

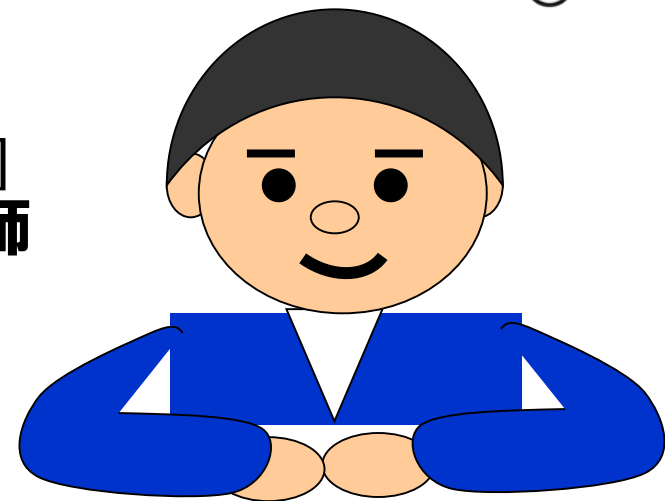
# 労働衛生管理： 『作業環境管理』

2020年10月22日(木) 13:30-16:30



十文字学園女子大学名誉教授  
埼玉医科大学医学部非常勤講師[社会医学]  
防衛医科大学校衛生学公衆衛生学招聘講師  
順天堂大学医学部衛生学講座非常勤講師  
埼玉産業保健総合支援センター相談員

田中 茂



# 化学物質曝露や生物学的モニタリングを調査した物質

- 化学繊維：二硫化炭素(昭和初期から職業病：沸点46℃、尿中TTCA)、アセトンジメチルホルムアミド、アセトニトリル
- 接着、洗浄、塗装、フィルム製造：トルエン(ハップサンダル製造)、ジクロロメタン(経皮吸収)、HCFC123 (沸点28℃、急性肝炎)
- ダイナマイト(月曜病)：ニトログリコール (頭痛、経皮吸収)
- 金属：鉛、青銅鋳物、**フェロアロイ (マンガン)** 製鉄所 (発がん性物質)
- ウレタン製品：ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド(吸入 + 経皮、急性肝炎)
- 自動車整備：石綿(ブレーキライニング石綿含有)
- 製鉄所：コールタール、粉じん、金属、マンガン(脱酸剤、塩基性Mn除)
- 農薬：臭化メチル(沸点4℃-×有機ガス用)、ヨウ化メチル、シアン化水素、リン化水素、フッ化スルフルル、クロロピクリン、MITC、スミチオン、DDVP
- 病院等：ホルムアルデヒド (沸点-20℃、解剖実習、エンバーミング)、エチレンオキシド(沸点10℃、専用吸収缶) グルタルアルデヒド
- 三宅島 (SO<sub>2</sub>ガス)：子供用(小中高校生)マスク面体
- バッテリー製造、鉛解体：鉛 (高い血中鉛、PAPR、防護服)
- ITO (酸化インジウム・酸化錫ターゲット)：インジウム (PAPR、防護服)
- ナノマテリアル：カーボンブラック、シリカ、酸化亜鉛、酸化チタン (PAPR)

# マンガン中毒

神経障害

小字症

突進症

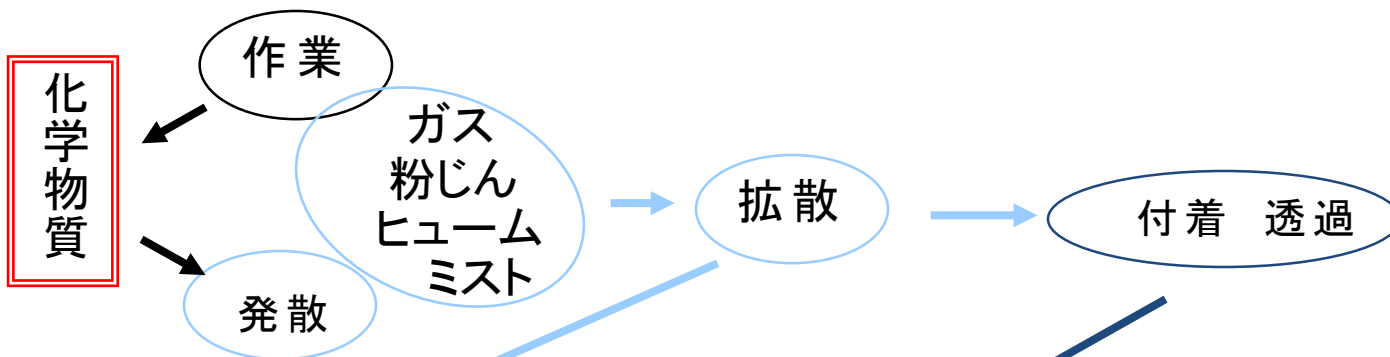
高橋澄男

高橋澄男

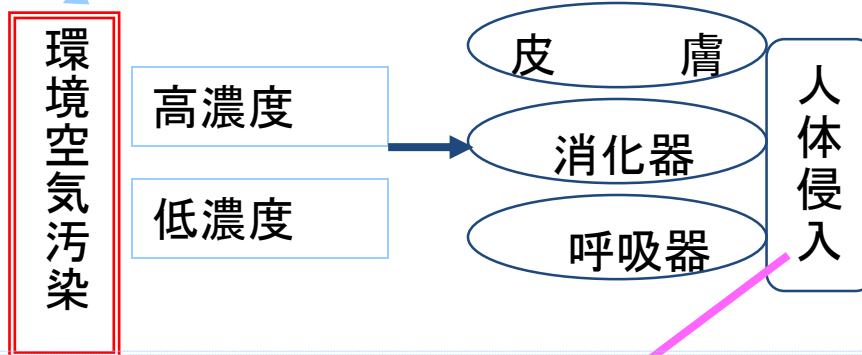
# 講義の要旨

- ・作業環境管理は、労働衛生管理の出発点である。作業環境管理が悪いことにより、作業者が曝露される等、労働衛生の問題点があると、以下の作業管理、健康管理等をきちんと行ってもダメです。
- ・作業環境管理がきちんと行われているかは、作業環境測定士による作業環境測定の実施でわかります。
- ・作業環境測定の結果を管理濃度と比較し、管理区分を決定し、作業環境を良くすることを目的としている。
- ・行政は令和3年4月1日より、今までの作業環境測定と共に、個人サンプリング法による作業環境測定の2つの測定方法の選択ができるように行われる。両方の特徴を理解して、作業現場の測定に活用しましょう。（今後、詳細が発表される）

作業環境管理

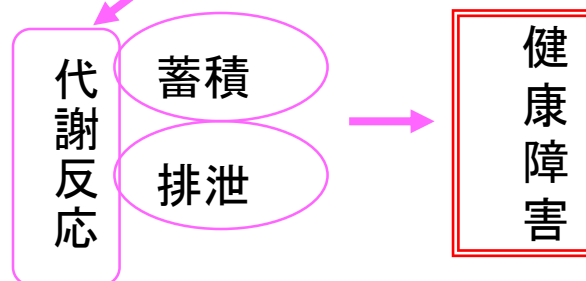


作業管理



健康管理

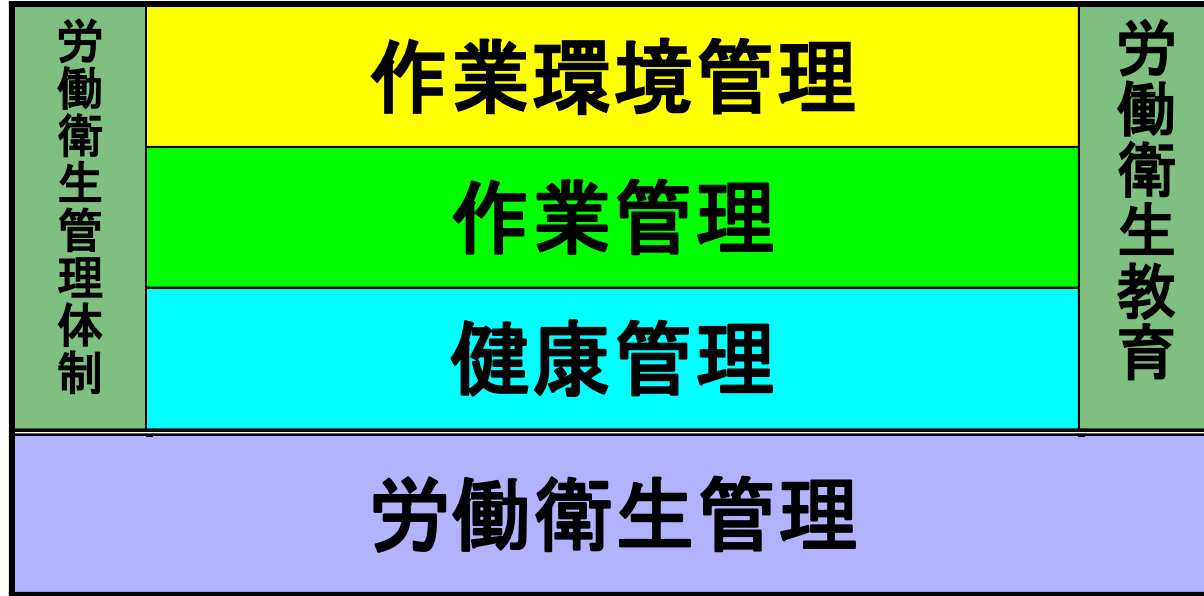
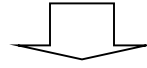
大切な図1です。  
覚えておきましょう



# 化学物質による健康障害の発生経路と防止対策

作業環境管理は労働衛生管理の一つ

# 有害物質・有害エネルギー



健康障害

大切な図2です。  
覚えておきましょう

	作業環境管理	作業管理	健康管理
定義	場の管理	作業の管理	人の管理 <sub>6</sub>

## 労働衛生5管理

- ① **作業環境管理**：作業環境中の有害要因を除去、低減し、**適正な作業環境を確保すること**が目的。具体的には作業環境を測定、評価し、設備の改善や整備を推進する。
- ② **作業管理**：**作業内容や方法を管理し**、有害物質や疲労などが人体に及ぼす影響を最小限に抑え、**職業性疾病を予防すること**が目的。

- ③ **健康管理**：健康診断や健康測定により、労働者の健康状態を把握し、健康障害を未然に防ぐことと、健康の増進を図ることが目的である。具体的には、健康診断の実施と診断結果に基づく生活指導等
- ④ **労働衛生教育**：3管理を推進するためには、労働者に十分な知識と技能を身に付けさせておくことが、職場における**衛生管理の前提**となる
- ⑤ **労働衛生管理体制の確立**：労働衛生の**3管理を有機的に連携**を保ち一つの管理として推進するための体制（総括安全管理者、衛生管理者、産業医、作業主任者、労働安全衛生委員会等）



# 化学物質に対する管理の対象と健康障害防止措置の関係

## 大切な図3

	管理の対象	管理の内容	管理の目的	インデックス	判断基準
作業環境管理 作業管理 健康管理	有害物使用量 ↓ 有害物発散量 ↓ 環境気中濃度	物質の代替 使用形態、使用条件 生産工程の変更 設備装置の負荷低減 遠隔操作、自動化、 設備の密閉 局所排気 全体換気 建物の構造改善	発散の抑制  隔離  除去、希釈	作業環境測定  曝露濃度 (曝露量)  生物学的 モニタリング  健康診断結果	管理濃度  (許容濃度) (TLV)  生物学的曝 露限界値 (BEI) 正常値
	呼吸域濃度 (曝露濃度) ↓	作業位置、作業方法 作業姿勢の管理  時間制限 呼吸保護具の使用	曝露制限  侵入の抑制		
	生体反応 ↓ 健康影響	配置転換 保健指導  休養、治療	障害予防		

(興：日本医師会雑誌第88巻第12号 昭57(一部修正))

# 労働衛生管理のしくみ

作業環境管理

作業管理

健康管理

対応

環境改善

曝露の抑制

障害の防止

判断基準

評価基準  
(管理濃度)

曝露限界

生物学的  
曝露指標  
(BEI)

判断基準

曝露

影響

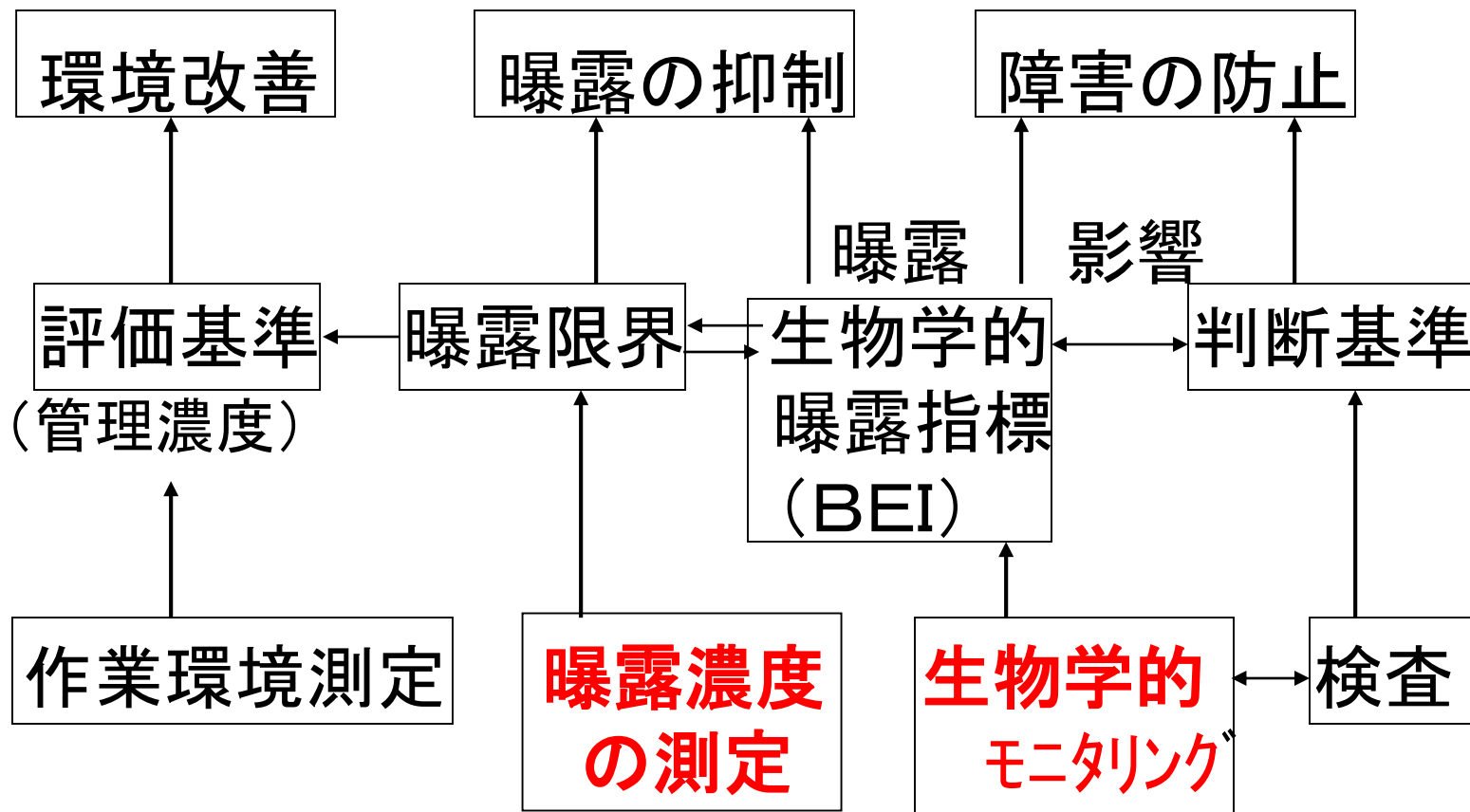
モニタリング  
(指標の  
数量化)

作業環境測定

**曝露濃度  
の測定**

**生物学的  
モニタリング**

検査





# オフセット印刷工場での胆管がん発症 大切です4

従事業務

- 平成3年4月～平成24年12月：在籍人数180名(常時50名以上)
- 胆管がん発症者：すべて校正印刷部門所属。営業、事務部門等はゼロ。

本件事業場の労働者で胆管がんを発症した者は男性17名（7名死亡、平成24年12月末日時点）、女性0名。

発症時年齢：25歳～45歳（平均年齢36歳）

死亡時年齢：27～46歳（平均年齢37歳）

- 色調を原稿と合わせる色校正印刷
- 単色オフセット平台校正印刷機使用のため、赤・青・黄・黒一色印刷する毎に、有機溶剤で洗浄
- 洗浄作業は、100回/日（労働者談）
- 昭和62年以降、溶剤・顔料中に21種類の化学物質。
  - Group 1:トリクロロエチレン
  - Group 2B:エチルベンゼン、ナフタリン
- 平成3年4月、地下作業場で作業開始
  - シクロロメタン(205～656L/月) 平成8年2月まで
  - 1,2-シクロロプロパン(308～1341L/月)



# 地下1階

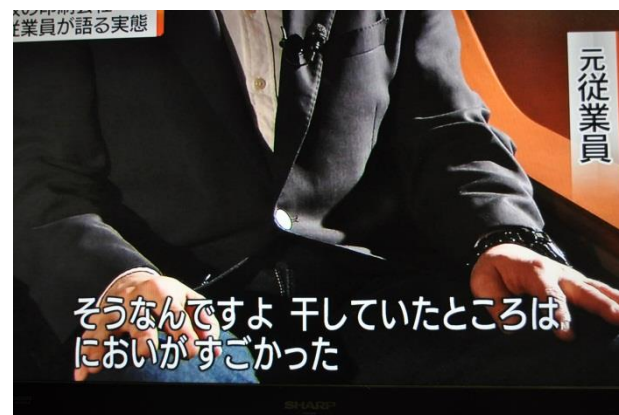
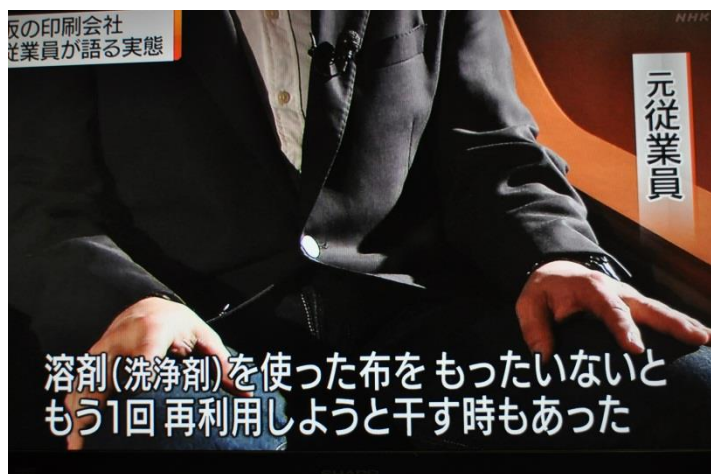
## 印刷機5台、紫外線乾燥器2台



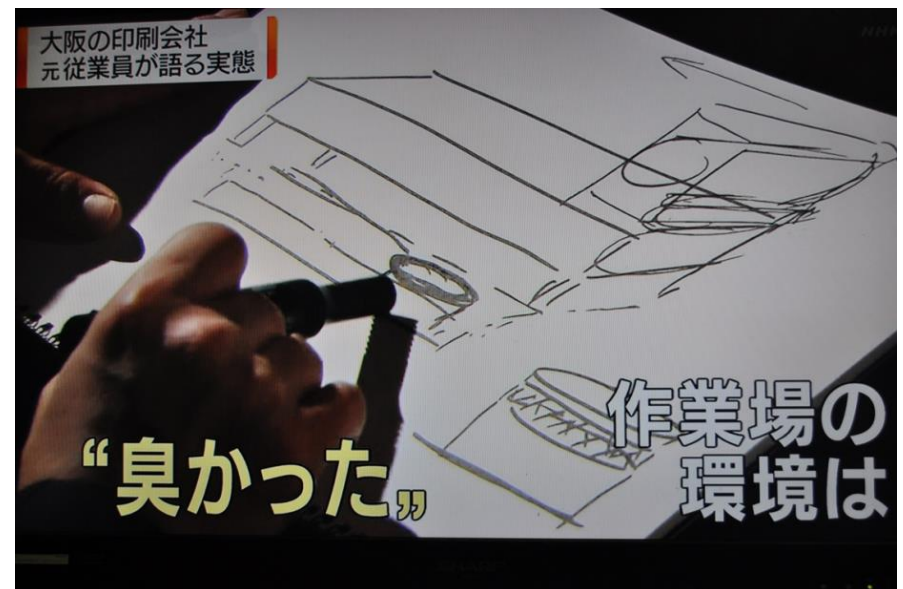
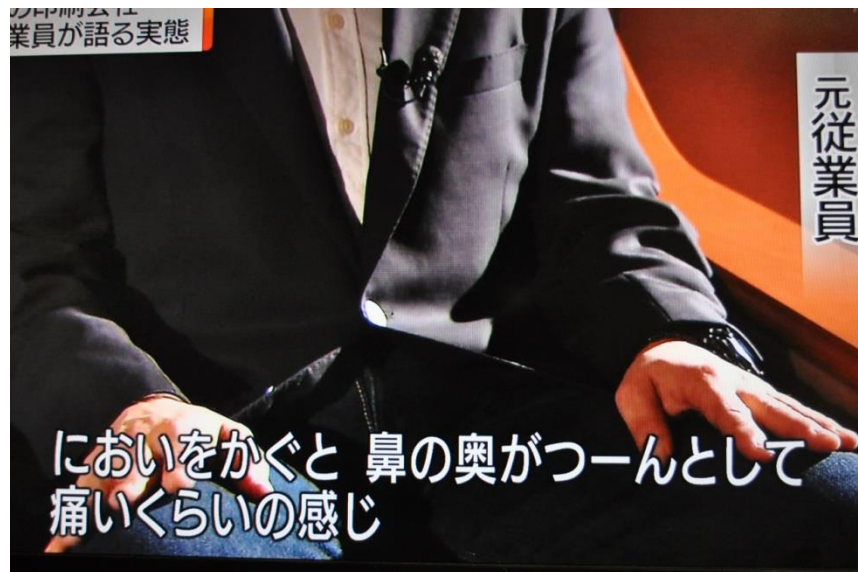
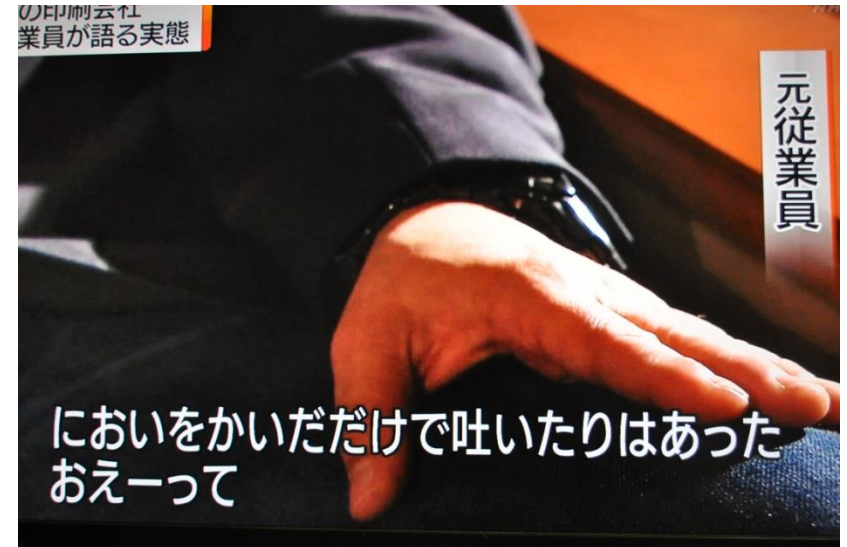
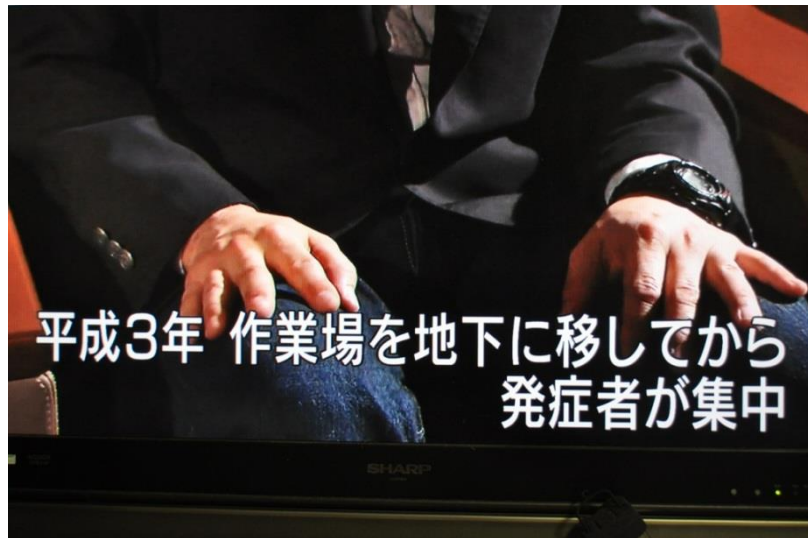
# 2系列の換気装置(全体循環系と床面等排気系)が稼働 局所排気装置なし?



## ウエスを室内に干して使用



# 元従業員のコメント (息止めて拭いたりしていた)



# 労働衛生管理の問題点

- 作業環境管理：局所排気装置の未設置
- 作業管理：洗浄剤のふたを開けっ放し、ウエスを作業場内で乾燥、呼吸用保護具未使用
- 健康管理：特殊健康診断の実施？
- 労働衛生教育の不備：？
- 労働管理体制の不備：  
産業医、衛生管理者の未専任、衛生委員会の未設置



# 時論公論(胆管がん集団発生と化学物質管理)

2012年7月16日23:50 NHK総合

561事業場のうち、有機溶剤中毒予防規則(急性の有機溶剤中毒を予防する観点からの規制)の規制対象物質を使用していた事業場は494ヶ所、こうした事業場のうち何らかの問題が認められた事業場は383ヶ所(77.5%)であった。(局所排気装置の未設置、表示、資格者、作業環境測定、特殊健康診断の未実施等)

**疑われている化学物質**

	ジクロロメタン	1,2-ジクロロプロパン
用途	洗剤、溶剤、剥離剤 スプレー	洗剤 工業用原料
有機溶剤中毒 予防規則	規制対象	規制対象
発がん性	重I 人への影響・あるかも知れない	マあり 人への影響・わからない

**規制対象となる事業所の  
8割で問題**