

検討の背景について

風水害による危険物施設の被害

- 昨年度発生した平成30年7月豪雨や台風21号等により、北海道から沖縄まで多くの都道府県で甚大な被害を受けた。
- また、ガソリンスタンドや危険物倉庫等の危険物施設においても、豪雨による浸水被害や台風に伴う強風・高潮により多数の被害が発生しており、火災や流出、破損等の事故が発生した。

＜平成30年度に発生した風水害による被害状況＞



給油取扱所への土砂流入した事例



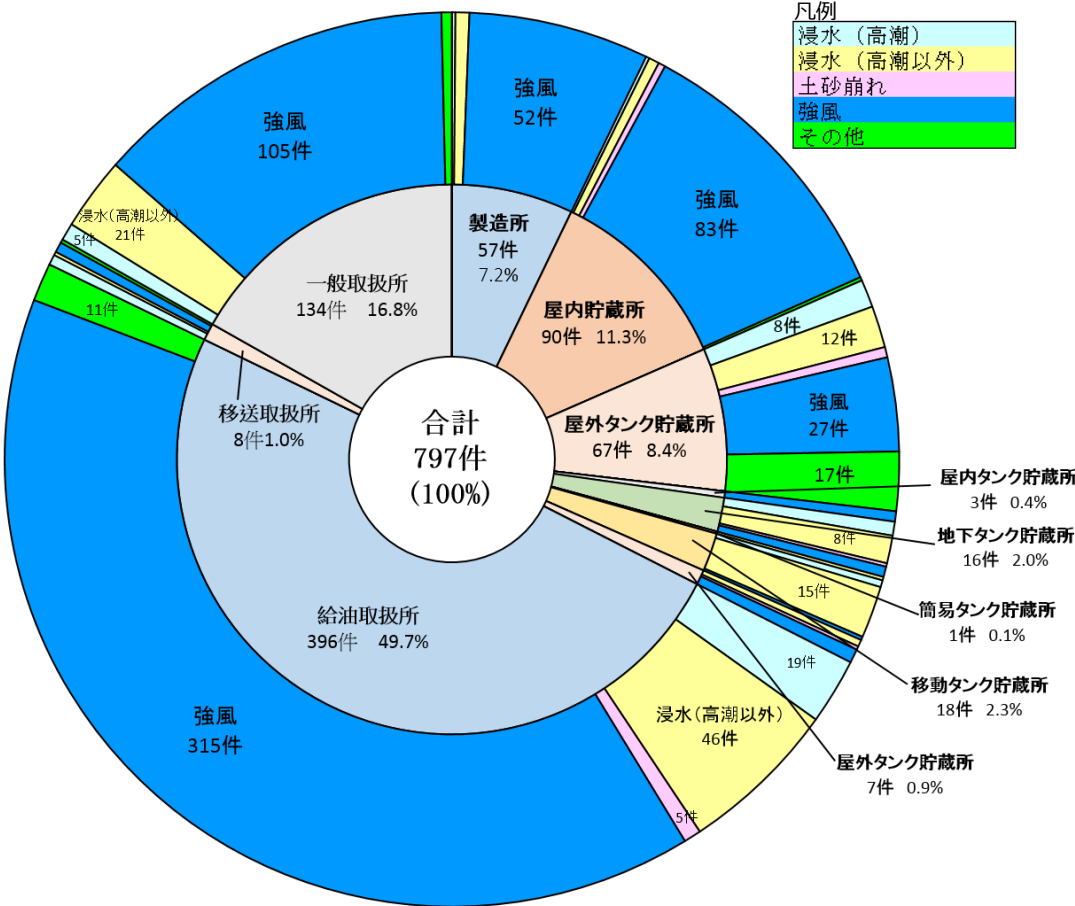
アルミ工場での浸水に伴う爆発事故

消防庁で平成30年6月から10月までの危険物施設の被害状況の調査を実施

※「風水害発生時における危険物保安上の留意事項及び危険物施設の被害状況調査について（協力依頼）」（平成30年9月27日付け消防危第136号）により実施。

風水害による危険物施設の被害状況（調査結果の概要）

＜各危険物施設における原因別件数（円グラフ）＞



＜事故の種類別件数＞

	火災・爆発	流出	破損	危険物に水が混入	合計
製造所	0	0	57	0	57
屋内貯蔵所	0	0	90	0	90
屋外タンク貯蔵所	0	7	57	3	67
屋内タンク貯蔵所	0	0	3	0	3
地下タンク貯蔵所	0	1	9	6	16
簡易タンク貯蔵所	0	0	1	0	1
移動タンク貯蔵所	0	0	18	0	18
屋外貯蔵所	0	0	7	0	7
給油取扱所	0	2	391	3	396
販売取扱所	0	0	0	0	0
移送取扱所	0	0	8	0	8
一般取扱所	2	2	130	0	134
仮貯蔵・仮取扱い	0	0	0	0	0
合計	2	12	771	12	797

※ 被害種別が重複している場合は、「火災・爆発」、「流出」、「破損」、「危険物への水の混入」の順で集計。

＜事故の原因別件数＞

	浸水（高潮）	浸水（高潮以外）	土砂崩れ	強風	その他	合計
製造所	1	4	0	52	0	57
屋内貯蔵所	1	3	2	83	1	90
屋外タンク貯蔵所	8	12	3	27	17	67
屋内タンク貯蔵所	0	0	0	3	0	3
地下タンク貯蔵所	4	8	1	3	0	16
簡易タンク貯蔵所	0	1	0	0	0	1
移動タンク貯蔵所	2	15	0	1	0	18
屋外貯蔵所	0	2	1	4	0	7
給油取扱所	19	46	5	315	11	396
販売取扱所	0	0	0	0	0	0
移送取扱所	3	1	0	3	1	8
一般取扱所	5	21	0	105	3	134
仮貯蔵・仮取扱い	0	0	0	0	0	0
合計	43	113	12	596	33	797

※ 原因事象が重複している場合は、「浸水（高波）」、「浸水（高波以外）」、「土砂崩れ」、「強風」、「その他」の順で集計。

（出所）消防庁データ（平成30年9月27日付け消防危第179号通知に基づく調査結果）

- 平成30年6月～10月の間に風水害により被害を受けた危険物施設数は、797施設であった。
- 事故種別ごとの発生状況は、「破損」が771施設と最も多く、次いで「流出」と「危険物に水が混入した事案※」が12施設であった。「火災・爆発」は2施設であったが、総社市のアルミ工場爆発事故が含まれる。
- 発生原因ごとの発生状況は、「強風」によるものが596施設と最も多く、次いで「浸水（高潮以外）」が113施設、「浸水（高潮）」が43施設であった。

※危険物施設に「火災・爆発」「流出」「破損」が発生せず、危険物に水が混入した事象をいう。

風水害による危険物施設の事故事例（破損）

【破損事故】

① 福島県で発生した事例



◆ 強風により屋内貯蔵所の屋根が破損したものの。



② 茨城県で発生した事例



◆ 給油取扱所のキャノピーが強風により倒壊し、下敷きとなった固定給油設備が破損したものの。



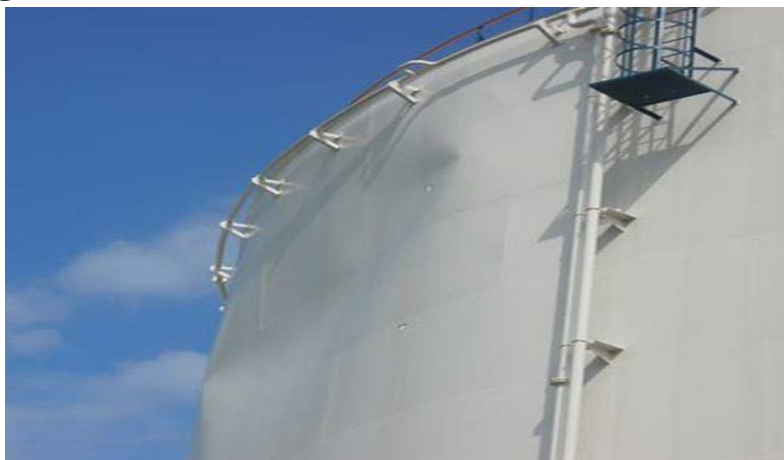
風水害による危険物施設の事故事例（破損）

③ 広島県で発生した事例



◆ 浸水及び土砂の流入により、給油取扱所の設備（洗車機、液面計等）が破損したもの。また、地下貯蔵タンク 上部の液面計が破損したことにより、液面計パッキンの隙間から地下貯蔵タンク内に水が浸入した。

④ 大阪府で発生した事例



◆ 台風の強風により、特定屋外タンク貯蔵所の側板に変形が生じたもの。変形発生時は、タンク内の危険物は高さ4m程度までの貯蔵量であった。

風水害による危険物施設の事故事例（破損）

⑤ 京都府で発生した事例



◆給油取扱所の固定給油設備が強風により転倒したもの。

風水害による危険物施設の事故事例（流出）

【流出事故】

① 和歌山県で発生した事例



◆高潮や高波の影響により、船舶給油取扱所の固定給油設備及び配管が破損し、軽油約9kLが流出したものの。

② 広島県で発生した事例



◆土砂崩れにより、屋外タンク貯蔵所の配管が破損し、危険物（第4類第2石油類）約4kLが流出したものの。

風水害による危険物施設の事故事例（流出）

③ 沖縄県で発生した事例



◆浮き屋根式特定屋外タンク貯蔵所の浮き屋根が強風により損傷し、浮き屋根上及び防油堤内に貯蔵しているガソリン約150Lが流出したものの。

風水害による危険物施設の事故事例（水が危険物に混入した事案）

【水が危険物に混入した事案】

①兵庫県で発生した事例



◆地下水がマンホール内に浸入し、直上液面計のパッキン不良によりタンク内に流入したもの。

【火災事故】

①茨城県で発生した事例



◆台風の影響による停電により焼却炉を通常停止できなかったため、ダクト内に燃料が付着し、再稼働した際に付着していた燃料に着火し、火災にいたったもの。

風水害被害による危険物施設の被害状況（火災）（総社市アルミ工場爆発事故）

災害の概要等

【発生日時等】

発生日時刻：平成30年7月6日23時35分（推定）

覚知時刻：平成30年7月6日23時43分

鎮火時刻：平成30年7月7日17時30分

【発生場所】 岡山県総社市

【施設概要】

建物構造等：準耐火構造 2階建て 延べ2,177m²（回収したアルミ缶等を炉で溶融し、成型する施設）

危険物施設区分：一般取扱所（平成16年10月設置許可）及び地下タンク貯蔵所

危険物の種別：第4類第3石油類 重油4,000L（指定数量の倍数2倍）

【消防庁の対応】

火災原因調査の技術支援等のため、消防庁危険物保安室職員2名及び消防研究センター職員4名を派遣

【事故の概要】（事故発生時の被害即報の記載）

稼働させていた40t溶解炉中、20tの溶解したアルミを放置して21時頃従業員は避難した。河川が氾濫し工場内へ浸水、溶解アルミ20tがある炉内に大量の水が流入したため、水蒸気爆発が発生したと推定される。

※事故後の調査においては、危険物の貯蔵及び取扱いに係る消防法上の違反は確認されていない。



主な被害状況

【人的被害】

負傷者 12名（全て周辺住民、軽傷）

【物的被害等】

全焼 5棟（出火建物、民家（空家）、倉庫、車庫、栽培漁業研究所）

部分焼 2棟（鉄工所、民家）

ぼや 5棟（民家等） このほか、車両全損3台、半損1台

爆発による破損被害は、概算で500棟以上（現在調査中）。工場を中心に半径2.5kmの範囲に被害が発生。

※ 出火建物及び隣接する鉄工所は、冠水のため消防隊が近づけず、消火活動はできず、自然鎮火した。

<参考>風水害被害における特異事例（神戸市六甲アイランドマグネシウムコンテナ火災事故）

※危険物施設外での火災事故であるが、風水害に伴う火災のため、参考として掲載。

災害の概要等

【発生日時等】

覚知時刻：平成30年9月5日3時45分
鎮圧時刻：平成30年9月11日13時24分
鎮火時刻：平成30年10月26日8時30分

【発生場所】 兵庫県神戸市東灘区

【発災地区】

阪神港（神戸港）六甲アイランド、国際コンテナターミナルのRC2部分。

【推定される事故の概要】

マグネシウムを積載した20ftコンテナが高潮により流出し、その他のコンテナと接触。コンテナ外装が損傷し、マグネシウムと海水が接触したことが、火災発生要因の一つと考えられるが、詳細は調査中である。

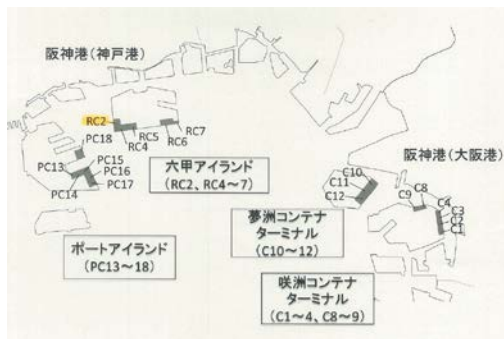
なお、当該マグネシウムは確認試験では第2類可燃性固体類の危険性を示すものではなかった。



※ 焼損中のコンテナ



※ 火勢が押さえられた状況



主な被害状況

【人的被害】

なし

【物的被害等】

マグネシウム積載20ftコンテナ 3基
硫酸ニッケル積載20ftコンテナ 2基
雑品積載20ftコンテナ 10基程度

消火活動状況

20ftコンテナ内のマグネシウム（合計約60t）に乾燥砂（40t）をかけ、消火活動を実施。

1ヶ月を経過した時点においても、コンテナ表面温度は高く、荷主により周辺の冷えたマグネシウムの回収作業を行い、作業中は消防隊が警戒活動を実施していた。

10月26日（金）に、すべてのマグネシウムの安定化が確認されたため、鎮火と判断された。



消防庁における対応（風水害発生時における危険物保安上の留意事項について）

- 平成30年7月豪雨や台風21号等により、危険物施設においても浸水や強風に伴い多数の被害が発生したことに鑑み、消防庁では、平成30年9月27日に「風水害発生時における危険物保安上の留意事項及び危険物施設の被害状況調査について（協力依頼）」（消防危第136号）として、風水害発生時における危険物保安上の留意事項を消防機関及び関係事業者団体に対して通知した。

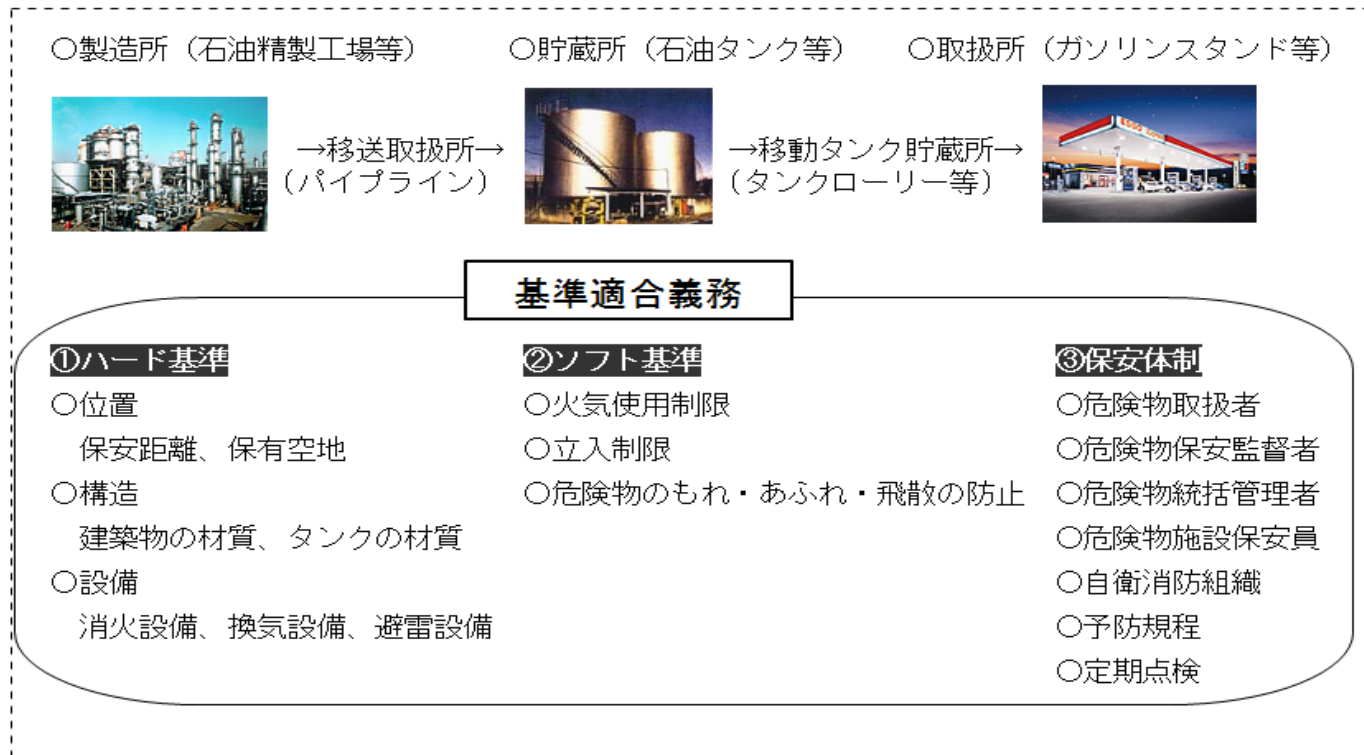
（参考資料1－1）

＜危険物保安上の留意事項＞

平時からの 事前の備え	・ハザードマップを参照し、浸水想定区域や土砂災害警戒区域、浸水高さ等を確認する。 ・浸水等の発生が想定される場合は、被害発生の危険性を回避・低減するための措置について準備を行う。	
	事前の備えの例	・計画的な操業の停止や規模縮小、危険物の搬入・搬出の時期や経路の変更等に関する判断基準や実施要領を策定 ・停電時における温度や圧力等の管理を継続するために必要なバックアップ電源（自家発電設備等）を確保 ・下記の応急対策に係る従業者等の教育訓練を実施 等
風水害の危険性 が高まってきた 場合の応急対策	・危険物施設等における被害の防止・軽減を図るため、気象庁や地方公共団体等が発表する防災情報を注視し、浸水、土砂流入、強風、停電等による危険性に応じた措置を講ずる。 ・従業者等の避難安全を確保するため、十分な時間的余裕を持って作業する。 ・浸水等に伴い、大規模な爆発など周辺に危害を及ぼす事態に至る可能性がある場合は、速やかに消防機関等へ通報する。	
	浸水・土砂対策の例	・土のうや止水板等により危険物施設内への浸水や土砂流入を極力防止 ・配管の弁やマンホールを閉鎖し、危険物の流出防止とともに、タンクや配管への水や土砂の混入を防止 ・禁水性物質等の水に触れると危険な物品は、高所への移動、水密性のある区画への保管、金属の熔融高熱物は、加熱をあらかじめ停止して十分温度を下げる等 ・屋外にある容器やコンテナは、高所へ移動、ワイヤーや金具で相互に緊結、重いものを下方に積む等、移動タンク貯蔵所は、高台等へ移動 等
	強風対策の例	・飛来物により配管等が破損した場合における危険物の流出を最小限にするため、配管の弁等を閉鎖 ・屋外にある容器やコンテナは、ワイヤーや金具で相互に緊結、重いものを下方に積む 等
	停電対策の例	・危険物の製造や取扱いをあらかじめ停止 ・温度や圧力等の管理を継続することが必要な物品については、自家発電設備等により所要の電力を確保 等
天候回復後の 点検・復旧	・点検を行い、必要な補修を施した後で再稼働を行う（特に浸水した施設では、作動状況や気密性等を確認）。 ・電力復旧時の通電火災や漏電の防止のため、危険物施設内の電気設備や配線の健全性を確認する。	

危険物保安の概要

- 危険物施設は、位置、構造及び設備の技術上の基準（ハード基準）、貯蔵及び取扱いの技術上の基準（ソフト基準）、危険物取扱者制度等の保安体制に係る基準に基づき保安確保を行うこととされている。
- 個々の施設形態に基づいた個別具体の事故防止対策については、自主保安の観点から、各事業者が取り組むべきものであり、それを制度的に担保するものとして、保安体制に係る基準である危険物取扱者制度や予防規程の作成義務等が定められている。



予防規程（消防法第14条の2）の概要

- 危険物施設における危険物の貯蔵又は取扱いについては、消防法第10条第3項及び危険物の規制に関する政令第24条等に技術上の基準が定められているが、これらの基準は、一般的、抽象的なものであるため、個々の危険物施設の特殊性に応じて具体化したものを、「予防規程」として危険物施設の所有者等に作成させ、市町村長等が認可することとされている。

※消防法逐条解説(第五版)に基づく記載。

- 予防規程に定めるべき事項については、通常の操業等における危険物の保安に関する事項（保安管理体制や点検、取扱い作業の基準等）のほか、災害等の非常の場合に取るべき措置等についても定めることとされている。
- このことから、危険物施設における風水害対策についても、事業者において、予防規程に定める等、自主保安の観点から取組が行われているところであるが、現状として、風水害対策を推進するために参考となる具体的な指針等はない。

＜消防法令上の予防規程＞ （消防法第14条の2）

政令で定める危険物施設 の関係者は、当該危険物施設の火災を予防するため、総務省令に定める事項について予防規定を定め、市町村長の認可を受けなければならない。これを変更するときも同様とする。

※政令で定める危険物施設とは、製造所（指定数量10倍以上）、屋内貯蔵所（指定数量150倍以上）、屋外タンク貯蔵所（指定数量200倍以上）、屋外貯蔵所（指定数量100倍以上）、給油取扱所（屋外自家用給油取扱所以外）、移送取扱所、一般取扱所（指定数量10倍以上）

＜予防規程に定めなければならない事項（抜粋）＞ （危規則第60条の2）

- 危険物の保安に関する業務を管理する者の職務及び組織に関すること。
- 危険物の保安のための巡視、点検及び検査に関すること。
- 補修方法に関すること
- 災害その他の非常の場合に取るべき措置に関すること。
- 地震が発生した場合及び地震に伴う津波が発生し、又は発生するおそれがある場合における施設及び設備に対する点検、応急措置等に関すること。

等

＜予防規程に盛り込むべき主な事項＞ （平成13年8月23日付け消防危第98号等）

施設の実態（施設の形態、従業員数、従業員の能力等）に即して保安確保策を具体化しながら、予防規程に規定することが重要であることから、「予防規程作成上の留意事項（通知）」において、予防規程に盛り込む主な事項及び予防規程作成時に考慮すべき事項について示している。

（参考資料1－3）

- 1 平成30年7月豪雨や台風21号等における危険物施設の被害事例に基づき、浸水の高さや風の強さ等と被害の発生状況の関係性について整理・分析し、風水害時の危険物施設における迅速・的確な対応を確保することが必要であることから、具体的な対応策等をまとめた風水害対策ガイドラインを作成することが必要。
- 2 上記1の実効性を確保する観点から、訓練の実施やAI・IoT等の新技術を活用し、風水害が予想される場合に地方自治体から注意情報を伝達する仕組み（地方自治体の災害情報システムと連携したアラートシステム）等について検討を行うことが必要。