

有機溶剤取扱い職場の健康障害防止対策

令和3年 年間標語

「健康と安全作業を積み重ね
築くゼロ災 みんなの誇り」



中央労働災害防止協会
中部安全衛生サービスセンター
衛生管理士 鹿島 聡子

1. 有機溶剤の概要



有機溶剤とは

- ① 有機溶剤とは、他の物質を溶かす性質を持つ有機化合物の総称であり、様々な職場で、溶剤として塗装、洗浄、印刷などの作業に幅広く使用されている。
- ② 有機溶剤は常温では液体ですが、一般に揮発性が高いため、蒸気となって作業者の呼吸を通じて体内に吸収されやすく、また、油脂に溶ける性質であることから皮膚からも吸収される。
- ③ 取扱いを誤ると作業者の健康に大きな障害を与えることがあり、不適切な取扱いによる事故も数多く発生している。



規制の対象となる有機溶剤、作業

- ・ 有機溶剤にはさまざまなものがあり、国はそのうちの54種類を「**有機溶剤中毒予防規則**」(以下「有機則」)において規制対象としている。
- ・ 有機溶剤とは、有機溶剤または有機溶剤含有物(塗料、インキ等)をいいます。

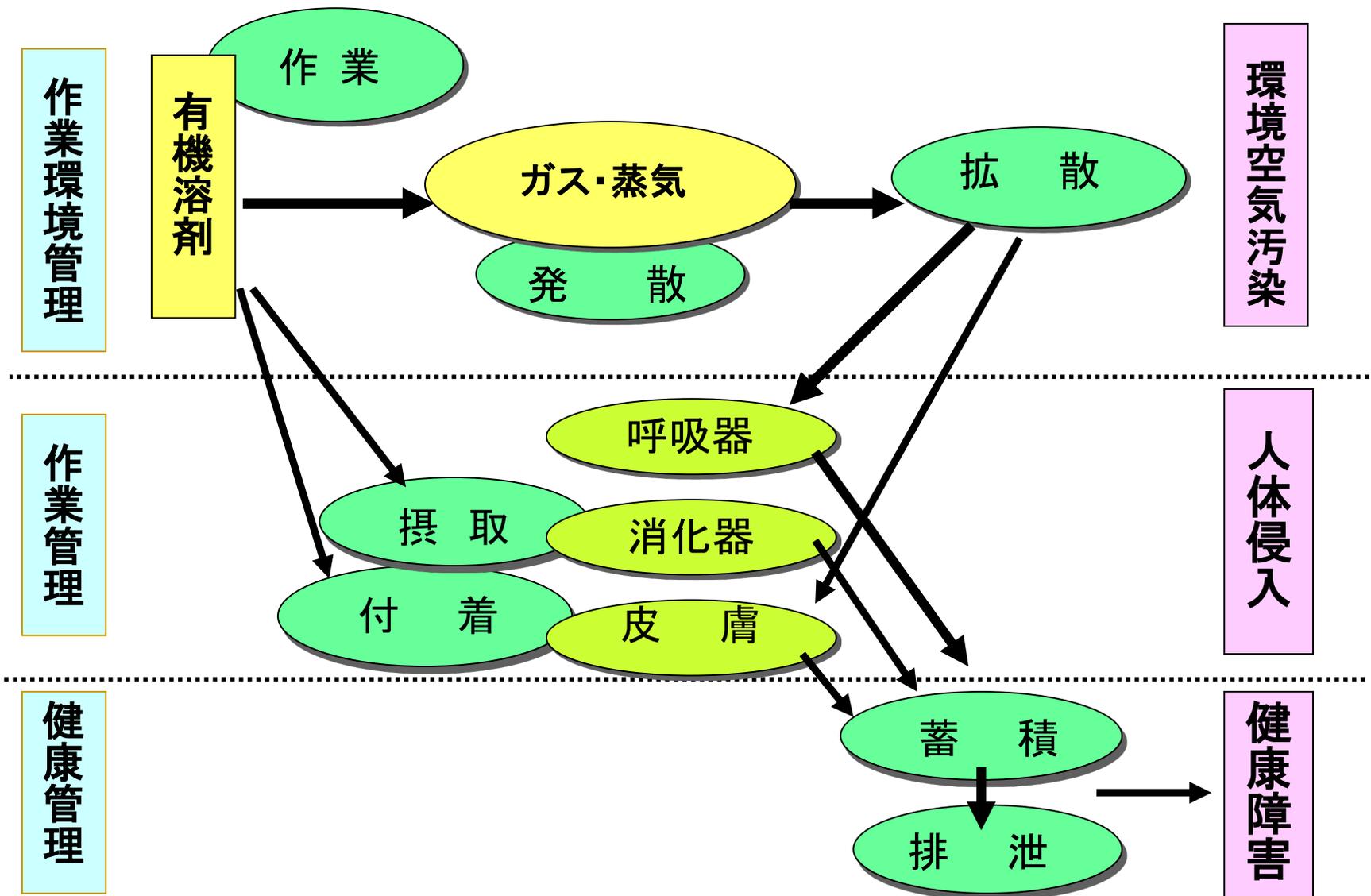
有機溶剤含有物:

有機溶剤と有機溶剤以外の物との混合物で、有機溶剤の含有率が5%(重量パーセント)を超えるもの

- ・ 有機則では、12の業務を有機溶剤業務として列挙しています。



有機溶剤による健康障害の発生経路



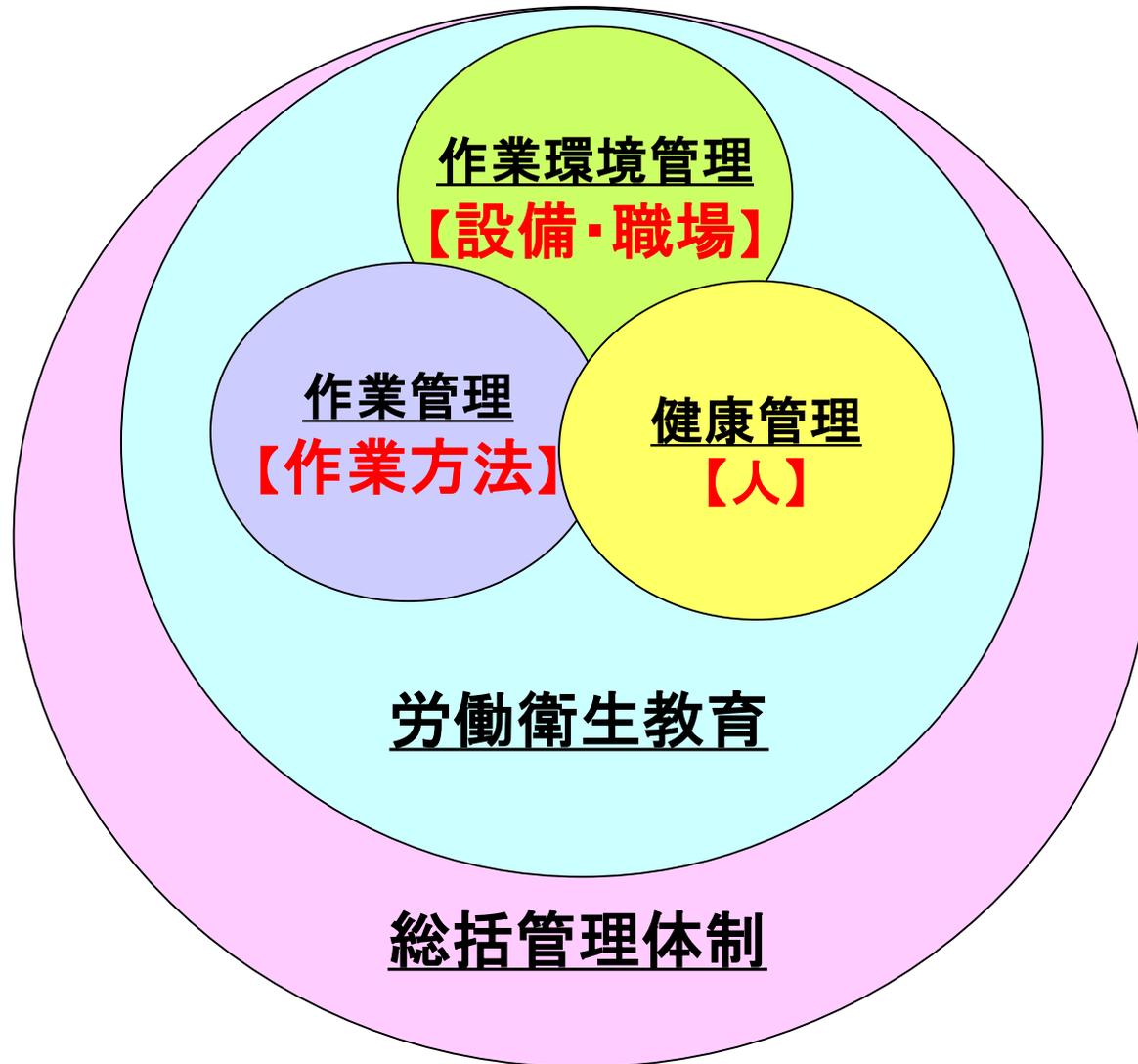
主な有機溶剤中毒の症状と原因物質

	毒性	疾患・症状	有機溶剤
共通	中枢神経系	頭痛、めまい、意識障害	ほとんどの有機溶剤
	皮膚粘膜刺激	皮膚炎、角化、亀裂、	ほとんどの有機溶剤
特異	造血器障害	貧血	ベンゼン
	肝障害	肝実質障害	塩化炭化水素類
	腎障害	蛋白尿、腎硬化症	塩化炭化水素類
	末梢神経障害	多発性神経炎	ルマルヘキサン、メチルブチルケトン、二硫化炭素
	視神経障害	視力低下、失明	メタノール、酢酸メチル
	血管障害	網膜細動脈瘤	二硫化炭素
	生殖毒性	静止減少、無月経	2-ブロモプロパン
	発がん性		トリクロルエチレン、N,N-ジメチルホルムアミド
	精神障害	意識障害、精神異常	二硫化炭素

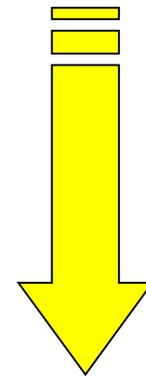
2. 有機溶剤取扱い職場における健康障害防止対策



労働衛生管理



3 管理



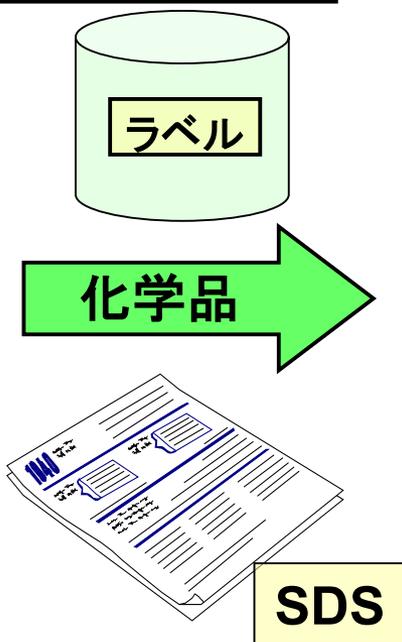
5 管理

有機溶剤等の危険有害性の確認と周知

譲渡・提供者の義務

- ・容器等へのラベル表示
- ・SDSの交付

メーカー



ユーザーである事業者の義務

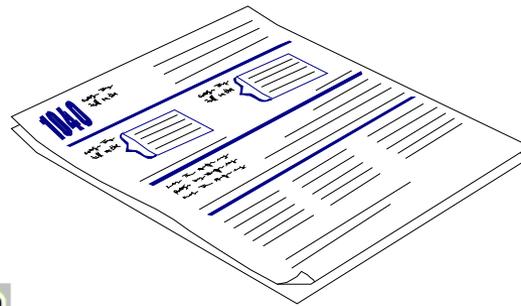
- ①ラベル表示、SDSによる適切な管理
 - ・有機溶剤の種類、含有率、有害性の確認
 - ・SDSの危険有害性情報に基づくリスクアセスメントの実施
(例:コントロールバンディングの導入)
- ②労働者への危険有害性情報の周知
 - ・教育、事業場内表示
 - ・SDSの掲示等

ラベル、SDSともに製品に関する情報

ラベルは品物に必ず添付。量は少ないが情報は一通りあり

詳しい情報はSDSにある。品物に添付されないことあり。

どちらの情報を使おうか？



状況に応じて使う

SDS (Safety Data Sheet) : 安全データシート

化学品の
製造業者／輸入業者



物質の
SDS

調剤メーカー等

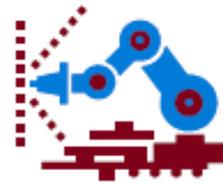


混合物の
SDS

卸売業者
小売業者



混合物の
SDS



セットメーカー等

含有率が少ないもの
対象化学物質の含有率が1%未満
(特定第一種指定化学物質の場合は
0.1%未満)の製品



密封された状態で
使用される製品
コンデンサー等

除外



一般消費者用の製品
殺虫剤、防虫剤、家庭用洗剤等



固形物(※)

管、板、組立部品等
※事業者による取扱いの過程において
塵埃以外の状態とならず、かつ粉状又
は粒状にならない製品に限られます。



再生資源

空き缶、金属くず等

・化管法・安衛法におけるラベル表示・SDS提供制度パンフレット(H28.6)より

・指定化学物質等を他の事業者へ、**譲渡、提供する時までに**。

・指定化学物質等を他の事業者へ、**譲渡、提供すること**に。

・**ただし、**

・同一の事業者へ同一の指定化学物質等を**継続的**又は**反復して譲渡、提供**する場合は、受領者から請求された場合を除き、既にSDSの提供が行われている場合には、**SDSの提供を省略**することができる。

作業環境管理

【目的】

作業環境中のさまざまな有害要因を排除し、快適な作業環境を維持すること。

【方法】

第1種、第2種有機溶剤を取扱う屋内作業場について、工学的な対策(局所排気装置等)により有機溶剤の発散を抑える。また、定期的に作業環境測定を実施して、その結果(管理区分)に基づいて、適切な措置(作業環境改善)をとる。

作業環境改善のための工学的対策

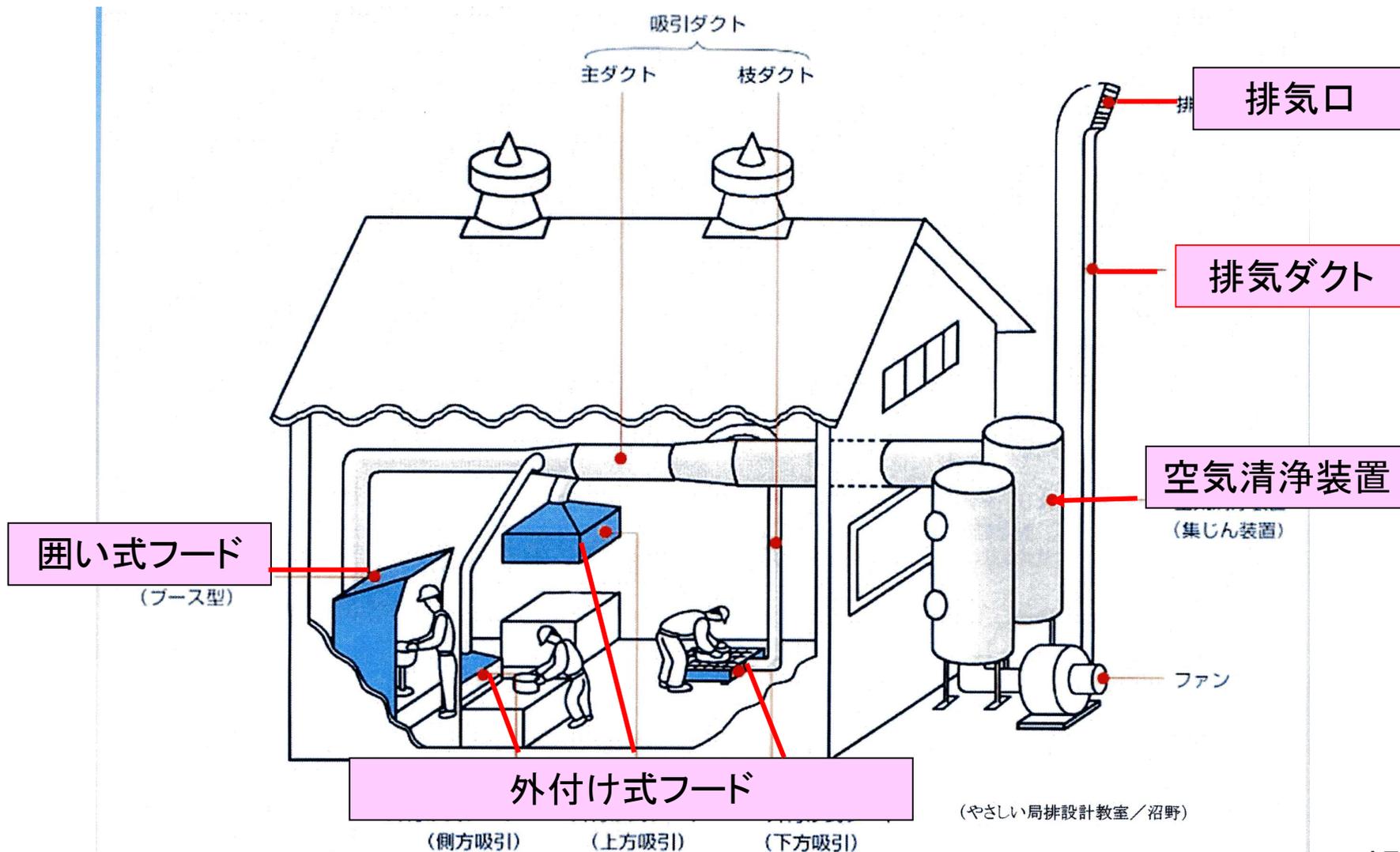
- ① 有機溶剤の使用中止
- ② 有害性の少ない物質への代替
- ③ 作業方法の改良による発散の防止
- ④ 発散源となる設備の密閉化・自動化
- ⑤ 局所排気装置・プッシュプル型換気装置による拡散防止
- ⑥ 全体換気で有機溶剤の希釈排出

効果大



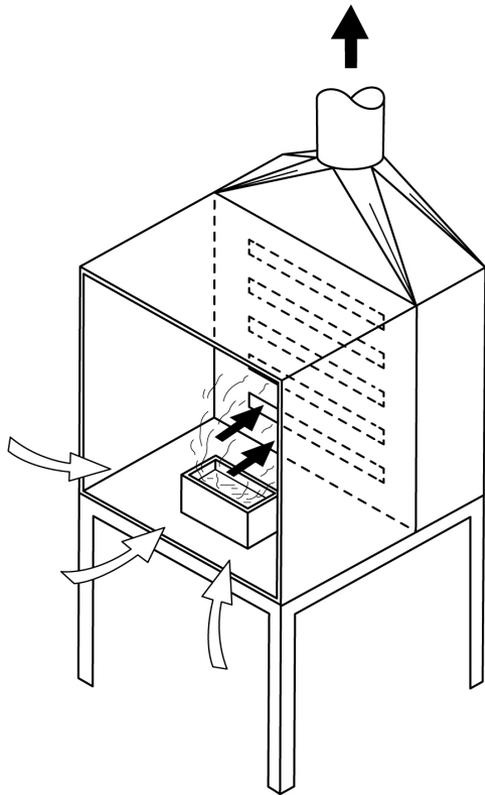
効果小

局所排気装置

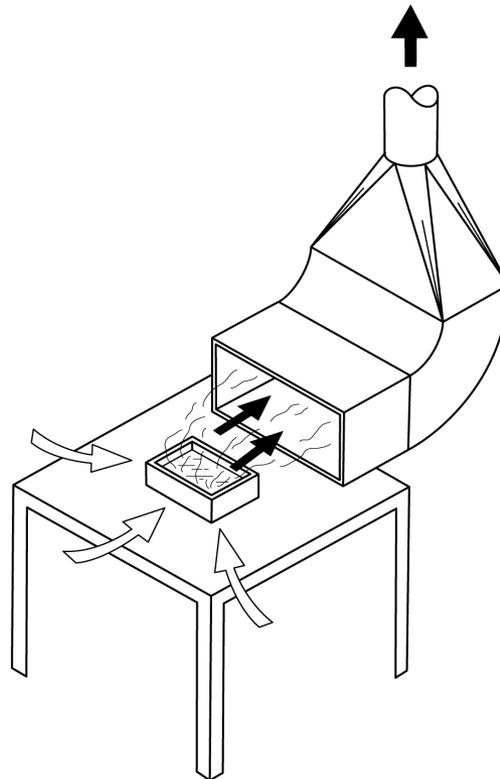


フードの型式

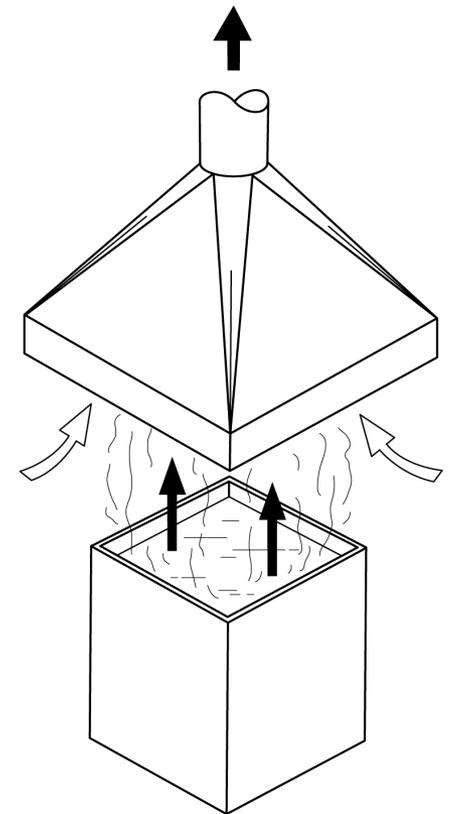
● フードは、有害物の発散や作業方法を考慮する。



(a) 囲い式フード(ブース型)



(b) 外付け式フード



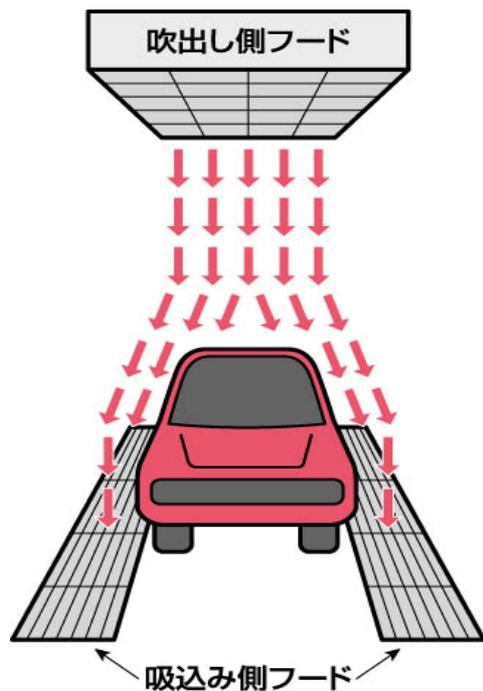
(c) レシーバ式フード

有機溶剤に対する制御風速

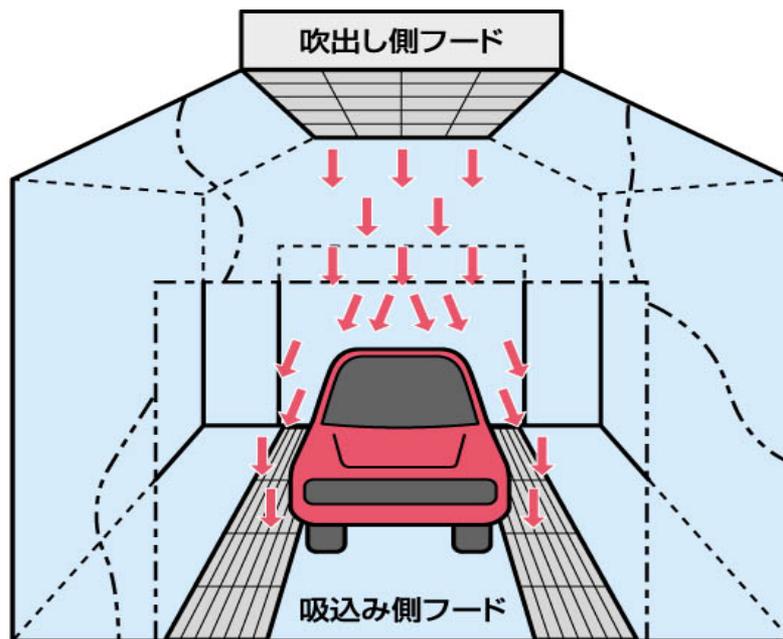
有機溶剤中毒予防規則第16条

フードの型式		制御風速 (m/s)
囲い式フード		0.4
外付け式 フード	側方吸引型	0.5
	下方吸引型	0.5
	上方吸引型	1.0

プッシュプル型換気装置



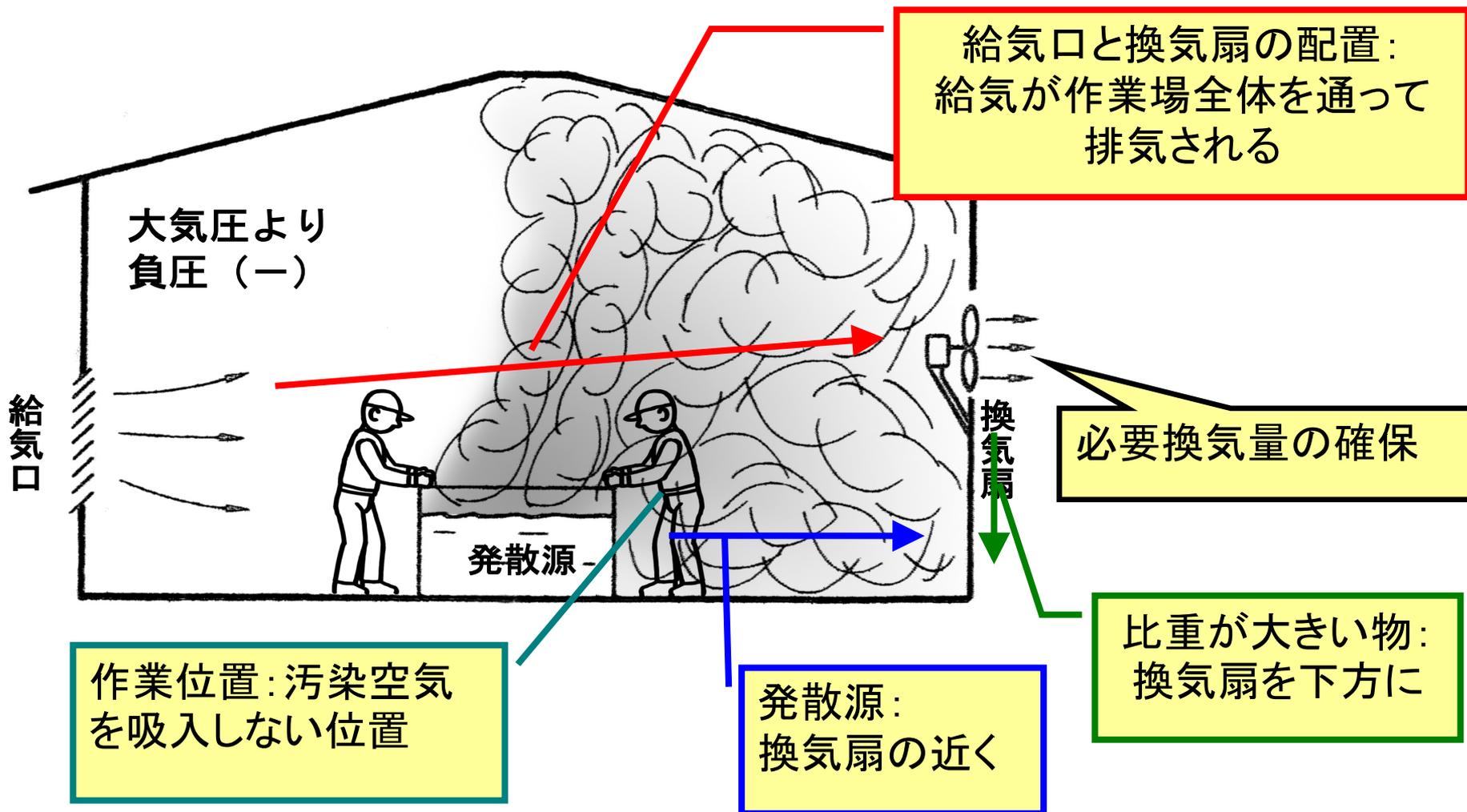
(a) 開放式



※必ずブース内であること(告示:構造要件)

(b) 密閉式

全体換気とその留意事項



排気処理（空気清浄装置）

【労働安全衛生規則（排気処理）第579条】

- ① 局所排気装置等の排気には有機溶剤が含有しており、そのまま排気することは大気を汚染し、地球環境破壊の原因となるので、空気清浄装置を用いてできるだけ清浄化し、排出基準値以下で屋外に排出する必要がある。
- ② 有機溶剤の空気清浄装置には、次のような原理に基づいた排ガス処理装置が一般的に用いられる。
 - ① 活性炭による吸着（溶剤回収）
 - ② 水による吸収
 - ③ 直接又は触媒による燃焼

作業環境測定

目的: 職場の作業環境の状態を把握する

実施時期: 有機溶剤(第1、2種)の屋内作業場について、

6月以内ごとに1回、測定を実施

管理区分と管理区分に応じて講ずべき措置

作業区分	作業場の状態	講ずべき措置
第1管理区分	ほとんど(95%以上)の場所で、気中有害物質の濃度が、管理濃度を超えない状態	・現在の管理の継続維持
第2管理区分	気中有害物質の濃度の平均が、管理濃度を超えない状態	・作業環境を改善するための必要な措置を講ずるように努める。
第3管理区分	気中有害物質の濃度の平均が、管理濃度を超える状態	・作業環境を改善するための必要な措置を講ずる。 ・有効な保護具の使用 ・健康診断の実施、その他健康保持のための必要な措置

作業管理

【目的】

作業を適切に管理し、作業者が有機溶剤に**ばく露**されるのを防止すること。

【方法】

作業に伴う有機溶剤の発散を少なくしたり、**ばく露**が少なくなるように**作業の手順や方法**を定める。

必要な場合には、**保護具**を着用する。

設備の点検・保守管理

【目的】

定期的に設備の点検を行って、常に有効に稼働するように保守管理を行う。

【設備と点検方法】

1. 密閉設備・・・密閉部分からの有機溶剤の漏れ
2. 局所排気装置等・・・フード、ダクトからの有機溶剤の漏れ（日常点検、作業主任者による1ヶ月点検、定期自主検査）
3. 全体換気装置・・・稼働の有無、気流の流れ

作業方法による対策

1. 有機溶剤の発散防止 ⇒ 有機溶剤を必要以上に使わない。
2. 使用した有機溶剤 ⇒ こぼさない。
3. 容器にはフタをする⇒ 有機溶剤の発散を防ぐ
4. こぼれた有機溶剤 ⇒ ウェスで拭き取る。(保護手袋着用)
5. 有機溶剤のしみ込んだウェス ⇒ ふたのある容器に入れる。
6. 使用済みの有機溶剤 ⇒ 廃液容器に密栓して入れる。
(保護めがね着用)
7. 容器 ⇒ 屋外の一定場所に集積しておく。

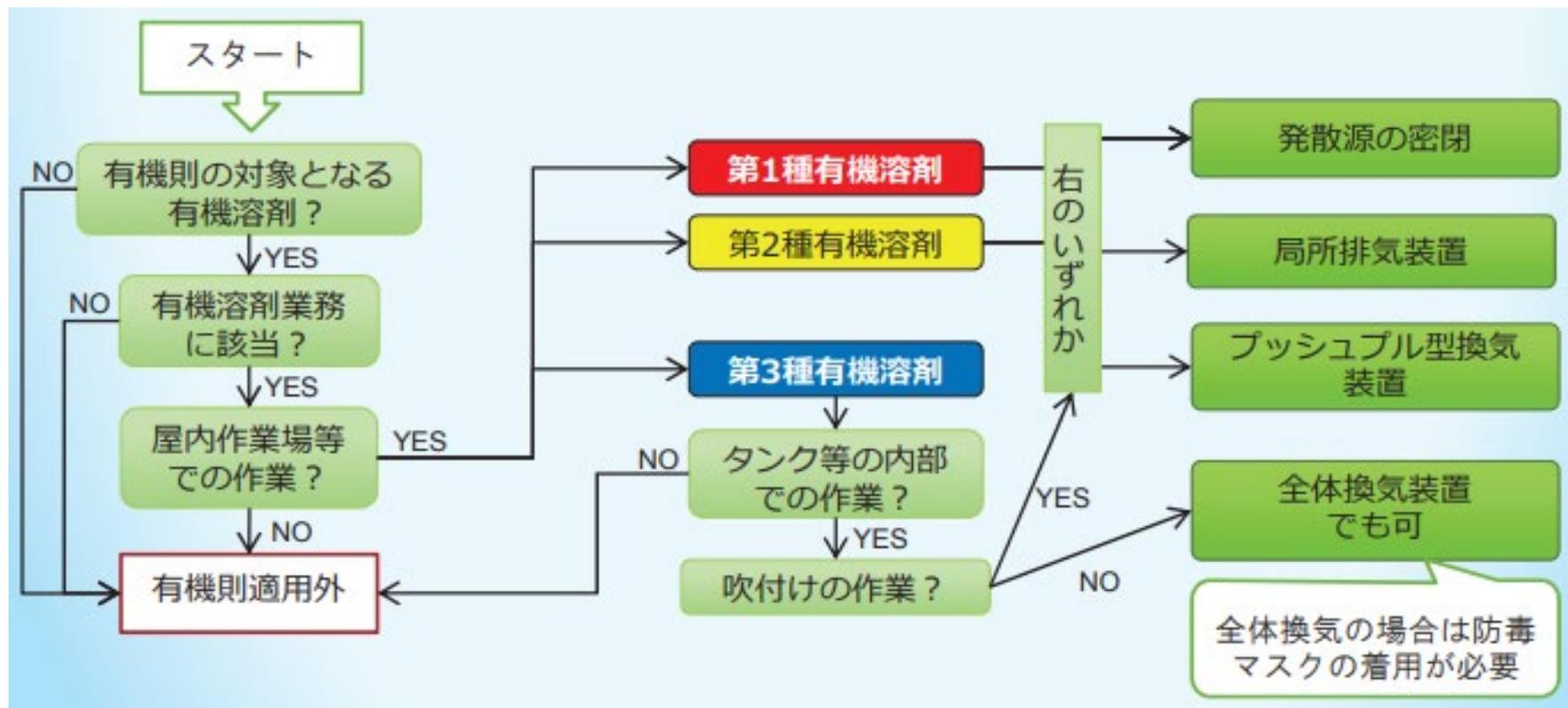


* 有機溶剤取扱い場所では、喫煙、飲食はしない。

・有機溶剤に係る設備

・第2章・第3章

・屋内作業場等において有機溶剤業務に労働者を従事させるときは、その作業場所に有機溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備、局所排気装置、プッシュプル型換気装置等を設けなければならない。有機則適用外であっても、作業の内容、使用する溶剤の有害性の程度に応じて、換気装置の設置、保護具の使用など労働者の健康障害を予防するための措置を講ずるよう努める。



作業場への掲示

第一種有機溶剤等

第一種

第二種有機溶剤等

第二種

第三種有機溶剤等

第三種

有機溶剤 作業主任者の職務

1. 作業に使用する有機溶剤が有機溶剤により汚染され、又はその汚染が大きいように、作業の方法を決定し、作業態を管理すること。
2. 換気装置設置、ブランチアップ型換気装置又は安全換気装置を1時間以上稼働させること。
3. 保護具の使用状況を監視すること。
4. マシンの内部において有機溶剤蒸気に作業態が変化するときは、換気装置等に定められた範囲が満たされていることを確認すること。

作業主任者
氏名

--



有機溶剤等使用の注意事項

一 有機溶剤の人体に及ぼす作用

主な症状

- (1) 頭痛
- (2) けん怠感
- (3) めまい
- (4) 貧血
- (5) 肝臓障害

二 有機溶剤等の取扱い上の注意事項

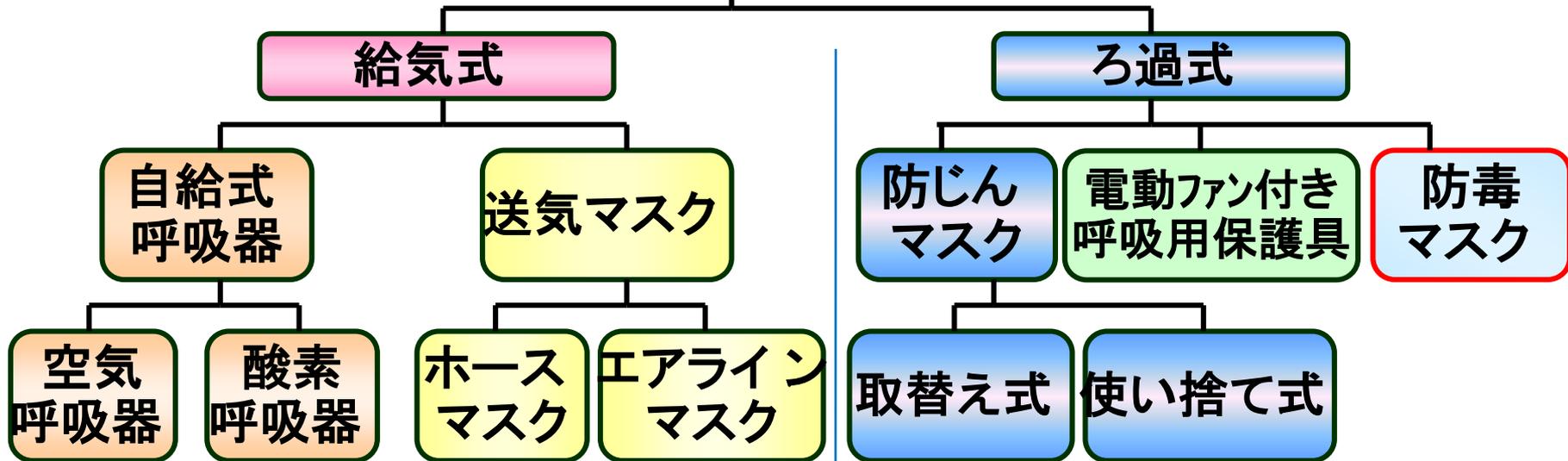
- (1) 有機溶剤を入れた容器で使用中でないものには、必ず、ふたをすること
 - (2) 当日の作業に直接必要のある量以外の有機溶剤等を作業場内へ持ち込まないこと
 - (3) できるだけ風上で作業を行い、有機溶剤の蒸気の吸入をさけること
 - (4) できるだけ有機溶剤等を皮膚にふれないようにすること
- 三 有機溶剤による中毒が発生したときの
応急処置
- (1) 中毒にかかった者を直ちに通風のよい場所に移し、速やかに衛生管理者その他の衛生管理を担当する者に連絡すること
 - (2) 中毒にかかった者を横向きに寝かせ、できるだけ気道を確保した状態で身体の保温に努めること
 - (3) 中毒にかかった者が意識を失っている場合は、消防機関への通報を行うこと
 - (4) 中毒にかかった者の呼吸が止まった場合や正常でない場合は、速やかに仰向きにして心肺蘇生を行うこと

有機溶剤の貯蔵・保管

1. 種類ごとに分別して保管する。
2. 保管容器は破損しにくい、蓋ができるものを使用する。
3. 容器いっぱいに詰めない。
4. 容器の内容物を表示する。
5. 保管数量はできるだけ少量にする。
6. 施錠できる換気の良い場所に保管する。
7. 空容器は、当該容器を密閉するか、または屋外の一定の場所に集積する。

呼吸用保護具の選定

呼吸用保護具



酸素濃度18%未満でも有効

酸素濃度18%以上でのみ有効

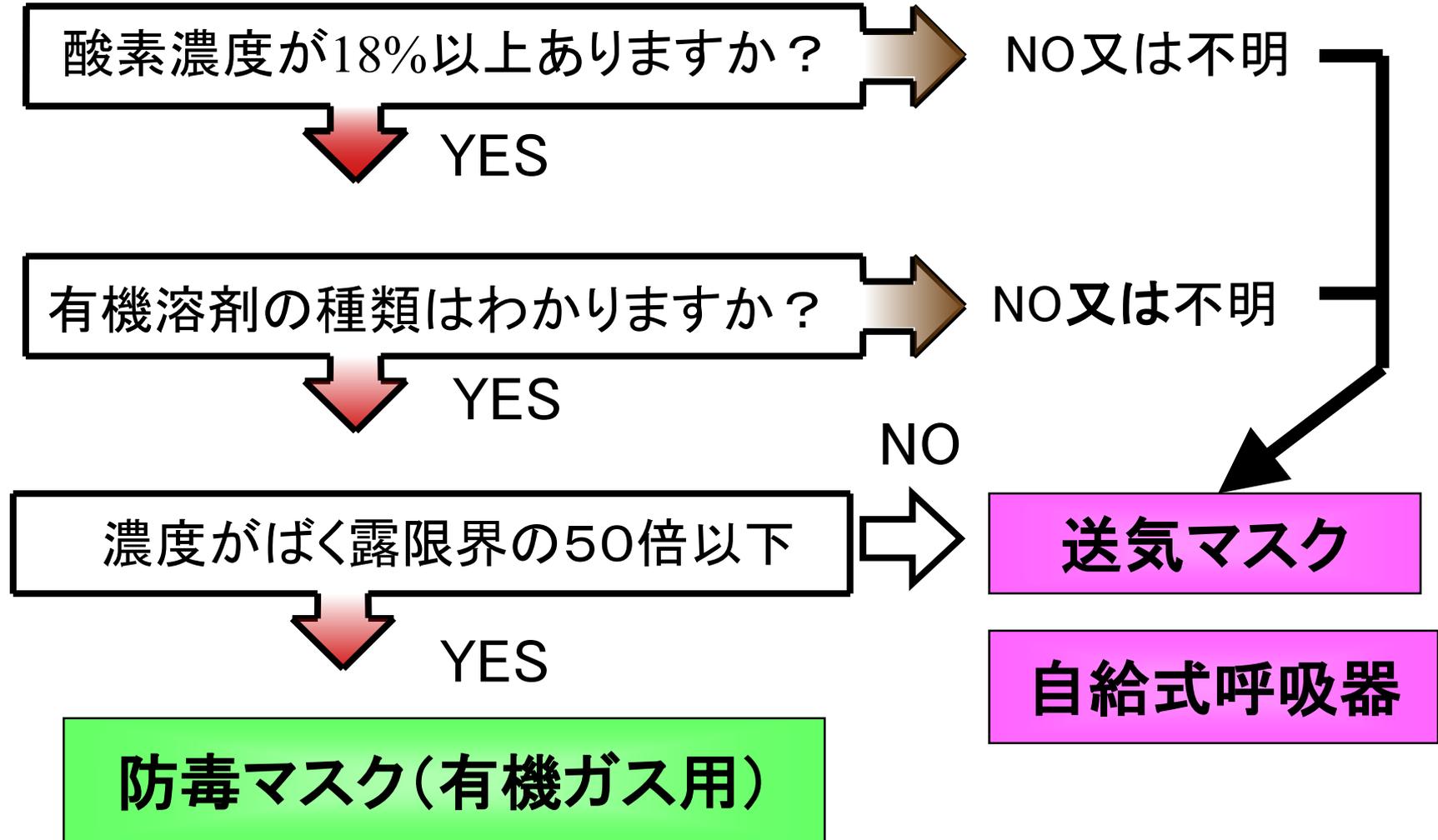
該当する規格は？

JIS規格 : 全て

国家検定 : 防じんマスク、防毒マスクのみ
(電動ファン付き呼吸用保護具)

国家検定、JIS規格に合格している保護具を使用しましょう。

有機溶剤の物理化学的性質、 有害性を考慮して選定する。



マスクの例

給気式



•送気マスク

•空気呼吸器



防毒マスク

取り替え式(半面形)



直結小型式



直結式



隔離式

取り替え式(全面形)

作業者の顔の大きさにあった 保護具を選定する。

密着性の確認方法

定性的なフィットテスト

フィットチェッカーで吸
気口をふさぐ。



- ①吸気口をふさいで、ゆっくり息を吸い込む。
- ②面体が顔面に吸いつけられるかどうかを確認する。吸いつけられれば、漏れはないと考えられる。

定量的なフィットテスト



- ①面体の内側と外側の粒子を計測する。
- ②内側と外側の粒子の量から漏れ率を算出する。

労働衛生保護具

【選定のポイント】

- 1 規格に適合した保護具を選定する。
- 2 有機溶剤の物理化学的性質、有害性を考慮して保護具を選定する。
- 3 作業者の曝露状況を推定し、保護具を選定する。
- 4 作業者の顔の大きさにあったマスク面体や保護めがねを選定する。
- 5 保守管理責任者を選任し、使用状況のチェック、性能の維持管理など点検を行う。

健康管理(1)

【目的】

健康診断や健康測定を通じて労働者の健康状態を作業環境や作業との関連を検討することにより、労働者の健康障害を未然に防ぐこと、さらに心身両面にわたる健康増進を図ること。

【方法】

定期的な健康診断(一般健康診断、特殊健康診断)、健康測定を実施する。



健康診断(2)

【一般健康診断: 定期健康診断】

1年に1回(一般的な健康状態を調べる)

【特殊健康診断: 有機溶剤】

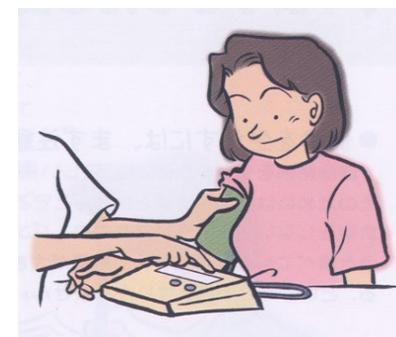
6ヶ月に1回

有機溶剤業務に従事する労働者に対して特別の検診項目について行う。

【措置】

結果の通知

就業上の措置、保健指導、環境改善



まとめ

- ① 有機溶剤は、有用性が高く、多くの業種で広く使用される反面、**取扱いを誤ると作業者の健康に大きな障害を与えることがある。**
- ② 有機溶剤の**特性及び有害性をよく認識し、健康障害予防対策を正しく理解し、実践することが重要となる。**
- ③ 健康障害防止対策の基本の考え方
 - ・取り扱う有機溶剤の特性・有害性を把握する
 - ・発生させない
 - ・拡散させない
 - ・吸引しない(ばく露しない)

ご清聴ありがとうございました。

