

イギリス、ドイツなどの 化学物質ばく露抑制対策の進展

2009年1月6日

厚生労働省共用第9会議室

労働安全衛生コンサルタント

毛利哲夫

国際間の主な進展

1972	ローベンス報告
1974	イギリス労働安全衛生法(MHSW)
1989	欧州理事会枠組み指令(89/391/EEC) (リスクアセスメントの概念の導入)
1992	イギリス安全衛生マネジメント規則 (MHSW)(枠組み指令の国内導入)
2006	ILO労働安全衛生枠組み条約(第187号)

国際間の基本の考え方

- ・ 目標設定によるアプローチ **goal-setting approach**

what needs to be achieved rather than how it must be done

- ・ 事業主責任による合理的に可能な限り (ALARP) のリスクアセスメント／リスクマネジメントの実施

“**suitable and sufficient**” assessment

SFAIRP : ‘so far as is reasonably practicable’

ALARP :: **as low as is reasonably practicable**

- ・ 優先順位による対策の実施 **hierarchy**

使用の中止＞代替、プロセスの変更＞密閉他の発散防止＞
作業員数、作業時間の抑制＞個人保護具

・規制する側からも、規制される側からもすぐれた方式

しかし、小規模企業にとっては、具体的に何をするのかが理解しにくい

規則よりも **advice and information** の提供が重視

 **good practice**

規格、指針、手引き、eToolの整備

業種、職種別の実施事例

リスクアセスメント実施例、重層構造的チェックリスト

化学物質の健康リスクアセスメントの基礎的概念

米国科学アカデミーのリスクアセスメントとマネジメントの概念

1983

ハザードの特定

hazard identification

影響の量依存性評価

dose-response assessment

ばく露アセスメント

exposure assessment

リスクの判定

risk characterization

リスクマネジメント

risk management

リスクコミュニケーション

risk communication

化学物質の健康リスク評価

関沢 純
花井 莊輔
毛利 哲夫
共訳

Environmental Health Criteria 210
Principles for the Assessment
of Risks to Human Health
from Exposure to Chemicals

International Programme on Chemical Safety

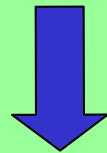
1999

丸善株式会社

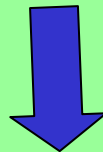
1990年代までの

職場のばく露評価に関する概念
(traditional model of air sampling and analysis)

Health Hazard + Exposure Potential



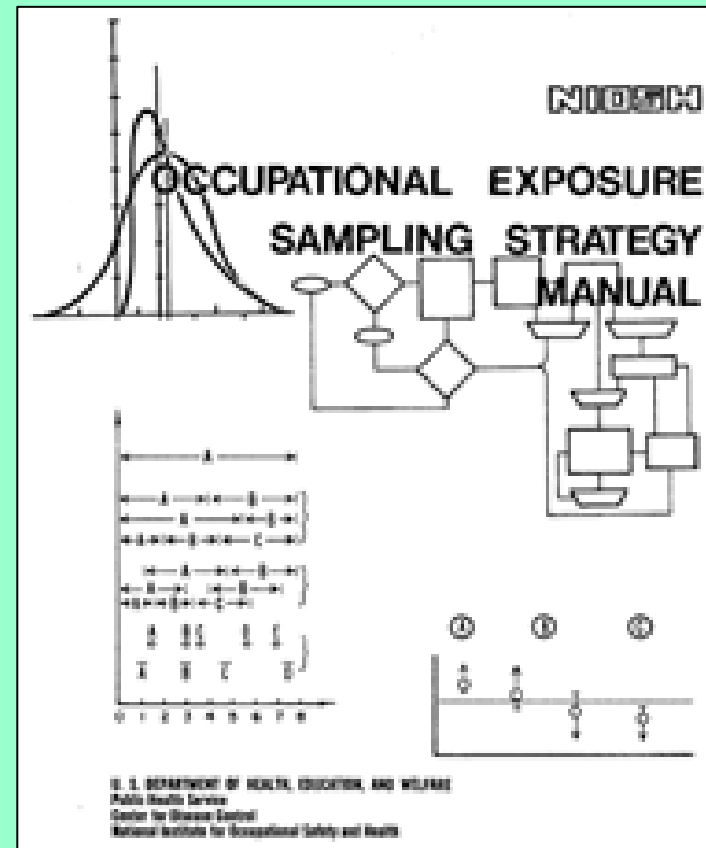
Generic Risk Assessment



Control Strategies

1990年代までの職場のばく露評価 traditional model に関する主な資料

▪ NIOSH Publication No. 77-173:
Occupational Exposure Sampling
Strategy Manual



欧州規格

・EN 689: (1995)

作業環境における化学物質吸入曝露量の限界値との比較アセスメントおよび測定ストラテジィに関する指針

EN 482: (1994)

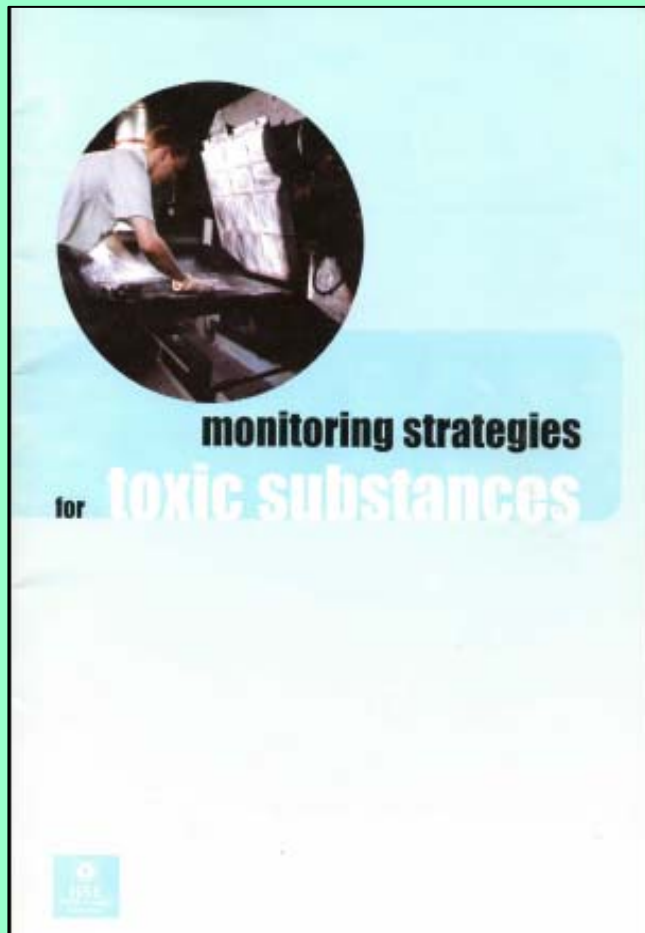
作業環境における化学物質測定の実施に関する一般的必要事項

イギリスHSE指針

・HSG173: (1997)

有害物質のモニタリングストラテジィ

HSE: HSG173 (1997)

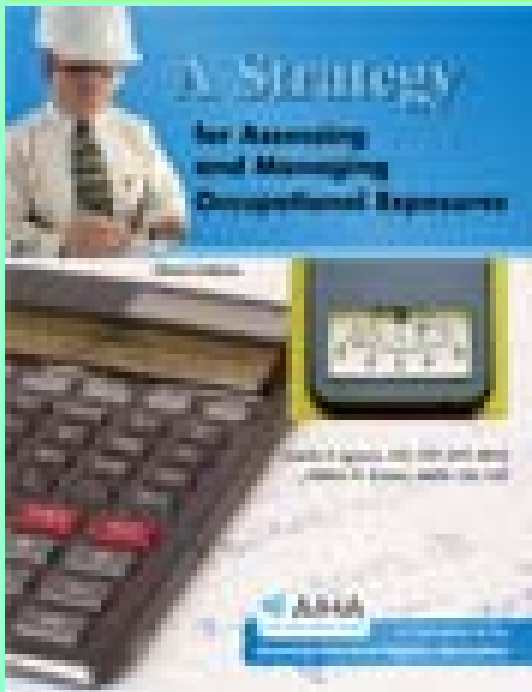


Approaches to inhalation exposure assessment and monitoring



Figure 2 A structured approach for assessing exposure to substances hazardous to health by inhalation

- AIHA: A Strategy for Occupational Exposure Assessment. First Edition. (1991)
- 同: A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. Second Edition. (1998)



tion. (2006)

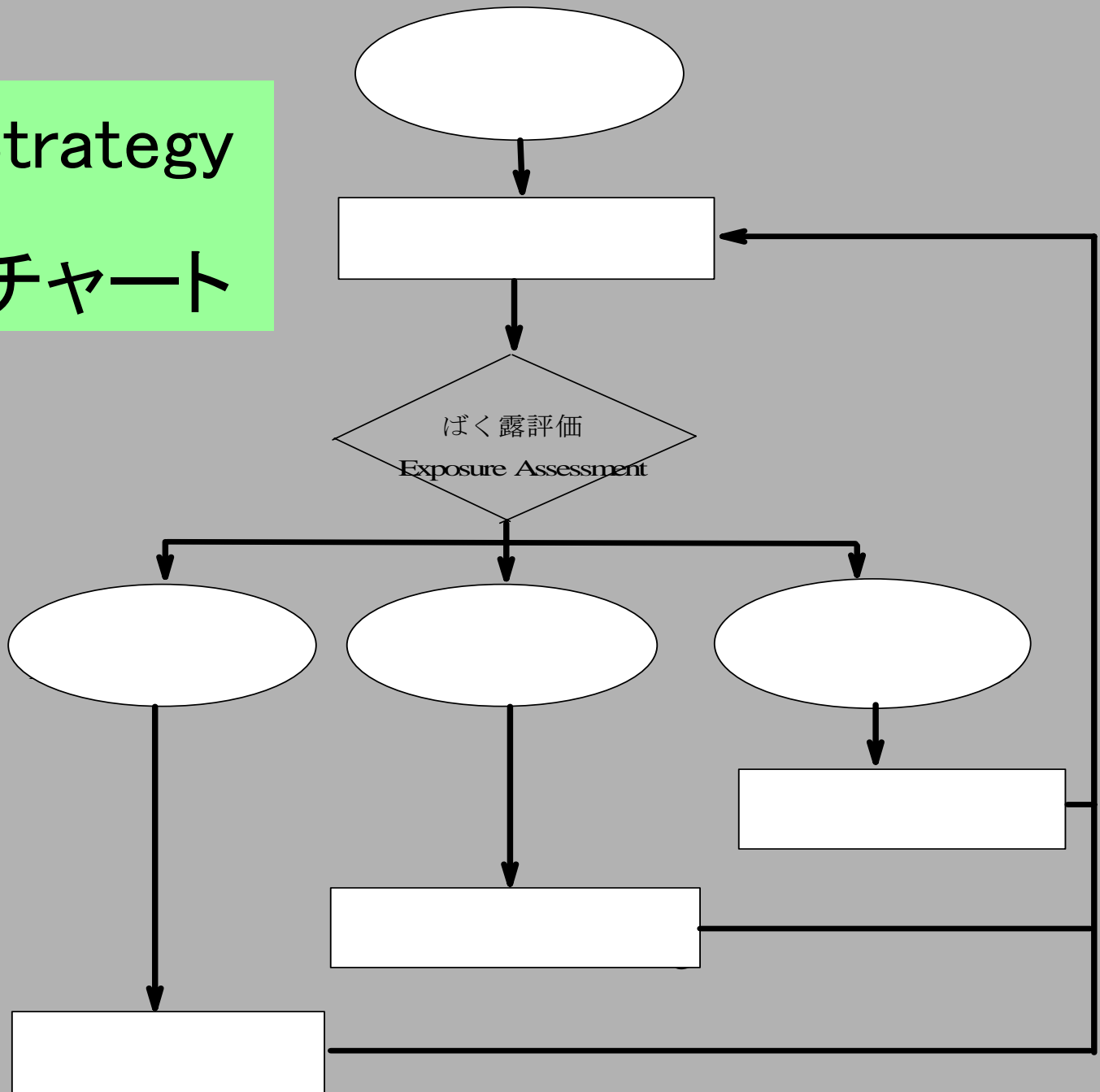
初版のExposure Assessment
が第2版から

Assessing and Managing

に変わり、膨大な書籍となった。

AIHA Strategy

フローチャート



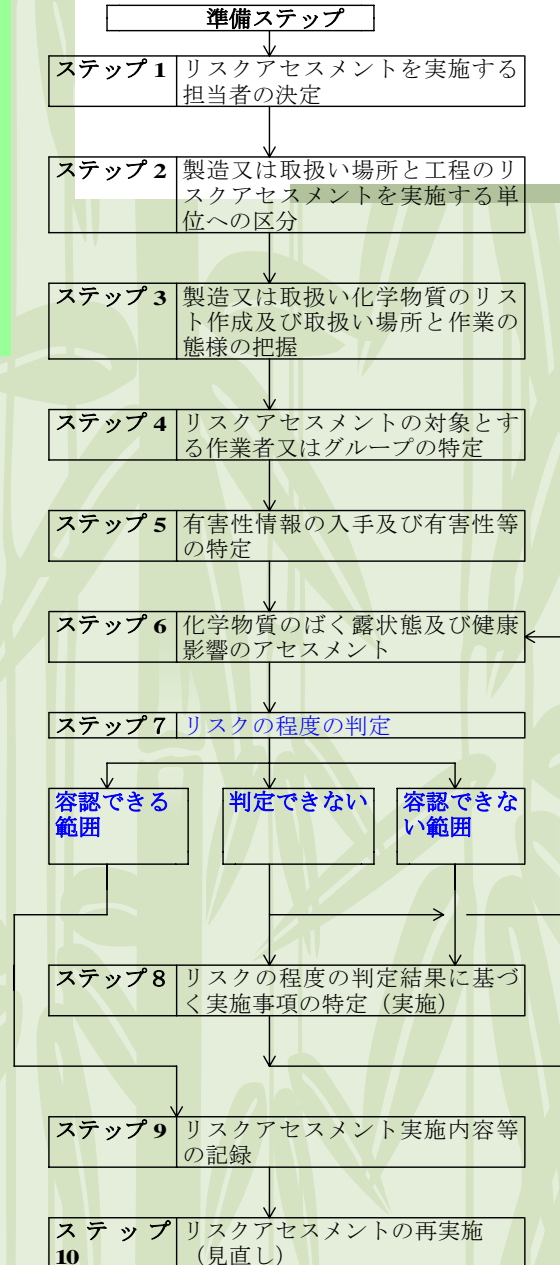
化学物質管理指針

(平成12年版)

解説書のフローチャート



有害性の特定、リスクアセスメント、特定事項実施の10ステップ



ばく露評価に関するtraditional model の 問題点に関する主な資料2件

イギリスHSEは、健康有害物質規則

COSHH : Control of Substances Hazardous to Health Regulations を1988年に制定したが、普及において多くの問題点が指摘された。

Qualitative Risk Characterization and Management of Occupational Hazards (Control Banding [CB])

A Literature Review and Critical Analysis

・アメリカNIOSH作成の **コントロールバンディングに関する
文献調査報告(ドラフト) 2008年5月からコメント募集中**

HSE作成のCOSHH普及状況調査報告から要点を記載

RR172(2003)



The role of occupational exposure limits in the health and safety systems of EU Member States

・HSEがEU各国における職業ばく露限界(OELs)の設定および規制面での活用状況を調査した191ページの報告書

COSHH普及状況とEU各国の調査

から指摘された問題点

- ・濃度測定結果からの判断には、高いレベルの能力を必要とし、大企業以外では人材の確保が難しい。

(ドイツ以外の各国では、労働衛生機関においてすら不足)

- ・正しい判断のなされていないことが見受けられる。

- ・ばく露限界が「安全を示す、または改善の必要のない限界」と誤解されることがある。

- ・濃度測定の結果だけに頼ってしまい、本来行うべき対策の実施されないことがある。

- ・ばく露モニタリングは、適切なばく露抑制措置に代わるものではないし、時間と労力を要し、高い費用がかかる。

COSHH 2005年改正の要点

- ・ACOP(認定実施基準)に示す**優良ばく露抑制手段の原理 8項目に拠る**
 - ・Workplace Exposure Limits (WELs)以下に保つ
 - ・感作性、発がん性、遺伝毒性のものは、ALARP
-
- ・中小企業、非専門家は、**COSHH Essentials**(コントロールバンディング)に拠る。
 - 該当する作業ごとの管理手段シートに拠る**
 - ・専門家は、WELs測定を含むTraditionalなばく露抑制対策に拠ってもよい。(事業者が選択)

ACOPに示す優良ばく露抑制手段の原理8項目

Schedule 2A Principles of good practice for the control of exposure to substances hazardous to health

(a) 作業においては、健康有害物質の放出、流出、および拡散が最小となるよう、作業工程および操作方法を計画する。

(b) 抑制手段については、すべてのばく露経路(吸入、皮膚吸収および経口摂取)に対して注意をする。

(c) ばく露の抑制には、健康へのリスクの程度に対応した手段を用いる。

(d) 抑制手段については、健康有害物質の流出と拡散が最小となり、最も有効で信頼できるものを選定する。

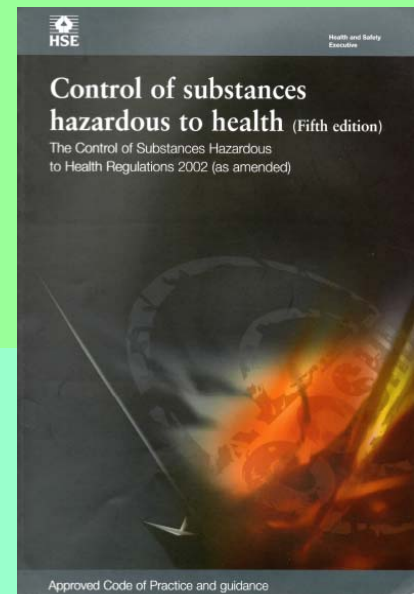
(e) ある手段を用いることにより、ばく露の適切な抑制が達成できないときは、他の抑制手段と適切な個人保護具とを組み合わせる。

(f) 有効性を持続して維持するために、抑制手段のすべての要素について、定期的点検と見直しを行う。

(g) 作業者の全部に、取り扱っている物質のハザードとリスクおよびリスクを最小とするために用いる抑制手段について教育と訓練を行う。

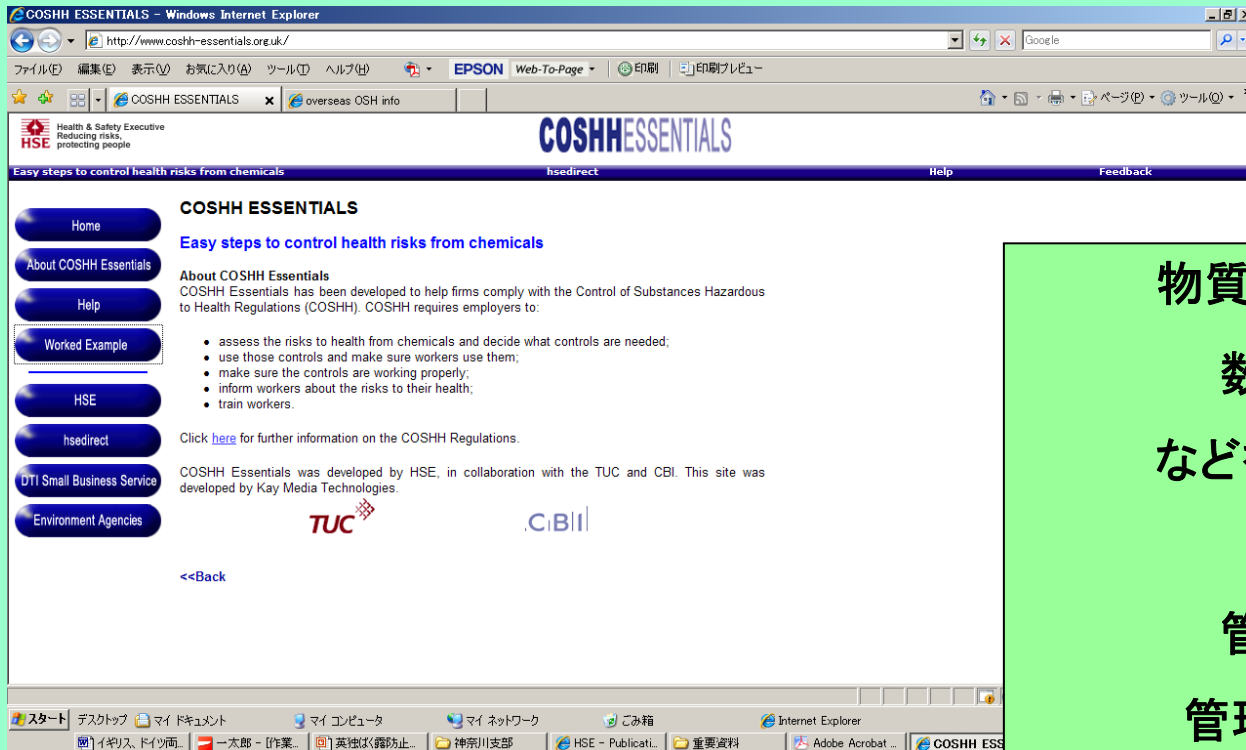
(h) 抑制手段の導入による安全衛生上の全般的リスクの増大がないことを確認する。

ACOPには88-98ページにまたがる詳しい説明がある。



COSHH Essentialsの普及

- ・以前のモデルEASEを大幅に簡素化、印刷物で導入（1998）
- ・管理段階区分判定と管理手段シート選定の対話型システムをウェブサイトで提供 <http://www.coshh-essentials.org.uk/>
- ・2007年までに約300種類の管理手段シート作成



物質名／R-フレーズ

数量／発散性

などを対話型の入力



管理段階区分

管理手段シート名

COSHH Essentials 管理手段シート of 簡単な例

HSE Health and Safety Executive

SR24 Storing chemical products (small scale)

COSHH essentials for service and retail

Control approach 1 General ventilation

Access and premises

- Ensure that only trained workers have access to stored chemical products. Keep the storage container locked.
- Provide good washing facilities.

Labels facing forward

Service and retail SR24 General ventilation

- Store containers so their labels face forwards.
- Store heavier items and corrosive chemicals on lower shelves.
- Ensure that containers are easy to pour from, don't dribble, and don't trap liquid in a rim.
- Try to buy solid chemicals in tablet form, or in a wide-necked container such that it is easy to scoop out granules.
Caution: Never store chemicals in open containers.

Special Care

- Contact with many chemicals can lead to skin soreness and itching, rashes, blistering (dermatitis). Some can also damage the eyes.

Cleaning and housekeeping

- Keep the storage area clean and well organised.
- Clear up spills immediately. Absorb liquids in granules. Scoop solids or absorbed liquids into a marked secure container. Practise how to do this.
- Dispose of hazardous waste through a specialist contractor.

Training and supervision

Employee checklist

- If you find any problems, tell your supervisor. Don't just carry on working.
- Clear up spills straight away. Absorb spills in granules and put them in a lidded bin.
- Wash your hands after use, and before and after eating, drinking, smoking and using the lavatory.
- Never clean your hands with concentrated cleaning products or solvents.

<p>記載項目 (例)</p>	<p>作業場出入の制限</p> <p>設備、機器 (工学的対策)</p> <p>作業手順</p> <p>特記事項</p> <p>保全</p>	<p>清掃・整理整頓</p> <p>個人用保護具</p> <p>教育訓練</p> <p>管理監督</p> <p>関連情報リンク</p> <p>作業者用チェックリスト</p>
------------------------	--	--

検査 / 点検

COSHH Essentialsで提供の管理手段シート

Control guidance sheet(約300種類)

一般指針	G series G401--慢性閉塞性肺疾患健康管理、G402--職業性喘息健康診断、G403--職業性皮膚炎健康診断、G404--吸入性結晶質シリカ(RCS)ばく露作業者の健康診断、G406--工学的抑制システム、G408--イソシアナートばく露測定尿サンプリング、G409--ばく露測定、空気サンプリング
皮膚・眼接触の防止	S series S100--皮膚・眼接触、S101--保護手袋の選択、S102--個人用保護具の選択、S200--皮膚・眼接触
呼吸用保護具	R series R1-R6(防護係数 4,10,20,40,1000)
アスベスト関連	除去等の諸作業約40件

シリカ関連	シリカ製品、採掘、煉瓦・タイル製造、鋳造、窯業、スレート加工、石材加工、建設業 MN series MN0-MN4
印刷業	P series P0-P50
サービス、小売業	SR series SR11-SR13
溶接、熱間加工	WL series WL0-WL22
農業	AG0-AG13

**コントロールバンディング (COSHH Essentials) においては、
管理手段シート (Control guidance sheet) の充実 (データバンクの
構築) が最重要**

(状況に応じ、複数のシートが適用)

ドイツ有害物質規則の改正(2005)と関連資料

- 規則: Hazardous Substances Ordinance (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) of 23 December 2004 (2005年1月施行)(87ページ)

- 技術指針 : Technical Rule for Hazardous Substances – Protective measures: Minimum standards TRGS 500 (1998)も適用 (7ページにまたがる)

- 簡易手引き書: Easy-to-use workplace control scheme for hazardous substances (BAuA 2006)

ドイツ連邦安全衛生研究所(BAuA) 簡易手引き わかりやすい作業場所の有害物質管理の手引き

ー中小企業におけるドイツ有害物質規則のばく露限界値 によらない適用の手引き

I. 情報収集

II. 有害性、揮発性／飛散性などのランク決定

III. 有害物質規則 における管理区分 (Protection level)の決定

IV. 管理区分ごとのばく露防止措置の決定 (管理区分 4 については、この手引きは適用 しない。)

Easy-to-use workplace
control scheme for
hazardous substances



A practical guide for the application of the German
Hazardous Substance Ordinance by small and
medium-sized enterprises working with hazardous
substances without workplace limit values

baua : Easy-to-use Workplace Control Scheme for Hazardous Substances;
January 2006

Page 1

末尾にProtection level 1の最低実施事項(minimum requirement)のチェックリスト(約70項目)

BAuA手引き書付属資料3

Protection level 1の最低実施事項のチェックリスト(約70項目)

Easy-to-use workplace control scheme for hazardous substances Annex3(minimum requirement)

危険有害性情報の管理と表示

作業場のレイアウト

危険有害物質への高濃度ばく露を避ける作業プロセスと方法

作業組織

個人衛生

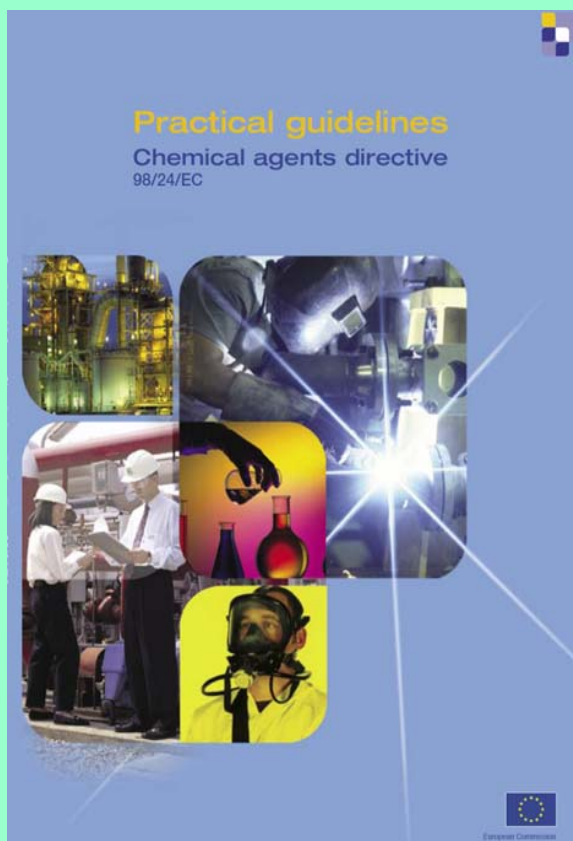
清潔と清掃

危険有害物質の保管と倉庫

欧州理事会指令

「職場における化学物質ばく露リスクに対する労働者保護」(98/24/EC)

実施のためのnon bindingガイドライン(2006)



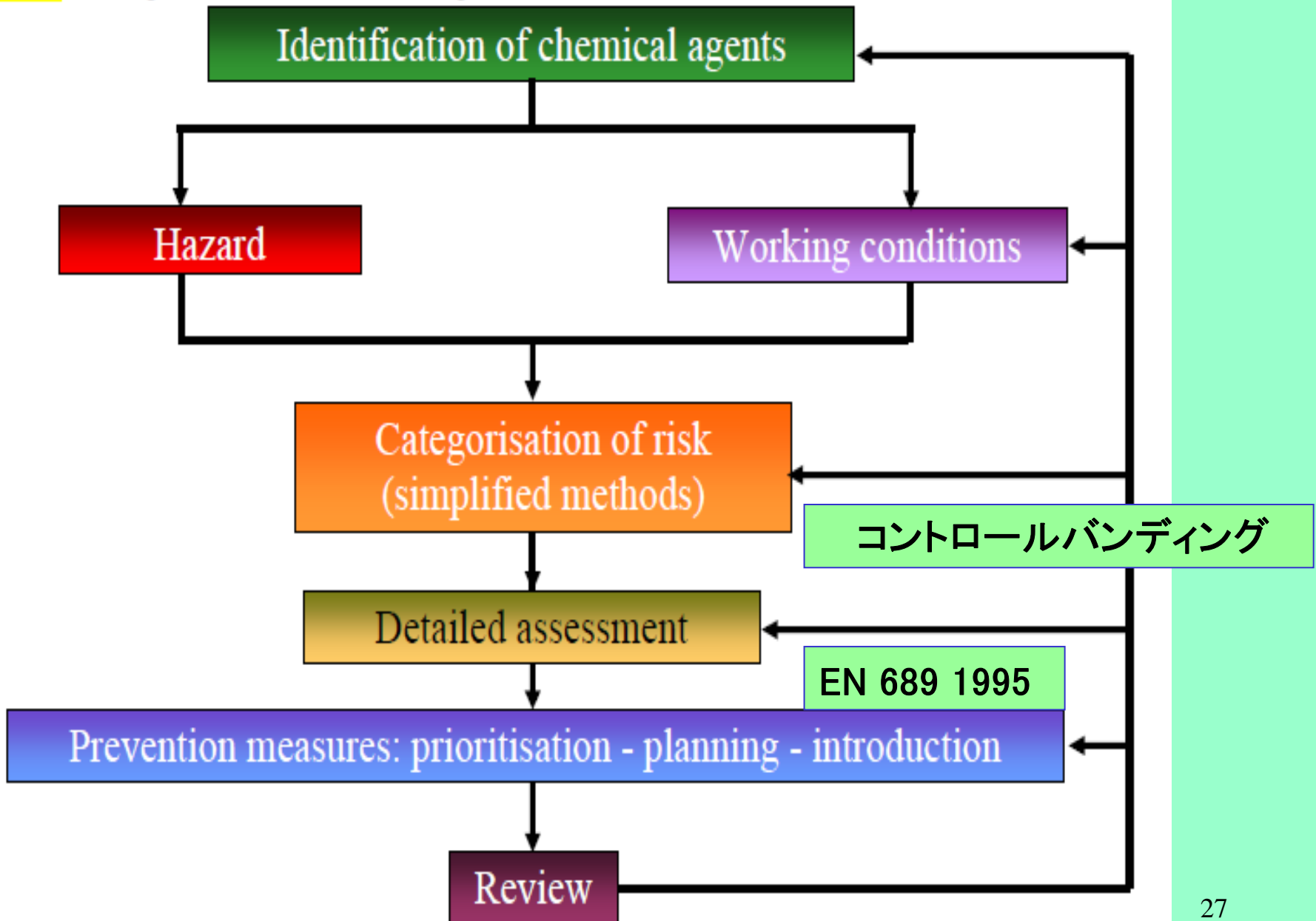
欧州委員会 雇用・社会問題・機会均等総局

PRACTICAL GUIDELINES OF A NON-BINDING NATURE ON THE PROTECTION OF THE HEALTH AND SAFETY OF WORKERS FROM THE RISKS RELATED TO CHEMICAL AGENTS AT WORK

Directive 98/24/EC- COM(2004) 819 final(2006)

火災・爆発も含む276ページの資料

Table I.5 Action diagram for risk assessment and resulting actions



まとめ

- goal-setting approach / ALARP / hierarchyが前提
- limit valueを指標としたばく露抑制には、専門家が必要
- **advice and information** (good practice) が中心
- コントロールバンディングによる対処

低い区分(1-3) – 管理手段シートの利用

(広範にわたる基本原理 / **minimum requirement**の実施)

高い区分(4) – 専門家による対処