

国内外の主な事故事例

化学工場等における流出や爆発事故				
事故・事件	発生年	発生場所	原因物質	概要（参照資料）
シクロヘキサン流出事故	1974年6月	英国、フリックスボロ	シクロヘキサン	英国企業のフリックスボロ工場で、バイパスパイプからシクロヘキサンが急速に押し出され、空気と混合して爆発性の蒸気雲を形成、爆発した。従業員28名死亡、36名負傷。(ref.1)
ダイオキシン等流出事故	1976年7月	イタリア、セブソ	2,3,7,8-テトラクロロジベンゾ-p-ダイオキシン(TCDD)、2,4,5-トリクロロフェノール(TCP)等	化学工場でのトリクロロフェノール製造中の事故により、ダイオキシン(主に2,3,7,8-TCDD)等が大気中に大量に放出され、周辺の住民、動物、作物、土地が高濃度のダイオキシンに暴露した。この事故による直接の死亡例はないが、事故後数ヶ月間に住民の一部がクワロラクネ(塩素性瘡)を発症した。また事故後数日以内に3000匹以上の動物(主に家禽やうさぎ)が死に、さらに食物網に入るのを防ぐために約8万匹の動物が処分された。(ref.2,3,19,20)
LPGガスターミナルにおける爆発火災事故	1984年11月	メキシコ、メキシコシティ	LPG(液化石油ガス)	LPGのガスターミナルで早朝、大規模な火災と数回にわたる大爆発が起こり、約500人が死亡、約6400人が負傷し、ターミナルは損壊した。遠く離れた精油所から充填中に球形タンクと円筒形容器をつなぐパイプが破裂し、制御室で圧力の低下に気づいたもののオペレーターが原因を特定できず、LPGが5~10分間流出して蒸気雲を形成し、着火した。LPGタンクが激しく爆発して、BLEVE(boiling liquid expanding vapour explosion)が何度か起きた。(ref: 20,21)
イソシアン酸メチル流出事故	1984年12月	インド、ボパール	イソシアン酸メチル	12月2~3日にかけての深夜、農薬製造工場でタンクの安全弁が破裂し、大量の有毒なイソシアン酸メチル等が流出・拡散した。ガス雲は工場周辺の人工密集地域を広く覆い、20万人以上が被災したとされる。死亡者数は当初約2,000人と報告されたが、その後約4,000人との報告があり、事故関連の要因によるその後の死亡も含めると1万人以上にのぼるとされる。被害者数や死亡者数はその後の調査によってさらに明らかになる部分もあり、資料によって異なる。インド政府は、50万人以上がガスに曝露したと発表している。この事故においては、事故防止のための技術面等の安全管理、事故発生後の連絡の遅れや物質情報提供の遅れ等による被害の拡大など多くの問題がみられた。(ref.4-6,19,20)
過酸化ベンゾイル爆発事故	1990年5月	東京都	過酸化ベンゾイル	化学工場で過酸化ベンゾイルの小分け作業中に爆発が起こり、8名が死亡、18名が負傷した。(ref.7)

事故・事件	発生年	発生場所	原因物質	概要（参照資料）
花火倉庫爆発事故	2000年5月	オランダ、エンスヘデ	火薬、炭、重金属等の混合物	約100トンの花火を保管していた倉庫で大規模な爆発が発生した。消防士を含む22名が死亡、約950名が負傷した（重傷者多数）。約400戸の住宅が全壊し、約1000戸が損傷した。正確な原因は不明だが、その後の調査では花火の保管量、種類とも規定を超えていた。（ref.19,20）
ヒドロキシルアミン爆発事故	2000年6月	群馬県	ヒドロキシルアミン	ヒドロキシルアミンをタンク内で再蒸留中に爆発が起こり、4名死亡、近隣住民など約60名が負傷した。（ref.8）
硝酸アンモニウム爆発事故	2001年9月	フランス、トゥールーズ	硝酸アンモニウム	化学肥料工場で大爆発が起こり、周辺住民を含む31人が死亡、約2,500人が負傷した。また500戸以上の家屋が居住不能になった。爆発は200～300トンの硝酸アンモニウムが保管されている倉庫で起きたが、正確な原因はわかっていない。工場内には塩素、アンモニア、ホスゲン等も保管されていたが、事故によるこれらの物質の放出はなかった。緊急時対処における関係者間の連絡不足、道路の混雑による避難の妨げ、メディアからの情報の錯綜等の問題がみられた。（ref.9,20）
天然ガス田のガス噴出事故	2003年12月	中国、重慶	硫化水素	天然ガス田のガス噴出事故で、硫化水素を含む大量のガスが噴出した。毒性の強い硫化水素を吸入し、周辺住民や作業員240人以上が死亡、9,000人以上が中毒になり、約64000人が避難した。夜遅くに事故が発生したために周辺住民の多くが就寝中だったことや、適切な避難指示が行われなかったことなどが被害の拡大につながった。（ref.10）
化学工場の爆発事故による河川への有害物質流入事故	2005年11月	中国、吉林省松花江	ベンゼン、ニトロベンゼンなど	11月13日、石油化学工場で爆発事故が起こり（爆発で5人死亡）、主にベンゼンを含む多量の汚染物が松花江に流出した。汚染物は油膜状になって河を流れ、24日にはハルビン市に到達したため、これを主な水源とするハルビン市では数日間、水の供給が停止された。油膜状の汚染物はその後さらにアムール川に流入し、爆発から数週間後にはロシアのハバロフスクに達した。事故の影響が国際的であったため、中国、ロシア両政府、UNEP（国連環境計画）が協力して対処にあたった。（ref.11,20）

事故・事件	発生年	発生場所	原因物質	概要（参照資料）
油槽所における大規模な爆発火災事故	2005年12月	英国、ハートフォードシャー、ヘメル・ヘムステッド	ガソリン	早朝、バンスフィールド油槽所で爆発が立て続けに起こり、少なくとも爆発のひとつはきわめて激しいもので、火災は数日間続いた。原因は、タンクのひとつに送り込まれた無鉛ガソリンが機器の不良により過充填となり、溢れた燃料が空気と混合して蒸気雲が形成され、これが着火して爆発したとみられている。周辺の商業地域や住宅地域も深刻な被害を受けたが、人的被害は事故の規模に比べると非常に少なく、40人以上が負傷したが、死亡者はいなかった。(ref.20,23)
輸送中や列車等の事故				
事故・事件	発生年	発生場所	原因物質	概要（参照資料）
アラスカ沖の原油流出事故	1989年3月	アラスカ沖	原油	深夜、アラスカ沖でタンカー「エクソン・バルディーズ号」が座礁して大量の原油が流出し、動植物をはじめ環境に大きな被害が出た。(ref.12)
高速道路におけるクロロピクリン漏出事故	1993年4月	愛知県(高速自動車道)	クロロピクリン	東名高速道路でクロロピクリン積載車両が交通事故で出火し、クロロピクリンが漏洩して1名が死亡した。(ref.13)
日本海の重油流出事故	1997年1月	日本海	C重油	日本海でC重油を積載した「ナホトカ号」が航行中に沈没、船首部分が流されて福井県沖で座礁し、大量のC重油が流出した。(ref.14)
首都高におけるタンク爆発事故	1999年10月	東京都	過酸化水素	首都高で過酸化水素積載車両のタンクが爆発した。衝撃で防音壁が壊れて下の通りに落下し、通行人ら20名以上が負傷した。(ref.15)
スペイン・ガリシア沖の重油流出事故	2002年11月	スペイン、ガリシア	重油	11月13日、スペイン沖で約77,000トンの重油を積載したバハマ船籍のタンカー、プレスティージ号が悪天候の中、航行不能となった。重油が流出し始めたが、スペイン等への入港が許可されず、沖合に曳航され、19日、船体は2つに割れて沈没した。沈没地点の水深が深いため処理作業は非常に困難で、大量の重油が流出し続けた。ガリシア沿岸をはじめ広い地域で漁業等の産業や環境に大きな被害を与えた。この船は旧式のシングルハル(一重船殻構造)タンカーであった。(ref.20)

事故・事件	発生年	発生場所	原因物質	概要（参照資料）
引火性物質を積載した貨物列車の暴走・脱線による火災・爆発	2004年2月	イラン	ガソリン、イオウ、化学肥料	Neyshabur近くの駅で、早朝、連結してあった51両の貨物車両が線路を動きだし、約20km走ったところで脱線した。車両には、硫黄、ガソリン、化学肥料（引火性物質と混合すると爆発の危険性）、原綿等が積載されており、脱線でこれらの物質が流出し、火災を起こした。消防隊員、レスキュー隊員、警察官、担当部局の関係者等が事故対応にあたったが、数時間後、大爆発が起こり、多くの死傷者が出た。死者の多くは、消防隊員ら関係者であるが、近くの村落の住民にも多くの被害が出たと伝えられている（死者約330人、負傷者約460人、他に行方不明者多数）。（ref. 20,22）
列車衝突事故による塩素ガス流出事故	2005年1月	米国サウスカロライナ州	塩素	2台の貨物列車が衝突し、塩素ガス積載タンク車両から大量の塩素ガスが流出した。周辺の工場の作業員や住民など9人が死亡し、約550人が病院で手当を受けた。（ref.16）
自然災害				
事故・事件	発生年	発生場所	原因物質	概要（参照資料）
火山湖からの火山性ガス噴出事故	1986年8月	カメルーン、ニオス湖	二酸化炭素（主成分）、亜硫酸ガス、硫化水素など	ニオス湖（火山湖）で、火山作用によりガスが噴出し、近隣の村の住民など1,700人以上が死亡した。（ref.17）
八甲田山における二酸化炭素中毒事故	1997年7月	青森県	二酸化炭素	八甲田山で火山性ガスの二酸化炭素が窪地に滞留し、訓練中の自衛隊員3名が死亡した。（ref.18）
安達太良山における硫化水素中毒事故	1997年9月	福島県	硫化水素	安達太良山の沼の平火口内に滞留していた硫化水素により、登山者4名が死亡した。（ref.18）
阿蘇山における二酸化硫黄中毒事故	1997年11月	熊本県	二酸化硫黄	阿蘇山中岳の火口付近で観光客2名が死亡した。（ref.18）

参照資料

- 1) HSE/UK, Flixborough (Nypro UK) Explosion 1st June 1974
(<http://www.hse.gov.uk/comah/sragtech/caseliflixboroug74.htm>)
- 2) Bertazzi,P.A., The Science of the Total Environment, 106,5-20,(1991)
- 3) Bertazzi,P.A., Bernucci, I., Brambilla, G., Consonni, D. and Pesatori, A.C.:A Review, Environmental Health Perspectives, 106, Suppl. 2,625-633 (1998)

- 4) Miyake, T., Bowonder, B.: Anzen Kogaku, 26, 346-354 (1987).
- 5) Mehta, P.S., Mehta, A.S., Mehta, S.J. and Makhijani, A.B.: Bhopal Tragedy's Health Effects, JAMA, 264, 2781-2787 (1990)
- 6) Koplan, J.P., Falk, H. and Green, G.: JAMA, 264, 2795-2796 (1990)
- 7) 科学技術振興機構、失敗知識データベース、過酸化ベンゾイル製造工場の爆発・火災
(<http://shippai.jst.go.jp/fkd/Search>)
- 8) 科学技術振興機構、失敗知識データベース、ヒドロキシルアミン爆発火災
(<http://shippai.jst.go.jp/fkd/Search>)
- 9) UNEP DTIE, Disasters, Ammonium Nitrate Explosion in Toulouse – France, 21 September 2001.
(<http://www.uneptie.org/scp/sp/disaster/casestudies/france/>)
- 10) UNEP DTIE, Disasters, Gas Well Blowout in Gao Qiao, Chongqing, China, 23 December 2003.
(<http://www.uneptie.org/scp/sp/disaster/casestudies/china/gaoqiao.htm>)
- 11) UNEP DTIE Disasters, Chinese River Contamination resulting from a petrochemical explosion and toxic spill, 24 November 2005.
(<http://www.uneptie.org/scp/sp/disaster/casestudies/china/>)
- 12) U.S. EPA (Environmental Protection Agency), Emergency Management “Exxon Valdez”:
(<http://www.epa.gov/emergencies/content/learning/exxon.htm>)
- 13) 平成5年中の消防活動阻害物質(毒物及び劇物)の事故状況(消防庁)
- 14) ナホトカ号重油流出事故について(福井県衛生環境研究センター)
(<http://www.erc.pref.fukui.jp/news/oil.html>)
- 15) 首都高速2号線におけるタンクローリー爆発事故概要(総務省消防庁)
(<http://ns1.fdma.go.jp/detail/348.html>)
- 16) U.S. NTSB (National Transportation Safety Board) Report Number: RAR-05-04, Collision of Norfolk Southern Freight Train 192 With Standing Norfolk Southern Local Train P22 With Subsequent Hazardous Materials Release at Graniteville, South Carolina, January 6, 2005.
(<http://www.nts.gov/publictn/2005/RAR0504.pdf>)
- 17) Baxter, P.J., Kapila, M. and Mfonfu, D.: Lake Nyos disaster, Cameroon, 1986: the medical effects of large scale emission of carbon dioxide?, BMJ. 298, 1437-41 (1989).
- 18) 平成10年版消防白書(消防庁)
- 19) 英国HPA(健康保護庁)発行のChemical Hazards and Poisons Report, No.16 (2010年1月)
(http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1263812796194)
- 20) WHO Manual: The Public Health Management of Chemical Incidents, 2009
(http://www.who.int/environmental_health_emergencies/publications/Manual_Chemical_Incidents/en/index.html)
- 21) HSE/UK, PEMEX LPG Terminal, Mexico City, Mexico. 19th November 1984
(<http://www.hse.gov.uk/comah/sragtech/casemex84.htm>)
- 22) UNEP DTIE, Disasters, Train explosion in Iran, 18 February 2004.
(<http://www.uneptie.org/scp/sp/disaster/casestudies/iran/train-explosion.htm>)
- 23) Buncefield Investigation Homepage
(<http://www.buncefieldinvestigation.gov.uk/index.htm>)

前のページに戻る → [化学物質が関係する主な事故事例について](#)