

# S3-29 Risk Management Consulting

## 土壌汚染の未然防止を目的とした

## リスクマネジメントの実施例

中村 直器・広瀬 彰一（株式会社 イー・アール・エス）

### ● 土壌汚染の現況とリスクマネジメント

土壌汚染は有害物質の不適切な取扱や事業所内での非定常的な活動によって引き起こされるものであり、“エンドオブパイプ”を重視する大気汚染や水質汚濁とは未然防止に対する考え方が異なる。

環境省の調査によると、土壌汚染の原因行為の約4割が不明であり(図1)、土壌汚染の未然防止に関する知見は十分に蓄積されていない。ここではサイトアセスメントを活用した、土壌汚染の未然防止を目的としたリスクマネジメントの提案事例を紹介する。

多くの事業所では、従来より火災・爆発事故および環境汚染の防止を目的としたリスクマネジメント活動が行われている。活動の重点ポイントは業種や業容によって異なるが、近年では土壌・地下水汚染の防止にポイントをおいた活動も見られるようになってきている。

一般的なリスク低減策として設備改善のようなハード的な対策と検査・点検方法の見直しのようなソフト的な対策があるが、両者を適切に組み合わせる必要がある(図2・右)。

また事故等の発生のしやすさと、起こった場合の損失という定量化の概念(図2)を活用することが、効果の大きさを、リスク対応策の優先順位の検討などに有効である(図2・左)。

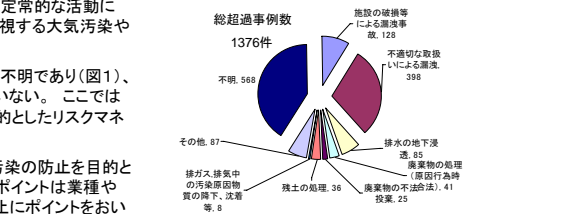


図1 土壌汚染の原因行為 (環境省データ)

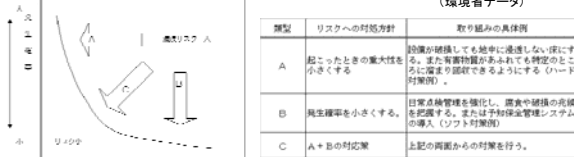


図2 リスク低減のための方策の考え方

### ● A事業所におけるサイトアセスメントの実施例

上記の概念をベースとしてリスクアセスメントを実施した事例を紹介する。このアセスメントは、当該企業における内部統制の強化にあたり、事業に伴う様々なリスクへの対応策を講ずることを目的として行われたものであり、筆者らは外部の第三者機関として、同社の操業に起因する土壌・地下水汚染の未然防止の観点から問題点を抽出し、リスクマネジメントに資する改善事項を提案した。

#### ・ 対象サイトの状況

A事業所は、県の土地開発公社が開発・造成した内陸工業団地に立地する。工業団地内には対象事業所の外に倉庫業や物流施設が立地する。

A事業所は電子部品製造工場であり、複数の金属メッキラインの他、プレス、成形および組立の各工程を有する。メッキ工程は水質汚濁防止法の特定施設の届出がされており、特定有害物質のうちシアン化合物を取扱っている。本サイトアセスメントはメッキ工程および同工程に関連する施設を主な評価対象として実施した。

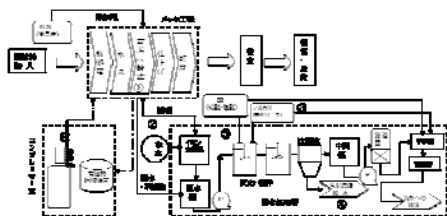


図3 メッキ工程のフロー図 (図中の番号は図4・表1と対応する)

#### ・ アセスメント結果

設備管理者へのヒアリングおよび関連設備を視察した結果、本サイトにおける土壌・地下水汚染に繋がりをリスク事象として以下の5項目が確認された。

- ① シアンを使用する電着メッキ槽周辺の床面
- ② 排水配管の内容物等の情報表示
- ③ 排水処理場における薬品移送部分
- ④ フィルタープレスで排出される汚泥管理
- ⑤ 有害物質以外の作動(潤滑)油の管理状況

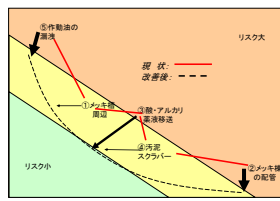
表1 確認された土壌・地下水汚染リスク事象および改善提案

土壌汚染リスクに繋がらぬ事象	説明	リスク評価	改善提案	優先順位
①	メッキ槽周辺の床面にシアン化合物の漏洩が確認されている。	中	床面は作業手順の見直しなど薬品が床に流れない工夫を行う。ライン替入等の際に、貯蔵品性の床への移移を行う。	3
②	排水配管への配管	大	配管の方向と内容物表示を強化し、保守・メンテナンス時に取直えが容易にする。	1
③	薬品移送部分の薬品移送パイプが露出しているが、劣化や破損が確認されている。	中	薬液移送パイプの劣化からの管理と、破損を受けた際のメンテナンスの迅速化、事後の発生防止。	2
④	汚泥管理	中	スクラパーの配管や潤滑油の漏洩が確認された場合は、潤滑油の管理を強化し、汚泥の発生を抑制する。	3
⑤	作動油の回収不良	大	ドラッグボック、油漏れ防止の作業手順見直し。	1

これらの事象について、事故等の発生確率と起こった場合のリスクの程度(経済損失の程度)を作業従事者からの情報や、事業所におけるヒヤリ・ハットおよびアセッサの経験に基づき大、中、小の重み付けを行った(図4の赤線)。

#### ・ リスク対応策の検討

アセスメント結果に対する改善策をハード、ソフトの両面から検討し、どの程度の緊急性を有するかも含め、リスク対応策の優先順位付けを行った。優先順位の設定に当たり、緊急的改善が必要なものに加え、極くわずかな手間(作業の改善・コストなど)で十分な未然防止効果を得られるものについては、「すぐに対応すべき事項」として優先度を高く設定した。これらのハード(構造や設備更新・新設や構造の変更)、ソフト(作業手順の見直しや点検体制)の改善によって、従前と比較して破線の様にリスク量が縮小する。この面積がリスク低減効果と説明される。



優先順位	説明
1	現状で確認された事象に対し緊急に改善が必要な項目。あるいは大きなリスクに對し小さな改善コストで損失予防効果が得られる事項。
2	現状で確認された中程度のリスクに對し小さな改善コストで損失予防効果が得られる事項。
3	現状で確認された中〜低レベルのリスクに對し、改善コストと得られる効果について長期的な検討を要する事項。

図4 リスク対応策による低減効果

### ● まとめ・今後の課題

#### まとめ

- ・ 起こってしまった汚染への対策も大事であるが、これから起こりうる汚染の未然防止も重要である。
- ・ リスクの定量化と総合施策の検討に、サイトアセスメントを活用した定量化のマッチングが役立つ

#### 課題

企業(事業所)独自の経験や、未然防止に備えた技術や失敗知識やナレッジとして共有化しておくことが、土壌汚染や様々な事故の未然防止にとって効果的である。