

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
200	20070800	5	中毒5名	二酸化塩素	パルプ漂白作業において、漏洩した二酸化塩素ガスが上昇気流により、4階床及び点検台に流れ込み滞留し、4階の作業者が二酸化塩素ガスを吸入し、中毒となった。
201	20070900	4	中毒4名	p-ニトロアニリン	コンテナ内において、白髪染めの原料(p-ニトロアニリン)を入れたポリプロピレン製の袋をコンテナから運び出す作業を行っている際、外で袋を受け取る作業を行っていたところ、p-ニトロアニリンが漏れてばく露し、メトヘモグロビン血症と診断された。
202	20071000	1	中毒1名	亜鉛	建築工事の建物屋上において、デッキプレート(亜鉛メッキ鋼板)のガス溶断作業を行ったところ、ガス溶断作業で発生した亜鉛ヒュームを吸入し、亜鉛中毒となった。
203	20071100	1	中毒1名	害虫駆除剤	施設内において、害虫駆除剤を噴霧していたところ、駆除剤の眼への接触及び吸入により、葉傷(急性結膜炎)等となった。
204	20071100	6	中毒6名	γ-ピコリン	素材切削加工ラインにおいて、温水洗浄装置の洗浄水を交換していたところ、50℃近くに温めた洗浄水を、γ-ピコリンと記載されたドラム缶に入れたため、残留していたγ-ピコリンが気化し、扇風機の気流により他の伝送器組立ラインに拡散し、γ-ピコリンを吸入した伝送器組立ラインの作業者が中毒となった。
205	19840800	3828	死者3828	イソシアン酸メチル	1984年12月の夜中に、インドボパールの化学工場から猛毒のMICが漏洩した。漏洩した毒性のMICガスは風に乗って市街地に拡がり、3,000人以上(最大14,410人)の死者と35万人もの被災者を出した。多くの人が長期間後遺症に苦しんだ。漏洩の原因は1)運転ミスにより製造時の溶媒であるクロロホルムの多い不合格品を留出した。2)工事の手違いにより、貯蔵タンクに水を混入させて、MICと水との発熱反応によるタンク内温度の上昇、MICに混入したクロロホルムの水存在下での熱分解による塩化水素の生成と鉄の溶出、さらに鉄触媒によるMICのトリマー化反応によりタンク内圧力と温度が上昇し、安全弁を作動させたことによる。3種類の安全装置を保有していたが、何れも停止中で何らの役に立たなかった管理の問題がある。さらにはその裏には、最終製品のライフがなくなり、装置が赤字であったため、親会社を含めて、一切の安全投資、安全教育・訓練などを放棄していた、リスクマネジメント不在の経営がある。
206	19760700	220000	負傷者 220000	ダイオキシン 2,3,7,8-テトラクロロジ ベンゾ-p-ダイオキシン	1976年7月イタリアミラノ郊外の化学工場で、猛毒物質であるダイオキシンの放出事故が起こった。バッチ作業の終了時に、運転指示書を無視した条件で停止した。そのため、温度上昇と暴走反応によるダイオキシンの大量生成、さらに破裂板が作動し、ダイオキシンを含む内容物が大気に拡散した。1800ヘクタールの土壌が汚染され、22万人が被災し、後遺症に苦しんだ。暴走反応やダイオキシンの発生について正しい知識が研究者や工場になく、高濃度ダイオキシンの存在が分かっても、再確認するまで行政当局に連絡しなかったため被害を拡大させた。後にセベソ指令やバーゼル条約といった安全対策の基本を打ち出すことになった。化学産業では人類最大の事故の一つである。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
207	19680200	14000	負傷者 14000	PCB	1968年2月下旬から3月にかけてカネミ倉庫のダーク油(食用油を製造する過程の脱臭工程で分離される脂肪酸を主とした副産物)を使った配合飼料によって西日本一帯の養鶏場で鶏が呼吸困難になるなどの奇病が発生し、40万羽にもものぼる大量死が発生した。人への被害は同年6月ごろから8月にかけて起こりはじめ、西日本一帯で吹き出物、内臓疾患を訴える、いわゆる油症患者が続出した。同年10月、患者の一人が使用中のカネミ倉庫のライスオイルを保健所に提出、九州大学医学部および福岡県衛生部の調査、研究の結果、PCBの混入したライスオイルが原因と結論された。カネミ倉庫では同年1月末から2月にかけて脱臭工程のPCBが異常に減少した際、漫然とこれを補充して運転を継続し、結果として280kgものPCBをライスオイル中に混入させた。さらにこの事実が判明後、回収したドラム缶3本分のライスオイルを廃棄せず、正常油と混ぜて再脱臭し、販売した。届け出患者は14,000人に達した。なお患者の健康被害はPCBそのものよりもこれから変質して生成したダイオキシン類による部分が大きいとの説も提唱されている。
208	19490000	10	死者8 負傷者2	2,4-ジニトロベンゼン スルホン酸ナトリウム	m-ジニトロベンゼンを還元してm-フェニレンジアミンを製造する現場で、還元反応後の中和に使用する水酸化ナトリウムがこぼれ、以前から放置されていた2,4-ジニトロスルホン酸ナトリウムと接触して反応し、2,4-ジニトロフェノールナトリウム塩が生成した。還元反応器1台が故障したため、修理のためアセチレン吹管で切断作業を始めたところ、その熱で生成していた2,4-ジニトロフェノールナトリウム塩が爆発し、作業員10名が火傷で死傷した。
209	19510000	5	死者2 負傷者3	ニトロベンゼン	ニトロベンゼン製造装置のニトロベンゼン蒸留塔の運転を停止した直後に蒸留塔が爆発し、作業員5名が死傷した。副生したジニトロベンゼンが蒸留残渣中に濃縮され、電源異常による真空度低下に伴う蒸留温度の上昇等によって爆発したものと推定される。
210	19520000	3	死者1 負傷者2	p-ニトロフェネトール	p-ニトロフェネトールを還元してp-フェネチジンを製造する装置で硫化ナトリウムの入った反応器にp-ニトロフェネトールを添加したところ異常反応により急激に温度が上昇した。そこで、作業員が冷却水送水バルブを開けたが反応器は冷却されなかった。さらにガスが噴出した。被災者は他の作業員を退避させてから手動の圧力放出弁の作動を試みたが失敗して反応器が爆発した。一連の緊急操作を行った作業員は退避が遅れて死亡し、その他2名の作業員が負傷した。
211	19540000	6	負傷者6	酢酸ビニル 過酸化ベンゾイル	粗製酢酸ビニルの再蒸留工程で、本来分割して添加すべき過酸化ベンゾイルを原料と同時に全量添加したため爆発した。プロセス設計の考え方が現在とは異なり、緊急時対応の冷却能力になっていなかった。
212	19560000	5	死者1 負傷者4	ベンゼン マレイン酸ジエチル	マレイン酸ジエチル製造で、反応器にベンゼンとエタノールとマレイン酸を仕込み、硫酸(触媒量)を加えて40℃まで昇温した。加熱水蒸気の送込バルブを閉めた。60℃に達したので、攪拌を停止した。その後、温度上昇が続き、83℃になったときにベンゼンとエタノールの蒸気が噴出して、着火・爆発した。水蒸気バルブが閉まりきらずに、水蒸気が供給され、反応温度が上昇し、暴走反応になりさらに温度が上昇したと推測された。ボイラーの火あるいは非防爆の電気設備が火源となり、着火爆発した。
213	19570000	3	負傷者3	ナフタレン 無水フタル酸	無水フタル酸製造装置の化成器で平常運転中に突然爆発した。化成器の溶接部の亀裂により、熱媒体の硝酸塩がもれ、プロセスで生成する黒色タール状物質と接触し爆発した。化成器は6年間使用しタール状物質が堆積しており、腐食も激しかった。副生成物の危険性を十分に評価していなかったためと考えられる。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
214	19630000	12	負傷者12	m-ニトロベンゼンスルホン酸 ニトロベンゼン 硫酸	m-ニトロベンゼンスルホン酸製造装置で、ニトロベンゼンのスルホン化反応槽で反応温度を30℃に保つための冷却用コイルに通水したところ、コイルの腐食部から水が漏洩した。水と反応槽内の発煙硫酸が接触して反応液の温度が上昇し、暴走反応が起こり、内圧上昇により反応槽が破裂した。設備の点検の不備および圧力放出等の反応槽破裂防止設備の不備によって起こった事故である。
215	19640000	5	死者1 負傷者4	プロピレンオキシド イソプロピルアルコール	1964年6月11日 プロピレンオキシド(以下PO)装置で補修のため蒸留塔の液を粗PO中間タンクに移送したら爆発した。移送液中のアルカリがPOと発熱反応した。物質の危険性および性質に対する考慮の欠如が問題と考えられる。
216	19640000	0		2,2'-ジニトロジフェニルアミン	粗製2,2'-ジニトロジフェニルアミンをステンレス製蒸留槽で蒸留中に破裂が起こった。前工程のアルカリ洗浄後の水洗浄が不十分のため水酸化ナトリウムが残存していた。その水酸化ナトリウムにより、蒸留中に予期しない反応が起こり、槽内温度が異常上昇を始めた。加熱を中止したが、冷却器と蓋が破裂して、内容物が黄色の霧状となって飛散した。
217	19650000	1	負傷者1	p-ニトロトルエン p-ニトロトルエンスルホン酸 硫酸	p-ニトロトルエンスルホン酸製造装置の反応槽で、105～110℃で反応を行っていた。反応終了後ジャケットに冷却水を流し、約40℃に冷却する操作に入った。ところが、冷却ジャケット排水口のパイプ付近で反応槽内壁に亀裂が生じていたため、冷却水が反応槽内部に侵入して発熱し、反応槽内部の温度が上昇した。そのとき異常音が生じたため冷却水の循環を停止した。さらに反応槽の温度が150℃にまで上昇した。そこで危険を感じて内容物を排出したが間に合わず、反応槽が破裂した。
218	19650000	1	負傷者1	フェノール ホルムアルデヒド ジヒドロキシジフェニルメタン	フェノールとホルムアルデヒドを反応させてジヒドロキシジフェニルメタンを製造する反応釜に、前日の夜に原料を仕込み、当日触媒を投入して所定の80℃に加温した。所定の温度に到達したので、加温を停止した。しかし、温度上昇が続き、冷却を試みたが、反応が暴走し、内圧が上昇した反応釜が破裂し、作業員1名が負傷した。原因は特定できないが、加温途中で攪拌を始めた、コンデンサーの冷却水配管の詰まりによる蒸気圧上昇、初期に温度を上げすぎた、などが考えられる。
219	19660000	5	負傷者5	無水フタル酸 溶融硝酸塩	無水フタル酸を真空蒸留缶で精製中、No1蒸留缶が突然爆発し、同缶は粉碎されて100m四方に飛散し、精製プラントは大破炎上した。
220	19670000	8	負傷者8	2,2'-アゾビスイソブチロニトリル	発泡剤の製造工場で爆発があった。アゾイソブチロニトリル(AIBN)(粉体、12%含水量)を乾燥中、真空乾燥缶が爆発した。
221	19670000	2	死者1 負傷者1	過酸化ラウロイル	LPOの製造装置の湯洗用加圧タンク内のLPOトルエン溶液が突然爆発した。不純物やタンク内面のホーローが剥離して露出した鉄面等との接触などが爆発の原因として推定されている。
222	19670000	6	負傷者6	無水酢酸 ジケテン	デヒドロ酢酸の中間規模製造試験において、異常反応が起こり、爆発・火災に至った。
223	19690000	5	負傷者5	p-ニトロクロロベンゼン p-ニトロアニリン アンモニア	p-ニトロアニリンの製造装置で、原料供給を予備ポンプに切り替えた。その結果、反応釜の圧力、温度が急激に上昇して反応釜が爆発し、5名が負傷した。なお、原料はp-ニトロクロロベンゼンとアンモニアである。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
224	19690000	0	負傷者0	アクリル酸	約1ヶ月前に納入されたアクリル酸入りドラム缶5本が低温のため凝固していた。使用するため溶融する必要が生じた。その内の1本は、100V、750Wのバンドヒータを使用して、中身を融かし、プラスチックのハンドポンプをその都度挿入して小出しにしていた。その作業を何回か繰り返した。その後、ヒータの電源を切り、蓋をして放置しておいたところ、3日目に爆発が起こった。ドラム缶の天板が吹き飛び、急激な内圧の低下により残存していたアクリル酸約100Lが蒸気爆発し、空気中に放散され、ミストが着火、爆発した。
225	19690000	2	負傷者2	ジオキサン	横浜にある製菓会社の研究所において、疫防除剤試作のため、溶剤(ジオキサン)に無水硫酸ナトリウム(Na ₂ SO ₄) 3kgを加えドラム缶で溶解し、反応器に塩ビパイプを用い空気圧送していた。ジオキサンが圧縮空気中の酸素と反応し過酸化物を生成したものと思われ、ドラム缶内で爆発が起こった。加熱用の蒸気による局部加熱、もしくはドラム缶底面と挿入した塩ビパイプとの衝撃など(推定)がきっかけで爆発が起こったものと思われる。
226	19690000	0	負傷者0	イソサフロールオゾン ド イソサフロール	オゾン酸化によるイソサフロールのオゾン酸化反応を、内部温度を3°Cに保ちつつ行った。オゾン生成量が20~25%に達した時点で作業を中断した。20時間後に反応を再開したが、反応終了直前に爆発が起こった。
227	19700000	0	負傷者0	p-トルエンスルホニルジメチルヒドラゾン	出火前日p-トルエンスルホニルジメチルヒドラゾンの乾燥を行い、随時紙袋に詰めて積み上げた。16時作業終了して放置したところ、未明に出火した。余熱があると発熱反応が急速に進行して火災に至ることがあるため、冷却した後保存するよう作業手順を定めた。
228	19700000	0	負傷者0	5-t-ブチル-m-キシレン 2,4,6-トリニトロ-5-ブチルメタキシレン	2,4,6-トリニトロ-5-ブチルメタキシレンを合成する反応槽で爆発が起こった。反応は最初に、反応槽に混酸(98%硫酸720kg、98%硝酸750kg)を仕込む。次いで、攪拌機を回しながら5-t-ブチルメタキシレン360kgを14~15時間かけて滴下しニトロ化反応を行い、目的物を製造する。反応は30分ごとに温度測定を行い、槽内温度を35~40°Cに維持する。温度制御はジャケットによる冷却操作および5-t-ブチルメタキシレンの滴下速度の調節により行われる。発災当日、混酸への原料滴下開始から5時間20分後に作業員は攪拌機が停止していることに気づき、原料の滴下を中止して攪拌を再開した。その後、攪拌の再開が反応を急激に進める可能性のあることに気づき、直ちに攪拌を停止した。しかし、すぐに煙の噴出が始まり、反応槽が爆発炎上して建物が大破した。
229	19700000	0	負傷者0	塩化ベンジル	染色助剤を製造するため、ドラム缶から約350Lの塩化ベンジルを滴下供給用タンクに移し、滴下前にその品質検査をしたところ不良であった。このため、ドラム缶に戻して回収する指示がなされたが、そのまま放置して約3時間後に、突然タンクが激しく爆発した。
230	19700000	19	死者4 負傷者15	硝酸グアニジン ジシアンジアミド 硝酸アンモニウム	硝酸アンモニウムとジシアンジアミドを反応して硝酸グアニジンを製造する工場で、作業員3名が硝酸アンモニウム150kgとジシアンジアミド33kgを反応槽に仕込んで反応を開始したところ突然爆発した。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
231	19700000	7	死者1 負傷者6	m-ベンゼンジスルホン酸 p-トルエンスルホン酸 トルエン	1970年8月30日、m-ベンゼンジスルホン酸およびp-トルエンスルホン酸を製造する装置の反応槽で爆発事故が起こった。この反応槽は、ベンゼンおよびトルエンをスルホン化し、m-ベンゼンジスルホン酸およびp-トルエンスルホン酸を製造するものである。反応槽にトルエンを滴下している時に電源異常で攪拌機が停止した。電気系統を修理し、30分後に攪拌を再開した。反応槽内にトルエンが未反応のまま層状に滞留している状態で攪拌を再開したため、未反応物質が急激に反応し、その反応熱で温度が上昇してトルエンが気化して蒸気となって噴出し、空気と混合して爆発性混合気を形成し、着火・爆発したものと推定される。この事故で1名死亡、6名が負傷した。
232	19710000	2	負傷者2	酢酸ビニル	酢酸ビニルを原料とする各種合成樹脂製造装置で、酢酸ビニルモノマーを計量槽タンク(1000L、アルミニウム製)に保管していた。2ヶ月経過後、タンクのゲージ部から酢酸ビニルが噴出し、発火、炎上した。さらに、タンクが破裂した。消火に当たろうとした2名が被災した。
233	19730000	42	負傷者42	O,O'-ジメチルジチオリン酸ナトリウム 硫化水素 メタノール 二硫化炭素 メチルメルカプタン ジメチルチオエーテル ジメチルジスルフィド	農薬製造時に生成するo,o'-ジメチルジチオリン酸ナトリウムを含む排水に、硫酸と過酸化水素を加え、上記物質をジメチルジチオリン酸二量体として分離後一時貯留する。その一時貯槽で、ジメチルジチオリン酸二量体が、急激な加水分解を起こし、硫化水素、メタノール、二硫化炭素、メチルメルカプタン、ジメチルチオエーテル、ジメチルジスルフィドなど、毒性の高い分解ガスを発生した。タール貯槽シールドラムのマンホールフランジから分解ガスを噴出し、悪臭をまき散らした。
234	19720000	0	負傷者0	N,N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン	1972年5月19日 ジニトロソペンタメチレンテトラミン(DPT)製造装置の乾燥部門で乾燥後の製品をホッパーに貯めて計量しているときに、ホッパー上部で火炎が上がり、バグフィルターの一部が爆発した。不具合があり、前日から調整していたロータリーバルブの摩擦熱でDPTの微粉末が発火し、製品ホッパー内のDPTに着火したものと推定された。
235	19720000	301	死者1 負傷者300	ジケテン o-トルイジン ジメチルアセトアニリド	有機化学品の合成工場で、反応開始時の手順間違えで爆発がおこった。ジメチルアセトアニリドを製造するため、ジケテンとo-トルイジンを縮合させる反応で、トルエンで希釈しておいたジケテンの滴下タンクに誤ってトルイジンを入れたため、急激な発熱が生じ、異常反応により爆発した。本来の手順は、トルイジンのトルエン液を反応器に用意し、それを冷却しながら攪拌しているところに、冷却したトルエン希釈のジケテンを滴下して反応させる。この反応が大きな発熱を伴うためにとられた方法である。 周辺住民約300人が自主的に避難付近の都営新河岸団地の住民などがジケテンの刺激臭で目やのどに痛みを訴える。
236	19730000	69	負傷者69	o-クロロニトロベンゼン o-ニトロアニソール	o-ニトロクロロベンゼンからo-ニトロアニソールを製造する装置で爆発があった。最初に反応槽にメタノールと水酸化ナトリウムを仕込んで攪拌を行った。攪拌機のモータが不調であったため、攪拌を止めてモータの取替え作業を行った。攪拌再開前にo-ニトロクロロベンゼンを仕込んだため、原料が2相に分離した。モータの交換を終えて攪拌を再開したとき、分離していた2相が急激に混合された。そのため、急激な反応が起こり、温度、圧力が急上昇し、安全弁およびマンホールから内容物が噴出して発火・爆発した。ニトロクロロベンゼン、メタノールなどがミスト状になって住宅地などに飛散し、住民や児童等が目やのどに痛みを訴えて病院で手当てを受ける。
237	19730000	1	負傷者1	2-クロロピリジン 2-クロロピリジン-N-オキシド	2-クロロピリジン-N-オキシドの大量試製で、合成反応後に減圧蒸留を行い、蒸留釜残を放置した。翌朝爆発が起こった。物質の特性の把握の不十分と、蒸留装置の冷却不備で爆発が起こった。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
238	19730000	4	死者2 負傷者2	ビニリデンノルボルネン シクロペンタジエン 1,3-ブタジエン	ブタジエンとジシクロペンタジエンを原料としてエチレンプロピレンジエンモノマー(EPDM)ゴムの第3成分のエチリデンノルボルネンを製造する装置で、ブタジエンとシクロペンタジエンをディールス・アルダー反応(DA反応)させる反応槽を臨時に停止させる時に、反応槽の攪拌機を早く停止させたため暴走反応になり、反応槽フランジ部から内容液が噴出し発火した。作業員2人死亡、2人が重傷を負った。 EPDMゴム:エチレンとプロピレンを主原料とし、第3成分にジエン類を加えて合成する特殊ゴムの1種
239	19730000	6	死者3 負傷者3	4-クロロ-2-メチルアニリン	1973年12月4日 4-クロロ-2-メチルアニリン(CMA)の製造装置において、粗製CMAを精製槽で精製し、精製CMAを塔頂から得た。底部の残液を処理槽に移して残ったCMAの回収を行った。真空下で再蒸留を行っている時に、フランジ部から空気が混入しタールを生成した。異常反応により温度が上昇しているところに、精製槽に流出させた着色CMAを移送したため、CMAと高温タールが反応して塩素ガスが発生した。残液中のタール分が吹き上がり、処理槽につながるすべての配管を詰まらせ、圧力と温度が上昇して蒸留槽が破裂し、3名死亡、3名負傷した。
240	19740000	81	死者28 負傷者53	シクロヘキサン	シクロヘキサン(C ₆ H ₁₂)を触媒存在下155°C、125lb/in ² (8.80kgf/cm ² 、0.86MPa)で空気酸化により、通常KA(ケトンアルコール)として知られるシクロヘキサノン(C ₆ H ₁₂ O)とシクロヘキサノール(C ₆ H ₁₁ OH)の混合物を生成させる。反応は容量20トンの6連の反応器で行われていた。そのうちの1基No.5反応器にき裂が生じたので、修理のために撤去されたが、製造継続のためNo.4とNo.6の反応器が仮配管で繋がれた。夫々の反応器側には28inφ(711mmφ)のType 304Lステンレス鋼短管が繋がれ、その間を28inφ(711mmφ)のベローズを介して20inφ(508mmφ)の配管が取付けられた。反応器間には段差があったので、配管はS字型に屈曲していた。 この状態で2ヶ月間は満足に稼働していたが、3ヶ月目にさしかかった事故当日に125lb/in ² (8.80kgf/cm ² 、0.86MPa)の圧力は129lb/in ² (9.03kgf/cm ² 、0.89MPa)と僅かに上昇した。この僅かな圧力上昇によって、ベローズを引裂くのに十分な曲げモーメントが作用し、配管はV字状に屈曲変形するとともに、ベローズをせん断破壊させた(図2参照)。その結果、破断した28inφ(711mmφ)ベローズの口から大量のシクロヘキサンが流出して蒸気雲を形成し、発火・大爆発を起こした(図3参照)。これによって生じた大火災で、工場内に死者28人と負傷者53人を出し、酸化ユニットおよび近傍ユニットを破壊した。被害はその他のプラントまで広範に広がり、100m離れた事務所も破壊した。 シクロヘキサン酸化工場のNo.4反応器とNo.6反応器を繋ぐS字型の20inφ(508mmφ)継手配管は両側のベローズから破断して、真下のコンクリート土台の上に落下していた。20inφ(508mmφ)継手配管はS字型下部で完全にV字状に折れ曲り、大きく下方に突き出た後、激しく土台に衝突している。両側のベローズは、バイパス配管から引裂かれ、それぞれ数個の破片に分離して管の近傍に散乱していた。
241	19740000	1	負傷者1	硫酸ヒドロキシルアミン メチルイソブチルケトンオキシム	1974年、兵庫県尼崎市の医薬品製造工場で、製造工程から出る廃液中の硫酸ヒドロキシルアミンの回収工程で、発熱反応による出火、爆発が発生した。そのため、反応槽上部が飛び、工場屋根などを壊した。 廃液は、硫酸ヒドロキシルアミンと微量のカルボン酸の混合物にメチルイソブチルケトン(MIBK)を作用させて得られるMIBKオキシムであった。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
242	19760000	57	負傷者57	アクリル酸メチル	アクリル酸メチルの貯蔵タンクへランタンタンクから移送中に突然爆発した。大気への悪臭拡散防止の吸着塔の活性炭素への吸着熱と酸化熱で発火し、タンクに拡大した。吸着塔の吸着方式について事前検討がなされていなかった。爆発性混合気形成防止のための不活性ガスによる置換が行われていなかった。
243	19770000	0	負傷者0	DMTP(一般名:メチダイオキシン)	1977年に大阪市西淀川区の農薬工場において、爆発が起こった。農薬中間体製造中DMTP原体を融解槽に仕込み蒸気加熱・攪拌をした。温度計不良から過熱が起こり分解ガスが発生した。その後、原動機のスパークにより着火、爆発したものと想定される。
244	19770000	92	死者21 負傷者71	尿素	尿素プラントにおいて、稼動開始から4.5年間使用した後一旦系外に出し屋外に10年間放置していた合成塔を再度系に組入れて使用したところ、内面の防食鉛ライニングに発生していた欠陥を通してプロセス流体が漏出し、内筒・耐圧多層円筒を腐食減肉させた。このため内圧に耐えられなくなって亀裂が発生し、成長して3ヶ月後に蒸気爆発によって破裂した。多層円筒には6ヶのウイープホールが設けられていたが、これらは屋外放置中に外面から浸入した雨水などによる腐食によってできた酸化鉄で塞がれており、破裂までプロセス流体の漏洩を発見出来なかった。
245	19780000	32	死者2 負傷者30	アクリル酸メチル イソプロピルアルコール	バッチ式反応缶で接着剤製造開始時、加熱用スチームの供給過剰と思われる原因で、暴走反応が起こった。反応釜から漏洩した可燃性蒸気が工場建物内に充満し、爆発、火災となった。
246	19790000	0	負傷者0	p-ニトロフェノールナトリウム塩	1979年8月25日に広島県福山市の貯蔵庫にて、乾燥後のp-ニトロフェノールナトリウム塩をスクリーコンベアで貯蔵倉庫に搬入中、機械的な摩擦により(推定)コンベア付近で白煙が発生し、しばらくして製品貯蔵倉庫が爆発、全焼した。コンベア周辺での機械的摩擦により過熱されたことが原因と推定された。
247	19800000	3	負傷者3	5-クロロ-1,2,3-チアジアゾール(5CT) 5-アミノ-1,2,3-チアジアゾール(5AT)	医薬品原料である5-アセチルアミノ-1, 2, 3-チアジアゾール(5AAT)は、5-クロロ-1, 2, 3-チオアジアゾール(5CT)を液体アンモニアでアミノ化して5-アミノ-1, 2, 3-チアジアゾール(5AT)を得て、さらにアセチル化して得られる。最初の5ATの製造装置の試運転中に5CTを反応塔へ送りこむステンレス製高圧パイプが爆発した。新設プラントの最初の運転での事故である。
248	19800000	19	死者2 負傷者17	5-クロロ-1,2,3-チアジアゾール	5CTの製造試作において、減圧蒸留後に移送容器への充填作業中に爆発、火災が発生した。有害性ガスが発生し、付近住民の避難も行われた。
249	19800000	0	負傷者0	ニトロベンゼン m-クロロニトロベンゼン	1980年9月2日福岡県大牟田市での土壤殺菌剤製造工場で、ニトロベンゼン、m-クロロニトロベンゼン等を4基の反応器に入れ、塩素を連続的に流して反応中に4基目の反応器で爆発が起こった。反応の立ち上げ時に、塩素流量計が故障し、修理時に4番目の反応器の温度調節計スイッチを誤って切ったため、冷却水の調節弁が閉止され、冷却ができなくなった。反応器内温度と圧力が上昇し暴走反応を起こし、爆発した。調節弁の緊急時開閉方向の設定間違いが原因である。
250	19800000	3	負傷者3	シアン化ナトリウム ポリ塩化ビニル	溶接火花により、倉庫外周に置いた発泡スチロールが着火した。それが消防法危険物や劇毒物、プラスチックを貯蔵していた倉庫に着火し、倉庫が焼損しただけでなく、火災によって生成した有害ガスで市民8000人が避難した。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
251	19810000	0	負傷者0	アクリル酸	ドラム缶に入ったアクリル酸を凝固させないため、加熱を開始した。ドラム缶に防災シートを被せスチーム吹き込んだ。しばらくして、ドラム缶が爆発した。加温されて、アクリル酸が重合を初め、暴走反応になった。 通常は加熱板を用いる間接加熱方法をとっていたが、この時だけは変更されていた。アクリル酸モノマーの凝固防止のための作業マニュアルはあったか？ アクリル酸モノマーの重合反応の危険性について従業員に教育されていなかった可能性がある。
252	19820000	210	死者6 負傷者204	アクリロニトリル スチレン	1. AS樹脂製造工場にて停電により、AS重合缶の攪拌機と冷却水が止まり、冷却不足への対応が十分に取れなかった。反応速度が増大し、缶内の温度が上昇し、発生ガス量が大幅に増加した。発生ガスを燃焼脱臭する焼却炉は平常の風量ベースの設計のため、負荷過大になり、自動的にバイパスされ、廃棄煙突に直結された。発生ガスが爆発範囲にあり、高温のため煙突下部で爆発が起こった。通電されてからは、装置停止命令もあり、保安上の作業を行っていた。 2. 停電の直前に、別のAS重合缶の原料供給用のモノマー混合槽に重合1回分の原料と触媒が張り込まれたが、事故の影響で放置された。それが徐々に発熱反応を始め、42時間後に大爆発を起こし、近隣を含め甚大な被害をもたらした。モノマー混合槽の混合物は比較的低温のため、発熱反応は進まないと思われていたが、事故後の実験で、徐々に反応が進み蓄熱の結果、暴走反応に至ることが判明した。
253	19830000	0	負傷者0	塩化水素	クロロホルム等製造装置の運転中に圧縮機の切替操作を行った。そのときに塩素供給量を所定流量まで減量しなかったため、反応を阻害する塩化鉄混入量が増大し、反応が抑制された。そのため、反応器圧力が低下し始めた。塩素供給量調節弁を「手動」にしていたため、反応器の圧力低下に対応できず塩素ガスが過剰に反応器に流入した。その後、反応率が回復したため、蓄積していた塩素が急激に反応した。その際、生成した塩化水素ガスにより圧力が急上昇して、反応器のフランジ部から塩化水素ガスが噴出し、工場敷地外の市街地に流れ、市民から数十件の苦情があった。
254	19840000	0	負傷者0	クロロピリホスメチル	1984年10月24日に大阪府の殺虫剤の中間実験室で、ドラム缶に入った殺虫剤原料(クロロピリホスメチル)を溶融するため胴体部にバンドヒーター(幅23cm)3枚を巻付け温度センサーを70℃に設定して加熱開始した。そのヒーターが部分的に設定温度を超え内容物が暴走的に分解し、33時間後に爆発した。その際、内容物が建物上部から噴出し、風(1m/s)にのり付近に拡散した。
255	19850000	2	死者1 負傷者1	エピクロロヒドリン ジメチルスルホキシド	エポキシ樹脂製造工程で発生する廃液を処理するため蒸留を行い、加熱用スチームの安全弁を調整しているときに突然爆発した。蒸留当初は、廃液中のエピクロロヒドリン(ECH)の重合熱は気化潜熱で除熱されていた。ECHが減少するにつれ、塔底温度が上昇し、ジメチルスルホキシドの分解などを引き起こした。安全弁の点検で温度上昇に気付くのが遅れた。 発熱反応では徐熱量の設定や、二次的な分解反応の可能性などを把握しておくこと、緊急冷却などを準備することが必要であった。
256	19860000	1	負傷者1	アントラセン	精製した粉体アントラセンを計量ホッパーから製品ホッパーへ落とす時にホッパーを木槌で叩いた。次の作業で、計量ホッパー上部のクッションホッパーからアントラセン30kgを落下させた。計量ホッパーに浮遊し、爆発範囲に入っていたアントラセン粒子に着火し、爆発が起こった。落下時の静電気発生が着火源と推定された。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
257	19860000	0	負傷者0	トリレンジイソシアネート(TDI)	1986年8月13日 神奈川県のエピクロルヒドリン(ECH)製造工場において、突然TDIタンクのマンホールから白煙が上がっているのが発見された。タンクが転用品で、転用時の検討不十分のため、ベント配管から空気中の水または、不純物が混入したことが原因である。転用して初めて使用するTDI溶解液タンクで、水分混入により白煙が発生した。なお、TDIはECH中の不純物の除去のため、ECH製造工程に添加される。
258	19860000	1	負傷者1	o-ニトロクロロベンゼン	1986年10月15日、山口県の医薬品工場棟で、1-ヒドロキシベンゼソトリアゾールの製造中、原料のo-ニトロクロロベンゼンを溶解釜に仕込み、120℃まで加熱して水和ヒドラジンを滴下した。124℃で滴下は中止したが、生成したo-ニトロフェニルヒドラジンが110℃付近から発熱分解し1-ヒドロキシベンゼソトリアゾールに変化し、160℃付近から爆発的に分解を開始した。その黒色タール状反応液約1.5立方mが工場外50～60mに噴出、飛散した。
259	19870000	0	負傷者0	ナフタレン ナフトキノン 無水フタル酸	ナフタレンを空気酸化してナフトキノンと無水フタル酸を製造する装置のナフタレン混合器内で爆発が起こった。破裂板3枚が飛散し、その一部が隣接事業所まで飛散した。人的被害はなかった。原料の不揮発成分が風管のデッドスペースに蓄積して酸化され、低温発火性物質に変質し、蓄熱発火してナフタレン-空気混合気に引火して爆発したものと推定される。
260	19870000	0	負傷者0	塩化ビニル 二塩化エタン	二塩化エタンから塩化ビニルモノマーを製造する装置のポンプ吐出配管が落雷時に破損し、火災事故になった。経年劣化による配管腐食、バルブの絞りによる乱流によるエロージョンに起因する局部的減肉があった。そこに、製造施設近くへの落雷の衝撃が加わり配管が折損した。経年劣化の原因は腐食性雰囲気にもかかわらずメンテナンスが不足していたとされた。
261	19870000	2	死者2	ジメチルスルホキシド ショ糖 乳酸カリウム	ショ糖と脂肪酸とをエステル化したシュガーエステル(食品などの添加物)の製造装置で、運転サイクルが終了し、溶剤のジメチルスルホキシド(DMSO)を真空蒸発で回収した。規定温度以上に温度が上がり、異常反応により内圧上昇を起こし、回収缶が破裂した。
262	19880000	1	負傷者1	クメンヒドロペルオキシド α -クミルアルコール ジクミルペルオキシド	クメンヒドロペルオキシド(CHP)と α -クミルアルコール(α -CA)を主原料とし、ジクミルペルオキシド(DCP)を製造する装置の反応部において、熟成温度調整を目的とした外部熱交換器(スパイラル型)の流量計に異常を示す警報が鳴り、その後、熱交換器が爆発し、配管等から噴出した内容物が炎上した。DCPを製造する装置で一週間前から流量計の詰まり現象が生じていた。真因を追究せずに、応急対応で運転していたところ突如爆発した。反応助剤をNaOHからKOHに変更し、その変更後のプロセス状況が変わったことに起因する爆発である。反応危険性に対する評価が行われていたならば、防止できた可能性がある。
263	19880000	0	負傷者0	クロロスルホン酸	クロロスルホン酸液を、船に積載した空気圧縮機を使用して船のタンクを加圧して陸上のタンクに受け入れていた。受け入れが終了した頃、タンク上部付近が破損開口し、ガスが噴出した。
264	19880000	12	負傷者12	過酢酸 過酸化水素水	過酢酸製造装置の過酸化水素水タンクから90%過酸化水素水を計量タンクに移送する。移送方法は、真空ポンプにより、計量タンクを真空にして吸引させる。この真空ポンプ吸引側にある真空用パUFFERタンクが突然爆発した。過酢酸は90%過酸化水素と氷酢酸を混合して製造する。
265	19890000	0	負傷者0	4-ニトロソ-o-クレゾール	4-ニトロソ-o-クレゾールの製造装置で、製品の乾燥を終了し、サンプリング後に20KPaGの窒素で封入し、静置してから約1時間15分後に爆発が起こった。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
266	19890000	2	負傷者2	アクリル酸エチル	アクリル酸エチルの貯蔵タンクで、アクリル酸エチルが気化して、脱臭配管まで可燃性混合気で満たされた。溶接工事の火花で着火した。本来冷却装置が必要であったが、その完成前に溶剤を入れてしまい、可燃性混合気を発生させたという管理不十分の事故である。
267	19890000	2	死者1 負傷者1	ドデシルベンゼンスルホン酸 過酸化水素 アルキルアミン	界面活性剤製造装置で、反応槽にドデシルベンゼンスルホン酸をポンプから仕込み、アルキルアミンを漂白剤として仕込んだ。さらにドデシルベンゼンスルホン酸を仕込み、連続的に漂白剤として過酸化水素水(60%)を同じポンプにより仕込んだ直後、爆発が起こった。
268	19900000	26	死者9 負傷者17	過酸化ベンゾイル メタノール	高純度の過酸化ベンゾイル(BPO)をメタノール洗浄後、メタノールを蒸発乾燥させた後の小分け中に爆発した。乾燥残のメタノールが蒸発し、作業員からの静電気火花で着火し、さらにBPOの爆発になった。 工場全体が破壊されて、近隣の一般民家にまで被害が及んだ。
269	19900000	2	負傷者2	リン酸トリメチル オキシ塩化リン テトラヒドロフラン ジメトキシエタン	1990年、和歌山県の医薬品中間体合成装置で、反応器にリン酸トリメチル、水、オキシ塩化リン、N-ベンゾイル-N-メチルアミンを仕込み、50℃まで昇温後、冷却しながらテトラヒドロフラン、ジメトキシエタン混合液を添加した。腐食等により冷却ジャケットの冷却能力が低く、反応温度が上昇し暴走反応が起こった。また、急激に内圧も上昇した。ここで、オキシ塩化リンやトリメチルリン酸エステルが不安定になり急激に分解(可能性推定)した。圧力放出弁が付いておらず空気抜きバルブを開放したが、反応器が破裂した。
270	19900000	1	負傷者1	ビスフェノールA	ポリカーボネート製造装置への粉体の原料ビスフェノールAをフレコンから受け入れていた。マニュアルに従わない不安全な操作により、ホッパー内の窒素パージ雰囲気中に想定以上の量の空気が流入した。ビスフェノールA粉体をホッパーに投入した時に粉じん爆発火災が発生した。
271	19900000	2	死者1 負傷者1	エピクロロヒドリン ジメチルスルホキシド	他社からの依頼で蒸留処理をしている装置で爆発事故が起こった。エポキシ樹脂製造で発生するジメチルスルホキシド(DMSO)約30%と、エピクロロヒドリン(ECH)約60%を含むECH廃液から、減圧蒸留でECHを回収中、塔底温度の上昇から暴走反応による爆発・火災が起こった。なお、発災事業所でECH廃液の蒸留は初めてであった。
272	19900000	1	負傷者1	2,5-ジメチル-2,5-ジブチルペルオキシヘキシン-3	ポリエチレンから架橋ポリエチレンを製造する装置で、銘柄変更のため架橋用触媒の変更を開始した。次の運転で使用されるジメチルジブチルペルオキシヘキシン(商品名パーヘキシン25B)を溶解タンクとポンプの間で循環中に、運転開始から2時間後に爆発、火災が起こった。
273	19910000	2	負傷者2	ジシクロペンタジエン アクリロニトリル シアノルボルネン	シアノルボルネン製造装置で、ジシクロペンタジエンとアクリロニトリル混合液を攪拌しながら加熱、反応させた。しかし、過剰な仕込み量により攪拌が不十分なためアクリロニトリルが局所的に高濃度となり温度が更に上昇し、重合反応が開始した。その反応熱が蓄熱して、暴走反応となり反応槽の内圧が上昇し、数分で最も弱い反応器シオルダ一部に亀裂が生じ、内容物の蒸気が噴出、爆発した。飛散した反応液に引火し火災になった。火源は静電気の火花着火と推定された。
274	19910000	15	死者2 負傷者13	メタノール 過酸化水素 メチルヒドロペルオキシド	自社技術開発の新規プロセスである。漂白後の中和工程でのpH制御のためのpH計が故障したが、そのまま運転が継続された。そのため、中和が十分に行われず酸性側であったため、上流での過酸化水素の分解が十分に行われないうまま、下流の精留塔に供給された。精留塔の運転停止操作により、局部的に高濃度に濃縮された過酸化水素が爆発した。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
275	19910000	0	負傷者0	アジ化ナトリウム 酸化銅	ガス発生剤を製造するため、アジ化ナトリウムと酸化銅を混合機に投入し運転を始めた。混合機は内部軸受け型のため、混合物の破砕品が軸受けの隙間に入り込み摩擦熱を発生させた。その熱で混合物が着火した。
276	19910000	1	死者1	シクロドデカン シクロドデカノン シクロドデカノール	化学工場の実験室で火災があった。シクロドデカンを触媒を用いて空気により酸化し、シクロドデカノン、シクロドデカノールを生成する実験装置で、この酸化液(シクロドデカン、シクロドデカノン、シクロドデカノールの混合液)約50Lを酸化液タンクから抽出塔に送る配管に設けられた液量計に目詰まりが発生した。そこで清掃、調整を行っていたところ火災が発生した。
277	19910000	0	負傷者0	アクリル酸ブチル 酢酸エチル アクリル樹脂	バッチ反応で合成を行うアクリル樹脂製造装置で漏洩があった。反応が暴走し、反応器内容物が、圧力逃し管内の破裂板(90KPaG)を作動させ、屋外の受槽に放出された。しかし、一部がコンデンサーのフランジ継手部のテフロン製パッキンを破壊して噴出した。
278	19920000	3	負傷者3	1,3-ビス(t-ブチルペ ルオキシイソプロピ ル)ベンゼン	有機過酸化物1,3-ビス(t-ブチルペルオキシイソプロピル)ベンゼンを製造中に分解ガスが発生し、その後爆発炎上した。
279	19920000	0	負傷者0	p-ニトロフェネトール パラフェネチジン	p-ニトロフェネトール(PNP)を水素還元し、パラフェネチジンを製造する装置で、爆発が起こった。水素還元塔にPNPを供給するためのPNP受槽から音とともに火が吹き上がり、PNP受槽の保温材の一部が破損、脱落し、PNP受槽上部の逃し口および下部の還元塔につながる配管付近が焼損した。PNP受槽からのPNP払い出し配管へ水素とトルエンが逆流し保温カバー下に洩れて滞留していたところに着火、爆発した。
280	19930000	0	負傷者0	メチルアミン	メチルアミン製造装置の定常運転をしていたところ、原料供給工程の熱回収用予熱器と蒸発器との間にあるU字配管の直管部に穴があき、原料ガスが噴出した。
281	19930000	4	死者1 負傷者3	ジメチルスルホキシド エピクロロヒドリン ジオキサソ	半導体封止用のエポキシ樹脂製造装置の溶剤ジメチルスルホキシド(DMSO)の回収槽からガスが漏れた。内液の一部を取り出すなどの作業をしているうちに漏洩が激しくなり、ガスが爆発し、さらに回収槽内でも爆発し、周囲へ広がった。何らかの原因で異物が混入し混触反応が起こった。
282	19930000	0	負傷者0	ジフェニルメタンジイ ソシアナート	ジフェニルメタンジイソシアネート(通称MDI)の廃棄処分時に、絶対禁止されている水との接触が起こりドラム缶が破裂した。
283	19930000	0	負傷者0	アクリロニトリル エチルベンゼン	樹脂装置の未反応スチレンを回収する蒸留塔で、塔頂コンデンサーが詰まり気味になった。塔底圧力、温度が上昇した。塔底液の溜出先の廃液タンクで高温のため重合が起こった。気が付いた作業員が冷却作業を始めたが、間に合わず内液が噴出して、火災になった。
284	19930000	0	負傷者0	t-ブチルペルオキシ イソプロピルカーボ ネート	エチレン、プロピレンをベースに特殊な合成樹脂を製造する装置の一時的な運転停止時に爆発があった。装置停止中に有機過酸化物触媒の供給ポンプを停止せず、循環運転をしていた。触媒調整槽で、突然爆発が起こった。
285	19950000	2	負傷者2	ジメチルアミン	1995年4月29日 神奈川県のある化学工場では装置を停止して、ポリオキシエチレンノニルエーテルを合成する反応器で、緊急時の放出弁を手動弁から遠隔操作の自動弁に変更する火気使用工事を行っていた。放出先の洗浄塔にはジメチルアミンが残っており、本来行うべき仕切り板の挿入が行われていなかった。そのためジメチルアミンが逆流し可燃性混合気が形成され、不注意な火花発生工具の使用とあいまって事故を引き起こした。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
286	19950000	6	死者1 負傷者5	クロロギ酸ベンジル ベンジルアルコール ホスゲン 塩化ベンジル 塩化水素	医薬品中間体のベンジルクロロホルメートの合成反応において、反応液中の余剰の塩化カルボニルと副生する塩化水素ガスの脱ガス工程中、通常と異なる手順により誤って加熱したため反応が暴走し、反応缶が爆発、有害性ガスが流出した。
287	19950000	0	負傷者0	ポリスチレン スチレン	発泡ポリスチレン製造装置で火災が起こった。停電により重合反応器の冷却水と攪拌が停止し、反応が暴走して圧力が上昇した。重合禁止剤の投入ができず大気放出管からガスを放出した。放出したスチレン重合物中のガスが着火し、付近にあった電気ケーブル等が焼失した。着火源は静電気と推定される。
288	19950000	1	負傷者1	テトラヒドロフラン	化学工場で有機薬品による火災があった。テトラヒドロフランのドラム缶を空気で加圧して原料中間タンクへ移送していた。突然爆発してドラム缶が上方に飛び、テトラヒドロフランが室内に飛び散り炎上した。原因は、作業中に生じた静電気の火花によりドラム缶内の蒸気が着火、爆発したとみられる。
289	19950000	1	死者1	t-ブチルペルオキシ ベンゾエート スチレン	ポリスチレン製造装置で有機過氧化物である触媒の爆発があった。気温低下のため、タンクから反応器への触媒配管内で触媒が凝固するトラブルが繰り返された。このため、スチーム配管を巻いて加熱を行った。その時工事中で停止している予備ポンプ側の配管にまで加熱を行った。そのため、予備ポンプ側の触媒が自己発熱分解温度よりも高温になり、分解を開始した。分解で発生した高温ガスの逆流により触媒タンク内まで加熱され爆発した。
290	19960000	1	負傷者1	ジシクロペンタジエン ジエチルアルミニウム ムクロライド 1,3-ジクロロ-2-プロ パノール 四塩化ケイ素	RIM原液製造装置では2種類の原料配合液を製造し、出荷先でその2種類を混合させ、RIM製品を完成させる。4月から原料配合液の調合法を2種とも変更した。変更した方法での4回目の原料配合液Aを保管していた。配合から85時間後に爆発火災が起こった。 RIM: Reaction Injection Moldingの略。プラスチックの成型品を作るために、型を作り、そこにモノマーを流し込んで、型の中で重合させて一体成型品を作る方法である。代表的なものは、DCPD(ジシクロペンタジエン)樹脂で大型のものが作られている。
291	19960000	2	負傷者2	無水マレイン酸 メチルテトラヒドロ無 水フタル酸 水酸化ナトリウム	プラスチックの中間原料の製造装置において、反応缶に原料を仕込んで攪拌しながら加熱中、混入物により原料の爆発的な分解反応が起こり反応缶が爆発し、火災となった。前々ロットでの減圧蒸留工程でのバルブ操作の誤りにより、排ガスの中和用に使っていた水酸化ナトリウムが反応缶に逆流し、これが触媒となって異常反応を起こした。
292	19960000	13	負傷者13	ナトリウム水素化ビス (2-メトキシエトキシ) アルミニウム ナトリウムアルミニウ ムハイドライド テトラヒドロフラン	多目的生産装置のバッチ式水素化反応器で金属の水素化物を製造中、反応器が破裂し、火災が発生した。この事故により、敷地内で作業していた協力会社作業員や同工場社員の13名が負傷し、半径約1kmの範囲の公共施設や一般住宅等にも爆風による窓ガラスの破損等の被害がおよんだ。また、反応器の内容物を付近に飛散させ火災となり、プラント付近に置かれていた運搬容器(シリンダー)が破裂し、周囲に飛散、被害を拡大させた。なお、同反応器ではナトリウムアルミニウムヒドリド(NAH)とナトリウムビス-2-メトキシエトキシ-アルミニウムヒドリド(SAH)の2種類の製品が製造されていた。
293	19970000	0	負傷者0	イソブテン	ボイラーを運転中、燃焼用空気に臭気処理をする排ガスを混ぜていた。ある製造装置のスタート時の作業で配管に滞留したイソブテンが、全閉であるべきバルブが全閉になっていなかったため、ボイラーに流れ込み、燃焼バランスを崩し、未燃ガスがエアーヒーター高温側に流れ込み、エアーヒーターが爆発した。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
294	19970000	1	死者1	ジオキサン ソルビット 次亜リン酸ナトリウム	エポキシ樹脂製造装置において、反応缶に原料を投入中に爆発が起こった。反応缶に原料のジオキサンを仕込み、溶解と原料の追加仕込みを順次実施中、マンホールから粉体原料を投入した際に反応缶内で爆発が起こり、投入していた1名が死亡した。 プロセス 製造
295	19970000	19	死者3 負傷者17	アジンホスメチル メソミル チオフェン	殺虫剤の再包装を行っている工場では火災が発生し、4人の消防士が火災の原因を探りに建物の中に入ったときに爆発が発生、崩れてきたブロック塀の下敷きになった。救助隊が駆けつけた際、4人のうち3人はすでに死亡しており、1人が救助されたが重傷を負った。火災が起こった際、消防士の他に建物の中には50人の従業員がいた。爆発は午後1時過ぎに発生、その後非常に毒性の強い有毒ガスが大量に放たれた。全焼した建物は2年前に建設され、主に製品の収納場所として使用されていた。環境技術省によると、今回の事故に関わっている化学物質は、アジンホスメチル、メソミル、そしてチオフェンなど殺虫剤として使用されている化学物質ですべて毒性である。消火にあたった消防士と地元住人に解毒剤であるアトロピンの注射がうたれた。有毒ガスによりヘレナ地方病院のヘレナ地方メディカルセンターの44人の患者の一部と150人の従業員は、コミュニティカレッジに避難。残りの患者は、30分離れた他の病院に移された。18000人の人口を持つヘレナと西ヘレナの住人は、家の中で窓とドアを閉め、外出しないよう忠告された。避難した住人や患者は、爆発が起こってから24時間以内に自宅や病院に戻り、火は3日後の正午過ぎにようやく鎮火した。
296	19970000	1	死者1	ブタン ポリスチレン	発泡ポリスチレンの溶融減容器の試運転で爆発した。廃発泡スチロール投入後5分～10分後に爆発し、飛散した投入扉で作業員が死亡した。
297	19970000	0	負傷者0	1,4-ポリブタジエン 1,3-ブタジエン	ポリブタジエン製造設備を停止中、重合反応槽を開放して内部を清掃した。その時、残存・堆積していたがブタジエンゴムが発火して火災となった。
298	19970000	10	死者3 負傷者7	メチルメルカプタン	化学工場内の路線上、化学物質輸送タンク列車に備え付けられている送出入パイプにひびが入り脱落。タンク内にあった有毒で可燃性の非常に高いメチルメルカプタンが流出。発火。火災はタンク内に引火し、爆発炎上、大量の塩素と酸化した有毒ガスを発生。消防隊は周辺住民約2000人に警報をだし、家から退去、一時避難をさせた。火災は消し止められたが、有毒ガスの危険性があったので、避難住民が帰宅できたのは10時間後であった。有毒ガスと火災とで救助作業は困難をきたし最後3人目の遺体が発見されたのはその夜であった。
299	19970000	5	負傷者5	塩化ベンジル 塩化水素	多種類の香料や医薬品の間体をバッチで製造する医薬品中間体製造装置において、原料である塩化ベンジルが異常反応を起こし滴下受器が爆発した。
300	19970000	2	死者1 負傷者1	ヘプタン トルエン シリコーンオイル	シリコーン樹脂の製造装置で、有機溶剤に溶かしたシリコーン樹脂の小分け中に爆発事故が起こった。製品(シリコーン26%、n-ヘプタン60%、トルエン14%)入り200Lドラム缶を、ドラム転倒機で傾けながら、ろ布を通してペール缶へ小分けをしていた。この時、ろ布近くで着火し、その火災により、ドラム缶の空気孔を通じてドラム缶内の気相部で着火爆発し、残存液の漏えいにより火災の規模が拡大した。作業員1名が死亡し、1名が重傷を負った。なお、ろ布の材料はポリエステルで絶縁性である。
301	19980000	3	負傷者3	アクリル酸	紫外線硬化樹脂の製造に使用するアクリル酸を融解するため、アクリル酸の入ったドラム缶3本を温蔵庫に入れて加熱していた。そのうち1本が異常に膨れており、これを搬出しようとしたところガスが噴出した。このため、屋内消火栓で放水して冷却中、爆発した。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
302	19980000	1	負傷者1	ナフタレン	ナフタレン酸化反応装置で、ナフタレン貯蔵タンクから当該施設の混合器へ供給するポンプ2基(A系、B系)が同時にキャビテーションを起こし、ナフタレンの供給が不調となった。ポンプ内にガスがたまっていたのが原因ではないかと予想し、両ポンプ吐出部からガス抜きを実施した。A系ポンプはまもなく正常になったが、B系ポンプはキャビテーションが続いた。その後B系の反応温度が低下し始めたため酸化用空気の空気入口弁を絞ったところ、送風機のサージング防止装置が働き、運転状態が不安定になり、B系混合器内で爆発が発生し破裂板が作動した。
303	19980000	2	負傷者2	キシレン ピペラジン	遠心分離機からの抜き出し作業中に火傷事故が起こった。作業員3名がピペラジン晶出液(キシレン、ピペラジン混合液)を、遠心分離機で固液分離し、さらに、分離したピペラジンの結晶をを下部に設置された容器に抜き出す作業をしていた。容器は鋼製ドラム缶の内側にポリエチレン製の袋(厚さ0.1mm)を2枚重ねたものであった。その抜き出し作業中に、静電気火花によりピペラジンに同伴している、キシレン蒸気に引火し、火災となり、その際、作業員2名が顔面を炎であぶられ、火傷した。
304	19980000	0	負傷者0	無水マレイン酸 コハク酸	無水マレイン酸に水素を添加してコハク酸を製造する反応を行った。運転中アラームが鳴ったので現場確認を行った。反応槽の安全弁取り付け用フランジから火災が噴出している事を見つけた。
305	19980000	4	死者1 負傷者3	ジエチレントリアミン エピクロロヒドリン	化成品工場において、ドラム缶入りの薬品をポンプで計量タンクに仕込む際、ドラム缶をポンプ近くに置いて離れた。善意の第三者がドラム缶の外観から品名を推測し、誤った計量タンクに薬品を送った。二つの原料の組み合わせにより反応を起こし、破裂して火災となった。
306	19980000	0	負傷者0	メチルエチルケトンペ ルオキシド	新規グレードのメチルエチルケトンペルオキシド(MEKPO)の生産を開始した。その時の廃酸が旧グレードの廃酸と濃度が大きく変わっているのにも拘わらず、旧廃酸のタンクへ落とした。廃酸の混合で希釈熱が生じ、高温になった。新規グレードの廃酸中に含まれたMEKPOが高温により自己発熱分解を始め、爆発事故に至った。
307	19980000	2	負傷者2	トリメチルインジウム	化学工場で有機金属化合物のトリメチルインジウムを200ccの容器に小分け作業中、突然爆発した。この工場では固体のトリメチルインジウムを外部から持ち込み小分けしている。その操作は前半と後半に分けられる。前半は、減圧、加熱し昇華させ、生じた蒸気を真空ポンプにより中間容器に移送し、冷却凝固させる。後半が小分けで、中間容器では常圧で加熱して液化する。それを中間容器から計量層へ重力で落とし込む。計量槽から小分けは前半と同様に昇華を利用して行われる。上記した作業の間にアルゴンガスによるバージなどがバルブ操作で行われる。
308	19980000	0	負傷者0	メチオニン アクロレイン	メチオニン・アクロレイン合成装置のトラブルの影響で山林火災があった。熱交換器型反応器の胴側流体である冷媒の硝酸塩の流量を設計値の半分以下に落とした。硝酸塩冷媒が偏流して、部分的に高温箇所を生じた。そのため熱交換器中心部の鋼製の伝熱管が腐食開孔した。冷媒の硝酸塩とアクロレインが混触反応を起こし、破裂板から高温物質が噴出して山林火災となった。なお、冷媒とはいえ硝酸塩の温度は500℃を超えたと推定する。
309	19990000	0	負傷者0	フタロシアン 分岐型アルキルベン ゼン	1999年2月14日、顔料製造工場にてフタロシアン(PC)反応液から溶媒を蒸発分離するため、溶媒蒸発器減圧プログラムをスタートし、溶媒蒸発器Bを運転させていた。突然、循環溶媒冷却器のチャンネルカバー部より溶媒のハイゾールPが霧状に漏洩し、当該装置から南東方向へ約55m、最大幅約30mにわたり扇状に飛散、一部が路上に飛散した。原因は、腐食により当該部が減肉していたことと、詰まりに気付かず圧力上昇をさせたことによる。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
310	20000000	62	死者4 負傷者58	ヒドロキシルアミン	ヒドロキシルアミン50%水溶液の再蒸留塔(減圧蒸留、操業温度50°C)が爆発、火災となった。再蒸留塔は跡形もなく吹き飛び、周囲半径1.5kmの住宅等に爆風の被害があった。工場内はほぼ壊滅に近い被害を受けた。工場外の被害も甚大なものであった。周辺の国道が火災から生じた煙や有害性ガスのために一時ストップした。 2. 再蒸留塔塔底部から80~85%濃度に濃縮されたヒドロキシルアミンが循環されている。その循環配管からの緊急抜き出し配管に蓄積した鉄イオンにより、高濃度ヒドロキシルアミンが反応し分解したと推定された。
311	20000000	0	負傷者0	スチレンブタジエンゴム	合成ゴム製造設備の仕上工程である乾燥設備の排気ダクトに設置されたブロワーの羽根車(インペラー)付近より出火し、排気ダクト及び当該施設を収容する建物の屋根などを焼損した。長年の使用による金属疲労で破損されたインペラーがガイド板に接触し発熱し、ダクト内に付着したゴムが発火した。
312	20010000	3	負傷者3	三フッ化窒素	無水フッ酸とアンモニアの調合液を電気分解反応させ、生成した三フッ化窒素ガス(支燃性ガス)を精製し容器のガスを充填していた。ダイヤフラム式圧縮機(処理能力68.4Nm ³ /日、圧力14.7MPa、温度30°C、二段式、外国製)が不調なので定期修理時に部品の交換を行った。その後運転を再開したとき、依然として圧縮機的能力不足が見られたが、そのまま運転を続けたため圧縮機内のガス温度が上昇し、二段目の圧縮機の吐出側に取付けられた吐出弁板(プラスチック樹脂)が発火した。このため二段吐出側の圧力・温度が上昇し、ダイヤフラムが破損して作動油と三フッ化窒素が混合・反応して、二段目吸入側に逆流すると共に吸入、吐出配管を破裂させた(1回目の破裂)。さらに二段目の吸入側配管に取り付けられた安全弁が作動したため、安全弁放出先となっている三フッ化窒素の受槽に流入し、作動油とNF ₃ の分解で発生したガス圧力の上昇によってNF ₃ 受槽が破裂した(2回目の破裂)。この爆発により付近で作業中の協力会社の従業員3名が軽傷を負った。また工場の建家・設備が広範囲にわたり破損した。
313	20010000	2471	死者29 負傷者2442	硝酸アンモニウム	フランス南部トゥールーズ市郊外のAZF(Azote de France)化学肥料工場で大規模な爆発があり、29名が死亡、2,442人が負傷した。爆風により工場から3km以上離れた場所のガラスが割れ、4000棟以上の家屋が被害を受けたほか、赤い煙の刺激性物質が周囲に流出したが毒性はない模様。460人の従業員が働く工場は全壊し、事故現場から周辺30キロの範囲にまで被害が及んでおり、爆発の大きさを物語る。 爆発の原因は、工場に保存されていた硝酸アンモニウムの可能性が疑われている。
314	20050310	29	死亡29名	キャッサバ 青酸配糖体	フィリピン中部ボホール州マピニの小学校で9日、近くの売店で買った菓子を食べた児童が次々と食中毒の症状を訴え、29人が死亡した。菓子は、フィリピンで主食代わりにもなる植物キャッサバで作られていた。
315	20020914	342	死亡42名 中毒300名	殺鼠強 テトラミン	飲食店の食物に劇薬として製造販売が禁止されているネズミ駆除薬を混入。42人が死亡、300人余りが中毒症状を起こした。
316	20071203	4	死亡4名	殺鼠強 テトラミン	2007年12月3日、雲南省昭通市魯甸県で、小学生4人がインスタントラーメンを食べ、死亡する事件が発生した。
317	19990000	30	死亡12名 中毒18名	Baysiston トリアジメノール ジスルホトン	1999年ブラジルで中毒事件を引き起こしました。30人のコーヒー農園労働者が中毒症状を起こし、うち12人が死亡。
318	20050906	5	死亡4名 中毒1名	リン化アルミニウム	くん蒸剤として知られる毒物、リン化アルミニウムから発生したガスを吸った女児と少女4人が、急性中毒で死亡する事件が起きた。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
319	20080526	1000	中毒1000名	フェニトロチオン	2008年5月26日朝、出雲市で有機燐農薬(スミパインMC)を使って実施された「松くい虫防除薬剤空中散布」の後で市内の児童・生徒ら1000人以上が、結膜炎的症候に冒されたり、頭痛、嘔吐、下痢、めまいに見舞われたりした。訴えで病院が診た子の一人は、視野狭窄を起こしていた。
320	20000914	14	中毒14名	クロロピクリン	2000年9月14日、東京の三鷹市で、農家が土壌処理に用いたクロロピクリンくん剤で、住民10数人が目やのどの痛みを訴え、救急車で運ばれるという農薬中毒事故が起こりました。東京近郊では、94年9月にも、東村山市で同様な事故が起こっています(消防庁の調べでは、同年度に発生したクロロピクリン事故は5件)。クロロピクリンは揮発しやすい刺激性劇物であるため、住宅近くでは、使用してはいけないことになっているのに、類似事故が何度も起こっているのは問題です。
321	20080521	55	死亡1名 中毒54名	クロロピクリン	2008年5月21日午後11時ごろ、農薬を飲んで自殺を図り、熊本市長嶺南の熊本赤十字病院救命救急センターに運ばれた熊本県合志市の農業の男性(34)が診察中に嘔吐、センター内に有毒ガスが発生した。 入院予定だった女性患者(72)が肺炎の症状を悪化させ重症、男性の母親ら9人も息苦しさなどを訴え、同病院に入院したり、別の病院に運ばれた。ほかにも44人が体調不良を訴えたが、命に別条はないという。男性は死亡した。 治療を受けた計54人の内訳は、救急外来を受診中の患者らが23人、病院の職員が31人。 病院の説明によると、男性が飲んだのは殺虫剤などに使われる化学薬品クロロピクリン。医師が胃の内容物を吸引する処置を始めたところ、男性が嘔吐し、気化したクロロピクリンがセンター内に充満したとみられるという。同病院は医師や職員らを緊急に呼び出し、救護に当たった。 クロロピクリンは刺激臭のある揮発性が高い液体で、劇物に指定されている。大量に吸い込むと呼吸困難に陥るといふ。
322	20080404	2	死亡2名	硫化水素	山梨県甲州市の農薬製造会社「おぎはら塩山農薬工業所」の玉宮工場で、地下のタンク内の清掃作業をしていた作業員2人が死傷した事故で、日下部署などは4日、実況見分の結果、タンク周辺から高い濃度の硫化水素などを検出した。 2人がマスクを着用していなかったことも判明。2人はタンク内の沈殿物から発生した硫化水素を吸い込んで中毒症状を起こした可能性が高く、同署は安全管理に問題がなかったか関係者から事情を聴いている。 死亡したのは男性A(50)で、男性B(59)も意識不明の重体。同署は5日以降、男性Aの遺体を司法解剖し、詳しい死因を調べる。 調べでは、タンク内で沈殿物の撤去作業を行っていた1人が倒れ、外で沈殿物の搬出作業をしていたもう1人が異変に気づき助けにタンク内に入ったが、倒れたという。
323	19850704	1549	死亡6名 中毒1543名	アルディカーブ	北アメリカ史上最悪のアルディカーブ農薬による中毒事件は、1985年7月4日カリフォルニア州で市販スイカによる農薬中毒が発見され、流通している全てのスイカの廃棄と同時に中毒患者の発生状況の調査が始まり明らかになった。その結果によると、中毒患者の発生は既に6月に始まり、販売禁止の処置の取られた7月4日まで急激に増加し、中毒患者の総数は1543名に上り、検死による確認はされていないものの、死者6名、死産2例が報告されている。
324	19500000	10000	中毒10000名	磷酸トリオルトクレジル	1950年、モロッコで、食用油に混入していたTOCPが原因で1万人の神経麻痺患者が発生した。

No	発生年	被災人数	被災内容	原因物質	発生状況
325	19950000	5575	死亡19名 中毒5556名	サリン	1983年、イラクがイランに対して使ったタブンと、1988年にクルド人に対して使ったサリンは、兵器として実際に使用された有機リン神経剤で、1994年松本サリン事件では、死者7人、入院56人、1995年の地下鉄サリン事件では、死亡12人、中毒5500人が出た。
326	19690000	24	中毒24名	サリン	1969年、沖縄の米軍基地で容器が破損してサリンが漏れ、米軍関係者 24人が中毒した。この事で沖縄に化学兵器が配備されている事が判明し大きな問題となった。サリンはそもそも漏れ易いガスで米国国防省の正式発表だけでも1960～1968年の間に955件の漏洩事故が起きている。
327	19680000	6400	死亡6400匹(羊)	VX	1968年、ユタ州の実験場で試験撒布をしていたF4ファントムジェット戦闘機の容器からVXが漏れ羊6400頭が死亡した。
328	19540000	7	死亡3名 中毒4名	パラチオン	1954年、茨城県でパラチオン撒布後早期に収穫したキュウリを漬物にして食べ、7人が中毒となり、激しい嘔吐と水溶性下痢を起こし、内3人が死亡した。
329	19970000	2	死亡1名 中毒1名	スミチオン	1997年、埼玉県で、ぼうふら退治用のスミチオンを自治会員が市販の清涼飲料水の空き瓶に小分けして配り、清涼飲料水と似た乳白色だった為、老夫婦が誤って飲み、夫は死亡、妻も中毒を起こした。
330	19970000			EPN	1997年、長野県各地で、渡り鳥のレンジャクの突然死が発生した。EPNによる農薬中毒であった。
331	19760000	2800	死亡5名 中毒2800名	マラチオン	1976年、パキスタンで、マラリア撲滅運動の1つとしてマラソンの撒布をしていた7500人のうち2800人に有機リン殺虫剤中毒が発生し、少なくとも5人が死亡した。撒布作業で皮膚から吸収されたものと思われる。
332	19930000	1	死亡1名	クロルピクリン	1993(平成5)年4月2日付中部朝刊 愛知県岡崎市の東名高速で衝突事故が起き、大型トラックに積んであったクロルピクリン200本が流出、有毒ガスが発生したことがある。このときは現場手前で車を降り、様子を見に行こうとしていた無関係のトラック運転手が死亡、道路閉鎖が16時間も続いた。
333	19950000	40	中毒40名	クロルピクリン	1995(平成7)年5月18日付朝刊 前橋市の飲食店街で異臭が発生、約40人が目やのどの痛みを訴え4人が病院に運ばれた事件は、植え込みに捨てられたクロルピクリン0.1リットルが原因だった。
334	19980000	15	中毒15名	クロルピクリン	1998(平成10)年12月19日付西部朝刊 鹿児島県田代町(現・錦江町)の町道で、ランニング中の小学生ら15人が頭痛や吐き気などを訴え入院したことがあるが、原因はクロルピクリンを畑の土中に注入したあと、ビニールシートで覆わなかったためだった。
335	20050602	87	中毒87名	クロルピクリン	石川・志賀町の高校生ら87人が目の痛みを訴える。
336	19550000	2	死亡2名	パラチオン	1955(昭和30)年8月23日付朝刊 東京・昭島市の自宅で32歳の母親と2歳の娘がパラチオンを飲み心中。
337	19550000	2	死亡2名	パラチオン	1955(昭和30)年9月4日付夕刊 台東区の旅館で20代前半の男女がホリドールを注射して心中を図る。
338	19600000	1	死亡1名	パラチオン	1960(昭和35)年7月24日付朝刊 用水池から小学生の兄がとらえてきたウナギを食べた妹が、ホリドールと見られる農薬の中毒で死亡した。
339	19980000	1	中毒1名	ジクロルボス	1998(平成10)年9月3日付朝刊 自動販売機の取り出し口に置いてあった炭酸飲料を飲んだ男性が、苦い味に驚いて吐き出し、瓶からジクロルボス(DDVP:くん蒸殺虫剤)が検出された。
340	20010000	1	中毒1名	メソミル	2001(平成13)年10月13日付夕刊 10月6日、千葉市では、自販機で購入したペットボトル入り清涼飲料を飲んだ男性が、嘔吐など中毒症状をおこし、入院するという事件が起こった。メソミルなど2種の薬剤が混入されていた。

別添 4

厚生労働科学研究費補助金 (健康安全・危機管理対策総合研究事業) 分担研究報告書

健康危機発生時の迅速なる検査体制および原因究明に向けた連携体制構築に関する研究 －分析機関の選定と検査試料の運搬に関する研究－

研究分担者 齊藤 剛 東海大学医学部

研究要旨

化学災害の発生を未然に防ぐために行われる事前の安全対策は効果的ではあるものの、発生を完全に防ぐことは不可能である。更にテロによる化学災害の発生も事前に予測あるいは防止することは不可能である。しかし、化学災害が発生した際、起因物質が早期に判明すれば災害の被害を最小限に止めることは可能であろう。これらの起因物質の特定には専門の分析機関が必要であるが、迅速に検査が行えればより被害の縮小化が望まれる場合もある。そこで、本研究では化学災害の起因物質を分析する機関の選定から試料の運搬までをどのようにすれば最も効率的に行えるかを研究することを目的とした。

A. 研究目的

化学災害が発生した際、起因物質の早期特定が被害の拡大を防ぐために奏功する場合としない場合がある。もし、起因物質の特定を行うのであれば、災害発生地に最も近い検査機関で直ちに起因物質の特定を行うのが最善である。たとえば化学災害が発生した各地方自治体の衛生検査所などが起因物質の特定検査を行うのが理想であろう。しかし、検査機関によって得意な検査項目が異なるなどが考えられるため、全ての化合物に対して迅速な対応は難しいだろう。更に検査機関が災害発生地に含まれているような場合には他の検査機関に検査を依頼する必要がある。そこで全国の検査受け入

れ可能な機関をある一定区域毎に分けて事前に登録しておく必要があるだろう。また、検査機関を選定するにはどの機関が舵取りすれば最も効率的になのか、更に、迅速な検査が行えるようにするために各機関への試料搬送手段、長距離搬送の際に必要な時間を事前に調査しておく必要がある。実際に試料を搬送する際には搬送時間が長くなるほど、起因物質の変性を避けるために的確な試料の保存が望まれる。

化学災害の発生に備えて幾つかの課題を事前に整理する必要がある。

B. 研究方法

化学災害の起因物質を検査する有効性につ

いて化学災害の発生形態から分類を行い、化学災害発生時の時間経過と災害規模、分析機関の選定、検査試料の運搬、試料の搬送手段について考えてみた。

1、化学災害発生形態による分類

化学工場における化学災害

化学工場における化学災害の発生は、発生した工場が日常どのような化合物を所持あるいは使用しているのかを把握しておけば、おおよその起因化合物の予測は可能である。しかし様々な化学反応が惹起する可能性があるため直接災害をもたらしている物質を特定しない限りは化合物に関しては推測の範囲でしかない。一般的に、工場における化学災害は極めて限られた範囲で発生するが、発生直後の勢いは激しく強い。従って、このような経過時間の早い災害においては原因物質を分析機関に依頼して検索することが効果的とは考えにくい。むしろ、被災者の症状や証言あるいは可能ならば現場において検知管によって起因化合物を推定するのが最善と考える。

運搬中の事故

タンクローリーなど、化学薬品を積載した車輛の事故によって発生する化学災害は、事故発生場所や積載している薬品の種類にもよるが広範囲にわたり大惨事になるとは考えにくい。通常、この形態の事故の多くは屋外の路上で発生するため範囲が限られ被災者も少ない。しかし、毒性の強い薬品が積載されているような場合には被災者が増えることが考えられる。更に、高速道路やトンネル内など一部が閉鎖されているような場所で発生した際には更に被災者が増

加するであろう。このような事故の場合は積載されている化学薬品が明らかなため、分析機関における迅速な起因物質の検索は必要ないため試料搬送は不必要である。

化学物質によるテロ

松本サリン事件、地下鉄サリン事件のようなテロによる化学災害は発生地の人口密度に比例して被災者が多くなる。発生状況から猛毒であるか否かが推定可能であるため、起因化合物の採取および分析はテロ対策の訓練を受けている専門家が行うのが安全であろう。

食品中への化学物質の混入

近年、輸入食品あるいは飲料水に農薬が混入したことによる中毒事例が頻発した。これらの起因物質が輸入品に含まれる場合、販売先周辺で災害が発生する。この場合、全国規模でほぼ同時期に発生する可能性がある。また、販売店舗の商品に直接起因物質が混入されて発生するような場合には比較的狭い範囲で発生する。更に、メディアによってこのような事件が報道された後には、しばしば模倣的な犯行が生じたことがある。この場合は全国規模で類似事件が発生することがある。いずれにしても食品への混入による災害は、爆発的に広範に発生するとは考えにくいため、何に起因物質が混入していたかが重要になるため試料採取と起因物質の分析が必要になる。

以下に2007年末から2008年初めにかけて本邦で発生した中国製冷凍ギョーザによる有機リン中毒の発生状況と対応に関して時系列にまとめた。

日 付	内 容
2007年 12月28日	千葉市で中国製冷凍ギョーザを食べた2人が嘔吐。1名が入院。
2008年 1月22日	千葉県市川市で中国製冷凍ギョーザを食べた5人が嘔吐。1人が重篤、4人が重傷。
2008年 1月5日	兵庫県高砂市で中国製冷凍ギョーザを食べた3人が嘔吐して入院。
2008年 1月30日	厚生労働省が天洋食品製冷凍食品の販売中止と輸入自粛を要請。
2008年 2月1日	千葉市で発生した中毒原因のギョーザから許容量から9倍超のメタミドホスが検出された。
2008年 2月3日	兵庫県警が同一製造日の6袋からメタミドホスを検出。

2007年12月28日から2008年1月22日までの間に中国製冷凍ギョーザを食べた後に体調を崩し9名が入院した。

2007年12月28日の事案ではギョーザを摂取した4時間後に急性胃腸炎の症状で入院している。原因とされるギョーザから有機リン系農薬のメタミドホスが検出されたが、同時期に、東京都が行った同社製中国製冷凍ギョーザからは有機リン系農薬は検出されなかった。更に、本邦においてメタミドホスは研究用試薬以外の入手は不可能である。従って、本件からは以下のことが考えられる。

1. 混入場所が不特定の化学災害は広範囲

で散発的に発生する可能性がある。

2. 輸入品で発生する災害は日本で入手不可能な化合物が起因物質となる可能性がある。

2. 分析機関の選定

食品による化学災害発生時の分析機関の選定には、国内で入手不可能な化合物による災害の可能性があるため輸入食品中の残留農薬の検査を行っている施設が含まれていることが望ましく、テロによる化学災害と思われる場合は、自衛隊などのテロ対策の訓練を受けている機関が行うのが相応しいのではないだろうか。

このような分析機関の選定には実際の災害内容が詳しく分かる部署が行うのが最も効率的と思われる。その点では災害地へ必ず出動する消防が最も現状を詳しく認識している可能性がある。また、被災者が病院へ搬送された場合には、搬送先の病院は起因物質に関する基本情報を入手するため日本中毒センターに問い合わせをする場合が多い。このような現状から全国の検査機関への検査依頼は日本中毒センターが推定化合物の検査が行える機関へ打診あるいは依頼するのが効率的と考える。

3. 検査試料の運搬

現場から分析依頼される試料は起因物質と考えられる化学物質、あるいは血清、尿、胃洗浄液などの生体に由来する試料が考えられる。生体試料は、検査機関までの輸送距離や輸送時間から考えると数時間以上の搬送時間を要する場合は試料を一旦凍結するのが望ましいだろう。生体試料を-30度に保存した場合、10 ml の試料であれば約