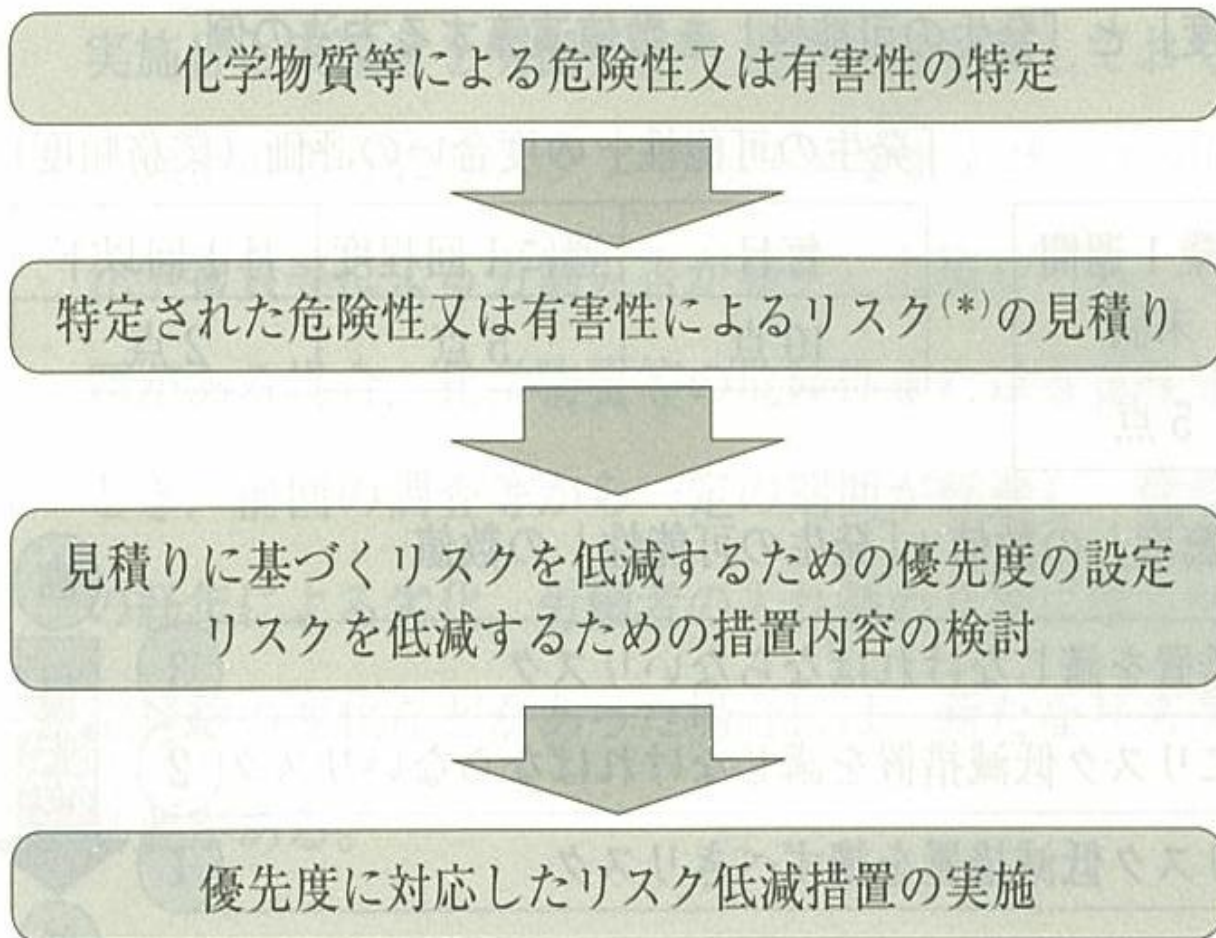


職場巡視

局所排気装置の概要と改善

リスクアセスメント・リスク低減措置(1)



(*) リスクとは……
特定された危険性または有害性によって生ずるおそれのある負傷または疾病の重篤度（ひどさ）と、発生する可能性の度合いを組み合わせたもの

リスクアセスメント・リスク低減措置実施の流れ

リスクアセスメント・リスク低減措置(2)

数値化した「重篤度」と「発生の可能性」を数値演算する方法の例

「重篤度」の数値

| | | |
|---------------|-------------|-------------|
| 死亡・休業 3月以上 | 休業1週間 以上 | 休業1週間 未満 |
| 20点 | 10点 | 5点 |

「発生の可能性」の度合いの評価（業務頻度）

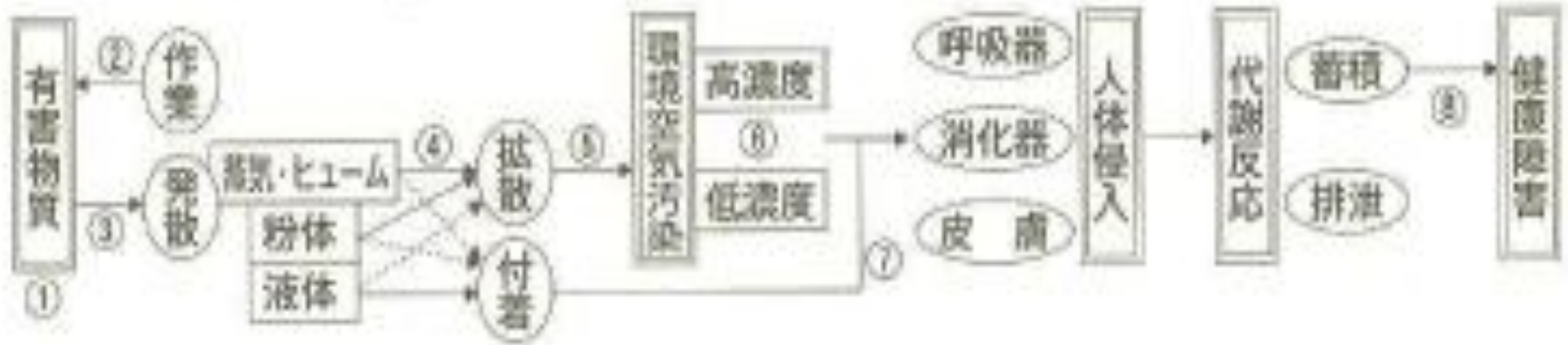
| | | |
|-----|--------|-------|
| 毎日 | 週に1回程度 | 月1回以下 |
| 10点 | 5点 | 2点 |

「リスク低減の優先度」=「重篤度」の数値+「発生の可能性」の数値

| | | | |
|--|--------|---------------------------|---|
| | 20点以上 | 直ちに措置を講じなければならないリスク | 3 |
| | 11~19点 | 計画的にリスク低減措置を講じなければならないリスク | 2 |
| | 10点以下 | 適切なリスク低減措置を講ずべきリスク | 1 |

(高)
優先度
↓
(低)

曝露防止の考え方

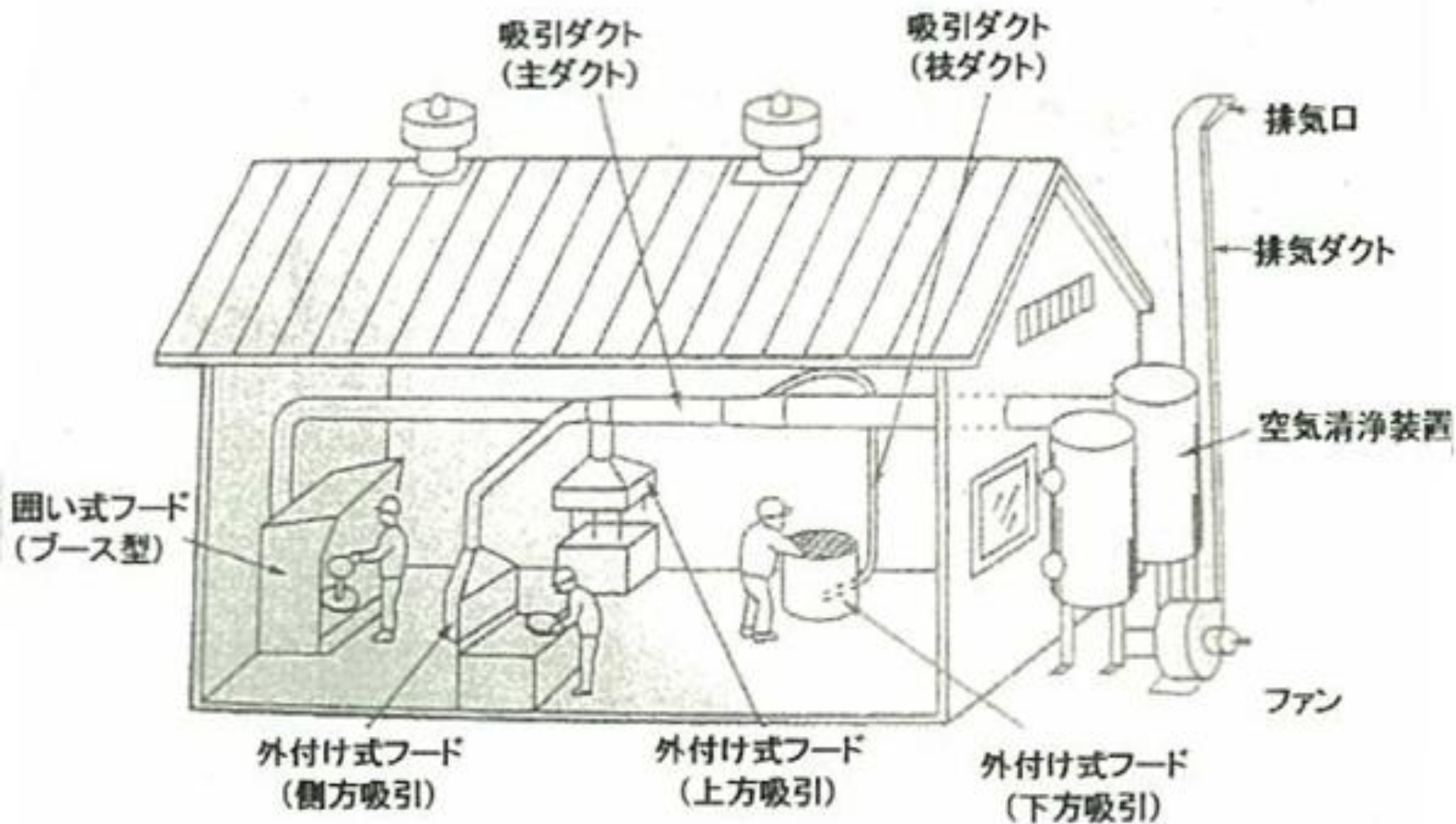


- | | | |
|---------------------------------|--------------|---------------|
| ① 特定化学物質の使用中止、有害性の少ない物質への転換 | 生産技術的対応 | 工学的対策（作業環境管理） |
| ② 生産工程、作業方法の改良による発散防止 | | |
| ③ 設備の密閉化、自動化、遠隔操作、有害工程の隔離 | | |
| ④ 局所排気、プッシュプル型換気装置による拡散防止 | 環境改善技術 | |
| ⑤ 希釈換気による気中濃度の低減 | | |
| ⑥ 作業環境測定による環境管理状態の監視 | | |
| ⑦ 時間制限等作業形態の改善、保護具の使用による人体侵入の抑制 | 個別管理対策（作業管理） | |
| ⑧ 特殊健康診断による異常の早期発見と事後措置、適正配置の確保 | 医学的対策（健康管理） | |

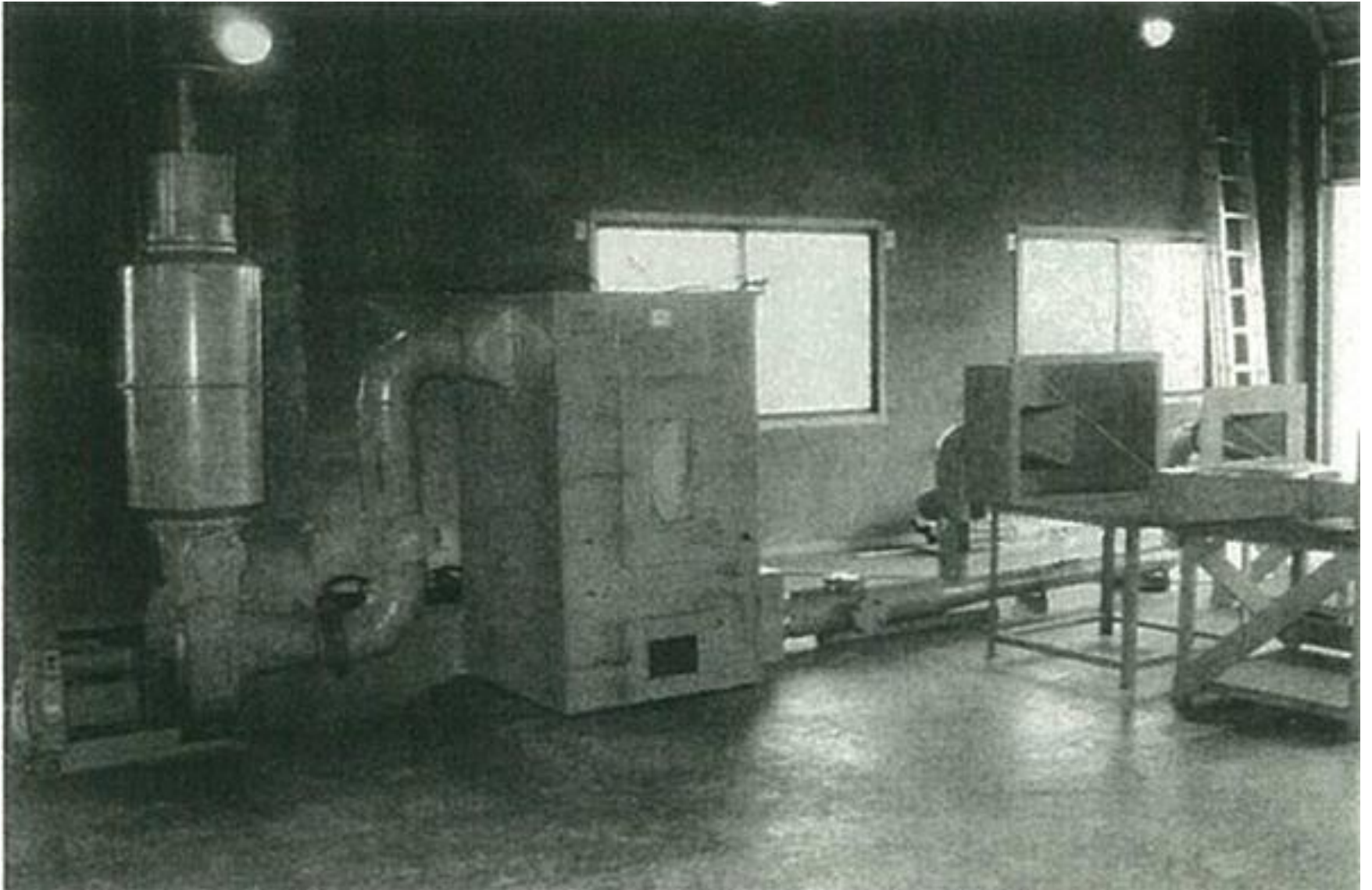
図 2-1 特定化学物質による健康障害の発生経路と防止対策

（沼野雄志「労働衛生工学 21」（1982）p41 一部改変）

局排装置



局排装置



作業環境管理、基準

作業環境測定・評価基準

局排の性能基準：

制御風速：

作業位置の吸引風速

粉じん、有機溶剤、特化物

抑制濃度：

鉛、特化物、石綿

フード

1. 囲い式（ブース式を含む）

発生源がフードに包囲されている

2. 外付け式

発生源がフードの外側にある

吸引方向により、①側方吸引型

②下方吸引型 ③上方吸引型がある

3. レシーバー式

発生源に一定方向の気流があり、有害物質がその気流に乗って飛散しているとき、その気流の方向に沿って汚染気流を受け取る方式

フード、注意

1. 排風量(m^3/min)

囲い $Q=60Sv$

外付け $Q=60(S+10x^2)v$

x (フード開口部と補足点間、暫定有害物・作業者の中間) $\leq 1.5d$ (ダクト直径)、
できるだけ近づける！ $x=d$ で吸引0.1

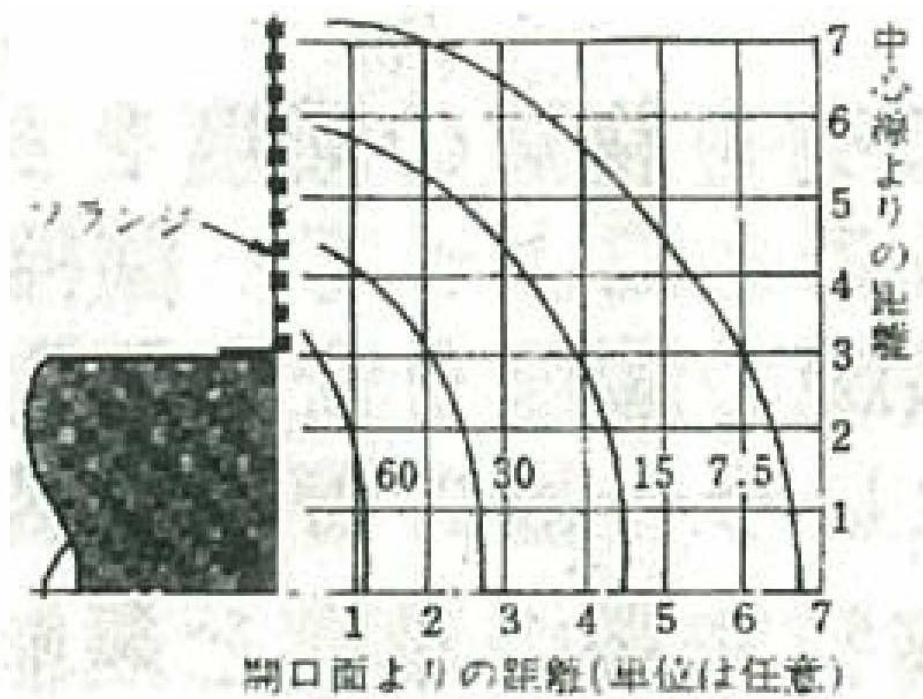
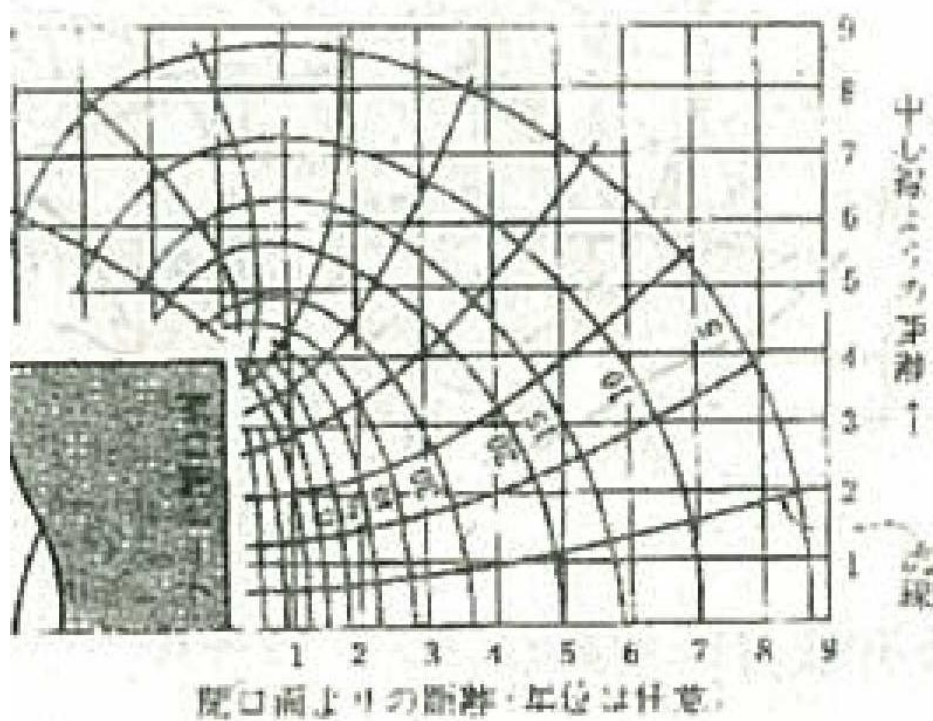
参照：吸引：吹出=1:30

2. フレア朝顔

フレア $S \leq 16s$ (ダクト)、フレア $R \geq 3r$ (ダクト)

フランジ幅 $15\text{cm} \leq$

フード、フランジ効果



ダクト

導管：漸次太く、ゆるやかな屈曲

通気抵抗、圧力損失

搬送速度 → 速度圧 → 圧損係数 →
圧損 → 静圧（吸引：陰圧、吹出：陽圧）

搬送速度

ガス：10m/sec

重い粉じん：20m/sec

空気清浄装置

排ガス処理装置

ガス、蒸気

除じん装置

粉じん

大粒：重力除塵、慣性力除塵

中・小粒：サイクロン、

ろ過式（バグフィルター）

ファン、排風機

ダクト接続可能

遠心式： シロツコ、ターボ

軸流式： 高静圧プロペラ

ダクト接続不可能

軸流式：プロペラ

ポータブル

送風ファン・風管

表15・1 扇風機の型式、名称、静圧範囲

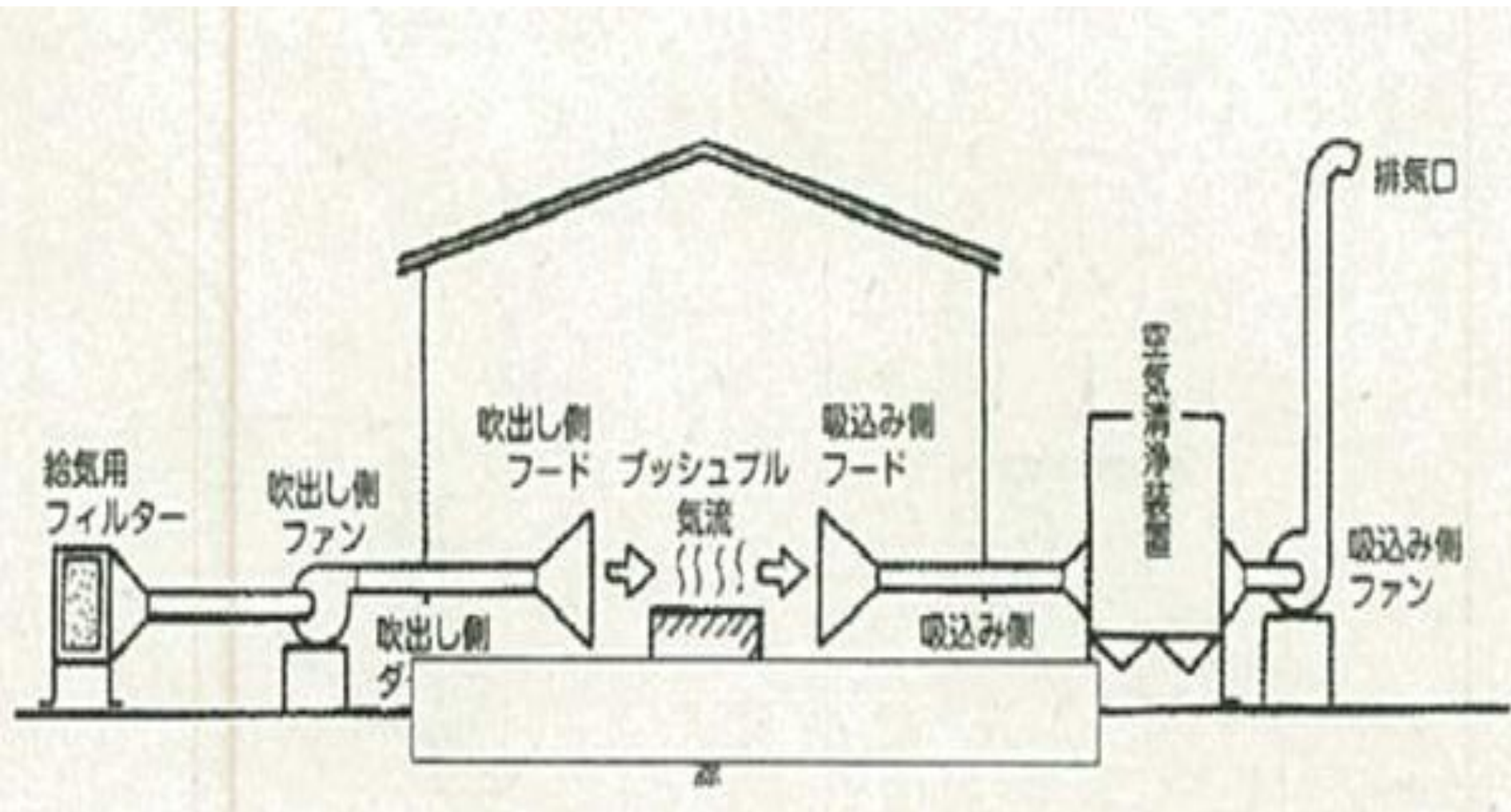
| 式 | 名 称 | 静圧範囲(Pa) | 静圧効率(%) | 特 性 | 欠 点 |
|--|------------------|------------|---|---|-----|
| ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ | 多翼ファン シロッコファン | 100 ~ 1000 | 20 ~ 30 | 回転車の構造上、高回転、高風圧には適さないが、比較的汎用性で使われるので静圧が低い。 回転に対しての摩擦、熱による変形を生じやすく、羽根の損傷は容易。 静圧の変動に対して風量の変化が大きく、静圧が減少すると風量、軸動力ともに増大する。 | |
| ラジアルファン プレートファン | 100 ~ 1000 | 40 ~ 50 | 6 ~ 12枚の平面羽根を放射状に回転車にラケット状にしてあり、羽根が単純、汚染した場合の清掃、交換が容易である。 静圧の変動に対する風量の変化は比較的大きく、静圧が減少すると風量、軸動力ともに増大する。 | | |
| テーゴファン | 1000 ~ 10000 | 60 ~ 70 | 高風圧が曲せ、効率も高いが、騒音も大きい。 静圧の変動に対して、風量、軸動力の変化は比較的少ない。 | | |
| ミニットロータファン | 200 ~ 2000 | 45 ~ 55 | 性能、特性とも多翼ファンとテーゴファンの中間で、効率も高い。 静圧の変動に対して風量の変化が比較的少ない。 静圧が減少すると風量は増加するが、軸動力はある程度以上には増加しないので静圧の変動する用途に適している。 | | |
| ユアフォイルファン | 200 ~ 2000 | 60 ~ 75 | S字翼型より更に効率が高く、圧縮時の風量変動に対して効率も低下しない。 静圧が減少すると風量はやや増加するが軸動力はある程度以上には増加しない、やが実効で、羽根は材料の制約上脆大性になる。 | | |
| 斜流ファン | 100 ~ 1500 | 30 ~ 40 | グラブ内に収納できるので、設置に場所をとらない。 特性、効率はミニットロータファン、ユアフォイルファンに匹敵し、騒音も低い。 | | |
| 流心軸流ファン 軸流流心ファン | 100 ~ 2000 | 30 ~ 45 | グラブ内に収納できるので、設置に場所をとらない。 羽根車は後述の軸流型で、特性、効率はテーゴファンと似ている。テーゴファンに比べて回転トルクが小さくてすむ。 | | |
| ペーンファン ゴイドファン付き ダクトファン | 50 ~ 1000 | 20 ~ 40 | グラブ内に収納できるので、設置に場所をとらない。モーターはダクト外に取り付けることもできる。 気流が案内羽根(ゴイドファン)で整流され渦が溜まるので高効率であり、多翼ファン並みの静圧が出る。 羽根車が単純、汚染した場合の清掃、交換が容易。 | | |
| アクシアルファン ダクトファン | 50 ~ 300 | 25 ~ 30 | グラブ内に収納できるので、設置に場所をとらない。モーターはダクト外に取り付けることもできる。 低風圧、大風量の用途に適する。 効率が低いのが特徴である。 | | |
| 圧力換気扇・圧力扇 プレッシュャー ディスタファン | ~ 200 | 25 ~ 30 | 静圧は低いが騒音である。 フードからダクトを用いずに直接室内に排気する場合、または全体換気にも使用する。 | | |

排気ダクト

空気清浄装置の汚染物質除去は100%で
無い為、屋外へ排気拡散させる

開口部下縁は屋根から1.5m ≤

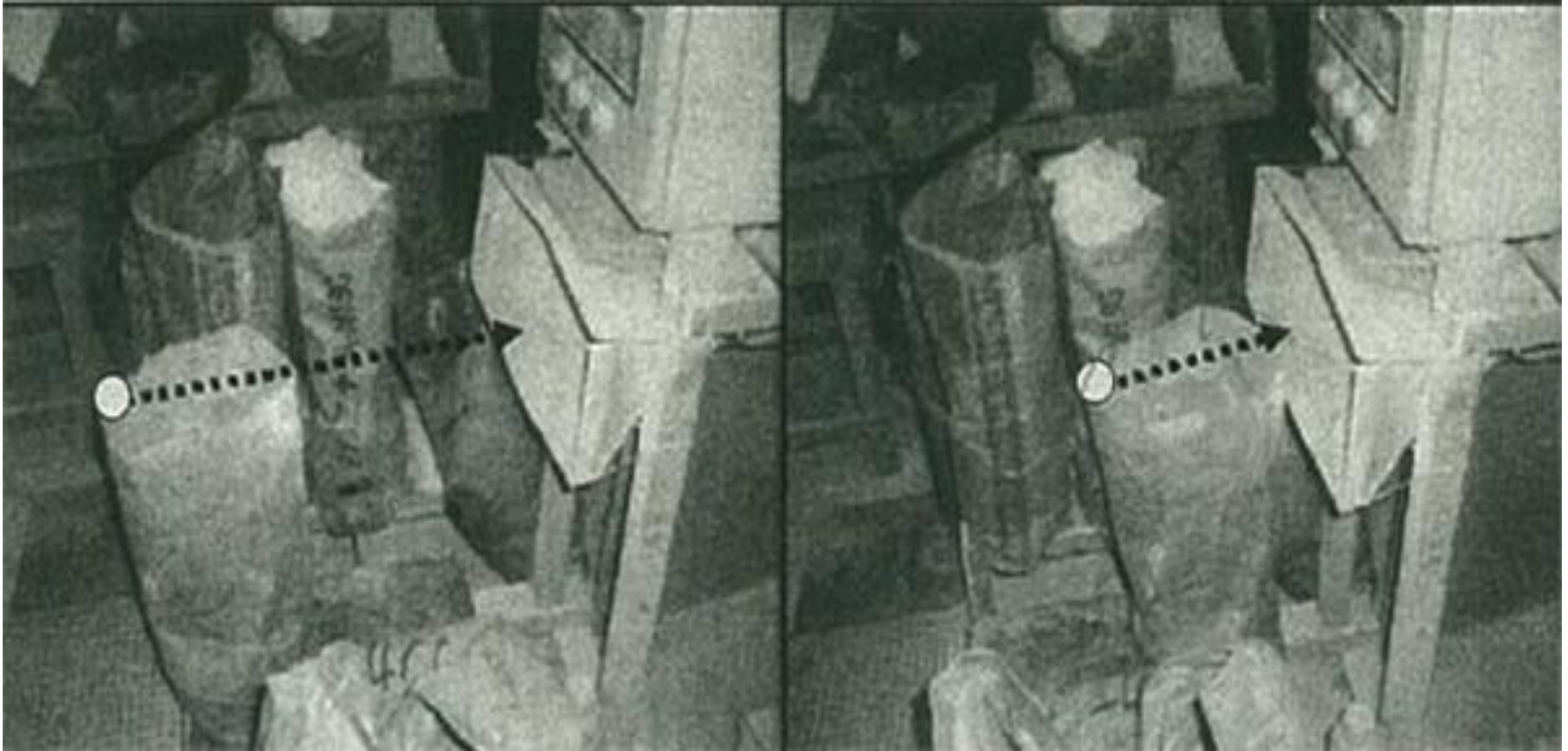
プッシュプル型換気装置



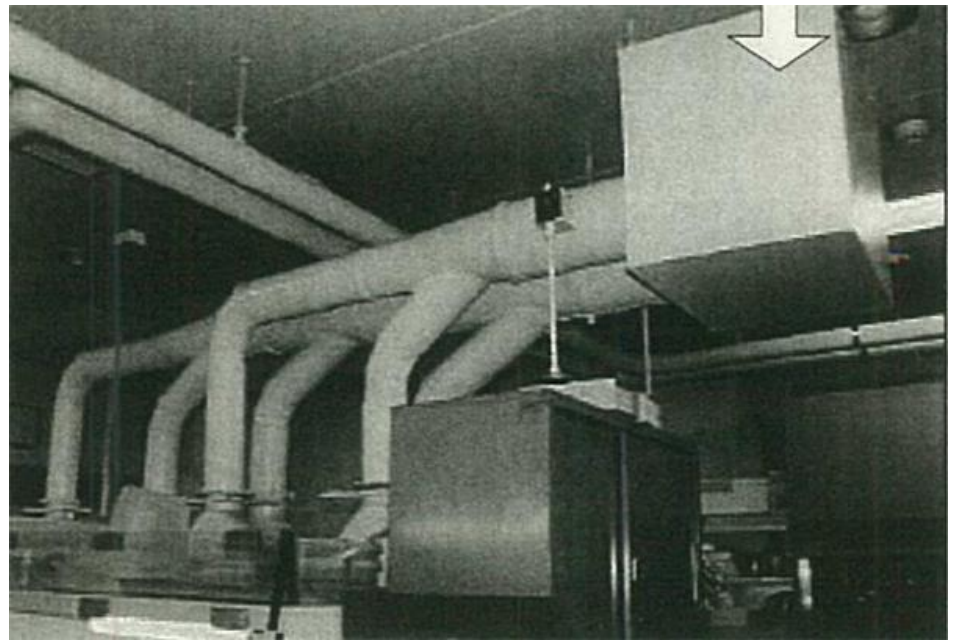
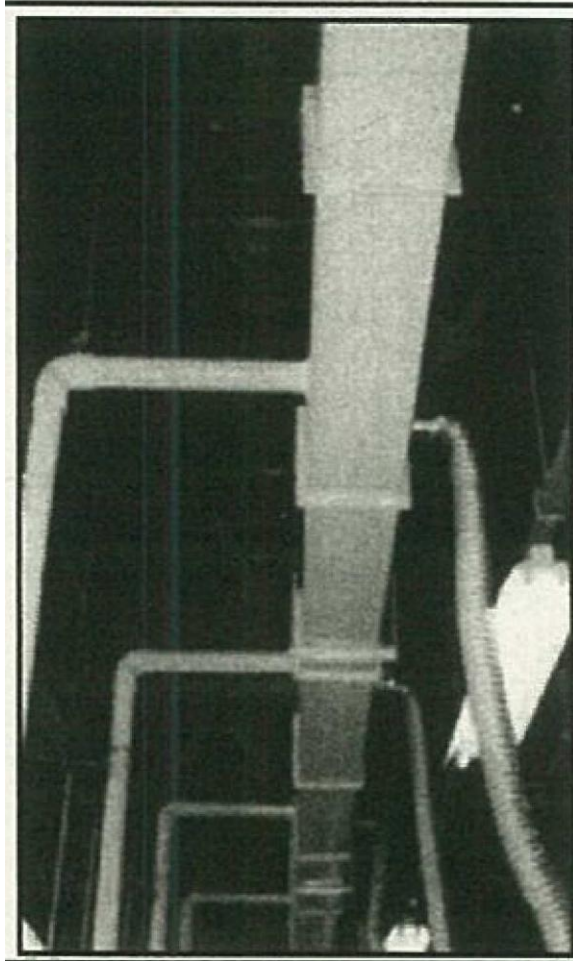
問題

あなたならどのようなアドバイスをしますか？

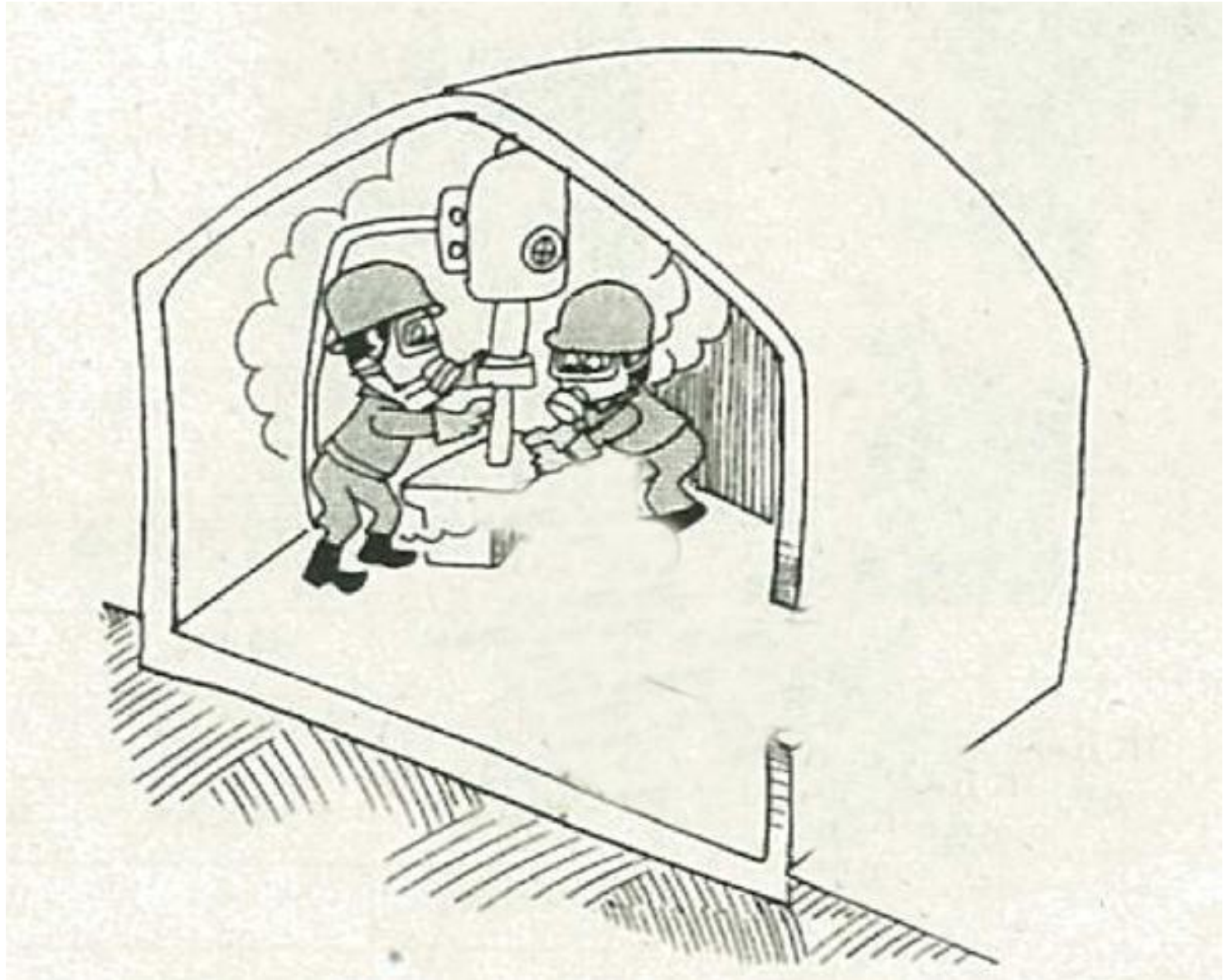
1. 外付けフード、違いと効果？



2. ダクト、違いと効果？



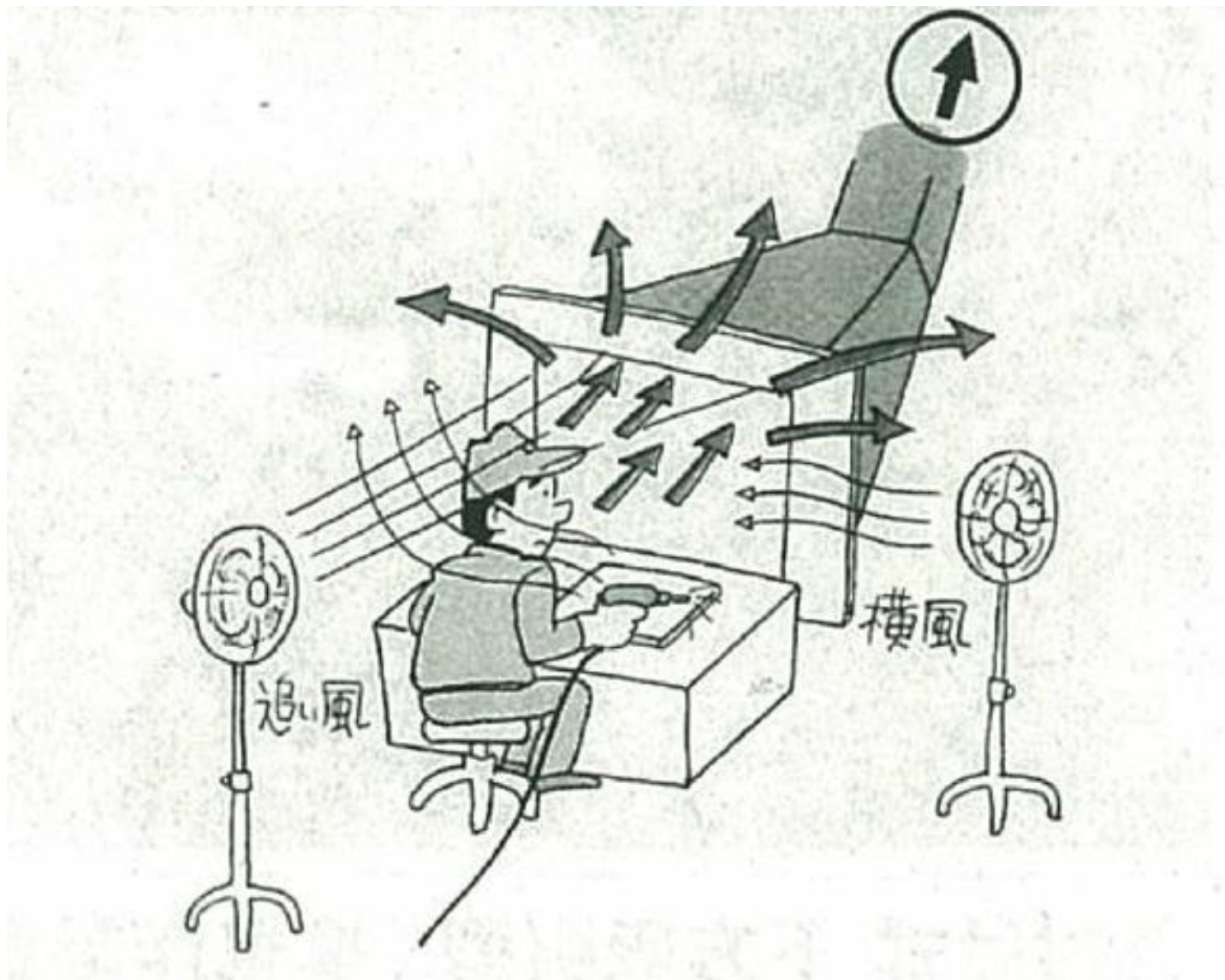
3. タンク内作業



4. 溶接作業



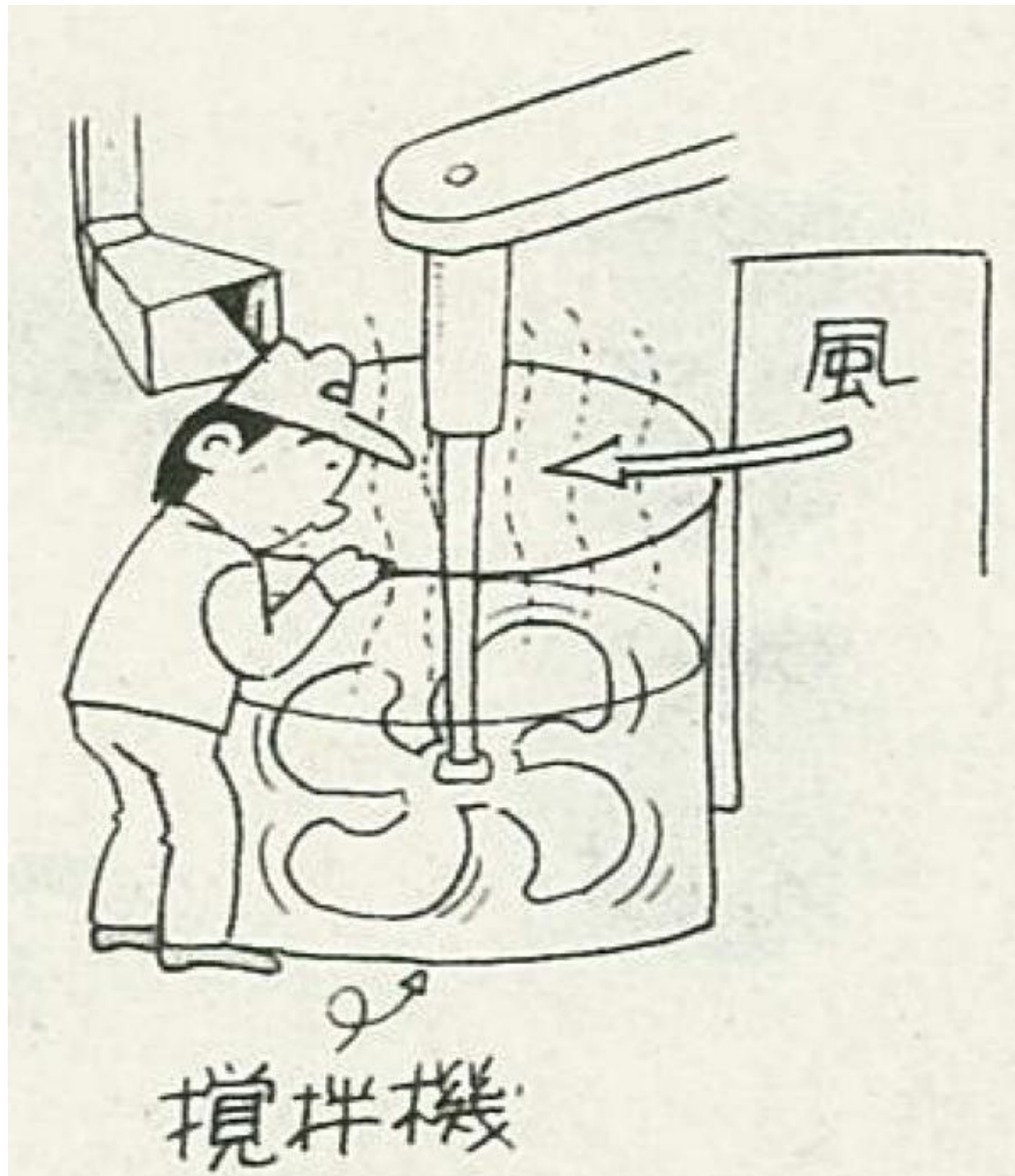
5. 研磨作業



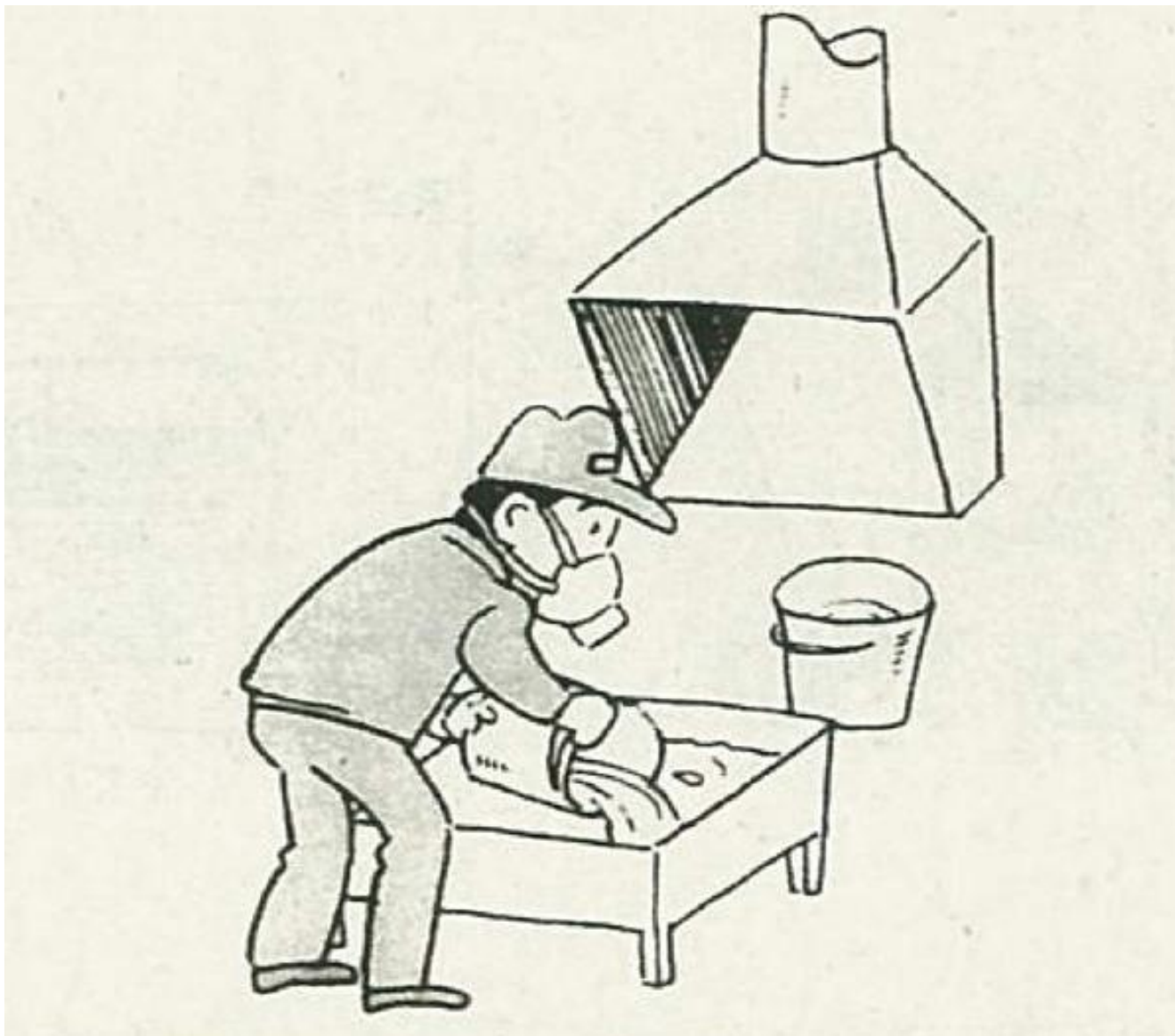
6. 塗裝作業



7. 攪拌作業



8. 有機溶劑、洗淨作業



9. 洗淨作業

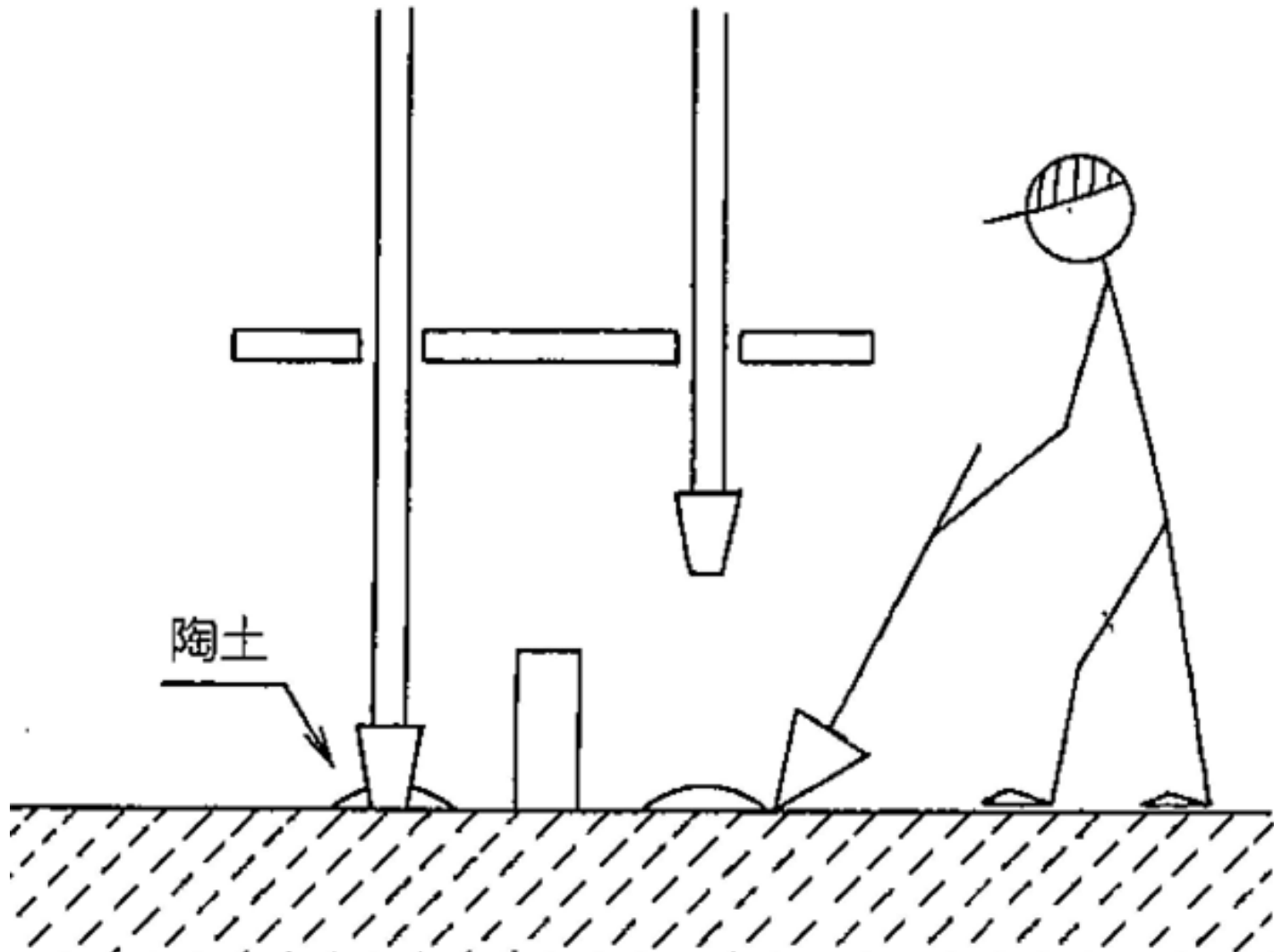


10. 有機溶剤ウエス

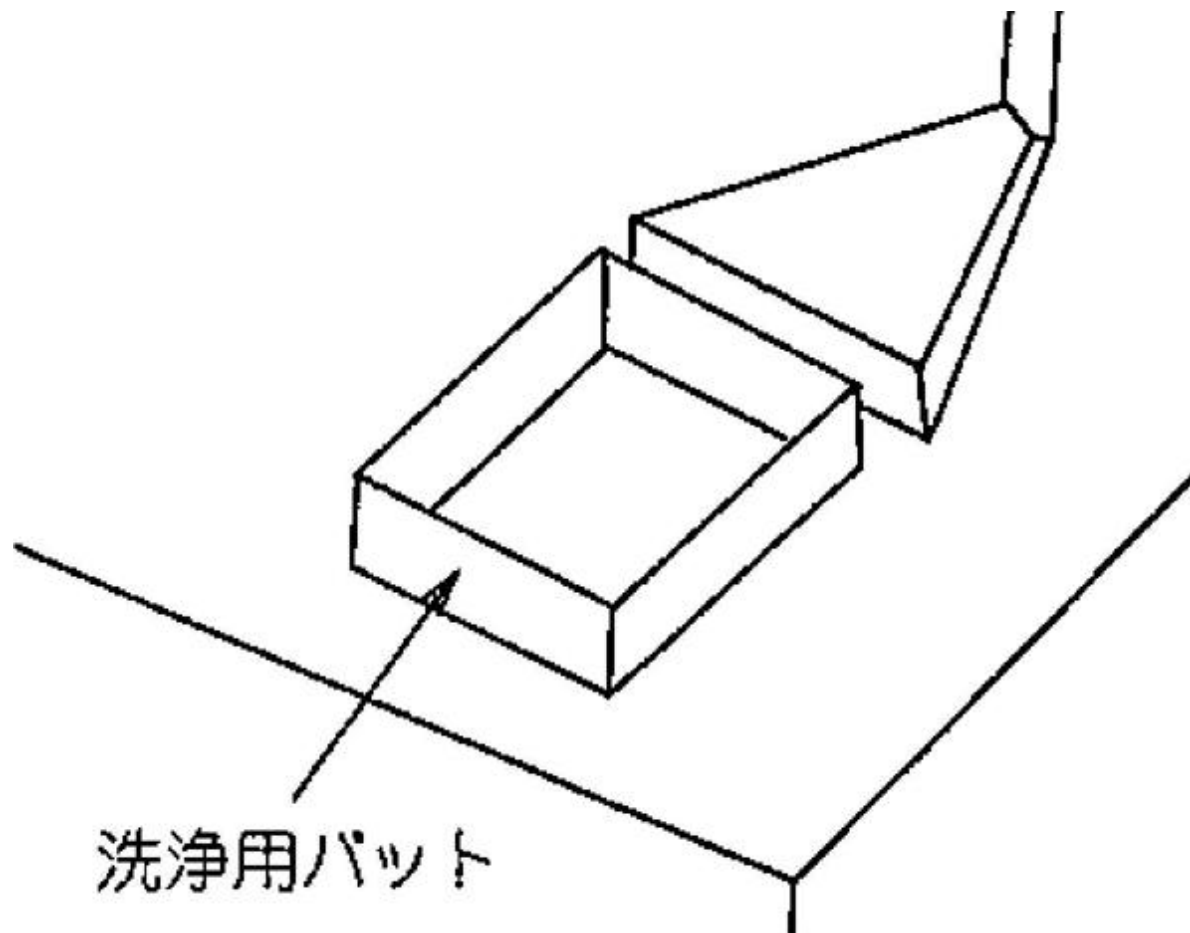
有機溶剤の
付着したウエス



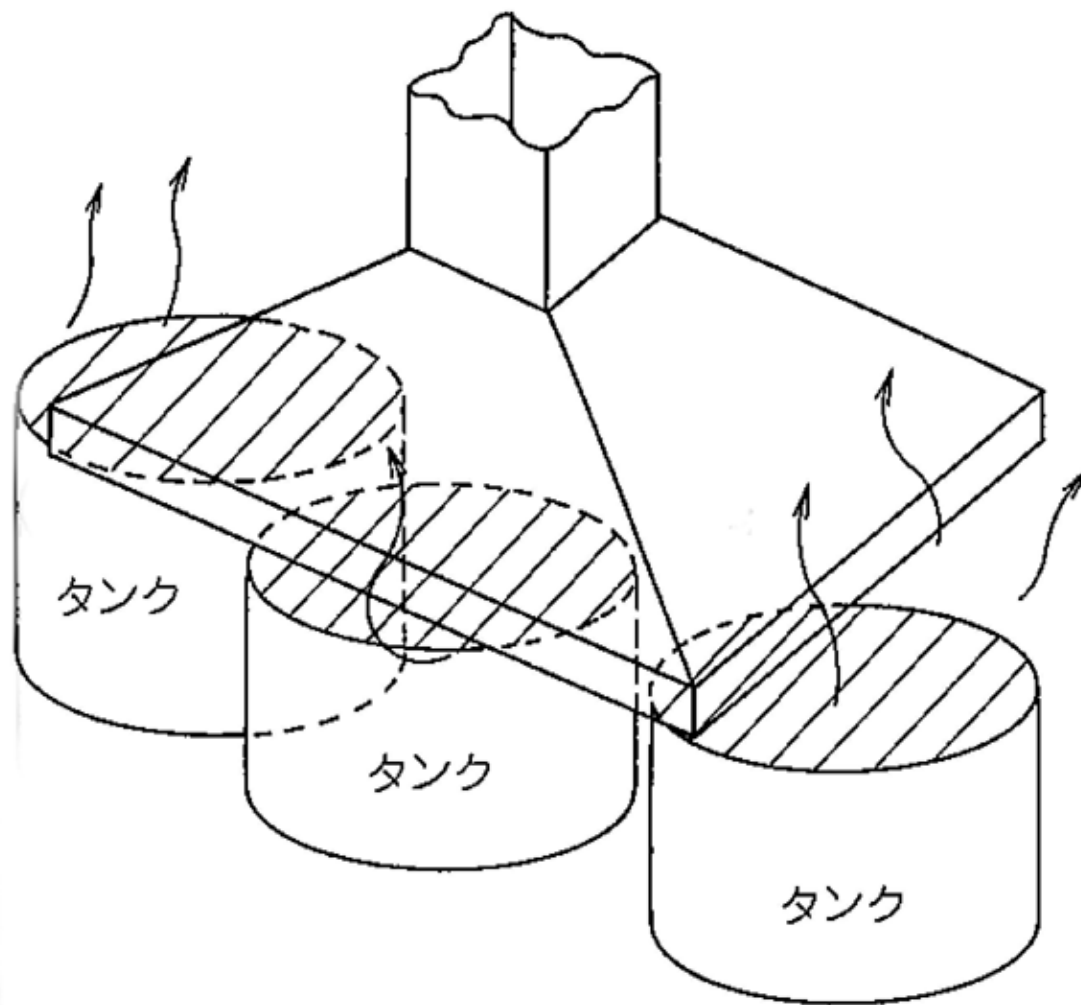
11. スタンプミルによる陶石の 粉碎作業時の粉じん対策



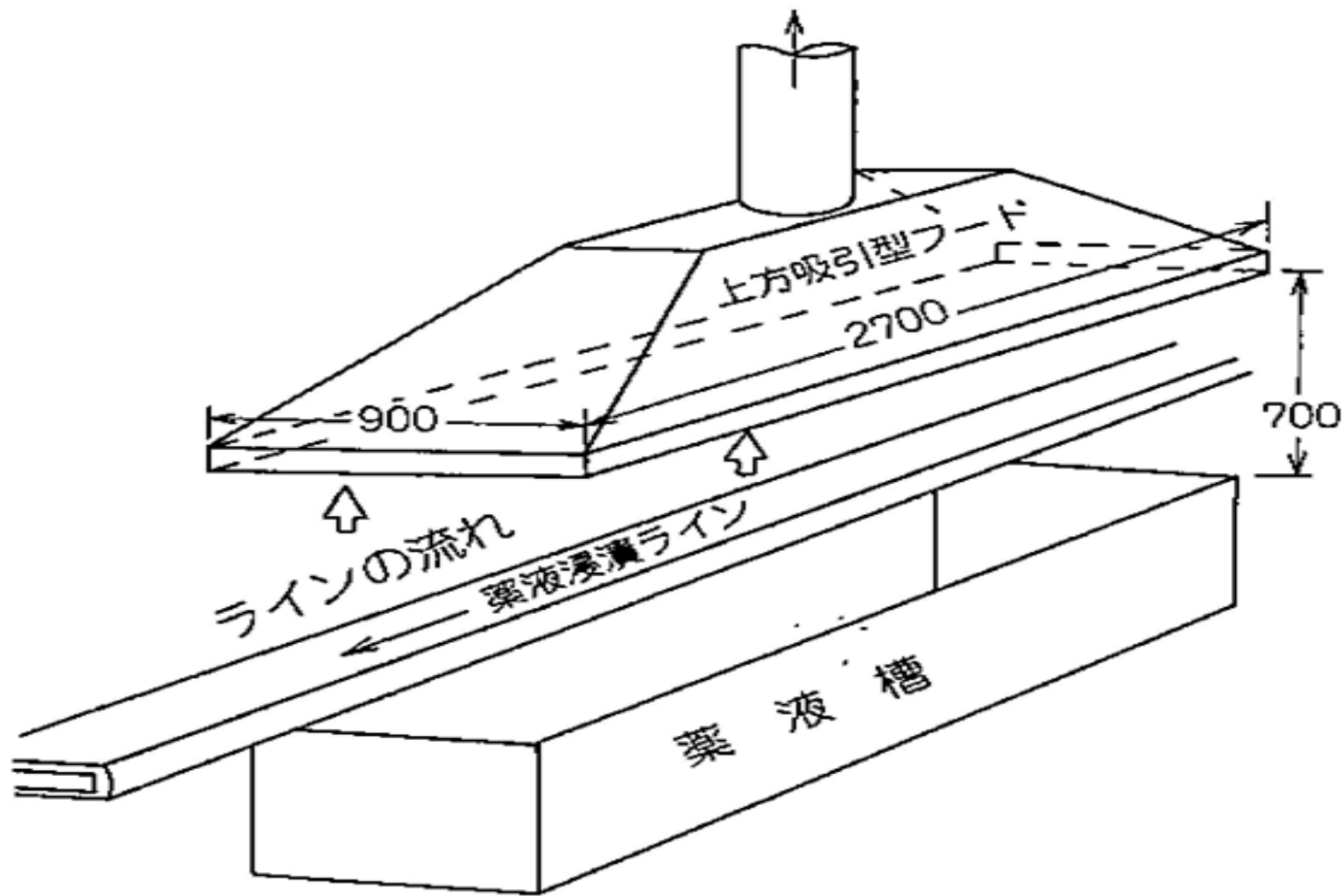
12. 有機溶剤によるレンズ洗浄作業



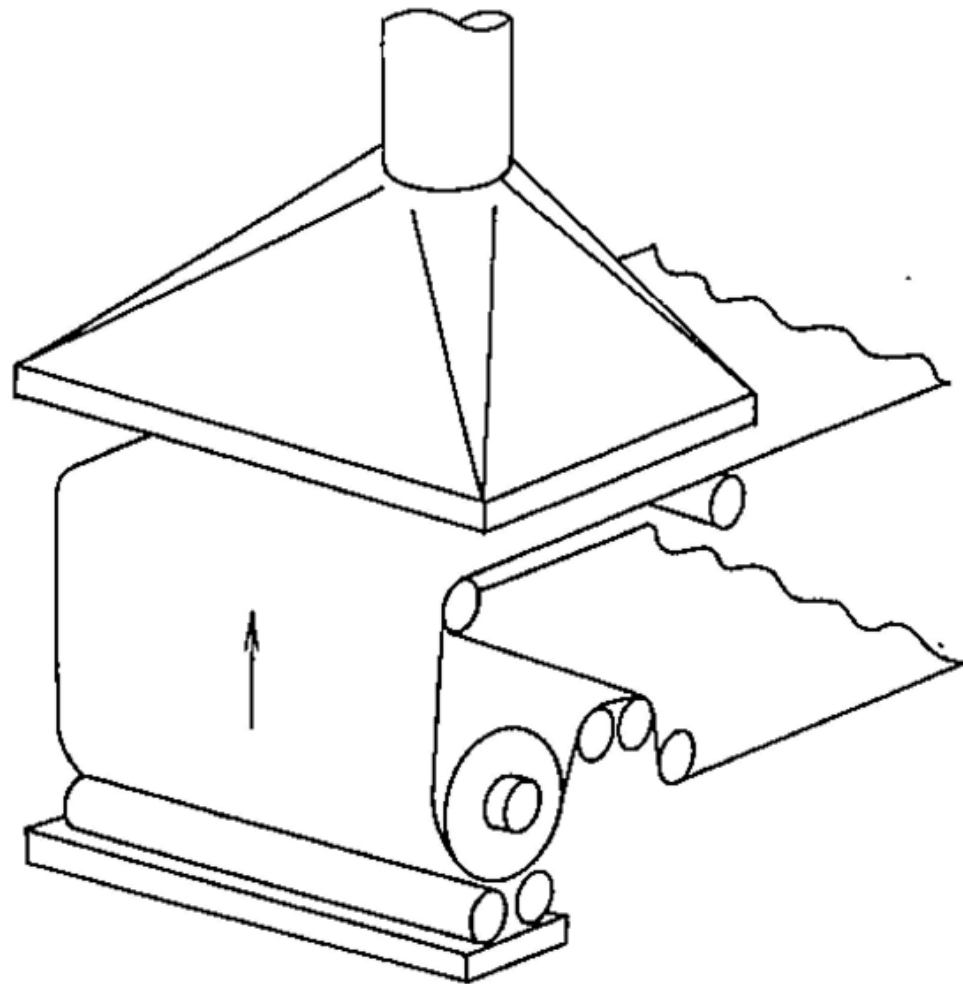
13. 塗装調合室の局排フードの改善



14. ホルムアミド浸漬作業場の局排フードの改善



15. 織布印刷機の局排フードの改善



16. シロッコファン設置の階下の騒音・振動の対策

