

# 川崎臨海部石油コンビナートにおける地震・津波対策の取組

## <概要版>

平成 25 年 3 月

川崎市コンビナート安全対策に係る地震対策調査検討会

## 1. 目的・ねらい

### 1.1 目的

本資料は、川崎市を取り巻く地震発生の切迫性や、地震現象（津波現象、液状化現象等を含む。）による被害想定、地震対策の施設整備や体制整備の取組事例などの情報を共有すると共に、被害軽減を目指す地震対策への取組や実践が有効であることを認識していただき、これからの地震対策の促進を期待するものです。

### 1.2 本書の活用対象

本資料は、川崎臨海部コンビナートの地震防災対策について把握するための執務資料となっています。活用対象は主に、事業所の安全担当を想定しています。

- ・事業所内の安全担当者
- ・事業所内の各種法定規程、BCP（事業継続計画）の担当者

## 2. 京浜臨海部コンビナートの概要

- ・立地条件：川崎市川崎区、横浜市鶴見区・

神奈川区（京浜3区）の海側約4,300haの産業集積エリアに位置する京浜臨海部コンビナートは、人口や企業が集積し、我が国最大の消費地である首都圏に立地しています。京浜港や羽田空港に近接し、首都高速道路をはじめとする道路網も整備されており、陸海空の交通結節点となっています。

- ・地域経済や雇用に貢献：京浜臨海部は、面積では神奈川県全体の4%に過ぎませんが、従業員数では11.2%、製造品出荷額等では24.6%を占めており、地域の雇用や経済を支える重要な役割を担っています。



### 3. 想定される地震・津波災害

#### 3.1 地震被害想定（神奈川県地震被害想定調査）

##### 3.1.1 想定する地震

- (1) 県内への影響が大きい8つ（津波は9つ）の地震とその被害を想定しています。
- (2) 川崎市のコンビナート地域に大きな影響を与える地震は次のとおりです。
  - ・震度6強の強い揺れ：南関東地震、三浦半島断層群帯、南関東地震と神縄・国府津－松田断層帯の連動
  - ・液状化の可能性が極めて高い：南関東地震、東京湾北部地震、神奈川県東部地震、南関東地震と神縄・国府津－松田断層帯の連動
  - ・海岸での津波水位（津波高さ）2～3m程度の津波が、地震発生後20分以内に襲来：南関東地震、元禄型関東地震
- (3) 東海地震、南関東地震では石油タンクのスロッシングによる危険物の溢流などが想定されます（本想定結果は、神奈川県石油コンビナート等防災アセスメント調査報告書によるものです。その後、技術基準の改正により石油タンクが空間容積の確保などを平成18年度末までにすべて措置したことから安全が高められていることから、現在の被害想定の見直しが必要となっています。）。

##### 3.1.2 被害想定結果の一例（南関東地震）

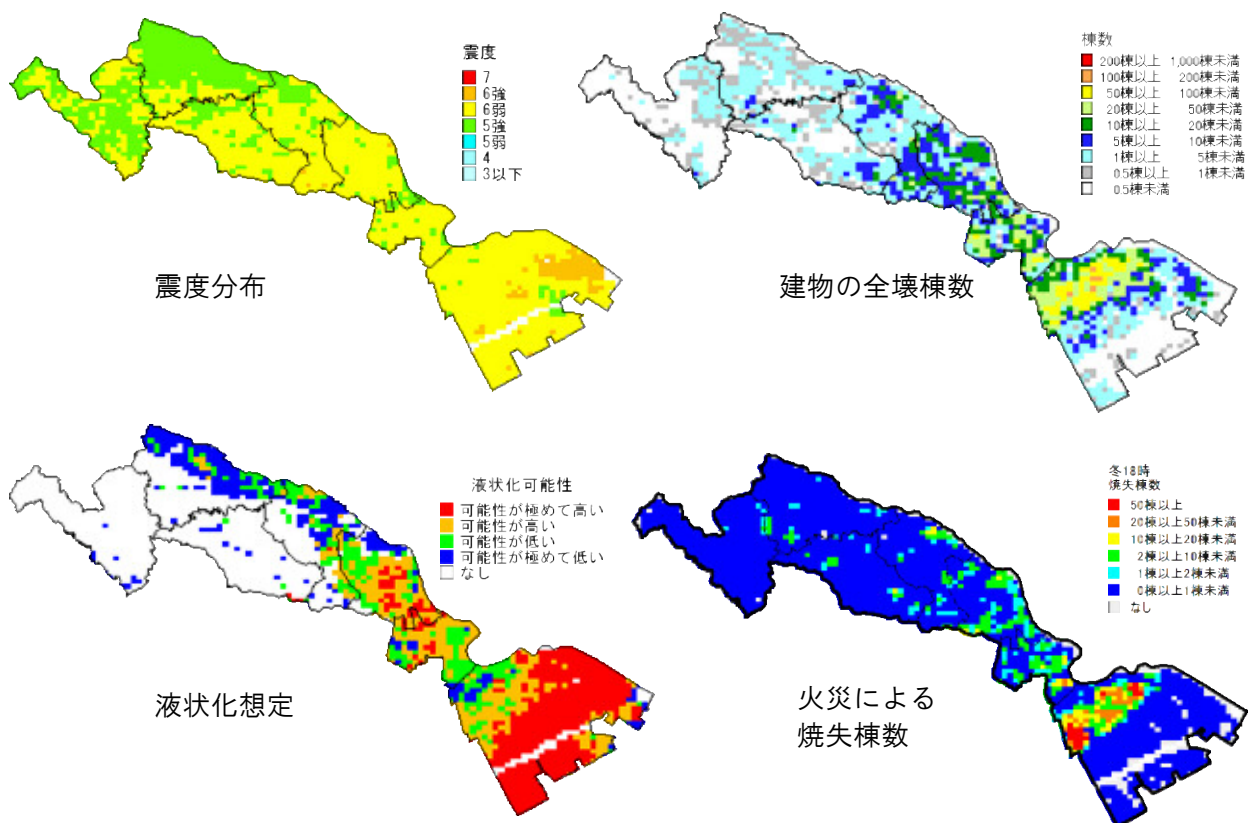


図 3-1 南関東地震による震度、液状化危険度、建物全壊棟数、及び焼失棟数の分布（川崎市内、冬18時）

### 3.2 津波被害想定

県では、12 の地震<sup>1</sup> による「最大クラスの津波」について、陸域での浸水範囲と浸水深、最大津波の高さ（海岸での水位）、津波の到達時間、浸水方向を想定しています。

- ・川崎港では、9つの地震により最大津波の高さ<sup>2</sup> が2 m以上の津波が発生し、そのうち慶長型地震、明応型地震では3 m以上となります。
- ・川崎区でもっとも津波被害の大きい慶長型地震では、浮島町、千鳥町、水江町、扇町、大川町、白石町と、対岸を内陸へ2 km程度までの広い範囲を中心に、最大2～3 m程度の浸水深が想定されています。

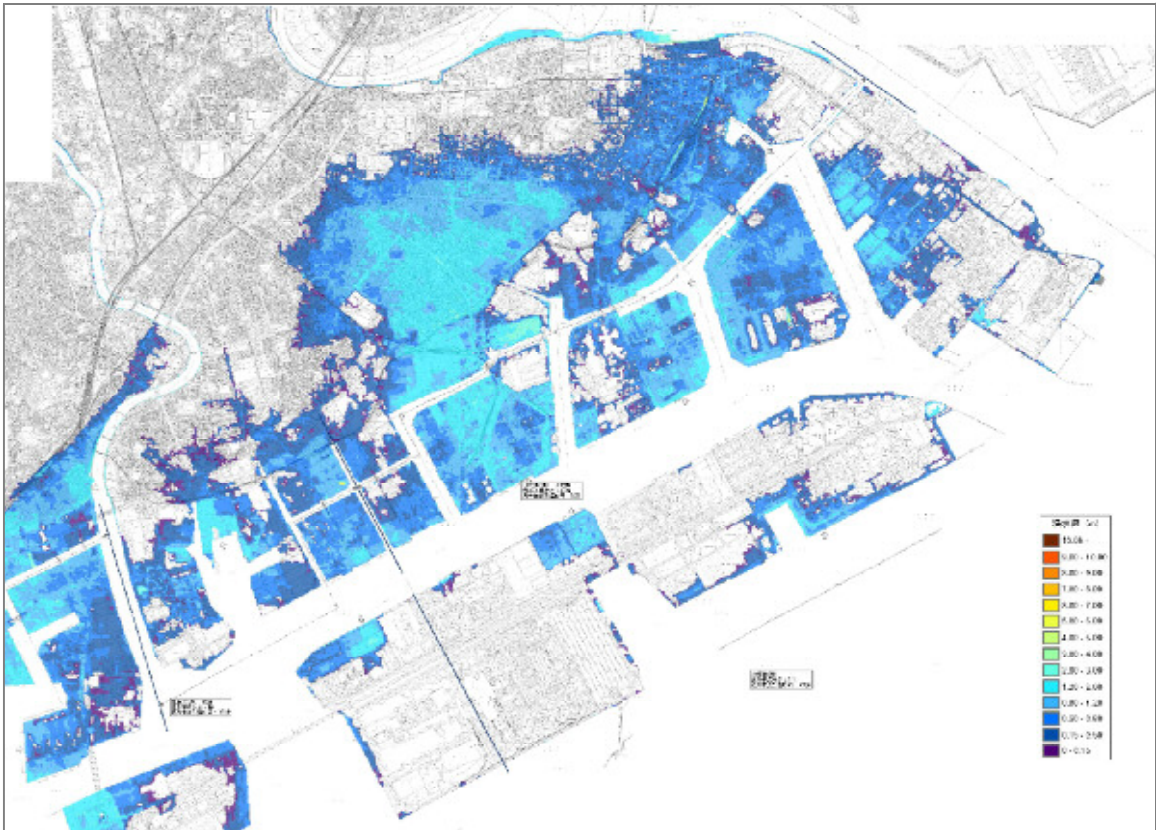


図 3-2 慶長型地震の津波浸水予想図（川崎市コンビナート地域周辺）

※神奈川県災害対策課では、東日本大震災を踏まえた地震被害想定調査を実施しており、平成 25 年度には震度分布及び液化化想定図、平成 26 年度には津波浸水予測図を見直す予定です。

<sup>1</sup> (1) 明応型地震、(2) 慶長型地震、(3) 元禄型関東地震と神縄・国府津－松田断層帯地震の連動地震、(4) 南関東地震、(5) 神奈川県西部地震、(6) 東海地震、(7) 神奈川県東部地震、(8) 神縄・国府津－松田断層帯地震、(9) 元禄型関東地震、(10) 房総半島南東沖地震、(11) 三浦半島断層群－鴨川低地断層帯地震、(12) 東京湾内地震

<sup>2</sup> 東京湾平均海面（T.P.）からの波の高さを指す（図 4-4 参照）。T.P. は海拔の基準高さである。

#### 4. 防災計画

コンビナート安全対策に係る法令・計画等は、下図に示すとおりです。このうち、神奈川県石油コンビナート等防災計画は、石油コンビナート等災害防止法第 31 条の規定に基づき、石油コンビナート等特別防災区域に指定された京浜臨海地区、根岸臨海地区、久里浜地区に係る災害の未然防止及び発生した災害の拡大を防止するため、防災関係機関等の処理すべき事務又は業務を明確にするとともに、災害の予防対策及び応急活動等必要な事項を定めることにより、総合的な防災対策の推進を図り、特別防災区域に係る県民の生命、身体及び財産を災害から守ることを目的としています。

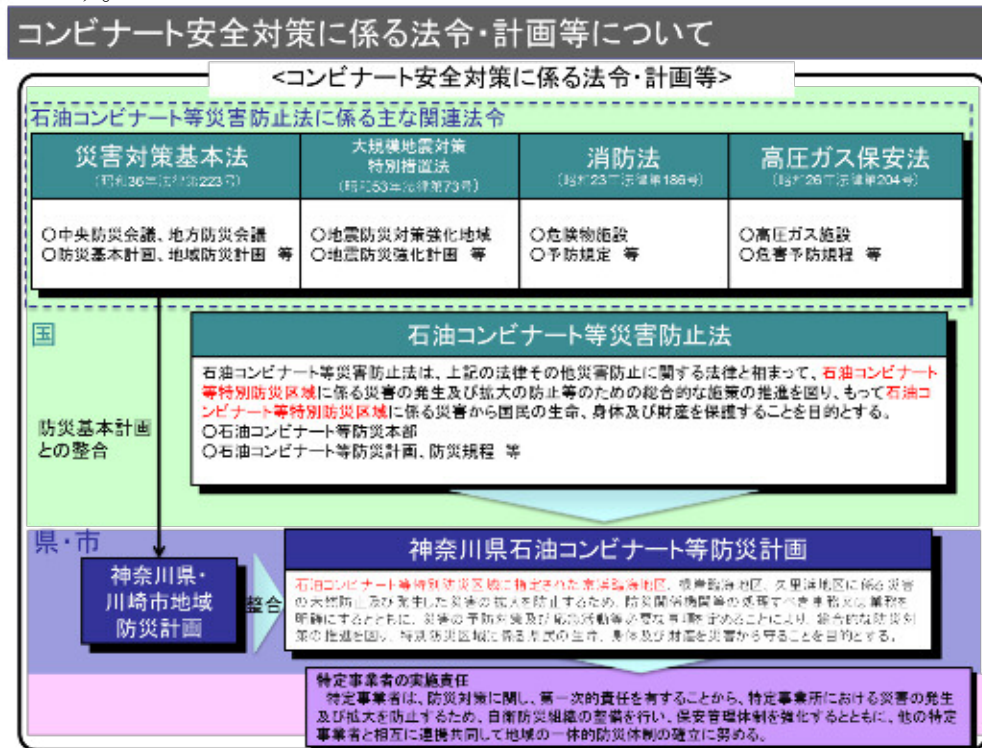


図 4-1 コンビナート安全対策に係る法令・計画等について

表 4-1 神奈川県石油コンビナート等防災計画の主要項目の概要

項目	内容
第 3 編 災害想定	災害想定では、特別防災区域において起こり得る災害の危険性や必要となる予防対策や対策を講じる場合の優先度等を定めています。特別防災区域に係る危険物等による火災、爆発その他の災害の発生及び拡大を防止するためには、起こり得る災害についてあらかじめ把握する必要があります。平成 24 年の修正では、津波浸水による被害想定が新たに盛り込まれました。
第 4 編 災害予防計画	災害予防計画では、特定事業所及び防災関係機関における耐震対策、液状化対策、長周期地震動対策等の予防対策について定めています。特別防災区域に係る危険物等による火災、爆発その他の災害の発生を未然に防止するためには、それぞれの地域及び事業所に応じた保安管理を徹底するとともに、自衛防災体制の整備強化を図る必要があります。平成 24 年平成 24 年の修正では、津波浸水対策が新たに盛り込まれました。
第 5 編 災害応急対策計画	災害応急対策計画では、防災本部の活動体制や特定事業所における防ぎよ活動等について定めています。特別防災区域に係る危険物等による火災、爆発その他の災害が発生し、又は発生するおそれがある場合、災害の発生及び拡大を防止するため、防災関係機関及び特定事業所は、相互に協力して防災体制を確立する必要があります。平成 24 年の修正では、津波による浸水のおそれがある場合における体制等について新たに盛り込まれました。

## 5. 事業所実態調査結果

本検討会では、平成 24 年 9 月 21 日～10 月 9 日にかけて、川崎市内における石油コンビナート等災害防止法に基づく特定事業所や防災組織に対して、「コンビナート安全対策に係る地震対策調査」を実施しました。

川崎市コンビナート地域では、大半の事業所で、東日本大震災以前より施設の耐震対策などの地震対策が進められてきました。しかし、津波対策については、一部の事業所では、東日本大震災前より対応を図るところもありましたが、多くの事業所では、東日本大震災を踏まえ神奈川県津波被害想定に新たに追加されたことを契機に検討や対応が開始されました。

事業所の津波対策では、従業員のみならず、事業所周辺で大地震に遭遇した通行人等も含め、避難可能な市指定の津波避難場所として事業所建屋を登録する事例もあります。また、確実な情報伝達のために無線機や災害時優先電話等を導入したりする事業所が増えてきています。

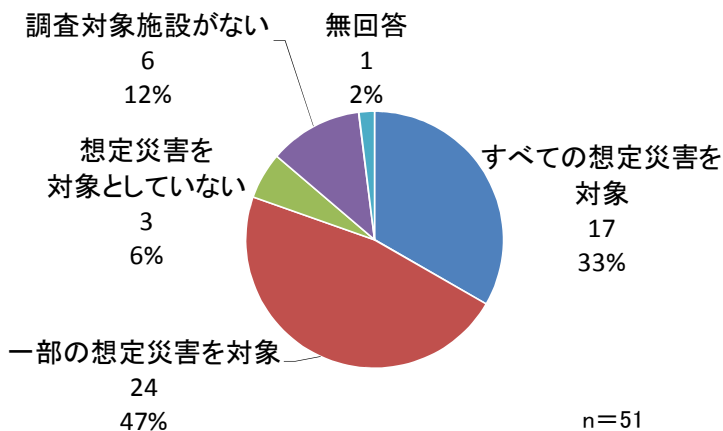
本資料では、特定事業所に対するアンケート調査結果の概要について示しますが、詳細については、「コンビナート安全対策に係る地震対策調査」を参照ください。

表 5-1 調査概要

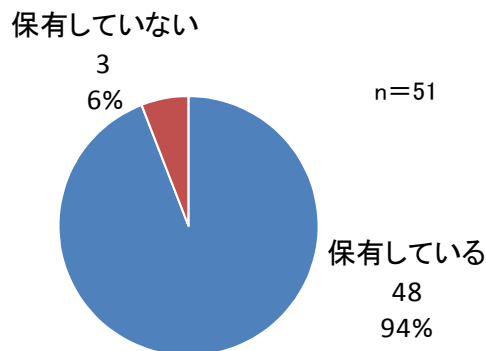
項目	内容
調査対象者	・石油コンビナート等災害防止法に基づく特定事業所（川崎市内 52 事業所） ・共同防災組織（川崎市内 5 組織）、任意の防災協議会（川崎市内 3 組織） ・広域共同防災組織（1 組織）
調査期間	平成 24 年 9 月 21 日（金）～10 月 9 日（火）
調査項目	1. 災害想定 2. 東日本大震災時の対応状況 3. 災害予防対策の進捗状況（ハード対策・ソフト対策） 4. 防災教育・防災訓練の実施状況 5. 各種計画等の策定・見直し状況 6. 災害時における協力・支援 7. 事業所や地域の課題、行政への要望 8. 地震対策などの取組や事例 9. 地震対策の情報共有に対するニーズや要望

(調査結果の抜粋)

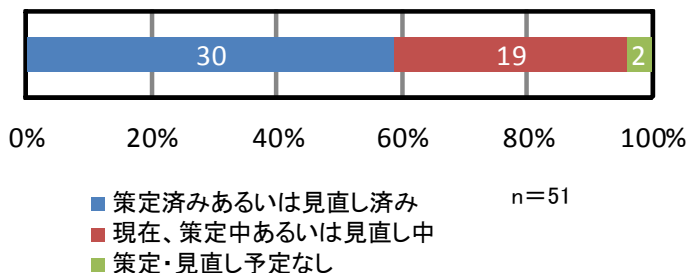
◆神奈川県石油コンビナート等防災計画の想定災害をどの程度対象にしているか



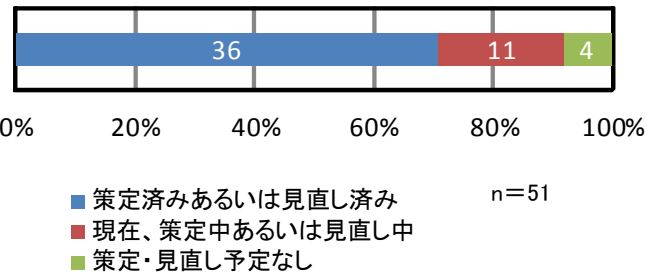
◆危険物施設の建築物、架構等の工作物の保有状況



◆従業員の避難対策、津波避難対策の策定状況や見直し状況



◆情報収集・伝達の策定状況、見直し状況



◆東日本大震災時の対応状況（適切な対応や活かすべき課題）

①従業員の安否確認

- ・出勤者の安否は確認できたが、出勤者以外連絡できず確認出来なかった
- ・安否確認メールの着信が遅れ機能せず、社内メールを活用し確認した
- ・社内安否確認システムにより短時間で安否確認ができた

②津波避難

- ・漂流物からの防護措置、コンテナ容器の漂流防止措置を取った
- ・津波を想定しておらず、地震想定避難場所に避難した
- ・震災後、津波警報受信機を配備した

③帰宅困難者対応

- ・帰宅困難か否かを判断する情報が得られなかった
- ・自衛防災組織メンバー以外は帰宅を指示したが、公共交通機関が止まり戻ってくるケースが多数発生した
- ・食料品3日分や防寒シート等をほぼ全従業員分を保管しており、東日本大震災時の帰宅困難者に対して適切な対応ができた

## 6. 事業所における特徴的な取組（事例集）

5. で実施した「コンビナート安全対策に係る地震対策調査」の結果等を踏まえ、特徴的な地震対策の取組事例について、特定事業所等からの協力を得て作成しました。

表 6-1 調査概要

項目	内容
調査対象者	・川崎市内の 12 特定事業所 ・広域共同防災組織（1 組織）
調査期間	平成 24 年 11 月 19 日（月）～平成 25 年 1 月 30 日（水）

表 6-2 事業所の防災対策（ハード対策・ソフト対策）に関する取組事例

種別		取組事例
a.ハード対策	a-1	スラリーウォールと揚水井戸による液状化防止対策
	a-2	旧法タンク及び陸上出荷設備の液状化対策
	a-3	構内パイプラックの耐震補強
	a-4	槽類排出弁の閉弁自動化
	a-5	構内道路の段差対策工事
	a-6	停電対策としての構内簡易無線の配備
	a-7	電力喪失に備えたアナログ式電話の設置
	a-8	近隣事業所との防災資機材等の相互応援協定
	a-9	大容量泡放射システム資機材の地震・津波対策
b.ソフト対策	b-1	職場自衛消防隊から公設消防までの防災訓練の実施
	b-2	全従業員に対する避難・安否確認訓練の実施
	b-3	見学者を想定した避難訓練の実施
	b-4	ジオラマ（模型）を用いた机上シミュレーション訓練
	b-5	東日本大震災を踏まえた津波避難規程の見直し
	b-6	東日本大震災を踏まえたBCPの策定と訓練実施
	b-7	津波避難自動放送システムの導入・防災無線連絡網の強化
	b-8	所員の自動参集の仕組み再構築・代替通勤手段の確保
	b-9	地域住民への避難場所及び非常食等の提供
	b-10	防災備品保管場所の高所への移動
	b-11	事業所の相互見学などを通じた交流
	b-12	参加型の危険物講習会や防災訓練による安全推進

※その他、全国消防長会危険物委員会では、同委員会の会員のうち、石油コンビナート等を所管する 32 消防本部、363 特定事業所を対象に地震対策の実態調査を実施し、危険物施設耐震性能確認実施状況及び取組事例を取りまとめました。

## 7. まとめ

京浜臨海地区石油コンビナート等特別防災区域協議会（川崎支部）をはじめ、神奈川県及び本市の関係行政庁による広範な協力を得て、特定事業所及び防災組織を対象に危険物施設の自主的な取組などの実態調査を行いました。得られた調査結果では、地震対策はある程度、進んでおりますが、一方で、津波対策は始まったばかりであり、今後の早期整備が必要となっています。

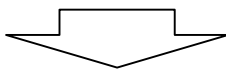
地震対策を具体的に進めていくにあたり、技術基準の有無に関わらず、施設や体制の整備で取組の具体的なものが明らかであることは、進め易い環境の醸成につながります。

今後、本市では、取りまとめた地震・津波対策の取組の共有と、それらの実践による地震・津波対策の促進を図ってまいります。また、今回の実態調査による特定事業所や防災組織からの要望については、回答を行うと共に、今後の課題事項への検討・調整を始めていく所存です。

特定事業所におかれましては、今後とも、具体的な取組を共有することで、川崎臨海部石油コンビナートが均質かつ一体となった地震・津波対策の実現に取り組むと共に、そのためにも関係者の積極的な情報提供を期待します。

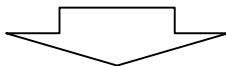
### 1. 事業計画

関係機関の協力を得ながら、危険物施設の自主的な地震・津波対策の取組などを調査・収集の上、地震・津波対策の共有化を進める



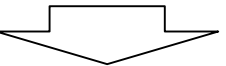
### 2. 事業実施

関係機関の協力を得ながら、「川崎市コンビナート安全対策に係る地震対策調査検討会」を設置すると共に、事業所や共同防災組織・広域共同防災組織等を実態調査やインタビュー調査・収集の上、成果物を取りまとめ。



### 3. 実態調査及び取組事例

実態調査では一般的な地震対策の進捗が進む一方で、新規の津波対策は対応が開始された状況。また、インタビュー調査では、ハード（施設）やソフト（体制）の整備で取組の重要性を確認。



### 4. 今後の取組

#### 川崎市消防局の取組

取りまとめた地震・津波対策の取組の共有と、それらの実践による地震・津波対策の促進。また、特定事業所や防災組織からの要望への回答や、課題事項への検討・調整。

#### 事業所に期待する取組

地震・津波対策等への取組やそれらを参考とした水平展開。  
また、おおむね取組が進んでいる事業所では、さらなる先進的な取組の実施と共に、近隣事業所や地域への事業所への情報提供、ホームページなどでの公表。