

# 危険物新聞

## 4月号 第712号

発行所 公益財団法人大阪府危険物安全協会 〒550-0013 大阪市西区新町1-4-26ニッケ四ツ橋ビル6F TEL06-6531-9717 FAX06-6531-1293  
URL : <http://www1.odn.ne.jp/~aav74830> Email : [aav74830@hkg.odn.ne.jp](mailto:aav74830@hkg.odn.ne.jp)

## 地域安全活動に対する助成事業の募集について

公益財団法人大阪府危険物安全協会では、安全意識の普及啓発を進めるために、事例等に基づいた重点項目を定めて1年間の活動方針として周知徹底を図り普及啓発を図っていくことで、危険物災害から大阪府民を守り、安全と安心の確保の達成を目指すこととして、平成25年度の重点項目を次のように定め、活動を進めていくことといたしております。

### 【平成25年度重点項目】

「危険物の取扱いや危険物施設等のリスクや作業上の不注意に対して「安全確保」を自覚しよう」

危険物の貯蔵・取扱いについては、法律上許可・認可制を取る必要があるとされているほど、リスクの高いものであるため、平成17年の「危険物の規制に関する規則」の改正以降、危険物の取り扱いに伴う危険要因の抽出が法令上必要とされ、チェックリスト方式の危険性評価方法も確立された。しかし、最近の事故事例をみると、評価された危険性に対する安全認識が施設において作業する全員に十分に周知徹底されているとはいえない側面が見受けられることから、TBM (Tool Box Meeting) など共通作業に従事する全員参加のミーティングでコミュニケーションの強化を図り、危険物の取り扱いや危険物施設等のリスク

に対する「安全確保」の自覚を今まで以上に進めることが必要であると認識する。

- (1) 危険物や貯蔵・取扱場所の危険性を分析し、危険要因を把握しよう
- (2) 把握した危険要因に対して、対策を樹立しよう
- (3) 日常作業のヒヤリハットを話し合おう
- (4) 作業に係る基本的事項や技術的知見の習熟を図ろう
- (5) 「安全確保」を自覚しよう

平成25年度は、この重点項目に沿って地域の安全と安心に貢献する活動に関する助成対象となる事業等を募集します。

助成金の交付対象とする事業は、大阪府下で行う次の二つの事業等です。

- ① 地域の事業所や住民に対する危険物に係る効果的な安全思想の普及啓発活動又は危険物事故防止に関する「団体等が行う事業」で、次の各号のいずれかに該当する事業
  - (1) 危険物の安全管理等に関する研修会、講習会又は講演会等の開催事業
  - (2) 地域の事業所や住民に対して行う広報活動等事業
  - (3) 地域の事業所や地域の住民に対して行う保安、防災訓練活動等事業
  - (4) 安全対策に関する技術開発等安全対策の推進

### 【平成25年度重点項目】

#### 「危険物の取扱いや危険物施設等のリスクや作業上の不注意に対して「安全確保」を自覚しよう」

- (1) 危険物や貯蔵・取扱場所の危険性を分析し、危険要因を把握しよう
- (2) 把握した危険要因に対して、対策を樹立しよう
- (3) 日常作業でのヒヤリハットを話し合おう
- (4) 作業に係る基本的事項や技術的知見の習熟を図ろう
- (5) 「安全確保」を自覚しよう



に関する事業

- ② 事故の原因調査、分析に関する論文、安全対策に関する技術開発に関する研究・論文、安全意識の普及啓発のための方法論に関する研究・論文等の未発表の「個人の行う調査・研究」

応募される事業等は、当協会の平成 25 年度重点項目に沿ったものに限ります。なお、「個人の行う調査・研究」では複数人が共同で行うものも含まれます。

大阪府下に所在する団体又は個人等であればどなたでも応募できますが、応募する事業等の内容が、営利を目的とするとか特定の個人又は団体の利益にのみ寄与するものとか、あるいは法令に違反する事項を含むなどとする次の事業等は交付の対象となりません。

○申請者が大阪府下に所在する団体又は個人でないもの

○申請事業等が次のいずれかに該当し、交付対象外となるもの

- (1) 営利を目的とする事業又は調査・研究
- (2) 特定の個人又は団体の利益にのみ寄与する事業又は調査・研究
- (3) 祭祀を行う事業又は調査・研究
- (4) 大阪府暴力団排除条例に該当する申請主体又は法令に違反する申請主体の行う事業又は調査・研究
- (5) 法令に違反する事項を含む事業又は調査・研究
- (6) すでに他団体等の助成金の交付を受けている事業又は調査・研究

また、応募された事業等は、選考委員会でより優れたものを選考し決定いたしますので、応募されたものすべてに助成金が交付されるわけではありません。

地域安全活動に対する助成事業の募集  
6月15日(土)が応募締め切り

6月は危険物安全月間

6月は危険物の安全月間です。また、この月間中、毎年6月の第2週（日曜日から土曜日までの1週間）を「危険物安全週間」と定め、各地でさまざまな行事が展開されます。今日、石油類をはじめとした危険物は事業所において幅広く利用されるとともに国民生活に深く浸透しており、その安全確保の重要性はますます増大しています。このため事業所における自主保安体制の確立を呼びかけるとともに、広く国民の危険物に対する意識の高揚と啓発を図る目的で実施されます。またこの月間の大きな行事としまして大阪府と共催、大阪府下消防長会協賛の下6月7日（金）KKRホテル大阪（大阪市中央区）において安全大会を開催する予定です。

全国危険物安全週間推進標語決まる!

危険物の災害防止と貯蔵、取扱いの安全を呼びかける標語を募集し、このたび危険物安全週間推進ポスターモデル選考委員・標語審査委員会において平成 25 年度の「危険物安全週間推進標語」が決定しました。

平成 25 年度「危険物安全週間推進標語」  
あなたこそ 無事故を担う 司令塔  
山口県宇部市 原 匡史さん

防爆冷温機器の Daido



防爆スポットクーラー

防爆冷凍冷蔵庫  
DGFシリーズ(150ℓ～)

◆防爆スポットクーラー◆  
第1類、第2類危険箇所での使用が可能なスポットクーラーです。夏季の危険場所での熱中症対策や高温の労働環境改善に。

◆防爆冷凍冷蔵庫◆  
危険物倉庫内の第4類危険物の低温保管、また反応活性を抑え冷暗保管が必要な引火性試薬の保管に施設機能付防爆冷蔵庫。



防爆シースヒーター

防爆自己制御ヒーター

- 危険場所での凍結防止、反応容器の熱源に防爆シースヒーター。
- 低温で固化する引火性薬品の安全な融解や引火性のある塗料・接着剤の粘度安定化に防爆自己制御ヒーター。



株式会社 大同工業所

大阪府東大阪市楠根1丁目6番45号  
TEL 06-6746-7141 FAX 06-6746-7195  
http://www.daido-ind.co.jp

防爆電気機器を安全に設置、運用、保守頂くために、(一社)日本電気制御機器工業会が推奨するSBA-Ex(防爆電気機器安全資格)等の防爆専門知識を保有・活用されることをお勧めします。



## 平成 25 年度の危険物取扱者養成講習について

### 1. 平成 25 年度より講習料が受講料とテキスト料に分かれました

平成 25 年度の危険物取扱者養成講習の料金体系を変更しました。

従前の料金体系では、使用する受講料の中にテキスト類を組み込んだ料金設定をしておりましたが、平成 25 年度よりその考え方を改定し、講習料と使用テキスト料とに分けて料金設定する形式に改めました。

養成講習は甲種（3 日間：延べ 16.5 時間）、乙種 4 類（平日コース：2 日間、延べ 11 時間、土曜・日曜・土日コース：2 日間、延べ 12 時間）、丙種（1 日：6 時間）で、それぞれ実施しています。

種別及びコースの日数や時間数からみましても、講師の使用するテキスト類なしで受講しても講義内容を理解していただける方は、ほとんどおられないと思います。ですから、養成講習を受講する際に、講義に即したテキストが必要なことは当たり前のことなのです。

では、なぜ、講習料と使用テキスト類を分けて料金設定をしたかということ、すでに講習会用のテキストを持っているという方々への配慮のためです。

例えば、当初は自習して受験するつもりで講習用テキストだけ買ったが、勉強している途中で「これは難しい。やっぱり講習を受けてみよう。」

と考え直す方もおられますし、あるいは、一度、講習を受講されて受験された結果、残念ながら不合格になってしまった方もおられます。

そのような方々が、受講する場合に一律に使用テキスト類を再度お渡ししても、受講者にとっても、当協会にとっても何のメリットをありません。そこで今回の料金体系見直しに踏み切りました。

### 2. 受講種別・コース別受講料・テキスト料について

前述のような理由から、料金体系を新しいものにしたのですが、講習を受ける料金はどのようになるのかを以下に示します。

その際、当協会加盟の地区協会会員、賛助会員の事業所の従業員の方々及び学生の方々は、従前どおり受講料が割引価格となります。

当協会加盟の地区協会及び賛助会員は下記表のとおりであります。ご自分の勤めておられる事業所が該当するかどうかで、受講料に違いができますので申し込まれる前に確認されてから申し込まれる事をお勧めします。申込時（申込書）に加盟協会名の記載のない場合は、割り引く対象とならず、会員外の価格となりますのでご注意ください。

なお、学生の方は、会員価格の割引を受けようとするれば、学生証のコピーを添付していただくなど、学生の身分を証明していただく書類等が必要となります。

## 鋼製地下タンクFRP内面ライニング施工事業

鋼製地下タンク内面の腐食、防食措置としてFRPライニングの技術が実用化されてきています。当社では、FRPの持つ高度な耐食性に着眼し、使用される環境に応じて、最適な材料設計と構造設計を行います。皆様のお使いになる設備の長寿、安全化に貢献し、その加工技術は多方面から高い評価を受けています。老朽化に伴った腐食、劣化が進み、危険物の漏れいによる土壌及び地下水の汚染等の被害を未然に防ぐ為にお薦めします。

※仮設タンク常備の為、ボイラーを止めずに工事を行えます。

事業者認定番号 ライニング第 2701 号

有限会社 三 協 商 事

その他、危険物施設施工工事・危険物施設法定点検・危険物貯蔵所等中和洗浄工事及び廃止工事・産業廃棄物収集運搬業



大阪府大阪市港区弁天6丁目5番40号  
TEL 06-6577-9501 FAX 06-6572-8058  
<http://www.e-sankyoshoji.co.jp>



公益財団法人大阪府危険物安全協会加盟の地区協会・賛助会員

地区協会		松原市火災予防協会	072-332-3304
大阪市危険物安全協会	06-6531-5910	柏羽藤火災予防協会	072-958-9940
豊能町防火協会	072-738-1121	大阪狭山市防火協会	072-366-0043
箕面市防火協会	072-724-9002	富田林市防火協会	0721-25-1122
池田市消防協会	072-754-9508	河内長野市防火協会	0721-53-1111
豊中防火安全協会	06-6846-8444	堺市高石市防災協会連合会	072-238-6002
島本町火災予防協会	075-962-1199	泉大津市火災予防協会	0725-21-0119
高槻市火災予防協会	072-628-2008	忠岡町防火協力会	0725-32-0119
茨木市災害予防協会	072-622-6956	岸和田市火災予防協会	072-426-0119
摂津市防火安全協会	06-6381-1171	貝塚市火災予防協会	072-422-0119
吹田市工場危険物防火協会	06-6193-1116	泉佐野市火災予防協会	072-469-0119
枚方市寝屋川市防火協会連絡協議会	072-852-9911	泉南市火災予防協会	072-485-0119
交野市火災予防協会	072-892-0119	阪南岬火災予防協会	072-473-0119
四條畷市防火協会	072-879-5001	和泉市危険物取扱者部会	0725-41-6326
守口門真防火協会	06-6906-1313	賛助会員	
大東市火災予防協会	072-873-8080	大阪塗料商業協同組合	06-6271-8814
東大阪市防火協力会連絡協議会	06-6788-7198	大阪府トラック協会タンクトラック部会	06-6965-4033
八尾火災予防協会	072-992-0119		

実際の受講料の計算について

◇甲種の場合

講習では次のテキストが必要です。

危険物取扱必携法令編 (1,300円) 危険物取扱必携実務編 (1,300円)

甲種試験例題集 当協会編 (1,300円)

	受講料	受講者数	小計①	テキスト	価 格	冊 数	小計②	総合計①+②
会 員	13,700円	×	=	3冊セット	3,900円	×	=	
				法令編	1,300円	×		
会 員 外	15,800円	×		実務編	1,300円	×		
				例題集	1,300円	×		

◇乙種 4 類の場合

講習では次のテキストが必要です。

危険物取扱必携法令編 (1,300円) 乙4受験テキスト (物理化学・性質・消火) 当協会編 (1,100円)

乙種第4類例題集 (解説付き) 当協会編 (1,600円)

	受講料	受講者数	小計①	テキスト	価 格	冊 数	小計②	総合計①+②
平 日 会 員	9,500円	×	=	3冊セット	4,000円	×	=	
平 日 会 員 外	11,600円	×		法令編	1,300円	×		
土 日 会 員	10,550円	×		物理化学	1,100円	×		
土 日 会 員 外	12,650円	×		例題集	1,600円	×		

◇丙種の場合

講習では次のテキストが必要です。

丙種危険物取扱者になるための法令・燃焼の基礎知識・性質丙種テキスト (問題付) 当協会編 (1,100円)

	受講料	受講者数	小計①	テキスト	価 格	冊 数	小計②	総合計①+②
会 員	5,900円	×	=	丙種	1,100円		=	
会 員 外	6,950円	×		テキスト				

会員割引が適用されるか、されないのかを確認できますと、受講料+テキスト料という計算になります。計算の仕方を受講免状の種別に分けて、

特に一番受講者の多い乙種 4 類の場合は、平日コース、土日コース (土曜・日曜・土日) 分けての計算表を上を示します。

## 3. 養成講習の受付は

ページを利用して申し込みができます。

- ① 大阪府内の各消防本部・予防課においてあります案内書（申込書）により手続きいただきます。
- ② あるいは、インターネットで当協会のホーム

## 4. 平成 25 年度の養成講習について

当協会で行う平成 25 年度の危険物取扱者養成講習は下記のとおりです。

## 平成 25 年度 危険物取扱者試験養成講習 予定表

## ◇第 2 期

種 別	講 習 日	時 間	会 場
甲 種	6月10日(月)、6月12日(水)、6月14日(金)	10時～16時30分	新梅田研修センター
乙種第4類	1 コース	6月10日(月)、6月11日(火)	S M G (四ツ橋・本館)
	2 コース	6月12日(水)、6月13日(木)	S M G (四ツ橋・本館)
	3 コース	6月13日(木)、6月14日(金)	堺 市 民 会 館
	4 コース	6月 3日(月)、6月 4日(火)	テクスピア大阪
	5 コース	6月11日(火)、6月12日(水)	茨木市福祉文化会館
	6 コース	6月 3日(月)、6月 4日(火)	守 口 市 民 会 館
	土曜コース	6月 8日(土)、6月15日(土)	天満研修センター
	日曜コース	6月 9日(日)、6月16日(日)	天満研修センター
	土日 A コース	6月 8日(土)、6月 9日(日)	天満研修センター
土日 B コース	6月15日(土)、6月16日(日)	天満研修センター	
丙 種	6月17日(月)	9時30分～16時50分	S M G (四ツ橋・本館)

## ◇第 3 期

種 別	講 習 日	時 間	会 場
甲 種	9月19日(木)、9月24日(火)、9月27日(金)	10時～16時30分	新梅田研修センター
乙種第4類	1 コース	9月19日(木)、9月20日(金)	S M G (四ツ橋・本館)
	2 コース	9月24日(火)、9月25日(水)	S M G (四ツ橋・本館)
	3 コース	9月26日(木)、9月27日(金)	堺 市 民 会 館
	4 コース	9月17日(火)、9月18日(水)	茨木市福祉文化会館
	土曜コース	9月21日(土)、9月28日(土)	天満研修センター
	日曜コース	9月22日(日)、9月29日(日)	天満研修センター
	土日 A コース	9月21日(土)、9月22日(日)	天満研修センター
	土日 B コース	9月28日(土)、9月29日(日)	天満研修センター
丙 種	9月30日(月)	9時30分～16時50分	S M G (四ツ橋・本館)

## ◇第 4 期

種 別	講 習 日	時 間	会 場
甲 種	11月20日(水)、11月26日(火)、11月29日(金)	10時～16時30分	此 花 会 館
乙種第4類	1 コース	11月26日(火)、11月27日(水)	S M G (四ツ橋・本館)
	2 コース	11月28日(木)、11月29日(金)	S M G (四ツ橋・本館)
	3 コース	11月28日(木)、11月29日(金)	堺 市 民 会 館
	4 コース	11月21日(木)、11月22日(金)	泉州南広域消防本部
	5 コース	11月18日(月)、11月19日(火)	ノバティながの南館
	土曜コース	11月23日(土)、11月30日(土)	S M G (四ツ橋・本館)
	日曜コース	11月24日(日)、12月 1日(日)	S M G (四ツ橋・本館)
	土日 A コース	11月23日(土)、11月24日(日)	S M G (四ツ橋・本館)
	土日 B コース	11月30日(土)、12月 1日(日)	S M G (四ツ橋・本館)

## ◇第 5 期

種 別	講 習 日	時 間	会 場
甲 種	1月30日(木)、2月 3日(月)、2月 5日(水)	10時～16時30分	天満研修センター
乙種第4類	1 コース	2月 4日(火)、2月 5日(水)	S M G (四ツ橋・本館)
	2 コース	2月 6日(木)、2月 7日(金)	天満研修センター
	3 コース	1月30日(木)、1月31日(金)	堺 市 民 会 館
	土曜コース	2月 1日(土)、2月 8日(土)	S M G (四ツ橋・本館)
	日曜コース	2月 2日(日)、2月 9日(日)	S M G (四ツ橋・本館)
	土日 A コース	2月 1日(土)、2月 2日(日)	S M G (四ツ橋・本館)
	土日 B コース	2月 8日(土)、2月 9日(日)	S M G (四ツ橋・本館)
丙 種	2月 7日(金)	9時30分～16時50分	S M G (四ツ橋・本館)

(注) 各講習とも初日は開講時間の 15 分前からガイダンスを行いません。



## 講習会場へのアクセス及び会場の住所

会 場	最 寄 駅	住 所
此 花 会 館	J R ・ 阪神 西九条駅北へ 80 m	大阪市此花区西九条 5-4-24
新梅田研修センター	J R ・ 大阪駅中央北口より徒歩 10 分、福島駅より徒歩 7 分	大阪市福島区福島 6-22-20
天満研修センター	J R 環状線 ・ 天満駅より徒歩 2 分	大阪市北区錦町 2-21
S M G (四ツ橋・本館)	地下鉄四ツ橋駅4号出口すぐ	大阪市西区北堀江 1-6-2 サンワールドビル
西 武 高 槻 店	J R 高槻駅より徒歩 3 分	高槻市白梅町 4-1
茨木市福祉文化会館	J R ・ 阪急茨木駅から約 700 メートル	茨木市駅前四丁目 7-55
堺 市 民 会 館	南海高野線堺東駅より徒歩 12 分	堺市堺区翁橋町 2 丁 1 番 1 号
守 口 市 民 会 館	地下鉄谷町線守口駅よりすぐ	守口市京阪本通 2-13-1
テ ク ス ビ ア 大 阪	南海本線泉大津駅より徒歩 3 分	泉大津市旭町 22-45
泉州南広城消防本部	J R ・ 南海りんくうタウン駅より徒歩 6 分	泉佐野市りんくう往来北 1 番地の 20
ノパティながの南館	南海 ・ 近鉄河内長野駅すぐ	河内長野市長野町 5-1-303

(注) 各講習会場とも、駐車場はありません。(※堺市民会館及び西武百貨店には、有料駐車場があります。)

## 5. 講習用テキスト及び販売用図書(平成 25 年度版)について


危険物取扱者受験対策用の各種販売図書類はすべて平成 25 年度版となりました。各種図書の販売価格表は下記のとおりです。特に、当協会で作成していたテキスト類は、平成 25 年度より新た

に発刊となった「乙種 4 類試験例題集・解説付き」を加えて、全部で 4 種類となりました。当協会が永年のノウハウを生かして作成した書籍類ですので、是非ご利用いただきたいと思います。

## 販売用図書(講習用を含む)の販売価格

- |  |   |
|--|---|
| ① 乙種第 4 類受験テキスト(物理化学・性質消火)<br>公益財団法人大阪府危険物安全協会発行(1,100円) | ⑥ 危険物取扱必携(実務編)<br>(一財)全国危険物安全協会編(1,300円)      |
| ② 甲種危険物取扱者試験例題集<br>公益財団法人大阪府危険物安全協会発行(1,300円)            | ⑦ 甲種危険物取扱者試験例題集<br>(一財)全国危険物安全協会編(1,200円)     |
| ③ 乙種第 4 類危険物取扱者試験例題集(解説付き)<br>公益財団法人大阪府危険物安全協会発行(1,600円) | ⑧ 乙種第 4 類危険物取扱者例題集<br>(一財)全国危険物安全協会編(1,400円)  |
| ④ 丙種テキスト(練習問題付)<br>公益財団法人大阪府危険物安全協会発行(1,100円)            | ⑨ 乙種(1.2.3.5.6)類例題集<br>(一財)全国危険物安全協会編(1,100円) |
| ⑤ 危険物取扱必携(法令編)<br>(一財)全国危険物安全協会編(1,300円)                 | ⑩ 丙種危険物取扱者例題集<br>(一財)全国危険物安全協会編(1,000円)       |

### 地下タンク老朽化対策!



**電気防食システム**  
外部電源方式

50年以上の地下タンクに電気防食!  
電気防食の特徴:

1. 地下タンクを使用しながら工事ができる
2. 電気防食工事の工期が短期間できる
3. 電気防食は安価で安全に施工できる
4. 測定による途中の中断又は中止がない
5. 施工後10年以内の点検コストが安い


40年以上の地下タンクは高精度油面計!  
高精度油面計の特徴:

1. 地下タンクの漏れを常時監視している
2. ローリーからの入荷量を計測できる
3. 高精度油面計は安価で安全に施工できる
4. 地下タンクの残油量を事務所で見れる
5. 自動水検知量を測定表示する

ご用命は施工経験豊富な当社に

### 高精度油面計

(財)全国危険物安全協会  
認定番号 12-13 号



<http://www.nssk.co.jp/>

**日本スタンドサービス株式会社**  
〒578-0911 本社/大阪府東大阪市中新製 2-11-17  
TEL: 072-988-2211 FAX: 072-988-3900



## 続「東日本大震災から学ぶ 危険物防災のあり方」

2月22日 KKRホテル大阪 安全研修会

講師 室崎益輝(関西学院大学教授・当協会顧問)

危険物の話で言うと、危険物が地震の途中で燃え上がって危険だという話ではなくて、メリットデメリットがあって、メリットをどのように生かすかという、安定してエネルギーを供給するということが非常に重要であります。阪神淡路大震災の時は、ガソリンスタンドは、ほとんど被害がなく周りが焼けていてもガソリンスタンドだけが生き延びた。従って、ガソリンスタンドに行けば情報が得られるので評価されていました。今回は津波で上の建物だけが流されてしまったので、一時的にガソリンスタンドの供給ストップとなってしまいましたが、しかし回復はものすごく早かった。それはモバイルなシステムなわけで、地下タンクは壊れなかったということなんです。重要なことは何かというと自動車もそうですが、暖をとるのに灯油というのは非常に重要で、それがどれだけ早く元に戻るか、時間の足し算で復旧復興のスピードを上げる仕組みをどのように考えるのかをもっと考える必要があります。

ゴミの処分について考えてみますと、今は焼却処分ではなくて分別をして、リサイクルもしくはリユースしなければいけないので、鉄くずは鉄くずと細かく分けて、しかも焼却処分しなければいけない。焼却処分をしようと思えば、焼却炉の能力も限界があるので、被災地には無理であるから全国に持って行く。大阪に持ってくるとなれば放射能が入っているかもしれないので、それはだめだという形で喧嘩になってしまう。なぜ焼却処分にそのようにこだわるのかわからなくて、阪神淡路大震災時は、野焼きもしましたし、なんせ早くがれきを処理しなければいけない。枯れ木の山ができていて、その上にシールド貼ってその上に木を植えて綺麗な小山を作るこれを鎮魂の丘として、かつ鎮魂の丘は、次につなげる避難の丘にする。そうすれば、すぐにでもガレキの処理ができます。先程言いました消防のはしご車から水をかけるシステムと一緒に、もしそういう事が起きて大量のがれきができたらどのように処分をするのか、一番手身近で効果的に処分ができるのかを、あらかじめ研究をして考えておけば、今みたいにどこに持って行くか、またどうするのか、ゴミの焼却の展望がいつまでもでないという事は絶対にはないと思います。

事故の復興のスピードをどのようにあげればいいのかというのが出来上がっていない。ともかく事故の直後をできるだけ頑張ろうという感じです。でもそれではいけない。従って、前と真ん中と後を含めた足し算で時間を考えなければならないと思います。

次に手段の足し算です。従来はハードウェアと、ソフトウェアが言われていて、ハードウェアというのは、建物とか危険物のタンクが壊れないようにすることがハードウェアである。ソフトウェアというのは、緊急に作業を停止する、プラントを停止するようなマニュアルを作ってシステムを作っていくことがソフトウェアです。ハードとソフトだけで良いと思っていたが、そうではなくて危険物の防災世界では、昔からあるもう一つが、教育といってヒューマンウェアで人間の心や考え方をい

のをしっかりと考えていかなければいけない。ハードとソフトとヒューマンウェアの三本柱で防災対策をしっかり作っていく。危険物は昔から K Y K、危険物の予知とか従業員の教育も徹底されておりました。それだけ大きなエネルギーを扱っている、ソフトをさらに確実にするための、ヒューマンウェアがいるというわけでありまして。手段の足し算というのは、ハードだけではだめだ、津波でいっても、巨大な堤防を作るだけではだめで、それが壊れたとしても、一般論でいくと、すぐに避難ができるシステムを作ることが手段の足し算です。

人間の足し算は、これはわかりやすく行政だけではうまくいかないし、市民の力が必要です。従って、行政と市民が力をあわすことから始まって、たとえば、企業で行きますとトップも高い意識が必要でありますし、現場の最前線にもそれなりの技術をおこななければいけない。現場とトップの関係が人間の足し算です。このようにいろんな力を足し合わせるシステムを作っていかなければいけない。大きくは危機管理と減災が、巨大なリスクに備えるというわけでありまして、減災と危機管理の考え方を足し合わせたところが、今回の東日本大震災からの学びの一つです。

ところで、レベル1、レベル2、聞いたことあるかもしれませんが、レベル1というのは、100年に1回起きるようなリスク、レベル2というのは、1000年に1回起きるリスクです。100年に1回という地震でいうと、通常は南海地震というのは、和歌山から高知沖で起きる地震のマグニチュード8.4のリスクですので、南海地震というのは、レベル1で、そういう昭和の南海地震の経験をふまえた備え方と、今中央防災会議でいわれておりますように、東海、東南海、南海がすべて一緒に動いてかつ、海側といいますが沖側といいますが、プレートの浅いところ深いところが同時に動くとき32万人が死亡する被害想定が出ておりますので、これに備えるのがレベル2なんです。1000年以上に1回起きるか起きないかに対しては、備え方を変えなければいけない。共通する部分もあるんですけども、共通する部分はレベル1、レベル2でも避難がとて大切だとか、低い堤防でも、レベル2の1000年に1回だつて5mの堤防を乗り越えるからといって、堤防が無意味であるとはいえない、堤防は堤防であつてエネルギーを部分的であります抑え込む必要がある、そういう意味でいくと変わらない部分もあります。

レベル1というのは100年に1回、人間の寿命も100年、建物とかプラントの寿命は色々ですが、プラントの寿命はもっと短いと思いますが、大体は人間の作った物の寿命も100年です。ですから、一生に1回必ずやってくるリスクに対しては、しっかり持ちこたえる建物にしても100年に1回くるものに対しては壊れてはいけない。本当はヒビも入ってはいけない。建築基準法という法律は、100年に1回の震度6強もしくは震度7の入口までは建物を壊れないようにしようとするもので、マグニチュード9.0の巨大な津波が来るようなものに対して壊れてはいけないという形で決められているわけではありません。100年に1回起きるリスクに対しては、建物も壊れてはいけないし当然人間も死んではいけないし、財産も失われてはいけないということであると、レベル1では、命も財産になります。つまり、十分に予測はされておりましたが、予想される津波、今まで通りマグニチュード8.4の地震が起きようであれば、大阪の堺泉北のコンビナートも堤防でしっかり守り津波を陸地に入れるようなことになってはいけない。大阪湾



の津波が 5 m の津波であれば、5.5 m の堤防を作っておれば、大丈夫というわけではなくてヤマが外れるという事もありえますので、津波が堤防を乗り越えてくる、乗り越えたときにどうするのかということでもあります。

レベル 2 であります、1000 年に 1 回は簡単にいいますと命だけを守ることをちゃんとできればいい。あとは作り返せばいいだけであります。徳島や高知に防災の講演で呼ばれていきますが、住民の人にどのように言っているかといいますと、1000 年に 1 回の津波が来たら、めったにないことなんで喜ばないといけないということでもあります。なぜ喜ぶんですかといえば、家も街もすべてきれいにできます。津波で家が流された場合は国が流された家に対して 20,000,000 円ずつ渡せばよいのです。安いものなんです。巨大な堤防作ってずっと 1000 年起きるかどうかの地震に備えても、100 年に 1 回は作り直さなければならない。しょっちゅうお金が必要ですし、ランニングコストも必要になってきます。従って、そういったお金を銀行に預けて起いて、津波で流された家に対して 20,000,000 円ずつ渡してあげると立派な家ができます。ただし、その恩恵を受けようと思えば命を守らなければならない。すなわち、逃げるだけは逃げなければいけない。1000 年先というのは、隕石が当たるとか、富士山が噴火する飛行機が落ちるとかということなんです。そういうことの備え方というのは、通常保険で十分であります。命を守らなければならないということなので、そのための保険ということなんです。めったに起きないことは、保険でリスクをカバーしていかなければならない。ハードですべての財産等を守っていくというものは、膨大な費用がかかって、費用だけではなくて、日常の便利さを失うわけでありませぬ。

隕石の当たる確率なので、コンビナートでいきますと、火の海になってしまう。その場合は、従業員にはすぐに逃げてくださいという。最悪沿岸部の従業員等は逃げていますので、今までたまってたエネルギーが 0 になってしまい、日本経済が落ち込みますが、人間は助かる。火の海を止めようとしても大変なことなんです。

取り戻せないリスクとして、原子力発電所がかかってくる問題ですが、前に戻れるのか、戻れないのか。時々こういう講演会で、先生はどういう立場ですかと聞かれますが、私は、二つの立場といいます。

一つは、予防原則です。予防原則とは、リスクの大きいものと小さいものを区別することです。昔みたいに技術開発で、ボイラーが爆発して蓋が落ちるようなリスクは取り戻せるんです。昔は試行錯誤と言ってこれがだめなら、別のやり方をやろうとしていましたが、これは、昔は許されました。大きなリスクは失敗して一万人死にましたとなれば、試行錯誤なんかは許されませぬ。それはそういった失敗をしないようにあらかじめ事前のシミュレーションをしてあらゆる問題を引き出してその答えを出して初めて前に進む。リスクが大きければ大きいほど、事前段階の準備をして確実にそういった事が起きないということがわかれば初めて、前に進める世界になります。先程の寝タバコと富士山の噴火と一緒に、小さいリスクと大きいリスクでは対応が異なってくるわけでありませぬ。その大きなリスクの中に、地球が減るとか元に戻るのに何百年もかかるとかがあり、これらは取り戻すことはできませんので、失敗が許されませぬ。これが予防原則であります。科学技術の進化をもっと進化させて、その科学技術の進化によって、たとえたら原子力理論もこ

れを可能にすると私は思っております。すなわち、現時点でのレベルと将来の可能性と区別して考えないといけませぬ。リスクというのをどうとらえていくか、リスクコミュニケーションでもっと情報を発信していかなければならない。それを踏まえて国民全体の合意がないといけませぬ。そういったことがすごく問われたということになります。

東日本大震災で危険物施設がどうだったかといいますと、ご存知の方が多いかもかもしれませんが、プラス面とマイナス面がありまして、プラス面はすごくあったと思います。十勝沖地震とか新潟地震でもありましたけども、巨大な石油タンクのスロッシングで長周期で揺らされて油が飛び出すことにより、火事が起きております。これは十分対策が取られておりまして、新聞で蓋が壊れて油が外に出るとかは起きておりますけども、タンク火災は厳密に言えば、二つしか起きていない。危険物施設も漏れた油が木材等の破片に染み込んで何らかの形で火がついて、気仙沼湾が燃えているように見えるので、あっちこっちで危険物火災が起こったのかと思っておられる方が沢山おられますが、危険物施設からは、基本的には、2 件しか出ていない。

従来から指摘されておりますスロッシング火災が起きていないので、これまでの防災対策は有効に効いている。このようなプラス面もしっかりみていきながら、田老(岩手県中東部の町)でいうと、津波でタンクが浮き上がって、横からの津波の力で押し倒されて、タンクから流出する。気仙沼では、26 基〜28 基ありましたが、そのうちの 24 基のタンクが全部流れ出ている。反省しないといけないところが突きつけられているわけです。防災対策が進んだ部分と手の届かない部分の両方があります。ただ今回は、津波と原発災害が複合しました。火災も全部で 330 件、阪神淡路大震災は 260 件、津波による火災が 150 件と、揺れによる火災が 150 件、面積は阪神の時と同じぐらい燃えております。今回は、65 ヘクタールでして阪神の時は、70 ヘクタール燃失しております。通常 10,000 世帯に、震度 6 以上の地域は火事が 2 件から 3 件起きます。今回も概ね火事の件数や燃えた面積は阪神淡路大震災と同じぐらい被害が出ております。先程の火災で、なぜ 65 ヘクタール燃えたのかといいますと漂流物火災。阪神淡路大震災とかこれまでのものにはなかったのですが、がれきとかが津波で流されてきて、山際で溜まったところに火のついたがれきが滞留しました。ところで、自動車火災は難しくハイブリッド自動車は、水に弱くて、すごく高熱に反応するので、今回、あっちこっちで車に火が付いていました。これは始めてのことです。その燃えている自動車が津波で流されてきて、瓦礫がたまっていたところに火をつけて回る現象が起っております。漂流物が一つの原因で、実は 1974 年奥尻島の時も船のランタンが流されてきて街に火をつけた。それが今回も広範囲でおきていて、そういった漂流物火災が起きていて、山際に漂流物がたまっていて、そこが大きな火事が起きる独特の現象が起きておりますので、今後の参考にしないといけないのです。従って大阪でも大きなタンカーは流されなと思いますけども、これは、浮力の計算をしなればいけません、東北でも小さいタンカーは流されましたが、大きなタンカーは、流されていないのです。

また、大きなタンカーで沢山油を積んでいる重いやつは浮力によって浮いている。非常に深さの深い水が来ますので、浮力が沢山あるので浮き上がり横からの力も加わり、押し倒されるという現象も起きておりますが、東北の場合、巨大なタンカーは陸地まで持っていられる。今度は船がさらに、津波が来た場



合、どうなるのかと言う議論になっております。

原則はみんな沖出しをするのが対策であります。大阪湾には沢山船があって、大きい船も舳を前にして止める。舳は陸側なんですけれども、これを180°回転させてするのはものすごく時間がかかる。なんせたくさんあるので1時間では間に合わないわけです。どうするのかといいますと、船のコントロールになります。船が全部流されて大阪市内に入ってくるのではないのかという意見もあります。ちゃんと分析しないとだめですけども大阪湾は、せいぜい津波の高さは5mなので、巨大なタンカーは、重いので浮力により流されることはない。むしろ小さな船の方が流される可能性がある。ともかく津波が漂流物を作ってどんどん流れてくる。その中に燃えている自動車も流れてきて建物にぶつかり、建物に火事を起こしてしまう。津波火災については、学ばなければならないのです。

危険物施設は、3000施設ですが、配管が壊れたり、タンクが流されたり、タンクがひっくりかえったりしているんですけども、それでも、火災は被災地全体の中の1.6%です。1.6%でも、住宅が0.02で約10,000件に1件ぐらいなのです。そうみれば危険物施設の方が少し高い。10,000の1.6%ですから、16件ぐらい火事が起きている。住宅は2件だから住宅よりかはリスクは高いんですけども、しかしそれをみても1.6%だから、これでもう十分という議論があるんですが、私の意見は、それでも被害が起きているので、かぎりなくゼロに近い形にしていかなければならないと思います。

ただし、みんなが壊れたわけではないというのは重要なことだと思います。重要なことは、危険物施設を震度別にみた図になりますが、震度6弱以上になると平均が2.6%、震度が5強未満になると平均が0.2%、震度5と6の間で境ができていく。これをみたらはっとするんですが、今までは先にお話しました、100年に1回の話で震度予想しますと大阪は、震度5強であります。1000年に1回の話だと大阪の場合、全部が6強になりまして、液状化も起こりますし、タンクの倒壊も起こります。大阪市内で震度6強になると大変なことが起きる。ここに関しまして、震度6と5の間では大きな境ができていく。施設の形態別ですが、皆様ご存知だと思いますけども、何が1番被害が大きかったかといいますと施設の平均値は1.0%ぐらいで、そういうのでみると、製造所はいろんな施設がありますので、どこかが傷つくのは当たり前なので、あまり高くはありませんが、屋外タンク貯蔵所と給油取扱所は津波で流されているので、被害率が高い。屋内タンクや地下タンクは、被害率は少なくて結局、被害が大きいのは、給油取扱所であります。津波をとまなかったような大規模な地震に対しては、どの施設が弱いかわかることがわかります。ガソリンスタンドの話も少ししましたが、阪神の時は、ほとんど無傷で防災のときには、重要な施設であるということをお話しておりました。

ガソリンスタンドが一つ一つ問題ではなくて、沿岸部にあった製油所や輸送所が、つまりガソリンを造ったり、貯蔵したりしてるところが根こそぎやられてしまった。そのバックアップするのに時間がかかったのが1番大きいのではないかと思います。被災地と言うと、約6割のガソリンスタンドが一時的に営業できなくなった。ガソリンスタンドがちゃんとなっていて、ガソリンが来ないので営業ができなかった。一番重要なことは、早いところは上の部分が流されても2日後には、サービスができていて、地下タンクが地下で全部生きていたのです。それを吸い出すものがあればできたと言うことで、3月25日ぐらい

までは自動車が走らなかったのですが、2週間後には、被災地の中で、自動車が走れるようになっておりますし、何よりも寒い寒冷地ですから、暖をとるのに灯油が供給できた。自立供給型ラインでない供給システムと両方ありますが、ラインとラインのスポットをうまく組み合わせたエネルギー供給システムを考えていくのが重要なポイントです。逆に言うと、どうやってスポットのガソリンスタンドなどのエネルギー供給システムを非常時でもうまく動くように組み立てていくか、今後の災害時にガソリンの供給できるような給油所のシステムが進められています。

コンビナートの話も少し簡単にお話しておきます。太平洋側だけではなくて日本海側も少々被害が出ております。先程言った長周期地震で、スロッシングと言いまして、タンクの上蓋が動いて油が漏れることが多少起きております。太平洋側は、津波と短周期の地震の形で起きております。その中で我々が注目しているのは、一つは津波に配管が弱い、配管が引きちぎられる、津波は引く時の力が最も強いので、配管が引きちぎられて、そこから油が漏れてしまう。油が漏れたときは、本来は緊急遮断弁が作動して、油が漏れないようにするんですけども、大体それは連動で落とすシステムが大半でした。もう一つは、ソフトのオペレーションのシステムで手動でおろす時間もあつたはずで、来るぞと分かった瞬間に手動で弁も落とすこともできたし、時間がかかりますが、操業を停止することもできたと思います。一般の人が逃げなかったのと一緒で、コンビナートの事業の中には、緊急的なソフトが遅れたということなので、結局、津波が来て配管が引きちぎられて油が漏れ出して、漏れた油が木材などに染み込んでロウソク的な構造になって火がつくと木材と一緒に油が燃える。それが海に漂うことによって、いろんなところに火をつけて回った現象が起きておりますので、配管の問題と遮断弁の不動作の問題は、十分考慮していなかった問題であると思います。スロッシングは今まで検討しており、対策を講じてきましたので驚くようなことではないと思いますけども、問題なのは少し配管が流されることと、それに伴って遮断弁が重要になってくるので緊急遮断弁をどうするか、これはとても難しいことで、何でもかんでも遮断弁があるのかといいますと、ソフトウェアの関係であります、どのようにうまくソフトランディングで、巨大な津波が来て堤防を乗り越えてくるかもしれないというときに生じた時に生産ラインをどのようにしてうまく止めていくのかということでもあります。コンビナートでは、そういう作業しながら従業員を、避難させるかを考えていかなければならない。市原の製油所のLPGタンクが強震で支柱が液状化で沈んで折れてしまったという問題と仙台の石油製油所の出荷施設からの火事は、学ぶべきことがあります。

先程緊急遮断弁の話をしました、防油堤がかなり壊れている。コンビナートでみますと46製油所や事業所があり、その中の10事業所で防油堤が壊れている。液状化によって防油堤が、食い違って壊れてしまっています。消火用の給水施設もそこそこ壊れております。先程言いました遮断弁が、十分おらなかった、通報設備もそこそこ壊れている、あとは、火事が起きた時に泡消火で消さないといけないのですが、泡の在庫の問題とか、むしろ防災システムが本当に十分であったかどうかということが、問われております。防災システムの被害がいろいろところで起きておりますので、もう一度コンビナート施設のあり方を考えないといけない。



沿岸部の被害のことですけども、タンクも防災システムが進んでいて被害は少なかったんですけども、非常にはっきりしているのは、阪神淡路大震災とかその前の新潟地震で、いろいろタンクの問題が起きて、耐震性の基準ができて、その基準を守っているものは、ほぼ無被害です。耐震化されていないものに関しては、やはり被害が起きている。もう一度それぞれの施設の耐震性のチェックをしっかりとしないとイケない。津波に対しては、本格的に津波のシミュレーションを、どういう津波が入ってきて、どのような力が起きるのか、しっかり分析した上で、それぞれの津波対策をしなければいけない。あと電気ですが、電気が止まったと言うことはとても悩ましい話ですが、電気が長時間止まった時に一体どのようにしたらいいのかということも、これからの課題として突きつけられていると思います。液状化対策で単にタンクの耐震化だけではなくて地盤の液状化対策もしっかりやらなければならない。大阪湾で我々が一番心配しているのは、巨大な津波が紀伊水道を上がってきて、安政の大地震は大きかったので、道頓堀を津波が遡上したとかいうイメージをしないとイケないのですけれども、そういうものが起きた時に、まずはコンビナート施設に津波の侵入を許すと、タンクは津波に対しては弱いのです。津波が入らないように万全を期し、心持ち高くしないとイケない。予測では 5 m なので、5 m の津波が来たときに確実に水際で津波から守れるようにするというのがまず第一段階。それでも、想定外が起きて津波が入ってきますので、津波が来るとわかれば、緊急停止をするオペレーションをどのようにやっていくのか、緊急停止のオペレーションは非常に難しく再開に時間がかかりますので、あまりしたくないので、むしろ緊急停止のシステムを考える前に停止から復興する立ち上がりを早くするシステムを早く開発した方が気持ちよく止められるわけです。一旦止まると永遠に動かないとか、特に電気とかそうですが、一旦発電所止めてしまうと、後大変なことになるので、流し続けなければならないということになってしまいますので、回復をしやすいシステムを作ることによって、いつでもストップできるようにしないとイケないと思います。3 番目は、重大事故が発生しないように、いかにして上手にストップするのかということです。コンビナートでいうと、巨大な大きなタンクが燃え上がったとして、若しくは海面に油がでたり、タンク火災が起きたとしても、市街地には影響が起きないと検証していますけども、浜寺水道をはさんで市街地には一つの単体であれば大丈夫。しかし、次々とタンクが相互に次々と炎上して通常タンクが燃えたとしても、保有距離がありますので、隣には誘爆しないように計算しております。通常は一つとか二つで済むので、しかし地震が起きた時は、いろんなところで、配管が壊れたりして、油が流れたりすることが起きてくると、連鎖というのは同時に、複数のタンクが燃え上がると考えられ、これは仙台の製油所に近い現象です。同時に、燃え上がりますと、やはり広範囲に一面の火災になる。そうすると、市街地に対する影響が出てくる恐れがあります。まず、近隣住民の避難、市原とか仙台の製油所では、避難命令が出ておりますし、阪神淡路大震災でもプロパンガスターミナルで避難命令が出ております。今回も、消防団員は沢山亡くなったし、行政の職員も亡くなっておりますし、ほんの少しですが、石油会社の職員も亡くなっております。全部これは、保安活動か防災活動に従事をして、最後まで従事をしようとしていて、犠牲になっているので、それはあってはならない。従業員だけでどのようにうまくやるのか、ところが、ぎりぎりま

でやろうとすれば、一斉に逃げようとしてコンビナートから車で逃げようとするのでコンビナートの入口で大渋滞が起こるのでこれもうまいことやって時差避難で、一般職員は、早く逃がす。最後には、保安職員や自衛消防隊という具合に非難のシミュレーションをしておかないと、非難が遅れますので、このシステムの計算もしておかなければならない。

4 番目は、許容時間で逆算できますので、津波が来る前の少なくとも 15 分か 20 分前には逃げ始めないとイケないということです。そういったソフトなマニュアルを作っておかなければならない。

5 番目は、復旧を頻度の高い津波と頻度の低い津波に対して対策をたてなければならない。基本的な考え方なのでめったに起きないやつは、一時的に機能しなくてもいいんだ、早く元に戻すようにしなさい、そういう考え方、汚い言葉で言うと、仮に全部燃えてしまってもいいんだと言う考え方をしないと従業員の命は守れないということになると思います。

その他ということで、とても重要なことの一つは、エネルギー安定供給ですすでに申し上げましたが、火事を起こすからだめだという考えではなくてエネルギーをしっかりとどのように確保して守っていくのか、もう少し積極的な発想でエネルギーの安定供給からの視点から防災化の位置付けというのを考えていかなければいけない。東北だからこの程度で済みましたが、今度南海地震が起きて大阪湾のコンビナート地区のタンクが流れてしまうと、日本経済は完全に止まってしまう。そういうことを考えながらどうするのかという、エネルギー安定供給の視点を絶対に持たないとイケない。

二つ目は、意地悪なことを申し上げますけども、危険物施設の事故はどんどん増えている。少し減ったのですがまた最近増えている。平成 6 年ぐらいからずっと増えている。原因はどうしてかということ、大きな原因は、トンネルが落ちたのと一緒で、日本経済が少し落ちていますので高度成長みたいになってる時ではありませんので、企業経営も非常に大変です。高度成長時は、タンクを新しく変えたり、防災設備を新しくしたりする事は可能でしたが、しかし、今は経済が右肩下がりになっていますので、節約しないとイケない。節約はいいことですが、その結果として、防災に対する装備とかで老朽化したタンクはそのままになっている。それを本当は新陳代謝をして、新しくしていかないとイケないけれども、その力がなかなか出てこない。簡単に言いますと老朽化しているのが沢山あって、老朽化しているので津波に対しても非常に弱くて、そういう日常的に老朽化してるところから壊れていっているわけでありませう。そうすると、地震の時だけ頑張ろうと言う訳ではなくて、日常的な維持管理システムとか、先程言いましたように耐震対策を講じた施設が壊れたりしておりますので、1000 年に 1 回とか何百年に 1 回、そのコンビナート施設で被害が講じる問題は、1 コンビナート施設の問題ではなくて、これは、100 年に 1 回、1000 年に一回の問題は一企業の問題では無く社会の全体の問題である。そうすると防災設備が弱いという問題は、国全体の問題なので、整備する責任は一企業に負わせる問題ではなくて、もう少し社会的なコストを考えて積極的に防災システムの安全対策を国としてやるべきである。それはどうしてかということ、エネルギーの安定供給の視点からして、これを支えていくという仕組みで防災対策を組み立てていって、日常的にも本当に危険な環境が拘置されることがないようにしていくということがとても重要であります。(おわり)



# 大阪府下初の消防の広域化 泉州南広域消防本部がスタート

～管内約 29 万人の安全

安心の確保のため新たな消防体制が構築される～

平成 23 年 1 月 7 日に構成市町（泉佐野市、泉南市、阪南市、熊取町、田尻町、岬町の 3 市 3 町）の各市長、各町長で「泉州南ブロック消防広域化協議会」を発足させ、審議検討を重ねた結果、住民の安全・安心の確保には、広域化が必要との結論に達し、平成 24 年 11 月 14 日に消防組織法改正後大阪府下初の消防の広域化となる泉州南消防組合（管理者：千代松 大耕泉佐野市長）を設立し、構成市町約 29 万人のさらなる安全・安心の確保に向け、1 本部・6 署・1 分署・4 出張所の体制で、平成 25 年 4 月 1 日業務開始の記念セレモニーを実施しました。



（本部前での除幕式）



（管理者から本部旗の授与）

このセレモニーには大阪府危機管理官をはじめとする各来賓および管理者、副管理者が参加し、庁舎前の消防本部名を記載した石碑の序幕を行った後、1 階ガレージ内式典会場において、祝辞や管理者挨拶を受けたのち管理者、副管理者等から本部旗・署旗を受領するなどの式典を実施した。泉州南広域消防本部消防長に就任した根来消防長が「火災等の災害から国民の生命、身体、財産を守るといふ消防の任務を、今一度忠実に守るとともに、住民のどのような要望にも応えるという姿勢を基本としながら約 29 万人の安全・安心の確保と、火災ゼロ、犠牲者ゼロを目標に消防活動を行う」という決意を力強く表明し新たな歩みをはじめました。

## 都市との共存 — 正確 安全 確実 — 危険物設備なら信頼の技研。

危険物タンクの漏洩検査

〈平成16年4月1日法改正対応〉

- 危険物設備の設計・施工
- 発電設備(非常用)燃料タンクの製造・販売
- 危険物タンクまわりの付属機器の販売

危険物設備の安全をトータルにリードする

株式会社 技研

〒663-8113 兵庫県西宮市甲子園口2-24-12 TEL.0798-65-5100 (代表)

# GIKEN



# 水はときには危険である

## ～化学物質の性質をよく知ろう～

一般社団法人近畿化学協会  
化学技術アドバイザー 井上靖彦

水は、地球上いたるところにあり、総量でおよそ 14 億 km<sup>3</sup> もある。生物はもともと海から生まれ、その証拠に私たちの体をめぐる血液は原始の海の塩分濃度と同じ組成であるといわれる。体の中の水分は乳幼児が 80 %、成人で 60 ~ 70 % 前後、高齢者で 50 ~ 60 % である。水は命の源であり、水がなければ生きていくことができない。

日本ではどこにでもある豊富な水はさまざまに利用できる。火災のときは、水は消火の主役である。

しかし、一見安全に見える水も化学物質であり、諸条件がそろえば火災爆発の危険源になる場合がある。事故を防ぐためには、化学物質としての水の性質をよく理解して付き合う必要がある。

ここで、水の様々な側面を見直してみよう。

### 1. 水は一般火災の消火の主役である。

水は、水素が空気中で燃えてできた化学物質であり、これ以上燃えない。つまり不燃物である。液体であるし、さらに蒸発するには 2.26MJ/kg (539kcal/kg) もの大きな蒸発潜熱を奪うので、この性質を利用して、木造家屋などの一般火災の消火剤として簡便かつ大量に使用できる。

しかし、水は燃焼している対象化学物質の性質に合わせて、巧みに使い分ける必要がある。

### 2. 油火災では、泡消火する。

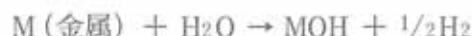
水は油脂類と混ざらない上に、比重が 1 であり油脂より重いことから、燃焼している油に放水すると、水が油の下にもぐりこんで沸騰する。その結果、燃えている油を容器から吹きこぼれさせ、火災を拡大してしまう。このため、油火災には水に起泡剤を加え泡状にして表面を覆い尽くすように放水する。

### 3. また、以下に述べる禁水性物質などには、水を使ってはいけない。

常温で水と反応して火災爆発を起こすおそれがあるものがある。

消防法危険物第三類の禁水性物質は、周りに潤沢にある水と接触すると危険な火災爆発を起こす恐れのある化学物質として指定されている。

カリウムやナトリウムなどのアルカリ金属は、常温でも水と激しく反応して高温の火の玉となり水素（空気中で火災爆発しやすい）を発生し、それぞれ水酸化物に変化する反応が起きる。



さらに、カリウムとナトリウムの合金は常温では液体なので、いっそう激しく水と反応する。

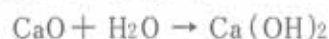
また、マグネシウムやアルミニウム粉末の火災の場合、水をかけると爆発を起こす。

そして、金属の水素化物、有機金属化合物やその他の不安定化合物も水と激しく反応する。

かつては、夜店のアセチレンランプによる照明には、カルシウムカーバイド (CaC<sub>2</sub>) に水を加えて発生するアセチレンガスを燃焼させて用いた。



また、生石灰 (CaO) は、水と反応して発熱し、消石灰 Ca(OH)<sub>2</sub> になる。

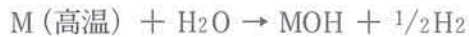


### 4. 高温の金属と水との反応

通常の金属は、常温では安定であるため禁水性物質に指定されていなくても、反応しやすい条件、例えば微粉の金属（反応表面積が大きくなる）、あるいは高温の金属が水と接触すると激しい反応を起こすことがある。



すなわち、通常は問題のない金属でも反応しやすい条件になると状況は一変する。ほとんどの金属類は高温で反応性が上がり、水との反応が顕著になる。



平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に伴う津波をもろに受けて、東京電力福島第一原子力発電所では原子炉建屋が次々と爆発し、無残な建屋の残骸が残った。

この爆発の原因は、残留する核分裂生成物の崩壊熱により高温となったジルコニウム合金と、原子炉圧力容器に存在する水分との反応により発生した水素が、いくつかの経路を経て外側の原子炉建屋の空気と混合し爆発組成となり、何らかの点火源により爆発したとされる。

## 5. 高温での水蒸気爆発

水が高温の物体の塊（熱容量が大きい）に接触すると一気に加熱され、大量の高温高压の水蒸気を発生して爆発が起きることがある。これを水蒸気爆発という。化学反応は全く起きていないが、水が蒸発した際に体積が 1000 倍以上の水蒸気に急激に膨張することによる。

台所で、高温に加熱した「てんぷら油」の中に「水滴」を落とすと「ジュッ」と音をたてて飛び散るのはよく経験する。

福島第一原発の爆発事故では、当初、原子核燃料が高温で熔融落下（メルトダウン）して炉底の水と接触し急激に高温高压水蒸気を発生し、炉を破壊することが恐れられた。この場合なら、燃料を囲む原子炉圧力容器、次いでその外側の原子炉格納容器が順に破壊され大量の放射線が放出されるはずである。実際にはそうではなく、さらに外側の原子炉建屋のみで水素爆発が起きたとされている。

## 6. 化学物質の話題

あるとき、「以下の物性を持つ、二水素化一酸素 DHMO (Dihydrogen Monooxide) とよばれる化学物質を、法で規制すべきか」との問いが出された。

- ①常温では液体の化学物質であるが、偶然吸いこんで毎年多数の死者が出る。

- ②気体は重篤なやけどを引き起こす。  
 ③固体に長時間接触すると皮膚が壊死する。  
 ④酸性雨の主成分であり、温室効果をも引き起こす。  
 ⑤冷媒や冷却剤によく用いられる。  
 ⑥末期がん患者の悪性腫瘍から検出される。  
 ⑦少量で電気事故の原因となり、自動車のブレーキ効果を低下させる。  
 ⑧多くの材料の腐食を進行させ、さび付かせる。  
 ⑨地形の侵食を引き起こす。

この問いに対し、「この化学物質を法規制することに賛成の者が 86 %であった」という。

実は、上記の化学物質とは水 (H<sub>2</sub>O) である。記述された番号に対応して追加説明すると以下の通りであり、いずれも正しい事実を表現してはいる。

- ①水は、融点 0℃、沸点 100℃の液体で、毎年、溺死者が多く出る。  
 ②気体は、100℃以上の水蒸気（スチーム）である。  
 ③固体は、0℃以下の氷である。  
 ④大部分が水で、硫酸や硝酸がわずかに溶けている。また、熱線を吸収する天然の温室効果ガスになる。  
 ⑤冷却水や氷。もちろん加熱にも使われる。  
 ⑥すべての生命体の組織には水分が豊富である。  
 ⑦水は絶縁不良を起こし、また潤滑効果を示す。  
 ⑧腐食はイオン反応なので、水の存在下で進む。  
 ⑨雨や河川や海などの水には、甚大な災害を引き起こすほどのダイナミックな力がある。

みなさん、扇動的な詭弁にゆめゆめ乗せられないように。





防爆安全 No.3

# リスクアセスメントと企業責任

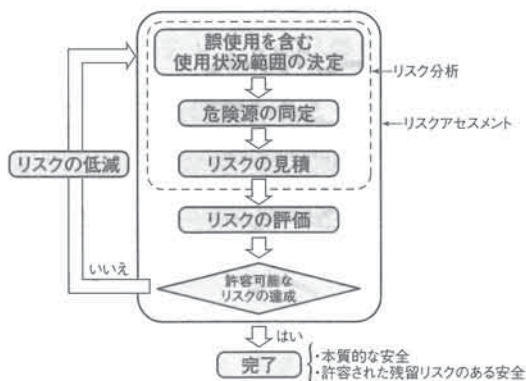
一般社団法人 日本電気制御機器工業会  
防爆委員会委員 大桐伸介

危険物施設における防爆安全のポイントとして、リスクアセスメントについて解説します。

◇昨年は化学工場をはじめとして、危険物施設で重大な爆発事故が相次いで発生しました。近年、危険物施設からの火災・流出事故は、全国的に増加傾向にあり、そのリスクは高まっています。危険物施設では、爆発・火災事故を起こすと、設備装置の被害のみならず、人的被害や周辺への環境問題に発展する大規模な災害につながります。災害の規模によっては、行政機関からの業務停止命令を受け、運転再開には、事故原因の究明と再発防止策構築などが求められるため、長期間にわたり操業停止せざるを得ない場合もあり、企業にとっては経済的、社会的なマイナスを生じます。したがって、安全への取り組みは、企業の社会的責任の根幹というべきもので、リスクアセスメントを行い、災害を未然に防止することが重要です。

◇新たな機械設備や化学物質の導入による労働環境の複雑化や多様化、重大災害の発生の増加を背景に、平成 18 年 4 月に改正労働安全衛生法が施行されました。この中で、「危険性・有害性等の調査の実施」が努力義務として明確に盛り込まれ、「リスクアセスメントの実施」<sup>1)</sup> が法律によって定められました。

機械設備のリスクアセスメントは厚生労働省が定めた「機械包括安全指針」に基づくこととされています。この指針は、機械安全の国際規格のガイドラインである ISO/IEC ガイド 51 と基本規格を構成する ISO 12100 と整合性が図られています。



◇危険物施設での爆発・火災事故は発火源と爆発性雰囲気との共存により発生します。リスクアセスメントを行う上で、危険源として、高温体や電気機器、静電気など（EN 1127-1：2007では13種類が規定）<sup>2)</sup>の発火源が挙げられます。爆発性雰囲気が生成する環境では、発火源の除去、隔離、または発火源として作用しないような技術的な対策が必要となります。電気機器が発火源である場合には、技術的な対策として、防爆構造化が採られます。また、危険源の同定には、爆発性雰囲気を形成する化学物質の有害性・危険性を確認することが必要です。労働安全衛生法等により定められた化学物質は、MSDS（化学物質安全性データシート）<sup>3)</sup>が作成されています。化学物質の使用者はMSDSより、危険特性、事故発生時の応急措置などが確認でき、リスクの見積に役立ちます。

◇リスクの見積をする際、爆発性雰囲気生成の可能性を考える必要があります。危険物施設内では可燃性ガスが大気に放出・漏えいし、爆発性雰囲気が形成される危険性があり、このような爆発の危険のある濃度に達するおそれのある箇所を「危険場所」と呼びます。危険場所は、爆発性雰囲気の存在する時間と頻度に応じて特別危険箇所、第1類危険箇所及び第2類危険箇所に分類され、設備の発火の危険評価と合わせて検討されます。それぞれの危険箇所に対して、妥当な防爆電気設備が選定されます。<sup>2)</sup>

◇平成 24 年 4 月に厚生労働省は「機械譲渡者等が行う機械に関する危険性等の通知の促進に関する指針」<sup>1)</sup>を告示しました。この指針の中では、機械による労働災害を防止するため、機械メーカーが提供する残留リスク情報に、機器ユーザーでの保護方策が必要な作業に対して、資格や教育等を明示することを推奨しています。残留リスクに対し、防爆電気機器安全資格や危険物取扱者資格を活用し、防爆電気機器を危険場所に設置した場合、適切な設置、運用、保守及び修理されることが危険物施設の安全管理に重要です。

参考資料

- 1) 厚生労働省リスクアセスメント等関連資料  
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei14/>
- 2) ユーザーのための工場防爆設備ガイド (2012)  
[http://www.jniosh.go.jp/publication/TR/pdf/TR\\_No44\\_130122.pdf](http://www.jniosh.go.jp/publication/TR/pdf/TR_No44_130122.pdf)  
中央労働災害防止協会 化学物質の管理 3)  
<http://www.jisha.or.jp/chemicals/management/about03.html>
- 4) SBA-E x 資格講習テキスト (第 1 章)



連載

「閑話休題 (それはさておき)」・その 12

## お呼びでない! ははーっ

エッセイスト 鴨谷 翔

2013年3月5日。世界第2位の経済大国・中国で、10年に一度の人民代表大会会議とやらが始まった。人口、実に13億人強。わが小国日本のざっと10倍の国民数……といわれても、とっさにはその巨大さが実感できない。日本列島などと呼ばれる島国に住んでいる1億人なら見当もつくが、その10倍もがひしめく大陸ときたら、もうすでに空想の世界だ。

首都を北京といい、そこに住む人間だけで3000万人?聞けばこの地は広大な盆地であって、周辺を高地や砂漠で遮られているともいう。ごくふつうの概念から言えば、この地ひとつですでに一国を構成しているのではないかと疑いたくなってくる。いったい、13億人などという頭数があり、なお一国単位の数え方でよいのかとも思える。

その人口を食わせ、衣服を着せ、雨露をしのげる家に住まわせるとなると、なるほどこれは半端な覚悟では不可能だろう。圧倒的な専制主義的な政治を推し進めない限り、国家そのものが立上らないはずだ。要するに、大きすぎるものがすべてに優先し、政治もまた問答無用のパワーをもたないかぎり成立しない。好き勝手な要求ばかりがまかり通る民主的政治では立ちゆかない道理である。“全人代会議”は、だから世界中の注目を浴びてなお、我が道を行っているかに見える。

まあ、それはよろしい。我ら日本小国民の手の届かないところで行われている大国の国内行事だ。どう転ぼうとこっちの知ったことではない。だが、毎年3月に入ると、にわかにこの大国が鬱陶しく、かつ、はた迷惑な存在になるのも事実である。1年を通じて地球上を各方角に吹き抜けている季節風は、なぜか北東アジアに限って、中国大陸から朝鮮半島を経由し日本列島に吹き込んでくるのである。

先にも書いたとおり、中国大陸の多くを占める土地は乾いた砂漠地帯であり、黄砂と呼ばれる微小粉塵の砂を巻き上げる。これが一大盆地である北京市

上空に滞留して、良からぬ微粒子状物質を付着させたあげく、再度北東を目指して漂い流れ出すのだ。良からぬ微粒子状物質とは何か。中国の工場群が吐き出す不燃性ガスであったり、各家庭から排出される石炭ストーブからの煤煙だったりする。

この煤煙に含まれるのは、PM 2.5とか、PM 10とかで表示される極小のミーストであって、肺胞や気管支など呼吸器系器官を侵し、呼吸不全やぜんそくなどの原因にもなる。いわば大気汚染の元凶と言ってもいい悪玉微粒子だ。こいつが黄砂とともに日本列島に飛来し、健全な子どもたちの肺腑を傷つけつつある。まことに憂慮に耐えない春先の気候を演出しているのである。

むろん、招かざる客が我が国に到達するまでに、お膝元の中国なかんずく北京市の大気汚染は言語に絶する状態にまで達しているらしい。映像として伝えられる彼の地の風景は重く濃いベールで全体が覆われ、そこを歩き来する人影すらが定かでない。空気清浄機が飛ぶように売れ、分厚いマスク姿が当たり前の風景になっているのを見ても、大気汚染はすでに限界点を突破しつつあるのではないかと、思ってしまう。40年前、四日市ぜんそくで表象された我が国の大気汚染時代を想起する人が多いのも当然だ。

経済大国だなんだと自負し、夜郎自大にのさばりだした結果がやはりこれである。我々にとっては「いつか来た道」であるが、今の中国人民たちにとっては、驕りの陰で増幅する負の財産である。だからと言って、そのツケ回しを我が国の上空にばらまいて良いという理屈にはならない。てめえたちが因果応報で苦しむのは自業自得であるが、それを我が国に持ち込むのは傍迷惑を通り越して、現代の国家間犯罪に近い。すべてこの件に関してはお呼びでない。早くなんとかしろ!

……と言い切ってしまうのは身も蓋もないか。ここは上杉謙信の武田信玄に対する“塩送り”の故事にちなんで、いっぱつ、いいところを見せてはどうだ。かつての大気汚染を克服していった我が国の手段や制度を、かの国に無償で提供して差し上げるのも悪くはない。それがひいては、我が国へのPM 2.5含み黄砂の飛来をも防げるとすれば、一挙両得かと思うがどうだろう。それが分かる相手なら言うことない?あ、そう。



## 安全への道140

## 望ましいオペレーター像

公益財団法人大阪府危険物安全協会  
専任講師 三村和男

1980 年以前の労働災害（行動災害）を振り返ってみると、災害原因は「不注意」、対策は「注意」で終わっている。私の経験では、行動災害の 70% がそうだった。

当時、橋本邦衛氏（意識フェズ 5 段階説提唱者「故人」）、柳田邦男氏は、「事故があったとき、エラーをおかした人間をお粗末だというくらい非科学的な議論はない」と警鐘を鳴らしている。

さすがに今日では、状況はいい方向に変わりつつあるのは事実だが、まだまだ道程は遠いだろう。

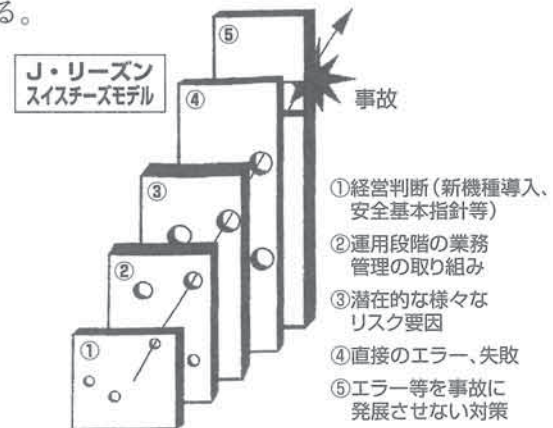
最近、相次いで起こった化学プラントの重大爆発事故に関する報告書をもても、技術的原因の究明に比べると、人間的側面からの追求は乏しい。ヒューマンセーフティの専門家が事故調査委員会に参加されていない。これらの重大爆発事故について、ヒューマンエラーがなければ、この事故は起きなかった、という学識者の発言もある。しかし、事故報告書をみれば、事故のきっかけはオペレーターの判断ミス、あるいは確認不十分であったかも知れないが、その背景には、温度制御、冷却方式など設計上に問題がある。さらにはプロセスの危険性評価が不十分であった。これらを考えると、エラーがなくても、別の要因で爆発事故が起こり得る可能性がある。

ここで 2 つのエラー分析法をみてみよう。その 1 つは個人のエラーで、これについては本紙 679 号（H 22 年 7 月）で取り上げたので省略。ここでは企業などの組織において発生する事故、いわゆる組織事故の分析法について、イギリスの事故・安全論の専門家であるジェームス・リーズンが提唱したスイスチーズモデルについてみてみたい。

組織事故は、次図で示すように、①経営判断、②業務管理、③潜在的リスク、④直接のエラー、失敗、⑤エラー等を事故に発展させない対策の各局面に生じる欠陥、故障、失敗、エラーなどの欠

陥穴が一致し、光が貫通したときに起こる。

従って、組織事故調査とは、欠陥穴を洗い出す作業であり、この穴を塞ぐことが事故防止対策である。



個人エラー、失敗は、直接事故に結びつくが、経営者、管理者の方針・意思決定の誤りなどの組織エラーは、直ちに事故につながることはないかも知れない。しかし、無理な状態が続いたうえで事故が起こると過酷事故につながる可能性が大きいことを認識することが重要だ。

組織事故を防止するには、企業のトップが安全の基本理念と方針を明確にし、全従業員に理解させること。そして、理念、方針を計画的かつ継続的に具現化していくため目に見える形でラインを支援すること。

他方、管理者は、ハード、ソフト両面の安全化に不断の努力をすること。そのうちでも重要なことは、技術の高度化、システムの複雑化など新時代にふさわしいオペレーターの育成は不可欠。ただ手順を追っかけるだけではいけない。望ましいオペレーター像についての自論は「危険が判り、基本に忠実で、知識、経験に基づく優れた判断を駆使し、いかなる環境においても、人間と機械の有機的なつながり（役割）を崩さないで、ことに当たれる人であり、常に旺盛なる問題意識を持って積極的に安全提言できる人」である。マーフィーの法則では、「心でどう思ったか、どう考えたかなど心構えの大切さ」を書き残している。皆さんも望ましいオペレーター像を考え、その達成を目指そう。



キジムシロ  
花言葉 明るく輝いて