

検討会の開催目的

- 平成30年7月豪雨や台風21号等により、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、浸水や強風等に伴い多数の被害が発生した。消防庁では、平成30年9月に風水害発生時における危険物保安上の留意事項を関係事業者団体及び消防機関に通知するとともに、被害事例の収集を行ったところであるが、浸水の高さや風の強さ等と被害の発生状況について整理・分析を行い、危険物施設における迅速・的確な対応を検証し、危険物施設におけるガイドラインを策定する。
- このため、危険物施設の風水害対策のあり方に係る検討を行うことを目的として、「危険物施設の風水害対策のあり方に関する検討会」（以下「検討会」という。）を開催する。

検討委員

座長 大谷 英雄 横浜国立大学大学院 環境情報研究院長

(以下 五十音順)

委員 安倍 正能 公益社団法人 全日本トラック協会 輸送事業部長
(小山 誠※1)

委員 石井 弘一 全国石油商業組合連合会 環境・安全対策グループ長

委員 伊勢 正 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 防災情報研究部門(兼)国家レジリエンス研究推進センター主幹研究員

委員 小川 晶 川崎市消防局 予防部 危険物課長

委員 酒井 朗 一般社団法人 日本鉄鋼連盟

委員 佐川 平 電気事業連合会 工務部副部長

委員 佐藤 雅宣 倉敷市消防局 危険物保安課長

委員 渋谷 和伸 日本塗料商業組合 専務理事

委員 清水 陽一郎 石油連盟 給油所技術専門委員会 副委員長

委員 鶴田 俊 秋田県立大学 システム科学技術学部機械工学科長・機械知能システム学専攻長

委員 南部 浩一 危険物保安技術協会 事故防止調査研修センター長

委員 長谷川 清美 東京消防庁 予防部 危険物課長

委員 藤井 公昭 一般社団法人 日本化学工業協会

委員 藤本 正彦 石油化学工業協会 技術部長

委員 松井 晶範 一般財団法人 全国危険物安全協会 理事兼業務部長

委員 安光 秀之 日本危険物物流団体連絡協議会 事務局副局長

検討項目

- (1) 危険物施設における被害の実態を踏まえた風水害対策に関する事項
- (2) AI・IoT等の新技術の活用方策に関する事項

開催状況

令和元年度

第1回 令和元年 6月17日

第2回 令和元年 9月20日

第3回 令和2年 3月6日 (書面審議)

令和2年度

第1回 令和2年 8月5日

第2回 令和2年 12月7日

第3回 令和3年 3月18日

危険物施設の風水害対策のあり方に関する検討会

検討会の背景

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たことを踏まえ、平成30年9月27日に危険物保安上の留意事項を消防機関・関係事業者団体へ周知するとともに、被害状況調査を実施した。平成31年3月28日に調査結果（速報値）や関係事業者団体の取組状況等について、消防機関へ周知したところ。

さらに、風水害による被害実態の詳細分析やハザードマップとの紐づけ、危害防止に係るタイムラインの整理等を行い、危険物施設の風水害対策の推進が必要。

令和元年度

- ・平成30年7月豪雨や台風21号等による危険物施設における被害の調査・分析及び対策
- ・被害施設とハザードマップ等との相関性
- ・タイムラインに沿った風水害対策の整理

平成30年度に発生した風水害に伴う危険物施設の被害実態を整理・分析するとともに、令和元年度に発生した重大事故等を勘案し、危険物施設が立地する場所において想定される**災害リスク（浸水や土砂災害等の発生危険性）**に応じて、**迅速かつ的確な応急対策が確保されるよう、危険物施設の風水害対策ガイドラインを取りまとめた。**

令和2年度

- ・現在の災害情報伝達手段を紹介し、活用方法を提示することにより、危険物施設全体に対応した、効果的な風水害発生時における対応のあり方を示す。
- ・S I P 4 D等最新の情報伝達システムを活用し、関係機関の情報連携のあり方を示す。
- ・訓練等による検証を行い、フローチャート等による例示を示すことにより、事業者が効果的に運用できるよう取りまとめる。

危険物施設における迅速・的確な対応を確保することため、対策に移行する連絡事業所対象訓練を実施して検証を行い、**フローチャート（例）を風水害対策ガイドラインに追記し、事業者が効果的な運用が可能となるよう取りまとめた。**

危険物施設毎の風水害における被害の調査・分析

趣旨

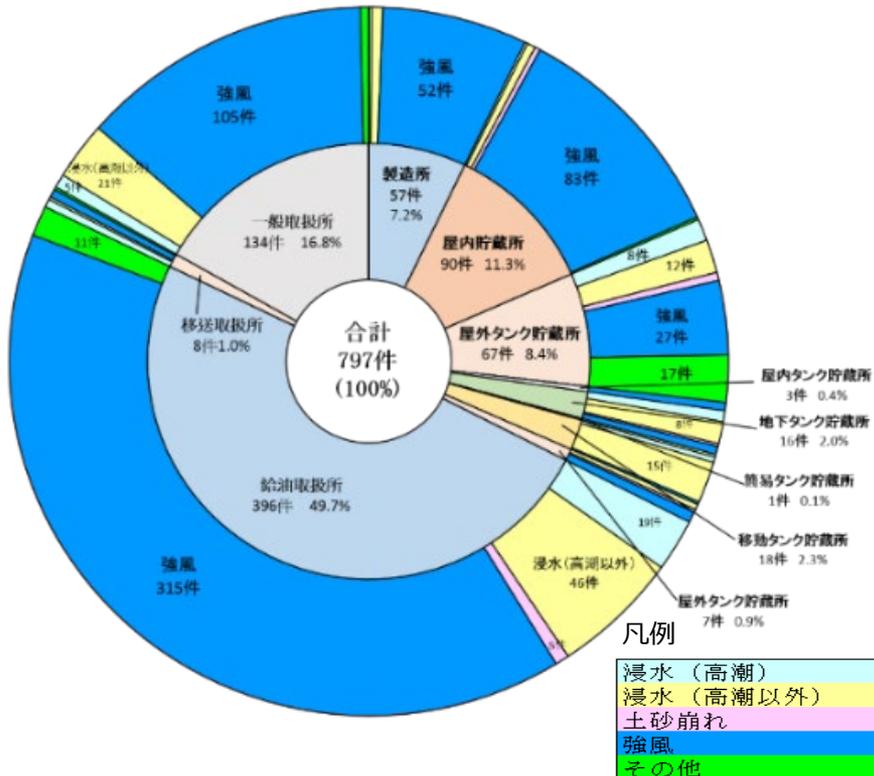
平成30年7月豪雨や台風21号等により、多数の被害が発生した。「風水害発生時における危険物保安上の留意事項及び危険物施設の被害状況調査について」（消防危第179号 平成30年9月27日）により平成30年6月から10月までの危険物施設の被害状況の調査結果を集約、結果を分析した。

調査の結果・分析の概要

事故総数（結果）

危険物施設の被害調査（平成30年9月27日付け消防危第179号通知）における結果及び分析

→ 平成30年6月～10月の間において、**風水害の被害を受けた危険物施設数は797施設でした。**



施設毎の詳細（分析）

一般取扱所

- ・アルミニウムの溶解炉（燃料に危険物を取扱う）において、溶湯の抜き取りなどの作業遅延により、安全状態とならずに火災・爆発が発生しました。
⇒**台風接近時において早い段階から安全状態へ向けた、作業を実施することが重要です。**
- ・一般廃棄物処理施設（燃料に危険物を取扱う）において、台風起因する停電後の再起動時に火災・爆発が発生しました。
⇒**再起動時の点検リスト作成及び点検実施が重要です。**

移動タンク貯蔵所

- ・18件中17件が浸水による破損でありました。
⇒**浸水の発生が予測される場合、早い段階で移動タンク貯蔵所を高所に移動することで被害を軽減できると考えます。**

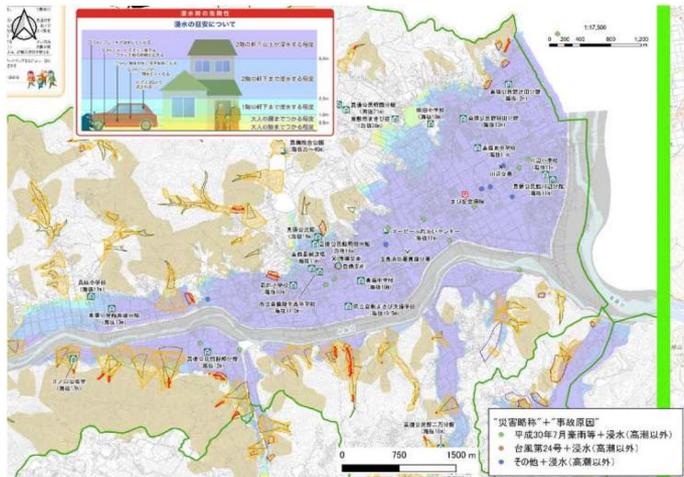
給油取扱所

- ・液面計パッキン等から地下専用タンク内に水が混入した事例が複数ありました。
⇒**水混入リスクを確実な点検で確認する事。**

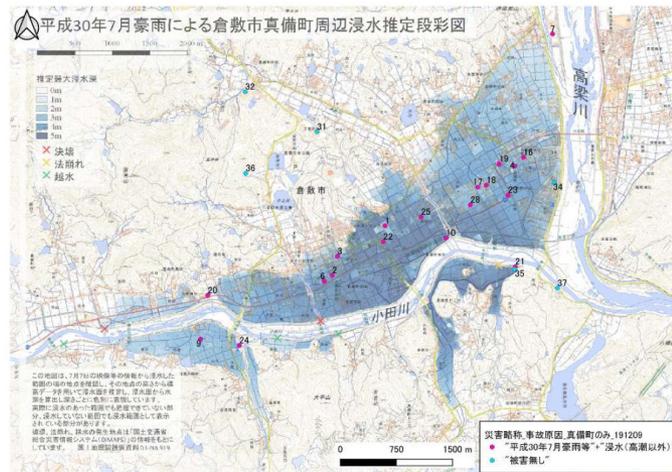
ハザードマップ等と被害危険物施設の相関性について

ハザードマップ等の比較

- 7月豪雨による浸水（高潮以外）や土砂災害によって大きな被害を受けた地域について、浸水推定段彩図に風水害被害を受けた危険物施設をプロットし、地域ハザードマップとの比較・検証を行いました。



洪水・土砂災害ハザードマップ



平成30年7月豪雨時の浸水推定段彩図

- ⇒浸水（高潮以外）によって被災した危険物施設位置とハザードマップが概ね一致しました。
- ⇒浸水推定段彩図で浸水した区域と、ハザードマップで浸水が予想されていた区域についても概ね一致しました。
- 7月豪雨による土砂崩れによって大きな被害を受けた地域（広島県）について、崩壊地等分布図、ハザードマップに風水害被害を受けた危険物施設をプロットし、比較・検証しました。
- ⇒土砂崩れによって被災した危険物施設位置とハザードマップが概ね一致しました。

いずれの地域もハザードマップ等と被災危険物施設と概ね一致し、これらとの相関性が得られました。

災害リスクの事前把握

自治体から公開されている浸水や土砂災害等に関するハザードマップを平常時から確認し、危険物施設の災害リスクを事前に把握する必要がある事が重要であると示されました。

危険物施設の風水害対策ガイドラインについて

ガイドラインの作成

ガイドラインの基本となる考え方について、空港・港湾・鉄道等インフラ施設の風水害対策指針（12文献）や米国の化学工場・石油精製プラント等の風水害対策施設の風水害対策指針（6文献）について調査を実施しました。

多くの文献で少なくとも数日前からの対応が時系列で検討されています。フェーズ1（準備段階）、フェーズ2（状況確認段階）、フェーズ3（行動完了段階）とタイムラインに沿って段階的に整理するとそのフェーズに沿った具体的対策を分かり易く示す事ができます。

この調査結果を踏まえて

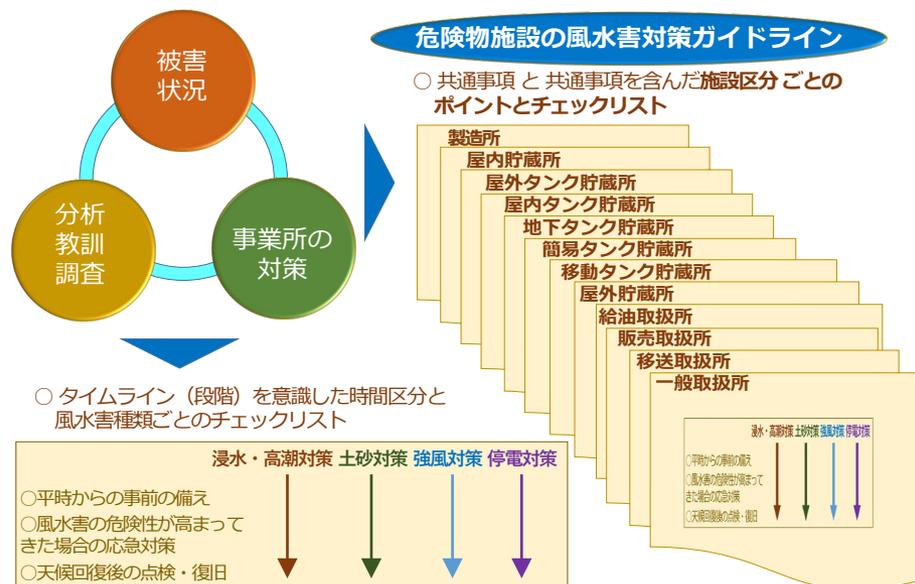
○平時からの事前の備え ○風水害の危険性が高まってきた場合の応急対策 ○天候回復後の点検・復旧のタイムラインに沿った対策を明示しました。

被害調査・分析並びに検討会で得られた情報や対策の反映、危険物施設に共通する項目をタイムラインに沿って示しました。

また、各危険物施設は施設ごとの構造等が大きく異なるため、施設ごとに、○施設分類ごとに対策上のポイント、○具体的対策例のチェックリストをそれぞれ明示しました。

検討会の結果

平成30年6月から10月までの危険物施設の風水害の被害調査・分析並びに関係者のヒアリング、文献調査等の検討を踏まえて、**危険物施設の風水害対策ガイドラインを作成（令和2年3月27日（消防危第86号）を発出**



危険物施設の風水害対策ガイドライン(概要)

危険物施設の形態別のポイント及びチェックリスト(例)については、危険物施設の風水害対策ガイドラインの(別紙)参照。

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、浸水高さ等を確認しておく。
- 被害の発生が想定される場合には、被害発生危険性を回避・低減するための措置を検討し、計画策定を行う。
 - ・計画策定に当たっては、タイムラインを考慮し、防災情報の警戒レベル等に応じ、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する。
 - ・実施要領等に基づき教育訓練を行い、従業者等の習熟を図り、対策実施に必要な時間を確認してタイムラインとの整合性を確保する。
 - ・各事業者が策定する計画や実施要領等は、予防規程の関連文書、又は社内規定やマニュアル等に位置づける。
- 温度や圧力等を継続することが必要な物品については、停電に備え自家発電設備等のバックアップ電源及び当該電源に必要な燃料等を確保する。これらの危険物保安上必要な設備等についても、浸水等により必要な機能を損なうことのないよう措置する。
- 建築物や電気設備等における浸水を危険物保安上防止する必要がある場合には、土のう、止水板、建具型の浸水防止用設備等を準備する。
- オイルフェンス、油吸着材、土のう等の必要な資機材を準備する。
- 河川や海洋へ危険物が流出した場合、各地方公共団体の地域防災計画に基づき、水質汚濁防止連絡協議会等の関係機関への連絡体制を確立し、積極的に訓練等に参画する。
- 天候回復後の施設の復旧に当たり、危険物の仮貯蔵・仮取扱いを行うことが想定される場合には、仮貯蔵・仮取扱いの実施計画を作成の上、消防機関と協議しておく。

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の関係機関へ通報する。特に、水と接触することで激しく燃焼する物品や有害なガスを発生させる物品が存する場合には、その物質の性状や保管状況等について情報提供する。
- 河川等へ危険物が流出した場合、水質汚濁防止連絡協議会等へ速やかに通報等し、連携して応急対策を実施する。

浸水・土砂 対策の例	<ul style="list-style-type: none"> ・土のうや止水板等により施設内への浸水や土砂流入を防止・低減 ・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 ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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
危険物の流出 対策の例	<ul style="list-style-type: none"> ・施設外に危険物が流出しないよう、浸水用防止設備の閉鎖を確実に実施 ・オイルフェンスを適切な場所に設置 ・危険物の流出を確認した場合は、油吸着材等により速やかに回収 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、危険物への水の混入状況等を確認)。
- 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。

情報伝達手段とAI・IoT等の新技術について

趣旨

事業所がタイムラインに沿って風水害対策を実施するには、平常時からあらかじめ必要な災害情報をリアルタイムに取得できる情報媒体（テレビ、インターネット等）を把握しておく必要がある。また、インターネット等で提供される情報は多岐、多段の階層にわたるため、事前に必要な情報のアクセスページをあらかじめ精査しておく事が重要である。

一方、地方公共団体や政府は、複数の災害発生情報や被害情報を伝達・集約・共有し、効率的に災害対策を実施する必要があり、事業所及び地方公共団体が風水害対策に活用が期待される新技術について整理しました。

事業所活用

● Lアラート (push)

災害発生時に地域全体で状況共有した、地方公共団体・ライフライン事業者が、放送局・アプリ事業者等の多様なメディアを通じて地域住民等に対して必要な情報を迅速かつ効率的に伝達する共通基盤

● 大雨・洪水警報の危険度分布 (気象庁)、川の防災情報 (国土交通省) 等

● (新技術) 防災チャットボット

ウェザーニュースの防災チャットボットは、茨城県、兵庫県伊丹市、神戸市、三重県、香川県高松市、宮崎県日向市、岡山県倉敷市真備町等の自治体で実証実験が行われている。2021年度に販売開始が予定されており、三直県、広島県、福島県南相馬市などでは先行して導入されている。



関係機関活用

● SIP4D

統一フォーマット (GIS地図) 上に各関係機関のデータを表示できる。関係機関同士の情報のやり取りのパイプライン的役割を担う。複数都道府県にて導入が決定している。

● 新技術 (研究開発中)

防災チャットボットとSIP4Dを組み合わせ共有している情報を対象になっている人に災害情報等を発信できるシステム



情報伝達技術まとめ

● 既存 (社会実装済)

それぞれの機関や企業で覚知した情報が正確に迅速に発信される共通フォーマット。web上にリアルタイム情報を表示。

● 現在 (社会実装段階)

それぞれフォーマットで発信された情報IoTによりを統一された地図上に表示させ、共有化を図る目的としている。センサー等の情報をAIが予想判断し、予測情報を発信する。

● 次世代 (開発・実験段階)

過去の気象情報、都市データ等の情報からAIが災害発生前から後まで区画単位でシミュレートする。各個人から災害状況の発信、受信可能な対話型情報システムと、災害対応機関共有システムを組み合わせる。

	現在利用可能な技術	将来利用可能な技術
過去の状況	川の防災情報 (国土交通省) 【PULL型】	
現在の状況	大雨・洪水警報の危険度分布 (気象庁) 【PULL型】	Lアラート 防災チャットボット 【対話型】
	SIP4D	リアルタイム浸水センサー 【PUSH型】 危険度分布の通知サービス 【PUSH型】 SOCDA (防災チャットボット+SIP4D) 【対話型】 One Concern
将来の予測	リアルタイム浸水センサー+AI (下水道)	リアルタイム洪水予測システム

 : 先進技術 : 主に事業所の活用
 : 既存技術 : 主に地方公共団体の活用

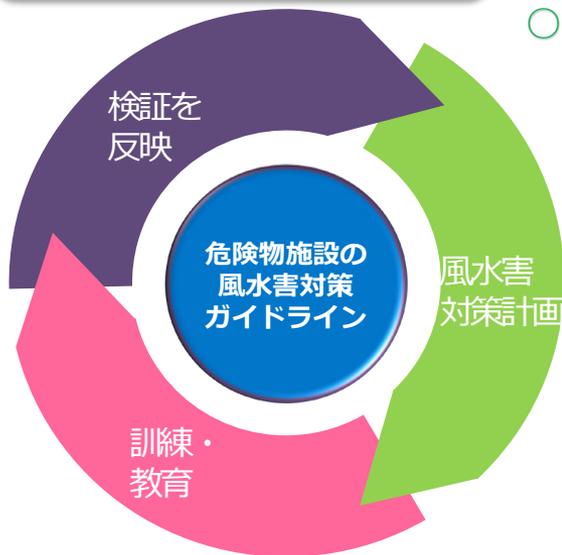
※「SIP4D」は、GIS上に反映させる情報により過去・現在・将来の状況を確認できるものと判断した。
 ※「Lアラート」は、メディアを通じて一括配信する共通基盤のため、活用先は示していない。

風水害対策の検証について

令和元年度検討会

危険物施設の形態や立地条件を踏まえ、タイムラインに沿って、危険物施設の風水害対策ガイドラインによる風水害対策を有効に活用することが重要。

対策能力の向上



○ハザードマップの確認と被害の想定

各施設で考えられる被害を確認する
各施設で考えられる被害を見積もる

○資機材の準備と訓練

被害の見積もりに応じた予防・対策
資機材を使いこなすための訓練

○関係機関との連携構築

敷地外へ流出等した場合の関係
機関との連携調整、情報共有

○復旧するための事前の段取り

施設停止時の残留物等も考慮する

危険物施設の風水害対策における教育・訓練

検証点を風水害対策計画に反映

検証

- 危険物施設の周辺に影響を及ぼす重大事故が発生した場合の地域防災と連携した具体的な対処の確認
- 事業所を対象とした訓練
(自治体等関係機関との連携も含む)

課題と対策

- 過去の事例等の対策
 - ・被害発生時の連絡先や手段が把握されていない。
 - ・責任者の対応能力を超える過度な負担。
- 簡潔で利用しやすい情報伝達方法の例示
 - ・タイムラインに沿った対策を検討

令和2年度検討会

○タイムラインに沿った風水害対策のフローチャート(例)

○事業者ごとに策定したガイドラインは、予防規程等と紐付ける

風水害対策情報伝達・体制の検証【事業所対象訓練等】

事業所対象訓練

訓練目的

大規模風水害発生時の**対応力確認**

過去の浸水被害（油流出）を踏まえた、**風水害対策計画の改定に向けた検証**

方式

シナリオ非提示型ロールプレイング訓練

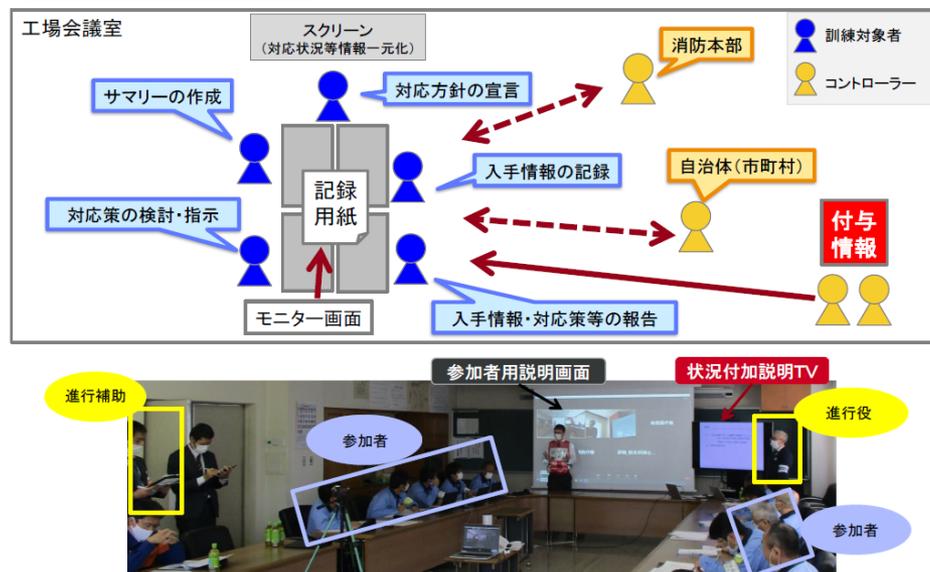
想定

大雨注意報等発令段階～大雨特別警報発令／解除に至る数日間を、**時間を圧縮することで短時間で流れを試行**

実施場所

株式会社佐賀鉄工所 大町工場

訓練概要図



検証点

風水害対策計画に必要な一般的な対策内容抽出

- ・ 平時に備えておくべき対策・行動
- ・ 情報の取得方法・判断基準
- ・ 災害時の連絡体制

※本訓練では、総務省消防庁、県庁からリモートにより訓練の評価を行った

結果

平常時から市町村や消防本部と連絡をとり、危険物施設リスク（大量の危険物を取り扱っており浸水時に漏洩リスクあり）や**対策等の情報提供、災害時の情報連絡手段の確認**（電話・FAXにより必要に応じて図面・写真等を提供）を行っておくことが望ましい。平常時から、**風水害対策に移行するために、どんな情報を、どこから入手できるかなど整理しておく**。併せて、情報収集ツール等の活用が有効である。

災害発生後、自治体（県）や総務省消防庁、その他関係機関等との情報共有には、SIP4Dのようなツールを活用することが望まれる

風水害対策実施におけるタイムライン別に整理した課題と検討項目

趣旨

危険物施設における風水害対策において迅速・的確な対応を確保するために、**課題をタイムライン別に抽出し、対策の検討**を行いました。

課題と検討項目

タイムライン別に整理した課題と検討項目を対策を検討しました。

タイムライン	課題	検討項目	対策
平時から事前の備え	対策すべき災害を認識出来ず対応困難	ハザードマップ等の確認と被害の想定	<input type="checkbox"/> 浸水被害を市町村のハザードマップ等で確認 <input type="checkbox"/> 過去に事業所所在地でどのような風水害の被害があったか事例を把握 <input type="checkbox"/> 風水害への対策上必要な情報の取得手段を確保
	対策実施が困難又は遅延する	資器材の準備と把握	<input type="checkbox"/> 対策に要する時間と対策資器材の取扱いの把握
風水害の危険性が高まってきた場合の応急対策	風水害対策に移行出来ず時期を逸し対応が困難な状況	対策移行の明確化	<input type="checkbox"/> 対策に移行するための条件の設定 <input type="checkbox"/> 移行判断を決定する者を決定する
	風水害の危険性が高まってきた場合の応急対策	事案発生時の関係機関へ確実な情報共有	<input type="checkbox"/> 通報要領を定める <input type="checkbox"/> 連絡先の把握 <input type="checkbox"/> 問合せ対応
	天候回復後の点検・復旧	安全な再稼働の復旧作業の実施	<input type="checkbox"/> 点検を行い、必要な補修を施した後で再稼働を行う

危険物施設事業所のヒアリングと風水害対策の取組

事業所ヒアリング

平成30年7月豪雨等により被害を受けた危険物施設事業者及び風水害対策計画を策定して運用している事業者に対して被害状況や風水害対策の取組等のヒアリングを実施しました。

被害施設

施設区分	所在地	主な発生原因	事故種別	被害概要	見直し状況
屋内貯蔵所	兵庫県神戸市	浸水(高潮)	破損	高潮による浸水被害	<ul style="list-style-type: none"> ○平成30年9月4日の被害を受け対策を実施 <ul style="list-style-type: none"> ・ 止水版のかさ上げ及び止水性向上のための修理 (自社倉庫については2.0mにかさ上げ) ・ 屋外電気設備のかさ上げ ○2019年の台風襲来時においても止水版を設置。止水板の設置に4~5時間の時間が必要な事から、定期的の実施する事が重要。
給油取扱所	岡山県倉敷市	浸水(高潮以外)	その他(危険物への水混入)	通気管から地下タンク内に土砂・水の混入	<ul style="list-style-type: none"> ○マンホールのなかった地下貯蔵タンクについて、マンホールを新設 ○通気管のかさ上げ ○自家発電設備を更新 ○早い段階でミニローリーを高台に避難させる
自家用給油取扱所	広島県東広島市	土砂崩れ	破損、その他	土砂崩れによる施設破損	—
一般取扱所	茨城県守谷市	その他(停電)	火災・爆発	台風による停電後、焼却炉の再起動時に火災	<ul style="list-style-type: none"> ○生産に関する重要な設備(コンプレッサー等)を高台に移動 ○大雨前にミキサー車を安全な場所に移動させる ○裏山の敷地境界線に土嚢設置 ○キュービクルなどの電気設備前にコンクリブロックを自主設置

風水害対策事業所

施設区分	対策災害	対策概要と風水害ガイドラインについて
一般取扱所	浸水	令和2年6月に水害予防措置要領を定めており、運用している。ガイドライン前に要領策定を開始したため参考にせず、管轄消防に助言を貰い完成させた。要領策定後に基づく訓練を複数回実施し、適宜改定を行っている。予防規定に紐付いている。
製造所	津波・台風・高潮	大規模危険物施設に係る事故防止連絡会議(県、消防、当該工場が参加)で、タイムライン策定を要望されており、当該工場でも作成を検討中である(予防規定の改定を予定)。なお、タイムラインの考え方は、既に異常気象時行動要領に記載済みである。予防規定に紐付いている。
製造所・一般取扱所等事業内に多数	台風・高潮	「台風・大雨対策要領」を定めており運用している。「台風・大雨対策要領」の中にあるチェックリストと風水害対策ガイドラインに掲載されているチェックリストを照合し、概ね遜色ないことを確認したが、追加が必要な項目について追記・改訂して運用している。予防規定に紐付いている。

風水害対策事例

浸水対策 地盤面からの高さを確保



非常用発電機



排水用ポンプ設備



倉庫出入口にコンクリート壁設置

土砂対策 土砂の流入を防ぐ



敷地境界に土嚢を設置



キュービクル前にブロックを設置 (土砂崩れ対策)

消防機関の風水害対策の取組について

経緯

内閣府の中央防災会議にて令和2年5月に「防災基本計画」が修正され、この中で**事業者による危険物流出事故の防止対策の推進**について新たに言及されました。

これを受けて消防庁では全国の消防機関に「危険物施設の風水害ガイドラインについて」（令和2年3月27日付け消防災第55号・消防危第86号）を参考にして、管内の危険物等関係施設が所在する並びに被害想定の確認を行うとともに、**風水害対策の推進を進める内容の事務連絡（R2.5.29付け）**を発出しました。

東京消防庁

個々の危険物施設に対して、査察等の機会等を通じて指導

特に地域ハザードマップ東五区（足立区・墨田区）を重点的に指導を



ている江
江戸川

一般取扱所

消防庁が東京消防庁の指導に同行



危険物油槽



ヒアリング

相模原市消防局

「危険物施設の風水害ガイドラインについて」を参考にタイムラインを含めた風水害対策計画の標準モデルを定めて指導。

標準モデル

- 危険物施設に策定依頼（標準モデル、当該ハザードマップ）を送付し、風水害対策計画の速やかな策定を依頼するとともに、標準モデルを本市ホームページに掲載
- 予防規定策定施設に関して風水害対策計画を個別指導し、**予防規定に紐付けを完了。**
- 「人命を最優先し、避難を躊躇しない」の一文を明記した。

風水害対策計画（事業所タイムライン）	
事前対策	
<ul style="list-style-type: none"> ・ハザードマップで浸水想定区域や土砂災害警戒区域の範囲を確認するとともに定期的に変更の有無を確認する。 該当区域（浸水・土砂）（浸水想定区域の場合）浸水深 3m 避難先 ○○○○ ・公共交通機関の運休止等による帰宅困難を想定し、避難時期や事業所に留まることの特約を行う。 ・施設の復旧に当たり、危険物の貯蔵量、仮置き場が想定される場合は実施計画を作成し、消防機関と協議する。 ・訓練を行い、応急対策の措置に必要な時間を確認し、タイムラインとの整合性を確保する。 ・危険物が流出し、周辺に危害（火災、河川の汚染等）のおそれがある場合の連絡体制（消防機関等）を確認する。 	
緊急用資機材	<ul style="list-style-type: none"> 浸水・土砂対策 土のう、止水堰等 強風対策 窓ガラスの破損を防止するための保護板、養生テープ等 停電対策 固定給油設備等を柱に固定するロープ、ワイヤー等 流出防止対策 非常用発電機及び燃料 油吸着材等
警戒レベル	<ul style="list-style-type: none"> 気象情報 避難情報 従業員の作業や避難に支障がないよう、時間的余裕を十分に確保し、警戒レベル等の発表に関わらず、気象状況に応じて措置を講じること。
1	<ul style="list-style-type: none"> 早期注意情報 <ul style="list-style-type: none"> ・防災情報を注視し、情報収集に努める。 ・強風によって施設（キャノピー等）が破損するおそれがないか確認 土のう等の資機材の準備
2	<ul style="list-style-type: none"> 大雨・洪水注意報 <ul style="list-style-type: none"> ・固定給油設備をロープで柱に固定し、転倒防止 ・飛来物による窓ガラスの破損防止 ・施設の安全に必要な電力を確保するため、非常用発電機等の準備 土のう等による施設への浸水や土砂の流入防止
3	<ul style="list-style-type: none"> 大雨警報 洪水警報 避難準備・高齢者等避難開始 <ul style="list-style-type: none"> ・地下タンクや配管への水や土砂の浸入防止 ・マンホールや溝気管を閉鎖し、危険物の流出防止 ・荷物の中止 ・従業員の規模縮小又は停止（物品販売は停止し、給油業務のみとする） ・従業員の避難
4	<ul style="list-style-type: none"> 浸水危険情報 土砂災害警戒情報 避難勧告 避難指示 <ul style="list-style-type: none"> ・営業の停止 ・従業員の避難
5	<ul style="list-style-type: none"> 浸水発生情報 <ul style="list-style-type: none"> ・災害が発生しており、避難が困難な状況。命を守る最善の行動が求められる。このような状況になる前に避難を完了し、必ず避難しておくこと。
<p>人命を最優先し、避難を躊躇しない</p> <p><small>（避難の際は、通電火災や漏電を防止するため、主電源（ブレーカー）を落とす等の措置を講じること。）</small></p>	

【天候回復後の点検・復旧】
 ・点検を行い、必要な補修を完了後で再稼働する。
 ・浸水した場合は、地下タンクへの水浸入の有無を確認する。
 ・電力復旧時の通電火災や漏電防止のため、電気設備や配線に破損等がないか確認する。

地域防災と連携した対処（関係機関との連携体制構築イメージ）

趣旨

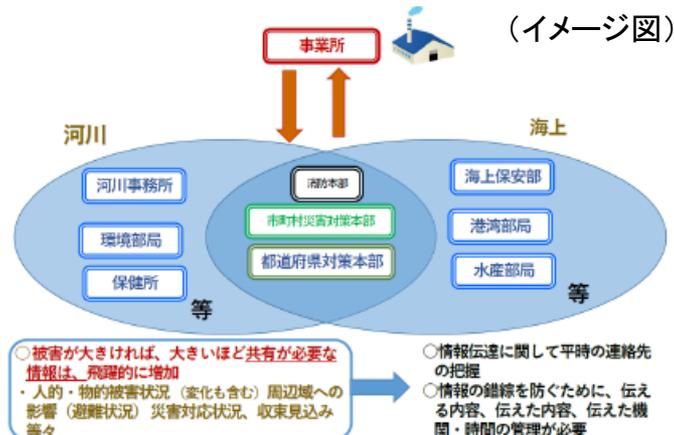
災害発生時に、応急対応や復旧作業を迅速に進めるために重要になる関係機関との連絡体制について検討

事業者と関係機関との連絡

各事業所の存在する地域には市町村、都道府県で【地域防災計画】を作成しており、一般的に危険物の災害に対しても関係機関の応急対策体制が定められている。

一方で、事業所と関係機関の情報が滞り、被害状況が共有されずに、応急対策や復旧作業支援が遅延し、被害拡大のリスクがある

被害を低減するには、消防機関のみならず、各関係機関と円滑な情報共有が重要



関係機関との連絡体制

情報共有の遅延をなくし、関係機関の有効な応急対策が迅速に進められるよう、関係機関と事前の連絡体制を確立しておく

事業所

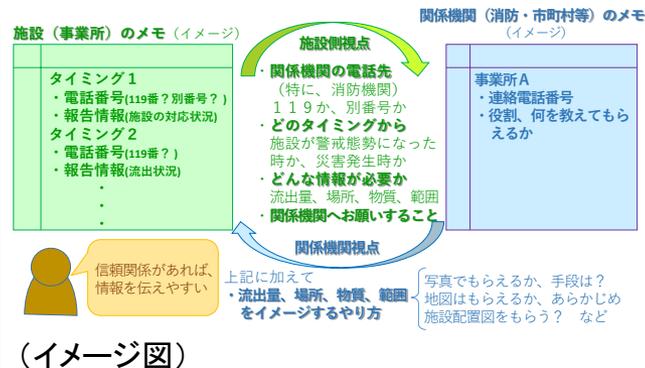
関係先の把握

- ・地域防災計画に危険物災害について記載がある場合は関係機関を確認
- どのような情報が必要なのか**
- ・情報伝達の内容の確認
- ・どのタイミングで
- ・どこが、どんな内容が必要なのか

関係機関側

担当者同士の調整

- ・どの部署の誰と、事業者側の誰とやり取りするのか
- 情報の共有方法**
- ・どこまでの情報を事前に提供を求めるべきか
- ・どんな媒体で共有するのか



危険物施設の風水害対策ガイドラインの追記について(令和2年度)

令和2年度の検討会結果

新たにフローチャート例を示し危険物施設の風水害対策ガイドライン令和2年3月27日(消防危第86号)に追記

→ 令和3年〇月〇日に〈危険物施設の風水害対策ガイドライン〉追加版を発出致し、対策を実行するための判断基準をフローチャート例として追加

- ・ 風水害対策を策定する際に参考項目とすることが可能
- ・ フローチャート例に直接記入することで、風水害時に実行すべき対策がフローチャートとして使用することが可能(災害時のツールとなる)

風水害対策の体制作りの実現

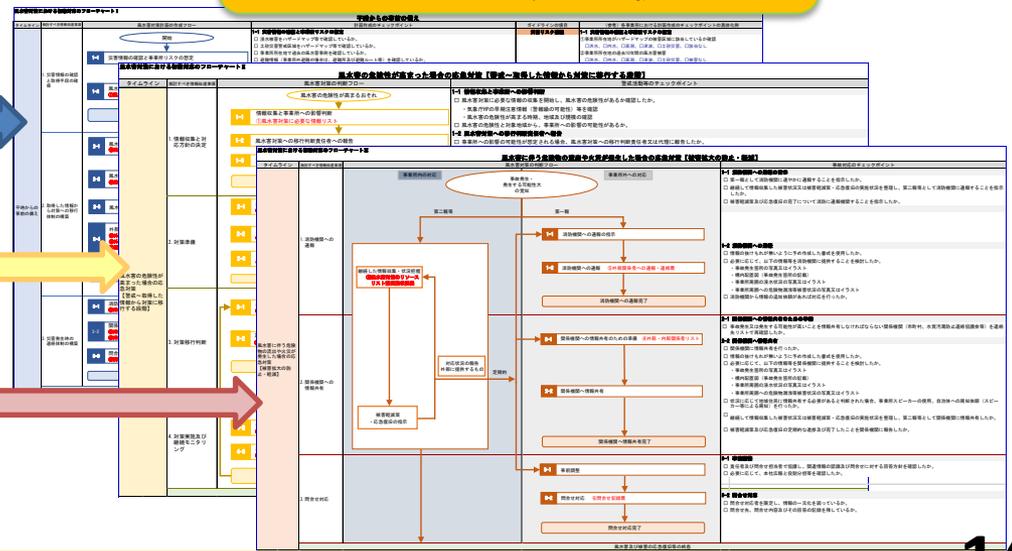
- チェックリストは、危険物施設の区分ごとの留意点を重視
- フローチャートは、タイムラインに沿って実施する項目を重視
- チェックリストを確認しながら、フローチャートを作成することで各事業所で実効性のある手順、マニュアルが完成するイメージ
- フローチャートの作成の中で、市町村・消防本部等との情報共有も合わせて調整する

風水害対策ガイドライン

チェックリスト(例) 一製造所一

フェーズ	浸水・高水対策	土砂対策	強風対策	停電対策
事前準備	<ul style="list-style-type: none"> 地域のハザードマップを参照し、当該施設が浸水想定区域や土砂災害警戒区域に入っているかどうか、浸水や崩壊に際する浸水高等を把握する。また、ハザードマップが更新された場合には、当該施設に係る浸水の高さや内容を更新確認する。これらに照準を定め、必要に応じて土砂災害警戒区域、浸水想定区域を把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 大雨や土砂の崩壊に伴い、浸水の発生が想定される場合には、浸水の発生を回避・低減するために必要の対策を検討し、計画を策定する。 土砂災害に発生し、浸水や崩壊が公共施設等が所在する防災機能の要請レベル等に及ぶと判断された場合は、浸水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 当該施設の構造の劣化、規模の小規模化等や実態等を把握する。 当該施設の構造の劣化、規模の小規模化等や実態等を把握する。 当該施設の構造の劣化、規模の小規模化等や実態等を把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 当該施設の構造の劣化、規模の小規模化等や実態等を把握する。 当該施設の構造の劣化、規模の小規模化等や実態等を把握する。 当該施設の構造の劣化、規模の小規模化等や実態等を把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 当該施設の構造の劣化、規模の小規模化等や実態等を把握する。 当該施設の構造の劣化、規模の小規模化等や実態等を把握する。 当該施設の構造の劣化、規模の小規模化等や実態等を把握する。
対策の実施	<ul style="list-style-type: none"> 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。
天候回復後の点検・復旧	<ul style="list-style-type: none"> 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。 浸水や高水の発生を回避・低減するために必要の対策を策定する。

フローチャート例



フローチャート例(令和2年度)

風水害対策における初動対応のフローチャート I

タイムライン	検討すべき情報伝達事項	風水害対策計画の作成フロー	平時からの事前の備え 計画作成のチェックポイント	ガイドラインの項目	(参考) 各事業所における計画作成のチェックポイントの具体化例
1. 災害情報の確認と取得手段の確保		開始			
		1-1 災害情報の確認と事業所リスクの想定	1-1 災害情報の確認と事業所リスクの想定 <input type="checkbox"/> 浸水被害をハザードマップ等で確認しているか。 <input type="checkbox"/> 土砂災害警戒区域をハザードマップ等で確認しているか。 <input type="checkbox"/> 事業所所在地で過去の風水害事例を確認しているか。 <input type="checkbox"/> 避難情報（事業所外避難の場合は、避難所及び避難ルート等）を確認しているか。 <input type="checkbox"/> 事業所情報（製造工程、危険物等）と想定される風水害被害から、事業所（危険物施設）で最も大きな被害想定シナリオを把握しているか。	災害リスク確認	1-1 災害情報の確認と事業所リスクの想定 ①事業所所在地がハザードマップの被害区域に該当しているか確認 <input type="checkbox"/> 洪水、 <input type="checkbox"/> 内水、 <input type="checkbox"/> 高潮、 <input type="checkbox"/> 津波、 <input type="checkbox"/> 土砂災害、 <input type="checkbox"/> 該当なし ②事業所所在地の過去10年間の風水害被害 <input type="checkbox"/> 洪水、 <input type="checkbox"/> 内水、 <input type="checkbox"/> 高潮、 <input type="checkbox"/> 津波、 <input type="checkbox"/> 土砂災害、 <input type="checkbox"/> 被害なし ③避難情報の確認 事業所外避難の場合 <input type="checkbox"/> 避難所、 <input type="checkbox"/> 避難ルート ④事業所（危険物施設）の被害想定シナリオ例 <input type="checkbox"/> 建物・設備等の破損、 <input type="checkbox"/> 危険物の漏洩、 <input type="checkbox"/> 危険物の漏洩に伴う火災、 <input type="checkbox"/> 危険物（禁水性物質等）の水濡れ・停電に伴う温度管理不備による火災、 <input type="checkbox"/> 高温設備（金属溶融炉等）が水に接触して水蒸気爆発、 <input type="checkbox"/> その他（ ）
		1-2 風水害対策に必要な情報の取得手段の確保 ①風水害対策に必要な情報リスト	1-2 風水害対策に必要な情報の取得手段の確保 <input type="checkbox"/> 風水害対策に必要な情報（予想降雨量・風速、河川水位、潮位、防災気象情報、避難指示等）を確認しているか。 <input type="checkbox"/> 上記情報を取得できる情報媒体（TV・ラジオ、緊急通報メール、インターネット等）を把握し、リスト化しているか。 <input type="checkbox"/> 上記情報媒体からの取得手段について以下の内容を確認しているか。 ・Push型情報（例：TV等）、Pull型情報（例：ネット等）の把握 ・Pull型の場合は“誰が”“どのくらい”の頻度で取得するかなど確認しているか。	災害リスク確認	
2. 取得した情報から対策への移行体制の構築	2-1 風水害対策に要するリソースの把握 ②風水害対策のリソースリスト兼実施状況表	2-1 風水害対策に要するリソース（時間、対応要員、資器材）の把握 <input type="checkbox"/> 対策資器材の準備、定期的な保守点検を行っているか。 <input type="checkbox"/> 訓練で対策資器材の取扱いを把握しているか。 <input type="checkbox"/> 訓練で対策に要する時間、必要な対応要員数を把握しているか。 <input type="checkbox"/> 夜間・休日等で対応要員が不足する場合は、参事ルール作成や一斉メール等の連絡手段を確保しているか。	対策の準備・訓練等の実施	1-2 風水害対策に必要な情報の取得手段の確保 ①必要な情報の確認 <input type="checkbox"/> 予想降雨量、 <input type="checkbox"/> 予想風速、 <input type="checkbox"/> 河川水位、 <input type="checkbox"/> 潮位、 <input type="checkbox"/> 防災気象情報（例：大雨警報、土砂災害警戒情報、警戒レベル）、 <input type="checkbox"/> 避難指示、高齢者等避難、 <input type="checkbox"/> その他（ ） ②情報媒体 <input type="checkbox"/> TV・ラジオ、 <input type="checkbox"/> 市町村防災行政無線（屋外スピーカー、戸別受信機）、 <input type="checkbox"/> 緊急通報メール（携帯会社各社が運用するサービス）、 <input type="checkbox"/> インターネット： <input type="checkbox"/> 気象庁HP、 <input type="checkbox"/> 国土交通省HPの川水位情報、 <input type="checkbox"/> 自治体HP <input type="checkbox"/> 国土交通省地方整備局河川部HP（河川水位等） <input type="checkbox"/> その他（ ） ③情報媒体からの取得手段（特にPull型の場合） <input type="checkbox"/> 誰が取得するか（ ）、 <input type="checkbox"/> どのくらいの頻度で取得するか（ ）	
3. 災害発生時の連絡体制の構築		2-2 風水害対策への移行判断基準の検討 ③風水害対策への移行判断基準	2-2 風水害対策への移行判断基準の検討 <input type="checkbox"/> 風水害対策への移行判断基準を定めているか（判断の誤りを防ぐため、対策移行判断の条件は、可能であれば複数ある方が望ましい）。 <input type="checkbox"/> 避難の方法、開始判断について避難計画を作成しているか。	計画等の策定	
		2-3 風水害対策への移行判断責任者の選任	2-3 風水害対策への移行判断責任者の選任 <input type="checkbox"/> 風水害対策への移行判断責任者を定めているか。 <input type="checkbox"/> 移行判断責任者不在（外出・夜間等）を想定して、代理を定めているか。	計画等の策定	2-1 風水害対策に要するリソース（時間、対応要員、資器材）の把握 ①時間、対応要員を要する風水害対策 <input type="checkbox"/> 止水板・土のうの設置、 <input type="checkbox"/> 移動タンク貯蔵所の高所への移動、 <input type="checkbox"/> 高温設備（金属溶融炉等）を安全な状態とする対応、 <input type="checkbox"/> その他（ ） ②対策に要するリソース <input type="checkbox"/> 時間（ ）、 <input type="checkbox"/> 対応要員数（ ）
		2-4 外部・内部関係者への連絡の検討 ④外部・内部関係者リスト ⑤外部関係者への連絡・連絡票 ⑥風水害対策のリソースリスト兼実施状況表	2-4 外部・内部関係者への連絡の検討 <input type="checkbox"/> 対策を移行したことを連絡しなければならぬ外部関係者（消防機関、市町村、その他関係機関等）及び内部関係者（本社、他事業所等）を把握し、連絡先リストを作成しているか。 <input type="checkbox"/> 平時から外部関係者と協議し、基本情報（事業所概要、危険物情報、図面等）の提供、対策移行判断時に伝達する内容を確認しているか。 <input type="checkbox"/> 対策移行判断時に伝達する内容を記載した書式を予め作成しているか。 <input type="checkbox"/> 事業所内の対策実施状況を管理するための書式を予め作成しているか。	計画等の策定	2-2 風水害対策への移行判断基準の検討 <input type="checkbox"/> （ ）前時点で台風の予想経路上にある場合 <input type="checkbox"/> 防災気象情報（ ）以上の発表 <input type="checkbox"/> 隣接河川水位（ ）以上の上昇 <input type="checkbox"/> 時間降水量（ ）以上の観測 <input type="checkbox"/> その他（ ）
3-1 消防機関への通報方法の検討 ⑦外部関係者への連絡・連絡票	3-1 消防機関への通報方法の検討 <input type="checkbox"/> 平時から消防機関と協議し、通報先（119番通報、消防機関担当者等）、通報時に伝達する内容を確認しているか。また、書式を予め作成しているか。	計画等の策定	2-3 風水害対策への移行判断責任者の選任 <input type="checkbox"/> 移行判断責任者 <input type="checkbox"/> 移行判断責任者（ ）、 <input type="checkbox"/> 代理（ ）		
	3-2 関係機関への情報伝達方法の検討 ④外部・内部関係者リスト ⑤外部関係者への連絡・連絡票	3-2 関係機関への情報伝達方法の検討 <input type="checkbox"/> 消防機関への連絡以外に連絡すべきその他の関係機関（市町村、水質汚濁防止連絡協議会等）を把握し、連絡先リストを作成しているか。 <input type="checkbox"/> 関係機関への情報伝達する際の書式を予め作成しているか。	訓練等の実施	2-4 外部・内部関係者への連絡の検討 ①外部関係者 <input type="checkbox"/> 消防機関、 <input type="checkbox"/> 市町村、 <input type="checkbox"/> その他（ ） ②外部関係者への情報提供 <input type="checkbox"/> 事業所概要（企業名・事業所名・住所・主要製品・主要工程等）、 <input type="checkbox"/> 危険物施設・危険物情報（種類・量等）、 <input type="checkbox"/> 風水害対策と対策移行判断基準、 <input type="checkbox"/> 構内配置図、事業所周辺が把握できる地図、 <input type="checkbox"/> その他（ ）	
	3-3 問合せ対応準備 ⑧問合せ記録票	3-3 問合せ対応準備 <input type="checkbox"/> 事業所内で情報共有するための手段を確保しているか（放送設備、一斉メール等）。 <input type="checkbox"/> 事業所と本社広域で問合せ対応の分担を協議しているか。 <input type="checkbox"/> 問合せ対応者を定めているか（限定して情報の一元管理）。 <input type="checkbox"/> 問合せ及び回答内容を記録する書式を予め作成しているか。	計画等の策定	3-1 消防機関への通報方法の検討 <input type="checkbox"/> 消防機関への通報先 <input type="checkbox"/> 119番通報、 <input type="checkbox"/> 消防機関担当者、 <input type="checkbox"/> その他（ ） 3-2 関係機関への情報伝達方法の検討 <input type="checkbox"/> 関係機関 <input type="checkbox"/> 市町村、 <input type="checkbox"/> 水質汚濁防止連絡協議会、 <input type="checkbox"/> その他（ ） 3-3 問合せ対応準備 <input type="checkbox"/> 問合せ担当者の選任 <input type="checkbox"/> 問合せ担当者（ ）	
		連絡体制・問合せ対応の構築	風水害対策計画に盛り込む		