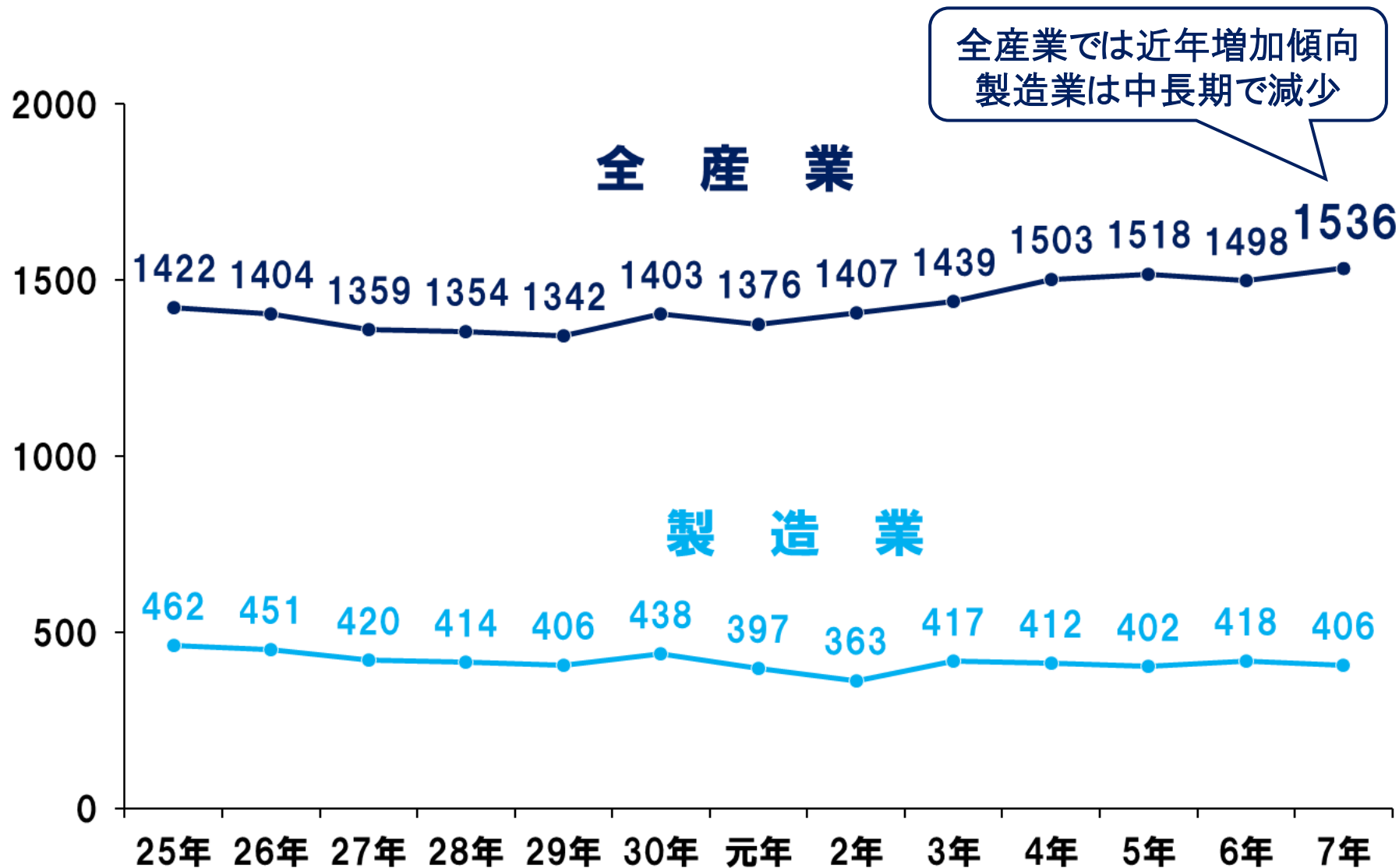


粉じん障害防止対策 〔関係法令 作業環境改善〕 について

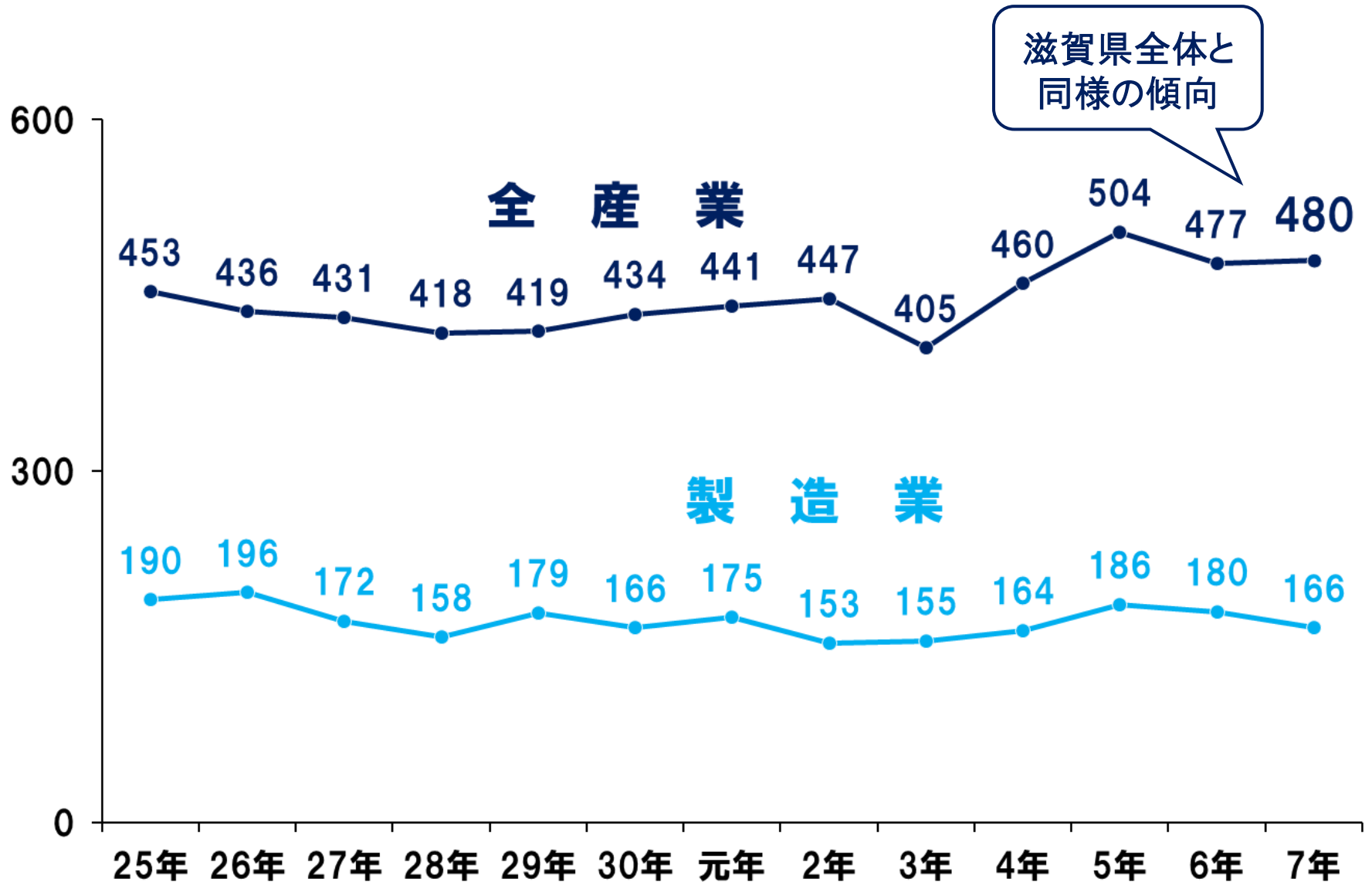
東近江労働基準監督署

労働災害発生状況

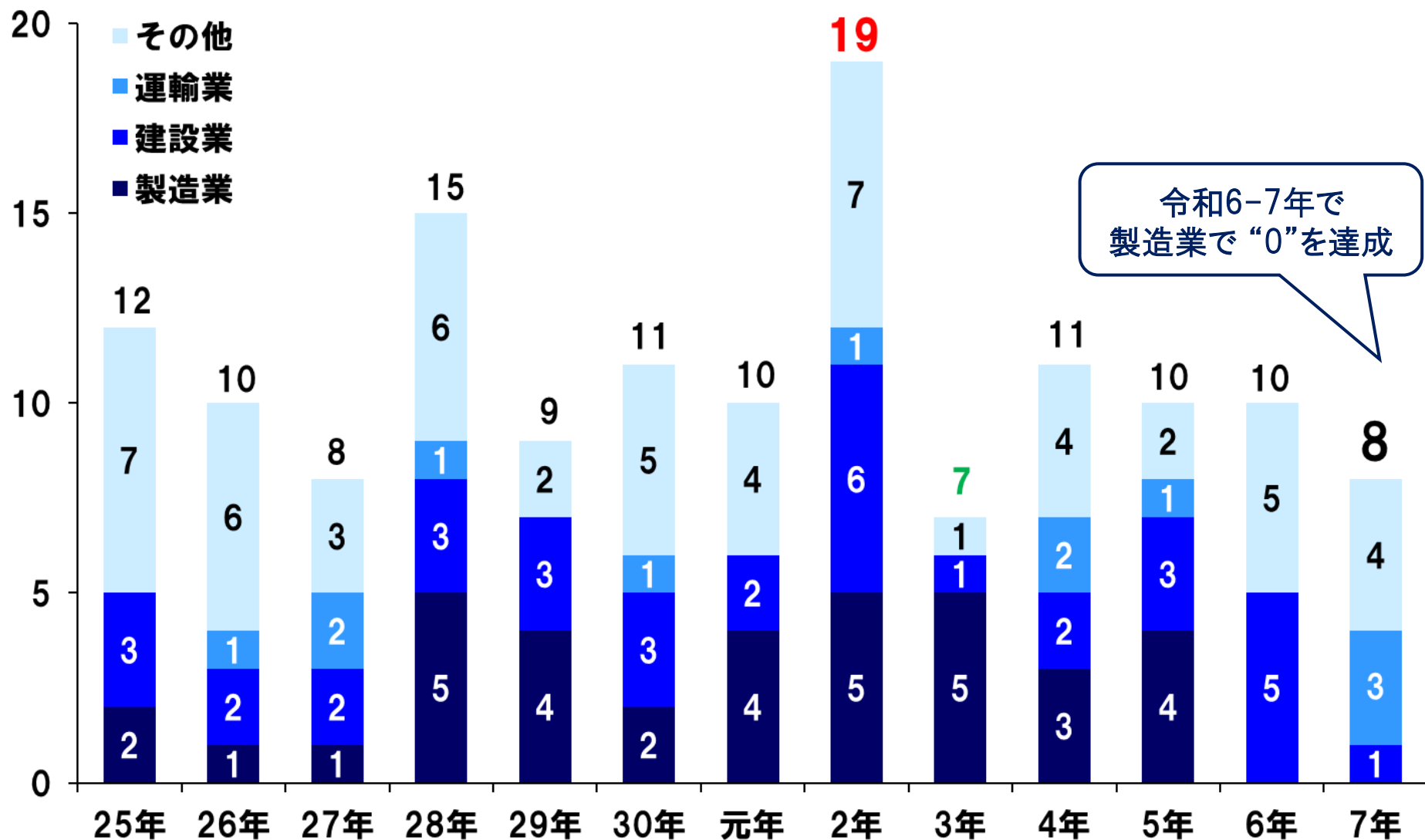
休業災害発生状況の推移(滋賀県)



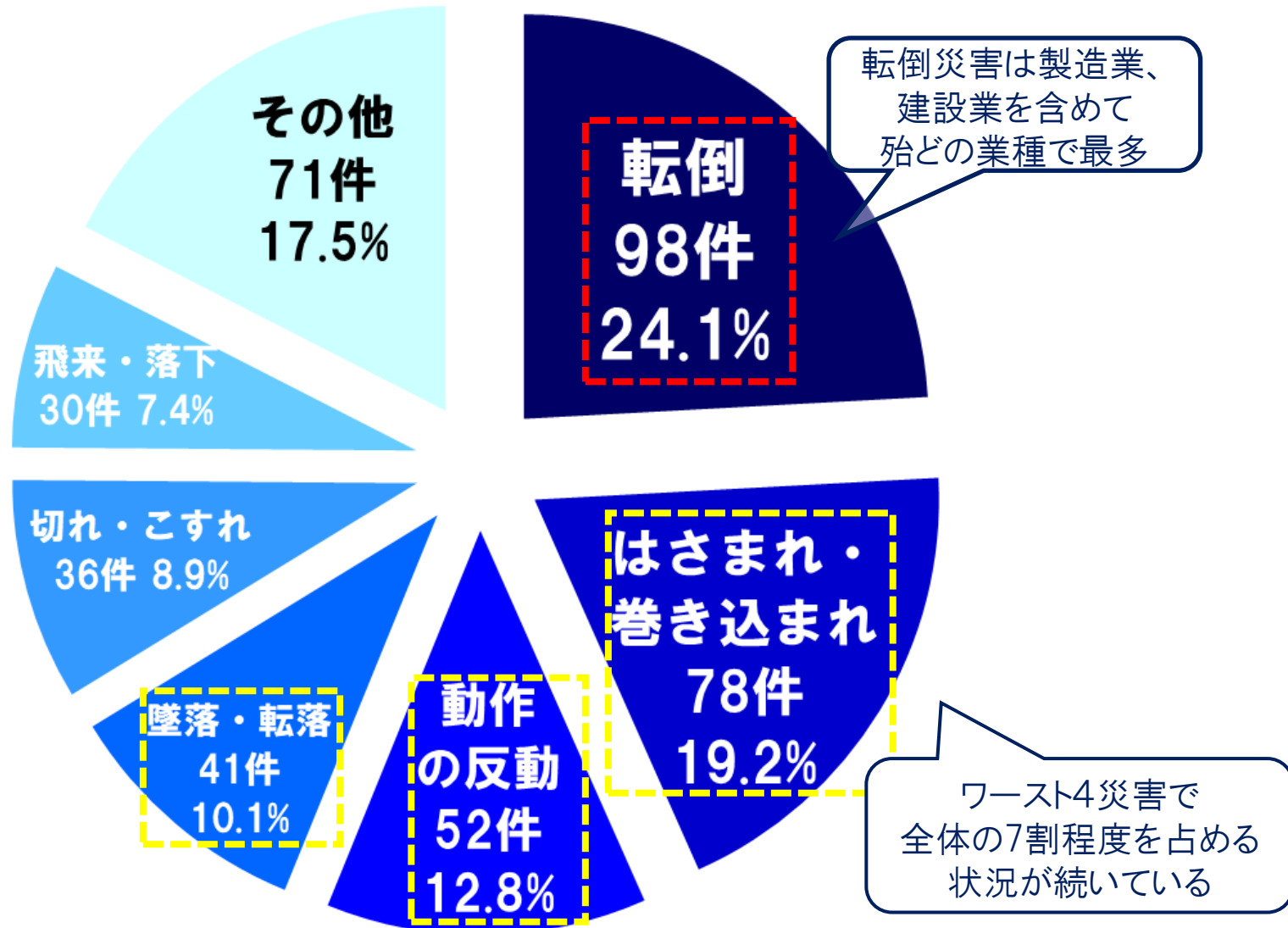
休業災害発生状況の推移(東近江署)



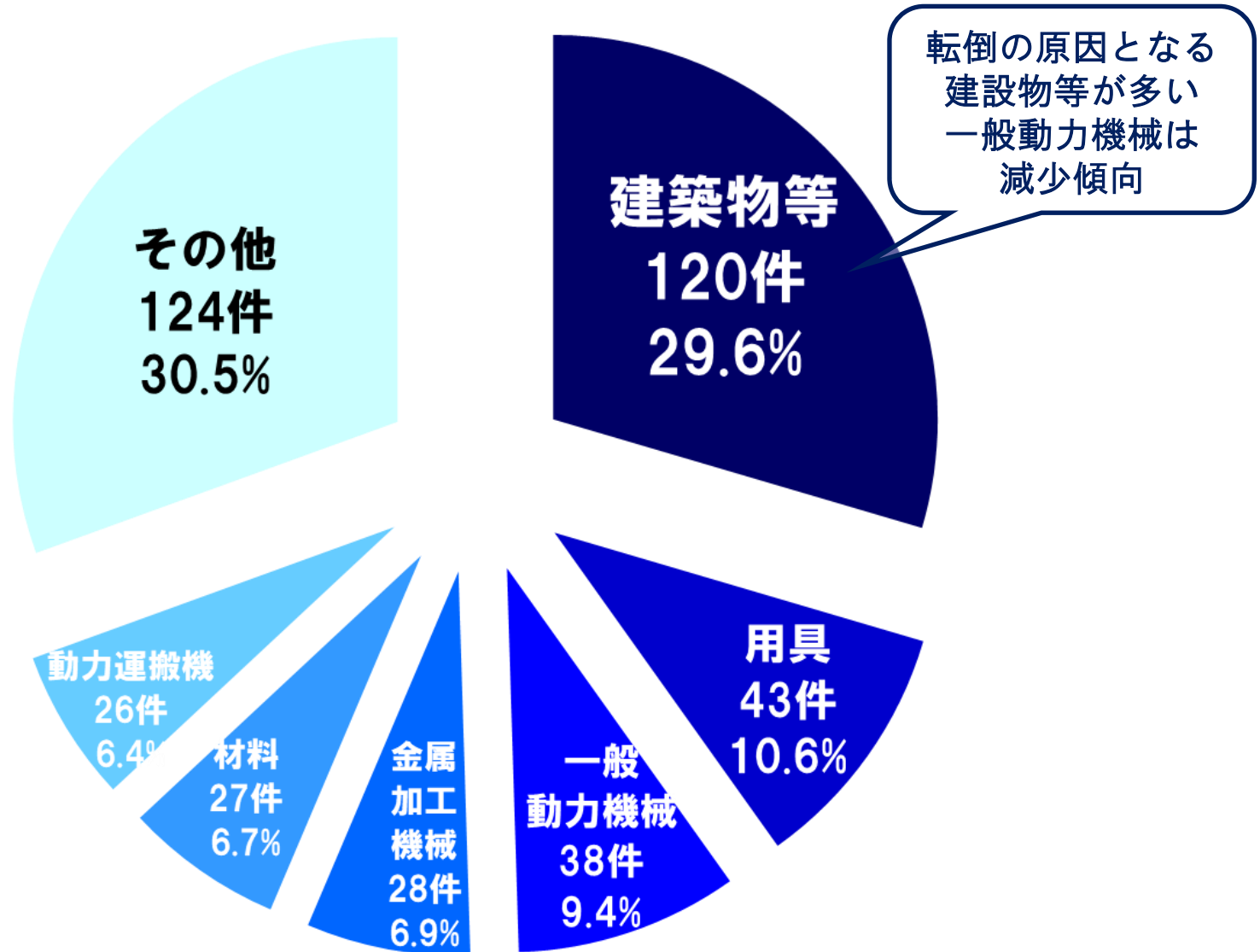
死亡災害発生状況(滋賀県)



事故の型別災害分析(滋賀県 製造業)



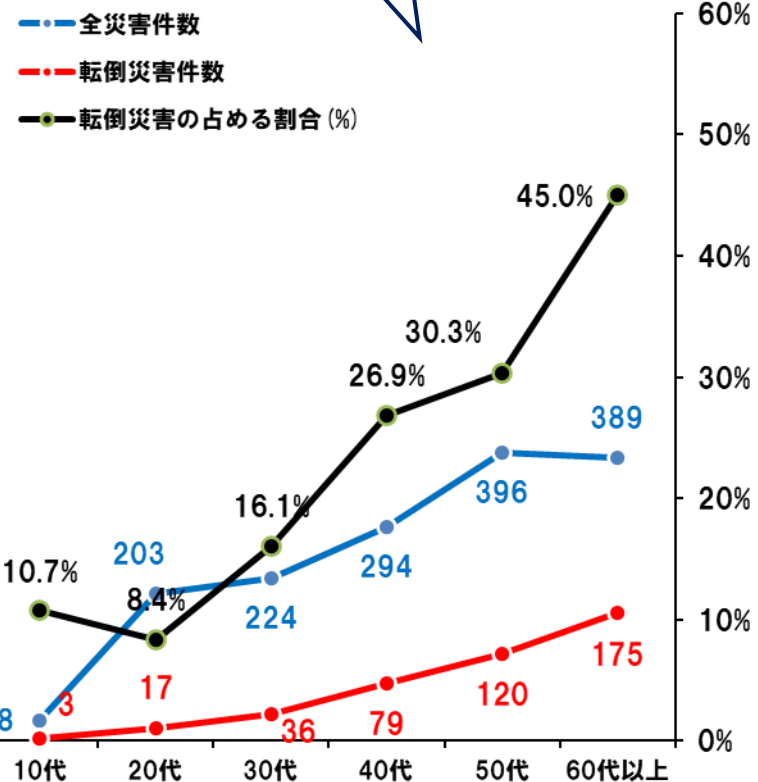
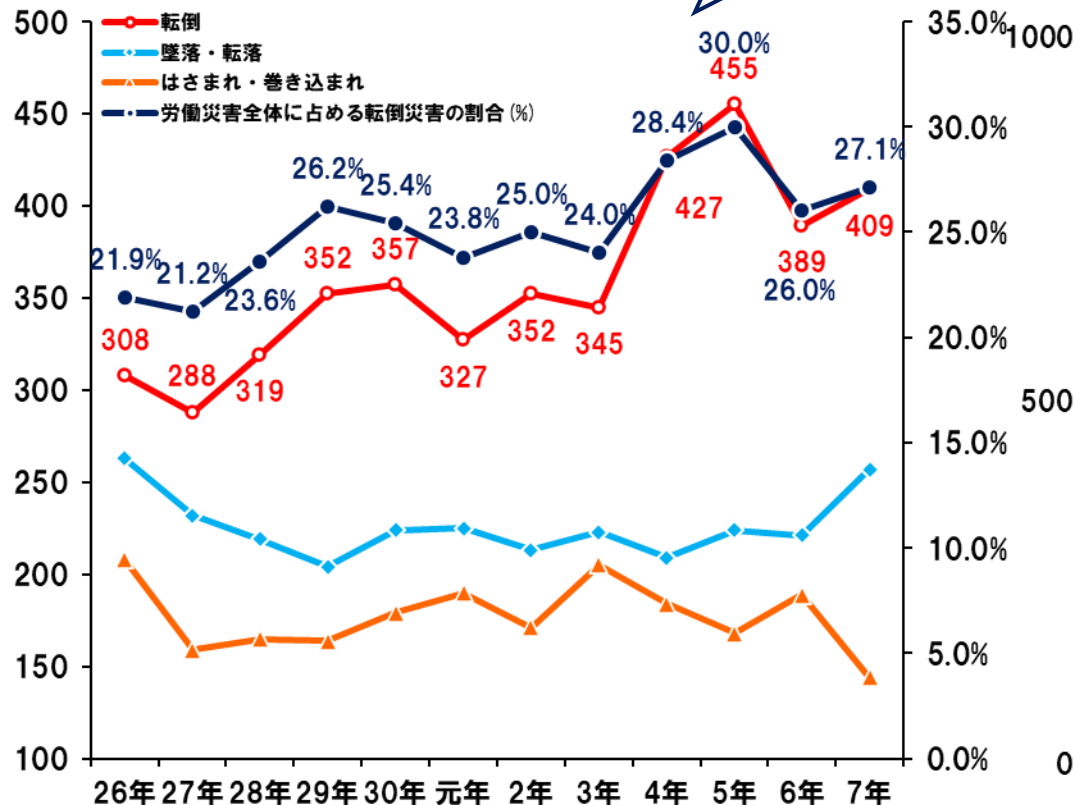
起因物別災害分析(滋賀県 製造業)



転倒災害の分析(滋賀県 全産業)

転倒災害は
近年、増加傾向
過去10年で1.5倍

高齢者ほど
転倒リスク大



最近の死亡災害事例

令和7-8年の死亡災害発生状況

- 交通事故：4件
- 墜落災害：2件
- 伐木作業：1件
- 競走馬関係：1件
- フォークリフト関係：1件

死亡災害事例①

◆ 令和7年3月発生(畜産業)

被災者は、競走馬訓練施設の馬場において、取扱馬を曳いていたところ、馬が突然暴れだし、後ろ足で背部を蹴られ負傷したものの。

その後、入院先の病院で肺塞栓を発症し、死亡したものの。

死亡災害事例②

◆ 令和7年6月発生（建設業）

被災者は、マンション新築工事現場において、配管設置業務に従事していた。

約10kgの配管材を持ち、各階の設置場所に運搬する作業を行っていたが、1階エレベーター乗場付近を通りがかった別の作業者が、エレベーターピット内で流血して倒れている被災者を発見したもの。

エレベーターは施工前の状況であり、昇降路、各階入口が開口部となり、手すり等が設置されていなかったもの。

高所作業に係る安全対策

◆墜落による危険の防止(安衛則第518条)

高さ2m以上の箇所で作業を行う場合で、墜落により作業者に危険を及ぼすおそれのあるときは、**足場等を設置**しなければならない。

また、高さが2m以上の箇所にある、作業床の端、開口部には、**手すり、囲い等を設置**しなければならない。

上記の足場等の設置が困難な場合、安全帯等の墜落防止措置を行わなければならない。

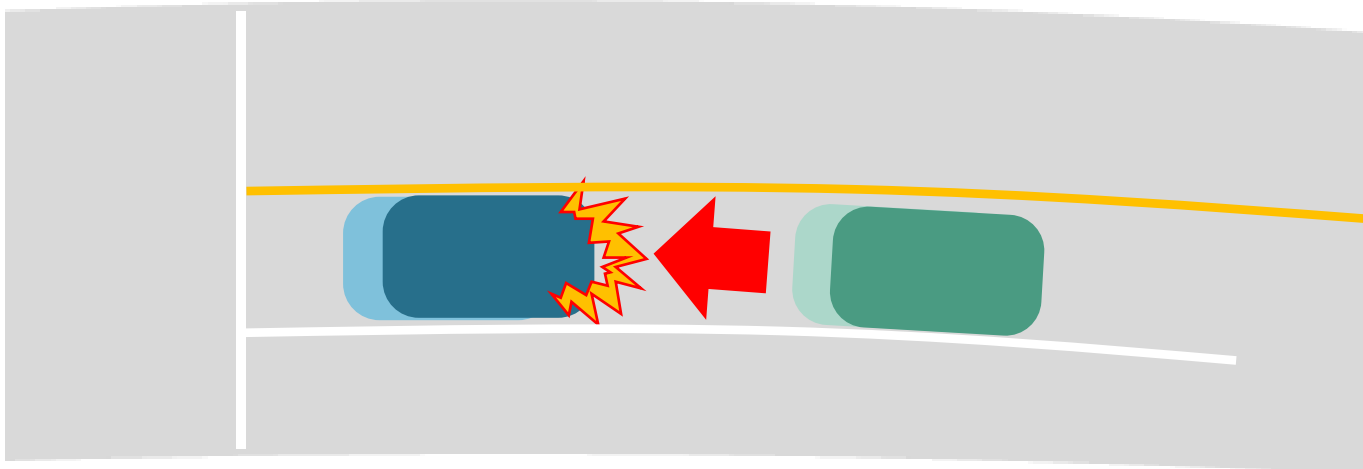
死亡災害事例③

◆ 令和7年7月発生（道路貨物運送業）

被災者は、2tトラックの運転者であり、滋賀県甲賀市から愛知県方面に向けて運行していた。

出発後約40分経過時点、直線道路を走行中、前方で信号待ち中の4tトラックに追突したものの。

救急搬送され、集中治療室で治療が行われていたが、17日後に死亡したものの。



交通労働災害防止ガイドライン

自動車等の運転を行わせる事業者、荷主・元請事業者の皆さまへ

交通労働災害を防止しましょう 「交通労働災害防止のためのガイドライン」のポイント

交通労働災害は、全産業に占める死亡災害のうち、2割以上を占め、労働災害防止上の重要な課題となっています。

平成24年4月に発生したツアーバスによる重大事故を受け、厚生労働省では、「交通労働災害防止のためのガイドライン」を改正しました。

このガイドラインは、労働安全衛生関係法令や「自動車運転者の労働時間等の改善のための基準」とともに、交通労働災害の防止を図るための指針となるものです。



厚生労働省・都道府県労働局・労働基準監督署

交通労働災害防止ガイドライン

交通労働災害防止に関する労働安全衛生法上の直接的な規制はないが、「交通労働災害防止のためのガイドライン」が制定されている。

- 管理体制の整備
- 運行管理者、安全運転管理者の選任
- 労働時間、運転時間の管理
- 走行計画の作成
- 出発前点呼
- 交通安全教育
- 健康管理
- 荷役作業対策

死亡災害事例④

◆ 令和7年8月発生（警備業）

災害発生当日、地域の夏祭りが開催されており、イベント全体の警備のため、約80名の警備員が現場に入場していた。

夏祭り終了後、被災者は、帰宅する一般客の交通誘導、雑踏警備業務に従事していたが、道路上、センターライン付近に立って、交通誘導を行っていたところ、走行してきた普通乗用車に激突された。救急搬送され、治療が行われたが、6時間後に死亡したものの。

死亡災害事例⑤

◆ 令和7年8月発生(畜産業)

被災者は、飼料用のトウモロコシの収穫作業に従事していた。

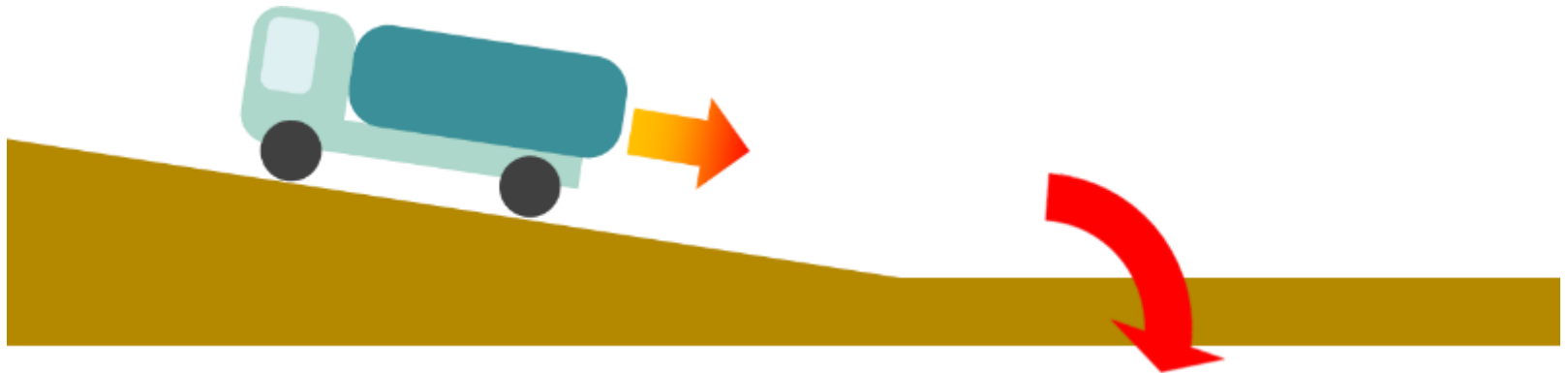
収穫したトウモロコシを保管するサイロにおいて、高さ約2.6mに積み上げた飼料の山にビニールシートを被せるため、飼料の山の上に登り、ビニールシートを引き上げていたところ、墜落したものの。

死亡災害事例⑥

◆ 令和7年9月発生(運送業)

被災者は、工事現場に資材を運搬する業務に従事していた。

林道を走行中、対向車線をコンクリートミキサー車が走行してきたが、すれ違うことのできる道幅がなかったため、道幅が広い場所まで後退していたところ、運転を誤り、路肩から車両ごと斜面に墜落したものの。



トラックの運転に係る安全対策

◆労働安全衛生規則第151条の6

事業者は、車両系荷役運搬機械（フォークリフト、構内の貨物自動車）を用いて作業を行う時は、車両系荷役運搬機械の転倒、転落による危険を防止するため、運行経路について、路肩崩壊、地盤の不動沈下の防止、幅員保持等の必要な措置を講じなければならない。

路肩等で車両系荷役運搬機械を用いて作業を行う場合において、転落等により危険が生じるおそれのある時は、誘導者を配置し、誘導を行わせなければならない。

死亡災害事例⑦

◆ 令和7年10月発生(林業)

被災者は、山中で伐倒木の集積作業に従事していた。

伐倒木を持ち上げるため、木の下側に棒を差し入れ、別の伐倒木に左足をかけて力を入れたところ、足をかけていた伐倒木が動いたため、バランスを崩し転倒した。その際、腰部を強く打ったため、骨盤部を骨折し、出血性ショックにより死亡したものの。

死亡災害事例⑧

◆ 令和7年11月発生(運送業)

被災者は、軽貨物自動車を運転し、荷物の配送作業に従事していた。

山中の国道を走行中、緩やかなカーブにおいて、対向車線側にはみ出したことで、対向車線を走行していた大型トラックと正面衝突し、死亡したものの。

死亡災害事例⑨

◆ 令和8年4月発生（農業）

農業を営む事業体で発生。

被災者は、翌日の種まきの準備を行うため、農舎間フォークリフトを運転して移動していた。農道を走行中、道路脇の水田に寄りすぎたため、勾配の影響を受け、フォークリフトが傾き、横転した。その際、被災者はシートベルトを着用していなかったため、車外に投げ出され、転倒してきた車体の下敷きになったもの。

死亡災害事例⑩

◆ 令和8年5月発生（道路建設工事業）

高速道路の舗装修繕工事において、被災者は、路面清掃車両（スィーパー）の後方で掘削面の深さを計測していた。

スィーパーが後退したところ、被災者と接触、車両下部に巻き込まれ、10m程度引きずられたことで、外傷性ショックにより死亡したものの。



死亡災害事例⑪

◆ 令和8年5月発生(土木工事業)

地下の農業用水路を廃止するため管内にセメント系材料を充填する作業が行われていた。

被災者2名は、ピット内（廃止管の端部付近）において重点状況の監視業務に従事していたが、何らかの原因により、充填剤であるセメント系材料を浴び、全身をのまれる形で倒れ、埋もれることとなり、窒息により死亡したものの。

死亡災害事例⑫

◆ 令和8年7月発生（その他の建設業）

琵琶湖畔においてイベント用の仮設櫓の建設が行われていた。

被災者は、最上部のステージの床を組立てる作業に従事しており、単管と大引きを結束する作業を行っていたところ、乗っていた単管上から約10m墜落したものの。

死亡災害事例⑬

◆ 令和8年7月発生（メッキ業）

被災者は亜鉛メッキを行う設備の運転業務に従事していた。

メッキ工程を終えた製品は、自動的に、カゴに入った状態で設備から排出され、次工程に搬送するコンベア上を下ろされるが、被災者は製品が入ったカゴとコンベアの上に頭部をはさまれた状態で発見されたもの。

粉じん・特化物 の定義等

労働衛生対策の強化

近年、特化則対象物質の追加（溶接ヒュームの規制強化）や化学物質 R A の義務化等、労働衛生に対する規制が厳しくなっている。

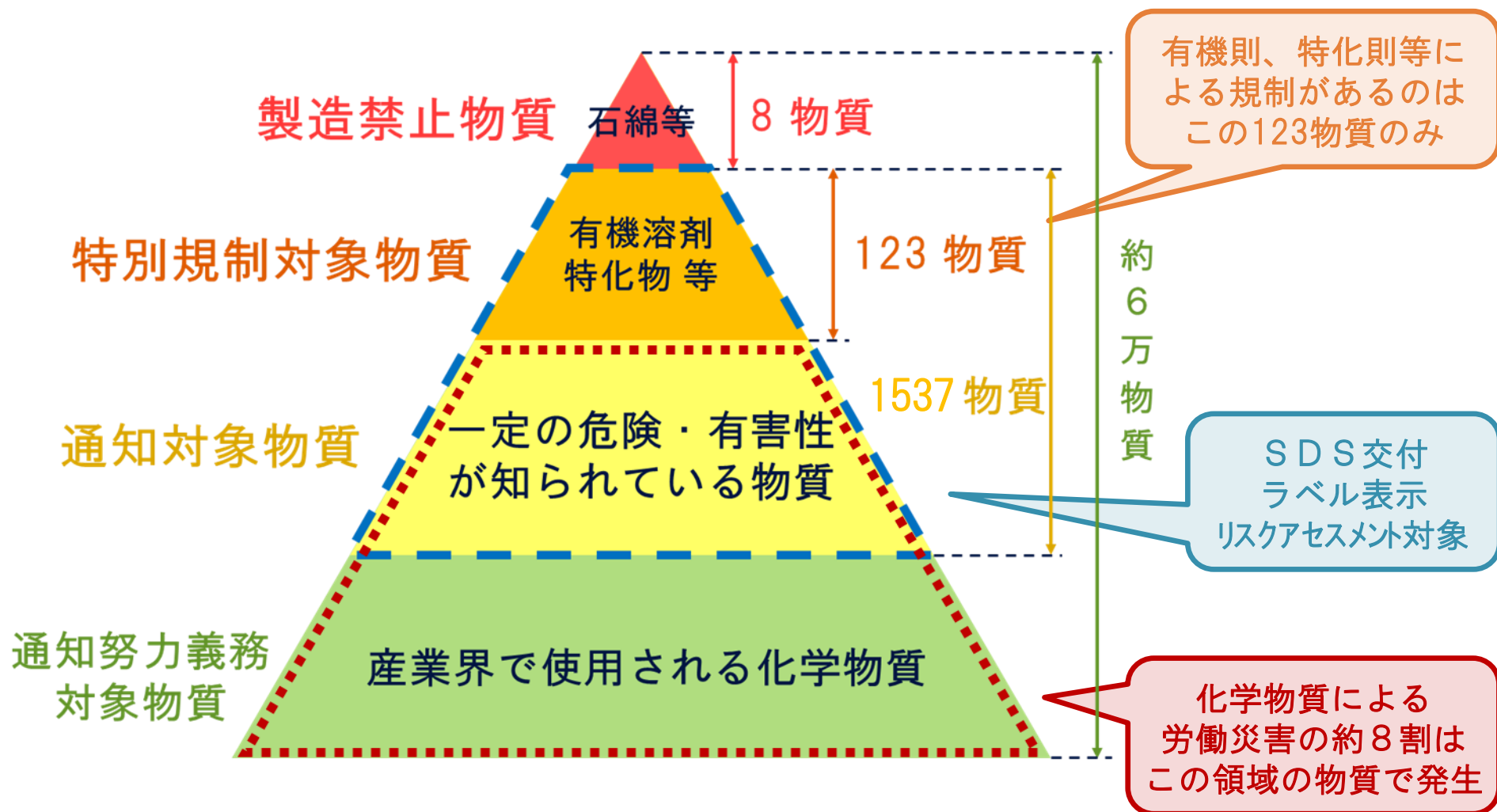


- 印刷業での胆管がん等、職業性がんの頻発
- 第13、14次労働災害防止計画
規制対象外の物質、発がん性物質対策
- 有害物ばく露作業報告制度
化学物質の有害度、ばく露量が把握可能
- じん肺有所見者が依然として発生

労働安全衛生法による規制物質

- 製造禁止物質 8物質
- 有機則対象物質 44物質
- 特化則対象物質 74物質
- 表示、通知対象物質 2316物質(群)
- 鉛、四アルキル鉛
- 石綿、鉍物性粉じん
- がん原性指針対象物質 40物質
- 電離放射線、酸欠、高圧環境 等

化学物質規制の概要



労働安全衛生法上の粉じん作業

労働安全衛生法、粉じん障害予防規則、じん肺法等が規制対象としている「**粉じん**」は「**鉱物性粉じん**」であるが、全ての鉱物性粉じんを取扱う作業が規制対象となる訳ではなく、**粉じん則別表1-3**に該当する作業が規制対象となる。

別表2、3は別表1に該当していることを前提としており、規制内容が追加されるもの。

樹脂等の有機物の粉じんは対象外であること。

- 別表1 … 粉じん作業
- 別表2 … 特定粉じん作業
- 別表3 … 保護具着用対象の粉じん作業

別表1 粉じん作業

- 一 鉱物等（湿潤な土石を除く）を掘削する場所における作業（次号に掲げる作業を除く）。ただし、次に掲げる作業を除く。
 - イ 坑外の、鉱物等を湿式により試錐（すい）する場所における作業
 - ロ 屋外の、鉱物等を動力又は発破によらず掘削する場所における作業
- 一の二 ずい道等の内部の、ずい道等の建設の作業のうち、鉱物等を掘削する場所における作業
- 二 鉱物等（湿潤なものを除く）を積載した車の荷台を覆し、又は傾けることにより鉱物等（湿潤なものを除く）を積み卸す場所における作業（次号、第三号の二、第九号又は第十八号に掲げる作業を除く）
- 三 坑内の、鉱物等を破碎、粉碎、ふるい分け、積み込み、又は積み卸す場所における作業（次号に掲げる作業を除く）。ただし、次に掲げる作業を除く。
 - イ 湿潤な鉱物等を積み込み、又は積み卸す場所における作業
 - ロ 水の中で破碎し、粉碎し、又はふるい分ける場所における作業
- 三の二 ずい道等の内部の、ずい道等の建設の作業のうち、鉱物等を積み込み、又は積み卸す場所における作業
- 四 坑内において鉱物等（湿潤なものを除く）を運搬する作業。ただし、鉱物等を積載した車を牽引する機関車を運転する作業を除く。

別表1 粉じん作業

五 坑内の、鉱物等（湿潤なものを除く）を充てんし、又は岩粉を散布する場所における作業（次号に掲げる作業を除く。）

五の二 ずい道等の内部の、ずい道等の建設の作業のうち、コンクリート等を吹き付ける場所における作業

五の三 坑内であって、第一号から第三号の二まで又は前二号に規定する場所に近接する場所において、粉じんが付着し、又は堆積した機械設備又は電気設備を移設し、撤去し、点検し、又は補修する作業

六 岩石又は鉱物を裁断し、彫り、又は仕上げる場所における作業（第十三号に掲げる作業を除く）。ただし、火炎を用いて裁断し、又は仕上げる場所における作業を除く。

七 研磨材の吹き付けにより研磨し、又は研磨材を用いて動力により、岩石、鉱物若しくは金属を研磨し、若しくはばり取りし、若しくは金属を裁断する場所における作業（前号に掲げる作業を除く）

八 鉱物等、炭素原料又はアルミニウムはくを動力により破碎し、粉碎し、又はふるい分ける場所における作業（第三号、第十五号又は第十九号に掲げる作業を除く）。ただし、水又は油の中で動力により破碎し、粉碎し、又はふるい分ける場所における作業を除く。

別表1 粉じん作業

- 九 セメント、フライアッシュ又は粉状の鉱石、炭素原料若しくは炭素製品を乾燥し、袋詰めし、積み込み、又は積み卸す場所における作業（第三号、第三号の二、第十六号又は第十八号に掲げる作業を除く）
- 十 粉状のアルミニウム又は酸化チタンを袋詰めする場所における作業
- 十一 粉状の鉱石又は炭素原料を原料又は材料として使用する物を製造し、又は加工する工程において、粉状の鉱石、炭素原料又はこれらを含む物を混合し、混入し、又は散布する場所における作業（次号から第十四号までに掲げる作業を除く）
- 十二 ガラス又はほうろうを製造する工程において、原料を混合する場所における作業又は原料若しくは調合物を溶解炉に投げ入れる作業。ただし、水の中で原料を混合する場所における作業を除く。
- 十三 陶磁器、耐火物、けい藻土製品、研磨材を製造する工程において、原料を混合、成形、原料、半製品を乾燥し、半製品を台車に積み込み、半製品、製品を台車から積み卸し、仕上げし、若しくは荷造りする場所における作業又は窯の内部に立ち入る作業。ただし、次に掲げる作業を除く。
- イ 陶磁器を製造する工程において、原料を流し込み成形し、半製品を生仕上げし、又は製品を荷造りする場所における作業
 - ロ 水の中で原料を混合する場所における作業

別表1 粉じん作業

- 十四 炭素製品を製造する工程において、炭素原料を混合し、若しくは成形し、半製品を炉詰めし、又は半製品若しくは製品を炉出し、若しくは仕上げる場所における作業。ただし、水中で原料を混合する場所における作業を除く。
- 十五 砂型を用い鋳物を製造する工程において、砂型を造形し、砂型を壊し、砂落としし、砂を再生し、砂を混練し、又は鋳バリ等を削り取る場所における作業（第七号に掲げる作業を除く）。ただし、水の中で砂を再生する場所における作業を除く。
- 十六 鋳物等（湿潤なものを除く）を運搬する船舶の船倉内で鋳物等（湿潤なものを除く）をかき落とし、若しくはかき集める作業又はこれらの作業に伴い清掃を行う作業（水洗する等、粉じんの飛散しない方法によって行うものを除く）
- 十七 金属その他無機物を製錬し、又は溶融する工程において、土石又は鋳物を開放炉に投げ入れ、焼結し、湯出しし、又は鋳込みする場所における作業。ただし、転炉から湯出しし、又は金型に鋳込みする場所における作業を除く。
- 十八 粉状の鋳物を燃焼する工程又は金属その他無機物を製錬し、若しくは溶融する工程において、炉、煙道、煙突等に付着し、若しくは堆積した鋳さい又は灰をかき落とし、かき集め、積み込み、積み卸し、又は容器に入れる場所における作業

別表1 粉じん作業

- 十九 耐火物を用いて窯、炉等を築造、若しくは修理し、又は耐火物を用いた窯、炉等を解体、若しくは破砕する作業
- 二十 屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車両等の内部において、金属を溶断、又はアークを用いてガウジングする作業
- 二十の二 金属をアーク溶接する作業
- 二十一 金属を溶射する場所における作業
- 二十二 染土の付着した藺草を庫入れし、庫出しし、選別調整し、又は製織する場所における作業
- 二十三 長大ずい道（じん肺法施行規則（昭和三十五年労働省令第六号）別表第二十三号の長大ずい道をいう。別表第三第十七号において同じ。）の内部の、ホッパー車からバラストを取り卸し、又はマルチプルタイタンパーにより道床を突き固める場所における作業

別表2 特定粉じん作業

- 一 別表第一第一号又は第一号の二に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、坑内の、鉱物等を動力により掘削する箇所
- 二 別表第一第三号に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、鉱物等を動力（手持式動力工具によるものを除く）により破碎、粉碎、ふるい分ける箇所
- 三 別表第一第三号又は第三号の二に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、鉱物等をずり積機等車両系建設機械により積み込み、又は積み卸す箇所
- 四 別表第一第三号又は第三号の二に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、鉱物等をコンベヤ（ポータブルコンベヤを除く。以下この号において同じ）へ積み込み、又はコンベヤーから積み卸す箇所（前号に掲げる箇所を除く）
- 五 別表第一第六号に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、屋内の、岩石又は鉱物を動力（手持式又は可搬式動力工具によるものを除く）により裁断し、彫り、又は仕上げる箇所
- 六 別表第一第六号又は第七号に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、屋内の、研磨材の吹き付けにより、研磨し、又は岩石若しくは鉱物を彫る箇所
- 七 別表第一第七号に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、屋内の、研磨材を用いて動力（手持式、可搬式動力工具によるものを除く）により、岩石、鉱物、金属を研磨し、若しくはばり取りし、又は金属を裁断する箇所

別表2 特定粉じん作業

- 八 別表第一第八号に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、屋内の、鉱物等、炭素原料又はアルミニウムはくを動力（手持式動力工具によるものを除く）により破碎し、粉碎し、又はふるい分ける箇所
- 九 別表第一第九号又は第十号に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、屋内の、セメント、フライアッシュ又は粉状の鉱石、炭素原料、炭素製品、アルミニウム若しくは酸化チタンを袋詰めする箇所
- 十 別表第一第十一号に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、屋内の、粉状の鉱石、炭素原料又はこれらを含む物を混合し、混入し、又は散布する箇所
- 十一 別表第一第十二号から第十四号までに掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、屋内の、原料を混合する箇所
- 十二 別表第一第十三号に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、耐火レンガ又はタイルを製造する工程において、屋内の、原料（湿潤なものを除く）を動力により成形する箇所
- 十三 別表第一第十三号又は第十四号に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、屋内の、半製品又は製品を動力（手持式動力工具によるものを除く）により仕上げる箇所

別表2 特定粉じん作業

- 十四 別表第一第十五号に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、屋内の、型ばらし装置を用いて砂型を壊し、若しくは砂落としし、又は動力（手持式動力工具によるものを除く）により砂を再生し、砂を混練し、若しくは鋳ばり等を削り取る箇所
- 十五 別表第一第二十一号に掲げる作業に係る粉じん発生源のうち、屋内の、手持式溶射機を用いないで金属を溶射する箇所

別表3 保護具着用対象粉じん作業

- 一 別表第一第一号に掲げる作業のうち、坑外において、衝撃式削岩機を用いて掘削する作業
- 一の二 別表第一第一号の二に掲げる作業のうち、動力を用いて掘削する場所における作業
- 二 別表第一第二号から第三号の二までに掲げる作業のうち、屋内又は坑内の、鉱物等を積載した車の荷台を覆し、又は傾けることにより鉱物等を積み卸す場所における作業（次号に掲げる作業を除く）
- 二の二 別表第一第三号の二に掲げる作業のうち、動力を用いて鉱物等を積み込み、又は積み卸す場所における作業
- 三 別表第一第五号に掲げる作業
- 三の二 別表第一第五号の二に掲げる作業
- 三の三 別表第一第五号の三に掲げる作業
- 四 別表第一第六号に掲げる作業のうち、手持式又は可搬式動力工具を用いて岩石又は鉱物を裁断し、彫り、又は仕上げする作業
- 五 別表第一第六号又は第七号に掲げる作業のうち、屋外の、研磨材の吹き付けにより、研磨し、又は岩石若しくは鉱物を彫る場所における作業

別表3 保護具着用対象粉じん作業

- 六 別表第一第七号に掲げる作業のうち、屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車両等の内部において、手持式又は可搬式動力工具（研磨材を用いたものに限る。次号において同じ）を用いて、岩石、鉱物若しくは金属を研磨し、若しくはばり取りし、又は金属を裁断する作業
- 六の二 別表第一第七号に掲げる作業のうち、屋外において、手持式又は可搬式動力工具を用いて岩石又は鉱物を研磨し、又はばり取りする作業
- 七 別表第一第三号又は第八号に掲げる作業のうち、手持式動力工具を用いて、鉱物等を破碎し、又は粉碎する作業
- 七の二 別表第一第八号に掲げる作業のうち、屋内、坑内において、手持式動力工具を用いて、炭素原料、アルミニウムはくを破碎し、又は粉碎する作業
- 八 別表第一第九号に掲げる作業のうち、セメント、フライアッシュ又は粉状の鉱石、炭素原料若しくは炭素製品を乾燥するため乾燥設備の内部に立ち入る作業又は屋内において、これらの物を積み込み、若しくは積み卸す作業
- 九 別表第一第十三号に掲げる作業のうち、原料若しくは半製品を乾燥するため、乾燥設備の内部に立ち入る作業又は窯の内部に立ち入る作業
- 十 別表第一第十四号に掲げる作業のうち、半製品を炉詰めし、又は半製品若しくは製品を炉出しするため、炉の内部に立ち入る作業

別表3 保護具着用対象粉じん作業

- 十一 別表第一第十五号に掲げる作業のうち、砂型を造形し、型ばらし装置を用いなくて、砂型を壊し、若しくは砂落としし、動力によらないで砂を再生し、又は手持式動力工具を用いて鋳バリ等を削り取る作業
- 十二 別表第一第十六号に掲げる作業
- 十二の二 別表第一第十七号に掲げる作業のうち、土石又は鉱物を開放炉に投げ入れる作業
- 十三 別表第一第十八号に掲げる作業のうち、炉、煙道、煙突等に付着し、若しくは堆積した鉱さい又は灰をかき落とし、かき集め、積み込み、積み卸し、又は容器に入れる作業
- 十四 別表第一第十九号から第二十号の二までに掲げる作業
- 十五 別表第一第二十一号に掲げる作業のうち、手持式溶射機を用いて金属を溶射する作業
- 十六 別表第一第二十二号に掲げる作業のうち、染土の付着した藺草を庫入れし、又は庫出しする作業
- 十七 別表第一第二十三号に掲げる作業のうち、長大ずい道の内部において、ホッパー車からバラストを取り卸し、又はマルチプルタイタンパーにより道床を突き固める作業

労働安全衛生法上の特化物作業

労働安全衛生法、特定化学物質障害予防規則、が規制対象としている「特定化学物質」は、発がん性等の有害性を有する全ての化学物質を対象としている訳ではなく、特化則第2条、安衛令別表3により定義された化学物質が対象となる。

- 第1類物質(7物質) 極めて強い発がん性
- 第2類物質(60物質) 通常使用される物質
 - 特定第2類物質
 - 管理第2類物質 (溶接ヒュームを含む)
 - オーラミン等
- 第3類物質(8物質) 酸、塩基 有害性低

安全衛生法施行令別表3 特化物

● 第一類物質

- 1 ジクロルベンジジン及びその塩
- 2 アルファーナフチルアミン及びその塩
- 3 塩素化ビフェニル（別名P C B）
- 4 オルトトリジン及びその塩
- 5 ジアニシジン及びその塩
- 6 ベリリウム及びその化合物
- 7 ベンゾトリクロリド

安全衛生法施行令別表3 特化物

● 第二類物質

- 1 アクリルアミド
- 2 アクリロニトリル
- 3 アルキル水銀化合物（メチル基エチル基）
 - 3の2 インジウム化合物
 - 3の3 エチルベンゼン
- 4 エチレンイミン
- 5 エチレンオキシド
- 6 塩化ビニル
- 7 塩素
- 8 オーラミン
- の2 オルトートルイジン
- 9 オルトーフタロジニトリル

安全衛生法施行令別表3 特化物

- 10 カドミウム及びその化合物
- 11 クロム酸及びその塩
 - 11の2 クロロホルム
- 12 クロロメチルメチルエーテル
- 13 五酸化バナジウム
 - 13の2 コバルト及びその無機化合物
- 14 コールタール
- 15 酸化プロピレン
 - 15の2 三酸化ニアンチモン
- 16 シアン化カリウム
- 17 シアン化水素
- 18 シアン化ナトリウム
 - 18の2 四塩化炭素

安全衛生法施行令別表3 特化物

18の3	一・四ージオキサン
18の4	一・二ージクロロエタン
19	三・三'ージクロロ - 四・四'ージアミ ノジフェニルメタン
19の2	一・二ージクロロプロパン
19の3	ジクロロメタン
19の4	ジメチルー二・二ージクロロビニル ホスフェイト（別名DDVP）
19の5	一・一ージメチルヒドラジン
20	臭化メチル
21	重クロム酸及びその塩
22	水銀及びその無機化合物
22の2	スチレン

安全衛生法施行令別表3 特化物

- 22の3 一・一・二・二一テトラクロロエタン
- 22の4 テトラクロロエチレン
- 22の5 トリクロロエチレン
- 23 トリレンジイソシアネート
- 23の2 ナフタレン
- 23の3 ニッケル化合物（粉状の物に限る）
- 24 ニッケルカルボニル
- 25 ニトログリコール
- 26 パラージメチルアミノアゾベンゼン
- 27 パラニトロクロルベンゼン
- 7の2 砒素及びその化合物
- 28 弗化水素
- 29 ベータープロピオラクトン

安全衛生法施行令別表3 特化物

30 ベンゼン

31 ペンタクロルフエノール（ナトリウム塩）

31の2 ホルムアルデヒド

32 マゼンタ

33 マンガン及びその化合物

33の2 メチルイソブチルケトン

34 沃化メチル

34の2 溶接ヒューム

34の3 リフラクトリーセラミックファイバー

35 硫化水素

36 硫酸ジメチル

安全衛生法施行令別表3 特化物

- 第三類物質
 - 1 アンモニア
 - 2 一酸化炭素
 - 3 塩化水素
 - 4 硝酸
 - 5 二酸化硫黄
 - 6 フェノール
 - 7 ホスゲン
 - 8 硫酸

特定化学物質の追加

特化則改正により、「溶接ヒューム」が特定化学物質（管理第2類物質）に追加されたため、**アーク溶接作業**は、**令和3年4月1日**から、従来からの粉じん作業としての対策に加え、**特化物取扱作業**としての対応が必要になったもの。

規制対象となる「溶接ヒューム」は、**アークを用いて金属を溶接、溶断、ガウジング等する作業により発生する物に限定**され、ガス溶接、電気抵抗溶接、レーザー溶接等により発生する物は対象とならない。

また、**屋内継続作業場**と**それ以外（屋外、非継続作業場）**とで必要な対応が異なること。

粉じん・特化物に係る 労働安全衛生法上の 規制等について

規制の種類

化学物質の有害性は一様ではないため、化学物質を規制する法令は、その有害性の種類を踏まえ、有害性に合致した対応を行える様に適用法令が細分化されている。

- | | | |
|-------------|----|---------|
| ● 有機則 | …… | 有機溶剤中毒 |
| ● 特化則 | …… | 発がん性 |
| ● 鉛則 | …… | 鉛中毒 |
| ● 石綿則 | …… | 石綿肺、じん肺 |
| ● 粉じん則、じん肺法 | …… | じん肺 |
| ● 通知対象物質 | …… | 広範な有害性 |

じん肺症とは

主に鉱物性粉じんを長期間、多量に吸引することで肺組織が線維化し、弾力性を失う病気。

じん肺症の初期症状は息切れ、咳、痰が増える等が見られるが、進行すると肺組織が破壊され、呼吸困難を引き起こす。また、気管支炎、肺がん等の合併症を併発する可能性がある。症状の進行は、数年から10数年単位と遅いが、一旦発症すると、粉じん作業から離れても症状が進行し続ける。

じん肺症には、根本的な治療法が存在せず、症状が進行しても、酸素吸入等の対症療法中心の対応となる。

発がん性

◆ IARC (国際がん研究機関) による発がん性分類

- グループ 1 発がん性がある
- グループ 2 A おそらく発がん性がある
- グループ 2 B 発がん性の可能性がある
- グループ 3 分類できない (不明)
- グループ 4 おそらく発がん性がない

発がん性の存在可能性のみに係る評価基準であり、強度を示しているものではない。

疫学検査等に基づく分類であり、試験等による知見がなく、未分類の物質も多い。

労働衛生の 3 管理

労働安全衛生法における化学物質等への対策は、労働衛生 3 管理の考え方に基づく。

- 健康管理
 - 健康診断 など
- 作業環境管理
 - 排気装置
 - 作業環境測定、評価 など
- 作業管理
 - 個人用保護具（臨時作業、極端な有害物に限定）
 - 労働衛生教育 など

健康管理

- 特殊健康診断

- 有機溶剤
- 特定化学物質（溶接ヒューム等）
- 鉛
- 四アルキル鉛
- 電離放射線
- 石綿
- 粉じん（じん肺健康診断）

特殊健康診断の結果、異常所見が認められる場合は医師による意見聴取が必要となる。

じん肺健康診断

- じん肺法第8条

事業者は、常時、**粉じん作業**に従事する労働者に対しては、**3年以内ごとに1回**、定期的にじん肺健康診断を実施しなければならない（じん肺有所見者については頻度が異なる）。

- 胸部エックス線検査（直接撮影）
- 胸部臨床検査
- 肺機能検査
- 結核精密検査（医師判断で省略可）
- その他検査（C T等）

じん肺管理区分の決定

- じん肺法第12条、第15条

じん肺症の進行度は管理区分Ⅰ～Ⅳ（Ⅰ：無所見、Ⅱ～Ⅲ：経過観察、Ⅳ：療養）という指標により評価を行うが、個々の病院が行うのではなく、労働局において決定している。

事業者は、じん肺健康診断の結果、じん肺の所見が認められた場合、労働局長あて管理区分決定の申請を行わなければならない。

退職後の元労働者については、個人として、労働局長あて管理区分決定の申請を行うことができる。

じん肺管理区分決定状況

滋賀県内においては、じん肺管理区分決定手続の結果、年間、数件から10数件程度の新規のじん肺有所見者（じん肺症新規発症者）が認定されている。

近年の新規じん肺有所見者が、現役時代に従事していた作業としては、建設関係作業（石綿関係、解体、はつり関係作業）、アーク溶接、金属研磨、陶器関係等が多い傾向がある。

いずれも20-30年以上前に従事していた作業に起因するものであり、将来のじん肺症患者を発生させないためにも、現在、粉じん作業対策を適切に実施する必要があること。

健康管理手帳

現役の労働者でじん肺有所見者（管理区分Ⅱ以上）については、粉じん作業を離れた後も、雇用を継続している間は、定期的にじん肺健康診断を受診させる必要がある。

また、長期有害性を有する一部の特化物（クロム酸等）、石綿については、取扱作業を離れた後も、雇用を継続している間は、定期的に特殊健康診断を実施する必要がある。

退職後は、事業場による健康診断が実施されないことに代わって、労働局から健康管理手帳が交付され（対象外物質、交付条件あり）、定期的に健康診断の受診機会が提供される。

特殊健康診断（特化物）

● 特化則第39条

事業者は、**常時**、特化物を取り扱う業務に従事する労働者に対して、**6か月以内ごとに1回**（一部例外あり）、定期的に特化物ごとに定められた特別な健康診断を実施しなければならない（一部物質は作業から離れた後も継続実施）。

溶接ヒュームに係る検査項目は以下のとおり。

- 業務経歴の調査
- 作業条件の調査
- 溶接ヒュームによる既往歴の調査
- 握力検査
- せき、たん、仮面様顔貌、膏顔、流涎、発汗異常、手指振顫、書字拙劣、歩行障害、不随意性運動障害、発語異常等の調査

特殊健康診断の緩和

有機溶剤、特化物（特別管理物質等を除く）、鉛、四アルキル鉛に係る特殊健康診断について、作業環境管理、曝露防止対策が適切に実施されていて、下記条件に合致する場合、特殊健康診断の頻度が6か月ごとから1年ごとに緩和される。

- 作業環境測定結果が3回連続で管理区分Ⅰと判定されていること
- 直近3回の特殊健康診断結果で異常所見がないこと（労働者ごとに適用）
- 作業内容に大幅な変更がないこと
- “3回” は改正規則施行後にカウント

作業環境管理

作業環境中から有害因子を除去し、良好な状態を維持するための対策。

- 局所排気装置
 - 効率化(開口面積の最小化)
 - 定期自主検査(性能維持)
- 全体換気装置
- 有害物の発散源の密閉化
- 作業環境測定
 - 管理区分Ⅰ～Ⅲ
 - 測定結果に基づき改善が必要

局所排気装置 等

- 特化則第5条、粉じん則第4条

事業者は、特化物を取り扱う作業、特定粉じん作業における、作業者の有害物へのばく露を防止するための措置を講じなければならない。

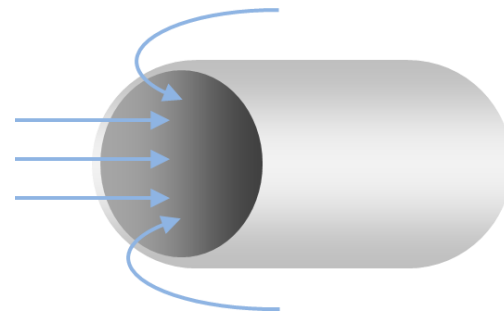
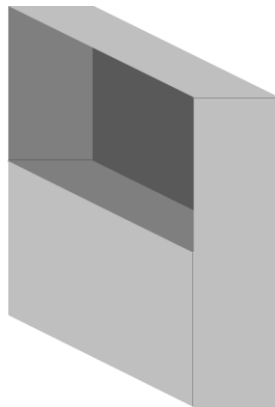
特化物、特定粉じん作業の種類、作業の性質によって採れる措置に若干の差が存在する。

- 局所排気装置
- プッシュプル
- 密閉設備
- 湿潤化設備

局所排気装置

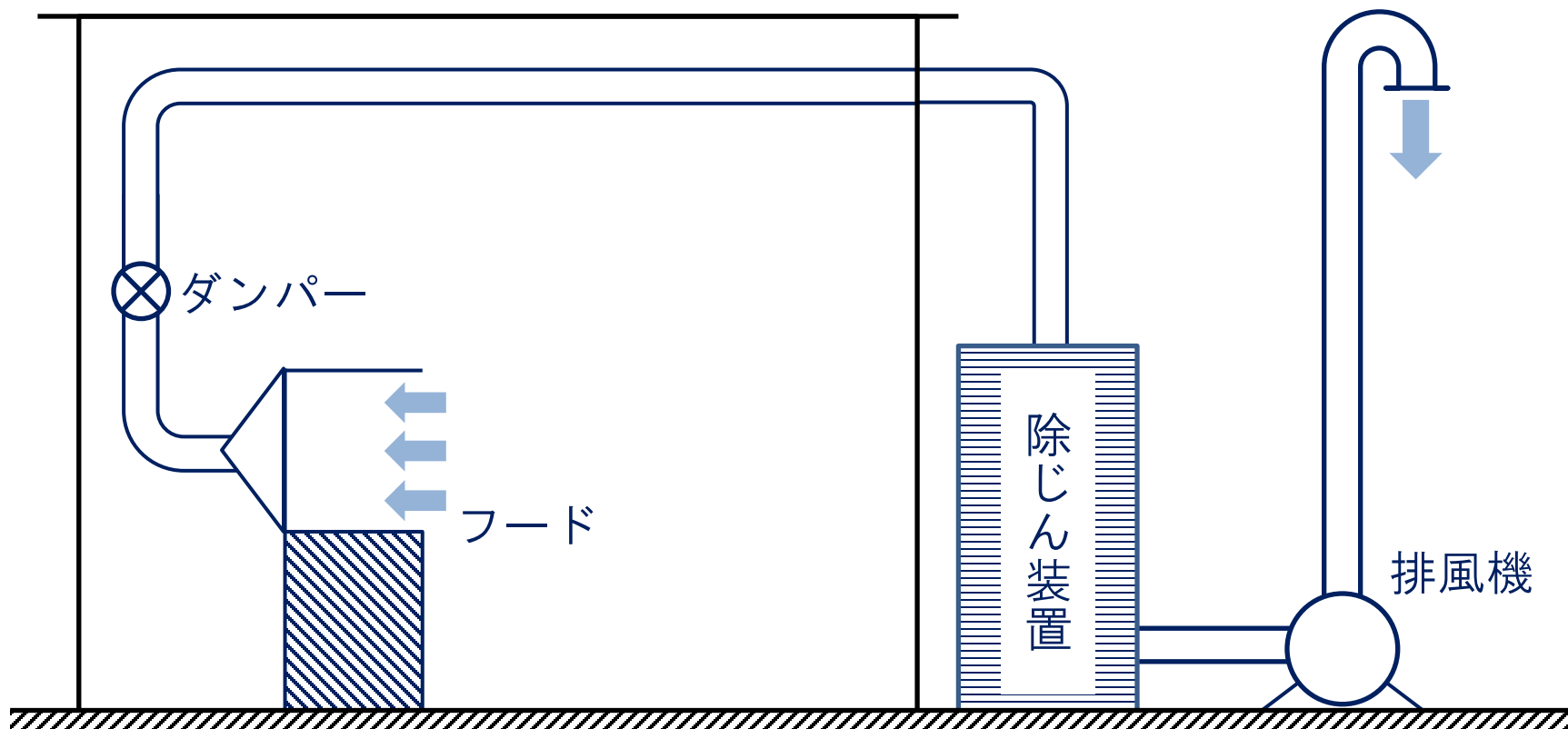
局所排気装置とは、各種有害物のガス、蒸気、粉じん等を、**発散源の付近で吸引**し、屋外等へ排出する一連の装置を言う。局所排気装置は、フード、ダクト、空気清浄装置（スクラバー、除じん装置等）、排風機により構成される。

また、プッシュプル型換気装置、有害物の発散源を密閉する設備も、局所排気装置と同等の機能を有するものとして扱われる（例外あり）。



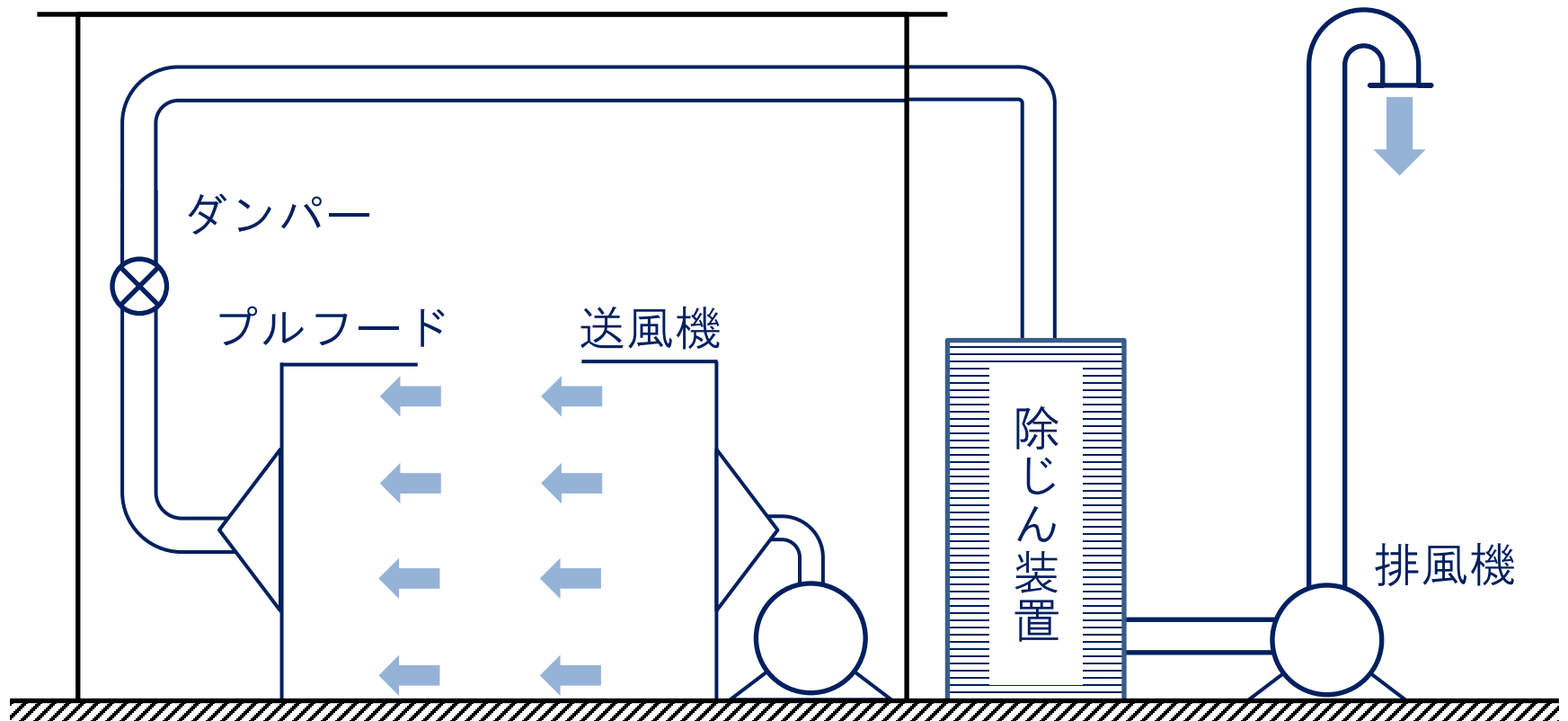
局所排気装置の構成要素

一部例外を除いて
屋外に排出



プッシュプルの構成要素

一部例外を除いて
屋外に排出



制御風速

粉じん作業の種類等により、以下の制御風速が必要となる。

- 囲い式 0.7 m/s
- 外付式(側方、下方吸引) 1.0 m/s
- 外付式(上方吸引) 1.2 m/s

※ 粉じん作業は殆どの作業で上記の制御風速が適用されるが、グラインダー等の回転体に係る粉じん作業では 5.0 m/sが求められる等、例外があることに注意。

※ 特化物の場合、周辺環境の有害物濃度を管理濃度以下にすることが求められる。

局所排気装置の要件

- 特化則第7条、粉じん則第11条等
 - フードは粉じん発散源毎に設置すること
 - 外付式フードは発散源になるべく近い位置に設置すること
 - ダクトは、できるだけ短く、できるだけベンド(コーナー部)が少なく、掃除可能な構造であること
 - 除じん装置は排風機上流側に設置すること
 - 排出口は、屋外に設けられていること

全体換気装置

- 粉じん則第5条

事業者は、特定粉じん作業以外の粉じん作業（例：手持式グラインダー、アーク溶接等）を行う屋内作業場については、粉じん作業に係る粉じんを減少させるため、全体換気装置（いわゆる換気扇）による換気の実施（同等以上の措置を含む）を行わなければならない。

局所排気装置と全体換気装置の違い

局所排気装置等は、換気扇の様な、作業場内全体を換気する全体換気装置とは区別されており、以下の点で違いがある。

- 局所排気装置

有害物発散源の付近に設置することで、作業者と有害物が接触する前に有害物の大半を吸引することを目的とするもの。

- 全体換気装置

既に作業環境内に発散している有害物を、健康上、害の少ない濃度にまで減少させるための装置。作業者への接触が前提となる。

定期自主検査

- 特化則第29、30条、粉じん則第17、18条

局所排気装置、プッシュプル、付属の除塵装置については、1年以内ごとに1回、以下の項目について定期自主検査を行い、その結果を3年間保管しなければならない。

- フード、ダクト、ファンの損傷等の有無
- ダクト、ファン、除塵装置の粉じん堆積状況
- ダクト接続部のゆるみ状況
- ファンのベルトの作動状況
- 吸気、排気能力（実測が必要）
- 除塵装置の濾材の処理能力、破損等状況
- 処理薬剤、洗浄水、内部充填物等の適否

作業環境測定

- 特化則第36条、粉じん則第25条

事業者は、特化物を取り扱う作業、特定粉じん作業を行う作業場所について、6か月以内ごとに1回、定期的に作業環境測定を実施しなければならない。

作業環境測定の結果、第三管理区分と判定された作業場については、直ちに、設備、作業方法等の点検を行い、その結果に基づき、作業環境改善のための措置を講じ、第一、第二管理区分となるようしなければならない。

※ 作業環境改善対策は後に説明

作業管理

作業の方法を適正管理し、作業者への影響を低減させるための対策。

- 適正作業方法（ばく露が少ない作業方法等）
 - 作業標準、作業規定等の作成
 - 労働衛生教育
- 作業主任者
- 特別教育
- 有害性、対処方法等の周知
- ばく露時間管理、記録
- 呼吸用保護具、保護手袋、ゴーグル

作業主任者

- 特化則第27条

事業者は、特化物を取り扱う作業（試験研究の業務を除く）については、以下の有資格者のうちから、**特定化学物質作業主任者**を選任しなければならない。

- 特定化学物質及び四アルキル鉛作業主任者技能講習修了者（特別有機溶剤以外）
- 金属アーク溶接等作業主任者限定技能講習（金属アーク溶接作業に限る）
- 有機溶剤作業主任者技能講習修了者（特別有機溶剤に限る）

特別教育

- 粉じん則第22条、安衛則第36条

事業者は、下記の作業（粉じん作業関係のみ抜粋）に労働者を就かせる時は、当該労働者に対して特別教育を実施しなければならない。

特別教育は、その実施に登録等の手続きを必要としないため、所定のカリキュラム（内容、時間）に沿った講義ができるのであれば、事業場内で実施しても問題ないこと（技能講習は登録教習機関による実施が必須）。

- 特定粉じん作業
- アーク溶接機による金属の溶接、溶断

休憩設備 洗浄設備

- 特化則第37条、粉じん則第23条

事業者は、特化物第1、2類物質を製造、取り扱う作業、粉じん作業に労働者を従事させるときは、作業場外に休憩設備を設けなければならない。

- 特化則第38条

事業者は、特化物第1、2類物質を製造、取り扱う作業に労働者を従事させるときは、洗顔、洗身、うがい、更衣、洗濯のための設備を設けなければならない。

労働者の身体が特化物に汚染された場合は、速やかに洗浄しなければならない。

揭示物

- 特化則第38条の2

事業者は、特化物第1、2類物質を製造、取り扱う作業場には、**飲食、喫煙を禁止**する旨の揭示を行わなければならない。

- 特化則第38条の3

事業者は、特化物を製造、取り扱う作業場には、次の内容の揭示を行わなければならない。

- 特化物の名称
- 特化物により生じる恐れのある疾病、症状
- 特化物の取扱い上の注意事項、
- 使用すべき有効な呼吸用保護具

作業記録の作成

- 特化則第38条の4

事業者は、特別管理物質（特化物第1類物質、第2類物質のうち長期影響の有害性が認められる物質、溶接ヒュームは含まない）を取り扱う作業に従事する労働者について、1月を超えない期間ごとに以下の事項を記録し、30年間保存しなければならない。

- 労働者の氏名
- 従事作業の内容、従事期間
- 特別管理物質に汚染される事態が生じたときはその概要、応急措置の内容

定期清掃

- 粉じん則第24条

事業者は、粉じん作業を行う屋内作業場については、毎日1回以上、清掃を行わなければならない。

また、屋内粉じん作業場、休憩設備の床、設備等については、堆積した粉じんを除去するため、1月以内ごとに1回、定期的に、真空掃除機を用いる、水洗する等、**粉じんの飛散しない方法による清掃**を行わなければならない。

呼吸用保護具の使用

- 粉じん則第7条、第27条

事業者は、別表3に掲げる作業（呼吸用保護具着用対象粉じん作業）に労働者を従事させる場合は、労働者に対し、有効な呼吸用保護具を着用させなければならない（特に、坑内作業等においては電動ファン付き呼吸用保護具の着用が必要となる場合がある）。

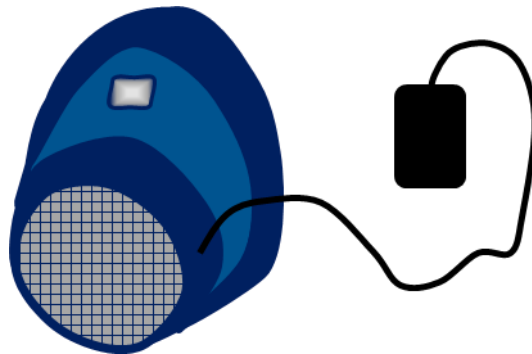
ただし、局所排気装置等が有効に機能している環境下では呼吸用保護具の着用は不要となる。

また、臨時の粉じん作業を行う場合も、有効な呼吸用保護具の着用が必要となる。

呼吸用保護具

呼吸用保護具は、**型式検定合格品**である必要があり、薬局等で市販されているガーゼマスクでは殆ど効果が期待できない。

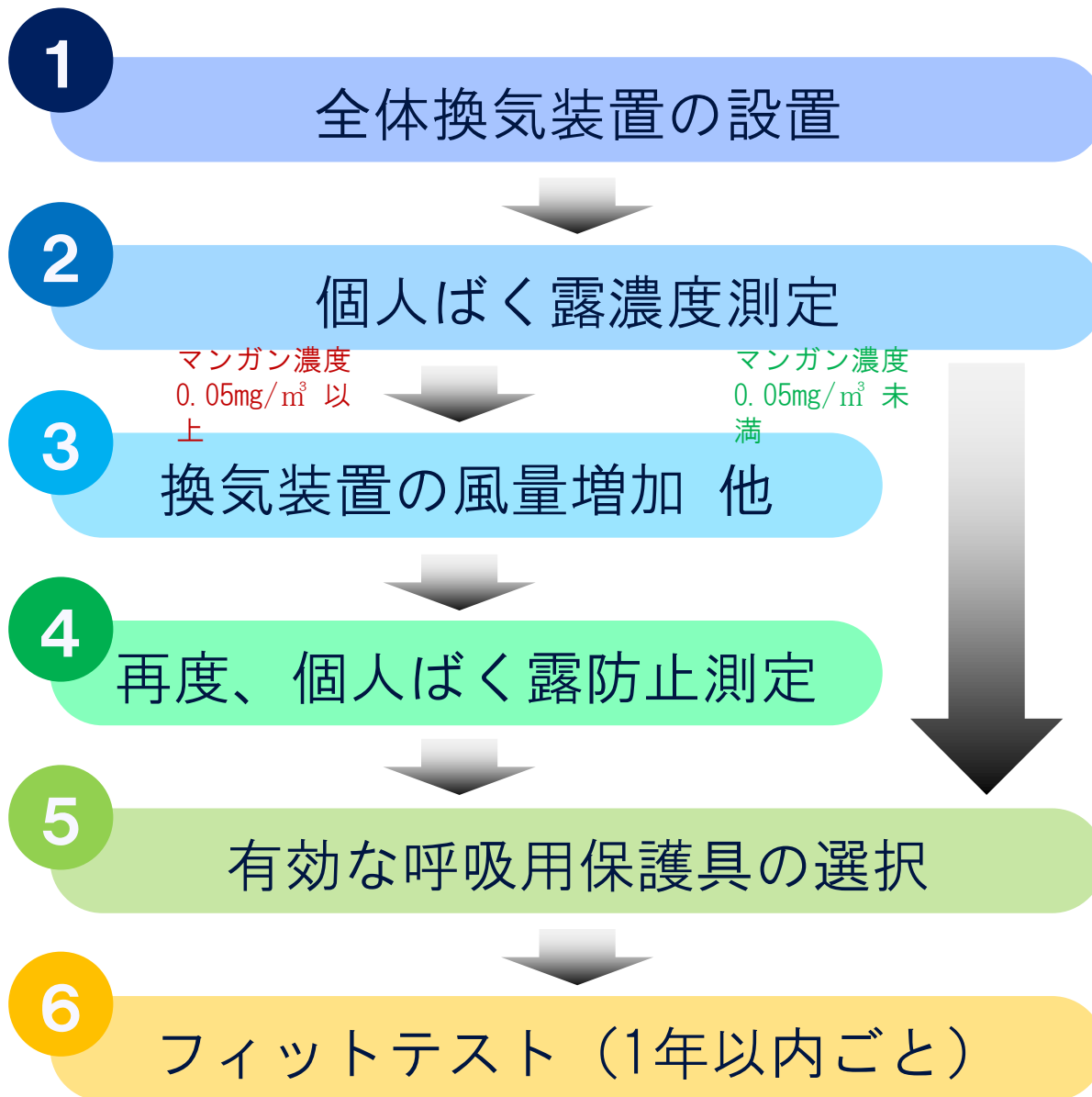
対象物質により、**防毒マスク**（蒸気、ガス用）、**防じんマスク**（粉じん用）を適切に使い分ける必要がある。最も保護効果が高いものに、**電動ファン付呼吸用保護具**があり、極端に作業環境が悪い環境では使用が望ましい。



溶接ヒュームに必要な措置

- ① 全体換気装置等の設置（屋内）
 - ② 特殊健康診断の実施（6か月以内毎）
 - ③ 汚染物の処理（密閉容器）
 - ④ 不浸透性の床（コンクリート等）
 - ⑤ 休憩室の設置
 - ⑥ 洗浄設備（洗眼、洗身等、更衣、洗濯）の設置
 - ⑦ 関係者以外の立入禁止（表示が必要）
 - ⑧ 飲食、喫煙の禁止（表示が必要）
 - ⑨ 有効な呼吸用保護具の備付
 - ⑩ 特化物作業主任者の選任（表示が必要）
 - ⑪ 個人ばく露濃度測定及び測定結果に基づく措置
 - ⑫ 濃度測定結果に合致する呼吸用保護具の使用
 - ⑬ 呼吸用保護具のフィットテスト
- ※ 屋内継続に限る 86

ばく露防止対策決定までの流れ



作業環境改善 について

作業環境測定

- 特化則第36条、粉じん則第25条

事業者は、特化物を取り扱う作業、特定粉じん作業を行う作業場所について、6か月以内ごとに1回、定期的に作業環境測定を実施しなければならない。

作業環境測定の結果、第三管理区分と判定された作業場については、直ちに、設備、作業方法等の点検を行い、その結果に基づき、作業環境改善のための措置を講じ、第一、第二管理区分となるようしなければならない。

管理区分の意味合い

作業環境測定対象物質については管理濃度（粉じんの場合は $3\text{mg}/\text{m}^3$ 遊離ケイ酸含有率で変動）が定められており、作業環境測定の結果は、管理濃度に基づき管理区分Ⅰ～Ⅲに判定される。

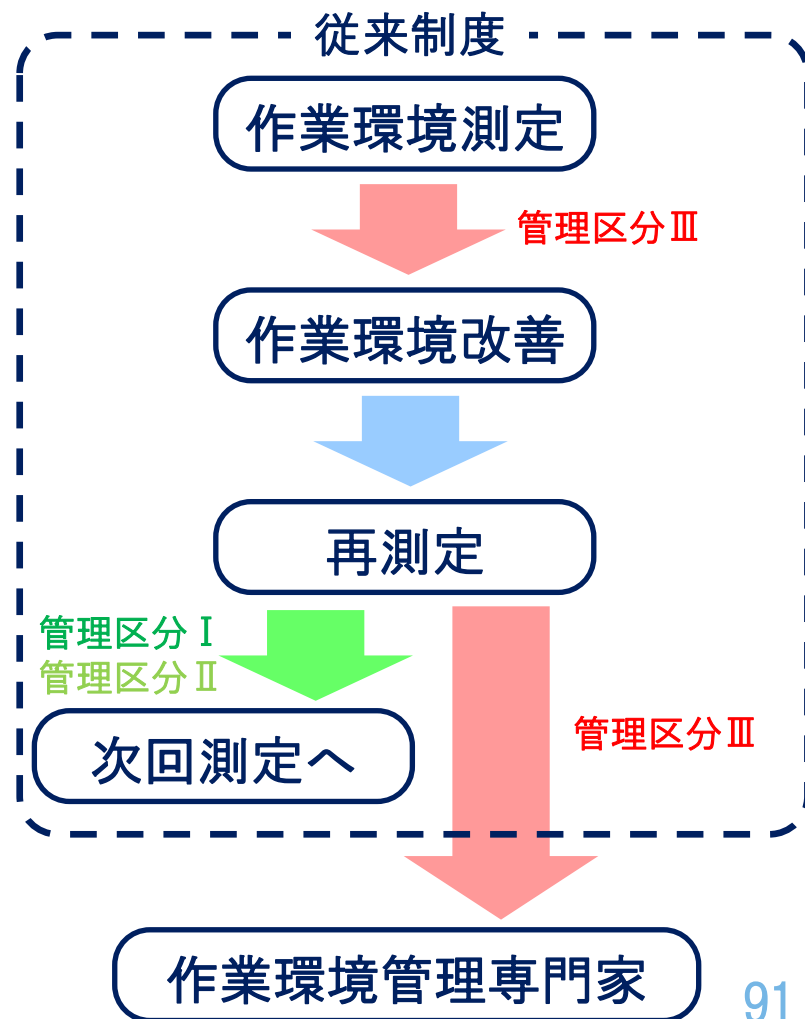
管理区分の意味する所は以下のとおり。

- 管理区分Ⅰ：物質濃度が作業環境の95%以上の範囲で管理濃度以下
- 管理区分Ⅱ：作業環境中の物質濃度の平均値が管理濃度以下
- 管理区分Ⅲ：作業環境中の物質濃度の平均値が管理濃度以上

第Ⅲ管理区分への措置

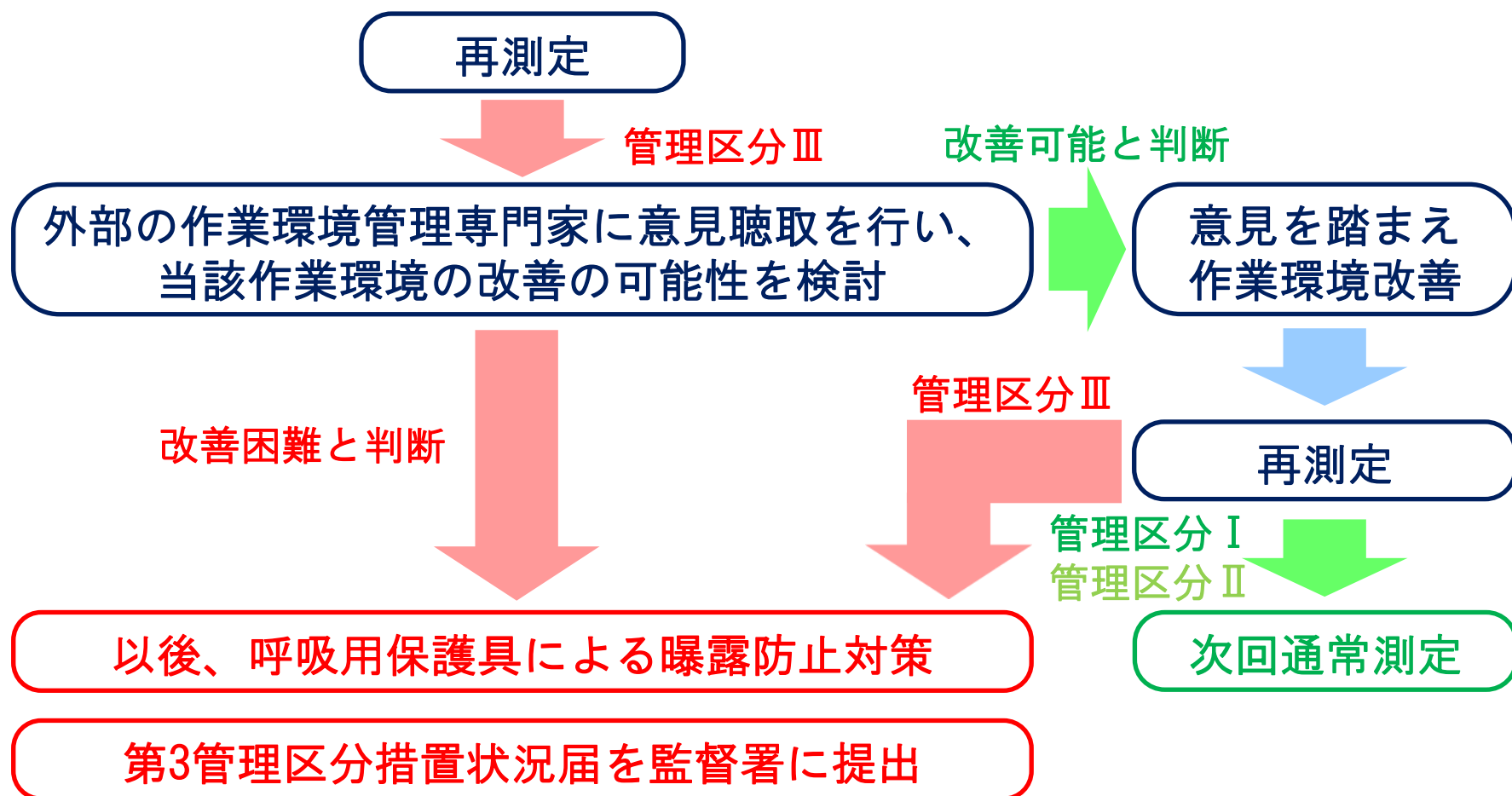
● 特化則第36条の3、粉じん則第26条の3の2

作業環境測定の結果、第Ⅲ管理区分と判定された場合、従来から作業環境の改善策を講じ、再測定を行う必要があったが、再測定の結果、なおも第Ⅲ管理区分と判定された場合、改善の可否と改善策について外部の作業環境管理専門家に意見聴取しなければならないこととなった。



作業環境改善の可能性を検討

作業環境管理専門家への意見聴取等、再測定後のスキームは以下のとおり。



作業環境改善が困難な場合

作業環境改善が困難な場合、通常^①の作業環境測定^②を実施せず、以下により管理を行う。

- ① 呼吸用保護具決定の為の作業環境測定
(C・D測定、個人曝露濃度測定が基本)
- ② 決定した呼吸用保護具を着用
- ③ フィットテストの実施 (毎年1回)
- ④ 6か月以内毎に定期的に①の測定を実施
管理区分Ⅲを脱した場合は呼吸用保護具が
不要となり、通常のスキームに復帰する
- ⑤ 上記①③には記録の作成、保存義務あり

作業環境測定の種類

作業環境測定基準が改正され、従来のA、B測定に加え、C、D測定が追加されたもの。

- A 測定：作業場に一定間隔の測定点を設定し、作業場全体の評価を行うもの
- B 測定：作業者の作業位置で測定するもの
- C 測定：作業者にサンプラーを装着、通常どおり作業を行い試料を採取。個人曝露濃度測定とは異なり、あくまで作業場全体の評価を行うもの
- D 測定：個人サンプラーにより、作業環境中の最も物質濃度が高くなる時間帯15分間の測定を行うもの

作業環境管理専門家の要件

- 化学物質管理専門家の要件に該当する者
- 労働衛生コンサルタント（労働衛生工学）の登録を受け、3年以上、その業務に従事した経験を有する者
- 衛生工学衛生管理者の免許を受け、6年以上、その業務に従事した経験を有する者
- 作業環境測定士の登録を受け、6年以上、その業務に従事した経験を有する者
- 作業環境測定士の登録を受け、4年以上、その業務に従事した経験を有し、所定の講習を受講した者
- オキュペイショナルハイジニスト

化学物質管理専門家の要件

- 労働衛生コンサルタント試験（労働衛生工学）の登録を受け、5年以上、化学物質管理業務の経験を有する者
- 衛生工学衛生管理者免許を受けた者で、8年以上、衛生管理業務に従事した経験を有する者
- 作業環境測定士の登録を受け、6年以上、作業環境測定業務に従事し、かつ、所定の講習（33時間）を受講した者
- 労働安全コンサルタント（化学）の登録を受け、5年以上、化学物質に係るコンサルタント業務に従事した経験を有する者

化学物質管理専門家の要件

- C I H労働衛生コンサルタント
- 作業環境測定インストラクター
- 日本作業環境測定協会の認定オキュペイショナルハイジニスト
- 国際オキュペイショナルハイジニスト協会の認証を受けてる海外のオキュペイショナルハイジニスト、インダストリアルハイジニスト

作業環境測定結果の分析

作業環境の改善を図るためには、まず、作業環境測定結果の分析を行い問題点を把握する必要性がある。

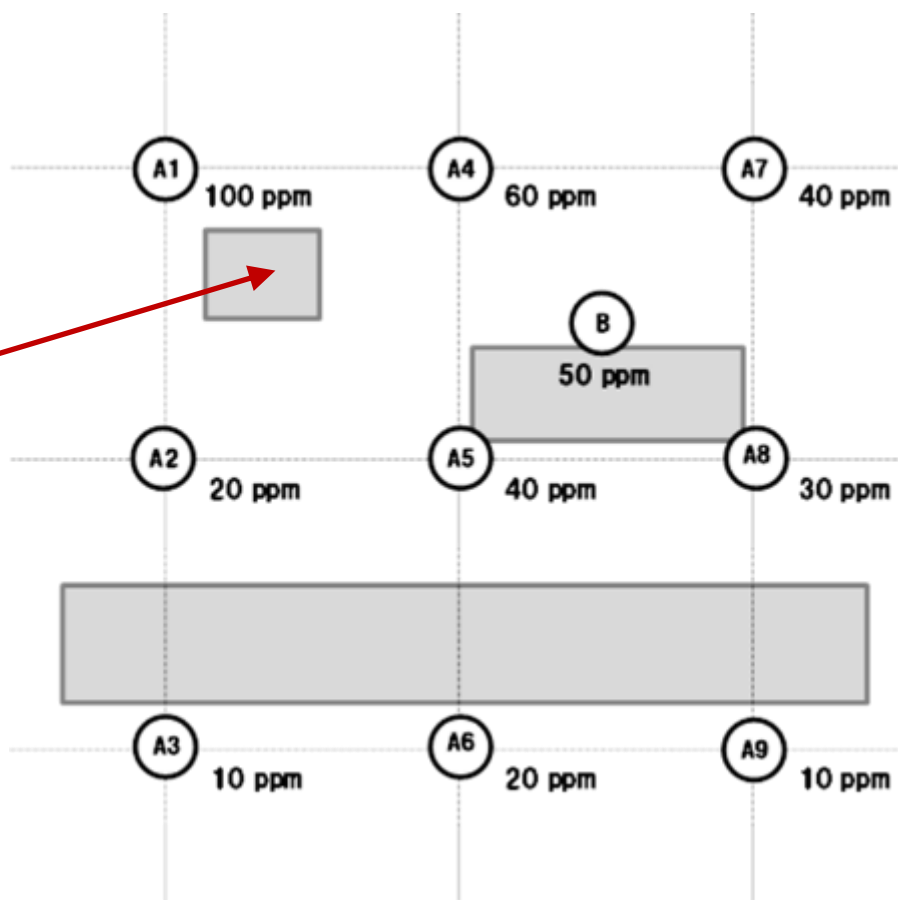
同じ管理区分Ⅲでも、A測定の管理区分ⅢとB測定の管理区分Ⅲでは、作業環境を悪化させている要因が異なる可能性がある。

- A測定：作業環境全体の有害物濃度
発散源に対する局所排気装置等の性能、全体換気能力が影響
- B測定：作業者の作業位置の有害物濃度
局所排気装置等の能力が影響

各測定点の濃度から分析

作業環境測定結果のうち、作業場内の見取図と各測定点での濃度実測値から、何が作業環境を悪化させているのか分析する。

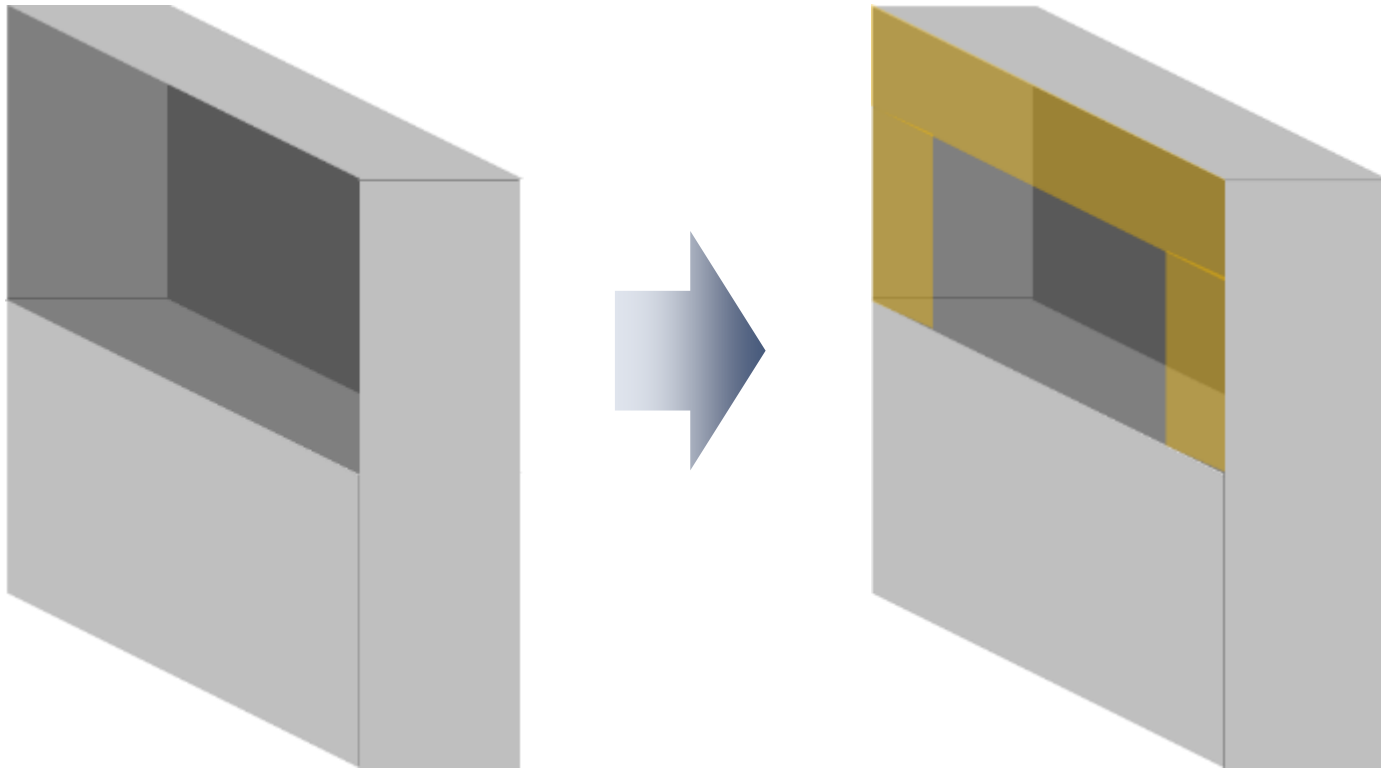
B測定箇所ではなく、これが原因になっている可能性を検討する



局所排気装置の改善、効率化

- フード式局所排気装置

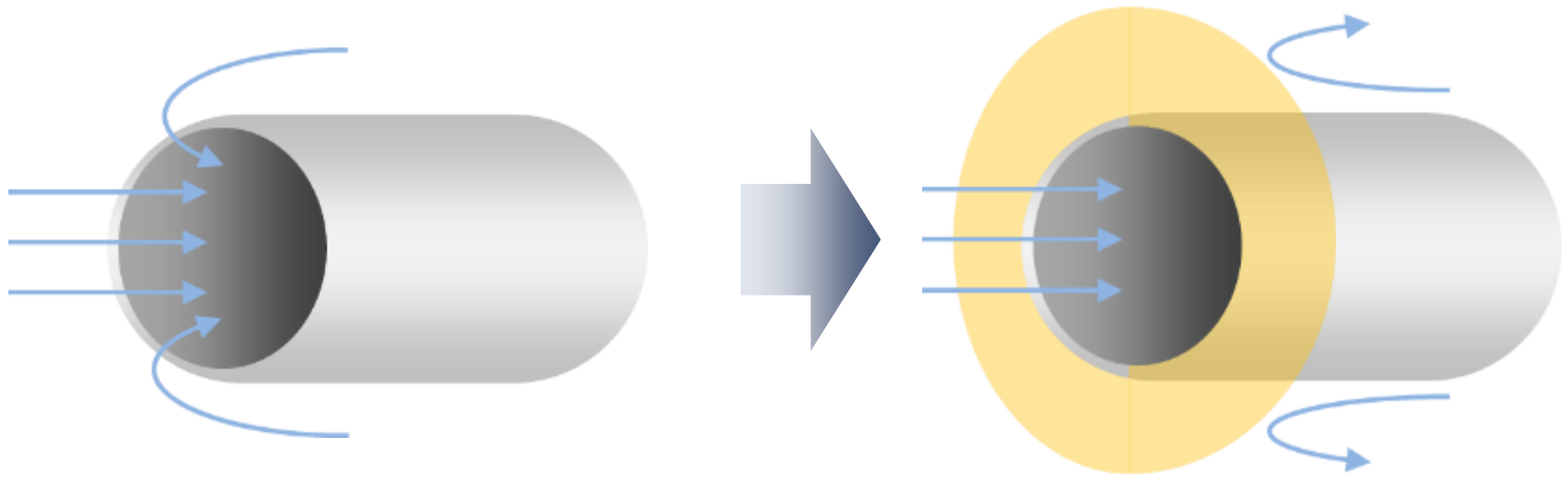
開口面積を減少させることで、制御風速の向上、周辺への飛散防止を図る。



黄色の部分は閉止しても問題ないことが多い

局所排気装置の改善、効率化

- 外付式局所排気装置
開口部の周りに**フランジ**を取り付けることで、より遠くまで効果を発揮する。



空容器の処分

塗料、シンナー等を取り出した後の一斗缶は、つぶした上で作業場内の廃棄場所に集積されていることが多い。

一斗缶の内部に有機溶剤等が付着したままの状態で作業場内に放置すると、付着していた有機溶剤等が蒸発し、作業環境に悪影響を与えることになるため（特に、管理濃度が低いトルエン等では、作業環境に与える悪影響が無視できない）、密閉できる廃棄用の箱等の内部に集積することが望ましい。

作業環境中の物質濃度の計算

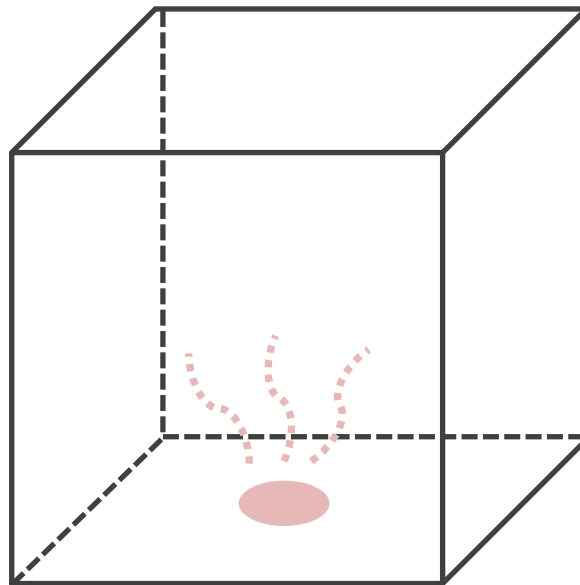
作業環境改善において、各種化学物質の使用量や排気装置の評価、検討を行う上で、作業環境中の理論上の物質濃度を計算することができれば、使用量や排気能力の変化が作業環境に与える影響をある程度予測することができる。

- A 測定値：理論上の計算式(全体換気のみ)
- B 測定値：CREATE-SIMPLE
(局所排気装置の影響も計算可)

排気装置がない室内の場合

排気装置が存在しない室内の場合、使用する化学物質が全量蒸発し、速やかに室内に均等に充満すると仮定する。

化学物質の体積を室内容積で割れば理論上の物質濃度が計算できる（完全な平均値であるため、実際のA測定は少し上の値が出ること）。



PPMの定義、求め方

濃度を表すppmは、parts per millionの略であり、100万分率を示す単位である。

気体中の対象気体濃度は体積比となる。

$$1\text{ppm} = 1\text{m}^3 \text{ 中の } 1\text{cm}^3 (=1 \times 10^{-6}\text{m}^3)$$

● エチルベンゼン1ℓが室内(10*10*4m)で蒸発した場合

➤ エチルベンゼン1ℓ = 800g = 7.7mol

➤ 蒸発した際の体積 = $7.7 \times 22.4 = 172 \text{ ℓ}$

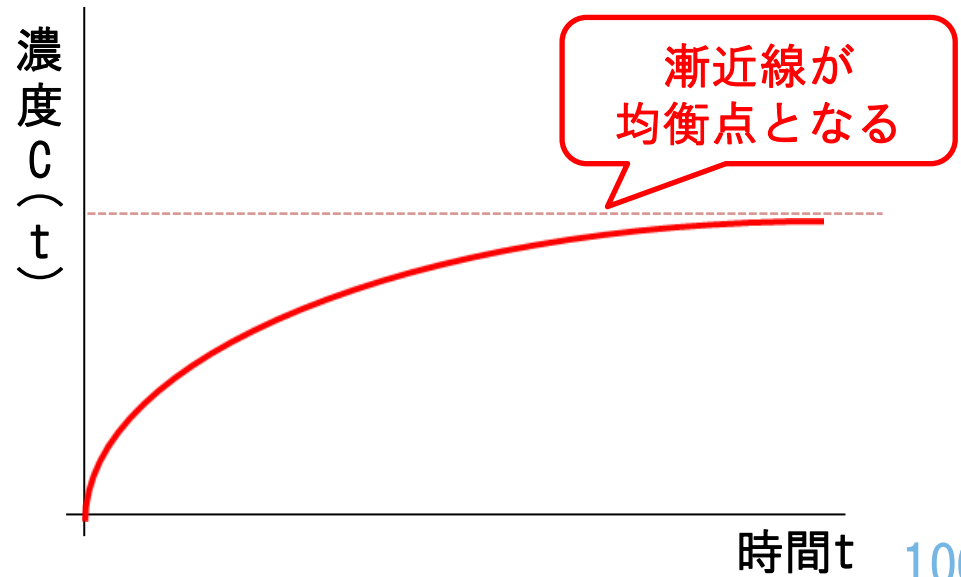
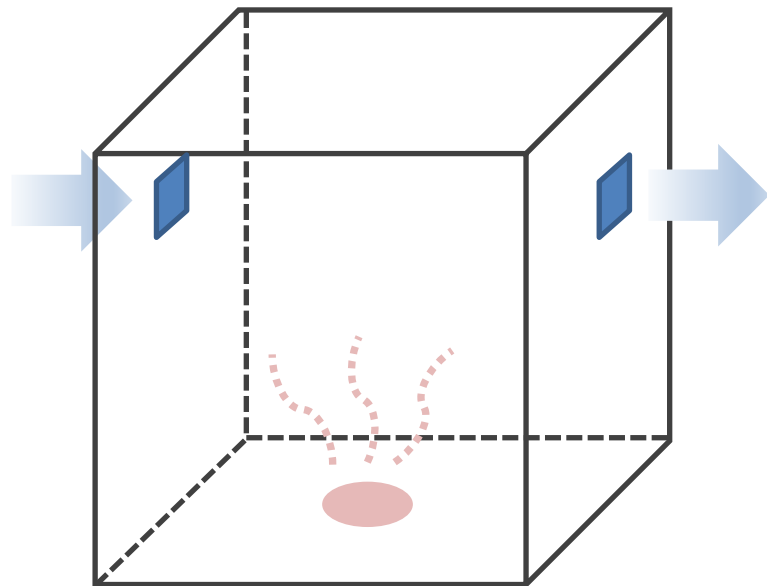
➤ 室内濃度 = $0.172\text{m}^3 \div 400\text{m}^3$
= $43 \times 10^{-6} = \underline{43 \text{ ppm}}$

管理濃度20ppmと比較すると管理区分Ⅲ

排気装置がある室内の場合

排気装置が存在する室内の場合、使用する化学物質が時間当たり同じペースで蒸発し続け、排気装置が時間当たりで同量の気体を室外へ排出し続けると仮定する。

排出される化学物質の量は、気中濃度に比例して多くなるため、気中濃度は必ず均衡する。



排気装置がある室内の場合

有機溶剤の蒸発量を G [g/t]、排気装置による換気量を Q [m³/t]、室内容積 V [m³]、室内の物質濃度 $C(t)$ とすると、物質濃度の時間変化は以下の式により表すことができる。

$$d(C(t)) / dt = \{G - Q C(t)\} / V$$

これを微分方程式で解くと以下が導かれる。

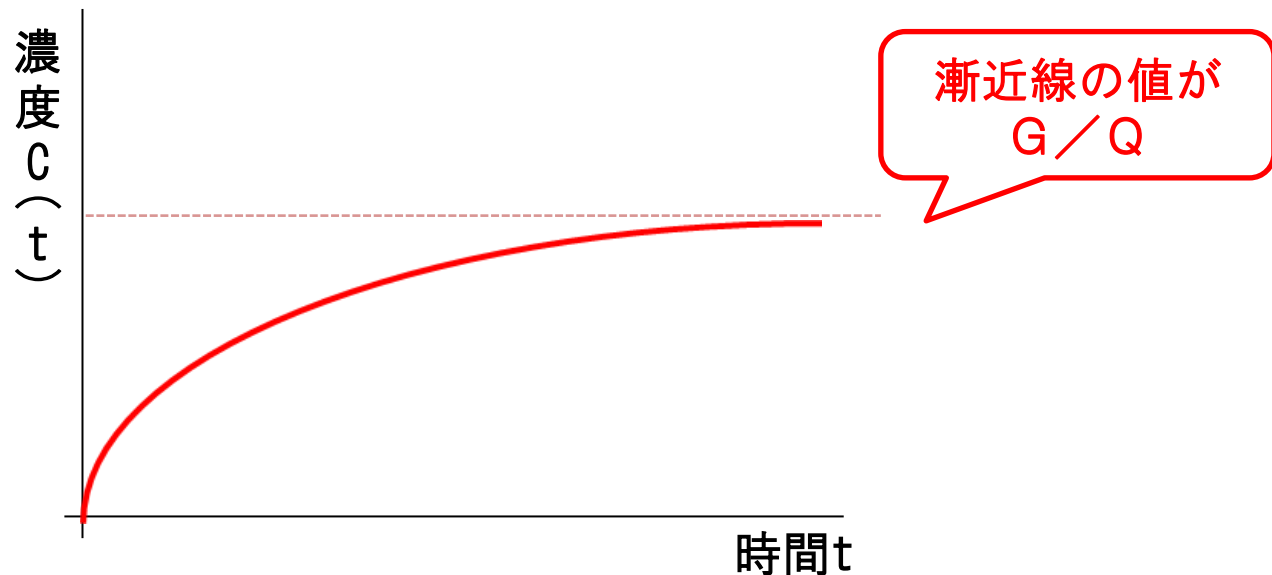
$$C(t) = (G / Q) \cdot (1 - e^{(-Q T / V)})$$

時間 t が十分に大きい場合、上記赤の部分ゼロに近づくため、以下が成立する。

$$\underline{C = G / Q}$$

排気装置がある室内の場合

$C = G / Q$ の値は、グラフにおける漸近線の値となるため、化学物質の蒸発量と排気装置の排風量が一定の場合の気中濃度は、蒸発量 G と排風量 Q の比によってのみ求めることができる。
(室内の容積は影響しない)



CREATE-SIMPLE

厚生労働省で開発した作業環境中の化学物質濃度の理論推定モデル「CREATE-SIMPLE」を活用し、化学物質に対するリスクアセスメントを実施できるとともに、作業環境中のばく露濃度（作業者に近い位置での測定値）を簡単に求めることができる。

欠点として、あくまで理論上の推計値であり、幅を持たせた数値（10倍差）しか出ないため、管理濃度等が小さい物質には適用しにくい面がある。



滋賀労働局 各労働基準監督署 が展開する各種施策

滋賀県産業安全の日

◆実施期間

- 開催日 11月15日
- 準備期間 11月 1日～11月14日
- 改善期間 11月16日～11月30日

◆実施事項

- 経営トップによる現場パトロール
- 作業手順、安全基準等の総点検
- リスクアセスメント など