

International Council on Mining and Metals (国際金属鉱業評議会)

ICMM は世界の大手鉱山・金属企業、各国の鉱業協会、金属の国際団体が加盟している団体で、2009年6月現在17社が参加し、世界の金属鉱業界の持続可能な開発に向けた取り組みを主導しています。

International Council on Mining and Metals (国際金属鉱業評議会)

Materials Stewardshipの推進

責任を持ってマテリアルフローを管理することにより、マテリアルの社会への価値を最大化するとともに、人類および環境への影響の最小化を図る。

「適切なマテリアルを適切な用途に適切な方法で」
作業者の労働・衛生への配慮
科学に立脚した規制

Health Risk Assessment Guidance for Metals(HERAG) の発行

金属の製造と使用に伴うリスクを評価・管理するためのガイダンス。

最新の知見に基づいた、最も適切と考えられるヒトの健康リスク評価を集積している。

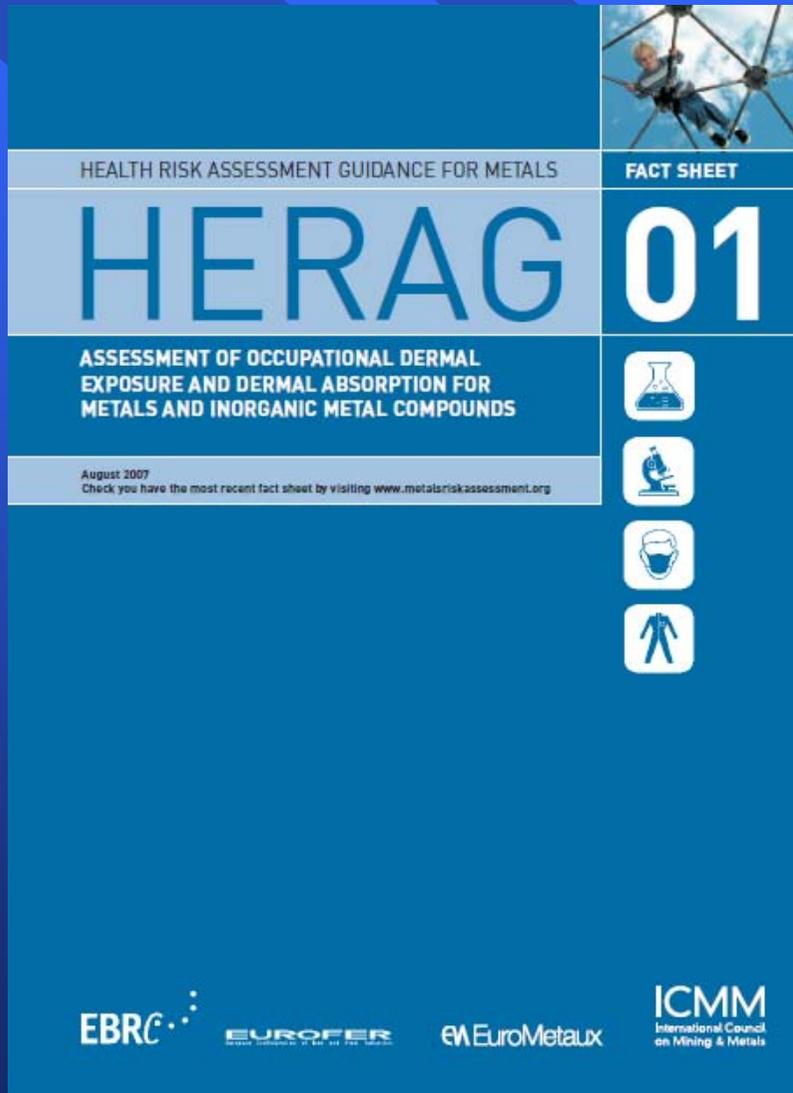
REACH、SAICM を視野に入れて作成。

参照URL: <http://www.icmm.com/library>

HERAG Fact Sheet

- 1: Assessment of occupational dermal exposure and dermal absorption**
- 2: Assessment of occupational inhalation exposure and systemic inhalation absorption**
- 3: Indirect exposure via the environment and consumer exposure**
- 4: Gastrointestinal uptake and absorption, and catalogue of toxicokinetic models**
- 5: Mutagenicity**
- 6: Quality screening procedures for health effects literature**
- 7: Essentiality**
- 8: Choice of assessment factors**

HERAG 作業環境のリスクアセスメント



HEALTH RISK ASSESSMENT GUIDANCE FOR METALS

FACT SHEET

HERAG 01

ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL DERMAL EXPOSURE AND DERMAL ABSORPTION FOR METALS AND INORGANIC METAL COMPOUNDS

August 2007
Check you have the most recent fact sheet by visiting www.metalsriskassessment.org



EBRC ··· EUROFER EuroMetaux ICMM International Council on Mining & Metals



HEALTH RISK ASSESSMENT GUIDANCE FOR METALS

FACT SHEET

HERAG 02

ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL INHALATION EXPOSURE AND SYSTEMIC INHALATION ABSORPTION

August 2007
Check you have the most recent fact sheet by visiting www.metalsriskassessment.org



EBRC ··· EUROFER EuroMetaux ICMM International Council on Mining & Metals

金属および金属化合物のリスク評価への提言

粒状品と塊状品との明確な区別

今回のニッケル化合物の作業環境の規制では対象物質と流体力学的粒子径0.1mm以下のものが対象

作業環境における最も重要な暴露経路は経気
当然ながら管理濃度も気中濃度

課題: 従来の対象物質との整合性をどのように取っていくのか。

金属および金属化合物のリスク評価への提言

化合物ごとの規制

金属及び金属化合物は、化合物の形態の違いにより毒性が異なっており、化合物あるいはグループ毎に異なった値を与えるべきではないか。単一の化合物のみを使用している職場では過度の取組みを求めることにならないか。

ACGIHのニッケルの例

ニッケル不溶性化合物	0.1 mg/m ³
ニッケル可溶性化合物	0.2
ニッケルカルボニル	0.05
硫化ニッケル	0.1
金属ニッケル	1.5

金属および金属化合物のリスク評価への提言

化合物ごとの規制

課題： データの精度、蓄積と評価
化合物ごとの分析技術の確立
(単一の化合物に暴露される場合には可能か?)

金属および金属化合物のリスク評価への提言

適切なサンプリング方法の規定と粒度分布の評価

ACGIHのTLVのほとんどは総粉塵(37mmのフィルターカセットでサンプリングされる浮遊粒子状物質)ベース。

このTLVと特化則のオープンフェース測定、あるいは、吸引力、咽頭通過性、吸入性粒子との関連が明確でない。

ACGIHのTLV委員会では、今後粒子サイズによるTLVに置換していく方針である。

管理濃度の設定に当たっては用いるデータと特化則での管理方法の整合性を図って行く必要がある。

粒子の肺沈着

- “Immunotoxicity” (with lung implication)

- Allergy : アレルギー
- Immunodeficiency : 免疫不全
- Biological markers of immunotoxicity : 免疫毒性の生物学的マーカー

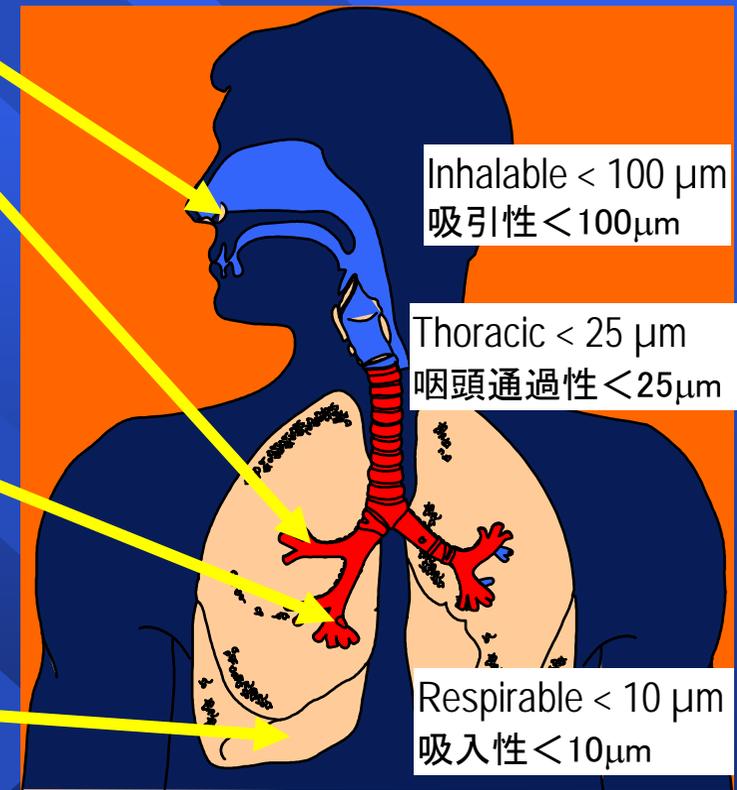
- Bronchial disease : 気管支疾患

- Bronchitis : 気管支炎
- Chronic bronchitis : 慢性気管支炎
- COPD : COPD
- Emphysema : 肺気腫

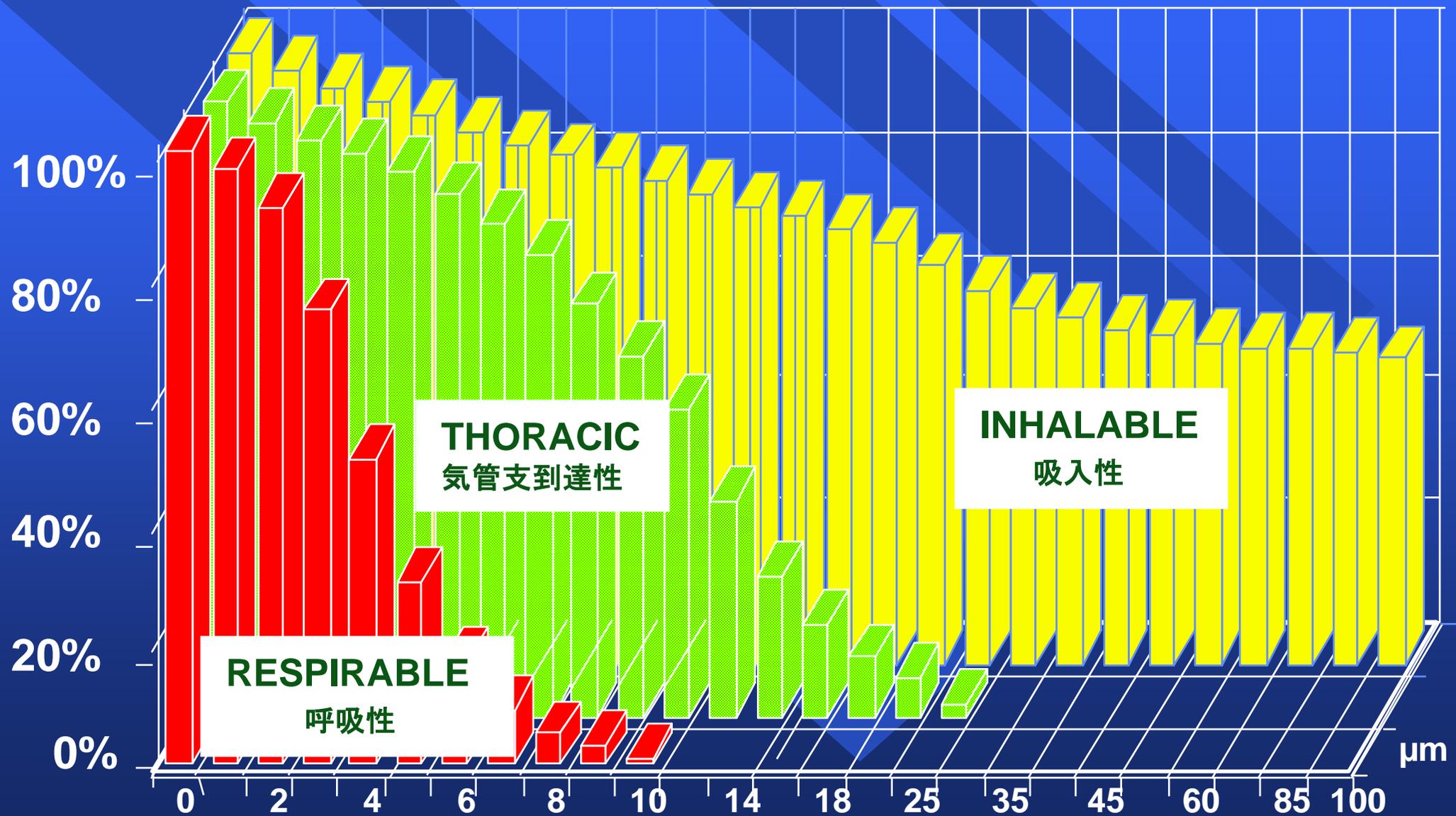
- Deep lung disease and infiltrative disease :

肺深部での疾患および湿潤疾患

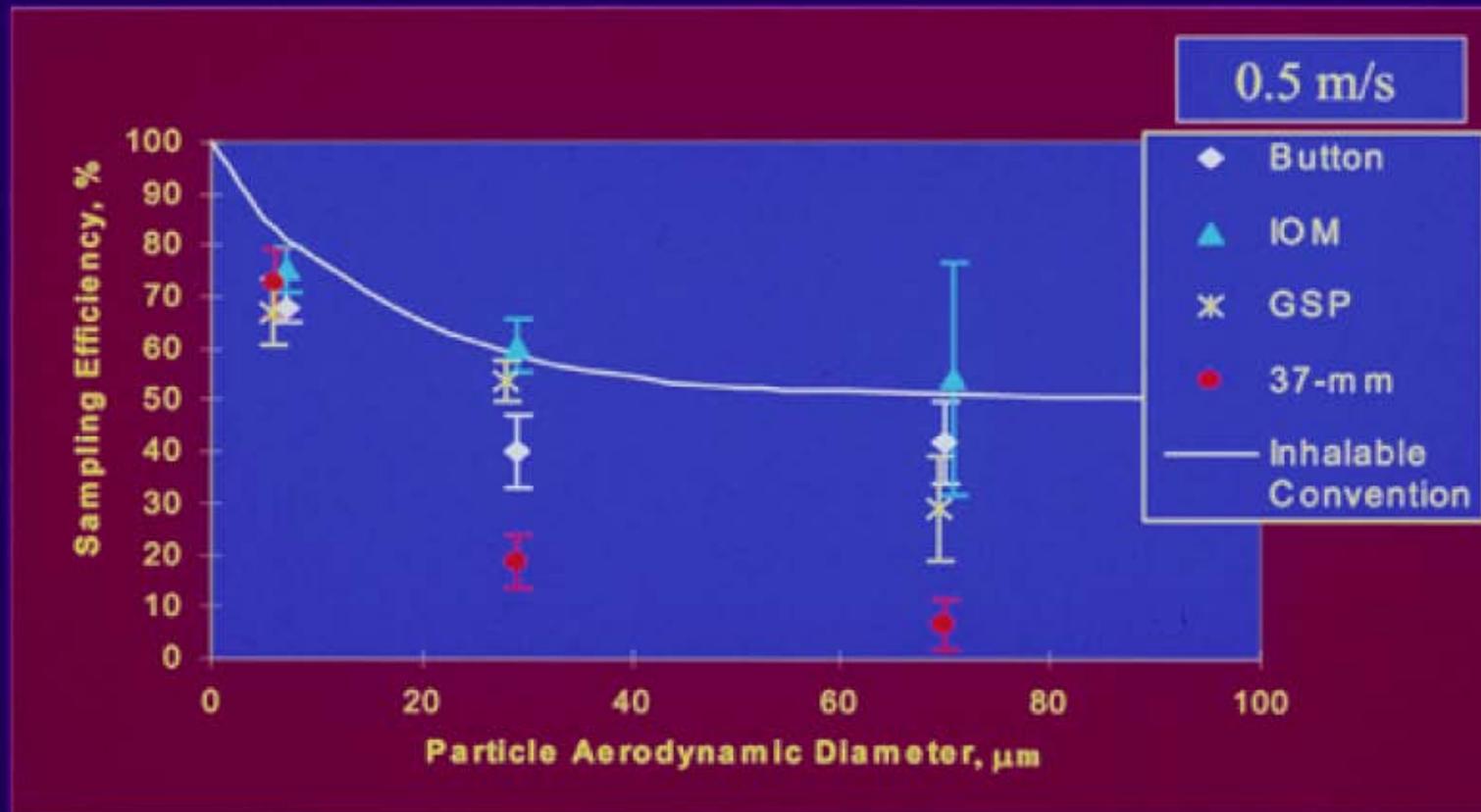
- Acute pneumonia : 急性肺炎
- Lung Inflammation : 肺炎
- Lung fibrosis : 肺繊維症



Health Based Aerosol Fractions 健康に基づくエアロゾル粒子の画分



Direction-Averaged Sampling Efficiencies of Four Samplers



Reference: Aizenberg et al., 2000

金属および金属化合物のリスク評価への提言

金属含有量ベースの含有率の指定

個々の化合物が指定されていない場合

例 ニッケル化合物

ヒ素及びヒ素化合物

対象物質の指定は化合物の含有量(0.1%、1.0%)

管理濃度は“ニッケルとして0.1mg/m³”

あるいは“ヒ素として0.003mg/m³”

化合物として評価・指定されている化学物質に比較して厳しい規制

課題: GHSとの整合性

代表的ニッケル化合物のニッケル含有量

酸化ニッケル	NiO	74.7%
硫酸ニッケル	NiSO ₄ ·6H ₂ O	22.3%
スルファミン酸ニッケル	Ni(SO ₃ NH ₂) ₂ ·4H ₂ O	18.2%

金属および金属化合物のリスク評価への提言

- ①粒状品と塊状品との明確な区別
- ②化合物ごとの規制
- ③適切なサンプリング方法の規定と粒度分布の評価
- ④金属含有量ベースの含有率の指定