SE Report

事故の管理と問題の管理 ～現場最前線レポート～

一般財団法人海上災害防止センター
経営戦略本部長
萩原　貴浩 *Takahiro Hagihara*

1. はじめに

一般財団法人海上災害防止センター（Maritime Disaster Prevention Center：以下、MDPC）は1976年（昭和51年）に海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（以下、海防法）に基づいて設立された認可法人で、独立行政法人を経て、2013年に一般財団法人へ移行した。

気体、液体などに関わらず危険物が漏洩、爆発、火災、汚染などを引き起こした場合、一般の方は、公設消防や海上保安庁などの公的機関のみが防災活動を展開すると理解されている。しかし、現実は、危険物の輸送、貯蔵、製造するなどの危険物の取扱を生業としている危険物取扱事業者（例：海運、陸運、コンビナート、倉庫など）は、危険物を扱って利益を得ている限り、相応の責任を負わなければならない。故に、事故や災害が起こった場合、当該事業者には、応急的な防災活動、事故対応を各種法令により義務付けられている。

MDPC は、事故が起きた危険物取扱事業者（以下、発災事業者）の代行者として、海陸問わず危険物による漏洩、火災や汚染事故へ、適時適確な防災活動を実施する現場最前線で戦う“危険物事故対応プロ集団”であり、創設以来約190件の実績を有する。

MDPC の運営は、創設以来、国からの運営費などの支援は一切受けずに、自主運営を行っている。ただし、海上における火災や汚染事故への防災活動は、発災事業者との委託契約に基づく活動であっても、その公共性の高さなどから、MDPC の役職員は、海防法第42条の20により“みなし公務員”扱いとなっており、極めて特殊な法人である。

2. 二つの安全～平時と有事～

平時、危険物の製造過程において発生する有毒ガスに起因する健康被害から、労働者を守るための作業環境の許容される濃度は、労働安全衛生上の各種基準やガイドラインなどで定められている。

しかし、事故や災害が発生した有事の際に、事故現場で防災活動を実施する対応者が、安全に防災活動を実施できる“短時間暴露の物差し”としての基準や目安が、日本に公式には存在しない。

日本では、「事故は起こらない、起こしてはならない。」という前提の「平時の安全」の概念が重視され、事故や災害が発生した場合の「有事の安全」という概念が大きく欠如している。

平時、転倒防止のために「構内での駆け足禁止」としながらも、消火活動の際には、消火ホースが多数張り巡らされている現場周辺を、駆け足で飛び回る消防隊員を目にする。これは普段の訓練において「駆け足」することが「気合が入って素晴らしい。」と評価さ

れており、消火作業中も「駆け足」が当たり前だと思い込んでいる例である。

世界の常識は「消防隊員は現場での駆け足は禁止」である。なぜなら、駆け足すれば、呼吸が乱れ、冷静な判断・動作に支障を来すのみならず、仮に、消防隊員が、つまずいて転倒し負傷すれば、貴重な戦力を失うことになり、危険な現場での不安全行動は厳に慎むべきである。

MDPC は、危険物事故対応プロ集団であるが、危険を顧みず突入する「カミカゼ・スピリット・ファイヤー・ファイター」ではなく、一方、危険だから接近できないと逃げ出す「チキンハート・ファイヤー・ファイター」でもない。現場安全の“物差し”を準備して、現場の環境を測定し、戦略を立て、必要な資機材を駆使して、戦術を展開することを基本としている。

MDPC が事故現場の対応で用いる人体への有毒性に関する“物差し”には、米国やカナダで策定されている急性暴露ガイドライン（AEGL：Acute Exposure Guideline Levels）、緊急時対応計画ガイドライン（ERPG：Emergency Response Planning Guideline）や短時間暴露限界濃度（TEEL：Temporary Emergency Exposure Limits）などがある。

大量の危険物事故が想定される海上事故や臨海部コンビナート施設事故では、米国海洋大気庁などが開発した化学物質拡散シミュレーション（ALOHA：Areal Locations of Hazardous Atmospheres）を活用している。例として**図1**にベンゼン10 t が流出した場合の風速5 m/s での風下側の ALOHA による危険範囲シミュレーションの結果を示す。

一方、陸上における中小規模の危険物漏洩事故においては、米国運輸省などが作成している緊急時応急処置指針「(Emergency Response Guidebook）や拡散シミュレーション WISER（Wireless Information System for Emergency Responders）を“物差し”として使用している。

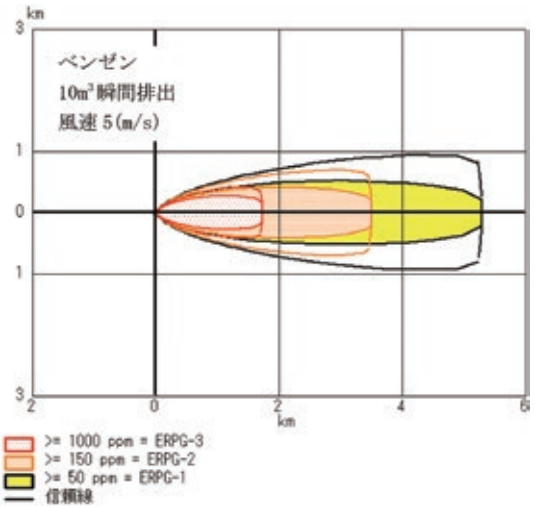
このように危険物事故現場で活動する現場対応者の安全の物差しは、「事故は必ず起こる」ことを前提としているからこそ、その必要性が生じるのである。今の日本のように、「事故は起こさない、起こらない。」と云う楽観的な環境においては、“物差し”は、求められないのかも知れない。

3. 危険範囲の設定

総務省消防庁で策定した自衛防災組織等のための教育訓練テキストには、有害ガスが発生した場合の危険範囲などの設定（ゾーニング）に関する記述がある。**図2**のとおり、風上における「ホット/ウォーム/コールド」のゾーニングを示してある[1)]。しかし、有害ガスによる被害が最も懸念される「風下」の危険範囲の程度を事前把握するための物差しが欠如しているため、風下が表現されていない。

このテキストを見た台湾の環境省の高官か

図 1　ALOH による大気拡散シミュレーション結果



ERPG3＝60分の曝露で致死若しくは恒久的障害が生じない空気中の最大濃度
ERPG2＝60分間曝露しても、恒久的な健康被害や保護具着用などの行動能力の低下が生じない空気中の最大濃度
ERPG1＝60分間曝露で、不快感やわずかな刺激も生じない空気中の最大濃度

ら「日本は風下のゾーニングは誰が設定するのか？」という質問をされて、回答に困った経験をした。

いざ現場に急行して、即時の判断を求められる現場対応者は、気温、湿度、風速・風向、周辺構造物の配置、漏洩物質の正確な量などに基づいた詳細なコンピューターシミュレーション結果を求めているのではない。そのようなデータは数時間後でなければ算出できないであろう。

例えば、1時間短期暴露で健康障害を引き起こす可能性がある範囲を、「無風―軽風 - 強風」の各風速段階で「半径何 km- 風下何 km」まで及ぶと把握できる物差しを、事前に主要な危険物質を選択したうえで、大気拡散シミュレーション結果を作成しておけば、事故発生時に、「風下1 km 範囲の市民に屋内待機！」などの指示や協力を仰ぐことができる。具体的な事故対応シナリオは、有毒性液体を積載したタンクローリー車から漏洩が確認されたなら、運転者に求められる「応急措置」は、不慣れな空気呼吸具を着装して、路面に漏洩した物質を吸着材で除去することではなく、それ以前に、事故現場に駆け付けて来た警察、消防などの官吏に「風下500 m 範囲の市民を屋内に避難させてください」と協力を仰ぐことである。

4. 求められている安全

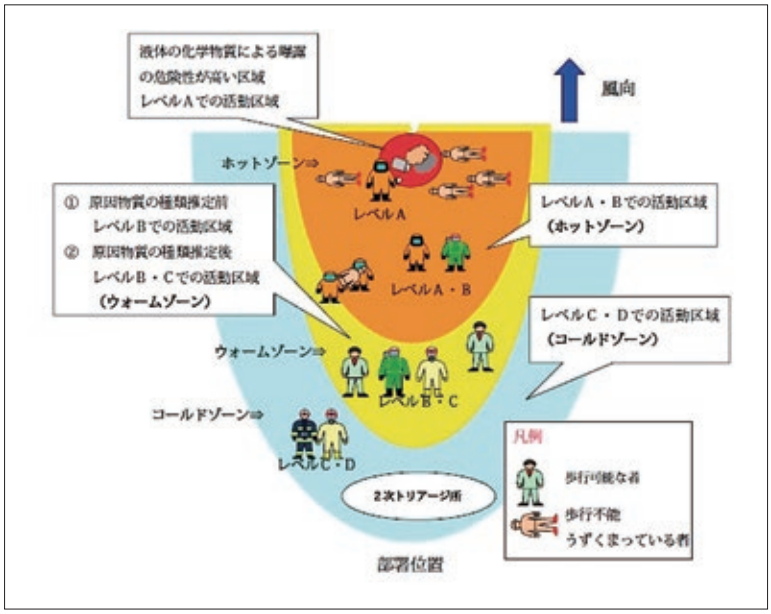
危険体感訓練の必要性が提唱されて久しいが、基本的には労働災害に直結する不安全行動をリアルに体感して、労働災害の抑止力を強化するものであり、誤解を恐れず表現すれば、横着すれば、取り返しのつかない代償を払うことになることを実感させる教育手法である。

世界の海を股にかけて危険物を輸送する海事の分野では、油タンカー、液化ガスタンカーやケミカルタンカー（以下、危険物タンカー）の乗組員は、国際条約（STCW 条約[※1]）に基づいて、火災、爆発、油濁事故に対応するリアルな訓練の受講を義務付けられている。

そのカリキュラムは、実火災訓練（Live Fire Fighting）が必須とされ、油流出火災の猛烈な輻射熱と轟音のガス噴出火災などのリアルに再現された火災に、安全を確保しつつ対峙する消火訓練を体験している。MDPC の提供するリアルな実践的訓練を**図3**～**図5**に示す。この訓練の目的は、航海中に船舶火災が発生すれば乗組員で消火活動を完結するしかない切迫した状況のもと、基本的な消火戦略や戦術を体得することである。しかし、航海術の IT 化が進み、省力化が図られ、一昔前と比較すれば、格段に事故発生の可能性は低くなっている。

それ故、危険物タンカーに乗船するために否応なく実火訓練を受講させられた者もいるが、訓練を終えた受講生の感想の多くは・・・「危険物の取扱いで、作業手順の未確認や自らの横着によって、一度火災が発生すれば、取り返しの付かない事態に陥ることを、猛烈な輻射熱とガス火災の轟音で実感した。」・・・

図２　化学災害時の防護レベル別活動範囲イメージ図



※「防護レベル別活動範囲」の設定にも危険範囲の“物差し”が必要

※1
STCW 条約
1978年の船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約。

図３　油噴出火災訓練

塔頂部から油噴出・落下及びフランジ部からガス噴出火災

図４　ガス噴出火災訓練

ガス噴出火災を水霧放水で火炎を制御して元弁閉鎖

図５　油回収訓練

3種類の汚染海岸の防除 / 波浪状態で油回収装置の運用

である。

このようなリアルな訓練が、事故体感による平時の事故発生抑止力の強化、安全率の向上、並びに有事の被害の最小化を実現する手法であり、世界の標準的な訓練の基本的考え方であると理解している。

一方、筆記試験のみで各種危険物などの取扱資格を得て職務に従事している者や Live Fire Fighting の機会が極めて少ない官民消防・防災要員に対して、事故を起こさないようにする「平時の安全」のみの教育では、片手落ちである。

日本人にとって「訓練」という響きは、集団で規律正しく行動する演武のような、ある種の固定概念と言えるかも知れない。時間どおり始まって、予定どおり進行し、そして終わる一種のセレモニーという印象である。

しかし、事故や災害の被害最小化を目的とする事前準備としての「訓練」は、決してセレモニーであってはならない。私なりの「訓練の概念」を整理すれば、**表1**に示すとおりである。

よく TV ニュース映像で見かける防災訓練は、課題を与えられること無く（事前に課題は周知）、体系的に手順どおりに資機材を展開する「ドリル（もどき）」と言える。しかしこれだけでは、気象・海象の影響を受けて時々刻々と変化する流出油や火災などの「敵」から、「何を守って、何を犠牲にするか」を判断しつつ、適確な防災活動ができる「防災力」が醸成されるとは思えない。TV インタビューの決め台詞は「関係者の連携を確認できた・・・。」と言ったところである。

それではなぜこのような「ドリル（もどき）」が長年繰り返されているのか？ 私の経験から導ける答えは、「（訓練で）恥をかきたくない」からだと考えている。日本は良くも悪くも「恥の文化」と言われる。防災訓練で「署長に恥をかかせるな！気合を入れろ！」である。時間限定で見学者や TV に見せる訓練が目的であったとしても、平素から何度も繰り返して「個人－組織－他組織相互」の徹底した日々の訓練を積み重ねた結果の「ドリル」の披露であれば、納得できるが、そのような前提は希薄で、振り付けられたセレモニーのように思える。日々の練習不足を感じ、課題や弱点を洗い出すことから始める。そのための訓練は、「失敗から学ぶ」ものでなければならないと考えるのは、私だけではないと信じたい。

表１　訓練関連用語の分類

用語	訳	意味	例
Training	訓練	鍛える、養成、調教、競技に対する訓練	トレーニングジム
Exercise	演習	課題を課すことによる訓練	組織演習、図上演習
Drill	ドリル	何度も繰り返すことによる体系的訓練	軍隊・艦隊行動訓練
Practice	練習	繰り返すことによって学ぶ訓練	ピアノ練習、習字

5. 事故の管理

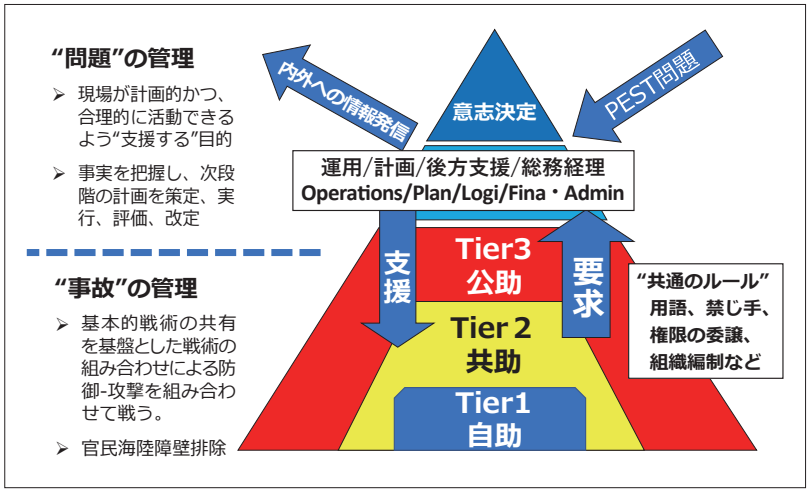
事故の管理（Incident Management）とは、端的に言えば、現場において計画的、かつ具体的に各種戦術を組み合わせて事故を終息するように管理することである。

火災を例にとれば、日本においては、問:「油に放水してはならない？」回答:「○」であり、問：「油火災は泡で消火する？」回答：「○」であるような、筆記試験の枠内での消火方法に止まっている。これは実際の危険物火災現場での消火戦術としては、受け入れられないものになっている。そうではなく、油面を棒状放水で叩く行為は厳禁であることを理解したうえで、火炎を水霧放水で制御し、輻射熱を遮断して、引火点が38℃以上の油であれば消炎し、消火できるという基本的な戦い方を習得している個人やチームを管理することである。事故の管理は、このような戦術を三次元的に組み合わせて、火災を終息させる一連の管理である。

図6に示すとおり、事故の管理の規模感は、様々な要因により定量的に表現できないが、油濁事故対応の世界では、「Tier1、Tier2及び Tier3」と表現することが多く、日本風に表現すれば「自助、共助及び公助」と云ったところである。現場の指揮者による「事故の管理」を妨害する要素は、現場に集結した官民の対応者の能力レベルを把握できないこと、用語の共通性を確保できないこと、基本的な消火戦術が確立されていないことなど、統一されたルールによって戦えなければ「管理」など程遠い話である。

事故や災害の現場対応は、スポーツと同じであると考えている。共通の用語、禁じ手や基本的な戦術が、国内外で共有されているからこそ、日本代表チームが編成出来て、国際試合に参加できる。事故対応の現場では、発災事業者による防災活動に加えて、近隣の事業者や公的機関、規模によっては国際的な支援を受ける場合がある。官民、海陸の共通のルールは、ISO 22320[※2]として、効果的な危機対応を実現するために守るべき必要最小限の要求事項として確立しており、所謂 ICS[※3]（Incident Command System）として、名称は異なるものの多くの国で採用されており、MDPC も米国方式の ICS を採用して、事故対応のみならず、平時の準備に活用している。

図 6 “事故”と“問題”の管理



6. 問題の管理

図6に示す三角形の上の意思決定の部分は、事故や災害が発生した場合に立ち上げられる「事故対策本部」のイメージである。この「問題（Issue）」は、事故の管理に伴って発生する現場内部からの問題とマスメディア、官公庁や地域関係者などから発生する外部からの問題の二つをいう。

対策本部の任務は戦略を実現するために組織を編成して、円滑な現場活動の実現のための支援をして、責任をとることである。例えば、現場の戦術実現のための人員、資材や機械器具の調達・配備、現場対応者をサポートするための食糧補給など非戦術的な支援、防災活動に係る経費や契約などの経理手続きなど、現場を支援する役割を引き受けるのが対

※2
ISO 22320
社会セキュリティ - 緊急事態管理ー危機対応に関する要求事項。
これを基に JIS Q22320 を作成。

※3
ICS
インシデント・コマンド・システム(現場指揮システム)は、災害現場・事件現場などにおける標準化された管理システムのこと。

策本部における内部問題の管理である。

一方、現場では対処仕切れない外部から降り注がれる問題は、「Political（政治的・政策的）」、「Environmental/Economical（環境的・経済的）」、「Social（社会的）」及び「Technical（技術的）」の4つのカテゴリーに整理でき、これを私は「PEST 問題」と呼んでいる。

私は、これまで海陸、国内外と様々な事故や災害現場で防災活動を指揮、指導、支援、助言を行ってきたが、この「PEST 問題」に邪魔されずに完結した現場は無い。特に、多くの利害関係者が関心を寄せる海洋汚染事故は、「PEST 問題」の宝庫である。

最初に述べたように MDPC は発災事業者の代行者であるため、「事故の管理」のみならず「問題の管理」も引き受けざるを得ないケースが多く、特に、外国船主の事故対応では、実質上の船主が姿を現さず、あたかも MDPC が油を流した張本人かのごとく非難されることもある。

MDPC が経験した「問題の管理」の例は、地元土木建築会社を優先的に活用するまで海岸線に降りるゲートを開けてもらえなかったこと、直接的責任は無いが、社会的非難を受けている関連事業者からのオーダーで、その従業員が防災活動で活躍する舞台をセットしなければならなかったこと、実施したい戦術を技術的、論理的に住民説明しても、感情の高ぶった地域関係者（被害者）には、通用しなかったことなど、迅速かつ合理的な防災活動を展開して、被害の最小化を目指すという戦略は、理不尽とも思える「PEST 問題」に阻まれ、実現することは極めて難しいと実感している。

私は、「問題の管理」＋「事故の管理」＋ α ＝「危機管理」と考えている。「＋ α 」とは、事故や災害への対応の対象は、「事象、事案」そのものであるが、それに関心を寄せる全ての「人達」に対して、「事故の管理」の実行において直面する「トレード・オフ（何を犠牲にし、何を守るか）」を、納得させることのできる説得力、現場力が、最も重要な心理的ファクターであると思う。その「人達」への説得力の決めてとなるのが、前述の「平時の安全と有事の安全」である。

率直に言えば、「火災や流出した油は、語らず、されど人は語る。」のである。事案を制御するより、人を制御することの方が、難しいという認識に立って、平時に備え、有事に戦うことが「事故対応の神髄」である。

前述したが、危機管理は、スポーツである。高校野球と危険物取扱事業者をシンクロさせてイメージすれば、平素（＝平時）勉学に励み（＝企業活動）、放課後（防災訓練時）個人の技量向上とチームの連携強化のために額に汗して練習に打ち込み（＝基本的戦術の習得と組織としての演練）、休日には練習試合に臨み（＝ブラインド訓練※4）、敗戦の原因を分析して補強する（＝失敗を財産と考え）。その過程でチームワークやリーダーシップが醸成され（＝人を制御する基盤）、いざ甲子園を目指す（＝万が一の事故や災害に備える）のである。甲子園への切符は、「神明はただ、平素の鍛錬に努め、戦わずして勝てる者に勝利の栄冠を授ける」（東郷平八郎：連合艦隊解散の辞の一節）と信じたチームが、手にするのである。

参考文献

1） 自衛防災組織等の教育・研修のあり方調査検討会：自衛防災組織等の防災要員のための標準的な教育テキスト，66, 2018.

はぎはら●たかふ

海上保安学校機関課及び海上保安大学校特修課修了。近畿大学法学部卒。海上保安庁巡視船艇乗船、本庁警備救難部海上防災課勤務後、1995年から海上災害防止センター防災訓練所教官、業務（防災）部長を経て、2020年から現職。

※4
ブラインド訓練
訓練シナリオを知らせないで行う訓練。