

二酸化炭素消火設備に係る事故の再発防止策 に関する検討結果報告書

令和4年3月
特殊消火設備の設置基準等に係る検討部会

二酸化炭素消火設備に係る事故の再発防止策に関する検討結果

報告書

目次

1 検討の背景等	
(1) 背景	3
(2) 検討体制等	3
(3) 検討部会等の開催状況	6
2 二酸化炭素消火設備に係る事故	
(1) 機械式駐車場内での工事中的事故	7
(2) 二酸化炭素消火設備の点検中の事故	7
3 二酸化炭素消火設備の実態	
(1) 二酸化炭素消火設備に係る技術基準等	8
(2) 二酸化炭素消火設備の設置状況	10
4 二酸化炭素消火設備に係る事故の再発防止策	
(1) 防護区画内での工事中的の事故に係る再発防止策	18
(2) 二酸化炭素消火設備の点検中の事故に係る再発防止策	20
(3) その他の事故防止策	23
5 その他	
(1) 二酸化炭素の有毒性及び再発防止策の周知	27
(2) 二酸化炭素以外の消火剤への切替え	29

< 参考資料一覧 >

- 資料1 消防法施行令・消防法施行規則(抜粋)
- 資料2 平成3年8月16日付け消防危第88号・消防予第161号
- 資料3 平成9年8月19日付け消防予第133号・消防危第85号
- 資料4 二酸化炭素消火設備に関する消防法と海外規格(NFPA、ISO)
の主要項目比較表
- 資料5 NFPA12における安全対策の経過
- 資料6 ISO6183における安全対策の経過
- 資料7 令和2年12月23日付け消防予第410号
- 資料8 令和3年1月28日付け消防予第22号
- 資料9 令和3年4月15日付け消防予第187号
- 資料10 令和3年4月19日付け事務連絡
- 資料11 二酸化炭素の誤放出による事故の系統図

1 検討の背景等

(1) 背景

令和2年12月から令和3年4月にかけて全域放出方式の二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）に係る死亡事故^{*}が相次いで発生した。

このような状況を踏まえ、「予防行政のあり方に関する検討会」の部会として令和元年より開催されている「特殊消火設備の設置基準等に係る検討部会」において、二酸化炭素消火設備に係る事故の再発防止策を検討したものである。

※機械式駐車場内での工事中の事故及び二酸化炭素消火設備の点検中の事故

(2) 検討体制等

「予防行政のあり方に関する検討会」の部会である「特殊消火設備の設置基準等に係る検討部会」（以下「検討部会」という。）において検討を行った。

なお、検討部会における検討にあたっては、ワーキンググループ（以下「WG」という。）を設置し、過去の事故事例等^{*}を踏まえ、想定される事故要因を洗い出し、各事故要因のリスク評価を実施した。また、再発防止策については、「予防行政のあり方に関する検討会」において適用のあり方に係る議論を行った上で、報告書のとりまとめを行った。

検討部会の構成員等は次のとおり。

※関係団体等を通じて把握したヒヤリハット事例を含む。以下同じ。

< 委員（検討部会） >

(◎：部会長) (敬称略 五十音順)

植濃 信介 公益社団法人立体駐車場工業会安全管理委員会委員長

木原 正則 一般財団法人日本消防設備安全センター専務理事

小松原 明哲 早稲田大学理工学術院創造理工学部経営システム工学科教授

◎須川 修身 公立諏訪東京理科大学名誉教授

田中 智子 東京消防庁予防部副参事

田村 陽介 一般財団法人日本自動車研究所環境研究部副部長

塚目 孝裕 消防庁消防研究センター火災災害調査部原因調査室長

土橋 律 東京大学大学院工学系研究科教授

堀井 明 名古屋市消防局予防部規制課長

前多 克則 日本消防検定協会消火・消防設備部長

増永 直大 特定非営利活動法人日本データセンター協会事務局長

松山 賢 東京理科大学理工学研究科教授
宮崎 謙介 一般社団法人日本消火装置工業会技術委員長
山本 学 福岡市消防局予防部指導課長
横溝 敏宏 千葉市消防局予防部指導課長
和田 輝昌 一般社団法人日本自走式駐車場工業会技術部会副部会長

< オブザーバー（検討部会） >

厚生労働省労働基準局安全衛生部労働衛生課
厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課
経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室
国土交通省不動産・建設経済局建設業課
国土交通省都市局街路交通施設課
国土交通省住宅局参事官（建築企画担当）付
環境省大臣官房環境保健部環境保健企画管理課化学物質審査室
独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
高圧ガス保安協会
一般社団法人建築設備技術者協会
建設労務安全研究会
公益社団法人全国ビルメンテナンス協会
一般社団法人全国警備業協会
一般社団法人全日本駐車協会
一般社団法人日本ビルディング協会連合会

(以上)

WGの構成員等は次のとおり。

< 委員（WG） >

(◎：主査) (敬称略 五十音順)

市川 孝誠 特定非営利活動法人日本データセンター協会
ファシリティスタンダードワーキンググループリーダー
内野 秀美 公益社団法人立体駐車場工業会安全管理委員会副委員長
小澤 重雄 建設労務安全研究会理事
◎小松原 明哲 早稲田大学理工学術院創造理工学部経営システム工学科教授
齋藤 俊彦 一般財団法人日本消防設備安全センター審議役兼業務課長
清水 尚憲 独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
建設安全研究グループ部長

田中 芳章 公益社団法人全国ビルメンテナンス協会執行委員
土橋 律 東京大学大学院工学系研究科教授
西 晴樹 消防大学校消防研究センター火災災害調査部長
藤井 亮 高圧ガス保安協会高圧ガス部事故調査課長
藤原 実 一般社団法人日本消火装置工業会第3部会長
山本 正彦 一般社団法人全国警備業協会研修センター次長

< オブザーバー (WG) >

厚生労働省労働基準局安全衛生部労働衛生課
厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課
経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室
国土交通省不動産・建設経済局建設業課
国土交通省都市局街路交通施設課
東京消防庁予防部予防課
名古屋市消防局予防部規制課

(以上)

(3) 検討部会等の開催状況

検討のスケジュールは次のとおり。

＜第1回検討部会（令和3年5月11日）＞

- 放出事故の概要とこれまでの対応について
- 二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備に係る技術基準等の概要について
- 安全対策に係る検討の進め方について



＜WG＞

- 第1回：令和3年7月7日
- 第2回：令和3年8月23日
- 第3回：令和3年9月9日
- 第4回：令和3年9月21日



＜第2回検討部会（令和3年10月1日）＞

- リスクアセスメント及びその結果を踏まえた安全対策（案）について
- 実態調査結果について
- 安全対策の論点について



＜第3回検討部会（令和4年1月6日）＞

- 二酸化炭素消火設備の事故の再発防止策について
- 二酸化炭素以外の消火剤への切替えについて



＜予防行政のあり方に関する検討会（令和4年1月27日）＞



＜第4回検討部会（令和4年3月14日）＞

- 報告書（案）について

2 二酸化炭素消火設備に係る事故

(1) 機械式駐車場内での工事中の事故

- 令和2年12月22日、愛知県名古屋市のホテルにおいて、機械式駐車場内でのメンテナンス工事中に、機械式駐車場内に二酸化炭素が放出した（死者1名、負傷者10名）。
- 令和3年4月15日、東京都新宿区の共同住宅において、機械式駐車場内での天井ボードの張替え工事中に、機械式駐車場内に二酸化炭素が放出した（死者4名、負傷者2名）。

(2) 二酸化炭素消火設備の点検中の事故

- 令和3年1月23日、東京都港区の事務所ビルにおいて、二酸化炭素消火設備の点検中に、二酸化炭素の消火剤の貯蔵容器(以下「貯蔵容器」という。)を設けた場所で二酸化炭素が放出した（死者2名、負傷者1名）。

なお、本検討部会ではWGにおいて、(1)及び(2)に限らず、過去の事故事例等を踏まえ、想定される事故要因を洗い出し、各事故要因のリスク評価を実施することで、検討部会において、必要な事故防止策を検討した。

3 二酸化炭素消火設備の実態

(1) 二酸化炭素消火設備に係る技術基準等

二酸化炭素は、消火剤として用いることで防護区画内（二酸化炭素が放射されるエリア内をいう。以下同じ。）の酸素濃度を低下させ、消火する作用を有することに加え、貯蔵容器から放射された際は、火炎の冷却に寄与する性質も有しており、消火剤としての有効性がある。また、消火に伴う汚損が少ない等の特徴から、二酸化炭素消火設備は、機械式駐車場等における消火設備として、国内において多数設置されている。

しかしながら、二酸化炭素消火設備が作動し、二酸化炭素が放射されると、防護区画内での視界は遮られ避難が難しくなるとともに、高濃度の二酸化炭素は、人体に影響を与え、場合によっては生命の危険性^{*}が生じる。

※高濃度の二酸化炭素に晒された中毒症状に酸素欠乏が加わって意識消失、呼吸停止を経て死に至る。

このため、二酸化炭素消火設備については、二酸化炭素を用いることによる危険性を考慮し、消防法施行令（昭和36年政令第37号。以下「令」という。）第13条及び第16条並びに消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号。以下「規則」という。）第19条において、必要な技術基準を定めるとともに、「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドラインについて（通知）」（平成9年8月19日付け消防予第133号・消防危第85号）において、安全対策上のガイドラインが示されている。

< 技術基準における主な安全対策 >

○ 設置してはならない部分（規則第19条第5項第1号の2）

- ・ 常時人がいない部分以外の部分には、全域放出方式又は局所放出方式の不活性ガス消火設備を設けてはならない。

○ 起動の方法（規則第19条第5項第14号、第15号及び第16号）

- ・ 二酸化炭素を放射するものの起動は原則として手動式とすること。ただし、常時人がいない防火対象物そのほか手動式によることが不適当な場所に設けるものにあつては、自動式とすることができること。
- ・ 防護区画の出入口付近の区画外で容易に操作できる位置とし、かつ、区画内の火災の状況及び人の有無を容易に確認できる箇所、かつ、操作した者も安全に避難できるよう設けること。
- ・ 起動装置は赤色に塗装され、当該防護区画の起動装置であること及び消火剤の種類、取り扱い方法等を示す表示を設けること。
- ・ 音響警報装置を起動する操作を行った後でなければ操作できないものとし、かつ、起動装置に有機ガラス等による有効な防護措置を施すこと。

- ・ 自動式の起動装置には直近の箇所に取り扱い方法を表示した「自動・手動」の切替スイッチ（容易に操作できない鍵付きのものとする。）及び自動又は手動となった旨を表示する表示灯を設けること。
- **警報の方法（規則第 19 条第 5 項第 17 号）**
 - ・ 起動装置の操作又は作動と連動して自動的に警報を発するものであり、かつ、消火剤放射前に遮断されないものであること。
 - ・ 全域放出方式のものに設ける音響警報装置は、音声による警報装置とすること。
- **放射までの時間（規則第 19 条第 5 項第 19 号）**
 - ・ 起動装置の放出用スイッチ、引き栓等の作動から貯蔵容器の容器弁又は放出弁の開放までの時間が 20 秒以上となる遅延装置を設けること。
- **緊急停止（規則第 19 条第 5 項第 19 号の 3 及び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））**
 - ・ 全域放出方式のものには、消防庁長官が定める基準に適合する当該設備等の起動、停止等の制御を行う制御盤を設けること。
 - ・ 遅延時間が経過するまでの間に消火剤の放出を停止する旨の信号を受信した場合にあっては、容器弁を開放する旨の信号及び選択弁を開放する旨の信号を発信しないものとする。

＜ ガイドライン※における主な安全対策 ＞

- **点検時のための安全対策**
 - ・ 誤放出を防止するために、閉止弁（二酸化炭素を放射するための配管を閉止するための弁をいう。以下同じ。）（常時開、点検時閉の表示を付したもの）を設けること。
 - ・ 自動起動方式となっている場合は、その旨の注意文章を自動火災報知設備の受信機及び二酸化炭素消火設備の制御盤に表示すること。
- **避難経路の確保**
 - ・ 防護区画には、2 方向避難が出来るように 2 以上の出入口が設けられていること。
 - ・ 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。
- **起動装置の設置方法**
 - ・ 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、消火のために意識して操作しなければ起動することができない機構とすること。

※「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドラインについて（通知）」（平成 9 年 8 月 19 日付け消防予第 133 号・消防危第 85 号）

(2) 二酸化炭素消火設備の設置状況

ア 全数調査

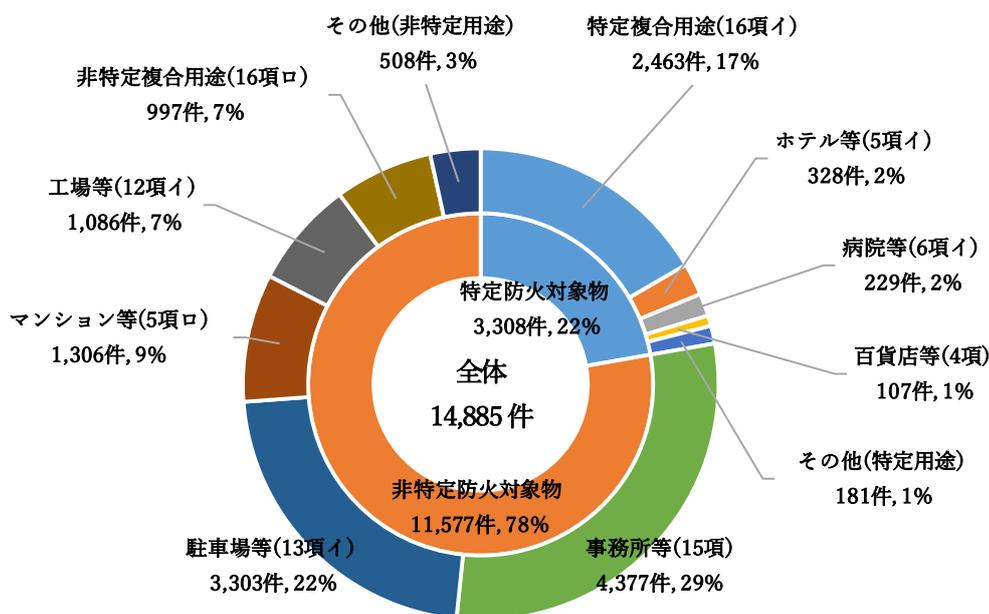
消防庁では、全国の消防本部に対し、二酸化炭素消火設備に係る全数調査（令和3年4月30日時点）を実施し、二酸化炭素消火設備の設置状況について、実態把握を行った。*

※「二酸化炭素消火設備等の設置状況等に係る調査について」（令和3年4月28日消防予第229号）

調査結果については、以下のとおり。

(7) 二酸化炭素消火設備が設置されている防火対象物の用途

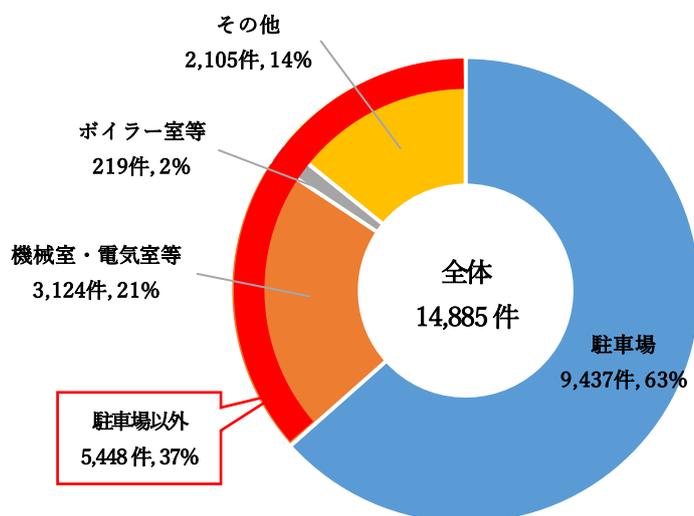
二酸化炭素消火設備が設置されている防火対象物は、14,885件であった。また、二酸化炭素消火設備が設置されている防火対象物の用途として最も多いのは事務所等の令別表第一（15）項に掲げる用途で、4,377件（29%）であった。



【 防火対象物の用途 】

(イ) 二酸化炭素消火設備が設置されている部分の用途

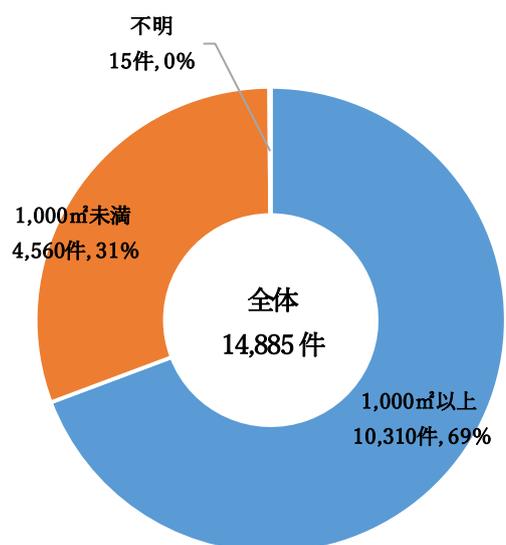
二酸化炭素消火設備が設置されている部分の用途として最も多いのは、駐車場の用に供される部分（以下「駐車場」という。）で、9,437件(63%)であった。



【設置されている部分の用途】

(ウ) 二酸化炭素消火設備が設置されている防火対象物の延べ面積

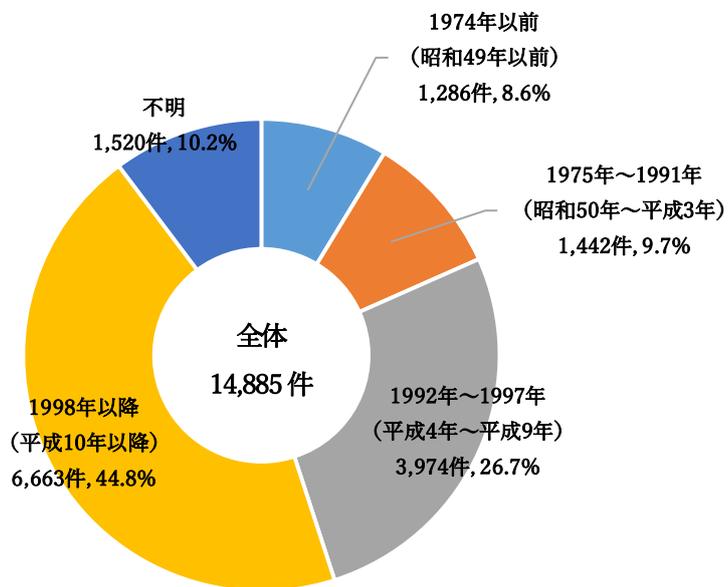
二酸化炭素消火設備が設置されている防火対象物の延べ面積をみると、延べ面積が1,000㎡以上の防火対象物は、10,310件(69%)で、1,000㎡未満の防火対象物は、4,560件(31%)であった。



【設置されている防火対象物の延べ面積】

(I) 二酸化炭素消火設備の設置年

二酸化炭素消火設備の設置年別にみると、以下のとおりであった。



【 設置年 】

イ サンプル調査

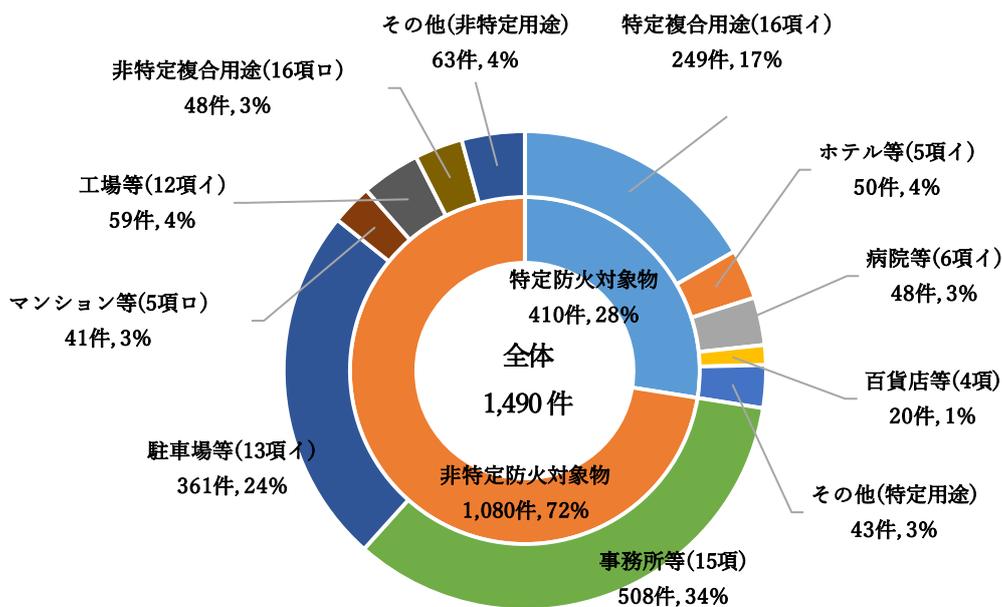
消防庁では、消防本部に協力を依頼し、全域放出方式の二酸化炭素消火設備に係るサンプル調査を実施し、閉止弁の設置等、ガイドラインで示す安全対策の状況について、実態把握を行った。*

※「二酸化炭素消火設備等の設置状況等に係る調査について」（令和3年7月16日消防予第371号）

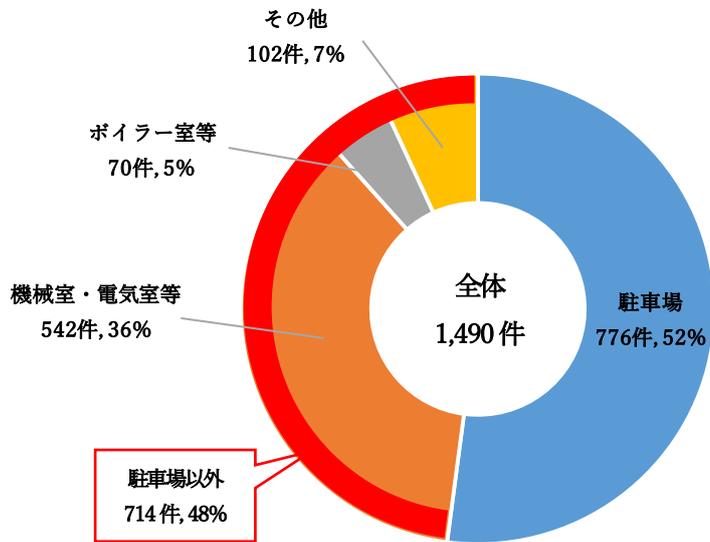
調査結果については、以下のとおり。

(7) 二酸化炭素消火設備が設置されている防火対象物の用途等

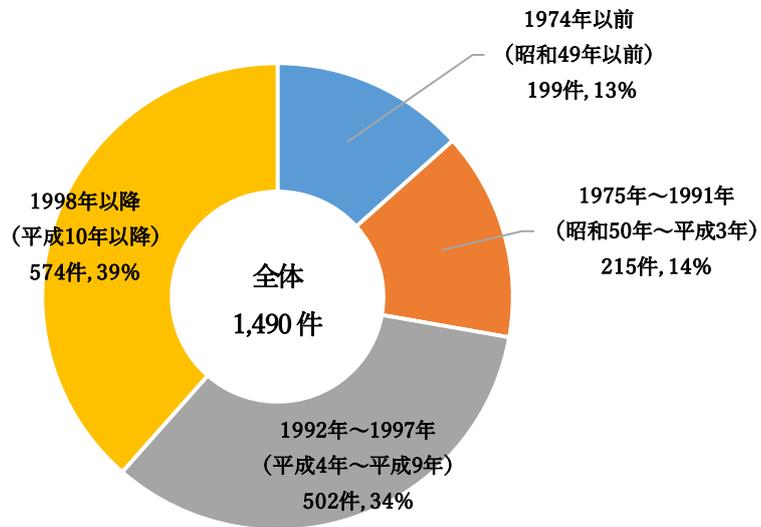
サンプル調査の実施数は1,490件で、二酸化炭素消火設備が設置されている防火対象物の用途、二酸化炭素消火設備が設置されている部分の用途、設置年の割合は、次のとおりであった。



【 防火対象物の用途 】



【 設置されている部分の用途 】

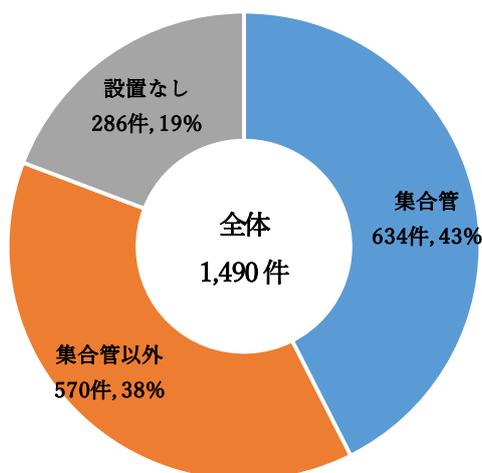


【 設置年 】

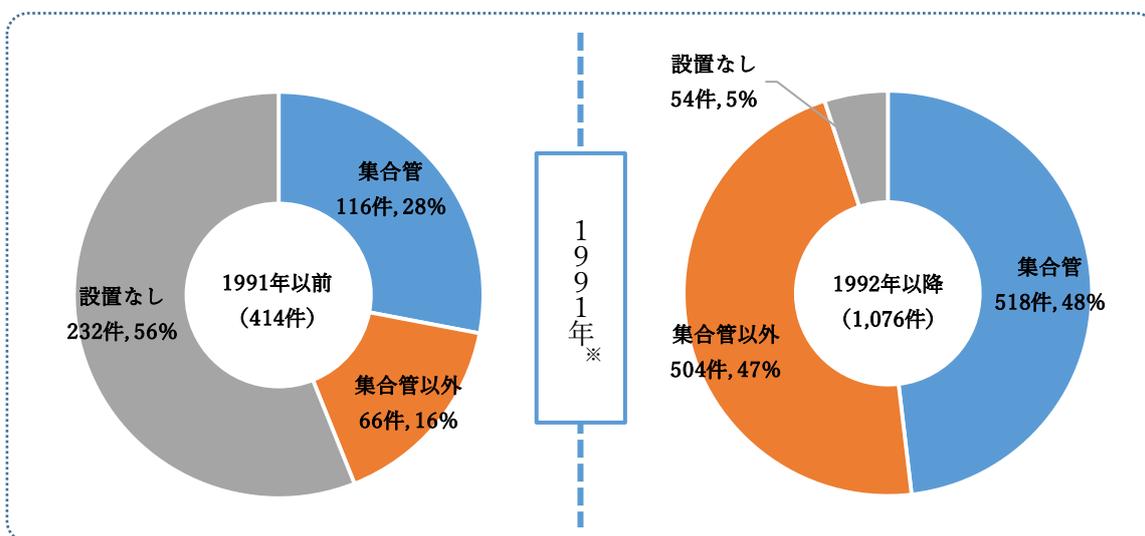
(イ) 閉止弁の設置状況

二酸化炭素消火設備が設置されている防火対象物（サンプル数 1,490 件）のうち、閉止弁が設置されているものは、1,204 件(81%)で、閉止弁が設置されていないものは、286 件(19%)であった。

また閉止弁の設置状況について、二酸化炭素消火設備の設置年別で比較すると、1991 年※以前に設置された二酸化炭素消火設備では半数以上で閉止弁が設置されていないことが分かった。



【 閉止弁の設置状況 】

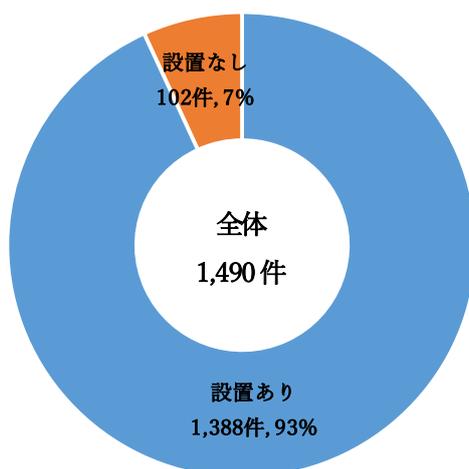


【 設置年別 閉止弁の設置状況 】

※1991年：「ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について（通知）」（平成3年8月16日付け消防危第88号・消防予第161号）により、閉止弁の設置を推奨。

(ウ) 起動用ガス容器の設置状況

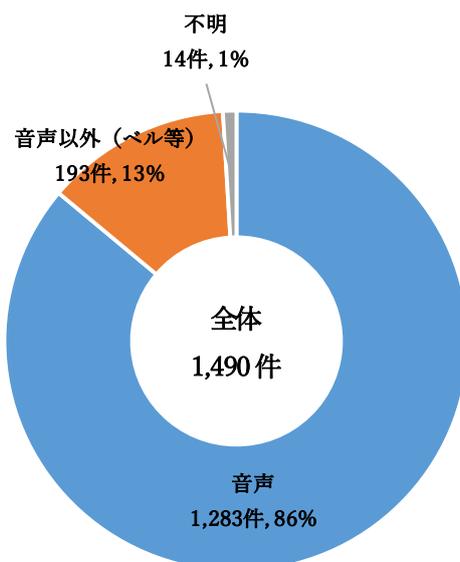
二酸化炭素消火設備が設置されている防火対象物（サンプル数 1,490 件）のうち、起動用ガス容器が設置されていないものは、102 件（7%）であった。



【 起動用ガス容器の設置状況 】

(エ) 警報の種類

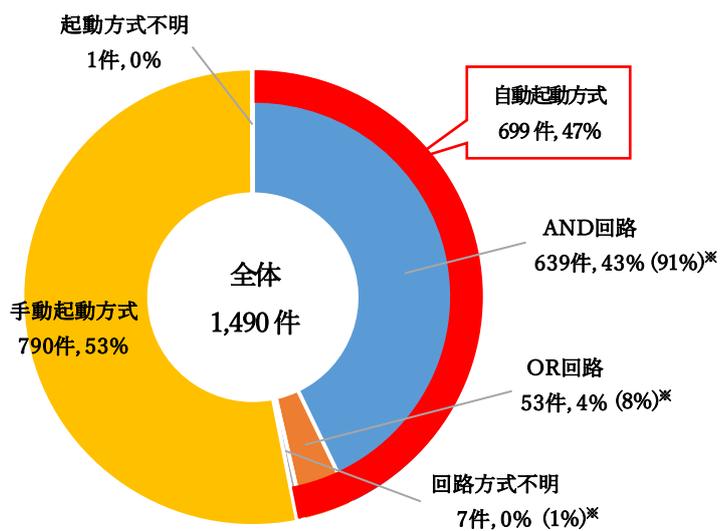
二酸化炭素消火設備が設置されている防火対象物（サンプル数 1,490 件）のうち、警報がベル等の音声以外のものは、193 件（13%）であった。



【 警報の種類 】

(オ) 起動方式の設定状況

二酸化炭素消火設備が設置されている防火対象物（サンプル数 1,490 件）のうち、起動方式が自動起動方式の設定となっているものは、699 件(47%)であった。そのうち、複数の火災信号を受信した場合に起動する方式（以下「AND回路」という。）となっているものは、639 件（自動起動方式の 91%）であった。



※括弧内は自動起動方式に占める割合
【 起動方式の設定状況 】

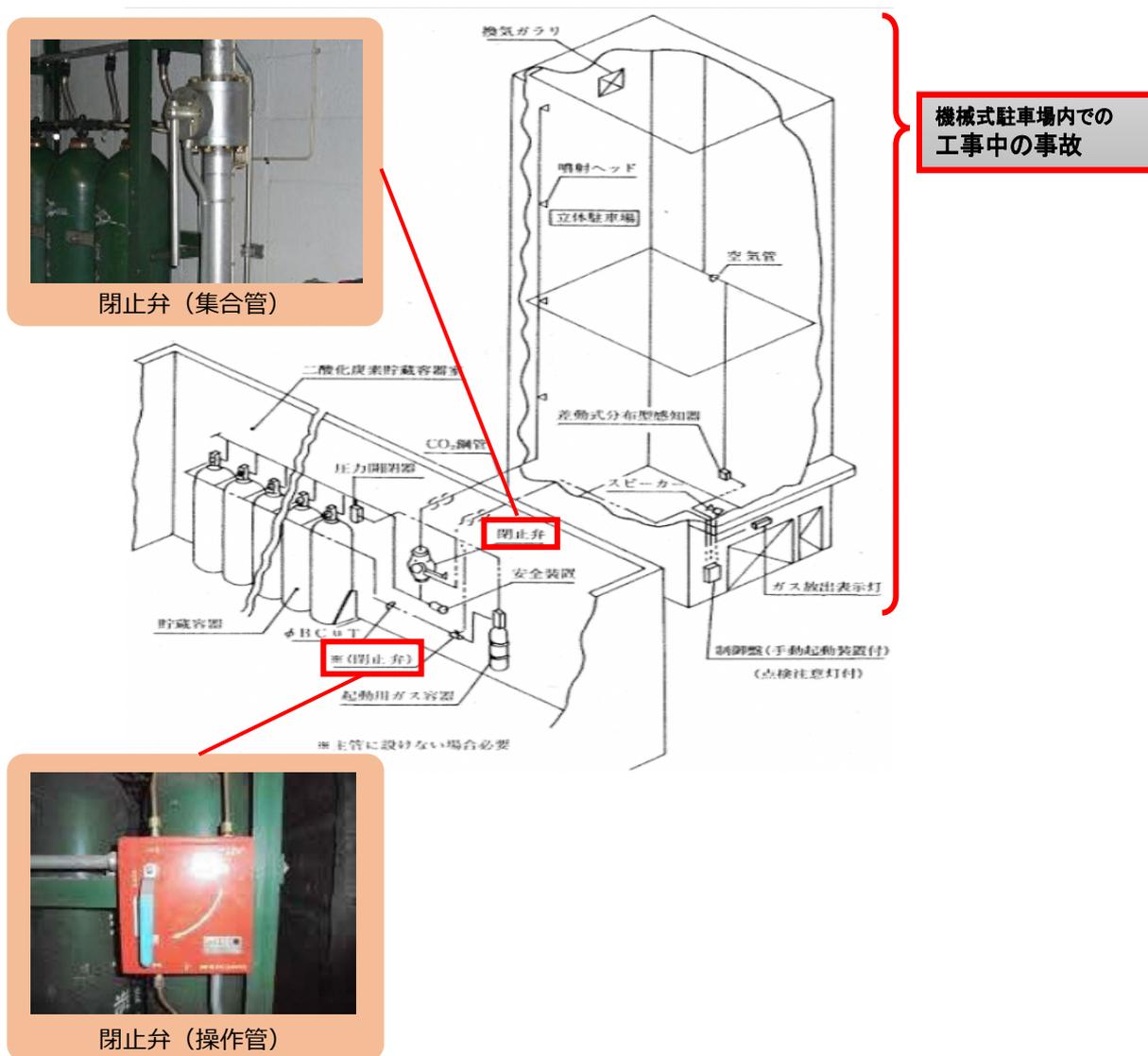
4 二酸化炭素消火設備に係る事故の再発防止策

(1) 防護区画内での工事中の事故に係る再発防止策

ア 想定される事故要因

愛知県名古屋市及び東京都新宿区での事故では、防護区画内に二酸化炭素が放出されたことに伴い、死傷者が発生している。原因等については、現在も関係機関において調査が行われているところである。

本検討部会では、WGにおいて、今般の事故に限らず過去の事故事例等を踏まえ、想定される事故要因の洗い出しを行った。その結果、防護区画内での工事中の事故で想定される事故要因としては、「閉止弁を閉止しない状態で防護区画内に人が立ち入る」ことが考えられる。



イ 再発防止策

① 閉止弁の閉止等

工事や点検（以下「工事等」という。）のため、防護区画内に人が立ち入る場合に、閉止弁の閉止を行うべきことを、建物関係者（建物の所有者、管理者又は占有者をいう。以下同じ。）の責務として明確化する必要がある。また、自動起動方式の設備では、防護区画内に人が立ち入る場合には、手動起動に切替えることの徹底も重要である。

このため、防護区画内に人が立ち入る場合は、建物関係者の責任において、閉止弁を閉止し、かつ、手動起動に切替えた状態を維持することとすべきである。

また、消防庁において、工事等の発注に際しての閉止弁の閉止等に係る指示書のひな形を提示し、消防機関や関係団体等を通じて、建物関係者に周知すべきである。

② 閉止弁の設置

閉止弁が設置されていない設備^{※1}では、防護区画内での工事等に際し、閉止弁を閉止することができず、事故発生のリスクが高い。

このため、二酸化炭素消火設備には、既存設備^{※2}も含め、「閉止弁」を設置することとすべきである。

※1：閉止弁の設置状況（p. 15）参照

※2：特定防火対象物以外の防火対象物に設けられたものを含む。以下同じ。

③ 危険性等を伝える標識の設置

二酸化炭素消火設備に係る技術基準（規則第 19 条）では、防護区画の出入口に特段の表示をすることは求められていない[※]。また、防護区画内に立ち入ろうとする者が危険性を認識し、適切な行動をとれるよう注意を促すためには、二酸化炭素の危険性に関する表示をする必要がある（海外の技術基準では、防護区画の出入口に二酸化炭素の危険性等を伝える標識の設置が必要とされている。）。

このため、二酸化炭素消火設備には、既存設備も含め、防護区画の出入口に「二酸化炭素の危険性等に係る標識」を設置することとすべきである。

※ガイドラインにおいて、防護区画の出入口に、保安上の注意事項として、①二酸化炭素消火設備が設置されている旨、②消火ガスが放射された場合は入室してはならない旨、③室に入る場合は消火剤が充満していないことを確認すべき旨を表示することを推奨している。

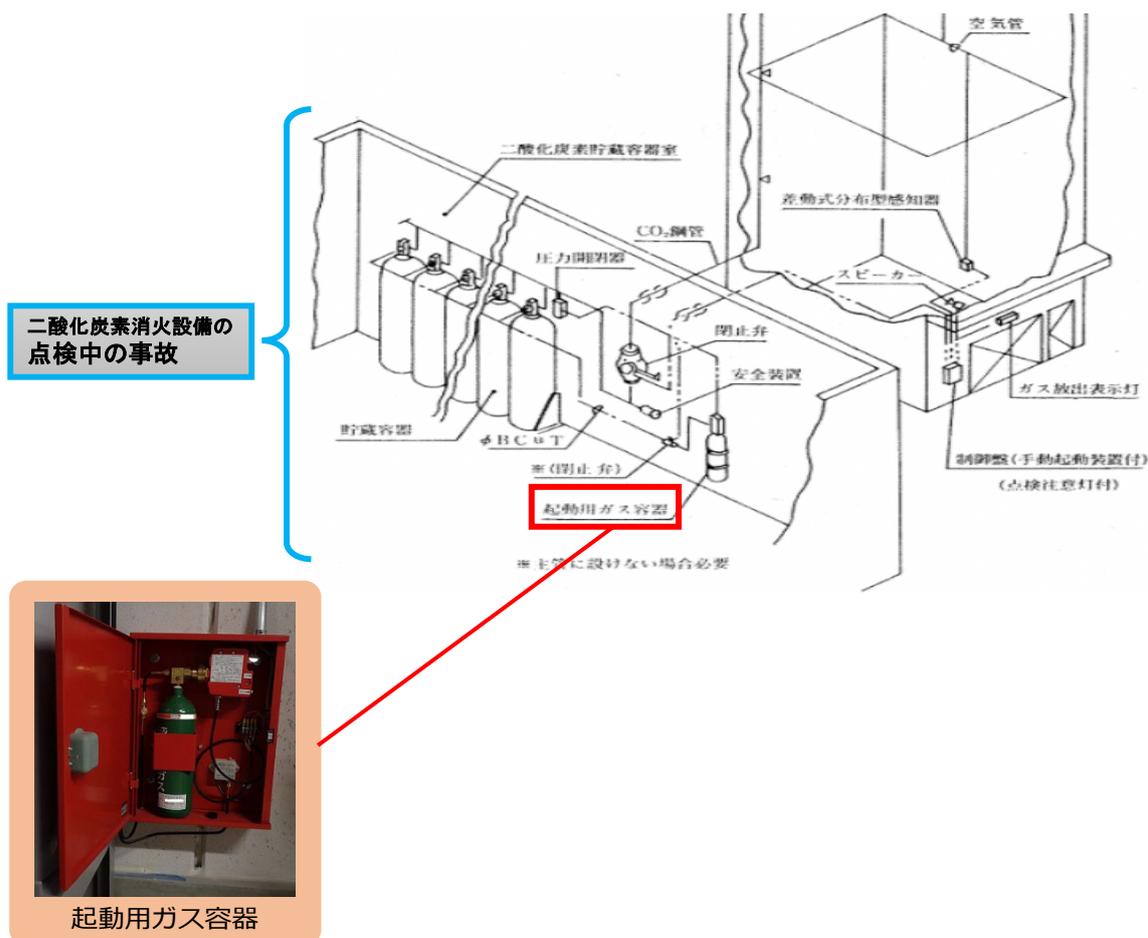
(2) 二酸化炭素消火設備の点検中の事故に係る再発防止策

ア 想定される事故要因

東京都港区での事故では、二酸化炭素消火設備の点検中に貯蔵容器を設けた場所で二酸化炭素が放出されたことに伴い、死傷者が発生している。原因等については、現在も関係機関において調査が行われているところである。

本検討部会では、WGにおいて、今般の事故に限らず過去の事故事例等を踏まえ、想定される事故要因の洗い出しを行った。その結果、貯蔵容器を設けた場所での点検中の事故で想定される事故要因としては、「点検実施前に起動用ガス容器に接続された操作管を取り外すこと等の二酸化炭素の誤放出を防止する措置*が適正に講じられない」ことが考えられる。

※点検要領では、現在の一般的な機器構成の設備を前提としているが、機器構成が一般的なものとは異なるものや、複雑なものでは、点検実施前に実施すべき安全措施として取り外すべき操作管が容易に判別できない。



イ 再発防止策

① 消防設備士講習及び消防設備点検資格者講習の内容に、工事・点検時の保安に関する内容を追加

消防設備士及び消防設備点検資格者に対し、起動用ガス容器に接続された操作管を取り外す手順（手順の目的や、具体的な機器構成等に応じて取り外すべき操作管の判別方法等）について、周知徹底が必要である。

このため、消防設備士講習及び消防設備点検資格者講習の内容に、工事・点検時の保安に関する内容（操作管を取り外す手順の目的や、具体的な機器構成等に応じて取り外すべき操作管の判別方法等）を追加することとすべきである。

② 二酸化炭素消火設備の機器構成及び工事等の安全手順を記載した図書の備え付け

二酸化炭素消火設備の機器構成等を記載した図書が備え付けられていなければ、点検実施前に取り外すべき操作管を作業員が判別することは難しい。

このため、建物関係者の責任において、「二酸化炭素消火設備の機器構成及び工事等の安全手順を記載した図書」を備え付けることとすべきである。

なお、二酸化炭素消火設備の機器構成及び工事等の安全手順を記載した図書については、消防庁において、ガイドラインを提示し、消防機関や関係団体等を通じて、建物関係者に周知すべきである。

③ 起動用ガス容器の設置

効果的な事故防止のためには、点検時の安全措置の手順を統一化することが有効である。起動用ガス容器を設けることで、点検時の安全措置を統一的な手順で実施することが可能となり、事故防止の効果が高い。

このため、新規設置のものには、「起動用ガス容器」を設置することとすべきである。

④ 危険性等を伝える標識の設置

二酸化炭素消火設備に係る技術基準（規則第 19 条）では、貯蔵容器を設ける場所の出入口に特段の表示をすることは求められていない。貯蔵容器を設ける場所に立ち入ろうとする者が危険性を認識し、適切な行動をとれるよう注意を促すためには、二酸化炭素の危険性等に係る表示をする必要がある（海外の技術基準では、貯蔵容器を設ける場所の出入口

に二酸化炭素の危険性等を伝える標識の設置が必要とされている。)

このため、二酸化炭素消火設備には、既存設備も含め、貯蔵容器を設ける場所の出入口に「二酸化炭素の危険性等に係る標識」を設置することとすべきである。

⑤ 消防設備士又は消防設備点検資格者による点検の実施

延べ面積が 1,000 m²未満の駐車場等の場合、消防設備士又は消防設備点検資格者でない者が点検を行うことでよいこととされているが、消防設備士又は消防設備点検資格者でない者は、点検要領の手順を徹底することは難しく、事故発生リスクが高い。

このため、二酸化炭素消火設備が設置されている建物は、消防設備士又は消防設備点検資格者が点検を行うこととすべきである。

※二酸化炭素消火設備が設置されている防火対象物の延べ面積 (p. 11) 参照

(3) その他の事故防止策

ア 想定される事故要因の洗い出し

本検討部会ではWGにおいて、(1)及び(2)に限らず、過去の事故事例等を踏まえ、二酸化炭素の誤放出による事故(人的被害の発生)に至る要因を系統的に整理し、想定される事故要因の洗い出しを実施した。

イ リスクランクの評価方法

洗い出された各事故要因について、人命等に係る影響の大きさ及び発生確率からリスクランクを評価した。

$$\text{【リスクランク】} = \text{【人命等に係る影響の大きさ】} \times \text{【発生確率】}$$

影響度 \ 発生確率	発生確率				
	低	←—————→			高
	a	b	c	d	e
周囲の人間等に致命的な影響を与える。	L	M	H	H	H
周囲の人間等に重度の影響を与える。	L	M	M	H	H
周囲の人間等に一定の影響を与える。	N	L	M	M	M

リスクランク	内容	発生確率	内容
H	許容できない。	a	まずありえないので起こることは無い。
M	好ましくない。	b	起こりそうも無いが起こり得る。
L	許容できる(更なる安全対策をガイドラインで推奨すべきか検討)。	c	時には起こり得る。
		d	時々起こり得る。
N	許容できる。	e	頻繁に起こり得る

ウ 事故防止策の検討

洗い出された各事故要因について、人命等に係る影響の大きさ及び発生確率からリスク評価を実施した結果を踏まえ、①意図せず設備を起動させない、②起動しても二酸化炭素を放出させない、③放射前の警報、緊急回避等により二酸化炭素を人に暴露させない、といった多重的な事故防止のシナリオを考慮し、ソフト対策及びハード対策の両面から、リスクランクを許容レベル【L】に低減するための事故防止策を検討し、その他の事故防止策として講じる効果が高い又は講じることが望ましいと考えられるものを整理した。

なお、リスクを低減させるための事故防止策の検討にあたっては、現在の技術水準で採り得る工学的対策を優先的に検討した。

事故防止策 (事故防止策を講じることで、事故の発生確率が低くなり、リスクランクが低減)

■事故防止策を講じることで、リスクランクが **H** から **L** に低減されるもの ⇒ 事故防止策を講じる 効果が高い

■事故防止策を講じることで、リスクランクが **M** から **L** に低減されるもの ⇒ 事故防止策を講じることが 望ましい

効果が高い事故防止策 (当該事故防止策を講じることでリスクランクが【H】から【L】に低減されるもの) については、講じるべき事故防止策と位置づけるべきである。

また、望ましい事故防止策 (当該事故防止策を講じることでリスクランクが【M】から【L】に低減されるもの) については、ガイドラインを示すことにより推奨していくこととすべきである。

効果が高い事故防止策で、現在の技術基準(令第16条及び規則第19条)に規定がないものは、以下のとおり。

< 効果が高い事故防止策 >

想定される事故要因	事故防止策
火災の際に二酸化炭素消火設備が作動し、防護区画内に二酸化炭素が充満している状態で、人が防護区画内に立ち入る。	消火剤が放射したときは、建物関係者の責任において、みだりに人が防護区画内に立ち入ることのないよう維持することとすべきである。
機械式駐車場の乗降場など、通常の使用に際して防護区画内に人が立ち入らざるを得ない部分がある。 当該部分に人が立ち入っている際に意図せず起動装置が作動し、又は起動信号が送信され、緊急退避や緊急停止ができない。	起動装置に緊急停止装置を設置することとすべきである。 (新規設置のものに限る。)
(自動起動方式で使用する場合※) 自動起動方式は、感知器によって火災を感知し、起動信号を送信するものであるが、漏水や浸水による短絡など、火災でない場合に誤って感知器が作動し起動信号が送信される。 また、意図するしないにかかわらず、二酸	火災でない場合に誤って感知器が作動し起動信号が送信されることで二酸化炭素消火設備の誤起動が生じることを防ぐため、AND回路とすることとすべきである。(新規設置のものに限る。)

化炭素消火設備が起動した場合の警報音がベル音のみである場合、警報音を聞いた人が意味を理解できず、適切な退避行動をとれない。	二酸化炭素消火設備が起動したことを知らせる警報音を、ベル音ではなく、音声警報（メッセージによる警報）とすることとすべきである。（新規設置のものに限る。）
---	--

※自動起動方式で使用する場合は、その場に人がいない状況で意図せず二酸化炭素消火設備が作動することが生じやすいため、特に事故発生のリスクが高まるもの（手動起動方式で使用する場合には事故発生のリスクは低い。）。

望ましい事故防止策で、現在のガイドラインに規定のないものは、以下のとおり。

< 望ましい事故防止策 >

想定される事故要因	事故防止策
起動用ガス容器から漏れる微量のガスが蓄積されると、操作管内の圧力が高まり、容器弁が解放されて二酸化炭素が誤放出される。	起動用ガス容器と貯蔵容器を接続する操作管には逃し弁を設けることが望ましい。
騒音等が大きい場合に二酸化炭素が放射される旨の警報音が明確に聞き取れず、防護区画内からの退避が遅れる。	音響警報装置は、他の警報音又は騒音と明らかに区別して聞き取ることができるよう設けることが望ましい。
防護区画の面積が大きいなど、退避経路が長くなり、20秒では防護区画内からの退避が完了しない。	遅延装置は、起動装置の操作から消火剤の放射まで十分な遅延時間を設定したものとすることが望ましい。
（自動起動方式で使用する場合※） 自動起動方式で使用する場合は、起動装置の近くに建物関係者が常駐していない場合が多く、いたずらによって起動装置が手動起動され、二酸化炭素が放出される。	自動式の消火設備に設ける手動式の起動装置は、感知器の作動時のみ起動するものとすることが望ましい。

※自動起動方式で使用する場合は、その場に人がいない状況で意図せず二酸化炭素消火設備が作動することが生じやすいため、特に事故発生のリスクが高まるもの（手動起動方式で使用する場合には事故発生のリスクは低い。）。

なお、二酸化炭素消火設備に係る各メーカーにおいては、起動装置について、起動スイッチや非常停止スイッチを容易に判別ができ、かつ、操作が容易に行える形状等に統一していくことや、起動時に操作方法や安全確認等を確実に伝える方法に係る技術開発を図っていくことが望まれる。

エ その他

以下の事項については、新たに所要の点検基準及び点検要領を整理する必要がある。

- ・ 閉止弁の性能が正常であること。
- ・ 危険性等を伝えるための標識に異常がないこと。
- ・ AND回路の機能が正常であること。 等

なお、本検討部会では、今般の一連の事故（機械式駐車場での工事中の事故及び二酸化炭素消火設備の点検中の事故）に係る再発防止策の検討を中心としつつ、過去の事故事例等を踏まえ、可能な限りにおいて想定される事故要因の洗い出しを行うとともに事故防止策の検討を行ったものであるが、建物の一般利用者、特に、外国人や障がい者への配慮等を踏まえた事故防止策のあり方などは、今後の課題であり、引き続き、情報収集や事故防止策に係る不断の検討が必要である。

5 その他

(1) 二酸化炭素の有毒性及び再発防止策の周知

二酸化炭素の有毒性及び再発防止策については、消防機関や関係団体等を通じて、建物管理者や工事等を行う業者へ広く周知すべきである。

このため、消防庁において、建物管理者向けのパンフレットや工事等を実施する際のマニュアルを作成すべきである。

なお、パンフレットやマニュアル作成にあたっては、以下の事項について留意することが有効である。

< 留意事項 >

- ① 図やイラスト等を用いた分かりやすいものとする。特に、建物管理者向けのパンフレットは、一般利用者への啓発についても考慮した内容とすること。
- ② 二酸化炭素と一酸化炭素の違いや二酸化炭素以外の消火剤を使用した不活性ガス消火設備とハロゲン化物消火設備との違いが分かるよう配慮した内容とすること。
- ③ 工事等を実施する際の具体的な安全対策の手順は、二酸化炭素消火設備に係る各メーカーの設計思想等によっても異なることが考えられることから、工事等を実施する際のマニュアルにあつては、各消火設備の特性等に応じた適切な対応が可能となるよう配慮した内容とすること。
- ④ 単に再発防止策や注意事項を示すだけでなく、過去の事故事例等をあわせて掲載し、当該再発防止策や注意事項の目的等が理解できる内容とすること。
- ⑤ 再発防止策に併せて、次の事項についても、周知する内容とすること。
 - (ア) 避難訓練等の機会を捉え、建物関係者が警報音を聞く機会を設けること。
 - (イ) 意図せず二酸化炭素消火設備が起動し、警報がなされた場合の行動（速やかな避難等）が円滑に行えるよう、防護区画内に立ち入る場合は、避難経路の確認等を徹底すること。
 - (ウ) 工事等のため防護区画内に立ち入る場合は閉止弁を閉止することとなるため、閉止弁を閉止した工事等の実施中に火災が発生した場合の対応について、計画を定め、作業員等に周知徹底すること。また、工事等の終了時には、閉止弁を忘れず開放した状態にすること（開放することを忘れないよう開閉状態を示す表示札や表示灯等を設ける方法も考えられる。）。

(エ) 遅延時間を十分長く設定したからといって、工事等の際に閉止弁を閉止せずに防護区画内に人が立ち入ることが許容される訳ではないこと（この場合であっても閉止弁を閉止せずに防護区画内に立ち入ることは極めて危険であり、決して許容されるものではないこと）。

なお遅延時間については、退避時の歩行速度等の条件に従い、マニュアルで示す統一的な方法で計算すること。

(オ) 建物関係者が不在となる夜間等の時間帯において、機械式駐車場のメンテナンス等のため緊急的に作業員が防護区画に立ち入ることが想定される建物にあつては、閉止弁が設けられた部分に当該作業員が立ち入って閉止弁を確実に閉止することができるよう、所要の計画等を定めておく必要があること。

(カ) 二酸化炭素消火設備に接続された受信機や防災センターなど判別しやすい場所に「感知器が接続された二酸化炭素消火設備がある」等の表示を設けること。

(2) 二酸化炭素以外の消火剤への切替え

二酸化炭素消火設備による事故を防止するための本質的な対策としては、二酸化炭素以外の消火剤を使用していくことが重要である。しかしながら、不活性ガス消火設備及びハロゲン化物消火設備（以下「ガス系消火設備」という。）は、技術基準において、消火剤の性能等に応じ、設置できる場所の用途や建物規模等を定めており、貯蔵容器を変更するだけでは、消火剤の切替えが出来ないといった技術的な課題がある。

このことから、二酸化炭素消火設備の新規設置を抑制していくことや、既存設備の消火剤を二酸化炭素以外のものへ切替えていくことを円滑に推進していくため、主に次のア及びイの技術的課題について、引き続き、検討していくべきである。

また、新たな消火剤の開発や導入を促し、二酸化炭素の代替となる消火剤の選択肢を増やすことが望まれる。

ア 設置場所の制限

二酸化炭素及びハロン 1301 以外を消火剤としたガス系消火設備（窒素、HFC等）については、技術基準において設置することができない場所が規定されている。

< 設置することが出来ない場所（規則第 19 条第 5 項第 2 号の 2） >

- ① 鍛造場、ボイラー室、乾燥室その他多量の火気を使用する部分
- ② ガスタービンを原動力とする発電機が設置されている部分
- ③ 指定可燃物を貯蔵し、若しくは取り扱う防火対象物若しくはその部分（ハロン 2402、ハロン 1211 除く）
- ④ 機械式駐車場など、①から③以外の防火対象物又はその部分で、防護区画の面積が 1,000 m²以上又は体積が 3,000 m³以上のもの

これらの場所については、個々の防火対象物の状況（位置、構造、設備の状況）を評価することにより、令第 32 条*を適用し、窒素、HFC等の消火剤（二酸化炭素及びハロン 1301 以外の消火剤）を使用した消火設備を設置する事例が蓄積されてきている（例：防護区画の体積が 3,000 m³を超える機械式駐車場に窒素を消火剤とした消火設備を設置）。

このような状況を踏まえ、今後、必要となる技術的な要件を整理した上で、窒素、HFC等の消火剤（二酸化炭素及びハロン 1301 以外の消火剤）を使用した消火設備を設置することができる防護区画の面積や体積を拡大することを検討していくべきである。

なお、検討にあたっては、専門家や消防機関等の関係者の意見を十分に

聞く必要がある。

※令第32条(条文)：この節の規定は、消防用設備等について、消防長又は消防署長が、防火対象物の位置、構造又は設備の状況から判断して、この節の規定による消防用設備等の基準によらなくとも、火災の発生又は延焼のおそれ著しく少なく、かつ、火災等の災害による被害を最小限度に止めることができると認めるときにおいては、適用しない。

イ 放射時間の制限

消火剤の消火特性等の違いから、消火剤に応じて必要な消火剤量や放射時間が異なる。

消火剤		二酸化炭素	窒素	IG-55	IG-541
【参考】 機械式駐車場 1区画 (高さ40m) での設計計算 例	区画体積	1,786m ³			
	貯蔵容器本数	25本 (55kg/82.5L)	46本 (20.3m ³ /83L) ※係数0.52	40本 (21.8m ³ /83L) ※係数0.477	38本 (22.6m ³ /83L) ※係数0.472
	放射時間	60秒	60秒	60秒	60秒
	配管径×本数	80A × 1本	80A × 1本	80A × 1本	80A × 1本
	消火剤の流量	22.9(kg/秒)	-	-	-
比較参考値	12.1(m ³ /秒)	15.5(m ³ /秒)	14.2(m ³ /秒)	14.1(m ³ /秒)	

消火剤		ハロン1301	HFC-23	HFC-227ea	FK-5-1-12
【参考】 機械式駐車場 1区画 (高さ40m) での設計計算 例	区画体積	1,786m ³			
	貯蔵容器本数	12本 (50kg/68L)	17本 (55kg/68L) ※係数0.52	18本 (60kg/68L) ※係数0.59	26本 (60kg/68L) ※係数0.84
	放射時間	30秒	10秒	10秒	10秒
	配管径×本数	65A × 1本	100A × 2本	100A × 2本	100A × 2本
	消火剤の流量	20.0(kg/秒)	93.5(kg/秒)	108.0(kg/秒)	156.0(kg/秒)
比較参考値	3.0(m ³ /秒)	31.6(m ³ /秒)	14.5(m ³ /秒)	10.8(m ³ /秒)	

【消火剤別 設計例】

二酸化炭素以外の消火剤（ハロン1301を除く）を選択した場合は、二酸化炭素を選択した場合と比較して、単位時間あたりの配管内の流量が大きいため、配管径を大きくする等の措置が必要となる。

このため、新規設置の場合は、配管コストの増加等が生じる。また、既存設備の消火剤の切替えを行う場合は、貯蔵容器の変更のほか、配管改修のための工事が必要となる。

このような状況を踏まえ、今後、延焼拡大の影響や熱分解生成物の増加の影響等の消火性能等への影響を確認した上で、放射時間を延長することを検討していくべきである。

目次 < 参考資料一覧 >

資料1	消防法施行令・消防法施行規則(抜粋)	1
資料2	平成3年8月16日付け消防危第88号・消防予第161号	16
資料3	平成9年8月19日付け消防予第133号・消防危第85号	26
資料4	二酸化炭素消火設備に関する消防法と海外規格(NFPA、ISO) の主要項目比較表	34
資料5	NFPA12における安全対策の経過	55
資料6	ISO6183における安全対策の経過	58
資料7	令和2年12月23日付け消防予第410号	60
資料8	令和3年1月28日付け消防予第22号	62
資料9	令和3年4月15日付け消防予第187号	67
資料10	令和3年4月19日付け事務連絡	75
資料11	二酸化炭素の誤放出による事故の系統図	93

消防法施行令 (昭和 36 年 3 月 25 日 政令第 37 号)

(水噴霧消火設備等を設置すべき防火対象物)

第十三条 次の表の上欄に掲げる防火対象物又はその部分には、水噴霧消火設備、泡消火設備、不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備のうち、それぞれ当該下欄に掲げるもののいずれかを設置するものとする。

防火対象物又はその部分	消火設備
別表第一(十三)項口に掲げる防火対象物	泡消火設備又は粉末消火設備
別表第一に掲げる防火対象物の屋上部分で、回転翼航空機又は垂直離着陸航空機の発着の用に供されるもの	泡消火設備又は粉末消火設備
別表第一に掲げる防火対象物の道路(車両の交通の用に供されるものであつて総務省令で定めるものに限る。以下同じ。)の用に供される部分で、床面積が、屋上部分にあつては六百平方メートル以上、それ以外の部分にあつては四百平方メートル以上のもの	水噴霧消火設備、泡消火設備、不活性ガス消火設備又は粉末消火設備
別表第一に掲げる防火対象物の自動車の修理又は整備の用に供される部分で、床面積が、地階又は二階以上の階にあつては二百平方メートル以上、一階にあつては五百平方メートル以上のもの	泡消火設備、不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備
別表第一に掲げる防火対象物の駐車のために供される部分で、次に掲げるもの 一 当該部分の存する階(屋上部分を含み、駐車するすべての車両が同時に屋外に出ることができる構造の階を除く。)における当該部分の床面積が、地階又は二階以上の階にあつては二百平方メートル以上、一階にあつては五百平方メートル以上、屋上部分にあつては三百平方メートル以上のもの 二 昇降機等の機械装置により車両を駐車させる構造のもので、車両の収容台数が十以上のもの	水噴霧消火設備、泡消火設備、不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備
別表第一に掲げる防火対象物の発電機、変圧器その他これらに類する電気設備が設置されている部分で、床面積が二百平方メートル以上のもの	不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備

別表第一に掲げる防火対象物の鍛造場、ボイラー室、乾燥室 その他多量の火気を使用する部分で、床面積が二百平方メートル以上のもの	不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備	
別表第一に掲げる防火対象物の通信機器室で、床面積が五百平方メートル以上のもの	不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備	
別表第一に掲げる建築物その他の の工作物で、指定可燃物を危険物の規制に関する政令別表第四(以下この項において「危険物政令別表第四」という。)で定める数量の千倍以上貯蔵し、又は取り扱うもの	危険物政令別表第四に掲げる綿花類、木毛及びかんなくず、ぼろ及び紙くず(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、再生资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。)に係るもの	水噴霧消火設備、泡消火設備又は全域放出方式の不活性ガス消火設備
	危険物政令別表第四に掲げるぼろ及び紙くず(動植物油がしみ込んでいる布又は紙及びこれらの製品に限る。) 又は石炭・木炭類に係るもの	水噴霧消火設備又は泡消火設備
	危険物政令別表第四に掲げる可燃性固体類、可燃性液体類又は合成樹脂類(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を除く。)に係るもの	水噴霧消火設備、泡消火設備、不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備
	危険物政令別表第四に掲げる木材加工品及び木くずに	水噴霧消火設備、泡消火設備、全域放出方式の不活性

	係るもの	ガス消火設備又は全域放出方式のハロゲン化物消火設備
--	------	---------------------------

- 2 前項の表に掲げる指定可燃物(可燃性液体類に係るものを除く。)を貯蔵し、又は取り扱う建築物その他の工作物にスプリンクラー設備を前条に定める技術上の基準に従い、又は当該技術上の基準の例により設置したときは、同項の規定にかかわらず、当該設備の有効範囲内の部分について、それぞれ同表の下欄に掲げる消火設備を設置しないことができる。

(不活性ガス消火設備に関する基準)

第十六条 第十三条に規定するもののほか、不活性ガス消火設備の設置及び維持に関する技術上の基準は、次のとおりとする。

- 一 全域放出方式の不活性ガス消火設備の噴射ヘッドは、不燃材料(建築基準法第二条第九号に規定する不燃材料をいう。以下この号において同じ。)で造つた壁、柱、床又は天井(天井のない場合にあっては、はり又は屋根)により区画され、かつ、開口部に自動閉鎖装置(建築基準法第二条第九号の二に規定する防火設備(防火戸その他の総務省令で定めるものに限る。))又は不燃材料で造つた戸で不活性ガス消火剤が放射される直前に開口部を自動的に閉鎖する装置をいう。)が設けられている部分に、当該部分の容積及び当該部分にある防護対象物の性質に応じ、標準放射量で当該防護対象物の火災を有効に消火することができるように、総務省令で定めるところにより、必要な個数を適当な位置に設けること。ただし、当該部分から外部に漏れる量以上の量の不活性ガス消火剤を有効に追加して放出することができる設備であるときは、当該開口部の自動閉鎖装置を設けないことができる。
- 二 局所放出方式の不活性ガス消火設備の噴射ヘッドは、防護対象物の形状、構造、性質、数量又は取扱いの方法に応じ、防護対象物に不活性ガス消火剤を直接放射することによつて標準放射量で当該防護対象物の火災を有効に消火することができるように、総務省令で定めるところにより、必要な個数を適当な位置に設けること。
- 三 移動式の不活性ガス消火設備のホース接続口は、すべての防護対象物について、当該防護対象物の各部分から一のホース接続口までの水平距離が十五メートル以下となるように設けること。
- 四 移動式の不活性ガス消火設備のホースの長さは、当該不活性ガス消火設備のホース接続口からの水平距離が十五メートルの範囲内の当該防護対象物の各部分に有効に放射することができる長さとする。
- 五 不活性ガス消火剤容器に貯蔵する不活性ガス消火剤の量は、総務省令で定めるところにより、防護対象物の火災を有効に消火することができる量以上の量となるようにすること。

- 六 不活性ガス消火剤容器は、点検に便利で、火災の際の延焼のおそれ及び衝撃による損傷のおそれが少なく、かつ、温度の変化が少ない箇所に設けること。ただし、保護のための有効な措置を講じたときは、この限りでない。
- 七 全域放出方式又は局所放出方式の不活性ガス消火設備には、非常電源を附置すること。

(不活性ガス消火設備に関する基準)

第十九条 令第十六条第一号の総務省令で定める防火設備は、防火戸とする。

2 全域放出方式の不活性ガス消火設備の噴射ヘッドは、次の各号に定めるところにより設けなければならない。

一 放射された消火剤が防護区画の全域に均一に、かつ、速やかに拡散することができるように設けること。

二 噴射ヘッドの放射圧力は、次のイ又はロに定めるところによること。

イ 二酸化炭素を放射する不活性ガス消火設備のうち、高圧式のもの(二酸化炭素が常温で容器に貯蔵されているものをいう。以下この条において同じ。)にあつては一・四メガパスカル以上、低圧式のもの(二酸化炭素が零下十八度以下の温度で容器に貯蔵されているものをいう。以下この条において同じ。)にあつては〇・九メガパスカル以上であること。

ロ 窒素、窒素とアルゴンとの容量比が五十対五十の混合物(以下「IG一五五」という。)又は窒素とアルゴンと二酸化炭素との容量比が五十二対四十対八の混合物(以下「IG一五四一」という。)を放射する不活性ガス消火設備にあつては一・九メガパスカル以上であること。

三 消火剤の放射時間は、次のイ又はロに定めるところによること。

イ 二酸化炭素を放射するものにあつては、第四項第一号イに定める消火剤の量を、次の表の上欄に掲げる防火対象物又はその部分の区分に応じ、同表下欄に掲げる時間内に放射できるものであること。

防火対象物又はその部分	時間
通信機器室	三・五分
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	七分
その他の防火対象物又はその部分	一分

ロ 窒素、IG一五五又はIG一五四一を放射するものにあつては、第四項第一号ロに定める消火剤の量の十分の九の量以上の量を、一分以内に放射できるものであること。

四 消防庁長官が定める基準に適合するものであること。

3 局所放出方式の不活性ガス消火設備の噴射ヘッドは、前項第二号イの規定の例によるほか、次の各号に定めるところにより設けなければならない。

一 防護対象物のすべての表面がいずれかの噴射ヘッドの有効射程内にあるように設けること。

二 消火剤の放射によつて可燃物が飛び散らない箇所に設けること。

三 次項第二号に定める消火剤の量を三十秒以内に放射できるものであること。

四 消防庁長官が定める基準に適合するものであること。

4 不活性ガス消火剤の貯蔵容器(以下この条において「貯蔵容器」という。)に貯蔵する消火剤の量は、次の各号に定めるところによらなければならない。

一 全域放出方式の不活性ガス消火設備にあつては、次のイ又はロに定めるところによること。

イ 二酸化炭素を放射するものにあつては、次の(イ)から(ハ)までに定めるところにより算出された量以上の量とすること。

(イ) 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、次の表の上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。以下この条、次条及び第二十一条において同じ。)一立方メートルにつき同表下欄に掲げる量の割合で計算した量

防火対象物又はその部分	防護区画の体積一立方メートル当たりの消火剤の量
通信機器室	キログラム 一・二
指定可燃物(可燃性固体類) 綿花類、木毛若しくははかんなく	二・七

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	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「綿花類等」という。)に係るもの	
	木材加工品又は木くずに係るもの	二・〇
	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	〇・七五

(ロ) (イ)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、次の表の上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、その量が同表下欄に掲げる量未満の量となる場合においては、当該下欄に掲げる量とする。

防護区画の体積	防護区画の体積一立方メートル当たりの消火剤の量	消火剤の総量の最低限度
五十立方メートル未満	キログラム 一・〇〇	
五十立方メートル以上 百五十立方メートル未満	〇・九〇	キログラム 五十
百五十立方メートル以上 千五百立方メートル未満	〇・八〇	百三十五
千五百立方メートル以上	〇・七五	千二百

(ハ) 防護区画の開口部に自動閉鎖装置を設けない場合にあつては、(イ)又は(ロ)により算出された量に、次の表の上欄に掲げる防火対象物又はその部分の区分に応じ、同表下欄に掲げる量の割合で計算した量を加算した量

防火対象物又はその部分		開口部の面積一平方メートル当たりの消火剤の量	
(イ)に掲げる防火対象物又はその部分	通信機器室	キログラム 十	
	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	二十
		木材加工品又は木くずに係るもの	十五
	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	五	
(ロ)に掲げる防火対象物又はその部分		五	

ロ 窒素、IG一五五又はIG一五四一を放射するものにあつては、次の表の上欄に掲げる消火剤の種類の区分に応じ、同表下欄に掲げる量の割合で計算した量とすること。

消火剤の種類	防護区画の体積一立方メートル当たりの消火剤の量
窒素	立方メートル(温度二十度で一気圧の状態に換算した体積) 〇・五一六以上〇・七四〇以下
IG一五五	〇・四七七以上〇・五六二以下

二 局所放出方式の不活性ガス消火設備にあつては、次のイ又はロに定めるところにより算出された量に、高圧式のものにあつては一・四を、低圧式のものにあつては一・一をそれぞれ乗じた量以上とすること。

イ 可燃性固体類又は可燃性液体類を上面を開放した容器に貯蔵する場合その他火災のときの燃焼面が一面に限定され、かつ、可燃物が飛散するおそれがない場合にあつては、防護対象物の表面積(当該防護対象物の一辺の長さが〇・六メートル以下の場合にあつては、当該辺の長さを〇・六メートルとして計算した面積。次条及び第二十一条において同じ。)一平方メートルにつき十三キログラムの割合で計算した量

ロ イに掲げる場合以外の場合にあつては、次の式によつて求められた量に防護空間(防護対象物のすべての部分から〇・六メートル離れた部分によつて囲まれた空間の部分をいう。以下同じ。)の体積を乗じた量

$$Q=8-6(a/A)$$

Qは、単位体積当りの消火剤の量(単位 キログラム毎立方メートル)

aは、防護対象物の周囲に実際に設けられた壁の面積の合計(単位 平方メートル)

Aは、防護空間の壁の面積(壁のない部分にあつては、壁があると仮定した場合における当該部分の面積)の合計(単位 平方メートル)

三 全域放出方式又は局所放出方式の不活性ガス消火設備において同一の防火対象物又はその部分に防護区画又は防護対象物が二以上存する場合には、それぞれの防護区画又は防護対象物について前二号の規定の例により計算した量のうち最大の量以上の量とすること。

四 移動式の不活性ガス消火設備にあつては、一のノズルにつき九十キログラム以上の量とすること。

5 全域放出方式又は局所放出方式の不活性ガス消火設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目は、次のとおりとする。

一 駐車のために供される部分及び通信機器室であつて常時人がいない部分には、全域放出方式の不活性ガス消火設備を設けること。

一の一 常時人がいない部分以外の部分には、全域放出方式又は局所放出方式の不活性ガス消火設備を設けてはならない。

二 不活性ガス消火設備に使用する消火剤は、二酸化炭素(日本工業規格K一〇六の二種又は三種に適合するものに限る。以下この号、第二号の三及び次項第一号において同じ。)、窒素(日本工業規格K一〇七の二級に適合するものに限る。以下この号において同じ。)、窒素とアルゴン(日本工業規格K一〇五の二級に適合するものに限る。以下この号において同じ。)との容量比が五十対五十の混合物又は窒素とアルゴンと二酸化炭素との容量比が五十二対四十対八の混合物とすること。

二の一 全域放出方式の不活性ガス消火設備に使用する消火剤は、次の表の上欄に掲げる当該消火設備を設置する防火対象物又はその部分の区分に応じ、同表下欄に掲げる消火剤とすること。

防火対象物又はその部分		消火剤の種別
鍛造場、ボイラー室、乾燥室その他多量の火気を使用する部分、ガスタービンを原動力とする発電機が設置されている部分又は指定可燃物を貯蔵し、若しくは取り扱う防火対象物若しくはその部分		二酸化炭素
その他の防火対象物又はその部分	防護区画の面積が千平方メートル以上又は体積が三千立方メートル以上のもの	二酸化炭素、窒素、IG一五五又はIG一五四一
	その他のもの	

二の二 局所放出方式の不活性ガス消火設備に使用する消火剤は、二酸化炭素とすること。

三 防護区画の換気装置は、消火剤放射前に停止できる構造とすること。

四 全域放出方式の不活性ガス消火設備を設置した防火対象物又はその部分の開口部は、次のイ又はロに定めるところによること。

- イ 二酸化炭素を放射するものにあつては、次の(イ)から(ハ)までに定めるところによること。
- (イ) 階段室、非常用エレベーターの乗降ロビーその他これらに類する場所に面して設けてはならないこと。
 - (ロ) 床面からの高さが階高の三分の二以下の位置にある開口部で、放射した消火剤の流失により消火効果を減ずるおそれのあるもの又は保安上の危険があるものには、消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設けること。
 - (ハ) 自動閉鎖装置を設けない開口部の面積の合計の数値は、前項第一号イ(イ)に掲げる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。以下同じ。)の数値のパーセント以下、前項第一号イ(ロ)に掲げる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十パーセント以下であること。
- ロ 窒素、IG一五五又はIG一五四一を放射するものにあつては、消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設けること。
- 五 貯蔵容器への充てんは、次のイ又はロに定めるところによること。
- イ 二酸化炭素を消火剤とする場合にあつては、貯蔵容器の充てん比(容器の内容積の数値と消火剤の重量の数値との比をいう。以下同じ。)が、高圧式のものにあつては一・五以上一・九以下、低圧式のものにあつては一・一以上一・四以下であること。
 - ロ 窒素、IG一五五又はIG一五四一を消火剤とする場合にあつては、貯蔵容器の充てん圧力が温度三十五度において三十・〇メガパスカル以下であること。
- 六 貯蔵容器は、次のイからハまでに定めるところにより設けること。
- イ 防護区画以外の場所に設けること。
 - ロ 温度四十度以下で温度変化が少ない場所に設けること。
 - ハ 直射日光及び雨水のかかるおそれの少ない場所に設けること。
- 六の二 貯蔵容器には、消防庁長官が定める基準に適合する安全装置(容器弁に設けられたものを含む。第十三号ハ、次条第四項第四号イ及び第六号の二並びに第二十一条第四項第三号ハ及び第五号の二において同じ。)を設けること。
- 六の三 貯蔵容器の見やすい箇所に、充てん消火剤量、消火剤の種類、製造年及び製造者名を表示すること。ただし、二酸化炭素を貯蔵する貯蔵容器にあつては、消火剤の種類を表示することを要しない。
- 七 配管は、次のイからニまでに定めるところによること。
- イ 専用とすること。
 - ロ 配管は、次の(イ)又は(ロ)に定めるところによること。
 - (イ) 二酸化炭素を放射する不活性ガス消火設備にあつては、次のとおりとすること。
 - (1) 鋼管を用いる配管は、日本工業規格G三四五四のSTPG三七〇のうち、高圧式のものにあつては呼び厚さでスケジュール八十以上のもの、低圧式のものにあつては呼び厚さでスケジュール四十以上のものに適合するもの又はこれらと同等以上の強度を有するもので、亜鉛メッキ等による防食処理を施したものをを用いること。
 - (2) 銅管を用いる配管は、日本工業規格H三三〇〇のタフピッチ銅に適合するもの又はこれと同等以上の強度を有するもので、高圧式のものにあつては十六・五メガパスカル以上、低圧式のものにあつては三・七五メガパスカル以上の圧力に耐えるものをを用いること。
 - (ロ) 窒素、IG一五五又はIG一五四一を放射する不活性ガス消火設備にあつては、次のとおりとすること。ただし、圧力調整装置の二次側配管にあつては、温度四十度における最高調整圧力に耐える強度を有する鋼管(亜鉛メッキ等による防食処理を施したものに限る。)又は銅管を用いることができる。
 - (1) 鋼管を用いる配管は、日本工業規格G三四五四のSTPG三七〇のうち、呼び厚さでスケジュール八十以上のものに適合するもの又はこれと同等以上の強度を有するもので、亜鉛メッキ等による防食処理を施したものをを用いること。
 - (2) 銅管を用いる配管は、日本工業規格H三三〇〇のタフピッチ銅に適合するもの又はこれと同等以上の強度を有するもので、十六・五メガパスカル以上の圧力に耐えるものをを用いるこ

- と。
- (3) (1)及び(2)の規定にかかわらず、配管に選択弁又は開閉弁(以下「選択弁等」という。)を設ける場合にあつては、貯蔵容器から選択弁等までの部分には温度四十度における内部圧力に耐える強度を有する鋼管(亜鉛メッキ等による防食処理を施したものに限る。)又は銅管を用いること。
- ハ 管継手は、次の(イ)又は(ロ)に定めるところによること。
- (イ) 二酸化炭素を放射する不活性ガス消火設備のうち、高圧式のものにあつては十六・五メガパスカル以上、低圧式のものにあつては三・七五メガパスカル以上の圧力に耐えるもので、適切な防食処理を施したものをを用いること。
- (ロ) 窒素、IG一五五又はIG一五四一を放射する不活性ガス消火設備にあつては、ロ(ロ)の規定の例によること。
- ニ 落差(配管の最も低い位置にある部分から最も高い位置にある部分までの垂直距離をいう。次条第四項第七号ホ及び第二十一条第四項第七号トにおいて同じ。)は、五十メートル以下であること。
- 八 二酸化炭素を常温で貯蔵する容器又は窒素、IG一五五若しくはIG一五四一を貯蔵する容器には、消防庁長官が定める基準に適合する容器弁を設けること。
- 九 二酸化炭素を零下十八度以下の温度で貯蔵する容器(以下「低圧式貯蔵容器」という。)は、次のイからニまでに定めるところによること。
- イ 低圧式貯蔵容器には液面計及び圧力計を設けること。
- ロ 低圧式貯蔵容器には二・三メガパスカル以上の圧力及び一・九メガパスカル以下の圧力で作動する圧力警報装置を設けること。
- ハ 低圧式貯蔵容器には、容器内部の温度を零下二十度以上零下十八度以下に保持することができる自動冷凍機を設けること。
- ニ 低圧式貯蔵容器には、消防庁長官が定める基準に適合する破壊板を設けること。
- 十 低圧式貯蔵容器には、消防庁長官が定める基準に適合する放出弁を設けること。
- 十一 選択弁は、次のイからニまでに定めるところによること。
- イ 一の防火対象物又はその部分に防護区画又は防護対象物が二以上存する場合において貯蔵容器を共用するときは、防護区画又は防護対象物ごとに選択弁を設けること。
- ロ 選択弁は、防護区画以外の場所に設けること。
- ハ 選択弁には選択弁である旨及びいずれの防護区画又は防護対象物の選択弁であるかを表示すること。
- ニ 選択弁は、消防庁長官が定める基準に適合するものであること。
- 十二 貯蔵容器から噴射ヘッドまでの間に選択弁等を設けるものには、貯蔵容器と選択弁等の間に、消防庁長官が定める基準に適合する安全装置又は破壊板を設けること。
- 十三 起動用ガス容器は、次のイからハまでに定めるところによること。
- イ 起動用ガス容器は、二十四・五メガパスカル以上の圧力に耐えるものであること。
- ロ 起動用ガス容器の内容積は、一リットル以上とし、当該容器に貯蔵する二酸化炭素の量は、〇・六キログラム以上で、かつ、充てん比は、一・五以上であること。
- ハ 起動用ガス容器には、消防庁長官が定める基準に適合する安全装置及び容器弁を設けること。
- 十四 起動装置は、次のイ又はロに定めるところによること。
- イ 二酸化炭素を放射する不活性ガス消火設備にあつては、手動式とすること。ただし、常時人のいない防火対象物その他手動式によることが不適当な場所に設けるものにあつては、自動式とすることができる。
- ロ 窒素、IG一五五又はIG一五四一を放射する不活性ガス消火設備にあつては、自動式とすること。
- 十五 手動式の起動装置は、次のイからチまでに定めるところによること。
- イ 起動装置は、当該防護区画外で当該防護区画内を見とおすことができ、かつ、防護区画の出入口付近等操作をした者が容易に退避できる箇所に設けること。
- ロ 起動装置は、一の防護区画又は防護対象物ごとに設けること。

- ハ 起動装置の操作部は、床面からの高さが〇・八メートル以上一・五メートル以下の箇所に設けること。
 - ニ 起動装置にはその直近の見やすい箇所に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を表示すること。
 - ホ 起動装置の外表面は、赤色とすること。
 - ヘ 電気を使用する起動装置には電源表示灯を設けること。
 - ト 起動装置の放出用スイッチ、引き栓等は、音響警報装置を起動する操作を行つた後でなければ操作できないものとし、かつ、起動装置に有機ガラス等による有効な防護措置が施されていること。
 - チ 起動装置又はその直近の箇所には、防護区画の名称、取扱い方法、保安上の注意事項等を表示すること。
- 十六 自動式の起動装置は、次のイからニまでに定めるところによること。
- イ 起動装置は、自動火災報知設備の感知器の作動と連動して起動するものであること。
 - ロ 起動装置には次の(イ)から(ハ)までに定めるところにより自動手動切替え装置を設けること。
 - (イ) 容易に操作できる箇所に設けること。
 - (ロ) 自動及び手動を表示する表示灯を設けること。
 - (ハ) 自動手動の切替えは、かぎ等によらなければ行えない構造とすること。
 - ハ 窒素、IG一五五又はIG一五四一を放射する不活性ガス消火設備にあつては、起動装置の放出用スイッチ、引き栓等の作動により直ちに貯蔵容器の容器弁又は放出弁を開放するものであること。
 - ニ 自動手動切替え装置又はその直近の箇所には取扱い方法を表示すること。
- 十七 音響警報装置は、次のイからニまでに定めるところによること。
- イ 手動又は自動による起動装置の操作又は作動と連動して自動的に警報を発するものであり、かつ、消火剤放射前に遮断されないものであること。
 - ロ 音響警報装置は、防護区画又は防護対象物にいるすべての者に消火剤が放射される旨を有効に報知できるように設けること。
 - ハ 全域放出方式のものに設ける音響警報装置は、音声による警報装置とすること。ただし、常時人のいない防火対象物にあつては、この限りでない。
 - ニ 音響警報装置は、消防庁長官が定める基準に適合するものであること。
- 十八 不活性ガス消火設備を設置した場所には、その放出された消火剤及び燃焼ガスを安全な場所に排出するための措置を講じること。
- 十九 全域放出方式のものには、次のイ又はロに定めるところにより保安のための措置を講じること。
- イ 二酸化炭素を放射するものにあつては、次の(イ)から(ハ)までに定めるところによること。
 - (イ) 起動装置の放出用スイッチ、引き栓等の作動から貯蔵容器の容器弁又は放出弁の開放までの時間が二十秒以上となる遅延装置を設けること。
 - (ロ) 手動起動装置には(イ)で定める時間内に消火剤が放出しないような措置を講じること。
 - (ハ) 防護区画の出入口等の見やすい箇所に消火剤が放出された旨を表示する表示灯を設けること。
 - ロ 窒素、IG一五五又はIG一五四一を放射するものにあつては、イ(ハ)の規定の例によること。
- 十九の二 全域放出方式の不活性ガス消火設備(二酸化炭素を放射するものに限る。)を設置した防護区画と当該防護区画に隣接する部分(以下「防護区画に隣接する部分」という。)を区画する壁、柱、床又は天井(ロにおいて「壁等」という。)に開口部が存する場合にあつては、防護区画に隣接する部分は、次のイからハまでに定めるところにより保安のための措置を講じること。ただし、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にあつては、この限りでない。
- イ 消火剤を安全な場所に排出するための措置を講じること。
 - ロ 防護区画に隣接する部分の出入口等(防護区画と防護区画に隣接する部分を区画する壁等に存する出入口等を除く。)の見やすい箇所に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

けること。

ハ 防護区画に隣接する部分には、消火剤が防護区画内に放射される旨を有効に報知することができる音響警報装置を第十七号の規定の例により設けること。

十九の三 全域放出方式のものには、消防庁長官が定める基準に適合する当該設備等の起動、停止等の制御を行う制御盤を設けること。

二十 非常電源は、自家発電設備、蓄電池設備又は燃料電池設備によるものとし、その容量を当該設備を有効に一時間作動できる容量以上とするほか、第十二条第一項第四号ロ、ハ、ニ及びホの規定の例により設けること。

二十一 操作回路、音響警報装置回路及び表示灯回路(次条及び第二十一条において「操作回路等」という。)の配線は、第十二条第一項第五号の規定の例により設けること。

二十二 消火剤放射時の圧力損失計算は、消防庁長官が定める基準によること。

二十二の二 全域放出方式の不活性ガス消火設備(窒素、IG一五五又はIG一五四一を放射するものに限る。)を設置した防護区画には、当該防護区画内の圧力上昇を防止するための措置を講じること。

二十三 第十二条第一項第八号の規定は、不活性ガス消火設備について準用する。

二十四 貯蔵容器、配管及び非常電源には、第十二条第一項第九号に規定する措置を講じること。

6 移動式の不活性ガス消火設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目は、前項第五号イ、第六号ロ及びハ、第六号の二、第六号の三(窒素、IG一五五及びIG一五四一に係る部分を除く。)、第七号(同号ロ(ロ)及びハ(ロ)を除く。)、第八号(窒素、IG一五五及びIG一五四一に係る部分を除く。)並びに第二十二号の規定の例によるほか、次のとおりとする。

一 移動式の不活性ガス消火設備に使用する消火剤は、二酸化炭素とすること。

一の二 ノズルは、温度二十度において一のノズルにつき毎分六十キログラム以上の消火剤を放射できるものであること。

二 貯蔵容器の容器弁又は放出弁は、ホースの設置場所において手動で開閉できるものであること。

三 貯蔵容器は、ホースを設置する場所ごとに設けること。

四 貯蔵容器の直近の見やすい箇所に赤色の灯火及び移動式不活性ガス消火設備である旨及び消火剤の種類を表示した標識を設けること。

五 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に設置すること。

五の二 道路の用に供される部分に設置する場合にあつては、屋上部分に限り設置できること。

六 ホース、ノズル、ノズル開閉弁及びホースリールは、消防庁長官が定める基準に適合するものであること。

消防法施行規則（昭和三十六年自治省令第六号）第十九条第五項第十九号の三及び第二十条第四項第十四号の二の規定に基づき、不活性ガス消火設備等の制御盤の基準を次のとおり定める。

不活性ガス消火設備等の制御盤の基準

第一 趣旨

この告示は、消防法施行規則（昭和三十六年自治省令第六号）第十九条第五項第十九号の三及び第二十条第四項第十四号の二の規定に基づき、不活性ガス消火設備及びハロゲン化物消火設備（以下「不活性ガス消火設備等」という。）の制御盤の基準を定めるものとする。

第二 用語の意義

この基準において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- 一 閉止弁 消火剤の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。
- 二 制御盤用音響警報装置 制御盤に接続される電路に異常が生じた旨又は閉止弁を閉止した旨を音声又は音響により知らせる装置をいう。
- 三 復旧スイッチ 制御盤を作動状態から監視状態に復帰するために設けるスイッチをいう。
- 四 放出表示灯 消防法施行規則第十九条第五項第十九号イ（ハ）の表示灯をいう。
- 五 感知器 火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和三十六年自治省令第十七号）第二条第一号の感知器をいう。
- 六 受信機 受信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和三十六年自治省令第十九号）第二条第七号の受信機をいう。

第三 構造及び性能

制御盤の構造及び性能は、次に定めるところによる。

- 一 耐久性を有すること。
- 二 外箱の主たる材料は、不燃性又は難燃性のものとする。
- 三 腐食により機能に異常を生ずるおそれのある部分には、防食のための措置を講ずること。
- 四 充電部は、外部から容易に人が触れないように、十分に保護すること。
- 五 制御盤には、次に掲げる装置を設けること。
 - （一） 制御盤用音響警報装置
 - （二） 復旧スイッチ
 - （三） 電源表示灯その他必要な表示灯
 - （四） 自動式の起動装置が接続される制御盤にあっては、当該起動装置の自動手動の切替えスイッチ（かぎ等で操作するものに限る。以下「自動手動切替えスイッチ」という。）
- 六 電源電圧が定格電圧の九十パーセントから百十パーセントまでの範囲で変動したとき、機能に異常を生じないこと。
- 七 充電部と外箱との間の絶縁抵抗は、直流五百ボルトの絶縁抵抗測定器で計った値が三メガオーム以上であること。

八 充電部と外箱との間の絶縁耐力は、五十ヘルツ又は六十ヘルツの正弦波に近い、実効電圧五百ボルト（定格電圧が六十ボルトを超え百五十ボルト以下のものにあつては千ボルト、百五十ボルトを超えるものにあつては定格電圧に二を乗じて得た値に千ボルトを加えた値）の交流電圧を加えた場合、一分間これに耐えるものであること。

第四 手動式の起動装置に接続される制御盤の機能

手動式の起動装置に接続される制御盤の機能は、次に定めるところによる。

- 一 起動装置から当該起動装置が設けられた防護区画の音響警報装置を起動する旨の信号を受信したときは、その旨を表示し、かつ、その旨の信号を当該音響警報装置に発信するものであること。
- 二 前号の規定による表示及び発信を行った後、前号に規定する起動装置から消火剤の放出を開始する旨の信号を受信したときは、当該起動装置が設けられた防護区画の換気装置を停止する旨の信号を当該換気装置に発信し、かつ、自動閉鎖装置を起動する旨の信号を当該自動閉鎖装置に発信するものであるとともに、換気装置の停止、自動閉鎖装置による開口部の閉鎖その他の保安上必要な措置を講ずるための時間（以下「遅延時間」という。）が経過した後、容器弁（容器弁が設けられていない場合にあつては放出弁。以下同じ。）を開放する旨の信号を当該容器弁に発信し、かつ、選択弁が設けられている場合にあつては、選択弁を開放する旨の信号を当該選択弁に発信するものであること。ただし、遅延時間が経過するまでの間に消火剤の放出を停止する旨の信号を受信した場合にあつては、容器弁を開放する旨の信号及び選択弁を開放する旨の信号を発信しないものとする。
- 三 防護区画に消火剤を放出した旨の信号を受信したときは、当該防護区画の放出表示灯を作動する旨の信号を当該放出表示灯に発信するものであること。
- 四 二酸化炭素を放射する不活性ガス消火設備の制御盤にあつては、次によること。
 - (一) 閉止弁を閉止した旨の信号を受信したときは、その旨を表示し、かつ、制御盤用音響警報装置を起動すること。ただし、点滅させることにより表示する場合にあつては、制御盤用音響警報装置を起動することを要しない。
 - (二) 閉止弁を開放した旨の信号を受信したときは、その旨を表示すること。

第五 自動式の起動装置に接続される制御盤の機能

自動式の起動装置に接続される制御盤の機能は、第四第三号及び第四号の規定の例によるほか、次に定めるところによる。

- 一 起動装置を自動起動若しくは手動起動に切り替えた旨の信号を受信したとき、又は自動手動切替えスイッチを切り替えたときは、当該起動装置が自動起動又は手動起動である旨を表示し、かつ、その旨の信号を当該起動装置に発信するものであること。
- 二 感知器の火災信号を受信したときは、当該感知器が設けられた防護区画（次号において「防護区画」という。）において火災が発生した旨を表示し、かつ、その旨の信号を受信機に発信するものであること。ただし、受信機が設けられていない場合又は受信機が当該感知器の火災信号を受信する場合にあつては、信号を発信することを要しない。
- 三 消火剤の放出の制御は、次によること。
 - (一) 起動装置が自動起動に切り替えられている場合にあつては、前号の規定による表示及び発信を行った後、ハロン一三〇一を放射するハロゲン化物消火設備にあつては直ちに、ハロン一三〇

一以外の消火剤を放射する不活性ガス消火設備等にあつては防護区画に設けられた感知器（前号に規定する感知器を除く。）の火災信号を受信したときに、防護区画の音響警報装置を起動する旨の信号を当該音響警報装置に発信するほか、換気装置を停止する旨の信号を当該換気装置に発信し、かつ、自動閉鎖装置を起動する旨の信号を当該自動閉鎖装置に発信するものであるとともに、遅延時間が経過した後、容器弁を開放する旨の信号を当該容器弁に発信し、かつ、選択弁が設けられている場合にあつては、選択弁を開放する旨の信号を当該選択弁に発信するものであること。ただし、遅延時間が経過するまでの間に消火剤の放出を停止する旨の信号を受信した場合にあつては、容器弁を開放する旨の信号及び選択弁を開放する旨の信号を発信しないものとする。

(二) 起動装置が手動起動に切り替えられている場合にあつては、第四第一号及び第二号の規定の例によること。

第六 制御盤に接続される電路に異常が生じたときに講ずる措置

ハロン一三〇一以外の消火剤を放射する不活性ガス消火設備等の制御盤に接続される電路に異常が生じたときに講ずる措置は、次に定めるところによる。

一 消火剤の放出を開始する旨の信号を受信する端子に接続される電路に短絡を生じたときにあつては、次によること。

(一) 消火剤の放出を開始する旨の信号を受信する端子に接続される電路に短絡を生じた旨を表示し、かつ、その旨の信号を操作盤に発信するものであること。ただし、操作盤が設けられていない場合にあつては、信号を発信することを要しない。

(二) 制御盤用音響警報装置を起動すること。

(三) 手動式の起動装置に接続される制御盤にあつては第四第一号及び第二号の規定による表示及び発信を、自動式の起動装置に接続される制御盤にあつては第五第二号及び第三号の規定による表示及び発信を行わない措置を講ずること。

二 制御盤に接続される電路（両極を同時に開閉できるものを除く。）に地絡を生じたときにあつては、次によること。

(一) 制御盤に接続される電路に地絡を生じた旨を表示し、かつ、その旨の信号を操作盤に発信するものであること。ただし、操作盤が設けられていない場合にあつては、信号を発信することを要しない。

(二) 制御盤用音響警報装置を起動すること。

第七 表示

制御盤には、次の各号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ものとする。

- 一 製造者名又は商標
- 二 製造年
- 三 型式番号

附 則

この告示は、平成十三年七月一日から施行する。

その他不活性ガス消火設備等に関する告示

- ・ 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（昭和五十一年八月二十六日 消防庁告示第九号）
- ・ 不活性ガス消火設備等の放出弁の基準（平成七年一月十二日 消防庁告示第一号）
- ・ 不活性ガス消火設備等の選択弁の基準（平成七年一月十二日 消防庁告示第二号）
- ・ 不活性ガス消火設備等の音響警報装置の基準（平成七年一月十二日 消防庁告示第三号）
- ・ 不活性ガス消火設備等の噴射ヘッドの基準（平成七年六月六日 消防庁告示第七号）

消防危第 88 号
消防予第 161 号
平成 3 年 8 月 16 日

各都道府県消防主管部長 殿

消防庁予防課長
消防庁危険物規制課長

ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について(通知)

ハロゲン化物消火設備・機器に使用されるハロゲン化物消火薬剤(以下「ハロン」という。)は、「オゾン層の保護のためのウィーン条約」に基づき、その具体的規制方法を定めた「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」において、オゾン層を破壊する特定物質(特定ハロン(ハロン 1211、ハロン 1301 及びハロン 2402))として指定され、別紙のとおり、生産量及び消費量の規制が 1992 年 1 月 1 日より開始され、原則として、2000 年 1 月 1 日には全廃することとされている。

消防庁においては、このような状況を踏まえ、ハロンの使用抑制方法等について、「ハロン抑制対策検討委員会」(委員長 消防庁予防課長)を設置し、検討を行ってきたところであるが、今般、ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について下記のとおり定められたので、貴職におかれては、管下市町村に対してこの旨示達のうえ、よろしく指導願いたい。

記

第 1 ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制について

1 1992 年 1 月 1 日以降の使用抑制(第 1 段階の使用抑制)について

ハロゲン化物消火設備・機器には、ハロゲン化物消火設備と消火器、エアゾール式簡易消火具、簡易自動消火装置等のハロゲン化物消火機器があるが、その設置の抑制については、次のとおりとする。

なお、消防同意、危険物施設の設置許可等の際に防火対象物及び危険物施設の関係者に対して、ハロン抑制の趣旨を十分に説明され、その周知徹底を図られたいこと。

(1) 消防法第 17 条の 2 第 2 項第 4 号に定める特定防火対象物を除く防火対象物(消防法第 10 条第 1 項に定める製造所、貯蔵所又は取扱所を含む。)のうち、別表第 1 の使用用途の種類の大項目の欄に掲げる「危険物関係」、「駐車場関係」及び「その他」の用途に供する場所に設置するハロゲン化物消火設備・機器を対象とする。

ただし、輪転機が存する印刷室に設置するハロゲン化物消火設備は対象としないものとする。

(2) 第 1 段階の使用抑制は、1992 年 1 月 1 日以降、新たに設置するハロゲン化物消火設備・機器を対象とし、既設のハロゲン化物消火設備・機器及び当該消火設備・機器へ充填するハロンは、対象としない。

(3) 消防法令に基づく義務設置のハロゲン化物消火設備・機器のほか、任意に設置するものも使用抑制の対象とする。

(4) 1992 年 2 月 1 日以降設置するハロゲン化物消火設備・機器であっても、次のいずれかに該当する防火対象物又は危険物施設にあっては、消防法令に基づく義務設置のハロゲン化物消火設備に限り、設置を認めて差し支えないこととする。

ア 1991 年 11 月 30 日までに申請された建築基準法第 6 条第 1 項に基づく建築確認申請書又は同法第 18 条第 2 項に基づく通知にハロゲン化物消火設備の設置が明記されているもの

イ 1991 年 11 月 30 日までに申請された消防法第 11 条第 1 項に基づく製造所等の設置又は変更に係る許可申請書にハロゲン化物消火設備の設置が明記されているもの

ウ 1991 年 12 月 21 日までに届出られた消防法第 17 条の 14 に基づくハロゲン化物消火設備に係る消防用設備等着工届出書によるもの

エ 1991 年 10 月 31 日までに消防長又は消防署長に提出された別記様式の届出書によるもの

2 1995 年 1 月 1 日以降の使用抑制(第 2 段階以降の使用抑制)について

1995 年 1 月 1 日以降のハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制は、1986 年の 50%の生産量及び消費量とするほか、2000 年 1 月 1 日以後は全廃する必要があるが、これらに対応した使用抑制等については、今後の締約国会合の動向等を踏まえ、別途通知する予定であること。

第 2 代替消火設備・機器について

ハロゲン化物消火設備・機器の代替となる消火設備・機器を、従来、ハロゲン化物消火設備が設置されていた場所に設置する場合の消火等に係る適応性については、別表第 2 及び別表第 3 に示したとおりであるので、これにより、代替消火設備・機器の設置指導を行われたいこと。

なお、代替消火設備を設置する場合の各消火設備の留意事項は、次のとおりであるので、指導上の参考とされたいこと。

1 スプリンクラー設備

- (1) 電気絶縁性がない。
- (2) 水損がある。
- (3) 制御装置等の機器内、フリーアクセス床内等で水が回らない部分の対応を要する。

2 水噴霧消火設備

- (1) 電気絶縁性がない。
- (2) 水損が大きい(排水設備が必要)。
- (3) 機械式駐車場に設置する場合、配管施工が困難な場合が多い。

3 泡(高発泡)消火設備

- (1) 電気絶縁性がない。
- (2) 人の出入りする場所では、安全対策が必要である。
- (3) 泡の積み上げ高さに限度がある(実績では 20m まで)。
- (4) 駐車場、指定可燃物を貯蔵し、又は取り扱う場所及び危険物施設では、形態がさまざまであり、それぞれの技術基準を作るには実験が必要となる。
- (5) 消火後の泡の処理が大変となる。

4 泡(低発泡)消火設備

- (1) 電気絶縁性がない。
- (2) 機械式駐車場に設置する場合、配管施工が困難な場合が多い。
- (3) 消火後の泡の処理が大変となる。

5 二酸化炭素消火設備

- (1) 人の出入りする場所では、極めて高い安全対策を施す必要がある。
- (2) 油絵等の美術品に消火薬剤が直接放射された場合、変質する可能性がある。
- (3) 消火薬剤貯蔵容器を置く場所の面積が、ハロゲン化物消火設備のおおむね三倍程度となる。

6 粉末消火設備

- (1) 人の出入りする場所では、安全対策が必要である。
- (2) 装置機器内に付着した消火薬剤を除去することが困難である。
- (3) 第三種粉末については、腐食性が大きい。
- (4) 機械式駐車場に設置する場合、配管施工が困難な場合が多い。
- (5) フリーアクセス部には、他の消火設備の対応が必要である。

第3 二酸化炭素消火設備の安全対策について

ハロンが使用されていた防火対象物等については、第1に示した使用抑制が実施されることにより、他の代替消火設備の設置が必要となるが、消火対象施設への影響、設置費用、設置スペース等を勘案すると、二酸化炭素消火設備が多く設置されることが予想される。そこで、二酸化炭素消火設備について、過去の事故事例等を勘案し、その安全対策を次のとおり定めたので、二酸化炭素消火設備の設置に当たっては、当該安全対策が講じられるよう指導の徹底を図りたいこと。

なお、不特定多数の者が出入りする防護区画については、安全対策が十分であることの確認ができない場合は、二酸化炭素消火設備以外の消火設備を設置するよう指導されたい。

1 起動方式

(1) 対策

起動方式は、手動式とすること。ただし、常時人のいない防火対象物その他手動式によることが不適当な場所に設けるものにあつては、自動式とすることができる。

(2) 留意事項

消火設備の起動は、本質的には「自動起動」とすることが望ましいが、人命への危険性が危惧されるところから、このように消防法施行規則第19条第4項第14号に規定されている。したがって、自動起動にできる場合は、当該防護区画が無人の時間帯(無人であることが確実に確認できること。)であつて、かつ、火災対応ができる管理者等がいない場合に限られるものであること。

2 自動起動方式とする場合の感知器等

(1) 対策

自動起動方式とする場合に用いる感知器及び感知器の信号回路は、次のとおりとすること。

ア 複数の火災信号を受信した場合に起動する方式とすること。なお、一の火災信号については、消火設備専用の感知器回路とすること。

イ 感知器の適材適所対応に十分配慮すること。

(2) 留意事項

ア 自動起動方式とする場合に用いる感知器は、設置場所の環境等により非火災報を発生し、火災ではない状態で消火薬剤を放出してしまうおそれがあるので、複数の火災信号により起動することとしたものである。なお、この場合、感知器の種類の異なるものを使用することが望ましい。

イ 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で設ける感知器から制御盤に入る方式とするか、又は、消火設備専用として設けた複数の火災信号が制御盤に入る方式とし、AND 回路制御方式に限定するものとする。

なお、一の火災信号を自動火災報知設備の受信機又は中継器からの移報信号とする場合は、警戒区域が防護区画と一致していること。

ウ 感知器の選択については、「自動火災報知設備の感知器の設置に関する選択基準について」(昭和60年6月18日付け消防予第77号)を参考とするものとする。

3 異常信号

(1) 対策

起動信号回路に次の異常信号が入った場合には、誤放出を防止できる回路等となっていること。

ア 制御盤と手動起動装置間の電路の短絡信号(制御盤と手動起動装置(操作箱)が一体となっているものを除く。)

イ 起動信号回路の電路の地絡信号

(2) 留意事項

ア (1)アの短絡信号とは、制御盤と手動起動装置(操作箱)との電路間で、押ボタン信号回路のほか、他線の短絡により起こり得る回路(例えば、電源表示灯回路からの廻り込み)によって発生する信号をいう。この場合は、短絡信号を検出できるよう措置するとともに、短絡した場合は起動しないような制御回路とする必要がある。

イ (1)イの地絡信号とは、起動回路(手動起動装置(操作箱)とその電路及び容器弁開放装置とその電路(両極を同時に開閉できるものを除く。))の地絡によって発生する信号をいう。この場合は、地絡信号を検出できる機能(警報又は注意表示を含む。)を備える必要がある。

4 点検

(1) 対策

点検時の安全を確保するために、次の対策が講じられていること。

ア 誤放出を防止するために、次のいずれかに開閉表示を付した閉止弁(常時開、点検時閉の表示を付したもの)を設けること。

(ア) 貯蔵容器と選択弁の間の集合管

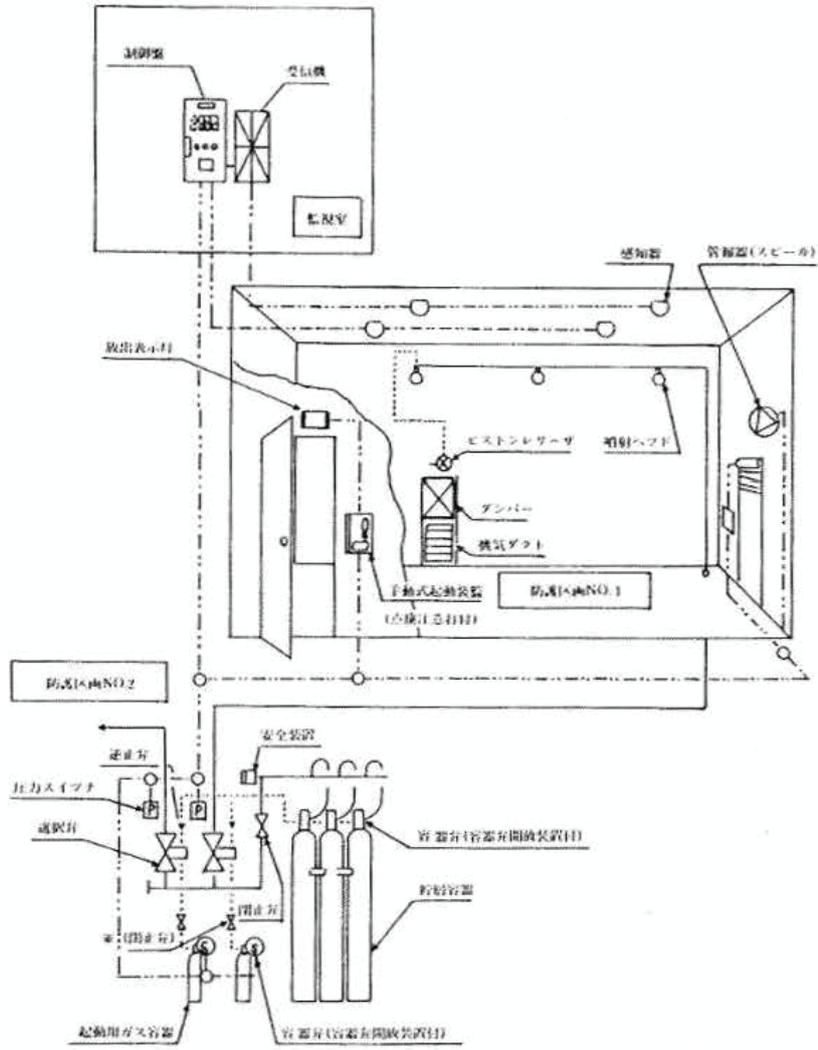
(イ) 起動用ガス容器と貯蔵容器の間の操作管

イ アの開止弁の開止状態は、点検者が十分判別できるよう操作箱とともに受信機、制御盤等のいずれかに点滅する表示灯を設けること。なお、表示灯が点滅表示できない場合は、警報音を付加すること。

ウ 自動連動となっている場合は、その旨の注意文章を自動火災報知設備の受信機及び二酸化炭素消火設備の制御盤に表示すること。

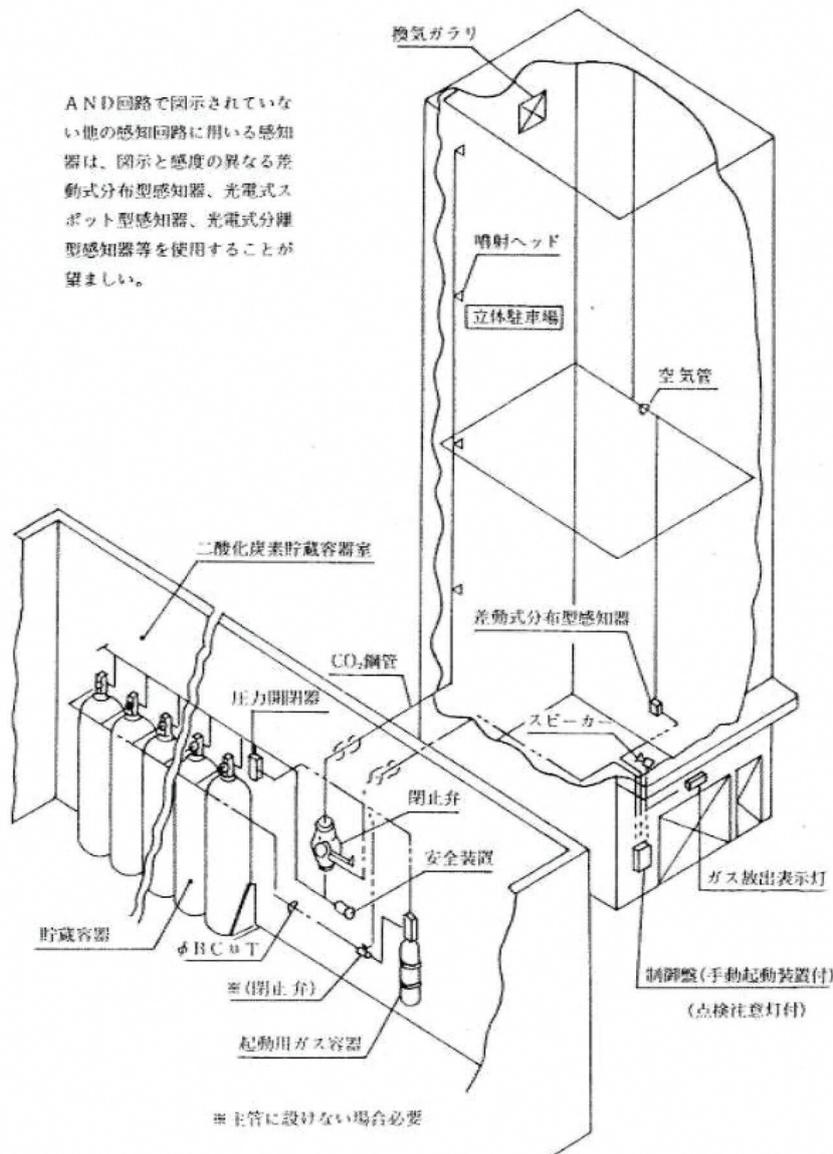
(2) 留意事項

本対策は、点検時における事故防止対策として定めたもので、起動ライン(操作管)又は集合管に手動操作又は遠隔操作で開閉する弁を設け、特に閉止状態表示は、注意を引くように点滅する方式を原則とし、単なる表示の場合は、連続又は間欠的な警報音を付加することとしている。なお、表示する場所は、防護区画の出入口付近に設ける操作箱及び監視する機器としての受信機、制御盤等の2箇所としている(第1図及び第2図参照)。



※上管に設けない場合必要

第一図 二酸化炭素消火設備系統図 1



第二図 二酸化炭素消火設備系統図

5 その他

(1) 対策

ア 二酸化炭素消火設備が設けられている付近で、他の設備機器の設置工事、改修工事(特にハツリ工事等)又はメンテナンスが行われる場合には、第三類の消防設備士又は二酸化炭素消火設備を熟知した第一種の消防設備点検資格者が立会うこと。

イ 点検要領書のより一層の充実化を図ること。

ウ 点検者の技術レベルの向上を図ること。

(2) 留意事項

本対策は、主として、アに記した他の設備機器の設置工事、改修工事又はメンテナンスによる電線路の短絡、振動等による消火設備の作動、放出を行わせないよう注意、指導をするために立会うこととしたものである。

別表第 1

使用用途の種類		具体例
大項目	小項目	
航空機、ヘリコプター等		航空機、ヘリコプター
通信機関係等	通信機室等	通信機械室、無線機室、電話交換室、磁器デスク室、電算機室、テレックス室、電話局切替室、

		通信機調整室、データプリント室
	放送室等	TV 中継室、リモートセンター、スタジオ、照明制御室、音響機器室、調整室、モニター室、放送機材室
	制御室等	電力制御室、操作室、制御室、管制室、防災センター、動力計器室
	発電機室等	発電機室、変圧器、冷凍庫、冷蔵室、電池室、配電盤室
	ケーブル室	共同溝、局内マンホール、地下ピット、EPS
	フィルム等保管庫	フィルム保管庫、調光室、中継台、VTR 室、テープ室、映写室、テープ保管庫
	危険物施設計器室等	危険物施設の計器室
歴史的遺産等	美術品展示室等	重要文化財、美術品庫、展覧室、展示室
危険物関係	貯蔵所等	危険物製造所、屋内貯蔵所、燃料室、油庫
	塗料等取扱所等	充填室、塗料保管庫、切削油回収室
	危険物消費等取扱所等	ボイラー室、焼却炉、燃料ポンプ室、燃料小出室、暖房機械室、蒸気タービン室、ガスタービン室、鑄造場、乾燥室
	油圧装置取扱所等	油圧調整所
	タンク本体等	タンク本体、屋内タンク貯蔵所、屋内タンク室、地下タンクピット、集中給油設備、製造所タンク、インクタンク、オイルタンク
	浮屋根式タンク等	浮屋根式タンクの浮き屋根シール部分
	LP ガス等付臭室	都市ガス、LPG の付臭室
駐車場関係	自動車等修理室等	自動車修理場、自動車研究室、格納庫
	駐車場等	駐車場、スロープ、車路
その他	機械室等	エレベーター機械室、空調機械室、受水槽ポンプ室
	厨房室等	厨房室
	加工、作業室等	光学系組立室、漆工室、金工室、発送室、梱包室、印刷室、トレーサー室、工作機械室、製造設備、溶接ライン、エッチングルーム、裁断室
	研究試験室等	試験室、技師室、研究室、開発室、分析室、実験室、殺菌室、電波暗室、病理室、洗浄室、放射線室
	倉庫等	倉庫、梱包倉庫、収納庫、保冷库、トランクルーム、紙庫、廃棄物庫
	書庫等	書庫、資料室、文書庫、図書室、カルテ室
	貴重品等	宝石、毛皮、貴金属販売室
	その他	事務室、応接室、会議室、食堂、飲食室

注 各使用用途には、具体例に掲げた用途とともに、これらに類するものも含むものとする。

別表第2

設置場所ごとの代替消防設備・機器(1)

(法令上設置が認められる消防設備)

上段：現状で設置可(○：固定式、●：移動式に限る)、ブランク：設置不可

下段：安全対策レベル □：必要、ブランク：特段の配慮は不必要

設置場所 消防設備・ 機器の種類	一般防火対象物											危険物施設																		
	の備自動 の用に車 供され修 るは理又 は整	駐 車 場									屋 上	鍛造場・ボイラー室・ 乾燥室・その他これ らに類する電気設備	用する部分 の他多量の火気を使 用する部分	発電機・変圧器・そ の他多量の火気を使 用する部分	通 信 機 器 室	指定可燃物		電 気 設 備	製 造 所	一 般 取 扱 所	屋 内 貯 蔵 所	屋 外 タンク	20 号 タンク							
		垂直循環方式	多層循環方式	水平循環方式	エレベーター方式	エレベーター方式	平面往復方式	自走平面方式	自走立体方式	地下方式を含む						自動車用エレベーター方式	又は合成樹脂類							可燃性液体類	可燃性固体類	第2類の引火性固体 及び第4類危険物				
水噴霧	○					○	○									○	○		○	○	○	○								
泡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						○	○		○	○	○									
(高発泡)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□						□	□		□	□	□									
泡	○	○				○	○				●					○	○		○	○	○	○								
(低発泡)																														
二酸化炭素	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□									
粉末	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□								

設置場所ごとの代替消火設備・機器（2）

（条例により又は自主的に設置する消火設備）

上段：現状で設置可（○：固定式、●：移動式に限る）、ブランク：設置不可

下段：安全対策レベル □：必要、ブランク：特段の配慮は不必要

設置場所 消火設備・ 機器の種類	一般防火対象物											危険物施設	
	機 械 室	展 示 室	厨 房	美博図 術物書 館館館 等・・	電 子 計 算 機 室	倉 庫 ラ ン ク ・ 金 庫 室	ソ ラ ッ ク の 他 式	テ レ ビ ・ ラ ジ オ の 放 送 施 設	制 御 室 ・ 航 空 管 制 室 等	ケ ー ブ ル 室 等	保 護 管 庫 等	印 刷 機 室	シ ン ク ・ 浮 屋 根 部
スプリンク ラー	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
水噴霧	○	○	○	○						○	○		
泡 (高発泡)	○						○				○		
	□						□				□		
泡 (低発泡)	○												
二酸化炭素	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
粉 末	○	○	○	○	○	○		○	○		○	○	
	□	□	□	□	□	□		□	□		□	□	

別記様式

ハロゲン化物消火設備設計（計画）届出書

平成 年 月 日	
消防長（消防署長）（市町村長）殿	
届出者 住所 _____（電話 番） 氏名 _____ ㊟	
・防 製火 造対 所象 等物	所在地 _____
名称	_____
用途	_____ 令別表第1（ ）項
工事の種類	1 新設 2 増設 3 改修 4 移設 5 その他（ ）
設計日又は 図面入手日	_____
工事着工予定日	_____
設計・積算等 依頼者	_____
その他	_____
上記のとおり届出があったことを証明する。 平成 年 月 日 社団法人日本消火装置工業会 ㊟	

備考 この用紙の大きさは、日本工業規格B5とすること。

別紙

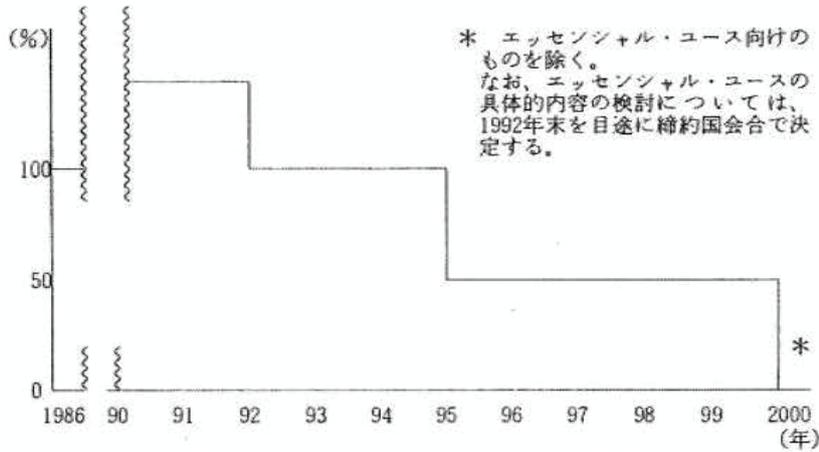
・ 特定ハロンの規制について

特定ハロンの規制については、モントリオール議定書第2回締約国会合において、次のように定められている。

特定ハロンの規制内容及び規制チャート

規 制 内 容	
生産量及び消費量について	
1986年を基準として	
1992年1月1日以降	100%以下
1995年1月1日以降	50%以下
2000年1月1日以降	0%
(必要不可欠な分野における使用(エッセンシャル・ユース)のための生産等を除く。)	

注 生産量=実際の生産量-破壊量
消費量=生産量+輸入量-輸出量



消防予第 133 号
消防危第 85 号
平成 9 年 8 月 19 日

各都道府県消防主管部長 殿

消防庁予防課長
消防庁危険物規制課長

全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイド ラインについて(通知)

二酸化炭素の放出に伴い死傷者を生じる事例が散見されることにかんがみ、消防庁では、二酸化炭素消火設備の安全対策について、平成 8 年 3 月に学識経験者等から構成される「二酸化炭素消火設備安全対策検討委員会」(以下「検討委員会」という。)を設置して検討を行い、同年 9 月に検討委員会における検討結果がとりまとめられた。これについては、「二酸化炭素消火設備の安全対策について」(平成 8 年 9 月 20 日付け消防予第 193 号・消防危第 117 号)により通知しているところである。

また、二酸化炭素消火設備の安全対策のうち、防護区画に隣接する部分の安全対策については、消防法施行規則の一部を改正する省令(平成 9 年自治省令第 19 号)により、基準化を図ったところである。

今般、検討委員会における検討結果等を踏まえ、全域放出方式の二酸化炭素消火設備に係るなお一層の安全対策の充実を図るため、「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドライン」(以下「ガイドライン」という。)を別添のとおりとりまとめたので通知する。

貴職におかれては、下記事項に留意のうえ、その運用に遺憾のないよう配慮されるとともに、貴管下市町村に対してもこの旨示達され、よろしく御指導願いたい。

記

1 全域放出方式の二酸化炭素消火設備に係る設置計画について、消防機関に事前相談等がなされた場合にあっては、次の事項に留意すること。

(1) 二酸化炭素消火設備の性状等について、ガイドライン第 2 に基づいて関係者に情報を提供すること。

(2) 当該設置場所がガイドライン第 3①から③までに掲げる場所に該当するものであるかどうか、十分確認すること。該当する場合にあっては、他の消火設備の設置について検討するよう指導すること。

(3) ガイドラインに掲げられている事項は、法令に規定されている二酸化炭素消火設備の安全対策を更に充実するためのものであることから、関係者の同意を得られるよう、設置場所の用途、利用状況等に応じて適切に対応されたいこと。

2 全域放出方式の二酸化炭素消火設備を設置している既存の防火対象物又は危険物施設(以下「防火対象物等」という。)にあっても、二酸化炭素消火設備に係る防火安全対策の充実を図るため、機会をとらえ、上記 1 に準じて対応されたいこと。

3 全域放出方式の二酸化炭素消火設備を任意で設置する防火対象物等にあっても、二酸化炭素消火設備に係る安全対策の充実を図るため、当該設置場所の状況に応じ、上記 1 に準じて対応されたいこと。また、既存のものについても、同様の取扱いとされたいこと。

別添

全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドライン

第 1 趣旨

二酸化炭素消火設備は、消火に伴う汚損が少ない、電気絶縁性がある等の特徴を有しており、通信機器室、電気室、ボイラー室、駐車場等の火災を有効に消火することのできる設備として、国内において多数設置されている。

しかしながら、全域放出方式の二酸化炭素消火設備については、消火に必要な量の二酸化炭素を防護区画に放出した場合において、高濃度の二酸化炭素の作用により、人体に影響を与え、場合によっては生命の危険性が生じるおそれがあるものである。二酸化炭素の放出に伴う人身事故を防止するためには、その危険性を認識し、二酸化炭素消火設備の設置場所、建築物の利用形態等に応じた安全対策を十分に講ずることが必要である。

このため、消防法令上、全域放出方式の二酸化炭素消火設備を設置する防護区画及び当該防護区画に隣接する部分には、これらの部分に存する人を二酸化炭素を放出する前に予め退避させるための音響警報装置、防護区画に消火剤が放出された旨を表示する放出表示灯、放出後再入室する場合に消火剤を排出するための措置等の安全対策が講じられているところである。

このガイドラインは、消防法施行令(以下「令」という。)第 16 条及び消防法施行規則(以下「規則」という。)第 19 条の規定に加え、全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全性を確保するために必要な細目についてとりまとめたものである。

また、全域放出方式の二酸化炭素消火設備について、所要の安全対策を確保するためには、既存のもの及び任意で設置するものも含め、このガイドラインの趣旨を反映した設計、設置・維持管理等を行うことが適当である。

第 2 二酸化炭素の性状等について

二酸化炭素消火設備に消火剤として使用されている二酸化炭素の性状等は、次のとおりである。

1 二酸化炭素の主な性質及び影響

(1) 物理・化学的性質は、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 -56.6°C (5.11 気圧)
- ⑤ 昇華点 -78.5°C (1 気圧)
- ⑥ 比重 1.529(空気=1)

(2) 中毒量の評価値である最低中毒濃度は、2%とされている。

(3) 二酸化炭素を吸入した場合の症状は、次のとおりとされている。

- ① 気中濃度が 3~6%では、数分から数十分の吸入で、過呼吸、頭痛、めまい、悪心、知覚の低下などが現れる。
- ② 気中濃度が 10%以上では、数分以内に意識喪失し、放置すれば急速に呼吸停止を経て死に至る。
- ③ 気中濃度が 30%以上では、ほとんど 8~12 呼吸で意識を喪失する。

2 消火剤としての消火作用

二酸化炭素は、熱容量の大きい気体で、一般の火災に対しては化学的に不活性(分解、化学反応等を起こさない。)である。したがって、二酸化炭素の消火作用には、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燃料及び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 2 つがあり、それらが複合し消火効果をあらわす。また、保存容器中に液化され貯蔵されている二酸化炭素が、放出時気化する時の蒸発潜熱も火炎の冷却に寄与し、消火剤としてより効果的に作用する。

3 消火剤として防護区画に放出された場合の危険性

消火剤として防護区画に放出された場合の危険性は、次のとおりである。

(1) 消火に用いる濃度(概ね 35%)では、ほとんど即時に意識喪失に至る。

(2) 高濃度(55%以上)の二酸化炭素が存在すると、酸素欠乏症とあいまって、短時間で生命が危険になる。

第 3 二酸化炭素消火設備の設置場所について

次に掲げる場所には、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。

なお、当該部分にやむを得ず全域放出方式の二酸化炭素消火設備を設置する場合には、このガイドラインによるほか、二酸化炭素の危険性を考慮した極めて高い安全対策を施す必要があること。

- ① 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

② 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

③ 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

第4 防護区画に係る安全対策について

二酸化炭素消火設備の防護区画は、令第16条第1号及び規則第19条第4項第4号の規定によるほか、次によること。

1 防護区画には、2方向避難ができるように2以上の出入口が設けられていること。ただし、防護区画の各部分から避難口の位置が容易に確認でき、かつ、出入口までの歩行距離が30メートル以下である場合にあっては、この限りでない。

2 防護区画に設ける出入口の扉は、当該防護区画の内側から外側に開放される構造のものとするとともに、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とすること。

3 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にあっては、誘導標識によることができる。

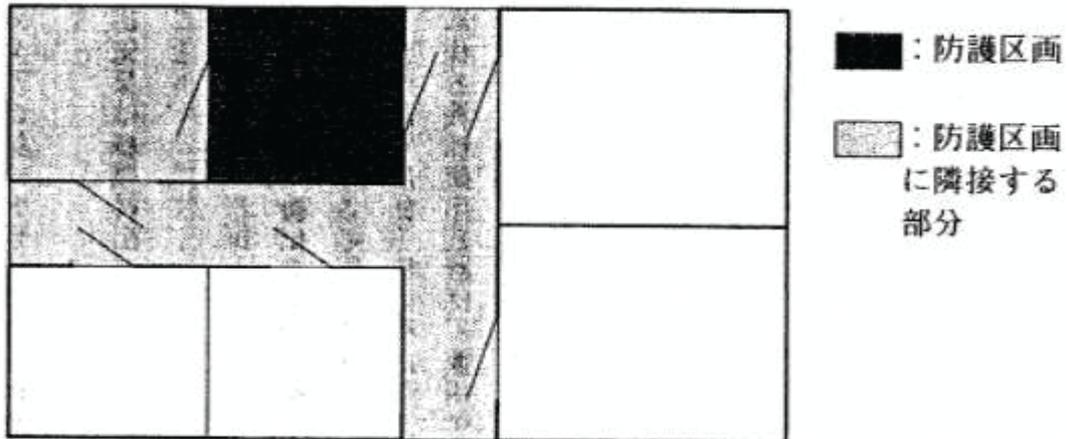
第5 防護区画に隣接する部分に係る安全対策について

防護区画に隣接する部分は、規則第19条第4項第19号の2の規定によるほか、次によること。

なお、規則第19条第4項第19号の2ただし書の「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」としては、①隣接する部分が直接外気に開放されている場合若しくは外部の気流が流通する場合、②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(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、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。)その他③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が該当するものであること。

1 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あって、通常の出入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こと。

2 防護区画に隣接する部分には、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。



<参考> 防護区画に隣接する部分の模式図

第6 起動装置について

全域放出方式の二酸化炭素消火設備の起動装置は、規則第19条第4項第14号から第16号までの規定及び「ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について」（平成3年8月16日付け消防予第161号・消防危第88号。以下「抑制通知」という。）第3(4を除く。)によるほか、次によること。

1 起動装置が設けられている場所は、起動装置及び表示を容易に識別することのできる明るさが確保されていること。

2 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、消火のため意識して操作しなければ起動することができない機構とすること。

3 手動起動装置又はその直近の箇所に表示する保安上の注意事項には、次に掲げる内容を盛り込むこと。

○ 火災又は点検のとき以外は、当該手動起動装置に絶対に手を触れてはならない旨

○ 手動起動装置を設置した場所は、防護区画において放出された消火剤が流入するおそれがあるため、二酸化炭素消火設備を起動した後、速やかに安全な場所へ退避することが必要である旨(当該場所について、消火剤が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を除く。)

第7 消火剤を安全な場所に排出するための措置について

消火剤を安全な場所に排出するための措置は、規則第19条第4項第18号及び第19号の2イの規定によるほか、次によること。

1 自然排気又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。

2 機械排出装置は、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えい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こと。

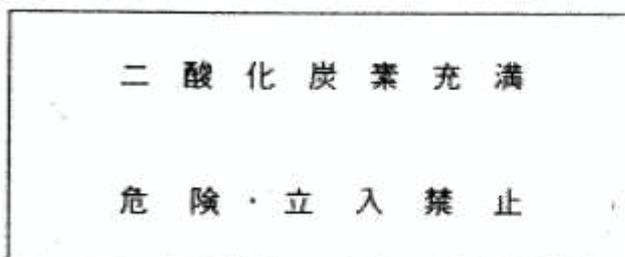
3 排気装置の操作部は、防護区画及び当該防護区画に隣接する部分を経由せずに到達できる場所に設けること。

第 8 放出表示灯について

全域放出方式の二酸化炭素消火設備の放出表示灯等の保安措置は、規則第 19 条第 4 項第 19 号ハ及び第 19 号の 2 口の規定によるほか、次によること。

1 消火剤が放出された旨を表示する表示灯は、次図の例により設置すること。

なお、防護区画に係る放出表示灯と防護区画に隣接する部分に係る放出表示灯は、同一の仕様のもので設置することができること。



大きさ：縦 8 cm 以上

横 28 cm 以上

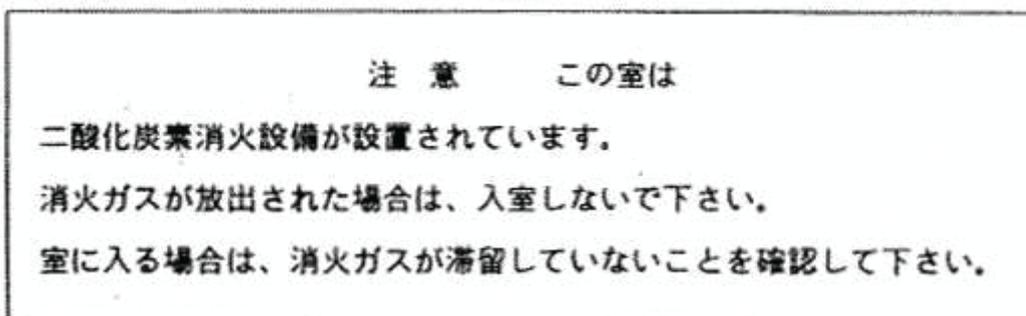
地 色：白

文字色：赤（消灯時は白）

2 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。

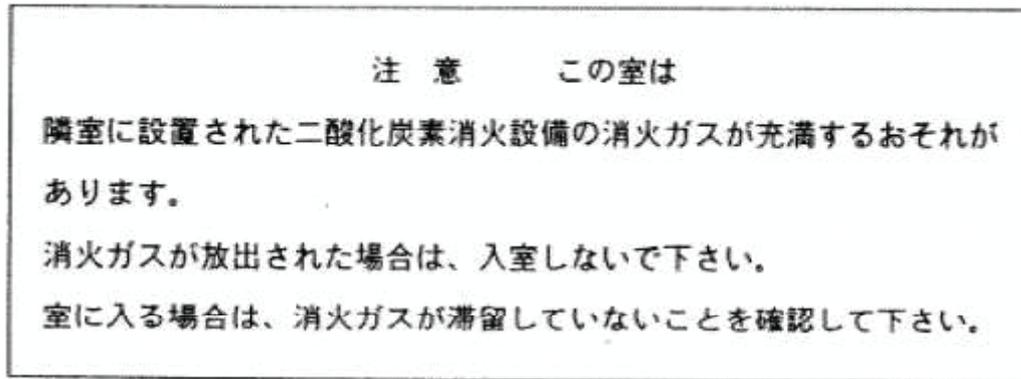
3 放出表示灯を設ける出入口の見やすい箇所に、保安上の注意事項を表示した注意銘板を次図の例により設置すること。

○ 防護区画の出入口に設置するもの



大きさ：縦 20 cm 以上、横 30 cm 以上。 地色：淡いグレー。文字色：緑

○ 防護区画に隣接する部分の出入口に設置するもの



大きさ：縦20cm以上、横30cm以上。 地色：淡いグレー。文字色：緑

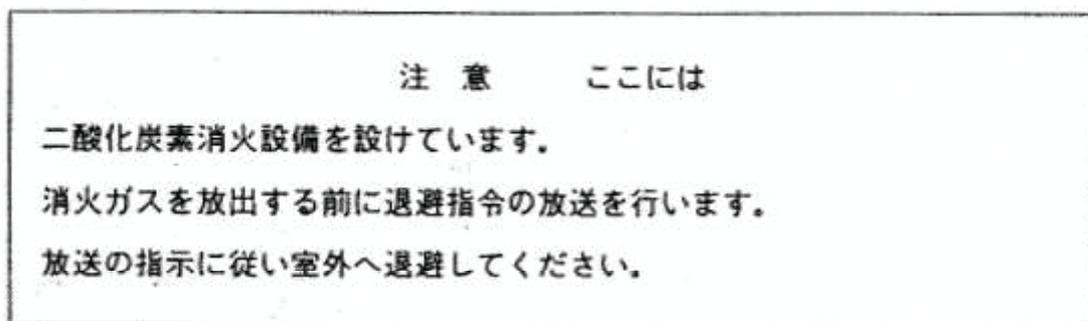
4 放出表示灯の点灯のみでは、十分に注意喚起が行えないと認められる場合にあっては、放出表示灯の点滅、赤色の回転灯の付置等の措置を講じること。

第9 音響警報装置について

全域放出方式の二酸化炭素消火設備の音響警報装置は、規則第19条第4項第17号及び第19号の2ハの規定によるほか、次によること。

1 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、同一の内容とすることができること。

2 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次図の例により設置すること。



大きさ：縦27cm以上、横48cm以上。 地色：黄。文字色：黒

3 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、赤色の回転灯を付置すること。

第10 二酸化炭素消火設備の管理について

消防用設備等は、消防法令に規定する技術上の基準に適合するように設置すると

ともに、設置後においても当該基準に適合するように維持管理しなければならないとされている。

さらに、全域放出方式の二酸化炭素消火設備については、その特性を踏まえて適正な管理を行うことが必要であることから、次に掲げる事項に留意すること。

1 常時十分な点検整備を行うこと。

なお、点検の実施にあたっては、点検時の安全を確保するため、抑制通知第3、4によること。

2 防護区画及び当該防護区画に隣接する部分の利用者、利用状況等について、入退室等を含め十分な管理を行うこと。

また、維持管理、点検等を行う場合にあっては、関係者以外の者が出入りできないように、出入口の管理の徹底を図ること。

3 防火管理者、利用者等に対して、二酸化炭素の人体に対する危険性、設備の適正な取扱い方法、作動の際の通報、避難方法等について、周知徹底すること。

4 二酸化炭素消火設備が作動し、二酸化炭素が放出された場合には、直ちに消防機関への通報、当該設備の設置・保守点検等に係る専門業者等への連絡を行うとともに、二酸化炭素が放出された防護区画及び当該防護区画に隣接する部分への立入りを禁止すること。

5 二酸化炭素が放出された防護区画及び当該防護区画に隣接する部分に立ち入る場合にあっては、消防機関、専門業者等の指示に従うとともに、次の事項に留意すること。

(1) 二酸化炭素の排出は、消火が完全にされていることを確認したうえ行うこと。

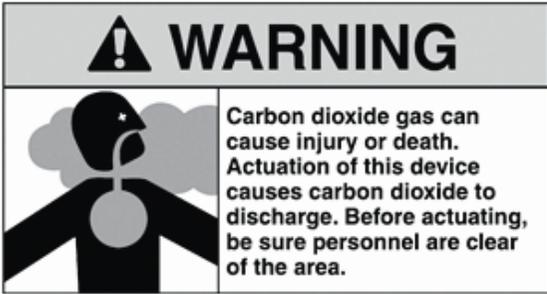
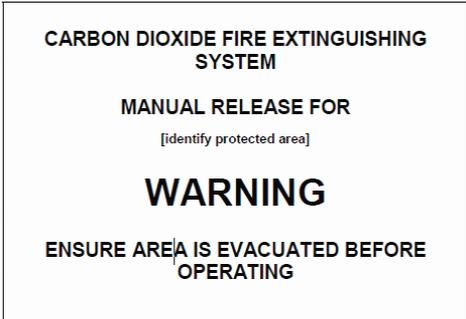
(2) 防護区画及び当該防護区画に隣接する部分に入室する場合には、二酸化炭素を十分に排出した後とすること。

二酸化炭素消火設備に関する消防法と海外規格（NFPA、ISO）の主要項目比較表

内容	消防法（ガイドライン等含む）	NFPA12_2018(Latest)	ISO6183_2009(Latest)
① 設置制限	<p>規則第19条第5項 全域放出方式又は局所放出方式の不活性ガス消火設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目は、次のとおりとする。</p> <p>第1号 駐車の用に供される部分及び通信機器室であつて常時人がいない部分には、全域放出方式の不活性ガス消火設備を設けること。</p> <p>第1号の2 常時人がいない部分以外の部分には、全域放出方式又は局所放出方式の不活性ガス消火設備を設けてはならない。</p> <p>第4号イ（イ） 階段室、非常用エレベーターの乗降ロビーその他これらに類する場所に面して設けてはならないこと。</p> <p>消防予第193号(H8) 第2 二酸化炭素消火設備の設置に関する留意事項について 消防法施行令(以下「令」という。)第13条第1項に規定する部分、又はその他の部分に、全域放出方式の二酸化炭素消火設備を選択設置する場合にあっては、次によること。</p> <p>1 全域放出方式の二酸化炭素消火設備の設置禁止場所 次の場所には、原則として設置しないこと。なお、当該部分にやむを得ず全域放出方式の二酸化炭素消火設備を設置する場合には、二酸化炭素の危険性を念頭とした極めて高い安全対策を施す必要があること。</p> <p>(1) 当該部分の用途、利用状況等から判断して、部外者、不特定の者等の出入りするおそれのある部分 (2) 当該部分の用途、利用状況等から判断して、関係者、部内者など常時人のいる可能性のある部分 (3) 防災センター、中央管理室など、総合操作盤、中央</p>	<p>4.1 人が通常滞在する囲いに対する制限</p> <p>4.1.1 4.1.1.1、4.1.1.2、4.1.1.3、4.1.1.4、あるいは4.1.1.5で許される場合を除き人が常時滞在する囲いの中には新たに全域放出方式の二酸化炭素消火設備を設置してはならない。(2008)</p> <p>4.1.1.1 人が通常滞在する区画の中であって、不活性化濃度が要求され、異なるガス消火剤を使用して要求される不活性化濃度が最小毒性量（LOAEL）を上回る濃度を生じ、あるいは酸素濃度が8パーセント未満であると決定される場所には新たに全域放出方式の二酸化炭素消火設備を設置することができる。(2008)</p> <p>4.1.1.2 400 ボルトを超える通電された電気設備及びグループにまとめられた電気ケーブルが関与する火災に対処するための、人が通常滞在する区画の中であって、異なるガス消火剤の試験が成功していない場所には新たに全域放出方式の二酸化炭素消火設備を設置することができる。(2008)</p> <p>4.1.1.3 人が滞在する区画で、閉鎖することができない開口部あるいは長時間放出のための設計の方法あるいはハードウェア、あるいはその両方が他のガス消火剤に対して得られない場所には新たに全域放出方式の二酸化炭素消火設備を設置することができる。(2008)</p> <p>4.1.1.4 海洋貨物船倉の中には新たに全域放出方式の二酸化炭素消火設備を設置することができる。(2008)</p> <p>4.1.1.5 海洋エンジン室内の人が通常滞在する区画の中であって、不活性化濃度が要求され、異なるガス消火剤を使用して要求される不活性化濃度がLOAELを上回る濃度を生じ、あるいは酸素濃度</p>	<p>5.2 安全上の注意</p> <p>5.2.1 常時人がいる区画および常時人がいない区画 代替消火方法が利用できる場合に限り、常時人がいる区画および『常時人がいない区画(3.21.3)』に対しては、全域放出方式による二酸化炭素の使用は推奨されない。</p> <p>3.21.2 常時人がいない区画 通常は人がいない区画であるが、短期間であれば、人が立ち入ることがある区画。</p>

	<p>監視盤等を設置し、監視、制御等を行う部分</p>	<p>が 8 パーセント未満であると決定される場所には新たに全域放出方式の二酸化炭素消火設備を設置することができる。(2008)</p> <p>4.1.2 既存の設備。人が通常滞在する区画であって、システムの閉止弁、4.5.6 に規定する空気圧放出前警報、及び空気圧時間遅延装置を備えている場合は既存の全域放出方式の二酸化炭素消火設備の使用が認められる。(2005_4.1.4)</p> <p>A.3.3.7 人が通常滞在しない区画 (Normally Unoccupied Enclosure or Space)。人が通常滞在しない区画とは、人が場合により訪れるものである。人が通常滞在しないと考えられる区域の例としては、変圧器室、開閉器小屋、ポンプ室、無人貯蔵所、エンジン試運転台、ケーブル収容所、ケーブル仕分け室、汎用トンネル、マイクロ波リレーステーション、無人の引火性液体貯蔵区域、囲まれたエネルギーシステム、船内の貨物船倉、ロボット塗装区域、及びコンピュータ室の床下空間などがある。(2008_A.3.3.6)</p>	
<p>② 起動装置 (手動式)</p>	<p>起動方式</p> <p>規則第 19 条第 5 項 第 14 号 起動装置は、次のイ又はロに定めるところによること。 イ 二酸化炭素を放射する不活性ガス消火設備にあつては、手動式とすること。ただし、常時人のいない防火対象物その他手動式によることが不適當な場所に設けるものにあつては、自動式とすることができる。</p> <p>消防予第 161 号(H3) 第 3 1.(2) 消火設備の起動は、本質的には「自動起動」とすることが望ましいが、人命への危険性が危惧されることから、このように消防法施行規則第 19 条第 4 項第 14 号に規定されている。したがって、自動起動にできる場合は、当該防護区画が無人の時間帯(無人であることが確実に確認できること。)であつて、かつ、火災対応ができる</p>	<p>4.5.1.2.1 起動装置がいつでも簡単に防護対象に近寄りやすい所に設置されている場合、人による操作を要する設備は通常手動起動と考えなければならない。(4.5.4.5 を参照) (2008)</p> <p>4.5.1.2.2 1 の制御操作により設備を完全に起動させなければならない。(2005)</p>	<p>6.5.1 一般 検出、作動および制御システムは、自動または手動のいずれかとする。自動の場合、手動操作でも動作するものとする。</p>

	<p>管理者等がない場合に限られるものであること。</p> <p>3.(1) 起動信号回路に次の異常信号が入った場合には、誤放出を防止できる回路等となっていること。</p> <p>ア 制御盤と手動起動装置間の電路の短絡信号(制御盤と手動起動装置(操作箱)が一体となっているものを除く。)</p> <p>イ 起動信号回路の電路の地絡信号</p> <p>3.(2)</p> <p>ア (1)アの短絡信号とは、制御盤と手動起動装置(操作箱)との電路間で、押ボタン信号回路のほか、他線の短絡により起こり得る回路(例えば、電源表示灯回路からの廻り込み)によって発生する信号をいう。この場合は、短絡信号を検出できるよう措置するとともに、短絡した場合は起動しないような制御回路とする必要がある。</p> <p>イ (1)イの地絡信号とは、起動回路(手動起動装置(操作箱)とその電路及び容器弁開放装置とその電路(両極を同時に開閉できるものを除く。))をいう。)の地絡によって発生する信号をいう。この場合は、地絡信号を検出できる機能(警報又は注意表示を含む。)を備える必要がある。</p>		
設置場所		<p>4.5.4.5* 通常、手動起動装置は、火災時を含め容易に近づける場所になければならない。(2005_4.5.4.4)</p> <p>4.5.4.8.2 少なくとも1個の起動用手動制御装置を床上4ft (1.2 m) を超えない高さに配置しなければならない。(2005_4.5.4.7.2)</p>	<p>6.5.4.3 防護区画の外部または防護区画の出入口に隣接する区画の外部に設置する。</p>
表示	<p>規則第19条第5項</p> <p>第15号 手動式の起動装置は、次のイからチまでに定めるところによること。</p> <p>ニ 起動装置にはその直近の見やすい箇所に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を表示すること。</p> <p>ホ 起動装置の外表面は、赤色とすること。</p> <p>へ 電気を使用する起動装置には電源表示灯を設けること。</p> <p>チ 起動装置又はその直近の箇所には、防護区画の</p>	<p>4.3.2.3.6.1 設備を手動操作できる全ての場所には警告標識を掲示しなければならない。(2005)</p> <p>4.3.2.3.6.2 手動起動できる場所には図 4.3.2.3.6.2 の標識を使用しなければならない。</p> <p>警告「二酸化炭素は死傷を引き起こす恐れがある。この装置を起動すると二酸化炭素が放出される。起動する前に区画から全員が退去しているか確認すること。」(2005)</p>	<p>5.2.2 常時人がいる区画に対する警告標識標識は、次の場所で表示されるものとする。</p> <p>b) 各緊急手動開放場所。</p> <p>図3—手動開放時に表示される一般的な指示標識</p>

	<p>名称、取扱い方法、保安上の注意事項等を表示すること。</p> <p>消防予第 133 号(H9)第 6.3 手動起動装置又はその直近の箇所に表示する保安上の注意事項には、次に掲げる内容を盛り込むこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 火災又は点検のとき以外は、当該手動起動装置に絶対に手を触れてはならない旨 ○ 手動起動装置を設置した場所は、防護区画において放出された消火剤が流入するおそれがあるため、二酸化炭素消火設備を起動した後、速やかに安全な場所へ退避することが必要である旨(当該場所について、消火剤が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を除く。) 	 <p>4.5.4.5.1 手動起動装置（複数）は目立つ外観であり、意図される目的に対して明確に識別できなければならない。(2005_4.5.4.4.1)</p> <p>4.5.4.10 全ての手動操作装置は、当該装置の防護区画、機能、操作方法を明確にしなければならない。(2005_4.5.4.9)</p>	 <p>6.5.4.3 手動操作によって制御される防護区画については、手動操作である旨を明確に表示しなければならない。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">操作</p>	<p>規則第 19 条第 5 項 第 15 号 手動式の起動装置は、次のイからチまでに定めるとことによることト</p> <p>ト 起動装置の放出用スイッチ、引き栓等は、音響警報装置を起動する操作を行つた後でなければ操作できないものとし、かつ、起動装置に有機ガラス等による有効な防護措置が施されていること。</p> <p>消防予第 133 号(H9)第 6.2 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、消火のため意識して操作しなければ起動することができない機構とすること。</p>	<p>4.5.4.5.2 手動起動装置は平常時において完璧に動作しなければならない。(2005_4.5.4.4.2)</p> <p>4.5.4.5.3 この手動起動装置の操作は、遅延時間(4.5.6.2.2 参照)を再度働かせてはならない。(2008)</p> <p>4.5.4.8.1 手動制御装置は、確実に操作出来るために、40 lbf (force) (178 N) を上回る引張力及び 14 インチ (356 mm) 以上の操作力を必要としてはならない。(2018)</p> <p>4.5.6.2.2 放出前遅延時間は、区画の内部で出口から最も遠い場所から人員が退避できるように、十分な持続時間の放出前警報を行う目的のための遅延時間を設けなければならない。(2008_4.5.6.1.2)</p>	<p>6.5.4.3 自動操作の手段に加えて、以下の手段を備えるものとする。</p> <p>a) 1 つ以上の手動操作、貯蔵容器室からの遠隔手動操作 b) 機械的に操作できる手動起動装置 c) 電気式手動起動装置は、制御装置が電源の異常状態を監視し、電源の供給が不十分な場合に信号を提供するもの</p> <p>手動操作は、二酸化炭素を放出するための容器開放、区画選択バルブを自動的に開放するものであること。</p> <p>注 1) 国ごとの規制または規格では、放出前警報または遅延時間を設けるように要求される場合がある。 手動起動装置は、偶発的な操作を制限するために、ダブルアクションまたはその他の安全装置を組み込んでいること。装置には、システムのメンテナンス中の作動を防止する手段を設けるものとする。</p> <p>注 2) 操作方法の選択は、防護すべき危険物の性質による。 自動火災検知や警報装置は、通常、火災の存在を示すために手動起動方式にも設けるものとする。</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">②起動装置（自動式）</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">起動方式</p> <p>規則第 19 条第 5 項 第 16 号 自動式の起動装置は、次のイからニまでに定めるところによること。 イ 起動装置は、自動火災報知設備の感知器の作動と連動して起動するものであること。</p> <p>消防予第 161 号(H3)第 3.2. (1) ア 複数の火災信号を受信した場合に起動する方式とすること。なお、一の火災信号については、消火設備専用の感知器回路とすること。 イ 感知器の適材適所対応に十分配慮すること。</p> <p>消防予第 161 号(H3)第 3.2.(2) ア 自動起動方式とする場合に用いる感知器は、設置場所の環境等により非火災報を発生し、火災ではない状態で消火薬剤を放出してしまうおそれがあるので、複数の火災信号により起動することとしたものである。なお、この場合、感知器の種別の異なるものを使用することが望ましい。 イ 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で設ける感知器から制御盤に入る方式とするか、又は、消火設備専用として設けた複数の火災信号が制御盤に入る方式とし、AND 回路制御方式に限定するものとする。なお、一の火災信号を自動火災報知設備の受信機又は中継器からの移報信号とする場合は、警戒区域が防護区画と一致していること。 ウ 感知器の選択については、「自動火災報知設備の感知器の設置に関する選択基準について」(昭和 60 年 6 月 18 日付け消防予第 77 号)を参考とするものとする。</p>	<p>4.5.1.1 自動起動 人による操作を伴わない場合は自動起動と考えなければならない。(2005)</p> <p>4.5.2* 自動感知と自動起動 以下の状況を除き、自動感知と自動起動を使用しなければならない。 (1) 自動起動によりリスクを増加させる恐れがあると管轄当局が認めた場合、手動でのみ起動することとしなければならない。(2005) (2) 自動感知と自動起動をホースライン方式とスタンドパイプ方式に適用してはならない。(2005) (3) 9.3.3 で許される場合を除き、自動感知と自動起動を海洋システムに適用してはならない。(2008)</p> <p>4.5.2.1* 自動起動の制御は、放出前警報の起動に先立ち連続的の火災警報信号が要求され、開放装置の起動に先立ち何らかの電気的遅延時間と電気的放出前警報の起動が要求されるように構成しなければならない。(2005)</p> <p>4.5.3* 自動感知 自動感知は、熱、炎、煙、可燃性蒸気、あるいは火災を発生させる可能性があるプロセスの不具合のような防護区画内の異常状態を感知及び表示することができる、承認、登録されている方法又は装置によって行わなければならない。(2005)</p> <p>4.5.4.7.4* 自動起動制御は次のように構成しなければならない。 (1) 放出前警報の起動の前に持続的に火災警報開始信号を必要とする。 (2) 開放装置の起動の前に、電気的に操作される何らかの放出前時間遅延と電気的に操作される放出前警報の起動</p>	<p>6.5.1 一般 検出、作動および制御システムは、自動または手動のいずれかとする。自動の場合、手動操作についても設置するものとする。</p> <p>6.5.4.2 自動起動方式は、自動火災感知器および起動システムによって制御され、手動操作の手段も備えられているものとする。 電気的に作動する火災感知システムを使用する場合、これらは承認されなければならない。電源供給は、危険区域への供給から独立し、一次供給に異常が発生した場合に備えて、自動的に切り替えられる非常用二次電源を含めるものとする。 煙や炎を感知するなど、2 つ以上の感知器を使用する場合は、2 つの感知器からの信号を受信した後にシステムが動作するものとする。</p>
		<p>38</p>	

		を要求する必要とする。(2005_4.5.4.6.4)	
設置場所	<p>規則第 19 条第 5 項</p> <p>第 16 号 自動式の起動装置は、次のイからニまでに定めるところによること。</p> <p>ロ 起動装置には次の(イ)から(ハ)までに定めるところにより自動手動切替え装置を設けること。</p> <p>(イ) 容易に操作できる箇所に設けること。</p>		
切替方法	<p>規則第 19 条 5 項</p> <p>第 16 号 自動式の起動装置は、次のイからニまでに定めるところによること。</p> <p>ロ 起動装置には次の(イ)から(ハ)までに定めるところにより自動手動切替え装置を設けること。</p> <p>(ハ) 自動手動の切替えは、かぎ等によらなければ行えない構造とすること。</p>		
表示	<p>規則第 19 条 5 項</p> <p>第 16 号 自動式の起動装置は、次のイからニまでに定めるところによること。</p> <p>ロ 起動装置には次の(イ)から(ハ)までに定めるところにより自動手動切替え装置を設けること。</p> <p>(ロ) 自動及び手動を表示する表示灯を設けること。</p> <p>ニ 自動手動切替え装置又はその直近の箇所には取扱い方法を表示すること。</p> <p>消防予第 161 号(H3)第 4. (1) ウ</p> <p>自動連動となっている場合は、その旨の注意文章を自動火災報知設備の受信機及び二酸化炭素消火設備の制御盤に表示すること。</p>		

規則第 19 条第 5 項

第 19 号 全域放出方式のものには、次のイ又はロに定めるところにより保安のための措置を講じること。

イ 二酸化炭素を放射するものにあつては、次の(イ)から(ハ)までに定めるところによること。

(イ) 起動装置の放出用スイッチ、引き栓等の作動から貯蔵容器の容器弁又は放出弁の開放までの時間が二十秒以上となる遅延装置を設けること。

(ロ) 手動起動装置には(イ)で定める時間内に消火剤が放出しないような措置を講じること。

4.5.6.2 放出前警報と遅延時間。ガス圧式の放出前警報と遅延時間及び目視による放出前警報を以下の区画に対して設けなければならない。

(1) 4.5.6.2.3 で概要を示しているものを除き、全域放出方式で防護される人が常時滞在する区画と滞在可能な区画。(2008_4.5.6.1)

(2) 局所放出方式が防護対象を防護し、放出が 5 分より長い時間、空気中で 7.5 パーセントの消火剤濃度を超える濃度の二酸化炭素に人員が暴露される場所。(2008_4.5.6.1)

4.5.6.2.2 放出前遅延時間は、区画の内部で出口から最も遠い場所から人員が退避できるように、十分な持続時間の放出前警報を行う目的のための遅延時間を設けなければならない。(2008_4.5.6.1.2)

4.5.6.2.3* 当該遅延時間の提供によって人員に許容できないリスクあるいは設備の重要部分に許容できない被害が生じると思われる場合、人が滞在可能な防護区域に対しては遅延時間を設けなくて良いこととする。(2008_4.5.6.1.3)

4.5.6.2.4 遅延時間が省略される場合、防護区域又は空間の中に人員が滞在するいかなる時でも二酸化炭素消火設備が停止できることを保証する対策を講じなければならない。(2008_4.5.6.1.4)

4.5.6.2.5 警報信号を確認でき、人が危険区域から退避するために必要な最小時間を決定するために事前演習を実施しなければならない。(2008_4.5.6.1.5)

5.2.1

二酸化炭素消火設備は、以下を備えなければならない。

a) 他のすべての警報信号、または同等レベルの安全性と信頼性を有する他の承認された装置の組み合わせとは異なる、非電氣的遅延装置、電氣的および空気圧式放出前警報。

放出前警報は、遅延時間の開始と同時に即座に作動するものとする。退避時間や火災による居住者へのリスクなどの要因は、消火設備の遅延時間を決定する際に考慮する必要がある。

<p>⑤警報</p>	<p>放出前及び退避警報（音響警報装置）</p> <p>規則第 19 条第 5 項 第 17 号 音響警報装置は、次のイからニまでに定めるところによること。 イ 手動又は自動による起動装置の操作又は作動と連動して自動的に警報を発するものであり、かつ、消火剤放射前に遮断されないものであること。 ロ 音響警報装置は、防護区画又は防護対象物にいるすべての者に消火剤が放射される旨を有効に報知できるように設けること。 ハ 全域放出方式のものに設ける音響警報装置は、音声による警報装置とすること。ただし、常時人のいない防火対象物にあつては、この限りでない。 ニ 音響警報装置は、消防庁長官が定める基準に適合するものであること。</p> <p>規則第 19 条 5 項 第 19 の 2 号 全域放出方式の不活性ガス消火設備（二酸化炭素を放射するものに限る。）を設置した防護区画と当該防護区画に隣接する部分（以下「防護区画に隣接する部分」という。）に開口部が存する場合にあつては、防護区画に隣接する部分は、次のイからハマまでに定めるところにより保安のための措置を講じること。ただし、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にあつては、この限りでない。 ハ 防護区画に隣接する部分には、消火剤が防護区画内に放射される旨を有効に報知することができる音響警報装置を第十七号の規定の例により設けること。</p> <p>消防予第 193 号(H8)第 7 (2) 防護区画に隣接する部分が非開放である場合にあつては、当該部分についても防護区画で消火剤が放出され</p>	<p>4.3.3.2 4.5.6 に従い聴覚的及び視覚的な警報を備えなければならない。(2008)</p> <p>4.3.6* 放出前可視警報は、以下の事項に適合しなければならない。 (1) 防護区画の全体から当該警報装置を目視できなければならない。(2008) (2) 当該警報は建物の火災警報信号及びその他の警報信号と異なるようにしなければならない。(2008) (3) ストロボを除き、可視警報は互いに、あるいは建物の火災警報と同期させることを要求しなくてもよい。(2008)</p> <p>4.5.6* 警報 音と目視の警告用警報を以下の目的のために設けなければならない。 (1) 高濃度の二酸化炭素が存在し、空間内の雰囲気危険となる恐れがあるため、人員が空間に立ち入らないように警告する。(2008) (2) 二酸化炭素消火設備からの消火剤放出によって、不安全になる恐れがある空間から人員に避難する機会を提供する。(2008)</p> <p>4.5.6.1 二酸化炭素消火設備の可聴音と目視の警報は、建物の火災警報設備を含む他のあらゆる警報から区別できなければならない。(2015)</p> <p>4.5.6.2 放出前警報と遅延時間。ガス圧式の放出前警報と遅延時間及び目視による放出前警報を以下の区画に対して設けなければならない。 (1) 4.5.6.2.3 で概要を示しているものを除き、全域放出方式で防護される、人が常時滞在する区画と滞在可能な区画。(2008_4.5.6.1) (2) 局所放出方式が防護対象を防護し、放出が 5</p>	<p>6.5.6 警報装置と表示器の操作</p> <p>6.5.6.1 警報装置または表示器、またはその両方を使用して、システムの動作、人員への危険、または監視対象機器の故障を示すものとする。機器の種類（聴覚、視覚、または嗅覚）、数、および機器の位置は、その目的が十分に達成されるものでなければならない。警報装置、表示器またはその両方の大きさと種類が承認されなければならない。</p> <p>6.5.6.2 放出される旨を確実に警告するために、防護区画内に可聴および視覚的な放出前警報を提供するものとする。警報装置の作動は、二酸化炭素放出後も、警報を確認して適切な処置を進めるための積極的な行動がとられるまで継続されなければならない。</p> <p>6.5.6.3 監視対象機器または設備が故障している旨を示す警報は、迅速かつ確実に故障である旨を示し、動作または危険な状態を示す警報とは区別されるものとする。</p> <p>5.2.1 二酸化炭素消火設備は、以下を備えなければならない。 a) 他のすべての警報信号、または同等レベルの安全性と信頼性を有する他の承認された装置の組み合わせとは異なる、非電氣的遅延装置、電氣的および空気圧式放出前警報。 放出前警報は、遅延時間の開始と同時に即座に作動するものとする。退避時間や火災による居住者へのリスクなどの要因は、消火設備の遅延時間を決定する際に考慮する必要がある。</p>
------------	--	---	--

	<p>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。</p> <p>消防予第 133 号(H9)第 9</p> <p>1 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、同一の内容とすることができること。</p> <p>3 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、赤色の回転灯を付置すること。</p> <p>(不活性ガス消火設備等の音響警報装置の基準)</p> <p>第 3.2. (2) スピーカーの構造及び性能は、次のとおりであること。</p> <p>イ 前(一)二(ロ)のシグナルのスイープ音を発したときのスピーカーの音圧は、スピーカーの中心軸上から一メートル離れた位置で九十二デシベル以上であること。</p> <p>ロ スピーカーは、温度八十度の気流中に三十分間投入した場合に、機能に異常を生じないものであること。</p> <p>ハ スピーカーには、接続する入力端子部にスピーカーの入力ワット別の接続方法を、音圧調整器付のものにあってはその旨を、それぞれ表示すること。</p> <p>ニ 音圧調整器付のものにあっては、設定された音圧が容易に調整できないよう措置されたものであること。</p> <p>第 3.3. (1) ニ</p> <p>定格電圧における音圧は、ベル、ブザー又はモーター式サイレンの中心軸上から一メートル離れた位置において九十デシベル以上であること。</p>	<p>分より長い時間、空気中で 7.5 パーセントの消火剤濃度を超える濃度の二酸化炭素に人員が曝される場所。(2008_4.5.6.1)</p> <p>4.5.6.2.1 放出前警報が必要な場合は区画の中に配置しなければならない。(2008_4.5.6.1.1)</p> <p>4.5.6.2.6 音響警報装置は、4.5.6.2.6.1 及び 4.5.6.2.6.2 に従った音圧レベルあるいは NFPA 72 の 18.4.6 に従った音響特性のいずれかを持たなければならない。(2015)</p> <p>4.5.6.2.6.1 放出前音響警報は、人が滞在可能な区域の床上 5 ft (1.5 m) で測定した場合に、周囲の騒音レベルを少なくとも 15 dB 上回るか最高音圧レベルを 5 dB 上回るいずれか大きい方の音響を発生させなければならない。(2005_4.5.6.2.2)</p> <p>4.5.6.2.6.2 音響装置は、当該装置からの最小聴取距離において 120 dB を上回らない音圧レベルを有さなければならない。(2005_4.5.6.2.3)</p> <p>4.5.6.2.6.3 放出前警報は、10 ft (3 m) の距離で 90 dB の最小定格デシベルを有さなければならない。(2005_4.5.6.2.4)</p>	
<p>(入室禁止警報 充満表示灯)</p>	<p>規則第 19 条第 5 項</p> <p>第 19 号 全域放出方式のものには、次のイ又はロに定めるところにより保安のためのそちを講じること。</p> <p>イ 二酸化炭素を放出するものにあつては、次の(イ)から(ハ)までに定めるところによること。</p> <p>(ハ) 防護区画の出入口等の見やすい箇所に消火剤が放出された旨を表示する表示灯を設ける</p>	<p>4.5.6.3 目視と可聴音の警報は、以下に示す場所への各入口の外側に設置しなければならない。</p> <p>(1) 全域放出方式二酸化炭素消火設備によって防護される、人が通常時滞在する区画と滞在可能な区画(2008_4.5.6.2)</p> <p>(2) 局所放出方式からの放出によって人員が危険な濃度の二酸化炭素に曝されると思われる、人が通常時滞在す</p>	<p>5.2.1</p> <p>二酸化炭素消火設備は、以下を備えなければならない。</p> <p>d) 非常灯と出口ルート of 適切な方向標識：防護区画内の入口、及び指定された出口での継続的な視覚および可聴警報</p> <p>防護区画が安全であると確認されるまで作動する防護区画外の継続的な視覚警報。</p>

こと。

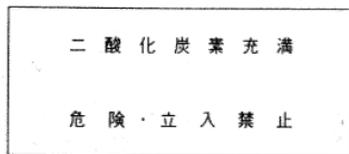
規則第 19 条第 5 項

第 19 の 2 号 全域放出方式の不活性ガス消火設備(二酸化炭素を放射するものに限る。)を設置した防護区画と当該防護区画に隣接する部分(以下「防護区画に隣接する部分」という。)に開口部が存する場合にあつては、防護区画に隣接する部分は、次のイからハまでに定めるところにより保安のための措置を講じること。ただし、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にあつては、この限りでない。

ロ 防護区画に隣接する部分の出入口等(防護区画と防護区画に隣接する部分を区画する壁等に存する出入口等を除く。)の見やすい箇所に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ること。

消防予第 133 号(H9)第 8

1 消火剤が放出された旨を表示する表示灯は、次図の例により設置すること。なお、防護区画に係る放出表示灯と防護区画に隣接する部分に係る放出表示灯は、同一の仕様のものを設置することができること。



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

2 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。

る区域と滞在可能な区域(2008_4.5.6.2)

(3) 二酸化炭素が流出し、人員への危険を生じる恐れがある、人が通常時滞在する区画と滞在可能な区画(2008_4.5.6.2)

4.5.6.3.1 警報は、放出が開始する前あるいは放出開始の時点で動作を始めなければならない。(2008_4.5.6.2.1)

4.5.6.3.2* これらの警報は、消火剤の放出後以下の一つが行われるまで動作を続けなければならない。

(1) 二酸化炭素の放出によって安全ではない雰囲気空間への人員の立ち入りを防止するために他の有効な措置が講じられている。(2008_4.5.6.2.2)

(2) 空間が換気され、防護されていない者が立ち入るための雰囲気空間の安全が検証されている。(2008_4.5.6.2.2)

4.5.6.3.3 4.5.6.3.2(1)で述べている措置が達成された後は、目視の表示器具を作動させたまま音響警報を停止しても良いものとする。(2015)

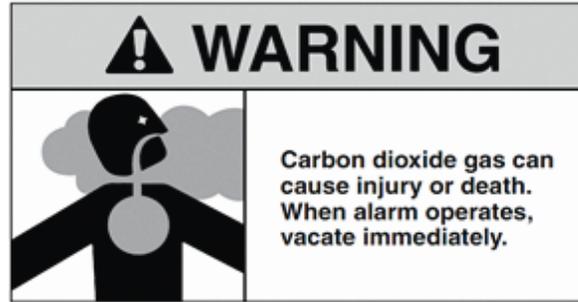
4.5.6.3.4 目視の警報は 4.5.6.3.2(2)で要求しているように空間が換気されるまで作動状態を維持しなければならない。(2015)

4.5.6.4 消火設備が作動したこと、再充填が必要であることを示す警報又は表示器を備えなければならない。(2005_4.5.6.3)

4.5.6.5* 自動制御の起動したことを表示し、人員の即時対応が望まれることを示す警報を設けなければならない。(2005_4.5.6.4)

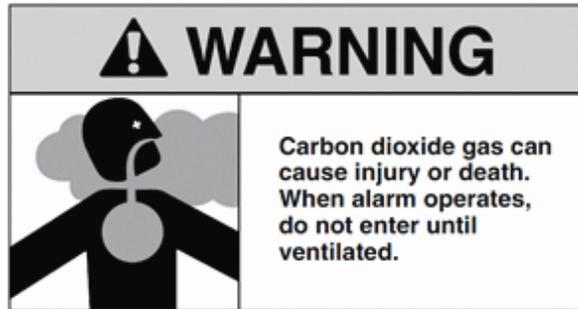
	<p>4 放出表示灯の点灯のみでは、十分に注意喚起が行えないと認められる場合にあっては、放出表示灯の点滅、赤色の回転灯の付置等の措置を講じること。</p>	<p>4.5.6.6 監視している装置又は機器の故障を示す警報は、何らかの故障を即時有効に表示しなければならず、動作又は危険な状態を表示する警報と異ならなければならない。(2005_4.5.6.5)</p> <p>A.4.3 (3) 当該区域の内部に警報を準備し、火災の検出で、二酸化炭素の放出、及び放出が始まる前に区域から避難する十分な時間を得るため扉の自動閉鎖遅延起動を伴い、消火設備の起動時に警報が即時動作するようにする。(2005)</p> <p>(5) 当該区域への入口には雰囲気は通常に復旧するまで継続する警報を設ける。(2005)</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl;">⑥表示(銘板)</p>	<p>消防予第 133 号(H9)第 8 放出表示灯について</p> <p>3 放出表示灯を設ける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次図の例により設置すること。</p> <p>○ 防護区画の出入口に設置するもの</p> <div data-bbox="248 804 846 1019" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">注 意 この室は</p> <p style="text-align: center;">二酸化炭素消火設備が設置されています。</p> <p style="text-align: center;">消火ガスが放出された場合は、入室しないで下さい。</p> <p style="text-align: center;">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。</p> </div> <p>大きさ：縦20cm以上、横30cm以上。 地色：淡いグレー。文字色：緑</p> <p>消防予第 133 号(H9)第 9 音響警報装置について</p> <p>2 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次図の例により設置すること。</p> <div data-bbox="248 1257 846 1426" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">注 意 ここには</p> <p style="text-align: center;">二酸化炭素消火設備を設けています。</p> <p style="text-align: center;">消火ガスを放出する前に退避指令の放送を行います。</p> <p style="text-align: center;">放送の指示に従い室外へ退避してください。</p> </div> <p>大きさ：縦27cm以上、横48cm以上。 地色：黄。文字色：黒</p>	<p>4.3.2 標識</p> <p>4.3.2.1 あらゆる防備空間内；防備空間へのあらゆる入口；防備空間に近い空間であって、二酸化炭素が流出し、人員への危険を生じる恐れがある場所；及び二酸化炭素貯蔵室及び貯蔵容器の安全装置から放出された際、二酸化炭素が流出又は滞留する恐れがある場所へのそれぞれの入口には、目につきやすい位置に警告標識を設けなければならない。(2005)</p> <p>4.3.2.2 安全標識の様式、色、信号を伝える言葉の文字の書式、名板の様式、字体のサイズ、及び記号の安全条項は、ANSI Z535.2 に従わなければならない。(2018)</p> <p>4.3.2.3 安全の標識とメッセージの言葉づかいは、4.3.2.3.1 から 4.3.2.3.6.2 で要求しているような 3 つのパネル様式を使用して記述しなければならない。(2008)</p> <p>4.3.2.3.1 あらゆる防備空間内には図 4.3.2.3.1 の標識を使用しなければならない。</p> <p>警告「炭酸ガスは死傷を引き起こす恐れがある。」</p>	<p>5.2.1 二酸化炭素消火設備は、以下を備えなければならない。 f) 適切な警告および指示標識 (5.2.2 を参照)。</p> <p>5.2.2 常時人がいる区画に対する警告標識標識は、次の場所で表示されるものとする。 a) 防護区画のすべての入口 (図 1 および 2、および以下を参照)。</p> <p>図 1—防護区画またはエンクロージャーの入口に表示される一般的な指示標識</p> <p>「二酸化炭素消火設備が設置されている。警報が作動したら退避し、入室してはならない。消火剤が放出された後は、完全に換気されるまで入室してはならない。」</p> <div data-bbox="1626 1131 2022 1453" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p style="font-size: small;">THIS AREA IS FITTED WITH A</p> <p style="font-weight: bold; font-size: large;">CARBON DIOXIDE FIRE EXTINGUISHING SYSTEM</p> <p style="font-weight: bold; font-size: large;">EVACUATE AREA ON SOUNDING OF ALARM</p> <p style="font-weight: bold; font-size: large;">DO NOT ENTER</p> <p style="font-size: x-small;">AFTER EXTINGUISHING AGENT DISCHARGE UNTIL THE AREA HAS BEEN THOROUGHLY VENTILATED</p> </div>

警報が作動したら即時退出すること。」(2005)



4.3.2.3.2 あらゆる防護空間の入口には図 4.3.2.3.2 の標識を使用しなければならない。

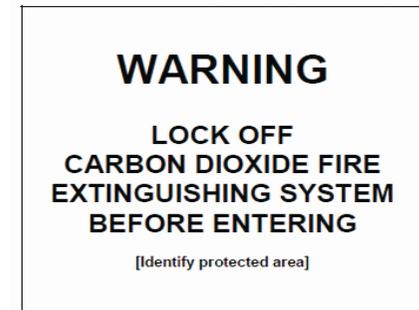
警告「炭酸ガスは死傷を引き起こす恐れがある。警報が作動したら換気が完了するまで立ち入ってはならない。」(2005)



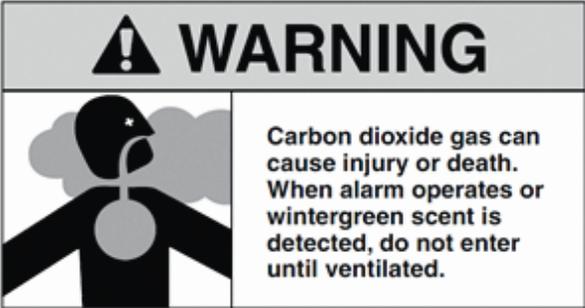
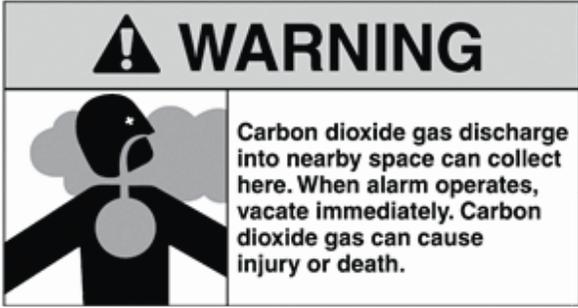
4.3.2.3.3 二酸化炭素の放出によりウインターグリーン付臭剤の香りがするあらゆる防護空間の入口には図 4.3.2.3.3 の標識を使用しなければならない。

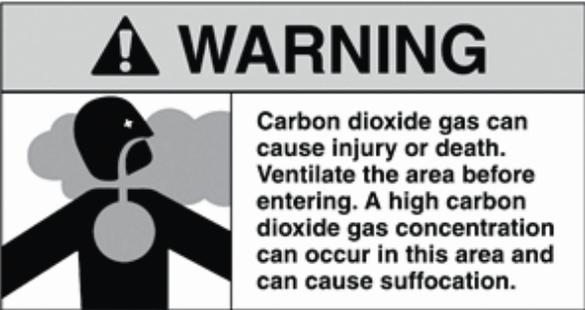
警告「炭酸ガスは死傷を引き起こす恐れがある。警報の作動またはウインターグリーンの香りがしたら、換気が完了するまで立ち入ってはならない。」(2005)

図 2-二酸化炭素消火設備をロックオフする旨を示す標識
警告「入室する前に二酸化炭素消火設備をロックオフしなければならない。」



閉止弁が設置されている場合、図 2 に示されている標識は、図 1 の標識を補完し、その近傍に設置する必要がある。または、文書を同じ警告標識に組み込むこともできるものとする。警告標識は、ISO 3864-1 に従って色付けされ、図 1 から 4 に示されているもの以上の大きさをなければならない。

			
隣接区画	<p>消防予第 133 号(H9)第 8 放出表示灯について</p> <p>3 放出表示灯を設ける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次図の例により設置すること。</p> <p>○ 防護区画に隣接する部分の出入り口に設置するもの</p> <div data-bbox="248 735 848 954" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>注 意 この室は</p> <p>隣室に設置された二酸化炭素消火設備の消火ガスが充満するおそれがあります。</p> <p>消火ガスが放出された場合は、入室しないで下さい。</p> <p>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。</p> </div> <p>大きさ：縦20cm以上、横30cm以上。 地色：淡いグレー。文字色：緑</p>	<p>4.3.2.3.4 二酸化炭素が危険な水準まで蓄積する恐れがある全ての隣接空間内には図 4.3.2.3.4 の標識を使用しなければならない。</p> <p>警告「隣接室に放出された二酸化炭素がここに蓄積する恐れがある。警報が作動したら即時退出すること。二酸化炭素は死傷を引き起こす恐れがある。」(2005)</p> 	<p>5.2.3 常時人がいない区画に関する警告標識</p> <p>常時人がいない区画を防護する二酸化炭素消火設備の場合、防護区画の出入口に隣接する箇所に適切な警告および指示標識を設置する必要がある。標識の例を図 5 に示す。</p> <p>追加の標識は、各緊急手動開放場所に設置される場合がある(図 3 を参照)。</p> <p>図 5—常時人がいない防護区画の隣接区画の出入口に表示される一般的な警告標識</p> <p>警告「二酸化炭素消火設備が隣接して設置されてある。消火剤が放出された後は、区画が完全に換気されていることを確認すること。」</p> <div data-bbox="1615 1002 2040 1342" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>WARNING</p> <p>(identify protected area)</p> <p>IS FITTED WITH A CARBON DIOXIDE FIRE EXTINGUISHING SYSTEM</p> <p>ENSURE AREA IS THOROUGHLY VENTILATED AFTER SYSTEM DISCHARGE</p> </div>

	<p>消防予第 138 号(H26)第 6.2 貯蔵容器の設置場所には、「二酸化炭素貯蔵容器置場」等の表示が適正にされており、損傷、脱落、汚損等がないこと。</p>	<p>4.3.2.3.5 二酸化炭素容器室への各入口の外側には図 4.3.2.3.5 の標識を使用しなければならない。 警告「二酸化炭素は死傷を引き起こす恐れがある。入室前に区域を換気すること。この区域では二酸化炭素の濃度が高くなる恐れがあり、窒息を生じる恐れがある。」(2005)</p> 	
<p>⑦閉止弁</p>	<p>消防予第 161 号(H3) 第 4 点検 (1) 対策 点検時の安全を確保するために、次の対策が講じられていること。 ア 誤放出を防止するために、次のいずれかに開閉表示を付した閉止弁(常時開、点検時閉の表示を付したもの)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 イ アの閉止弁の閉止状態は、点検者が十分判別できるよう操作箱とともに受信機、制御盤等のいずれかに点滅する表示灯を設けること。なお、表示灯が点滅表示できない場合は、警報音を付加すること。 (2) 留意事項 本対策は、点検時における事故防止対策として定めたもので、起動ライン(操作管)又は集合管に手動操作又は遠隔操作で開閉する弁を設け、特に閉止状態表示は、注意を引</p>	<p>3.3.4 閉止弁 (Lockout) 噴射ヘッドと供給系間の配管にある手動操作弁で、防護区画への二酸化炭素の流れを防止するために閉位置で閉鎖できるもの。(2000_1-3.7)</p> <p>4.3.3.4 大きさの制約が防護区画への人員の入域を妨げる場所を除き全ての設備には閉止弁を備えなければならない。(2005_4.3.3.6)</p> <p>4.3.3.4.1 二酸化炭素が放出され、人員への危険を生じる恐れがある場所では全ての設備に閉止弁を設置しなければならない。(2005_4.3.3.6.1)</p> <p>4.5.5.1 管轄当局が特に要求を放棄しない限り、自動システムと手動閉止弁の監視を行わなければならない。(2005)</p> <p>A.4.3.3.4.4 全域放出方式、並びに二酸化炭素が流入し、人員への危険を生じる恐れがある場所での局所放出方式の設備には全て閉止弁を設置すべきである。</p>	<p>3.16 ロックオフ装置 二酸化炭素貯蔵容器の下流の配管に設置された手動開閉弁、または貯蔵容器の作動を機械的に防止する装置のこと。 注 1 この装置の作動は、消火剤の放出を遮断する。 注 2 設置する目的は、ロックオフ装置が作動したときに二酸化炭素が危険区域に放出されるのを防ぐことである。</p> <p>5.2.1 二酸化炭素消火設備は、以下を備えなければならない。 c) ロックオフ装置は、バルブが 8 分の 1 以上閉じている場合、システムの異常を表示し、監視される。 注 ロックオフ装置の目的は、たとえば、メンテナンス中または放出前警報中等、安全な退避が不可能な場合に、防護区画への二酸化炭素の放出を物理的に防止することである。</p> <p>5.2.2</p>

	<p>くように点滅する方式を原則とし、単なる表示の場合は、連続又は間欠的な警報音を付加することとしている。なお、表示する場所は、防護区画の出入口付近に設ける操作箱及び監視する機器としての受信機、制御盤等の 2 箇所としている。</p>	<p>消火設備の遅延時間内に人が防護区画及び防護区画に隣接する区画から容易に脱出できない区画であれば、システムを閉止すべきである。(2005_4.3.3.6.2)</p>	<p>標識は、次の場所で表示されるものとする。 c) 各閉止弁 (図 4 を参照) 図 4—閉止弁の標識 警告「閉止弁が設置されている。閉止弁を開放する前に区画内に人がいないことを確認すること。」</p> <div data-bbox="1621 331 2002 724" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>CARBON DIOXIDE FIRE EXTINGUISHING SYSTEM LOCK-OFF VALVE FOR [identify protected area]</p> <p>WARNING</p> <p>ENSURE AREA IS CLEAR OF PERSONNEL BEFORE OPENING VALVE [identify protected area]</p> </div>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">⑧安全対策</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">防護区画</p>	<p>消防予第 133 号(H9)第 4 防護区画に係る安全対策について</p> <p>1 防護区画には、2 方向避難ができるように 2 以上の出入口が設けられていること。 ただし、防護区画の各部分から避難口の位置が容易に確認でき、かつ、出入口までの歩行距離が 30 メートル以下である場合にあっては、この限りでない。</p> <p>2 防護区画に設ける出入口の扉は、当該防護区画の内側から外側に開放される構造のものとするとともに、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とする。</p> <p>3 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にあっては、誘導標識によることができる。</p>	<p>4.3.3.1 二酸化炭素によって防護される空間に随時入域する可能性がある全ての者は、関連する危険について警告され、安全な退避の手順を提供されなければならない。(2005)</p> <p>A.4.3 (2) 必要となる照明の追加、非常用の照明、又はその両方を準備し、迅速で安全な避難を行えるように方向を示す標識を設ける。(2005)</p> <p>(4) 危険区域からの出口には外側だけに開閉する自己閉鎖式の扉を設け、そのような扉にラッチがかかる場合、単純な扉開閉ノブを準備する。(2005)</p>	<p>5.2.1 二酸化炭素消火設備は、以下を備えなければならない。 d) 非常灯と出口ルート of 適切な方向標識：防護区画内の入口、及び指定された出口での継続的な視覚および可聴警報 防護区画が安全であると確認されるまで作動する防護区画外の継続的な視覚警報。 e) 外側へ開放し、自動で閉じ、外側から施錠されている場合でも内側から開くことができる出入口扉。</p>

	<p>隣接区画</p> <p>消防予第 133 号(H9)第 5 防護区画に隣接する部分に係る安全対策について</p> <p>防護区画に隣接する部分は、規則第 19 条第 4 項第 19 号の 2 の規定によるほか、次によること。</p> <p>なお、規則第 19 条第 5 項第 19 号の 2 ただし書の「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」としては、①隣接する部分が直接外気に開放されている場合若しくは外部の気流が流通する場合、②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(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、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。)その他③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が該当するものであること。</p> <p>1 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あって、通常の出入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</p> <p>こと。</p> <p>2 防護区画に隣接する部分には、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。</p>	<p>4.3.1* 人員への危険</p> <p>4.3.1.1 二酸化炭素が流出し防備空間の外側の隣接した場所に滞留する可能性を考慮しなければならない。(4.3.1.3 を参照) (2005)</p> <p>A.4.3</p> <p>(2) 必要となる照明の追加、非常用の照明、又はその両方を準備し、迅速で安全な避難を行えるように方向を示す標識を設ける。(2005)</p> <p>(4) 危険区域からの出口には外側だけに開閉する自己閉鎖式の扉を設け、そのような扉にラッチがかかる場合、単純な扉開閉ノブを準備する。(2005)</p>	<p>5 安全性</p> <p>5.1 人員への危険</p> <p>二酸化炭素の放出は、放出中および放出後の窒息や視界の低下など、人員に深刻な危険をもたらす。システムの設計では、二酸化炭素の放出によって生じる人員への危険を考慮する必要がある。</p> <p>二酸化炭素ガスは空気よりも重く、ピット、井戸、シャフトの底、またはその他の低地に滞留し、防護された空間外の隣接する場所に流出する可能性がある。貯蔵容器の安全装置から放出された場合や、二酸化炭素が流出または滞留する場所についても考慮しなければならない。</p>
<p>⑨ ガス排出措置</p>	<p>規則第 19 条第 5 項</p> <p>第 18 号 不活性ガス消火設備を設置した場所には、その放出された消火剤及び燃焼ガスを安全な場所に排出するための措置を講じること。</p> <p>規則第 19 条 5 項</p> <p>第 19 の 2 号 全域放出方式の不活性ガス消火設備(二酸化炭素を放射するものに限る。)を設置した防護区画と当該防護区画に隣接する部分(以下「防護区画に隣接する部分」という。)を区画する壁、柱、床又は天井(口において「壁等」という。)に開口部が存</p>	<p>4.3.3.4.5 システムの整備あるいは試験を実施中の際、システムを閉止しなければならない、あるいは防護区画及びガスの流出で影響を受ける空間を排気しなければならない。(2005_4.3.3.6.3)</p> <p>A.4.3</p> <p>(10) 当該区域を即時換気するための手段を準備する。(強制換気が必要。危険な雰囲気等を単に他の場所に移動させるのではなく、換気するように配慮すべきである。二酸化炭素は空気よりも重い。) (2005)</p>	<p>5.2.1</p> <p>二酸化炭素消火設備は、以下を備えなければならない。</p> <p>g) 二酸化炭素の放出後、区画の迅速な自然換気または強制換気のための手段。</p> <p>多くの場合、強制換気が必要になる。二酸化炭素は空気より重いので、危険雰囲気等を他の場所に移動させるだけでなく、完全に換気させるように注意する必要がある。</p>

	<p>する場合にあつては、防護区画に隣接する部分は、次のイからハまでに定めるところにより保安のための措置を講じること。ただし、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にあつては、この限りでない。</p> <p>イ 消火剤を安全な場所に排出するための措置を講じること。</p> <p>消防予第 133 号(H9)第 7 消火剤を安全な場所に排出するための措置について</p> <p>消火剤を安全な場所に排出するための措置は、規則第 19 条第 5 項第 18 号及び第 19 号の 2 イの規定によるほか、次によること。</p> <p>1 自然排気又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。</p> <p>2 機械排出装置は、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えいしない構造のものにあつては、この限りでない。</p> <p>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こと。</p> <p>3 排気装置の操作部は、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ること。</p>		
<p>⑩安全対策の適用</p>	<p>消防予第 193 号(H8)</p> <p>第 9 既存の二酸化炭素消火設備等に係る取扱いについて</p> <p>(1) 令第 13 条に基づき、二酸化炭素消火設備を設置している既存の防火対象物にあつては、二酸化炭素消火設備に係る防火安全対策の充実を図るために、当該設置場所の状況に応じ、「ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について」(平成 3 年 8 月 16 日付け消防予第 161 号、消防危第 88 号。以下「161 号通知」という。)第 3 及び前記第 3 から第 8 までに掲げた二酸化炭素消火設</p>	<p>1.3 遡及適用</p> <p>1.3.4 既存の設備は、4.3.2 の安全標識、4.3.3.4 及び 4.3.3.4.1 の閉止弁、及び 4.5.6.2 の遅延時間及び放出前警報に対する要件を満たすよう改善されなければならない。(2005-2018)</p> <p>1.3.5* この改善は 2008 年 12 月 31 日までに完了すること。(2005-2015)</p> <p>A.1.3.5 二酸化炭素の放出に晒されることは人員を危険にさらす。従って、全ての新規設置、及び既存設備の遡及</p>	

	<p>備の安全対策に基づいて確認を行い、機会を捉えて措置することが必要である。</p> <p>(2) 二酸化炭素消火設備を任意で設置している既存の防火対象物及び新たに任意で設置することとなる防火対象物にあっても、二酸化炭素消火設備に係る防火安全対策の充実を図るために、当該設置場所の状況に応じ、161号通知第3及び前記第3から第8までに掲げた二酸化炭素消火設備の安全対策に基づいて確認を行い、措置することが必要である。</p>	<p>適用を対象とする追加の安全機能の特徴がセクション4.3で示されている。</p> <p>人員の安全性は最も重要なものである。そのため、これらの追加の安全機能は、可能な限り速やかに、かつ遅くとも2008年12月31日までに導入されるべきである。</p> <p>4.3.2に基づく安全標識の掲示は施設への修正を特に必要としないので、直ちに完了させるべきである。</p> <p>4.3.3.4及び4.3.3.4.1に基づく監視される閉止弁、及び4.5.5.7に基づくガス圧式放出前警報装置とガス圧式遅延時間装置の追加には、システムの圧損計算を検証し、この基準に従うことが要求される。すなわち、配管機器(弁と時間遅延装置)の追加は、設備に等価管長を加えることになる。ガス圧式放出前警報には、二酸化炭素の流れにより鳴動することが要求される。改訂された設計は、本基準の消火剤の量に関する要求事項に従うべきである。</p> <p>これらの修正で、制御ユニットを含む、システムの構成部品に対する改訂、当該構成部品の改良、又は交換が必要となる可能性があるだろう。</p> <p>これらの修正を実施するプロセスの一部として、追加の助言又は要求事項に関して管轄当局に相談するべきである。(2005-2015)</p>	
<p>①資格</p>	<p>法第17条の5</p> <p>消防設備士免状の交付を受けていない者は、次に掲げる消防用設備等又は特殊消防用設備等の工事(設置に係るものに限る。)又は整備のうち、政令で定めるものを行ってはならない。</p> <p>一 第十条第四項の技術上の基準又は設備等技術基準に従って設置しなければならない消防用設備等</p> <p>二 設備等設置維持計画に従って設置しなければならない特殊消防用設備等</p> <p>消防予第161号(H3)第3.5.(1)</p> <p>ア 二酸化炭素消火設備が設けられている付近で、他の設備機器の設置工事、改修工事(特にハツリ工事等)又はメン</p>	<p>1.2.3 正しい訓練を受け経験を有する者だけがこの設備を設計、施工、検査、及び保守しなければならない。(1993_1-2.1)</p>	<p>4 使用と制限</p> <p>4.1 一般</p> <p>二酸化炭素消火設備の設計、施工、サービス、および保守は、消火設備技術に精通した者が行うものとする。保守と施工は、資格のある担当者と会社のみが行うものとする。</p>

	<p>テナンスが行われる場合には、第三類の消防設備士又は二酸化炭素消火設備を熟知した第一種の消防設備点検資格者が立会うこと。</p> <p>イ 点検要領書のより一層の充実化を図ること。</p> <p>ウ 点検者の技術レベルの向上を図ること。</p> <p>消防予第 161 号(H3)第 3.5. (2)</p> <p>本対策は、主として、アに記した他の設備機器の設置工事、改修工事又はメンテナンスによる電線路の短絡、振動等による消火設備の作動、放出を行わせないよう注意、指導をするために立会うこととしたものである。</p>		
<p style="writing-mode: vertical-rl;">⑫ 保安措置</p>	<p>消防予第 133 号(H9)第 10 二酸化炭素消火設備の管理について</p> <p>消防用設備等は、消防法令に規定する技術上の基準に適合するように設置するとともに、設置後においても当該基準に適合するように維持管理しなければならないとされている。</p> <p>さらに、全域放出方式の二酸化炭素消火設備については、その特性を踏まえて適正な管理を行うことが必要であることから、次に掲げる事項に留意すること。</p> <p>1 常時十分な点検整備を行うこと。</p> <p>なお、点検の実施にあたっては、点検時の安全を確保するため、抑制通知第 3、4 によること。</p> <p>2 防護区画及び当該防護区画に隣接する部分の利用者、利用状況等について、入退室等を含め十分な管理を行うこと。</p> <p>また、維持管理、点検等を行う場合にあっては、関係者以外の者が出入りできないように、出入口の管理の徹底を図ること。</p> <p>3 防火管理者、利用者等に対して、二酸化炭素の人体に対する危険性、設備の適正な取扱い方法、作動際の通報、避難方法等について、周知徹底すること。</p> <p>4 二酸化炭素消火設備が作動し、二酸化炭素が放出された場合には、直ちに消防機関への通報、当該設備の設置・</p>	<p>4.3.1.2 貯蔵容器の安全装置から放出された場合に、二酸化炭素がどこに流出するか、あるいは滞留する恐れがあるかを考慮しなければならない。(2005)</p> <p>4.3.1.3* 二酸化炭素を何らかの形で使用する場合、二酸化炭素の放出によって危険になる雰囲気人が存在しないようにする。あるいは人が立ち入る可能性を考慮しなければならない。(2005)</p> <p>4.3.1.3.1 即時の退避を保証し、4.3.1.3 で述べるような雰囲気への立ち入りを防止すると共に、区画内の人員を即時救出するための安全対策を設けなければならない。(2005)</p> <p>4.3.1.3.2 人員の訓練を行わなければならない。(2005)</p> <p>4.3.3.3* 全ての人員は、高圧あるいは低圧のいずれかのシステムから人の位置で直接二酸化炭素が放出されると高速の放出ガスが衝突する時に目の負傷、耳の負傷、あるいはバランスをくずして落下することによりその人の安全を危険にさらす恐れがあるという情報を与えられなければならない。(2005_4.3.3.5)</p>	<p>5 安全性</p> <p>5.1 人員への危険</p> <p>二酸化炭素の放出は、放出中および放出後の窒息や視界の低下など、人員に深刻な危険をもたらす。システムの設計では、二酸化炭素の放出によって生じる人員への危険を考慮する必要がある。</p> <p>二酸化炭素ガスは空気よりも重く、ピット、井戸、シャフトの底、またはその他の低地に滞留し、防護された空間外の隣接する場所に流出する可能性がある。貯蔵容器の安全装置から放出された場合や、二酸化炭素が流出または滞留する場所についても考慮しなければならない。</p> <p>5.2.1</p> <p>二酸化炭素ガスがピット、井戸、シャフトの底、またはその他の低地に滞留する可能性がある場合は、二酸化炭素に臭気物質を付加することを考慮する必要がある。設備が作動する際の適切な行動を確保するために、防護区画内または防護区画の近傍にいるすべての人員（その区画に滞在する可能性のある保守または建設人員を含む）への指示および訓練を実施しなければならない。</p> <p>システムの作動後、安全であると確認されるまで、人員はエンクロージャーに立ち入ってはならない。</p> <p>呼吸装置等、追加の安全面を考慮する必要がある。他の</p>

<p>保守点検等に係る専門業者等への連絡を行うとともに、二酸化炭素が放出された防護区画及び当該防護区画に隣接する部分への立ち入りを禁止すること。</p> <p>5 二酸化炭素が放出された防護区画及び当該防護区画に隣接する部分に立ち入る場合にあっては、消防機関、専門業者等の指示に従うとともに、次の事項に留意すること。</p> <p>(1) 二酸化炭素の排出は、消火が完全にされていることを確認したうえで行うこと。</p> <p>(2) 防護区画及び当該防護区画に隣接する部分に入室する場合には、二酸化炭素を十分に排出した後とすること。</p> <p>消防予第 193 号(H8)</p> <p>第 2 二酸化炭素消火設備の設置に関する留意事項について</p> <p>2 全域放出方式の二酸化炭素消火設備の設置場所の管理</p> <p>全域放出方式の二酸化炭素消火設備を設置した場所については、防護区画の出入口、当該防護区画に隣接する場所の出入口等の管理を十分に行うこと。</p> <p>また、維持管理点検等のために、関係者のみが入り出する場所にあつては、当該部分の関係者以外の者が入り出できないように、出入口を施錠するなどその管理の徹底を図り、関係者以外の者が不用意に入り出できないように措置すること。</p>	<p>4.3.3.1.1 対象空間が換気され、防護されていない者が入るために当該空間が安全であるということについて、雰囲気の適切な試験により検証するまで、二酸化炭素の移動によって安全でない空間へ防護されていない人員の入域を禁止する対策を講じなければならない。空気呼吸器 (SCBA) の使用に関する適切な訓練を受けておらず、当該呼吸器を装着していない者は、濃度が 4 パーセントを超える空間の中にとどまってはならない。(2008)</p> <p>A.4.3 二酸化炭素の放出によって雰囲気が危険になると思われる区域内の人員の負傷又は死亡を防止するために必要な処置と安全対策を下記に示す。</p> <p>(1) 適切な脱出の通路と経路を準備し、常時それらを障害物の無いよう維持しておく。(2005)</p> <p>(6) 二酸化炭素に臭気を付け、そのような区域内の危険な雰囲気を認知できるようにする。(2005)</p> <p>(8) 当該区域内で意識不明になっている者を即時発見して救助するための準備を行う。(これは、二酸化炭素の放出が停止した直後、訓練を受け、適切な呼吸装置を着用した人員にそのような区域を探索させることによって達成できる。二酸化炭素によって意識不明になっている者は、人工呼吸によって蘇生させることができ、危険な雰囲気から迅速に移動すれば恒久的な障害を受けない。自給式呼吸装置、及びそのような装置の使用と人工呼吸を含む救助活動に関する訓練を受けた人員を容易に手配できるようにしておくべきである。)(2005)</p> <p>(9) 区域に立ち入る可能性がある保守又は建設の関係者を含む、当該区域の内部又はその近傍にいる全ての人員に対し、指導や訓練を実施し、二酸化炭素消火設備が作動した際の各自の正しい行動を保証できるようにする。(2005)</p> <p>(11) 特定の状況に対する慎重な研究によって示されるような、負傷又は死亡を防止するために必要な他の処置</p>	<p>保安措置を必要とする国内規制または基準を遵守する必要性を考慮しなければならない。</p>
---	---	---

		<p>及び安全対策を準備する。(2005)</p> <p>A.4.3.1 消炎濃度での二酸化炭素の放出は、放出中と放出終了後に窒息や視界不良など、人員に深刻な危険をもたらす。(2005)</p> <p>A.4.3.1.3 自給式呼吸装置 (SCBA) を救助の目的のために用意することが推奨される。(2005)</p> <p>A.4.3.3.3 ドライアイスと接触すると凍傷を生じる恐れがある。(2005_A.4.3.3.5)</p>	
--	--	---	--

NFPA12における安全対策の経過

改訂年度	主な改訂内容（抜粋）
1993年	<ul style="list-style-type: none"> ・全面改訂。 ・訓練を受け経験を有する者だけが設備の設計等を行うものとする旨の記述有。（1-2.1） ・二酸化炭素が隣接区画に流出する可能性を考慮しなければならない旨の記述有。（1-5.1） ・二酸化炭素が貯蔵容器の安全装置から流出・滞留する可能性を考慮しなければならない旨の記述有。（1-5.1） ・二酸化炭素の放出によって危険になる雰囲気にな人が滞在しないようにする、立入る可能性を考慮する必要がある旨の記述有。（1-5.1.1） ・区画内の人員を即時救出するための安全対策を設けなければならない旨の記述有。（1-5.1.1） ・人員の訓練を行わなければならない旨の記述有。（1-5.1.1） ・自給式呼吸装置（SCBA）を設置する旨の記述有。（1-5.1.1 NOTE） ・設備を手動操作できる場所には警告標識を設けなければならない旨の記述有。（1-5.1.2） ・ロックアウトを設けなければならない旨及びロックアウト中は防災監視員を割り当てるものとする旨の記述有。（1-5.1.7） ・遅延時間を設ける旨の記載有。（1-5.1.4） ・可聴及び可視放出前信号を設けなければならない旨の記述有。（1-5.1.5、1-7.5） ・二酸化炭素の放出による目や耳の負傷、またはバランスを崩して落下すること等の危険を考慮しなければならない。（1-5.1.6） ・ドライアイスに接触すると凍傷を引き起こす恐れがある旨の記述有。（1-5.1.6） ・人による操作を伴わない場合、自動起動と考える旨の記述有。（1-7.1.（a）） ・一つの操作により設備を完全に起動させなければならない旨の記述有。（1-7.1（b）） ・自動起動によるリスクがある場合等は手動起動としなければならない旨の記述有。（1-7.1.1） ・自動感知は登録もしくは承認された方法又は装置によって行わなければならない旨の記述有。（1-7.2） ・手動起動装置は容易に操作できる場所に設けること、目立つ外観であること、遅延時間を再度作動させてはならない旨の記述有。（1-7.3.4） ・手動起動装置の操作に必要な力及び設置高さに関する旨の記述有。（1-7.3.7） ・手動起動装置は、防護区画、昨日、操作方法を明確にしなければならない旨の記述有。（1-7.3.9） ・脱出経路を準備し、障害物がないように維持しておく旨の記述有。（A-1-5（a）） ・照明の追加や非常灯を設ける旨の記述有。（A-1-5（b）） ・扉の自動閉鎖装置を設ける旨の記述有。（A-1-5（c）） ・区画出入口には外側に開閉する自動閉鎖式扉を設ける旨の記述有。（A-1-5（d）） ・区画出入口には復旧するまで継続する警報を設ける旨の記述有。（A-1-5（e）） ・二酸化炭素ガスに付臭する旨の記述有（A-1-5（f）） ・区画の出入口と内部に警告と指示標識を設ける旨の記述有。（A-1-5（g）） ・区画内で意識不明になっている人員を即時発見し救助できるように準備する旨の記述有。（A-1-5（h）） ・メンテナンス業者や保守業者を含む関係者に、指導や訓練を実施し、有事の際は正しく行動できるようにする旨の記述有。（A-1-5（i）） ・区画を即時に換気する手段を設ける旨の記述有。（A-1-5（j））

	<ul style="list-style-type: none"> ・負傷や死亡を防止するために必要な他の処置及び安全対策を準備する旨の記述有。(A-1-5 (k))
1998年	<ul style="list-style-type: none"> ・放出前音響装置の音圧レベルに関する細目の追加。(1-7.5)
2000年	<ul style="list-style-type: none"> ・ロックアウト (Lock-Out) の定義追加。(1-3.7) ・ロックアウト中はシステムを監視するものとする旨の追加。(1-8.4) ・警告標識に記載する内容の修正。(1-6.1.2) ・自動感知及び自動起動を海洋システムに適用してはならない旨の追加。(1-8.1.1) ・放出前警報の最小定格dBの追加。(1-8.5)
2005年	<ul style="list-style-type: none"> ・安全対策の強化。 ・遡及適用に関する記述の追加。2006年8月7日迄に遡及適用を完了させる旨の追加。(1.3～1.3.5、A.1.3.5) ・常時人がいる区画、常時人がいない区画、人が滞在することができない区画の定義追加(3.3.5～3.3.7、3.3.11、A.3.3.6) ・常時人がいる区画に対する、二酸化炭素消火設備の設置制限に関する記述の追加。(4.1～4.1.2.1、4.1.4、A.4.1.1) ・警告標識に関する記述(死傷を引き起こす旨及びウインターグリーンを付臭する旨)の追加。警告標識の図追加。(4.3.2) ・人員に対する危険に関する記述の追加。(A.4.3.1、4.3.3.1.1、A.4.3.3.1.1) ・可視警報は区画が換気されるまで作動したままの状態とする旨の追加。(4.3.3.1.2) ・閉止弁 (Lock-out valves) に関する記述の追加及び修正。(4.3.3.6～4.3.3.6.3、A_4.3.3.6.2) ・防護区画やガスの流出で影響を受ける空間を排気しなければならない旨の追加。(4.3.3.6.3) ・起動方式は、原則手動起動とする旨の追加。(4.5.1.2) ・自動起動制御は、遅延時間及び放出前警報の作動を必要とする旨等の追加。(4.5.2.1、4.5.4.6.4、A.4.5.4.6.4) ・手動起動装置は完全に動作しなければならない旨の追加。(4.5.4.4.2) ・手動起動装置及び緊急手動起動装置には、警告標識を設ける旨の追加。(4.5.4.5.3) ・圧力スイッチの設置個所及び警報装置を操作するものである旨の追加。(4.5.4.11～4.5.4.11.2) ・メンテナンスに関する記述の修正。(4.8.3.2 (3)～(7))
2008年	<ul style="list-style-type: none"> ・遡及適用を2008年12月31日迄に完了する旨へ修正。(1.3.5) ・二酸化炭素消火設備の設置制限に関する細目の追加。(4.1.1.1～4.1.1.5) ・音及び目視の警報を備えなければならない旨の追加。(4.3.3.2) ・放出前可視警報に関する記述の追加。(4.3.6) ・音及び目視警報の目的を追加。(4.5.6) ・放出前警報及び遅延時間に関する記述の追加及び修正。(4.5.6.1～4.5.6.1.5) ・音響警報装置はNFPA72の音響特性を持たなければならない旨の追加。(4.5.6.1.6) ・常時人がいない区画または場所に関する記述の修正。(A.3.3.7)
2011年	<ul style="list-style-type: none"> ・設備作動試験の修正を含む部分的な改訂
2015年	<ul style="list-style-type: none"> ・参考文献の更新と他の軽微な改善を取り入れた。
2018年	<ul style="list-style-type: none"> ・遡及適用に関する記述(1.3.5)の削除。

・NFPA4に準拠した防火及び生命安全システムのテストを実施するための新しい要件を導入。

ISO6183における安全対策の経過

改訂年度	主な改訂内容（抜粋）
1990年	<ul style="list-style-type: none"> ・初版発行。 ・設備の設計、設置及び試験は訓練を受けた経験を有する資格者とする旨の記述有。（Introduction） ・区画からの避難及び消火剤が放出された区画への進入を制限する為の防護手段を講じる旨の記述有。（5） ・人員の訓練、警告用標識、放出警報及び空気呼吸器のような安全上の側面を考慮しなければならない旨の記述有。（5） ・障害物のない避難路及び方向標識を設ける旨の記述有。（5（a）） ・他の警報信号と区別でき、火災を感知すると作動する警報を設けなければならない旨の記述有。（5（b）） ・外側から施錠されていても、内側から開くことができ外側方向へのみ開く自動閉鎖式の扉を設ける旨の記述有。（5（c）） ・雰囲気が安全になるまで連続的な可視及び可聴警報を出入口に設ける旨の記述有。（5（d）） ・二酸化炭素に付臭する旨の記述有。（5（e）） ・警告及び指示標識を出入口に設ける旨の記述有。（5（f）） ・空気呼吸器を設け、使用方法の訓練を受けた人員を配置する旨の記述有。（5（g）） ・区画の換気を行う旨の記述有。（5（h）） ・区画内へ放出された二酸化炭素濃度が5%を超える場合は、可聴警報を設ける旨の記述有。（6） ・警報は、遅延時間の間中、及び放出中に鳴動しなければならない旨の記述有。（6） ・警報の音圧レベルは、区画の平均的な騒音レベル以上で聞き取れるものでなければならない旨の記述有。（6） ・二酸化炭素がピット、縦穴、通風孔の底または低地に滞留する場合は、付臭するか換気装置を備えなければならない旨の記述有。（10） ・安全標識を防護区画扉の内側と外側に設ける旨の記述有。（11） ・メンテナンス中は自動放出を防止する対策を施す旨の記述有。（12） ・消火設備は2つの感知信号の作動により起動するように設計しなければならない旨の記述有。（25.2） ・全域放出方式の手動起動装置は、防護区画外の出入口に近い場所に設置しなければならない旨の記述有。（25.3.1） ・局所放出方式の手動起動装置は、操作者にとって便利で安全な場所に設置しなければならない旨の記述有。（25.3.1） ・手動起動装置は、破壊式ガラスカー等により誤操作を防止し、明瞭にマークを付けなければならない旨の記述有。（25.3.2） ・手動起動装置により対象となる防護区画は、混乱の危険がないように明瞭に表示されなければならない旨の記述有。（25.3.3） ・感知及び放出回路は監視し、配線の故障を表示する警報は可聴及び可視表示を行わなければならない旨の記述有。（25.4.1.2）
2009年	<ul style="list-style-type: none"> ・安全対策の強化。 ・自動手動切替スイッチの定義の追加。（3.3） ・ロック装置の定義の追加。（3.16） ・常時人がいる区画、常時人がいない区画、人が滞在できない区画の定義の追加。（3.21～3.21.3） ・貯蔵容器の安全装置から流出した場合について考慮しなければならない旨の追加。（5.1） ・代替消火方法が利用できる場合、常時人がいる区画及び常時人がいない区画に対して、全域放出方式は推奨されない旨の追加。（5.2.1） ・電氣的遅延装置及び電氣的・空気圧式放出前警報を設けなければならない旨の追加。（5.2.1（a））

- ・放出前警報は遅延時間の開始と同時に作動するものとする旨の追加。(5.2.1 (a))
- ・自動手動切替スイッチのステータス表示切換を要する旨の追加。(5.2.1 (b))
- ・ロック装置を設けなければならないことやロック装置を設ける目的の追加。(5.2.1 (c))
- ・警告標識に記載する内容の追加。警告標識の図及び設置場所の細目追加。(5.2.1 (f) 、5.2.2、5.2.3)
- ・換気方法についての細目追加。(5.2.1 (g))
- ・自動である場合、手動操作も備えなければならない旨の追加。(6.5.1)
- ・手動操作による放出は、放出前警報及び遅延時間を介しての動作を要求する旨の追加。(6.5.4.3 NOTE 1)
- ・手動起動装置は、誤操作を制限する為に、ダブルアクションまたは安全装置を備えるものとする旨の追加。

消防予第410号
令和2年12月23日

各都道府県消防防災主管部長 } 殿
東京消防庁・各指定都市消防長 }

消防庁予防課長
(公印省略)

二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について

令和2年12月22日、愛知県名古屋市内の立体駐車場において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）が誤操作により放出され、死者1名、負傷者10名を出す事故が発生しました。

これまで消防庁においては、「ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について」（平成3年8月16日付け消防危第88号・消防予第161号。以下「161号通知」という。）第3により、二酸化炭素消火設備の安全対策について通知するとともに、その充実を図るため、「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドライン」（以下「ガイドライン」という。）を定め、「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドラインについて」（平成9年8月19日付け消防予第133号・消防危第85号）により通知しているところです。

今般の事故を踏まえ、二酸化炭素消火設備が設けられている付近で他の設備機器の設置工事、改修工事又はメンテナンスが行われる場合には、誤作動や誤放出を行わせないよう第三類の消防設備士又は二酸化炭素消火設備を熟知した第一種の消防設備点検資格者が立会うこと等、161号通知第3の内容や、ガイドラインで定める安全対策の内容について、建物関係者への啓発の機会を捉えた再周知を図っていただくようお願いいたします。

各都道府県消防防災主管課におかれましては、貴都道府県内の各市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対し、この旨周知していただけますようお願いいたします。

なお、このことについては、公益社団法人立体駐車場工業会に対し、別添のとおり通知していることを申し添えます。

消 防 予 第 410 号
令 和 2 年 12 月 23 日

公益社団法人立体駐車場工業会会長 殿

消 防 庁 予 防 課 長
(公 印 省 略)

二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について

令和2年12月22日、愛知県名古屋市内の立体駐車場において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）が誤操作により放出され、死者1名、負傷者10名を出す事故が発生しました。

これまで消防庁においては、「ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について」（平成3年8月16日付け消防危第88号・消防予第161号。以下「161号通知」という。）第3により、二酸化炭素消火設備の安全対策について定めるとともに、その充実を図るため、「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドライン」（以下「ガイドライン」という。）を定め、それぞれ別添1及び別添2により各都道府県へ通知し、徹底に努めているところです。

今般の事故を踏まえ、二酸化炭素消火設備が設けられている付近で他の設備機器の設置工事、改修工事又はメンテナンスが行われる場合には、誤作動や誤放出を行わないよう第三類の消防設備士又は二酸化炭素消火設備を熟知した第一種の消防設備点検資格者が立会うこと等、161号通知第3の内容や、ガイドラインで定める安全対策の内容について、貴工業会において実施する各種講習会等、建物関係者への啓発の機会を捉えた再周知を図っていただくようお願いいたします。

また、加盟各社に対し、この旨周知いただくようお願いいたします。

なお、このことについては、別添3のとおり、各都道府県等に対しても通知しているところです。

消 防 予 第 2 2 号
 令 和 3 年 1 月 28 日

各都道府県消防防災主管部長 }
 東京消防庁・各指定都市消防長 } 殿

消 防 庁 予 防 課 長
 (公 印 省 略)

東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について

先般、愛知県名古屋市において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備(以下「二酸化炭素消火設備」という。)が誤操作により放出された事故を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」(令和2年12月23日付け消防予第410号(以下「410号通知」という。))により安全対策の再周知を図っていただいているところですが、今般、東京都港区において、二酸化炭素消火設備に係る消防設備点検資格者による点検実施中に二酸化炭素が放出され、死者2名、負傷者1名を出す事故が発生しました。

本事案の原因については、関係機関による調査が行われているところですが、類似の事案発生を防止するための当面の対応として、二酸化炭素消火設備に係る安全対策について、410号通知の内容のほか、下記の事項に留意し、建物関係者、消防設備士及び消防設備点検資格者への再徹底を図っていただくようお願いします。

各都道府県消防防災主管課におかれましては、貴都道府県内の各市町村(消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。)に対し、この旨周知していただけますようお願いいたします。

なお、このことについては、一般財団法人日本消防設備安全センター、一般社団法人日本消火装置工業会及び公益社団法人立体駐車場工業会に対し、それぞれ別添1、別添2及び別添3のとおり通知していることを申し添えます。

記

- 1 作業実施前に関係者全員に「ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について」(平成3年8月16日付け消防危第88号・消防予第161号)第3に定める安全対策及び「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドラインについて」(平成9年8月19日付け消防予第133号・消防危第85号)別添のガイドライン(以下「ガイドライン等」という。)に定める内容を再徹底すること。

点検作業の実施にあたっては、これらの内容のほか、「消防用設備等の点検要領の全部改正について」(平成14年6月11日付け消防予第172号)の「第6 不活性

ガス消火設備」中に定める二酸化炭素消火設備の点検要領（以下単に「点検要領」という。）について熟知した者が作業を行うことを徹底すること。

2 ガイドライン等や点検要領については、消防法施行令第 16 条及び消防法施行規則第 19 条において定める技術基準に適合した二酸化炭素消火設備を想定した内容を規定しているところ、消防法施行令の一部を改正する政令（昭和 49 年政令 252 号）及び消防法施行規則の一部を改正する省令（昭和 49 年自治省令第 40 号）の施行前から設置されている二酸化炭素消火設備については、その仕様や機器構成等がガイドライン等や点検要領で想定するものと異なる可能性があることから、工事や整備、点検を実施する際には、消火設備メーカー等に次の事項を確認した上で、作業を実施すること。

- (1) 作業開始前に措置すべき安全対策の内容
- (2) 作業時及び作業実施後の復旧時に留意すべき安全対策の内容

消 防 予 第 2 2 号
令 和 3 年 1 月 28 日

一般財団法人
日本消防設備安全センター理事長 殿

消 防 庁 予 防 課 長
(公 印 省 略)

東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について

先般、愛知県名古屋市において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）が誤操作により放出された事故を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和2年12月23日付け消防予第410号（以下「410号通知」という。））により安全対策の再周知を図っていただいているところですが、今般、東京都港区において、二酸化炭素消火設備に係る消防設備点検資格者による点検実施中に二酸化炭素が放出され、死者2名、負傷者1名を出す事故が発生しました。

本事案の原因については、関係機関による調査が行われているところですが、類似の事案発生を防止するための当面の対応として、二酸化炭素消火設備に係る安全対策の再徹底について、各都道府県等に対し、別添1のとおり、通知しているところです。

貴センターにおかれましては、二酸化炭素消火設備の工事、整備及び点検を行う際の安全対策として、410号通知の内容のほか、別添1記1及び2に示す安全対策に留意し、各都道府県消防設備協会の会員事業者に対する再徹底及び各種講習受講者に対する周知を図っていただくようお願いいたします。

なお、このことについては、一般社団法人日本消火装置工業会及び公益社団法人立体駐車場工業会に対しても、別添2及び別添3のとおり通知していることを申し添えます。

消 防 予 第 2 2 号
令 和 3 年 1 月 28 日

一般社団法人
日本消火装置工業会会長 殿

消 防 庁 予 防 課 長
(公 印 省 略)

東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について

先般、愛知県名古屋市において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）が誤操作により放出された事故を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和2年12月23日付け消防予第410号（以下「410号通知」という。))により安全対策の再周知を図っていただいているところですが、今般、東京都港区において、二酸化炭素消火設備に係る消防設備点検資格者による点検実施中に二酸化炭素が放出され、死者2名、負傷者1名を出す事故が発生しました。

本事案の原因については、関係機関による調査が行われているところですが、類似の事案発生を防止するための当面の対応として、二酸化炭素消火設備に係る安全対策の再徹底について、各都道府県等に対し、別添1のとおり、通知しているところです。

貴工業会におかれましては、二酸化炭素消火設備の工事、整備及び点検を行う際の安全対策として、410号通知の内容のほか、別添1記1及び2に示す安全対策に留意し、加盟各社に対する再徹底を図っていただくようお願いいたします。また、防火対象物関係者や点検事業者等からの別添1記2に係る問合せがあったときは、適切に対応いただくようお願いいたします。

なお、このことについては、別添2及び別添3のとおり、一般財団法人日本消防設備安全センター及び公益社団法人立体駐車場工業会に対しても通知しているところです。

消 防 予 第 2 2 号
令 和 3 年 1 月 28 日

公益社団法人
立体駐車場工業会会長 殿

消 防 庁 予 防 課 長
(公 印 省 略)

東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について

先般、愛知県名古屋市において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）が誤操作により放出された事故を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和2年12月23日付け消防予第410号（以下「410号通知」という。））により安全対策の再周知を図っていただいているところですが、今般、東京都港区において、二酸化炭素消火設備に係る消防設備点検資格者による点検実施中に二酸化炭素が放出され、死者2名、負傷者1名を出す事故が発生しました。

本事案の原因については、関係機関による調査が行われているところですが、類似の事案発生を防止するための当面の対応として、二酸化炭素消火設備に係る安全対策の再徹底について、各都道府県等に対し、別添1のとおり、通知しているところです。

貴工業会におかれましては、410号通知の内容のほか、別添1の内容について、加盟各社に対する周知を図っていただくようお願いいたします。

なお、このことについては、別添2及び別添3のとおり、一般財団法人日本消防設備安全センター及び一般社団法人日本消火装置工業会に対しても通知しているところです。

消防予第187号
令和3年4月15日

各都道府県消防防災主管部長 }
東京消防庁・各指定都市消防長 } 殿

消防庁予防課長
(公印省略)

東京都新宿区における二酸化炭素消火設備の放出事故を受けた注意喚起について

本日、東京都新宿区において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）から何らかの理由で二酸化炭素が放出され、死者4名、負傷者2名を出す事故が発生しました。これまで、消防庁においては、昨年12月の愛知県名古屋市や本年1月の東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和2年12月23日付け消防予第410号。以下「410号通知」という。別添1参照）及び「東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和3年1月28日付け消防予第22号。以下「22号通知」という。別添2参照）により安全対策の徹底をお願いしているところです。

本日の事故の原因については、関係機関による調査が行われており、現時点では明らかとなっていませんが、類似の事故発生を防止するための当面の対応として、410号通知及び22号通知の内容のほか、下記の事項について、建物関係者に対し、注意喚起を行っていただくようお願いします。

各都道府県消防防災主管課におかれましては、貴都道府県内の各市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対し、この旨周知していただけますようお願いいたします。

なお、このことについては、一般財団法人日本消防設備安全センター、一般社団法人日本消火装置工業会及び公益社団法人立体駐車場工業会に対し、それぞれ別添3、別添4及び別添5のとおり通知していることを申し添えます。

記

- 1 二酸化炭素消火設備が設けられている付近で工事等が行われる場合は、誤作動や誤放出（以下「誤作動等」という。）を防止するため、第三類の消防設備士又は二酸化炭素消火設備を熟知した第一種の消防設備点検資格者が立ち会って監督を行うことにより、必要な安全対策の管理がなされる体制を確保すること。

- 2 二酸化炭素消火設備が設けられている付近で工事等を開始する際は、その都度、当該工事等の従事者に対し、消火剤が放出されないよう閉止弁を閉止する等の措置を講じた上でなければ当該工事等を開始しないなど、必要な安全対策の内容について説明し、当該安全対策の確実な履行を徹底すること。

消 防 予 第 410 号
令 和 2 年 12 月 23 日

各都道府県消防防災主管部長 }
東京消防庁・各指定都市消防長 } 殿

消 防 庁 予 防 課 長
(公 印 省 略)

二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について

令和 2 年 12 月 22 日、愛知県名古屋市内の立体駐車場において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）が誤操作により放出され、死者 1 名、負傷者 10 名を出す事故が発生しました。

これまで消防庁においては、「ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について」（平成 3 年 8 月 16 日付け消防危第 88 号・消防予第 161 号。以下「161 号通知」という。）第 3 により、二酸化炭素消火設備の安全対策について通知するとともに、その充実を図るため、「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドライン」（以下「ガイドライン」という。）を定め、「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドラインについて」（平成 9 年 8 月 19 日付け消防予第 133 号・消防危第 85 号）により通知しているところです。

今般の事故を踏まえ、二酸化炭素消火設備が設けられている付近で他の設備機器の設置工事、改修工事又はメンテナンスが行われる場合には、誤作動や誤放出を行わせないよう第三類の消防設備士又は二酸化炭素消火設備を熟知した第一種の消防設備点検資格者が立会うこと等、161 号通知第 3 の内容や、ガイドラインで定める安全対策の内容について、建物関係者への啓発の機会を捉えた再周知を図っていただくようお願いいたします。

各都道府県消防防災主管課におかれましては、貴都道府県内の各市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対し、この旨周知していただけますようお願いいたします。

なお、このことについては、公益社団法人立体駐車場工業会に対し、別添のとおり通知していることを申し添えます。

消 防 予 第 2 2 号
令 和 3 年 1 月 28 日

各都道府県消防防災主管部長 }
東京消防庁・各指定都市消防長 } 殿

消 防 庁 予 防 課 長
(公 印 省 略)

東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について

先般、愛知県名古屋市において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備(以下「二酸化炭素消火設備」という。)が誤操作により放出された事故を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」(令和2年12月23日付け消防予第410号(以下「410号通知」という。))により安全対策の再周知を図っていただいているところですが、今般、東京都港区において、二酸化炭素消火設備に係る消防設備点検資格者による点検実施中に二酸化炭素が放出され、死者2名、負傷者1名を出す事故が発生しました。

本事案の原因については、関係機関による調査が行われているところですが、類似の事案発生を防止するための当面の対応として、二酸化炭素消火設備に係る安全対策について、410号通知の内容のほか、下記の事項に留意し、建物関係者、消防設備士及び消防設備点検資格者への再徹底を図っていただくようお願いします。

各都道府県消防防災主管課におかれましては、貴都道府県内の各市町村(消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。)に対し、この旨周知していただけますようお願いいたします。

なお、このことについては、一般財団法人日本消防設備安全センター、一般社団法人日本消火装置工業会及び公益社団法人立体駐車場工業会に対し、それぞれ別添1、別添2及び別添3のとおり通知していることを申し添えます。

記

- 1 作業実施前に関係者全員に「ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について」(平成3年8月16日付け消防危第88号・消防予第161号)第3に定める安全対策及び「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドラインについて」(平成9年8月19日付け消防予第133号・消防危第85号)別添のガイドライン(以下「ガイドライン等」という。)に定める内容を再徹底すること。
点検作業の実施にあたっては、これらの内容のほか、「消防用設備等の点検要領の全部改正について」(平成14年6月11日付け消防予第172号)の「第6 不活性

ガス消火設備」中に定める二酸化炭素消火設備の点検要領（以下単に「点検要領」という。）について熟知した者が作業を行うことを徹底すること。

2 ガイドライン等や点検要領については、消防法施行令第 16 条及び消防法施行規則第 19 条において定める技術基準に適合した二酸化炭素消火設備を想定した内容を規定しているところ、消防法施行令の一部を改正する政令（昭和 49 年政令 252 号）及び消防法施行規則の一部を改正する省令（昭和 49 年自治省令第 40 号）の施行前から設置されている二酸化炭素消火設備については、その仕様や機器構成等がガイドライン等や点検要領で想定するものと異なる可能性があることから、工事や整備、点検を実施する際には、消火設備メーカー等に次の事項を確認した上で、作業を実施すること。

- (1) 作業開始前に措置すべき安全対策の内容
- (2) 作業時及び作業実施後の復旧時に留意すべき安全対策の内容

消防予第187号
令和3年4月15日

一般財団法人
日本消防設備安全センター理事長 殿

消防庁予防課長
(公印省略)

東京都新宿区における二酸化炭素消火設備の放出事故を受けた注意喚起について

本日、東京都新宿区において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）から何らかの理由で二酸化炭素が放出され、死者4名、負傷者2名を出す事故が発生しました。これまで、消防庁においては、昨年12月の愛知県名古屋市や本年1月の東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和2年12月23日付け消防予第410号。以下「410号通知」という。別添1参照）及び「東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和3年1月28日付け消防予第22号。以下「22号通知」という。別添2参照）により安全対策の徹底をお願いしているところです。

本日の事故の原因については、関係機関による調査が行われており、現時点では明らかとなっていませんが、類似の事故発生を防止するための当面の対応として、二酸化炭素消火設備が設けられた付近での工事等における安全管理体制の確保等について、各都道府県に対し別添3のとおり通知しているところです。

貴センターにおかれましては、410号通知及び22号通知のほか、別添3記1及び2に示す事項について、各都道府県消防設備協会の会員事業者及び各種講習受講者に対する注意喚起を行っていただくようお願いします。

なお、このことについては、一般社団法人日本消火装置工業会及び公益社団法人立体駐車場工業会に対し、それぞれ別添4、別添5のとおり通知していることを申し添えます。

消防予第187号
令和3年4月15日

一般社団法人
日本消火装置工業会会長 殿

消防庁予防課長
(公印省略)

東京都新宿区における二酸化炭素消火設備の放出事故を受けた注意喚起について

本日、東京都新宿区において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）から何らかの理由で二酸化炭素が放出され、死者4名、負傷者2名を出す事故が発生しました。これまで、消防庁においては、昨年12月の愛知県名古屋市や本年1月の東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和2年12月23日付け消防予第410号。以下「410号通知」という。別添1参照）及び「東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和3年1月28日付け消防予第22号。以下「22号通知」という。別添2参照）により安全対策の徹底をお願いしているところです。

本日の事故の原因については、関係機関による調査が行われており、現時点では明らかになっていませんが、類似の事故発生を防止するための当面の対応として、二酸化炭素消火設備が設けられた付近での工事等における安全管理体制の確保等について、各都道府県に対し別添3のとおり通知しているところです。

貴工業会におかれましては、410号通知及び22号通知のほか、別添3記1及び2に示す事項について、加盟各社に対する注意喚起を行っていただくようお願いします。

なお、このことについては、一般財団法人日本消防設備安全センター及び公益社団法人立体駐車場工業会に対し、それぞれ別添4、別添5のとおり通知していることを申し添えます。

消防予第187号
令和3年4月15日

公益社団法人
立体駐車場工業会会長 殿

消防庁予防課長
(公印省略)

東京都新宿区における二酸化炭素消火設備の放出事故を受けた注意喚起について

本日、東京都新宿区において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）から何らかの理由で二酸化炭素が放出され、死者4名、負傷者2名を出す事故が発生しました。これまで、消防庁においては、昨年12月の愛知県名古屋市や本年1月の東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和2年12月23日付け消防予第410号。以下「410号通知」という。別添1参照）及び「東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和3年1月28日付け消防予第22号。以下「22号通知」という。別添2参照）により安全対策の徹底をお願いしているところです。

本日の事故の原因については、関係機関による調査が行われており、現時点では明らかとなっていませんが、類似の事故発生を防止するための当面の対応として、二酸化炭素消火設備が設けられた付近での工事等における安全管理体制の確保等について、各都道府県に対し別添3のとおり通知しているところです。

貴工業会におかれましては、410号通知及び22号通知のほか、別添3記1及び2に示す事項について、加盟各社に対する注意喚起を行っていただくようお願いします。

なお、このことについては、一般財団法人日本消防設備安全センター及び一般社団法人日本消火装置工業会に対し、それぞれ別添4、別添5のとおり通知していることを申し添えます。

事務連絡
令和3年4月19日

各都道府県消防防災主管課 }
東京消防庁・各指定都市消防本部 } 御中

消防庁予防課

地下駐車場等に使用される二酸化炭素消火設備の点検作業等における労働災害の防止について（情報提供）

令和3年4月15日、東京都新宿区において発生した二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）の放出事故を受け、「東京都新宿区における二酸化炭素消火設備の放出事故を受けた注意喚起について」（令和3年4月15日付消防予第187号）により、二酸化炭素消火設備が設置される防火対象物の建物関係者に対し、注意喚起を行うよう依頼しているところです。今般、厚生労働省労働基準局より、「地下駐車場等に使用される二酸化炭素消火設備の点検作業等における労働災害の防止について」（令和3年4月16日付け基安労発0416第1号。別添参照）が発出されましたので、注意喚起を行う際の参考としてください。

各都道府県消防防災主管課におかれましては、貴都道府県内の各市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対し、この旨周知していただけますようお願いいたします。

1年未満保存

機密性 1

基安労発 0416 第 1 号
令和 3 年 4 月 16 日

都道府県労働局労働基準部長 殿

厚生労働省労働基準局安全衛生部
労働衛生課長
(契 印 省 略)地下駐車場等に使用される二酸化炭素消火設備
の点検作業等における労働災害の防止について

令和 3 年 4 月 15 日に東京都新宿区のマンションの地下駐車場において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）から二酸化炭素が放出され、地下駐車場内に充満したことにより、死亡者 4 名を含む 6 名が被災する災害が発生したところである。

本件災害の発生原因については調査中であり、現時点では明らかとなっていないが、昨年 12 月には愛知県名古屋市、本年 1 月には東京都港区においても同種の労働災害が発生しているところであり、類似の二酸化炭素消火設備が設置された建築物における同種災害の防止を図る必要がある。

このような状況を踏まえ、令和 3 年 4 月 15 日付けにて消防庁予防課長から各都道府県消防防災主幹部長及び東京消防庁・各指定都市消防長あて別添 1 のとおり注意喚起がなされたところであるが、二酸化炭素消火設備の点検作業等に伴う労働災害の防止に当たっては、適切な安全衛生管理体制のもと、想定されるリスクに応じた対策を講ずることが必要であることから、点検作業等に関係する者が留意すべき事項を下記のとおり定めたので、別添 1 に加え、下記に留意の上、二酸化炭素消火設備の点検作業等における労働災害防止に万全を期すよう、管内の関係団体及び事業者に対する周知に遺漏なきを期されたい。

なお、関係業界団体に対しては、本日付で別添 2 により要請を行っているのので了知されたい。

記

1 二酸化炭素消火設備の点検に当たっての基本的な考え方

マンションの地下駐車場等の消火設備として使用される二酸化炭素消火設備については、火災が発生した区域をシャッター等により外気と遮断し、短時間で内部を二酸化炭素等の不活性ガス（以下「二酸化炭素等」という。）で充満させることにより、火災の消火を図ることを目的としているため、一般に二酸化炭素等が高圧な状態で使用されている。

このため、点検作業等の際の誤作動や誤操作により、二酸化炭素等が放出された場合、高濃度の二酸化炭素には毒性（麻醉性）があるほか、作業場所の酸素濃度が急激に低下するおそれがあるため、点検作業時の有資格者の立会や二酸化炭素消火設備の適切な取扱いなど、消防関係法令等に基づく措置に加え、以下に掲げる事項に留意の上、適切な安全衛生管理体制のもと、定められた手順に沿った作業を実施することが重要である。

2 関係事業者等の責務

(1) 共通事項

ア 二酸化炭素消火設備の点検作業等の発注者となる駐車場等の施設管理者、点検作業等を請け負う元方事業者、点検作業等を直接担当する関係請負人それぞれが役割に応じ、労働安全衛生関係法令を遵守するとともに、作業に応じた具体的な労働災害防止措置、緊急事態発生時の適切な対応等を行うこと。

イ 一般に二酸化炭素消火設備の点検作業等は作業期間が短期間であることから、発注者（施設管理者）、元方事業者及び各関係請負人それぞれの役割を明確にするとともに、作業の目的、内容、手順等を作業に当たる者に予め十分理解させた上で作業を行わせること。

(2) 発注者（施設管理者）が実施すべき事項

ア 点検作業等の対象施設や設備の構造、取扱上の留意点に関する情報について、下記3により元方事業者に対して共有すること。

イ 発注に当たっては、安全で衛生的な作業の遂行を損なうおそれのある条件を付さないよう配慮すること。

(3) 元方事業者が実施すべき事項

ア 労働災害防止上必要な安全衛生管理体制の確保や労働者の負傷や健康障害を防止するために必要な措置の実施など、労働災害を防止するための事業者責任を全うする能力を有する事業者の仕事に請け負わせること。

イ 発注者（施設管理者）から提供を受けた上記（2）アの情報について、下記3により関係請負人に漏れなく共有すること。

ウ 上記イの情報等を踏まえ、点検作業等において想定される労働災害を防止するための措置も含めた作業計画を策定し、当該作業計画に基づき作業を行うこと。一般に点検作業等は作業期間が短期間であることから、作業計画の策定に当たっては、必要に応じ、関係請負人と役割分担のもと行うこと。

エ 作業開始前の打合せ等の場を活用し、関係請負人との間及び関係請負人相互間における作業間の連絡・調整を確実に行うこと。

オ 点検作業等を実施する作業場所において、作業を統括する者を選任し、上記エの連絡・調整を行わせること。

カ 発注者（施設管理者）と連携の上、点検作業中に二酸化炭素消火設備又はその付近に関係者以外の者が立ち入ることがないような措置を講ずること。

キ 仕事の一部を他の事業者に請け負わせる場合には、安全で衛生的な作業の遂行を損なうおそれのある条件を付さないように配慮すること。

(4) 関係請負人が実施すべき事項

ア 上記（3）イにより共有された情報等を踏まえ、必要に応じ、元方事業者と役割分担のもと、点検作業等において想定される労働災害を防止するための措置も含めた作業計画を策定するとともに、具体的な作業手順を定め、当該作業計画や作業手順に基づき作業を行うこと。

イ 元方事業者による作業間の連絡・調整の措置のうち、当該請負人に関する事項について、関係者に周知させ、これを確実に実施すること。

ウ 点検作業等を実施する作業場所において、作業を統括する者との連絡・調整を担当する者を選任し、上記イの連絡・調整を行わせること。

エ 請け負った仕事の一部を他の事業者に請け負わせる場合には、上記（3）アに留意の上、安全で衛生的な作業の遂行を損なうおそれのある条件を付さないように配慮するとともに、上記（3）イの情報について下記3により、仕事を請け負わせた関係請負人に漏れなく共有すること。

3 作業を安全に実施するための必要な情報の共有

(1) 安全衛生教育や作業開始前のミーティングなどの機会を捉え、二酸化炭素の人体に対する危険性や二酸化炭素消火設備の適正な取扱方法、作業手順、緊急事態発生時の避難方法など、点検作業等の実施に当たって必要な情報を関係事業者及びその労働者に周知しておくこと。

(2) 点検作業等の対象施設や設備の構造、取扱上の留意点に関する情報について、作業依頼書や作業指示書等に明示するなどにより、関係請負人の作業員まで漏れなく共有すること。

4 点検作業等の際の連絡方法の確立

一般に二酸化炭素消火設備は、消火装置の操作を行う場所と二酸化炭素等の容器が設置されている場所が離れている場合が多いため、点検作業及び点検後の動

作確認を安全に実施することができるような連絡方法を確立の上、作業に当たる者に周知しておくこと。

5 緊急時の対応

二酸化炭素消火設備の誤作動や点検作業中の誤操作等により、二酸化炭素等が放出された場合の対応（避難経路、救護方法、保護具、救急連絡体制等）について、予め関係者が協議の上定め、点検作業等に当たる者に周知しておくこと。

消 防 予 第 187 号
令 和 3 年 4 月 15 日

各都道府県消防防災主管部長 }
東京消防庁・各指定都市消防長 } 殿

消 防 庁 予 防 課 長
(公 印 省 略)

東京都新宿区における二酸化炭素消火設備の放出事故を受けた注意喚起について

本日、東京都新宿区において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）から何らかの理由で二酸化炭素が放出され、死者4名、負傷者2名を出す事故が発生しました。これまで、消防庁においては、昨年12月の愛知県名古屋市や本年1月の東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和2年12月23日付け消防予第410号。以下「410号通知」という。別添1参照）及び「東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和3年1月28日付け消防予第22号。以下「22号通知」という。別添2参照）により安全対策の徹底をお願いしているところです。

本日の事故の原因については、関係機関による調査が行われており、現時点では明らかとなっていませんが、類似の事故発生を防止するための当面の対応として、410号通知及び22号通知の内容のほか、下記の事項について、建物関係者に対し、注意喚起を行っていただくようお願いします。

各都道府県消防防災主管課におかれましては、貴都道府県内の各市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対し、この旨周知していただけますようお願いいたします。

なお、このことについては、一般財団法人日本消防設備安全センター、一般社団法人日本消火装置工業会及び公益社団法人立体駐車場工業会に対し、それぞれ別添3、別添4及び別添5のとおり通知していることを申し添えます。

記

- 1 二酸化炭素消火設備が設けられている付近で工事等が行われる場合は、誤作動や誤放出（以下「誤作動等」という。）を防止するため、第三類の消防設備士又は二酸化炭素消火設備を熟知した第一種の消防設備点検資格者が立ち会って監督を行うことにより、必要な安全対策の管理がなされる体制を確保すること。

- 2 二酸化炭素消火設備が設けられている付近で工事等を開始する際は、その都度、当該工事等の従事者に対し、消火剤が放出されないよう閉止弁を閉止する等の措置を講じた上でなければ当該工事等を開始しないなど、必要な安全対策の内容について説明し、当該安全対策の確実な履行を徹底すること。

消 防 予 第 410 号
令 和 2 年 12 月 23 日

各都道府県消防防災主管部長 }
東京消防庁・各指定都市消防長 } 殿

消 防 庁 予 防 課 長
(公 印 省 略)

二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について

令和 2 年 12 月 22 日、愛知県名古屋市内の立体駐車場において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）が誤操作により放出され、死者 1 名、負傷者 10 名を出す事故が発生しました。

これまで消防庁においては、「ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について」（平成 3 年 8 月 16 日付け消防危第 88 号・消防予第 161 号。以下「161 号通知」という。）第 3 により、二酸化炭素消火設備の安全対策について通知するとともに、その充実を図るため、「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドライン」（以下「ガイドライン」という。）を定め、「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドラインについて」（平成 9 年 8 月 19 日付け消防予第 133 号・消防危第 85 号）により通知しているところです。

今般の事故を踏まえ、二酸化炭素消火設備が設けられている付近で他の設備機器の設置工事、改修工事又はメンテナンスが行われる場合には、誤作動や誤放出を行わせないよう第三類の消防設備士又は二酸化炭素消火設備を熟知した第一種の消防設備点検資格者が立会うこと等、161 号通知第 3 の内容や、ガイドラインで定める安全対策の内容について、建物関係者への啓発の機会を捉えた再周知を図っていただくようお願いいたします。

各都道府県消防防災主管課におかれましては、貴都道府県内の各市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対し、この旨周知していただけますようお願いいたします。

なお、このことについては、公益社団法人立体駐車場工業会に対し、別添のとおり通知していることを申し添えます。

消 防 予 第 2 2 号
令 和 3 年 1 月 28 日

各都道府県消防防災主管部長 }
東京消防庁・各指定都市消防長 } 殿

消 防 庁 予 防 課 長
(公 印 省 略)

東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について

先般、愛知県名古屋市において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備(以下「二酸化炭素消火設備」という。)が誤操作により放出された事故を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」(令和2年12月23日付け消防予第410号(以下「410号通知」という。))により安全対策の再周知を図っていただいているところですが、今般、東京都港区において、二酸化炭素消火設備に係る消防設備点検資格者による点検実施中に二酸化炭素が放出され、死者2名、負傷者1名を出す事故が発生しました。

本事案の原因については、関係機関による調査が行われているところですが、類似の事案発生を防止するための当面の対応として、二酸化炭素消火設備に係る安全対策について、410号通知の内容のほか、下記の事項に留意し、建物関係者、消防設備士及び消防設備点検資格者への再徹底を図っていただくようお願いします。

各都道府県消防防災主管課におかれましては、貴都道府県内の各市町村(消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。)に対し、この旨周知していただけますようお願いいたします。

なお、このことについては、一般財団法人日本消防設備安全センター、一般社団法人日本消火装置工業会及び公益社団法人立体駐車場工業会に対し、それぞれ別添1、別添2及び別添3のとおり通知していることを申し添えます。

記

- 1 作業実施前に関係者全員に「ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について」(平成3年8月16日付け消防危第88号・消防予第161号)第3に定める安全対策及び「全域放出方式の二酸化炭素消火設備の安全対策ガイドラインについて」(平成9年8月19日付け消防予第133号・消防危第85号)別添のガイドライン(以下「ガイドライン等」という。)に定める内容を再徹底すること。
点検作業の実施にあたっては、これらの内容のほか、「消防用設備等の点検要領の全部改正について」(平成14年6月11日付け消防予第172号)の「第6 不活性

ガス消火設備」中に定める二酸化炭素消火設備の点検要領（以下単に「点検要領」という。）について熟知した者が作業を行うことを徹底すること。

2 ガイドライン等や点検要領については、消防法施行令第 16 条及び消防法施行規則第 19 条において定める技術基準に適合した二酸化炭素消火設備を想定した内容を規定しているところ、消防法施行令の一部を改正する政令（昭和 49 年政令 252 号）及び消防法施行規則の一部を改正する省令（昭和 49 年自治省令第 40 号）の施行前から設置されている二酸化炭素消火設備については、その仕様や機器構成等がガイドライン等や点検要領で想定するものと異なる可能性があることから、工事や整備、点検を実施する際には、消火設備メーカー等に次の事項を確認した上で、作業を実施すること。

- (1) 作業開始前に措置すべき安全対策の内容
- (2) 作業時及び作業実施後の復旧時に留意すべき安全対策の内容

消防予第187号
令和3年4月15日

一般財団法人
日本消防設備安全センター理事長 殿

消防庁予防課長
(公印省略)

東京都新宿区における二酸化炭素消火設備の放出事故を受けた注意喚起について

本日、東京都新宿区において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）から何らかの理由で二酸化炭素が放出され、死者4名、負傷者2名を出す事故が発生しました。これまで、消防庁においては、昨年12月の愛知県名古屋市や本年1月の東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和2年12月23日付け消防予第410号。以下「410号通知」という。別添1参照）及び「東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和3年1月28日付け消防予第22号。以下「22号通知」という。別添2参照）により安全対策の徹底をお願いしているところです。

本日の事故の原因については、関係機関による調査が行われており、現時点では明らかとなっていませんが、類似の事故発生を防止するための当面の対応として、二酸化炭素消火設備が設けられた付近での工事等における安全管理体制の確保等について、各都道府県に対し別添3のとおり通知しているところです。

貴センターにおかれましては、410号通知及び22号通知のほか、別添3記1及び2に示す事項について、各都道府県消防設備協会の会員事業者及び各種講習受講者に対する注意喚起を行っていただくようお願いいたします。

なお、このことについては、一般社団法人日本消火装置工業会及び公益社団法人立体駐車場工業会に対し、それぞれ別添4、別添5のとおり通知していることを申し添えます。

消防予第187号
令和3年4月15日

一般社団法人
日本消火装置工業会会長 殿

消防庁予防課長
(公印省略)

東京都新宿区における二酸化炭素消火設備の放出事故を受けた注意喚起について

本日、東京都新宿区において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）から何らかの理由で二酸化炭素が放出され、死者4名、負傷者2名を出す事故が発生しました。これまで、消防庁においては、昨年12月の愛知県名古屋市や本年1月の東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和2年12月23日付け消防予第410号。以下「410号通知」という。別添1参照）及び「東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和3年1月28日付け消防予第22号。以下「22号通知」という。別添2参照）により安全対策の徹底をお願いしているところです。

本日の事故の原因については、関係機関による調査が行われており、現時点では明らかとなっていませんが、類似の事故発生を防止するための当面の対応として、二酸化炭素消火設備が設けられた付近での工事等における安全管理体制の確保等について、各都道府県に対し別添3のとおり通知しているところです。

貴工業会におかれましては、410号通知及び22号通知のほか、別添3記1及び2に示す事項について、加盟各社に対する注意喚起を行っていただくようお願いします。

なお、このことについては、一般財団法人日本消防設備安全センター及び公益社団法人立体駐車場工業会に対し、それぞれ別添4、別添5のとおり通知していることを申し添えます。

消防予第187号
令和3年4月15日

公益社団法人
立体駐車場工業会会長 殿

消防庁予防課長
(公印省略)

東京都新宿区における二酸化炭素消火設備の放出事故を受けた注意喚起について

本日、東京都新宿区において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）から何らかの理由で二酸化炭素が放出され、死者4名、負傷者2名を出す事故が発生しました。これまで、消防庁においては、昨年12月の愛知県名古屋市や本年1月の東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生を踏まえ、「二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和2年12月23日付け消防予第410号。以下「410号通知」という。別添1参照）及び「東京都港区における二酸化炭素消火設備の放出事故の発生について」（令和3年1月28日付け消防予第22号。以下「22号通知」という。別添2参照）により安全対策の徹底をお願いしているところです。

本日の事故の原因については、関係機関による調査が行われており、現時点では明らかになっていませんが、類似の事故発生を防止するための当面の対応として、二酸化炭素消火設備が設けられた付近での工事等における安全管理体制の確保等について、各都道府県に対し別添3のとおり通知しているところです。

貴工業会におかれましては、410号通知及び22号通知のほか、別添3記1及び2に示す事項について、加盟各社に対する注意喚起を行っていただくようお願いします。

なお、このことについては、一般財団法人日本消防設備安全センター及び一般社団法人日本消火装置工業会に対し、それぞれ別添4、別添5のとおり通知していることを申し添えます。

基安労発 0416 第 2 号
令和 3 年 4 月 16 日

別記の関係団体の長 あて

厚生労働省労働基準局安全衛生部
労働衛生課長

地下駐車場等に使用される二酸化炭素消火設備
の点検作業等における労働災害の防止について

平素から労働安全衛生行政の推進に格別のご理解を賜り感謝申し上げます。

令和 3 年 4 月 15 日に東京都新宿区のマンションの地下駐車場において、二酸化炭素を消火剤とする不活性ガス消火設備（以下「二酸化炭素消火設備」という。）から二酸化炭素が放出され、地下駐車場内に充満したことにより、死亡者 4 名を含む 6 名が被災する災害が発生したところでです。

本件災害の発生原因については調査中であり、現時点では明らかとなっていない状況ですが、昨年 12 月には愛知県名古屋市、本年 1 月には東京都港区においても同種の労働災害が発生しているところであり、類似の二酸化炭素消火設備が設置された建築物における同種災害の防止を図る必要があります。

このような状況を踏まえ、令和 3 年 4 月 15 日付けにて消防庁予防課長から各都道府県消防防災主幹部長及び東京消防庁・各指定都市消防長あて別添のとおり注意喚起がなされたところですが、二酸化炭素消火設備の点検作業等に伴う労働災害の防止に当たっては、適切な安全衛生管理体制のもと、想定されるリスクに応じた対策を講ずることが必要であることから、点検作業等に関係する者が留意すべき事項を下記のとおり定めたので、別添に加え、下記に留意の上、二酸化炭素消火設備の点検作業等における労働災害防止に万全を期すよう、会員事業場に対する周知に格別のご配慮を賜りますようお願い申し上げます。

記

1 二酸化炭素消火設備の点検に当たっての基本的な考え方

マンションの地下駐車場等の消火設備として使用される二酸化炭素消火設備については、火災が発生した区域をシャッター等により外気と遮断し、短時間で内部を二酸化炭素等の不活性ガス（以下「二酸化炭素等」という。）で充満させるこ

とにより、火災の消火を図ることを目的としているため、一般に二酸化炭素等が高圧な状態で使用されている。

このため、点検作業等の際の誤作動や誤操作により、二酸化炭素等が放出された場合、高濃度の二酸化炭素には毒性（麻醉性）があるほか、作業場所の酸素濃度が急激に低下するおそれがあるため、点検作業時の有資格者の立会や二酸化炭素消火設備の適切な取扱いなど、消防関係法令等に基づく措置に加え、以下に掲げる事項に留意の上、適切な安全衛生管理体制のもと、定められた手順に沿った作業を実施することが重要である。

2 関係事業者等の責務

(1) 共通事項

ア 二酸化炭素消火設備の点検作業等の発注者となる駐車場等の施設管理者、点検作業等を請け負う元方事業者、点検作業等を直接担当する関係請負人それぞれが役割に応じ、労働安全衛生関係法令を遵守するとともに、作業に応じた具体的な労働災害防止措置、緊急事態発生時の適切な対応等を行うこと。

イ 一般に二酸化炭素消火設備の点検作業等は作業期間が短期間であることから、発注者（施設管理者）、元方事業者及び各関係請負人それぞれの役割を明確にするとともに、作業の目的、内容、手順等を作業に当たる者に予め十分理解させた上で作業を行わせること。

(2) 発注者（施設管理者）が実施すべき事項

ア 点検作業等の対象施設や設備の構造、取扱上の留意点に関する情報について、下記3により元方事業者に対して共有すること。

イ 発注に当たっては、安全で衛生的な作業の遂行を損なうおそれのある条件を付さないよう配慮すること。

(3) 元方事業者が実施すべき事項

ア 労働災害防止上必要な安全衛生管理体制の確保や労働者の負傷や健康障害を防止するために必要な措置の実施など、労働災害を防止するための事業者責任を全うする能力を有する事業者の仕事に請け負わせること。

イ 発注者（施設管理者）から提供を受けた上記（2）アの情報について、下記3により関係請負人に漏れなく共有すること。

ウ 上記イの情報等を踏まえ、点検作業等において想定される労働災害を防止するための措置も含めた作業計画を策定し、当該作業計画に基づき作業を行うこと。一般に点検作業等は作業期間が短期間であることから、作業計画の策定に当たっては、必要に応じ、関係請負人と役割分担のもと行うこと。

エ 作業開始前の打合せ等の場を活用し、関係請負人との間及び関係請負人相互間における作業間の連絡・調整を確実に行うこと。

オ 点検作業等を実施する作業場所において、作業を統括する者を選任し、上記

エの連絡・調整を行わせること。

カ 発注者（施設管理者）と連携の上、点検作業中に二酸化炭素消火設備又はその付近に関係者以外の者が立ち入ることがないような措置を講ずること。

キ 仕事の一部を他の事業者に請け負わせる場合には、安全で衛生的な作業の遂行を損なうおそれのある条件を付さないように配慮すること。

（４）関係請負人が実施すべき事項

ア 上記（３）イにより共有された情報等を踏まえ、必要に応じ、元方事業者と役割分担のもと、点検作業等において想定される労働災害を防止するための措置も含めた作業計画を策定するとともに、具体的な作業手順を定め、当該作業計画や作業手順に基づき作業を行うこと。

イ 元方事業者による作業間の連絡・調整の措置のうち、当該請負人に関する事項について、関係者に周知させ、これを確実に実施すること。

ウ 点検作業等を実施する作業場所において、作業を統括する者との連絡・調整を担当する者を選任し、上記イの連絡・調整を行わせること。

エ 請け負った仕事の一部を他の事業者に請け負わせる場合には、上記（３）アに留意の上、安全で衛生的な作業の遂行を損なうおそれのある条件を付さないように配慮するとともに、上記（３）イの情報について下記３により、仕事を請け負わせた関係請負人に漏れなく共有すること。

３ 作業を安全に実施するための必要な情報の共有

（１）安全衛生教育や作業開始前のミーティングなどの機会を捉え、二酸化炭素の人体に対する危険性や二酸化炭素消火設備の適正な取扱方法、作業手順、緊急事態発生時の避難方法など、点検作業等の実施に当たって必要な情報を関係事業者及びその労働者に周知しておくこと。

（２）点検作業等の対象施設や設備の構造、取扱上の留意点に関する情報について、作業依頼書や作業指示書等に明示するなどにより、関係請負人の作業員まで漏れなく共有すること。

４ 点検作業等の際の連絡方法の確立

一般に二酸化炭素消火設備は、消火装置の操作を行う場所と二酸化炭素等の容器が設置されている場所が離れている場合が多いため、点検作業及び点検後の動作確認を安全に実施することができるような連絡方法を確立の上、作業に当たる者に周知しておくこと。

５ 緊急時の対応

二酸化炭素消火設備の誤作動や点検作業中の誤操作等により、二酸化炭素等が放出された場合の対応（避難経路、救護方法、保護具、救急連絡体制等）について、予め関係者が協議の上定め、点検作業等に当たる者に周知しておくこと。

(別記の関係団体)

中央労働災害防止協会

建設業労働災害防止協会

一般社団法人日本建設業連合会

一般社団法人全国建設業協会

一般社団法人全国中小建設業協会

一般社団法人建設産業専門団体連合会

建設労務安全研究会

公益社団法人全国ビルメンテナンス協会

一般社団法人全国警備業協会

地下駐車場等における二酸化炭素消火設備の点検作業等の際の労働災害発生状況について

番号	発生 都道府県	発生年月	工事内容	被災者の状況	事案の概要
1	愛知	令和 2 年 12 月	ホテル立体駐車場の昇降チェーン、シャフトの取替工事	11 人被災 (うち死亡 1 人重症 1 人)	ホテル宿泊者用立体駐車場のドライブシャフトの取替工事において、消火設備を操作したところ、噴出した二酸化炭素が立体駐車場及び建物地下 1 階に充満し、作業員及び建物内にいた施設従業員計 11 人が被災したものの。 なお、火災の発生は確認されていない。
2	東京	令和 3 年 1 月	ビル地下駐車場の消火設備点検	3 人被災 (うち死亡 2 人)	地下 2 階駐車場のボンベ室で消火設備の点検を行っていたところ、作業手順を誤って、二酸化炭素ボンベから二酸化炭素が噴き出し、点検していた作業員及び同ビルの警備室にいた警備員計 3 名が被災したものの。
3 ※	東京	令和 3 年 4 月	マンション地下駐車場の天井張り替え工事	6 人被災 (死亡 4 人重体 1 人)	マンション地下駐車場で、誤作動した消火設備から二酸化炭素ガスが噴出し、作業員が一時閉じ込められ、4 人が搬送先の病院で死亡、1 人が重体となったものの。 なお、火災の発生は確認されていない。

※番号 3 の災害については調査中であり、記載内容は令和 2 年 4 月 16 日時点で確認されている情報である。

■ 二酸化炭素の誤放出による事故(人的被害の発生)に至る要因を系統的に整理し、想定される事故要因の洗い出しを実施。

* 例えば、工事や点検時においては、閉止弁を閉止すること(⑫⑰を「閉」の状態とすること)による事故防止策が可能となるが、工事や点検以外の使用時においては、閉止弁を閉止することができない(閉止弁を閉止すると、消火剤が放出されず、消火設備として機能しなくなる)ため、⑫⑰は「開」の状態となることを想定して、事故要因の洗い出しを実施。

事故の系統図

人的被害発生

