

## 一酸化炭素

# CO中毒を防ごう

### 〈一酸化炭素(CO)中毒とは〉

一酸化炭素(CO)は **無色・無臭** の気体で、**空気とほぼ同じ重さ(比重)**のため、その存在を感知しにくい気体ですが、非常に強い毒性があります。

また、一酸化炭素は、**血液中のヘモグロビンと結合しやすい**ため、**一酸化炭素を体内に吸入すると体内への酸素供給が妨げられ、CO中毒を発症**します。

CO中毒の症状としては、**軽度では、頭痛、吐き気、めまい**がありますが、対応が遅れると**四肢の自由が利かなくなる**こともあり、**死亡災害や重大な脳機能障害が残る**こともあります。

秋田県内においても、平成11年～20年の間に11名の労働者がCO中毒で被災し、平成20年には建設業で一度に6名の労働者が被災し、また小売業でも一度に3名が被災するという災害が発生しています。労働者の命と健康を守るため、CO中毒の防止に取り組みましょう。

### 災害発生事例

#### 事例1 建設業 地下に持ち込んだ発電機で

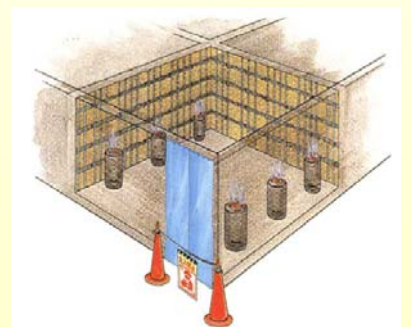
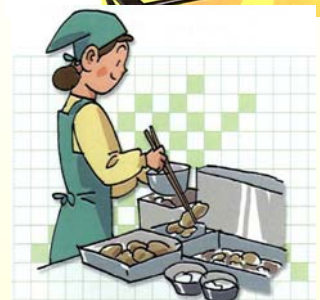
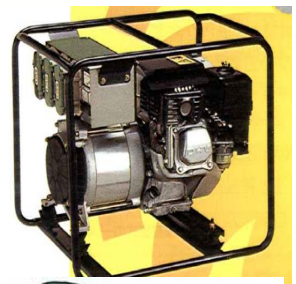
平成20年7月、建物の解体工事現場において、自然換気が不十分な地下に投光機などの電源用として、ガソリンを燃料にした発電機を持ち込み、解体作業を行っていたところ、発電機から発生した一酸化炭素ガスを吸入し、6名がCO中毒となった。

#### 事例2 飲食店 仕込み作業中に

平成19年3月、飲食店の厨房内において、開店前の準備作業として調理用各種プロパンガス器具8台に点火して、仕込み作業を行っていたところ、換気扇を稼働させていなかったため、不完全燃焼で発生した一酸化炭素ガスを吸入し、2名がCO中毒となった。

#### 事例3 建設業 練炭によるコンクリート養生中に

平成18年2月、重油タンクの防油堤建設工事において、打設したコンクリートの凍結予防のため、タンクの基礎に練炭を設置し、基礎部分全体をシートで覆い密閉した状態で養生していたが、労働者が練炭の交換作業を行うため、十分に換気をしないでシートをめくって内部に立ち入ったところ、一酸化炭素ガスを吸入し、1名がCO中毒となった。



# 次のことを守りましょう

業種別に見ると、建設業においては、内燃機関(ガソリンエンジン等)を動力源とする小型機械(以下「内燃機械」という)の使用や、コンクリート養生のための練炭コンロ等の使用によるもの、また飲食店や小売業等においては、厨房内でガス器具等の燃焼器具の使用によるもの、さらに業種を問わず暖房器具の不完全燃焼によるCO中毒が発生しています。

建設業におけるCO中毒を予防するために、「建設業における一酸化炭素中毒予防のためのガイドライン」が定められておりますが、主な対策のポイントは、下記1のとおりです。

また、飲食店や小売業等におけるCO中毒の予防のポイントは、下記2のとおりですので、それぞれの項目をご確認の上、対策を講じてください。

## 1 建設業における主なポイント

### ① 労働衛生管理体制

● 専門工事業者は、**作業責任者を選任**し、以下の事項を実施させる。

・ **作業手順書を作成し、労働者を指揮**する。

作業手順書には、内燃機械や練炭等(以下「CO発生機材」という。)を使用する時期、作業場所、CO発生機材の種類、作業手順、換気の方法、CO濃度等の測定方法、緊急時の対応等安全衛生対策を盛り込む。

・ 作業関係者以外の立入を禁止しその旨の表示を行う。

・ 労働者が呼吸用保護具を適切に使用しているか確認する。

・ CO中毒予防のための必要な対策や労働衛生教育の実施状況を確認する。

● 元方事業者は、専門工事業者が作業手順書の作成、労働者への周知を行っているかを確認し、**専門工事業者間の連絡調整**を行うほか、**作業場所を定期的に巡視**する。

作業手順書様式の一例

作成者	作成日	年	月	日
作業を行う日時	年	月	日	時～時
作業の内容	分働者の数	人		
作業場所				
使用する一般化燃焼発生機材等				
換気の方法及び使用する換気設備				
使用する呼吸用保護具				
一般化燃焼発生機材及び燃料油等測定機材の種類、測定方法及び測定時期				
一酸化炭素監視装置の種類				
継続的換気方法 (継続使用の場合のみ記載)				
内燃機関の保守点検状況 (内燃機関使用の場合のみ記載)				
作業の手順				
留意事項				
1				
2				
3				
4				
5				
緊急時の対応				

### ② 作業開始前・後や作業中における管理

● **自然換気が不十分な場所では、CO発生機材を使用しない。**

● **やむを得ずCO発生機材を使用する場合は、換気を十分に行い、次の事項を実施する。**

作業開始前: **一酸化炭素の発生の少ないCO発生機材を選択**する。

作業開始前: **呼吸用保護具**が労働者の人数分以上あるか確認する。

作業開始前: 立入禁止箇所の作業再開時には、必ず**一酸化炭素濃度、酸素濃度を測定**し、**一酸化炭素濃度の上昇等**が確認された場合は**換気を行う**。

作業中: **継続的に換気**を行う。

作業中: **継続的に一酸化炭素の気中濃度を測定**する。

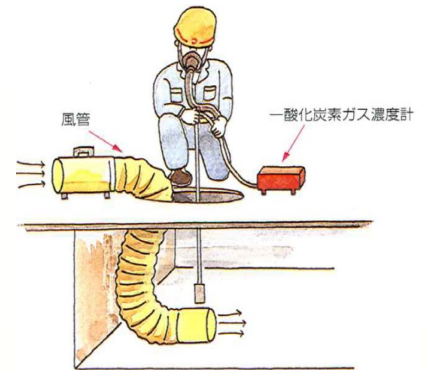
作業中: 必要に応じ、労働者に適切な**呼吸用保護具**を使用させる。

作業終了後: 使用済み防毒マスクの**一酸化炭素吸収缶**は、誤って後日使用しないよう、すみやかに破棄する。

作業終了後: 呼吸用保護具は作業後に十分に清掃又は洗浄し、清潔に保管する。

### ③ 換気について

- 一酸化炭素にばく露されるおそれがある場合には、以下により換気を実施する。
  - ・ 自然換気の場合、十分に換気がなされたかどうかの一般的な対応例としては、作業場所の気積の5倍以上の新鮮な空気を送気した後に濃度を測定し、安全を確認した場合とされている。
  - ・ 換気は時間的に均一に行われるようにする。
  - ・ 作業開始前に換気の効果を一酸化炭素ガス濃度計で確認する。
  - ・ 機械換気装置のファンは適切に管理し、吹出し口若しくは吸込み口の風量の実測により、風量が能力どおり出ているかを使用前に確認する。
  - ・ 練炭等によるコンクリート養生等の作業で換気することによりコンクリート養生に支障が生ずる場合等には、CO発生機材の代替、作業方法の改善及び有効な呼吸用保護具の使用等を行う。
  - ・ 換気装置は、送排気式が望ましいが、送気式又は排気式の一方を使用する場合は、作業状況に応じ、有効な換気が確保できる方式を用いる。また、能力に余裕のあるファンを選択し、圧力損失も考慮する。



### ④ 警報装置

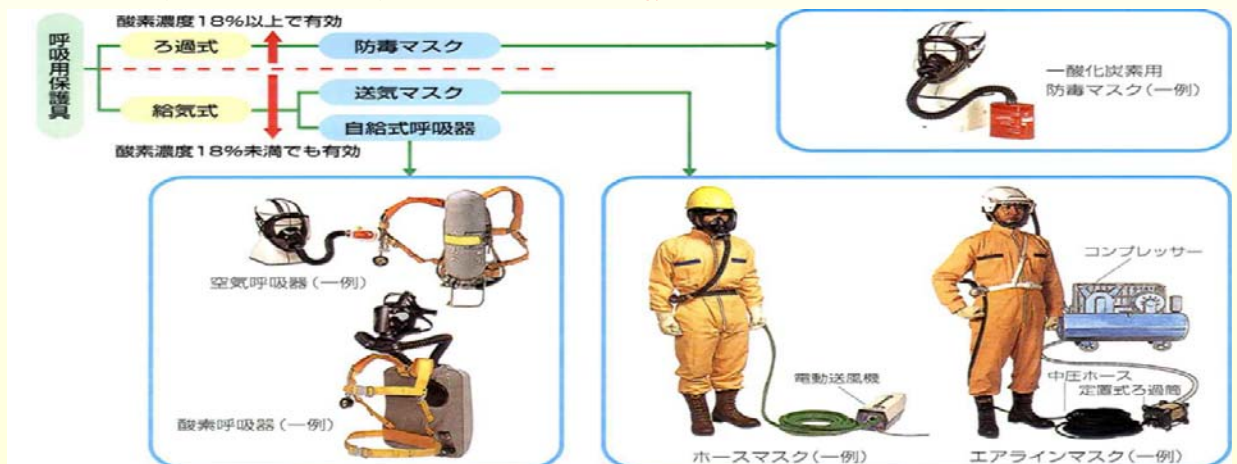
- 一酸化炭素は無色・無臭のため、ばく露されても気がつきにくいので、**警報装置を必ず使用する。**



警報装置の例

### ⑤ 呼吸用保護具

- 一酸化炭素中毒の発生のおそれのある場所で、やむを得ず十分な換気ができない場所に立ち入る場合、必ず**呼吸用保護具を使用する。**



### ⑥ 労働衛生教育

- 雇入れ時、日常等の教育
  - 一酸化炭素の有害性、換気設備・呼吸用保護具の使用方法、関係法令等について、「**建設業における一酸化炭素中毒予防のためのガイドライン**」※に基づき、**教育を実施する。**
- 緊急時の訓練
  - 一酸化炭素濃度の急激な上昇等緊急時に備え、**避難や連絡体制の訓練**を実施する。

※ガイドラインはこちらから(中央労働災害防止協会HPアドレス)

<http://www.jaish.gr.jp/anzen/hor/hombun/hor1-39/hor1-39-11-1-0.htm>

## 2 飲食店や小売業等における主なポイント

### ① ガス器具及び換気装置の対策

- 調理機器等のガス器具を使用する場合は、作業場の容積、ガス器具の設置数及び燃焼能力に合った換気設備を設置・稼働させ、強制換気を行う。

また、換気設備のダクトの排気口については、ガスが逆流しないような構造にする。

- 冷暖房を使用している場合、室温の変化を避けるため、換気を怠って被災したケースも多く見受けられることから、冷暖房を使用している場合でも必ず換気を実施する。

その際の防止対策としては、ガス器具と換気設備を連動させることも有効である。

- ガス器具及び換気設備については、日常的に清掃、点検、整備を行う。

ガス器具の給排気口が目詰まりや閉そくは、不完全燃焼を引き起こし、高濃度の一酸化炭素の発生原因になる。

また、油や粉を多く使用する場所では、短期間で給排気口やダクト等が閉そくしやすいというリスクがあるので、特に注意が必要である。

点火時に炎が赤いなどの異常が見られた場合は直ちに作業を中止し、点検を行う。

### ② 労働衛生教育、その他の対策

- ガス器具を使用する際は、必要なマニュアル等を作成の上、一酸化炭素の有害性、換気装置の稼働等について、関係労働者に対して十分な安全衛生教育を実施する。

- 換気装置の稼働がより徹底されるよう、ガス器具の使用中は必ず換気装置を稼働させてから作業を行うよう、注意を喚起する表示等を作業場所に掲示する。

- 不完全燃焼等により一酸化炭素が発生し、一酸化炭素濃度が上昇した場合に警報を発する警報装置を設置することは、災害防止上極めて有効であり、積極的に設置する。

なお、警報装置を使用する際は、有効に機能しているか(コードがコンセントから抜けていないか等)を作業開始前に確認することも必要。



## 3 暖房器具における主なポイント

- 石油ストーブ等の暖房器具等を使用してCO中毒で被災するケースもあります。

室内の空気を汚さない(COが発生しない)タイプの暖房器具を使用することが望ましいですが、COが発生するタイプの暖房器具を使用する際は、暖房器具の種類・能力や室内の広さ、建物の気密度等に応じて室内の換気を定期的に行う必要があります。

- 関係労働者に対して、暖房器具による一酸化炭素の有害性や換気の実施について教育を実施しましょう。

## 4 CO中毒を発見したら(救急措置)

- 大声で被災者と周囲に呼び掛けながら、救急車の要請を行う。
- 救出のために内部へ立入る際は、救出者が共倒れとなる危険性があるため、防毒マスク等の適切な呼吸用保護具を着用する。
- 速やかに医師の診察を受けさせる。

