

第2章 災害予防計画

第1節 災害基本想定

第1項 災害基本想定

特別防災区域では、大量の石油類、高圧ガス、毒物・劇物その他の危険性物質が、種々の装置、設備、施設等で貯蔵、取扱い、処理されているため、火災、爆発、漏えい若しくは流出又は地震、津波その他の異常な現象により重大かつ特殊な災害が発生するおそれがある。このため、災害の発生及び拡大の防止のため各種の施策が総合的に講じられている。これらの施策が、災害の拡大防止に有効かつ確に対応できるものとするため、あらかじめ災害の想定を行い、これに対応する体制の整備を図ることは、重要かつ不可欠なものである。

本県では、東日本大震災の被害状況やこれにより得られた新たな知見をもとに改訂された総務省消防庁「石油コンビナートの防災アセスメント指針（平成25年3月）」（以下「消防庁指針」という。）に示された手法を基にして、防災アセスメント調査を実施し、特別防災区域において起こり得る災害の相対的な危険性に基づき、災害想定を抽出を行った。

消防庁指針において、個々の施設における災害の危険性は、災害の起こり易さ（発生危険度）と、災害が起こったときの影響範囲（影響度）とで評価される。このような評価結果には、データ不足等による不確定要素が含まれることから、評価結果を災害が現実に発生する頻度・確率や、災害が発生した場合に現実に影響が及ぶ範囲としてとらえるのではなく、特定事業所内の各施設における相対的な危険性と考えなければならない。

したがって、抽出した想定災害は、優先的に防災対策を検討・実施する必要がある災害であり、具体的な対策の検討に当たっては、想定災害の種類や規模、影響の大きさ等を参考に防災体制、防災資機材、応急措置等の施策の見直しや整備を図ることが必要となる。

なお、防災アセスメント調査は山口県内のすべての特別防災区域を対象としており、岩国・和木地区についても調査結果とそれに伴う防災対策について記載する。

1 防災アセスメント調査の実施内容

(1) 調査項目

県内の石油コンビナート等特別区域内の特定事業所に存在する危険物タンクや高圧ガスタンク等について、以下の状況における漏洩・火災・爆発等の事故・被害を対象とした災害想定を実施している。

- ① 平常時（通常操業時）の事故
- ② 地震（強震動）による被害
- ③ 長周期地震動による危険物タンクのスロッシング（液面揺動：容器内の液体が地震波と共振して大きく揺れる現象）被害
- ④ 津波による被害
- ⑤ 大規模事故・災害

(2) 評価対象施設

特定事業所に存在する以下の施設を対象とし、施設構造、危険物や高圧ガス等の貯蔵取扱状況、防災設備の設置状況に関するデータ収集を行った。

- ① 危険物タンク：第4類危険物を貯蔵する容量500kL以上の屋外タンク貯蔵所、毒性危険物を貯蔵する屋外タンク貯蔵所
- ② 高圧ガスタンク：可燃性ガスタンク、毒性ガス（下表の毒性物質に該当するものに限る）タンク
- ③ 毒性液体タンク：毒性液体（下表の毒性物質に該当するものに限る）を貯蔵するタンク
- ④ プラント：危険物製造所、高圧ガス製造施設、発電施設
- ⑤ タンカー・栈橋：石油タンカー・栈橋、LPG・LNGタンカー・栈橋
- ⑥ パイプライン：危険物配管、高圧ガス導管

毒性物質

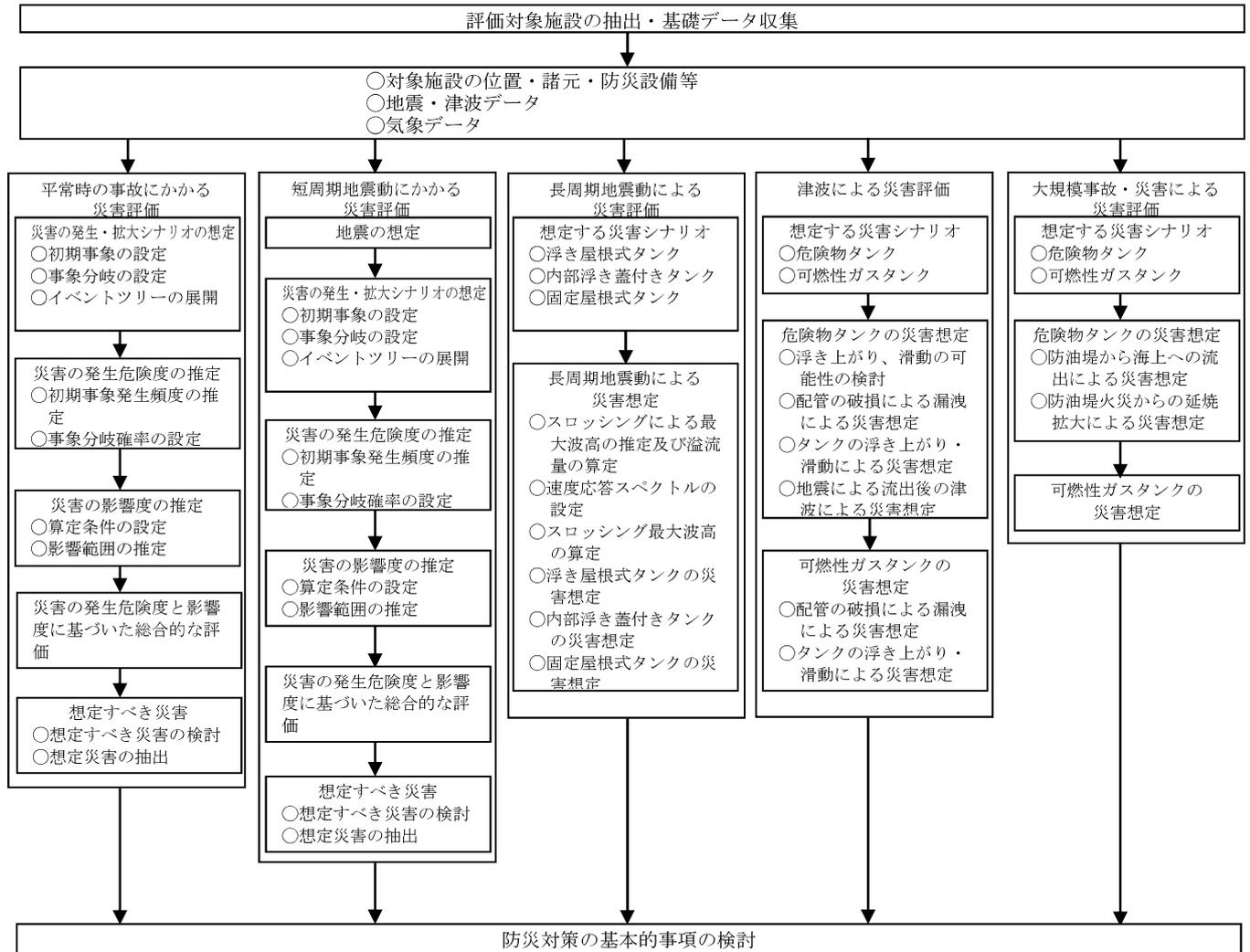
石油コンビナート等 災害防止法で指定さ れた毒物・劇物	毒物	四アルキル鉛、シアン化水素、フッ化水素
	劇物	アクリロニトリル、アクロレイン、アセトンシアンヒドリン、液体アンモニア、エチレンクロロヒドリン、塩素、クロルスルホン酸、珪フッ化水素酸、臭素、発煙硝酸、発煙硫酸
その他の毒性物質		硫化水素、ホスゲン

各コンビナート地区の評価対象施設数

地区名	危険物タンク	高圧ガスタンク	毒劇物タンク	プラント	タンカー棧橋	パイプライン・導管	調査施設数合計
岩国・和木	206	37	2	58	44	21	368
周南	255	124	36	163	94	54	726
宇部・小野田	145	27	17	67	20	27	303
六連島	18	0	0	0	3	5	26
合計	624	188	55	288	161	107	1423

(3) 調査の実施手順

調査の実施手順は次のとおりである。

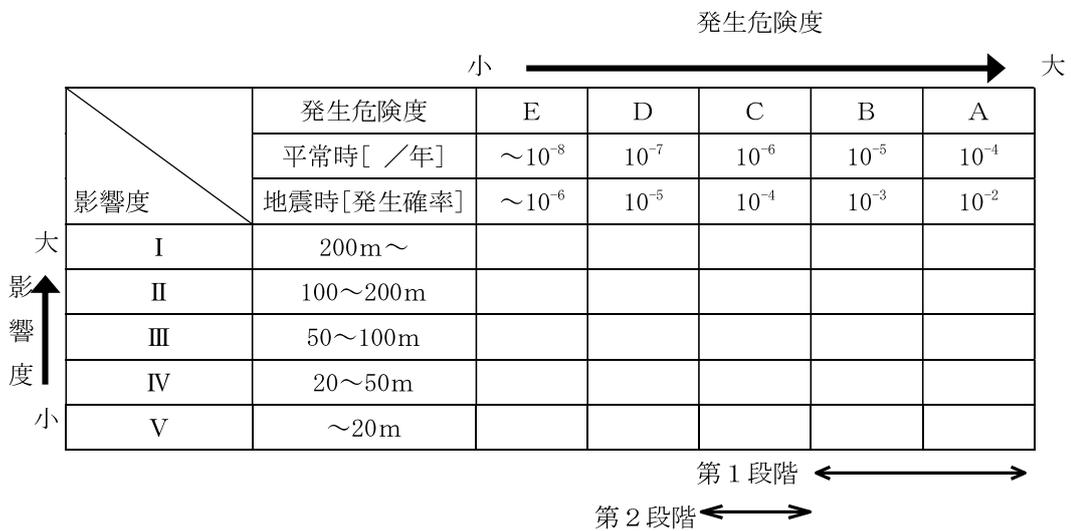


- ※評価に必要な緒元が不足する評価対象物質については、性状が類似した物質で代替した。
- ※アクリロニトリルを貯蔵する 500kL 未満の危険物タンクは、毒性液体タンクとして、毒性のみ評価を行う。
- ※高圧ガス保安法（コンビナート等保安規則 別表第二）で定められている物質を可燃性ガスの評価対象とする。
- ※毒性物質のうち発煙硝酸、発煙硫酸、クロルスルホン酸、珪フッ化水素酸については、それらの災害の影響度を定量的に評価することが困難なため、評価対象外とした。
- ※プラントで取り扱う危険物は、第4類危険物を対象として評価を行う。
- ※休止中および建設中の施設を除く。
- ※評価に必要な緒元が不足する評価施設については対象外とした。

(4) 災害の総合的危険性の評価

災害の発生危険度（頻度又は確率）について、確率的な安全性評価手法の一つであるイベントツリー解析（Event Tree Analysis）を適用して推定を行うとともに、漏えい、火災、爆発に伴う物理的作用（放射熱、爆風圧、拡散ガス濃度等）の強度を適切な解析モデルを選定して算定し、災害が発生したときの影響度の推定を行い、これらをもとに、次に示すようなリスクマトリックスを用いて、各々の施設に生じ得る災害の総合的な危険性を評価した。

【リスクマトリックスによる評価例】



影響度の大きい災害についての対策を優先するとともに、発生危険度がA A, A, Bレベルの災害（平常時は1施設当たり年間10⁻⁵件（10万年に1件）程度以上発生、地震時は10⁻³件（1千施設で1件）程度以上発生。以下「第1段階の災害」という。）は現実に起こり得ると考えて、対策を検討しておくべき災害として捉え、発生危険度がCレベルの災害（平常時は1施設当たり年間10⁻⁶件（100万年に1件）程度以上発生、地震時は10⁻⁴件（1万施設で1件）程度以上発生。以下「第2段階の災害」という。）は発生する可能性が相当に小さい災害を含むが、万一に備え対策を検討しておくべき災害と捉える。

① 第1段階の災害

現実的に起こりうると考えて対策を検討しておくべき災害と評価されたことから、災害の発生や災害が発生した場合の影響を低減化させるための対策を優先的に進めることとする。なお、この場合、対策の実施は影響度の大きいものから優先的に進めるものとする。

② 第2段階の災害

第1段階の災害に比べて発生頻度や確率が低い、発生した場合の影響を無視できない災害を含むことから、第1段階の災害に次いだ優先度で、影響を低減化させるための対策を進めることとする。なお、この場合、対策の実施は第1段階の災害と同様とする。

2 調査結果

(i) 平常時における想定災害

各特別防災区域の平常時（通常操業時）における段階別の想定災害のうち災害の規模が最大となる災害事象を次に示す。

また、今回の調査における影響度は、一定条件の下での算定結果に基づくものであり、防災設備等による影響の低減効果は反映されていない。

(I) アセスメント調査における災害拡大シナリオ

① 危険物タンク

	災 害 事 象	様 相
流 出 火 災	少量流出火災	可燃性液体が漏洩し、タンク周辺で着火し火災となる。緊急遮断により短時間で停止する。
	中量流出火災	可燃性液体が漏洩し、タンク周辺で着火し火災となる。緊急遮断に失敗し、流出はしばらく継続し停止する。
	仕切堤内流出火災	漏洩停止の遅れ、もしくは失敗により漏洩を停止することができず、流出が仕切堤内に拡大し、仕切堤内で火災となる。
	防油堤内流出火災	流出油が仕切堤を超えて拡大し、防油堤内で火災となる。(仕切堤がない場合も含む)
	防油堤外流出火災	流出油が防油堤外に流出し火災となる。
タン ク 火 災	タンク小火災	タンク屋根で火災が発生し、消火設備により短時間で消火される。
	リング火災	火災の消火に失敗し、浮き屋根シール部でリング状に拡大する。(浮き屋根式タンク)
	タンク全面火災	火災がタンクのほぼ全面に拡大する。
	タンク全面・防油堤火災	火災がタンクのほぼ全面に拡大し、多量の油をタンク外に押し出し、防油堤内で火災となる。
毒 性 ガ ス 拡 散	少量流出・拡散	危険物が漏洩し、緊急遮断により短時間で停止する。タンク周辺で毒性ガスが拡散する。
	中量流出・拡散	可燃性液体が漏洩し、緊急遮断に失敗し、流出はしばらく継続し停止する。タンク周辺で毒性ガスが拡散する。
	仕切堤内流出・拡散	漏洩停止の遅れ、もしくは失敗により漏洩を停止することができず、緊急移送により対処する。仕切堤内で毒性ガスが拡散する。
	防油堤内流出・拡散	危険物が仕切堤を超えて拡大し、防油堤内で毒性ガスが拡散する。(仕切堤がない場合も含む)
	防油堤外流出・拡散	危険物が防油堤外に流出し、毒性ガスが拡散する。

② 高圧ガスタンク

	災 害 事 象	様 相
爆 発 ・ 火 災	少量流出・爆発・火災	可燃性ガスが流出し、緊急遮断により短時間で停止する。タンク周辺で着火し爆発する。またガスが大気中に拡散し火災となる。
	中量流出・爆発・火災	可燃性ガスが流出し、緊急遮断に失敗し、流出はしばらく継続し停止する。タンク周辺で着火し爆発する。またガスが大気中に拡散し火災となる。
	大量（長時間）流出・爆発・火災	流出を停止することができず、緊急移送により対処。長時間に渡って大量に流出する。タンク周辺で着火し爆発する。またガスが大気中に拡散し火災となる。
	全量（長時間）流出・爆発・火災	長時間に渡って全量が流出する。タンク周辺で着火し爆発、ガスは拡散し火災となる。
毒 性 ガ ス 拡 散	少量流出・毒性拡散	毒性ガスが流出し、緊急遮断により短時間で停止する。タンク周辺で大気中に毒性ガスが拡散する。
	中量流出・毒性拡散	毒性ガスが流出し、緊急遮断に失敗し、流出はしばらく継続し停止する。タンク周辺で大気中に毒性ガスが拡散する。
	大量（長時間）流出・毒性拡散	流出を停止することができず、緊急移送により対処する。長時間に渡り流出し、タンク周辺で大気中に毒性ガスが拡散する。
	全量（長時間）流出・毒性拡散	長時間に渡って全量が流出する。タンク周辺で大気中に毒性ガスが拡散する。

③ 毒性ガスタンク

	災害事象	様相
毒性ガス拡散	小量流出・毒性拡散	毒性ガスが漏洩し、緊急遮断により短時間で停止する。大気中に毒性ガスが拡散する。
	中量流出・毒性拡散	毒性ガスが漏洩し、緊急遮断に失敗し、流出はしばらく継続し停止する。大気中に毒性ガスが拡散する。
	大量（長時間）流出・毒性拡散	流出を停止することができず、緊急移送により対処する。長時間に渡り流出し、大気中に毒性ガスが拡散する。
	全量（長時間）流出・毒性拡散	長時間に渡って全量が流出する。大気中に毒性ガスが拡散する。

④ プラント

	災害事象	様相
製造	小量流出・火災	小量の内容物(ユニット内の一部)が流出し、プラント周辺で火災となる。
	ユニット内全量(長時間)流出・火災	ユニット内容物が長時間に渡り流出し、プラント周辺で火災となる。
	大量（長時間）流出・火災	流出を停止することができず、長時間に渡り複数のユニットの内容物が大量に流出し、プラント周辺で火災となる。
施設	小量流出・毒性拡散	小量の内容物(ユニット内の一部)が流出し、毒性ガスが大気中に拡散する。
	ユニット内全量(長時間)流出・毒性拡散	ユニット内容物が長時間に渡り流出し、毒性ガスが大気中に拡散する。
	大量（長時間）流出・毒性拡散	流出を停止することができず、長時間に渡り複数のユニットの内容物が大量に流出し、毒性ガスが大気中に拡散する。
	小量流出・爆発・火災	小量の内容物(ユニット内の一部)が流出し、プラント周辺で爆発・火災となる。
発電施設	ユニット内全量(長時間)流出・爆発・火災	ユニット内容物が長時間に渡り流出し、プラント周辺で爆発・火災となる。
	大量（長時間）流出・爆発・火災	流出を停止することができず、長時間に渡り複数のユニットの内容物が大量に流出し、プラント周辺で爆発・火災となる。
	小量流出・火災	小量の内容物(ユニット内の一部)が流出し、プラント周辺で火災となる。
発電施設	ユニット内全量(長時間)流出・火災	ユニット内容物が長時間に渡り流出し、プラント周辺で火災となる。
	大量（長時間）流出・火災	流出を停止することができず、長時間に渡り複数のユニットの内容物が大量に流出し、プラント周辺で火災となる。

⑤ タンカー・棧橋

	災害事象	様相
石油タンカー棧橋	小量流出・火災(オイルフェンス内)	緊急遮断により短時間で停止し、流出油はオイルフェンスにより拡散防止される。オイルフェンス内で火災となる。
	小量流出・火災(オイルフェンス外)	緊急遮断により短時間で停止するも、流出油はオイルフェンスによる拡散防止に失敗し、拡散後着火し火災となる。
	大量流出・火災(オイルフェンス内)	緊急遮断に失敗し、大量に流出するも、流出油はオイルフェンスにより拡散防止される。オイルフェンス内で火災となる。
	大量流出・火災(オイルフェンス外)	緊急遮断に失敗し、大量に流出した流出油はオイルフェンスによる拡散防止に失敗し、拡散後着火し火災となる。
LPG・LNGタンカー棧橋	小量流出・爆発・火災	緊急遮断により短時間で停止し、流出したガスに着火して火災となる。
	大量流出・爆発・火災	緊急遮断に失敗し、大量に流出し着火して火災となる。

⑥ パイプライン

	災 害 事 象	様 相
危 険 物 配 管	少量流出・火災	少量が流出し、着火により火災となる。
	中量流出・火災	緊急遮断・停止に失敗するも、バルブ手動閉止により漏洩が停止する。着火により火災となる。
	大量流出・火災	緊急遮断・停止、バルブ手動閉止に失敗し、漏洩が継続する。大量に流出した危険物に着火して火災となる。
	少量流出・毒性拡散	少量が流出し、拡散防止に失敗して大気中に拡散する。
	中量流出・毒性拡散	緊急遮断・停止に失敗するも、バルブ手動閉止により漏洩が停止する。拡散防止に失敗して大気中に拡散する。
	大量流出・毒性拡散	緊急遮断・停止、バルブ手動閉止に失敗し、漏洩が継続する。拡散防止に失敗して大量に大気中に拡散する。
高 圧 ガ ス 導 管	少量流出・爆発・火災	少量が流出し、ガスが拡散し、着火により爆発・火災となる。
	中量流出・爆発・火災	フレアー防止に失敗するも、バルブ手動閉止により漏洩が停止する。ガスが拡散し、着火により爆発・火災となる。
	大量流出・爆発・火災	フレアー防止、バルブ手動閉止に失敗し、漏洩が継続する。大量に流出し、着火により爆発・火災となる。
	少量流出・毒性拡散	少量が流出し、拡散防止に失敗して大気中に拡散する。
	中量流出・毒性拡散	フレアー防止に失敗するも、バルブ手動閉止により漏洩が停止する。拡散防止に失敗して大気中に拡散する。
	大量流出・毒性拡散	フレアー防止、バルブ手動閉止に失敗し、漏洩が継続する。拡散防止に失敗して大量に大気中に拡散する。

(II) 各地区におけるアセスメント調査結果

ア 岩国・和木地区

対象施設	第1段階の想定災害	第2段階の想定災害
危険物タンク	主に第1石油類の旧法・旧基準、準特定タンクで少量流出、中量流出による流出火災が想定される。	第1石油類、第2石油類等のタンクで少量流出、中量流出、仕切堤内流出、防油堤内流出による流出火災とタンク小火災が想定され、仕切堤内流出、防油堤内流出による流出火災では最大Ⅰレベルとなる。
高圧ガスタンク	全ての可燃性ガスタンクで少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定される。	可燃性ガスタンクでのガス爆発、フラッシュ火災では第1段階と同様となる。アンモニアと塩素のタンクで少量流出による毒性拡散が想定され、全てがⅠレベルとなる。
毒性液体タンク	(該当災害なし)	アンモニア水(25wt%)タンクで少量流出、中量流出、大量流出及び全量流出による毒性拡散が想定され、中量流出以上でⅡレベルとなる。
プラント	製造施設で少量流出に伴う流出火災によるガス爆発、フラッシュ火災、毒性拡散が想定され、ガス爆発ではⅡ-Vレベル、毒性拡散についてはⅠレベルとなる。	
タンカー・栈橋	少量流出及び大量流出による第1石油類の入出荷施設の流出火災が想定される。	少量流出及び大量流出による第1石油類の入出荷施設の流出火災が想定され、影響はオイルフェンス外に広がる可能性も想定される。
パイプライン	危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。	危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。

イ 周南地区

対象施設	第1段階の想定災害	第2段階の想定災害
危険物タンク	第1石油類のタンクで少量流出及び中量流出による流出火災、アクリロニトリルタンクで少量流出及び中量流出による毒性拡散が想定される。	第1石油類、第2石油類等のタンクで少量流出、中量流出、仕切堤内流出による流出火災が想定され、仕切堤内流出火災ではⅠ-Ⅴレベルとなり、中量流出火災ではⅡもしくはⅠレベルとなる。 アクリロニトリルタンクで中量流出、防油堤内流出による毒性拡散が想定され、ⅡレベルもしくはⅠレベルとなる。
高圧ガスタンク	全ての可燃性タンクで少量流出、中量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災ではⅡ-Ⅴとなる。	可燃性タンクのガス爆発、フラッシュ火災は第1段階と同様となる。 アンモニアと塩素のタンクでは少量流出、中量流出による毒性拡散が想定され、塩素ではⅠ-Ⅱレベルとなるが、少量流出の場合は流出が短時間で終息することから影響は少ないと考えられる。
毒性液体タンク	(該当災害なし)	臭素、フッ化水素、アクリロニトリルのタンクで少量流出、中量流出、大量流出、全量流出による毒性拡散が想定される。中量流出以上では最大Ⅰレベルとなる。
プラント	製造施設で少量流出に伴う流出火災、ガス爆発、フラッシュ火災、毒性拡散が想定され、ガス爆発ではⅡ-Ⅴレベル、毒性拡散では最大Ⅰレベルとなる。 発電施設では少量流出による流出火災が想定される。	
タンカー棧橋	少量流出及び大量流出による第1石油類入出荷施設の流出火災が想定される。 アクリロニトリル入出荷施設の少量流出・毒性拡散が想定され、毒性拡散においては、Ⅲレベルとなる。	少量流出及び大量流出による第1石油類入出荷施設の流出火災が想定され、影響はオイルフェンス外に広がる可能性も想定される。 アクリロニトリル入出荷施設の少量流出・毒性拡散が想定され、毒性拡散においては、Ⅲレベルとなる。
パイプライン	危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。 アクリロニトリル配管の少量流出による毒性拡散が想定され、毒性拡散においては、Ⅲ-Ⅳレベルとなる。	危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。 アクリロニトリル配管の少量流出による毒性拡散が想定され、毒性拡散においては、Ⅲ-Ⅳレベルとなる。

ウ 宇部・小野田地区

対象施設	第1段階の想定災害	第2段階の想定災害
危険物タンク	第1石油類貯蔵のタンクで少量流出、中量流出による流出火災、アクリロニトリルのタンクで少量流出、中量流出による毒性拡散が想定される。	第1石油類、第2石油類等のタンクで少量流出、中量流出、仕切堤内流出による流出火災が想定され、仕切堤内流出、防油堤内流出による流出火災ではⅠ-Ⅴレベルとなる。 アクリロニトリルのタンクで少量流出、中量流出、仕切堤内流出、防油堤内流出による毒性拡散が想定され、仕切堤内流出、防油堤内流出ではⅠレベルとなる。
高圧ガスタンク	全ての可燃性ガスタンクで少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、ガス爆発ではⅡ-Ⅴレベルとなる。	可燃性タンクのガス爆発、フラッシュ火災は第1段階と同様となる。 全ての毒性ガスタンクで少量流出による毒性拡散が想定され、Ⅰ-Ⅱレベルとなるが、流出が短時間で終息することから影響は少ないと考えられる。
毒性液体タンク	(該当災害なし)	フッ化水素のタンクで少量流出、中量流出、大量(長時間)流出、全量(長時間)流出による毒性拡散が想定され、少量流出の場合はⅡレベル、中量流出、大量(長時間)流出、全量(長時間)流出では最大Ⅰレベルとなる。
プラント	製造施設で少量流出に伴う流出火災、ガス爆発、フラッシュ火災、毒性拡散が想定され、ガス爆発ではⅡ-Ⅴレベル、毒性拡散では最大Ⅰレベルとなる。 発電施設では少量流出による流出火災が想定される。	
タンカー棧橋	少量流出及び大量流出による第1石油類の入出荷施設の流出火災が想定される。	少量流出及び大量流出による第1石油類の入出荷施設の流出火災が想定され、影響はオイルフェンス外に広がる可能性も想定される。
パイプライン	危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。	危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。

エ 六連島地区

対象施設	第1段階の想定災害	第2段階の想定災害
危険物タンク	(該当災害なし)	少量流出、中量流出による流出火災が想定される。
タンカー棧橋	(該当災害なし)	少量流出による流出火災が想定される。
パイプライン	危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。	危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。

(2) 地震時（短周期地震動）における想定災害

各特別防災区域の短周期地震動（強震動）における段階別の想定災害のうち災害の規模が最大となる災害事象を次に示す。なお、地震動の強さや液状化危険度は、平成20年3月に山口県が取りまとめた「山口県地震被害想定調査報告書」により想定した。

平常時と同様に、今回の調査における影響度は、一定条件の下での算定結果に基づくものであり、防災設備等による影響の低減効果は反映されていない。

(I) アセスメント調査における災害拡大シナリオ（平常時における想定災害と同様）

(II) 各地区におけるアセスメント調査結果

ア 岩国・和木地区

対象施設	第1段階の想定災害	第2段階の想定災害
危険物タンク	全ての危険物タンク（緊急遮断設備がないものを除く）で少量流出、主に第1石油類のタンクで中量流出、仕切堤内流出による流出火災が想定される。	全ての危険物タンク（緊急遮断設備がないものを除く）で少量流出、第1石油類、第2石油類等のタンクで中量流出、仕切堤内流出、防油堤内流出による流出火災が想定され、仕切堤内流出、防油堤内流出による流出火災では最大Ⅰレベルとなる。
高圧ガスタンク	可燃性ガスタンクで少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、ガス爆発、フラッシュ火災と共にⅡ-Ⅴレベルとなる。 アンモニアと塩素のタンクで少量流出による毒性拡散が想定され、貯蔵圧力が高く流出量が多く、その影響範囲も大きくなり、全てⅠレベルとなる。	可燃性ガスタンクで中量流出から全量（長時間）流出までのガス爆発、フラッシュ火災が想定され、ガス爆発では中量流出でⅡ-Ⅲレベル、大量（長時間）流出、大量（長時間）流出では最大Ⅰレベルに、フラッシュ火災では同様に中量流出でⅡ-Ⅲレベル、大量（長時間）流出、全量（長時間）流出では最大Ⅰレベルとなる。 アンモニアと塩素のタンクで少量流出による毒性拡散が想定され、貯蔵圧力が高く流出量が多く、全てⅠレベルとなる。
毒性液体タンク	アンモニア水（25wt%）タンクで少量流出、中量流出、大量流出、全量流出による毒性拡散が想定され、中量流出、大量流出、全量流出ではⅡレベルとなる。	
プラント	製造施設で少量流出に伴う流出火災、ガス爆発、フラッシュ火災、毒性拡散が想定され、ガス爆発ではⅡ-Ⅴレベル、毒性拡散ではⅠレベルとなる。 発電施設では少量流出による流出火災が想定される。	
タンカー棧橋	少量流出及び大量流出による第1石油類の入出荷施設の流出火災が想定され、影響はオイルフェンス外に広がる可能性も想定される。 LPG・LNGタンカー棧橋では、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、最大Ⅱレベルとなる。	少量流出及び大量流出による第1石油類の入出荷施設の流出火災が想定され、影響はオイルフェンス外に広がる可能性も想定される。 LPG・LNGタンカー棧橋では、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、最大Ⅱレベルとなる。
パイプライン	危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。 高圧ガス配管では、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、最大Ⅱレベルとなる。	危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。 高圧ガス配管では、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、最大Ⅱレベルとなる。

イ 周南地区

対象施設	第1段階の想定災害	第2段階の想定災害
危険物タンク	<p>緊急遮断設備を有する全てのタンクで少量流出、第1石油類のタンクで中量流出、仕切堤内流出、防油堤内流出の流出火災が想定され、仕切堤内流出、防油堤内流出による流出火災ではI-Vレベルとなる。</p> <p>アクリロニトリルのタンクで少量流出、中量流出、防油堤内流出による毒性拡散が想定され、防油堤内流出ではIレベルとなる。</p>	<p>第1石油類、第2石油類等のタンクで中量流出、仕切堤内流出、防油堤内流出による流出火災が想定され、仕切堤内流出、防油堤内流出による流出火災ではI-Vレベルとなる。</p> <p>アクリロニトリルのタンクの毒性拡散は第1段階と同様となる。</p>
高圧ガスタンク	<p>可燃性ガスタンクで少量流出、中量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、少量流出の場合はガス爆発、フラッシュ火災と共にII-Vレベルとなる。</p> <p>アンモニアと塩素のタンクで少量流出、中量流出による毒性拡散が想定され、Iレベルとなるが、少量流出の場合は流出が短時間で終息することから影響は少ないと考えられる。</p>	<p>可燃性ガスタンクで少量流出、中量流出、大量(長時間)流出、全量(長時間)流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、少量流出の場合はガス爆発、フラッシュ火災と共にII-Vレベル程度となり、中量流出、大量(長時間)流出、全量(長時間)流出ではIレベルもしくはIIレベルとなる。</p> <p>アンモニアと塩素のタンクで少量流出から大量(長時間)流出による毒性拡散が想定され、Iレベルとなるが、少量流出の場合は流出が短時間で終息することから影響は少ないと考えられる。</p>
毒性液体タンク	<p>臭素、フッ化水素、アクリロニトリルのタンクで少量流出、中量流出、大量流出、全量流出による毒性拡散が想定される。</p> <p>少量流出の場合はII-IIIレベル、中量流出、大量流出、全量流出では最大Iレベルとなる。</p>	<p>臭素、フッ化水素、アクリロニトリルのタンクで少量流出、中量流出、大量流出、全量流出による毒性拡散が想定される。</p> <p>少量流出の場合はII-IIIレベル、中量流出、大量流出、全量流出では最大Iレベルとなる。</p>
プラント	<p>製造施設で少量流出に伴う流出火災、ガス爆発、フラッシュ火災、毒性拡散が想定され、ガス爆発ではII-Vレベル、毒性拡散ではIレベルとなる。</p> <p>発電施設では少量流出火災が想定される。</p>	<p>製造施設で少量流出に伴う流出火災、ガス爆発、フラッシュ火災、毒性拡散が想定され、ガス爆発ではII-Vレベル、毒性拡散ではIレベルとなる。</p> <p>発電施設では少量流出火災が想定される。</p>
タンカー棧橋	<p>少量流出及び大量流出による第1石油類の入出荷施設の流出火災が想定され、影響はオイルフェンス外に広がる可能性も想定される。</p> <p>アクリロニトリル入荷施設の少量流出・毒性拡散が想定され、毒性拡散においては、IIIレベルとなる。</p> <p>LPG・LNGタンカー棧橋では、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、最大IIレベルとなる。</p>	<p>少量流出及び大量流出による第1石油類の入出荷施設の流出火災が想定され、影響はオイルフェンス外に広がる可能性も想定される。</p> <p>アクリロニトリル入荷施設の少量流出・毒性拡散が想定され、毒性拡散においては、IIIレベルとなる。</p> <p>LPG・LNGタンカー棧橋では、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、最大IIレベルとなる。</p>
パイプライン	<p>危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。</p> <p>アクリロニトリル入荷施設の少量流出・毒性拡散が想定され、毒性拡散においては、IIIレベルとなる。</p> <p>高圧ガス配管では、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、最大IIレベルとなる。</p>	<p>危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。</p> <p>アクリロニトリル入荷施設の少量流出・毒性拡散が想定され、毒性拡散においては、IIIレベルとなる。</p> <p>高圧ガス配管では、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、最大IIレベルとなる。</p>

ウ 宇部・小野田地区

対象施設	第1段階の想定災害	第2段階の想定災害
危険物タンク	緊急遮断設備を有する全てのタンクで少量流出、主に第1石油類のタンクで中量流出から防油堤内流出までの流出による流出火災が想定され、仕切堤内流出、防油堤内流出ではⅠ-Ⅳレベルとなる。 アクリロニトリルのタンクで少量流出、中量流出、仕切堤内流出による毒性拡散が想定され、仕切堤内流出、防油堤内流出ではⅠ-Ⅳレベルとなる。	第1石油類、第2石油類等のタンクで中量流出、仕切堤内流出及び防油堤内流出による流出火災が想定され、仕切堤内流出、防油堤内流出ではⅠ-Ⅳレベルとなる。 アクリロニトリルのタンクの少量流出から防油堤内流出による毒性拡散が想定され、仕切堤内流出、防油堤内流出ではⅠレベルとなる。
高圧ガスタンク	全ての可燃性ガスタンクで少量流出、中量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、少量流出の場合、ガス爆発でⅡ-Ⅴレベルとなる。 全ての毒性ガスタンクで少量流出による毒性拡散が想定され、Ⅰ-Ⅱレベルとなるが、流出が短時間で終息することから影響は少ないと考えられる。	可燃性ガスタンクで中量流出、大量(長時間)流出、全量(長時間)流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、ガス爆発では中量流出でⅡ-Ⅳレベル、大量(長時間)流出、全量(長時間)流出ではⅠ-Ⅲレベル、フラッシュ火災では大量(長時間)流出、全量(長時間)流出ではⅡ-Ⅴレベルとなる。 全ての毒性ガスタンクで少量流出による毒性拡散が想定され、Ⅰ-Ⅱレベルとなるが、流出が短時間で終息することから影響は少ないと考えられる。
毒性液体タンク	フッ化水素のタンクで少量流出、中量流出、大量(長時間)流出、全量(長時間)流出による毒性拡散が想定され、少量流出ではⅡレベル、中量流出、大量(長時間)流出、全量(長時間)流出では最大Ⅰレベルとなる。	
プラント	製造施設で少量流出に伴う流出火災、ガス爆発、フラッシュ火災、毒性拡散が想定される。ガス爆発ではⅡ-Ⅴレベル、毒性拡散では最大Ⅰレベルとなる。 発電施設では、少量流出による流出火災が想定される。	
タンカー棧橋	少量流出及び大量流出による第1石油類の入出荷施設の流出火災が想定され、影響はオイルフェンス外に広がる可能性も想定される。 LPG・LNGタンカー棧橋では、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、Ⅲレベルとなる。	少量流出及び大量流出による第1石油類の入出荷施設の流出火災が想定され、影響はオイルフェンス外に広がる可能性も想定される。 LPG・LNGタンカー棧橋では、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、Ⅲレベルとなる。
パイプライン	危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。 高圧ガス配管では、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、最大Ⅱレベルとなる。	危険物配管では、少量流出による流出火災が想定される。 高圧ガス配管では、少量流出によるガス爆発、フラッシュ火災が想定され、最大Ⅱレベルとなる。

エ 六連島地区

全ての調査対象施設において、第1段階、第2段階で想定される災害に該当する事象はない。

(3) 長周期地震動による被害

スロッシング(液面揺動)とは、地震波と容器内の液体が共振して液面が大きく揺れる現象である。スロッシングによる危険物タンクの被害形態としては、屋根部から危険物の溢流、浮き屋根や側板等の破損、浮き屋根の沈降、溢流に伴うタンク周辺での流出火災、屋根部でのリング火災やタンク全面火災があり、このような被害の発生危険性と、火災が発生した場合の影響は以下のとおりである。

一般的に、特定タンクについては消防法に基づく余裕空間高さ(Hc)を確保していれば、地震によりスロッシングが発生した場合においても溢流による被害発生の危険性は低いと考えられる。準特定タンクについては、消防法によるHcの確保は適用されないが、スロッシング被害の発生を減少させるためには、ある程度の余裕空間を確保することが望ましい。

また、シングルデッキタイプの浮き屋根を持つ容量2万kL以上のタンクは、消防法により平成29年3月末までに浮き屋根の新基準に適合させることが求められており、調査時点において該当タンクが計76基ある。山口県周辺の地域では次の南海地震及び東南海地震の発生が懸念されているが、発生した場合には複数のタンクでスロッシング被害が生じる危険性があることから、早期の対応が望まれる。

なお、仮に、浮き屋根式タンクにおいて、浮き屋根の沈没によりタンク全面火災が発生したとしても、多くの場合火災による放射熱の影響範囲が事業所の敷地外に及ぶ可能性は小さい。また、タンク火災が同時多発した場合には、対応力の不足や隣接タンクへの影響が懸念されることから、このような点に配慮する必要がある。

各特別防災区域におけるスロッシング被害の発生危険性と、浮き屋根式タンクにおいてタンク全面火災が発生した場合の影響を次に示す。

ア 浮き屋根式タンクの災害想定

○ 浮き屋根上への流出による災害

溢流による流出火災は、引火点の低い第1石油類、第2石油類を貯蔵するタンクで発生し、防油堤内火災については、溢出量が多いため防油堤内火災の放射熱によりタンク火災に進展するとし、災害事象はタンク全面火災も合わせた防油堤内火災とした。

地区名	仕切堤内流出			防油堤内流出		
	タンク数	災害事象	影響距離(m)	タンク数	災害事象	影響距離(m)
岩国・和木	24	仕切堤内火災	80～230	5	タンク全面・防油堤内火災	310～370
周南	13	仕切堤内火災	85～220	27	タンク全面・防油堤内火災	95～530
宇部・小野田	31	仕切堤内火災	140～400	1	タンク全面・防油堤内火災	320
六連島	0	—	—	0	—	—

○ 浮き屋根の損傷・沈降による災害

スロッシング最大波高 2m以上のタンクで、浮き屋根が沈降した場合、タンク全面火災となり、ボイロオーバーによりタンク全面・防油堤火災に進展するとしたが、県内では岩国・大竹地区において、タンク全面・防油堤火災に至るタンクが23基あり、放射熱影響距離は19～120mとなる。

○ ドレン排水口からの流出

浮き屋根式タンクでのスロッシング波高の平均値は、約 3.4m と大きく、ドレン配管は破損することが想定されるため、引火点の低い第1石油類及び第2石油類を貯蔵するタンクは、仕切堤内火災もしくは防油堤内火災が発生すると考えられる。

地区名	仕切堤内流出火災		防油堤内流出火災	
	タンク数	影響距離(m)	タンク数	影響距離(m)
岩国・和木	46	40～230	3	320
周南	15	85～220	50	95～530
宇部・小野田	32	100～400	20	170～320
六連島	0	—	0	—

イ 内部浮き蓋付きタンクの災害想定

スロッシング最大波高は 0.17～0.94m で、いずれも波高 2m 未満であり、爆発・火災の可能性は低いと考えられる。

ウ 固定屋根式タンクの災害想定

スロッシング最大波高が 0～3m であり、タンク小火災が想定される消火設備（停電時も操作可能）を有しない、第1石油類及び第2石油類のタンクは25基所在するが、放射熱影響距離は10m以下となる。

(4) 津波による被害

ア 危険物タンクの災害想定

地区名	浸水 タンク数	タンク 浸水深	配管破損による 漏洩による災害	タンクの浮き上がり・滑動による 災害	地震による流出後の津波による 災害
岩国・和木	68	0～2.0	少量流出・火災	「浮き上がり安全率」及び「滑動安全率」が1.0を超えており、「浮き上がり」「滑動」の可能性はない。	防油堤外流出 (事業所内流出火災可能性低)
周南	11	0～0.3	少量流出・火災		(防油堤外流出の可能性低)

※宇部・小野田地区、六連島地区は浸水するタンク無し。

※「浮き上がり安全率」とは、鉛直荷重を津波鉛直力で除した値、「滑動安全率」とは水平抵抗を津波水平力で除した値

イ 可燃性ガスタンクの災害想定

地区名	浸水 タンク数	タンク 浸水深	配管破損による 漏洩による災害	タンクの浮き上がり・滑動による災害
周南	7	0～1.0	少量流出・爆発 影響距離 (55～105m)	浸水深が1mの可燃性ガスタンクは6基所在するが、液化ガスであり、大量に漏れたとしても海水からの入熱により短時間で気化し、着火を免れれば大気中に拡散・消滅するため、大規模な火災爆発には至らない。

※岩国・和木地区、宇部・小野田地区、六連島地区は浸水するタンク無し。

※影響距離を定める基準については、安全限界（家の天井の一部が破損：窓ガラスの10%が破壊される）2.1 (kPa) を用いた。

(5) 大規模事故・災害

※発生確率は極めて低いが、隣接施設等にまで影響を及ぼす大規模なものを想定

ア 危険物タンクの災害想定

同一防油堤の中に、引火性の高い第1石油類を貯蔵した準特定タンク（新基準未適合）や特定外タンクがあり、複数の危険物タンクが所在するものを対象に、タンクヤード全体の火災（防油堤内の全てのタンクの全面火災及び防油堤内の火災）が発生した場合の放射熱影響の算定を行った。

地区名	タンクヤード数	ヤード内タンク数	影響距離(m)	防油堤から海上への流出による災害
岩国・和木	4	2～5	≒0	液状化により防油堤が不等沈下し、防油堤が損なわれた場合でも、流出油防止堤や排水処理設備により事業所外へ流出する可能性は低いと考えられる。さらに、海上への流出に進展する可能性は低いと考えられる。
周南	11	2～5	0～40	
宇部・小野田	3	2～5	≒0	
六連島	1	3	≒0	

※影響距離を定める基準については、プロセス機器被害を与えるのに十分な強度(37.5KW/m²)及び無筋建物、鋼板建物が破壊、油貯槽が破裂される(28kPa)、露出人体に対する危険範囲として、30秒で人体の皮膚に第2度の火傷を引き起こす熱量(4.5KW/m²)を用いた。

イ 可燃性ガスタンクの災害想定

複数の可燃性ガスタンクが、同一防液堤の中に所在する場合を対象に、タンクヤード内の個々のタンクが破損して、爆発・ファイヤーボールが発生したときの影響距離（放射熱及び爆風圧）を算定した。

地区名	タンクヤード数	ヤード内タンク数	周辺設備への延焼の可能性		人への影響	
			放射熱 影響距離(m)	爆風圧 影響距離(m)	放射熱 影響距離(m)	爆風圧 影響距離(m)
岩国・和木	2	2	820～830	200～210	2420～2580	1300～1360
周南	11	2～4	270～3130	35～790	830～9750	220～5220
宇部・小野田	3	2～3	290～1030	40～230	910～3220	270～1520

※六連島地区には、同一防液堤内に複数の可燃性ガスタンクが所在するものはない。

(6) 地区別の特徴と想定

地区名	地区としての特徴	地震・津波時の想定
岩国・和木	<ul style="list-style-type: none"> 多くの危険物、高圧ガス(可燃性、毒性)のタンク、プラントがあり、災害の形態は多様である。 中でも毒性の強い塩素を取扱う施設では、漏洩が発生したときの影響が遠方に及ぶ可能性もある。 	<ul style="list-style-type: none"> 一部の危険物タンクで防油堤内流出火災に伴う大規模火災が想定される。 南海トラフ地震においても最大2mの津波浸水深が推定される。
周南	<ul style="list-style-type: none"> 多くの危険物、高圧ガス(可燃性、毒性)、毒性液体のタンク、プラントがあり、災害の形態は多様である。 中でも毒性の強い塩素、フッ化水素、ホスゲンを取扱う施設では、漏洩が発生したときの影響が遠方に及ぶ可能性もある。 	<ul style="list-style-type: none"> 一部の危険物タンクで防油堤内流出火災に伴う大規模火災が想定される。 南海トラフ地震においても最大0.3mの津波浸水深が推定される。
宇部・小野田	<ul style="list-style-type: none"> 多くの危険物、高圧ガス(可燃性、毒性)、毒性液体のタンク、プラントがあり、災害の形態は多様である。 中でも毒性の強いアクリロニトリル、塩素、フッ化水素を取扱う施設では、漏えいが発生したときの影響が遠方に及ぶ可能性もある。 	<ul style="list-style-type: none"> 一部の危険物タンクで防油堤内流出火災に伴う大規模火災が想定される。 タンク等の津波浸水も想定されない。
六連島	<ul style="list-style-type: none"> 第2・3石油類を貯蔵した危険物タンクのみであり、大規模な火災が発生する危険性は小さい。 	<ul style="list-style-type: none"> 近くに活断層がなく、予想される地震動は比較的小さいが、未確認の断層での地震の発生も否定できない。 タンク等の津波浸水も想定されない。

第2項 災害事象に対する予防対策

アセスメント調査により抽出した想定災害は、優先的に防災対策を検討・実施する必要のある災害であり、具体的な対策の検討に当たっては、想定される災害事象の種類や規模、影響の大きさ等を基に防災対策、防災資機材、応急措置等の施策の見直しや整備を図ることが必要となる。

各事業所においては、以下に示す事象例を指標とし、具体的な予防対策を講じ安全確保に努めるものとする。

1 装置における災害事象と予防対策

災害事象例	予 防 対 策
停電	自家発電設備、蓄電池設備、非常電源専用受電設備等保安電力の確保
工業用水停止	貯水槽等の水源・水量の確保
計装用空気遮断	空気・窒素等のバックアップ設備、動力源の二重化
スチーム停止	予備ボイラーの設置
故障	計装制御装置、緊急移送処理設備、緊急遮断装置、スチームカーテン等安全設備の設置
地震風水害	監視体制、連絡通報体制の確立、耐震性の確保、装置のブロック化・停止の簡素化

2 設備における災害事象と予防対策

設 備 名	災 害 事 象 例	予 防 対 策
塔 槽 類	腐食、圧力・温度・液面異常 漏えい、亀裂	定期点検の強化、計装制御装置の拡充 腐食防止装置、検知警報装置の設置
反 応 塔	腐食、圧力・温度・液面異常 漏えい、亀裂、異常反応	定期点検の強化、計装制御装置の拡充腐食防止装置、検知警報装置の設置 緊急遮断装置の設置、反応停止措置
加 熱 炉	バーナーの立ち消え、圧力・温度上昇 腐食、亀裂	定期点検の強化、緊急遮断装置の設置、逆火防止措置
貯 槽	腐食、漏えい、亀裂、地盤沈下(隆起)	定期点検の強化、腐食防止措置 検知警報装置の設置、緊急移送設備の設置
回 転 機 器	振動、異常音、軸受部温度上昇 電動機トラブル、メカニカルシール部漏えい	定期点検の強化、緊急停止装置、圧力放出装置の設置 温度・振動監視装置の設置

導 配 管	振動、伸縮、水撃、腐食、漏えい、亀裂、液封	定期点検の強化、保温保冷装置の設置、腐食防止措置 液封防止措置
計 装 類	誤操作、外乱トラブル、損傷、異常表示	定期点検の強化、重複計装化、動力系のバックアップ
建 築 物	爆発性雰囲気形成、照明採光の低下 支持部品の腐食	定期点検の実施、腐食防止措置 通風換気装置の設置、照明採光装置の設置
架 台	地盤沈下（隆起）、腐食、亀裂	定期点検の実施、地盤改良

3 地震時における設備の災害事象と予防対策

地震時には、2の平常時における災害事象や予防対策のほかに、次の事項が考えられる。

設 備 名	災 害 事 象 例	予 防 対 策
塔 槽 類	附属配管・小口径ノズルの損傷、 塔槽間連結プラットフォーム等の変形、 不等沈下、アンカーボルトの破損	設備間距離を考慮した適正配置 伸縮吸収措置、支持装置の耐震設計施行・耐火性能
加 熱 炉	レンガの破損 燃料配管の損傷	設備間距離を考慮した適正配置、 可燃性物質の着火防止措置、炉内爆発防止対策
貯 槽	液面揺動による浮屋根上部への溢流・浮屋根 の傾斜、タンクの傾斜、低部の亀裂、 フレキの軸心のずれ、支柱・接続配管の変形、 防油堤等の亀裂	保安距離及び設備間距離を考慮した適正配置 オーバーフローの防止措置 伸縮吸収措置、流出拡散防止措置
回 転 機 器	同一基礎でないものの芯狂い、 同一基礎でないタンクミキサーカップリング シールの破損、配管接続フランジの損傷	重要機器と駆動部との共通基礎 軸受部等に自動警報装置又は自動停止機構を備えた 温度や振動測定装置等の設置
導 配 管	配管支持部の破損、保温材の剥落、 地盤沈下による傾斜、大きなバルブ取付部の 破損、ネジ部・フレキの損傷、 鋳鉄製品・合成樹脂配管の破損	保安標識の設置 支持構造物の補強や可とう性の確保 緊急遮断装置・緊急放出設備の設置
計 装 類	端子部、支持碍子の損傷・断線、 液面計の振動・液面揺動による誤作動、 計装用空気配管ねじ込みジョイント部の損傷、 パネル計器の指示値のばらつき、 丸型硝子液面計の損傷、計測不能、 計器室内計器盤の移動・転倒	配線の張りのゆとりの確保 重要設備に対する計装設備の多重化 フェイルセーフ機構の導入 振動等による異常表示等の配慮
通 信 設 備	断線による不通、 回線オーバーによる通信不能	無線通話設備の配置等の通信手段の多重化 電話交換設備の耐震対策
防 消 火 設 備	貯水槽の亀裂、送水管の破損・断水、 同一基礎でない送水ポンプの芯狂い、 埋設配管の立ち上がり部	支持構造物の補強や可とう性の確保 ポンプと駆動部を同一基礎に固定 貯水槽の耐震対策、水利確保の多様化
建 築 物	コンクリート・ブロック壁体の亀裂・脱落・ 倒壊、転倒・転落、窓ガラスの破損	耐震性の向上
棧 橋 設 備	地震・津波による護岸崩壊・棧橋設備の破損、 着棧中の船舶の破損	耐震性の向上
通 路	地震動、沈下、段差、亀裂、通行障害	土木機械・移動手段等の確保、通行遮断用資材の保有

第2節 関係機関の予防対策

特別防災区域においては、原油、揮発油等の石油類をはじめとする可燃性液体、エチレン、プロピレン、プロパン等の可燃性ガス、塩素、アンモニア等の有毒性ガスその他の危険性物質が多量に製造され、若しくは取り扱われている。

これらの区域は、産業活動上の重要な拠点であり、これらの区域において発生するおそれのある災害は周辺住民の社会生活に甚大に被害を与えるばかりでなく、国民経済に深刻な影響を及ぼすことが予測される。

かかる理由から、これらの区域における火災、爆発、漏えい、流出等の災害の発生を未然に防止し、若しくはその及ぼす被害の程度を局限化するため、関係機関が積極的に時代を先取りした予防対策を講じ、安全の確保を図ることは、安全や環境に対する社会的要請に応えることとなる。

また、こうした予防対策は、関係機関相互の緊密な連携・協力体制の下でその効果を発揮するものであり、平時から、防災訓練等により、連携・協力体制の強化を図っておく必要がある。

第1項 特定事業所の予防対策

区域内に所在する特定事業所は、安全第一主義の立場に徹し、次に掲げる事項を基本方針とした総合的予防対策を実施することによる安全に対するポテンシャルの高揚に努めるものとする。

なお、具体的な予防対策の検討に当たっては、第1節の災害基本想定における災害の程度や種類、影響度の大きさ等を踏まえ、優先的に実施する。

1 安全目標の設定

事業所における自主保安の重要性を認識し、毎年度の安全目標を設定することにより、事業所一体となった安全管理を実施し、安全意識の高揚に努めるものとする。

2 安全管理組織の整備、拡充

安全第一主義の思想及び実施すべき諸予防対策が首脳部から現場の末端まで徹底され円滑な実施が可能になるよう有資格者の適正な配置、各種委員会の設置、安全担当部門の強化、防災管理者、副防災管理者の研修・セミナーの受講、休日・夜間のような運転体制を極小化している場合も想定した防災体制など、自主保安体制を確立し、安全確保の自律的機能が発揮されるよう整備、拡充を図るものとする。

また、最新の技術情報・事故情報の周知徹底と共有を図り、これに基づいた安全対策を実施するとともに、事業所レベルの安全性解析、リスクアセスメント（物質・設備・作業等）を実施し、リスクの抽出及び低減化を図ることが必要である。

3 教育訓練の強化

火災原因の大部分が誤操作であることに鑑み、知識の欠如、錯覚、たるみ等誤操作の要因となるものを排除するため、各種基準類の周知徹底、安全技術の修得に力点を置く教育を強化するとともに、装置故障等の異常現象に迅速に対応できるようきめ細かな異常時処置訓練の実施に努めるものとする。

また、災害基本想定に基づき、具体的な災害を想定した活動マニュアルを作成し、発災時の応急処置を迅速・的確に行えるように教育訓練を実施するよう努めるものとする。

4 運転管理の整備強化

運転に係る各種基準類の簡易化、運転管理限界の明確化、指揮命令系統の明確化等と共に、ダブルチェック、指差呼称、報告書の確認等の励行による作業体系の強化を中心とした運転管理の整備、強化を図るものとする。

また、運転・操作に関する知識・技術の習熟を図るとともに、安全運転に関わる広範な内容を要領よくまとめた安全管理マニュアル（定常時、非定常時）を作成し、従業員に徹底すること。

既にマニュアルを作成している事業所においては、これを再度見直すことにより、安全意識の高揚を図るものとする。

5 設備管理の強化

保全部門の強化、異常現象事前予知のための設備ごとの腐食等劣化をおり込んだ設備管理方式の採用、危険性物質又は有毒性物質を内蔵する装置、タンクに対する保安法規を補完する厳正な自主検査の実施と共に、誤操作防止の見地に立った設備の強化を図るものとする。

また、事故原因調査結果を踏まえて適切な対応を進めることはもちろんのこと、日常及び定期的な施設の点検方法や点検箇所、施設・設備の更新スケジュールなど、保全管理の基準を改めて見直すものとする。

なお、危険物保安技術協会(危険物等事故防止技術センター)においては、危険物施設における事故の評価結果が公開されてきていることから、このような情報を積極的に入手・活用し、限られた人員で最大の効果が得られるように具体的な計画を立てていくことも重要である。

6 安全設備の整備、強化

災害発生に伴う被害の程度を局限化するためのブロック化設備、緊急移送処理設備事故の早期検知のための主に次のような機能を有す防災監視システムと情報伝達システム等の安全設備の設置及び配置について整備、強化を図るものとする。

また、緊急地震速報、リアルタイム被害予測システム(地震特性と施設特性により被害を受ける可能性が大きいタンクを予測するためのシステム)などの有用性、導入可能性についても検討すること。

(防災監視システムの基本的な機能要件)

- (1) 夜間・休日等の人員が少ないときにおいても運転監視が支障なく行えること。
- (2) 異常の早期検知が可能で、かつ検知の信頼性が高いこと。
- (3) 検知情報の判断・判定に対する支援機能を有すること。
- (4) 誤操作の防止措置がとられていること。

7 防消火設備の整備、強化

防護対象ごとの消火薬剤等の最適化、固定式及び移動式設備の併用、高圧ガス施設、その他の施設に対する既存防消火設備の総合的見直しによる整備、強化を図るものとする。

なお、これらの防消火設備は、通常は使用せずに待機しているものが多く、災害時に支障なく使用できるように定期的に保守・点検を行うとともに、訓練により操作に習熟しておくよう努めるものとする。

また、停電時に安全側に作動する設備(例えば緊急遮断設備)や非常電源等で、正常に作動する設備、作動不能となる設備等を確認しておき、停電時においても出来るだけ災害を局所化するための対応マニュアルを作成し訓練を実施するよう努めるものとする。

8 有毒性物質対策の強化

防御活動の困難性に鑑み、スクラップアンドビルド的考え方による設備の更新、容量の局限化、除害設備の強化、クローズドシステムの採用など設備面の強化のほか、製品安全データシート(SDS)等により性状の把握を行い、予防対策の強化を図るものとする。

9 異常時通報連絡体制の確立

内外部に対して直ちに通報連絡が行えるよう、非常放送設備、構内電話、構内ページング設備、トランシーバ、携帯電話、一般加入電話、ファクシミリ、ホットライン(専用電話)等、多様な媒体を活用した機能性・信頼性の高いシステムを構築するとともに従業員、協力会社作業員に対する防災規程の周知等防災教育の徹底を図ること。

また、特に通報体制の確立を図るため適切な時期を選んで消防機関を含めた通報訓練を実施するよう努めるものとする。

10 協力会社に対する安全管理の徹底

作業員に対する作業指示の内容の明確化、作業の際の立会、指示命令系統の明確化等による安全作業が行われるよう徹底した指導に努めるものとする。

11 各種基準類の整備

科学技術の進歩、設備の複雑化、大型化に即応した現場に密着する基準類となるよう定期的に整備するとともに従業員に対し、周知徹底するよう努めるものとする。

12 新技術の開発に伴う新施設に対する予防対策の強化

未知の分野が多い点に鑑み、安全上のデータ等の蓄積に特段の配慮をすると共に、技術開発部門から積極的な応援を得るよう努めるものとする。

13 環境の整備

不安全作業の是正、作業雰囲気最適化、発火源の管理、空地保安距離の確保、耐火防爆構造の採用、産業廃棄物の処理方法の改善等環境の整備による労働安全衛生の強化に努めるものとする。

14 地震対策の整備、強化

地震時には一次被害（設備的被害）により二次被害（一次被害により発生する漏えい・火災等）が発生するため、本節に記載する各種予防対策のほか特に次の事項に配慮して、安全の確保を図るものとする。

(1) 耐震設計

塔・貯槽等の設置にあたっては、重要度に応じた耐震設計を行う。その他の施設についても想定地震に十分耐えうるよう設計する。

(2) 施設等の適正配置

施設等相互間には、各種法基準を満足する距離を確保する。また、防災活動上必要な空地、通路、道路等については、地震時においても、その機能が失われることのないよう配慮する。

(3) 防災設備

緊急保安設備、特定防災施設、防災資機材等の発災防止及び拡大防止に不可欠な設備の設置並びに保守管理に努める。計器室、消防車庫、非常対策本部室など防災活動の中心となる施設については耐震性の点検を行い、地震時においてもその機能が失われることのないよう必要な措置を講じる。

また、法定外の防災資機材についても事業所の実態に即して整備する。必要と思われる資機材は次のとおりである。

項目	例
消防用資機材	粉末消火薬剤、不活性ガス、移動式ポンプ、防火衣、防毒衣、耐熱服
救出・救急用資機材	梯子、ロープ、救助袋、担架、人工呼吸器、防毒マスク、空気呼吸器(予備ボンベ)、医薬品
漏えい対策資機材	土のう、木栓、吸着剤、ゴムシート、油処理剤、ボート、おがくず、ひしゃく、油回収容器、オイルフェンス、携帯用ガス検知器
連絡通信用機器材	無線機、ハンドマイク、メガホン、携帯電話、ケーブル、バッテリー、テレビ、ラジオ、ページング設備
照明用機器材	非常用発電機、投光器、懐中電灯（防水防爆型）
工具器具類及び機械類	スコップ、ツルハシ、モッコ、クレーン、ブルドーザー、パワーシャベル、道板
非常用食料・生活品	米、飲料水、缶詰、毛布、簡易トイレ
除害用資材	事業所で保有している有毒性物質に応じた適切な除害剤

(4) 地震による施設被害の低減化

危険物施設や高圧ガス施設は、関連する法令に基づき、以下に示すような設備の耐震性強化が進められている。耐震改修等の実施については一定の期限が設けられているが、災害基本想定に基づき、該当する施設は優先的に対策をすすめ、地震による施設被害の低減を図る必要がある。

<短周期地震動（液状化も含む）に対する対策>

- 危険物タンク(旧法タンク、準特定タンク)の技術基準の適合
- 危険物タンクの防油堤の耐震強化
- 配管系の耐震強化(危険物施設、高圧ガス施設)

<長周期地震動に対する対策>

- 液面管理に関する法令基準の遵守
- 浮き屋根や浮き蓋の技術基準の適合促進
- 浮き屋根の沈降、浮き屋根上の停油、ドレインからの大量流出等の異常の早期検知体制の強化
- 大容量泡放射システムなど資器材の効率的な運搬、効果的な使用の方法の検討
- 泡消火薬剤などの防災資器材等の増強

(5) 地震時の行動基準の作成

地震被害は同時に多発する特徴があることから、各事業所においては地震による被害の程度、緊急性の程度等に応じた適正な対応がされるよう、予め事業所の態様及び地震の震度等に応じた行動基準を作成するとともに、定期的な見直し・訓練等を実施し、周知しておく。

行動基準で定めておく主な事項

- ① 防災組織の編成と主務等に関すること。
- ② 所内関係者への通報連絡及び参集等に関すること。
- ③ 設備の緊急点検（点検の優先順位、方法、チェックシート等）、運転停止等運転面（操作の優先順位、単純化等）での処置に関すること。
- ④ 関係先の通報連絡に関すること。
- ⑤ 防災活動に関すること。
- ⑥ 地震後の安全確認に関すること。
- ⑦ 教育訓練に関すること。
- ⑧ その他、事業所の規模・態様等に応じて必要な事項。

(6) 津波への対応

地震時には、それに伴う津波の発生にも留意する必要があるため、浸水が予想される地区の事業所では、平時から、情報収集伝達体制を確立し、次の被害軽減措置を講じるとともに、避難・退避場所の指定を行い、津波警報等が発表された場合、事業所では予想される津波の高さに応じてどのような措置をとるかを決めたマニュアル等を整備し、従業員に対して明確にしておくこと。

【被害軽減措置】

- ・ 重大な影響を被る設備・機器への浸水防止対策
- ・ 浮遊流動物を架台に固定するなどの流出防止対策
- ・ オイルフェンス等の拡大防止のための防災資器材の整備
- ・ 津波漂流物流入防止のためにフェンス等の設置
- ・ タンクの滑動防止対策

(7) 地盤の液状化対策

配管類、防油堤、防液堤、特定通路等地盤沈下や液状化等による被害が発生するおそれのある施設については、被害を軽減するため、設備の態様に応じた液状化対策又は機能の確保対策に努める。

(8) 地震計等の設置・観測

地震による震度は、場所及び地盤の状況等により大きく異なる。各事業所においては、地震計等の設置に努め、直接、震度を把握しその結果に基づいて迅速、的確な対処をするものとする。（例：一斉警報・重要施設との連動）

(9) 地震時共同防災組織運営要領の作成

地震により、地区内の複数の事業所で同時に災害が発生し共同防災隊の出動が求められる可能性があるため、各事業所から被害速報の把握及び共同防災隊の効率的な運用を図るための運営要領を作成し、訓練等により周知しておく。

第2項 特定事業所間の予防対策

区域内に所在する特定事業所間においては、相互に密接な連帯のもとに、次に掲げる事項を基本方針とした予防対策を実施するよう努め、有機的関係の濃密化を図るものとする。

1 特別防災区域協議会設置及び活動の活発化

区域の安全確保に係る連絡、調整、検討、技術的共同研究、共同防災訓練等を実施するため、特別防災区域協議会を設置し、積極的かつ活発に行い相互の資質の向上に努めるものとする。

設 置 状 況

名 称	設立年月日	加 入 事 業 所
岩国・大竹地区 特別防災区域協議会	S53. 6. 1	E N E O S(株)麻里布製油所、日本製紙(株)岩国工場、(株)ダイセル大竹工場、帝人(株)岩国事業所、日本製紙(株)大竹工場、三井化学(株)岩国大竹工場、三井・ダウポリケミカル(株)大竹工場、三菱ケミカル(株)広島事業所、ユニオン石油工業(株)岩国工場、大竹明新化学(株)
周南地区コンビナート 保安防災協議会	S53. 5. 26	日本精蠟(株)徳山工場、出光興産(株)徳山事業所、日本ゼオン(株)徳山工場、三井化学(株)岩国大竹工場徳山分工場、(株)トクヤマ徳山製造所、日鉄ステンレス(株)製造本部山口製造所(周南エリア)、周南酸素(株)、日本化学工業(株)徳山工場、東ソー(株)南陽事業所、徳山積水工業(株)、(株)レゾナック徳山事業所、東ソー・ファインケム(株)、保土谷化学工業(株)南陽工場、(有)新南陽サンソ、徳山ポリプロ(株)徳山工場、クアーズテック徳山(株)、東ソー・エスジーエム(株)
宇部・小野田地区 特別防災区域保安防災協議会	S54. 7. 30	U B E (株)宇部ケミカル工場、U B E 三菱セメント(株)宇部セメント工場、E J ホールディングス(株)宇部事業所、テクノUMG(株)宇部事業所、セントラル硝子(株)宇部工場、日興石油(株)沖ノ山油槽所、チタン工業(株)宇部工場、宇部マテリアルズ(株)宇部工場、太陽石油(株)山口事業所、U B E 過酸化水素(株)宇部工場、(株)宇部スチール、宇部吉野石膏(株)、宇部市下水道施設課、宇部市環境保全センター、U B E (株)宇部本社、U B E (株)宇部研究所、U B E マシナリー(株)、U B E (株)生産・技術本部宇部電子工業部材工場、エムシー・ファーティコム(株)宇部工場、西部石油(株)山陽小野田事業所、MUアークライン(株)沖宇部倉庫
六連島地区・弟子待区域 保安防災協議会	H3. 8. 1	大東タンクターミナル(株)六連油槽所、(株)福石配送センター、西部マリン・サービス(株)下関事業所

2 相互協力・応援体制の確立

公設消防機関、自衛防災組織を補完する特定事業所間の相互応援体制の確立による防御活動の円滑化に努めるものとする。

また、発災時に、近隣事業所への影響を可能な限り回避するため、日ごろから互いの災害の危険性について情報提供・共有するとともに、対応策について十分に協議すること。

3 総合防災訓練の実施

相互応援体制確立の下、特定事業所一体となった総合防災訓練を定期的を実施し、一朝有事に際し有機的活動が行われるよう努めるものとする。

また、「現地連絡室」の設置運営訓練や、周辺住民への広報訓練等を取り入れ、災害時の関係機関の連携・協力体制を構築しておくものとする。

4 情報交換の活発化

災害事例、推進対策の推進状況等について情報を活発に交換し、討議することにより相互の予防対策の一助となるよう努めるものとする。

第3項 関係行政機関の予防対策

特定事業所に係る保安法規には、石油コンビナート等災害防止法（県消防保安課、各関係機関）、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（海上保安部、署）、消防法（県消防保安課、消防機関）、高圧ガス保安法（中国四国産業保安監督部、県消防保安課）、労働安全衛生法（労働局、監督署）、毒物及び劇物取締法（県薬務課、健

康福祉センター)、大気汚染防止法(県環境政策課、健康福祉センター)、その他多数の法規があり、それぞれの観点において相違はあるが、災害の未然防止が第一義的であることに一致点を見出すことができる。

関係行政機関はそれぞれの法の趣旨に沿い、他機関と密接な連携を保ちながら、次に掲げる事項を基本方針とした予防対策を積極的に推進するものとする。

1 法の周知徹底

法改正説明会、検討会等、法の周知徹底を図る協議の場を設け、特定事業所における法精神の理解を深めるよう努めるものとする。

2 事前協議の徹底

特定事業所における施設の増設、変更等に際しては、法基準が順守され、又、行政機関の承認を得ることなく工事に着工する等違法行為がないよう、事前に徹底した協議を受けるよう指導するものとする。

3 立入検査等の実施

立入検査、保安検査等の検査を実施することにより特定事業所が常に法基準に合致しているか、自主的予防対策が積極的に推進されているかを確認すると共に、不備事項については厳正な指導をするよう努めるものとする。

4 災害予防運動の展開

特定事業所における安全思想の高揚を図るため、創意工夫された積極的な災害予防運動を展開するものとする。

5 境界領域問題の連絡調整

各保安法規の境界領域における問題点については、関係行政機関は相互に密接な連絡、調整を行い、解決点を見出すよう努めるものとする、このため必要に応じ防災本部内に協議の場を設定するものとする。

6 合同査察の実施

関係行政機関一体となった特定事業所に対する合同査察を定期若しくは不定期に実施し、総合的視野に立った安全診断を行うよう防災本部が努めるものとする。

7 特別防災区域協議会等に対する指導

区域協議会の活動に対し、必要に応じ適切な助言、勧告等を行い、地域一体となった自主的安全の確保が図られるよう指導するものとする。

8 災害事例の活用

行政機関は積極的に災害事例の収集・共有に努め、特定事業所に紹介することにより、類似災害の防止の一助となるよう活用するものとする。

9 災害予防指導

特定事業所の災害予防に係る防災規程等について、点検するとともに問題点があればこれを修正するなどの必要な改善措置を講じるよう指導するものとする。また、耐震性向上対策や地震時マニュアルの作成等を実施するよう指導するものとする。

10 防災訓練における防災対策の強化

関係機関は、特定事業所や特防協が行う防災訓練において、災害時の応急対策や災害防御技術等について指導するとともに、関係機関相互の連携協力体制について確認し、更なる防災対策の強化を図る。

第4項 航空災害の予防対策

1 航空安全確保に関する規制措置

(1) 離着陸の場所(航空法第79条)

航空機(国土交通省令で定める航空機を除く。)は、陸上にあつては空港等以外の場所において、水上にあつては国土交通省令で定める場所において、離陸し、又は着陸してはならない。ただし、国土交通大臣の許可を受けた場合は、この限りでない。

(2) 最低安全高度(航空法第81条)

航空機は、離陸又は着陸を行う場合を除いて、地上又は水上の人又は物件の安全及び航空機の安全を考慮し

て国土交通省令で定める高度以下の高度で飛行してはならない。ただし、国土交通大臣の許可を受けた場合は、この限りでない。

(3) 搜索又は救助のための特例（航空法第 81 条の 2）

前 3 条の規定は、国土交通省令で定める航空機が航空機の事故、海難その他の事故に際し搜索又は救助のために行なう航行については、適用しない。

国土交通省令で定める航空機

① 国土交通省、防衛省、警察庁、都道府県警察又は地方公共団体の消防機関の使用する航空機であって搜索又は救助を任務とするもの。

② 前号に掲げる機関の依頼又は通報により搜索又は救助を行う航空機

(4) 粗暴な操縦の禁止（航空法第 85 条）

航空機は、運航上の必要がないのに低空で飛行を行い、高調音を発し、又は急降下し、その他他人に迷惑を及ぼすような方法で操縦してはならない。

(5) 物件の投下（航空法第 89 条）

何人も、航空機から物件を投下してはならない。ただし、地上又は水上の人又は物件に危害を与え、又は損傷を及ぼすおそれのない場合であって国土交通大臣に届け出たときは、この限りでない。

2 規制措置の実施の推進

広島および北九州空港事業所並びに山口宇部空港出張所は、運航者に対して運航の監督及び行政指導を行い、航空災害予防に努めるものとする。

3 特別防災区域における航空機事故による産業災害の防止

(1) 特別防災区域における飛行制限に伴う行政上の措置

民間機並びに防衛出動、治安出動及び災害派遣を除く自衛隊は、特別防災区域の上空を離陸又は着陸を行う場合を除いて、航空法施行規制第 174 条に定める最低安全高度以下の高度で飛行してはならない。

(2) 空港事務所は、この規制について、航空関係者が周知して厳守するように指導する。

(3) 高度制限違反航空機の監視体制

イ 特別防災区域の上空を飛行する航空機の高度を記録するための航空機監視設備を関係企業と協議し設置するものとする。

設置状況

	周南市中央消防署
周南市	周南市東消防署
	周南市西消防署

ロ 違反した航空機を発見した場合には、直ちに電話により進入、せん回、退出方向推定高度、機体番号その他の参考事項を広島空港事務所（広島県三原市本郷町大字善入寺字平岩64-34 電話 0848-86-8650）又は北九州空港事務所（北九州市小倉南区空港北町6番 電話 093-474-0204）に通報し、あわせて県消防保安課に連絡する。

ハ 上記ロの通報を受けた広島空港事務所及び北九州空港事務所は、違反者に対して厳重な注意その他の適切な措置をとる。

第3節 防災教育訓練計画

第1項 防災教育

1 必要性と評価

災害は、次に掲げる理由によって発生する。

(1) 現象的理由

大部分の災害は、人と物との接点において発生する。

(2) 発生原因的理由

物の不安全状態によって発生するばかりでなく、人の不安全行為によって災害は発生する。

(3) 非実験性質的理由

災害は、その原因関連要素が極めて多く、繰り返し実験的に災害前の環境や現象を復元できないものである。

(4) 個人認識的理由

個人の持っている安全意識はまちまちであり、この資質を高めできるだけ同一化する必要がある。

かかる理由から災害を未然に防止する有効な手段として教育の必要性が要求される。

関係機関にあつては職場内外において階層別、職能別にきめ細かな教育を実施すると共に効果測定を行い、適切な評価を加えながら資質の向上に努める必要がある。

2 教育項目

教育に際し、関係機関が留意すべき項目は次に掲げるとおりである。

(1) 安全意識の高揚に関すること。

(2) 法規及び規程類に関すること。

(3) 引火性、反応性、毒性その他の物性に関する危険性物質の特徴

(4) 危険物施設等にかかる安全技術に関すること。

(5) 危険物施設等に係る安全設備に関すること。

(6) 異常現象及び応急措置に関すること。

(7) 災害の原因及び対策に関すること。

(8) 危険度の評価に関すること。

(9) 地震・津波に関すること。

(10) その他、関係機関の業務に対応した安全の確保のため必要となるべき事項に関すること。

教育の実施にあたっては、方法、順序、時間数等を教育対象者別にもり込んだ計画書を作成するよう努めるものとする。

第2項 防災訓練

関係機関は特別防災区域に係る災害発生及び拡大防止を目的とした訓練で、職員及び職員以外の従事者らに防災意識の高揚、相互連絡協調体制の確立を図り、あわせて実践的技術、技能の練磨向上を図るため、計画的に各種の防災訓練を実施するものとする。

訓練にあたっては、実地訓練、図上演習、夜間訓練等をブライント型を含め実務・実施者の錬度に即した訓練方法を採用するものとする。

1 総合訓練

関係機関は災害想定に基づき、できるだけ多くの機関が参加し、訓練種目設定のもとに各機関の協力体制を育くみ有機的、効果的訓練を実施するものとする。

2 単独訓練

第一義的防災責務を有する関係機関は、防御活動の最小単位として各機関、各職場を単位に予防、応急措置技術の資質の向上のため、発生危険度や影響度を考慮した災害想定に基づき細やかな計画を設定し平素から訓練を

実施するものとする。

3 訓練の実施

(1) 総合訓練

ア 特別防災区域に係る関係機関は年1回以上総合訓練を実施するよう努めるとともに、必要に応じ他の特別防災区域に係る関係機関も参加すること。

イ 防災本部は県内の特別防災区域に係る関係機関で実施される総合訓練のうちから逐次年1回は主唱するよう努めること。

(2) 単独訓練

関係機関ごと、職場単位ごと及び組織系統ごとに継続的、反復的に単独訓練を実施するよう努めること。

4 訓練種目

(1) 緊急通信、通報、伝達訓練

(2) 指揮命令、招集動員訓練

(3) 現地連絡室の設置運営、住民広報、避難、避難誘導、交通規制、航行規制、救出救護

(4) 資機材調達、輸送訓練

(5) 装備、機器取扱、消防消火操法訓練

(6) 危険物及び高圧ガス爆発等火災防御訓練

(7) ガス、毒劇物漏洩早期発見、拡大防止、着火防止、拡散防止、回収訓練

(8) 流出油早期発見、拡大防止、着火防止、拡散防止、防除訓練

(9) タンクローリー等火災防御訓練

(10) タンカー等船舶火災防御訓練

(11) 地震防御訓練、災害等の同時多発を想定した訓練

(12) 津波警報等発令時の従業員避難訓練及び施設の緊急停止訓練

(13) 台風等自然災害応急対策訓練

(14) 電気、水、計装空気その他施設に運転及び制御に不可欠な資源の喪失を想定した訓練

(15) その他必要な訓練

第4節 災害予防調査研究計画

第1項 調査研究

災害予防対策が円滑に推進されるためには、参考となるべき文献、実験データ統計、報告資料、スライド、映画等視聴覚媒体、学術参考書、災害事例等の各種資料の収集は不可欠のものである。

このためには、防災本部及び関係機関は次に掲げる事項を参考とする積極的な調査研究に努めるものとする。

(1) 学会等への加入による専門誌の収集

(2) 学会等の実施する講演会等への出席による参考資料の収集

(3) 安全用機材メーカーとのタイアップによる参考資料の収集

(4) 各種実験の実施若しくは参加、見学によるデータの収集

(5) 情報交換による参考資料の収集

(6) 共同技術研究による参考資料の収集

(7) 他地区視察による参考資料の収集

(8) 研究機関等への研究員派遣による文献、学術参考書の収集

(9) 防災訓練の実施による参考資料の収集

(10) 地震対策の調査研究

ア 地震動特性の把握

地震観測体制の整備、地質調査、設備の地震の影響の評価

イ 耐震性向上改修工法

- ウ 防災アセスメント及び防災技術
- エ 情報システム

第5節 特定防災施設、防災資機材等整備計画

第1項 整備基準

特定事業者はその特定事業所に石災法の規定に基づく特定防災施設等を設置し適切な維持管理を行い、定期的に点検を行わなければならない。

また、特定事業者は、自衛防災組織、共同防災組織又は広域共同防災組織に石災法並び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」という。）の規定に基づく防災資機材等を備え付け適当な維持管理を行い、防災に万全を期さなければならない。

なお、特定事業者は石災法に定める防災施設、防災資機材等のほか特定事業所の特性に応じ災害防御活動に必要な次の防災資機材の整備を図るものとする。

- 1 無線車
- 2 救急車
- 3 運搬車
- 4 広報車
- 5 バキューム車
- 6 通信機器
- 7 照明機器
- 8 ガス検知器
- 9 土のう
- 10 その他必要な資機材

特定事業者等が整備すべき基準数量は次表のとおりである。

特定事業所の整備基準表

区域	特定事業所	大型 化学 消防車	大型 高所 放水車	泡原液 搬送車	甲種普 通化学 消防車	普通 高所 放水車	普通 消防車	小型 消防車		
		台	台	台	台	台	台	台		
周 南 地 区	日本精蠟(株)徳山工場				1					
	{ 出光興産(株)徳山事業所 出光興産(株)大浦地区				2					
					1					
	日本ゼオン(株)徳山工場		1							
	{ (株)トクヤマ 徳山製造所徳山工場 (株)トクヤマ 徳山製造所東工場					1				
						1				
	三井化学(株)岩国大竹工場徳山分工場				1					
	日本化学工業(株)徳山工場									
	東ソー(株)南陽事業所				1	1				
	(株)レゾナック徳山事業所				1					
	徳山積水工業(株)									
	周南酸素(株)						(1)			
	日鉄ステンレス(株)製造本部山口製造所(周南エリア)							1		
	保土谷化学工業(株)南陽工場				1					
	東ソー・ファインケム(株)第1工場									
	(有)新南陽サンソ									
	東ソー・ファインケム(株)第3工場									
	共同防災組織 (出光2事業所)	1	1	1						
共同防災組織 (トクヤマ2事業所)				1	1					
地区計	1	2	1	11	2	(1)	1			
宇 部 ・ 小 野 田 地 区	{ UBE(株)宇部ケミカル工場東西地区 UBE(株)宇部ケミカル工場藤曲地区 UBE三菱セメント(株)宇部セメント工場 EJホールディングス(株)宇部事業所 太陽石油(株)山口事業所 セントラル硝子(株)宇部工場 テクノUMG(株)宇部事業所 日興石油(株)沖の山油槽所 チタン工業(株)宇部工場 宇部マテリアルズ(株)宇部工場第一工場 UBE過酸化水素(株)宇部工場				1					
							1			
									1	
						1	1			
						1	1			
		地区計				3	2	2	1	
		山陽小 野田市	西部石油(株)山陽小野田事業所	1	1	1				
			地区計	1	1	1				
		六連島 地区	大東タンクターミナル(株)六連油槽所	(1)	(1)	(1)				
	地区計		(1)	(1)	(1)					
合 計		(1) 2	(1) 3	(1) 2	14	4	(1) 2	2		

()は、代替設備

泡放水砲	可搬式 放水銃	耐熱服	酸素呼吸 器又は空 気呼吸器	泡消火 薬剤	オイル フェンス	オイル フェンス 展張船	油回収船	消火用 屋外 給水施設	流出油等 防止堤	大容量 泡放水砲
基	基	着	個	L	m	隻	隻			L/min
	1	1	1	7,560	1,080	1		1	1	
	2	2	2	15,120	1,080			1	1	40,000
	1	1	1	7,560	1,080			1	1	40,000
1	1	3	3	13,320	1,080			1		
	1	1	1	7,560	540			1		
	1	1	1	7,560	540			1		
	1	1	1	7,560				1		
	2	5	2							
1	1	2	2	7,560	1,620	1		1		
	1	1	1	7,560				1		
	1	1	1					1		
	1	1	1					1		
	1	1	1					1		
	1	1	1	7,560				1		
	1	1	1							
1	1	2	2	18,720	1,080	1	1			
	1	2	2	7,560	540	1				
3	19	27	24	115,200	8,640	4	1	13	3	40,000
	1	1	1	7,560	540			1	1	
	1	1	1	7,560	102			1		
1	2	2	4	11,200	1,080					
	1	1	1					1		
	1	1	1					1		
								1		
1	1	2	2	7,560	540	1				
2	7	8	10	33,880	2,262	1		5	1	
2		2	2	22,320	2,420	1	1	1	1	60,000
2		2	2	22,320	2,420	1	1	1	1	60,000
1	1	4	4	11,600	1,620	1		1	1	
1	1	4	4	11,600	1,620	1		1	1	
8	27	41	40	183,000	14,942	7	2	20	6	60,000

※ 大容量泡放水砲の地区計、合計欄は、必要最大放水量を表す。

第2項 整備状況

防災資機材の各地区における整備状況（現有数、応援可能数）は次表のとおりである。
（各機関毎の資機材数については、資料編参照）

○防災資機材の現有数、応援可能数（消防本部(局)・特定事業所 合計数)

資機材	区域名	消防車両等											放水銃等			耐熱服	酸素呼吸器	空呼吸器	消 空 気					
		大型化学消防車台	大型高所放水車台	泡原液搬送車台	甲種普通化学消防車台	普通消防車台	小型消防車台	普通高所放水車台	乙種普通化学消防車台	大型化学高所放水車台	粉末化学消防艇台	その他消防車等台	可搬式放水銃基	大型泡放水砲基	普通泡放水砲基				タンク					
																			固定タンク				移動可能	
																			3%	6%	3%	6%		
																			L	L	L	L		
周南地区	現有数	6	1	2	5	11	1		5	5				30	124	5	3	72	8	754	191,870		66,400	1,940
	応援可能数	4		1	2	3			3	2				2	21	2		5		15			8,800	1,940
宇部・小野田地区	現有数	3	1	2	1	20			2	3			3	14	82	7	1	50	7	165	99,900	9,500	37,640	
	応援可能数	2	1	1	1	3			1	1			3	1	28	2		7		25			9,800	
六連島地区	現有数	1				19								21	8			12	15	83	42,500			
	応援可能数	1				2								2	2					6				
岩国・大竹地区 (山口県側)	現有数	3	2	3	5	15			1					13	150	1	3	20	4	165	52,000		22,340	
	応援可能数	1			2	1			1						33	1		8	4	23	26,280		14,700	
計	現有数	13	4	7	11	65	1		8	8			3	78	364	13	7	154	34	1,167	386,270	9,500	126,380	1,940
	応援可能数	8	1	2	5	9			5	3			3	5	84	5		20	4	69	26,280		33,300	1,940

○防災資機材の現有数（広域共同防災組織）

資機材	広域共同 防災組織	泡放水砲		送水ポンプ	泡混合装置	大容量泡放水砲用
		20,000	40,000	22,000		泡消火薬剤(1%)
		L/min	L/min	L/min		L
現有数		1	1	3	2	72,000
応援可能数		1	1	3	2	72,000

火		薬		剤			オイルフェンス		オイルフェンス展張船		油	油	吸					
泡		化学泡		高発泡	水成膜	界面活性剤		粉末剤			B型	B型以外	展張船隻	その他展張船隻	回収船隻	処理剤	着材	
耐アルコール	移動可能	移動可能	移動可能			固定タンク	移動可能	重炭酸ナトリウム	重炭酸カリウム	リン酸塩類等								kg
60,330	29,420				5,600		104,900	1,110		2,658	9,830	2,037	4				18,868	5,975
	7,780						38,240			400	1,580	100					4,532	1,262
15,900	35,640			8,340	6,200		15,520				6,740	2,340	3	1	1		16,499	5,401
	4,000			2,000			13,520				780	700	2	1	1		4,358	359
							17,000				1,620		1		1		5,004	2,600
							2,000				280						1,000	50
22,200	35,300				6,000						4,472	920	1	2			9,342	4,678
	26,800										1,100						3,691	3,691
98,430	100,360			8,340	17,800		137,420	1,110		2,658	22,662	5,297	9	3	2		49,713	18,654
	38,580			2,000			53,760			400	3,740	800	2	1	1		13,581	5,362

第6節 住民に対する啓発活動

影響の大きい災害の場合、行政や事業所の防災対策に加え、住民避難などの緊急対応も必要であることから、特定事業所や行政機関は、住民に対しリスクを正しく伝え、それを低減するため、行政、事業所、住民の三者で連携していく必要がある。

このため、特定事業所及び防災関係機関は、次のとおり平素から住民に対する啓発活動に努める。

1 特定事業者

- (1) 事故が発生した場合には、住民に対し、その原因と今後の対策等を積極的に広報する。
- (2) 防災訓練を実施するときには住民に参加・見学を呼びかけ、訓練終了後にコンビナート防災に関する意見交換を行うなど、住民とのコミュニケーションを深める。
- (3) 災害発生時に、災害の発生場所や災害の経過、避難の必要性や方法等の情報を住民に的確に知らせるための方策についても事前に協議するよう努める。
- (4) レスポンシブル・ケアの地域対話等を定期的で開催し、取り扱う危険物や毒劇物等の量や危険性、製造工程や製品の特性、環境・安全に関する取組の説明を行い、住民からの意見・要望を取組に反映させる。

2 行政機関

- (1) 市町（消防機関）は、石油コンビナート等の災害が周辺地域に及んだ場合、周辺住民が的確な判断に基づき行動し、必要に応じ、早期に円滑な避難行動がとれるよう、自主防災組織や地域代表者との意見交換等を通じて、必要な防災知識の普及啓発に努める。
- (2) 県は、必要に応じて周辺住民との意見交換に参加し、石油コンビナート等防災に関する情報提供に努める等、特定事業所や関係市町・消防機関における上記取組みを支援する。

第7節 緑地等設置計画

特別防災区域における災害が周辺の地域に及ぶことを防止するために、緩衝地帯として、緑地、広場、公共空地等を設置するよう努力するものとする。

地方公共団体が防災のための緑地等を設置する場合、公害防止事業として緑地等の設置ができる地域については、公害防止対策事業として行うこととし、それ以外の地域については、設置計画を定めて、国土交通大臣に協議するものとする。

〔周南地区特別防災区域〕

- 1 周南市は工業整備特別地域に指定された周南工業地域の中心に位置し急速な躍進を遂げ、産業の発展に伴い大気汚染等の公害を未然に防止すると共に市民の福利を図ることを目的に、東地区は石油化学コンビナート地帯と後背地の住宅団地との間に東西約2km南北700m敷地面積75.1haの緩衝緑地が昭和47年大迫田に完成した。又第2期事業として、遠石三丁目から横浜地区に長さ560m幅34m～74mの緩衝緑地が完成した。さらに第3期事業として遠石一丁目地区に緩衝緑地が昭和61年に完成した。西地区は野村開作西地区家屋移転を平成5年に完了し、緩衝地帯の計画を検討中である。
- 2 事業の名称 周南緩衝緑地 野村開作西地区緩衝地帯

3 位置、区域及び面積等

周南緩衝緑地

期	位置・区域	面積	実施方法	施工期間
1	周南市大字徳山字大河内、字南作田、字大谷、字後ヶ浴、字泉原、字田平、字上田平、字下田平、字今志賀浴、字別処、字生神、字神供田、字徳利ヶ浴、字大作田、字日ノ迫、字遠石、字五月ヶ浴、字久米ヶ岡、字久米ヶ後、字大菖蒲ヶ浴、大内町、周陽三丁目、桜木一丁目、遠石二丁目、遠石三丁目、五月町	83.3ha (75.1)	公害防止事業団 施工	43年度～46年度
2	遠石3丁目、横浜町	2.7	〃	50年度～54年度
3	遠石1丁目、青山町	1.8	〃	56年度～61年度
計		87.8 (75.1)		

野村開作西地区緩衝地帯

位置・区域	面積	実施方法	施工期間
野村1丁目	6.9ha	公害防止移転（市・企業施行）	S44年度～H5年度

〔宇部・小野田地区特別防災区域—山陽小野田市〕

- 1 特別防災区域と住民地域を遮断し産業災害、公害から市民の安全と健康を保持し住み良い都市環境の保全を図るため浜河内地区に緩衝緑地を設置している。また、臨海工業地帯と市街地との間にグリーンベルトを設置する将来計画の一環として、東沖緑地、新沖緑地の整備が完了した。
- 2 事業の名称 山陽小野田市浜河内緑地、東沖緑地、新沖緑地
- 3 位置、区域及び面積等

	位置・区域	面積	実施方法	施工期間
1	山陽小野田市大字小野田字高尾	20.3ha	公害防止事業団施工	49年度～52年度
2	山陽小野田市大字小野田字末広	6.1	〃	58年度～61年度
3	山陽小野田市新沖一丁目	2.5	〃	61年度～62年度

第8節 災害気象予警報計画

次の警報等が発表された場合、消防本部は特定事業所に通報するものとする。

特定事業者は、警報等の種類に応じた対策を講じ、防災に万全を期するものとする。

1 通報警報

- (1) 暴風警報(特別警報)
- (2) 暴風雪警報(特別警報)
- (3) 大雨警報(特別警報)
- (4) 高潮警報(特別警報)
- (5) 洪水警報
- (6) 津波警報
- (7) 地震(南海トラフ地震臨時情報含む)・津波情報

2 発表基準(抜粋)

種類	基準	
暴風 特別警報	数十年に一度の強度の台風や同程度の温帯低気圧により暴風が吹くと予想される場合	
暴風警報	暴風によって重大な災害が起こるおそれがあると予想される場合	平均風速が20m/s以上と予想される場合
暴風雪 特別警報	数十年に一度の強度の台風と同程度の温帯低気圧により雪を伴う暴風が吹くと予想される場合 大雪 数十年に一度の降雪量となる大雪が予想される場合	
暴風雪 警報	暴風雪によって重大な災害が起こるおそれがあると予想される場合	降雪を伴い平均風速が20m/s以上と予想される場合
大雨 特別警報	台風や集中豪雨により数十年に一度の降雨量となる大雨が予想され、若しくは、数十年に一度の強度の台風や同程度の温帯低気圧により大雨になると予想される場合	
大雨警報	大雨によって重大な災害が起こるおそれがあると予想される場合	区域内の市町で別表1の基準に到達することが予想される場合
高潮 特別警報	数十年に一度の強度の台風や同程度の温帯低気圧により高潮になる予想される場合	
高潮警報	台風等による海面の異常上昇によって、重大な災害が起こるおそれがあると予想される場合	各区域で潮位が東京湾平均海面(T.P)上、次の値以上と予想される場合 岩国 岩国市2.7m 和木町3.1m 周南 周南市2.7m 宇部・山陽 宇部市2.7m 小野田 山陽小野田市2.8m 下関市(周防灘)2.8m 下関 下関市(関門海峡)2.0m 下関市(日本海側)2.1m
洪水警報	大雨、長雨、融雪などにより河川が増水し、重大な災害が起こるおそれがあると予想される場合	区域内の市町で別表2の基準に到達することが予想される場合

別表1 大雨警報基準（抜粋）

令和5年6月8日現在

市町村等をまとめた地域	市町	表面雨量指数基準	土壌雨量指数基準
下関	下関市	27	134
宇部・山陽小野田	宇部市	27	136
	山陽小野田市	28	137
周南	周南市	28	142
岩国	岩国市	20	142
	和木町	25	149

※土壌雨量指数は、降雨による土砂災害リスクの高まりを示す指標で、土壌に貯まっている雨水の量を示す指標です。

この表では市町内における土壌雨量指数基準の最低値を示しています。

※表面雨量指数は、短時間強雨による浸水害リスクの高まりを示す指標で、降った雨が地表面に貯まっている量を示す指数です。

市町の域内において単一の値をとります。

※各基準値の以上は省略しています。

別表2 洪水警報基準（抜粋）

令和5年6月8日現在

市町村等をまとめた地域	市町	流域雨量指数基準	複合基準※1	指定河川洪水予報による基準
下関	下関市	木屋川流域=37.6, 田部川流域=11.5, 貴飯川流域=5.7, 久野川流域=5.3, 歌野川流域=8.1, 日野川流域=15.7, 稲見川流域=6.3, 神田川流域=9.1, 武久川流域=7.6, 綾羅木川流域=16.7, 友田川流域=8.2, 黒井川流域=10.1, 川棚川流域=12.9, 粟野川流域=30.6, 滑川流域=7.7, 大田川流域=12, 李路子川流域=11, 一ノ俣川流域=8.6	木屋川流域=(10, 37.3) 田部川流域=(10, 10.3) 歌野川流域=(10, 7.2) 日野川流域=(10, 14.1) 稲見川流域=(10, 5.6) 粟野川流域=(14, 27.5) 李路子川流域=(18, 9.9) 一ノ俣川流域=(10, 7.7)	—
宇部・山陽小野田	宇部市	梅田川流域=6, 善和川流域=9.5 甲山川流域=11.3, 雑佐川流域=7 大田川流域=21.3, 沢波川流域=6.8 真締川流域=8.7, 有帆川流域=17.1	梅田川流域=(10, 5.4) 雑佐川流域=(10, 6.3) 大田川流域=(14, 19.1) 沢波川流域=(10, 6.1) 真締川流域=(10, 8.4) 有帆川流域=(20, 13.8)	厚東川水系厚東川[持世寺]
	山陽小野田市	厚狭川流域=31.3, 有帆川流域=15 前場川流域=9.2	厚狭川流域=(10, 28.1) 有帆川流域=(18, 13.5)	—
周南	周南市	島地川流域=22.8, 錦川流域=36.2 須々万川流域=7.1, 渋川流域=17.6 富田川流域=19.8, 夜市川流域=13.7 西光寺川流域=7, 笠野川流域=6.9, 中村川流域=5.8, 石光川流域=7.6	夜市川流域=(8, 12.3) 西光寺川流域=(26, 6.3) 島田川流域=(8, 27.9)	島田川水系島田川[島田]
岩国	岩国市	御庄川流域=19, 保木川流域=13 根笠川流域=23.4, 野谷川流域=9.1 本郷川流域=19.9, 生見川流域=13.5 宇佐川流域=25.4, 島田川流域=30 東川流域=16.5, 由宇川流域=18.4 木谷川流域=15.5, 中山川流域=12.7 笹見川流域=7.5, 長野川流域=6.6	御庄川流域=(10, 17.1) 保木川流域=(10, 11.7) 宇佐川流域=(10, 22.8) 島田川流域=(10, 29.4) 錦川流域=(12, 53.5) 門前川流域=(10, 6.8)	小瀬川[小川津・両国橋] 錦川水系錦川下流部[臥竜橋] 錦川水系錦川中流部[南桑]
	和木町		—	小瀬川[小川津・両国橋]

※流域雨量指数は、河川の上流部に降った雨による、下流の対象地点の洪水害リスクの高まりを示す指標で、降った雨水が地表面や地中を通して河川に流れ出し、河川に沿って流れ下る量を示す指数です。

この表では市町内の主な河川における代表地点の流域雨量指数の基準値を示しています。

※各基準値の以上は省略しています。

※複合基準※1は、表面雨量指数、流域雨量指数の組み合わせによる基準値を表しています。

3 津波警報の種類及び予報文

(1) 種類（抜粋）

種類	発表基準	解説	発表される津波の高さ		
			数値での発表	巨大地震の場合 発表	
津波 警報	大津波	予想される津波の高さが高いところで3 m以上である場合	高いところで3 m程度以上の津波が予想されますので、厳重に警戒してください。	5 m、10 m、 10 m超	巨大
	津波	予想される津波の高さが高いところで1 m以上3 m未満である場合	高いところで2 m程度の津波が予想されますので、警戒してください。	3 m	高い

(注) 「津波の高さ」とは、津波によって潮位が高くなった時点におけるその潮位とその時点で津波がなかったとした場合の潮位との差であって、津波によって潮位が上昇した高さをいう。

(2) 予報文

*****津波予報の本文*****

津波警報を発表した沿岸は次のとおりです

<大津波>

*宮崎県

<津波>

山口県瀬戸内海沿岸、大分県豊後水道沿岸

これらの沿岸では、直ちに安全な場所へ避難してください

*****津波予報の解説*****

<大津波>

高いところで3 m程度以上の津波が予想されますので、厳重に警戒してください

<津波>

高いところで2 m程度の津波が予想されますので、警戒してください

4 南海トラフ地震臨時情報

種類	発表基準
南海トラフ地震臨時情報 (調査中)	南海トラフの想定震源域及びその周辺で速報的に解析されたM6.8程度以上の地震が発生、またはプレート境界面で通常と異なるゆっくりすべり等が観測された場合 (気象庁で評価を行い以下の情報が発表される)
南海トラフ地震臨時情報 (巨大地震警戒)	南海トラフ沿いの想定震源域内のプレート境界でM8.0以上の地震が発生したと評価が出された場合
南海トラフ地震臨時情報 (巨大地震注意)	南海トラフ沿いの想定震源域内のプレート境界でM7.0以上M8.0未満又はプレート境界以外や想定震源域の海溝軸外側50 km程度までの範囲でM7.0以上の地震(ただし、太平洋プレートの沈み込みに伴う震源が深い地震は除く)が発生若しくは、南海トラフ沿いの、南海トラフ沿いの想定震源域内のプレート境界面で通常と異なるゆっくりすべりが観測されたと評価した場合
南海トラフ地震臨時情報 (調査終了)	南海トラフ地震臨時情報(巨大地震警戒)及び南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)のいずれの発表条件も満たさなかった場合

5 通報経路

山口県地域防災計画に基づき、気象通報を受けた関係消防本部は、1の通報警報については次の連絡系統図により連絡する。

