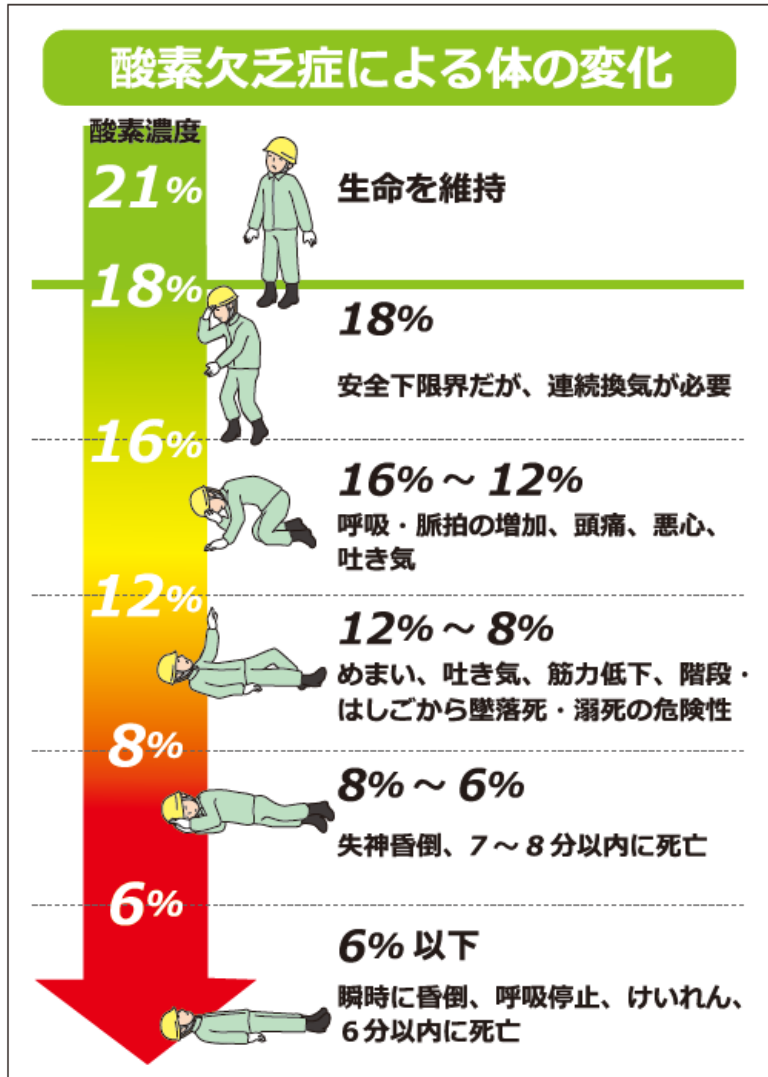


第2章 酸素欠乏及び有毒ガスの知識

1 酸素欠乏とは

空気の成分は、約78%が窒素で約21%が酸素であり人間をはじめとする生物の命を支えています。その空気中の酸素濃度が18%未満である状態を酸素欠乏といいます。

酸素濃度6%以下の空気を吸入した場合、一呼吸で失神・呼吸停止、死亡といった致命的な症状となってしまいます。



- ・酸素欠乏症を防ぐためには、十分な換気や酸素濃度の測定、空気呼吸器などの保護具の使用が重要です。管理者の指示に従って対策しましょう。
- ・同僚が酸素欠乏症で倒れた場合、対策をせずに助けに行くとあなたも酸素欠乏症になってしまうかもしれません。助けに行く際は必ず保護具をしましょう。

(出典元：厚生労働省)

2 酸素事故が発生した場合

- ① 直ちに定められた連絡方法により、工事責任者に連絡してその指示を受ける。
- ② 救助にあたっては呼吸用保護具を必ず使用する。
- ③ 呼吸停止している被災者に対しては、救出後すみやかに人工呼吸を行なう。
- ④ 酸素欠乏症にかかった者には直ちに医師の診察又は処置を受ける。
- ⑤ 酸素欠乏の恐れがないことを確認するまで、指名した者以外の者の立ち入りを禁止する旨の標示をする。

3 酸欠の予防

- ① 第1種又は第2種酸素欠乏危険作業主任者の指揮の下で作業を行なう。
- ② 作業前に新鮮な空気で換気を行なう。
- ③ 測定器により、酸素濃度が18%以上であることを確かめる。18%未満の場合は、換気と測定を繰り返して行き、酸素濃度が18%以上になるまで換気を続ける。
- ④ 作業中は常に酸素濃度が18%以上になるように換気をつづけ、決して換気を中断してはならない。
- ⑤ 換気用の風管は破損のないもので、かつ作業場所に十分達する長さのものであるか確かめて使用する。
- ⑥ 空気呼吸器等の呼吸用保護具の使用を指示された時は必ず使用する。
- ⑦ 転落の危険がある作業場所では、安全带等を必ず使用する。
- ⑧ 単独での作業は行なってはならない。
- ⑨ 酸欠の危険がある作業現場には空気呼吸器、はしご、繊維ロープトウの救出用具を備えておく。

4 硫化水素の危険性

硫化水素の生成に関しては硫酸還元菌の活動による発生、動植物の死骸及び排泄物の腐敗菌による分解の最終的産物として発生したりする。

下水道内で腐敗菌による分解や硫酸還元菌による分解などが原因で、しばしば高濃度の発生がみられる。また、汚染濃度の高い旧下水道近傍を掘削する場合、高濃度の硫化水素を溶存した下水が浸入し、掘削した立坑内空間に硫化水素が停滞する場合がありますので注意する。

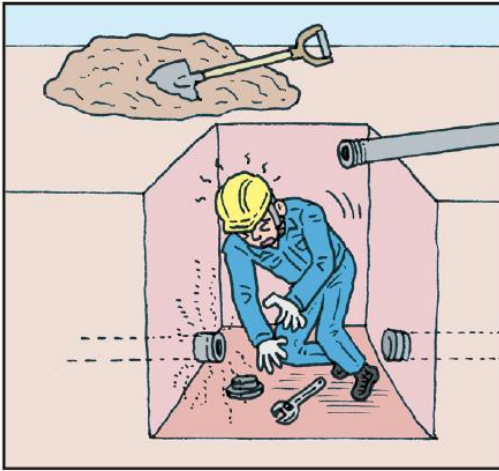
硫化水素は、無色であるが0.025ppm程度で腐卵臭を感じるが、20~30ppmの高濃度では、鼻腔の嗅神経末端の疲労による慣れの現象が現れ、より高濃度になっても感知できなくなる場合がありますので注意する。

5 硫化水素中毒等の予防

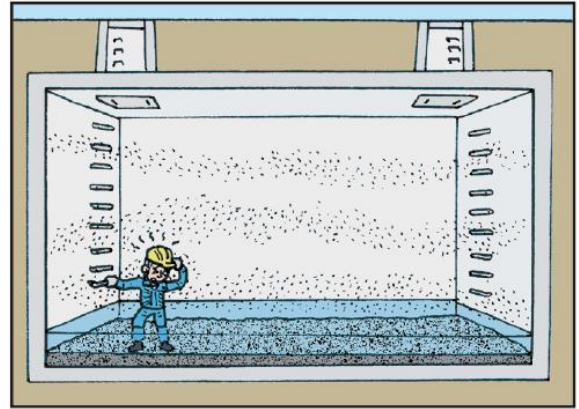
- ① 第2種酸素欠乏危険作業主任者の指揮の下で作業を行なう。
- ② 作業前に新鮮な空気で換気を行なう。
- ③ 測定器により、硫化水素濃度が10ppm以下であることを確かめる。10ppmを超えるときは、換気と測定を繰り返して行き、10ppm以下になるまで換気を続ける。
- ④ 作業中は常に10ppm以下になるように換気をつづけ、決して換気を中断してはならない。
- ⑤ 換気用の風管は、破損のないもので、かつ作業場所に十分達する長さのものであるか確かめて使用する。
- ⑥ 空気呼吸器等の呼吸用保護具の使用を指示された時は必ず使用する。
- ⑦ 転落の危険がある作業場所では、安全带等を必ず使用する。
- ⑧ 単独での作業は行なってはならない。
- ⑨ 酸欠の危険がある作業現場には空気呼吸器、はしご、繊維ロープトウの救出用具を備えておく。

酸素欠乏の発生場所（例）

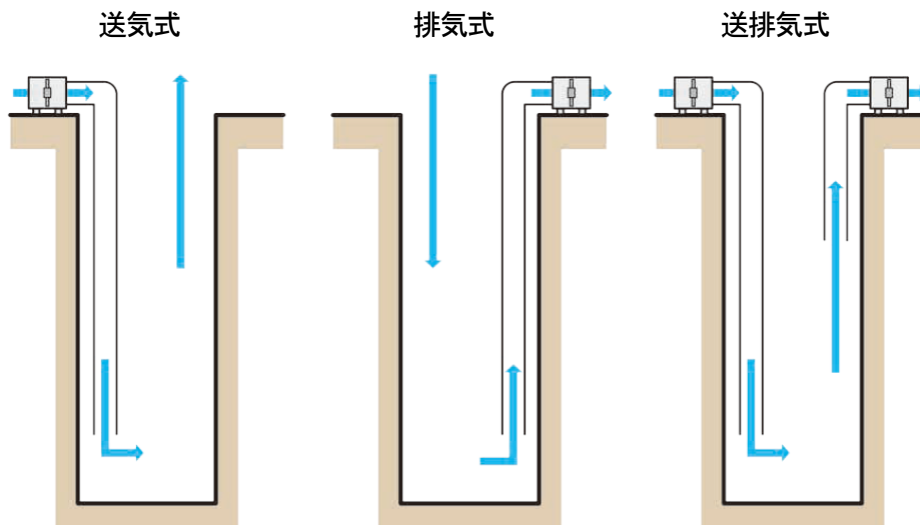
ガスの漏えいによる酸素欠乏症



マンホール等、長期間の水の滞留場所 (汚水内の好気性菌による酸素の消費)

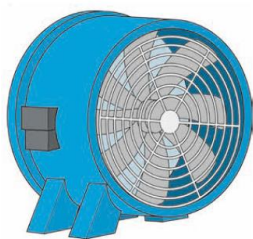


酸素欠乏危険作業を行うときは、爆発、酸化等の防止のため換気することができない場合又は作業の性質上換気することが著しく困難な場合を除き、換気してその作業場所の酸素濃度を 18%以上保つようになければならない。

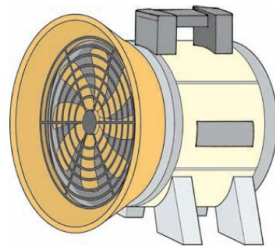


送風機の種類

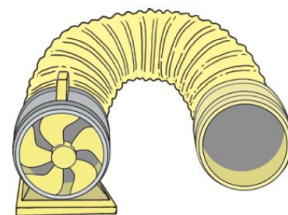
ターボファン



ポータブル型送風機



可搬式送風機とスパイラル



(参考例)

酸素濃度（硫化水素濃度）測定表

年 月 日

工事名													測定者								
工事場所													測定器								
測定時刻	作業前測定										換気後の測定										
	上層部 深さ m (%・ppm)			中層部 深さ m (%・ppm)			下層部 深さ m (%・ppm)			換気方法			上層部 深さ m (%・ppm)			中層部 深さ m (%・ppm)			下層部 深さ m (%・ppm)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	自然	強制	時間	A	B	C	A	B	C	A	B	C
時分												分									
時分												分									
時分												分									
酸欠防止等の措置事項																					