

大規模災害に備えた化学物質によるリスク低減対策について

平成28年3月16日

大阪府 環境農林水産部 環境管理室
環境保全課 化学物質対策グループ

大規模災害に備えた 大阪府化学物質管理制度の見直しについて

●経緯・課題

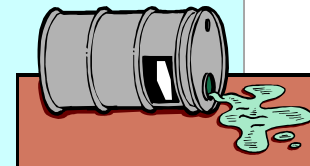
- 東日本大震災では、高濃度のふっ化水素酸や六価クロムなどの有害な化学物質の流出事例が国の調査で確認されている。
- 大阪では、東北地方に比べ、工場・事業場と住宅地域が混在・密集
⇒ 南海トラフ巨大地震等の大規模災害発生時には、有害物質の環境への流出による周辺住民の健康被害や大気・水質・地下水などの環境汚染が、より一層懸念される。



- 大規模災害時における化学物質によるリスク低減策の検討・実施が必要。

●H24年度に実施した調査・検討

- (1) 東日本大震災の被災地域での被害実態等の調査
- (2) 環境リスク低減効果の試算
- (3) 導入・強化すべきリスク低減対策の取りまとめ



H24年度災害時における化学物質のリスク低減事業報告書

<http://www.pref.osaka.lg.jp/kankyohozen/shidou/h24houkokusho.html>

大規模災害に備えた 大阪府化学物質管理制度の見直しの概要

- 平成24年度の検討結果を踏まえ、府条例に基づく「化学物質適正管理指針」を改正（平成25年11月29日告示）

■ 指針の改正内容

- 指針の「緊急事態の発生の未然防止及び発生した緊急事態への対処に関する事項」に、大規模災害が発生した場合の環境リスク低減に関する事項を追加し、事業者による自主的な管理の強化を図る。

- ① 事業者が自ら、環境リスクの把握や対策の優先度を決定する
 - ・ 南海トラフ巨大地震等で想定される震度や津波高さ等の把握
 - ・ 化学物質が流出しやすい施設の把握
 - ・ 化学物質が流出した際の環境リスクの把握と対策の優先度の決定
 - ② ①の結果に従い、取扱う物質や施設に応じて、リスク低減の方策を講じる。
- ※ H24年度に府が調査・検討し取りまとめたリスク低減のための具体的方策を、指針の中で施設ごと等に示す。



- 事業者は、管理計画書に大規模災害時のリスク低減のための方策を追加記載し、届け出る。（管理計画書の修正・変更届出は取扱量に応じ、一定の期間後に実施）

対策の必要性、対策実施のメリット

- 有害物質の環境への流出による周辺住民への健康被害などの環境リスクを低減できます。
- 大気、水質、地下水などの環境汚染による動植物への悪影響を小さくするとともに、水道水源を汚染から守ることができます。
- 従業員への被害を未然に防止し、また、被害があってもその被害を小さくできます。
- 生産設備の被害を少なくし、早期の操業再開が可能になります。

大規模災害の規模等の情報収集

- 大阪府等が公表している既存の被害想定資料を活用。
 - 例えば、南海トラフ巨大地震については、大阪府防災会議の「南海トラフ巨大地震災害対策等検討部会」で検討された大阪府域の南海トラフ巨大地震による津波浸水想定、震度分布、液状化可能性の情報を公表。
 - ・南海トラフ巨大地震災害対策等検討部会第3回（H25. 8. 8）資料
<http://www.pref.osaka.lg.jp/kikikanri/bukai/>
 - ・大阪府津波浸水想定の設定について
<http://www.pref.osaka.lg.jp/kikikanri/tsunamishinsuisoutei/index.html>
 - ・南海トラフ巨大地震による震度分布・液状化可能性の詳細図
<http://www.pref.osaka.lg.jp/kikikanri/detailed-figs/index.html>
- ⇒ 事業所の所在地における想定震度、津波浸水想定、液状化可能性を把握可能
- ※なお、ホームページの冒頭に注意事項が記載されており、確認のうえ使用
- その他の地震の被害想定、河川防災情報（洪水ハザードマップ、浸水想定区域図等）についてもホームページより入手可能

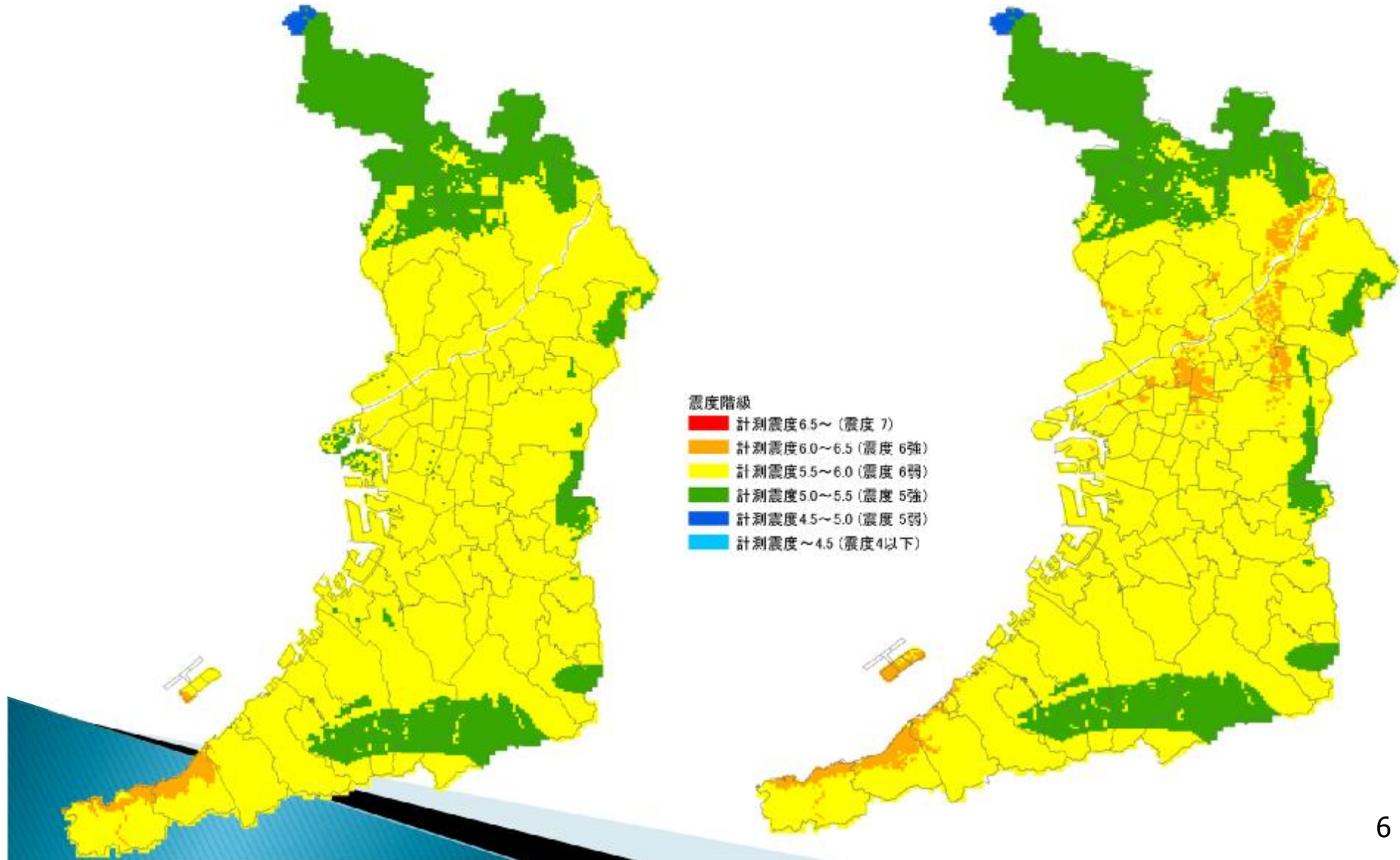
被害想定(震度、津波、液状化)

震度分布

【大阪府】

【内閣府】

出典:南海トラフ巨大地震災害対策等
検討部会第3回(H25.8.8)資料

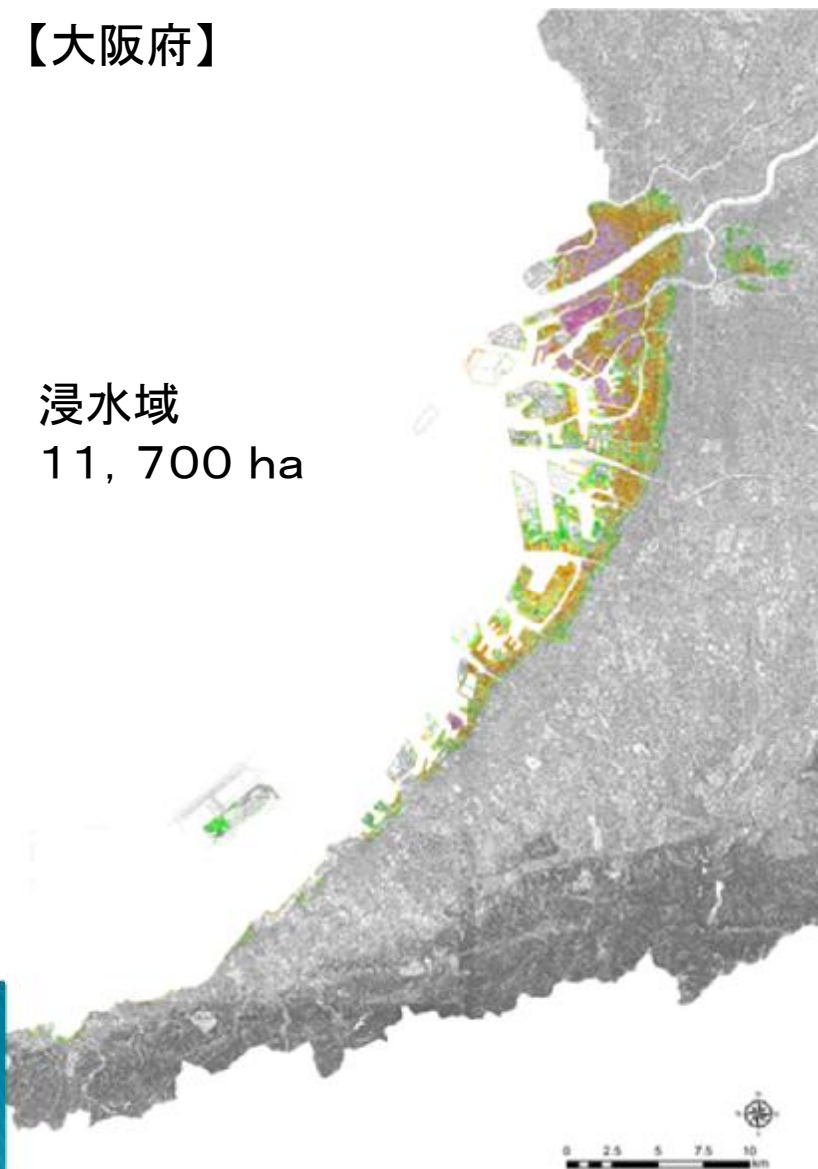


津波浸水想定

出典：南海トラフ巨大地震災害対策等
検討部会第3回(H25.8.8)資料

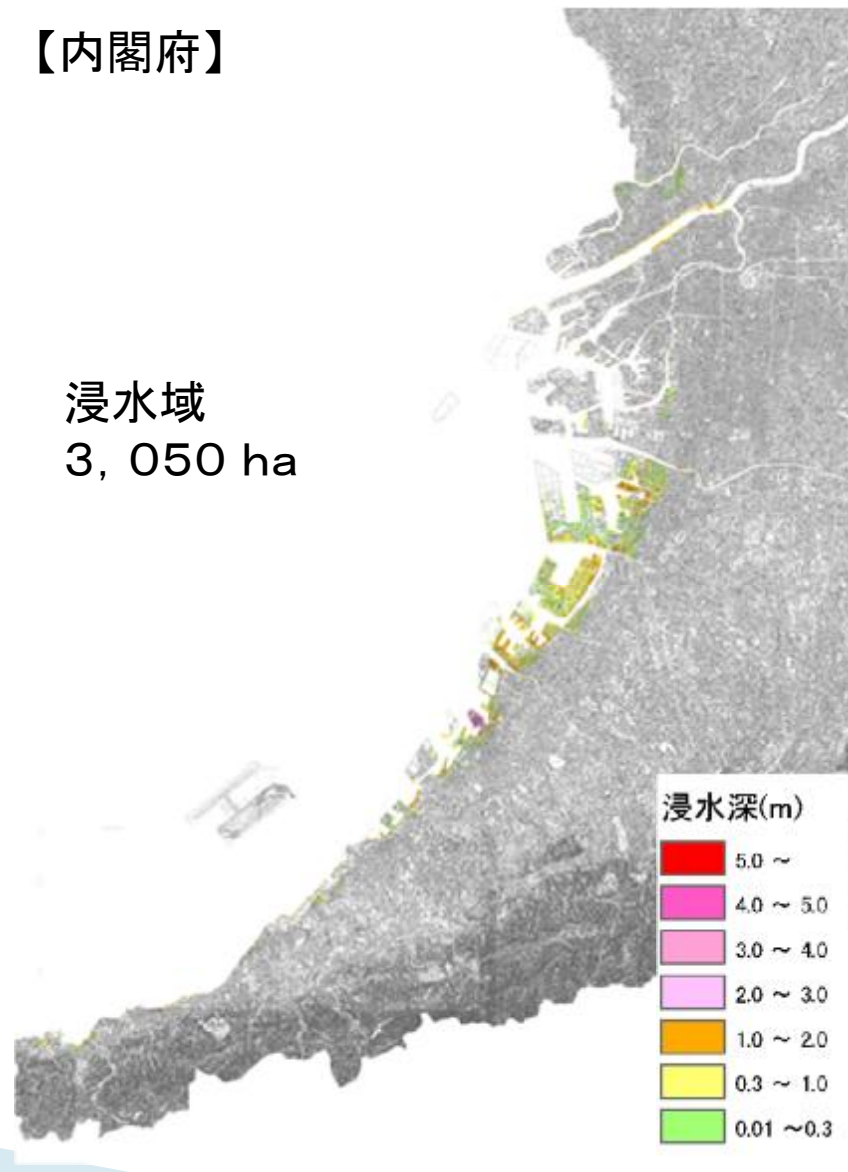
【大阪府】

浸水域
11,700 ha



【内閣府】

浸水域
3,050 ha

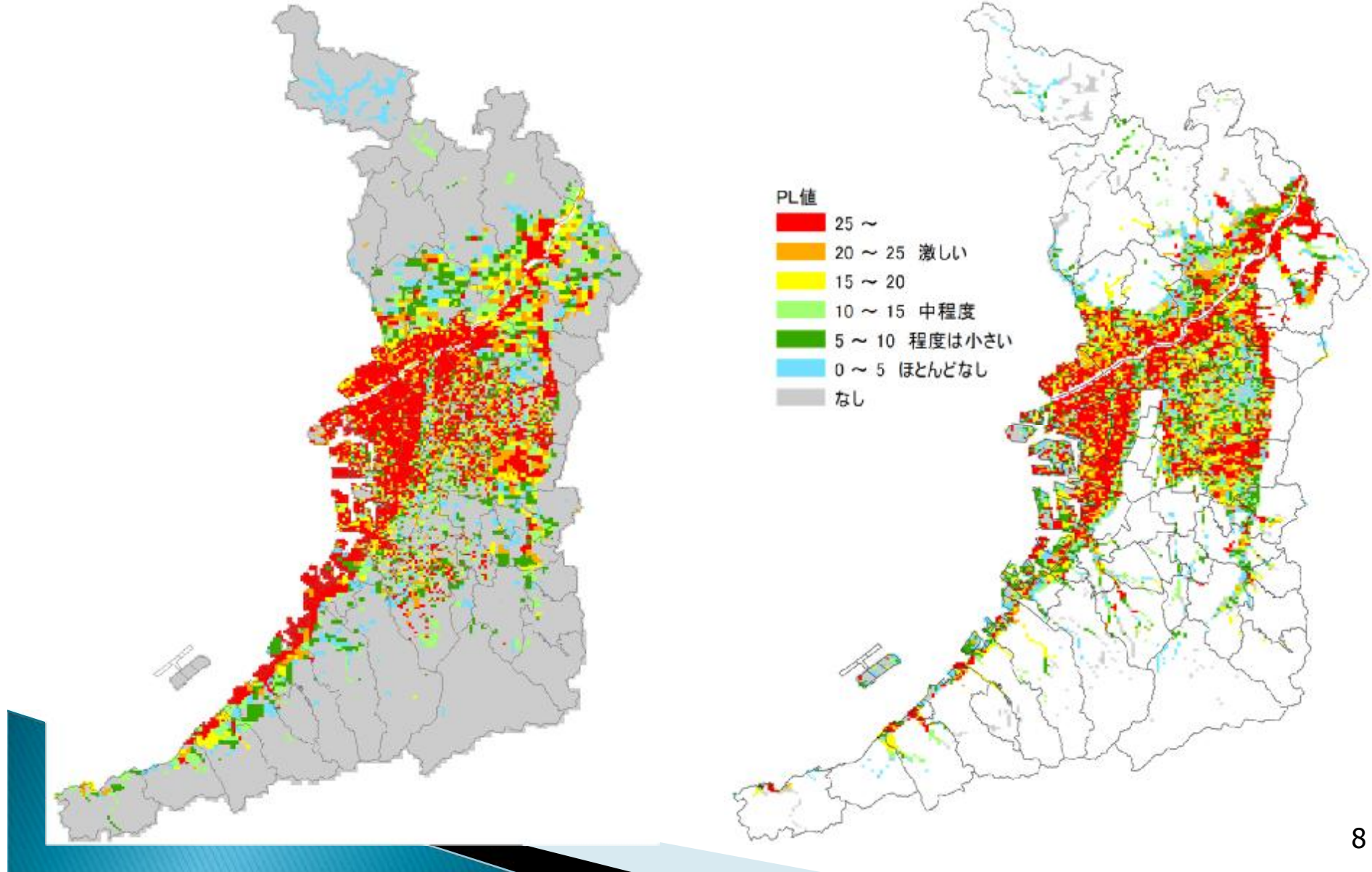


液状化の可能性

出典：南海トラフ巨大地震災害対策等
検討部会第3回(H25.8.8)資料

【大阪府】

【内閣府】



緊急事態に対処するための計画

—大規模災害に備えたリスク低減対策—（別添3）

指針の規定	化学物質管理計画書(別添3)の記載事項
第7-1	3-1 大規模災害において想定される地震の震度や津波の高さ
大規模災害の想定及び環境リスクの把握等	(1) ①情報収集を行った災害 ②被害想定の情報元 ③被害想定(想定震度、津波浸水深さ、液状化可能性(PL値等))
	(2) ④対策の優先度が高い施設及びその選定理由
第7-2	3-2 大規模災害時における環境リスク低減のための方策の方針
環境リスク低減のための具体的方策	(1) 3-2-1 緊急事態発生の未然防止 ア (1) 事業所全体における対策の実施 ア 施設の耐震性能の確保等、イ 津波への対策 ウ 地盤の液状化等への対策、エ 電力などの喪失への対策 オ 訓練の実施、カ 事業所からの流出防止対策
	イ (2) 主たる施設に応じた対策の実施 ア 貯蔵施設、イ 製造施設、ウ 排水路及び廃棄物保管施設
	(2) 3-2-2 発生した緊急事態への対処 ア 指揮命令系統及び連絡体制、イ 関係機関等への通報体制 ウ 避難誘導體制、エ 事業所内の対応体制、オ 応急措置の実施 カ 防災用資機材等の保管、キ 周辺環境影響の把握・浄化対策

化学物質管理計画書変更届出書の提出

指針改正に伴う化学物質管理計画書の変更届の届出期間について

○化学物質管理計画書の変更届の届出期間※1

合計取扱量※2 (平成23年度実績) (平成24年度届出)	届出期間
100t以上	平成26年10月1日から平成26年12月31日まで
10t以上100t未満	平成27年10月1日から平成27年12月31日まで
10t未満	平成28年10月1日から平成28年12月31日まで

今年度届出

※1 対象事業所は従業員数50人以上等の要件あり

※2 排出量等届出書にて届出した物質のうち、「条例施行規則別表第18の9第24号に規定するVOC」を除く全ての物質の取扱量の合計。

※届出対象事業所だけでなく、従業員数50人未満の事業所においても、大規模災害に備えた対策を検討・実施することが重要です。

H27年度計画書変更届の届出状況①

届出状況・届出に関する指導・助言

●管理計画書変更届届出状況 (H27年度)

- ・ H27年度は届出対象の164事業所すべてから届出済み（昨年度届出済2事業所含む）。
- ・ H28年度届出対象事業所から先行して、5事業所から届出。

●届出に関する指導・助言について

- ・ 届出対象事業所に対し、立入検査や電話等による問い合わせ等により、管理計画書の作成・届出の指導・助言、届出られた事項の確認を実施。
- ・ 平成27年度にのべ145事業所に立入検査実施（計画書届出対象：124事業所）。
- ・ 立入検査では、対策の検討・実施することの必要性の説明、既に対策がとられた現場の確認、対策に関する指導・助言を実施するとともに、他の事業所の参考となる対策事例について、情報収集を実施。

立入検査目的	立入検査件数
管理計画書の変更届出対象事業所 (H26年度)	29
管理計画書の変更届出対象事業所 (H27年度)	75
管理計画書の変更届出対象事業所 (H28年度)	20
その他（PRTR法及び府条例に基づく届出内容、排出削減状況の確認、指導・助言、事例収集等）	21
合計	145

※平成27年4月から平成28年2月まで行った数

H27年度計画書変更届の届出状況②

被害想定・対策の優先度の高い施設

●被害想定について

南海トラフ巨大地震により想定される震度等については、ほぼ全ての事業所が、「南海トラフ巨大地震災害対策等検討部会」資料をもとに想定。また、所在する市町村のハザードマップも活用している事業所あり。

○震度分布 概ね震度6弱（一部震度5強、6強等と想定）

○津波の高さ 最大は、臨海部に立地する事業所で4.0～5.0m
30cm以上の津波の高さ※が想定されている事業所は全体の約35%
（※何らかの人的被害が生じる可能性があると言われてしている津波の高さ）

○液状化可能性 PL値15以上の事業所が約55%

●対策の優先度の高い施設（多かったもの）

（多かったもの）

○化学物質が貯蔵されているタンクに接続されている配管

○貯蔵されているタンク

○ドラム缶等の保管庫

（その他）めっき施設、排水処理施設、燃料用地下タンク等

H27年度計画書変更届の届出状況③

届出内容：緊急事態発生の未然防止対策

		対策例
耐震性能の確保		<ul style="list-style-type: none"> ・ 建築基準法改正 (S56) 前の建物への耐震診断・耐震補強の計画的実施 ・ 耐震基準を満たさない建物の立入禁止措置
津波への対策		<ul style="list-style-type: none"> ・ 流出防止対策（容器や施設の固定）の実施 ・ 生産ラインの停止操作を行う場所の高所化
液状化への対策		<ul style="list-style-type: none"> ・ 建物の建設時に、固い地盤まで杭打ちを実施 ・ 地下埋設配管の地上配管化
電力等の喪失への対策		<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用自家発電施設の確保 ・ 停電時における施設の安全な停止
訓練の実施		<ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模災害の発生、化学物質の流出を想定した訓練の実施
事業所からの流出防止対策		<ul style="list-style-type: none"> ・ 液状化学物質を扱う事業所において、流出防止対策を実施（貯留ピット、緊急遮断弁、停電時の排水停止システムの設置等） ・ 金属等の固形物で飛散・流出の可能性なしとしている事業所あり
主たる施設	貯蔵施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流出防止対策：受け皿、防液堤、貯留ピット、フレキシブル配管の設置 ・ ドラム缶等の容器の落下、転倒防止対策
	製造施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上記対策に加え、緊急時の自動停止システム、冷却システムの非常電源設備の設置
	排水路・廃棄物保管施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 排水路への堰や貯留槽の設置 ・ 廃棄物を入れたドラム缶等の容器の落下、転倒防止対策

H27年度計画書変更届の届出状況③

届出内容：発生した緊急事態への対処

	対策例
指揮命令系統及び連絡体制	<ul style="list-style-type: none">・ 情報収集手段：緊急地震速報受信機、防災ラジオ・ 通信手段：MCA無線、衛星電話、トランシーバー等の設置・ 指揮命令系統：規定の整備、責任者不在時の代行者の設定
関係機関・関係住民等への通報体制	<ul style="list-style-type: none">・ スピーカー、ハンドマイクの設置・ 広報車の確保・ 周辺住民（自治会長等）への直接連絡
避難誘導體制	<ul style="list-style-type: none">・ 避難経路・避難場所の設定（複数経路の設定含む）・ 津波を考慮した高所への避難、備蓄品の確保
緊急事態への対応	<ul style="list-style-type: none">・ 殆どの事業所が災害対策本部を立ち上げて対応（立ち上げる基準を震度6弱以上としている事業所が多かった）
応急措置の実施	<ul style="list-style-type: none">・ 殆どの事業所が、施設の停止手順や方法をマニュアル等に規定
飛散・流出防止資機材等	<ul style="list-style-type: none">・ 殆どの事業所が、化学物質漏洩時の応急措置のための資機材（土のう、吸着マット、中和剤）を常備・ 化学物質の種類によっては、防毒マスク、保護メガネを常備
周辺環境影響の把握	<ul style="list-style-type: none">・ 多くの事業所が、パックテスト等による簡易検査や、外部委託による分析を予定（中には、自社で分析可能な事業所もあり）。

H26年度届出事業所の対策の進捗状況

調査の概要

●平成26年度の届出事業所における進捗状況の調査について

平成26年度に届出がなされた162事業所の全てに対し、平成27年9月末段階の計画の進捗状況について、調査票による調査を実施。

その結果、**廃止された1事業所を除いた161事業所全てから回答。**

〔調査方法の概要〕

平成26年度に届出がなされた事業所に対し、調査票により、計画全体の進捗状況と、「緊急事態発生の未然防止」及び「発生した緊急事態への対処」の各項目それぞれについて

「1. 計画以上に進んでいる」

「2. 概ね計画通りに進んでいる。」

「3. 一部を除き、計画通り進んでいる。」

「4. ほとんど計画通りに進んでいない。」

「5. その他」

を選択して、具体的内容や補足事項等を記載。

H26年度届出事業所の対策の進捗状況

調査結果

〔調査結果の概要〕

- 環境リスク低減対策の計画全体としての進捗状況は、90%以上の事業所が「概ね計画通りに進んでいる」と回答。
- 各個別項目についても、「概ね計画通りに進んでいる」が90%以上。
- 回答例については以下のとおり。

項目内容	進捗状況	事業所からの主なコメント
緊急事態発生 の未然防止 ①事業所全体	計画以上	・耐震性を有する建物への設備移転を前倒し実施。
	概ね計画通り	・防災訓練を地震による化学物質の漏えいを想定して実施。
	計画通り進んでいない	・耐震補強や津波対策、地盤の液状化対策について、コストがかかるため、対策できていない。
緊急事態発生 の未然防止 ②主たる施設	計画以上	・計画には無かったが、漏洩の検知器を設置。
	概ね計画通り	・貯蔵タンクの配管への緊急遮断弁の導入やタンク周囲に溝及び油水分離槽の設置。
	計画通り進んでいない	・緊急遮断弁やフレキシブル配管の未導入。
発生した緊急 事態への対処	計画以上	・全社員を対象とした安否確認システムを導入。
	概ね計画通り	・避難経路を明示する看板及び主要な建屋ごとに避難経路図を設置
	計画通り進んでいない	・電話回線輻輳時の通信手段が整備されていない。

環境リスク低減対策事例集について

平成26年度の届出内容や立入検査等を通じた情報収集の結果をもとに、対策を検討する上で有益な事例（全74事例）を**対策事例集「化学物質を扱う事業所で今日からできる対策事例～明日起きるかもしれない大地震に備えて～」**としてとりまとめ、平成27年7月に公表

<http://www.pref.osaka.lg.jp/kankyohozen/shidou/jireishu.html>

化学物質を扱う事業所で 今日からできる対策事例

～明日起きるかもしれない大地震に備えて～

平成27年7月

大阪府環境農林水産部環境管理室

資機材・設備・ソフト面の対策事例

【①流出防止等】

①-1 土嚢 ★



解説
土を事前につめたもの、破損物質の流出時に、応急措置として、流出範囲の拡大や水漏れへの侵入を防ぐため、周りに張る。複数箇所にも設置している事業所もある。

該当する指針
・(1) -ア- (ホ)
・(1) -イ- (イ)
・(1) -イ- (ウ)
・(2) -カ

①-2 水中ポンプ ★



解説
緊急時ピット等の付近に設置して、ピット等に貯留された化学物質を回収し、再度の水処理や再回収するために使用。可搬型の場合は、複数のピット等で使用可能。

該当する指針
・(1) -ア- (カ)
・(1) -イ- (イ)
・(1) -イ- (ウ)
・(2) -カ

業界団体と連携した事業所への周知について

化学物質を扱う事業所は、届出が不要な事業所においても、大規模災害に備えた対策を検討・実施することが重要！



業界団体（化学工業関係、グラビア印刷関係、めっき関係等6団体）を通じて、団体に所属する事業者へ対策の検討・実施を周知。

（周知方法例）

- 周知チラシ及び対策事例集の会員企業への送付
- 対策事例集等の団体HPへの掲載
- 団体主催の講習会等での事例集等の配付、説明

環境リスク低減対策事例について

資機材・設備・ソフト面の対策事例

- ①流出防止等
- ②通信手段
- ③情報収集
- ④非常用の電源等
- ⑤広報
- ⑥訓練・マニュアル等

建物・設備の補強等の対策事例

- ⑦建物の補強
- ⑧設備の補強
- ⑨流出防止等
- ⑩容器等の固定

今回は、事例集公表後、追加で情報収集した事例について御紹介します。

資機材・設備・ソフト面の対策事例

①流出防止等



土のう(水を詰めたもの)



オイルパン



中和剤



オイルフェンス

資機材・設備・ソフト面の対策事例

②通信手段



場内連絡用PHS



MCA無線



防災無線



PHS場内通信用
アンテナ

資機材・設備・ソフト面の対策事例

③情報収集



ポータブルテレビ
(災害対策本部)



緊急地震速報受信機

資機材・設備・ソフト面の対策事例

④非常用の電源等（1）



小型発電機 (カセットボンベ式)



太陽光発電設備



コジェネレーションシステム(ガスエンジン発電装置)

資機材・設備・ソフト面の対策事例

④非常用の電源等（2）



投光機（発電機とセットで現場に持ち運んで使用可能）



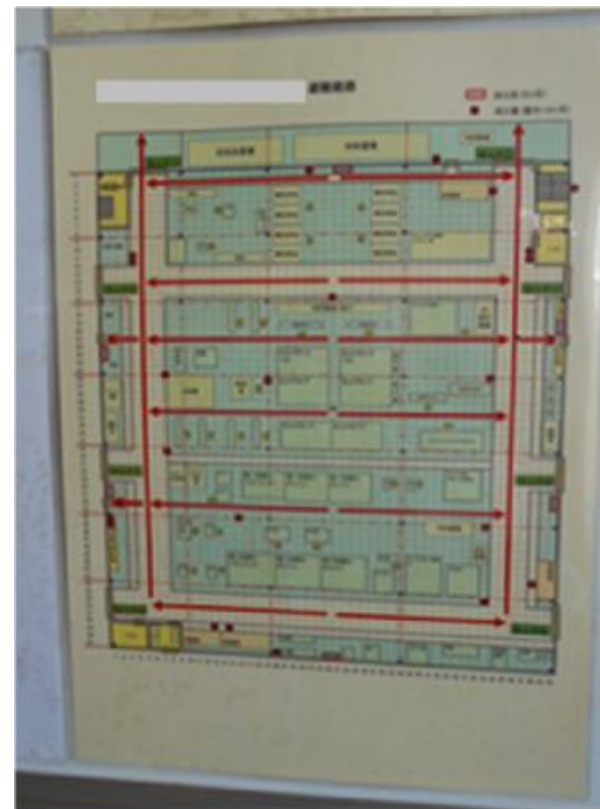
非常灯（停電時に自動点灯）

発生した地震・津波への対応事例③

⑤広報・⑥訓練・マニュアル等



拡声器付きパトロール車



避難経路図の場内掲示

資機材・設備・ソフト面の対策事例

⑥訓練・マニュアル等



避難場所の掲示



避難経路の看板



貯蔵施設に緊急事態対策手順書を掲示

資機材・設備・ソフト面の対策事例

⑥訓練・マニュアル等



貯蔵施設近くにSDSを設置



耐震シェルター



pH試験紙

建物・設備の補強等の対策事例

⑦建物の補強



耐震基準未満であったため立入禁止



建物のブレースによる補強

建物・設備の補強等の対策事例

⑧設備の補強



塗料等の保管棚を天井とアンカーで固定



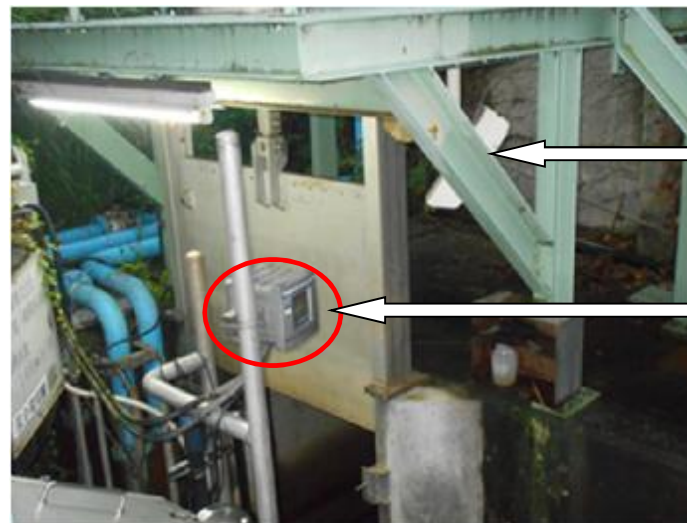
防潮堤の設置(開閉可能)

建物・設備の補強等の対策事例

⑨流出防止等(1)



めっき施設の周囲を防液堤で囲う
(防液堤の内部の床は地下浸透防止のため、コーティングを実施)



監視カメラ

緊急遮断弁
pH計

排水の監視(pH計、監視カメラ、緊急遮断弁)



バキュームカー

建物・設備の補強等の対策事例

⑨流出防止等(2)



貯蔵施設



漏洩検知のランプ



表面をコーティングした
ピット内に皮膜処理
施設を設置



タンクに接続する配管の
つなぎ目に受け皿設置

建物・設備の補強等の対策事例

⑩ 容器等の固定



試薬瓶の保管
(仕切りの設置、転倒防止器具の使用)



ガロン瓶等の保管棚の転倒・落下防止対策

消防部局への事業所の化学物質取扱情報の提供①

○PRTR・府条例の届出情報を集計・整理するとともに、物質の危険性に関する情報をとりまとめて、市町村消防部局に対し、H26.7に初めて情報提供した（発災時の消火活動に活用）。H27年度も更新情報を提供。今後も定期的に最新情報を提供。

○情報提供する内容（個人情報及び事業者の秘密に係る情報を除く。）

(1) 事業所の名称、所在地

(2) 事業所で届出のあった管理化学物質の種類、取扱量（**消防法上の危険物等を除く。**）

(3) 管理化学物質の危険性に関する情報

事業所の名称		事業所の所在地		事業所で届出のあった管理化学物質の種類(危険物等を除く。)		取扱量 (平成〇年度実績)(kg)
事業者名	事業所名	市町村名	町域	物質番号	化学物質名	
〇〇〇株式会社	〇〇工場	〇〇市	〇〇町〇丁目〇番〇号	186	塩化メチレン	〇〇〇〇
□□□株式会社	□□工場	〇〇市	□□町□丁目□番□号	281	トリクロロエチレン	□□□□
□□□株式会社	□□工場	〇〇市	□□町□丁目□番□号	349	フェノール	□□□□
△△△株式会社	△△工場	〇〇市	△△町△丁目△番△号	71	塩化第二鉄	△△△△

消防部局への事業所の化学物質取扱情報の提供②

(3) 管理化学物質の危険性に関する情報（抜粋） (3)

管理化学物質の種類(危険物等を除く。)					管理化学物質の危険性に関する分類					揮発性有機化合物(蒸気が発生しやすい物質)の該当性の有無	管理化学物質の危険性等の情報元	
PRTR法・府条例物質番号	対象化学物質名	代表物質(対象化学物質が物質群の場合)	CAS番号	PRTR法(府条例)No.	ア	イ	ウ	エ	オ		厚生労働省職場のあんぜんサイトSDS	国際化学物質安全性カード(ICSC)
					常温で人体に有害な気体であるもの	火災又は加熱により人体に有害な蒸気が発生するもの	水と反応して人体に有害な気体が発生するもの	酸やアルカリなどと反応して人体に有害な気体が発生するもの	注水又は熱気流により人体に有害な粉体が煙状に拡散するもの	http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS MSD F/ND.aspx	http://www.nihs.go.jp/ICS/C/	
1	亜鉛の水溶性化合物	塩化亜鉛	7646-85-7	1-1		○				○		
1	亜鉛の水溶性化合物	硫酸亜鉛	7733-02-0	1-2		○				○		
4	アクリル酸及びその水溶性塩	アクリル酸	79-10-7	4		○			○	○		
15	アセナフテン		83-32-9	15		○				○		

※上記一覧表に加え、危険性等の情報元のSDSを提供

●H27年度に提供した情報

提供時期	事業所数	物質数	データ件数	備考
H27. 6	617	116	1327	H26年度届出分
H27. 10	59	44	75	H27年度届出分(新規のみ)

ご清聴ありがとうございました

- 大阪府化学物質管理制度について
<http://www.pref.osaka.lg.jp/kankyohozen/shidou/kanri.html>
- 大規模災害に備えた大阪府化学物質管理制度の見直しについて
<http://www.pref.osaka.lg.jp/kankyohozen/shidou/saigai.html>
- 「化学物質を扱う事業所で今日からできる対策事例-明日起きるかもしれない大地震に備えて-」を作成しました！
<http://www.pref.osaka.lg.jp/kankyohozen/shidou/jireishu.html>
- 大規模災害に備えた大阪府化学物質管理制度の見直しに関する事業者説明会（平成27年度）
http://www.pref.osaka.lg.jp/kankyohozen/shidou/saigai_setsumeikai2.html
- 大規模災害に備えた化学物質によるリスク低減対策の進捗状況等についてとりまとめました。
<http://www.pref.osaka.lg.jp/hodo/index.php?site=fumin&pageId=23359>