

〔入賞診断指導事例〕

# リスクアセスメントの指導

## 危険有害要因を漏れなく洗い出す

労働安全コンサルタント 桜井 勉

### 1 はじめに

労働安全衛生マネジメントシステム（以下 OSHMS とする。）の核は、いうまでもなくリスクアセスメント（以下 R/A とする。）である。R/A が不十分な場合は、職場の危険有害要因が潜在化されたまま OSHMS の構築に取り組むことになってしまう。この状態では、見かけはシステムになっているが、有効性と継続的発展そして労働災害防止の観点からするとあまり期待出来ない形式的なシステムになってしまう。したがって、災害が発生してみると、その危険有害要因が R/A で洗い出されていないこともあり、R/A のやり直しになってしまうことがある。

R/A のステップの中で最も大事なものは、如何にして潜在的な危険有害要因を漏れなく洗い出すかということである。

R/A については、在職中に部下の安全保証の手段として取り組んだのがきっかけとなり、ここで得たノウハウをまとめ、自己流に「R/A モドキ」活動を展開してきた。その後、コンサルタントになってから、R/A について勉強したこと、指導を通じて得た貴重な経験と指導先企業の意見を踏まえ内容を改定し充実を図ってきている。この R/A 手法を「SMAP 法」と称し、これを基本に指導を行っている。ここでは、開発した手法と平成12年から15年の間に指導した4社の事例を対比しながら紹介させていただきたい。

### 2 リスクアセスメントの指導

#### 指導先企業の概要

平成12年より15年に掛け、各社ほぼ1年間にわたる指導を継続的に実施してきた。業種は、食料品、製鋼、半導体関連、非鉄金属と多種にわたり、事業場規模では、150～300名の中小規模事業場である。また、単発的な指導をした企業は2社あるがここでは割愛する。一社を除き、ISO 14001、ISO 9001の認証を取得しており、いずれの企業も、総合的なマネジメントシステムの構築に強い意欲を持って臨んできている事業場である。

#### 指導にいたった経緯

企業を指導するにいたった経緯は、次のように分類できる。

ア 安全衛生管理特別指導事業場に指定され解除されたものの、その後も災害が発生しているため根本的な対策をしたいことから、コンサルタントの先生を介し紹介され R/A の指導にあたる。

イ 重大災害を発生させ、これを機に、職場の潜在的な危険要因に対し、どのように取り組んでいくべきかの相談が神奈川支部にあり、私が推薦され R/A の指導にあたる。

ウ 安全衛生管理特別指導事業場の指導の中で、労働基準監督署に薦められた OSHMS を構築する上で、まず R/A を実施したいという企業の要請に応じて指導にあたる。

エ 先輩コンサルタントの先生が OSHMS の構築指導に取り組んでいたが、指導メンバー

への参加要請を受け、チームに参加しR/Aの指導にあたる。

#### 企業の危険有害要因の認識

企業が危険有害要因をどのように洗い出しているかという点、共通的に言えることは「作業者が危険と感じていること」「ヒヤリ・ハット報告」「過去災害」「職場パトロール」等の情報をもとにしていることが多い。もちろん、このやりかたでもよいが潜在的な危険有害要因を漏れなく洗い出すためには、やや問題があると判断した。なぜなら、「顕在化したものが危険有害要因になっている」「体系的な洗い出しを行っていない」「すべての工程・作業が対象になっていない」からである。また、洗い出されたものは、不安全状態が主体となっており、どうしても不安全行動が欠落しやすい傾向にあるからである。

#### 指導にあたっての留意事項

R/Aの指導にあたっては、危険有害要因を漏れなく洗い出すことを主眼とし、この姿勢を貫くことを戒めとして臨み、常に、次の5点に留意してきた。

ア 企業が何を望んでいるのか、どのようにして貰いたいのかをよく認識するようにする。最初の段階でよく確認する。

イ R/AとOSHMSとの関係、R/Aの目的、狙い、進め方、をよく説明し、自己開発した手法の説明も合わせて行い、自ら、モデル工程でR/Aを実践し理解をしてもらう。

ウ 企業が取り組んでいることおよび取り組んできたことを尊重する。

エ 手法やノウハウをむりやり押し付けない。

オ 指導を通じて、企業が結論を出し、自ら立てた推進計画については(決定したものでない限り)、それを尊重しアドバイスしていく。

#### 指導のポイント

R/Aの指導ポイントは、企業の現状をよく認識し、次の点を重点に企業ごとに違った指導を展開した。

ア 企業が目的としていることと現状の差を課題とし、企業別の取り組み事項を明確化する。

イ 事実は、現場即ち作業や機械設備にあることを認識し現場現物に徹する。

ウ 指導にあたっては、自らがR/Aをモデル工程で実践し、指導にあたる。

### 3 リスクアセスメント手法「SMAP法」と指導

#### SMAP法の生い立ち

生産活動で工程管理の基本になるのは、品質面と言うならば、企業の共通的なものとしては「QC工程図」がある。これは、「モノ」の品質を工程の源流まで遡り、工程を管理し品質を保証しようというものである。この考えは、生産、安全についても言えることであり、品質と一体となった三位一体の管理が工程管理の基本といえる。そこで取り組んだのが、「QC工程図」は勿論だが、生産は「PC(Production Control)工程図」、安全は「SC(Safety Control)工程図」の体制作りであった。

SC工程図の狙いは、すべての工程の危険有害要因を発掘し、対策と管理を行い維持管理することにより、「ヒト」の安全を保証しようとするものである。

顕在化する手段としてチェックリストを作成し、これを基に洗い出すことにした。この時点では、チェックリストを番地制にしていたので、この手法をMAP法(番地管理方式)と呼んでいた。段々と進展するに従い、発掘した危険有害要因のどれを優先して取り組むべきかが問題となってきた。何らかの評価項目でウエイト付けができないか論議され、評価基準を設けることになった。いま思えば「R/Aモドキ」に取り組んでいたことになる。今から15年ぐらい前のことである。

その後、安全コンサルタントに転職し、OSHMSやR/Aの研究や勉強をしたことが契機となり、このMAP法をビジネスとして活用できないかとの思いから資料にまとめた。早速、当時の神奈川支部長であった古賀先生に意見を求めたところ「一言で言えばローカルだな。手を加えなければ使えない。」というコメントであった。確

## 入賞診断指導事例

かに抽象的な面があった。在職中は、自ら判断すれば済んだのである。ビジネスとなればそうはいかない。一方、貴重なアドバイスも頂き内容の改訂も行った。その後、企業を指導する機会を得たので、この手法を実践することにした。教育時には、アンケートも取り、内容の理解度や不備等を把握し、MAP 法に追加、修正、変更等を加え充実を図ってきた。そこで、この改訂版のネーミングを変えることにした。苦慮した結果「SMAP (Safety Management of Assurance Process) 法」と命名し、R/A の指導に当たってきた。本当は、この手法を覚えていただくために歌手軍団の「スマップ」を借用したのが本音である。

### SMAP 法の概要

#### ア 骨子

SMAP 法は、危険有害要因を漏れなく洗い出すことを最大の狙いとし、取り組んだ最初の段階で漏れなく洗い出し、やり直しをすることなく、その後は、プロセスの変更、機械の改造、原材料の変更、作業環境の変更等、いわゆるメンテナンスだけで済むことを期している。

そのために、洗い出すための道具作り、作業概念を明確にして作業区分の方法、リスク評価の簡易化等を柱としたシステムとしている。

#### イ 手順と指導例

SMAP 法の手順は、作業工程区分の明確化、ガイドラインの作成、危険源の洗い出し、リスクレベルの評価、管理テーマの設定としている。ステップを説明するとともに事例を紹介することにする。

#### 作業工程区分の明確化

R/A で大事なものは、危険有害作業を洗い出す作業区分をどのようにするかである。作業を大雑刈にすると粗い作業区分となり、細かく分けると作業ステップ数が多くなり、危険有害要因の検出精度が悪くなってしまうことである。

大事なものは作業の概念であり、時間という見方をすれば「工程(10分)」「単位作業(1分)」「要素作業(0.1分)」「動作(0.01分)」、

「動素(0.001分)」に分けることができる。ここでは、工程を明確にしたあとに、作業時間を1分台の単位とした「単位作業」に分類し、単位作業それぞれを要素作業に分解することにした。SMAP 法の一番目の特色といっている。そのためには、事前に作業観察を徹底して行い、作業内容を理解しておくことが重要である。

この区分は、作業手順書の作業ステップとすることも出来る。事実C社の係長は、文書の共通化としてこの試みを企画している。また、作業構成は、「準備作業」「本作業」「後始末作業」とした。したがって、作業構成ごとに、単位作業に区分し危険有害要因を洗い出すことになる。R/A 実施にあたって抵抗なく導入するには、普段、実施している「方法」「言葉」を尊重してやるのが巧くいく「コツ」と思っている。この見方、考え方については指導した4社とも賛意を表明し、大変な時間と力を傾注してくれた。表1に従来の方法との比較を示しているが、危険有害要因を漏れなく洗い出すための一つの方法として取り組んだ事例である。この効果としては次のことが言える。

- 工程を単位作業に分解することにより、作業内容を細かく見ることが出来るし、また、この細分化したステップは、作業手順書の作業ステップとして共通化できる。
- 細分化することにより、作業の抜けを防止でき、危険有害要因を漏れなく洗い出すための基礎が出来る。この事例では、約30%増えている。
- 危険要因の洗い出し件数も20%増えている。当然、リスクレベルの内容についても精度が高くなる。

#### ガイドラインの作成

ガイドラインとは、危険有害要因を発掘するために、対象となる作業が危険な状態を生んでいないか、危険作業を発生させていない

表1 作業分類の仕方によるR/Aの結果の違い (C社の指導事例より)

変更前のリスク評価シート (一部抜粋)

No	工程	単位作業名
1	S型プレス	試料をビニール袋に入れる
2	①試料の袋詰	試料をビニール袋へ減圧封入
3		試料をゴム袋へ減圧封入
1	セッティング	油圧プレスのON
2		SプレスのスイッチON
3		開閉板を開く
4		圧力塔蓋上昇
5		圧力塔蓋をスライドし試料投入口を確保する
6		バケットをSプレスに入れる
1	③昇圧	バルブ全開を確認
2		起動ON
3		水の流出を確認
		省略(6)
1	④降圧	圧力塔内の水を排出
		省略
11		バケット取り出し
		省略
18		油圧ポンプOFF
19	⑤点検	圧力塔外観点検

変更後のリスク評価シート (一部抜粋)

工程		作業区分	
S型プレス作業		定常作業	非定常作業
単位作業		要素作業	
試料準備	1	試料をビニール袋に入れる	
	2	真空装置で試料を真空パック	
	3	試料をS型プレスまで運搬する	
	4	①をゴム袋に入れる	
	5	袋の口を2本のパイプで挟み、かるくネジ止めする。	
	6	ゴム袋内を真空にする	
	7	ゴム袋内の脱気状態を維持し、2本のパイプをしっかりとネジ止め	
試料投入	1	油圧および制御盤の電源をいれる	
	8	バケットを吊し高圧塔内にセット (省略10)	
圧力加工	1	高圧塔内に水を導入する	
	3	ブルドン管で所定の圧力まで昇圧 (省略3)	
取り出し	1	バルブをあけ、圧力塔内圧を下げる	
	5	吊り下げ治具でバケットを取り出す (省略11)	
点検	1	ピット内酸素濃度点検	
	2	梯子をおりピット内に入る (省略2)	

		変更前	変更後	変化	備考
単位作業数		0	5	+5	作業の明確化
要素作業数		32	41	+9	わかりやすい
危険作業数		55	64	+9	内容が変化・質の向上
使用設備・原材料等の明示		△	○	—	リスク判断の情報が整理された
リスクレベル	I	55	29	-26	リスク見積り精度が向上
	II	0	35	+35	

表2 ガイドラインの例

番地	A1	要因	機械設備の操作方法	区分	不安全行動	分類	作業方法
No	チェック項目					備考	
1	作業中に挟まれ・巻き込まれ箇所はないか						
2	安全装置に不備がないか						
3	操作手順でやりにくいところはないか					色、形、配列	
4	間違いやすい操作ボタンは「ないか						
5	計器類の数値は読みやすいか						
6	非常スイッチは押しやすいか						
7	共同作業でやりにくいところはないか						
8	合図応答で間違いやすい合図、動作はないか						

かをチェックするためのものであり、発掘の道具としての「早見表」と言ってよい。表2に例を示したが、区分は、不安全行動と不安全状態の2つとし、分類は4Mの観点より行い、不安全行動については、「作業方法（作業手順含む）」「作業動作（作業姿勢含む）」「作業者（ヒューマンファクター含む）」「作業管理」とし、不安全状態については、「機械・工具」「取り扱い物」「作業環境」「作業状態」の観点よりチェックするようにした。普段の活動と同じ言語をここでも使っている。これが二番目の特色である。

さらに、分類ごとに要因系を設定し（事例では機械設備の操作方法）、まとめのことを考慮し記号（事例ではA1-1、不安全状態ではBの記号）をつけ番地制としている。例えば、A1-1という記号は、不安全行動のうち、作業方法で、機械設備の操作をするときに、はさまれ・巻き込まれる箇所があることを示している。

チェック項目は、基本事項として設定しておくが、実際には指導先企業の実態にあわせ追加する必要がある。使用したのは、A社とB社の2社であったが、仕事はわからなくても危険有害作業を洗い出せると好評であった。しかし、本当の狙いは、これを使用しなくても同じことが頭に入っており、抜けが

無いかの最終チェックで使用してもらうのが本意である。一々これを使っていたのでは効率的でない。B社で作成したときは、チェック項目の総数で198点になった。あくまでも、漏れなく洗い出すことを狙っているので、チェック項目が多くなっている。A社とB社はこの手法で実施したが、危険作業の発掘件数が20%前後アップしている。

#### 危険有害要因の洗い出し

発掘した危険有害要因は、内容に関わらず表3の帳票「SMAP リスク評価表」に記入しておく。ここで注意したいのは、過去災害、類似災害、ヒヤリハット報告等での情報が上がったものも記入しておくことである。管理テーマ設定の段階で有効な情報となる。

このステップで特徴的なのは、リスクレベルの簡易評価を実施しておくことである。危険源発掘の論議を通じて認識したことを早期に形として残せるようにし、三つのレベルにしていることである。これは、危険有害要因の特定に当たって絞込みを容易にしようとするものである。即ち、発掘した時点でメンバーの経験や知識に基づいて、Cレベルのものは小集団活動、Bレベルは職長等の活動テーマに、Aレベルをリスク評価の対象にすることにしている。このステップで大事なものは、メンバー構成とリーダーの意志の決定力が決

表3 危険源SMAPリスク評価表

作成月日

部署		使用設備		保護		使用原材料		承認	審査	審査	作成																	
工程		治工具等		具		薬品																						
単位作業	要素作業	危険有害要因の洗い出し				リスク内容	第1次評価			リスク評価				リスク低減対策内容				リスク低減対策後		判断		登録						
		番地	危険源	危険作業	頻度		A	B	C	重大性	可能性	評価点	レベル	重大性	可能性	評価点	レベル	実現性	優先度									
準備作業	1																											
	2																											
	3																											
	4																											
	5																											
	6																											
本作業	1																											
	2																											
	3																											
	4																											
	5																											
	6																											
	7																											
	8																											
	9																											
	10																											
	11																											
後始末作業	1																											
	2																											
	3																											
	4																											
	5																											
	6																											

め手となる。したがって、リーダーはそれなりの権限と責任そして現場を熟知した職位の人が望ましい。この方法では、一から十まで計算するのではなく、経験と内容から判断し、リスク評価をしなくてよいものは止めてしまい、必要と判断するものについてのみ評価するようにしている。労力も通常のリスク評価の20%ぐらいで済む。A社で実施したときには、疑問の声が出たので、私がC・Bレベルのものを実際に評価し、簡易評価に問題がないことを実証し活動を展開してきた。この簡易評価が第三の特色である。

### リスクレベルの評価

リスクに耐えられるか否かの判定であり、評価項目として「重大性の評価点～危険源が持つエネルギーの度合い+障害の度合い」、  
「可能性の評価点～設備停止装置の度合い+危険源との接触する度合い」とし、それぞれに評価基準を設定し、その評価点を掛けたものを総合評価点としている。そして、その評価点に応じ、5つのリスクレベルに分けている。その手順については、本題テーマから若干ずれるので詳細は割愛させていただく。

### 管理テーマの設定

リスクレベルVを優先に、対策後レベルの評価点を算出し、改善策の実現性として、対応技術、費用(予算)、法的関連の有無等をチェックし管理テーマの優先序列を決める。決まったテーマについては、危険源SMAPリスク管理表で管理する。

## 4 効果の確認

この「SMAP法」によるR/A指導の効果を把握することは難しいが、安全成績については4社とも安全衛生管理体制や安全衛生活動の総合的な取り組みを展開した結果、休業災害、不休災害とも減少し安全成績が向上してきている。しかし、なんと言っても評価できるのは、各社事務局担当者が感じている「作業者がR/Aに参画したことにより、安全衛生意識が高まった」「今までに形

骸化されつつあった、ヒヤリ・ハット吸い上げ活動や指差し呼称が復活してきた」ことであり、この無形効果こそが私にとって最大の喜びでもある。

## 5 おわりに

SMAP法を通じて、4社のR/A指導に携わってきたが、結果的には、3通りの取り組みとなった。これは、企業の取り巻く環境、制約条件等があったことと、SMAP法が必ずしも受け入れてもらえなかったことと判断している。SMAP法の周知と理解、リスクの見積もり方法に改善の工夫が必要と思っている。しかし、危険有害要因を洗い出すことに関しては、各企業に導入していただき大変ありがたいと思っている。実は、指導といいながら、実際には、私の勉強する場でもあったようにも思える。この手法は、中小企業をターゲットにし、実施して頂くためにどうすればよいか、現在も模索している。指導先企業の経営方針、メンバー構成、指導期間等の条件の中で、どのように認識し、理解し、指導をしていくかが、今後とも課題になると思っている。

OSHMSの構築は、大上段に構えずとも、まずR/Aを実践することと思っている。実践することにより、必然的に改善計画書を作成するし、取り組む過程において手順書も作り、規定類も整備することになる。悪ければ手を加えていく。そして方針や安全衛生管理計画書にも反映されることになる。管理のサイクルが回り出すことになる。結果としてOSHMSが構築されてくると考えている。即ち、中小企業では、1年目はR/Aに取り組み、2年目に派生する管理規程や手順書の整備等を行い、3年目ぐらいでOSHMSの構築に取り組みぐらいのペースでよいと思っている。

私の理想とする指導は、企業が、新設備を導入する時点、プロセスを発行する時点、初期運転、初期管理、使用時点等の段階で、それぞれに関連する職能、職位で危険有害作業を予測し、また発掘し、対策し整備し管理していく、このような企業の体質構築にすこしでも寄与することだと思っている。