

危険物等事故関連技術情報

危険物保安技術協会

URL <http://www.khk-syoubou.or.jp/>

危険物保安技術協会とは

消防法に基づき、市町村長等から委託を受けて屋外タンク貯蔵所に係る審査を行い、あわせて危険物等の貯蔵、取扱い又は運搬の安全に関する試験、調査及び技術援助等を行い、危険物等の保安の確保を図ることを目的とする認可法人



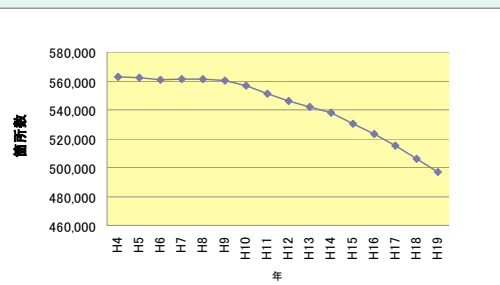
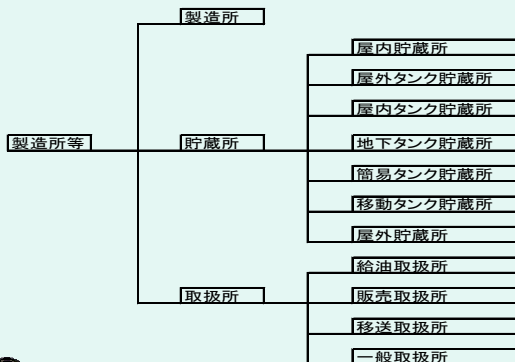
危険物保安技術協会の主要業務

- ❖ 屋外タンクの審査
- ❖ 技術援助
- ❖ 事故の原因調査
- ❖ 性能評価
- ❖ 試験確認
- ❖ 危険物等確認試験、登録確認書交付
- ❖ 調査研究
- ❖ 技術情報の提供
- ❖ セミナー・講習会の開催



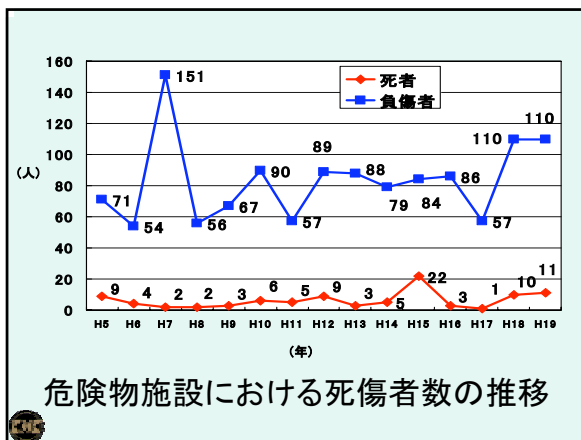
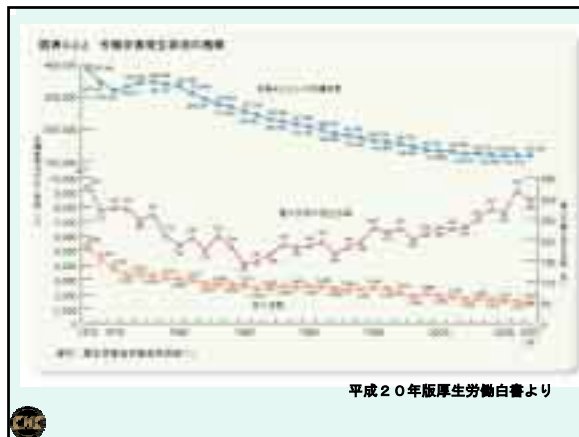
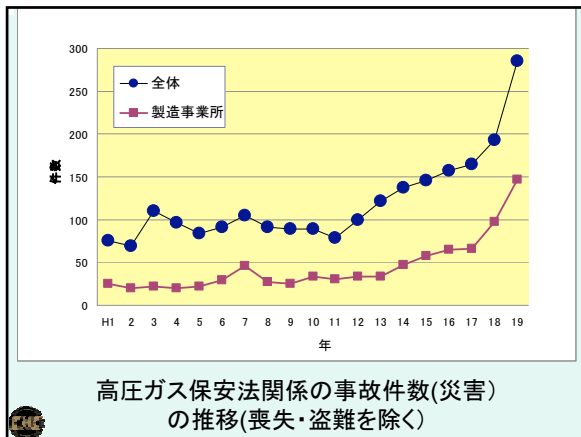
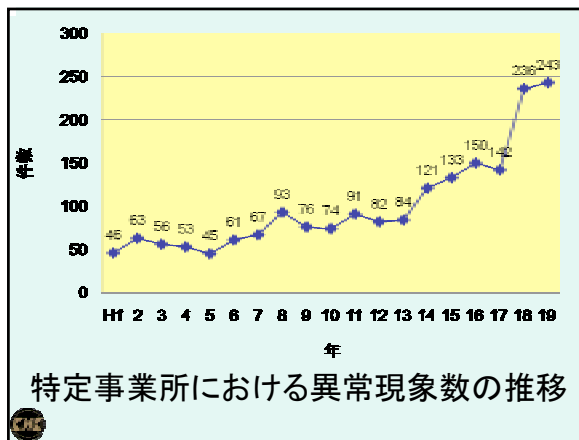
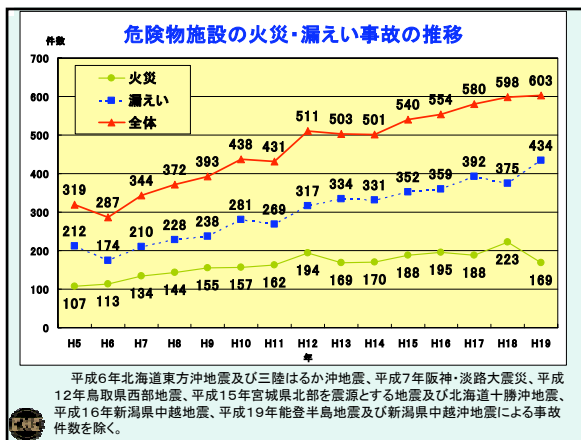
危険物施設の事故の現状

危険物施設の区分



危険物施設数の推移





- ### 工場火災の損失額(公表値)
- ❖ タイヤ製造工場火災事故(平成15年)
400億円(直接損害30億円、工場再建100億円、営業損失220億円、他)
 - ❖ 地震による製油所タンク火災等事故(平成15年)
453億円(タンク復旧費83億円、消火関連費用20億円、供給コスト増し等350億円)
 - ❖ 製鉄所ガスホルダー爆発事故(平成15年)
最大300億円
 - ❖ 自動車製造工場火災(平成16年)
直接損害約37億円(保険金収入279億円)
 - ❖ 製油所脱硫装置水素製造装置火災(平成18年)
170億円

事故情報データベースの必要性

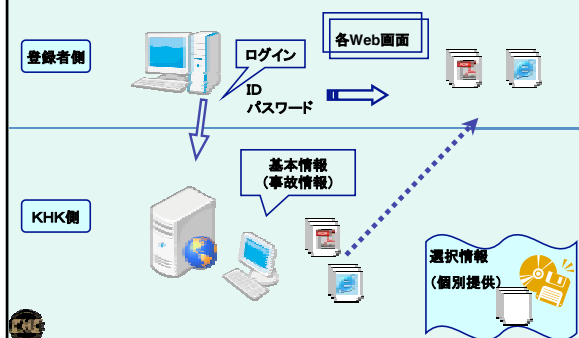
- ❖ 事故の多くは、過去の教訓が生かされていないために起きており、事故データベースの充実と共に、事故事例の分析を行い、その分析結果を活用して事故事例に学ぶことが重要
- ❖ 事故の分析によって、重点的、効果的な対策が可能



危険物等事故関連技術情報の紹介

(登録は下記ご利用の案内へ)
<http://www.khk-syoubou.or.jp/techinfo/guide.html>

危険物等事故関連技術情報のシステム概要



危険物等事故関連技術情報の内容

- ❖ 危険物に係る(指定数量以上の危険物を貯蔵、取扱い又は運搬する施設における)火災・漏えい事故事例約16,500件を収録、DB化(紙の消防庁データベースを電子化、個人情報・技術情報の削除、編集整理)
- ❖ 最新年の事故事例集、危険物施設等の統計資料
- ❖ 危険物等に関する総務省消防庁通知等
- ❖ 過去(S37年以降)の事故事例、選択情報(オーダーメイド)を提供
- ❖ 事故防止に関する教育・講習会用スライド(約550枚)
- ❖ 事故防止に関する講習会、機関誌記事のバックナンバー提供



危険物に係る事故事例データベースの特徴

- ❖ 昭和37年から(漏えいは昭和43年から)の危険物に係る火災及び漏えい事故事例約16,500件を網羅したデータベース
- ❖ 施設毎の事故発生傾向(件数の増減、発生率、発生箇所、事業所業態、事故概要、原因、着火源、被害等)の分析が可能
- ❖ 危険物保安技術協会の事業(有料)として毎年確実にデータを追加



- ❖ 個々の事故の内容は概要であるが、危険物施設の事故を網羅しており、事故の多い業態・使用形態、事故の起きやすい設備・工程、典型的な事故シナリオと原因等の分析が可能
- ❖ 上記分析により防止対策の重点実施が可能
- ❖ 事故事例の数が多く、業態、装置、工程、取扱物質等にマッチングした事例研究の素材や分析結果が得られる



事故事例データベースの例

分析、活用例



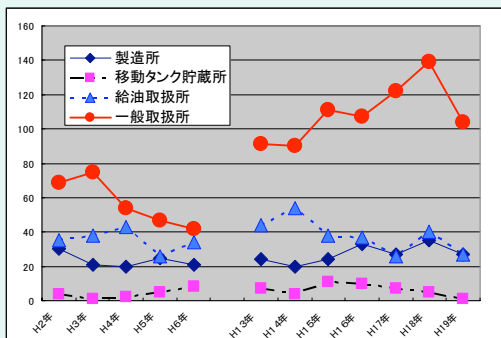
1万施設あたりの火災危険性(平成19年)

・ 製造所	53.7 (27件)
・ 一般取扱所	14.5 (104件)
・ 移送取扱所	8.2 (1件)
・ 給油取扱所	3.6 (27件)
・ 屋内貯蔵所	0.9 (5件)
・ 屋外タンク貯蔵所	0.6 (4件)
(合計169件)	

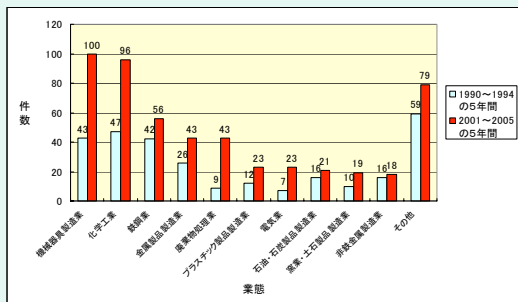
1万施設あたりの漏えい事故危険性(平成19年)

・ 移送取扱所	98.4 (12件)
・ 製造所	39.7 (20件)
・ 屋外タンク貯蔵所	13.8 (99件)
・ 一般取扱所	12.4 (89件)
・ 給油取扱所	10.2 (77件)
・ 屋内タンク貯蔵所	9.0 (12件)
・ 移動タンク貯蔵所	7.4 (56件)
・ 地下タンク貯蔵所	7.0 (78件)

注 ()の数値は、漏えい事故発生件数 (合計443件)



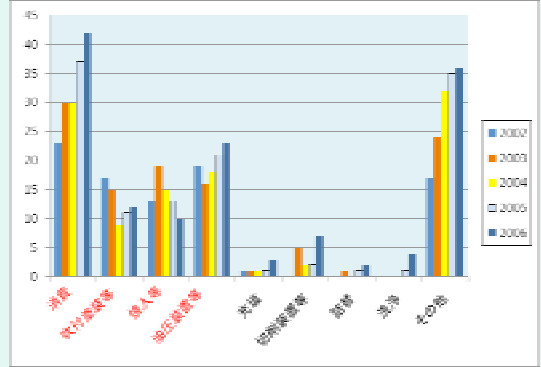
主な危険物施設の火災件数の推移
(火災増加のほとんどが一般取扱所)



一般取扱所における業態別火災件数の推移
(ワースト5は機械器具製造業、化学工業、製鋼業、金属製品製造業、廃棄物処理業であり、増加の著しい業態は廃棄物処理業と電気業)

業態別の事故分析

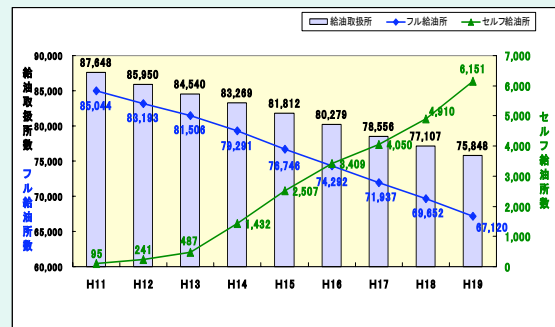
- ❖ 事故の多かった業態、大きな事故の発生した業態として、石油精製、油槽所、石油化学、製鉄、合成樹脂、ゴム、廃棄物処理業の火災事故を分析（機械器具製造業、金属製品製造業は、工程、設備別で別途分析）
- ❖ 分析結果と対策例を機関誌、各種講習会等で紹介
- ❖ (財)全国危険物安全協会と協力して、事故分析から業種共通の危険性評価（安全管理システム）チェックリスト及び業態別危険性評価チェックリストを作成し、講習会、研修会を開催



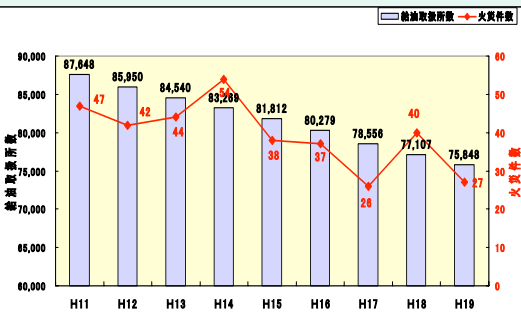
一般取扱所における危険物取扱形態(工程)別火災件数の推移

工程(設備)別の事故分析

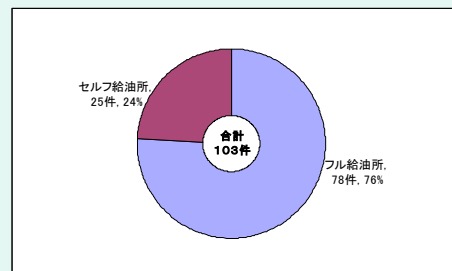
- ❖ 小規模事業所や非危険物施設でも活用できるように、消費(ボイラー)、塗装、熱処理、油圧工程の火災事故を分析
- ❖ 分析結果と対策例を機関誌、各種講習会等で紹介
- ❖ 事故分析から危険性評価のチェックリストを作成(全国危険物安全協会)し研修会を開催



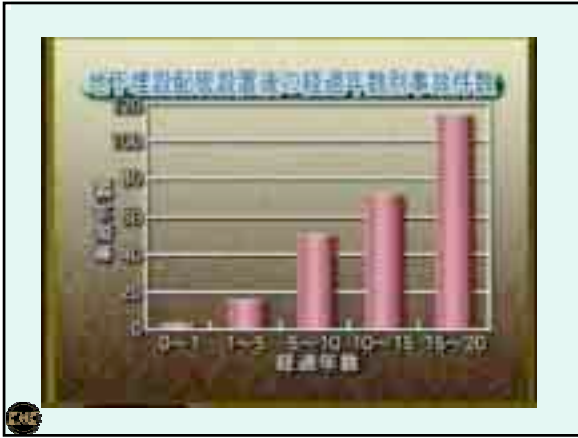
給油取扱所施設数の推移



給油取扱所施設数と火災件数の推移



給油取扱所の火災件数(平成16～18年)



屋外タンク貯蔵所の漏えい

- 平成19年は、前年の52件から99件へと、約90%増加
- 平成元年～14年の平均31.5件／年の3.1倍に増加
- 某事業所の漏えいと地震被害の計28件を特異事項として除外しても、その増加傾向は、他の危険物施設に比べて顕著(平成元年～14年の平均の2.2倍に増加)
- 増加の主要因は、配管の腐食劣化による漏えい(漏えいの約70%が配管部、内70%が腐食)

屋外タンク貯蔵所の主原因別漏えい事故件数 (件／年)

主原因	平成1～14年(A)	平成19年(C)	C/A
腐食疲労等劣化	13.4	42	3.1
管理不十分	3.1	2	0.6
破損	3.8	5	1.3
確認不十分	2.2	8	3.6
施工不良	0.4	1	2.5
設計不良	0.1	1	10.0
監視不十分	1.1	1	0.9
不作為	2.2	2	0.9
誤操作	0.1	5	50.0
故障	1.2	2	1.7
悪戯	0.3	0	0.0
その他	3.7	1	0.3
計	31.6	70	2.2

注) 平成19年(C)は、某製油所、地震被害、硫黄漏えいを除く事故

タンク容量別漏えい事故件数(件／年)

タンク容量	平成1～14年(A)	平成19年(C)	C/A
特定(1,000kl以上)	6.1	22	3.6
準特定(500kl以上)	2.4	7	2.9
小型(500kl未満)	23.1	41	1.8
不明	0.1	0	0.0
計	31.7	70	2.2

部位別漏えい事故件数(件／年)

部位	平成1～14年(A)	平成19年(C)	C/A
本体(底板、アユラ板)	1.6	1	0.6
本体(側板)	1.9	4	2.1
本体(屋根)	1.9	3	1.6
本体(通気管)	1.6	4	2.5
本体(ドレン)	1.2	3	2.5
本体(ヒータ、元弁、液面計等)	1.9	2	1.1
配管(埋設)	8.1	11	1.4
配管(地上)	10.3	36	3.5
その他(ホフ、等付属機器等)	3.4	6	1.8
計	31.9	70	2.2

選択情報提供例

- ❖ 火災、漏えい事故による損害額
- ❖ 移送取扱所に係る火災、漏えい事故事例
- ❖ 給油取扱所のタンク設置方法別タンク基数
- ❖ 地下貯蔵タンクと地下埋設配管の漏えい事故(経年、事故要因、損害額等の分析)
- ❖ 自動車製造業及び関連業種の火災事例
- ❖ 漏えい事故の油種、漏えい量調査
- ❖ 油圧装置の火災事例

事故分析の公表例

- ・製造所の火災事故: S&T No.92(2003.11)
- ・製油所脱硫装置の火災事故: S&T No.89(2003.5)
- ・屋外タンク貯蔵所の漏えい事故: S&T No.97(2004.9)
- ・屋外タンク貯蔵所の火災事故: S&T No.98(2004.11)
- ・給油取扱所の火災事故: S&T No.92(2003.11)
- ・給油取扱所の漏えい事故: S&T No.94(2004.3)
- ・給油取扱所(セルフスタンド)の火災・漏えい事故: S&T No.99(2005.1)



- ・移送取扱所の漏えい事故: S&T No.95(2004.5)
- ・一般取扱所の火災事故: S&T No.87(2003.1)
吹付塗装、焼入れ作業、消費(ボイラ等)、油圧装置、化学工場
- ・地下に埋設される危険物施設の漏えい事故: S&T No.91(2003.9)
- ・鉄鋼業における危険物施設の火災事故: S&T No.100(2005.3)
- ・移動タンク貯蔵所におけるケアレスミスによる漏えい事故: S&T No.101(2005.5)
- ・発泡樹脂の火災事例と火災危険性: S&T No.102(2005.7)
- ・危険物施設等における固定消火設備等の不奏功事例: S&T No.104(2005.11)



- ・塗料・印刷インキ製造業における火災の状況: S&T No.105(2006.1)
- ・医薬品製造業における火災の状況: S&T No.106(2006.3)
- ・熱処理工程における火災事故: S&T No.114(2007.7)
- ・塗装工程における火災の状況: S&T No.115(2007.9)
- ・油圧装置に係る火災事故: S&T No.116(2007.11)
- ・一般取扱所のボイラーにおける火災の状況: S&T No.117(2008.1)
- ・給油取扱所における火災事例の分析: S&T No.121(2008.9)

S&T: Safety and Tomorrow(危険物保安技術協会機関誌)



その他事故情報の提供

- ・内外の最新の事故事例、原因、対策、類似事故事例等をホームページ上に「最近の事故事例に学ぶ」としてシリーズ的に紹介(無料)している。
http://www.khk-syoubou.or.jp/accident_case/
- ・現在24件を掲載し、一部は、海外情報として機関誌で紹介している。
- ・毎年、危険物安全対策教育用ビデオを作成、配布している。

事故情報データベースの課題

- ❖ 事故原因調査報告書等の詳細情報公開が不足
- ❖ 背後要因(特にヒューマンファクター)にまで踏み込んだ原因調査が不足
- ❖ 損害の実態が非公開
再建費、機会損失、環境対策費、訴訟・賠償費
顧客損失、顧客の損害等
- ❖ 情報管理の厳格化への対応
守秘義務、個人情報、技術情報、著作権等
- ❖ 独自事業では費用負担
情報収集、DB化、分析、ハードの保守・更新
- ❖ 受託事業では継続性の確保



●発生日時等

日時			気象状況	
消防機関が覚知した方法			天気	
経過 (月数/日数 時間：分)	発生から発見まで		風向	
	発見から覚知まで		風速	
	発見から鎮圧又は応急措置完了まで		気温	
	発見から鎮火又は処理完了まで		相対湿度	

●事業所の概要

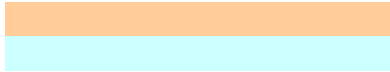
業態等	
概要	

●事故発生施設等

施設に係る規制法令			
施設区分等			
施設の完成検査日	指定数量の合計倍数	発生場所の区分	
施設・装置	名称		
	機器等	名称	
		規模	
		発生時の温度	発生時の圧力
概要			
発生箇所	名称		
	材質		

●事故の内容

発生時の状況	運転状況	作業状況		
事故の発端となった物質	分類			
	状態	圧力	温度	
	類・品名	名称		
概要				



人的要因に基づく事故の場合、事故原因となった危険物を実際に取扱った者の経験年数	従事年月（年数：月数）	危険物取扱者の取扱・立合い	

●被害

被害状況			
人的被害	死者数		負傷者数
物的被害	被災影響範囲及び拡大状況		
	施設等の被害状況		
	物質の被害状況		
	事故によって受けた直接的な損害額		

●緊急措置及び消防活動

緊急措置	実施	
消防活動	公設消防機関	
	その他	

●事故の原因と対策

原因	直接的な原因		火災の場合の着火原因	
対策				

●発生日時等

日時			気象状況	
消防機関が覚知した方法			天気	
経過 (月数/日数 時間：分)	発生から発見まで		風向	
	発見から覚知まで		風速	
	発見から鎮圧又は応急措置完了まで		気温	
	発見から鎮火又は処理完了まで		相対湿度	

●事業所の概要

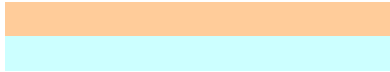
業態等	
概要	

●事故発生施設等

施設に係る規制法令			
施設区分等			
施設の完成検査日	指定数量の合計倍数	発生場所の区分	
施設・装置	名称		
	機器等	名称	
		規模	
		発生時の温度	発生時の圧力
概要			
発生箇所	名称		
	材質		

●事故の内容

発生時の状況	運転状況	作業状況		
事故の発端となった物質	分類			
	状態	圧力	温度	
	類・品名	名称		
概要				



人的要因に基づく事故の場合、事故原因となった危険物を実際に取扱った者の経験年数	従事年月（年数：月数）	危険物取扱者の取扱・立合い	

●被害

被害状況			
人的被害	死者数		負傷者数
物的被害	被災影響範囲及び拡大状況		
	施設等の被害状況		
	物質の被害状況		
	事故によって受けた直接的な損害額		

●緊急措置及び消防活動

緊急措置	実施	
消防活動	公設消防機関	
	その他	

●事故の原因と対策

原因	直接的な原因		火災の場合の着火原因	
対策				

●発生日時等

日時			気象状況
消防機関が覚知した方法			天気
経過 (月数/日数 時間：分)	発生から発見まで		風向
	発見から覚知まで		風速
	発見から鎮圧又は応急措置完了まで		気温
	発見から鎮火又は処理完了まで		相対湿度

●事業所の概要

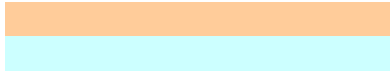
業態等	
概要	

●事故発生施設等

施設に係る規制法令			
施設区分等			
施設の完成検査日	指定数量の合計倍数	発生場所の区分	
施設・装置	名称		
	機器等	名称	
		規模	
		発生時の温度	発生時の圧力
概要			
発生箇所	名称		
	材質		

●事故の内容

発生時の状況	運転状況	作業状況	
事故の発端となった物質	分類		
	状態	圧力	温度
	類・品名	名称	
概要			



人的要因に基づく事故の場合、事故原因となった危険物を実際に取扱った者の経験年数	従事年月（年数：月数）	危険物取扱者の取扱・立合い	

●被害

被害状況			
人的被害	死者数		負傷者数
物的被害	被災影響範囲及び拡大状況		
	施設等の被害状況		
	物質の被害状況		
	事故によって受けた直接的な損害額		

●緊急措置及び消防活動

緊急措置	実施	
消防活動	公設消防機関	
	その他	

●事故の原因と対策

原因	直接的な原因		火災の場合の着火原因	
対策				