



日本における化学産業の リスクアセスメント現状

平成21年7月29日

(社)日本化学工業協会
環境安全部
山口 広美

1. (社)日本化学工業協会
 - 日化協の概要
 - RC(レスポンシブル・ケア)

2. 化学産業のリスクアセスメント(RA)
 - 化学物質のRA
 - 化学産業のRAの現状
 - 課題



日化協について ■ 概要

名称

社団法人 日本化学工業協会（日化協）

Japan Chemical Industry Association (JCIA)

設立

1948年（昭和23年）4月 日本化学工業協会 設立

1991年（平成3年）6月 社団法人 日本化学工業協会に改組

活動目的

化学工業の健全な発展を図り、わが国経済の繁栄と国民生活の向上に寄与することを目的とする。

会員数

企業会員182社 団体会員 75団体

日化協の活動(1)

●化学物質管理

★国内外の化学物質規制対応

Reach、GHS、……

化学物質排出把握管理促進法(化管法:PRTR法)

化学物質審査規正法(化審法)

★化学物質の安全性点検

HPV(JPチャレンジ)、LRI、……

●世界の化学産業との連携

ICCA(国際化学工業協会協議会)、ACC(米国化学工業協会)

CEFIC(欧州化学工業連盟)

日化協の活動(2)

●地球温暖化問題

★日本経団連と連携した自主(削減)行動

●アスベスト問題

★化学産業特有のシール材の非アスベスト化の推進

●レスポンシブル・ケア活動(RC): 責任ある配慮

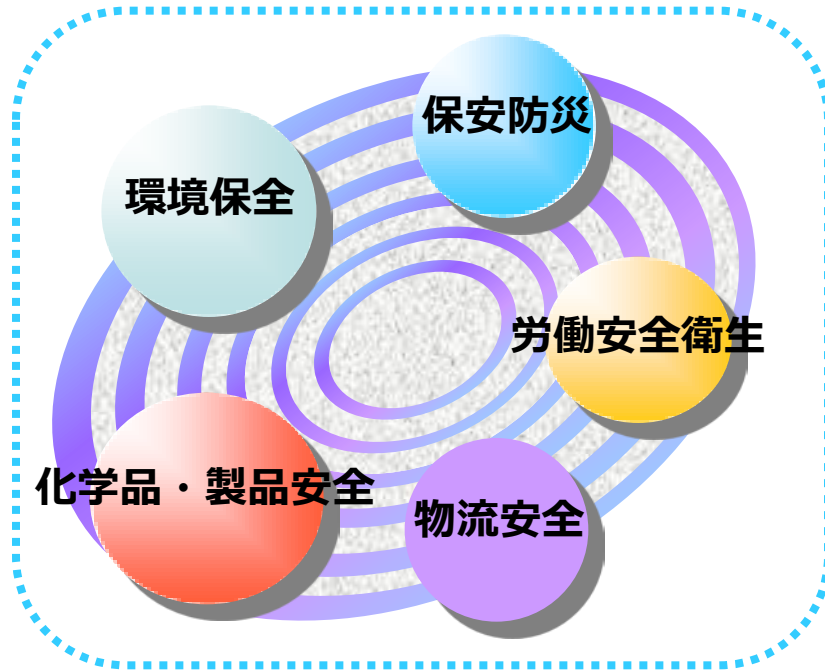
化学物質の開発から製造、物流、使用、最終消費を経て 廃棄に至る全ての過程において、自主的に「環境・安全・健康」を確保し、活動の成果を公表して社会とのコミュニケーションを行う活動

→日本レスポンシブル・ケア協議会(JRCC)

日化協の活動(2)

レスポンシブル・ケア

成果の公表
社会との対話



平成18年3月改正「労働安全衛生マネジメントシステム に関する指針」

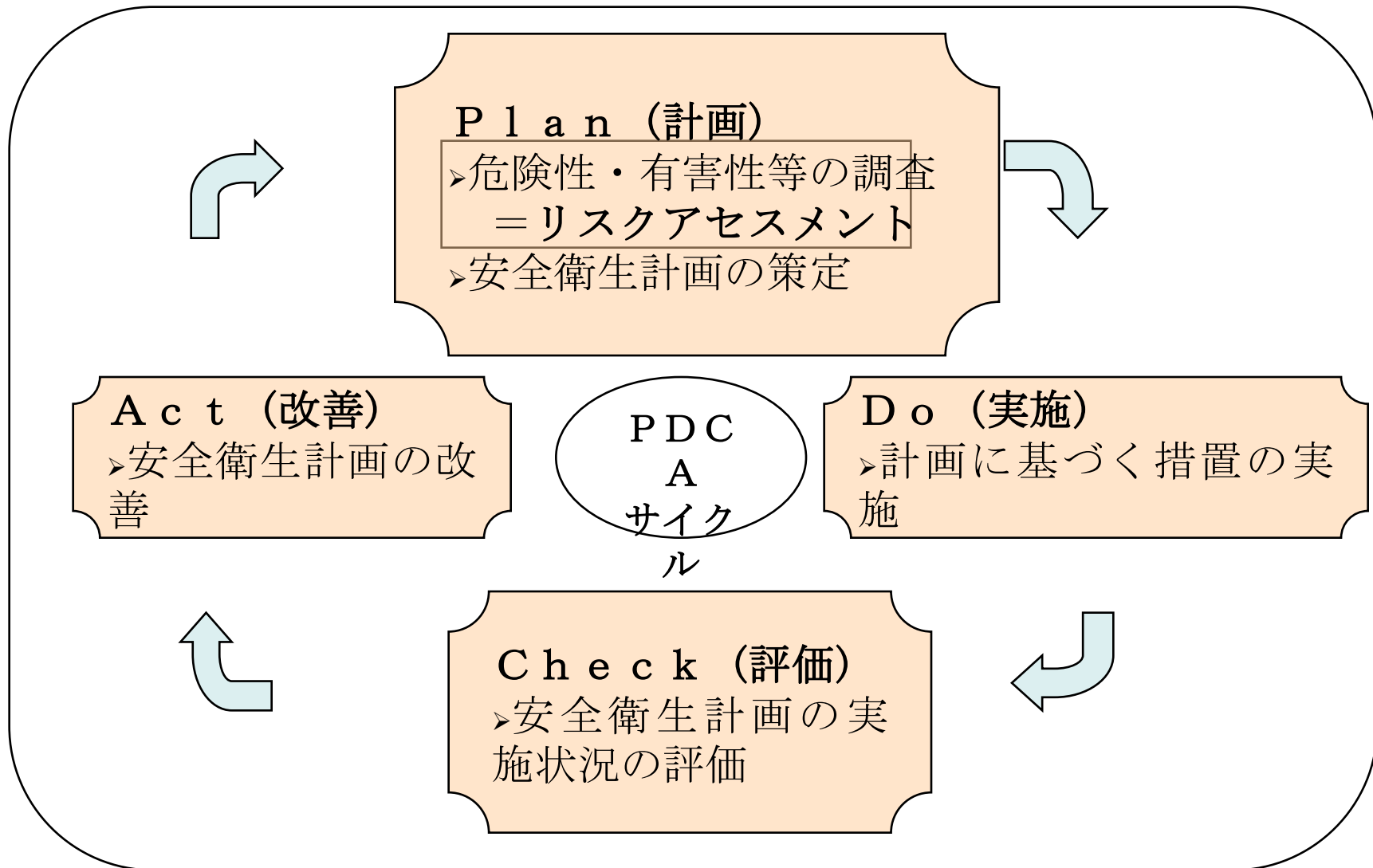
(厚生労働省 基発第0317007号)

第1条	目的	第11条	安全衛生目標の設定
第3条	定義	第12条	安全衛生計画の作成
第4条	適用	第13条	安全衛生計画の実施等
第5条	安全衛生方針の表明	第14条	緊急事態への対応
第6条	労働者の意見の反映	第15条	日常的な点検、改善等
第7条	体制の整備	第16条	労働災害発生原因の調査等
第8条	明文化	第17条	システム監査
第9条	記録	第18条	労働安全衛生マネジメントシステムの見直し
第10条	危険性又は有害性等の調査及び実施事項の決定		

改正の主旨

危険性又は有害性等の調査等に関する指針(リスクアセスメントに関する指針)と相まって、システムに従って行う措置の適切な実施を促進するために改正されたものである。

労働安全衛生マネジメントシステムと リスクアセスメントの位置付け



第11次労働災害防止計画の 目標と重点対策

8つの重点対策

第11次労働災害防止計画では、8つの重点対策

1 リスクアセスメント（危険性又は有害性等の調査）及び その結果に基づく措置の実施の促進

【目標】リスクアセスメントの実施率を着実に向上させる

- 作業内容等に即した具体的な実施方法を公表し、普及を図る
- 事業場内外の人材養成を促進する

（主な指針等）「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」（平成19年3月10日公示第1号）

2 化学物質におけるリスクアセスメント及び その結果に基づく措置の実施の促進

【目標】化学物質におけるリスクアセスメントの実施率を着実に向上させる

- 化学物質等安全データシート（MSDS）等の活用を図る

（主な指針等）「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」（平成16年3月30日公示第2号）

一般的なリスクアセスメント

一般的定義

$$\text{リスク} = \text{ハザード} \times \text{発生確率}$$

機械等の場合

$$\text{リスク} = \text{機械の危険性} \times \text{接触確率}$$

化学物質の場合

$$\text{リスク} = \text{化学物質の有害性} \times \text{ばく露量}$$

化学物質のリスクアセスメントの流れ

○化学物質管理の流れは、化学物質固有の危険性に着目したハザードベース管理から、人や環境への排出量(暴露量)を考慮したリスクベース管理へシフト

$$\boxed{\text{リスク}} = \boxed{\text{ハザード (危険有害性)}} \times \boxed{\text{環境排出量 (暴露量)}}$$

危険有害性: 化学物質が人や環境中の生物に対して、どのような望ましくない影響を及ぼす可能性があるか

暴露量: 人や環境中の生物が、どのくらいの量(濃度)の化学物質にさらされているか

化学物質のリスクアセスメント実施の流れ

化学物質等による危険性又は有害性の特定



特定された危険性又は有害性によるリスクの見積り



見積りに基づくリスクを低減するための優先度の設定
リスクを低減するための措置内容の検討



優先度に対応したリスク低減措置の実施

様々なリスクアセスメントの手法

危険・有害性の情報を得る手法

- MSDS、国内外の信頼できる評価機関の有害性評価情報、一次情報等
- 分子構造から有害性を推定する手法

ばく露量を評価する手法

- 作業環境測定、サンプラーによる個人ばく露測定、生体モニタリング等

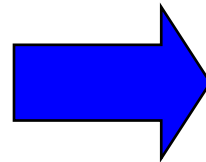
- ・経済的にコストが高い
- ・作業環境測定手法が確立していない
- ・測定の実測が不可能などの場合、ばく露の程度を推定する必要

(例)

- ・作業場所における化学物質等の拡散モデルを考えて作業環境中の気中濃度の推定を行う高度な手法
- ・取扱量や作業方法などから判断する簡易な手法

化学物質の有する危険性、有害性

エネルギー危険性

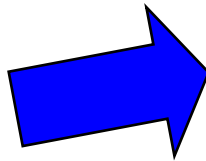


火災・爆発事故



爆発性、可燃性、自己反応性
自然発火性、酸化性、禁水性
反応危険性、混合危険性など

有害性・毒性

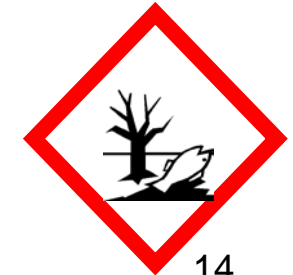


健康被害



急性毒性、慢性毒性
発がん性、変異原性、生殖毒性
皮膚／眼刺激性、呼吸器感作性
難分解性・生物蓄積性など

環境汚染



化学物質の有害性リスクで注意すべき事項

GHS危険有害性

(物理化学的危険性)

火薬類

可燃性・引火性ガス

可燃性・引火性エアゾール

支燃性・酸化性ガス

高压ガス

引火性液体

可燃性固体

自己反応性化学品

自然発火性液体

自然発火性固体

自己発熱性化学品

水反応可燃性化学品

酸化性液体

酸化性固体

有機過酸化物

金属腐食性物質

(健康有害性)

急性毒性

皮膚腐食性・刺激性

眼に対する重篤な損傷・眼刺激性

呼吸器感作性又は皮膚感作性

生殖細胞変異原性

発がん性

生殖毒性

特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露)

特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)

吸引性呼吸器有害性

(環境有害性)

水生環境急性有害性

水生環境慢性有害性

化学産業のリスクアセスメントの状況

1. 化学物質の使用

- ・他の産業と同じ。但し使用量、種類多い。

2. 新しい化学物質

- ・化学反応 : 未知の反応の危険性
- ・新規物質の安全性 : 化審法、安衛法、...

3. 新規商品の提供

- ・MSDS: 必要なデータ取得を含めて
- ・PL

4. ばく露の対象者

- ・化学物質を扱う労働者
- ・化学製品を使用する使用者、地域社会等

化学物質のリスクアセスメント手法

＜日化協 新労働安全衛生管理指針＞

※1999年 厚生労働省の指針公表、OHSAS18001の公表を受けて、2000年に日化協もシステム指針として改正・公表。

化学物質のリスクアセスメントとしては、3ステップ

①簡便法

最初の取っ掛かり用：マトリックス方式

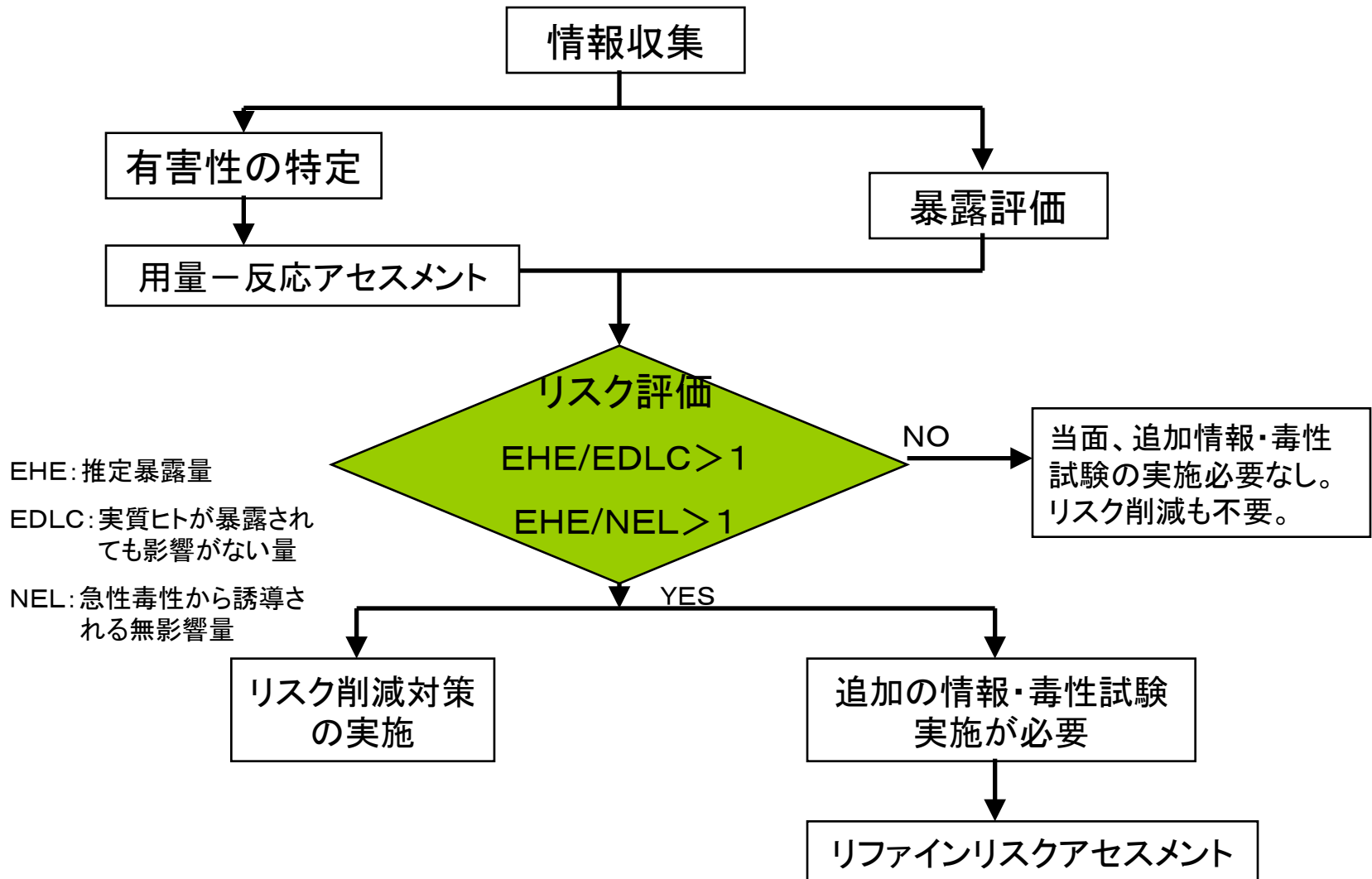
②イニシャルリスクアセスメント

詳細なリスクアセスメントの必要性判断

③リファインリスクアセスメント

②で問題ありの場合、より精密に行う

イニシャルリスクアセスメント



化学物質のリスク評価システム

— Risk Manager —

● 日化協がNEDO((独)新エネルギー・産業技術総合開発機構)から委託を受けて開発

● 化学物質の初期リスク評価を行うツール

下記3つの定量評価が可能

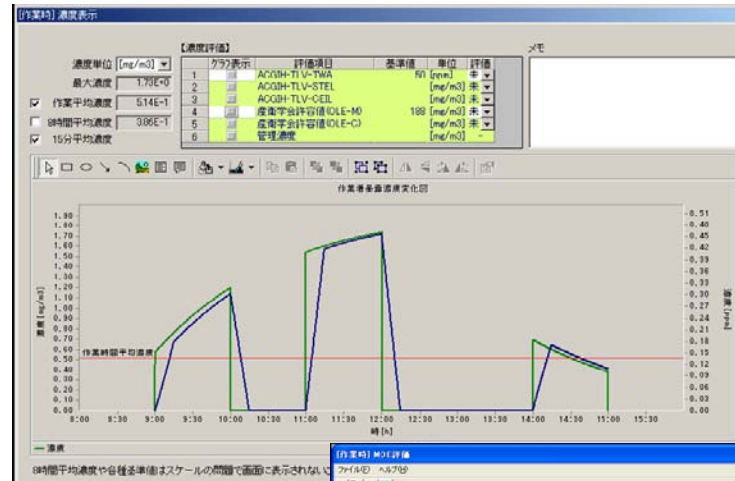
- ・ 通常操業状況での周辺環境・住民への影響
- ・ 作業現場での作業者の健康への影響
- ・ 事故想定時での周辺への影響・被害

Risk Manager 評価結果(例)

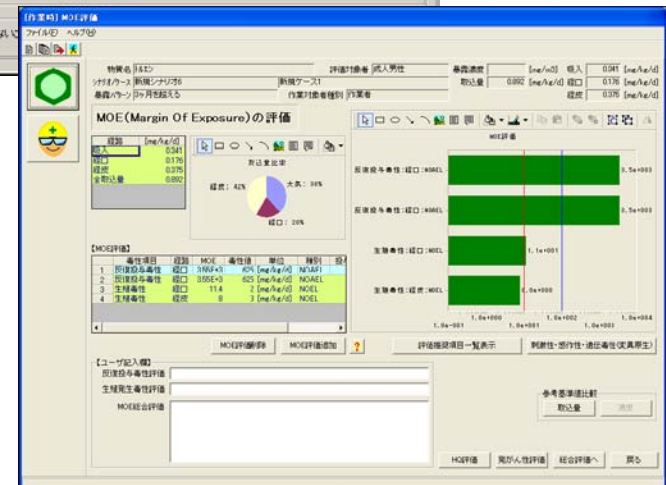
※評価結果を正しく理解できる能力が必要



(大気中濃度推算結果)



(作業時の環境濃度)



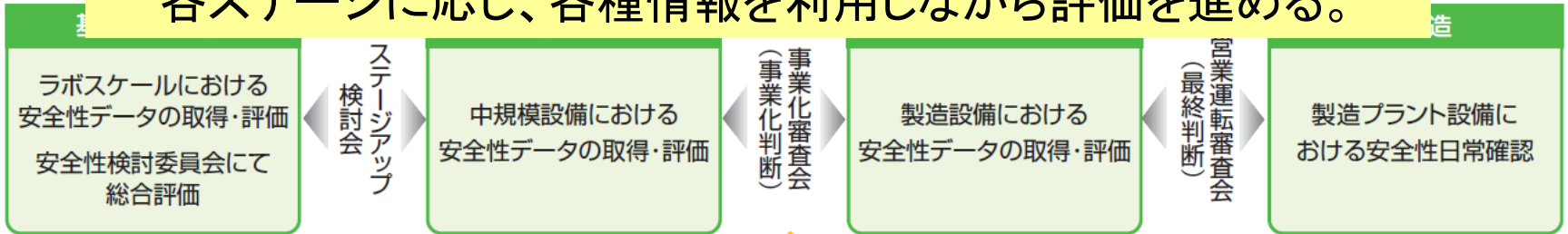
(作業時の評価)

(作業時の健康影響)

製品開発における 化学物質リスク評価フロー(1)

総合化学会社 A社の例

各ステージに応じ、各種情報を利用して評価を進める。



- 使用生成する化学物質の安全性情報の事前調査
- ヒト健康、環境への有害性をチェック
- 製造工程・取扱いの危険性チェック

- プロセス安全性評価
- 製品安全性評価
- ヒト健康影響評価
- 環境影響評価

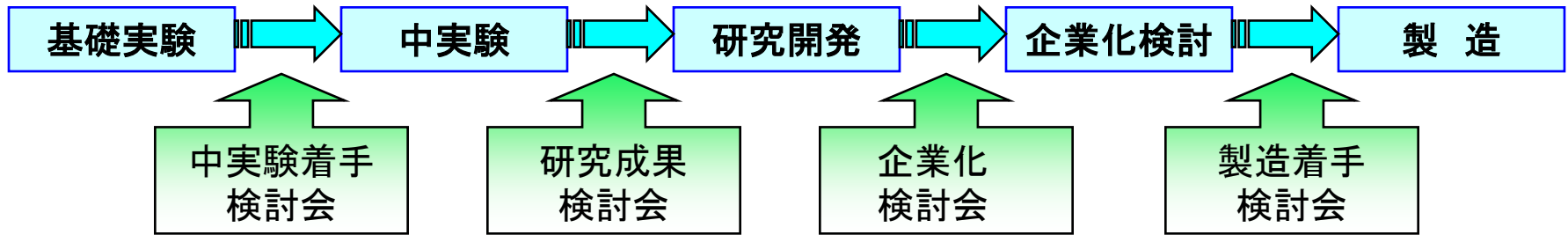
- プロセス安全性評価
- 製品安全性評価
- ヒト健康影響評価
- 環境影響評価
- グリーン管理評価

- 作業環境の監視
- 環境への排出確認
- MSDSによる化学物質の安全性情報提供
- イエローカード等による物流安全情報の提供
- グリーン管理

環境・保安安全データベース、その他情報

製品開発における 化学物質リスク評価フロー(2)

総合化学会社 B社の例



- ・取扱い物質の物性、安全性調査
 - ・物理化学的性状
 - ・急性経口毒性
 - ・目刺激性
 - ・皮膚刺激性
 - ・簡易エームズ
 - ・皮膚アレルギー
- ・取扱い物質の防災物性評価
 - ・引火点
 - ・反応特性
 - ・スケールアップ影響
- ・関連事故情報の調査

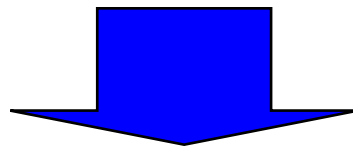
- ・新規物質の申請・届出に必要な試験
 - ・環境影響評価
- ・取扱い物質のプロセスにおける安全性確認
 - ・What-If解析
- ・プラント安全チェック
 - ・取扱い物質物性

- ・プロセスの安全性評価
 - ・取扱い物質の反応性
 - ・火災爆発危険度評価
 - ・What-If解析
 - ・災害想定、防止対策
- ・プラント安全性チェック
 - ・基本設計確認

- ・プロセスの安全性評価
 - ・HAZOP、FMEA等
- ・プラント安全性チェック
 - ・詳細設計確認
- ・製造マニュアル評価
 - ・化学物質の取扱い
 - ・保護具の選定
- ・包装・容器評価
- ・環境影響評価
 - ・排水、排出ガス、廃棄物等

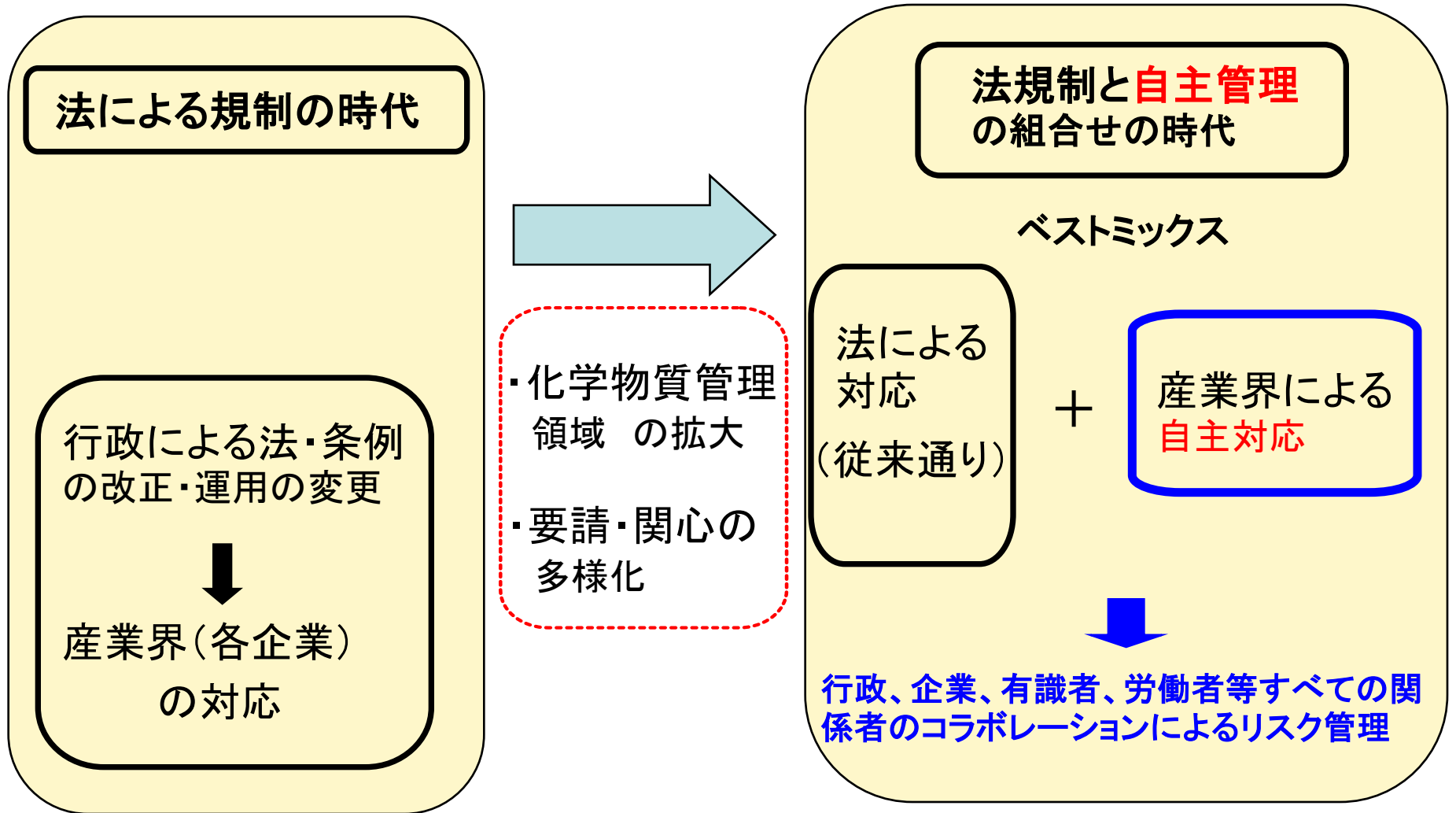
リスクアセスメントの課題 (作業環境における化学物質のリスクアセスメントの課題)

- 最新の有害性情報の取得が困難
- 有害性情報の理解には専門的知識が必要
- 詳細なリスクアセスメントを実施する専門家が不足
- 詳細なばく露量評価にはコスト、時間等がかかる



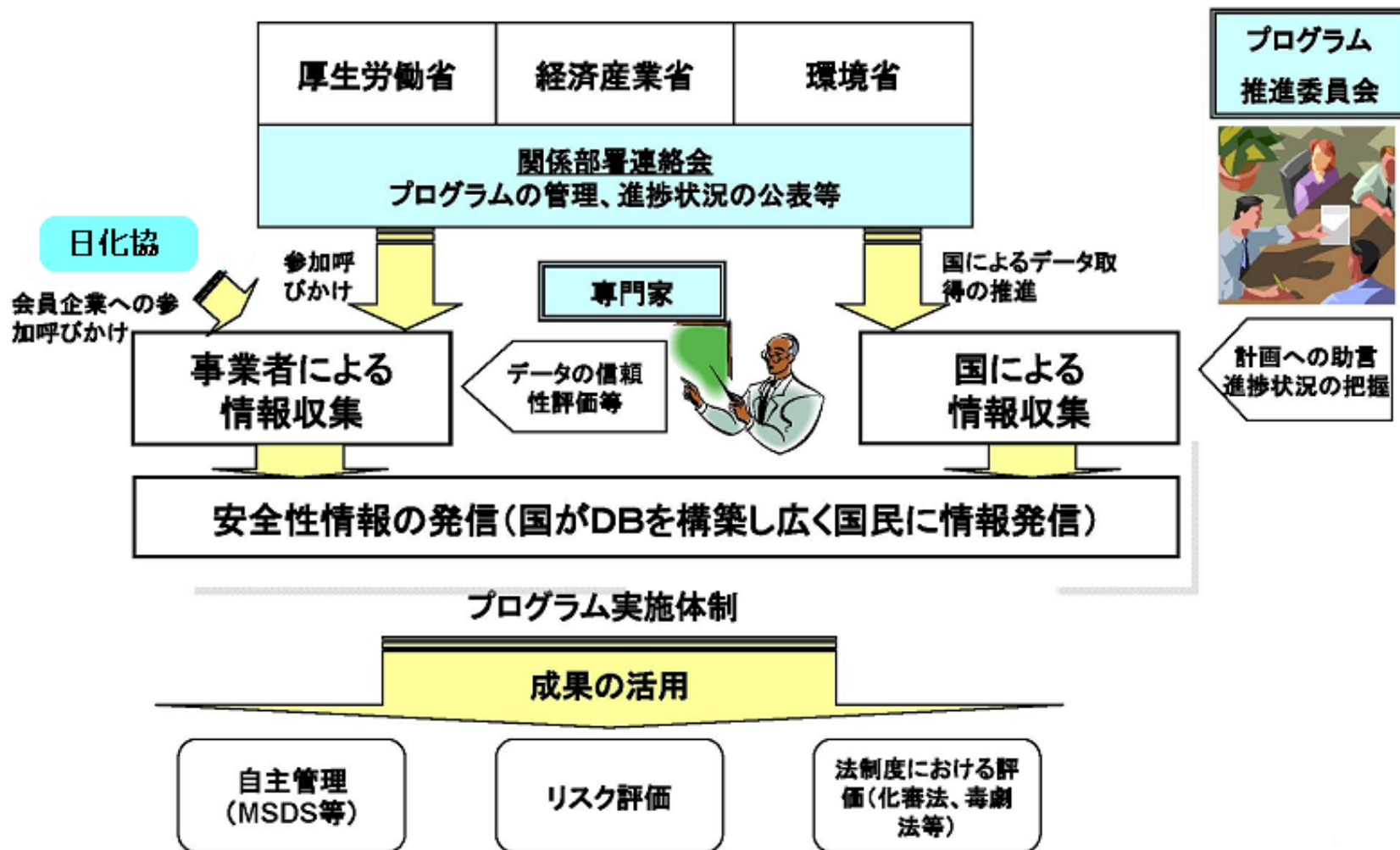
法規制と自主管理のベストミックスからステップアップし行政、企業、有識者、労働者等すべての関係者のコラボレーションによるリスク管理体制へ

法規制と自主管理



化学物質のリスク削減は効果の見えにくいリスクへの取り組みであり
関係者すべての理解が必要である

Japanチャレンジプログラムの実施体制(官民連携事例)





ご清聴、有難うございました。