 1 - 2 図

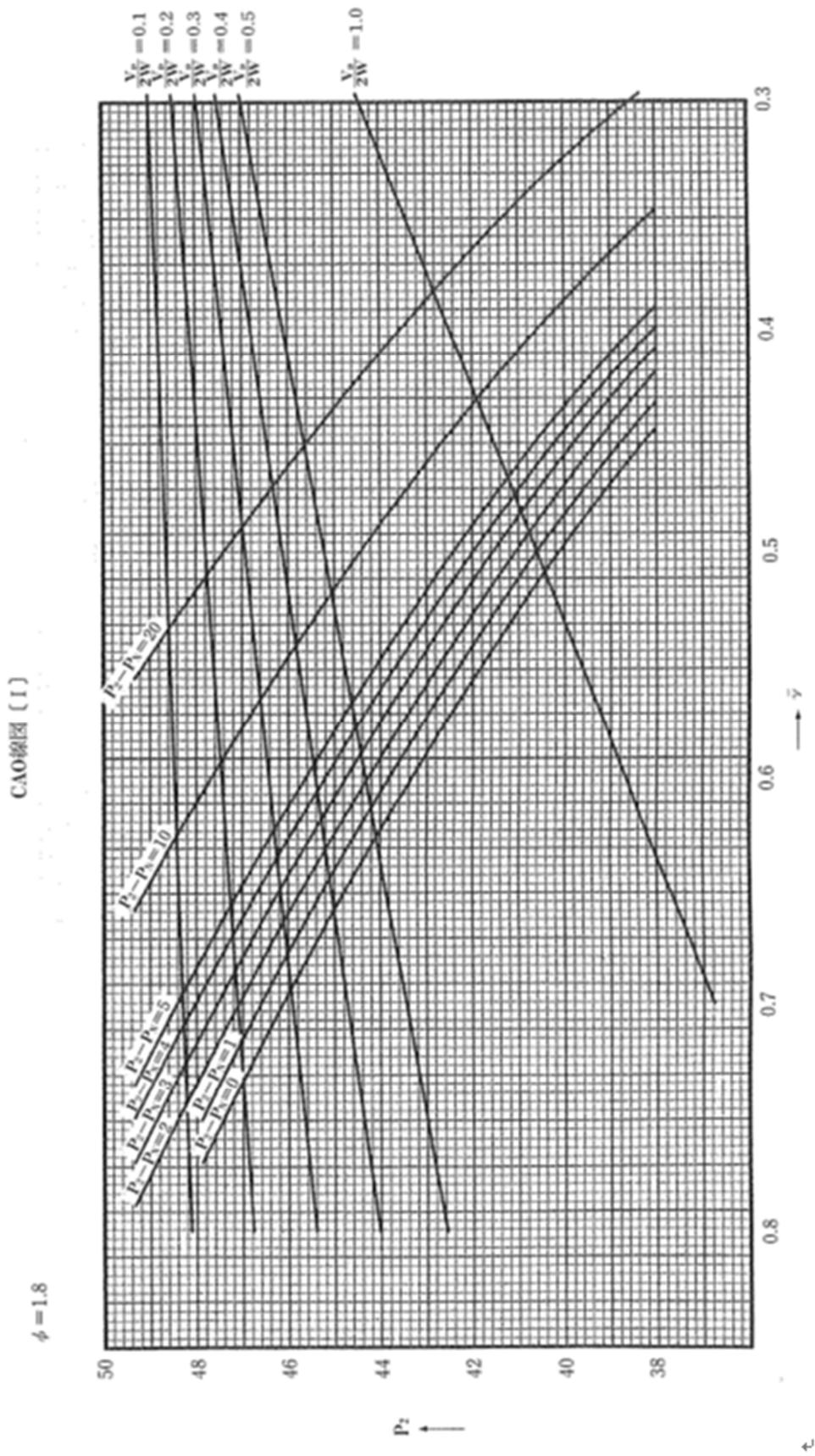


第 1 3 - 1 - 3 図

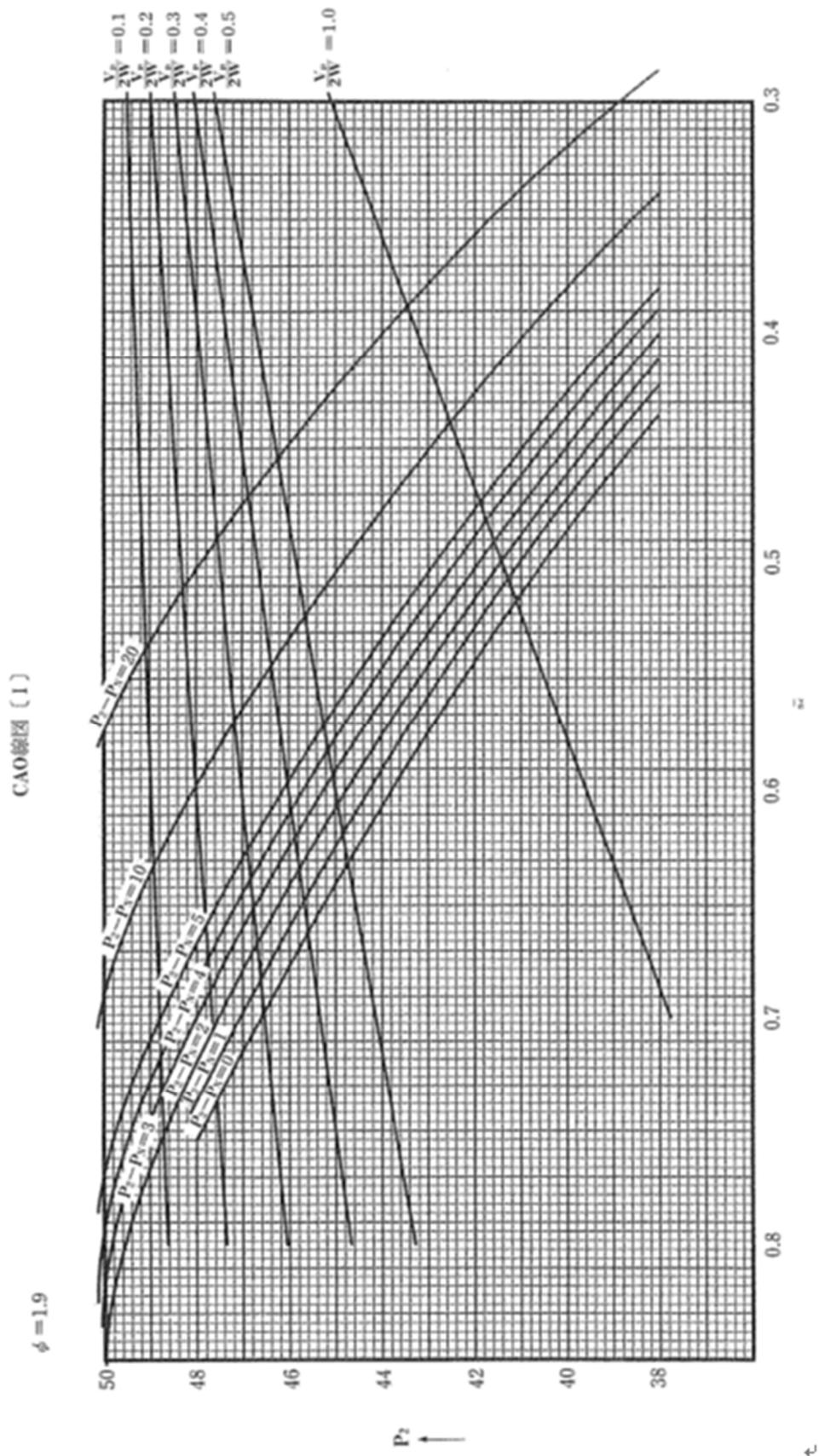
CAO線図 (1)



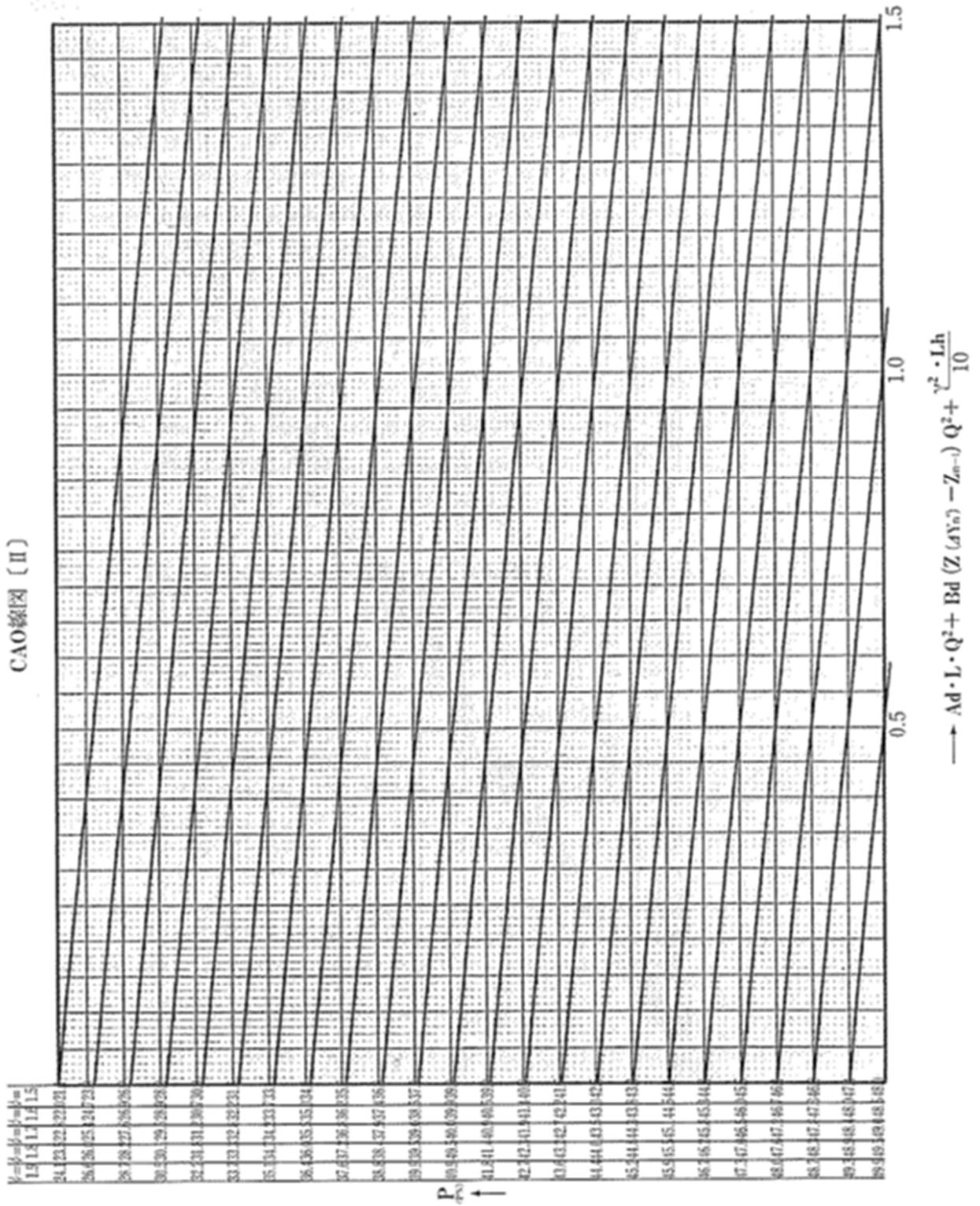
第 1 3 - 1 - 4 図



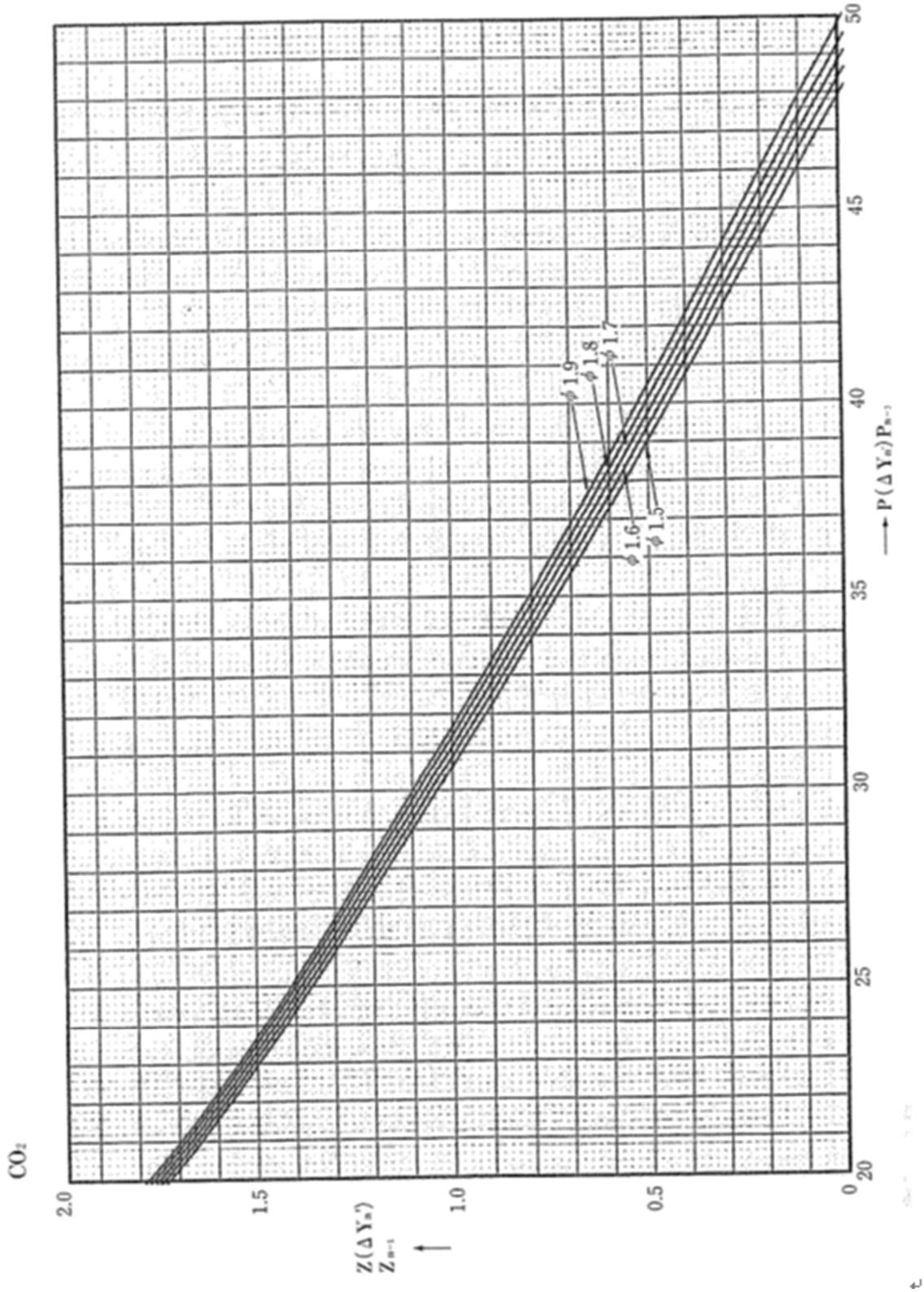
第 1 3 - 1 - 5 図



第 1 3 - 2 図



第 1 3 - 3 図



第 1 3 - 4 図

