

二酸化炭素の危険性

⚠ 二酸化炭素自体が人体に対して強い毒性があるため、消火に用いる濃度の約35%では、**即時に意識喪失**に至る。

⚠ 消火設備作動時は、**数秒**で室内の濃度が約10%（過呼吸、頭痛、めまい等の症状が現れる濃度）となり、**1分後**には約35%となる。

⚠ 二酸化炭素は、白いガス状で放出されるため、放出後ただちに室内の**視界はゼロ**となる。



ガス放出後に室外へ避難することは**ほぼ不可能**

過去に発生した死亡事故

発生時期	用途	原因	人的被害
令和3年4月	機械式駐車場	内装工事中の誤作動	死者4名 傷者2名
令和3年1月	機械式駐車場	消火設備点検中の誤作動	死者2名
平成15年1月	機械式駐車場	警報設備点検中の誤作動	死者1名
平成13年7月	機械式駐車場	駐車場使用中の誤操作	死者1名
平成7年12月	機械式駐車場	駐車場使用中の誤操作	死者2名 傷者1名
平成5年10月	ボイラー室	空調設備改修工事 中の誤作動	死者1名
昭和62年6月	機械式駐車場	消火設備点検中の誤作動	死者3名 傷者2名

東京消防庁管内で発生したもの

東京消防庁

TOKYO FIRE DEPARTMENT

二酸化炭素消火設備の事故を防ぐ

～過去の事例から学ぶ～

二酸化炭素消火設備とは(固定式)



特徴

酸素濃度を低下させ窒息効果及び冷却効果によって消火する設備



設置場所

一定規模以上の駐車場、通信機器室、電気室、ボイラー室等（人が常に立ち入る場所には設置することができません）



起動方法

手動起動・・・人が火災を発見し、起動ボタンを押す。
自動起動・・・火災の煙や熱を感知し、自動で起動する。



安全対策

- 起動からガス放出まで20秒以上の遅延時間がある。
- 遅延時間中に緊急停止ボタンを押すことで設備を停止することができる。



必要な安全措置

危険

二酸化炭素消火設備が設置された室内に立ち入ると**死亡事故**につながるおそれがあります！



工事や点検のため二酸化炭素消火設備等が設置された室内に入らなければならない場合や、その付近で工事等を行う場合は、以下のような安全措置が必要となります。



消防設備士や点検資格者の立会い



閉止弁を閉鎖する等の措置

事故の主な発生原因

工事中の事故事例

【事例1】

ボイラー室の空調設備の改修工事のため、ダイヤモンドカッターでコンクリート壁に配管用の穴を掘削したところ、内部の消火設備の配線を切断したため二酸化炭素が放出した。

【事例2】

機械式駐車場の天井張り替え作業中、感知器の取外しや取付けを行ったことで、感知器が作動し誤放出した。



【事例3】

改修工事のため、鉄パイプで足場を組む作業をしていたところ、鉄パイプが感知器に接触したため、感知器が作動状態となり誤放出した。

原因 必要な安全措置を講じることなく作業をしていた。

点検中の事故事例

【事例1】

感知器の点検中、消火設備の制御盤での復旧作業をしなかったことから、誤って起動回路が形成されたため誤放出した。



【事例2】

起動用ガス容器を外し、代わりに試験用のガス容器を接続したが、操作導管の取り外しをしなかったため、試験用ガスの放出により、消火設備が誤放出した。

【事例3】

ボンベ庫1つに対して、消火設備が設置された部屋が2つある設備の点検中、部屋が1つであると思い込み、必要な安全措置をしないまま起動試験したため誤放出した。

原因 消火設備の点検手順の誤りがあった。

起動ボタン誤操作による事故事例

【事例1】

消火設備の起動装置を機械式駐車場のシャッター操作ボックスと勘違いし、起動装置の扉を開いた。警報が鳴ったため、慌てて警報を止めようとして起動ボタンを押し誤放出した。

【事例2】

機械式駐車場のターンテーブル室に誤って入り込んだ建物関係者が、オートロックドアにより閉じ込められたため、室外へ脱出しようと消火設備の起動ボタンを押し誤放出した。



【事例3】

機械式駐車場に車を入庫するために乗っていた2人のうち運転手が先に降り、駐車場の操作ボタンを押したところ、1人が車に乗ったまま装置が動きだしたため、慌てて装置を止めようとして誤って消火設備の起動ボタンを押し誤放出した。

原因 消火設備の起動ボタンを他の装置と勘違いした。

その他の事故事例

【事例1】

制御盤内に雨水が入り込み、水滴により短絡したことで起動状態となり誤放出した。

【事例2】

ビルの管理人が起動方式を自動式から手動式に切り替えたところ、消火設備が起動し誤放出した。落雷の影響により制御盤の一部が短絡していたと推定される。

原因 雨水や落雷による機器の誤作動

過去に発生した事故の原因は、ほとんどが**人為的ミス**に起因したのですが、**機器の故障等によって誤作動する可能性**も無いとは言い切れませんが、二酸化炭素消火設備は誤放出すると人的被害が大きくなる可能性が高いため、必要な安全措置や操作方法、危険性を理解することが重要です。