

第 53 回 東京都高圧ガス防災訓練

【訓練項目及び訓練内容】

訓練では最初に 3 つの実験が実施されました。

I 実験

1. アセチレン逆火阻止実験

この実験は、酸素ガス・アセチレンガスの混合ガスがホース内で逆火して事故となる状況及び逆火防止器の効果を観察するもので、次の 3 つの実験が実施されました。

① ホース破裂実験

ホース (透明なホースを使用) 内を走る逆火の速度及びホースが破裂する様子を観察する。

② 逆火阻止実験

乾式安全器を用いて、逆火が阻止される様子及び容器側のホースが破裂しないことを確認する。

③ 逆火威力実験

水封式安全器を用いて、サッカーボールを高く打ち上げ、逆火の威力を観察する。

2. カートリッジ缶燃焼破裂実験

L P ガスカートリッジ缶は、手軽にどこでも使用できる燃料として、一般家庭・飲食店の鍋料理やキャンプ等のレジャー用に広く普及している。また、一般家庭で使用されている殺虫剤、塗料、化粧品用のエアゾール缶等にも可燃性ガスが使われている。

残念なことに、缶に表示されている注意事項が守られず、カセットコンロの使用時や廃棄時に爆発する事故が発生している。

このことから、L P ガスカートリッジ缶が加熱された場合の爆発過程や破裂する状況を観察することにより、消費先で無造作にゴミとして捨てられる缶について、その危険性を注意喚起するための実験で、実験は、頑丈な金網で作られた実験用のケースの中に L P ガスカートリッジ缶・殺虫用スプレー缶等をセットし、下部よりバーナーで加熱することで、爆発や火災の状況を観察する。

①容量 100%カセットコンロ用カートリッジ缶

②使用済みカセットコンロ用カートリッジ缶

③容量 100%キャンプ用カートリッジ缶

II 基礎訓練

1. 酸素・窒素の物性の説明と各種実験

- 【訓練内容】(1)酸素・窒素の物性などの説明
(2)酸素雰囲気中での燃焼実験
(3)液化窒素を使った低温脆性破壊実験

2. アセチレンの物性説明並びに消火及び漏えい処置訓練

- 【訓練内容】(1)溶解アセチレンの物性等についての説明
(2)アセチレンの消火訓練及び漏えい処置訓練
①バルブの閉止による消火訓練
②空気遮断による消火訓練
- ④ 消火器による消火及び漏えい処置訓練

3. 高圧ガス移動基準遵守訓練

【実施機関】一般ガス部会 城南支部

【訓練内容】バラ積み車両による一般高圧ガス容器積載移動について、移動基準に即した積載方法について実車両を用い実演する。

- ① 対象容器：シームレス容器・溶接容器・液化ガス容器・魔法瓶
- ② 可燃性ガス容器と酸素ガス容器の積載方法
- ③ 警戒標
- ④ 防災資器材・消火器・イエローカード等携帯品
- ⑤ その他

4. 一酸化炭素ガス等測定訓練

【訓練内容】メーカーの指導により、一酸化炭素測定器及び可燃性ガスの検知器の使用方法を習得する。

5. 容器バルブガス漏れ処置訓練

【訓練内容】容器バルブからのガス漏れを想定し、ガスを遮断するために、防災キャップを確実に取り付ける訓練を行う。

6. 緊急収納容器へのガス容器収納訓練

【訓練内容】メーカーの指導により、ガス漏れを想定したLPガス容器をカプセルの容器（緊急収納容器）に収納する訓練を行う。

7. LPガス容器流出防止訓練

【訓練内容】LPガス容器を水槽の水に入れ、浮かぶ状況を観察する。

8. 消火訓練（水消火器による消火訓練）

【訓練内容】消防署の担当官から、消火器の種類、構造、取扱い方、消火方法等の指導を受ける。特殊バーナーにLPガスを送り、風土より点火し、水消火器を使用して消火訓練を行う。

9. 一次救命処置訓練

【訓練内容】 深川消防署の担当者から事故・災害時等における一次救命処置の指導を受ける。

10. 防毒衣、空気呼吸器の着装訓練

【訓練内容】 4 支部指導員とメーカー保安機材担当者の指導を受け、毒性冷媒ガスの事故処理に不可欠である防毒衣・空気呼吸器の構造・装着方・管理方法等の説明を受け、正しく、迅速に装着できる陽に訓練し習得する。（空気呼吸器の装着訓練を実施する）

11. 初期の救助訓練

【訓練内容】 地下1階機械室内で、作業者がフルオロカーボンの冷凍装置を整備するため、脚立を使用し高所にある送液管のバルブ締め作業をしていたところ、フランジ部分から高圧の液が白煙を噴出し漏えいした。

このため作業者は驚いてバランスを失い落下、腰を強打し動けなくなったことを想定。また、機械室内に設置してある酸素濃度測定器のフリックカバーが鳴動したため、それに気づいた保安責任者と機械係が機械を停止、指揮者、搬送車 2 名、補助員、負傷者の 5 名のチーム編成で役割を分担し、空気呼吸器を装着のうえ、担架により負傷者を迅速に搬送する訓練を行う。

12. 冷媒ガス漏えい処置訓練

【訓練内容】 冷蔵室冷媒低圧配管のピンホール箇所からの冷媒ガス漏えいを想定し、指揮者、処置者 2 名、補助員 2 名の 5 名のチーム編成で役割を分担し、空気呼吸器を装着して、発電機、投光器を操作しながら、冷媒ガス漏えい部にボタン掛けを迅速に処置する訓練を行う。

13. LP ガスの安全装置の展示

14. LP ガス発電機始動訓練

15. フロン排出抑制法・オゾン層保護に関するパネル展示及びフロン漏えい等に関する最新情報他

16. 逆火防止弁等防災関連機器の展示

III 総合訓練

【液化塩素積載車両漏えい事故措置訓練】

【事故の想定】

液化塩素が充てんされた 50kg 容器 5 本をバラ積車(4 トン車)に積載して、江戸川区臨海町 5 丁目の環七通りを走行中、乗用車と接触事故を起こしてしまった。

このため、バラ積車の運転手は直ちに車両を停止したが、50 kg 容器を固定しているロープが緩み、積載中の 50 kg 容器 3 本が路上に転落した。

転落した際に 50 kg 容器 3 本のうち、2 本の元バルブに損傷を与え、元バルブに亀裂が入り液化塩素が漏れ出した。

バラ積車の運転手は、助手と協力して乗用車の運転手を安全な場所に運び液化塩素漏えい箇所の応急処置を行ったが、塩素濃度が高いためバルブ亀裂部からの漏れを止めることができなかった。

【訓練内容】

(1) 運転手、助手の初期措置訓練

※ バラ瓶積載車(4 トン) 1 台、運転手 1 名、助手 1 名

液化塩素 50kg 容器 5 本

- ① 停車後、液化塩素の漏えいを発見しエンジンを停止、サイドブレーキをかけ、防毒マスク等の防災用具を車両から持ち出し、風上の安全な場所へ運ぶ。助手は前車輪の前後に車止めをする。
- ② トラックの運転手と助手は、事故を起こした乗用車の運転手を車内より救出し、風上の安全な場所に運ぶ。この時、乗用車の運転手は軽い塩素中毒になった。
- ③ 運転手は助手に対し所轄の消防署、警察署への通報及び付近の防災事業所へ急報するよう指示するとともに付近住民等に対し風上への避難を、メガホンを使用し呼びかけ、車両前後に他の車両の進入を防止するため風上(10m)、風下(10m)付近にロープ張りを行う。
- ④ 助手は携帯電話を使用して関係機関(消防、警察、防災事業者)へ通報する。(イエローカードを見ながら)
- ⑤ 運転手、助手は風上の安全な場所で防毒マスク、保護衣等を装着後、防災工具を携行し風上から転落した液化塩素容器に近づき、塩素の漏えい箇所を確認する。
- ⑥ 50kg 容器に防災キャップを取り付けようとしたが、塩素濃度が高いため危険を感じ、すぐに容器から離れ風上の安全な場所へ避難をした。
- ⑦ 助手は風上の安全な場所で腰をおろして待機する。
- ⑧ 運転手は到着した消防署の隊長にイエローカードを手渡した後救急車の手配を依頼する。

(2) 消防署の活動

※消防隊長、消防隊員

消防車、救急車

- ①通報を受けた消防署は出動し、現場で消防隊長は運転手より事故状況及び塩素ガス処理方法をイエローカードにて確認し、隊員に水幕による塩素ガス拡散防止活動を指示するとともに、救急車の出動を要請した。
- ②隊員は直ちに空気呼吸器を着装し、風下に消防ホースの水幕放水を開始。漏えい容器に水がかからないようにして塩素の拡散防止作業を開始する。
その間に、救急車が到着し塩素中毒者(乗用車運転手)を収容し病院へ急行する。

(3) 警察署の活動

※パトカー (想定実施)

- ①通報を受けた警察署は到着後、事故現場で関係者から事故の現状を確認し、事故現場周辺道路の交通遮断を行う。
- ②付近住民、通行人、進入車両に対し避難や進入禁止等の広報活動を行う。
なお、広報活動は訓練会場を一周する。
- ③その他、防災事業所の要請を受け、事故現場に向かう防災事業所の車両をパトカーで先導をする。

(4) 防災事業所の活動

※防災班指揮者1名、保安要員4名、運転手2名

2tトラック1台(容器収納車積載)、ライトバン1台

- ①緊急出動の要請を受けた当該地区の防災事業所は、防災班を編成し、収納器等の防災資器材、保護具類を携行し、パトカーに先導され、車両で事故現場に急行する。
- ②事故現場の風上に到着後、到着の報告を消防隊長に行い、消防隊長の指揮下に入る。
- ③防災事業所指揮者は消防隊長より応急処置の現状を聞く。防災事業所指揮者は、防災事業所の防災班として容器への防災キャップの取り付け及び塩素ガスの濃度測定実施を消防隊長に説明する。
- ④指揮者は保安要員に保護衣、空気呼吸器、ヘルメット、手袋等の装着と防災工具の準備を指示する。
指揮者も保護衣、空気呼吸器を装着する。
- ⑤防災キャップの取り付け作業を指示された保安要員3名と運転手2名は直ちに防災工具を携行して、漏れている50kg容器2本への元バルブへ防災キャップ取り付け作業を開始する。

1本についてはネジ山が崩れて防災キャップを付けることが出来ないため、収納器に収納することとし、消防隊長に報告する。
3名は塩素容器を収納し、残り2名は収納作業補助及び漏えいした塩素の除害作業を実施する。
- ⑥保安要員1名は指揮者の指示により、事故車の風下30mと60m地点で塩素ガスの拡散状況を携帯用ガス検知器で測定し、その結果を指揮者に報告する。

[報告内容] 塩素ガスの拡散状況は風下30m地点で30ppm、風下60m地点で1ppm。

- ⑦保安要員2名は塩素漏えい容器元バルブへの防災キャップ取付後、容器収納車への収納を行う。
その後アンモニアを使用して収納車からの塩素漏えいのないことを確認し、その結果を指揮者に報告する。
- ⑧保安要員1名は携帯用ガス検知器で事故現場周辺のガス拡散状況の測定を行い、その結果を指揮者に報告する。もう1名はクロレスを使用し、拡散した塩素ガスの除害処理を行う。
- ⑨塩素漏れ処置が完了した時点で応急処置作業を終了とする。

(5) 漏えい事故処置完了

- ①防災事業所指揮者は消防隊長に漏えい処置が完了したことを報告する。
- ②消防隊長は警察に事故処理の完了を伝える。
- ③警察は事故処理完了報告を受けた後、パトカーにより交通規制の解除や住民等へ避難解除の広報活動を行う。

この広報活動終了を持って、訓練を終了する。

