

【資料】

危険物事故対応にあたるものに必要とされる能力の基準(その13)

危険物部門安全管理官(Hazardous Materials Branch Sector Safety Officer)の能力(承前)

梅津 隆弘

8-5 能力-進捗状況の評価。

8-5.1 安全に関する考慮事項からの逸脱及びあらゆる危険な状況の認定。非ばら荷及びばら荷包装を含む擬似的な施設及び輸送時の危険物事故が与えられ、ホット・ゾーン及びワーム・ゾーン両者での活動に係る安全考慮事項からの擬似的な逸脱及び擬似的な危険な状況が与えられたとき、危険物部門安全管理官は対応目標が安全性を満たしていることを確実なものとするために計画された対応の進捗状況の評価するものとする。危険物部門安全管理官は次のことができるものとする：

8-5.1.1 安全考慮事項から逸脱し若しくは一般的に受け入れられている安全作業要領、組織の方針又は適用される労働衛生法令、基準又は指針に違反している行動を認定すること。

注. 人事院規則 10-4(職員の健康及び安全保持)等を受けて作成されている海上保安庁健康安全管理規則及び海上保安庁健康安全管理規則実施細目の制定について(通達)が作成されている。しかしながら、これらの規則等及び準用される労働安全衛生規則は、常時行われる業務のみを念頭においており、事故対応に関係する者の安全及び健康について適用されない。

海上保安庁においては、機動防除隊の HNS 防除措置マニュアル、本庁の有害液体物質防除マニュアルなどが作成されており、安全作業要領等が記載されているので、これらを元にして違反行為を認定することになる。

また、機動防除隊では、現場活動を記録した写真を用いて、KYT 教材を作成し、部内研修において活用しているという。

8-5.1.2 ホット・ゾーン又はワーム・ゾーン内での作業時に、発生し又は認定されるこれらのゾーン内の人員の安全又は健康を脅かす危険な条件を認定すること。

注. このような条件については、機動防除隊の HNS 防除措置マニュアル、MSDS などを元にして認定することになる。

8-5.1.3 対蒸気保護衣、液体飛沫保護衣及び高温用保護衣を着装している人員の心理的又は肉体的ストレスの兆候及び症状を認定すること。

注. 1)これらの保護衣を着装している人員には、ヒート・ストレスがかかりやすい。ヒート・ストレスの生理的効果として通常から逸脱した体温を下げるために皮膚及び末端部の血管の拡張、心拍数の増大、呼吸速度の増大並びに発汗機構の開始が行われる。ヒート・ストレスの心理的影響として、反応時間及び判断時間の遅れ、集中力の低下などがあるとされる。

ヒート・ストレスに関連する疾病には、汗疹、熱失神、熱痙攣、熱疲労、熱中症があり、これらの兆候及び症状は次の通りである：

汗疹－濡れた皮膚の表面から汗が除去されにくい場合、汗の浸透による皮膚の角質層の膨潤により汗腺の汗孔部が塞がれ、更に汗の分泌が継続することにより、その場所に発疹が生じる。体力衰弱等には関係しない。

熱失神－暑い環境に順応していない者、長期間起立している者に生じるもので、熱により大きな血管の拡張及び末端部への鬱血のため、脳への血流減少が生じ、失神を引き起こす。仰向けにして脳への血流を戻すことにより回復する。

熱痙攣－高温環境中での活動時に生じる発汗による電解質の喪失により、末端部及び腹部側面の随意筋の痙攣が生じるものである。発汗により失われた水分及び電解質の補給により回復する。

ここまでが軽度の疾病であり、大事に至らないものであるが、熱痙攣はより重篤な状況の予兆として考えられるべきであり、適切な処置が講ぜられない場合には、熱疲労及び熱中症に進行する。

熱疲労－過度の発汗及び不適切な経口給水による体液体積の減少のため若しくは疲労及び過熱のための、身体器官の血液低循環である。

兆候

- ・ 青ざめて、湿った、冷たい皮膚
- ・ 急速(100-200 回／分)で弱い心拍
- ・ 心拍圧(収縮期血圧及び拡張期血圧との差)の減少

症状(必ずしも全てが発現するとは限らない)

- ・ 失神
- ・ 大量の汗
- ・ 頭痛
- ・ 末端部の疼くような感覚
- ・ 顔面蒼白
- ・ 呼吸困難
- ・ 吐き気
- ・ 嘔吐
- ・ 痙攣
- ・ 失見当識
- ・ 瞬間的意識の喪失
- ・ 身震い
- ・ 衰弱
- ・ 判断障害(他の症状の発現前によく発生するといわれる)

熱中症－熱疲労がさらに発展したものであり、体温調整及び冷却機構の機能停止の結果

生じ、恒久的身体障害又は死亡に至る可能性が大きい。

兆候

- ・失神、失見当識、過度の疲労及び熱疲労の他の症状

症状

- ・熱く、紅潮し、乾燥した皮膚(後の段階では、湿った皮膚)
- ・速くて強い心拍
- ・60mmHg 以下に落ち込む拡張期血圧
- ・速くて深い呼吸
- ・チアノーゼなどのショック症状
- ・失禁
- ・嘔吐
- ・腎臓損傷
- ・肺水腫
- ・心停止

また、寒冷天候条件又は液化ガスなどの寒冷物の取り扱い等においては、コールド・ストレスが作用する。寒冷は運動能力、手先の起用さ及び認識／思考能力をも低下することが知られている。このほか、次のような疾病を引き起こす可能性がある。

低体温症—適切な保護衣なしでの寒冷条件への曝露若しくは薬、疾病又は負傷による身体の生理的機構の障害により引き起こされる、身体中枢温度の低下である。

症状

- ・激しい震え(最初の症状)
- ・思考能力の喪失
- ・筋肉硬直
- ・瞳孔拡大
- ・呼吸の阻害
- ・心停止

凍傷—0℃未満の環境温度に曝露することによる細胞及び体液の凍結の結果生じるものである。

症状

- ・無感覚に引き続く冷たい感覚
- ・赤色に変色し、その後、青白又は蠟状の白灰色の皮膚
- ・疼痛、疼き及び指すような痛み

8-5.2 矯正行動の実施。非ばら荷及びばら荷包装を含む種々の擬似的な施設及び輸送時の危険物事故が与えられ、ホット・ゾーン及びワーム・ゾーン両者の内での活動の擬似的な安全に係る考慮事項の逸脱並びに擬似的な危険条件が与えられたとき、危険

物部門安全管理官はホット・ゾーン及びワーム・ゾーン内の人員の安全及び健康を
確実なものとするために必要である矯正行動を行うものとする。危険物部門安全管
理官は次のことができるものとする：

- 8-5.2.1 適切な場合、安全な作業行為及び条件に関して、事故安全管理官、進入チーム人
員、危険物部門士官及び他の者に緊急通信を送り及び受け取ること。
- 8-5.2.1.1 *最初のホット・ゾーン進入後に発生し又は認定された危険な状況又は条件が与
えられたとき、影響を受ける人員にその危険及び緊急対応情報を伝えるために
安全考慮事項で規定された緊急警報手続きの適用を実演すること。
- 8-5.2.1.2 ホット・ゾーン内で作業している進入チームの構成員による手信号によって実
演された緊急警報が与えられたとき、安全考慮事項に定められたとおりにその
信号の意味を認定すること。
- 8-5.2.2 地方緊急対応計画及び組織の標準作業手続きに定められたとおり、安全でないと
判断されるあらゆる活動を変更させ、中断させまたは中止させるための手続きを
認定すること。
- 8-5.2.3 安全考慮事項及び組織の標準作業手続きに従い、不安全行動をしている人員への
通知及び安全な行動への変更の指示のための手続きを実演すること。
- 8-5.2.4 安全考慮事項及び組織の標準作業手続きに従い、急迫した危険な状況を引き起こ
す可能性のある行動を中断又は止めさせるための手続きを実演すること。

注. これらについては、機動防除隊などでどのような手続きとなっているか不明であるた
め、割愛する。

8-6 能力－事故の終了。

8-6.1 報告書及び記録の提出。非ばら荷及びばら荷包装を含む種々の擬似的な施設及び輸
送時の危険物事故が与えられたとき、危険物部門安全管理官は危険物部門安全管理
官に義務付けられた報告書、記録及び追跡調査を完成させ提出するものとする。危
険物部門安全管理官は次のことができるものとする：

- 8-6.1.1 地方緊急対応計画及び組織の標準作業手続き内にある義務付けられた安全に関す
る報告書及び記録作成の支援に関する項目を特定すること。
- 8-6.1.2 地方緊急対応計画及び組織の標準作業手続きにより義務付けられた安全に関する
報告書を適正に完成させることを実演すること。

注. 機動防除隊業務規則によれば、業務終了後、当該業務の実施の状況を業務復命書によ
り報告することになっているが、その内容は時系列順の事実の羅列に過ぎないという。こ
のほかの報告に関する規則は存在しないため、安全に関する報告書は、今のところ作成さ
れていない。

- 8-6.1.3 個人曝露記録の重要性を説明すること。

注. 2), 3) 曝露から慢性効果の発現までには数年かかることがありえ(例えば、1989年ド
イツで発生した Ooetzee 号のドラムからの epichlorohydrine のフュームを吸込んだ数名の

乗組員は数年後癌で死亡したことが推定されている⁴⁾、その後の健康診断の必要性の判断及び発病の根本原因の判断にとり重要なものである。米国では、曝露及び医療記録が被雇用者退職後少なくとも30年間維持管理されること並びに要請時にこれらの記録が全ての影響を受けた被雇用者及びその代表者にとり利用可能でなければならないことを義務付けている。

しかしながら、日本ではこのような曝露記録の保管という制度が存在していない。

8-6.2 危険物部門人員の結果報告の実施。 非ばら荷及びばら荷包装を含む種々の擬似的な施設及び輸送時の危険物事故が与えられたとき、危険物部門安全管理官は現場に特有の労働安全及び健康の問題について危険物部門人員に結果報告を聞くものとする。危険物部門安全管理官は次のことができるものとする：

8-6.2.1 *事故の結果報告において存在する5つの健康及び安全に関する留意事項を認定すること。

注. 5) NFPA 472 の付属書 A、説明資料によれば、次に掲げるものなどが含まれるとされる：

- (a) 人員が曝露し又は曝露している可能性がある危険物の認定
- (b) 事故に含まれる危険物への曝露の兆候及び症状
- (c) 重大事故ストレスの兆候及び症状
- (d) これらの兆候及び症状に対する勧告された観察期間
- (e) このような兆候及び症状の遅延発現の事象時に従われるべき手続き
- (f) 事故後の医療的連絡について責任を有する者の氏名
- (g) 現場に残っている安全及び健康危険

8-6.2.2 安全考慮事項、地方緊急対応計画及び組織の標準作業手続きに定められたとおり、その場特有の労働安全及び健康の分野の懸念について危険物部門人員との結果報告のための適切な手続きを実演すること。

注. これについては、標準作業手続きが存在していないので割愛する。

8-6.3 事故批評の支援。 非ばら荷及びばら荷包装を含む種々の擬似的な施設及び輸送時の危険物事故が与えられたとき、危険物部門安全管理官は事故時にホット・ゾーン及びワーム・ゾーンで実行された活動の安全及び健康に関連した批評的観察を行うものとする。

注. これについては、実演を必要とするために、割愛する。

8-6.4 擬似的な事故に関する安全考慮事項及び危険物部門安全管理官の報告書が与えられたとき、危険物部門安全管理官は地方緊急対応計画及び組織の標準作業手続きに従って次に掲げることを口頭で発表するための適切な手続きを実演するものとする：

- (a) 事故時にホット・ゾーン及びワーム・ゾーンで実行された活動の安全及び健康に係る批評的観察。
- (b) 安全考慮事項若しくは一般的に受け入れられている安全作業要領、組織の方針又は

適用される労働安全衛生法令及び指針等の記録された違反。

- (c) 事故時に発生した合理的に予見不能な危険な条件の結果生じた負傷者及び死者。
- (d) 安全考慮事項若しくは一般的に受け入れられている安全作業要領、組織の方針又は適用される労働安全衛生法令及び指針等の違反の結果生じた負傷者及び死者。
- (e) (d)において確認された安全違反の結果生じた負傷者又は死者を予防しえたと思われる適切な行動手順。
- (f) 事故時又は事故後に気付かれた安全に関する考慮事項、地方緊急対応計画及び組織の標準作業手続き内の欠点又は弱点。

注. これについては、実演を必要とするため、割愛する。

終わりに

13 回にわたり紹介してきた米国における危険物事故対応にあたる者に必要とされる能力の基準には、このほかにタンク車に関する技術者能力、貨物タンク専門の技術者能力、複合輸送形態タンク専門の技術者能力が含まれるが、これらについては割愛する。

日本においても、この能力基準のようなものは、2007 年に発効した OPRC・HNS 議定書の義務を果たすために、危険物事故対応にあたる者に必要とされることが充分予想されるが、今のところ人事院規則、労働安全衛生規則には存在していない。将来、このような能力基準が確立されることを祈念して紹介を終えることとする。

参考文献

- 1) U.S. Fire Administration, Emergency Incident Rehabilitation,
http://www.usfa.dhs.gov/downloads/pdf/publications/fa_314.pdf
- 2) Gregory G. Noll, Michael S. Hildebrand, James Yvorra, Hazardous Materials
Managing the Incident 3rd Edition, RED HAT Publishing, Maryland(2005)
- 3) Jerry Laughlin and David G. Trebisacci, Hazardous Materials Response
Handbook 4th edition, NFPA, Massachusetts(2002)
- 4) AGREEMENT FOR COOPERATION IN DEALING WITH POLLUTION OF THE
NORTH SEA BY OIL AND OTHER HARMFUL SUBSTANCES, 1983, Chemical spills
at sea – Case studies,
http://www.bonnagreement.org/eng/html/recent-incidents/chemical_spills.htm
- 5) NFPA, NFPA 472 Standard on Professional Competence of Responders to Hazardous
Materials Incidents 1997 Edition, NFPA, MA(1997)