

第2章 応 急 対 策

特別防災区域に災害等が発生した場合、特定事業所等及び防災関係機関は、相互連携を図り一体的な防災体制を確立し、本章に定める応急対策等を実施するものとする。

防災本部及び関係市は、現地本部を円滑に設置できるよう訓練するとともに、現地本部を設置しない場合でも、災害の状況に応じ職員を派遣するものとする。

また、石油コンビナート防災に携わる関係者にとっては、「石油コンビナート等の大規模な災害時に係る防災対策の充実強化等について（平成25年3月28日付け消防特第47号）」及び「石油コンビナート等防災本部における防災体制の充実強化について（平成31年3月20日消防特第45号）」の内容を踏まえ、応急対策等を講ずるものとし、「自衛防災組織等の防災活動の手引き」（平成26年2月 石油コンビナート等防災体制検討会報告書 別冊）及び「自衛防災組織等の防災要員のための標準的な教育テキスト」（平成30年3月自衛防災組織等の教育・研修のあり方調査検討会）を参考に災害時における、より具体的な防災活動を検討しておくものとする。

第1節 防災本部の活動体制

災害等が発生した場合、防災本部は、『災害時等における千葉県石油コンビナート等防災本部運営要領』に定めるところにより必要な措置を講ずることとするが、その概要は次のとおりである。

1 災害時等における配備体制及び配備基準

（1）非常第一配備体制

ア 特別防災区域に係る災害等が発生した又は発生するおそれがある場合で、本部長が必要と認めた場合

イ 以下の（ア）から（キ）に該当する場合

- （ア） 特別防災区域が所在する市で震度5弱が観測された場合（自動配備）
- （イ） 気象庁が南海トラフ地震臨時情報（調査中）及び南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）を発表した場合（自動配備）
- （ウ） 気象庁が北海道・三陸沖後発地震注意情報を発表した場合（自動配備）
- （エ） 「千葉県北西部」又は「千葉県南部」において長周期地震動の階級3以上が観測された場合（自動配備）
- （オ） 気象庁が津波予報区の東京湾内湾に津波注意報又は津波警報を発表した場合（自動配備）
- （カ） 特別防災区域が所在する市に気象警報（波浪を除く。）が発表され、かつ、台風の暴風域に入ることが見込まれる（暴風域に入る確率が70%以上）とき。（自動配備）
- （キ） 気象庁が東海地震注意情報を発表した場合（自動配備）

（2）非常第二配備体制

ア 非常第一配備体制では対処困難と本部長が認めた場合

イ 石災法第29条第1項の規定による現地本部を設置した場合（自動配備）

ウ 以下の（ア）から（カ）に該当する場合

- （ア） 特別防災区域が所在する市で震度5強以上が観測された場合（自動配備）
- （イ） 気象庁が南海トラフ地震臨時情報（巨大地震警戒）を発表した場合（自動配備）
- （ウ） 気象庁が津波予報区の東京湾内湾に大津波警報を発表した場合（自動配備）
- （エ） 大震法第9条第1項の規定による警戒宣言が発令された場合（自動配備）

(オ) 特別防災区域が所在する市に以下の気象等の特別警報が発表された場合（自動配備）

- ①大雨特別警報 ②暴風特別警報 ③暴風雪特別警報
④大雪特別警報 ⑤高潮特別警報

(カ) 特別防災区域が所在する市が台風の暴風域に入ることが確実と予測される場合で、本部長が必要と認めた場合

※ 震災等により災害対策本部が併設された場合は、災害対策本部と緊密な連携を図るとともに統一的に対応する。

2 災害時等における事務局の体制

(1) 非常第一配備体制・・・県防災危機管理部消防課職員とする。

(2) 非常第二配備体制・・・現地派遣班以外は原則として県職員とする。

(3) 班編成・・・ ア 指揮班 イ 情報班 ウ 広報渉外班 エ 現地派遣班 オ 通信班
カ 本部連絡班 キ 庶務班

(4) 事務局各班の分掌事務

班	構成機関(第二配備)	分掌事務	主 要 業 務 内 容	備 考
指 揮 班	消防課 (2) 産業保安課 (2)	1 調整・指揮等	(1) 総括指揮 (2) 職員配備、配置の決定 (3) 関係機関等との連絡調整	
		2 他の機関の出動要請	(1) 自衛隊派遣要請 (2) その他機関の出動要請 (3) 広域応援要請 ①市町村間の応援調整 (災害時等における千葉県内市町村間の相互応援に関する協定) ②九都県市へ応援要請 (九都県市災害時相互応援等に関する協定) ③関東知事会への応援要請 (震災時等の相互援助に関する協定) ④消防機関等への応援要請 (千葉県消防広域応援基本計画)	
		3 県災害対策本部との調整	県災害対策本部の併設時に同本部との調整	
		4 他の班に属さないこと	(1) 石油コンビナート等防災本部の事務 (2) 事務局各班の業務の把握 (3) 防災対策会議の開催	
情 報 班	消防課 (5) 産業保安課 (1)	1 災害情報の収集、消防活動状況	(1) 関係各機関から被害状況、対応措置等の情報収集 (2) 被害報告等の取りまとめ後、県警等と照合	
		2 居住地域への影響	本部連絡班を通じ、配備関係部局から居住地域への影響に関する情報の収集	
		3 記録統計	(1) 被害報告等の取りまとめ (2) 本部連絡班からの配備部局の対応状況の取りまとめ (3) 取りまとめた記録の各班への配布 (4) 石油コンビナート等防災本部員会議の記録 (5) 防災本部の活動状況の記録	

班	構成機関(第二配備)	分掌事務	主 要 業 務 内 容	備 考
広報渉外班	消防課 (2)	1 災害広報	(1) 報道発表資料の作成 (2) 県民及び外部機関からの照会に対する対応 (3) 記者発表、取材等の対応	
		2 災害報告書等の作成	情報班で整理した資料の消防庁への報告	
現地派遣班	消防課 (3) 産業保安課 (1)	1 現地状況の把握及び防災本部への報告	被災状況を把握し、逐次防災本部に報告する	
		2 防災関係機関相互の調整	被災地において、防災関係各機関との連絡調整にあたる	
		3 現地本部の設置	(1) 被害状況により現地本部の設置が必要と認められる場合、その旨防災本部に連絡する (2) 現地本部設置場所の確保 (3) 現地本部と防災本部の連絡調整 ※現地派遣班は、現地本部設置後その業務を現地本部に移し廃止する	
通信班	防災対策課 (4)	1 防災行政無線の運用	被災地との通信手段の確保	
		2 衛星移動車の運用	映像中継に必要な機器の確保及び映像情報の伝送	
庶務班	消防課 (2)	事務局の庶務	本部運営に係る物品、食糧等の調達	
本部連絡班	総務課 危機管理政策課 防災対策課 医療整備課 薬務課 環境政策課 大気保全課 水質保全課 産業振興課 水産局水産課 水産局漁業資源課 県土整備政策課 港湾課 (企) 水道部計画課 (企) 工業用水部 施設設備課 (企) 土地管理部 資産管理課 (各2計32)	1 本部員・幹事への連絡	本部員、幹事と、その所属機関との連絡	
		2 本部事務局と各課との連絡・調整	本部事務局と各部局、関係機関等との連絡・調整	

備考1 現地派遣班以外の事務局職員は原則として県職員とするが、必要に応じて本部長は他の防災関係機関から事務局職員を指名する。

なお、非常第1配備体制にあつては、県防災危機管理部消防課で対処するものとする。

- 2 現地派遣班の県職員は、指揮班から現地派遣の指示があるまでの間は情報班を応援するものとする。
- 3 本部連絡班は、指揮班から参集等の指示があるまでの間は連絡体制を維持しながら待機するものとする。
- 4 各要員は、指揮班の指示により相互に応援し合うものとする。

(5) 事務局各班の分掌事務に係る具体的な活動

指揮班

ア 調整・指揮等

(ア) 総括指揮

- ①事務局各班の総括指揮を執る
- ②県、特定地方行政機関、市、公共機関、特定事業所と災害応急対策及び災害復旧について、本部連絡班を通じて連絡・調整を行う
- ③現地本部及び現地派遣班に、災害応急対策の実施に関し必要な指示を行う

(イ) 職員の配置

- ①職員が参集するまでの間の事務局職員の仮配置をする
- ②各班の長及び執務場所を指定する

(ウ) 配備指令

- ①職員配備指令（庁内放送）及び放送依頼書を作成する
- ②職員配備指令（庁内放送）及び放送依頼書を広報渉外班に回付し、庁内放送を実施するよう指示する
- ③非常配備体制の連絡（市、消防（局）本部、特定地方行政機関、特定事業所）を作成する
- ④非常配備体制の連絡を広報渉外班に回付し、市、消防（局）本部、特定地方行政機関、特定事業所へ通報するよう指示する

(エ) 被害状況報告

情報班が取りまとめた被害情報等について事務局次長を経由し、事務局長に報告する。

イ 他の機関の出動要請

(ア) 自衛隊災害派遣要請

- ①市から自衛隊派遣要請依頼があった場合、事務局次長を経由し事務局長に報告するとともにその指示を受ける
- ②自衛隊の災害派遣要請を作成する
- ③自衛隊の派遣を陸上自衛隊第1空挺団へ要請する
- ④派遣要請依頼のあった市長へ、自衛隊の災害派遣要請を行った旨連絡するとともに各班に連絡する

(イ) 消防庁長官に対する専門的知識を有する職員の派遣要請

災害の応急対策について必要があると認めた場合、消防庁長官に対し派遣要請を行う

(ウ) その他機関

他機関へ出動要請があった場合、関係部局と連絡調整を行う

(エ) 広域応援

a 市相互間の応援調整

（災害時における千葉県内市町村間の相互援助に関する基本協定）

- ①被災市からの応援要請の依頼を受ける
- ②他の市町村へ応援要請の伝達をする
- ③応援市町村から応援受諾の連絡を受ける
- ④応援内容を取りまとめ、必要に応じ調整を行ったうえ、応援要請市に応援内容を連絡する

b 九都県市への応援要請（九都県市災害時相互応援等に関する協定）

- ①応援調整都県市へ応援要請をする
- ②応援都県市から応援通知書を受領する
- ③応援調整都県市を経由し、応援都県市へ応援物資等受領書を送付する
- ④市、関係機関と協議し、応援受入体制を整備する

c 関東地方知事会への応援要請（震災時等の相互応援に関する協定）

- ①都県連絡担当部署へ激甚災害発生の連絡をする
- ②応援拠点都県へ応援要請をする
- ③市及び関係機関と協議し、応援受入態勢を整備する

d 消防機関への応援要請（千葉県消防広域応援基本計画）

- ①県内応援要請（市町村相互間）があった場合は、代表消防機関（千葉市消防局）からの報告を受け、事務局次長を経由し、事務局長に報告する
- ②被災市から県外応援要請の依頼を受ける
- ③消防庁長官へ県外応援を要請する
- ④応援要請市に対し消防庁に応援要請を行った旨連絡する

ウ 県災害対策本部との調整

県災害対策本部が併設されている場合は、同本部との調整を行う

エ 他の班に属さないこと

（ア）石油コンビナート等防災本部の事務

- ①石油コンビナート等防災本部の資料を作成するよう情報班に指示する
- ②石油コンビナート等防災本部員会議の招集を広報渉外班に回付し、庁内放送の実施を指示する
- ③石油コンビナート等防災本部員会議の決定事項等を各班に伝達する

（イ）各班の業務実施状況把握

（ウ）その他、本部運営に関し必要なこと

（エ）防災対策会議の開催に関すること

情報班

ア 災害情報の収集、消防活動状況

- （ア）指揮班の指示を受け、市、消防機関、現地本部、現地派遣班職員等から被災状況及び防災関係機関の活動状況等の情報を収集する
- （イ）公共機関（電気、ガス、水道）と連絡を取り、被災状況、対応措置、今後の見通し等を調査する
- （ウ）配備関係部局から部局内の対応状況及び被害情報等の収集状況を確認する
- （エ）銚子地方気象台に今後の気象状況等について照会を行い、指揮班及び関係機関に伝達する
- （オ）県警察本部から被害情報を収集する
- （カ）収集した被害状況等を取りまとめた後、県警察本部、千葉海上保安部、市町村情報と照合し、整理記録する

イ 居住地域への影響

特定地方行政庁、本部連絡員を通じ、居住地域に影響を与える事項（大気・水質の汚染、毒物・劇物の状況、医療機関の状況等）についての情報を収集する

ウ 記録統計

- （ア）被害情報等を整理し記録する
- （イ）本部連絡班から回付された配備関係部局の対応状況を記録する
- （ウ）整理した被害情報等を各班に配布する

エ その他必要な事項

- （ア）指揮班の指示により、各種情報を現地本部、現地派遣班、市、消防機関等に伝達する
- （イ）防災本部と現地本部との連絡にあたる
- （ウ）石油コンビナート等防災本部員会議の資料を作成し、指揮班に回付する
- （エ）石油コンビナート等防災本部員会議の記録を取る
- （オ）石油コンビナート等防災本部の活動状況を記録する

広報渉外班

ア 災害広報

- （ア）被害状況、応急対策実施状況について、現地広報班と調整のうえ報道発表用の資料を作成する
- （イ）災害時の放送協定に基づき、放送文又は放送要請書を作成し、協定放送局に緊急放送の要請をする
- （ウ）県民及び外部機関等からの照会に対する記録及び回答
- （エ）記者発表及び取材等の対応

イ 災害報告書等の作成

情報班で整理した被害情報等を逐次消防庁へ報告する

ウ その他

(ア) 配備指令

①職員配備指令（庁内放送）及び放送依頼書を、本庁舎 2 階報道広報課広聴室に持参し庁内放送を行う

②職員配備体制を市、消防（局）本部、特定地方行政機関、特定事業所へ通報する

現地派遣班

ア 現地状況の把握及び防災本部への報告

現地の被災状況等を把握し、逐次防災本部に報告する

イ 防災関係機関相互の調整

(ア) 防災活動を円滑に実施するため、被災地において防災関係機関相互の連絡調整にあたる

(イ) 自衛隊災害派遣部隊等の受入について、市及び現地本部との連絡調整にあたる

ウ 現地本部の設置

(ア) 現地の被害状況により現地本部の設置が必要と認められる場合は、その旨防災本部に連絡する

(イ) 現地本部の設置場所を市庁舎内に確保する

(ウ) 防災本部と現地本部の連絡調整にあたる

通信班

ア 防災行政無線の運用

(ア) 各種通信回線の点検を行い、通信を確保する

(イ) 県警察及び千葉市消防局ヘリコプターの空中偵察映像を受信し、本部等へ配信する

イ 衛星移動車の運用

(ア) 状況を把握し出動準備を行う

(イ) 映像中継に必要な機器を確保する

(ウ) 映像情報を作成し本部に伝送する

庶務班

ア 事務局の庶務

(ア) 本部の運営に係る物品等の準備をする

(イ) 食糧等の調達可能な業者等の把握、手配及び納入の確認をする

(ウ) 本部事務局員及び関係者に食糧等を配布する

(エ) 仮眠及び一時休憩場所を確保する

イ その他

(ア) 本部事務局員の参集状況を確認し、事務局次長を経由し事務局長に報告する

(イ) 不在本部事務局員に連絡する

(ウ) 本部事務局交代要員の手配をする

(エ) 本部事務局員の健康管理をする

本部連絡班

ア 本部員、幹事への連絡

本部員、幹事と、その所属機関との連絡にあたる

イ 本部事務局と各課との連絡・調整

(ア) 事務局職員非常参集の連絡を各課担当者に伝達する（休日夜間）

(イ) 本部事務局と所属部局との連絡にあたる

ウ その他

所属部局の活動状況を、情報班に適宜報告する

(6) 災害時における本部事務局所属課（防災危機管理部を除く）の業務（例示）

部課名	業務内容
総務部総務課	災害関係職員の動員及び派遣に関すること
健康福祉部医療整備課	1 救護班の編成派遣に関すること 2 医療機関の調整に関すること 3 医療ボランティアの活動調整に関すること
健康福祉部薬務課	1 調達医薬品、衛生材料に関すること 2 飲料水の衛生に関すること 3 油流出時の揮発成分による健康被害への対応(毒物劇物情報)に関すること 4 毒物劇物の物性の調査に関すること 5 毒物劇物に係る必要な情報の提供に関すること 6 緊急医薬品の需給に関すること 7 現地における医薬品等の購入に関すること 8 緊急血液製剤の需給に関すること
環境生活部環境政策課	1 部内の連絡調整に関すること 2 部内の環境監視結果及び工場、事業所等の操業に係る情報の取りまとめに関すること 3 環境保全協定締結工場の被害調査及び応急対策に関すること
環境生活部大気保全課	1 有害物質（危険物、高圧ガス等の部課の所掌に係るものを除く）を有する工場、事業所等の操業に係る情報収集・指導に関すること 2 災害に伴う大気汚染の防止、大気監視に関すること (大気汚染防止法の政令市を含む)
環境生活部水質保全課	1 油、有害物質等の流出に係る公共用水域（海域を除く）の監視及び有害物質を使用又は貯蔵する工場、事業所等の操業に係る情報収集・指導に関すること 2 水質監視に関すること（水質汚濁防止法の政令市を含む）
商工労働部産業振興課	臨海及び内陸工業（他課の所掌するものを除く）の被害調査及び応急対策に関すること
農林水産部水産局 水産課	1 漁船漁具の被害調査及び応急対策に関すること 2 水産業共同利用施設の被害調査及び応急対策に関すること 3 災害に伴う水産業への影響に関すること
農林水産部水産局 漁業資源課	1 増養殖施設の被害調査及び応急対策に関すること 2 漁場環境保全に関すること
県土整備部 県土整備政策課	1 部内の連絡調整に関すること 2 部内の被害調査及び応急対策実施状況の取りまとめに関すること 3 土木資材の確保に関すること 4 応急用対策物品の調達及び出納に関すること
県土整備部港湾課	1 港湾の被害調査及び災害対策に関すること 2 油流出災害時の港湾区域内における防除作業に関すること 3 港湾区域内の海上災害の情報収集に関すること
企業局水道部計画課	1 企業局水道部の連絡調整に関すること 2 企業局水道部の所掌する事業区域内的の被害調査及び応急対策の取りまとめに関すること
企業局工業用水部 施設設備課	1 企業局工業用水部の連絡調整に関すること 2 企業局工業用水部の所掌する事業区域内的の被害調査及び応急対策の取りまとめに関すること
企業局土地管理部 資産管理課	1 企業局土地管理部の連絡調整に関すること 2 企業局土地管理部の所掌する事業区域内的の被害調査及び応急対策の取りまとめに関すること

3 現地本部の設置

(1) 設置基準

本部長は、次に掲げる災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、緊急に総合的な防災活動を実施するため特別の必要があると認めるときに、現地本部を設置することができる。

区分	状 況
自然災害	1 大規模地震対策特別措置法（昭和53年法律第73号）第9条第1項の規定による警戒宣言が発令された場合 2 特別防災区域が所在する市区が、気象庁発表震度で5強以上の場合 3 気象庁が津波予報区の東京湾内湾に大津波警報を発表した場合
事故災害	1 特別防災区域内で災害が発生し、当該事業所若しくは共同防災組織又は当該事業所を管轄する消防機関では対応が困難な場合 2 特別防災区域内で災害が発生し、災害規模の拡大のおそれがある場合 3 特別防災区域の周辺で災害が発生し、特別防災区域内に災害が拡大するおそれがある場合 4 特別防災区域が存在する市区内の複数の特定事業所等で災害が発生している場合、又は発生するおそれがある場合

(2) 廃止基準

現地本部長の意見を聞き、災害応急対策が概ね完了したと本部長が認めるときに廃止する。

(3) 設置場所

原則、発災市庁舎とする。ただし、現地本部長の判断により適当と認める場所に設置することができる。

(4) 組織

現地本部	現地本部長	発災市の長
	現地本部員	本部員の中から本部長が指名する者
	事務局	上記関連職員で構成（付属資料「災害時等における千葉県石油コンビナート等防災本部運営要領」別表4（第7条関係）参照）

(5) 班編成

ア 現地指揮班 イ 現地情報班 ウ 現地広報班 エ 現地調査班 オ 現地庶務班

4 現地連絡室の設置

本部長は、特定事業所において事故災害が発生し、又は発生するおそれがある場合であって、現地本部を設置しない、又は設置するまでに時間を要する場合において、早期に防災関係機関が相互に情報を共有し、災害対応を調整するため特別の必要があると認めるときに、現地連絡室を設置することができる。

(1) 設置基準

- ア 特定事業所外に影響が及んでいる、又は及ぶおそれがある場合
- イ 発生した災害によって、死者又は負傷者が複数発生した場合
- ウ 防災関係機関等の長から本部長に対し、設置要請があった場合

(2) 廃止基準

- ア 現地本部が設置され、現地連絡室の業務が移行されたとき
- イ 災害応急対策が概ね完了したと本部長が認めたとき

(3) 設置場所

原則、発災事業所とし、あらかじめ設置場所を定めておくこととする。ただし、発災事業所に設置できない場合には、本部長が適当と認める場所に設置することができる。

(4) 設置の連絡

現地連絡室の設置を決定したときは、防災本部が発災事業所及び災害対応等にあたる防災関係機関に設置の連絡をする。

(5) 体制

発災事業所は、関係者を集めて災害状況及び災害対応に必要な情報を適切に提供するため、あらかじめ情報提供責任者（不在の場合の代理）及び提供すべき情報内容を定めておくこととする。

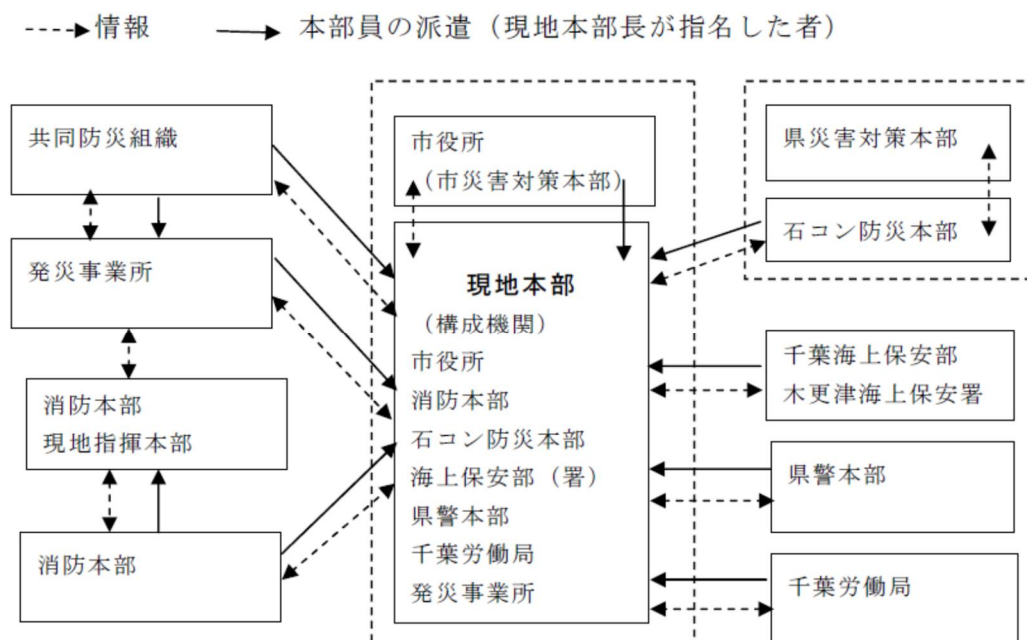
また、関係者は、発災事業所からの情報を共有し、必要に応じて相互に災害対応の調整を行う。

5 防災関係機関相互の連携

防災本部が非常配備体制をとった場合、防災関係機関においては、相互の連携を密にし、災害対応状況、消火活動情報、交通情報、避難指示情報等の災害情報を共有し、効率的な災害対応、住民の避難等を実施するものとする。そのため、防災本部は災害情報の集約に努め、複数の災害等が発生した場合に備えるとともに、現地本部の設置や職員の現地派遣等が円滑に実施できる体制を整備するものとする。

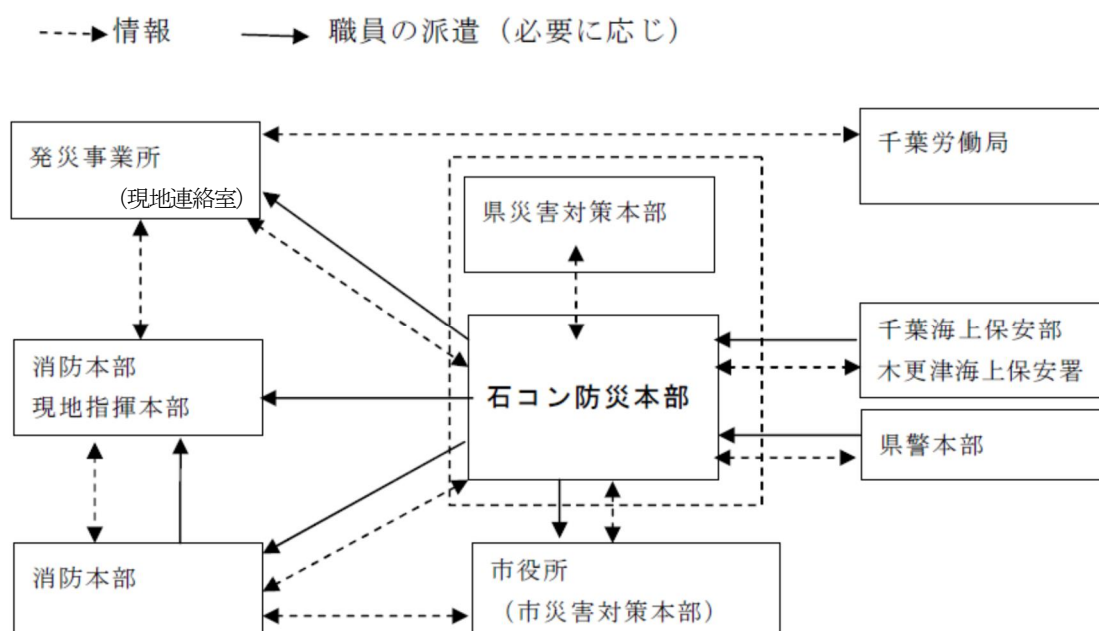
(1) 現地本部設置時

現地本部を設置した場合、防災本部長は当該区域の市長を現地本部長に指名するとともに、本部員の中から現地本部員を指名する。現地本部長は、特定事業所長、共同防災組織管理者等の参加を求めることができる。



(2) 現地本部非設置時

現地本部を設置しない場合、防災本部は必要に応じて現地に職員を派遣するものとし、現地で収集した情報を防災本部へ集約し、防災関係機関へ伝達するものとする。



第2節 異常現象等の通報

特定事業所及び防災関係機関は、特別防災区域に係る異常現象発生時、地震発生時及び大雨、強風、高潮等の発生時には、次により通報を行うものとする。

1 通報基準

(1) 異常現象発生時

ア 特定事業所

特定事業所において、出火、爆発、漏洩、破損、暴走反応等の異常な現象（資料編「異常現象の範囲について（通知）」参照）が発生した場合は、直ちに消防機関（共同指令センター）に通報するものとする。

イ 消防機関（共同指令センター）

特定事業所から異常現象の通報を受けたら、直ちにその旨を所定の機関に通報するものとする。

(2) 地震発生時

ア 特定事業所

特定事業所は、当該事業所が所在する市で震度5弱以上が観測された場合、もしくは所在する区域（市川市・千葉市・市原市においては「千葉県北西部」、袖ヶ浦市・木更津市・君津市においては「千葉県南部」）で長周期地震動の階級3以上が観測された場合には、地震発生後ただちに防災規程等に定めるところにより、所内の点検を実施し、別に定める「千葉県石油コンビナート関係防災情報受伝達要領」（以下「防災情報受伝達要領」という。）により、その結果を概ね30分以内に消防機関に通報するものとする。

なお、その後に判明した事項及び異常のあった詳細については、判明次第報告するものとする。

イ 消防機関

各特定事業所からの点検結果をとりまとめ、遅滞なく防災本部に連絡するものとする。

ウ 防災本部

防災本部は、各消防機関からの情報を取りまとめ、県災害対策本部（県災害対策本部が設置されていない場合は、防災対策課）に報告し、「火災・災害等即報要領」による国への報告について調整する。

(3) 大雨、強風、高潮等の発生時

ア 特定事業所

特定事業所は、防災本部が必要と認めた場合には、気象が安定し、安全が確保された後防災規程等に定めるところにより、所内の点検を実施し、別に定める「千葉県石油コンビナート関係防災情報受伝達要領」（以下「防災情報受伝達要領」という。）により、その結果を消防機関に通報するものとする。

なお、その後に判明した事項及び異常のあった詳細については、判明次第報告するものとする。

イ 消防機関

各特定事業所からの点検結果をとりまとめ、遅滞なく防災本部に連絡するものとする。

ウ 防災本部

防災本部は、各消防機関からの情報を取りまとめ、県災害対策本部（県災害対策本部が設置されていない場合は、防災対策課）に報告し、「火災・災害等即報要領」による国への報告について調整するとともに、速やかに関係各部署に情報提供する。

2 通報内容

(1) 異常現象発生時

発災事業所は、次のアからウの項目について逐次報告する。

消防機関は、消防組織法（昭和22年法律第226号）第40条に基づく火災・災害等即報要領第2号様式（別記様式1）により判明したものから逐次報告する。

ア 第1報

（ア）特定事業所の名称 （イ）異常現象の種類 （ウ）災害発生施設等

イ 第2報

（ア）事故発生時刻 （イ）被害状況等 （ウ）応急措置の内容

ウ 逐次報告

（ア）異常現象拡大等の状況 （イ）防御活動の状況 （ウ）付近住民の避難の要否

(2) 地震発生時（異常現象発生の場合は（1）による。）

特定事業所は、次のア、イの項目について報告する。

消防機関は、管轄の特定事業所の通報内容を取りまとめのうえ、防災情報受伝達要領に基づく指定様式（別記様式2）により報告する。

ア 地震による影響と事業所として実施した措置

イ 地震計を設置している事業所にあつては、計測された震度と加速度（ガル）

(3) 大雨、強風、高潮等の発生時（異常現象発生の場合は（1）による。）

特定事業所は、次のアの項目について報告する。

消防機関は、管轄の特定事業所の通報内容を取りまとめのうえ、防災情報受伝達要領に基づく指定様式（別記様式3）により報告する。

ア 大雨、強風、高潮等による影響と事業所として実施した措置

別記様式 1

第 2 号様式 (特定の事故)

第 報

事故名 { 1 石油コンビナート等特別防災区域内の事故
2 危険物等に係る事故
3 原子力施設等に係る事故
4 その他特定の事故

報告日時	年 月 日 時 分
都道府県	
市町村 (消防本部名)	
報告者名	

消防庁受信者氏名

事 故 種 別	1 火災 2 爆発 3 漏えい 4 その他()			
発 生 場 所				
事 業 所 名	特別防災区域	〔レイアウト第一種、第一種、 第二種、その他〕		
発 生 日 時 (覚知日時)	月 日 時 分 (月 日 時 分)	発 見 日 時	月 日 時 分	
		鎮火日時 (処理完了)	月 日 時 分 (月 日 時 分)	
消防覚知方法		気 象 状 況		
物 質 の 区 分	1 危険物 2 指定可燃物 3 高圧ガス 4 可燃性ガス 5 毒物劇物 6 RI等 7 その他()	物 質 名		
施 設 の 区 分	1 危険物施設 2 高圧混在施設 3 高圧ガス施設 4 その他()			
施 設 の 概 要	危険物施設 の 区 分			
事 故 の 概 要				
死 傷 者	死者 (性別・年齢) 人	負傷者等	人 (人)	
		重 症	人 (人)	
		中等症	人 (人)	
		軽 症	人 (人)	
消 防 防 災 活 動 状 況 及 救 急 ・ 救 助 活 動 状 況		出 場 機 関	出場人員	出場資機材
		事業所	自衛防災組織	人
			共同防災組織	人
			そ の 他	人
			消防本部 (署)	台 人
			消 防 団	台 人
			消防防災ヘリコプター	機 人
			海 上 保 安 庁	人
	警戒区域の設定 月 日 時 分		自 衛 隊	人
	使用停止命令 月 日 時 分		そ の 他	人
災害対策本部 等の設置状況				
その他参考事項				

(注) 第一報については、原則として、覚知後30分以内で可能な限り早く、分かる範囲で記載して報告すること。
(確認がとれていない事項については、確認がとれていない旨 (「未確認」等) を記入して報告すれば足りること。)

(3) 記入要領

ア 発生場所

事故が発生した事業所の所在地とする。

イ 事業所名

「事業所名」は、「〇〇（株）〇〇工場」のように、事業所の名称のすべてを記入すること。

ウ 特別防災区域

防災事業所が、石油コンビナート等災害防止法（昭和50年法律第84号）第2条第4号に規定する第一種事業所にあつては、「レイアウト第一種」、「第一種」のいずれかを、同条第5号に規定する第二種事業所は「第二種」を、その他の事業所は「その他」を○で囲むこと。

エ 覚知日時及び発見日時

「覚知日時」は、消防機関が当該事故を覚知した日時を、「発見日時」は、事業者が当該事故を発見した日時を記入すること。

オ 物質の区分及び物質名

事故の発端となった物質で、欄中、該当するものの記号を○で囲み、物質の化学名を記入すること。なお、当該物質が消防法（昭和23年法律第186号）で定める危険物である場合には、危険物の類別及び品名について記入すること。

カ 施設の区分

欄中、該当するものの記号を○で囲むこと。

キ 施設の概要

「〇〇と××を原料とし、触媒を用いて**製品を作る△△製造装置」のように記入すること。

なお、当該施設が危険物施設である場合には、危険物施設の区分（製造所等の別）についても記入すること。

ク 事故の概要

事故発生に至る経緯、態様、被害の状況等を記入すること。

ケ 消防防災活動状況及び救急救助活動状況

防災本部、消防機関及び自衛防災組織等の活動状況並びに、県又は市の応急対策の状況を記入すること。また、他の消防機関等への応援要請及び消防機関等による応援活動の状況についても記入すること。

コ 災害対策本部等の設置状況

当該事故に対して、県又は市が災害対策本部、現地災害対策本部、事故対策本部等を設置した場合には、その設置及び解散の日時について記入すること。

サ その他参考事項

以上のほか、特記すべき事項があれば、記入すること。

(例)

- ・ 自衛隊の派遣要請、出動状況

別記様式 2

石油コンビナート等特別防災区域地震影響報告

消防機関 ⇄ 防災本部

第 報

報 告 日 時	年 月 日 時 分
消 防 機 関 名	
報 告 者 名	

事 業 所 名	震 度	加速度 (ガ ル)	地震の影響と事業所のとった措置	備 考

記入上の留意事項

- 1 気象庁発表震度が5弱以上の場合に調査を実施する。調査対象は管内の全特定事業所であること。ただし、震度、加速度の欄は地震計を設置している事業所についてのみ記入すること。
- 2 2個以上地震計を設置している場合は全部記入すること。
- 3 地震計との連動システムをとっている保安関係設備（機器）がある場合、設定条件どおり作動したかどうか、また今後の課題、特記事項等があれば備考欄に記入すること。

別記様式 3

石油コンビナート等特別防災区域大雨、強風、高潮等影響報告

消防機関 ⇨ 防災本部

第 報

報 告 日 時	年 月 日 時 分
消 防 機 関 名	
報 告 者 名	

事 業 所 名	大雨、強風、高潮等の影響と事業所のとった措置	備 考
<p>記入上の留意事項</p> <p>防災本部が必要と認めた場合に調査を実施する。</p> <p>なお、調査対象は管内の全特定事業所である。</p>		

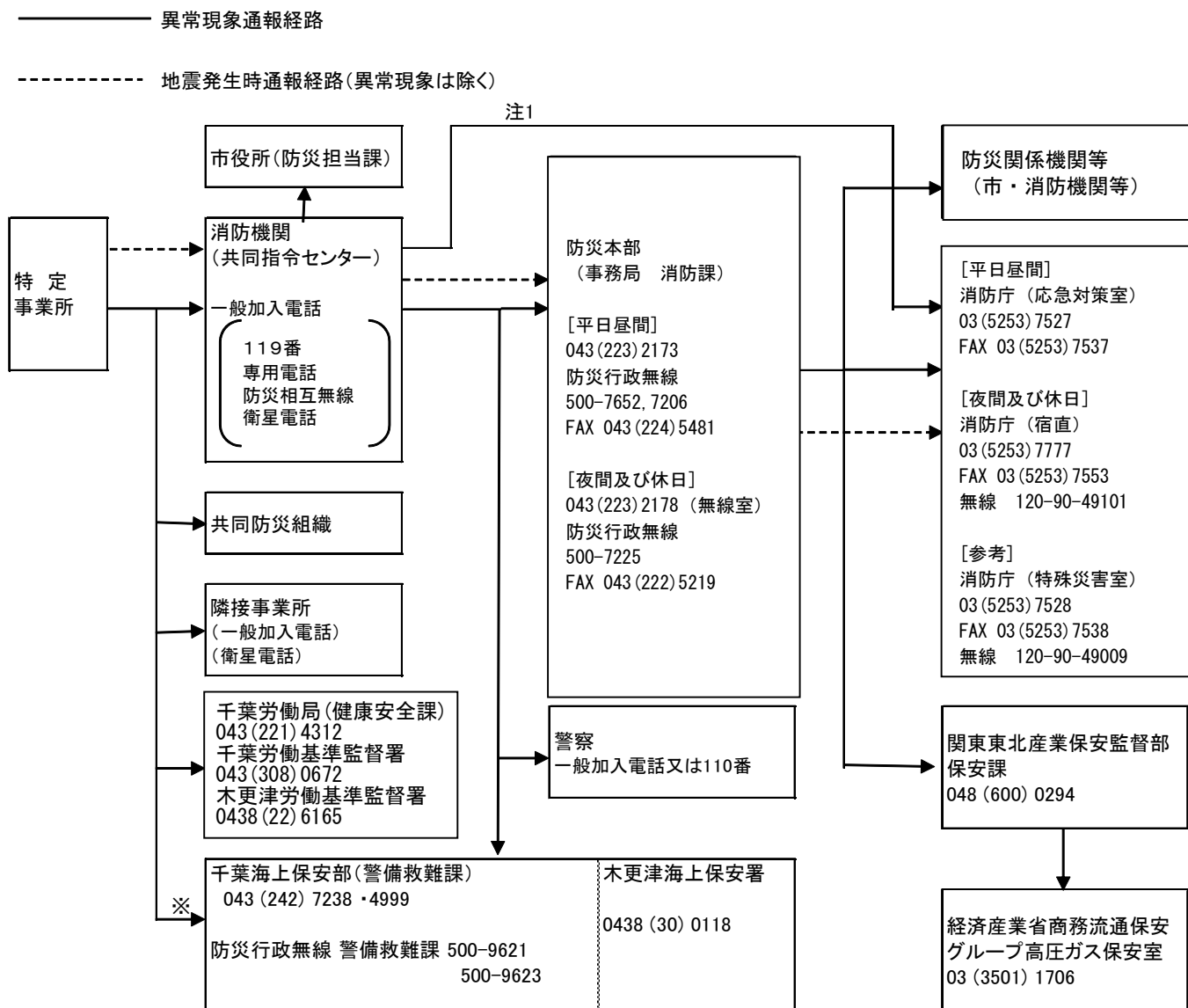
3 通報経路及び手段

通報の方法は、有線（一般加入電話、専用電話、110番、119番等）、防災行政無線若しくは防災相互無線、衛星電話、メーリングリスト又は徒歩連絡等複数の通報手段を確保し、状況に応じ最も迅速、確実な方法で行うものとする。一般加入電話は、災害時優先電話への登録に努めること。

なお、通報経路は次のとおりとする。

また、防災本部は、異常現象発生時における災害の影響の範囲が発災事業所内に止まらず、他事業所や他市に及ぶ又は及ぼすおそれがあると判断した場合（油流出などによる海上部分を含む。）は、関係する市の防災担当課や消防機関、その他防災関係機関等に通報する。

（1）特別防災区域異常現象等連絡系統図



注1：消防庁長官から要請があった場合は、第1報後も引き続き行う。

※ 海上に係る異常現象の発生又は発生のおそれがある場合

4 大規模地震及び災害発生時の通報・連絡体制の確立

防災本部、特定事業所、県警察本部、消防機関、関係市、その他防災関係機関は次により通報に必要な体制の確立を図るものとする。

(1) 特定事業所

特定事業所内の通報体制は、次の諸条件を最小限満たすよう整備を図るものとする。

ア 通報系統は、事業所内、事業所と本社間、本社内及び隣接事業所等との間のものについて整備しておく。

イ 通報系統は、簡潔明瞭であり、夜間休日においても役立つものであること。

ウ 通報系統は、要員、車輛、資機材の動員計画のうえに立っていること。

エ 通報系統は、事業所ごとに通報責任者及び情報処理担当者を定める等万全の体制を確立しておくものとする。

オ 通報の手段は、災害の状況及び通報先（行政機関、内部関係課、現場従業員）等に応じ次の手段について指定と順位を定めておくものとし、災害時には停電や回線の輻輳等のおそれがあることから、複数の手段を確保しておくものとする。

携帯式無線機、専用電話、一般加入電話、衛星電話、サイレン、一斉通報設備、メーリングリスト、伝令

※ 一般加入電話は、災害時優先電話への指定に努めること。

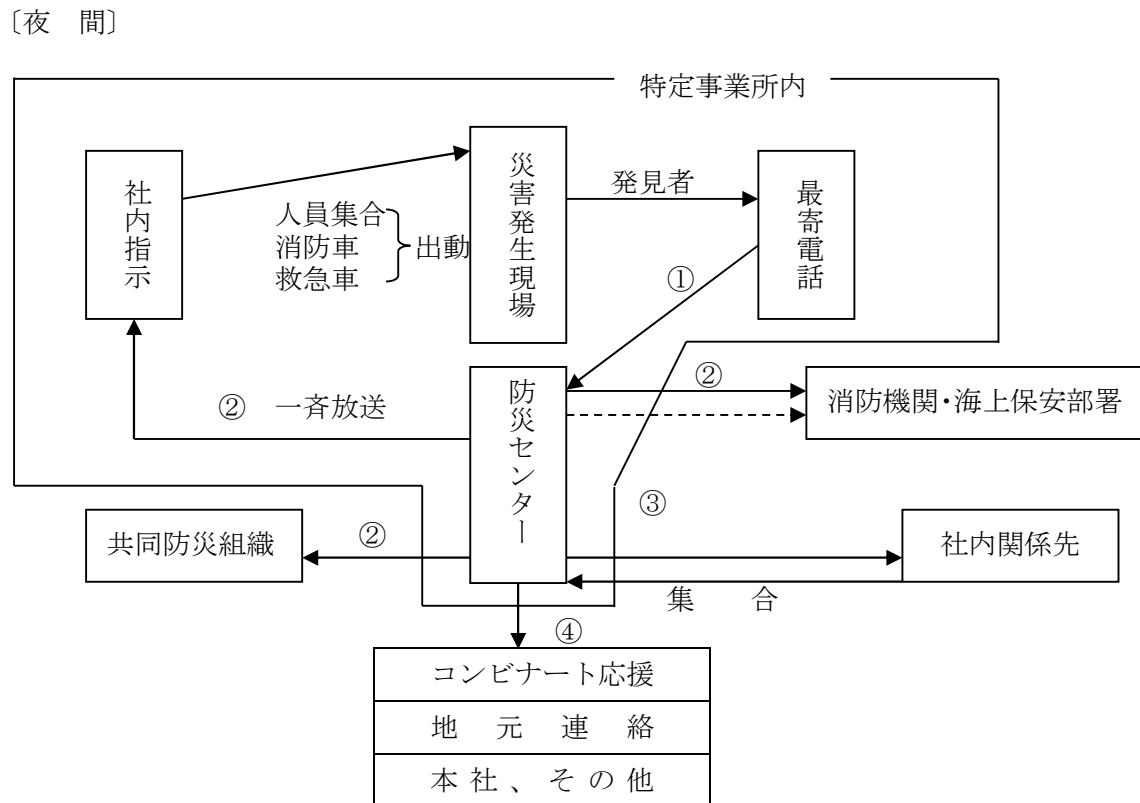
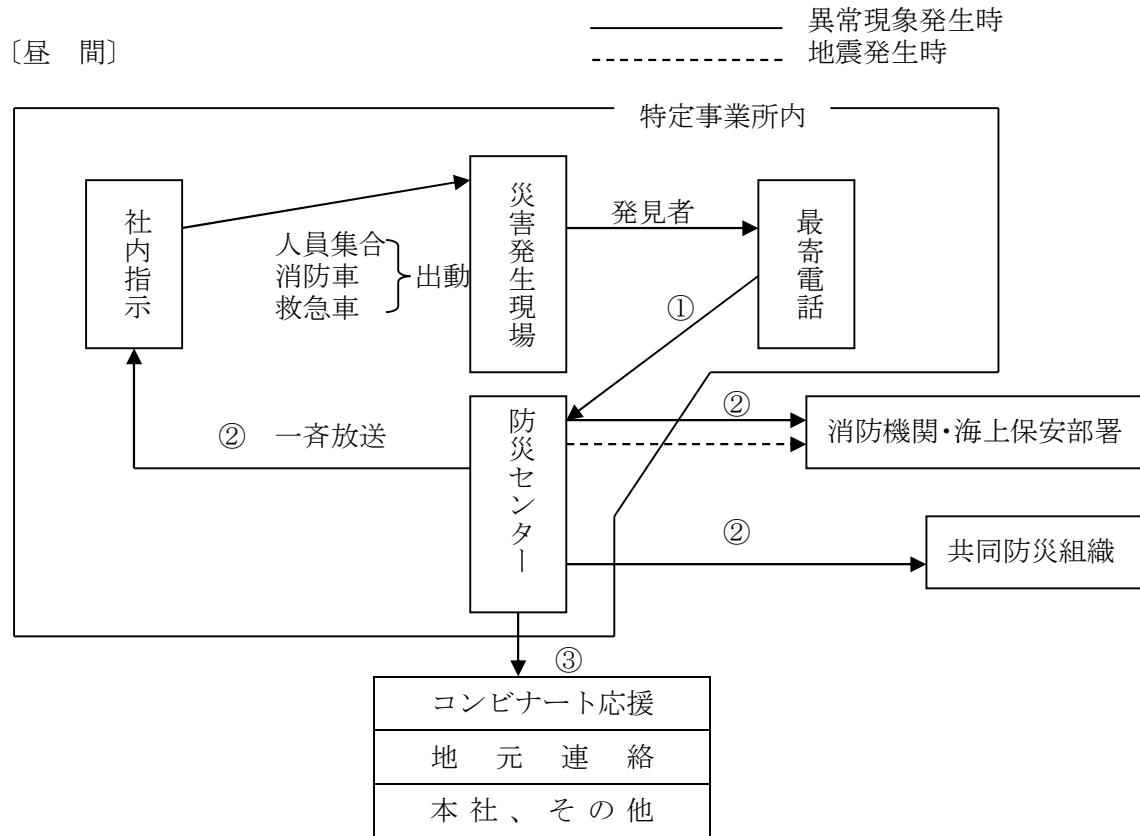
また、防災相互無線の取扱いについては、防災情報受伝達要領による情報伝達の他、「千葉県石油コンビナート防災相互通信用無線局運営規程」及び「千葉県石油コンビナート防災相互通信用無線局運営要領」による。

なお、災害発生時の緊急通信において、消防機関及び隣接事業所等との間で通信を必要とする場合に、管轄する消防機関（調整局）の統制により使用できる。

カ 通報内容は簡潔明瞭な模範例を用意し、それぞれの立場で定期訓練を行い意味が十分に相互に理解できるよう定めておくものとする。

なお、事業所はその業態規模等の諸条件を勘案して、迅速に通報できるよう事業所内部の通報系統を確立しておくものとする。（図－1 緊急連絡系統図（例示））

図－1 緊急連絡系統図（例示）



(2) 防災本部

防災本部は、その内部組織に対応した通報体制を整備確立し、次のとおり実施するものとする。

- ア 消防機関から災害の発生、その他関係情報の通報を受けた場合は、県関係各部局に連絡するとともに、必要に応じ国の機関及び隣接市等の関係防災機関に連絡報告する。
- イ 災害情報を適宜判断して、自衛隊、隣接都県、その他の防災関係機関に対する応援要請が迅速かつ円滑にできるよう相互連絡を講じておくものとする。
- ウ 災害情報を関係消防機関及び特定事業所などに伝達する手段の1つとして、防災情報受伝達要領の一斉同報又は一斉通報によることができるものとする。

【防災本部の連絡先】

防災本部の状況		第一連絡先（NTT）		第二連絡先（防災行政無線）	
		電 話	F A X	電 話	F A X
平常時	日中	043(223)2173	043(224)5481	500-7652, 7206	500-7207
	夜間	043(223)2178	043(222)5219	500-7225	500-7110
非常第一配備体制 非常第二配備体制		043(223)2173	043(224)5481	500-7652, 7206	500-7207

(3) 県警察本部

県警察本部は警察署等を通じ、情報収集に努めるとともに、防災本部と相互連絡を行うものとする。

(4) 関係市及び消防機関

関係市は、当該市の内部組織に対応した通報連絡体制を整備確立し、災害情報収集、通報活動に万全を期すものとする。

通報活動の主な内容は次のとおりである。

ア 防災担当課

- (ア) 消防機関及び関係部局との相互連絡
- (イ) 隣接関係市の防災関係機関等の相互連絡
- (ウ) 県、その他防災関係機関等の相互連絡

イ 消防機関

- (ア) 異常現象発生特定事業所等からの通報受理
- (イ) 積極的情報収集活動
- (ウ) 消防庁への報告及び防災本部、海上保安部署、当該市の防災担当課等関係部局、隣接関係市の消防機関、その他防災関係機関等との相互連絡

(5) その他の防災関係機関

上記以外の各防災関係機関は各々その組織を通じて所掌の情報収集に努めるとともに、防災本部、市及びその他の関係機関と相互に情報連絡を行う。

5 通信の統制

災害時には有線通信及び無線通信の管理者は必要に応じ、適切な通信統制を行い、その通信が、円滑迅速に行われるよう努めるものとする。

6 災害応急措置及び事故の報告

(1) 災害応急措置の概要等の報告

防災関係機関及び特定事業者は、発生した災害の状況及び実施した応急措置の概要を防災本部に報告するものとする。

また、特定事業者は、災害発生後遅滞なく災害の原因究明を行うとともに、再発防止対策を講じ、これらについて県及び防災関係機関に報告するものとする。

(2) 特別防災区域内における事故の報告

消防機関は、特別防災区域内で発生した事故について、「危険物に係る事故およびコンビナート等特別防災区域における事故の報告オンライン処理システム」により報告するものとする。

第3節 災害広報

特別防災区域に災害が発生し、又は周辺に災害が波及するおそれがある場合においては、特定事業所等及び隣接事業所の従業員、地域住民の生命・身体 の安全確保と人心の安定を図るため次により迅速な広報活動を実施する。なお、この計画は次節の避難計画と不離一体のものである。

1 実施機関

事業所、市、消防機関、警察、NHK千葉放送局

2 広報を要する事態

広報を要する事態は次のとおりとし、現場の最高責任者が決定する。

- (1) 災害が周辺に波及すると予想される場合
- (2) 特別防災区域の沿岸に津波警報が発表された場合
- (3) 従業員や地域住民等の避難が必要と予想される場合
- (4) 周辺の住民等に不安を与えるような災害が予想される場合
- (5) その他現場の最高責任者が必要と認めた場合

3 具体的な実施方法

(1) 特定事業所

災害が発生し上記事態になった場合、災害の態様・規模によって広報活動は一刻を争うこともあり、時間的に市及び消防機関の活動が間に合わない状況等においては、事業所内及び隣接事業所に迅速に連絡し、事業所内及び隣接事業所の従業員等に広報活動を実施する。なお、防災関係機関からの要請があった場合は、地域住民等への広報活動を実施する。

ア 広報内容

- (ア) 災害発生日時 (イ) 災害発生場所 (ウ) 災害の態様・規模 (エ) 避難の要否
(オ) その他必要事項

イ 広報組織

特別防災区域協議会単位により実施する。

ウ 広報方法

広報対象者、範囲等の状況に応じ、迅速、的確に広報できる手段を利用する。(広報車・拡声器・一斉放送・有線電話・無線電話)

エ 報道機関への広報対策

報道機関への発表にあたっては、特定事業所内に広報室等を設け、災害の状況等を十分に認識した責任者を配置しておく。

(2) 関係市及び消防機関

特別防災区域に災害が発生し、若しくはそのおそれのあるとき、又は津波警報が発表されたときは、直ちに次により付近住民に避難等の広報活動を実施する。

なお、関係市においては、特別防災区域内の事故情報や津波警報を受けた際の避難情報発令基準を定めることとする。特に津波については、事業所への早期の避難情報の発令が従業員と施設の安全の両立につながることを、ひいてはそれが市民の安全の確保につながることを踏まえ、迅速かつ確実な避難勧告等を実施することとする。

ア 広報内容

- (ア) 災害発生日時 (イ) 災害発生場所 (ウ) 災害の態様・規模及び状況 (エ) 避難を要する場合は、経路・場所 (オ) 交通規制区域及び迂回路 (カ) その他注意事項

イ 広報組織

災害規模等による広範囲に応じた人員・資機材等の確保、自治会による末端組織を利用した広報活動の円滑化等を図るため、あらかじめ市の実状に応じた組織づくりに努める。

ウ 広報資料の収集・処理

前節の異常現象の通報及び情報連絡体制に基づき収集を実施する。

エ 広報対象及び広報手段
次のとおりとする。

(ア) 市川市

態 様	広 報 対 象	実 施 機 関	広 報 手 段
防災区域内の災害	防 災 区 域	消 防 局	広 報 車
防災区域外等広範囲に及ぶ災害	防災区域及びその周辺	市 役 所	防災行政無線

(イ) 千葉市

態 様	広報対象	実施機関	広報手段	備 考
第一次態勢	特定事業所内 隣接事業所	(特定事業所)	構内放送電話	特定事業所が第一次的責任 で実施
第二次態勢	区域内及び周辺住民	消防局 市役所 (特定事業所)	広報車 ヘリコプター 報道機関 防災行政無線等	報道機関に対しては文書 又は口頭で行う
第三次態勢	地域住民	消防局 市役所 (特定事業所)	広報車 ヘリコプター 報道機関 防災行政無線等	住民の避難の誘導を行う

(ウ) 市原市

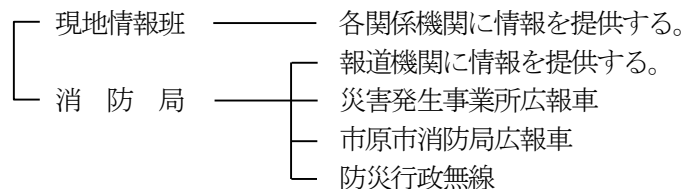
態 様	広 報 対 象	実 施 機 関	広 報 手 段
第一次態勢	防 災 区 域	消 防 局	広 報 車
第二次態勢	防災区域内及びその周辺	市 役 所 消 防 局 (特定事業所)	防災行政無線 広 報 車
第三次態勢	地 域 住 民	市 役 所 消 防 局 (特定事業所)	防災行政無線 広 報 車

※防災区域を、次のとおり区分する

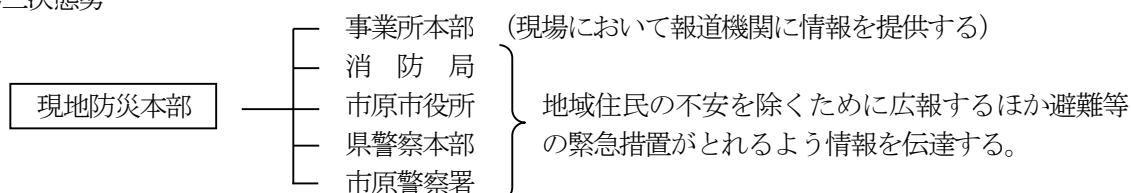
- 1.八幡浦及び八幡海岸通り 2.五井海岸及び五井南海岸 3.千種海岸 4.姉崎海岸

a 第一次態勢（実状により広報する）

b 第二次態勢



c 第三次態勢



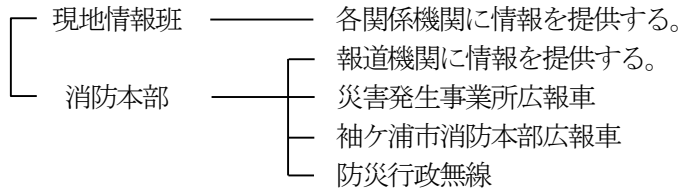
(エ) 袖ヶ浦市

態 様	広 報 対 象	実 施 機 関	広 報 手 段
第一次態勢	防 災 区 域	消 防 本 部	広 報 車
第二次態勢	防災区域内及びその周辺	市 役 所 消 防 本 部	防災行政無線 広 報 車
第三次態勢	地 域 住 民	市 役 所 消 防 本 部	防災行政無線 広 報 車

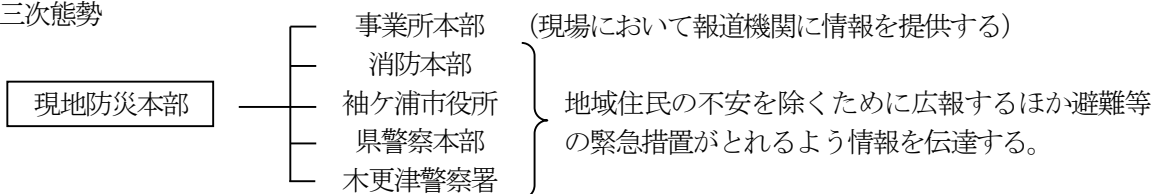
備考：災害の態様によりこの区分によらず、責任者の判断により実施することもある。

a 第一次態勢（実状により広報する）

b 第二次態勢



c 第三次態勢



(オ) 木更津市

態 様	広 報 対 象	実 施 機 関	広 報 手 段
防災区域内の災害	防 災 区 域	消 防 本 部	広 報 車
防災区域外等広範囲に及ぶ災害	防災区域及びその周辺	消 防 本 部 市 役 所	広 報 車 防災行政無線

(カ) 君津市

態 様	広 報 対 象	実 施 機 関	広 報 手 段
防災区域内の災害	防 災 区 域	消 防 本 部	広 報 車
防災区域外等広範囲に及ぶ災害	防災区域及びその周辺	消 防 本 部 市 役 所	広 報 車 防災行政無線

(3) 警察

ア 一般広報

(ア) 市、消防その他防災関係機関、団体との緊密な連絡を保ち、広報体制を確立して住民の安全を図る。

(イ) 広報車、パトカー等による巡回又は有線放送施設を活用して広報に当たる。

(ウ) 広報に当たっては、災害の規模、その他必要により、おおむね次の事項について徹底を図る。

- 被害状況、負傷者の収容先等事故の概況
- 住民・群衆等への危害予防、協力依頼等
- 交通規制の状況
- 警戒区域等への立入禁止・制限
- 避難誘導
- 自主防犯対策
- その他防災活動

イ 報道関係機関への連絡

報道関係機関等への連絡は、記者クラブ等を通じて行う。

4 報道機関への広報

報道機関への広報に当たっては、第一次的には事業所内に広報室等を設け現地連絡班及び現地本部と十分調整し、防災管理者等により災害状況を広報する。

5 その他

NHK千葉放送局

特別防災区域に災害が発生した場合、NHK千葉放送局は災害の規模に応じて独自の判断でNHKテレビ、ラジオ第1（59.4kHz）、FM（各放送所の周波数は以下のとおり、千葉80.7MHz、館山79.0MHz、銚子83.9MHz、白浜82.9MHz、勝浦83.7MHz）を通じ速報、ニュース番組などで災害の状況と応急対策を速やかに流す。

特に大災害に当たっては、災害対策基本法に基づく報道機関唯一の指定公共機関として、昼夜を問わず放送番組の臨時編成により放送を行う。

また、各自治体から住民の避難誘導などの緊急要請があった場合、定時放送を中断するなどして速やかに告示放送を行う。

第4節 避難計画

特別防災区域に係る避難の計画は、地域性と時間の推移から概ね次の体系表となるので、この順に従い、計画を策定する。なお、避難計画が時機を失することなく適切に行われるためには、異常現象等の早期通報が前提条件であり、また、先行的・並行的には広報計画が不離一体の関係にあること、状況により救急・救護を要すること等留意して策定すること。

特に地震時には、コンビナート災害の影響回避のために住民避難を行う場合において、市街地での火災発生状況、道路や橋梁の被害状況、津波の危険性なども考慮すべきであり、被災地域全体の避難計画の一環として策定しておく必要がある。

なお、東日本大震災において発生した液化石油ガスタンクの爆発事故では、タンクの破片が約1300m、板金が約6200mの遠方まで飛散するとともに、約3900mの地点でガラスの破損が確認されていることや、石油コンビナート区域の周辺に設置されている防潮堤の多くは、当該区域よりも内陸側に設置されていることに留意すること。

災害事象	影響の評価指標	想定される影響範囲	影響の継続時間	影響の内容/災害拡大の危険性	周辺住民等の避難の目安
ガスホルダーの爆発火災	爆風圧 【基準値:2.1kPa】 ※安全限界(この値以下では95%の確率で大きな被害はない)、窓ガラスの10%が破壊される。	爆風圧の影響はタンク周辺が中心となる。	短時間の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・至近距離では、爆発による直接的影響(鼓膜損傷、気道熱傷等)の恐れがある。 ・飛散したタンク破片や付属物等の衝突により、負傷者の発生の恐れがある。 ・爆風圧で窓ガラス等が割れることによる負傷者の発生の恐れがある。 	一般地域にあつては、距離が十分離れており、避難の必要性は低い。
LNG タンク全面火災	放射熱 【基準 2.3kW/m ² 】 ※放射熱を受け続けることにより1分以内に痛みを感じ、1分半で火傷を生じる程度の熱量	放射熱の影響はタンク周辺が中心となる。	火災の規模が大きい場合には消火活動が困難となり、長時間継続する恐れがある	・周辺施設への熱影響が懸念される。	一般地域にあつては、距離が十分離れており、避難の必要性は低い。
毒性ガス拡散	拡散ガス濃度 【基準値:IDLH 濃度】 ※30分以内に脱出しないと元の健康状態に回復しない濃度	毒性ガスの基準値は非常に小さいため、広範囲(最大約3.5km)に影響が及ぶ。ただし、実際には、漏洩の発生地点から風下方向へガスが拡散する。また、ガス拡散範囲は、漏洩時の気象条件に影響を受ける。	ガスの漏洩が停止するまで影響が継続する。	・影響の内容は拡散ガスの種類により異なる。	漏洩停止できず、大規模なガスの拡散が生じた場合には直ちに避難を要する。
高圧ガスの貯槽の爆発火災(BLEVE及びファイヤーボール)	飛散物 ※定量的な影響評価は行っていないが、東日本大震災の事例では、タンク本体の破片が最大約1.3km、軽量の飛散物(薄く小さな板などがひらひらと舞ってくる)は、最大約6.2km飛散している。	爆発によるタンク破片や付属物等の飛散はタンク周辺が中心となるが、爆発の状況によっては遠方まで飛散する場合がある。	短時間の影響	・飛散したタンク破片や付属物等の衝突により、負傷者の発生の恐れがある。	<p>飛散物による重大な人体への影響は、被災タンク周辺となるため、防災活動中の防災要員等にあつては、火災等の状況に応じて判断し、安全な場所に避難する。</p> <p>隣接事業所の従業員等にあつては、速やかに頑丈な建物内等に避難する。</p> <p>一般地域の住民等にあつては、放射熱の影響範囲を目安に屋内避難を原則とし、軽量の飛散物について注意喚起する。(※1)</p>

災害事象	影響の評価指標	想定される影響範囲	影響の継続時間	影響の内容/災害拡大の危険性	周辺住民等の避難の目安
高圧ガスの貯槽の爆発火災 (BLEVE 及びファイヤーボール)	爆風圧 【基準値:2.1kPa】 ※安全限界(この値以下では95%の確率で大きな被害はない)、窓ガラスの10%が破壊される。(※2)	爆風圧により窓ガラス等が割れることによる2次被害の恐れがあり、この影響は比較的広範囲(最大約1km)となる。	短時間の影響	・至近距離では、爆発による直接的影響(鼓膜損傷、気道熱傷等)の恐れがある。 ・爆風圧で窓ガラス等が割れることによる2次被害の恐れがある。	被災タンク周辺では、上記飛散物の対応に同じ。 なお、放射熱の影響範囲内では、建屋の窓ガラスが破損する可能性があると考え、その旨を注意喚起する。(※1)
	放射熱 【基準値:タンクごとに異なる】 ※各タンクの燃焼継続時間(最大値)に応じ、放射熱を受け続けることにより火傷を生じる程度の熱量を設定	ファイヤーボールによる放射熱の影響は非常に広範囲(最大約4.5km)に及ぶ。	ファイヤーボールによる放射熱は数秒～70秒程度の間継続する。	・至近距離では、放射熱による火傷の恐れがある。ただし、燃焼継続時間が短いことから、物陰に入るなどにより防御することができる。	肌が露出した状態で熱を受け続けることがなければ防ぐことができる。一般地域の住民等にあつては、原則、屋内退避が妥当であると考えられる。(※1)

(※1) 高圧ガスの貯槽が火災に曝されていたり、大きな損傷を受けている場合には、大規模な爆発・火災に繋がる可能性がある。この際に避難を要する範囲と避難のタイミング、避難方法(屋内退避/避難所)等については、対象施設ごとに事前に検討しておく必要がある。また、地震時には津波警報が発表される場合も想定されるため、津波に対する避難が優先される場合には、飛散物や爆風圧、放射熱に注意するよう呼びかける必要がある。

(※2) 爆風圧は、条件によって基準値(2.1kPa)よりもより小さい圧力で窓ガラスの破損が生じる可能性がある(窓ガラスが破損する一般的な圧力は1kPaとされているが、窓ガラスの破損は圧力を受ける方向や面積、ガラスに歪みがあるかどうか等によって大きく異なり、1kPaよりも大きい圧力で破損しない場合、小さい圧力で破損する場合があるとされる。)。このため屋内避難時には、カーテンを閉めて窓際を避けるなど、2次的な被害の防止に注意する必要がある。

2 避難を要する事態

避難を要する事態は、災害想定及びこれに準じた災害で、現に位置している場所が危険と予想される場合であり、その基準は次のとおりとし、現場の最高責任者が決定するものとする。

(1) 避難の基準

- ア 火災の輻射熱が人体の安全限界を超え、又は超えると予想される場合。
- イ 毒性ガスの漏洩拡散により危険が生じた場合。
- ウ 可燃性ガスの漏洩拡散及び機器等の異常圧力上昇等により、爆発危険が生じた場合。
- エ 油等が防油堤外に大量に流出し、人体に危険をおよぼすと予想される場合。
- オ 特別防災区域の沿岸に津波警報が発表された場合。
- カ その他最高責任者が必要と認めた場合。

(2) 避難の区分

避難の基準の各項目は、現実には、時間的及び範囲の規模として拡大するので、一層の安全を期するため避難区分を次のとおり定める。

ア 一次避難

災害により、その危険が切迫した場合等で、主に現場から緊急離脱させる等の避難をさせること。

イ 二次避難

災害により、その危険が災害現場のみでなく、当該事業所内に拡大し、又は拡大すると予想される場合で、事業所従業員等を他の安全な場所に避難させること。

ウ 三次避難

災害の発生した事業所のみでなく、近隣事業所にも災害がおよび、又はそのおそれのある場合で、事業所集団として避難させる。

エ 四次避難

災害が広域化し、又はそのおそれのある場合で周辺住民等を避難させる。

(3) 警戒区域の設定（災害対策基本法第63条）

避難区分の事項を早期に決定し、安全を図るため、状況に応じた警戒区域を設定するものとする。

この結果、速やかに避難の指示を行う。

ア 市長は、警戒区域を設定し、災害応急対策に従事する者以外の者に対して、当該区域への立入を制限し、若しくは禁止し、又は当該区域からの退去を命ずることができる。

イ 警戒区域を設定する場合で、市長若しくはその委任を受けて市長の職権を行う市の職員が現場にいないとき、又はこれらの者から要求のあったときは、警察官又は海上保安官は市長の権限を行うことができる。

警察官又は海上保安官が警戒区域の設定を行った場合は、直ちにその旨を市長に通報する。

3 避難の指示

前項の避難を要する事態となった場合は、避難の指示を行う。

(1) 避難の指示を行う者

避難の指示は市長が行う。

ただし、状況により、警察官または海上保安官は避難の指示を行うことができる（災害対策基本法第61条、警察官職務執行法第4条）。

この場合は、次の要領で行う。

ア 時間的に余裕がある場合は、避難の時期・場所（方向）及び方法等について市・消防等と協議し調整を図る。

イ 緊急を要し避難指示を行った場合は、事後速やかに避難指示事項を市長に通報する。

なお、一次避難については、その性質上現場最高責任者が行うものとし、状況によっては、二次避難についても行うものとする。

この場合、現場の最高責任者としては、災害の態様・規模により、当該事業所の長が当たることがあると思われるので、非常措置要綱等により所要の整備をしておくこと。

(2) 避難の指示の方法

ア 指示の内容は次の要点により簡潔なものとする。

いつ

どこで

どんな災害が発生し

どういう状況か

どこへ逃げるか

イ 指示の手段は、災害広報計画の定めるところによるものとし、状況によっては適切な方法により行う。

4 避難の方法と誘導

市長は、避難の指示と並行し、又は事後に避難誘導のため、市職員を派遣し避難者の誘導に当たらせ、安全かつ迅速に避難させるとともに、その管理に当たらせ事故防止等に万全を期する。なお、市長は避難活動状況を把握するため、逐次状況報告を受けるものとする。

警察は、避難誘導のため、所要の警察部隊を配置し、又は市、消防等との連携により、避難誘導路を確保するとともに広報活動を活発に行って、避難者の混乱防止及び危害予防に当たる。

各市は、特別防災区域の近隣に次のとおり避難場所を指定している。

なお、災害の態様・規模・風向・風速等を考慮した広域的な避難場所をあらかじめ選定しておくものとする。

避難場所一覧（抜粋）

（令和4年4月現在）

ア 市川市

No.	名 称	所 在 地	電 話
1	二俣小学校	二俣678	047 (328) 0105
2	塩焼小学校	塩焼5-9-8	〃 (397) 1231
3	幸小学校	幸1-11-1	〃 (396) 0770
4	高谷中学校	高谷1627-4	〃 (328) 0211
5	市川南高等学校	高谷1509	〃 (328) 6001

イ 千葉市

No.	名 称	所 在 地	電 話
1	生浜西小学校	中央区塩田町316-1	043 (264) 0013
2	県立生浜高等学校	中央区塩田町372	〃 (266) 4591
3	蘇我小学校	中央区今井3-15-32	〃 (261) 5321
4	蘇我コミュニティセンター	中央区今井1-14-43	〃 (264) 8331
5	寒川小学校	中央区寒川町1-205	〃 (224) 2400
6	J F E 千葉体育館一帯	中央区南町1-3-1	—
7	末広中学校	中央区末広2-10-1	〃 (265) 1818
8	市立稲毛高等学校・同附属中学校	美浜区高浜3-1-1	〃 (277) 4400
9	幸町第一中学校	美浜区幸町2-12-7	〃 (242) 1358

ウ 市原市（周辺住民用）

No.	名 称	所 在 地	電 話
1	五井小学校	五井東1-6-3	0436 (21) 1049
2	白金小学校	君塚3-19	〃 (21) 0207
3	若葉小学校	五井5555-1	〃 (22) 1581
4	京葉小学校	五井西3-9-2	〃 (21) 1725
5	千種小学校	青柳1801	〃 (21) 0703
6	明神小学校	姉崎1850	〃 (61) 3634
7	姉崎中学校	姉崎2156	〃 (61) 0100
8	八幡中学校	八幡500	〃 (41) 0772
9	八幡小学校	八幡530	〃 (41) 1953
10	若葉中学校	五井5308	〃 (21) 7911
11	八幡運動公園	八幡1050-3	〃 (41) 7823

エ 市原市（従業員用）

No.	名 称	所 在 地	電 話
1	八幡運動公園	八幡 1050-3	—
2	市原緑地運動公園（2号緑地）	五井 6746-1	—
3	市原緑地運動公園（中央緑地）	岩崎 268	—
4	市原緑地運動公園（1号緑地）	玉前 480-2	—
5	権現森公園	青柳 2-4	—
6	姉崎公園	姉崎海岸 23-2	—
7	椎津第1公園	姉崎海岸 132-1	—

オ 袖ヶ浦市

No.	名 称	所 在 地	電 話
1	昭和小学校	坂戸市場1431	0438 (62) 2031
2	市民会館	坂戸市場1566	// (62) 3135
3	奈良輪小学校	奈良輪425-1	// (62) 6700
4	昭和中学校	神納3204	// (62) 2034
5	蔵波小学校	蔵波台4-19-1	// (63) 6351
6	蔵波中学校	蔵波2967-2	// (62) 7041
7	長浦公民館	蔵波513-1	// (62) 5713
8	長浦小学校	長浦駅前6-1-4	// (62) 2634
9	長浦中学校	久保田129	// (62) 2834
10	臨海スポーツセンター	長浦1-57	// (63) 2711

カ 君津市

No.	名 称	所 在 地	電 話
1	周西の丘小学校	大和田425	0439 (52) 1550
2	旧坂田小学校	坂田523	// (52) 3428
3	周西中学校	坂田560	// (52) 1517
4	旧周西幼稚園	人見1-5-47	
5	君津高等学校	坂田454	// (52) 4583
6	日本製鉄㈱東日本製鉄所 君津地区大和田グラウンド	大和田324	// (52) 3571
7	緩衝緑地スポーツ広場	坂田601	// (55) 1710
8	堺田公園	西坂田2-11	// (56) 1282

キ 木更津市

No.	名 称	所 在 地	電 話
1	木更津第一小学校	中央1-11-1	0438 (23) 1051
2	木更津第二小学校	文京5-6-24	// (23) 2216
3	波岡中学校	大久保3-9-1	// (36) 0911
4	畑沢小学校	畑沢南2-16-1	// (36) 3003
5	木更津第一中学校	中央1-10-1	// (22) 5321
6	木更津第二中学校	請西941	// (36) 2280
7	畑沢中学校	畑沢1053-1	// (38) 5021
8	木更津市民体育館	貝渕2-13-40	// (23) 5822

5 避難後の処置

(1) 報告事項

市職員は、避難活動終了後、市長に対し次の事項を報告する。

- ア 避難場所の開・閉の日時及び状況
- イ 収容人員及び収容状況
- ウ 救急救護の状況
- エ その他必要な事項

(2) 警戒警備

警察は必要に応じ所要の警備を行うため、警察官を配置し、市等関係機関の現地責任者との連携を密にして、避難者の保護及び避難場所の秩序保持に当たる。

なお、状況により、次の措置を行う。

ア 臨時交番の開設等

避難区域には、状況により移動交番車の配置、又は臨時交番を開設するなどして所要の業務を行う。

イ 再避難の措置

避難場所に配置中の警察官は災害全般の状況を把握し、周囲の情勢が悪化して避難者に危険が及ぶおそれがある場合は、市長に通知し、通知を受けた市長は、時機を失することなく再避難の指示を行う。

なお、警察官は、周囲の情勢が悪化して避難者に危険が及ぶおそれがある場合であって、市長が措置をとることができないと認めるとき、又は市長から要請があったとき、若しくは、避難者の生命、身体に危険が切迫していると自ら認めるときは、直ちに再避難の指示を行う。

6 その他

(1) 避難上の心得

避難上の心得として、火気始末、携帯品、その他の安全確認については、地震対策と並行して行うものとする。

(2) 避難訓練

避難計画に熟練するため、防災訓練を実施する際に訓練項目に組み入れる。

7 海上における措置

大量の油等の排出などの災害が発生し又は発生のおそれがある場合、海上保安部（署）の長又は港長は、その海域にある船舶の船長等に対し、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律又は港則法の各規定に基づき、その船舶を退去、若しくはその海域への船舶進入を中止させることを命じ、又はその海域を航行する船舶の航行を制限等することができる。

第5節 医療救護対策

特別防災区域における災害等により多数の傷病者が発生した場合の医療救護対策は、関係市が中心となり、国県と十分に連絡をとりながら、日本赤十字社並びに医師会等の協力により次のとおり実施する。

1 関係機関

(1) 特定事業所の医療対策

ア 事業所は傷病者に対し、医務室等の要員をもって早期かつ適切に応急処置を実施する。なお、応急処置は消防本部救急隊に引渡すまでの間、又は事業所の救急車等により医療機関に引渡すまでの処置とする。

イ 事業所は、状況により所内に現場応急救護所を設置し、応急処置を実施する。

ウ 現場応急救護所は、次の場合に防災管理者が設置する。

(ア) 多数の傷病者が発生し、応急処置に相当の時間を要すると思われる場合

(イ) 医療機関への収容が困難な場合

エ 防災管理者は、あらかじめ現場応急救護所の設置基準、設置場所、要員等を定めておくものとする。

オ 防災管理者は、救護要員等に止血、酸素補給、蘇生器等の使用について訓練を通じて周知させておくものとする。

(2) 市及び消防機関

ア 医療救護は、市長が中心となり実施するものとする。ただし、災害救助法を適用したときは知事が行い、知事から委任された時又は知事による救助のいとまがないときは、知事の補助機関として

の市長が行う。

イ 当該市限りで処理不可能な場合は、近接市町村、県、国その他の関係機関の応援を得て実施する。

ウ 事業所外において、傷病者が多数発生し、応急救護所を設置する必要がある場合は、市長が施設等を指定し設置する。

エ 市長は医療救護活動の適正を期するため、常に市医師会等の医療機関と緊密な連絡を図り救護活動上必要な事項について協議し、次の事項を把握、調整しておくものとする。

(ア) 災害発生時における情報連絡

(イ) 病院等の収容能力並びに受入れ施行態勢

(ウ) 医療救護班の編成並びに医師・看護師等の動員計画

(エ) 救急医療品及び救急医療器具の調達計画

(オ) その他必要な事項

(3) 県

ア 県は、災害救助法を適用した場合又は市の要請を受けた場合は、県で組織する救護班、日本赤十字社千葉県支部（以下「日赤県支部」という。）の長と締結した委託契約に基づき日赤県支部が組織する救護班、公益社団法人千葉県医師会（以下「県医師会」という。）の長と締結した協定に基づき県医師会が組織する救護班、一般社団法人千葉県歯科医師会（以下「県歯科医師会」という。）の長と締結した協定に基づき県歯科医師会が組織する救護班、公益社団法人千葉県看護協会（以下「県看護協会」という。）の長と締結した協定に基づき県看護協会が組織する救護班、公益社団法人千葉県柔道整復師会（以下「県柔道整復師会」という。）の長と締結した協定に基づき県柔道整復師会が組織する救護班、災害拠点病院の長と締結した協定に基づき災害拠点病院が組織する医療救護班（災害派遣医療チーム（以下「DMAT」という。）を含む）及び国立病院等で組織する救護班により医療救護活動を実施する。また、千葉県ドクターヘリを速やかに災害現場に出動させ医療救護活動を実施する。

イ その他、医療救護の内容は、千葉県地域防災計画（風水害等編）第3章第6節救助救急・医療救護活動による。

(4) 千葉県警察本部

警察は、被災の規模及び傷病者等の救助状況に応じ、派遣する警備部隊の運用を図り、防災関係機関との連携を密にし、救護活動等に当たる。

(5) 日本赤十字社千葉県支部

ア 特別防災区域の災害により、多数の傷病者が発生した場合は、救護班を組織し、事業所の設置した現場応急救護所、市の設置した応急救護所、若しくは状況により独自に開設した救護所において、傷病者の救護に当たる。

イ 救護班の組織編成は次のとおりとする。

日本赤十字社千葉県支部災害救護業務組織編成表

令和5年4月1日現在

区分	名称	1 個班の編成	構成	摘要
救護班	日本赤十字社千葉県支部 [第1～第12救護班]	医師(班長) 1名 看護師長 1名 看護師 2名 薬剤師 1名 主事 2名	成田赤十字病院に12個班	本表外に予備救護班を千葉県赤十字血液センターに2個班を編成。
	DMAT	医師(班長) 1名 看護師長 1名 看護師 1名 主事 2名	成田赤十字病院に2チーム	
血液搬送	千葉県赤十字血液センター [血液供給要員]	血液供給要員 2名	千葉県赤十字血液センターに2チーム	医療機関への血液製剤供給業務に従事する血液供給要員を登録・任命
奉仕団	千葉県赤十字奉仕団		千葉県赤十字地域奉仕団 千葉県青年赤十字奉仕団 千葉県赤十字安全奉仕団 千葉県赤十字看護奉仕団 千葉県赤十字語学奉仕団 成田赤十字病院ボランティア会 千葉県赤十字特殊救護奉仕団 千葉県赤十字安全水泳奉仕団 千葉県青少年赤十字賛助奉仕団	各種奉仕団ごとの特色ある技術を生かした活動を実施する。 炊き出し、無線通信、応急手当、救援物資搬送、通訳、避難所の運営補助、救護班の活動補助、健康相談、避難所の子どもたちに対する遊びや学習の支援等
防災ボランティア	防災ボランティアリーダー			災害発生時に、県単位のボランティアセンターを運営し、市町村または現地単位のボランティアセンターを支援する。また、平時には、研修等により知識・技術等の向上に努める。
	防災ボランティア地区リーダー	市町村ごとに必要人員を配置する		災害発生時に市町村または現地単位のボランティアセンターを運営し、ボランティアとして活動を申し出る個人等をコーディネートする。また、平時には、研修等により知識・技術等の向上に努める。
	一般防災ボランティア			防災ボランティア活動に参加を希望し、必要な研修を受け、防災ボランティアとして登録した個人

ウ 救護所の開設場所は、状況により一定しないが、一個班は災害現場近くで安全な場所へ、一個班は避難者中の傷病者を考慮し、避難場所の近くへ開設する。

エ 千葉県支部の保有する緊急救援物資は、配分基準に従い、機を失せず被災者に配分するものとする。

オ 救助に関し、地方公共団体以外の団体又は個人がする協力の状況を速やかに把握し、救助業務が一方に片寄らないよう調整配意する。

(6) 公益社団法人千葉県医師会

千葉県知事との協定に基づき、要請を受けた場合、医療救護班を編成、派遣し応急措置等を実施する。

2 応援要請

災害の状況に応じ、救護に関する業務の実施について、各種奉仕団に協力を要請するものとする。

この場合、日本赤十字社千葉県支部長直轄の奉仕団以外の奉仕団に対しては、地区長（市長）又は分区長（町長）を通じて要請するものとする。

第6節 警備・交通規制対策

1 警備対策

(1) 警察

警察は、特別防災区域において災害が発生した場合は、人の生命又は身体の危険を防止し、住民の混乱防止のため、現場及びその周辺地域において次の警戒警備措置を講ずる。

ア 災害発生区域における警戒警備

(ア) 市、消防等防災関係機関との連絡を密にし、連携活動により被害の拡大防止に当たる。

(イ) 現場及びその周辺に所要の警察官を配置して関係者以外の立入りを制限、禁止し、危害予防その他警戒警備に当たる。

(ウ) 現場及びその周辺に集まるヤジ馬等群衆の整理誘導に当たる。

(エ) 現場に配置中の警察官において、危険を防止するための警戒区域を設定した場合は、直ちにその旨を市長に通知する。

イ 一般警戒警備

住民避難後の留守家屋及びその地域並びに被災地周辺に所要の警察官を配置して警ら活動等警戒警備に当たる。

(2) 海上保安部

保安部は、海上災害発生海域への船舶の進入禁止等の航行制限及び警戒並びに犯罪を未然に防止し、治安の維持を図るため次の措置を講ずる。

ア 災害発生海域において、巡視船艇により挙動不審船に対する立入検査、職務質問等を実施し、犯罪の予防に当たる。

イ 巡視船艇により警戒を必要とする区域及び重要施設周辺の海域の警戒を実施する。

ウ 警察、公安機関等と連絡を保ち、治安情報等の収集に当たる。

2 交通規制対策

災害が発生した場合は、交通の混乱及び交通事故の発生を防止し、並びに、緊急交通路を確保するため、次により交通規制を実施する。

また、交通規制を実施したときは、公安委員会等は直ちに規制にかかる区域または道路規制区間等の内容を交通情報提供装置の活用や日本道路情報センター及び報道機関の協力を得て周知に努める。

(1) 公安委員会の交通規制

ア 公安委員会は、道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図る等必要があると認めるときは、道路交通法（昭和35年法律第105号）第4条の規定に基づき、道路における交通の規制を行う。

イ 公安委員会は、県内又は隣接・近接都県の地域における災害が発生又はまさに発生しようとしている場合において、災害応急対策が円滑に行われるようにするため緊急の必要があると認めるときは、災害対策基本法第76条の規定により、緊急通行車両以外の車両の道路における通行を禁止または制限するなど、緊急交通路の確保に当たる。

(2) 警察署長の交通規制

警察署長（高速道路交通警察隊長を含む。）は、道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図る等必要があると認められるときは、道路交通法第5条又は第114条の3の規定により、道路における交通の規制を行う。

(3) 警察官の交通規制等

ア 警察官は、道路の損壊、交通事故の発生、その他の事情により、道路において交通の危険又は交通の混雑が生じるおそれがあり、道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図るためやむを得ないと認めるときは、必要な限度で道路交通法第6条又は第75条の3の規定により、交通の規制を行うものとする。

この場合、信号機の表示する信号にかかわらず、これと異なる意味の表示する手信号等を行うことができる。

イ 警察官は、通行禁止区域等（前記（1）により通行禁止又は制限されている道路の区間又は区域をいう。）において車両その他の物件が、緊急通行車両の通行の妨害となることにより、災害応急対策の実施に著しい支障が生じるおそれがあると認めるときは、当該車両その他の物件の移動、その他必要な措置を命じることができる。この場合、警察官の命令に従わなかったり、運転者等が現場にいないために命じることができないときは、警察官が、自らその措置をとり、やむを得ない限度において当該車両その他の物件を破損することができる。

(4) 自衛官及び消防職員の措置命令・措置等

ア 自衛官及び消防職員（以下「自衛官等」という。）は、災害対策基本法第76条の3第3項及び第4項に基づき、警察官がその場にはいない場合に限り、前記（3）イの職務の執行について行うことができる。

イ 自衛官等は、前項の命令をし又は措置をとったときは、直ちにその旨を所轄警察署長に通知する。

(5) 緊急通行車両の確認等

ア 緊急通行車両の確認等

（ア）車両の使用人は、知事又は公安委員会に対し、当該車両が緊急通行車両（道路交通法第39条第1項の緊急自動車その他の車両で、災害応急対策の的確かつ円滑な実施のため、その通行を確保することが特に必要なものとして災害対策基本法施行令第32条の2に規定される車両）であることの確認を求めることができる。

（イ）前記（ア）により確認したときは、知事又は公安委員会は、当該車両の使用人に対し、災害対策基本法施行規則第6条に定める標章及び確認証明書を交付する。

（ウ）前記（イ）により交付を受けた標章は、当該車両の前面の見やすい場所に提示する。なお、証明書は必ず携行し、警察官等から提示を求められたときは、これを提示する。

（エ）届出に関する手続は、別に定める。

イ 緊急通行車両の事前届出・確認

（ア）公安委員会は、指定行政機関の長、指定地方行政機関の長、地方公共団体の長その他の執行機関、指定公共機関及び指定地方公共機関（以下「指定行政機関等」という。）が保有する車両等で、災害対策基本法第50条第1項に規定する災害応急対策を実施するために使用するものについて、緊急通行車両に該当するかどうかの審査を行う。

（イ）公安委員会は、前記（ア）により緊急通行車両に該当すると認められるものについては、届出済証を交付する。

（ウ）届出済証の交付を受けた車両については、警察本部、警察署又は交通検問所に当該届出済証を提出して、前記ア（ア）の確認をうけることができる。この場合においては、確認審査を省略して前記ア（イ）の標章及び確認証明書を交付する。

（エ）事前届出・確認に関する手続は別に定める。

(6) 石油コンビナート地帯の周辺における交通規制

石油コンビナート地帯の周辺における交通規制は、おおむね別表により、災害発生の場所及び規模を判断して行う。

別表 特別防災区域に係る交通規制基準

特別防災区域		規制対象路線	迂回想定路線
京葉臨海 北部地区	市川区域	○国道357号 ○市道	○京葉道路 ○国道14号 ○その他現場指示
京葉臨海 中部地区	千葉区域	○国道357号 ○市道	○京葉道路 ○国道16号 ○県道千葉大網線 ○県道浜野四街道長沼線 ○県道千葉茂原線
	市原区域	○国道16号 ○市道	○館山自動車道 ○国道297号 ○県道千葉鴨川線 ○県道五井本納線
	袖ヶ浦区域	○国道16号 ○県道袖ヶ浦姉ヶ崎停車場線 ○市道	○館山自動車道 ○国道409号 ○県道市原茂原線 ○その他現場指示
京葉臨海 南部地区	木更津区域	○国道16号（臨海部） ○市道	○館山自動車道 ○国道16号（長浦バイパス） ○国道127号 ○県道君津鴨川線 ○房総スカイライン有料道路 ○県道木更津富津線
	君津区域	○市道	○館山自動車道 ○木更津末吉線 ○その他現場指示

(7) 特定事業所等

交通規制等を要する事態のうち、ガスの漏洩、拡散等は事故発生と同時に極めて急速に起こり得る場合もあるので、事業所としては、次の措置をとるものとする。

当該措置については、防災組織内の警備班が実施する等、その具体的方法を明確にしておく。

ア 事業所内の通行制限

- (ア) 災害現場付近の一般通路は、二次、三次の災害防止のため速やかに通行制限を行うこと。
- (イ) 事業所の従業員に対しても適切な通行制限（ロープ、遮断器、その他による）を行うこと。
- (ウ) 消防本部等防御活動車両の進入については、進入方向の誘導を含め混乱を生じないように特に配慮する。

イ 事業所の入門制限

- (ア) 事業所内へは防災関係機関以外の車両は極力入門を制限すること。
- (イ) 事業所入口付近の交通整理、駐車場の指定を行うなど混乱の防止を図る。

ウ 事業所周辺の整備

可燃性ガス等が漏洩した場合、気象状況（風向、風速）により河川、隣接事業所、空地等の通行を遮断する必要がある場合は、警察等の了解を得て速やかに実施するものとする。

(8) 海上保安部

管内において海上災害が発生し、海上交通の規制が必要となった場合次により措置する。

- ア 一般船舶に対する退去、進入中止、航行制限
- イ 緊急時の行為制限（船舶、人の退去、進入中止）
- ウ 航行制限及び禁止

第7節 防災資機材等の調達・輸送計画

1 防災資機材等の調達

災害等が発生し、応急対策に要する防災資機材等が不足する場合、又はそのおそれがある場合は、次により調達を図るものとする。

- (1) 原則として、応急対策を実施する防災関係機関等が自ら行う。
- (2) 必要に応じて、協定等に基づく応援を求めて調達する。
- (3) 広域的な支援を要する場合は、市からの要請を受けて、県が関係先に要請する。
- (4) 調達にあたっては、調達先に次の事項を明らかにして行うものとする。

- ア 災害の状況及び調達の理由
- イ 必要となる防災資機材等の種類及び数量
- ウ 輸送する区間及び輸送の方法
- エ その他必要な事項

2 防災資機材等（大容量泡放射システムは除く）の輸送

災害等発生時の応急対策に使用する防災資機材等の輸送については、次により実施するものとする。
ただし、自衛隊災害派遣による輸送については、第9節による。

- (1) 原則として、当該防災資機材等を必要とする防災関係機関等が自ら行う。
- (2) 防災関係機関等が自ら輸送することができない場合は、次の輸送手段について、借り上げ等の措置を講じて輸送を行うものとする。

- ア 自動車輸送の場合
 - (ア) 公共機関所有の車両
 - (イ) 運送業者等所有の営業用車両
 - (ウ) その他の自家用車両
- イ 船舶輸送の場合
 - (ア) 海上保安部（署）所属船艇
 - (イ) 公共機関所有の船舶
 - (ウ) 海上災害防止業務に従事する民間船舶

3 大容量泡放射システムの輸送

直径34メートル以上の浮き屋根式屋外貯蔵タンクが全面火災になったとき、またはその恐れがあるため、京葉臨海中部地区共同防災協議会により大容量泡放射システムの輸送が行われる場合は、次により、迅速かつ円滑な輸送体制を確保するものとする。

- (1) 輸送に係る連絡等

ア 輸送車両の確保

京葉臨海中部地区共同防災協議会長から出動指示を受けた協議会事務局は、同協議会と一般社団法人千葉県トラック協会との間で締結している「タンク火災時における消火用資機材の緊急輸送に関する協定」に基づき、同協会に協力要請を行い、輸送車両を調達する。

また、防災本部に対して大容量泡放射システムの輸送を行う旨の連絡をするとともに、輸送車両の調達に関する支援を要請する。

イ 協議会事務局側の措置

協議会事務局は、大容量泡放射システムの積み込み、搬送作業に必要な要員の手配を行うとともに、防災本部及び防災関係機関等から輸送に関する情報収集を行う。

ウ 防災本部の措置

防災本部は、大容量泡放射システムの輸送の連絡を受けたときは、別に定める防災関係機関及び

関係公共機関に連絡するとともに、警察車両による先導や消防車両による伴走を要請する等、輸送に関する必要な調整等を行う。

なお、複数発災及びそのおそれがある場合に係る大容量泡放射システムの運用については、京葉臨海中部地区共同防災協議会、防災本部、関係消防機関が、県内外の対象タンクの発災状況等の情報を相互に共有し、協議のうえで運用先を決定し、防災本部が協議会事務局に対して、大容量泡放射システムの輸送に関する指示を行うこととする。

エ 防災関係機関及び関係公共機関の措置

大容量泡放射システムの輸送の連絡を受けた防災関係機関及び関係公共機関は、速やかに所要の活動を実施する。

(2) 輸送の方法

ア 大容量泡放射システムを輸送する経路は、京葉臨海中部地区共同防災協議会が共同防災規程で定める輸送計画によることとする。

イ 輸送は共同防災規程で定めるところにより、原則、警察車両による先導や消防車両による伴走を得て実施する。

(3) 輸送計画の調整

京葉臨海中部地区共同防災協議会は、輸送計画を制定又は変更しようとするときは、あらかじめ防災本部と調整するよう努めることとする。

(注) 大容量泡放射システムに関する広域連携・相互応援について

大容量泡放射システムの広域連携・相互応援については、平成21年3月に消防庁特殊災害室がまとめた「大容量泡放射システムの相互活用等の促進に向けた防災体制のあり方に係る検討報告書」及び平成22年2月1日に大容量泡放射システムに係る広域共同防災組織間において締結された「大容量泡放射システムを配備する広域共同防災組織間の相互応援に関する協定書」に基づいて連携が図られている。当該協定書に基づき、京葉臨海中部地区特別防災協議会は、神奈川・静岡地区広域共同防災協議会（神奈川県、静岡県）、中部地区広域共同防災協議会（愛知県、三重県）、常磐地区広域共同防災協議会（福島県、茨城県）との相互応援体制を構築している。

4 ドラゴンハイパー・コマンドユニットの出動

石油タンクやプラント火災等において、大量の泡放射や放水が有効なときであって、既存の防災資機材のみでは、効果が得られない場合、又はそのおそれがある場合は、市原市消防局に配備しているドラゴンハイパー・コマンドユニットを次により、活用するものとする。

(1) 活用しようとする消防本部は、想定される災害に応じた水利の位置及び部隊の配置位置等事前に確認し計画しておくものとする。

(2) 出動は、「千葉県広域消防相互応援協定」及び「千葉県消防広域応援基本計画」によるほか、「エネルギー・産業基盤災害即応部隊出動基本計画（市原市）」に基づくものとする。

第8節 総合的防御対策

災害防御対策は、本章各節の対策が有機的に展開されることを意味し、いわば集大成としての対策項目である。したがって、この対策の中には広報、避難等の各対策も示した。そして、この具体的細部の動き方は、各節のなかで策定されている。なお、本計画では災害想定ごとに対応した防御対策、すなわち一つの基本型を示したのであり、災害場所の変動ごとに応用動作をもって対処することとする。

したがって、防災関係機関等は、防災アセスメント調査結果等を参考に、施設の具体的な状況を反映した災害の発生危険性について検討し、危険性があると考えられる場合には、災害が発生した場合の影響を想定して、具体的な対応計画（活動マニュアル）を事前に作成しておくことが望ましい。

また、想定される災害によって、事業所外あるいはコンビナート区域外への影響が懸念される場合には、周囲の状況を把握したうえで、事業所間の情報連絡、周辺地域に対する広報なども十分に検討しておく。

作成した具体的な対応計画や想定している発災時の応急措置の実効は、防災訓練、調査・研究等の方法により確認し、より有効な措置を迅速・的確に行えるようにしておくことが必要である。

なお、災害現地における防御態勢は次のとおりとする。

第一次態勢

災害発生事業所の自衛防災組織及び共同防災組織により初期防御活動を実施する。

第二次態勢

所轄消防機関の指揮のもとに、当該消防機関、当該特定事業所及び応援特定事業所により防御活動を実施する。また、必要に応じて京葉臨海中部地区共同防災協議会が運用する大容量泡放射システムを出動させる。

第三次態勢

広域消防相互応援協定等に基づき隣接消防機関の応援を得て、防御活動を実施する。

1 災害影響の算定手法例

特定事業所、防災関係機関及び共同防災組織等が別に定める緊急措置基準、防御措置に関する計画、警防活動計画などを策定する際に必要な施設ごとの具体的な災害影響度の範囲及び必要な消防力や防御活動を行う際の危険距離など、その算定手法と考え方について次に示す。

なお、これらの評価を簡易に表示・計算できる「石油コンビナートのリスク評価・防災対策支援システム」を活用し、実際の防御活動に役立てるものとする。

(1) 流出モデル

ア 液体流出

危険物質を液相で貯蔵した容器（または付属配管で容器に近いところ）が破損したときの流出率は次式で与えられる。ただし、容器の大きさに比べて流出孔が十分に小さく、流出が継続する間は液面の高さは変化しないことを前提とする。

$$q_L = ca \sqrt{2gh + \frac{2(p - p_0)}{\rho}} \quad (\text{式1})$$

ただし、

- q_L : 液体流出率 (m³/s)
- c : 流出係数 (不明の場合は 0.5 とする)
- a : 流出孔面積 (m²)
- p : 容器内圧力 (Pa)
- p₀ : 大気圧力 (=0.101 MPa=0.101×10⁶ Pa)
- ρ : 液密度 (kg/m³)
- g : 重力加速度 (= 9.8m/s²)
- h : 液面と流出孔の高さの差 (m)

長い配管から流出するような場合には、配管内壁と流体との摩擦による圧力損失を考慮すべきであるが、これを無視して次式により安全サイドの評価として概算することができる。

$$q_L = ca \sqrt{v^2 + \frac{2(p - p_0)}{\rho}} \quad (\text{式2})$$

ただし、

- v : 配管内の流速 (m/s)
- p : 送出圧力 (Pa)

イ 気体流出

容器内に物質が気相で存在する場合の流出率は次式で与えられる。ただし、容器のサイズに比べて流出孔が十分に小さく、気体の噴出に熱的变化がないことを仮定している。

① 流速が音速未満 (p₀/p > γ_c) のとき

$$q_G = cap \sqrt{\frac{2M}{ZRT} \left(\frac{\gamma}{\gamma - 1} \right) \left\{ \left(\frac{p_0}{p} \right)^{\frac{2}{\gamma}} - \left(\frac{p_0}{p} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma}} \right\}} \quad (\text{式3})$$

② 流速が音速以上 ($p_0/p \leq \gamma_c$) のとき

$$q_G = cap \sqrt{\frac{M}{ZRT} \gamma \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}} \quad (\text{式 4})$$

ただし、

$$\gamma_c = \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

q_G : 気体流出率 (kg/s)

c : 流出係数 (不明の場合は 0.5 とする)

a : 流出孔面積 (m²)

p : 容器内圧力 (Pa)

p_0 : 大気圧力 (=0.101 MPa=0.101×10⁶ Pa)

M : 気体のモル重量 (kg/mol)

T : 容器内温度 (K)

γ : 気体の比熱比

R : 気体定数 (=8.314 J/mol・K)

Z : ガスの圧縮係数 (=1.0 : 理想気体)

(2) 蒸発モデル

ア 揮発性液体の蒸発

常温の揮発性液体が流出して矩形の囲いの中に溜まった場合、液面からの蒸発量は風速に支配され次式で与えられる。¹

$$w = 0.033 \rho_g u \left(\frac{p_v}{p_0} \right) \left(\frac{v}{u l} \right)^{0.2} \quad (\text{式 5})$$

ただし、

w : 蒸発率 (kg/m²s)

ρ_g : 周辺温度における蒸気密度 (kg/m³)

p_v : 液面温度での飽和蒸気圧(Pa)

p_0 : 大気圧 (=0.101 MPa=0.101×10⁶ Pa)

u : 風速 (m/s)

l : 風方向の囲いの長さ (m)

v : 空気の動粘性係数 (=0.151×10⁻⁴ m²/s : 20℃
=0.154×10⁻⁴ m²/s : 25℃)

¹ 佐藤公雄：揮発性液体の風による蒸発，安全工学，Vol. 18，No. 2，1979

イ 過熱液体の蒸発

沸点以上の温度で圧力をかけて液化したガスが漏洩して瞬間的に気化する現象をフラッシュと呼び、気化する液量と流出した液量の比をフラッシュ率と呼ぶ。フラッシュ率はガスの種類と流出前の温度によって決まり、次式で与えられる。

$$f = \frac{H - H_b}{h_b} = C_p \frac{T - T_b}{h_b} \quad (\text{式6})$$

ただし、

f : フラッシュ率

T : 液体の貯蔵温度 (K)

H : 液体の貯蔵温度におけるエンタルピー (J/kg)

T_b : 液体の大気圧での沸点 (K)

H_b : 液体の沸点におけるエンタルピー (J/kg)

C_p : 液体の比熱 (T_b ~ Tの平均: J/kg・K)

h_b : 沸点での蒸発潜熱 (J/kg)

(3) 拡散モデル

ガスが流出して大気中で拡散したときの濃度分布を計算するための簡易モデルとしてガウシアンモデルがある。このモデルは、ガスの進行方向（風下方向）に対して直角方向の濃度分布を正規分布と仮定して解析するものである。ガウシアンモデルにはいくつかのものがあるが、海外ではブルームモデル（Pasquill-Gifford モデル）、国内では坂上モデルがよく用いられているようであり、本調査でも坂上モデル（連続点源の式）を適用する。以下にこれらのモデルを示す。なお、ガウシアンモデルでは、対象とするガスの密度が周囲の空気密度と同程度であることを仮定している。空気よりも非常に軽いガスや重いガスの場合には、実際の拡散距離とガウシアンモデルによる算定値にかなりの差が生じるものと考えられ、注意が必要である。

ア 坂上モデル

坂上モデルには、ガスの発生源が点源と面源、ガスの発生時間が連続的と瞬間的の計4種類がある。点源の式は小さな開口部からガスが流出するような場合、面源の式は流出した液化ガスが防液堤に溜まって蒸発するような場合に適用される。以下に、よく用いられるガスの発生が連続的な点源と面源の式を示す。防液堤に溜まって蒸発するような場合でも、防液堤から遠いところでは面からの蒸発ガス量が1点から発生するとして点源の式を用いてもよい。

① 連続点源の式

連続点源を想定したときの濃度分布は次式で与えられる。

$$C_{xyz} = \frac{Q}{uB\sqrt{\pi A}} \exp\left(\frac{-y^2}{A}\right) \exp\left(\frac{-(h+z)}{B}\right) I_0\left(\frac{2\sqrt{hz}}{B}\right) \quad (\text{式7})$$

$$A = q_A \{\phi_A x + \exp(-\phi_A x) - 1\}$$

$$B = q_B \{\phi_B x + \exp(-\phi_B x) - 1\}$$

ただし、

C_{xyz} : 任意の地点 (x, y, z) のガス濃度 (体積比率)

x は水平風下方向、y は水平風横方向、z は鉛直方向にとった座標

Q : 単位時間あたりの拡散ガス量 (m³/s)

u : 風速 (m/s)

h : ガス発生源の高さ (m)

(0, 0, h) が発生源の座標となる。

q_A, q_B, φ_A, φ_B : 拡散パラメータ (表 1)

I₀ : 0 次の虚数単位ベッセル関数 (I₀(X)=J₀(iX) : J₀ は 0 次ベッセル関数)

表 1 坂上モデルの拡散パラメータの値²

大気安定度	h(m)	φ _A	√q _A	φ _B	q _B
安 定	0.5	4.78×10 ⁻²	4.26	4.20×10 ⁻²	3.50×10 ⁻¹
	10	4.78×10 ⁻²	4.26	4.60×10 ⁻²	2.93×10 ⁻¹
	20	4.78×10 ⁻²	4.26	4.71×10 ⁻²	2.86×10 ⁻¹
	30	4.78×10 ⁻²	4.26	4.77×10 ⁻²	2.83×10 ⁻¹
中 立	0.5	1.48×10 ⁻²	1.56×10 ¹	1.10×10 ⁻²	5.30
	10	1.09×10 ⁻²	2.18×10 ¹	2.46×10 ⁻²	1.02
	20	1.01×10 ⁻²	2.37×10 ¹	3.00×10 ⁻²	7.00×10 ⁻¹
	30	0.97×10 ⁻²	2.48×10 ¹	3.29×10 ⁻²	5.65×10 ⁻¹
やや不安定	0.5	4.50×10 ⁻³	7.59×10 ¹	4.25×10 ⁻³	3.48×10 ¹
	10	2.12×10 ⁻³	1.59×10 ²	1.48×10 ⁻²	2.87
	20	1.80×10 ⁻³	1.88×10 ²	1.98×10 ⁻²	1.61
	30	1.61×10 ⁻³	2.09×10 ²	2.34×10 ⁻²	1.14
不安定	0.5	1.12×10 ⁻³	2.77×10 ²	1.30×10 ⁻³	3.73×10 ²
	10	2.52×10 ⁻⁴	1.24×10 ³	7.20×10 ⁻³	1.18×10 ¹
	20	1.78×10 ⁻⁴	1.73×10 ³	1.10×10 ⁻²	5.19
	30	1.44×10 ⁻⁴	2.14×10 ³	1.40×10 ⁻²	3.21

² 坂上治郎：坂上式の拡散パラメータと二、三の計算式について，高圧ガス，Vol. 19，No. 4，1982

液体で流出したときには、式1または式2で求められる流出率 q_L (m³/s) をもとに、次式により拡散ガス量 Q (m³/s) を計算し、これを式7に代入して拡散ガス濃度を計算する。

$$Q = \frac{q_L f \rho R T}{M p_0} \quad (\text{式8})$$

ただし、

f : フラッシュ率

ρ : 液密度 (kg/m³)

R : 気体定数 (= 8.314 J/mol・K)

T : 大気温度 (K)

p_0 : 大気圧 (=0.101 MPa=0.101×10⁶ Pa)

M : 気体のモル重量 (kg/mol)

小量流出の場合には、すべて気化するとして $f = 1$ としてよい。

また、気体で流出したときには、式3または式4で求められる流出率 q_G (kg/s) をもとに、次式により拡散ガス量 Q (m³/s) を計算する。

$$Q = \frac{q_G R T}{M p_0} \quad (\text{式9})$$

なお、風下方向・地表面 ($y=0, z=0$) の濃度のみ計算する場合には、式7は次のように簡単になる。

$$C_x = \frac{Q}{uB\sqrt{\pi A}} \exp\left(-\frac{h}{B}\right) \quad (\text{式10})$$

② 連続面源の式

連続面源を想定したときの濃度分布は次式で与えられる。

$$C_{xyz} = \frac{Q e^{-\frac{z+h}{B}} \sqrt{A}}{4uB} \left\{ \Lambda\left(\frac{x+n}{\sqrt{A}}\right) - \Lambda\left(\frac{x-n}{\sqrt{A}}\right) \right\} \left\{ \operatorname{erf}\left(\frac{y+m}{\sqrt{A}}\right) - \operatorname{erf}\left(\frac{y-m}{\sqrt{A}}\right) \right\} I_0\left(\frac{2\sqrt{hz}}{B}\right) \quad (\text{式11})$$

$$\Lambda(\eta) = \eta \operatorname{erf}(\eta) + \eta + \frac{1}{\sqrt{\pi}} e^{-\eta^2}$$

$$\operatorname{erf}(\eta) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^\eta e^{-t^2} dt \quad (\text{誤差関数})$$

ただし、

C_{xyz} : 任意の地点 (x, y, z) のガス濃度 (体積比率)

Q : 単位時間、単位面積あたりの拡散ガス量 (m³/m²s)

m : 風に直角方向の面源の幅の 1/2 (m)

n : 風方向の面源の幅の 1/2 (m)

であり、その他の記号は点源式 (式 7) と同じである。

なお、風下方向・地表面 (y=0, z=0) の濃度のみ計算する場合には、式 7 は次のように簡単になる。

$$C_x = \frac{Qe^{\frac{h}{B}\sqrt{A}}}{4uB} \left\{ \Lambda\left(\frac{x+n}{\sqrt{A}}\right) - \Lambda\left(\frac{x-n}{\sqrt{A}}\right) \right\} \left\{ 2\operatorname{erf}\left(\frac{m}{\sqrt{A}}\right) \right\} \quad (\text{式 12})$$

イ プルームモデル (Pasquill-Gifford モデル)

プルームモデルは、坂上モデルの連続点源式に該当するモデルで、任意の地点のガス濃度は次式で表される。この式は、海外のリスク評価、また国内でも大気汚染の分野でよく用いられている。

$$C_{xyz} = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left\{ \exp\left(-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right\} \quad (\text{式 13})$$

ただし、

C_{xyz} : 任意の地点 (x, y, z) のガス濃度 (kg/m³)

Q : 単位時間あたりの拡散ガス量 (kg/s)

u : 風速 (m/s)

h : ガス発生源の高さ (m)

σ_y, σ_z : 拡散係数 (y 方向、z 方向の濃度分布の標準偏差 : m)

σ_y, σ_z は大気安定度 (Pasquill の区分 A~F) 別に次式で与えられるが³、石油コンビナートに適用する場合は Rural Conditions を選択するのが妥当と考えられる。

[Rural Conditions (地方)]

A	: $\sigma_y = 0.22 x (1 + 0.0001 x)^{-1/2}$	$\sigma_z = 0.20 x$: 強不安定
B	: $\sigma_y = 0.16 x (1 + 0.0001 x)^{-1/2}$	$\sigma_z = 0.12 x$: 不安定
C	: $\sigma_y = 0.11 x (1 + 0.0001 x)^{-1/2}$	$\sigma_z = 0.08 x (1 + 0.0002 x)^{-1/2}$: 弱不安定
D	: $\sigma_y = 0.08 x (1 + 0.0001 x)^{-1/2}$	$\sigma_z = 0.06 x (1 + 0.0015 x)^{-1/2}$: 中立
E	: $\sigma_y = 0.06 x (1 + 0.0001 x)^{-1/2}$	$\sigma_z = 0.03 x (1 + 0.0003 x)^{-1}$: 弱安定
F	: $\sigma_y = 0.04 x (1 + 0.0001 x)^{-1/2}$	$\sigma_z = 0.01 x (1 + 0.0003 x)^{-1}$: 強安定

[Urban Conditions (都市)]

A・B	: $\sigma_y = 0.32x(1+0.0004x)^{-1/2}$	$\sigma_z = 0.24x(1+0.001x)^{-1/2}$
C	: $\sigma_y = 0.22x(1+0.0004x)^{-1/2}$	$\sigma_z = 0.20x$

³ CCPS AIChE : Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis, 2000

$$D : \sigma_y = 0.16x(1+0.0004x)^{-1/2} \quad \sigma_z = 0.14x(1+0.003x)^{-1/2}$$

$$E \cdot F : \sigma_y = 0.11x(1+0.0004x)^{-1/2} \quad \sigma_z = 0.08x(1+0.0015x)^{-1/2}$$

(4) 火災・爆発モデル

ア 液面火災

(ア) 火炎の放射熱

火炎から任意の相対位置にある面が受ける放射熱は次式で与えられる。

$$E = \phi \varepsilon \sigma T^4 \quad (\text{式 14})$$

ただし、

E : 放射熱強度 (W/m²)

T : 火炎温度 (K)

σ : ステファン・ボルツマン定数 (= 5.67×10^{-8} W/m²K⁴)

ε : 放射率

ϕ : 形態係数(0.0～1.0 の無次元数)

実用上は、燃焼液体が同じであれば火炎温度と放射率は変わらないと仮定し、 $R_f = \varepsilon \sigma T^4$ (W/m²)
 において次式で計算してよい。

$$E = \phi R_f \quad (\text{式 15})$$

ここで R_f は放射発散度と呼ばれ、主な可燃性液体については表－2 に示すような値をとる。

表－2 主な可燃性液体の放射発散度⁴

可燃性液体	放射発散度 (kW/m ²)	可燃性液体	放射発散度 (kW/m ²)
カフジ原油	41	メタノール	9.8
ガソリン・ナフサ	58	エタノール	12
灯油	50	LNG (メタン)	76
軽油	42	エチレン	134
重油	23	プロパン	74
ベンゼン	62	プロピレン	73
n－ヘキサン	85	n－ブタン	83

⁴ 石油コンビナート防災診断委員会：石油コンビナート災害想定の手法(消防地第 180 号)，1980

(イ) 形態係数

① 円筒形の火炎

円筒形の火炎を想定し、図－１に示すように火炎底面と同じ高さにある受熱面を考えたとき、形態係数は次式により与えられる。また、受熱面が火炎底面と異なる高さにある場合の形態係数の計算は図－２のように計算する。

$$\phi = \frac{1}{\pi m} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left[\frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left(\sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right) - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left(\sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right) \right] \quad (\text{式 16})$$

$$A = (1 + n)^2 + m^2$$

$$B = (1 - n)^2 + m^2$$

$$m = H/R$$

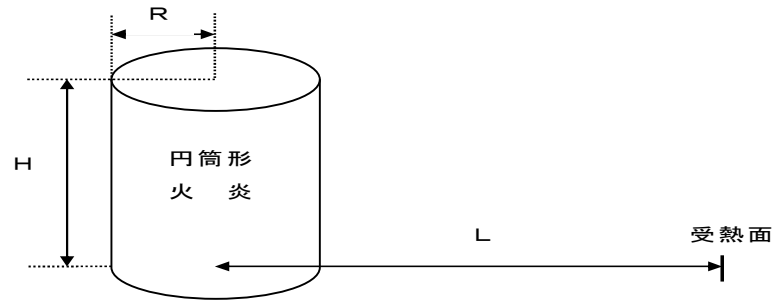
$$n = L/R$$

ただし、

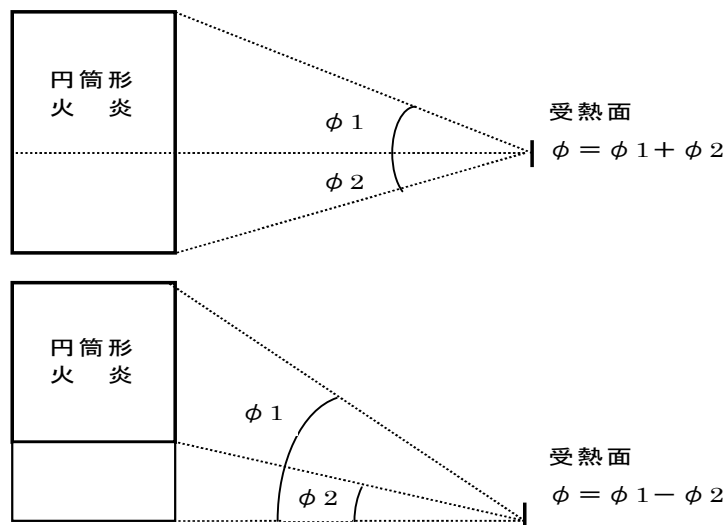
H : 火炎高さ

R : 火炎底面半径

L : 火炎底面の中心から受熱面までの距離



図－１ 円筒形火炎と受熱面の位置関係



図－２ 受熱面の高さによる形態係数の計算例

② 直方体の火炎

直方体の火炎を想定したときの形態係数は、図－３に示すような受熱面の位置に対して次式により与えられる。

$$\phi = \frac{1}{2\pi} \left[\frac{X}{\sqrt{X^2 + 1}} \tan^{-1} \left(\frac{Y}{\sqrt{X^2 + 1}} \right) + \frac{Y}{\sqrt{Y^2 + 1}} \tan^{-1} \left(\frac{X}{\sqrt{Y^2 + 1}} \right) \right] \quad (\text{式 } 17)$$

$$X = H/L$$

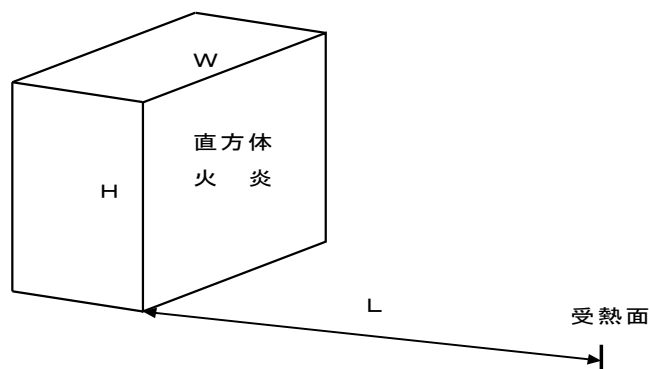
$$Y = W/L$$

ただし、

H：火炎高さ

W：火炎前面幅

L：火炎前面から受熱面までの距離



図－３ 直方体火炎と受熱面の位置関係

(ウ) 火炎の想定

液面火炎による放射熱を計算するためには火炎の形状を決める必要があり、一般に次のような想定がよく用いられる。

① 流出火災

可燃性液体が小さな開口部から流出し、直後に着火して火災となるような場合には、火災面積は次式で表わされる。

$$S = \frac{q_L}{V_B} \quad (\text{式 } 18)$$

ただし、

S：火災面積 (m²)

q_L：液体の流出率 (m³/s)

V_B：液体の燃焼速度 (液面降下速度：m/s)

燃焼速度は、可燃性液体によって固有の値をとり、主な液体については表－３に示すとおりである。流出火災については、式１８で得られる火災面積と同面積の底面をもち、高さが底面半径の３倍（ $m=H/R=3$ ）の円筒形火炎を想定して放射熱の計算を行う。

表－３ 主な可燃性液体の燃焼速度（液面降下速度）^５

可燃性液体	燃焼速度 (m/s)	可燃性液体	燃焼速度 (m/s)
カフジ原油	0.52×10^{-4}	メタノール	0.28×10^{-4}
ガソリン・ナフサ	0.80×10^{-4}	エタノール	0.33×10^{-4}
灯油	0.78×10^{-4}	LNG（メタン）	1.7×10^{-4}
軽油	0.55×10^{-4}	エチレン	2.1×10^{-4}
重油	0.28×10^{-4}	プロパン	1.4×10^{-4}
ベンゼン	1.0×10^{-4}	プロピレン	1.3×10^{-4}
n－ヘキサン	1.2×10^{-4}	n－ブタン	1.5×10^{-4}

② タンク火災

可燃性液体を貯蔵した円筒形タンクの屋根全面で火災となった場合には、タンク屋根と同面積の底面をもち、高さが底面半径の３倍（ $m=H/R=3$ ）の円筒形火炎を想定して放射熱の計算を行う。

③ 防油堤火災

可燃性液体が流出し防油堤や仕切堤などの囲いの全面で火災となった場合には、囲いと同面積の底面をもち、高さが底面半径の３倍（ $m=H/R=3$ ）の円筒形火炎を想定する。

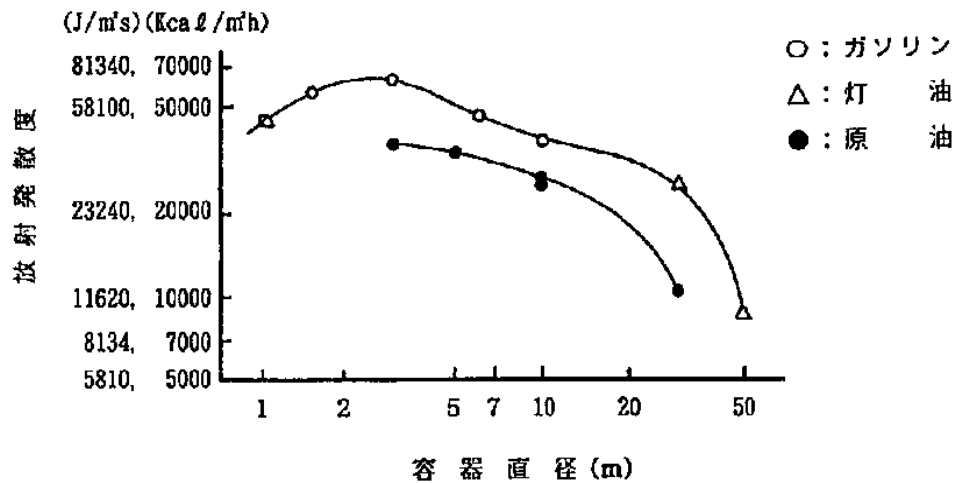
（エ）火炎の規模による放射発散度の低減

液面火災では、火災面積（円筒底面）の直径が１０ｍを超えると、空気供給の不足により大量の黒煙が発生し放射発散度が低減する。したがって、このことを考慮せずに上記の手法で放射熱を計算すると、火災規模が大きいときにはかなりの過大評価となる。

実験により得られた火炎（燃焼容器）直径と放射発散度との関係を図－４に示す。これによると、火炎直径が１０ｍになると放射発散度の低減率は約０．６、２０ｍで約０．４、３０ｍで約０．３となる。

ただし、アルコールやLNGは燃焼しても黒煙が発生しにくいいため、放射発散度は低減しないものとするのが妥当である。

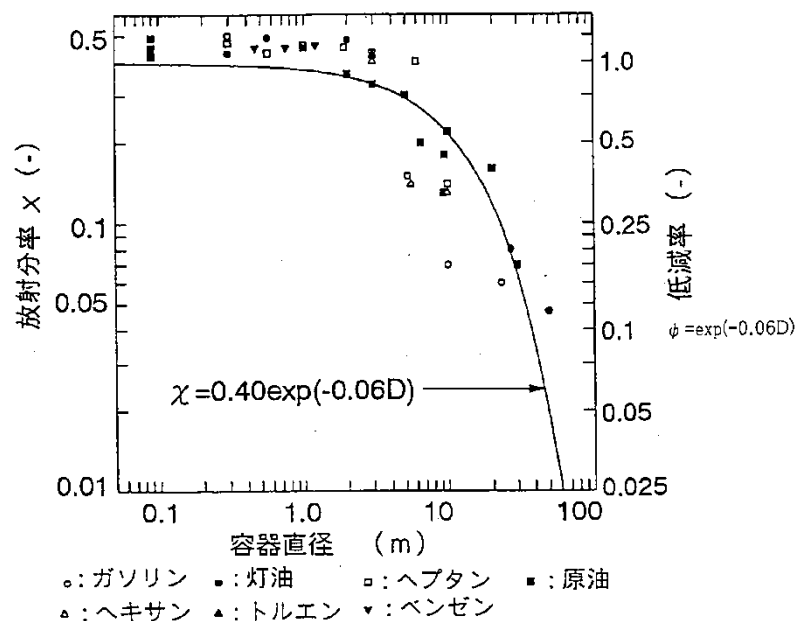
^５ 石油コンビナート防災診断委員会：石油コンビナート災害想定の手法（消防地第１８０号），１９８０



図－4 火炎直径と放射発散度との関係⁶

一方、平成10年から11年に石油公団（現石油天然ガス・金属鉱物資源機構）が消防研究所（現消防庁消防大学校消防研究センター）等と共同で行った燃焼実験の結果、燃焼容器直径（D）と放射発散度の低減率（r）の関係として次式が示されている（図－5）。

$$r = \exp(-0.06D) \quad (\text{式 19})$$



図－5 各種燃料の放射分率と容器直径との関係⁷

⁶ 湯本太郎他：大規模石油火災からの放射熱の推定，安全工学，Vol. 21，No. 4，1982

⁷ 石油タンク等の災害想定について，石油公団・危険物保安技術協会，2002

式19によると、D=20mに対してr=0.3、D=30mに対してr=0.17という低減率になるが、火炎直径の大きいところでのデータが少ないため、r=0.3程度の値を下限としたほうがよいと考えられる。

(オ) タンク全面火災への風の影響

風による火炎の傾きを求める算式は、湯本(1977)⁸により示されている(式20)。これは、ガソリン火災の風による炎の傾きを整理したものである。この式を使用して火炎の傾き θ を求め、計算地点の座標を変換することにより(式21)、風により炎が傾いた場合の放射熱の影響を算定することができる。

$$\tan \theta = (u^2/D)^{0.38} \dots\dots\dots (式20)$$

θ : 鉛直方向から測った炎の傾斜角

u : 風速(m/s)

D : 火災面の直径(m)

$$\begin{cases} x' = x \cos \theta - y \sin \theta \\ y' = x \sin \theta + y \cos \theta \end{cases} \dots\dots\dots (式21)$$

x, y : 計算地点の座標

x', y' : 変換後の計算地点の座標

θ : 鉛直方向から測った炎の傾斜角

図-6は、容量8万5千k1の原油タンク(直径77m、高さ20m)の全面火災について、風速5m/sの場合の放射熱の算定例を示したものである。

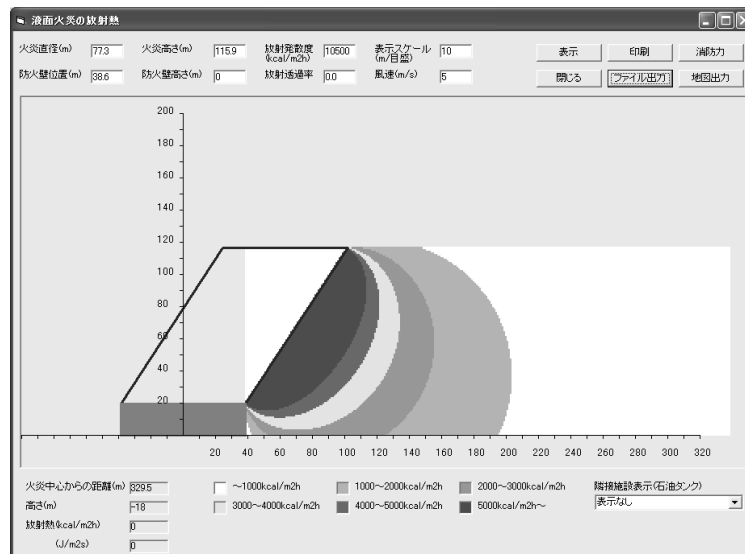


図-6 風の影響を考慮したタンク全面火災の放射熱の算定例(風速5m/s)

⁸ 湯本太郎:安全工学, Vol. 16, No. 1, P. 58, 1977

イ 蒸気雲爆発

流出した可燃性ガス（液化ガスを含む）が拡散し、空気との混合が進んだ後に着火した場合、激しい爆風圧を発生する爆轟が起こる可能性がある。この際の爆風圧と爆発中心からの距離との関係は、TNT 等価法による次式で与えられる。

$$L = \lambda \sqrt[3]{W_{TNT}} = \lambda \sqrt[3]{\frac{W_G f \psi Q_G \gamma}{Q_{TNT}}} \quad (\text{式 22})$$

ここで、

L : 爆発中心からの距離 (m)

λ : 換算距離 (m/kg^{1/3})

W_{TNT} : 等価の TNT 火薬量 (TNT 当量 : kg)

W_G : 可燃性ガス（液体）の流出量 (kg)

Q_G : 可燃性ガスの燃焼熱量 (J/kg)

Q_{TNT} : TNT 火薬の燃焼熱量 (=4.184×10⁶ J/kg)

f : 流出したガスの気化率（フラッシュ率）

ϕ : 爆発係数 (=0.1)

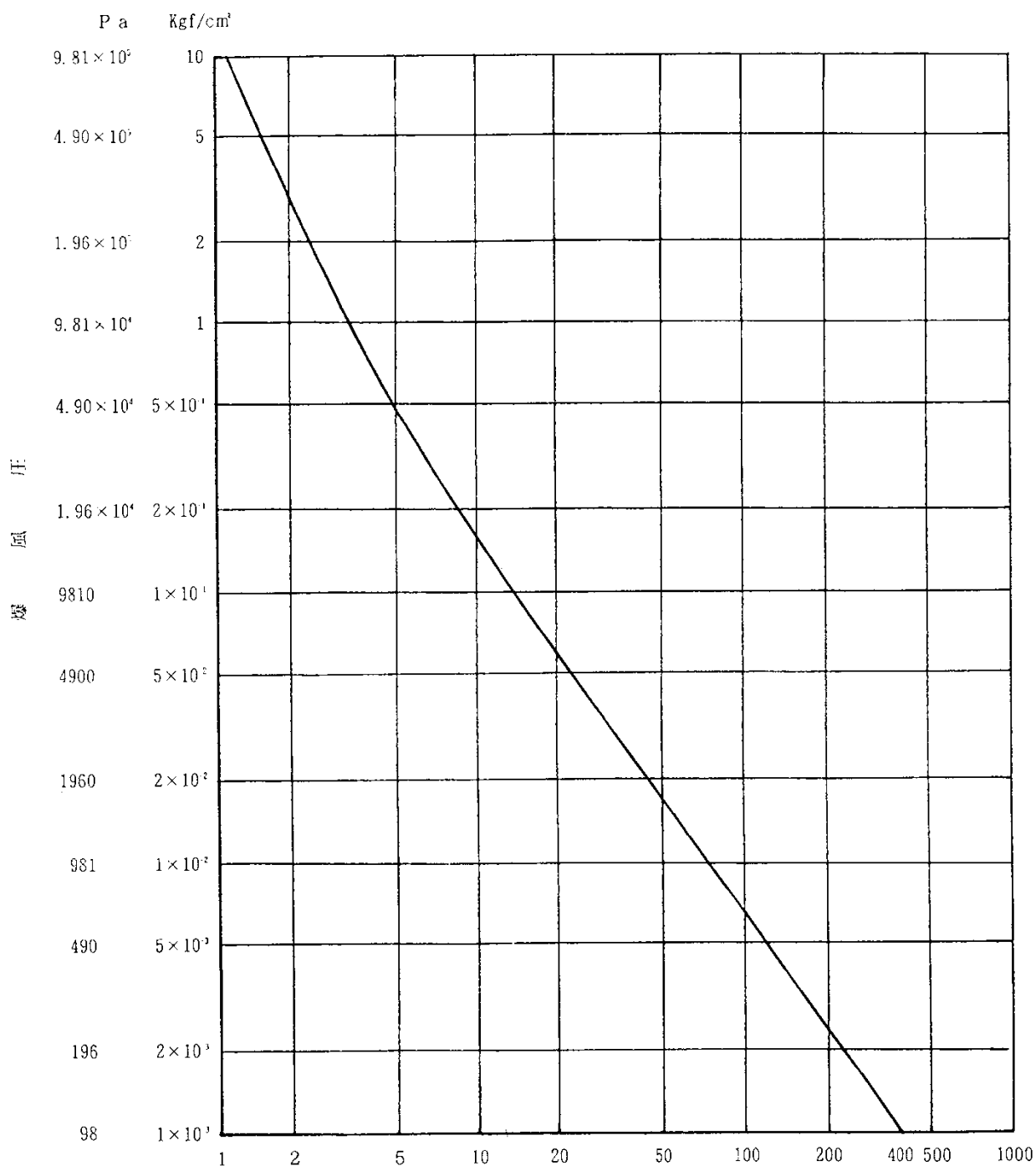
γ : TNT 収率 (=0.064)

爆発係数 ϕ は流出・気化したガスのうち爆発に寄与するガスの割合であり、通常 0.1（10%）が用いられる。また、TNT 収率 γ は爆発に寄与したガスの総エネルギーと、この場合に生じた爆風圧に相当する TNT 当量のエネルギーの割合であり、通常安全側の評価を見込んで 0.064（6.4%）が用いられる。

換算距離 λ は、図 7 により爆風圧 (Pa) と対応する。この図の換算距離 (λ) と爆風圧 (P) との関係は次のような近似式で表すことができる（ただし爆風圧の単位は kgf/cm²）⁹

- $P < 0.035$: $\lambda = 2.7944 P^{-0.71448}$
- $0.035 \leq P < 0.2$: $\lambda = 2.4311 P^{-0.75698}$
- $0.2 \leq P < 0.65$: $\lambda = 3.143 P^{-0.59261}$
- $P \geq 0.65$: $\lambda = 3.2781 P^{-0.48551}$

⁹ 安全工学協会編：安全工学講座 2・爆発，1983



换算距離 $\lambda = R / W_{TNT}^{1/3} \text{ (m/kg}^{1/3}\text{)}$

図—7 换算距離λと爆風圧との関係¹⁰

なお、高压ガス保安法では、式22を次式のように表し、Kの値をガスの種類ごとに示している（燃烧熱量の単位を kcal/kg で表しており Q_{TNT} は 1, 000 kcal/kg としている。またK値に 10^3 が掛かるのは W_G をトンで表しているためである）。

¹⁰ 石油コンビナート防災診断委員会：石油コンビナート災害想定の手法(消防地第180号)，1980

$$L = 0.04 \lambda \sqrt[3]{K W_G} \quad (\text{式 23})$$

$$K = f\psi Q_G \times 10^3$$

この式では、TNT 当量を次のように見積もっていることになる。

$$W_{TNT} = \frac{0.064 K W_G}{1000} \quad (\text{式 24})$$

同法では、既存施設に対しては $\lambda=12.0$ （爆風圧 11.76 kPa ）、新規施設に対しては $\lambda=14.4$ （爆風圧 9.8 kPa ）を限界強度として保安距離を確保するものとしている。

TNT 等価法は簡易に爆風圧を推定することができるが、開放空間における爆轟を前提としており、現実的にはほとんど起こり得ない現象であると指摘されている¹¹。また、計算値と実測値とを比較した結果によれば、爆轟を起こしているものについてはほぼ一致しているが、爆燃していると考えられるものについては過大評価であるとの報告がある¹²。

ウ ファイヤーボール

蒸気雲爆発にはファイヤーボールを伴うことがある。特に、東日本大震災での事例で見られたように、LPG タンクが BLEVE により破損した場合には、巨大なファイヤーボールが形成され、主に放射熱によって周囲に大きな影響を与える恐れがある。

(ア) 直径・継続時間

ファイヤーボールの直径と継続時間に関する算定式はいくつか提案されているものがあるが、消防庁指針（2001）にも示されている次式を用いる。

$$D = 3.77 \cdot W^{0.325}$$

$$t = 0.258 \cdot W^{0.349} \quad (\text{式 2 5})$$

ここで、

D：ファイヤーボール直径（m）

t：継続時間（s）

W：燃焼ガス量（可燃性ガス量と理論酸素量の和：kg）

また、ファイヤーボール中心の高さ（H）は次式により与えられる。

$$H = 0.75 \cdot D \quad (\text{式 2 6})$$

¹¹ CCPS AIChE: Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis, 2000

¹² 土橋律, 川村智史, 桑名一徳, 中山良男: ガス爆発時の爆風圧の影響度評価, 安全工学セミナー講演予稿集, 2009

(イ) 放射熱

ファイヤーボールから受ける放射熱は、ステファン・ボルツマンの法則に基づいた次式で表される。

$$E = \phi R_f = \phi \varepsilon \sigma T^4 \quad (\text{式 27})$$

ここで、

E : ファイヤーボールから受ける放射熱 (W/m^2)

R_f : ファイヤーボールが発散する放射熱 ($= \varepsilon \sigma T^4 : \text{W/m}^2$)

T : ファイヤーボールの温度 (K)

σ : ステファン・ボルツマン定数 ($= 5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$)

ε : 放射率

ϕ : 形態係数

形態係数 ϕ は、ファイヤーボールを球形と仮定し、球の中心に正対した受熱面を想定すると次式で表される。

$$\phi = \left(\frac{D}{2L} \right)^2 \quad (\text{式 28})$$

ただし、

D : ファイヤーボール直径 (m)

L : ファイヤーボール中心から受熱面までの距離 (m)

式 27 で、ファイヤーボールを 1750 K の完全黒体 ($\varepsilon = 1.0$) とし、形態係数として式 28 を代入すると次のようになる。

$$E = 1.33 \times 10^5 \left(\frac{D}{L} \right)^2 \quad (\text{式 29})$$

エ フラッシュ火災

フラッシュ火災とは、可燃性蒸気雲の燃焼で火炎伝播速度が比較的遅く過圧が無視できるものをいう。この場合、爆風圧よりも放射熱が問題になるが、放射熱の影響を算定するためのモデルはほとんど開発されていない。そのため、燃焼プロセスが穏やかで持続時間が短いこと、ガス雲の熱膨張は浮力により鉛直上方に起こることを仮定して、ガス濃度が爆発下限界の $1/2$ 以上となる範囲を基準として評価することが一般的である。

オ 容器破裂

圧力上昇に伴う容器等の破裂に関しては、破裂前後の圧力の違いから放出エネルギーを計算し、これと等価な TNT 火薬量 (TNT 当量) を求めて、式 20 によりある地点の爆風圧を推定すること

ができる。破裂の際に放出されるエネルギーを求める式としては次のものがある¹³。

① Brode の式 (1959)

$$E = \left(\frac{P - P_0}{\gamma - 1} \right) V \quad (\text{式 3 0})$$

② Crowl の式 (1992)

$$E = PV \left[\ln \left(\frac{P}{P_0} \right) - \left(1 - \frac{P_0}{P} \right) \right] \quad (\text{式 3 1})$$

ここで、

E : 破裂により放出されるエネルギー (J)

P : 破裂前の容器内圧力 (絶対圧 : Pa)

P₀ : 破裂後の圧力 (=0.101 MPa=0.101×10⁶ Pa)

V : 内容積 (m³)

γ : 容器内の気体の比熱比

タンクの破裂を前提とした場合、タンク気相部の容積が大きい (タンク貯蔵量が少ない) ほど爆風圧の推定値は大きくなり、蒸気雲爆発を前提とした場合と逆の傾向を示す。また、推定値は貯蔵量が相当に少ない場合を除いて、蒸気雲爆発を前提としたほうが大きくなり安全側の評価といえよう。

カ 飛散物

容器の破裂による破片の飛散範囲は、破裂エネルギーのほか、破片の数、重量や形状、射出角度や初速度により異なってくる。文献 i) には飛散物に関するいくつかの推定式が示されているが、防災アセスメントのような事前評価において、これらの飛散条件を考慮して評価を行うことは事実上困難といえる。ただし、LPG 容器 (円筒形) の BLEVE に伴う破片の飛散範囲に関しては、次のような簡易式が示されている。

$$\begin{aligned} L &= 90 M^{0.333} \quad (\text{容積 } 5\text{m}^3 \text{ 未満の容器}) \\ &= 465 M^{0.10} \quad (\text{容積 } 5\text{m}^3 \text{ 以上の容器}) \end{aligned} \quad (\text{式 3 2})$$

ただし、

L : 破片の最大飛散範囲(m)

M : 破裂時の貯蔵物質量(kg)

¹³ CCPS AIChE : Guidelines for Vapor Cloud Explosion, Pressure Vessel Burst, BLEVE and Flash Fire Hazards Second Edition, 2010

2 危険物の流出・火災

具体的な防御対策に係る基本指針を次に示し、特定事業所及び防災関係機関等は、指針を参考に防御活動を実施する。

(1) 放射熱に対する危険距離

放射熱に対する危険距離を知ることは、消火活動時の安全確保、隣接タンク等の延焼防止、避難等の対策のため必要である。

危険距離の算定には、前項の1災害影響の算定手法(4)火災・爆発モデルにより算出する。

ア 人に対する危険距離

放射熱に対する人体への許容値(しきい値)は消防庁指針に従って、 $2,324\text{ J}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 、 $(2,000\text{ kcal}/\text{m}\cdot\text{h})$ に設定する。この場合の人体(受熱面)は地表面にあるものとみなす。

イ 耐熱服で耐えられる危険距離

放射熱に対する耐熱服で耐えられる許容値は、一般に $9,302\text{ J}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ とされている。この場合の耐熱服は地表面にあるものとみなす。

ウ 放射熱に対する発災等危険距離

放射熱に対する木造家屋等への許容値は、一般に $4,651\text{ J}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ とされている。この場合の木造家屋等(受熱面)は図-1(150頁)の位置にあるものとみなす。

(2) 必要泡消火薬剤の量

火災の態様ごとの消火に必要な泡消火薬剤の量は次により算定する。

ア 直径34メートル以上の浮き屋根式屋外貯蔵タンクにおけるタンク内全面火災

施行令第13条第1項に規定する基準放水能力 $\times 120\text{分} \times \frac{1}{100}$
(1%型泡消火薬剤の場合)

イ ア以外のタンク内全面火災

タンク部分面積 $\times 6.5\text{ L}/\text{分}\cdot\text{m}^2 \times 60\text{分} \times \frac{3}{100}$
(3%型泡消火薬剤の場合)

ウ 防油堤内全面火災

タンク部分を除く防油堤面積 $\times 6.5\text{ L}/\text{分}\cdot\text{m}^2 \times 60\text{分} \times \frac{3}{100}$
(3%型泡消火薬剤の場合)

(3) 消防力の算定

火災の態様ごと消火に必要とする消防力は次により算定する。

消防水利及び消火薬剤が十分で1時間で消火可能とした場合、これに必要な化学車は、上記で算定した必要消火薬剤量を化学車の能力(1時間あたり使用する消火薬剤量)で除して算定する。

ア 直径34メートル以上の浮き屋根式屋外貯蔵タンクにおけるタンク内全面火災

施行令第13条第1項に規定する基準放水能力以上となるように、大容量泡放水砲($d\text{ L}/\text{分}$)を z 台配備する。

イ ア以外のタンク内全面火災

放射熱の関係と放射能力から高所放水車等が必要である。

即ち消火に必要な高所放水車等($a\text{ L}/\text{分}$)の台数は、必要消火薬剤量を高所放水車等が1時間に

使用する薬剤量($a\text{ L}/\text{分} \times 60\text{分} \times \frac{3}{100}$)で除せばよい。

(3%型泡消火薬剤の場合)

ウ 防油堤内全面火災

放射熱の関係と放射能力から高所放水車等 (a L/分) を x 台配備し泡放水開始 t 分後に、普通化学車 (b L/分) が y 台接近できるものとして消防力を算定する。

なお、実際の消火にあたっては、高い放射熱のために消防車両が接近できる箇所が限定されるため、分割して消火する方法がとられることから、次式による消防力の算定は、消防車両の延べ台数となる。

① x 台の高所放水車等が、60分放射を要する薬剤量は、

$$a \text{ L/分} \times 60 \text{ 分} \times x \text{ 台} \times \frac{3}{100} = 1.8 a x \text{ (L)}$$

③ y 台の普通化学車が、t 分以降の放射に要する薬剤量は、

$$b \text{ L/分} \times (60 - t) \text{ 分} \times y \text{ 台} \times \frac{3}{100} = \frac{3by(60-t)}{100} \text{ (L)}$$

④ エの (ウ) で算定した消火薬剤量 c は

$$c = 1.8 a x + \frac{3by(60-t)}{100} = \text{①} + \text{②} \text{ となる。}$$

上記の①～②の関係から状況に応じ a、b、c、t、x、y を求める。

(3%型泡消火薬剤の場合)

エ タンク内及び防油堤内の全面火災

この場合の消防力を単純計算すると、ア+ウ 又は イ+ウ となる。しかし、この場合も特に問題視されることは大容量泡放水砲及び化学車が如何に接近するかであり、早い時期に消火活動に入らないと隣接タンクが延焼することとなる。

消防力としては、大容量泡放水砲及び化学車のほかに冷却放水のための相当数の消防自動車が必要とする。

(4) ボイルオーバー

ボイルオーバーによる油の飛散範囲や放射熱の評価式は示されておらず、影響度の評価は困難である。過去の事故事例では、ボイルオーバーに伴いファイヤーボールが形成されたとの報告もあり、影響の大きさは、高压ガス貯槽の爆発火災に匹敵するものと考えられる。

ボイルオーバーの発生は、油種とタンク火災の継続時間によることから、ある程度発生の予測が可能である。タンク火災の防御活動にあたっては、ボイルオーバー発生までの時間や発生の兆候を踏まえ、対応することが必要である。

(5) 直径34メートル以上の浮き屋根式屋外貯蔵タンクの防御措置 (京葉臨海中部地区)

ア 災害発生事業所は、覚知後直ちに消防機関へ異常現象の通報を行うとともに、防災関係機関にも連絡する。また、防災規程に基づき、初期防御活動を実施するとともに、京葉臨海中部地区共同防災協議会へ大容量泡放射システムの出動要請を行う。

イ 消防機関及び共同防災組織は、大容量泡放射システムによる防御活動を開始するまでの間、出来る限りの災害拡大防止措置 (泡シール、冷却散水等) を講ずる。

ウ 付近住民及び近隣事業所従業員に対する広報活動は、第3節「災害広報」による。

エ 京葉臨海中部地区共同防災協議会は、警防計画に基づき大容量泡放射システムを輸送し、対象

タンクごとに策定した警防活動計画に基づき、消防機関の指揮下で防衛活動を実施する。

- オ 京葉臨海中部地区共同防災協議会の構成事業所は、その他の施設等の火災により直径34メートル以上の浮き屋根式屋外貯蔵タンクへの火災拡大が懸念される場合であって、防災要員等の安全を含む適切なシステム配置要領が作成できるときには、大容量泡放射システムを適用することができる。この場合、京葉臨海中部地区共同防災協議会、消防機関、防災本部は発災現地の状況、消火戦術、県内外での複数発災等の情報を共有し、効果的なシステムの活用を協議するものとする。
- カ 複数のタンクで被害が発生した場合は、タンクの被害程度、貯蔵物質（引火性の高い第1石油類や毒性を有する危険物、ボイルオーバー等の二次災害が予想される油種）、立地条件（他の施設や一般地域への影響等）等を考慮して対応を検討する。

3 可燃性ガス及び毒性ガスの漏洩、拡散、爆発

- (1) 特別防災区域内においてガスが漏洩した場合、防災関係機関は、次の事項を基本指針とし、応急措置を実施する。

〔漏洩・拡散の場合〕

① 可燃性ガス

火気使用禁止等の広報、避難等を中心に防除活動を実施する。

② 毒性ガス

広報、避難等を中心に中和等の防除活動を実施する。

《塩素ガス》

ア 想定概要

1 Bの配管に1 mmの隙間ができて漏洩したものとする。

ただし、除害設備により50%除害されたものとする。

イ 防御上とるべき措置

(ア) 漏洩時の措置

バルブ、ポンプの遮断停止等による漏洩の防止、消石灰等の薬剤による除害措置等が必要となる。緊急措置に際しては、空気呼吸器（防毒マスクは塩素雰囲気中での使用に限界がある。）、凍傷防止用としてのゴム手袋、着衣、長靴等の着用が必要である。

(イ) 警報及び避難

風向、風速の状況によって、ある範囲に拡散する可能性があると考えられる場合には、風下の作業員、地域住民に警報し、避難の指示を正確に、適切に行う必要がある。

《低温液化アンモニア》

ア 想定概要

低温貯槽のアンモニアの場合、10 Bの配管に3 mmの隙間が出来て漏洩したものとする。

イ 防御上とるべき措置

(ア) 漏洩時の処置対策

- a 事故発生と同時にあらかじめ定められた緊急措置基準により行動する。
- b 漏洩の状況と風向、風速等の気象条件から危険区域を設定し、立入の規制並びに火気使用の禁止等を行う。
- c 漏洩停止作業及び緊急措置には必要な保護具を着用のうえ、状況に応じて流出停止措置、移送、ブローダウン、除害措置等適切な処置を行う。
- d 地域住民に対し影響が予想されるときは、直ちに広報活動と安全指導を行う。

(イ) 流出速度が大きい場合

流出停止が不可能な場合は、次のような処置が必要となる。

- a 風下にある工場、プラント等の一部又は全部を停止し、作業者は退避させる。
- b 防液堤内の液体アンモニアを、ポンプ等で他の貯槽へ移送、回収する。
- c 硫安工場、尿素工場等のように自家消費できるプラントがあれば、液化アンモニアの早期消費をはかる。

(ウ) 流出速度が比較的小さい場合

漏洩防止が不可能な場合は、次の処置を講ずる。

- a 多量の水で希釈、中和して排出する。
- b できるだけ適当な方法で大気拡散を図る。

(エ) 着火した場合

粉末消火剤、不活性ガスにより消火する方法があるが、他の施設に影響がない場合は、そのまま燃焼させて毒性を除去する方法も検討する。

(2) ガスの一般的防除措置

一般に可燃性ガスの漏洩、火災及び毒性ガスの漏洩時には、次のような防除措置が必要である。

ア ガスの除去

(ア) バルブ、ポンプの遮断・停止又は製造設備の運転停止によりガスの流出を停止する。

(イ) 不活性ガス、スチームの放射又は不燃性物件によりガスが火気へ流入するのを遮断する。

(スチームカーテン等)

(ウ) ベントスタック、フレアスタック等安全設備から放出する。

(エ) 安全な場所にある貯槽等へ、緊急移送する。

(オ) 大気中へ、安全に拡散放出する。

イ 空気との遮断（窒息、希釈）

(ア) 流出による火災の場合は、流出部分を不燃性防火シートで覆う等、漏洩する燃焼部分を閉鎖する。

(イ) 燃焼前のガスを、スチーム、不活性ガス等で希釈する。

ウ 火源の除去

(ア) 直接消火する。

(イ) 流出口附近から火災となって流出している場合は、流出圧力以上の圧力によるスチーム、不活性ガス、消火剤等で火炎を吹きとばす。

(ウ) 新たに発生する危険範囲の火気を除去する。（加熱炉のバーナー等）

エ 毒性の除去

(ア) バルブ、ポンプの遮断・停止又は製造設備の運転停止によりガスの流出を停止する。

(イ) 薬剤、噴霧水等により中和、希釈する。

(ウ) 火災となって燃焼しているものは、そのまま燃焼させる。

(エ) 流出停止ができない場合は、他の貯槽、容器等へ移送する。

(オ) 緊急措置を行う場合には、空気呼吸器等保護具を使用する。

オ 大量の可燃性ガス及び毒性ガスの漏洩火災時に、爆発危険性又は健康危険性が予想されるときは、退避の必要がある。

(3) ブレビー（BLEVE）

BLEVEが発生した場合の影響は、非常に広範囲（想定される最大の影響距離は約4.5km）に及ぶため、万一の発生に備えることが必要である。

BLEVEの発生・拡大防止のために有効と考えられる対策には、次のようなものがある。

ア 確実な緊急遮断の実施

貯槽周辺で火災が発生した場合やガスが大量流出した場合でも、長時間火災が継続しないよう緊急遮断装置を適所に設置する。

なお、緊急遮断装置は、遮断操作が確実かつ速やかにできるよう十分安全な場所又は計器室などから操作できるようにする。

イ 流出した液化ガスの滞留防止

漏洩した液化ガスが滞留しないように地盤面を傾斜させ、安全な誘導溝により液化ガスを誘導す

ることにより、流出した液化ガスに着火して火災となった場合に、貯槽直下で火災が継続しないような効果が期待できる。

ウ 減圧の効果

安全弁やリリーフ弁は、貯槽内の圧力が異常に上昇した場合に作動して減圧を行うことにより、BLEVE 発生危険性の低減や、発生までの時間を遅らせることが期待できる。

エ 冷却の効果

水噴霧装置、散水装置等により貯槽の冷却を適切に行うことができれば、BLEVE 発生危険性の低減や、発生までの時間を遅らせることが期待できる。ただし、散水配管の破損や、消火活動によって散水の圧力が低下し、散水量が低下することがないよう対応を検討しておく。

(4) ガスホルダーの爆発火災

ピストン式ガスホルダーのピストンに不具合が生じ、ガスがピストン上部に漏洩した場合には、可燃性混合気を形成して着火・爆発する危険性がある。爆発の発生を事前に検知して対応することは難しく、このような災害に対しては予防対策（ピストンの腐食劣化対策等）が重要となる。

(5) 液化天然ガス（LNG）タンクの火災

平底円筒形 LNG タンクの内圧が上昇して屋根が破損した場合には、タンク全面火災に至る可能性があり、万一火災となった場合の消火は極めて難しいと考えられる。

このため、内圧の上昇を防止するための対策等が重要となる。

ア ロールオーバーの発生防止対策

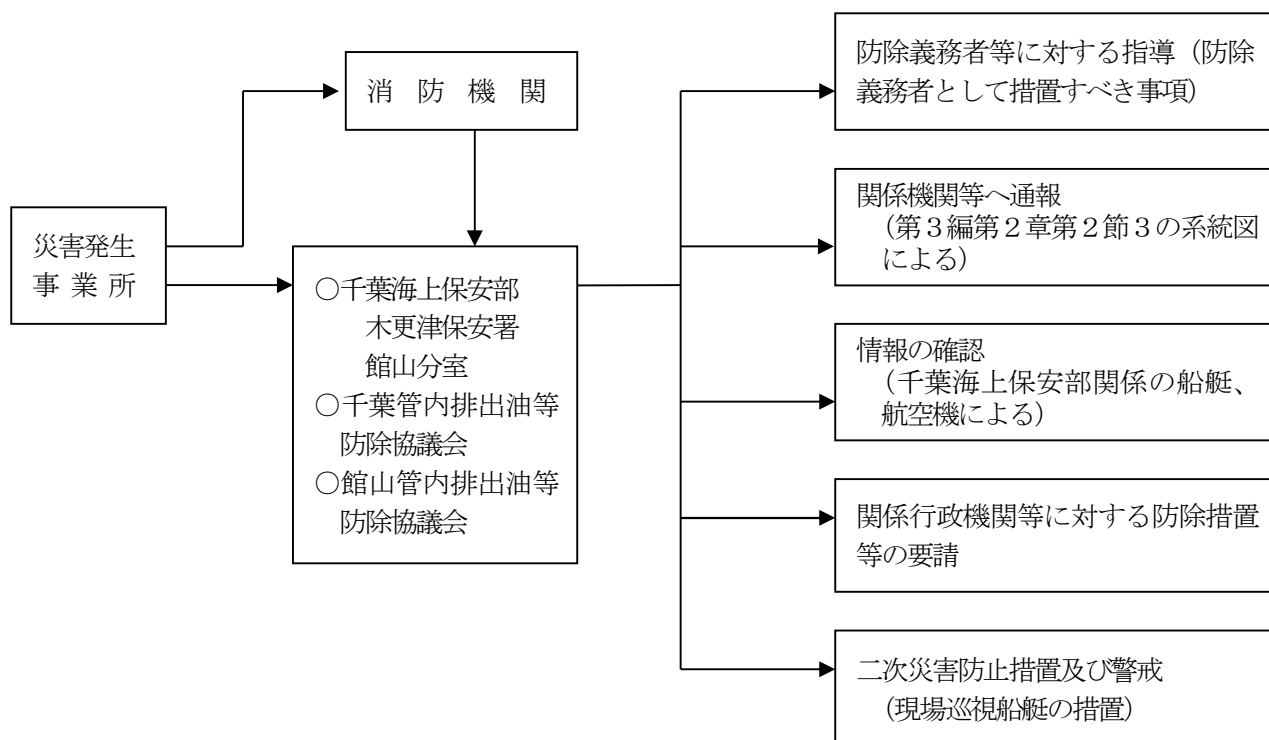
イ 圧力上昇時の減圧手段の多重化

ロールオーバーや衝突物等により外槽が破損して断熱性能が急激に低下した場合の圧力上昇に対応できるものが望ましい。

ウ 火災による放射熱の影響範囲や継続時間を考慮した周辺への火災拡大防止対策

4 海上流出油等

特別防災区域内において、大規模な海上流出油等を伴う災害が発生した場合、関係機関は次の措置を実施する。ただし、この流出油等の防除対策は、災害対策に応じた1つの基本型を示すものであり、災害発生時にはその態様に応じてこの対策を応用するとともに、千葉県油等海上流出事故対応マニュアルも活用し対処する必要がある。



(1) 災害防除活動体制

海上保安部の初動災害防除活動体制は、次表のとおりである。

なお、海上災害の態様により、大規模海難対策本部（第三管区海上保安本部）中規模海難対策本部（第三管区海上保安本部又は千葉海上保安部）を設置する。

表 災害防除活動体制

時期	情報確認	関係先への通報	出動指令要請	二次災害防止措置及び警戒	防除義務者に対する指示
<p>災害発生 通報入手</p> <pre> graph LR A[災害発生 通報入手] --> B[消防部] B --> C[千葉海上保安部等] </pre>	<p>1 千葉海上保安部から巡視艇現場確認のため出動</p> <p>2 羽田航空基地所属機により可能な限り状況確認</p> <p>3 災害発生事業所等から情報収集</p>	<p>1 千葉海上保安部から</p> <p>イ 千葉県消防課</p> <p>ロ 千葉管内排出油等防除協議会会員</p>	<p>1 千葉海上保安部からの要請により第三管区海上保安本部から湾内部署に対し、所属巡視艇の即応体制と備蓄資機材の準備指示</p>	<p>現場巡視船艇の措置</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ガス検知の実施 2 付近停泊船舶、航行船舶に対し、火気使用の禁止の周知 3 付近航行船舶又は停泊船舶に対し避難又は移動の指示、警告 4 沿岸工場等に対し火気使用に関する注意喚起 5 (スピーカー使用、消防機関の協力) 6 状況に応じ、船舶の交通制限又は禁止の周知 7 港内各信号所による出入港船舶の交通規制の周知 	<ol style="list-style-type: none"> 1 可能な限りの手段による海域への流出防止措置 2 出火等の二次災害防止措置 3 防除資機材船艇作業員等の迅速な動員 4 備蓄オイルフェンスにより初期防御線での流出油等拡散防止措置 5 隣接事業所、相互援助協定締結事業所等への協力要請 6 消防本部への通報
<p>現場</p> <p>巡視船艇、航空機、災害発生事業所から報告入手</p>	<p>4 現場到着の巡視艇、航空機及び災害発生事業所等から災害の大様速報</p>	<p>2 千葉海上保安部から</p> <p>イ 千葉県消防課</p> <p>ロ 千葉管内排出油等防除協議会会員</p> <p>〔ハ 報道関係機関等に対する広報〕</p>	<p>2 第三管区海上保安本部から湾内各部署に対し可動巡視船艇、航空機の出動を指示</p>		

(2) 流出油の防除手法

海上に流出した油は、重油、原油、軽質油等それぞれの性状によって、経時変化が異なる。原油、重油は残渣性の油分を多く含むため長期間海上に漂流して海洋を汚染することとなり、ガソリン、軽油、灯油等の軽質油は、早期に蒸発拡散する。

流出油の防除については、これら油の性状や気象、周囲の環境を把握したうえで、次の3つに大別される手法を適宜組み合わせる実施することとなる。

ア 拡散防止

流出油は、通常急速に拡散するため、先ず、その拡散を最小限に抑えることが必要である。

拡散防止には、オイルフェンス等による「包囲」、「集油」、「防護」の措置がある。

(ア)「包囲」とは、流出油の全体または一部をオイルフェンス等により取り囲み、以後の移動、拡散を制限する措置である。

(イ)「集油」とは、一旦拡散した流出油を、回収効果を向上させるために、オイルフェンス等による誘導、待ち受け、曳航等の方法によって集めることである。

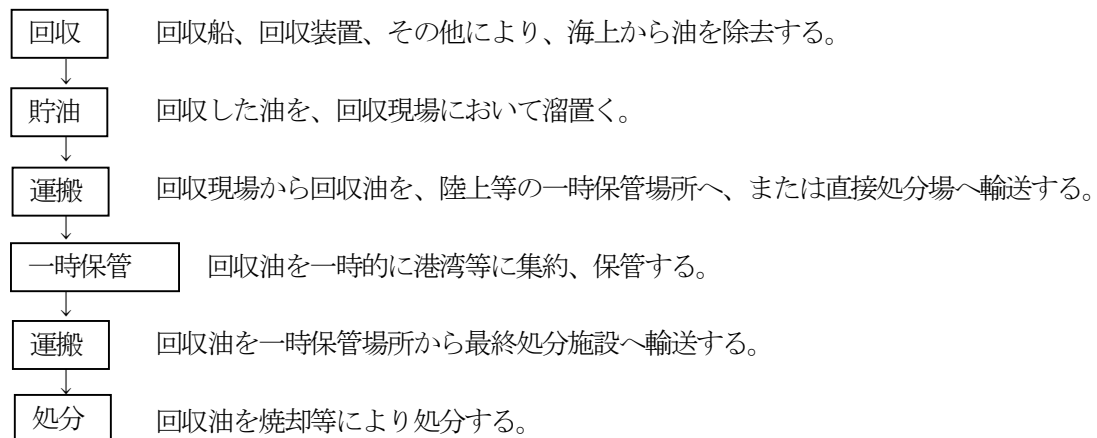
(ウ)「防護」とは、海岸、漁業施設、工場・水族館等、油の汚染被害から防護すべき箇所を、オイルフェンス等による誘導、待ち受け等により守ることである。

イ 回収

流出油の回収は、油を海上から除去することであり、流出油処理の最も望ましい方法である。

回収は油回収船又は油回収装置等による「機械的回収」、油吸着剤又は油ゲル化剤やひしゃく等による「物理的回収」及びガット船又は強力吸引車等による「その他の回収」に分類することができる。

一般的な回収作業の流れは次のようになる。



ウ 分散処理

分散処理は、油を小さな粒子状にして海水中に分散させ、自然による浄化作用を促進させることにより流出油を処理するものである。

分散処理には油処理剤を散布して油を乳化分散させる方法と航走や放水によって海面を物理的に攪拌して分散させる方法がある。

(3) 防除資機材の輸送集結

ア 海上保安部署備蓄の資機材は、基地を出港する第二船以降の巡視船艇により現場輸送する。

イ 各機関及びその他の関係機関保有の資機材は、原則として、初動期においては各機関ごとに出動する船艇により現場輸送する。

ウ 初動期以降の大量の必要資機材は、状況に応じ関係機関等と協議のうえ一定箇所に指定し、集結後輸送船により現場付近に輸送集結する。

(4) 拡散状況の監視

- ア 航空機により拡散状況を監視するとともに、関係機関等との情報の共有を図る。
- イ 各機関は所属船艇と常に連携を保ち拡散状況を把握するとともに、関係機関等との情報の共有を図る。

5 複合災害

同時または連続して発生する複合災害に対しては、第1章の予防対策や本章の応急対策（拡大防止対策）を確実に行うことが最も重要となる。また、複合災害が発生した場合には、被害の拡大や、消防力の不足等により対応が困難となるような事態が考えられることから、危険性の高い施設について優先的に対応するなど、災害の影響程度に応じて消防力の配分を検討し、影響を最小限に抑えることが必要となる。

また、津波と高潮など異種災害が同時に発生した場合には、それぞれの危険性（浸水エリアや暴風雨の影響等）を念頭に置いて避難を実施することが必要であり、さらに、地震発生後に台風の襲来が予想されるような場合には、設備停止等の必要な対応を行うことにより被害の発生を最小限に抑える。

6 事業所の早期防御体制

災害の拡大を防止するには、まず流出、火災、爆発等の事故や装置異常を早期に検知して、事業所内外の関係者及び防災関係機関等に通報するとともに、状況に応じた緊急対応を行うため、特定事業所等は、次の災害防止対策図解例により、事故等の早期発見及び防御の万全を期することとする。

なお、事故等の早期発見には、次のような機能をもつ監視システムの配備が重要である。

- 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。

また、事業所間では、被害の少ない事業所が被害の多い事業所に応援に駆けつけるなどの連携が必要であり、共同防災組織間においても、それぞれが把握した被害情報を共有して被害の程度に応じた協力体制をとれるよう、早期に社内外の情報収集に努めるものとする。

施設 の 災 害 防 止 対 策 図 解

(施 設) (災 害 想 定) (防 止 対 策)



第9節 自衛隊の災害派遣要請計画

1 自衛隊災害派遣要請

自衛隊災害派遣要請は、千葉県地域防災計画に準じるものとする。以下に参考として千葉県地域防災計画（風水害編）の自衛隊への災害派遣要請を抜粋する。

＜参 考＞

第3章第10節 自衛隊への災害派遣要請

- 1 災害派遣の要請
- 2 災害派遣の方法
- 3 災害派遣要請の手続等
- 4 知事への災害派遣の要請の要求
- 5 自衛隊との連絡
- 6 災害派遣部隊の受入体制
- 7 災害派遣部隊の撤収要請
- 8 経費負担区分
- 9 自衛隊の即応態勢

大規模な災害が発生し、住民の生命又は財産の保護のため必要があると認めた場合、知事は、災害派遣の要請を行う。

1 災害派遣の要請（防災危機管理部）

知事は、災害が発生し、人命又は財産の保護のために必要があると認めた場合、もしくは市町村長から災害派遣の要請の要求があった場合は、自衛隊に対し災害派遣を要請する。また、事態の推移に応じ、要請しないと決定した場合は、直ちにその旨を連絡するものとする。

2 災害派遣の方法（防災危機管理部、市町村）

災害派遣については、災害の様相等に対応して、次のような方法がある。

（1）知事の要請による災害派遣

- ア 災害が発生し、知事が人命又は財産の保護のため必要があると認めた場合、自衛隊に災害派遣を要請し、必要と判断される場合に実施される。
- イ 災害に際して被害がまさに発生しようとしている場合、知事が予防のため自衛隊に災害派遣を要請し、事情やむを得ないと認められるときに実施される。
- ウ 災害が発生し、又はまさに発生しようとしている場合で、市町村長が応急措置を実施するため必要があると認め、知事に対し災害派遣を要請するように求めた場合、これを受けて知事が自衛隊に災害派遣を要請し、必要と判断される場合に実施される。

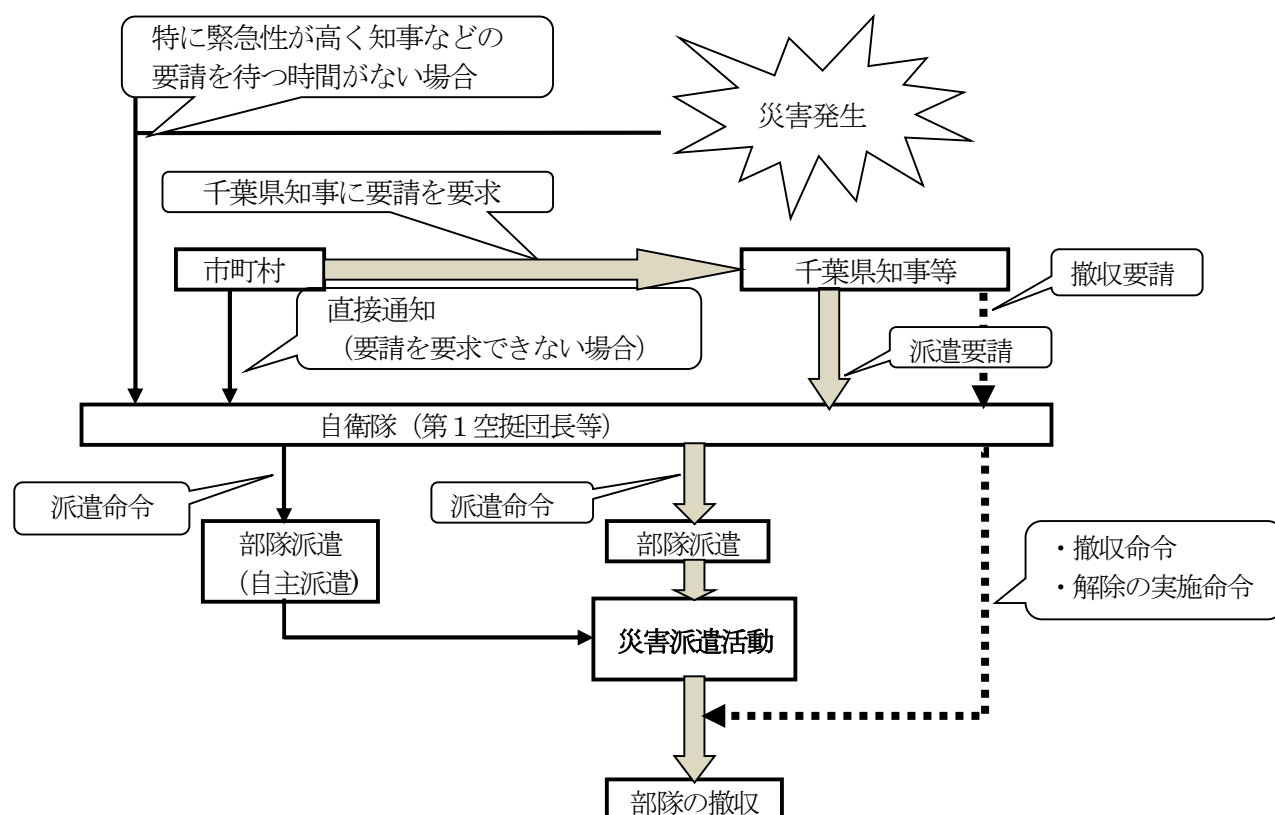
市町村長は、知事に対して自衛隊に災害派遣の要請の要求を行った旨及び当該市町村の地域に係る災害の状況を自衛隊に通知することができるものとし、自衛隊に通知したときは、速やかにその旨を知事に通知する。

（2）知事が要請するいとまがない場合等における災害派遣

- ア 災害に際し、通信の途絶等により、知事との連絡が不能で、市町村長から自衛隊が通報を受け、直ちに救援の措置をとる必要が認められる場合、災害派遣が実施される。市町村長が自衛隊に通知したときは、速やかにその旨を知事に通知する。
- イ 災害に際し、通信の途絶等により、知事との連絡が不能で、自衛隊自ら収集した情報及びその他の情報から、直ちに救援の措置をとる必要があると認められる場合、自衛隊が自主的に派遣する。
- ウ 災害に際し、関係機関に対して当該災害に関する情報を提供するため、自衛隊が情報収集を行う必要があると認められる場合、自衛隊が自主的に派遣する。
- エ 災害に際し、自衛隊が実施すべき救援活動が明確で、当該救援活動が人命救助に関するものであると認められる場合、自衛隊が自主的に派遣する。
- オ 庁舎・営舎その他の防衛省の施設又はこれらの近傍に災害が発生した場合、自衛隊が自主的に派遣する。

カ 大規模な災害が発生した際には、自衛隊は、その活動が円滑に進むよう「提案型」の支援を行い、支援ニーズを早期に把握・整理する。

(3) 要請から派遣、撤収までの流れ



<千葉県地域防災計画 資料編5-2 自衛隊の災害派遣要請の様式>

3 災害派遣要請の手続等（防災危機管理部）

(1) 要請者

千葉県知事

(2) 要請手続

ア 知事が自衛隊の派遣を要請するときは、次の事項を明らかにした文書をもって要請する。

ただし、緊急を要する場合にあっては、口頭、電信又は電話で要請し、事後速やかに文書を送達する。

(ア) 災害の情况及び派遣を要請する事由

(イ) 派遣を希望する期間

(ウ) 派遣を希望する区域及び活動内容

(エ) その他参考となるべき事項

イ 災害派遣の要請は、原則として陸上自衛隊は千葉隊区担当部隊長である第1空挺団長を、海上自衛隊は横須賀地方総監を、航空自衛隊は中部航空方面隊司令官を、それぞれ窓口として実施する。

ただし、突発災害等において、時間的余裕がなく緊急に自衛隊の災害派遣を必要とする場合は、直接最寄りの駐屯地司令等の職にある部隊等の長に対し要請する。この場合、事後速やかに通常窓口となる部隊長に通知する。

ウ 要請文書のあて先

区 分	あ て 先	所 在
陸上自衛隊に対するもの	第 1 空挺団長	〒274－8577 船橋市薬円台3－20－1
	高射学校長	〒264－8501 千葉市若葉区若松町902
	第 1 ヘリコプター団長	〒292－8510 木更津市吾妻地先
	需品学校長	〒270－2288 松戸市五香六実17
海上自衛隊に対するもの	横須賀地方総監	〒238－0046 横須賀市西逸見町1
	下総教育航空群司令	〒277－8661 柏市藤ヶ谷1614-1
	第 2 1 航空群司令	〒294－8501 館山市宮城無番地
航空自衛隊に対するもの	中部航空方面隊司令官	〒350－1394 狭山市稲荷山2－3

(3) 自衛隊が災害派遣する場合の知事への通知

知事の派遣の要請又は自衛隊自らの判断により、部隊を派遣した場合は、速やかに知事に派遣部隊の指揮官の官職・氏名その他必要事項を通知する。

4 知事への災害派遣の要請の要求（防災危機管理部、市町村）

(1) 知事に対する自衛隊災害派遣の要請の要求は、原則として市町村長が行う。

(2) 市町村長が知事に対して災害派遣要請を要求するときは、次の事項を明記した文書をもって行う。
ただし、緊急を要する場合において、電話等で依頼し、事後速やかに文書を送達する。

ア 提出（連絡）先 防災危機管理部防災対策課

イ 提 出 部 数 1 部

ウ 記 載 事 項

(ア) 災害の情况及び派遣を要請する事由

(イ) 派遣を希望する期間

(ウ) 派遣を希望する区域、活動内容

(エ) 連絡場所、連絡責任者、宿泊施設の状況等参考となるべき事項

5 自衛隊との連絡（防災危機管理部）

(1) 情報の交換

県防災危機管理部及び自衛隊は、災害が発生し又は発生するおそれがある場合は、各種情報を迅速、的確に把握し、相互に情報を交換する。

(2) 連絡班の派遣

知事は、災害発生し、また発生のおそれのある場合は、関係部隊に連絡班の派遣を依頼する。

(3) 連絡所の設置

県防災危機管理部は、災害派遣業務を調整し、その迅速化を図るため、通常は県庁内中庁舎 10 階に、状況等により指揮連絡上最も適切なところに、自衛隊連絡班による連絡所を設置する。

6 災害派遣部隊の受入体制（防災危機管理部、市町村）

(1) 他の災害救助・復旧機関との競合又は重複の排除

知事及び市町村長は、自衛隊の活動が他の災害救助・復旧機関等と競合又は重複することのないよう、重点的かつ効率的に活動を分担するよう配慮する。

(2) 作業計画及び資材等の準備

知事及び市町村長は、自衛隊に対する救援活動の要請に当たっては、どのような分野（捜索、救助、救急、緊急輸送等）についてどの程度要請するのか、具体的に実効性のある計画を作成するとともに、必要な資器材を準備する。また、施設土地等の使用に関して管理者の了解を得るとともに、活動間を含め住民との連絡調整を実施する。

(3) 活動拠点及びヘリポート等使用の通報

知事及び市町村長は、派遣された部隊が効率的かつ円滑に活動が実施できるように自衛隊の活動拠点、ヘリポート及び宿舎等必要な設備について、関係機関等と協議のうえ、使用調整を実施し部隊に通報する。

(4) 自衛隊装備品の主要性能等

(5) 災害派遣時に実施する自衛隊の救援活動内容

ア 被害状況の把握

車両、航空機等状況に適した手段によって、情報収集活動を行い、被害の状況を把握する。

イ 避難の援助

避難命令等が発令され、避難、立ち退き等が行われる場合で必要があるときは、避難者の誘導、輸送等を行い、避難を援助する。

ウ 遭難者等の搜索救助

行方不明者、傷者等が発生した場合は、通常、他の救援活動に優先して、搜索救助を行う。

エ 水防活動

堤防、護岸等の決壊に対しては、土のう作成、運搬、積込み等の水防活動を行う。

オ 消防活動

火災に対しては、利用可能な消防車その他の防火用具（空中消火が必要な場合は航空機）をもって、消防機関に協力して消火に当たるが、消火薬剤等は、通常県又は市町村等が提供するものを使用する。

カ 道路又は水路の啓開

道路若しくは水路が損壊し、又は障害物がある場合は、それらの啓開、又は除去に当たる。

キ 応急医療、救護及び防疫

被災者に対し、応急医療、救護及び防疫を行うが、薬剤等は、通常県又は市町村等の提供するものを使用するものとする。

ク 人員及び物資の緊急輸送

救急患者、医師その他救援活動に必要な人員及び救援物資の緊急輸送を実施する。この場合において航空機による輸送は、特に緊急を要すると認められるものについて行う。

ケ 炊飯及び給水

被災者に対し、炊飯及び給水を実施する。

コ 物資の無償貸付又は譲与

「防衛省所管に属する物品の無償貸与及び譲与等に関する省令」（昭和33年総理府令第1号）に基づき、被災者に対し生活必需品等は無償貸与し、又は救じゅつ品を譲与する。

サ 危険物の保安及び除去

能力上可能なものについて、火薬類、爆発物等危険物の保安措置及び除去を実施する。

シ その他

その他の臨機の必要に対し、自衛隊の能力で対処可能なものについては、所要の措置をとる。

7 災害派遣部隊の撤収要請（防災危機管理部）

知事は、災害派遣部隊の撤収要請を行う場合は、民心の安定及び民生の復興に支障がないよう、当該市町村長及び派遣部隊の長と協議を行う。

8 経費負担区分

自衛隊の救援活動に要した経費は、原則として派遣を受けた市町村が負担するものとし、2以上の地域にわたって活動した場合の負担割合は、関係市町村が協議して定める。

(1) 派遣部隊が救援活動を実施するため必要な資器材（自衛隊装備品を除く。）等の購入費、借上料及び修繕費

(2) 派遣部隊の宿営に必要な土地、建物、岸壁、曳船等の使用及び借上料

(3) 派遣部隊の宿営及び救援活動に伴う光熱水費、電話料等

(4) 天幕等の管理換に伴う修理費

(5) その他救援活動の実施に要する経費で負担区分に疑義のある場合は、自衛隊と市町村が協議する。

9 自衛隊の即応態勢

(1) 情報収集

千葉県内で気象警報（大雨及び洪水）又は津波警報が発表され被害が予想又は情報入手が必要な場合、利根川、江戸川水域での避難判断水位到達時、千葉県内で突発的災害発生時、情報収集が必要と判断される事態が生じた場合、情報収集態勢を強化する。

(2) 初動対処態勢

ア 陸上自衛隊

各駐（分）屯地は、一部の勢力により、命令受領後、1時間を基準に出動できる態勢を維持している。

イ 緊急時の人命救助

救難用航空機として中型ヘリコプター各1機が待機している。

(ア) 陸上自衛隊 第1師団第1飛行隊（東京都立川市）

(イ) 海上自衛隊 第21航空群（千葉県館山市）

2 ヘリポート予定地

ヘリコプター発着場適地一覧表

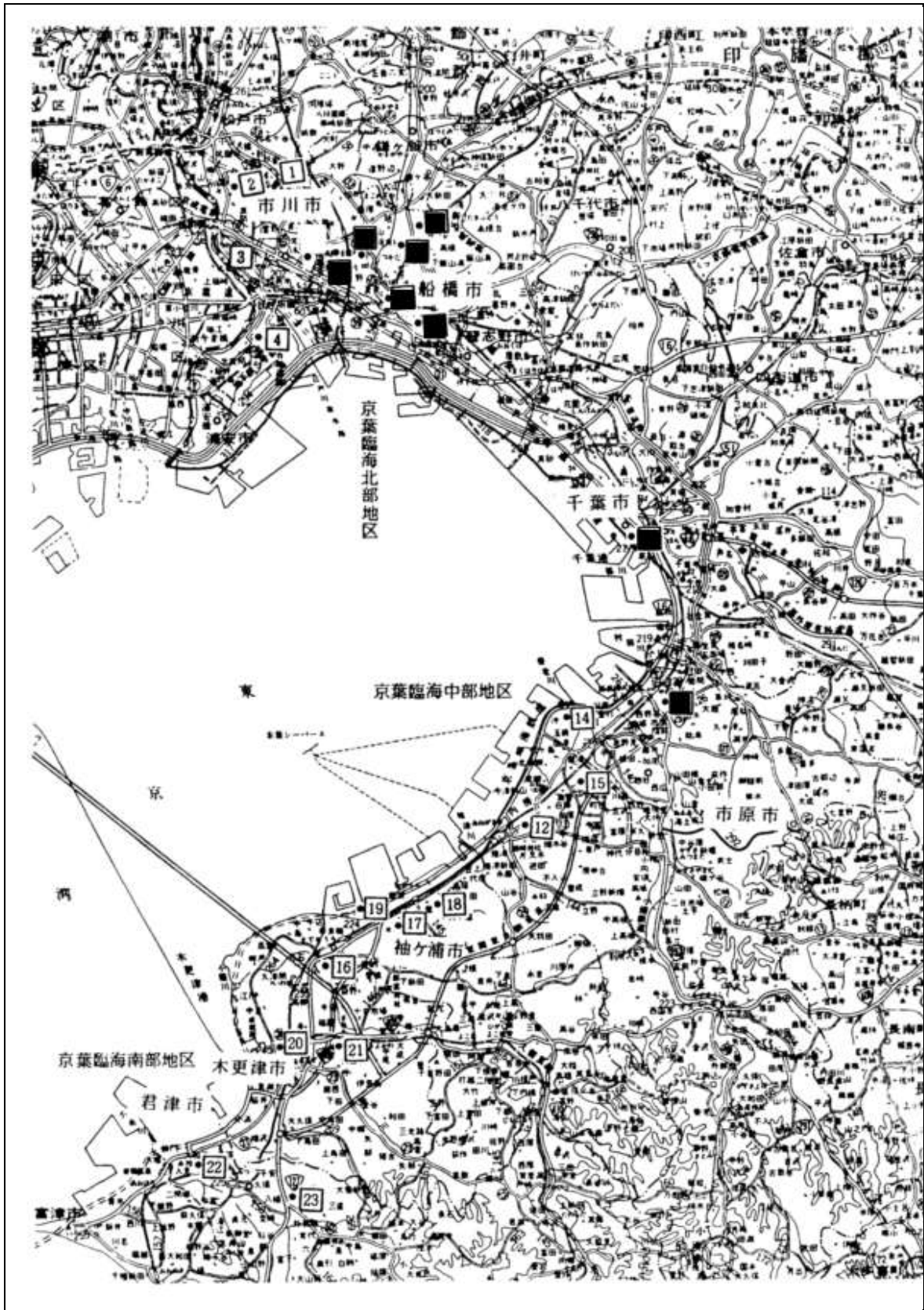
(令和2年8月現在)

区域名	所在地		ヘリポート等の名称	施設管理者 又は占有者	広さ 巾×長さ (m)	最寄消防署から(m)	地図上の 番号
	市名	住所					
京葉臨海北部地区	市川市	国府台1-6-4	国府台陸上競技場	市	90×100	250	2
		曾谷3-2-1	第三中学校	市教育委員会	50×60	750	1
		末広1-1-48	第七中学校	市教育委員会	50×80	750	4
		大洲1-18	大洲防災公園	市	100×70	150	3
		広尾2-3-2	広尾防災公園	市	70×100	250	

区 域 名	所 在 地		へりポート等の名称	施設管理者 又は占有者	広 さ 巾×長さ (m)	最寄消 防署から (m)	地図 上の 番号
	市名	住 所					
京 葉 臨 海 中 部 地 区	千 葉 市	中央区青葉町 977-1	青葉の森スポーツプラザ 陸上競技場・野球場	スポーツクラブ NAS (株)	180×100	2400	
		稲毛区天台町323	千葉県総合スポーツセンター サッカー場・ラグビー場	千葉県スポーツ 協会・まちづくり 公社グループ	180×100	1700	
		中央区川崎町 1-20	千葉市蘇我スポーツ公園 多目的広場(フクダ電子スクエア)	SSP UNITED	185×130	2900	
		稲毛区穴川4-9-1	放医研へりポート	放射線医学 総合研究所	31×31	3800	
	市 原 市	更級 5-1-1	市原市総合公園 (上総更級公園)	市	32×40	320	
		五井南海岸 1-12	養老川臨海公園 養老川臨海第1 球場	公益財団法人 市原市地域振興財団	75×60	4300	
		玉前西 3-1	玉前公園玉前球場	公益財団法人 市原市地域振興財団	75×60	2600	
		八幡 440	八幡公園八幡球技場	公益財団法人 市原市地域振興財団	70×100	900	
		姉崎海岸 23-2	姉崎公園姉崎サッカー場	公益財団法人 市原市地域振興財団	70×100	800	
		ちはら台西 3-3	ちはら台公園ちはら台 多目的スポーツ広場	公益財団法人 市原市地域振興財団	70×100	2500	
		本郷 370-1	加茂運動広場	市	90×90	800	
		岩崎 536	市原市緑地運動公園 ゼットエーオリプリスタジアム	公益財団法人 市原市地域振興財団	70×100	3100	14
		八幡 1050-3	八幡運動公園八幡サッカー場	公益財団法人 市原市地域振興財団	70×100	2200	
		磯ヶ谷 1606-2	三和運動広場	市	50×80	4700	
		平蔵 808	旧平三小学校	市教育委員会	30×65	10000	
		椎津 1550	姉崎運動広場	市	80×85	3200	
		菊間 775	市原スボレクパーク	市	150×250	2300	
		潤井戸 11-2	市津運動広場	市	85×150	50	
		奉免 166-1	南総運動広場	市	250×150	1500	
		平野 583-3	加茂支所北側空地	市	150×85	500	
		姉崎 1850	明神小学校	市教育委員会	65×80	1200	12
		島野 222	京葉高等学校	市教育委員会	100×130	3200	15
		五井東 1-6-3	五井小学校	市教育委員会	75×100	1500	
		八幡 500	八幡中学校	市教育委員会	75×90	1000	
		辰巳台東 2-2	辰巳台中学校	市教育委員会	90×150	3100	
		潤井戸 2297-2	湿津中学校	市教育委員会	75×120	2200	
		磯ヶ谷 1703	三和中学校	市教育委員会	80×100	4700	
		牛久 657	市原高等学校	市教育委員会	120×60	1700	
		平野 123	加茂中学校	市教育委員会	90×100	500	
		不入斗 1200	有秋中学校	市教育委員会	55×110	600	

京葉臨海南部地区		南国分寺台 2-1	国分寺台中学校	市教育委員会	95×75	800	
		ちはら台南 5-3-1	ちはら台南中学校	市教育委員会	80×105	2400	
		東国吉 356	市東中学校	市教育委員会	70×100	4100	
		寺谷 687-1	寺谷小学校	市教育委員会	70×65	4700	
		皆吉 933-2	牛久小学校	市教育委員会	70×50	1800	
		島田 20	内田小学校	市教育委員会	65×45	2800	
		鶴舞 708	鶴舞小学校	市教育委員会	80×55	4000	
		古敷谷 2252	旧富山小学校	市教育委員会	30×70	3800	
		徳氏 541-1	旧里見小学校	市	60×35	2500	
		大久保 547-1	旧白鳥小学校	市教育委員会	65×40	6900	
	袖ヶ浦市	神納3204	昭和中学校	市教育委員会	130×110	450	17
		坂戸市場1566	袖ヶ浦市総合運動場	市	100×180	1800	16
		久保田129	長浦中学校	市教育委員会	120×110	1400	18
		三ツ作741	根形中学校	市教育委員会	100×180	3600	
		横田500	平川中学校	市教育委員会	160×160	250	
		野里1503	平岡小学校	市教育委員会	120×50	1900	
		横田2583	中川小学校	市教育委員会	100×100	2000	
		蔵波台4-19-1	蔵波小学校	市教育委員会	90×100	1200	
		奈良輪425-1	奈良輪小学校	市教育委員会	100×100	650	19
	木更津市	中央1-10-1	木更津第一中学校	市教育委員会	100×123	2100	20
		清見台1-6-7	木更津市営球場	市	120×135	2500	21
		真里谷275	富来田中学校	市教育委員会	200×120	500	
		高柳3-7-49	岩根中学校	市教育委員会	80×140	800	
		中島2820	金田中学校	市教育委員会	60×110	1400	
		畑沢1053-1	畑沢中学校	市教育委員会	80×140	1900	
		菅生114	東清小学校	市教育委員会	70×130	1500	
		矢那609	鎌足小学校	市教育委員会	50×100	6000	
		桜井新町4-2	桜井運動場	市教育委員会	105×140	1500	
	君津市	上湯江1655	貞元小学校	市教育委員会	75×120	1800	
		大和田425	大和田小学校	市教育委員会	60×130	4300	22
		宮下1-4-1	周南中学校	市教育委員会	110×220	3500	
		中島678	中小学校	市教育委員会	80×130	4300	
		塚原51	小糸スポーツ広場	市	120×120	2900	
		西栗倉36	旧秋元小学校	市	60×70	3900	
		東日笠522	清和小学校	市教育委員会	110×180	5800	
		俵田1110	上総小櫃中学校	市教育委員会	65×120	3800	
		広岡994	旧松丘中学校	市	80×130	1200	
		坂畑223-1	旧亀山中学校	市	90×130	6300	
		久留里市場368-1	久留里スポーツ広場	市	120×120	100	
		内箕輪1-1-1	内みのわ運動公園	市	160×125	1700	23
		末吉1005-1	小櫃スポーツ広場	市	90×110	3800	
		坂田601	君津緩衝緑地スポーツ広場	市	70×70	4600	

資料：千葉県地域防災計画（令和2年度修正）資料編 一部を加筆修正



第10節 地震発生時等における応急対策

特別防災区域において大規模地震や護岸高を超える津波が発生し、重要施設に被害があった場合は、大規模で特殊な災害となる可能性が大きい。

そこで、各特定事業所及び防災関係機関は、緊急措置基準等を作成し、訓練を実施するなど地震発生時等の災害発生防止、拡大防止に努めるものとする。

1 地震計の整備

運転停止、あるいは、退避等の措置を素早く決定するため、事業所内に統一した地震動強さ及び地震波形など地震動特性の情報を適切に与え得る地震計等の設置に努めるものとする。

地震計等の設置及び設置場所の再検討に当たっては、次の事項を考慮するものとする。

- (1) 地震時の行動基準の明確化、迅速化を図るため、特定事業所は、最低1台は設置するとともに、できるかぎり、地盤特性分布及び加速度分布が定量的に把握できるよう複数以上設置する。
- (2) 設置場所は、屋外貯蔵タンクヤード内及び損壊によって重大な被害を及ぼすことが予想される主要な機器又は装置の基礎上面とする。
- (3) 地震計等の表示は、常時操作員又は保安防災要員のいる場所で監視でき、一定の指示値によって一斉警報（通報、放送）等が可能なものとする。
- (4) 重要施設への地震計連動システムの採用事例は少ないが、地震時における緊急停止時間の短縮化、人間の操作範囲の省略化等のため、今後連動システムを検討する。

2 特定事業所の応急対策

特定事業所は、地震発生時における防御活動を速やかに実施するため、「特定事業所等における地震・津波発生時の初動体制の手引き」（平成23年11月 消防課）及び次の項目を参考に防御対策を策定しておくものとする。

(1) 防御対策の原則的事項

特定事業所が防御活動を実施するため防御対策を策定する。

地震発生後における防御対策の原則的な事項は次のとおりとする。

ア 自己防衛措置

イ 電源カット、消火等の防火措置

ウ 緊急遮断、停止体制の整備

(ア) 緊急措置を行う基準震度の事業所内通報体制（停電時可能）

(イ) 感震器と緊急停止措置との連動装置の研究

(ウ) 緊急操作の単純化（緊急ボタンによる一連の停止等）

(エ) 地震時における安全容易な操作位置の確保

(オ) 数次にわたる操作基準・内容の確定

一次操作は安全確保のため最小条件を満たすものとし、短時間にできるものとする。

エ 被害状況の把握体制の整備

(ア) 各種計器類や監視カメラ等を活用した監視体制の強化

(イ) 点検方法及びそのチェックシートの事前作成

(ウ) 点検順序及び点検精度を考慮した数次点検体制の実施

(エ) 点検結果の迅速な対策本部への報告

オ 防災活動

(ア) 現場消防活動に対処する態勢の確立

(イ) 人員・消防力の効率的な運用

(2) 初動措置

特定事業所は、地震直後の現場対応を図るため、職員の非常参集（特に休日・夜間の対応）を行うなど各設備ごとで緊急対応できる組織をつくり、現場装置施設の運転中止・脱圧・脱液・ブロック化等の非常安全措置及び漏洩箇所の防止等の初動措置をとる。

なお、防災活動要員として協力会社の社員の協力が得られる場合は、参集基準等を明確にとり決め

るものとする。

ただし、津波警報・注意報発表時には、施設設備の応急点検を実施する職員は必要最小限とし、職員の避難を円滑に実施するとともに協力会社の社員へ避難等の情報を確実に伝達するものとする。

(3) 緊急措置基準

地震時における緊急措置基準の作成に当たっては、第3編第1章第1部第4節（保安管理体制）によるほか次の事項を考慮し作成する。

ア 地震時の震度別非常措置基準は次の例により作成する。

震度別非常措置基準表（例）

指示加速度	措 置 基 準
5ガル ～ 50ガル (震度3～4)	一斉放送等を行い、荷役作業等を停止するとともに、場内の迅速な巡回点検を実施し、石油、ガス等の漏洩、飛散個所の早期発見に努める。また液面検出計の振動及び影響の状況を監視する。
50ガル ～ 80ガル (震度4)	特に圧力等の指示計の乱れに注意し保安上必要でない火源はすべて断ちプラント等の運転停止を準備する。また、最大限可能範囲で各装置、設備ごとに縁切り、ブロックする。
80ガル ～ 250ガル (震度5弱)	危険物及びガス導管等の緊急遮断を行い、保安上必要な用役部門を除くすべての装置、設備の緊急停止を行う。
250ガル～ (震度5強以上)	施設及び設備等が被害を受けるおそれが大きいため、プラント等の最低限の安全を確保する一次操作を実施し、一時プラント外の安全な所に退避する。

イ 地震発生後の行動、処置を確実に実施するため、情報連絡方法としての電話交換設備の耐震対策、無線通話設備の設置及び事業所内、隣接事業所間等との連絡体制の確保につとめる。

ウ 製造プラントが安全に停止するために必要な各種用役プラントは可能な限り運転を続行する。

エ 従業員の一時退避にあたっては、責任者の指示に従って行動する。

オ 一時退避する場所は、風向き等を考慮し、あらかじめ場所、経路等を複数以上設定しておく。

カ プラントの停止操作は、できるだけ簡素化し、短時間で安全に停止できるよう基準化しておく。

キ 地震発生時の運転員の行動基準は図—1「地震発生時の措置」を参考とする。

ク 緊急地震速報の活用を進める。その際、構内伝達方法及び運転員・作業員等がとるべき行動基準を定めておく。

ケ 想定を超えるスロッシングや同時多発災害に備え、防災対応力を把握しタンク特性（貯蔵物質、屋根形式、設置場所、液高等）を考慮して、できる限り具体的に検討する。

コ 地震時に事業所内で得られた地震記録を用いて、タンクに起こり得るバルジング、浮き上がり及びスロッシングによる被害を推定し、危険性が高いタンクを把握して点検優先度等に活用する。

サ 地震時において油の大量流出が懸念され、海上流出の危険性がある場合は、防油堤や流出油等防止堤の耐震化とあわせて、発災時のガードベースンのゲート閉止、オイルフェンスの展張等を検討しておく。

シ 津波対策（高潮対策）の策定

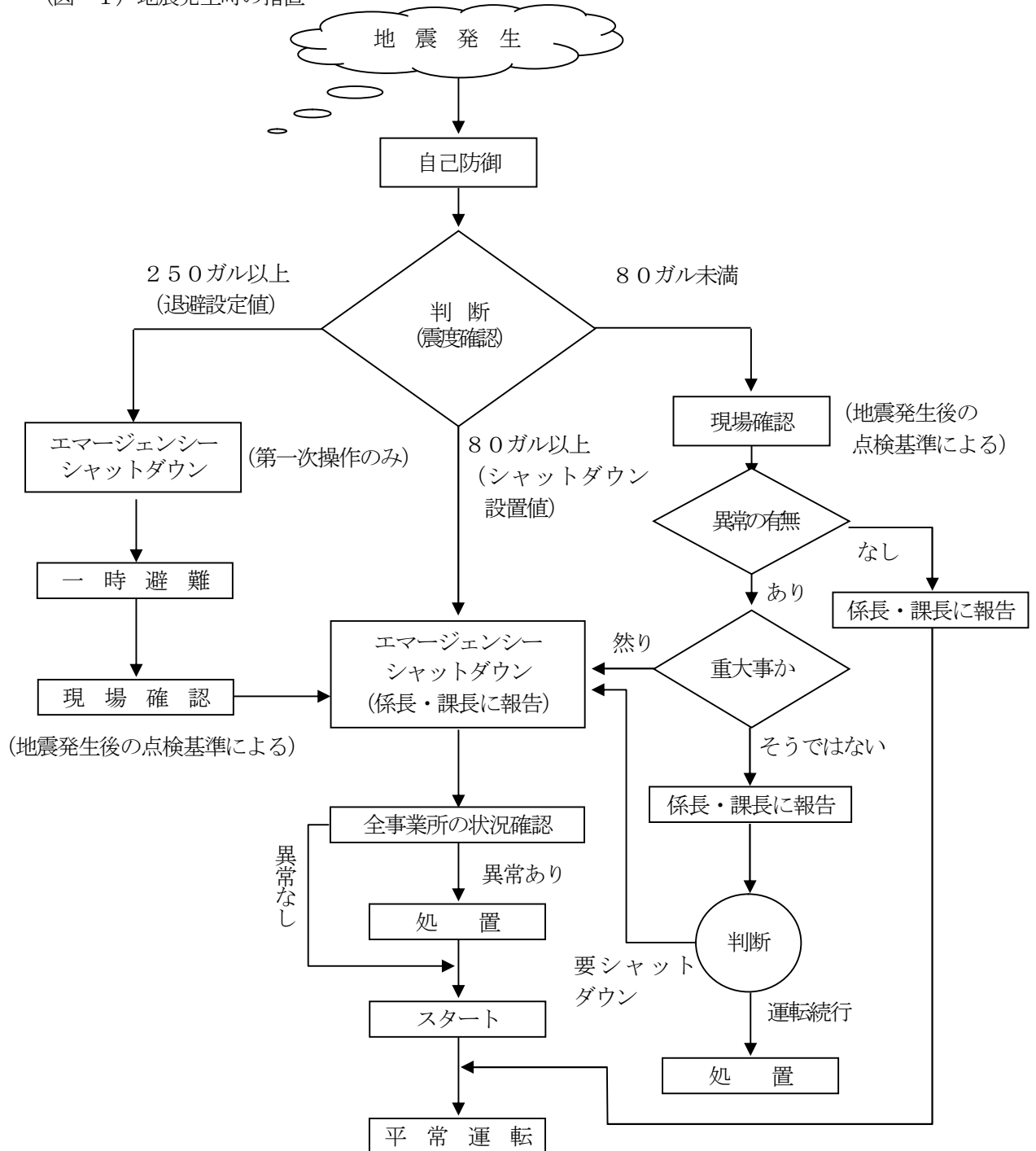
津波情報の収集に努めるとともに職員の円滑な避難と並行し、点検・応急対策担当職員の確保と迅速な作業遂行及び事業所内で働いている協力会社の社員への情報伝達等のマニュアルを定めておくとともに、次の対応等も検討しておく。

① 禁水性物質への対応

② 従業員の一次避難場所、作業禁止区域等の設定

③ 流出油等重複災害を想定した防災資機材の準備

(図一1) 地震発生時の措置



(4) 点検

特定事業所は、地震発生後の施設保安上の点検基準を各事業所の危険物施設等の態様、運転基準、行動基準及び地震の規模に応じ、各事業所の実態に即した点検基準を作成しておくものとする。

なお、貯槽地区においては、危険性の高いタンクの点検が優先的に実施できるよう、貯蔵・取り扱う物質の引火性などの性質や貯蔵量の把握に努めるものとし、地震発生後の点検基準の作成にあたっては、プラント等を停止する前及び後の点検表を作成することが望ましい。

次に地震発生後の点検基準を例示する。（表－１、２）

表－１ 地震発生後の点検基準（例示）＜装置地区＞ （各段階を追ってチェックする。）

点検部位	段階	点 検 内 容
基礎	第１段階	・ポンプ（コンプレッサー）、アンカーボルト、排水系の被害
	第２段階	・塔槽類の基礎、アンカーボルト
	第３段階	・熱交換器の基礎、アンカーボルト、パイプラック
貯槽	第１段階	・塔槽類で傾いたものはないか
	第２段階	・傾斜はないか ・基礎ボルトのないタンクはないか
配管	第１段階	・フランジ部からの洩れはないか ・配管の割れはないか ・バルブの破損はないか ・パイプサポートはどうか ・障害物の近くのドレンベントパイプは折損して いないか。 ・埋設管からの洩れはないか（特に地上溝造物と接続した埋管）
	第２段階	・タンクに接続されている配管に異常はないか
回転機		・タービン、ポンプ類の振動音はないか ・偏心していないか ・潤滑油レベルはよいか
火炉、ストラクチャー	第１段階	・火炉が傾いていないか ・バーナーは大丈夫か ・バーナータイル炉壁はくずれていないか ・チューブは乱れれていないか ・燃料油、ガスの洩れはないか ・センターウォールは倒れていないか ・チューブはハンガーにかかっているか
	第２段階	・火炉、ストラクチャーに傾きはしないか
計器室	第１段階	・計器の作動は正常か ・ページングの使用は可能か ・無線器の使用は可能か ・電話の使用は可能か ・建物は傾いていないか
	第２段階	・照明は大丈夫か
	第３段階	・建屋関係の割れ、傾き、計装ダクトに浸水はないか
その他	第１段階	・消火栓は使用できるか ・パイプラックは傾いていないか
	第２段階	・地下水が湧き出さないか ・架台の折損箇所はないか
	第３段階	・落下物はないか ・ベープの亀裂はないか ・架台のアンカーボルトはよいか ・鉄骨は鉋やボルト締めによるみや折損はないか ・パイプラックに 傾きはしないか

表－２ 地震発生後の点検基準（例示）＜貯槽地区＞（円筒形タンク（浮屋根式、コーンルーフ））

点検部位	点 検 内 容
浮屋根	・ スロッシングによる破損はないか ・ 地震動による伸び破損はないか
浮屋根と側板の摺動部	・ 静電気又は火花発生による火災はないか ・ 地震動による局部的変形はないか
コーンルーフタンクの屋根部と側板の継目	・ スロッシングによる破損、液飛散はないか ・ 地震動による伸び破損はないか
計装	・ 液面計の不具合が発生していないか
側板	・ 側板破損はないか ・ 火災で加熱された場合の座屈又は支柱内部の空気圧上昇による破裂はないか
底板（アニュラ板）	・ 底板（アニュラ板）の破損はないか ・ 火災による液面計の取付けフランジのガスケット焼損はないか
基礎	・ ノリ面破壊はないか
防油堤	・ 防油堤に亀裂・破損はないか ・ 堤内に漏えいはないか ・ 地震動による堤内配管の破損はないか

３ 防災関係機関等の応急対策

防災関係機関は地震発生後における防災体制のあり方について、それぞれ検討するものとする。

なお、同時発災下における消防機関及び共同防災組織の防御活動については同時発災を覚知した段階で発災の程度が確認でき今後の拡大の方向が予測できれば、災害拡大の大きな箇所を優先的に実施すべきものとする。大容量泡放射システムの運用については、京葉臨海中部地区共同防災協議会、防災本部、関係消防機関が、県内外の対象タンクの発災状況等の情報を相互に共有し、協議のうえで適用先を決定することとする。

また、防災関係機関や共同防災組織自身が被災する場合を想定し、各機関、組織は、代替施設等をあらかじめ決めておくものとする。

４ 情報の収集・伝達

地震発生時における防災本部及び防災関係機関等の連携と情報の収集・伝達については、次のとおり実施する。

（１）事業所内での情報の収集・伝達について

事業所内外の災害情報を正確・迅速に収集し、関係防災要員への伝達及び消防機関への通報を行う専任の情報班（仮称）を設置する。

（２）通報手段

専用電話（事業所⇄消防本部）、防災相互無線、防災行政無線、一般加入電話、衛星電話又はメーリングリストの活用方法の拡充を図る。

（３）情報の一本化について

同時発災を想定すると被災状況及び各防災関係機関等の防御活動状況等の情報を石油コンビナート等防災本部に一本化を図る必要がある。

また、各防災関係機関等の照会にも対応でき、相互連携のとれた広域体制の確立を図る。

（４）被害状況及び防御活動状況等の報告

即報、最終報告等の報告事項を定め情報の正確、迅速化を図る。