

危険物新聞

3月号 第711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

平成25年度の危険物取扱者養成講習について

1. 平成25年度より受講料の料金体系を変更しました。

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、講義に則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あります。

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。

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 | 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ダントラック部会 | 06-6965-4033 |
| 八尾火災予防協会 | 072-992-0119 | | |

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前記表のとおりであります。ご自分の勤めてられる事業所が該当するかどうかで、受講料に違いがでて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、割引対象とならず、会員外の価格となりますので注意してください。

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。

実際の受講料の計算について

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）分けての計算表を以下に示します。

◇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）

| | 講習料 | | 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）

| | 講習料 | | 受講者数 | | 小計① | | テキスト | 価 格 | | 冊 数 | | 小計② | 総合計①+② |
|-------|---------|---|------|---|-----|---|-------|--------|---|-----|---|-----|--------|
| 平 会 員 | 9,500円 | × | | = | | + | 3冊セット | 4,000円 | × | | = | | |
| 平 会員外 | 11,600円 | × | | | | | 法令編 | 1,300円 | × | | | | |
| 土 会 員 | 10,550円 | × | | | | | 物理化学 | 1,100円 | × | | | | |
| 土 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）

| | 講習料 | | 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 | | | | | | |

3. 養成講習の受付は

- 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

ページを利用して申し込みができます。

ただし、平成 25 年度版発行のテキスト類を使用する為。受付は完了しても、講習用テキスト類の発送は 4 月 1 日からになる予定です。

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 1 期

| 種 別 | 講 習 日 | 時 間 | 会 場 |
|-------|----------------------------|-------------------|-----------------------|
| 甲 種 | 4月 5日(金)、4月 9日(火)、4月11日(木) | 10時～16時30分 | 此 花 会 館 |
| 乙種第4類 | 1 コ ー ス | 4月 9日(火)、4月10日(水) | 此 花 会 館 |
| | 2 コ ー ス | 4月 8日(月)、4月 9日(火) | 西 武 高 槻 店 |
| | 土 曜 コ ー ス | 4月 6日(土)、4月13日(土) | 新 梅 田 研 修 セ ン タ ー |
| | 日 曜 コ ー ス | 4月 7日(日)、4月14日(日) | 新 梅 田 研 修 セ ン タ ー |
| | 土 日 A コ ー ス | 4月 6日(土)、4月 7日(日) | 新 梅 田 研 修 セ ン タ ー |
| | 土 日 B コ ー ス | 4月13日(土)、4月14日(日) | 新 梅 田 研 修 セ ン タ ー |
| 丙 種 | 4月15日(月) | 9時30分～16時50分 | S M G (四 ッ 橋 ・ 本 館) |

◇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 ッ 橋 ・ 本 館) | |
| | 2 コ ー ス | 6月12日(水)、6月13日(木) | S M G (四 ッ 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 ビ ア 大 阪 | |
| | 5 コ ー ス | 6月11日(火)、6月12日(水) | 10時～16時30分 | 茨 木 市 福 祉 文 化 会 館 |
| | 6 コ ー ス | 6月 3日(月)、6月 4日(火) | 10時～16時30分 | 守 口 市 民 会 館 |
| | 土 曜 コ ー ス | 6月 8日(土)、6月15日(土) | 10時～17時 | 天 満 研 修 セ ン タ ー |
| | 日 曜 コ ー ス | 6月 9日(日)、6月16日(日) | 10時～17時 | 天 満 研 修 セ ン タ ー |
| | 土 日 A コ ー ス | 6月 8日(土)、6月 9日(日) | 10時～17時 | 天 満 研 修 セ ン タ ー |
| | 土 日 B コ ー ス | 6月15日(土)、6月16日(日) | 10時～17時 | 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 ッ 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 ッ 橋 ・ 本 館) | |
| | 2 コ ー ス | 9月24日(火)、9月25日(水) | S M G (四 ッ 橋 ・ 本 館) | |
| | 3 コ ー ス | 9月26日(木)、9月27日(金) | 10時～16時30分 | 堺 市 民 会 館 |
| | 4 コ ー ス | 9月17日(火)、9月18日(水) | 10時～16時30分 | 茨 木 市 福 祉 文 化 会 館 |
| | 土 曜 コ ー ス | 9月21日(土)、9月28日(土) | 10時～17時 | 天 満 研 修 セ ン タ ー |
| | 日 曜 コ ー ス | 9月22日(日)、9月29日(日) | 10時～17時 | 天 満 研 修 セ ン タ ー |
| | 土 日 A コ ー ス | 9月21日(土)、9月22日(日) | 10時～17時 | 天 満 研 修 セ ン タ ー |
| | 土 日 B コ ー ス | 9月28日(土)、9月29日(日) | 10時～17時 | 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 ッ 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 | 新 梅 田 研 修 セ ン タ ー | |
| 乙種第4類 | 1 コ ー ス | 11月26日(火)、11月27日(水) | S M G (四 ッ 橋 ・ 本 館) | |
| | 2 コ ー ス | 11月28日(木)、11月29日(金) | S M G (四 ッ 橋 ・ 本 館) | |
| | 3 コ ー ス | 11月28日(木)、11月29日(金) | 10時～16時30分 | 堺 市 民 会 館 |
| | 4 コ ー ス | 11月21日(木)、11月22日(金) | 10時～16時30分 | 泉 佐 野 市 消 防 本 部 * |
| | 5 コ ー ス | 11月18日(月)、11月19日(火) | 10時～16時30分 | ノ バ テ ィ ナ ガ の 南 館 |
| | 土 曜 コ ー ス | 11月23日(土)、11月30日(土) | 10時～17時 | S M G (四 ッ 橋 ・ 本 館) |
| | 日 曜 コ ー ス | 11月24日(日)、12月 1日(日) | 10時～17時 | S M G (四 ッ 橋 ・ 本 館) |
| | 土 日 A コ ー ス | 11月23日(土)、11月24日(日) | 10時～17時 | S M G (四 ッ 橋 ・ 本 館) |
| | 土 日 B コ ー ス | 11月30日(土)、12月 1日(日) | 10時～17時 | S M G (四 ッ 橋 ・ 本 館) |

*印：4月4日より泉州南広域消防本部となります。

◇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 ッ 橋 ・ 本 館) | |
| | 2 コ ー ス | 2月 6日(木)、2月 7日(金) | 10時～16時30分 | 天 満 研 修 セ ン タ ー |
| | 3 コ ー ス | 1月30日(木)、1月31日(金) | 10時～16時30分 | 堺 市 民 会 館 |
| | 土 曜 コ ー ス | 2月 1日(土)、2月 8日(土) | 10時～17時 | S M G (四 ッ 橋 ・ 本 館) |
| | 日 曜 コ ー ス | 2月 2日(日)、2月 9日(日) | 10時～17時 | S M G (四 ッ 橋 ・ 本 館) |
| | 土 日 A コ ー ス | 2月 1日(土)、2月 2日(日) | 10時～17時 | S M G (四 ッ 橋 ・ 本 館) |
| | 土 日 B コ ー ス | 2月 8日(土)、2月 9日(日) | 10時～17時 | S M G (四 ッ 橋 ・ 本 館) |
| 丙 種 | 2月 7日(金) | 9時30分～16時50分 | S M G (四 ッ 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ないます。

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 |
| テクスピア大阪 | 南海本線泉大津駅より徒歩3分 | 泉大津市旭町22-45 |
| 泉佐野市消防本部* | 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 |
| ノバティながの南館 | 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、4月1日より全面的に変わる予定です。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オリジナルテキスト

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えます。

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）
当協会発行（1,100円）
- ② 甲種試験例題集
当協会発行（1,300円）
- ③ 乙種第4類危険物取扱者試験例題集（解説付き）
当協会発行（1,600円）
- ④ 丙種テキスト（練習問題付）当協会発行（1,100円）
- ⑤ 危険物取扱必携（法令編）
（財）全国危険物安全協会編（1,300円）
- ⑥ 危険物取扱必携（実務編）
（財）全国危険物安全協会編（1,300円）

- ⑦ 甲種危険物取扱者試験例題集
（財）全国危険物安全協会編（1,200円）
- ⑧ 乙種第4類危険物取扱者例題集
（財）全国危険物安全協会編（1,400円）
- ⑨ 乙種（1.2.3.5.6）類例題集
（財）全国危険物安全協会編（1,100円）
- ⑩ 丙種危険物取扱者例題集
（財）全国危険物安全協会編（1,000円）

テキスト類は4月1日より発売開始の予定。

セルフSS 夜間業務はお任せ!!!

大阪府下に十数店舗 5年の実績

危険物乙種4類有資格者警備員がセルフSSの夜間監視業務を！
当社バトロールカーによる店舗巡回（巡回のみの契約もOK）！

メリット

- ◎制服警備員による夜間犯罪防止
- ◎制服警備員による場内巡回
- ◎経費のコストダウン
- ◎シフトローテーションの簡素化

急な人手不足を補う1日だけでも対応
当社は従業員に年2回以上の専門教育を実施

有限会社 ササキセキュリティー

入出門管理、宿直業務等の一般警備も行っていきます

大阪府豊中市南桜塚1丁目2番1-303号
TEL 06-6840-6001 FAX 06-6840-6002

大阪府公安委員会認定 No.62001596



急速充電設備を給油取扱所に設置する場合の安全対策について

大阪市消防局予防部規制課

前号(平成 25 年 1 月号(709 号))では、急速充電設備とはどのようなものか、また設置する場合の基準などについて簡単にご説明いたしました。今回は急速充電設備を給油取扱所に設置する場合の安全対策についてご説明させていただきます。

給油取扱所においては、ガソリン等の可燃性蒸気が滞留するおそれがあり、静電気や電気火花などによって容易に着火する危険性が高いため、給油取扱所に設置する電気設備については原則として防爆構造が求められています。一方、急速充電設備は防爆構造とすることが困難であり、可燃性蒸気が滞留するおそれのある範囲以外の場所に設置する必要があ

ります。したがって、急速充電設備を給油取扱所に設置する場合には、ガソリン等の可燃性蒸気への着火危険性を踏まえた安全対策が必要不可欠となります。

このような状況を踏まえ、平成 22 年度から消防庁において「電気自動車用急速充電設備の安全対策に係る調査検討会」が開催され、検討が重ねられてきた結果、「給油取扱所に電気自動車用急速充電設備を設置する場合における技術上の基準の運用について」(平成 24 年 3 月 16 日付け消防危第 77 号)により、給油取扱所における急速充電設備の設置に係る安全対策が次のとおり示されました。

急速充電設備に係る安全対策について

- ① 急速充電設備の筐体は不燃性の金属材料で造ること。
- ② 堅固に床、壁、支柱等に固定すること。
- ③ 雨水等の浸入防止措置を講ずること。
- ④ 急速充電設備と電気自動車が確実に接続されていない場合には、充電を開始しない措置を講ずること。
- ⑤ 急速充電設備と電気自動車の接続部に電圧が印加されている場合には、当該接続部が外れないようにする措置を講ずること。
- ⑥ 充電を開始する前に、急速充電設備と電気自動車との間で自動的に絶縁状況の確認を行い、絶縁されていない場合には、充電を開始しない措置を講ずること。
- ⑦ 漏電、地絡又は制御機能の異常を自動的に検知する構造とし、漏電、地絡又は制御機能の異常を検知した場合には、急速充電設備を停止させる措置を講ずること。
- ⑧ 電圧及び電流を自動的に監視する構造とし、電圧又は電流の異常を検知した場合には、急速充電設備を停止させる措置を講ずること。
- ⑨ 急速充電設備において、異常な高温とならない措置を講ずること。また、異常な高温となった場合には、急速充電設備を停止させる措置を講ずること。
- ⑩ 急速充電設備を手動で緊急停止させることができる措置を講ずること。
- ⑪ 急速充電設備のうち、蓄電池を内蔵しているものにあつては、①から⑩に掲げる措置のほか、当該蓄電池について次に掲げる措置を講ずること。
 - ア 電圧及び電流を自動的に監視する構造とし、電圧又は電流の異常を検知した場合には、急速充電設備を停止させる措置を講ずること。
 - イ 異常な高温とならない措置を講ずること。また、異常な高温となった場合には、急速充電設備を停止させる措置を講ずること。

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



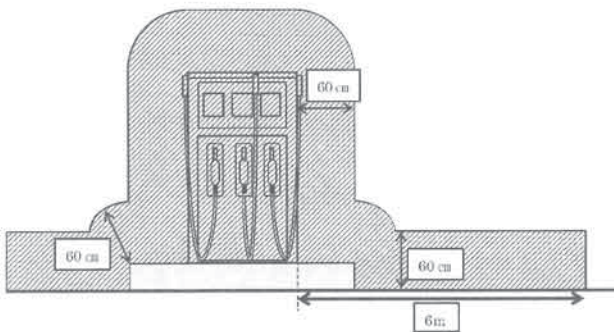
大阪府大阪市港区弁天6丁目5番40号
TEL 06-6577-9501 FAX 06-6572-8058
<http://www.e-sankyoshoji.co.jp>

急速充電設備を給油取扱所に設置する場合の安全対策について

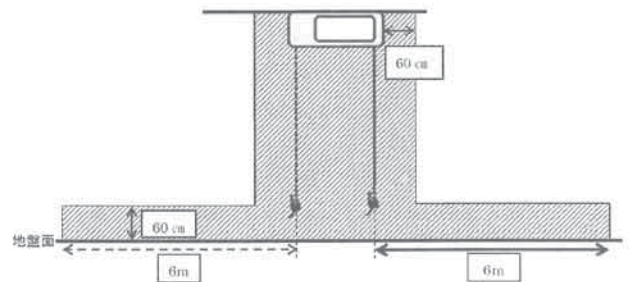
- ① 急速充電設備の電源を緊急に遮断できる装置（緊急遮断装置）は、ガソリン等の流出事故が発生した場合に容易に操作することが可能な場所（例えば、事務所等）に設けること。
- ② 次に掲げる範囲は可燃性蒸気が滞留するおそれのある範囲であることから、急速充電設備はこの範囲以外の場所に設置すること（下図参照）。
 なお、この場合において、急速充電設備を設置する場所は給油又は注油に支障のない場所である必要があること。
- ア 懸垂式以外の固定給油設備にあっては、固定給油設備の端面から水平方向6mまで、基礎又は地盤面からの高さ60cmまでの範囲、かつ固定給油設備の周囲60cmまでの範囲
 また、懸垂式の固定給油設備にあっては、固定給油設備のホース機器の引出口から地盤面に下ろした垂線（当該引出口が可動式のものにあっては、可動範囲の全ての部分から地上に下ろした垂線とする。）から水平方向6mまで、地盤面からの高さ60cmまでの範囲、かつ固定給油設備の端面から水平方向60cmまで、地盤面までの範囲であること。
- イ 通気管の先端の中心から地盤面に下ろした垂線の水平方向及び周囲1.5mまでの範囲
- ③ 急速充電設備を設置した給油取扱所では、ガソリン等の給油・注油等の作業状況に加え、急速充電設備の使用状況も、常時適切に監視する必要があること。したがって、従業員等が目視により急速充電設備の使用状況を監視することができない場合には、監視カメラの設置等により適切な監視体制を構築することが必要であること。
- ④ 流出事故発生時には急速充電設備の電源を速やかに遮断する必要があることから、③に記載の監視体制、従業員への教育及び緊急遮断装置の操作方法等について予防規程に明記すること。

(図：可燃性蒸気が滞留するおそれのある範囲)

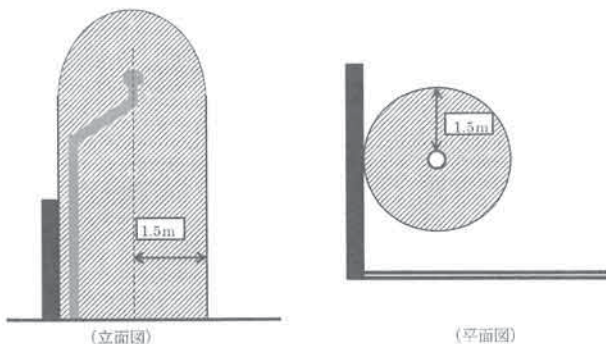
・ 固定給油設備（エアーギャップがない場合）の周囲の可燃性蒸気滞留範囲



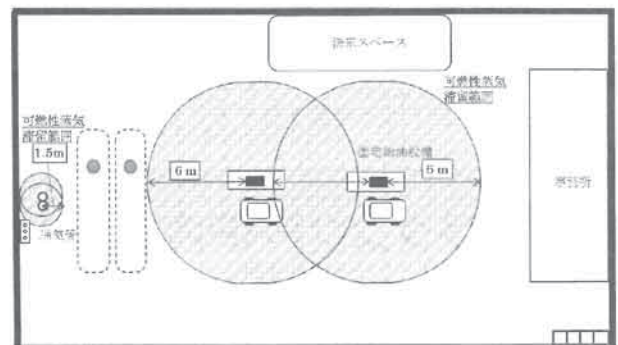
・ 懸垂式の固定給油設備の周囲の可燃性蒸気滞留範囲



・ 通気管の周囲の可燃性蒸気滞留範囲



・ 給油取扱所の可燃性蒸気滞留範囲（平面図）



※上記は一般的な急速充電設備の場合（緊急遮断弁が設けられている場合）の安全対策の基準です。その他、詳細につきましては各消防本部の担当窓口へお問い合わせください。

今後、電気自動車の普及に伴い、急速充電設備を設置する給油取扱所や商業施設等が増加することが予想されます。一般ユーザーの皆様が安心して急速充電設備を使用できるように、これらの施設への急

速充電設備の設置に際しましては、前号及び今回説明させていただいた安全対策を確実に実施していただきますよう、ご協力をお願い致します。

安全研修会開催 2月22日 KKRホテル大阪で



講演されている室崎講師

平成 25 年 2 月 22 日 (金) KKR ホテル大阪において約 470 名の参加のもと標記研修会が行われた。14 時から関西学院大学教授・当協会顧問 室崎益輝講師による「東日本大震災に学ぶ危険物防災のあり方」の講演がパワーポイントを活用して約 2 時間にわたって行われた。

講演では、今回の大震災から学ぶこと、防災の新しい考え方、危機管理の考え方、減災の考え方、巨大リスクの考え方や東日本大震災で被った被害について特に危険物施設に視点を向けた形の講演となった。

以下に、講演の要旨を掲載していく。

東日本大震災から学ぶ危険物防災のあり方

今日いただきましたテーマは、東日本大震災に学ぶ危険物防災のあり方ですけども。今回は、危険物という狭い範囲だけでなく、少し大きな話からさせていただこうと思います。またあとでお話させていただこうと思いますが、前例のない災害だということで、例えば阪神淡路大震災で経験していなかったことが起きております。前例のない色々な災害を引き起こしたわけ、そこから何を学び、どういう形で教訓を引き出せばいいのかということをお話させていただきます。

私は、東日本大震災は私たちに四つのことを私たちに教えてくれたのではないかと思います。ご承知の通りマグニチュード 9.0 という巨大な災害です。世界の歴史史上を見ましても、4 番目の巨大な地震が発生しています。日本では、今まで経験したことのない大きなエネルギーを持った災害が起きています。そのことによって、巨大な津波が発生したわけでありましてけども、例えばその津波によって女川町が、牡鹿半島にありますけども、そこに建っていたコンクリート造りの 4 階建てや 5 階建ての建物が引き倒されるといった事が起きております。

当然、力というのは、重さに加速度をかけたものですが、速度の 2 乗が付いてくる。通常はチリとかペルーで起きると津波は、飛行機やジェット機並みの速度である。陸地に近づいてくると新幹線並みの速度になります。陸上に上がりますと、だいたい自動車並みの時速 40 ~ 60 キロといわれております。今回宮古等で観測された最大速度は時速 100 キロでございます。高速道路を走るダンプカーみたいなものです。水の重さというのはご存知かもしれませんが、小さなバケツを持っただけでも重い、それが、深さ 20 m から 30 m で、横幅は無限大でございますからそういうものが押し寄せてくる力というのは、10

トンという、すごい力で押し寄せてきます。場合によっては、コンクリートの建物も壊されますので、いくつかの堤防、たとえば、宮古の田老という所の堤防も壊されています。自然の力というのはとても大きいということを改めて認識させてくれたというのが 1 番目でありまして。

二番目はそれとともに、自然というものを我々は完璧に理解をしているわけではありません。それが一番分かりやすい例として、地震の予知ができないということがあります。地震の直前予知はできない。今まで、できると言ってきましたが、最近になってそれができないとさじを投げるぐらい、今の科学をもってしても、地震がいつ、どのように、どんな形で起きるかということは確実に当てることはできないという一つの例が今回であります。

今回の東日本大震災にたいしても、絵でも示して説明できれば良いのですが、和歌山、高知沖に起きる南海トラフ地震もそうですが、地球上は 10 数枚のプレートでできており、今私たちがいるのはユーラシアプレートで、南海トラフの場合は、フィリピン海プレートが押し寄せてくるわけでありまして。東日本の場合は、太平洋プレートが押し込んでくる。プレートとプレートの間で押し込まれた所にエネルギーがたまって、一定のエネルギーがたまると跳ね上がるという形になります。

プレート境界の浅いところで地震が起きると、水高の高い津波が起きます。次にプレート境界の深いところで地震が起きると揺れはものすごく大きいかいけれども津波の高さはそんなに高くなく、周期の長い津波が発生すると言われていています。東日本は通常、上の方が動く。南海トラフは通常、下の方で動く。すなわちどちらか片方が動いていたということになります。明治の三陸津波や昭和の三陸津波は、上の方が動きましたので、津波が高い。だから宮古とかの数メートルという堤防をつくったのは、明治とか昭和の三陸津波では高い津波がきた、しかし、周期が短いので大きな津波がサッと来てもスッと引く。海岸から 1 キロも行かないが、その代わりに、津波の深さは深い。通常からそういうものが来るとして備えていた。具体的に言うと、石巻市にある沿岸部から 4 キロ離れていた小学校であります。今まで、津波がきたことがなかったのに、行政は、避難場所として指定し安全だと思い込んでいた。先程言いましたプレートの上の方で動いておれば、そこまでこないで、大丈夫だと思っていたが、しかし実際は、上の方と下の方が同時に動いた。これに関しては地震学が、同時に起こらないと思っていた。下だけ動いても、下が動くということは地震の揺れも強いが周期も長い。周期が長いということは、押し込んでくるため沿岸部から 10 キロぐらいまで津波を運んでくる。上の方は、津波の高さは高いが、周期は短い。今までではどちらかしか動いてなかった。ところが今回は、両方が動いた。浅い方と深い方が動いてしまった。動いてしまったので、波自身が高く、かつ、周期が長いので津波の高さは 20 m というのが何キロ先までも続いた。これが今回の津波の特徴であります。過去の記録を調べてもわからない。どちらかが動いている。

南海トラフでいうと、慶長年間に南海地震が 1 回だけ起きているんですけども、その時は、あまり揺れないで津波地震だけが起きる。昭和、安政の南海トラフ、1707 年の宝永の南海の大津波ですけども、南海地震だけはいつも下の方が動き、だからすごく揺れが大きくて、大阪湾に入って日本橋にも津波が入ってきた。奥まで入ってくるんですけども、津波の高さはそんなに大きくなかった。だから、串本でも高知も、津波の高さは高くても 10 メートルくらいと、たかをくくっている。今回みたいに、南海トラフが上側と下側同時に起こると、どうなるかという、奥まで入ってかつ津波の高さが串本とか徳島とかで

は 20 m くらいになる。そういったことが起きると気づかされたわけです。研究者がさぼっていて、巨大なリスクの予想ができなかったのかというと、必ずしもそういうわけではなく、なかなかわからない、思いがけないことが起きる。人知及ばない部分がいかに存在するかということです。次第についていっておりますけれども、人間がみずから作った防災システムについても必ずしもすべてわかっているわけではないので、完璧ではありません。

福島原発がどうしてこういった事故が起こったのか。後から話が繋がってくるのですが、設計している段階でどこまで気づいていたか、なかなかこれも難しい問題です。人知の及ばないというのはまた後ほど説明いたしますけれども、試験でいうと山をかけるのですが、山はかならず外れるのだということが重要なことで、何が起きるかわからないということを感じることです。人間の知識には限界があるということで、このことがイヤという程わかったということです。

3 番目は、社会の体質がいかに未熟かつ脆弱であるかということです。高齢化社会で高齢者はかりが住んでいる地域社会ができて、昔からわかっていることですが、高齢化社会が非常に都市災害に弱い社会でして、現在はこのようになってきたことも非常にわかります。また、地震の避難想定をやるんですけども、とても一生懸命やるんですが、いい加減で、だいたい津波の高さでいうと、誤差は倍ほど違えます。津波の高さが 10 m 程と予想されるけども、20 m のときもあれば 5 m のときもある。火事が何件おきるとか死者が何人であるとかも桁違いの誤差です。火事が 50 件起きると想定した場合は、5 件かもしれないし、500 件かもしれない。それぐらいの幅が出てしまう。すなわち、正確に予測できないということです。その予測できないという中で、科学者はいっぱい過ちを犯している。科学技術の特に防災だけを見ていくと極めて未熟だということです。

石油タンクが津波で浮き上がるのをどのようにして防ぐことができるのか。そうなる前に考える必要があるのは、津波だってこの大きいエネルギーで押し寄せてくるので、あのエネルギーを使って防波堤を海の中から浮きあがらせることは、そんなに難しくはない。浮力を使って開け閉めすることはそんなに難しくはなく、それをもう少し発展させて、この巨大なエネルギーを使って堤防を上げて止めてしまえば、いいのではないかと思います。現在の防災技術ではそれを用いていない。そういったことも含めて我々の社会がまだまだ脆弱だという部分があります。

山が崩れやすくなっているのも一つであるかもしれません。これは、林業が非常に衰退していて、山に植林をして守っていくということができなくなってきて、雨が降っただけでも山は崩れるのですが、地震で大きく壊れることも欠点なので、3 番目はそういったことになります。

4 番目は原発事故などの我々社会の危機管理体制が必ずしも十分ではないということです。これらのことは後でもう少し詳しくお話しします。

こういったことが我々に突きつけられていると思っております。危険物の話に行くまでにまだ周り道になっておりますが、具体的に言うと東日本大震災はどういった問題を投げかけたのかということと共通するのですが、想定外リスクと言って、簡単に言いますとヤマが外れることです。想定外だと皆さんが言っておりますが、本当は想定外を起こしてはいけないのですが、思いがけないことが起きる。先ほど言いました人知、人間の知恵が及ばないとか、自然のすべてを理解することはできないと関係あるかもしれませんが、想定外が起こった時にどうつなげていくのかが一つであります。

もう一つはマグニチュード 9.0 に対して、とんでもない大きなエネルギーに対して、どのように向き合ったら良いのかということ、我々に問いかけているのではないかと思います。それに関して、2 つのキーワードで一つ目の想定外の関連としての危機管理ということになります。今までは非常時の応急対応というようなことで考えられてきたけれども、むしろ応急対応とか消防防災というような言葉ではなくて危機管理という新しい考え方で少し自然と向き合っていないといけないというのが、1 番目にある想定外のリスクに対応することに関連しています。

二つ目の巨大リスクということで、防災から減災についてですが、小さなリスクは防災が良いのですが、寝タバコで火事を起こして亡くなられる方は結構おられるのですが、このような小さなリスクは防げます。愛煙家の方もおられますので、タバコを全部電子たばこに変わるとは臆感をかってしまいます。しかし、現在世界の動向は、リップたばこというタバコを燃えにくくするというのが進んでおります。しかし、愛煙家の皆様方から反対が起こりそうなので、今は繊維類、布団、シーツ、衣服等は燃えない繊維で作るということを始めしています。ある程度は防炎性と言いまして、すぐには大きな炎ならないという形で進めております。三つ目は分煙という吸う場所をもう少し厳しく限定することをすれば、最終的には寝タバコでの火災はなくなる。従って、寝たばこの火災は防げる。

しかし、富士山が噴火するとか、今回の東日本大震災によって大津波が発生する等、こういったことが防げるかということ、それは防ぐことができない。防ぐというのは被害を 0 にすることですので、それはできない。ではどうするかということ、少しでも被害を少なくしようと言う考え方で、それを押さえ込もうとするのではなくて、うまくそういった災害とつき合っていく、共存していく、それが減災であります。

次の危機管理ということですが、実践から話しますと、皆様は危険物を取り扱っていることが多いでしょうから、通常、マネジメントというのは、いろんな資源等を計画し運用しながら管理し制御して、科学的にコントロールするかということです。機器を管理するというのは、確実に火が軽減するよう科学的に戦略的に向き合うということですが、科学的な戦略を防災世界に持ち込むことだといえます。

具体的に役立つための危機管理をいい直すと、リスクマネジメント、クライシスマネジメント。すでに試験で山をかける話はしておりますが、リスクマネジメントはまさに山をかけることなんですけども、たとえて申し上げますと競馬とかで馬券を買うときはリスクマネジメントである。この時は二つありまして、一文なしにならないように馬券を買いますので、複数の馬を買って一つがだめであっても、複数の馬でバックアップする。就職でも例外ではありませんが、こういったことがリスクマネジメントです。今言ったのは、一文なしになるのがリスクであります。東日本大震災でいうと、当面のリスクは、昭和の三陸沖津波がやってくるということ。その昭和の三陸沖津波がやってくるのをどうするかということで、宮古の防潮堤みたいなものを作ってきたわけであります。

当面のリスクだけを見てはいけません。リスクには当面のリスクはあるけども、もっと大きなリスクがあるかもしれない。これが、今回学んだことです。競馬でいうと、最悪のリスクが何かというと、離婚されるリスクであります。最悪のリスクまでを考えると、馬券の買い方が違って来る。靴の底に 2000 円を入れて残りの 18000 円で、馬券を買う事です。スッカラカンになれば靴の底の 2000 円で、花束を買って家に帰ってとりあえず離婚のリスクを回避する。これがリスクマネジメント。

東日本大震災でいうと、期間でいうと、三陸の大津波は 1000 年間でしか調べていなかった。昭和のペルーのことも 1000 年の間のことでした。2000 年まで伸ばしてみると、869 年に貞観の大津波という、三陸でも下の方が動いて周期の長い津波が多賀城下からずっと奥まで来た痕跡がありますから、海岸から 5 キロ先まで津波が来るんだと。仙台の人たちも三陸の大津波というのは、岩田の話であります、これに備えていなかった。2000 年までさかのぼると、もしかしたらというのが、ヤマをかけるということで、過去を調べるのが浅かったといえます。

話を元に戻しますが、競馬の馬券の買い方と、離婚の話でいきますと、離婚というのを考えたときに、備え方が違ってきて、靴の底に 2000 円を入れる、そこまでガリスクマネージメントです。ところが、仁川の競馬場が終わると、すごい群衆で、仁川の駅まで走るように帰る。その時に靴が脱げて 2000 円が無くなることある。これがクライスマネージメント、想定外である。これも想定しとけよと言う人もいるんですが、そこまでは想定しない。まさか靴が抜けるとは思わない。靴が脱げた時がクライスマネージメントで、ヤマが外れた時に当たります。ヤマが外れた時はどうするかという、二つの方法がある。一つはカンニングをする。もう一つは、基礎学力を磨いておいて、どんな問題が出てでも対応できるようにする。

さっきの競馬の話に戻りますと、クライスマネージメントをする時は、一つの答えは友達に電話をかけて 2000 円を借りて花束を買う。これはカンニングの世界で、みんなで力を合わせる。ガソリンが足りなかった東日本に西日本からガソリンを送り出す。これは一種のカンニングになります。ガソリンが全くなくなったというのは、想定外に限りなく近い。今からいけば、なぜ準備していなかったのかと、いつでもいえるのですが、その時は、東北の海岸が全部やられてしまってガソリンが無くなって車が走れなくなるとは、おそらくほとんどの人は東日本大震災の前は、考えていなかった。ガソリンがないとなれば、どうするかという、日本中から、また世界中からガソリンを回す。これがカンニングの世界です。もう一つが、離婚という話がなければ、花束を買って帰る必要もない。これは、基礎学力と言って何が起きてもビクともしないような体質や体制を作っておくということだと思わなければなりません。例えば今のエネルギー問題で言っても、膨大なエネルギーを使わなければいけない社会になってしまって、電気が止まると、ラインが止って動けなくなるわけで、エネルギーも火力発電とか昨日湯煙発電をテレビでやっていましたが、ラインが切れても、身近なところで、電気の受給ができるエネルギーシステムになっていると受給ができるのでやっていける。これが一つの基礎体力みたいな感じである。

基礎体力的な仕組で、その究極が原子力発電所であるようなことが起きた時にどのような対応をすればいいのかという時に、通常我々は、インシデントコマンドシステムに近いのですが、このような災害で緊急事態が起きた時は、日常のピラミッド型システムで、係員がわからなければ、課長に聞くわけで、課長がわからなければ部長に聞く、部長がわからなければ社長に聞く、なぜそういうふうにするかという、経験が物を言う世界は経験の豊かな人に判断を求める。ところが、災害が起こった時は皆さん経験ないので上司に聞いてもわからない。そうすると経験があるといわれる上司に聞いても仕方なくて、むしろ現場の目の前で起きていることが重要で、現場の近くにいる人ほど、正しい判断ができる可能性がある。上の方から言うのではなく現場の人間に任せる。これは、フラットなシステムである。フラットなシステムは真ん中に組織をおいてはいけな

い。中間管理職に意見を求めてはいけない重要なルールがある。例えたら、消防組織で、火事が起きると小隊長が現場に行きホースから水をだして火を消すのですが、それをいちいち局長に連絡をしてどこから水をかけたらいいのですかと聞く消防隊は、無いと思います。消防局長が、部屋の中でテレビの画面を見ていて、水のかけ方が悪いとかの指示を出すのはまずありえない。消防局長が、指示をする場合、現場に行つて指示をしななければならない。

何を言いたいかというと、真ん中に組織をつくったり、トップが現場がわからないのに指示を出すというのはインシデントコマンドシステムでは無いのです。現場に責任と権限を与え、現場の判断に任せないといけないということです。東日本大震災でいうと、福島原発の所長に全権を与えず、現場を知らない者が指示をするというのは良くない。これはクライスマネージメントの危機管理の基本である。そういう基本が日本の政府の上層部にわかっているのかどうか。結果、間違った指示を与える、首相官邸から指示を出してしまっているんです。本来は、逆に、復興で現場が非常に大変だろうから、そのオペレーションを霞が関からやろうとずっとしてきた。ようやく福島に復興庁の分局ができてきて、本来に近づきましたけども、離れたところから指示を出すというのはありえないわけでありませぬ。だから、クライスマネージメントの基礎学力で非常事態が起きた時にどのようなシステムで現場の指示を与えるかは議論があるんですけども、十分に鍛えられていなかった。つまり、危機管理の基礎的な力が日本の社会の低下で、日本のトップに繋がってなかった。結果論かもしれませんが、やはりこのような緊急事態の時もあのようなオペレーションシステムをしていて良いのであろうか。非常に意地悪な言い方をしておりますが、子供が川にはまっているのが見えたとして、現場の人であれば、隣にマンションがあって、ベランダに物干し竿があれば、マンションの庭に侵入して、それを取って川に差し出して子供を助ける。ここで家宅不法侵入または窃盗罪と、一時的に犯罪が成り立つわけで、これは裁判の場合、免罪になりますが、そういうふうには、すぐに対応する。しかし、遠くから見て人は助けるのに赤い浮輪、黄色い浮輪どちらが良いのかと議論が始まるわけです。復興庁が 3 月 25 日に前の前の総理大臣が復興庁を作ると震災後に宣言したのですが、それができたのは、11 ヶ月後、どうしてそんなにかかったのか、その下に沢山何とか庁とかつづいて意見を求めたが、皆さん意見が違う。議論していくうちに、結論がでないで、ようやく 11 ヶ月後に復興庁ができた。でもその時には、すでに遅かったということです。それは、おぼれている子供を見て、黄色い浮輪で助けた方がいいのか、赤い浮輪で助けた方がいいのかと議論を始めるわけでありませぬ。過去の心理学でいくと、黄色の方が目立つと、黄色い浮輪にしようかと決めるわけでありませぬ。ではすぐに横にあったスポーツ用品店から黄色い浮輪を買おうとしたら、高いと、国民の税金の無駄にはいけないので安売りしている浮輪を買いに行く。やっと子供を助けようとしたら、とっくの昔に川の下に沈んでしまって、どこにいるかわからない、というようなことです。そういったことは危機管理の原則から外れており、拙速要点としてポイントさえ押さえれば、拙速が良いのです。大きな間違いはだめであるが、だいたいこうであるということは、どんどんやっていくことが、危機管理のポイントです。そういったことが十分できなかったのが、今回のインシデントコマンドシステムです。阪神淡路大震災の時もヘリで水かけると専門家が言っていたんですが、山火事とかはヘリで消火をするのですが、高いところから水をかけると霧のようになってものすごく効率が悪いです。火を消すのにすぐ近くにコップがあ

って水をかけるのが 1 番いいわけで、高いところにスプリンクラーをつけていても霧のようになってあまり意味がない。今回の場合もタンクの中に水を入れようとしても、ヘリとかで水を入れようとするのですが、あれでは水が入らない。その次どうしたかという、警察に頼んで放水車を頼んで水をかけようとしても届きようが無い。しかし、その車を 1 台借りている。それは、絶対にありえないことで、消防のはしご車から水を入れるのが正解です。冷静な考え方であれば誰でもわかることです。消防自動車は、自衛隊が失敗し、警察が失敗し、最後に出番がきました。そんなことは普通の危機管理ではありえないことです。先程の阪神淡路大震災で、ヘリで火を消せというのはあり得ないことで、もしやるのであれば、飛行機から水を入れた袋を下に降ろして下の消防隊に水を渡し、それを使用して火を消す具合にやらなければ消せないのです。原子力発電所で起こったことも一緒です。そういうことができていないという、基礎的な応用問題を解いていなかったという事で、消防のはしご車がどこの消防署が行くべきかどうかは、別の問題で、本来ならば、原子力発電所の中に会社の組織として、放水冷却隊をあらかじめ用意して、高いところから海水を落とすような設備をつくっておくとなったんだらうと思います。

油断大敵、用意周到、臨機応変と書いてありますが、実は、関東大震災時に言われた事ですけども、油断大敵というのは、何が起るか分からない、最悪のことを考え、用意周到に事前に準備しとかなないと起ってからでは遅い。というのがリスクマネジメント。臨機応変というのが関東大震災でいわれていて、何が起きるかよく分からない。これもたとえましたら、日本はいつからマニュアル主義と言いますか、グラッと、くればすぐに机の下とかガスの元栓を閉めるというのです。能登半島地震の時に大怪我をした女性の方がおられまして、女性は赤ちゃんを必死で守っていた。そこで尋ねてみると、どうしてそんなに必死に守っていたのかと聞くと、女性は私の家には、机がなかったのです。机を探したが、みつからなくて、疲れて座敷の上で座っていたら、天井が落ちてきた。本当は、グラッときたら机の下に潜れと教えるのではなく、安全な場所に身をおさめなさいと教えないといけない。阪神淡路大震災でいうと、2階で夫婦で寝ていた奥さんが下のコンロの前で死亡していた。どうしてかという、間違っでご主人はグラッと来たら火の始末なので、ガスの栓を締めると言ったに違いないと思います。今は、マイコンピューターが普及しておりますので、ガスの栓を閉めに行かなくても良いわけでありです。そういうのを柔軟に考えないといけない。釜石の奇跡で、小中学生が決められた避難場所に逃げようとしなくて高台の方へ逃げていった。どうしてそのようなことができたかという、様々な場所でグラッと来た場合、どのように避難をするかを議論させて答えさせていた。そうするとここだったら、どこに逃げるべきかと、自分たちの頭で考える力が備わっていくわけでありです。これが基礎学力で応用問題をいっぱいといいて、考える力をつけて臨機応変という事なので、そういうことを含めて、リスクマネジメント、クライスマネジメントのことをしっかりと頭に入れないといけないということが危機管理なのです。

次に、減災とはどういうことかと言うと、先程言ったことですが、小さな寝たばこで言うと、小さな津波、少し雨が降る等は堤防等、ダムとかで防ぐことができますが、巨大な富士山の噴火とかは非常に難しいわけです。富士山が噴火して溶岩が噴きあがってそれが登山客の上に落ちてくる。これをどのように防げるかということになる。自然っていうのはなかなかわからないものでして、 10^{-6} 、人間にたとえて言うと、1,000,000 人に 1 人が一生に一回遭遇するリスクが 10^{-6} 乗です。大昔は、

これを許容してきたわけでありです。これは隕石がぶち当たる確率で、隕石が落ちるっていうのはわかってましたし、あれはたまたま人とぶつかってはいないのですが、これが、人に当たる確率であります。めったにそれは起きないことで、隕石にぶち当たるようなことは昔では諦めようという形の社会でした。飛行機も落ちて死亡する確率も 10^{-6} 乗ぐらいであります。しかし、人間は飛行機に乗るのです。乗らない方もおられると思いますが、何を言っているかという、気仙沼というところで、次にまた大きな地震が起きて津波が起きて津波で死ぬ確率がそれに限りなく近いのです。しかし、気仙沼の人達はそれが嫌なんだといって山の上の方に住もうとしております。めったに起きないリスクに対してどう向き合うのかが問われております。次の津波が来て誰も死んではいけないというのは難しい。ゼロリスクを求められると鉄骨の堤防を作らないといけない。

危険物でたとえますと、いっさいリスクを認めないとすると、ガソリンでも自然発火しますけれども、反面、すごいエネルギーを持つというメリットがある。このように、一番割り切ってやっているのは自動車であります。自動車のリスクというのは、ものすごく大きいのです。自動車は 1 年間に 5000 人が無くなっております。しかしそれを我々は認めているわけです。そこでその自動車を運転するのに無免許の人でも運転ができる。法律上は禁止しておりますが、自動車の構造上では、無免許の方でも運転ができるんです。もし無免許の方が、運転できないようにするのであれば、指紋認証システムを取り入れて無免許の人はハンドルが動かないようにする。これは、難しい技術ではありませんが、未熟な人も危険な車を運転することを許している。不幸にして、それで、はねられて死んでもいいんだと社会は、認めている。かなりリスクがあります。

しかし、自動車というのは、魅力がある道具ですので、どこかでメリットとデメリットを考えながら、その範囲内でデメリットを少なくして行こうという社会は、とても重要であります。ゼロリスクの考え方をとらないと言うのは重要です。だからといってあらゆるリスクを認めようというのは問題があり、取り返しのつかないようなリスクに対しては、限りなくゼロリスクに近いものでなければならぬのです。

リスクというのをどうとらえるかを厳しく問い掛けられております。まだ我々はその答えは出ていないと思います。先程の津波な話もそうですが、リスクをよく考えておれば、海のそばで生き続けながら命を守る方法を考えられると思いますが、減災の中には、リスクをどうとらえるかという、極めて哲学的な問いかけがあります。哲学ばかりやっても、先程の危機管理で科学的に備えよというのが抽象的なことになり、何の役にも立たなくなりますので、それは少し小さなものの合わせ技を考えるということです。いろんな対策をうまく合わせる、今日のところは時間と手段と人間で、時間と手段は、日本人は、起きてから頑張ろうとする。この典型的な例がバケツリレーであります。バケツリレーはみんな協力して行うので否定はできませんが、ではいつでも巨大な火災はバケツで消せるのかと言うと、それはあり得ない話です。論理的に火事が起きた 10 分ぐらいはバケツリレーで良いが、その後はすぐに避難をしてほしい。起きてからバケツリレーでしのぐというのは、おかしいわけです。それだったら、バケツリレーを訓練するよりかは、火事を起こさないように出火防止の訓練をする方がよいと思います。時間の足し算というのは、起きた最中だけではなくて、起きる前も合わせるものです。起きた後はまた後ほど説明します。

(次号に続く)

放射線と健康への影響 (その 2)

一般社団法人 近畿化学協会
化学技術アドバイザー 馬場恒夫

5. 内部被ばく量の見積もり

(カリウム 49 による内部被ばく) :

原発事故により、懸念されているセシウム 137 の食物を経由する内部被ばくを判断するために、もともと人の体の中にあるカリウム 40 による被ばくと比較するという考え方がある。すなわち、カリウム 40 による平均的日本人の年間被ばく量は、およそ 1.8 mSv である(放射線影響協会, 2000 年)。

(食品による被ばく—想定 1) :

食品中の放射性セシウムに関する新しい基準値(厚生労働省, 平成 24 年 4 月)に基づいて(現実には考えにくい想定であるが)、もし、成人が、100 Bq/kg を含む「一般食品」の 1.6 kg/日、10 Bq/kg の「飲料水」を 1.65 kg/日摂取した場合(注 2)、
$$\frac{(100 \text{ Bq/kg} \times 1.6 \text{ kg} + 10 \text{ Bq/kg} \times 1.65 \text{ kg})}{\times 1.3 \times 10^{-5} \text{ mSv/Bq (実効線量係数 (注 3))}} = 0.0023 \text{ mSv}$$

もし、幼児(7歳)が、100 Bq/kg の「一般食品」を 0.965 kg/日、10 Bq/kg の「飲料水」を 1.0 kg/日摂取した場合(注 2)、

$$\frac{(100 \text{ Bq/kg} \times 0.965 \text{ kg} + 10 \text{ Bq/kg} \times 1.0 \text{ kg})}{\times 9.6 \times 10^{-6} \text{ (実効線量係数 (注 3))}} = 0.0010 \text{ mSv}$$

(注 2) 年齢層別 1 日当たりの飲食物摂取量(原子力安全委員会, 平成 10 年 3 月)

(注 3) 放射性物質の摂取後 50 年間(子供は 70 歳まで)に受ける線量を計算するための換算係数(食品安全委員会, 平成 24 年 5 月)

(食品による被ばく—想定 2) :

一方、放射性セシウム(セシウム 137 + セシウム 134)の 100 Bq を、毎日摂取した場合、1 年間の被ばく量は、成人および 5 歳児では、それぞれ、0.56 mSv および 0.40 mSv と見積もられる(田崎晴明, 2012 年 10 月)。

(内部被ばく量の測定結果) :

福島第一原発から 20 km 圏内にある南相馬市

で、2011 年 9 月 26 日から 12 月 27 日に実施されたセシウム 137 の検診結果が公表されている。それによると

小・中学生 579 名：検出限界以下が 361 名(62.35%)、検出者が 218 名(37.65%)で、検出者中 214 名(36.9%)と大部分は 20 Bq/kg 以下であり、20 Bq/kg 以上 4 名(0.69%)、30 Bq/kg 以上 1 名(0.17%)、40 Bq 以上はみられなかった。

高校生以上 4,745 名：検出限界以下が 2,802 名(59.05%)、検出者が 1,943 名(40.95%)で、検出者中 1,774 名(37.39%)と大部分は 20 Bq/kg 以下であり、20 Bq/kg 以上 169 名(3.56%)、30 Bq 以上 68 名(1.43%)、40 Bq 以上 31 名(0.65%)、50 Bq 以上は 16 名(0.34%)であった。なお、最高値は 110.7 Bq/kg で、50 年預託実行線量(注 4)で 1 mSv を超えたのは 1 名のみで 1.069 mSv であった。

(注 4) ある放射性同位元素により人体が受ける放射線量について、一生分を積算した総量で、特に実効線量に着目して一生分を積算した線量を「預託実効線量」と呼ぶ。この時の一生分とは、大人は 50 年、子どもは 70 歳になるまでの年数である(放射線医学総合研究所, 放射線被ばくに関する Q & A)。

小児：2011 年 9 月、10 月に検診を行った 527 名と 2012 年 1 月に検診を行った 386 名を比較すると、今年 1 月では検出限界以下の割合が 90%以上に増えている。再検結果と合わせて、現在のところ小児では、食物による内部被ばくは、ほぼないと推測される(南相馬市)。

ちなみに、体重 60 kg の成人男子の体内には、カリウム 40 がおよそ 4000 Bq 存在している(60 Bq/kg)(原子力百科事典, ATOMICA)。なお、セシウム 137 とカリウム 40 の放射線に関する物理化学的・生物学的性質については表 3 に示した。

表3 Cs-137及びK-40に関する放射線の物理化学的・生物学的性質

| 項目 | Cs-137 | K-40 |
|-------------|--------------------------|--------------------------|
| 化学的性状 | アルカリ金属 | アルカリ金属 |
| 主なベータ線エネルギー | 0.514MeV | 1.312MeV |
| ガンマ線エネルギー | 0.662MeV | 1.461MeV |
| 物理的半減期 | 30年 | 13億年 |
| 生物学的半減期 | 100日 | 30日 |
| 体内分布 | 脂肪組織を除く全身、特に筋肉 | 脂肪組織を除く全身、特に筋肉 |
| 体内存在量 | 0Bq | 400Bq (130g, 0.0117%) |
| 年間体内線量/1Bq | 3.4×10 ⁻⁵ mSv | 4.4×10 ⁻⁵ mSv |

Isotope News (2011), 691, 30-3

6. 放射線の健康への影響のまとめ

- ・ 急性障害（放射線を受けて数週間以内に症状が出る）として、脱毛・骨髄障害・死（広島・長崎の原爆被ばく者・チェルノブイリ原発の事故処理作業）がある。
- ・ 晩発障害（数か月から数年後になって症状が出る）として、白血病・がん・胎児障害（重度精神遅滞など）がある。
- ・ 遺伝的影響は高線量でもみられていない。
- ・ 重度精神遅滞（知恵遅れ）は、閾値があり 100 mSv 以下ではみられない。
- ・ 100 mSv 未満では、がんを引き起こす明確な科学的証拠は得られていない。

(あとがき)

千年に一度と言うような悲惨な自然災害に的確に対処できなかったことにより、引き起こされた原発事故であるが、南相馬市の例に示されるように、セシウム 137 による内部被ばくは、幸いにも、一般公衆に勧告されている 1mSv 以下に抑えられている。このことは、私のような部外者には到底

想像できないが、関係機関および関係者の苦悩と努力の結果であり、心から敬意を表したい。また、セシウム 137 の半減期から推定されるように、放射能との格闘は、これからもずっと続いていくことになる。そして、この格闘の歴史こそが、日本人の叡智の結晶であり、福島から世界に発信される人類共通の成果であると思っている。

参照

ICRP, Publ.60, 1990年勧告, Recommendations of the International Commission on Radiological Protection (Adopted November, 1990), 1991 宇宙航空研究開発機構, 放射線被曝管理, <http://iss.jaxa.jp/med/research/radiation/>
 原子力安全委員会, 平成10年3月, 飲食物摂取制限に関する指標について, <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000018iyb-att/2r98520000018k4m.pdf>
 原子力安全委員会, 平成23年, 低線量放射線の健康影響について, <http://www.nsr.go.jp/archive/nsc/info/20110526.html>
 原子力百科事典, ATOMICA, <http://www.rist.or.jp/atomica/index.html>
 厚生労働省, 平成24年4月, 食品中の放射性物質の新たな基準値, http://www.mhlw.go.jp/shinsai_jouhou/dl/leaflet_120329.pdf
 国立がん研究センター, がんのリスク-放射線, ダイオキシンと生活習慣 (JPHC Study) http://www.ncc.go.jp/jp/shinsai/pdf/20110622_slide_03.pdf
 詳細放射線取扱技術, 平成2年版, 日本原子力産業会議, (放射線防護に関わる量、用語については、平成13年度の名称改訂に従った) 食品安全委員会, 平成20年10月, 食品の安全性に関する用語集第4版, http://www.fsc.go.jp/yougoshu/yougoshu_fsc.pdf
 食品安全委員会, 平成24年1月, 食品中の放射性物質による健康影響について, http://www.fsc.go.jp/sonota/emerg/radio_hyoka_kaisetu.pdf
 田崎清明, 2012年10月, やっかいな放射線と向き合って暮らしていくための基礎知識, 表6.2, <http://www.gakushuin.ac.jp/~881791/radbookbasic/rbb20121207.pdf>
 放射線医学総合研究所, 航路線量計算システム, <http://www.jiscard.jp/>
 放射線医学総合研究所, 平成23年, 放射線被ばくに関する基礎知識サマリー版第1号 (Ver1.1), 放射線被ばくの影響, http://www.nirs.go.jp/data/pdf/i13_j1.pdf
 放射線医学総合研究所, 放射線被ばくに関するQ&A, <http://www.nirs.go.jp/information/qa/qa.php>
 放射線影響協会, 2000年, 放射線の影響がわかる本, <http://homepage3.nifty.com/anshin-kagaku/sub030314wakaruhon.htm>
 南相馬市, 市民の内部被ばく検診「ホールボディカウンター (WBC) による」の結果, <http://www.city.minamisoma.lg.jp/shinsai2/kensa/hibakukenshinkeka.jsp>
 文部科学省, 放射線量測定マップ, モニタリング情報, 大阪府全域の測定結果, <http://radioactivity.mext.go.jp/map/ja/>

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いらぬ

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

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開2-11-17
TEL: 072-968-2211 FAX: 072-968-3900

ご用命は施工経験豊富な当社に

防爆安全 No.2

防爆設備に対する関連法規

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、
防爆設備に対する関連法規について解説します。

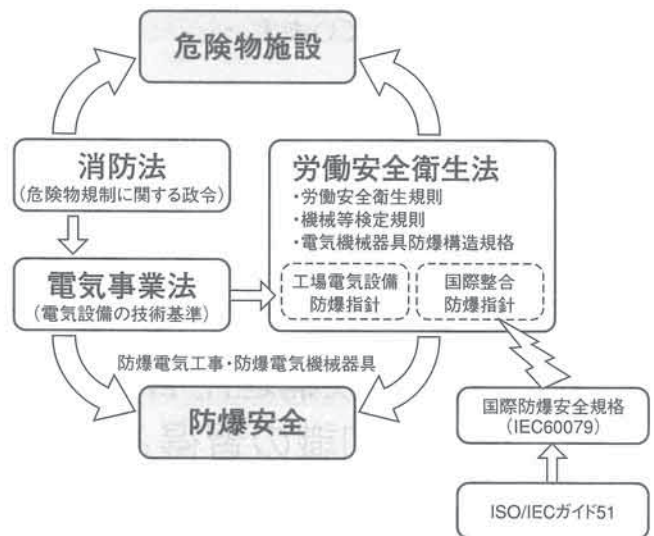
◇ガソリン、灯油、アセトン、メタノールなどの
第 4 類の引火性液体を一定量以上貯蔵し、又は
取り扱う施設は、製造所、貯蔵所及び取扱所と
して消防法の規制を受ける危険物施設となりま
す。これらの危険物施設と防爆設備の関係は、
消防法第 10 条第 4 項において、製造所、貯蔵
所及び取扱所の位置、構造及び設備として言及
され、これらの設備の技術上の基準を「危険物
の規制に関する政令」に定めています。この政
令の第 9 条(製造所の基準)第 17 項で、「電気設
備は、電気工作物に係る法令の規定によること」
と定められています。

◇危険物に関する法令では、直接的には防爆設備
について言及していませんが、「電気工作物に
係る法令」を引用しています。電気工作物に係
る法令として、電気事業法がありますが、電気
事業法では、電気工作物の工事、維持及び運用
を規制しており、具体的な基準は、「電気設備
に関する技術基準を定める省令」に基づく「電

気設備の技術基準の解釈」(原子力安全・保安
院平成 24 年 6 月 29 日改正) 1) に示されてい
ます。

第 176 条(可燃性ガス等の存在する場所の施
設)において、「可燃性のガス又は引火性物質
の蒸気が漏れ又は滞留し、電気設備が点火源と
なり爆発するおそれがある場所における、低圧
又は高圧の電気設備は、次の各号のいずれか
により施設すること」とし、第 1 号ニに「電気機
械器具は、電気機械器具防爆構造規格に適合す
るものであること。」と示されています。

◇一方、労働安全衛生関連法令では、「労働災害
の防止」と「労働者の安全確保」の観点により
防爆電気機器を規定しているため、消防法と異
なり指定数量の概念がありません。したがって、
指定数量未満の危険物取扱施設であっても、危
険場所では防爆電気機器を使用することが定め



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

られ、労働安全衛生規則第 280 条に「引火性物質の蒸気又は可燃性ガスが、爆発の危険のある濃度に達するおそれのある箇所で使用する電気機器は、それらの蒸気又はガスの種類及び爆発の危険のある濃度に達するおそれに応じた防爆性能を有する防爆構造電気機械器具でなければ、使用してはならない。」と明確に定められています。

◇「電気設備の技術基準の解釈」に引用されている電気機械器具防爆構造規格（昭和 44 年労働省告示第 16 号）²⁾は、労働安全衛生法第 42 条に基づき、危険防止のために使用する機械に対して厚生労働大臣が定めた規格です。構造規格では、防爆電気機器に対する要求事項が定められており、これを補完する技術的な指針として、工場電気設備防爆指針（ガス蒸気防爆 2006 及び国際整合防爆指針）にまとめられています。この技術指針が防爆電気機械器具の設置、試験及び検定に利用されています。

◇国際規格である I E C 規格に基づき海外の認証を取得した防爆機器も国内で使用するためには検定が必要です。これは、労働安全衛生法第 42 条により防爆構造規格要求事項を満たさなければ、譲渡、貸与及び設置が禁止され、同法第 44 条の 2 により、これらの機器に対して、工場電気設備防爆指針に基づいた型式検定の受検が義務付けられているためです。

◇以上のように危険物施設の防爆設備には、消防法、電気事業法、労働安全衛生法などにしたがって、検定に合格した防爆電気機器を選定・設置し、安全に運用頂くことが必要です。

参考資料

- 1) 電気設備の技術基準の解釈第 176 条
http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2012/06/240629-1-2.pdf
- 2) (公社) 産業安全技術協会電気機械器具防爆構造規格の構成
<http://www.tiis.or.jp/examination/kousei.html>
- 3) S B A - E x 資格講習テキスト（第 1 章）

防爆電気機器安全分野 資格試験 セーフティベーシックアセッサ (SBA-Ex) 5月24日(金) 実施 (講習会同時開催)

防爆電気設備運用者、管理者、オペレータ、保全関係者の
正しい知識の習得と、安全で的確な業務の遂行に有効!!

試験日時：2013年5月24日(金) 9:45～17:20

申込期間：3月25日(月)～4月26日(金)

会 場：東京、大阪

受 験 料：講習会+試験 21,000円(税込)

試験のみ 5,250円(税込)

試験範囲：防爆電気機器とは、防爆電気設備の点検項目
危険場所と防爆電気機器の適用 等



◆詳細は

日本認証 SBA-Ex

検索



日本認証株式会社

JAPAN
CERTIFICATION
CORPORATION

〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2丁目7番53号

<http://www.japan-certification.com/>

TEL：06-4807-3337 e-mail：sba@j-cert.com

連載

「閑話休題 (それはさておき)」・その 11

巨人、大鵬、卵焼き

エッセイスト 鴨谷 翔

この2月1日、わが国でテレビ放送が始まって60周年を迎えたのだそうだ。日本人の年齢からすると、めでたく還暦を祝う記念すべき日に当たり、事実、当事者であるNHK（日本放送協会）はえらくはしゃいでいた。60年。確かに短い月日ではない。当たり前のはなしだが、放送開始の日に10歳だった人ならすでに70歳。古来稀なる年齢に達しているのだから。

そういう観点からすると、筆者など典型的なテレビ時代を生きていることになりそうだ。わが国のテレビ番組で、その時代ごとの人気番組ないしは、エポックメイキングと称される大事件の中継などことごとく見ている。放送開始が昭和28（1953）年2月1日だそうだから、さすがにこれはラジオ放送ニュースとして聞いただけだった。

超イナカ生まれの少年が、初めてテレビ画面を見たのは、その翌年、修学旅行で来た大阪は道頓堀通り商店街の食堂前に据え付けられた受像器からだった。えらく頑丈そうな木箱の前に、楕円形に近い小さなガラス画面があり、そこで何やら人影が動いていた。このテレビは、高さ2メートルほどの檣の上に鎮座していて、通行人が我も我もと押し寄せている。中学生の背丈では、前に立つ人の後頭部を見るのがやっと。とても「テレビを見た」と言えるような状態ではなかった。

ただ、記憶には無いまでも、時代時代の重大ニュースや出来事はなぜか見た記憶がある。自分の家にテレビは無くとも、どこかでは見ており、これが今もって不思議だ。一般家庭にテレビが急速に普及したのは、平成天皇のご成婚パレード（59年）が皮切り、ついで東京オリンピック（64年）だとも言われるが、当然同時中継による画面はしっかり見ている。初の衛星中継によるJ・F・ケネディー暗殺シーンもそうだし、アポロ11号が月

面着陸したニュースも見落としてはいない。

自分の住み家にテレビが出現したのは、昭和40年。この年に結婚したからである。つまり妻の嫁入り道具の中にそれがあったからに他ならない。当時はベトナム戦争が始まった年でもあり、70年安保を前に学生運動が激しくなり始めてもいた。経済的には恵まれつつあったが、世の中、決して明るい話題ばかりでもない時代だった。

根っから政治思想とか、群れをつくって騒ぐことに関心がなかったから、テレビを見るにしてもスポーツ主体、それも個人の格闘技が好きだった。当時いた職場がアマチュア相撲を奨励していたこともあって、大相撲中継は見逃したくない番組のひとつ。中でも自分と同年配の若手に納谷（のちの大鵬）と富樫（同じく柏戸）というライバルが並び立ち、毎場所しのぎを削っていた。これには日本国中が沸いた。決してオーバーではない。総合力では大鵬が圧倒的に強かったが、柏戸には剛直な日本男児の風格があった。両者とも横綱に同時昇進したけれど、それから後は大鵬が名実ともに大横綱の名をほしいままにした。世に言う「巨人、大鵬、卵焼き」の言い回し、その根拠である。

プロ野球における巨人軍は、金にあかした強引な選手集めで響盛を買いながらも、不滅の日本一連覇11回を成し遂げた。確かに強いことは強い。終盤の大鵬もそうだったが、連覇を続けることで勝つのが当たり前になってしまった。強すぎると嫌われるのは勝負の世界の常である。半ば尊敬、あと半分は敬遠を込めて、この三題並び慣用語は成立した。いずれにせよ、双葉山に匹敵するわが国相撲界の覇者であった。

そしてその第四八代横綱大鵬こと納谷幸喜さんも、テレビ放送開始60周年の記念すべき年、平成25年1月19日に亡くなった。享年72歳。1月31日の本葬を伝えるテレビニュースの中で、参列者のひとり、唇を噛みしめながら言った。「これでほんとうに昭和が終わりました」。そうだよなあ。いろいろイヤなことも多かったけど、人間が人間らしく生きてきたひとつの時代が去って行く。そして人間不在のような今日と明日が眼前に開けている。巨人、大鵬、卵焼き、さらばだ。

安全への道139

3.11 震災と 南海トラフ地震への備え

公益財団法人大阪府危険物安全協会
専任講師 三村和男

3.11 大震災から 2 年が経つ。日本は世界有数の津波被災国といわれながら、過去の教訓を生かしきれず、約 19500 人の犠牲者が出たことは残念である。その理由は、地震に比べると津波への意識が低く、津波の怖さを伝えてこなかったからだといわれている。

最近、名古屋大学福和伸夫教授（減災連携研究センター長）らが津波被害を受けるリスクについて調査結果を発表した。これによると被害を受ける恐れがある標高 5 m 未満の低い沿岸地域に国内人口の約 2200 万人（東京 343 万、千葉 144 万、大阪 306 万、愛知 174 万その他）が住んでいることが分かった。つまり津波リスクに対する警告である。

もう一度、今回の津波、地震による被害を振り返ってみたい。

まず、津波の凄まじい破壊力である。世界一を誇りとしてきた釜石湾口防波堤は大きく破壊した。また、宮城県女川町役場（奥行、幅 5.6 m、高さ 15.4 m、基礎杭〔長さ 10～20 m〕を有する鉄筋コンクリート構造）が基礎の杭ごと引き抜かれ 70 m 流された。浸水高は 14 m。この原因は、津波による水平力と液状化による地盤の脆弱化の可能性が高いとみられている。住民の証言でも地震発生直後、地面から泥水が湧き上がったという。

いま一つは、石油施設で沿岸区域における津波による配管の破損、漏洩、火災である。残念ながら現地は見えていないが、被災写真を見る限りでは、配管支持基礎が脆弱である。勝手な推測ではあるが。

では、対策はどうするか。一つの考え方として、地下配管室方式の案も選択肢の一つではないか。石油備蓄基地ではこの方式で地下室内の施設には被害がなかったようだ。設計者らの技術と知恵に

期待する。

次いで地震についてはどうだったか。危険物施設の被害は、調査結果によると、津波による被害 55 %、地震によるものが 42 %、いずれも破損による漏洩、火災が約 80 % と圧倒的に多い。巨大地震へ対応も今後の重要課題ではあるが、同時に地震対策の基本をしっかりとやることである。一本の配管を設計・施工するにも地震を考慮することが重要。設計、施工者の耐震センスの向上を望む。

さらに、地盤の液状化については、産業施設だけではなく、先の女川町役場の例以外に、浦安市における一般住宅でも広範囲に傾斜被害が発生、大きな社会的問題になっている。

近年、液状化防止技術はかなり開発されており、施工実績も多い。しかし、多額の費用と既存設備に適用するには施工上の問題もあるが着実な実施を望みたい。

一方、地震の揺れによる建物被害は非常に小さかったのが特徴的であった。その理由について、専門家は、建物に大きな被害を与える 1～2 秒の地震波成分が小さかったからだという。建物の耐震性が高かったからではないことを強調している。被害は、地盤と構造物の関係で大きく異なることを認識、理解しておくことが重要だ。それが地震対応の難しさである。

今、最も注目されている南海トラフ巨大地震が、いつ起きるかの予測は難しいであろう。しかし、三連動あるいは四連動地震のきっかけとなる東海、東南海地震を考えると、近い将来に起きる可能性があるると多くの専門家は警告している。備えあれば憂いなし。真摯に受けとめ、備えを計画的かつ継続的に推進していくしかない。

そのためには、トップをはじめ管理者、現場の一人一人の意識向上が鍵である。1000 年に一度の巨大地震、津波には、命を守るしかない。ソフト対策の強化を急ごう。



ダイコン
花言葉 適応力