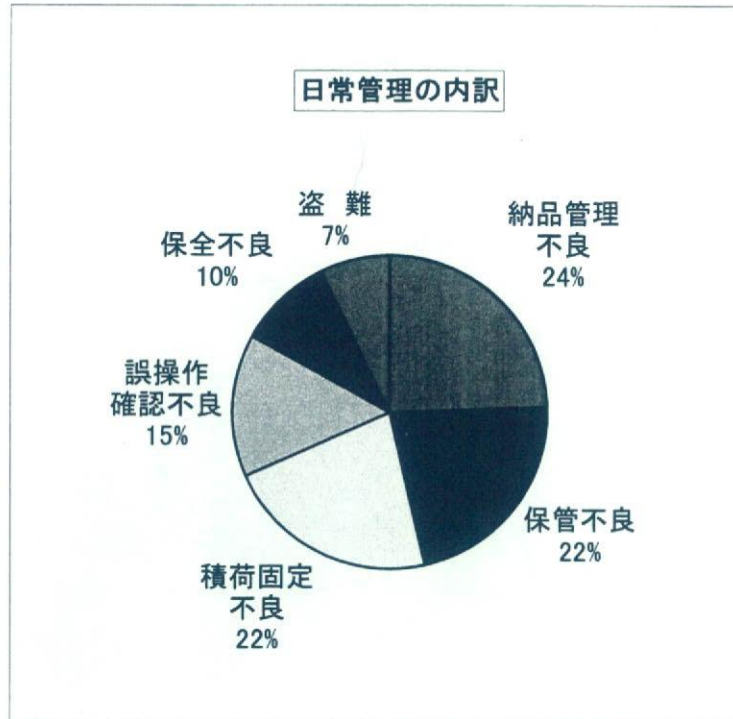


日常管理の内訳

納品管理不良	10
保管不良	9
積荷固定不良	9
誤操作・確認不良	6
保全不良	4
盗難	3

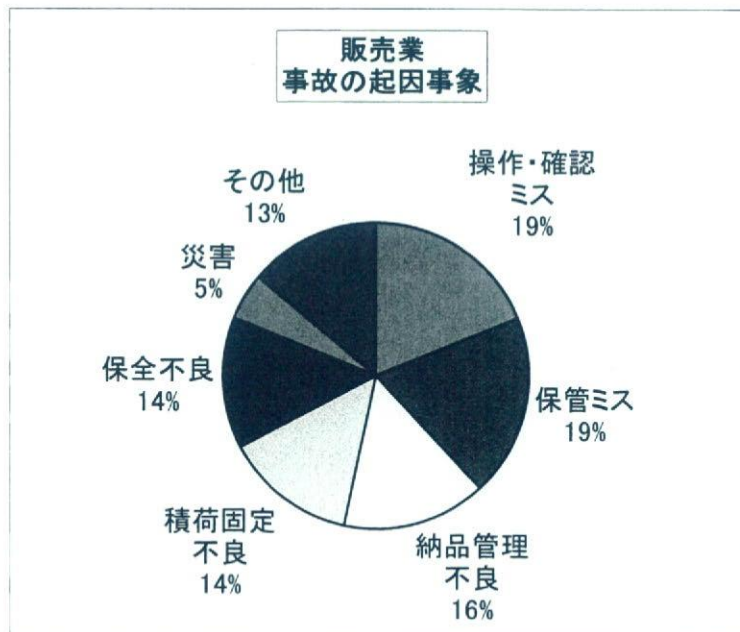
41



参考(追加要因)

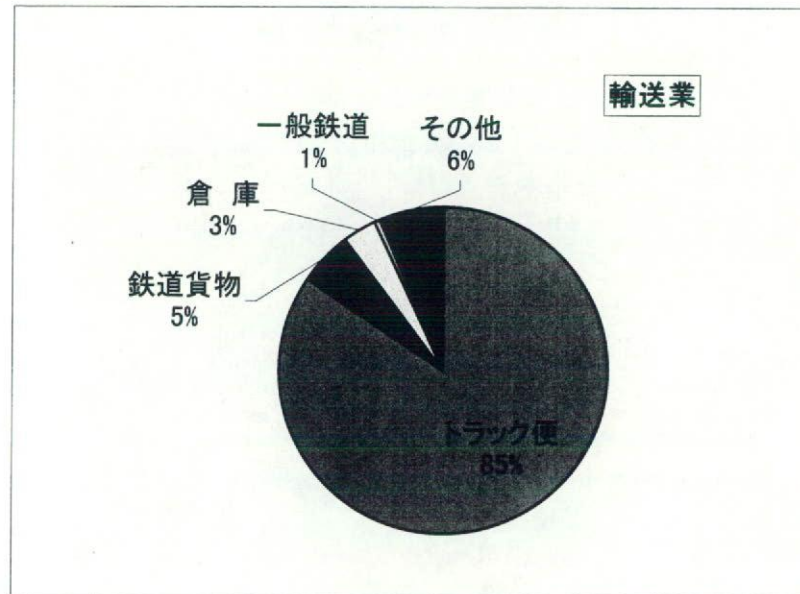
操作・確認ミス	11
保管ミス	11
納品管理不良	9
積荷固定不良	8
保全不良	8
災害	3
その他	8

58



輸送手段

輸 送	トラック便	157
	鉄道貨物	10
	倉庫	6
	一般鉄道	1
	その他	12

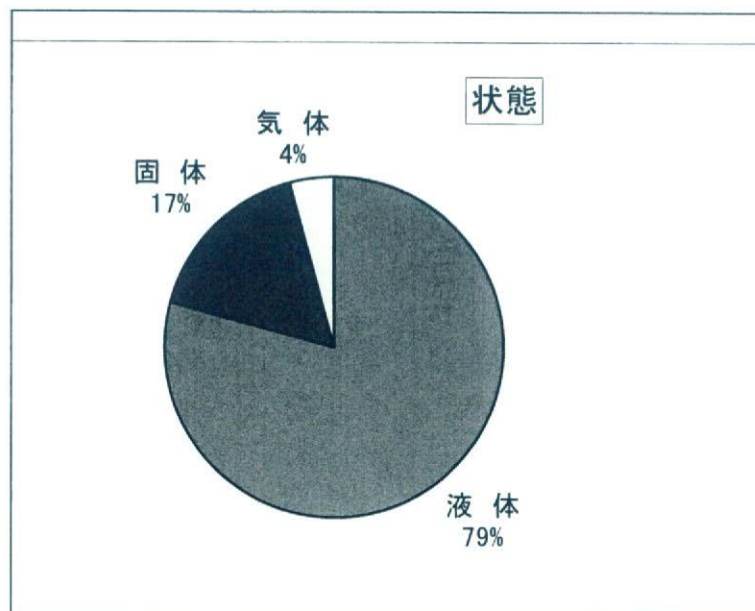
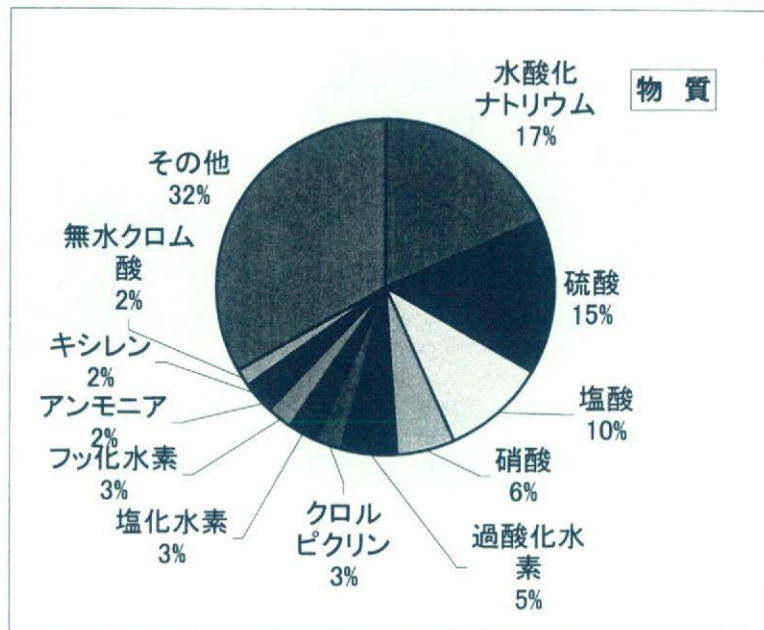


物質特性

No	物質名称	合計
1	水酸化ナトリウム	35
2	硫酸	29
3	塩酸	19
4	硝酸	11
5	過酸化水素	10
6	クロルピクリン	5
7	塩化水素	5
8	フッ化水素	5
9	アンモニア	3
10	キシレン	3
11	無水クロム酸	3
12	その他	64
合計		192

状態	コード	大計
液体	2	147
固体	1	31
気体	3	8
ミスト	4	
2相	5	
その他	6	
不明	99	
合計		186

* 混合物あるため物質数は増大。
物質総数 155品目



技術的（ハード）要因

資料8-3 輸送業 2枚

技術的（ハード）要因			コード	合計	大計
要因1	要因2				
物質	設備破壊	爆薬等爆発性	1	3	106
		可燃性	2		
		発熱反応性	3		
		腐食性	4	26	
		高温・高圧	5	3	
		その他	91	72	
	危害	毒性（発がん性含む）	11	5	44
		麻薬性	12		
		爆薬等爆発性	13		
		可燃性	14	1	
		皮膚腐食・刺激性	15	34	
		その他有害性	16	4	
	紛失			19	19
	盗難			10	10
その他、不明		92		7	
合計				186	
プロセス (設備)	設計不良	プロセス	11		17
		設備・機器類	12		
		制御系	13		
		安全化（安定化）	14	8	
		その他	91	9	
	施工不良	2	2	2	
	保全不良	3	41	41	
	無許可違反	4			
その他 不明		99	126	126	
合計			186	186	

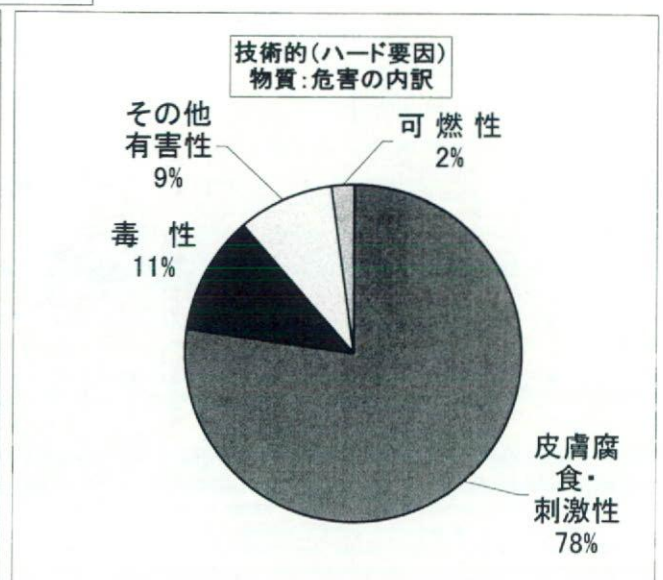
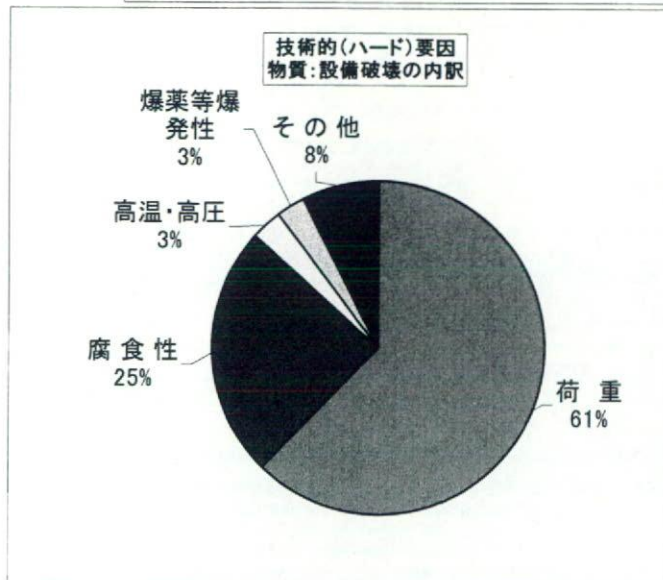
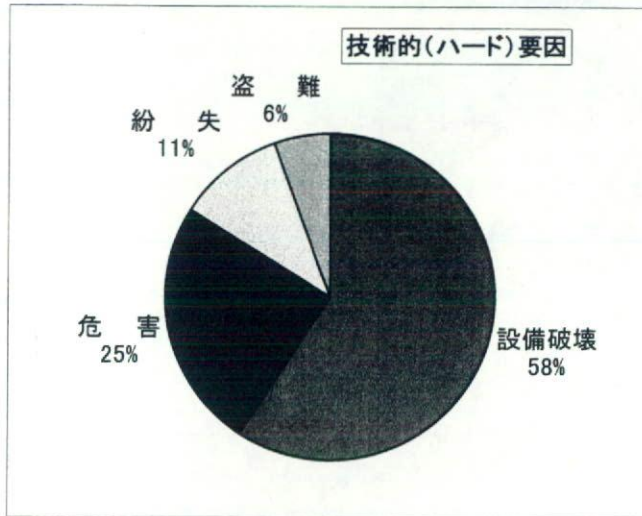
要因1	コード	計1
設備破壊	1	106
危害	2	44
紛失		19
盗難		10
その他	3	

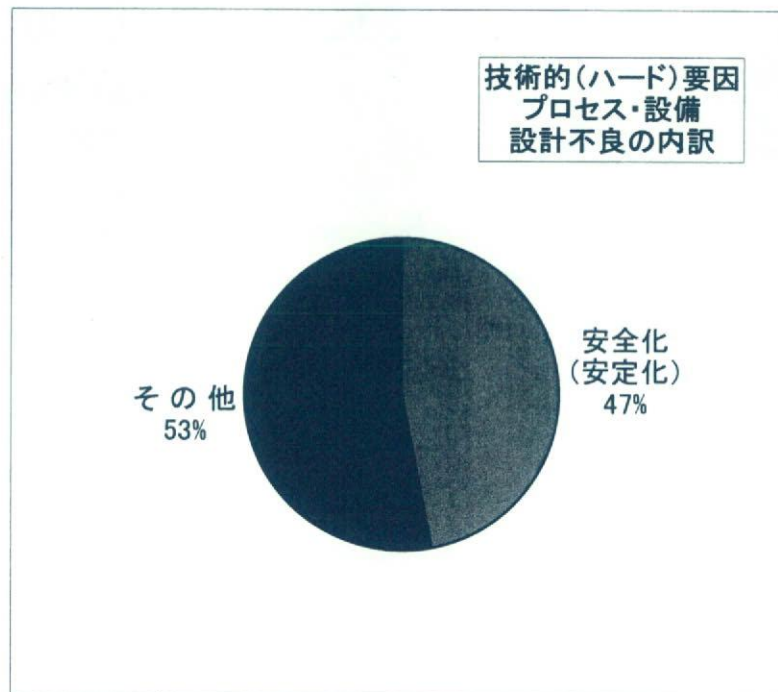
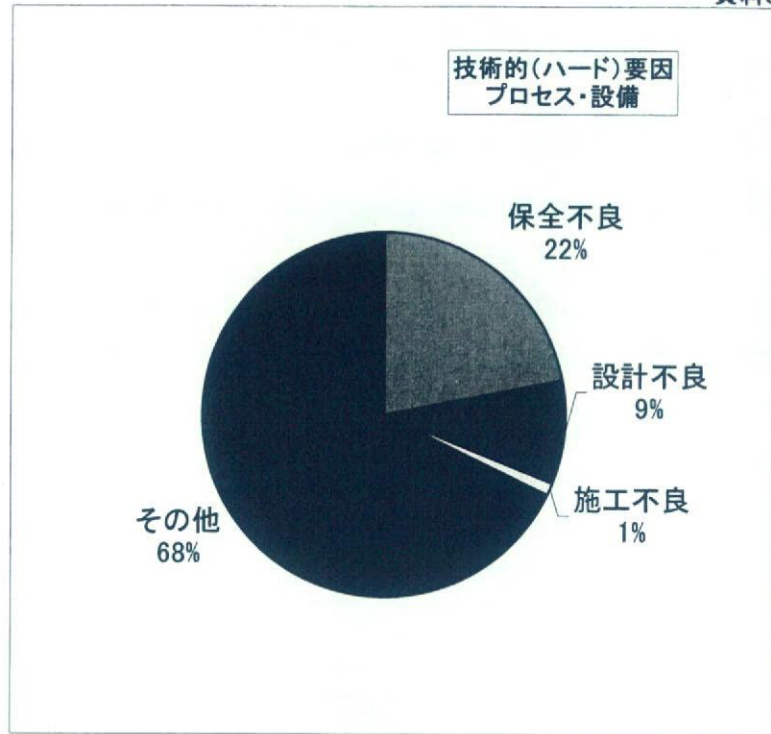
要因2	コード	合計
荷重		66
腐食性	4	26
高温・高圧	5	3
爆薬等爆発性	1	3
発熱反応性	3	
可燃性	2	
その他	91	8

皮膚腐食・刺激性	15	34
毒性	11	5
その他有害性	16	4
可燃性	14	1
爆薬等爆発性	13	
麻薬性	12	

保全不良	3	41
設計不良	1	17
施工不良	2	2
無許可、違反	4	
その他	99	126

安全化（安定化）	14	8
設備・機器類	12	
プロセス	11	
制御系	13	
その他	91	9





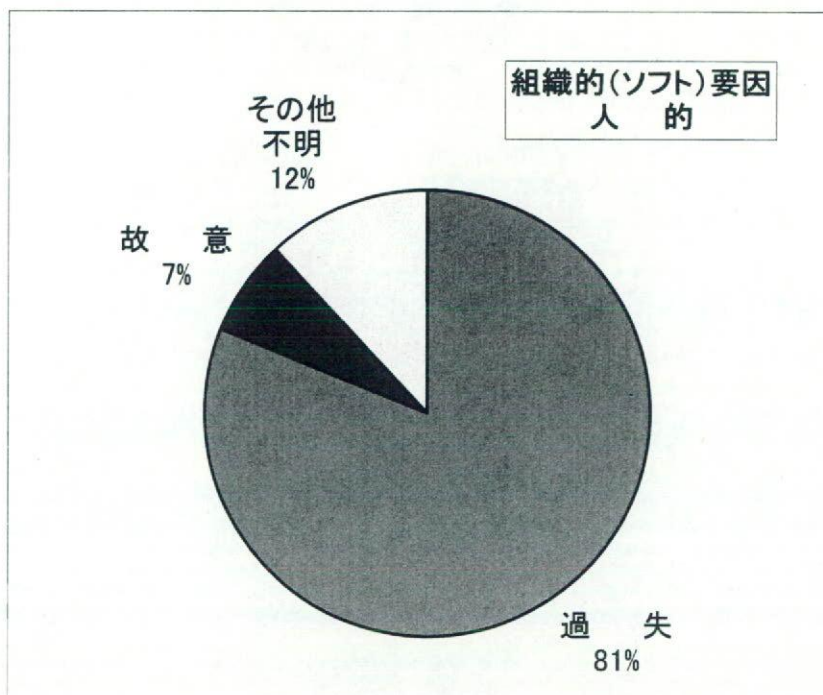
組織的(ソフト)要因

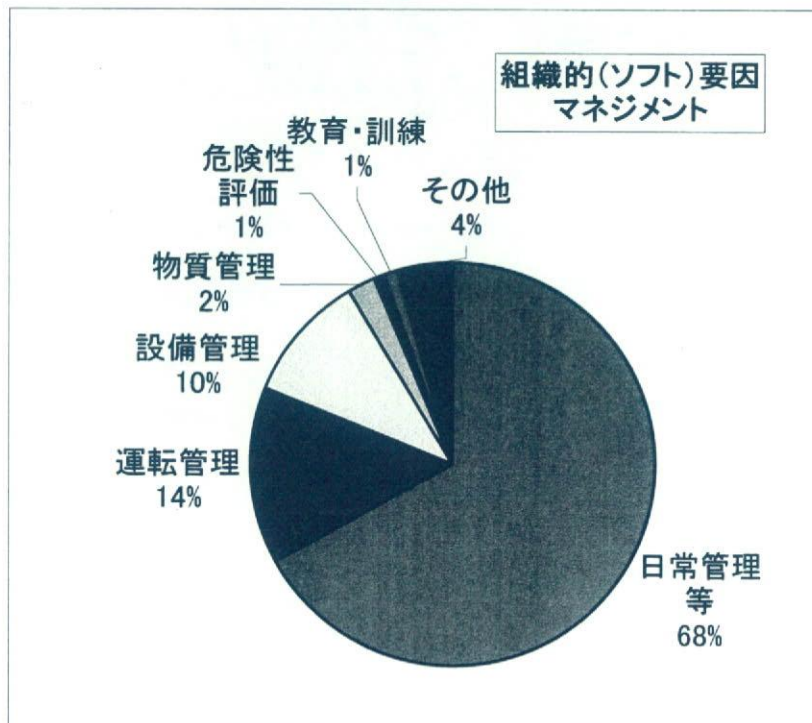
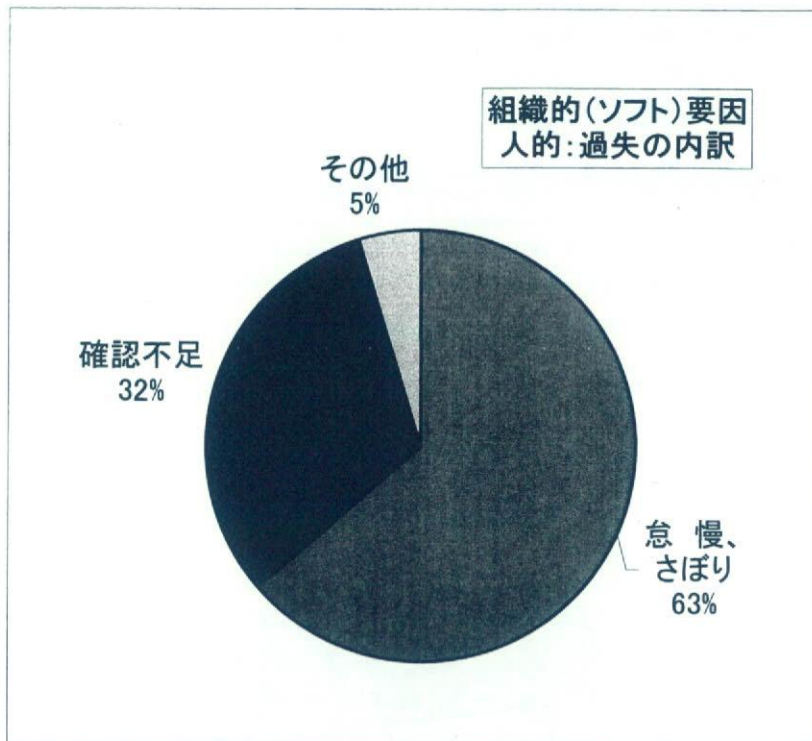
組織的(ソフト)要因		コード	合計	大計	
要因 1	要因 2				
人的	過失	知識不足	1		151
		確認不足	2	48	
		怠慢、さぼり	3	96	
		その他	4	7	
	故意	組織内規約の無視・軽視	5	8	13
		法令違反	6	3	
		あそび、いたづら、安全軽視	7	2	
		テロ等	8		
	その他不明		99		22
	合計				186
マネジメント	危険性の把握、評価	1	2	2	
	改善計画立案、実行不良	2	2	2	
	工事管理不良	3			
	運転管理不良	4	26	26	
	変更(組織、設備)管理不良	5			
	物質管理	6	4	4	
	設備管理	7	19	19	
	日常管理、巡回点検、5S等	8	123	123	
	教育・訓練	9	2	2	
	その他・不明	99	8	8	
	合計			186	186

過失	151
故意	13
その他不明	22

怠慢、さぼり	96
確認不足	48
知識不足	
その他	7

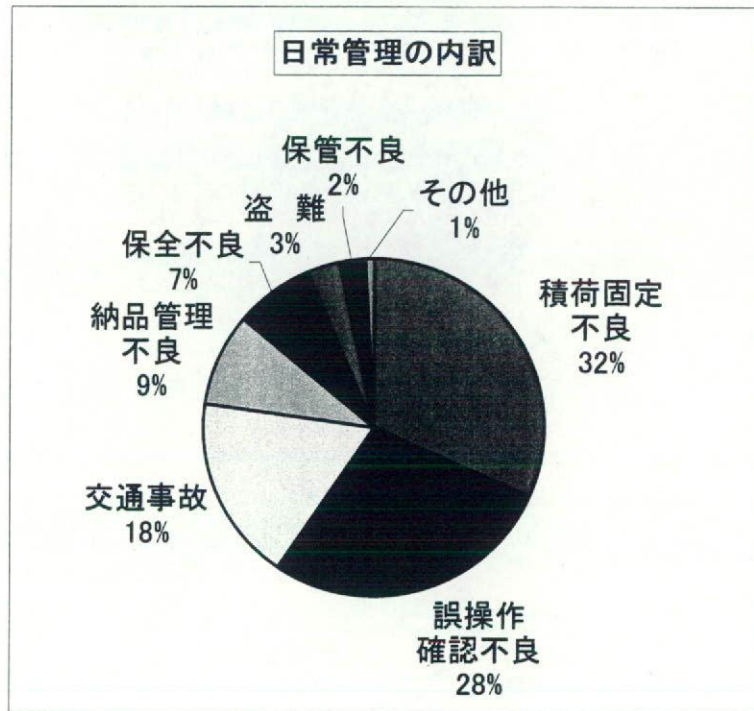
日常管理等	123
運転管理	26
設備管理	19
物質管理	4
危険性評価	2
教育・訓練	2
工事管理	
変更管理	
改善計画	
その他	8





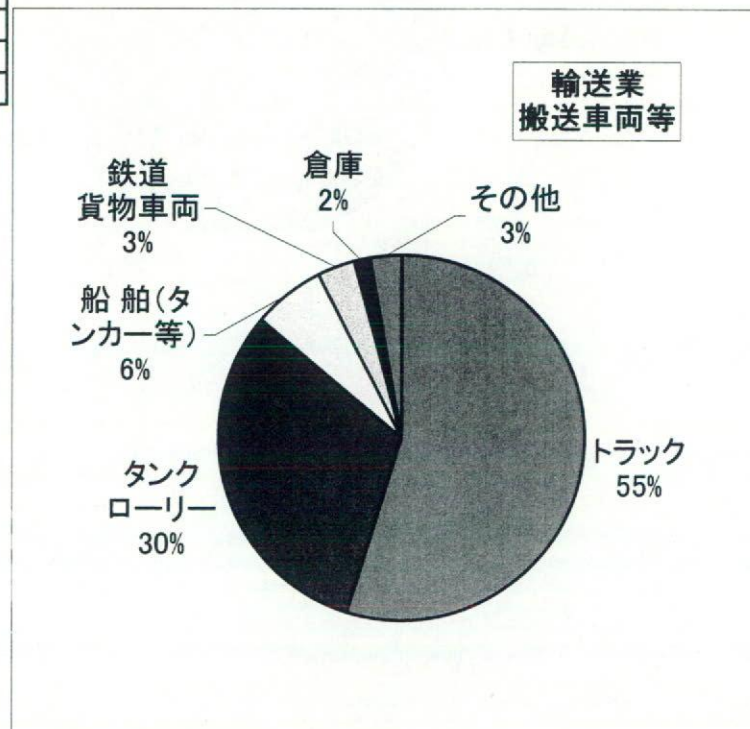
日常管理の内訳

積荷固定不良	39
誤操作・確認不良	34
交通事故	22
納品管理不良	11
保全不良	9
盗難	4
保管不良	3
その他	1



参考(追加要因)

トラック	102
タンクローリー	58
船舶(タンカー等)	12
鉄道貨物車両	6
倉庫	3
その他	5



厚生労働科学研究費補助金（化学物質リスク研究事業）
分担研究報告書

危険性評価法（チェックリスト）に関する研究

（主任研究者）：長谷川 和俊

（分担研究者）：大野 晋

研究要旨

毒物劇物に関する事故の8年間の消防庁データおよび厚生労働省データに基づき毒物劇物を取り扱う販売業および輸送業向けのチェックリスト方式の危険性評価方法を開発した。毒物劇物に関わる事故の販売業58件および輸送業186について事故事例ごとに原因を回避または被害を軽減するための方策をチェックステートメントとして引き出し、先のこれらの業種ごとの要因分析の結果を踏まえてチェックリスト項目の骨組みを構成し、整理した。それぞれのチェックステートメントについては重要度を算定し、定量化した。開発したチェックリストは、評価結果から提示される改善を図るべき安全施策について優先順位が求まることから実効性が期待できる。

A. 研究目的

昨年度開発した毒物劇物の化学品製造業のチェックリスト方式の安全性評価法に引き続き、今年度は毒物劇物の販売業および輸送業についてチェックリスト方式の安全性評価法を開発する。

販売業および輸送業における安全管理法の一環としてチェックリスト方式の安全性評価法を開発する。チェックリストは簡便であることから、専門的な技術や知識が無くとも、誰もが容易に実施することができるリスクアセスメント手法として広く普及している。販売業および輸送業は、化学品製造業に比べると、比較的単純な作業から成り立っていることから、リスクアセスメント手法としてチェックリスト方式を採用することはより適していると言えよう。しかし、ややもすると、チェックリストを構成するチェックステートメントが観念的で実態に即していないためリスクアセスメントの実施が形骸化することがある。このため、本研究では、販売業および輸送業における毒物劇物の事故リスク環境に即したもので、定量的なリスクアセスメント手法としてのチェックリストを開発する。つまり、チェックリストを実施することによって導出されるリスク軽減策としての施策は実態に即した具体的な対策であり、実施すべき施策に優先順位が得られるものである。

B. 研究方法

毒物劇物に関する事故の厚生労働省の1999-2006年度および消防庁の1999-2006年のデータ8年間分に関して販売業および輸送業についてそれぞれ58件および186件を抽出する。これらの事故事例を基にして販売業および輸送業についてそれぞれチェックリスト方式の危険性評価法を開発する。開発の作業手順は、チェックステートメントの作成方法および重要度算出方法からなり、次のとおりである。

これら開発されるチェックリストは、リスク環境の実態に即したものであり、その評価結果から提示される改善を図るべき安全施策について優先順位が求まることから実効性が期待できる。

（1）チェックステートメントの作成方法

- ① 要因分析の結果に基づいて、事故の原因つまり技術的要因（物質、プロセス・設備）および組織的要因（人的、マネジメント）に占める事故事例件数の割合が多い因子を大項目として、チェックリストの骨組みを構成する。
- ② 個々の事故事例からその事故の原因つまり技術的および組織的原因を回避する方策、また事故の事象展開から被害を軽減および被害波及を阻止するための方策として、出来るだけ多くのチェックステートメントの短文を案出し、作成する。なお、リスクマネジメントに関するトップマネジメント、監査などの基本条項は除外する。
- ③ チェックステートメントの短文を造る際に、防災の実務者および研究者の経験と知識に基づいた創造性

を発揮し、併せて実態調査によって得られた知見または情報つまり是正策、良策、新しい考え方等を盛り込む。また、現場の実状を配慮する。

④ 以上のようにして、事故事例ごとに造られたチェックステートメントを、先に構成した大項目を主体にしたチェックリストの骨組みに従って、分類および整理して並べ替える。

(2) チェックステートメントの重要度の算出方法

チェックリストによる評価結果を定量的なものにするため、チェックステートメントの重要度を次のようにして算出する。(販売業については表2、輸送業については表3を参照)

- ① 要因分析の結果から、原則的には大・中項目を構成した。なお、割愛した要因項目に属するステートメントも創出するように配慮し、他の関連する要因項目に取り込んだ。
- ② 大項目の相対的重要度は、技術的要因および組織的要因の4区分の各要因の中に占める各素要因(要因1)の割合(X)をその計(400%)で基準化して、大項目の相対的重要度(Y)とした。
- ③ 一方、個々の事故事例から創出されたチェックステートメントをその意味する内容によって大項目に割り振り、割り振られたチェックステートメントの項目数の計(延べ項目数)(Z)が求められる。
- ④ 従って、チェックステートメント1項目当たりの相対的重要度は、大項目ごとにY/Zになる。
- ⑤ さらに、チェックステートメントは重複しているため、個々のチェック項目の相対的重要度は、その重複度(n)を乗じて(nY/Z)としてえられる。ただし、(nY/Z)の値は小さな値になるため、1,000を乗じた値(W=1,000nY/Z)を個々のチェック項目の相対的重要度とした。
- ⑥ 大項目の中で百分率値(X)の大きい項目について、その構成因子(要因2)から中項目を造った。中項目のチェック項目の重要度の算出方法は、大項目のそれと同様である。販売業については表2、輸送業については表3に、それぞれ小文字(x、y、z)で示した。

表2 定量化チェックリストの基本データ(販売業)

コード		大項目						中項目				
		要因1	件数	X	Y	Z	W	要因2	件数	x	y	z
1	マネジメント	日常管理	42	72%	0.1810	94	1.926					
		運転管理	6	10%	0.0259	115	0.225					
3	人的	過失	41	71%	0.1767	76	2.325	怠慢・さぼり	29	50.00%	0.1250	
								確認不足	12	20.69%	0.0517	
		故意	6	10%	0.0259							
		設備管理	2	3%	0.0086	27	0.319					
		その他・不明	11	19%	0.0474							
4	物質	その他・不明	39	67%	0.1681							
		設備破壊	13	22%	0.0560	11	5.094					
		危害	6	10%	0.0259	35	0.739					
2	設備	その他	33	57%	0.1422							
		保全不良	18	31%	0.0776	19	4.083					
		設計不良	7	12%	0.0302	31	0.973					
	合計		232	400%	1.00	408						

注: $Y_i = X_i / \sum X_i$, $y_i = x_i / \sum x_i$

Z, z: チェック項目の数(重複度の和)

重複度1の重要度: $W_i = 1000 * Y_i / Z_i$

表3 定量化チェックリストの基本データ(輸送業)

コード		大項目						中項目				
		要因1	件数	X	Y	Z	W	要因2	件数	X	Y	Z
3	人的	過失	151	81%	0.203	72	2.8188	怠慢・さぼり	96	52%	0.129	
								確認不足	48	26%	0.065	
		故意	13	7%	0.017							
		その他・不明	22	12%	0.030							
1	マネジメント	日常管理	123	66%	0.035	255	0.1370					
		運転不良	26	14%	0.035	145	0.2410					
		設備管理	19	10%	0.026	30	0.8513					
4	物質	設備破壊	105	56%	0.141	105	1.3441					
		危害	44	24%	0.059	130	0.4549					
		その他	37	20%	0.005							
2	設備	保全不良	41	22%	0.055	72	0.7654					
		設計不良	17	9%	0.023	11	2.0772					
		その他・不明	126	68%	0.169							
	合計		744	400%	1.000	820						

注: $Y_i = X_i / \sum X_i$, $y_i = x_i / \sum x_i$

Z,z: チェック項目の数(重複度の和)

重複度1の重要度: $W_i = 1000 * Y_i / Z_i$

C. 研究結果

チェックリストは次のようにして開発した。

(1) 販売業について

販売業のけるおける58件の事故事例に関しては、事例ごとに5項目前後のチェックステートメントを創出し、延べチェックステートメント数408項目、独立に61項目のチェックステートメントを創出した。これらの項目をステートメントの意味する内容によって表2に示した大中項目へ配分して、先に述べた定量化の方法に従って、定量化を行い、チェックリストを構築した。数値化された重要度のランクをA、B、CおよびDの4段階に区分した。販売業について開発されたチェックリストを資料9-1に示す。チェックステートメント番号に対応する評価表を資料9-2に示す。

チェックステートメントの創出に関して次のような点に注意した。事故の原因については、直接原因のみならず、間接原因または遠因をも考えた。また、事故の特性が似ている場合には、同様なチェックステートメントが繰り返し造られることが少なくなく、このような場合は出来るだけ包括的な意味を持つチェックステートメントにまとめるようにした。

チェック項目の相対的重要度の数量の対数値がほぼ4等分されるように区分し、重要度のランク付けA、B、C、Dは次のようにした。

48.20	≥ A	>18.20	11項目
18.20	≥ B	>6.90	12項目
6.90	≥ C	>2.60	13項目
2.60	≥ D	>0.22	25項目
			計 61項目

(2) 輸送業について

輸送業については186件の事故事例ごとに5項目程度を目安にチェックステートメントを創出し、延べ820項目、独立に77項目のチェックステートメントを創出した。以下、販売業と同様にして、輸送業についてチェックリストを構築した。輸送業について開発されたチェックリストを資料10-1に示す。チェックステートメント番号に対応する評価表を資料10-2に示す。

チェックステートメントの内容を見ると、輸送に伴う振動、荷物の結束不良などに関わる事項についてのステートメントの重要度が高くなっている。また、販売業と似た業務部分があるため同じような意味のステートメントが目立つ。

チェック項目の相対的重要度の数量の対数値がほぼ4等分されるように区分し、重要度のランク付けA、B、C、Dは次のようにした。

80.64	≥ A	>13.49	8項目
13.49	≥ B	>8.61	7項目
8.61	≥ C	>3.12	18項目
3.12	≥ D	>2.07	44項目
			計77項目

D. 考察

開発したチェックリストを実施することの目的は、毒物劇物を取り扱う販売業および輸送業において毒物劇物の安全な管理を自主的に促進し、毒物劇物に関わるリスクの低減を図ることである。このような視点から、チェックリストの実施に関して以下の議論をした。

- (1) 数値化された重要度のランクをA、B、CおよびDの4段階に区分した。重要度の高いAおよびBのステートメントは、基本的な安全管理の普及と実現に向けたものである。CおよびDのステートメントは、より詳細かつ高度な安全管理によって網羅的なリスクの発見およびそれらの実効的な低減化を目指したものである。
- (2) チェック項目のステートメントは、必ずしもYesまたはNoで解答できるものではない。チェックリストを実施するとき、このように感じるものが少なくないと思われる。つまり、判断に戸惑うことが少なくない。例えば、事業所全体を見ると、概ねYesであるが、部分的にはNoがある、と言った場合があろう。このような場合は、Noとすべきである。すなわち、できるだけ厳しく判定すべきである。このことが、自主保安の促進に結びつくことになる。
- (3) チェック項目の得点から中項目および大項目ごとに計を求め、それぞれ中項目および大項目の満点との差を求める。差が最も大きい大項目は最優先に実施されるべき大項目のリスク軽減化策であり、差が最も大きい中項目は最優先に実施されるべき中項目のリスク軽減化策である。それらの具体的な方策は、Noが付された個々のチェック項目のステートメントで謳われている内容になる。この場合もチェック項目に付けられた相対的重要度の数値の大きい順に優先度は高いことになる。このことが重要度を数値で表示した定量化チェックリストの最も重要な意味である。
- (4) 本チェックリストはリスク低減策の実行すべき優先順位を数値で表すものである。従って、総得点の高低によって事業所の安全度の優劣を判断するものではない。大中項目の満点と大中項目の得点の差の値を相対的に比較して、実行すべき方策を見出し、それらの方策の実行に当たり優先順位を決める資料とするものである。
- (5) 本チェックリストの実施者（グループ）は自らに厳しく、正直に、正しくチェックすることによって、リスクを低下させるべきより適切な方策が見出され、その実行すべき方策の優先順位が正しく求まることになる。
- (6) 販売業および輸送業における毒物劇物に関わる事故は、昨年度に研究した化学品製造業の場合と比較すると、組織的要因の中で人的因子およびマネジメント因子に大きな違いが見られた。また、技術的要因では、紛失および盗難の因子が大きく出現した。販売業および輸送業に対して創生したチェックリストの重要度もこれらの因子が高い値を占めている。販売業において、とくに顕著である。すなわち、日常管理不足および怠慢・さぼりに関わるステートメントに高い評価点が付与されている。従って、一般的にはこれらの因子を強化することが販売業および輸送業における事故防止に大きく寄与するものと考えられる。
- (7) 昨年度開発した化学品製造業における毒物劇物に関わる事故防止のためのチェックリストに関して、何か所かの事業所で実際に評価を実施した。そして、幾つかの改善点が見出された。この度開発したチェックリストに関しても複数の事業所で実際に評価を試みて、その効用、使い勝手などのコメントを戴き、より良いものへ改善を図る糧としたい。

E. 結論

毒物劇物に関する厚生労働省の1999—2006年度データおよび消防庁の1999—2006年データの8年分の販売

業および輸送業に関する58件と186件の事故事例を基に、毒物劇物を取り扱う販売業および輸送業向けのチェックリスト方式の危険性評価方法を開発した。それぞれのチェックステートメントについては重要度を算定し、定量化した。

開発したチェックリストは、評価結果から提示される改善を図るべき安全施策について優先順位が求まることおよびチェックステートメントで謳われているリスク軽減策は実務者グループによって吟味されたものであることから実効性が期待できる。自主保安の促進の視点から、容易に定量的な自己評価が可能であり、事業者の幅広い利用が期待される。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

資料9-1 販売業チェックリスト

大項目	中項目	チェックリスト	ランク
人	確認不足	<input type="checkbox"/> 定期的に品名・数量の保管状況を確認しているか	A
		<input type="checkbox"/> 運搬途中での荷役品の品名、数量の確認をしているか	A
		<input type="checkbox"/> 運搬作業前の荷物緊結、落下防止対策を確認したか	A
		<input type="checkbox"/> 運搬作業前後の客先、荷物品名、数量、の確認をしたか	A
		<input type="checkbox"/> 搬送中に振動による接続部の緩み等が起こらないよう養生を確認しているか	A
		<input type="checkbox"/> 機器・容器が健全であることを確認したか	B
		<input type="checkbox"/> 貯蔵・保管庫は毒劇物専用のものかを確認したか、	B
		<input type="checkbox"/> 届け出先に確実に届けたことを確認をしたか	C
		<input type="checkbox"/> 取扱者の責任を明確にし、勤務状況確認をおこなっているか	C
		管理	日常指導
<input type="checkbox"/> 貯蔵・保管庫は盗難防止ため施錠管理や立ち入り禁止等の管理がされているか	A		
日常管理	<input type="checkbox"/> 安全確保のための定期巡回・点検を実施しているか。		A
	<input type="checkbox"/> 荷台の健全性を定期的に確認しているか		B
	<input type="checkbox"/> 荷台の結束は確実に結束できよう管理しているか		B
	<input type="checkbox"/> 安全な運転・作業を遂行するために、操作マニュアルの実践を指導しているか(総合的)		B
	<input type="checkbox"/> 貯蔵・保管庫の管理状況や施錠を確認しているか		B
	<input type="checkbox"/> 毒物劇物の保管状況を(品名、数量)定期的に確認しているか		B
	<input type="checkbox"/> 安全確保のための定期巡回・点検を実施しているか。		C
	<input type="checkbox"/> 異常時の指揮命令、連絡系統を確立しているか		C
設備管理	<input type="checkbox"/> 管理者は定期的に遵守すべき事項(法で定められた)の確認を行い、事業者はその結果を報告している	D	
	<input type="checkbox"/> 法律や運転操作の周知徹底がなされているか	D	
標準化	業務管理	<input type="checkbox"/> 機器・容器等の点検、検査基準は定めているか	B
		<input type="checkbox"/> 点検、検査結果を基準役立つよう管理しているか	D
	標準化	<input type="checkbox"/> 貯蔵・保管基準は定められているか	C
		<input type="checkbox"/> 毒物劇物販売業務の基本(引き渡し確認、物質、数量、取り扱い、記帳、盗難防止等)を定め教育しているか	C
		<input type="checkbox"/> 毒劇物取り扱いの危険性、遵守、注意事項等について教育しているか	D
		<input type="checkbox"/> 安全な運転・作業を遂行するために、定期的に作業要領の実施状況を確認しているか(総合的)	D
		<input type="checkbox"/> 作業の基本事項を遵守するよう教育・指導を実施しているか(仕事の進め方)	D
		<input type="checkbox"/> 盗難、紛失時の連絡系統は定められているか	D
		<input type="checkbox"/> 運搬作業基準(荷物、数量、届け出先、荷物緊結、車止、盗難防止等)は定められているか	D
		<input type="checkbox"/> 漏洩などの異常時の措置対応、判断基準は標準化され明確となっているか	D
物質	危害	<input type="checkbox"/> 諸機器・容器類等の異常、不良が認められた際の処置手順は明確の定めてあるか	D
		<input type="checkbox"/> 荷受け後の手順を定めているか	D
		<input type="checkbox"/> 車両から離れるときの盗難対策を定めているか	D
		<input type="checkbox"/> 各種作業の安全遵守・注意事項が教育・周知され、実行されているか ← 作業手順	D
		<input type="checkbox"/> 保管場所は監視体制がととのっているか	D
		<input type="checkbox"/> 自然災害の対策を定めているか	D
		<input type="checkbox"/> 洗浄作業の基準は定められているか	D
		<input type="checkbox"/> 貯蔵・保管庫の施錠管理の要領を定め実施しているか	D
		<input type="checkbox"/> 漏洩・流出時の連絡体制は確立しているか	D
		<input type="checkbox"/> 紛失、流失、浸出、飛散等の異常時に関する教育訓練を定期的に行っているか	D
設備・ブ	保全	<input type="checkbox"/> 運転操作や作業の基本事項・基本動作を遵守するよう教育・指導を実施しているか(行動規範)	D
		<input type="checkbox"/> 小分け、詰め替え等の作業基準は定められているか	D
	設計	<input type="checkbox"/> 車両に夜間保管する場合の安全対策を定めているか	D
		<input type="checkbox"/> 機器・容器等の注入払い出し作業(バルブ切替操作、液位監視バックアップなど)を教育しているか	D
		<input type="checkbox"/> 漏洩・流出時、作業員の安全保護対策は整備されているか	B
		<input type="checkbox"/> 漏洩・流出、飛散時の対策を定めているか	C
		<input type="checkbox"/> 保護具着用が遵守されていることを現場現物で確認しているか	C
		<input type="checkbox"/> 毒物劇物の漏洩流失によって生じるリスクを想定し、安全対策を取っているか(リスク管理)	C
		<input type="checkbox"/> 漏洩・流出時の対策は実施できたか	C
		<input type="checkbox"/> 操作の取り扱い方法を知っているか	A
<input type="checkbox"/> 適切な台車を使用して運搬したか	B		
設備・ブ	保全	<input type="checkbox"/> 容器等の管理(点検、検査、維持)を実施しているか	A
		<input type="checkbox"/> 機器・容器設計は漏洩、流失、浸出、飛散しないよう管理されているか	A
		<input type="checkbox"/> 容器・保管庫等の管理状況を定期的に点検しているか	C
	設計	<input type="checkbox"/> 貯蔵・保管庫は盗難防止のため施錠管理、持ち運びできない構造となっているか	B
		<input type="checkbox"/> 漏洩しない設備に設計されているか	B
		<input type="checkbox"/> 機器・容器類の腐食に対する材質は適切なものか	C
		<input type="checkbox"/> 貯蔵・保管庫は流失、浸出、飛散しないよう設計されているか	C
		<input type="checkbox"/> 流失、浸出、飛散した場合、区域外に出ないような設備に設計されているか	D
		<input type="checkbox"/> 貯蔵・保管庫は持ち運び出来ないよう固定してあるか	D

資料9-2 販売業チェックリスト評価表

CHK NO	大項目	中項目	項目重複数	相対的重要度	重要度	
1	人 176.72	確認不足 176.72	18	41.86	A	
2			15	34.88	A	
3			13	30.23	A	
4			8	18.60	A	
5			8	18.60	A	
6			6	13.95	B	
7			4	9.30	B	
8			2	4.65	C	
9			2	4.65	C	
10	管理 215.52	日常指導	25	48.15	A	
11		日常管理 132.89	18	34.67	A	
12			10	19.26	A	
13			8	15.41	B	
14			7	13.48	B	
15			6	11.56	B	
16			6	11.56	B	
17			6	11.56	B	
18			3	5.78	C	
19			3	5.78	C	
20			1	1.93	D	
21			1	1.93	D	
22		設備管理	26	8.30	B	
23		13.79	1	0.32	D	
24		23	5.17	C		
25		標準化	14	3.15	C	
26		13.94	9	2.02	D	
27			8	1.80	D	
28			7	1.57	D	
29			7	1.57	D	
30			6	1.35	D	
31			6	1.35	D	
32			5	1.12	D	
33			業務管理	4	0.90	D
34			6.75	4	0.90	D
35		4		0.90	D	
36		3		0.67	D	
37		3		0.67	D	
38		2		0.45	D	
39		2		0.45	D	
40		2		0.45	D	
41		2		0.45	D	
42	1	0.22		D		
43	1	0.22		D		
44	1	0.22		D		
45	1	0.22	D			
46	物質 81.90	危害 25.86	11	8.13	B	
47			7	5.17	C	
48			6	4.43	C	
49			6	4.43	C	
50			5	3.69	C	
51		設備破壊	9	45.85	A	
52	56.03	2	10.19	B		
53	設備・プロセス 107.76	保全 95.11	11	44.92	A	
54			7	28.58	A	
55			1	4.08	C	
56		設計 30.17	10	9.73	B	
57			8	7.79	B	
58			7	6.81	C	
59			4	3.89	C	
60			1	0.97	D	
61			1	0.97	D	

資料10-1 輸送業チェックリスト

大項目	中項目	CHK NO	チェックリスト	重要度		
人	確認不足	1	<input type="checkbox"/> 毒劇物の輸送開始前に設備・配管等に損傷がないことを確認しているか	A		
		2	<input type="checkbox"/> 定期的に品名・数量の保管状況を確認しているか	A		
		3	<input type="checkbox"/> 運搬作業前後の客先・荷物品名・数量、の確認をしたか	A		
		4	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管所・保管庫に施錠等盗難防止措置を講じたことを確認しているか	A		
		5	<input type="checkbox"/> 運搬作業前の荷物緊結、落下防止対策を確認したか	A		
		6	<input type="checkbox"/> 毒劇物を積載した車両から離れる場合施錠確認しているか	C		
管理	日常管理	7	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送時に安全運転をしているか	C		
		8	<input type="checkbox"/> 毒劇物の輸送開始前の安全点検を実施しているか	C		
		9	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送時に安全運転が必須である事を教育しているか	D		
		10	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送時に安全運転している事を確認しているか	D		
		11	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送作業中の現場表示をしているか	D		
		12	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送の開始前に品名・数量を帳簿と照合しているか	D		
		13	<input type="checkbox"/> 作業前の危険予知、安全確認を習慣化するように教育されているか	D		
		14	<input type="checkbox"/> 毒劇物を輸送するとき常時監視をしているか	D		
		15	<input type="checkbox"/> 毒劇物を納品するとき納品先との間で品名・数量の確認をしているか	D		
		16	<input type="checkbox"/> 毒劇物を輸送するとき容器に問題がないことを事前に確認しているか	D		
		17	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送車両の日常および定期点検基準はあるか	D		
		18	<input type="checkbox"/> 毒劇物容器に問題があるときには健全な容器に交換しているか	D		
		設備管理	日常管理	19	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送配管ポンプ等の日常および定期点検基準はあるか	C
				20	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管庫・容器等の日常および定期点検基準はあるか	C
				21	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送設備、配管等の日常および定期点検のやり方を教育しているか	C
				22	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送配管の接続要領を教育しているか	D
		標準化	日常管理	23	<input type="checkbox"/> 毒劇物を輸送する場合の要領は定められているか	C
				24	<input type="checkbox"/> 緊急時の通報連絡体制を整備しているか	D
25	<input type="checkbox"/> 毒劇物を輸送する場合の要領は定められているか			D		
26	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器への毒劇物受け入れ要領はあるか			D		
27	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器の洗浄要領はあるか			D		
28	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管所・保管庫に施錠して管理しているか			D		
29	<input type="checkbox"/> 毒劇物貯蔵設備・容器の日常および定期点検基準に配管フランジ部分は含まれているか			D		
30	<input type="checkbox"/> 毒劇物貯蔵設備・容器の廃棄要領はあるか			D		
業務管理	日常管理			31	<input type="checkbox"/> 毒劇物の輸送方法を実践的に指導しているか	C
				32	<input type="checkbox"/> 毒劇物の輸送が要領通り実施されている事を確認しているか	C
				33	<input type="checkbox"/> 道路走行中は車間距離を十分に取っているか	C
				34	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器を破損・落下等させないよう細心の注意を払い作業しているか	C
				35	<input type="checkbox"/> 毒劇物の輸送を要領通り実施しているか	D
				36	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器の日常および定期点検のやり方を教育しているか	D
		37	<input type="checkbox"/> 毒劇物運搬・輸送車両の安全運転方法を実践的に指導しているか	D		
		38	<input type="checkbox"/> 毒劇物を保管設備・容器に受け入れる場合受け入れ能力以内で受け入れているか	D		
		39	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送車両の日常および定期点検のやり方を教育しているか	D		
		40	<input type="checkbox"/> 臭気・刺激臭等のする不審な場所・物に近づかないようにしているか	D		
		41	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器を廃棄するとき内容物が空になっている事を確認しているか	D		
		42	<input type="checkbox"/> 作業開始前の作業環境安全確認を実施しているか	D		
		43	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器の洗浄方法を実践的に教育しているか	D		
		44	<input type="checkbox"/> 道路上に落ちている不審なものを車両で踏みつけないようにしているか	D		
		45	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器の廃棄の仕方を教育しているか	D		
物質	危害	46	<input type="checkbox"/> 漏洩・流出時、作業員の安全保護具類は整備されているか	A		
		47	<input type="checkbox"/> 漏洩・流出時、作業員の安全保護対策は整備されているか	B		
		48	<input type="checkbox"/> 毒劇物の物性面の危険性を教育しているか	B		
		49	<input type="checkbox"/> 漏洩などの異常時の措置対応、判断基準は標準化され明確となっているか	B		
		50	<input type="checkbox"/> 緊急時に輸送停止の態勢を整えているか	D		
		51	<input type="checkbox"/> 毒劇物漏洩等の異常発生時の対応方法を教育しているか	D		
		52	<input type="checkbox"/> 毒劇物の漏洩流失によって生じるリスクを想定し、安全対策を取っているか(リスク管理)	D		
		53	<input type="checkbox"/> 毒劇物等が漏洩流失時の所内外の対応策は定めてあるか。	D		
		54	<input type="checkbox"/> 保護具着用が遵守されていることを現場現物で確認しているか	D		
		55	<input type="checkbox"/> 毒劇物を輸送するとき容器を車両荷台にワイヤー・ロープ等で十分に緊結し管理しているか	A		
設備破壊	日常管理	56	<input type="checkbox"/> 毒劇物を輸送する場合、容器が落下しないよう措置を講じているか	A		
		57	<input type="checkbox"/> 毒劇物を輸送するとき容器が破損しないよう措置を講じているか	B		
		58	<input type="checkbox"/> 適切な輸送設備を使用しているか	D		
設備・プロセス	保全	59	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器の日常および定期点検を実施しているか	B		
		60	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器の日常および定期点検が実施されている事を確認しているか	B		
		61	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送配管ポンプ等の日常および定期点検を実施しているか	C		
		62	<input type="checkbox"/> 荷台の結束は確実に結束していたか	C		
		63	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送配管ポンプ等の日常および定期点検が実施されている事を確認しているか	C		
		64	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送車両の日常および定期点検を実施しているか	C		
		65	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送車両の日常および定期点検が実施されている事を確認しているか	C		
		66	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器の洗浄は要領通り行われているか	D		
		67	<input type="checkbox"/> 設備点検の結果に基づき保全を適切に実施しているか	D		
		68	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器の洗浄が要領通り行われている事を確認しているか	D		
	設計	日常管理	69	<input type="checkbox"/> 搬送中に振動による接続部の緩み等が起こらないよう養生しているか	D	
			70	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器の配管フランジ部分の増し締めを実施しているか	D	
			71	<input type="checkbox"/> 設備点検の結果に基づく保全が適切に行われている事を確認しているか	D	
			72	<input type="checkbox"/> 毒劇物保管設備・容器の廃棄が要領通り行われている事を確認しているか	D	
			73	<input type="checkbox"/> 荷台の健全性を定期的に確認しているか	D	
			74	<input type="checkbox"/> 機器・容器類の材質は物質の特性に対して適切なものか	B	
			75	<input type="checkbox"/> 流失、浸出、飛散した場合、区域外に出ないような設備に設計されているか	C	
			76	<input type="checkbox"/> 毒劇物輸送配管は適切な材質および強度で設計・製作・接続されているか	C	
			77	<input type="checkbox"/> 貯蔵・保管庫は流失、浸出、飛散しないように設計されているか	D	

資料10-2 販売業チェックリスト配点表

CHK NO	大項目	中項目	項目重複数	相対的重要度	重要度		
1	人	確認不足	21	59.196	A		
2			18	50.739	A		
3			16	45.102	A		
4			202.96	202.96	7	19.732	A
5			7	19.732	A		
6			3	8.457	C		
7	管理	日常管理	43	5.893	C		
8			37	5.071	C		
9			20	2.741	D		
10			15	2.056	D		
11			12	1.645	D		
12			12	1.645	D		
13			23.98	10	1.370	D	
14			8	1.096	D		
15			7	0.959	D		
16			6	0.822	D		
17			4	0.548	D		
18			1	0.137	D		
19			10	8.513	C		
20			設備管理	25.54	9	7.661	C
21					8	6.810	C
22					3	2.554	D
23			標準化	10.96	36	4.934	C
24					19	2.604	D
25		18			2.467	D	
26		2			0.274	D	
27		2			0.274	D	
28		1			0.137	D	
29		1			0.137	D	
30		1	0.137	D			
31		業務管理	34.95	31	7.471	C	
32				27	6.507	C	
33				22	5.302	C	
34				15	3.615	C	
35				12	2.892	D	
36				11	2.651	D	
37				8	1.928	D	
38				4	0.964	D	
39				4	0.964	D	
40				3	0.723	D	
41				2	0.482	D	
42				2	0.482	D	
43				2	0.482	D	
44				1	0.241	D	
45				1	0.241	D	
46		物質	危害	37	16.832	A	
47				28	12.738	B	
48				27	12.283	B	
49				27	12.283	B	
50				5	2.275	D	
51				2	0.910	D	
52	2			0.910	D		
53	1			0.455	D		
54	1			0.455	D		
55	60		80.645	A			
56	設備破壊		141.13	36	48.387	A	
57				8	10.753	B	
58				1	1.344	D	
59	設備・プロセス	保全	15	11.481	B		
60			12	9.185	B		
61			11	8.419	C		
62			7	5.358	C		
63			6	4.592	C		
64			4	3.062	C		
65			4	3.062	C		
66			3	2.296	D		
67			2	1.531	D		
68			2	1.531	D		
69			2	1.531	D		
70			1	0.765	D		
71			1	0.765	D		
72			1	0.765	D		
73			1	0.765	D		
74		設計	22.85	5	10.386	B	
75				3	6.232	C	
76				2	4.154	C	
77	1			2.077	D		

厚生労働科学研究費補助金（化学物質リスク研究事業）
分担研究報告書

危害防止規定（モデル）に関する研究

（主任研究者）：長谷川 和俊

（分担研究者）：大野 晋

研究要旨

昨年制作した化学品製造業における毒物劇物に関する危害防止規定（モデル）に続いて、販売業および輸送業における危害防止規定（モデル）をそれぞれ構築した。販売業および輸送業は互いに似たような業務内容であることから、構築した危害防止規定は似たような内容になった。両者の業種において紛失・盗難、怠慢・さぼり、日常管理不足が事故原因の主たる要因であったことを危害防止規定に反映させた。PDCAサイクルが実現するように規定項目を構成した。併せて、毒物劇物危害防止規定の策定に用いるチェックリストを制作した。

A. 研究目的

毒物劇物に関わる販売業および輸送業における危害防止規定は、事故リスクの軽減を図り、危害を防止し、保健衛生管理のレベル向上のために不可欠である。このような危害防止規定の策定の一助となることを目的にそのモデルを構築する。毒物劇物の販売や輸送に携わる者が行うべき事を事故事例の要因分析の結果、実態の調査などを踏まえて明確にし、それらを危害防止規定に盛り込み、実効性の高いものにする。実効性の観点から、リスクマネジメントシステムのPDCAを採り入れることにする。さらに、以上のことが包括的になるよう危害防止規定の策定のためのチェックリストを作成する。

B. 研究方法

危害防止規定のモデルに関して厚生労働省をはじめ各自治体などから関係資料が公開されている。毒物劇物についての危害防止規定のモデルの構築は、これらの資料を参考にするとともに、事故事例の要因分析の結果を反映させる。一方、継続的管理レベル向上のため様々な分野で採用されつつあるリスクマネジメントシステムの仕組みを採用する。また、危害予防の観点から毒物劇物の取り扱いで起こりうる危害のリスクを予測し、未然防止の活動展開を促すことを期待できるものとする。

(1) 危害防止規定のモデルの構築において参考にしたもの

毒物劇物危害防止規定モデル作成の具体的内容として、昭和50年11月6日付、厚生省薬務局安全課長および監視指導課長連名で「毒物劇物危害防止規定について¹⁾」が、各都道府県衛生主管部(局)長あてに通知されているので、その内容を網羅するようにした。また、規定の策定に当たっては、自治体²⁾³⁾、ソーダ工業会⁴⁾および企業⁵⁾⁶⁾の規定を参考にして、毒物劇物危害防止に関する安全管理規定の内容などから販売業と輸送業に関係する事項を抜粋または参考にした。

(2) PDCAが実現するように規定項目を構成

毒物劇物の危害防止のためには、事業者とそこに働く従業員が一体となって自主的対応をベースとした管理システムとして、PDCAの活動サイクルを構築し、そのシステムに基づいて活動し、管理レベルを向上させることが、毒物劇物の危害防止に不可欠であるとの考えから、その仕組みを構成するように危害防止規定を作成した。また毒物劇物の物質特性を念頭に配慮して、それを取り扱うことによる危害が顕在化するリスクを予測し、危害の未然防止に資するための方策を検討するようなサイクルを構築するようにした。

(3) 法令に定める事項を主体にした危害防止規定項目

販売業および輸送業における毒物劇物の入荷から保管、運搬、客先への引き渡しに至る過程に関して法令に則って遵守すべき重要事項を中心に規定した。

(4) 規定する項目に毒物劇物の事故リスク環境を反映

毒物劇物の事故に関する事例解析、要因分析および危険性評価方法についての一連の研究成果から得られた知見を基盤にして、規定すべき事項を創出し、文言を作った。とくに、要因分析の結果を踏まえて、類似事故を防止するための項目を盛り込んだ。

C. 研究結果

危害防止規定は、「毒物劇物危害防止規定について」¹¹⁾に通知されているように「保健衛生上の危害を未然防止することをねらいとした事業者の自主的な規範」として位置づけられている。従って、危害防止規定は、毒物劇物の取り扱いにおいて、事業者としてあるべき方針を明らかにし、その業務に従事する人に対して危害防止の活動を行うように指導、管理監督することを具体的に規定することである。

- (1) 販売業と輸送業は業種が異なることからそれぞれに危害防止規定を作成したが、結果的には似たような内容になった。これは、販売業および輸送業は互いに似たような業務内容（たとえば、毒物劇物の輸送、保管、貯蔵等）があること、および、事故の事例解析および要因分析の結果から両者の業種に紛失・盗難、怠慢・さぼり、日常管理不足が事故原因の主たる要因で、これらの対策を強化する必要があるとされたことのためである。
- (2) 危害防止規定を作るとき、規定する項目の抜け防止およびPDCA活動サイクルの包含を目的としたチェックリストも併せて作成した。このチェックリストには、先に開発した危険性評価法としてのチェックリストのチェックステートメントを多用した。危害防止規定と同様の内容ではあるが、忘備録としての意味合いが強いので、危害防止規定作成のツールとしての活用にも有効であろう。

販売業および輸送業についての危害防止規定のモデルをそれぞれ資料1 1-1および資料1 2-1に示した。また、毒物劇物危害防止規定の策定に用いるチェックリストをそれぞれ資料1 1-2および資料1 2-2に示した。

D. 考察

- (1) 本研究は、毒物劇物による危害の発生を防止することを目的とし、過去の事件事例を基盤にして、そこから得られる知見に対して、研究者および実務者の見識および経験とを合わせ、体系的に危害防止策を創生するようにした。また、研究を進める計画段階から成果物を得る最終段階までの段階毎に外部識者からなる研究検討評価委員会を開催し、その審議および検討による結果、意見等を取り入れ、害防止規定を実効性のあるものに仕上げるように配慮した。これらの研究方法は基礎研究とは異なっている。
- (2) 毒物劇物の危害防止規定は上述のように「事業者の自主的な規範」¹¹⁾として制定されることとなっている。従って、法令に規定されているので実施するという受動的な意識を払拭し、自主的に危害要因を見出しそのリスクを低減していくために、毒物劇物の危害防止に関する自主精神の高揚および自覚が基盤になる。このことは、要因分析の結果に鑑みて、販売業および輸送業において、特に重要である。このような基盤づくりのための活動推進の手引き書として本危害防止規定が活用されることを期待してやまない。
- (3) なお、継続的に自主的活動のレベルを向上させるためにはPDCAサイクルの確立と推進が必要である。PDCAサイクルは、多くの分野で採用⁷⁾⁸⁾⁹⁾されており、安全関係の分野では世界的な広まりを見せており、その実効性が裏付けられている。本危害防止規定を活用して、危害防止規定の見直しを行い、「保健衛生上の危害の未然防止」の強化を図っていただきたい。
- (4) 毒物劇物の危害防止のためには、その業務に従事する人たちが一丸となって自らの管理レベルを上げ、継続的にリスク低減活動を行えるようにしてゆかなければならない。このような考えから毒物劇物危害防止規定は管理システムの構築を前提としており、危害防止規定は守るべき規範であると同時に毒物劇物を取り扱う人たちのテキストとして活用し、周知徹底を図っていただくことを期待する。
- (5) 販売業および輸送業はそれぞれの事業所ごとに事業内容が異なり、規模も異なる。また、保管業務、運搬業務等を外部に委託している事業所もある。このため、毒物劇物に関する危害防止について一律に規定することは難しい。しかしながら、販売業および輸送業に関してそれぞれ資料1 1-1および資料1 2-1に示した危害防止規定のモデルは、大きな事業所で、かつ販売業および輸送業についてそれぞれほぼ全ての業務内容を包括すると考えて構築した。従って、このことを配慮して、事業所の危害防止規定を制作または見直しに際して本危害防止規定を活用する場合には、事業所の規模およびその事業内容に応じて危害防止規定のモデルから項目を取捨選択する必要がある。

E. 結論

昨年制作した化学品製造業における毒物劇物に関する危害防止規定（モデル）¹⁰⁾に続いて、販売業および輸送業における危害防止規定（モデル）をそれぞれ構築した。

危害防止規定は「事業者の自主的な規範」である。法令により制定することが義務付けられているので受動的に制定するのではなく、毒物劇物に携わる者として、自主的に、活動方針、遵守すべき具体的項目等を