

大学における労働安全衛生法の対応について
—衛生管理者の立場から—

2006. 3. 24

東京工業大学総合安全管理センター

長谷川紀子

本学の安全衛生管理の基本的考え方

職員・学生の安全健康の向上は研究・教育およびそれを支える業務の基礎であり、安全衛生面における良好な状態の維持と向上を図って、すべての職員・学生およびそのほかの人々へのリスクを最小化する。このために必要な資源を配備し、リスクの評価を定期的実施し、リスクの管理を体系的に行って職員・学生の健康の増進に取り組む。

東京工業大学概要

構成職員数： 教員 1,141人
技官 143人
事務官等 426人

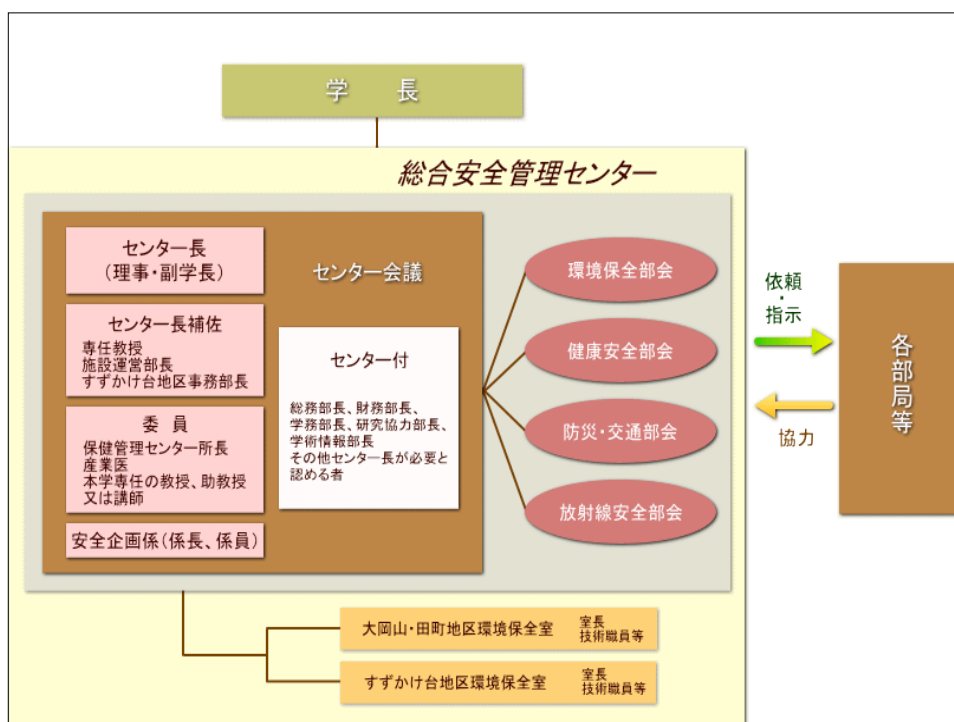
学生： 学部 5,054人
大学院 5,007人

安全管理者・衛生管理者組織

- ・大岡山地区： 7組織区分毎に安全管理者・衛生管理者を選出
- ・すずかけ台地区： 8組織区分毎に安全管理者・衛生管理者を選出
- ・田町地区： 安全管理者・衛生管理者を選出

衛生管理者国家資格取得者数

- ・第1種・第2種衛生管理者：38人
- ・衛生工学衛生管理者： 53人



総合安全管理センターの設置目的と主な任務

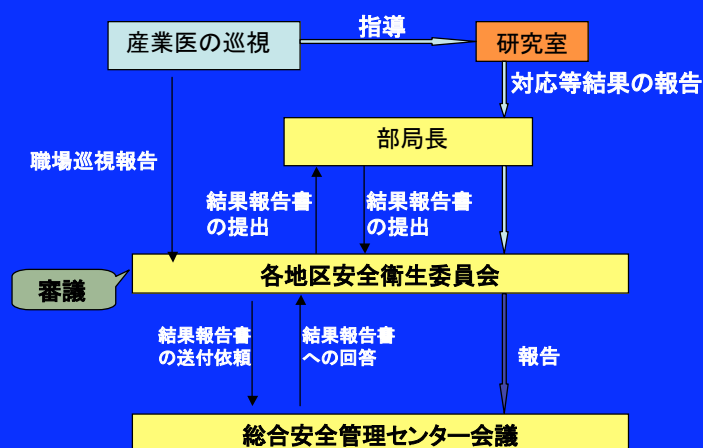
設置目的

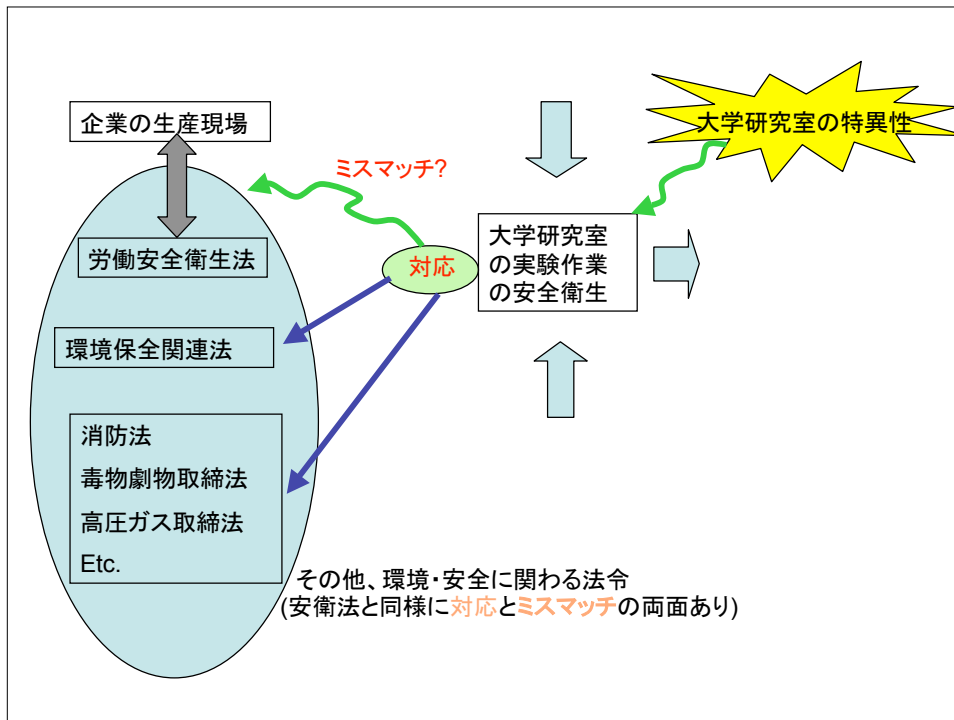
部局で分散して実施していた環境保全、健康安全管理、防災・交通安全等の安全管理に関する業務について、総合的な観点から、機能的かつ効率的な体制を構築すべく、安全管理体制を一元化し総合的に安全管理を行う組織として平成14年10月1日に設置した。

主な任務

1. 本学の総合安全管理に係る全学的事項の企画・立案
2. 教育・研究活動に伴って発生する環境汚染、健康障害、事故及び災害に対する安全管理並びに教育訓練等の実施

東京工業大学における安全衛生管理





大学の研究室における環境管理の特異性

- ・学生は通過集団である。
 - ①各種の実験現場において毎年計約1,800人が通過。
 - ②知識の習得と作業への慣れに大きな差がある。
 - ③実験に不慣れな学生へのメンタルケアが必要。
 - ④研究テーマが変わる……実験条件が変化
- ・化学物質関連・機械関連・電気(半導体)関連等
それぞれ特異性が異なる

・化学物質使用について

1.臨時作業・適用除外の考え方

- ①頻度の定義
- ②使用溶剤、有害物質の種類・量
- ③作業条件・環境

2.タンク作業への疑問

3.化学物質について

- ①少量多種である。
- ②使用方法が実験ごとに大きく変わる。
- ③作業条件が異なる。
- ④作業者である学生が通過集団である。

本学の適用除外認定状況

16年度、有機溶剤・特定化学物質を使用する全実験室に対して作業環境の整備を行うと共に、1/4に当たる実験室については有規則の適用除外認定を受けた。
この適用除外認定の基準は有機溶剤の消費量によるため、有機溶剤の消費量を本学の化学物質管理システムを用いて算出した。

有機溶剤中毒防止規則について

①有機溶剤を臨時に使用している部屋(使用頻度が一回/月以下):270

②適用除外認定の部屋:160

③有機溶剤の消費量が多い部屋:270

①②については現状を維持し、自主的に管理する。

③については以下のように環境管理を行う。

1)自主管理を行なう為の作業環境測定を行う。

2)作業環境測定結果が管理区分2、3(注2)の場合は早急にリスク評価を行い、局所排気装置の設置等の改良を行なうよう指導を徹底すると共に改良後の作業環境測定を行う。

特定化学物質等障害予防規則について

週一回以上特定化学物質を使用する人に対し、その物質に対する曝露量を測定する
:285人

ろ過捕集法:80

液体捕集または固体捕集法:50

検知管法:320

有機則適用除外申請基準

適用除外の許可の基準

①基本基準; 品川・横浜北労働基準監督署から提示

研究室毎、溶媒品目毎

最大消費量(=A)g/日<許容消費量(=S)g/日

②本学との協議により、受け入れられている基準(指導基準)

指導基準(イ);

最大消費量(A/日)は最大使用量(=B)g/日と廃棄物回収率(=α)から算出する。

実際の算出法;

最大消費量g/日 = 最大使用量g/日 * (1 - 年間廃棄物量/年間使用量)

$A_{g/日} = B_{g/日} * (1 - \alpha)$ (指導基準(イ)の式) < S/日

(α); 研究室ごとの廃棄物回収率α (=年間廃棄物量Kg/年間使用量Kg)

年間廃棄物量は研究室ごとの廃液申込み量と廃液の分析値から各研究室ごと溶媒品目ごとに計算]

年間使用量はTitechChemRSの一年間の実績から各研究室が計算

許容消費量(S):第1種=1/15 x 作業場の気積

第2種=2/5 x 作業場の気積

指導基準(口); 本学の自主管理基準内容の提出
(作業内容、作業条件[管理レベル]等)

今回、適用除外申請を行ったのは次の申請区分I とし、
申請区分II については東京工業大学自主管理参考資料として提出する。

申請区分 I

I-1 $A/日 \leq S/日$ and $\Sigma A/日 \leq S/日$

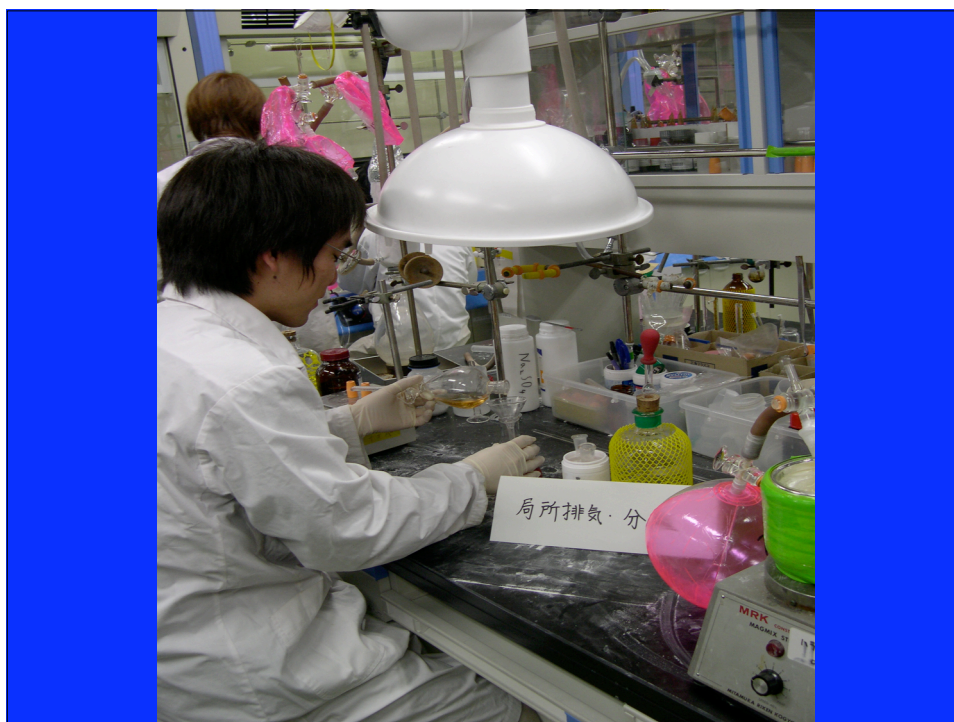
I-2 $A/日 \leq S/日$ and $\Sigma A/日 > S/日$

申請区分 II

II-1 $A/日 > S/日$, $0.039 A/日 \leq S/日$ and $0.039 \Sigma A/日 \leq S/日$

II-2 $A/日 > S/日$ and $0.039 \Sigma A/日 > S/日$

尚、申請区分IIIについては本学自主管理基準での管理レベルであるA,B管理レベルが確保されない恐れはあるが、本学自主管理基準の作業条件(例えばドラフトを使用する等)においては室内に気散している量はかなり低く、その効果を考慮した比率を最大消費量に乗じる必要があるので、これらの比率を次のように定め、これを用いた計算結果に基づいて作業内容ごとに管理レベルを今後検討する。





検知管測定法

● 各部局における検知管測定実施研究室数及び管理濃度超過研究室

地区	部局	測定実施研究室数	管理濃度超過研究室
すずかけ台	応用セラミックス研究所	7	0
	資源化学研究所	5	0
	生命理工学研究科	21	4
	精密工学研究所	6	0
	総合理工学研究科	5	0
	フロンティア	0	0
	すずかけ台合計	44	4
大岡山	原子炉工学研究所	3	1
	理工学研究科工学系	31	3
	理工学研究科理学系	15	1
	大岡山合計	49	5
総 計		93	9

【備考】

1)管理濃度:安衛法管理濃度が無い物質については、「日本産業衛生学会」の許容濃度又は「ACGIH」の許容濃度を使用。

2)管理濃度超過研究室:いずれかの物質において、管理濃度以上で検出された研究室

ドラフト定期点検結果 (平均値による評価)

単位:台

地区	部局名	ドラフト台数	評価結果		不適合率 (%)
			適合	不適合	
すずかけ台	フロンティア 創造共同研究センター	4	1	3	75.0%
	応用セラミックス研究所	20	16	4	20.0%
	資源化学研究所	121	20	101	83.5%
	生命理工学研究科	77	31	46	59.7%
	精密工学研究所	16	13	3	18.8%
	総合理工学研究科	68	42	26	38.2%
	合 計	306	123	183	59.8%
大岡山	原子炉工学研究所	15	13	2	13.3%
	理工学研究科工学系	200	126	74	37.0%
	理工学研究科理学系	40	37	3	7.5%
	合 計	255	176	79	31.0%
総 計		561	299	262	46.7%

【備考】

・不適合:8グリッドの平均値が0.4m/sec未満のドラフト

・対面式ドラフトについては片面ずつを1台としてカウント

局所排気装置について

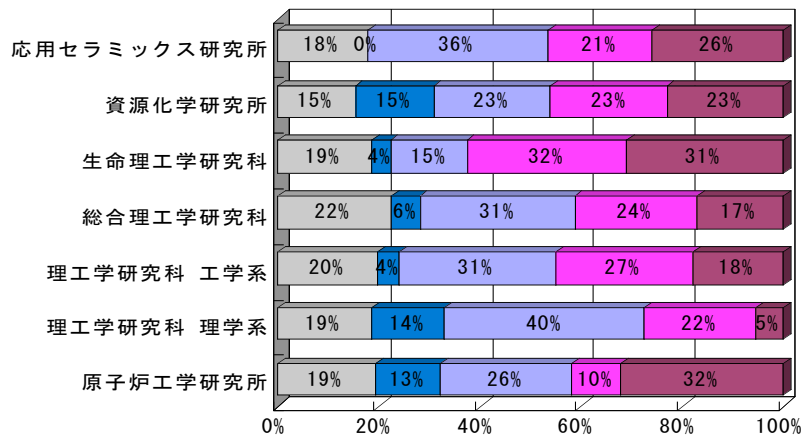
局所排気フードの種類は様々な形状があり、各研究室の使用方法に応じた排気装置の選択が必要。

計画段階において、当該作業の手順・吸引する有害物質の種類・飛散距離・作業者の姿勢・作業位置・吸引速度(制御風速)・排気ダクトの圧力損失など…多岐にわたるポイントを踏まえたうえで設計・計算。

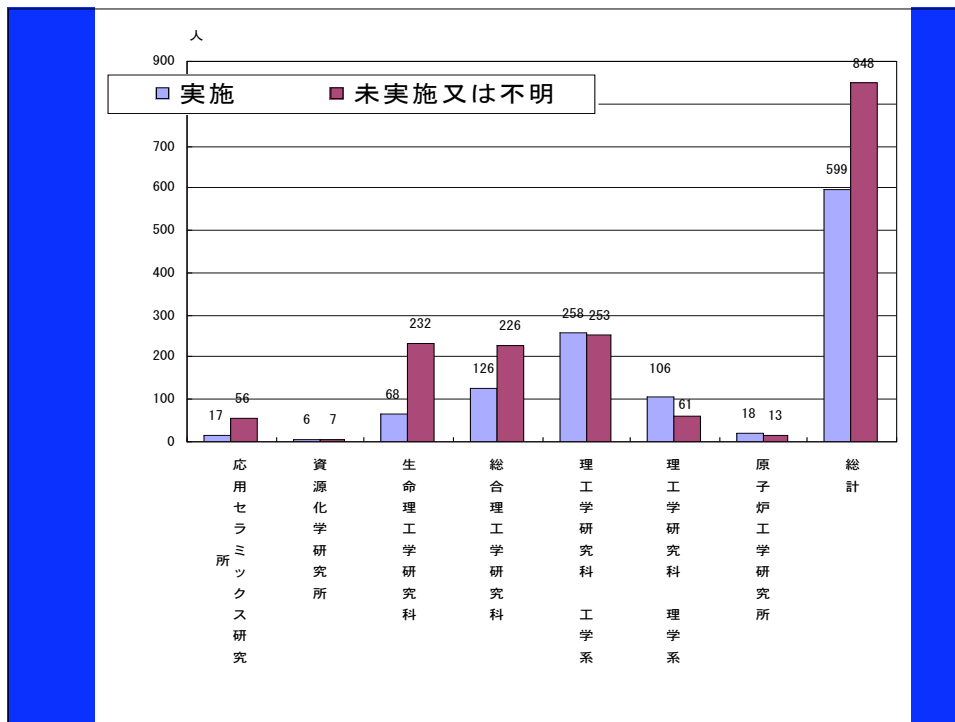
つまり、排風機にダクトをつないで吸引してやればいいというものではない。

対象となる有害物質を確実に吸引するために必要な排風量の算出、排気ダクトおよび空気清浄装置の圧力損失計算、ファンの選定etc…、が重要なポイント。

□ 0. 記入なし ■ 1. 全部読んだ □ 2. 一部読んだ
■ 3. 読んでいない ■ 4. MSDSを知らない



部局別MSDSの認知度



大学における労働安全衛生法への対応



環境

環境保全管理と健康安全管理とを一元化した化学物質管理を行うことが重要

- ①有機溶剤排出量による管理状況
- ②作業条件と化学物質曝露量測定結果
- ③局所排気装置の点検結果
- ④MSDS等による有害性・防護・廃棄法等の情報習得

半導体関連

- ・クリーンルーム(閉鎖系空間)での作業
- ・真空チャンバー等の取り扱い
- ・特殊ガスの使用
- ・学生が化学物質の取り扱いに不慣れである





機械関連

- ・学生の機械操作による危険性の認識が低い
- ・指導教官による助言の必要性
- ・同じ目的の機械でも操作法に違い

↓
小さなミスが大きな災害につながる可能性がある

↓
マンツーマン指導の必要性大

大学における環境安全衛生管理状況の問題点解決のために

教官の環境安全衛生に関する意識の向上

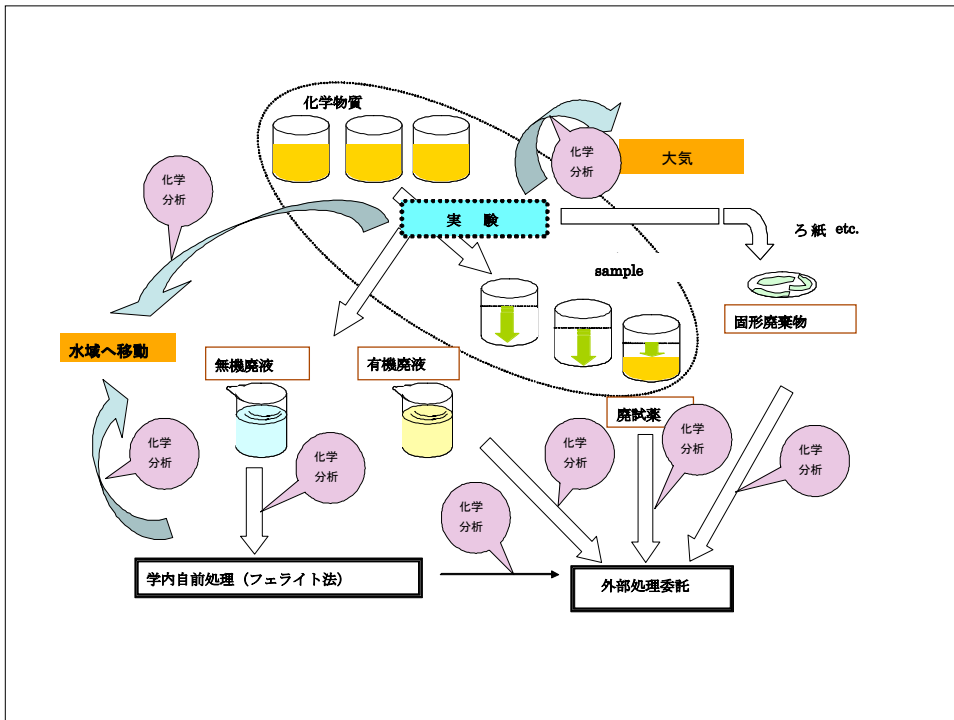


学生 通過集団である
教官一人では対応せねばならない

環境安全衛生に関する講習会を開催し教職員への啓蒙を図り、講習会受講者に対してライセンス制度を導入する。

研究室の実験内容に適したマニュアルを作成して学生への適切な指導助言が必要

専攻ごとに各研究室の相互監査を行う



本学の環境と安全・衛生のマネジメントシステム (EMS&OSHMS)の実施内容について

1) 大学におけるEMSの運用は化学物質管理情報の一元化が重要な要素と考えられる。本学では、化学物質の購入、使用、廃棄および環境中への排出に係わる様々な情報を総合的に一元管理すると共に、学内における化学物質に係る総合的な環境リスクマネジメントのためのEMSシステムの構築とその運用を実施している。

2) 国立大学の独立法人化に伴って適用された安衛法に対処し、より安全で快適且つ研究アクティビティーを低下させない研究教育環境づくりはどう取り組むかが課題となっている。これには、OSHMSを導入し、大学の研究活動で発生するリスクを総合的に低減できるようなPDCAサイクルの構築を図ることをねらっている。

化学物質のリスク

化学物質を取り扱う上での好ましくない状況が発生する確率と被害の重篤性

- (1) **安全**: 爆発・火災のリスク
- (2) **健康**: 労働者の健康リスク
- (3) **環境**: 環境リスク

安全衛生目標の例

1. 溶媒蒸気の拡散、薬品の飛散防止

- ・溶媒蒸気の拡散を最小限に留めるよう、全ての容器に栓をする。
- ・溶媒および薬品の取扱いに関する教育を徹底する。

2. 薬品による火災などへの対処

- ・実験に関わるすべての関係者に消火器の取扱法を熟知させるとともに、火災時の対処法に関して必要な教育を行う。
- ・発火および可燃性物質の取扱いに関する教育を徹底する。
- ・各実験室に防毒マスクを備える。

3. 廃液の貯留、運搬時における危険性の改善

- ・貯留容器および蓋をこまめにチェックし、劣化しているものに関してはただちに取替える。
- ・すべての実験者に対し廃液の分別、取扱いに関する教育を行う。
- ・廃液容器運搬時における危険性を軽減するため、実験棟の近くに廃液庫を施設する。

4. 実験者一人あたりの気積量改善に関する措置

- ・実験室および実験台の整頓作業をこまめに行う。
- ・物品収納庫を新たに設置し、作業スペースを確保する

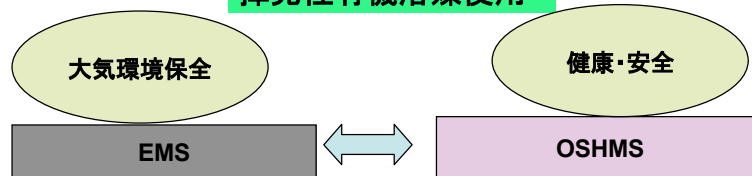
5. 健康管理の推進

- ・すべての教員および学生に健康診断を受診させ、その結果に基づいた保健指導を行う。
- ・有害業務に従事するすべての従業員に特殊健康診断を受診させる。

6. 安全衛生教育の推進

- ・リスクアセスメントを担当するすべての関係者にリスクアセスメント実施に必要な教育を行う。

揮発性有機溶媒使用



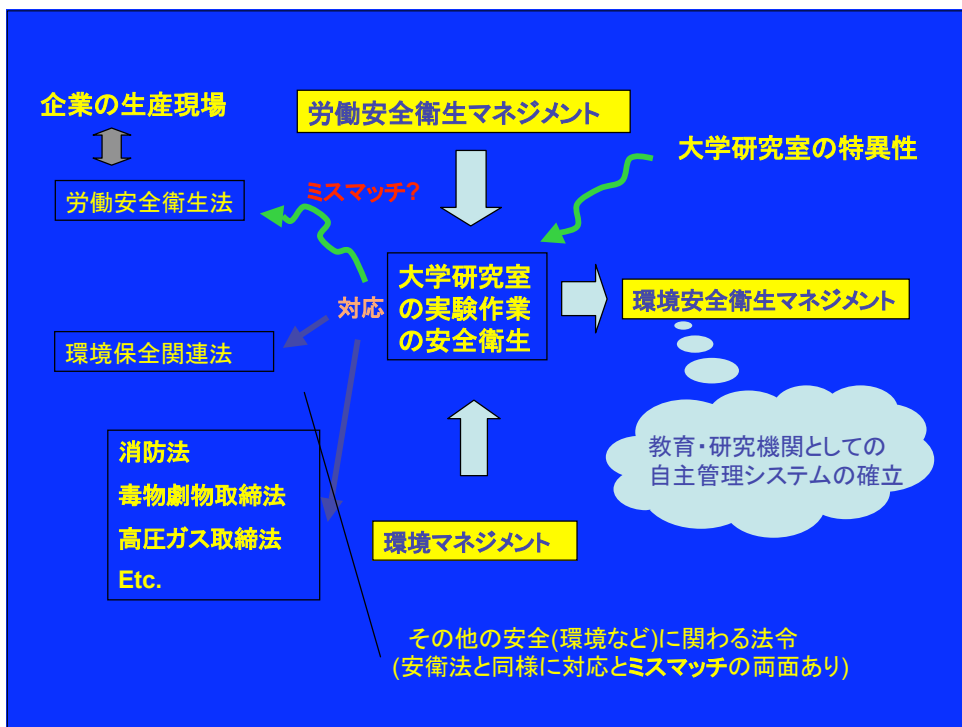
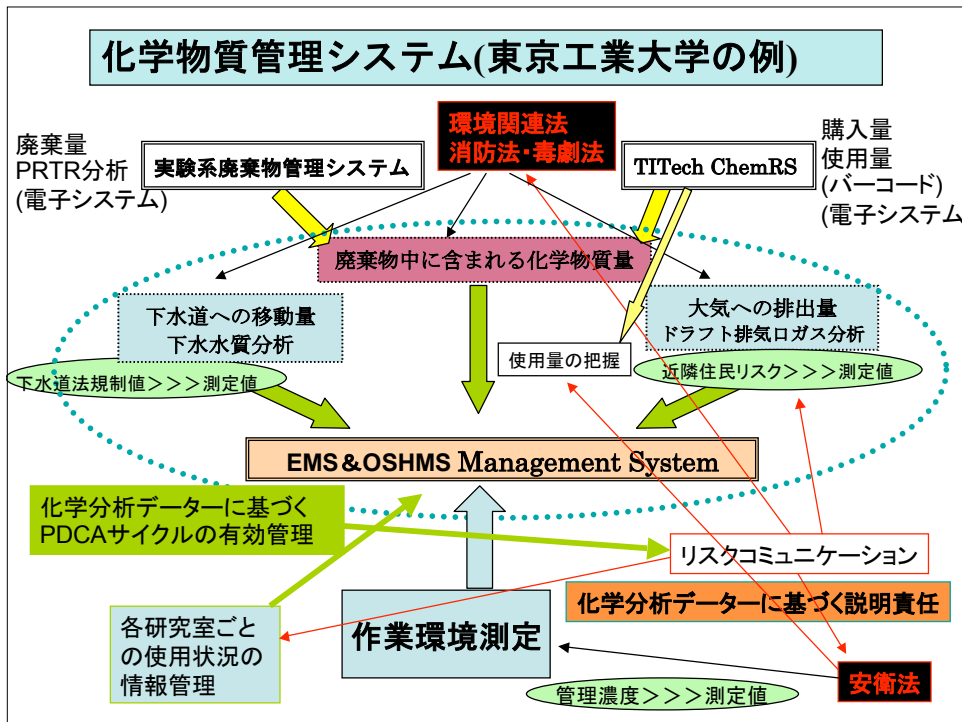
- P: 排気口からの大気への放出を最小限にする
 D: スクラバー・活性炭塔の運転・点検・清掃・調整
 C: 排ガス・スクラバー洗浄水
 ・活性炭の化学分析
 A: システムの改善策

- P: 実験室内への飛散を最小限にする
 D: 化学物質の取扱いはドラフト内で行う
 C: 作業環境測定
 ・作業者の被爆量測定
 A: システムの改善

化学物質管理システム

東京労働安全衛生マネジメントシステム

環境・健康・安全の3側面のマネジメントシステム



The END

ご静聴ありがとうございました！

大学の化学物質管理に関わる法令の一部

労働安全衛生法S.47

衛生管理者(>50人)
様々な作業主任者(有機溶剤・
特化物・ボイラー)

化審法S.48

消防法S23

防火管理者(>50人)
危険物取り扱い責任者

毒物劇物取締法S25

火薬類取締法

H.11
PRTR法
(化管法)

高圧ガス保安法S26

高圧ガス保安統括者
特殊高圧取扱主任者

S32
放射線障害防止法

麻薬類取締法

・特別管理産業廃棄物管理責任者
廃掃法・大気汚染防止法・水質汚濁防止法

S45

S43

S45

21世紀の化学物質管理

1992年の地球サミット(アジェンダ21)
で取り組みが具体的に提示

4つのキーワード:

- 1) PRTR(特定化学物質の環境への排出量の把握等管理の改善の促進に関する法律)
- 2) GHS(化学品の分類および表示に関する世界調和システム)
- 3) PDCAサイクルによる自主管理
- 4) リスクコミュニケーション

環境保全の面から環境マネジメントシステム(EMS)、化学物質の使用現場における健康安全管理という面から労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS)を取り入れて、環境・安全衛生の両面から化学物質を自主管理することによって、人々へのリスクを最小化するという考え方が主流となる。

今回は、地球規模での化学物質管理と環境健康安全管理について、PRTR法とGHSとの関連付けについて提言したい。

安衛法の視点 からの 化学物質管理

約22,000,000物質

Chem.Absに登録された物質

約55,000物質

化審法
厚生労働省への登録申請物質

638物質

安衛法第52条2
安全性の通知物質(MSDS)

92物質

- ・ 粉じん
- ・ 有機溶剤 (47)
- ・ 特定化学物質 (43)
- ・ 鉛

安衛法第65条
安衛法施行令第21条
作業環境測定^{の義務}

化学物質管理指針
(厚生労働省)