

化学物質のリスク評価の実際

エクソンモービル(有) 医務産業衛生部
アジア太平洋地区産業衛生アドバイザー
橋本 晴男

エクソンモービル・ジャパングループ

◆ 石油製品、石油化学品の製造・販売

- エクソンモービルコーポレーションの日本法人
- 日本での創業は126年前
- ガソリン販売シェア 約18%
- グループ従業員数: 約3000名
- グループ売上高: 約3.0兆円

◆ 主なグループ会社

- エクソンモービル(有)、東燃ゼネラル石油(株)、東燃化学(株)など



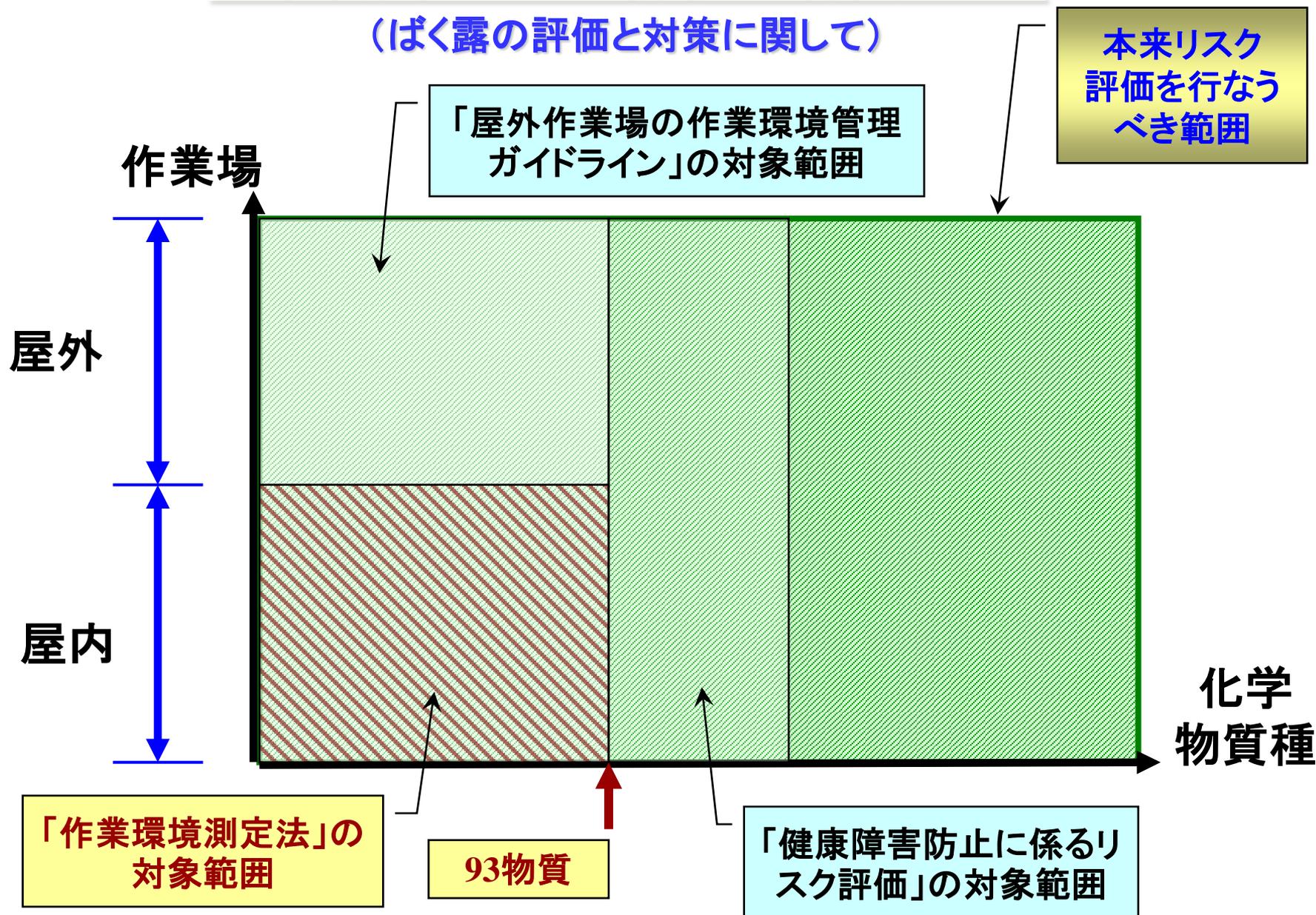
東燃ゼネラル石油 川崎製油所

化学物質のリスク評価の背景

- ◆ 労働安全衛生法の改正(H18/4施行、第28条の2)
- ◆ 「化学物質等による危険性又は有害性等の調査などに関する指針」(H18/4)
 - 事業者が次の事項を実施することが努力義務とされた
 - 化学物質の危険性、有害性の特定
 - **リスク評価**
 - リスク低減措置の検討と実施(**リスク管理**)

化学物質のリスク評価の範囲(概要)

(ばく露の評価と対策に関して)



エクソンモービル社のリスク評価 (化学物質等による健康障害防止に関して)

◆ 包括的な方法 (comprehensive method)

- 全ての化学物質、作業場を対象とする
- 作業者の化学物質へのばく露に着目、高リスク作業を絞込む
- 独自の取り決め(ツール)を設定

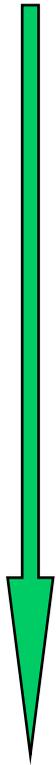


「ばく露評価戦略 (Exposure Assessment Strategy)」と称す

- 但し、その基本骨格は米欧で行なわれているリスク評価法と同じである

エクソンモービル社のリスク評価の方法

管理の流れ



- ① 作業者グループ設定
／(変更の管理)
- ② 定性ばく露評価
- ③ 定量ばく露評価
- ④ リスク判定
- ⑤ 対策の実施
- ⑥ 健康管理

リスク評価
(ばく露評価戦略)

リスク管理・リスク
コミュニケーション

1. 作業者グループの設定

作業者グループ:リスク評価の対象単位

- 同一ばく露リスク下にある作業者の集まり(3-10人程度)
- 組織図、作業状況に基づき設定する
- 全ての作業者が必ずどれか1つの作業者グループに入る



全事業所で約300
グループ設定済み

2. 定性曝露評価

- 曝露の推定 -

作業者グループ

作業エリア(装置) A

有害因子 単位作業



エリアB

エリアC

曝露情報を収集する

[長期曝露(通年) . 及び短期曝露(短時間作業毎)]

1. MSDS(化学物質安全データシート)
2. 職場ヒアリング
3. 作業観察
4. 他事業所情報(社内データベースより)

2. 定性ばく露評価

- ばく露の推定 -

◆ 対象因子(物質)を絞込む

◆ 「ばく露強度」の推定

- A～Eの5段階区分
- 長期ばく露(通年)、短期ばく露(短時間作業時) 各々
- 「保護具なし」の状態で評価する

約200 ← 約8000
(MSDS)

ばく露強度	定義
A	> ばく露限界値 *1
B	ばく露限界値の 50－100 %
C	ばく露限界値の 10－ 50 %
D	ばく露限界値の 1－ 10 %
E	ばく露なし

*1: 米国産業衛生専門家会議(ACGIH)によるばく露限界値(TLV)を使用。
(代わりに日本産業衛生学会の許容濃度値を用いてもよい。)

2. 定性ばく露評価

ばく露評価結果（例，長期ばく露）

有害因子／物質名	ベンゼン	硫化水素	多環芳香族	塩化ビニル	ブタジエン	アンモニア	一酸化炭素	連続騒音	・ ・ ・
健康影響度	I	I	I	I	II	II	II	II	
組織／作業グループ									
製油部製油第2課									
フィールド									
Aエリアフィールド作業員	C	C	D			D		A	
Bエリアフィールド作業員	D	C	E			D		B	
.....									

データベース化(グローバルの社内イントラネット)され相互参照が可能

3. 定量ばく露評価

- 測定 -

測定件数 約300/年

- ① 優先順位付け (定性評価結果に基づく)
- ② 個人ばく露測定 (長期ばく露 - - - 1日の測定)
- ③ 同 (短期ばく露 - - - 単位作業中の測定)
- ④ ②、③の結果からばく露強度を確定

* 作業環境測定(法定)の件数は少ない:屋外作業場が主のため

主な測定対象物質/因子 (約 20種)

- ベンゼン、ブタジエン、炭化水素類、有機溶剤類
- 硫化水素、SO₂、水銀、粉じん、溶接ヒューム(金属類)
- 騒音

4. リスク判定

リスクレベル1 =
リスク低減が必須

リスク判定用マトリックス

		曝露強度				
		A	B	C	D	E
健康影響度	I		ベンゼン サンプリング			
	II	リスクレベル1			リスク	
	III					
	IV	リスクレベル2				リスクレベル3

健康影響度 I : 非常に有毒, II : 有毒, III : 有害, IV : その他の物質

5. 対策の実施

◆ 優先順位(hierarchy)に基づく対策

- 作業環境管理:物質の変更、密閉化、換気
- 作業管理:ルールの設定、作業方法改善
- 保護具

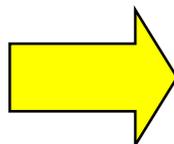
◆ リスクコミュニケーション

- 集合教育、作業基準・手順書の周知
- 掲示・ラベル、個人ばく露測定結果の通知

対策例:ベンゼン類のサンプリング作業の改善



改善前



改善後(密閉型容器使用)

5. 対策の実施



6. 健康管理

◆ 特殊健康診断(自主)

- 対象者: 長期ばく露強度 A (> 100%ばく露限界値)
- 騒音健診を実施中
- (規定上ベンゼン、ブタジエン健診等もあるが該当ばく露なし)

対象者数
約500名/年

◆ 特殊健康診断(法定)

- ベンゼン、硫化水素、有機溶剤、電離放射線、四エチル鉛

対象者数
約700名/年

◆ 他の健康管理(産業医/看護職)

- 作業場巡視
- 面談時情報収集
- 適正配置

ばく露評価結果を伝達し活用

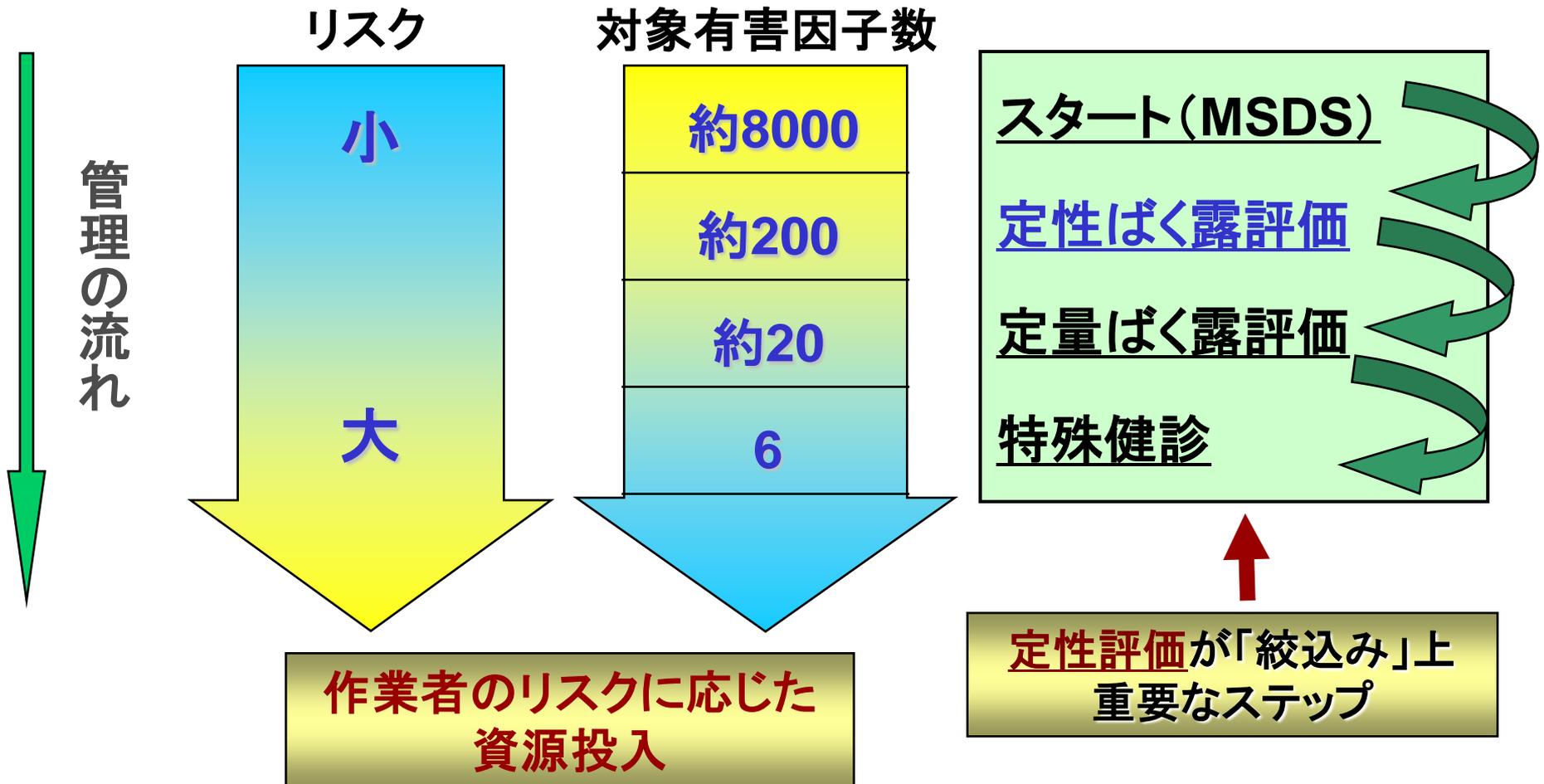
エクソンモービル社のリスク評価の特徴

◆ リスクベースの管理

- 作業者のばく露リスクに着目、リスクの絞込み
- 包括的・網羅的・定量的

リスクベースの評価と管理

- 対象有害因子の絞込み -



エクソンモービル社のリスク評価の特徴

◆ リスクベースの管理

- 作業者のばく露リスクに着目、リスクの絞込み
- 包括的・網羅的・定量的
- 欧米では基本的とされている方法

◆ リスク評価専門職(インダストリアルハイジニスト)の存在

- 「職場巡視するエンジニア」(産業衛生技術者)
- 危険・有害性を特定し、リスクを評価し、リスク管理をアドバイス

◆ 経営方針・施策・資源

- 安全・健康・環境が最上位の経営方針
- 自主的活動
- 厳格な労働安全衛生マネジメントシステムの実施
- 経営資源の投入: 担当人員、社内ばく露評価データベース

国内の労働安全衛生

- これから -

[全般的に]

- ◆ 世界的に見て、安全はほぼ一流だが、衛生は遅れていると
感じることもある
- ◆ 行政
 - 指導を強化したほうが良い部分がありそう
- ◆ 企業・事業場
 - 法依存から主体・自律的発想(リスクに基づく判断)への転換
が必要・・・リスクが「明らかに見えれば」管理対策は(徐々に)
進むとおもわれる
 - 労働安全衛生マネジメントシステム、内部統制強化、などの自
己規制の動きは追い風

国内の労働安全衛生

- これから -

[化学物質のリスク評価について]

- ◆ **化学物質による労働者の健康障害防止が基本**
 - 化学物質への労働者のばく露を低く抑える必要がある
 - 全ての(広い)化学物質、全ての作業場で
- ◆ **行政**
 - 多種の化学物質につき「ばく露限界値」を明示してはどうか、
 - 且つ、「労働者のばく露をばく露限界値以下にすること(*A)」を法で規定してはどうか
 - *Aのためのガイド(評価手法やツール)、および人材育成支援も必要
- ◆ **企業・事業場**
 - *Aの規定により、「主体・自律的発想」(リスクに基づく判断)への転換が促される

ありがとうございました