

# 実験系の安全衛生管理について

第3技術系 ○加藤 美佐 奥墨 勇 大嶋 正明 杉山 孝雄  
三田 和義 徳永 誠 戸島 基貴 小山 哲夫

## 1. はじめに

昨年度の独立行政法人化に伴い、大学内の労働安全衛生管理が見直されるようになった。昨年度は、安全衛生委員会が立ち上げられ、作業場の安全点検パトロールが開始されるなど、新たな取り組みが行われた。その結果、これまで以上に安全管理について配慮され、労働災害の可能性は低くなっているが、ゼロになることはない。また、これまで無災害であったから、労働災害の危険性のない職場であるということには必ずしもならない。これまで無災害の職場においても、労働災害の危険性が内在している可能性があるため、危険性を減少させるための継続的な努力が求められている。

以上のことに基づき、実験系である工学部の職場の安全衛生管理について考え、厚生労働省が示している労働安全衛生マネジメントシステムの一部にあたる職場のリスクアセスメントを試みた。

## 2. リスクアセスメントについて

今回、安全衛生管理として取り組んだリスクアセスメントとは、言い換えるとリスクの事前評価である。従来の日本の安全は、「事故が起きるまで手を打たない」というものであった。これに対して、リスクアセスメントは、「前もって危険を見つけて手を打っておく」という未然防止の考え方である。大学では、作業に熟知した教職員のみではなく、学生も作業を行うので、未然防止の考え方で安全管理を進めていくことがとても重要である。

リスクアセスメントは、労働安全衛生マネジメントシステムにおける第1ステップとして実施するもので、危険有害要因を特定するための方法である。図1にリスクアセスメントの手順を示す。

今回は、手順3の評価までに重点を置いて研修を行った。

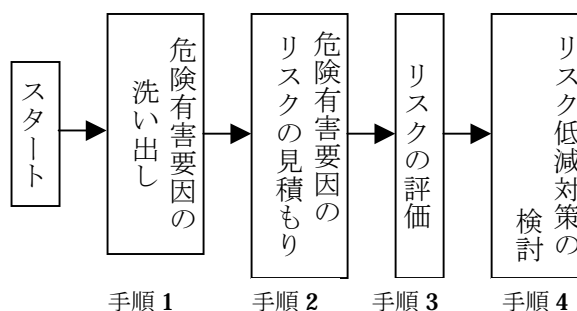


図1 リスクアセスメントの手順

## 3. 方法

今回、第3技術系のみではなく、各系の職場についてもリスクアセスメントを行うことにした。リスクアセスメントの流れは、図1に示したとおりであるが、具体的な方法について、以下に示す。

### 手順1 危険有害要因の洗い出し

まず、各作業場所の危険有害要因を洗い出すために、技術職員の主な作業場所を見せてもらい、聞き取り調査を行うことにした。対象とする作業場所は、あらかじめ技術職員に文書で協力を呼びかけ、承諾を得られた12講座（19ヶ所）と、第3技術系内とした。これらの作業場所に、研修メンバーが出向き、聞き取り調査を行った。

聞き取り調査は、事前に質問事項を検討し、聞き取りシート（図2）という形にまとめ、これにそって行った。

### 手順2 危険有害要因のリスクの見積もり

聞き取り調査の結果、危険有害要因と認められた事項ひとつひとつについて評価を行った（Box1参照）。

工学部リスクアセスメント ヒアリングシート

実施日： 年 月 日 ( )  
 聞き取り調査及び記入者：

(調査参加者)  
 所属： 氏名：

作業場所：

(危険有害要因)  
 作業内容：

装置、機械の概要：

使用する試薬：

作業（使用）頻度：

使用する人（学生、熟練した人のみかそうではないか）、人数：

ヒヤリハットの有無（あればその内容とその頻度）：

その他、気づいたこと（作業者の意識、危険に対する意識はどうか）：

図 2 聞き取りシート

### I. 危険有害要因が持つ危険性の評価

危険有害要因は、(1) 機械・装置、(2) 化学物質の 2 種類に分類した。また、人体への影響を 5 段階ランクに分けた。まず、これらのランクに基づき、各危険要因そのものが持つ危険性を評価した。また、化学物質の危険性には、人体影響だけではなく、危険物としてのリスク(爆発性、引火性など)もあるので、それに対してもランク付けを行った。

### II. 使用頻度の評価

リスクの大小は、使用頻度によっても変わる。たとえば、危険性が比較的小さな要因に毎日接する場合と、危険性は高いが、使用が 1 年に 1 度の場合を比べると、前者のリスクが必ずしも小さいとはいえない。そこで、使用頻度も考慮に入れることとし、使用頻度も 5 段階とした。

### III. 人的および環境的要因による事故の可能性の評価

リスクの大小を決定する要因として、人的要因（使用者の熟練度、安全教育の有無など）、および環境的要因（管理体制の確立、実験室内の整備状況など）も重要である。特に大学の場合は、学生も構成員であるため、熟練度や安全教育を評価項目として入れる必要があると考えた。そこで、人的および環境的要因を 4 段階で評価した。

### 手順 3 リスクの評価

まず、各危険有害要因について、危険性のランクと使用頻度のランクを足し合わせ、それをさらに危険有害要因の危険度レベルとして、4 段階で表現した(表 1)。これは、この後の評価を簡便に行うためである。その結果(危険度レベル)と人的・環境的要因による事故の可能性のランク値を加え(表 2-1)、その結果を 4 段階のリスクの大きさとして表現した(表 2-2)。

今回、講座全体を 1 作業場として評価を行った。つまり、得られた個々のリスクの大きさを(1)機械・装置、(2)化学物質ごとに平均し、その作業場のリスクとした。

リスク評価には、どうしても主観が入り込むので、本来はその作業場所で働く人を交えて、使用状況などを詳しく分析し、評価を行うべきである。今回は、研修メンバーで話し合いながら、危険度ランクを設定した。

表 1 リスクマトリックス(1)  
危険性→

	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6	7
3	4	5	6	7	8
4	5	6	7	8	9
5	6	7	8	9	10

頻度↓



2~3	危険度レベル 1
4~5	危険度レベル 2
6~7	危険度レベル 3
8~10	危険度レベル 4

表 2-1 リスクマトリックス(2)  
危険度レベル→

人的・環境的要因 ↓		1	2	3	4
	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8

表 2-2 リスクの大きさ

2	リスク 1	許容可能※
3~4	リスク 2	許容可能 (要検討)
5~6	リスク 3	望ましくない
7~8	リスク 4	許容できない

※ 許容可能なリスク

↓

「その時代の社会の価値観に基づく所与の条件下で受け入れられるリスク」

(ISO12100 における定義)

#### 4. 結果

聞き取り調査を行った 12 講座について、評価の結果を以下に示す。

表 3-1 評価結果 (作業場ごと)

作業場番号	リスクの大きさ	
	機械・装置	化学物質
①	2	2
②	3	2
③	2	1
④	2	2
⑤	4	2
⑥	2	-
⑦	3	2
⑧	3	3
⑨	3	3
⑩	2	3
⑪	3	2
⑫	2	2

表 3-2 評価結果 (総合)

リスクレベル	機械・装置	化学物質
リスク 1	0ヶ所	1ヶ所
リスク 2	6ヶ所	7ヶ所
リスク 3	5ヶ所	3ヶ所
リスク 4	1ヶ所	0ヶ所

今回の評価結果では、機械・装置および化学物質について、ともに半数の場所が、許容可能なリスクの範囲となった(表 3-2)。聞き取り調査の結果、法人化により作業場の状況は、改善されつつあることがわかった。しかし、使っている化学物質の性質をよく知らない、保護具の着用を怠っている、作業場所が煩雑であるなど人的な危険要因が多く見受けられ、改善すべき点や検討すべき点はまだ多く残されていることが明らかとなった。

#### 5. まとめ

今回は、リスクの大きさを講座単位の平均値として表現した。しかし、本来は危険要因ひとつひとつについて現場の使用者を含め、より適切な評価を行い、リスク低減のための対策を講じなければならない。このような取り組みが行われることで、事故を未然に防ぐことができる。また、本研修で聞き取りを行った中で、隠れていた問題点や、安全管理に対する要望なども出てきた。これらに対する学科を越えた協力や、学科全体あるいは学部全体の取り組みが、よりよい職場環境づくりにつながる。

現在、リスクアセスメントは、多くの職場で取り入れられている。このような現場の安全管理において、技術的なノウハウや、多くの経験を持つ技術職員の役割は大きいと感じた。

#### 6. 参考文献

- (1) 厚生労働省安全課監修：リスクアセスメント 担当者の実務(2001)，中央労働災害防止協会
- (2) 向殿政男：よくわかるリスクアセスメント (2004)，中央労働災害防止協会

## Box1 リスク評価方法

### 1. 危険有害要因が持つ危険性

#### A. 人体影響をもとに

人体に対する影響のランクを次のように決めた。

ランク1（軽微）：表面的な傷害、軽い切り傷および打撲傷、ダストの目への混入

ランク2（軽傷）：不快感及び刺激（頭痛など）、一時的な身体不全

ランク3（重傷）：裂傷、火傷、振動傷害、重篤捻挫、難聴、皮膚炎、喘息

ランク4（極めて重傷）：切断（指等）、重大切断（腕、足等）、重傷中毒、失明

ランク5（死亡）：圧死、水死、窒息死、感電死、致死外傷

ランク	機械、装置の例	化学物質の例
1	はんだごて	アセトン、エタノール
2	ボール盤、ガスバーナー	トルエン、メタノール
3	オートクレーブ、高電圧電源（内蔵型）	劇物（強酸、強アルカリなど）
4	レーザー光発生器、旋盤	毒物（フッ酸、水銀など）、二酸化窒素、一酸化窒素
5	高電圧電源（むき出しの状態）	シアン化物、アンモニアガス、一酸化炭素

#### B. 危険物として

消防法の危険物の分類を参考に、危険物としてのランク付けを以下のように行った。

ランク	化学物質の例
1	機械油（真空ポンプ油など）、灯油
2	メタノール、エタノール、アセトン
3	プロパン、メタン、二硫化炭素、テトラヒドロフラン、酸素
4	アンモニアガス
5	過酸化ベンゾイル、水素ガス、ニトログリセリン、ジボラン

### 2. 使用頻度

ランク	頻度
1	ほとんど使用せず 数回／年
2	たまに使用する 1～2回／月
3	時々使用する 3～4回／月
4	週数回使用する 1～2回／週
5	ほぼ毎日使用する 4～5回／週

### 3. 人的および環境的要因による事故の可能性

ランク	事故の可能性
1	ほとんどない（現状維持が望ましい）
2	可能性がある（改善の余地あり）
3	可能性が高い（改善の必要あり）
4	確実に事故につながる（緊急に対応が必要）