

## 「石油コンビナート等防災体制検討報告書」の公表

消防庁では、東日本大震災に伴う石油コンビナート事故や、最近の化学プラントの爆発火災等において事業所敷地やコンビナート区域の外部にまで影響の及ぶ事案が発生し、事業者等の初動対応、住民への対応等に課題が見られたことを踏まえて、石油コンビナートの総合的な防災体制に関する検討を行うため、昨年7月から「石油コンビナート等防災体制検討会」を開催してきました。

このたび、本検討会において報告書がとりまとめられましたので、公表いたします。

## 1 検討会の体制

委員名簿（別紙1）のとおりです。

## 2 検討会の検討経過

第1回検討会	平成24年	7月12日
第2回検討会	平成24年	9月11日
第3回検討会	平成24年	12月 3日
第4回検討会	平成25年	1月29日
第5回検討会	平成25年	3月 5日

## 3 報告書の主な内容

石油コンビナート防災について、東日本大震災、最近の重大事故、関係道府県へのアンケート調査等から課題を抽出しました。

その結果を踏まえて、大規模災害時の対応力の向上を図る観点等から、全体的な枠組みとして防災計画や体制等について強化等を図ることが必要な事項を整理しました。また、個別の応急対策について、重大事故の教訓等を踏まえ、改善策や留意事項等を整理しました（別紙2）。

消防庁では、本報告書の提言を踏まえ、防災計画、防災規程等への反映を図ってまいります。

※ 報告書全文については、消防庁ホームページ（[www.fdma.go.jp](http://www.fdma.go.jp)）に掲載します。

（連絡先）消防庁特殊災害室	
担 当	古澤課長補佐、渡邊係長
電 話	03-5253-7528
FAX	03-5253-7538

(別紙1)

石油コンビナート等防災体制検討会 委員名簿

(敬称略)

委員	浅本邦裕	(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構 石油備蓄部環境安全課 担当調査役
〃	阿部則章	和歌山県 総務部 危機管理局 消防保安課 課長
〃	石井俊昭	石油連盟 環境安全委員会 安全専門委員会 消防・防災部会長
〃	伊藤英男	危険物保安技術協会 事故防止調査研修センター長
〃	岩岡 覚	電気事業連合会 工務部 副部長
〃	越谷成一	川崎市消防局 予防部 危険物課 課長
座長	小林恭一	東京理科大学大学院 国際火災科学研究科教授
委員	白木邦治	(社)日本鉄鋼連盟 防災委員会委員
〃	白井繁光	千葉県防災危機管理部 消防課 課長
〃	塚目孝裕	消防研究センター 特殊災害研究室 室長
〃	土井純二	(社)日本ガス協会 技術部 製造技術グループマネージャー
〃	中野 恵	山口県 総務部 防災危機管理課 課長
座長 代理	中村 功	東洋大学 社会学部メディアコミュニケーション学科 教授
委員	村上ひとみ	山口大学大学院 理工学研究科 准教授
〃	森 秀信	北九州市消防局 予防部指導課 課長
〃	吉田 一史	石油化学工業協会 消防防災専門委員長

(以上、五十音順)

オブザーバー	菅原 賢	内閣府政策統括官(防災担当)付 参事官(調査・企画担当)付 参事官補佐(直下型地震対策担当)
〃	井上裕史	文部科学省 科学技術・学術政策局 原子力安全課 原子力規制室 統括原子力保安検査官
〃	佐々木正大	厚生労働省 医薬食品局 審査管理課 室長補佐
〃	野村秀徳	経済産業省 製造産業局 化学課 課長補佐
〃	沼舘 建	経済産業省 資源エネルギー庁 石油精製備蓄課 課長補佐
〃	福原和邦	経済産業省 商務流通保安グループ保安課 高压ガス保安室 室長補佐(コンビナート保安担当)
〃	及川信一	経済産業省化学物質管理課 化学物質リスク分析官
〃	平井洋次	国土交通省 港湾局 海岸・防災課 津波対策企画調整官
〃	石上幾久夫	海上保安庁 警備救難部 環境防災課 専門官

## 石油コンビナート防災体制検討会（主な提言骨子）

### 背景

東日本大震災及びその後において発生した石油コンビナート災害では、大規模な爆発、火災の延焼等により、当該事業所の敷地外、更には石油コンビナート等特別防災区域の外部にまで影響が及ぶ事案も発生しており、これに対処するための情報収集・伝達、事業者等による即応体制、事故現場での安全管理、住民避難等において課題が見られた。

### 基本的な考え方

南海トラフ巨大地震、首都直下地震等の発生が懸念される中、人命安全の確保、エネルギーや産業基盤の強靱化、社会的機能の維持が急務であり、大規模な被害を伴う災害事象にも適切に対処することができるよう、石油コンビナート防災の抜本的な強化が必要。

### 提言の主な内容

- 1 全体的な枠組みに関する事項
  - (1) 災害想定（防災アセスメント）における大規模災害への対応
    - 大規模被害を伴う災害事象の追加（津波、高圧ガスタンク火災等）
    - 評価結果の防災対策への反映 等
  - (2) 最大クラスの地震・津波に伴う石油コンビナート災害への対応の考え方
    - 当面の対応： 周辺地域の住民や関係事業所の従業者等の人命安全を最低限確保
    - 中長期的対応： 津波まちづくり等における都市計画や開発計画と連携して対応（防災緩衝地帯の設定等も検討）
  - (3) 石油コンビナート災害の特殊性に対応した防災体制の充実強化
    - ICTを活用した情報収集・伝達体制の強化
    - 自衛消防力・公設消防力の強化
    - 大規模災害時における石油コンビナート等防災本部の体制の明確化
  - (4) 石油コンビナート防災に係る継続的な改善の仕組み
- 2 個別の応急対策に関する事項
  - (1) 石油コンビナート等防災本部における迅速・円滑な情報把握
  - (2) 事業所における通報連絡や情報共有の徹底強化
  - (3) 地震及び津波発生時の自衛防災活動と安全管理（別紙3）
  - (4) 住民への適切な情報伝達及び避難誘導等（別紙4）
  - (5) コンビナート周辺の社会的に重要な施設への的確な情報伝達及び影響防止

検討会報告書を踏まえ、関係道府県の石油コンビナート等防災計画、事業所の防災規程など対策に反映（おって、消防庁から通知等により周知徹底）

## 津波災害時の特定事業所・自衛防災組織等の安全確保対策の考え方

### ① 津波に関する情報収集

- 特定事業所は所在する地域の想定津波高さ、想定浸水区域、到達予想時間をあらかじめ把握
- 地震・津波発生の情報入手手段の確保  
(緊急地震速報、エリアメール等の活用)

### ② 避難場所の確保等

- 従業員等津波災害時の避難場所を確保
- 避難経路、避難方法等について、要する時間を把握のうえ具体化

### ③ 情報伝達の確保

- 事業所や関係機関等との情報伝達体制の整備
- ICTを活用した双方向の情報伝達手段の確保
- 事業所構内での情報伝達手段の多重化・多様化  
(一斉放送・サイレン・灯火・無線呼出等)

### ⑤ 自衛防災組織等の装備及び教育訓練の充実

- 安全靴やライフジャケット等、活動上必要な安全装備の整備
- 津波災害時の安全確保対策を従業員・自衛防災組織等隊員に徹底するための訓練の積み重ね。石油コンビナート等防災本部等は取組を支援

### ⑥ 石油コンビナート等特別防災区域や周辺での統一的な対応

- 石油コンビナート等防災本部は、特別防災区域内の特定事業所、自衛防災組織等の津波災害時の活動、安全確保について、石油コンビナート等防災計画等に規定
- 事態に応じ、石油コンビナート等防災本部体制において周辺住民に必要な情報伝達、避難誘導等を実施(平時のリスクコミュニケーションも実施)

### ④ 退避ルールの確立と津波災害時の従業員・自衛防災組織等の活動の明確化

#### ■ 人命安全の優先

津波到達予想時間が短い地域は退避行動を優先することができるよう、施設の停止作業の自動化・省力化等を実施 → 防災規程等へ規定

#### ■ 津波災害時の従業員・自衛防災組織等の活動の明確化

津波災害時の従業員・自衛防災組織等の活動を真に必要なものに精査

#### ○ 施設の停止作業の最小化

- ・ 発災した場合に特定事業所外まで影響を及ぼす可能性の高い施設について停止作業の自動化・省力化等

#### ○ 津波襲来前に発生した被害等への対応

- ・ 特定事業所外への影響を考慮し、優先順位を設ける等、対応方針を事前に検討 → 防災規程等へ規定

#### ○ 津波後の次善策の実施

- ・ 特定事業所や特別防災区域の外部への影響軽減～復旧を主眼

#### ■ 津波災害時の従業員・自衛防災組織等の活動・安全管理マニュアルの作成

- 退避ルールを確立。
- 指揮命令系統(防災管理者→隊長→隊員等)の確立  
指揮者(リーダー)の下、複数人で活動
- 津波到達予想時刻を基に、出動及び退避に要する時間、安全時間を踏まえ、活動可能時間を設定。経過した場合は直ちに退避
- 防災管理者及び隊長等は、活動可能時間の経過前でも、危険を察知した場合は、直ちに退避命令

## 石油コンビナート等災害情報伝達方法の考え方

災害等の段階	情報提供対象者	伝達情報例	伝達手段	
初期 (拡大危険性小、事業所内のみで収束)	提供希望者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害態様(火災、漏えい(有毒ガス、可燃性ガス等の種類)、発生場所(概要))</li> <li>・応急措置状況(流出物質等の回収状況、消火状況等)</li> <li>・周辺影響の有無</li> </ul>	登録制メール PC(ポータルサイト)	プル型
初期 (拡大危険性大)	周辺住民	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害態様(火災、漏えい(有毒ガス、可燃性ガス等の種類)と拡大予想、発生場所)</li> <li>・応急措置状況(流出物質等の回収状況、消火状況等)</li> <li>・環境モニタリングの結果</li> </ul>	プッシュ型 防災行政無線(子局・戸別) 緊急速報メール(エリアメール) IP告知 広報車等	プッシュ型 (プル型で詳細)
拡大期		<ul style="list-style-type: none"> <li>・初期(拡大危険性大)の提供情報項目</li> <li>・危険の範囲(距離、標高、風向等)</li> <li>・避難等の準備に関する情報(避難所、避難方法等)</li> <li>・危険の種類に応じた住民の対処に関する情報(屋内退避の要否、医療機関情報、マスク等物資の配布、給水所等の状況)</li> </ul>		
要避難時	避難対象者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難情報(避難勧告、避難指示等)</li> <li>・災害態様(火災、漏えい(有毒ガス、可燃性ガス等の種類)、発生場所)</li> <li>・危険の範囲(距離、標高、風向等)</li> <li>・避難範囲、避難所、医療機関情報、高齢者や乳幼児の受入対応</li> <li>・避難に関する注意事項(避難方法、飛散物、毒性情報等)</li> </ul>	プッシュ・プル型 コミュニティ放送 登録制メール テレビ・ラジオ	プッシュ型 (プル型併用)
終息期	周辺住民	<ul style="list-style-type: none"> <li>・終息情報(避難勧告等解除)</li> <li>・被害状況</li> <li>・帰宅に関する注意事項(落下した飛散物等による二次危険など)</li> <li>・帰宅後の住民の対処に関する情報(屋内退避の要否、医療機関情報、マスク等物資の配布、給水所等の状況)</li> </ul>	プル型 PC(ポータルサイト)	



石油コンビナート等防災体制検討会  
報告書

平成25年3月

石油コンビナート等防災体制検討会

## <背景>

東日本大震災及びその後において発生した石油コンビナート災害では、大規模な爆発、火災の延焼等により、当該事業所の敷地外、更には石油コンビナート等特別防災区域の外部にまで影響が及ぶ事案も発生しており、これに対処するための情報収集・伝達、事業者等による即応体制、事故現場での安全管理、住民避難等において課題が見られた。

また、災害の拡大や影響の長期化に伴い、周辺地域における住民の不安が高まり、事故の状況や収束の見通し、環境や健康への影響など前広なりスクコミュニケーションが求められる事案も生じている。

## <基本的な考え方>

南海トラフ巨大地震、首都直下地震等の発生が懸念される中、人命安全の確保、エネルギーや産業基盤の強靱化、社会的機能の維持が急務であり、大規模な被害を伴う災害事象にも適切に対処することができるよう、石油コンビナート防災の抜本的な強化が必要。

## 提言の主な内容

### ○石油コンビナート防災の主な課題と対応の考え方

#### 1 全体的な枠組みに関する事項

- (1) 災害想定(防災アセスメント)における大規模災害への対応
- (2) 最大クラスの地震・津波に伴う石油コンビナート災害への対応の考え方
- (3) 石油コンビナート災害の特殊性に対応した防災体制の充実強化
- (4) 石油コンビナート防災に係る継続的な改善の仕組み

#### 2 個別の応急対策に関する事項

- (1) 石油コンビナート等防災本部における迅速・円滑な情報把握
- (2) 事業所における通報連絡や情報共有の徹底強化
- (3) 地震及び津波発生時の自衛防災活動と安全管理
- (4) 住民への適切な情報伝達及び避難誘導等
- (5) コンビナート周辺の社会的に重要な施設への的確な情報伝達及び影響防止

### ○まとめ



検討会報告書を踏まえ、関係道府県の石油コンビナート等防災計画、事業所の防災規程など対策に反映（おって、消防庁から通知等により周知徹底）



大規模災害への対応力を確保し、継続的に向上を図るため、石油コンビナート防災に関する計画、体制等について強化等を図ることが必要な事項を整理した。

現状、問題意識

(1) 災害想定(防災アセスメント)における大規模災害への対応

石油コンビナートに係る危機管理上の観点から、低頻度ではあるが大規模な被害を伴う災害事象について、石油コンビナート等防災本部の災害想定における位置づけを明確にし、適切に防災対策への反映を図ることが必要である。

対応の考え方

以下のとおり災害想定の方法等について技術的な見直しを行うとともに、評価結果の取扱いを改めることが必要である。

① 大規模被害を伴う最近の事故事例等を踏まえた災害事象の追加  
 本検討会と並行して開催された「石油コンビナート等における災害時の影響評価等に係る調査研究会」の結果に基づき、消防庁において防災アセスメント指針を改訂し下記の災害事象等を追加するとともに、各関係道府県の石油コンビナート等防災本部において災害想定に反映していくことが必要である。

<主な追加点>

○ 平時

- ・ 東日本大震災における高圧ガスタンク爆発火災を踏まえ、BLEVEによる災害シナリオを追加
- ・ 防油堤外や海上流出等を伴う災害シナリオを追加 等

○ 大規模地震時

- ・ 東日本大震災における石油コンビナートの津波被害を踏まえ、津波による災害シナリオを追加
- ・ 液状化やスロッシングの影響によるタンク等の被害シナリオを刷新等

② 低頻度・大規模被害の災害事象に関する取扱いの明確化

災害想定の際、発生危険度は相対的に小さいが周辺地域に影響が及ぶような事象については、東日本大震災やその後の爆発火災、海上流出事故等を踏まえ、当該影響の大きさを推定(定性的評価を含む。)しておくことが防災対策上有用である。

また、災害想定において定量的な評価が技術的に難しい事象についても、過去の事故事例等を踏まえ定性的な評価を実施する等し、幅広く災害シナリオとして考慮しておくことが重要である。

③ 評価結果の防災対策への反映

上記①及び②による見直し事項をはじめ、防災アセスメントにおける評価結果について、石油コンビナート等防災本部を中心に、各関係者において共有し、それぞれの担うべき役割に応じ防災対策に反映していくことが必要である。

現状、問題意識

(2) 最大クラスの地震・津波に伴う石油コンビナート災害への対応の考え方

石油コンビナート防災においても、最新知見を踏まえ、最大クラスの地震・津波を考慮して対策を推進していくことが必要である。

(3) 石油コンビナート災害の特殊性に対応した防災体制の充実強化

石油コンビナートでは、大規模・複雑な施設において、多様な可燃性物質や有害物質の潜在的な危険性を管理・制御しながら、極めて大量の貯蔵・取扱いが行われており、ひとたび災害が発生し、被害が拡大した場合には、その特殊性から関係機関が連携し総合的に応急対策を展開していくことが必要となる。このため、石災法においては、石油コンビナート等防災本部を関係都道府県に常設し、コンビナート所在市町村等と一元化した大きな構えを平時から採ることとしていると考えられる。

対応の考え方

当該地域における地震・津波の影響が著しく大きい場合には、個別の施設等における予防対策や拡大防止策にも限界があると考えられることから、以下のような方向性により対策を進めることが適当である。

- 当面の対応： 周辺地域の住民や関係事業所の従業者等の人命安全を最低限確保
- 中長期的対応： 津波まちづくり等における都市計画や開発計画と連携して対応(防災緩衝地帯の設定等も検討)

なお、石油コンビナート等特別防災区域については、災害対策基本法に基づく都道府県・市町村の地域防災計画とは別に、石災法に基づく石油コンビナート等防災計画により一元的な対応が図られる仕組みとなっているが、広域にわたるおそれのある複合災害への備えとして、双方が一体となった体制づくりを進めることが必要である。

また、石油コンビナート災害に係る応急対策上も、地震・津波に伴う阻害要因(通信や交通の障害、消防力の逼迫等)を十分考慮し、実情に即した対応を図ることが必要である。

以下のような観点から、防災体制の充実強化を図ることが必要である。

- ① **情報通信技術(ICT)を活用した情報収集・伝達体制の強化**  
インターネット、衛星通信等を活用した情報通信ネットワークの多様化・多重化が必要。地理空間情報(G空間情報)を活用した支援システムの研究開発、導入等の推進が重要。
- ② **自衛消防力・公設消防力の強化**  
特殊な災害への対応力を強化するとともに、事故現場での活動に伴う危険性を低減するため、消防施設・資機材や消防戦術の高度化等に係る研究開発を進め、その成果を現場に導入・普及していくことが必要  
<高度な資機材等の例>  
無人放水車、耐熱車両、無人監視カメラ、サーモグラフィ装置等
- ③ **大規模災害時における本部体制の明確化**  
石油コンビナート等防災本部、同現地防災本部について、異常現象発生時の情報連絡体制、警戒体制等について、具体的な対応区分や適用要件の整理が必要

## 現状、問題意識

### (4) 石油コンビナート防災に係る継続的な改善の仕組み

石油コンビナート防災に関する計画、体制等については、各事業所や特別防災区域における事情の変更(貯蔵・取扱いの態様、施設・資機材の配備状況や経年変化、防災要員の配置状況や世代交代、操業・管理体制等)、周辺を取り巻く社会情勢や環境の変化、国内外の事故事例や防災上の最新知見等を反映し、不断に見直しを行っていくことが必要である。

## 対応の考え方

以下のような取組みを通じ、石油コンビナート防災に係る継続的な改善の仕組みを整備充実していくことが必要である。

### ① 防災計画等の定期的な見直し体制

石油コンビナート防災に携わる関係機関や事業所の各々が、平時より関連情報の収集に努め、定期的な防災計画等の見直しの機会や各機関等のマネジメントサイクルの中で必要な見直しを行う体制を整備することがまず第一に必要である。その上で、当該情報を共有し、石油コンビナート等防災本部を中心に総合的な調整を図ることが必要であり、日頃より緊密な協力体制を構築することが重要である。

また、事故の態様は様々であるが、原因や対策(予防～応急対策～復旧)の中には共通する点も多く見られることから、過去の事故データを収集・分析し、水平展開していくことが必要である。これに当たり、個別の事業所における取組みや国全体の事故統計等を補完し、業態等に応じてきめ細かく対処する上で、事業者団体の役割が期待されるところであり、関係省庁や関係機関等との連携強化、幅広い情報発信等を図りながら、計画的・継続的に取組みを推進していくことが重要である。

### ② 教育・訓練

上記①と併せて、防災業務に携わる者の資質向上を図るため、教育・訓練を通じた人材育成や組織全体の対応力向上を図ることが必要である。

特に、最近の重大事故における被害拡大の経過等にかんがみると、貯蔵・取扱いしている物質の性状、安全管理上の要件、当該施設や計測装置等の特性、緊急停止の要領、異常時の危険認識や対応手順など安全確保において基礎的と言える内容について、各事業所の防災業務に携わる者に改めて徹底することが急務である。

また、防災管理者・副防災管理者の資質向上が極めて重要であり、事業所内で統括的な立場にある者であることから、外部専門家による助言、定期的な講習受講の機会等も活用しながら教育・訓練の効果を高めることが有用と考えられる。

大規模災害時における応急対策の実効性向上を図る観点から、東日本大震災や最近の重大事故における教訓等を踏まえ、個別の改善策や留意事項等を整理した。

現状、問題意識

(1) 石油コンビナート等防災本部における迅速・円滑な情報把握

石災法上の情報把握の仕組みとして、事故が発生した事業所－消防機関－石油コンビナート等防災本部が主なルートとなっているが、一次情報を有する事業所及び消防機関にあつては事故現場での活動に注力する必要(事故拡大時には更に顕著)があること、石油コンビナート等防災本部(都道府県)にあつては事故現場や住民対応に当たる市町村の拠点施設から離れた場所に所在していること等から、事故や応急対策の状況について情報把握に苦慮するケースが見られる。

対応の考え方

次のような対応を図ることにより、石油コンビナート等防災本部において、迅速・円滑に情報把握を行うことができるようにすることが必要である。

- 事態に応じ、発災事業所の対策本部に関係機関等による現地連絡室を設置し、石油コンビナート等防災本部や市町村からも職員を派遣して、現場の一次情報を共有。
- 現場からの通報連絡を補完するものとして、防災アセスメントの評価結果(事故発生～拡大のシナリオ、事故拡大時の影響範囲等)、石油コンビナート地域情報管理システム等を活用。
- 平時からの取組みとして、石油コンビナート等防災本部において、保安や環境等を担当する関係部局、関係機関等と連携し、応急対策上必要な事業所情報(可燃性物質・毒劇物・放射性物質等の所在や性状、主な貯蔵取扱施設や防災施設の概要等)の共有、事故時の展開等の仕組みを構築。等

## 現状、問題意識

### (2) 事業所における通報連絡や情報共有の徹底強化

石油コンビナート災害の特殊性を勘案すると、異常現象や事故発生時の当該事業所における防災要員等への周知や消防機関等への通報、初動対応に当たる自衛防災組織や共同防災組織、これと連携して活動を行う公設消防隊等への事故情報の伝達、事故拡大時の隣接事業所等への情報伝達を迅速に行い、適切な情報に基づき危険を回避しながら早期の事故収束や拡大防止を図ることが極めて重要である。

このため、石災法上も通報連絡や事業所内外の連携体制等について規定が設けられているが、悪質な例では異常現象に係る通報未実施の事案も発生するなど全体として実効性が確保されているとは言い難い状況にあり、事故現場での被害拡大やその後の復旧を妨げる要因ともなっていると考えられる。

## 対応の考え方

次のような点について徹底強化を図ることが必要である。

- ① 事業所内の情報伝達体制
  - 防災管理者・副防災管理者による全体統括の徹底
  - 情報伝達マニュアルの整備、ICTの活用等による実効性向上
  - 当該事業所内における発災施設とそれ以外の施設間の情報伝達（特に、大規模事業所等で担当部署や施設系統が分かれている場合）等
- ② 異常現象の発生に関する消防機関への迅速な通報
  - 異常現象の発生に関する防災管理者・副防災管理者の迅速な通報の徹底（石災法第23条第1項）
  - 防災管理者・副防災管理者の責務に関する認識の徹底（罰則の適用を含む。）、通報に関する夜間・休日を含む責任体制の明確化、消防機関との前広な情報連絡の体制づくり等
- ③ 現場対応に当たる防災要員、公設消防隊への的確な事故情報の提供等
  - 出勤、現場到着、活動中等の各段階において、防災管理者・副防災管理者の統括の下、事態認識や活動内容、緊急退避等の情報を的確に伝達することを徹底
  - 事態に応じ、爆発や火災、有害物質の漏えい等が発生・拡大した場合に備え、公設消防隊到着時のアクセスポイント、現場指揮本部等の位置を選定・変更等
- ④ 事故拡大時の隣接事業所や市町村、防災関係機関等への情報伝達
  - 隣接事業所については、共同防災組織における情報連絡に加え、石油コンビナート等特別防災区域協議会の活用等により災害情報を伝達。また、隣接事業所も被災した場合には相互に情報伝達
  - 市町村、防災関係機関等については、石油コンビナート等防災計画や地域での協定等に基づき対処
  - ICTの活用等による実効性向上、停電や通信の輻輳への対処等
- ⑤ 化学プラントにおける緊急停止時の安全、事故対応上の留意事項等
  - 緊急停止作業を行う際の作業手順等の確認、作業従事者全員への周知徹底
  - 異常現象が発生した場合の爆発や火災、有害物質の漏えい等の発生危険性、その影響範囲、避難経路等に関する周知徹底
  - 上記のような危険性を有する設備等について、安全制御のための条件とその確認方法（監視計測手段・判断指標）、具体的な影響範囲等を明確化し、事前の計画や訓練を通じて自衛防災組織・公設消防隊に周知等

## 現状、問題意識

### (3) 地震及び津波発生時の自衛防災活動と安全管理

地震及びこれに伴う津波の影響が著しく大きい場合は、自衛防災活動においても、地震・津波による人命危険の回避、石災法上の特定防災施設・資機材等の被災、当該地域の防災インフラの被災等により制約が生ずることが考えられる。

## 対応の考え方

下記のような点について非常時における活動要領や安全管理の点検を行い、地震及び津波発生時の対応力向上を図ることが必要である。

### ① 地震・津波時の自衛防災組織等における対応の考え方

自衛防災組織、共同防災組織等においては、人命安全を優先の上、防災活動に当たることが必要。特に、津波災害時には人的対応に係る制約が大きいと考えられることから、別添5(津波災害時の特定事業所・自衛防災組織等の安全確保対策の考え方)を参考として対処することが適当。また、避難行動時間の確保、施設の被災後の事故防止、被災した際の新たな危険の発生防止等の観点から施設の停止作業の自動化・省力化の措置を検討。

### ② 特定防災施設・資機材等に係る応急措置・代替措置等

- 防災活動に用いられる特定防災施設・資機材等について、「特定防災施設等及び防災資機材等に係る地震対策及び津波対策の推進について(通知)」(平成24年3月30日付け消防特第63号)を踏まえ、地震による被害の評価を行うに当たっては、調査研究会でとりまとめを行った「特定防災施設等の地震による影響評価マニュアル」を参考として対処することが適当。
- また、同通知を踏まえ、特定防災施設・資機材等の被災に備えた応急措置や代替措置を講ずるに当たっては、調査研究会でとりまとめを行った「特定防災施設等の技術基準の検討」中の内容を参考として対処することが適当。
- これらのほか、中核となる事業所の対策本部にあっては、耐震性・耐浪性を考慮した場所を選定することが適当。

### ③ 大規模タンクの浮き屋根沈降時の応急対策等

- 平成15年十勝沖地震におけるタンク全面火災を踏まえ、大規模タンクの浮き屋根耐震改修が進められるとともに、大容量泡放射システムが全国12ブロックで配備されているところであるが、東日本大震災やその後の事故事例を踏まえると、浮き屋根耐震改修を引き続き促進するとともに、危機管理上の観点から大容量泡放射システムの即応体制をはじめ浮き屋根沈降時の応急対策について再点検が必要。
- 浮き屋根沈降に伴う油面露出に対する出火防止(不活性ガスの注入等)
  - 当該タンクで貯蔵していた石油等の移送先の確保(タンカー手配等を含む。)

現状、問題意識

(3) 地震及び津波発生時の自衛防災活動と安全管理(つづき)

対応の考え方

- 浮き屋根の変形を考慮した油抜き取り時の安全管理(屋根材等の落下、衝撃防止)
- 出火に備えた3点セットや大容量泡放射システムによる警戒。泡シール等も考慮した泡消火薬剤の確保
- 重機や計測機器、オペレータ等の手配 等
- ④ 大容量泡放射システムの運用に係る実効性確保
  - 上記③のうち、大容量泡放射システムは全国12ブロックでの集中管理方式を採っており、当該システムの物量やこれに伴う作業量の大きさを考慮すると、タンク全面火災時のボイルオーバー等までの時間との比較において、複合災害時の搬送～事故現場でのセッティングの実効性や活動要領を精査しておくことが必要。
  - 大規模地震発生時にはタンク火災の発生危険があることを前提とし、地震発生後直ちにシステム輸送車両、防災要員等を確保
  - 輸送経路の確保のため、平時から輸送車両が走行可能な経路を複数把握しておき、地域防災計画等における道路の渋滞や被災の想定等に照らして迂回路等を検討。地震発生後は関係機関からの道路情報、ICT(Web、カーナビ等の通行実績情報、衛星画像情報等)の活用、更には必要に応じて経路調査隊を編成する等して、経路啓閉情報を収集
  - 緊急交通路や緊急輸送路の利用、警察車両による誘導等について、平時から警察、都道府県公安委員会と調整
  - 陸路の途絶や著しい渋滞等が予想される場合、海路についても事前に検討
  - 各対象事業所の所在場所で想定される地震・津波影響を勘案するとともに、敷地の形状、製造施設や貯蔵施設等の配置、構内ルート、夜間の照明の有無も考慮に加え、セッティング方法を検討
  - 大容量泡放射システムを所期のとおりに搬送～セッティングすることが困難な場合の対策(増設による時間短縮、防災緩衝地帯等による代替軽減措置等) 等

## 現状、問題意識

### (4) 住民への適切な情報伝達及び避難誘導等

石災法の枠組みにおいて、石油コンビナート災害時の住民防護は重要な機能の一つであり、上記1(1)の災害想定の見直しと合わせ、周辺地域における住民への災害情報の伝達及び避難誘導の具体的な体制を整備することが必要である。

また、東日本大震災での経験を踏まえ、住民の危機意識や防災への関心は高まりを見せており、事故に伴う健康や環境への影響を含め前広なりスクコミュニケーションが求められるようになってきていることから、併せて対応することが適当である。

## 対応の考え方

下記のような点を考慮するとともに、別添6(住民への情報伝達)を参考として実効性の向上を図ることが重要である。

### ① 伝達内容

- 危険の種類(火災、爆発、漏えい(可燃性物質、毒劇物、放射性物質等)の別)
- 危険の及ぶ範囲(距離、標高、風向き等)とこれに応じた避難や屋内退避の対象範囲
- 危険の種類に対応した住民の対処法(避難場所の位置、屋内待避の要否等)
- 必要な生活情報の提供(避難所・医療機関の情報、高齢者や乳幼児等の受入対応、マスクや医薬品等の物資配付の情報、インフラ被害の状況、給水車等の巡回情報等)
- 火災や漏えい等の事故収束の見通し、流出・拡散した物質の希釈や回収など復旧の見通し等
- 周辺地域に影響が及ぶ場合のモニタリングの実施と公表 等

### ② 伝達のタイミング

- 判断指標
- 判断者(都道府県、市町村、事業者)

### ③ 伝達手段

- 地域特性に応じた災害フェーズ×伝達内容×伝達手段の最適組合せ。具体的には、プッシュ型(自動的に配信されるタイプ(メール配信など))とプル型(ユーザーが能動的に引き出すタイプ(ホームページ掲載など))の選定。一人暮らしの住民への伝達方法など地域コミュニティにおける補完体制等
- 防災本部(都道府県)中心の情報集約体制、市町村による住民広報、事業者の広報や事態に応じ住民説明会等
- いたずらに不安をあおる情報や不正確な情報が出回ることを想定し、石油コンビナート等防災本部における情報提供方法の複線化、適切な情報更新、プッシュ型・プル型の使い分け等をあらかじめ規定

### ④ 避難計画

- 防災アセスメントを踏まえた対象範囲
- 避難先とのマッチング
- 移動手段の確保 等

### ⑤ 住民参加型の訓練(図上訓練、実動訓練)



現状、問題意識

(5)コンビナート周辺の社会的に重要な施設への的確な情報伝達及び影響防止

南海トラフ巨大地震、首都直下地震等の発生が懸念される中、エネルギーや産業基盤の強靱化、社会的機能の維持等の観点からも、石油コンビナートやその周辺地域における防災上の取組みの強化が求められている

対応の考え方

当該エリアの社会的に重要な施設に対し、的確に情報伝達を行うとともに、関係機関が連携して影響防止を図ることが必要であり、下記に留意して実効性向上を図ることが必要である。

- あらゆる事態に備え、陸上又は海上から可燃性物質や有害物質が流出し、広い範囲に拡散した場合にも対処することができるよう、より広域の連携体制を確立しておくことが危機管理上適当。これに当たり、災害応急対応における陸上部と海上部との活動の連携といった既存の枠組み等と緊密に連携した各地域における具体的な対応を明確化しておくことが重要。
- 対処すべき事案と防護対象の明確化が必要。石油コンビナートが臨海部に存在することを踏まえて、事故の影響を考えると、防護対象としては、例えば発電所、重要航路、接岸設備、漁業施設、高速道路、鉄道、空港、物流拠点、防災拠点等が想定できる。
- ヘリコプターの活用を含め、拡散や対応状況を把握し、関係者間で情報共有するための効果的な方策を検討しておくことが必要。
- 拡散が予想される先への情報伝達体制や連絡手段の具体化が必要。等

## 1 今年度の総括

石油コンビナート防災について、東日本大震災、最近の重大事故、関係道府県へのアンケート調査等から課題を抽出した。

その結果を踏まえ、大規模災害時の対応力の向上を図る観点等から、全体的な枠組みとして防災計画や体制等について強化等を図ることが必要な事項を整理した。

また、個別の応急対策について、重大事故の教訓等を踏まえ、改善策や留意事項等を整理した。

消防庁では、本報告書の提言を踏まえ、防災計画、防災規程等への反映を図ることとしている。

## 2 今後の検討課題

- 石油コンビナート等防災本部が行う防災アセスメントの結果を各関係者の対策に反映し、災害時の現場における人的対応にも徹底させるための仕組みづくり。また、防災アセスメントの結果から導出されたハザード等に関するリスクコミュニケーションのあり方。
- 国全体の地震・津波対策に係る進捗に合わせた取組みの推進
- 石油コンビナート防災対策に関する調査研究の推進、防災体制強化のため施設や人員配置の見直しを要する事項の実施方策
- 主な提言に関する細目の具体化(ガイドラインの作成等)
  - ・ 異常現象の通報(石災法第23条第1項)の徹底に係る運用の見直し
  - ・ 特定防災施設・資機材等の津波による影響評価手法の具体化
  - ・ 自衛防災活動マニュアル等の見直し 等
- 各事業所や石油コンビナート等防災本部等における本提言等を踏まえた取組状況のフォローアップ 等

はじめに

平成23年の東日本大震災においては、複数の石油コンビナートにおいて津波に伴う火災、漏洩等の災害が発生した。未曾有の大震災に遭遇したことを考えれば、これらの災害で周辺住民等に人命被害がなかったことは特筆すべきことであり、これまでに積み重ねてきたハード・ソフト両面の安全対策が一定の効果を上げたものと評価することができる。

一方で、石油コンビナート等防災本部における情報収集・伝達、特定事業者等による即応体制、事故現場での安全管理、住民避難等については、改善すべき点多々見られる。特に、石油コンビナート災害と同時に周辺地域で多数の地震・津波災害が発生している場合の都道府県防災本部と石油コンビナート等防災本部における応援資源の配分の問題、応援部隊の到着に時間がかかる場合の現地での対応方法の問題等は、今回の大震災を契機に対策を構築しておくべき重要な課題である。

また、東日本大震災以降においても、多数の人的被害や特別防災区域の周辺へ影響を及ぼすような重大事故が発生しており、地震起源以外にも大規模な石油コンビナート災害が発生しうる、という事実を踏まえた対策が求められている。

本検討会では、以上のような認識を踏まえ、石油コンビナート等防災体制の充実・強化のため、まずは、実際の事故事例、関係行政機関の取組事例、関係道府県のアンケート等から実体を把握し、石油コンビナート防災に関する課題を整理した。

来年度以降、発生が懸念される首都圏直下地震や南海トラフ沿いの巨大地震に備え、東日本大震災が提起した様々な課題に具体的に取組んでいくことが必要である。

石油コンビナートの災害から周辺住民を護り、従業員を護り、我が国の資源・エネルギー供給体制を護っていくためには、関係各位のさらなる石油コンビナート防災への取組が必要と考える。

本報告書が石油コンビナート防災対策推進の一助となることを期待する。

平成25年3月

石油コンビナート等防災体制検討会

座長 小林 恭一

## 目 次

第1章 検討の目的等	1
第2章 石油コンビナート防災の主な課題と対応の考え方	4
1 全体的な枠組みに関する事項	
(1) 災害想定（防災アセスメント）	
(2) 最大クラスの地震・津波に伴う災害事象への対応	
(3) 石油コンビナート防災体制の強化	
(4) 石油コンビナート防災に係る継続的な改善の仕組み	
2 個別の応急対策に関する事項	
(1) 石油コンビナート等防災本部における情報把握のあり方	
(2) 災害発生時の事業所等における情報伝達、応急対策のあり方	
(3) 地震及び津波発生時の自衛防災組織等の活動のあり方	
(4) 住民への情報伝達～避難誘導	
(5) コンビナート周辺の社会的に重要な施設への災害情報伝達、影響防 止のあり方	
第3章 まとめ	15

### ○本文の別添資料

- (別添1) 石油コンビナート防災の現状の枠組み
- (別添2) 平成23年中の事故概要
- (別添3) 近年発生した事故事例について
- (別添4) 石油コンビナート等防災本部アンケート
- (別添5) 津波災害時の特定事業所・自衛防災組織等の安全確保対策の考え方
- (別添6) 住民への情報伝達

### ○参考資料

- 参考1 昭和39年新潟地震昭和石油株式会社新潟製油所火災
- 参考2 石油コンビナート等防災本部の活動（千葉県、山口県の例）
- 参考3 災害広報（千葉県の例）
- 参考4 平成24年度中の通知

## 第1章 検討の目的等

### 1. 1 目的

平成23年に開催された「東日本大震災を踏まえた危険物施設等の地震・津波対策のあり方に係る検討会」において、大容量泡放射システム、自衛防災組織等の活動、石油コンビナート周辺住民の避難について、今後対応策の検討を行うとされた。

また、昨今の石油コンビナートでの災害では、爆発や火災により、その事業所外にも被害が及ぶ事案も発生している。

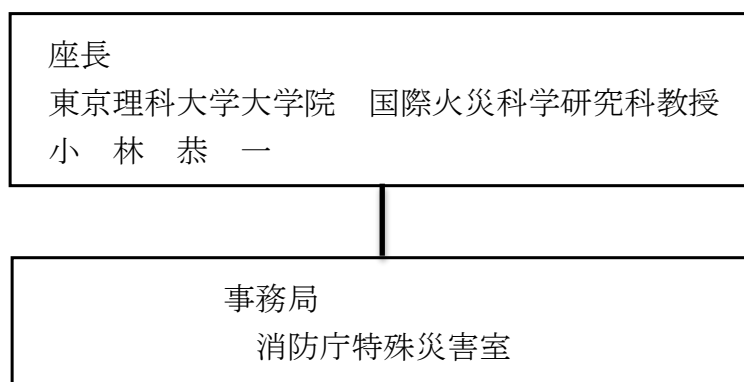
このような状況を踏まえ、石油コンビナートにおける事業者の自衛防災体制、関係地方公共団体における防災体制と周辺住民の安心・安全確保のあり方について検討する。

### 1. 2 検討項目

- (1) 石油コンビナート等防災本部における情報把握のあり方
- (2) 地震及び津波発生時の自衛防災組織等の活動のあり方（大容量泡放射システムの運用、緊急停止や防災活動を行う従業員の安全管理等）
- (3) 災害発生時の事業所内及び異なる事業所間の情報伝達、応急対策のあり方
- (4) 関係市町村における周辺住民への災害情報伝達、避難誘導のあり方
- (5) コンビナート周辺の社会的に重要な施設への災害情報伝達、影響防止のあり方

### 1. 3 検討会の体制

- (1) 「石油コンビナート等防災体制検討会」を開催し検討を行った。
- (2) 本検討会の構成は次のとおりである。



石油コンビナート等防災体制検討会 委員名簿

(敬称略)

委員	浅本邦裕	(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構 石油備蓄部環境安全課 担当調査役
〃	阿部則章	和歌山県 総務部 危機管理局 消防保安課 課長
〃	石井俊昭	石油連盟 環境安全委員会 安全専門委員会 消防・防災部会長
〃	伊藤英男	危険物保安技術協会 事故防止調査研修センター長
〃	岩岡 覚	電気事業連合会 工務部 副部長
〃	越谷成一	川崎市消防局 予防部 危険物課 課長
座長	小林恭一	東京理科大学大学院 国際火災科学研究科教授
委員	白木邦治	(社)日本鉄鋼連盟 防災委員会委員
〃	白井繁光	千葉県防災危機管理部 消防課 課長
〃	塚目孝裕	消防研究センター 特殊災害研究室 室長
〃	土井純二	(社)日本ガス協会 技術部 製造技術グループマネージャー
〃	中野 恵	山口県 総務部 防災危機管理課 課長
座長代理	中村 功	東洋大学 社会学部メディアコミュニケーション学科 教授
委員	村上ひとみ	山口大学大学院 理工学研究科 准教授
〃	森 秀信	北九州市消防局 予防部指導課 課長
〃	吉田 一史	石油化学工業協会 消防防災専門委員長

(以上、五十音順)

オブザーバー	菅原 賢	内閣府政策統括官(防災担当)付 参事官(調査・企画担当)付 参事官補佐(直下型地震対策担当)
〃	井上裕史	文部科学省 科学技術・学術政策局 原子力安全課 原子力規制室 統括原子力保安検査官
〃	佐々木正大	厚生労働省 医薬食品局 審査管理課 室長補佐
〃	野村秀徳	経済産業省 製造産業局 化学課 課長補佐

- 〃 沼 舘 建 経済産業省 資源エネルギー庁 石油精製備蓄課 課長補佐
- 〃 福 原 和 邦 経済産業省 商務流通保安グループ保安課 高圧ガス保安室  
室長補佐（コンビナート保安担当）
- 〃 及 川 信 一 経済産業省化学物質管理課 化学物質リスク分析官
- 〃 平 井 洋 次 国土交通省 港湾局 海岸・防災課 津波対策企画調整官
- 〃 石 上 幾 久 夫 海上保安庁 警備救難部 環境防災課 専門官

#### 1. 4 検討会の経過

検討会の開催経過は、次のとおりである。

回 次	開催日
第1回検討会	平成24年 7月12日
第2回検討会	平成24年 9月11日
第3回検討会	平成24年12月 3日
第4回検討会	平成25年 1月29日
第5回検討会	平成25年 3月 5日

## 第2章 石油コンビナート防災の主な課題と対応の考え方

石油コンビナートについては、大量の石油や高圧ガス等の取扱いに伴う災害の特殊性にかんがみ、石油コンビナート等災害防止法（以下「石災法」という。）、消防法、高圧ガス保安法等の関連法令と相まって、平時の予防、異常時の初動対応、事故の拡大防止や被害低減、復旧など、災害のフェーズに応じて対策が多層的に講じられる仕組みとなっている（別添1）。石油コンビナートの事故統計（別添2）においては、比較的小規模な範囲に収まるケースが大半であり、災害の予防、拡大防止等の対策はおおむね有効に機能していると考えられる。

一方、東日本大震災及びその後において発生した石油コンビナート災害では、大規模な爆発、火災の延焼等により、当該事業所の敷地外、更には石油コンビナート等特別防災区域の外部にまで影響が及ぶ事案も発生しており、これに対処するための情報収集・伝達、事業者等による即応体制、事故現場での安全管理、住民避難等において課題が見られた。

また、災害の拡大や影響の長期化に伴い、周辺地域における住民の不安が高まり、事故の状況や収束の見通し、環境や健康への影響など前広なリスクコミュニケーションが求められる事案も生じている（別添3）。

今年度、石油コンビナートが所在する関係道府県を対象にアンケート調査（別添4）を実施したところ、同様の状況が他の区域にも見られるところであり、石油コンビナートの大規模災害発生時の対応に係る共通的な課題となっている。

こうした状況の背景として、主に次のような点があるものと考えられる。

- ① 各地域ごとに見ると、石油コンビナート災害の経験は少ない状況。これに伴い、事故が大規模化した場合の被害想定やこれに基づく応急対策、被害軽減策等について、具体的な課題等を一般的に認識しづらい状況にある。
- ② 石災法上、周辺地域の対応を含めた総合的な対策は、石油コンビナート等防災本部（本部長：都道府県知事）において、漏えい、火災、爆発等に係る災害想定を実施し、その結果を踏まえ、石油コンビナート等防災計画を修正することを通じて担保される仕組みとなっているが、下記等により一定レベルの災害事象に重点を置いた運用がなされている。
  - i 都道府県が災害想定を行う際に参考としている「防災アセスメント指針」（消防庁通知）においては、石油コンビナートの災害事象として代表的なものを記載。また、指針上のリスク評価手法においては、頻度の高い災害事象は対策上の優先度も高とされ、一方で技術的に予測が難しい拡大事象は定量的な影響度推定の対象外との扱い。  
→ 結果として、低頻度ではあるが大規模な被害を伴う災害事象については、リスク評価の対象外との扱いにつながるもの。これに伴い、防災アセスメントにおける災害規模は区域内又はその近傍に収まる結果となり、防災対策への反映もその範囲で



了となる傾向。

- ii 現状における防災アセスメントは、都道府県が防災計画の作成・修正を行うための基礎調査として位置づけられており、当該評価手法の精度等もこれに見合う内容。このため、現指針においては、防災アセスメントにおいて周辺地域に重大な影響が生ずるとの評価結果となった場合、当該影響元となる個別施設の詳細アセスメントを実施し、対策を検討することとされているが、上記 i と相まって、その実施例は少ない状況。
  - iii 東日本大震災において石油コンビナートに被害をもたらした津波について、現指針においても考慮の必要性は述べられているが、定量的なリスク評価は技術的に困難との扱い。各地の津波想定が相対的に低かったことと相まって、石油コンビナート等防災計画において具体的な記載は少ない状況。
- ③ 上記②とも関連すると考えられるが、石油コンビナート災害の大規模化に備えた対策については、地域の実情等に応じた個別の取組みによるところが大きく、具体的な実施方策も選択の幅が広い状況（例えば、大容量泡放射システムは複数区域のブロック配備可、石油コンビナート等特別区域協議会は努力義務、周辺地域との防災緩衝地帯（緑地等）は任意との位置づけであり、平時の予防対策や初動の応急対策に係る規定等と比べるとかなり粗いといえる。）。

南海トラフ巨大地震、首都直下地震等の発生が懸念される中、人命安全の確保、エネルギーや産業基盤の強靱化、社会的機能の維持等が急務となっているところであり、これら震災に伴う石油コンビナートの被災をはじめ、最近の重大な爆発火災等に見られるような、低頻度ではあるが大規模な被害を伴う災害事象にも適切に対処することができるよう、石油コンビナート防災の抜本的な強化を図ることが必要である。

このため、以下に掲げる事項を重点として、関係省庁、関係地方公共団体、関係事業者団体等が連携し、早急に取り組むを進めていくことが必要である。

## **1 全体的な枠組みに関する事項**

大規模災害への対応力を確保し、継続的に向上を図るため、石油コンビナート防災に関する計画、体制等について強化等を図ることが必要な事項を整理した。

### **(1) 災害想定（防災アセスメント）における大規模災害への対応**

石油コンビナートに係る危機管理上の観点から、低頻度ではあるが大規模な被害を伴う災害事象について、石油コンビナート等防災本部の災害想定における位置づけを明確にし、適切に防災対策への反映を図ることが必要である。

このため、以下のとおり災害想定の方法等について技術的な見直しを行うとともに、評価結果の取扱いを改めることが必要である。

#### **① 大規模被害を伴う最近の事故事例等を踏まえた災害事象の追加**

大規模被害を伴う最近の事故事例等を踏まえ、本検討会と並行して開催された「石油コンビナート等における災害時の影響評価等に係る調査研究会」（以下「調査研究

会」という。)の結果に基づき、消防庁において防災アセスメント指針を改訂し下記の災害事象等を追加するとともに、各関係道府県の石油コンビナート等防災本部において災害想定に反映していくことが必要である。

<主な追加点>

○ 平時

- ・ 東日本大震災における高圧ガスタンク爆発火災を踏まえ、BLEVE\*による災害シナリオを追加

〔\* 火災により加圧液化ガスの容器等が熱せられ、大気圧下での沸点より高い温度となり内圧が高まった状態で、容器等が破損して圧力が急激に下がり、内容液が突沸し爆発的に蒸発する現象〕

- ・ 防油堤外や海上流出等を伴う災害シナリオを追加 等

○ 大規模地震時

- ・ 東日本大震災における石油コンビナートの津波被害を踏まえ、津波による災害シナリオを追加
- ・ 液状化やスロッシングの影響によるタンク等の被害シナリオを刷新 等

② 低頻度・大規模被害の災害事象に関する取扱いの明確化

災害想定の際、発生危険度は相対的に小さいが周辺地域に影響が及ぶような事象については、東日本大震災やその後の爆発火災、海上流出事故等を踏まえ、当該影響の大きさを推定（定性的評価を含む。）しておくことが防災対策上有用である。

また、災害想定において定量的な評価が技術的に難しい事象についても、過去の事件事例等を踏まえ定性的な評価を実施する等し、幅広に災害シナリオとして考慮しておくことが重要である（例えば、津波に伴う被害について、応力や浸水による影響がないと予測される場合にあっても、漂流物による一定の損壊やこれに伴う流出・拡散に備えた人的対応を考慮する等）。

③ 評価結果の防災対策への反映

上記①及び②による見直し事項をはじめ、防災アセスメントにおける評価結果について、石油コンビナート等防災本部を中心に、各関係者において共有し、それぞれの担うべき役割に応じ防災対策に反映していくことが必要である。

これに当たり、現指針においても述べているとおり、防災アセスメントの結果として周辺地域に重大な影響が生ずるおそれがある場合には、その影響元に係る詳細アセスメントの実施（消防法等に基づく事業者の構造計算やシミュレーション結果の活用を含む。）等により、必要となる物的・人的な対応について具体化を図ることが重要である。

**(2) 最大クラスの地震・津波に伴う石油コンビナート災害への対応の考え方**

石油コンビナート防災においても、最新知見を踏まえ、最大クラスの地震・津波を考慮して対策を推進していくことが必要である。これに当たり、当該地域における地震・津波の影響が著しく大きい場合には、個別の施設等における予防対策や拡大防止策にも限界があると考えられることから、以下のような方向性により対策を進めることが適当である。

- 当面の対応：周辺地域の住民や関係事業所の従業者等の人命安全を最低限確保

→ 留意点として、

- ・ 石油コンビナートは海沿いに建設されていることから、地域防災計画上の津波避難の例により、まずは安全な場所で身の安全を確保することが必要。
- ・ 石油コンビナート災害が複合した場合の被害拡大要因として、漏えいした可燃性物質や有害物質の拡散、火災・爆発による影響の拡大等があることから、これらによる緊急退避先での危害防止とともに、自衛防災要員等においては災害規模を抑制するための応急対策等も考慮することが必要。

○ **中長期的対応**：津波まちづくり等における都市計画や開発計画と連携して対応

→ 複合災害時の被害想定の結果に応じ、石油コンビナート等特別防災区域の位置、防災緩衝地帯の設定等も検討することが適当。

なお、石油コンビナート等特別防災区域については、災害対策基本法に基づく都道府県・市町村の地域防災計画とは別に、石災法に基づく石油コンビナート等防災計画により一元的な対応が図られる仕組みとなっているが、広域にわたるおそれのある複合災害への備えとして、双方が一体となった体制づくりを進めることが必要である。

また、石油コンビナート災害に係る応急対策上も、地震・津波に伴う阻害要因（通信や交通の障害、消防力の逼迫等）を十分考慮し、実情に即した対応を図ることが必要である。

### **(3) 石油コンビナート災害の特殊性に対応した防災体制の充実強化**

石油コンビナートでは、大規模・複雑な施設において、多様な可燃性物質や有害物質の潜在的な危険性を管理・制御しながら、極めて大量の貯蔵・取扱いが行われており、ひとたび災害が発生し、被害が拡大した場合には、その特殊性から関係機関が連携し総合的に応急対策を展開していくことが必要となる。このため、石災法においては、石油コンビナート等防災本部を関係都道府県に常設し、コンビナート所在市町村等と一元化した大きな構えを平時から採ることとしていると考えられる。

このような趣旨を踏まえ、以下のような観点から、防災体制の充実強化を図ることが必要である。

#### **① 情報通信技術（ICT）を活用した情報収集・伝達体制の強化**

石油コンビナート災害の特殊性に対応し、全体の防災体制が有効に機能するためには、関係者間の幅広い情報共有が必要であり、そのための環境を整えることが前提として不可欠となる。

このため、インターネット、衛星通信、無線通信等を活用し、各地域の特性を踏まえながら、石油コンビナート等防災本部・同現地本部、市町村、消防機関、事業所（共同防災組織、広域共同防災組織等を含む。）、防災関係機関、周辺地域の住民や重要施設等を結ぶ情報通信ネットワークの多様化・多重化を図ることが必要である。

また、地理空間情報（G空間情報）を活用し、事故現場の状況や応急対策の実施状況、周辺地域における影響や住民避難の状況、地震・津波の影響など、防災上必要な情報の把握に関する支援システムの研究開発、導入等について、関係省庁等と連携しながら推進していくことが重要である。

現在消防庁において整備している石油コンビナート地域情報管理システムについて

ても、効果的な活用を図るため、関連情報の追加や操作性の向上を図ることが適当である。

## ② 自衛消防力・公設消防力の強化

特殊な災害への対応力を強化するとともに、事故現場での活動に伴う危険性を低減するため、消防施設・資機材や消防戦術の高度化等に係る研究開発を進め、その成果を現場に導入・普及していくことが必要である。

＜高度な資機材等の例＞

無人放水車、耐熱車両、無人監視カメラ、サーモグラフィ装置等

また、人的対応についても実効性向上を図ることが必要であり、上記(1)及び(2)に係る各地域での見直し等と合わせ、事故時の一義的な対応を担う事業所の自衛防災組織等と、これを支援するとともに周辺地域での対応を担う消防機関や防災関係機関等の役割分担、連携体制、各々の対応力等について点検を行い、改善、充実強化等を図ることが適当である。

## ③ 大規模災害時における本部体制の明確化

大規模な応急対策を要する事態が生じた場合においては、適切な役割分担の下、機動的に活動を展開することが必要となるため、防災本部の体制招集や拡充、現地拠点の設置等を円滑に行うことのできる体制づくりを進めることが重要である。

これに当たり、石油コンビナート等防災本部は常設との位置づけとなっているが、異常現象発生時の情報連絡体制、火災や漏えい等に対する警戒体制、事故が拡大した場合の本部要員の招集や受援体制等について、具体的な対応区分や適用要件を整理しておくことが必要である。

同様に、災害時に設置することができるとされている石油コンビナート等現地防災本部についても、対応区分や適用要件を整理するとともに、各地域で想定される主な事案の態様に応じ、具体的な設置場所、担うべき事務の内容、石油コンビナート等防災本部との連絡調整や意思決定の方法等について整理しておくことが必要である。

なお、地震・津波との複合災害時には、災害対策基本法に基づく災害対策本部（都道府県／市町村）が並立することとなるが、石油コンビナート等防災本部の趣旨を勘案すると相互に排除関係にあるものではなく、東日本大震災における事例や関係道府県の現況等からも、双方が一体的に運営される体制を採ることが現実的と考えられる。

## (4) 石油コンビナート防災に係る継続的な改善の仕組み

石油コンビナート防災に関する計画、体制等については、各事業所や特別防災区域における事情の変更（貯蔵・取扱いの態様、施設・資機材の配備状況や経年変化、防災要員の配置状況や世代交代、操業・管理体制等）、周辺を取り巻く社会情勢や環境の変化、国内外の事故事例や防災上の最新知見等を反映し、不断に見直しを行っていくことが必要である。

このため、以下のような取組みを通じ、石油コンビナート防災に係る継続的な改善の仕組みを整備充実していくことが必要である。

## ① 防災計画等の定期的な見直し体制

石油コンビナート防災に携わる関係機関や事業所の各々が、平時より関連情報の収集に努め、定期的な防災計画等の見直しの機会や各機関等のマネジメントサイクルの中で必要な見直しを行う体制を整備することがまず第一に必要である。その上で、当該情報を共有し、石油コンビナート等防災本部を中心に総合的な調整を図ることが必要であり、日頃より緊密な協力体制を構築することが重要である。

また、事故の態様は様々であるが、原因や対策（予防～応急対策～復旧）の中には共通する点も多く見られることから、過去の事故データを収集・分析し、水平展開していくことが必要である。これに当たり、個別の事業所における取組みや国全体の事故統計等を補完し、業態等に応じてきめ細かく対処する上で、事業者団体の役割が期待される所であり、関係省庁や関係機関等との連携強化、幅広い情報発信等を図りながら、計画的・継続的に取組みを推進していくことが重要である。

## ② 教育・訓練

上記①と併せて、防災業務に携わる者の資質向上を図るため、教育・訓練を通じた人材育成や組織全体の対応力向上を図ることが必要である。

特に、最近の重大事故における被害拡大の経過等にかんがみると、貯蔵・取扱いしている物質の性状、安全管理上の要件、当該施設や計測装置等の特性、緊急停止の要領、異常時の危険認識や対応手順など安全確保において基礎的と言える内容について、各事業所の防災業務に携わる者に改めて徹底することが急務である。

また、防災管理者・副防災管理者の資質向上が極めて重要であり、事業所内で統括的な立場にある者であることから、外部専門家による助言、定期的な講習受講の機会等も活用しながら教育・訓練の効果を高めることが有用と考えられる。

## 2 個別の応急対策に関する事項

大規模災害時における応急対策の実効性向上を図る観点から、東日本大震災や最近の重大事故における教訓等を踏まえ、個別の改善策や留意事項等を整理した。

### (1) 石油コンビナート等防災本部における迅速・円滑な情報把握

石災法上の情報把握の仕組みとして、事故が発生した事業所―消防機関―石油コンビナート等防災本部が主なルートとなっているが、一次情報を有する事業所及び消防機関にあっては事故現場での活動に注力する必要（事故拡大時には更に顕著）があること、石油コンビナート等防災本部（都道府県）にあっては事故現場や住民対応に当たる市町村の拠点施設から離れた場所に所在していること等から、事故や応急対策の状況について情報把握に苦慮するケースが見られる。

このような実情に対処するため、次のような対応を図ることにより、石油コンビナート等防災本部において、迅速・円滑に情報把握を行うことができるようにすることが必要である。

○ 事態に応じ、発災事業所の対策本部に關係機関等による現地連絡室を設置し、石

- 油コンビナート等防災本部や市町村からも職員を派遣して、現場の一次情報を共有。
- 現場からの通報連絡を補完するものとして、防災アセスメントの評価結果（事故発生～拡大のシナリオ、事故拡大時の影響範囲等）、石油コンビナート地域情報管理システム等を活用。
  - 平時からの取組みとして、石油コンビナート等防災本部において、保安や環境等を担当する関係部局、関係機関等と連携し、応急対策上必要な事業所情報（可燃性物質・毒劇物・放射性物質等の所在や性状、主な貯蔵取扱施設や防災施設の概要等）の共有、事故時の展開等の仕組みを構築。 等

## **(2) 事業所における通報連絡や情報共有の徹底強化**

石油コンビナート災害の特殊性を勘案すると、異常現象や事故発生時の当該事業所における防災要員等への周知や消防機関等への通報、初動対応に当たる自衛防災組織や共同防災組織、これと連携して活動を行う公設消防隊等への事故情報の伝達、事故拡大時の隣接事業所等への情報伝達を迅速に行い、適切な情報に基づき危険を回避しながら早期の事故収束や拡大防止を図ることが極めて重要である。

このため、石災法上も通報連絡や事業所内外の連携体制等について規定が設けられているが、悪質な例では異常現象に係る通報未実施の事案も発生するなど全体として実効性が確保されているとは言い難い状況にあり、事故現場での被害拡大やその後の復旧を妨げる要因ともなっていると考えられることから、次のような点について徹底強化を図ることが必要である。

- ① **事業所内の情報伝達体制**
  - 防災管理者・副防災管理者による全体統括の徹底
  - 情報伝達マニュアルの整備、ICTの活用等による実効性向上
  - 当該事業所内における発災施設とそれ以外の施設間の情報伝達（特に、大規模事業所等で担当部署や施設系統が分かれている場合） 等
- ② **異常現象の発生に関する消防機関への迅速な通報**
  - 異常現象の発生に関する防災管理者・副防災管理者の迅速な通報の徹底（石災法第23条第1項）
  - 防災管理者・副防災管理者の責務に関する認識の徹底（罰則の適用を含む。）、通報に関する夜間・休日を含む責任体制の明確化、消防機関との前広な情報連絡の体制づくり 等
- ③ **現場対応に当たる防災要員、公設消防隊への的確な事故情報の提供等**
  - 出動、現場到着、活動中等の各段階において、防災管理者・副防災管理者の統括の下、事態認識や活動内容、緊急退避等の情報を的確に伝達することを徹底
  - 事態に応じ、爆発や火災、有害物質の漏えい等が発生・拡大した場合に備え、公設消防隊到着時のアクセスポイント、現場指揮本部等の位置を選定・変更 等
- ④ **事故拡大時の隣接事業所や市町村、防災関係機関等への情報伝達**
  - 隣接事業所については、共同防災組織における情報連絡に加え、石油コンビナート等特別防災区域協議会の活用等により災害情報を伝達。また、隣接事業所も被災した場合には相互に情報伝達

- 市町村、防災関係機関等については、石油コンビナート等防災計画や地域での協定等に基づき対応
- ICTの活用等による実効性向上、停電や通信の輻輳への対応 等
- ⑤ 化学プラントにおける緊急停止時の安全、事故対応上の留意事項等
  - 緊急停止作業を行う際の作業手順等の確認、作業従事者全員への周知徹底
  - 異常現象が発生した場合の爆発や火災、有害物質の漏えい等の発生危険性、その影響範囲、避難経路等に関する周知徹底
  - 上記のような危険性を有する設備等について、安全制御のための条件とその確認方法（監視計測手段・判断指標）、具体的な影響範囲等を明確化し、事前の計画や訓練を通じて自衛防災組織・公設消防隊に周知 等

### **(3) 地震及び津波発生時の自衛防災活動と安全管理**

地震及びこれに伴う津波の影響が著しく大きい場合は、自衛防災活動上においても、地震・津波による人命危険の回避、石災法上の特定防災施設・資機材等の被災、当該地域の防災インフラの被災等により制約が生ずることが考えられる。

このような事態に備え、下記のような点について非常時における活動要領や安全管理の点検を行い、地震及び津波発生時の対応力向上を図ることが必要である。

#### **① 地震・津波時の自衛防災組織等における対応の考え方**

自衛防災組織、共同防災組織等においては、人命安全を優先の上、防災活動に当たることが必要。特に、津波災害時には人的対応に係る制約が大きいと考えられることから、別添5（津波災害時の特定事業所・自衛防災組織等の安全確保対策の考え方）を参考として対応することが適当。また、避難行動時間の確保、施設の被災後の事故防止、被災した際の新たな危険の発生防止等の観点から施設の停止作業の自動化・省力化の措置を検討。

#### **② 特定防災施設・資機材等に係る応急措置・代替措置等**

- 防災活動に用いられる特定防災施設・資機材等について、「特定防災施設等及び防災資機材等に係る地震対策及び津波対策の推進について（通知）」（平成24年3月30日付け消防特第63号）を踏まえ、地震による被害の評価を行うに当たっては、調査研究会でとりまとめを行った「特定防災施設等の地震による影響評価マニュアル」を参考として対応することが適当。
- また、同通知を踏まえ、特定防災施設・資機材等の被災に備えた応急措置や代替措置を講ずるに当たっては、調査研究会でとりまとめを行った「特定防災施設等の技術基準の検討」中の内容を参考として対応することが適当。
- これらのほか、中核となる事業所の対策本部にあっては、耐震性・耐浪性を考慮した場所を選定することが適当。

#### **③ 大規模タンクの浮き屋根沈降時の応急対策等**

平成15年十勝沖地震におけるタンク全面火災を踏まえ、大規模タンクの浮き屋根耐震改修が進められるとともに、大容量泡放射システムが全国12ブロックで配備されているところであるが、東日本大震災やその後の事象事例を踏まえると、浮き屋根耐震改修を引き続き促進するとともに、危機管理上の観点から大容量泡放射

システムの即応体制をはじめ浮き屋根沈降時の応急対策について再点検が必要。

- 浮き屋根沈降に伴う油面露出に対する出火防止（不活性ガスの注入等）
- 当該タンクで貯蔵していた石油等の移送先の確保（タンカー手配等を含む。）
- 浮き屋根の変形を考慮した油抜き時の安全管理（屋根材等の落下、衝撃防止）
- 出火に備えた3点セットや大容量泡放射システムによる警戒。泡シール等も考慮した泡消火薬剤の確保
- 重機や計測機器、オペレータ等の手配 等

#### ④ 大容量泡放射システムの運用に係る実効性確保

上記③のうち、大容量泡放射システムは全国12ブロックでの集中管理方式を採っており、当該システムの物量やこれに伴う作業量の大きさを考慮すると、タンク全面火災時のボイルオーバー等までの時間との比較において、複合災害時の搬送～事故現場でのセッティングの実効性や活動要領を精査しておくことが必要。

- 大規模地震発生時には、タンク火災の発生危険があることを前提とし、地震発生後直ちにシステム輸送車両、防災要員等を確保
- 輸送経路の確保のため、平時から輸送車両が走行可能な経路を複数把握しておき、地域防災計画等における道路の渋滞や被災の想定等に照らして迂回路等を検討。地震発生後は関係機関からの道路情報、ICT（Web、カーナビ等の通行実績情報、衛星画像情報等）の活用、更には必要に応じて経路調査隊を編成する等して、経路啓開情報を収集
- 緊急交通路や緊急輸送路の利用、警察車両による誘導等について、平時から警察、都道府県公安委員会と調整
- 陸路の途絶や著しい渋滞等が予想される場合、海路についても事前に検討
- 各対象事業所の所在場所で想定される地震・津波影響を勘案するとともに、敷地の形状、製造施設や貯蔵施設等の配置、構内ルート、夜間の照明の有無も考慮に加え、セッティング方法を検討
- 大容量泡放射システムを所期のとおり搬送～セッティングすることが困難な場合の対策（増設による時間短縮、防災緩衝地帯等による代替軽減措置等） 等

#### **(4) 住民への適切な情報伝達及び避難誘導等**

石災法の枠組みにおいて、石油コンビナート災害時の住民防護は重要な機能の一つであり、上記1(1)の災害想定の見直しと合わせ、周辺地域における住民への災害情報の伝達及び避難誘導の具体的な体制を整備することが必要である。

また、東日本大震災での経験を踏まえ、住民の危機意識や防災への関心は高まりを見せており、事故に伴う健康や環境への影響を含め前広なりスクコミュニケーションが求められるようになってきていることから、併せて対応することが適当である。

これらに当たり、下記のような点を考慮するとともに、別添6（住民への情報伝達）を参考として実効性向上を図ることが重要である。

##### ① 伝達内容

- 危険の種類（火災、爆発、漏えい（可燃性物質、毒劇物、放射性物質等）の別）
- 危険の及ぶ範囲（距離、標高、風向き等）とこれに応じた避難や屋内退避の対



#### 象範囲

- 危険の種類に対応した住民の対処法（避難場所の位置、屋内待避の可否等）、
- 必要な生活情報の提供（避難所・医療機関の情報、高齢者や乳幼児等の受入対応、マスクや医薬品等の物資配付の情報、インフラ被害の状況、給水車等の巡回情報等）
- 火災や漏えい等の事故収束の見通し、流出・拡散した物質の希釈や回収など復旧の見通し等
- 周辺地域に影響が及ぶ場合のモニタリングの実施と公表 等

#### ② 伝達のタイミング

- 判断指標
- 判断者（都道府県、市町村、事業者）

#### ③ 伝達手段

- 地域特性に応じた災害フェーズ×伝達内容×伝達手段の最適組合せ。具体的には、プッシュ型（自動的に配信されるタイプ（メール配信など））とプル型（ユーザーが能動的に引き出すタイプ（ホームページ掲載など））の選定。一人暮らしの住民への伝達方法など地域コミュニティにおける補完体制等
- 防災本部（都道府県）中心の情報集約体制、市町村による住民広報、事業者の広報や事態に応じ住民説明会等
- いたずらに不安をあおる情報や不正確な情報が出回ることを想定し、石油コンビナート等防災本部における情報提供方法の複線化、適切な情報更新、プッシュ型・プル型の使い分け等をあらかじめ規定

#### ④ 避難計画

- 防災アセスメントを踏まえた対象範囲
- 避難先とのマッチング
- 移動手段の確保 等

#### ⑤ 住民参加型の訓練（図上訓練、実動訓練）

### **(5) コンビナートや周辺の社会的に重要な施設への的確な情報伝達及び影響防止**

南海トラフ巨大地震、首都直下地震等の発生が懸念される中、エネルギーや産業基盤の強靱化、社会的機能の維持等の観点からも、石油コンビナートやその周辺地域における防災上の取組みの強化が求められているところである。

具体的には、当該エリアの社会的に重要な施設に対し、的確に情報伝達を行うとともに、関係機関が連携して影響防止を図ることが必要であり、下記に留意して実効性向上を図ることが必要である。

- あらゆる事態に備え、陸上又は海上から可燃性物質や有害物質が流出し、広い範囲に拡散した場合にも対処することができるよう、より広域の連携体制を確立しておくことが危機管理上適当。これに当たり、災害応急対応における陸上部と海上部との活動の連携といった既存の枠組み等と緊密に連携した各地域における具体的な対応を明確化しておくことが重要。
- 対処すべき事案と防護対象の明確化が必要。石油コンビナートが臨海部に存在す

ることを踏まえ、事故の影響を考えると、防護対象としては例えば発電所、重要航路、接岸設備、漁業施設、高速道路、鉄道、空港、物流拠点、防災拠点等が想定できる。

- ヘリコプターの活用を含め、拡散や対応状況を把握し、関係者間で情報共有するための効果的な方策を検討しておくことが必要。
- 拡散が予想される先への情報伝達体制や連絡手段の具体化が必要。 等

## 第3章 まとめ

### 1 今年度の総括

石油コンビナート防災について、東日本大震災、最近の重大事故、関係道府県へのアンケート調査等から課題を抽出した。

その結果を踏まえ、大規模災害時の対応力の向上を図る観点等から、全体的な枠組みとして防災計画や体制等について強化等を図ることが必要な事項を整理した。

また、個別の応急対策について、重大事故の教訓等を踏まえ、改善策や留意事項等を整理した。

消防庁では、本報告書の提言を踏まえ、防災計画、防災規程等への反映を図ることとしている。

### 2 今後の検討課題

- 石油コンビナート等防災本部が行う防災アセスメントの結果を各関係者の対策に反映し、災害時の現場における人的対応にも徹底させるための仕組みづくり。また、防災アセスメントの結果から導出されたハザード等に関するリスクコミュニケーションのあり方。
- 国全体の地震・津波対策に係る進捗に合わせた取組みの推進
- 石油コンビナート防災対策に関する調査研究の推進、防災体制強化のため施設や人員配置の見直しを要する事項の実施方策
- 主な提言に関する細目の具体化（ガイドラインの作成等）
  - ・ 異常現象の通報（石災法第23条第1項）の徹底に係る運用の見直し
  - ・ 特定防災施設・資機材等の津波による影響評価手法の具体化
  - ・ 自衛防災活動マニュアル等の見直し 等
- 各事業所や石油コンビナート等防災本部等における本提言等を踏まえた取組状況のフォローアップ 等