

事 務 連 絡  
令和 3 年 7 月 7 日

関係団体の長 殿

広島労働局労働基準部健康安全課長

### 酸素欠乏症等による労働災害の防止について

日頃より労働行政の推進に格段の御理解・御協力を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、近年の酸素欠乏症等の災害件数は、資料 1、資料 2 にありますとおり、ここ数年で増減を繰り返しており、2020 年の災害発生状況は、平成 31/令和元年(2019 年)と比較して増加するなど、明確な減少がみられておらず、酸欠危険場所の認識が不足している事例や、酸欠災害に被災した同僚を救出する際の 2 次災害等、労働者への教育不足がうかがわれる事例などもみられるところです。

広島労働局管内においては、平成 26 年以降、6 件の酸素欠乏症による重篤災害が発生し、広島局版第 13 次労働災害防止計画においても重点的な取組事項とされております。

このような状況を踏まえ、貴団体等におかれましては、別添リーフレット「なくそう！酸素欠乏症・硫化水素中毒」等を御活用いただき、傘下団体・企業等に対して酸素欠乏症等による労働災害の防止について呼びかけをいただきますようお願い申し上げます。

リーフレット「なくそう！酸素欠乏症・硫化水素中毒」

<https://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/anzen/dl/040325-3a.pdf>



## 酸素欠乏症等の労働災害発生状況

## 1 酸素欠乏症等の労働災害発生状況（1991 年～2020 年）

## (1) 酸素欠乏症

2020 年の酸素欠乏症による労働災害は、10 件（前年比 6 件増）であり、被災者は 12 人（前年比 7 人増）、うち死亡者は 8 人（前年比 3 人増）であった。

過去 20 年間（2001 年～2020 年）の労働災害は計 132 件であった。

## (2) 硫化水素中毒

2020 年の硫化水素中毒による労働災害は、6 件（前年比 1 件増）であり、被災者は 9 人（前年比 4 人増）、うち死亡者は 6 人（前年比 5 人増）であった。

過去 20 年間（2001 年～2020 年）の労働災害は計 70 件であった。

表 1 酸素欠乏症の労働災害発生状況（1991 年～2020 年）

| 年         |      | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 酸素<br>欠乏症 | 発生件数 | 20   | 13   | 13   | 16   | 14   | 13   | 15   | 17   | 7    | 17   | 12   | 7    | 5    | 10   | 8    |
|           | 被災者数 | 30   | 20   | 17   | 22   | 23   | 22   | 25   | 28   | 9    | 21   | 15   | 10   | 5    | 11   | 9    |
|           | 死亡者数 | 16   | 12   | 8    | 8    | 14   | 10   | 8    | 9    | 3    | 10   | 7    | 7    | 3    | 2    | 4    |

| 年         |      | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 酸素<br>欠乏症 | 発生件数 | 11   | 9    | 6    | 3    | 2    | 2    | 6    | 5    | 1    | 9    | 11   | 5    | 6    | 4    | 10   |
|           | 被災者数 | 12   | 11   | 8    | 6    | 3    | 2    | 7    | 7    | 1    | 9    | 13   | 5    | 7    | 5    | 12   |
|           | 死亡者数 | 9    | 5    | 5    | 4    | 3    | 2    | 5    | 3    | 0    | 6    | 4    | 5    | 6    | 5    | 8    |

備考：被災者数は死亡者数を含む。

表 2 硫化水素中毒の労働災害発生状況（1991 年～2020 年）

| 年          |      | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 硫化水素<br>中毒 | 発生件数 | 2    | 6    | 3    | 6    | 4    | 8    | 3    | 5    | 6    | 3    | 5    | 7    | 2    | 2    | 2    |
|            | 被災者数 | 2    | 11   | 8    | 12   | 8    | 13   | 5    | 7    | 13   | 7    | 7    | 18   | 2    | 4    | 3    |
|            | 死亡者数 | 1    | 2    | 7    | 2    | 1    | 4    | 0    | 2    | 6    | 6    | 1    | 15   | 0    | 3    | 0    |

| 年          |      | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 硫化水素<br>中毒 | 発生件数 | 3    | 1    | 3    | 1    | 1    | 2    | 3    | 5    | 4    | 4    | 2    | 7    | 5    | 5    | 6    |
|            | 被災者数 | 3    | 1    | 3    | 3    | 1    | 3    | 4    | 10   | 6    | 5    | 3    | 7    | 10   | 5    | 9    |
|            | 死亡者数 | 2    | 0    | 2    | 0    | 0    | 1    | 2    | 6    | 2    | 1    | 0    | 2    | 4    | 1    | 6    |

備考：被災者数は死亡者数を含む。

図1 酸素欠乏症の労働災害発生状況の推移（1991年～2020年）

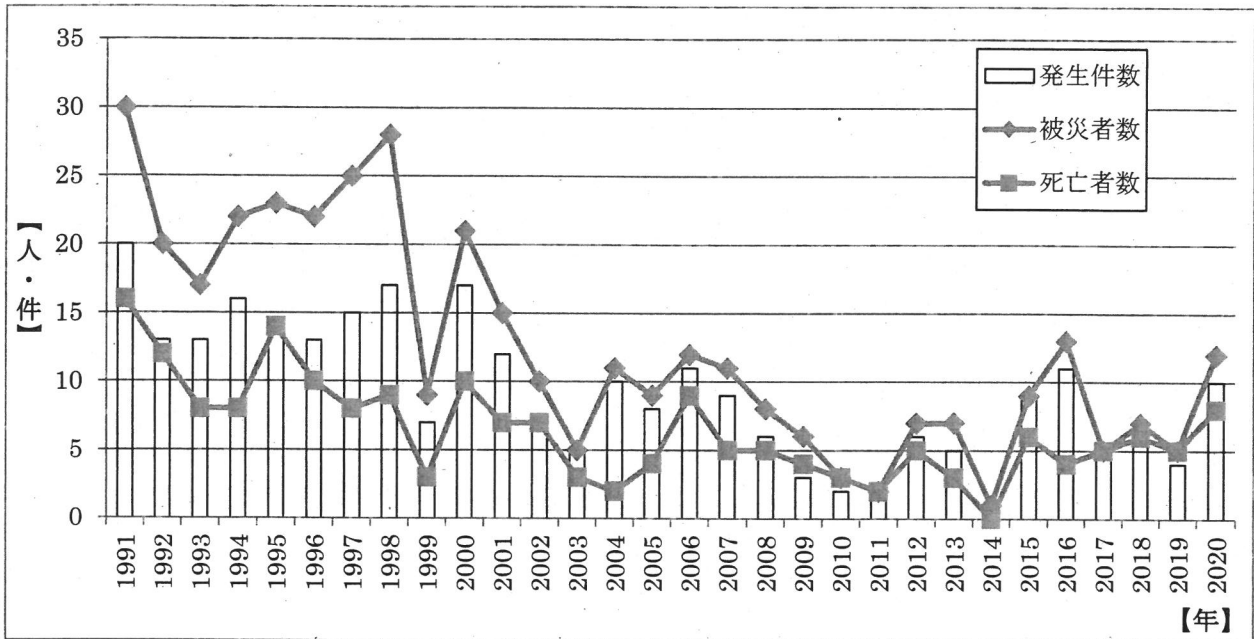
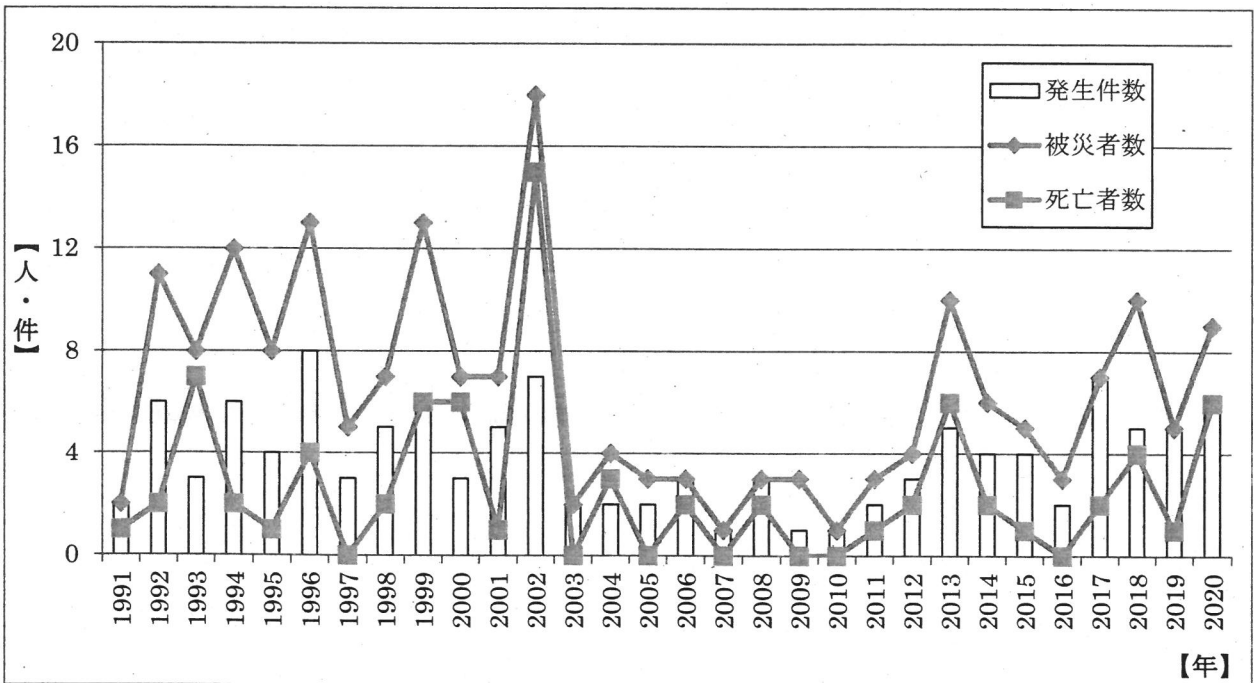


図2 硫化水素中毒の労働災害発生状況の推移（1991年～2020年）



## 2 酸素欠乏症等の業種別発生状況（2001 年～2020 年）

### （1）酸素欠乏症

過去 20 年間の業種別発生状況をみると、製造業が最も多く、次いで建設業であり、この 2 業種で全体の 6 割以上を占めている。

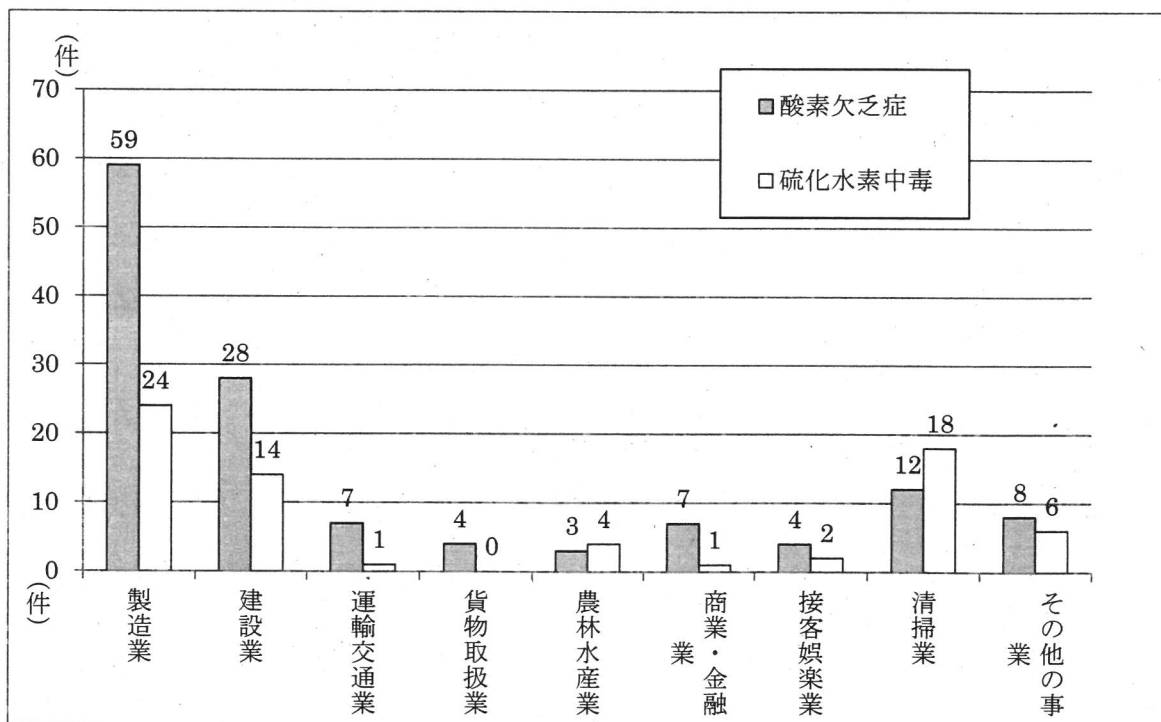
### （2）硫化水素中毒

過去 20 年間の業種別発生状況をみると、製造業、清掃業、建設業の順に多く、この 3 業種で全体の 8 割を占めている。また、上位 2 業種でも全体の 6 割を占めている。

表 3 業種別発生状況（2001 年～2020 年）（件）

|        | 製造業 | 建設業 | 運輸交通業 | 貨物取扱業 | 農林水産業 | 商業・金融業 | 接客娯楽業 | 清掃業 | その他の事業 | 計   |
|--------|-----|-----|-------|-------|-------|--------|-------|-----|--------|-----|
| 酸素欠乏症  | 59  | 28  | 7     | 4     | 3     | 7      | 4     | 12  | 8      | 132 |
| 硫化水素中毒 | 24  | 14  | 1     | 0     | 4     | 1      | 2     | 18  | 6      | 70  |
| 計      | 83  | 42  | 8     | 4     | 7     | 8      | 6     | 30  | 14     | 202 |

図 3 業種別発生状況（2001 年～2020 年）



### 3 酸素欠乏症等の月別発生状況（2001年～2020年）

#### (1) 酸素欠乏症

過去20年間の月別発生状況をみると、発生件数が多い月は、7月の17件、10月の16件である。

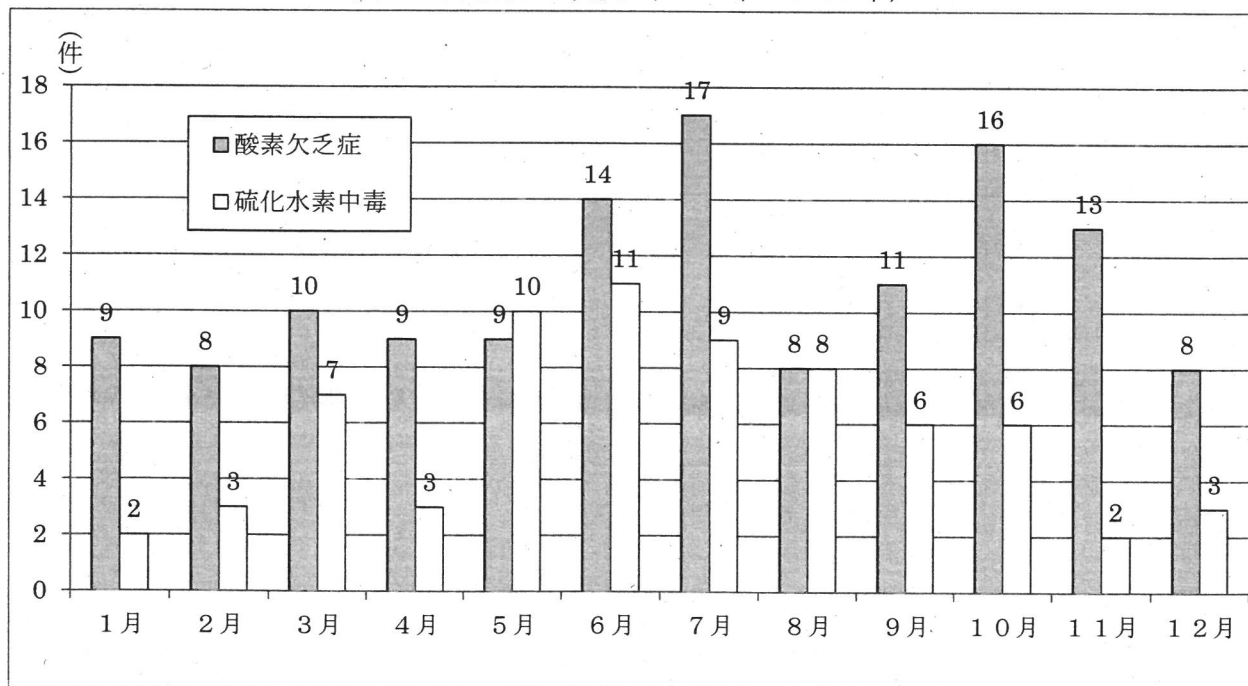
#### (2) 硫化水素中毒

過去20年間の月別発生状況をみると、発生件数が多い月は、6月の11件、5月の10件である。

表4 月別発生状況（2001年～2020年）（件）

|        | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 計   |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 酸素欠乏症  | 9  | 8  | 10 | 9  | 9  | 14 | 17 | 8  | 11 | 16  | 13  | 8   | 132 |
| 硫化水素中毒 | 2  | 3  | 7  | 3  | 10 | 11 | 9  | 8  | 6  | 6   | 2   | 3   | 70  |
| 計      | 11 | 11 | 17 | 12 | 19 | 25 | 26 | 16 | 17 | 22  | 15  | 11  | 202 |

図4 月別発生状況（2001年～2020年）



## 2020年に発生した酸素欠乏症の事例

| 番号 | 業種        | 発生月 | 被災者数(人) |    | 発生状況                                                                                                                                |
|----|-----------|-----|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           |     | 死亡      | 休業 |                                                                                                                                     |
| 1  | その他の製造業   | 4月  | 1       | 0  | 残さい等の産業廃棄物を粉砕する機械の清掃作業に伴い、清掃後の廃液を流すためのダクト内部に入ったところ、意識を失い、死亡したもの。                                                                    |
| 2  | その他の製造業   | 5月  | 0       | 1  | マンホールの腐食検査作業において、硫化水素連続測定器をマンホールの底に設置するためにマンホールに入ったところ、気分が悪くなり、マンホール内に墜落したものの。                                                      |
| 3  | 建設業       | 5月  | 1       | 0  | プロパンガスタンクの開放検査作業において、窒素パージされていたタンクの上部のマンホールを開放した後、タンク内に入槽したところ、意識を失い、搬送先の病院で死亡が確認されたもの。                                             |
| 4  | 運輸交通業     | 5月  | 1       | 0  | 液体窒素を吹き付けることで冷凍庫内を冷却する冷凍車にて食品を運搬することとなっていた労働者が、液体窒素の充填作業後の冷凍庫内で倒れているところを発見され、搬送先の病院で死亡が確認されたもの。                                     |
| 5  | 輸送用機械製造業  | 7月  | 2       | 0  | 土運船の亀裂の修理する際、ボイド部に溜まった水をホースで抜く作業に伴い、ボイド内部に労働者1名が入ったところ、はしごから転落した。当該労働者を助けるためマンホールから内部に入った労働者も同様に転落し、搬送先の病院で、両名とも酸素欠乏症により死亡が確認されたもの。 |
| 6  | 電気機械器具製造業 | 7月  | 2       | 0  | マグネットを製造するための焼結炉に部品を回収するために立ち入った労働者1名が意識を失った。当該労働者を助けようと焼結炉に立ち入った労働者も同様に意識を失い、両名とも死亡したもの。                                           |

|    |          |      |   |   |                                                                               |
|----|----------|------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | 清掃業      | 10 月 | 1 | 0 | 下水道の配管清掃作業を行っていた際、高圧洗浄した配管から汚水が流れ出したため、地上に戻ろうとはしご階段を上っている途中で意識を失い、地下に落下したものの。 |
| 8  | 輸送用機械製造業 | 11 月 | 0 | 1 | 底が破損して海水が溜まっている台船の船倉内に立ち入り、被災したものの。                                           |
| 9  | 清掃業      | 12 月 | 0 | 1 | 鋼製の浮桟橋の漕に溜まった海水をポンプで抜く作業を行う際、密閉された漕に穴を開け、漕内に立ち入った労働者が被災したものの。                 |
| 10 | 清掃業      | 12 月 | 0 | 1 | 化学薬品を輸送する際に用いたタンクコンテナを洗浄する作業において、タンクコンテナ内に立ち入り、被災したものの。                       |

備考

- ・ 「休業」は、休業4日以上のものである。

2020 年に発生した硫化水素中毒の事例

| 番号 | 業種     | 発生月  | 被災者数(人) |    | 発生状況                                                                                                                            |
|----|--------|------|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        |      | 死亡      | 休業 |                                                                                                                                 |
| 1  | 建設業    | 3 月  | 2       | 0  | マンション敷地内に埋設されているデイスポーザシステムの修理を行っていた作業員 2 名に連絡がつかなくなったため、確認したところ、両名とも同システムの機械室内で倒れているところを発見され、搬送先の病院で死亡が確認されたもの。                 |
| 2  | 農林水産業  | 5 月  | 0       | 1  | 水揚げした牡蠣の洗浄処理を行う浄化水槽に堆積した汚泥の除去作業を行っていたところ、意識が朦朧となり、倒れたもの。                                                                        |
| 3  | 建設業    | 5 月  | 1       | 0  | 水道の推進管の完成写真撮影のため発進立坑から到達立坑に向かって推進管内を移動し作業していたところ、倒れているところを発見され、搬送先の病院で死亡が確認されたもの。                                               |
| 4  | その他の事業 | 5 月  | 2       | 0  | 高速道路の舗装工事において、夜間巡視を行っていた労働者 2 名が、次の日の早朝、工事エリア路側帯に停車した車の中で意識不明の状態が発見され、両名とも搬送先の病院で死亡が確認されたもの。                                    |
| 5  | 清掃業    | 10 月 | 1       | 1  | 産業廃棄物から生じた液体を貯留するタンクの内部を清掃する作業において、内部に立ち入った作業者が突然意識を失い、搬送先の病院で死亡が確認されたもの。また、当該労働者を助けようと焼結炉に立ち入った労働者も同様に意識を失い、タンクの外側に転落し、被災したもの。 |
| 6  | 清掃業    | 12 月 | 0       | 1  | 排水処理設備内で消化液が漏洩したため、復旧及び清掃作業を行っていたところ、気分が悪くなったもの。                                                                                |

備考

- ・ 「休業」は、休業 4 日以上のものである。

# なくそう！ 酸素欠乏症・硫化水素中毒

酸素欠乏症・硫化水素中毒は、  
**致死率が高く非常に危険**ですが、  
作業環境測定、換気、送気マスク等の呼吸用保護具の使用  
などの措置を適正に実施すれば発生を防ぐことができます。

酸素欠乏空気・硫化水素の発生のおそれのある場所の確認と  
災害防止のための措置・作業方法の点検を行いましょう。

## 酸素欠乏症

空気中の酸素濃度が低下することを酸素欠乏といい、酸素欠乏状態の空気を吸入することで酸素欠乏症にかかります。酸素欠乏症にかかると目まいや意識喪失、さらには死に至る場合があります。

| 酸素濃度                   | 症状等                                                   |
|------------------------|-------------------------------------------------------|
| 21%                    | 通常の空気の状態                                              |
| 18%                    | 安全限界だが連続換気が必要                                         |
| 16%<br>12%<br>8%<br>6% | 頭痛、吐き気<br>目まい、筋力低下<br>失神昏倒、7～8分以内に死亡<br>瞬時に昏倒、呼吸停止、死亡 |

## 硫化水素中毒

硫化水素は自然界の様々な状況で発生しています。汚泥等の攪拌や化学反応等によっては急激に高濃度の硫化水素ガスが空気中に発散されることもあります。硫化水素ガスは嗅覚の麻痺や眼の損傷、呼吸障害、肺水腫を引き起こし、死に至る場合もあります。

| 硫化水素濃度                              | 症状等                                     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5 ppm 程度                            | 不快臭                                     |
| 10 ppm                              | 許容濃度（眼の粘膜の刺激下限界）                        |
| 20ppm<br>↓<br>350ppm<br>↓<br>700ppm | 気管支炎、肺炎、肺水腫<br>生命の危険<br>呼吸麻痺、昏倒、呼吸停止、死亡 |

## 酸素欠乏等の原因等

### 1 物の酸化

- ① 鉄製タンク、船倉などの内部（内壁がさびる）
- ② くず鉄、石炭、魚油などが入っているタンク、貯蔵施設などの内部（貯蔵又は運搬中の物の酸化）
- ③ 乾性油を含む塗料で塗装され、その塗料が乾燥する前の通風が不十分な施設の内部（塗料が酸化される）
- ④ 井戸などの内部（土中の鉄分がさびるなど）

### 2 穀物、果菜、木材等の呼吸

- ① 穀物、飼料が入っている貯蔵庫などの内部（牧草、食料品の貯蔵）
- ② 原木、チップなどが入っている貯蔵施設などの内部（木材の呼吸、発酵など）

### 3 有機物の腐敗、微生物の呼吸

- ① し尿、汚水などのタンク（下水や汚物中の微生物の呼吸）
- ② 暗きよ、マンホール、ピット等（地表から流入した汚水の中の微生物の呼吸）
- ③ 醤油、酒など入れたことのあるタンク（密閉されたタンクの内部などでの微生物の呼吸）

**！微生物の繁殖に伴い、硫化水素が発生するおそれもあります。**

### 4 人の呼吸

内部から開けることのできない冷蔵庫、タンクなど（密閉された環境での酸素消費）

### 5 不活性ガスの流入

- ① 窒素等の不活性ガスが封入されたタンクや貯蔵施設の内部（火災、爆発、酸化防止のために窒素封入等）
- ② 溶接作業の行われているピットやタンクの内部（溶接作業の際のアルゴンガスなどの滞留）

### 6 冷媒に使用されるガスの滞留

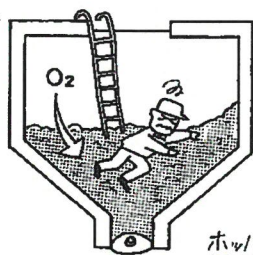
冷凍機室、冷凍倉庫、冷凍食品輸送トラックなどの内部（冷却のためのドライアイスの気化ガス充填など）

### 7 酸素欠乏空気などの噴出

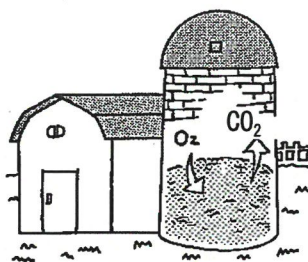
- ① 埋立地、トンネル、ガス田地帯の建物基礎坑の内部（メタンガスの噴出）
- ② 地下プロパン配管の付近（配管かえの際のガスの噴出）
- ③ 船室、地下駐車場、可燃物取扱場所（炭酸ガス消火装置の誤作動、故障）
- ④ 石油タンカーの油槽内、精油所のタンク内（石油ガスの遊離、低沸点溶剤の気化）

## 酸素欠乏症災害事例

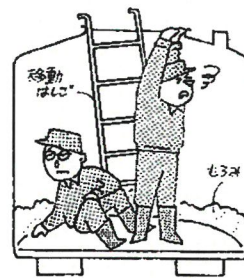




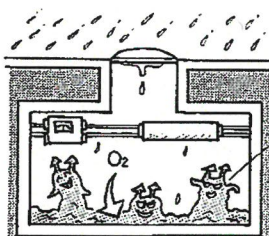
ホッパー内の穀類の呼吸



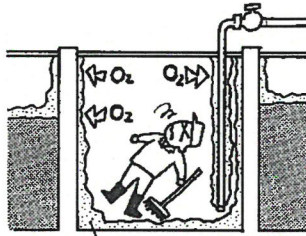
牧草や飼料の呼吸



モミの発酵



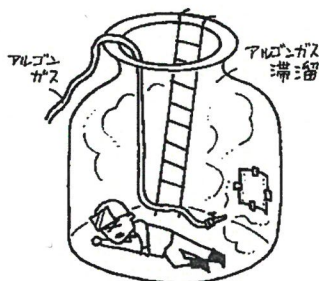
増殖した微生物の呼吸



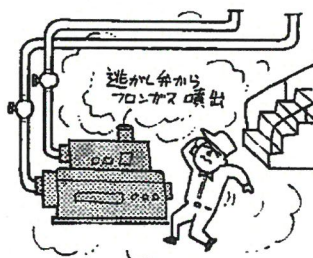
カビ発生



ドライアイス



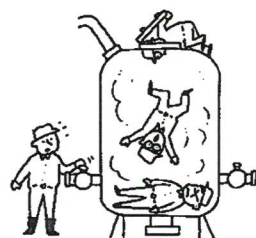
アルゴンガス滞留



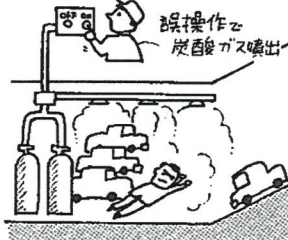
フロンガス



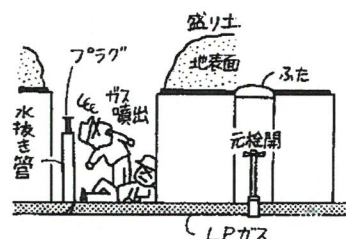
低気圧のときの無酸素化



誤って窒素ガス配管のバルブを開放



炭酸ガス噴出

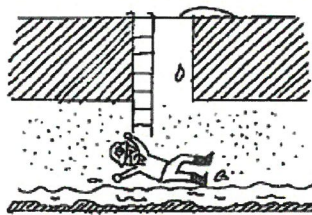


元栓を開めずにガス配管を工事

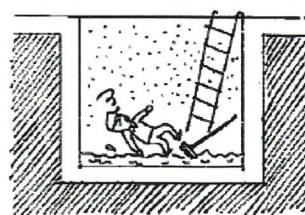


密閉された環境での酸素消費

## 硫化水素中毒災害事例



マンホール内に硫化水素滞留



汚泥をかきまぜ硫化水素発生

| 防 止 対 策                                                                                                                        | チェックリスト                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>酸素欠乏危険場所の事前確認</b><br>タンク、マンホール、ピット、槽、井戸、たて坑などの内部が酸素欠乏危険場所に該当するか、作業中に酸素欠乏空気及び硫化水素の発生・漏洩・流入等のおそれはないか、事前に確認すること。               | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO |
| <b>立入禁止の表示</b><br>酸素欠乏危険場所に誤って立ち入ることのないように、その場所の入口などの見やすい場所に表示すること。                                                            | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO |
| <b>作業主任者の選任</b><br>酸素欠乏危険場所で作業を行う場合は、酸素欠乏危険作業主任者を選任し、作業指揮等決められた職務を行わせること。                                                      | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO |
| <b>特別教育の実施</b><br>酸素欠乏危険場所において作業に従事する者には、酸素欠乏症、硫化水素中毒の予防に関すること等の特別教育を実施すること。                                                   | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO |
| <b>測定の実施</b><br>測定者の安全を確保するための措置を行い、酸素濃度、硫化水素濃度の測定を行うこと。                                                                       | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO |
| <b>換気の実施</b><br>作業場所の酸素濃度が 18%以上、硫化水素濃度が 10ppm 以下になるよう換気すること。<br>継続して換気を行うこと。<br>酸素欠乏空気、硫化水素の漏洩・流入がないようにすること。                  | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO |
| <b>保護具の使用</b><br>換気できないとき又は換気しても酸素濃度が 18%以上、硫化水素濃度が 10ppm 以下に出来ないときは、送気マスク等の呼吸用保護具を着用すること。<br>保護具は同時に作業する作業者の人数と同数を備えておくこと。    | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO |
| <b>二次災害の防止</b><br>酸素欠乏災害が発生した際、救助者は必ず空気呼吸器等又は送気マスクを使用すること。<br>墜落のおそれのある場合には安全帯を装備すること。<br>救助活動は単独行動をとらず、救助者と同じ装備をした監視者を配置すること。 | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO |

以上のことでご不明なことがありましたら、最寄りの労働局安全衛生主務課又は労働基準監督署にお問い合わせください。