

平成26年度化学物質対策セミナー

災害時に備えた対策事例について

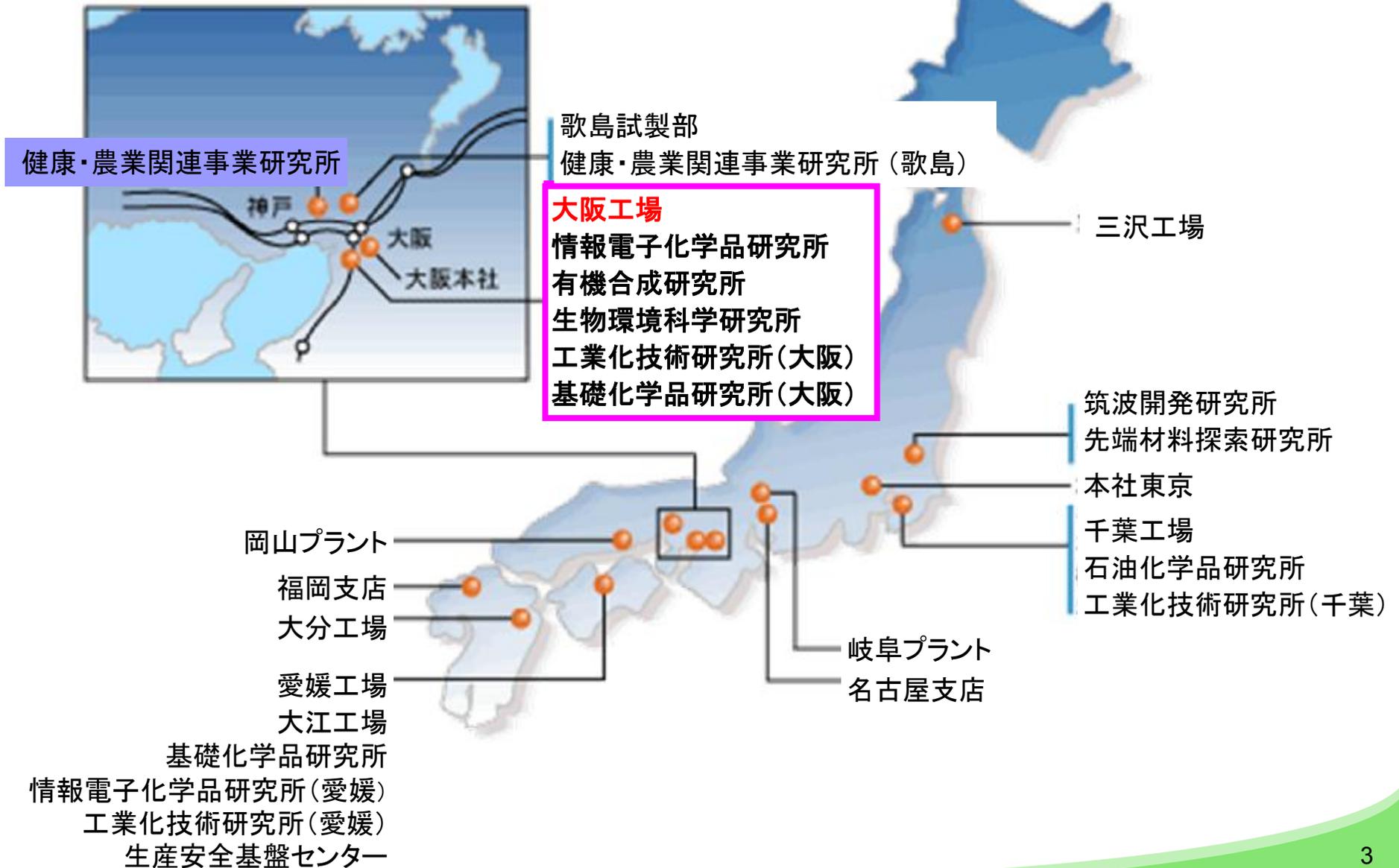
 2015年 3月 20日

 住友化学株式会社 大阪工場

大阪工場の紹介

大阪工場の概要

国内事業所所在地



大阪工場的位置



住友化学(株) 大阪工場

敷地面積:約270,000 m² 甲子園球場の約6.6倍

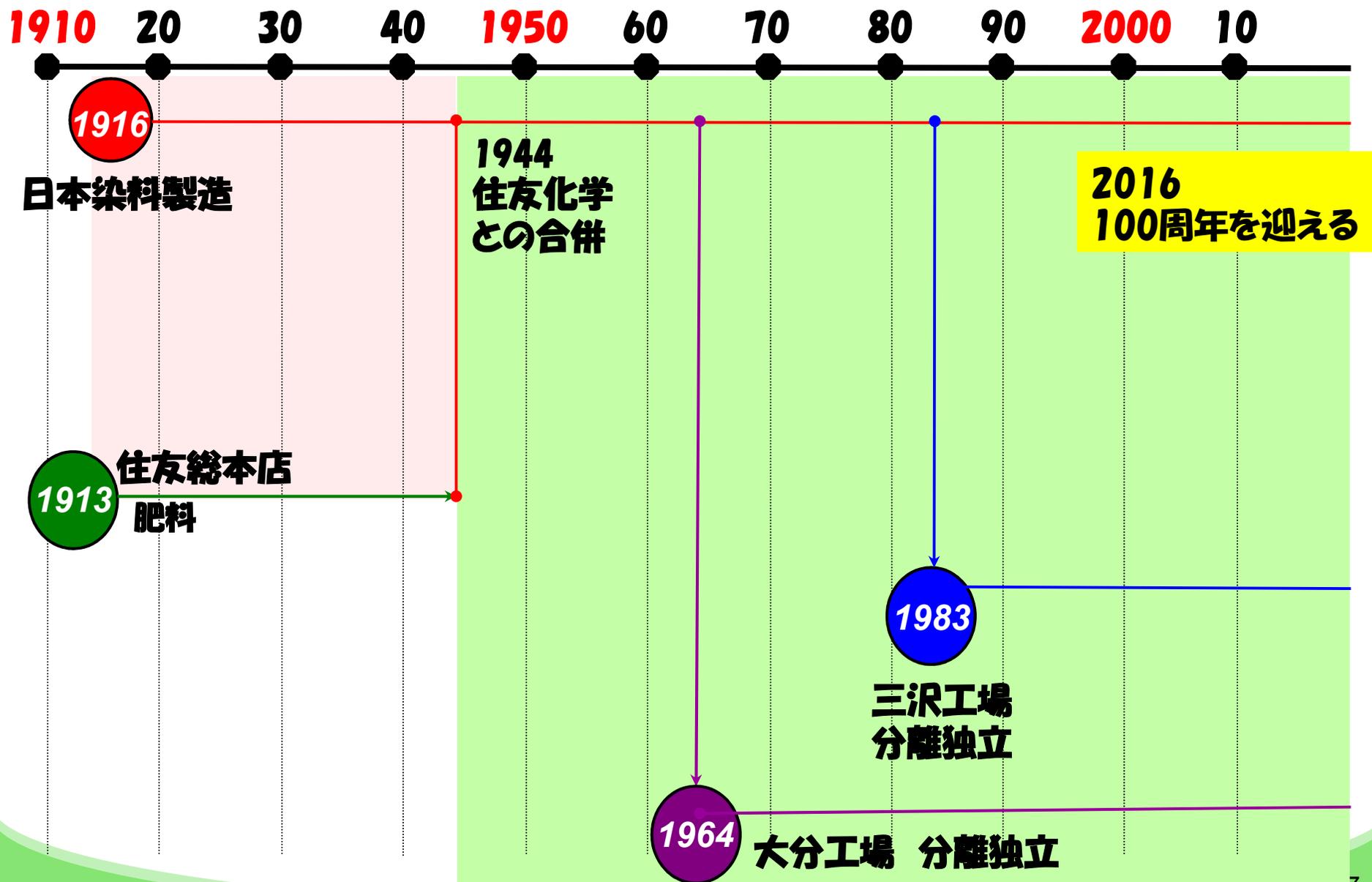


(北西方角よりの鳥瞰写真)

大阪工場のあらまし

- 所在地** 大阪市此花区春日出中3丁目1番98号
- 住友化学** 大阪工場、基礎化学品研究所、
情報電子化学品研究所、工業化技術研究所
有機合成研究所、生物環境科学研究所
筑波開発研究所
- 関係会社** 大日本住友製薬、住化分析センター
日本エイアンドエル、朝日化学工業、
住化ケムテックス、他
- 従業員数** 約900名（構内勤務者 約2000名）

大阪工場の変革と歴史



大阪工場 主要製品



染料

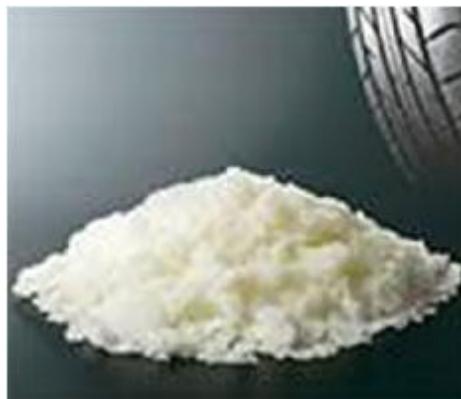
当工場では、1916年にいち早く染料の国産化に着手し、現在では環境にやさしいセルロース繊維用の反応染料スミフィックス、スミフィックススプラ、スミフィックスHFを生産し、世界各国に輸出している。



フォトレジスト
(電子材料)

半導体やプリント基板に高密度・高集積の回路パターンを作る工程で使われる感光性樹脂です。

大阪工場 主要製品



高分子添加剤・有機ゴム薬品

高分子添加剤・有機ゴム薬品は、各種プラスチック、ゴムの製造時または加工時に使用され、製品の品質向上に不可欠なもので、プラスチック・ゴム製品メーカーへ供給している。



農業化学品



医薬中間体

1936年、ピラズロン系解熱鎮痛剤の生産を開始以来、高度な品質保証体制と技術力で世界のメーカーから信頼を得ている。

果樹・野菜用殺菌剤
スミレックスを生産している。



大阪工場 地震津波対策

経緯

- 東日本大震災

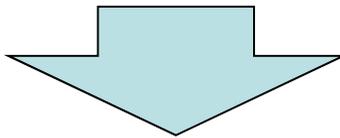
: 「想定外」: 史上最大震度、津波高さ

→ 国、大阪府による想定見直し

- 今後30年間の地震発生確率

→ 海溝型: 南海、東南海、東海 3連動

「南海トラフ地震」



- 人命最優先 (なにが必要か)

- 合理的な対策が必要 (どこまでやるか)

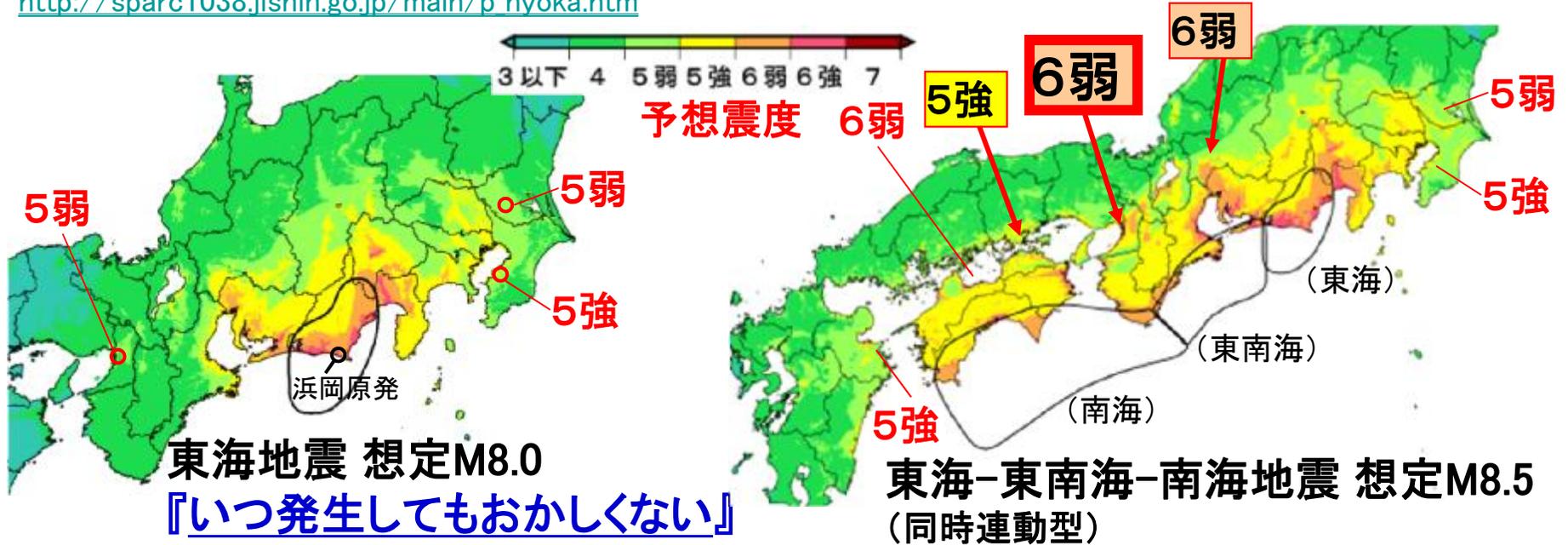
基本的な考え方

- 人命最優先：
構内：防災、減災、避難（地域も配慮）
- 地震：震度5→6弱（3連動）
→ 耐震計画と予防、対策の再確認
- 津波：従来の1.6倍（4.0m）
→ 防潮堤は超えないが1mの浸水を想定
合理的対策の立案、実行
浸水対策、減災、防災、BCP
- 行政による法改正、想定見直しへの対応

発生が予想される大規模地震(海溝型)

2005.3発行、2009.7改訂 文部科学省特別機関 地震調査研究推進本部資料より

http://sparc1038.iishin.go.jp/main/p_hyoka.htm



発生年	規模	南海	東南海	東海	備考
1605	M7.9	同時発生			
1707	M8.6	同時発生			49日後に富士山噴火
1854	M8.4		同時発生		
(翌日)	M8.4	発生	誘発		
1944	M7.9		発生		津波最大9m(紀伊半島)
1946	M8.0	発生			津波最大6m(高知・三重・徳島)3

約160年経過

?年

地震津波対策PJの取組み

地震対策:

- 倒壊防止: ⇒ 優先順位を付け診断、補強工事
- 発災防止 ⇒ 緊急処置、転倒落下防止対策

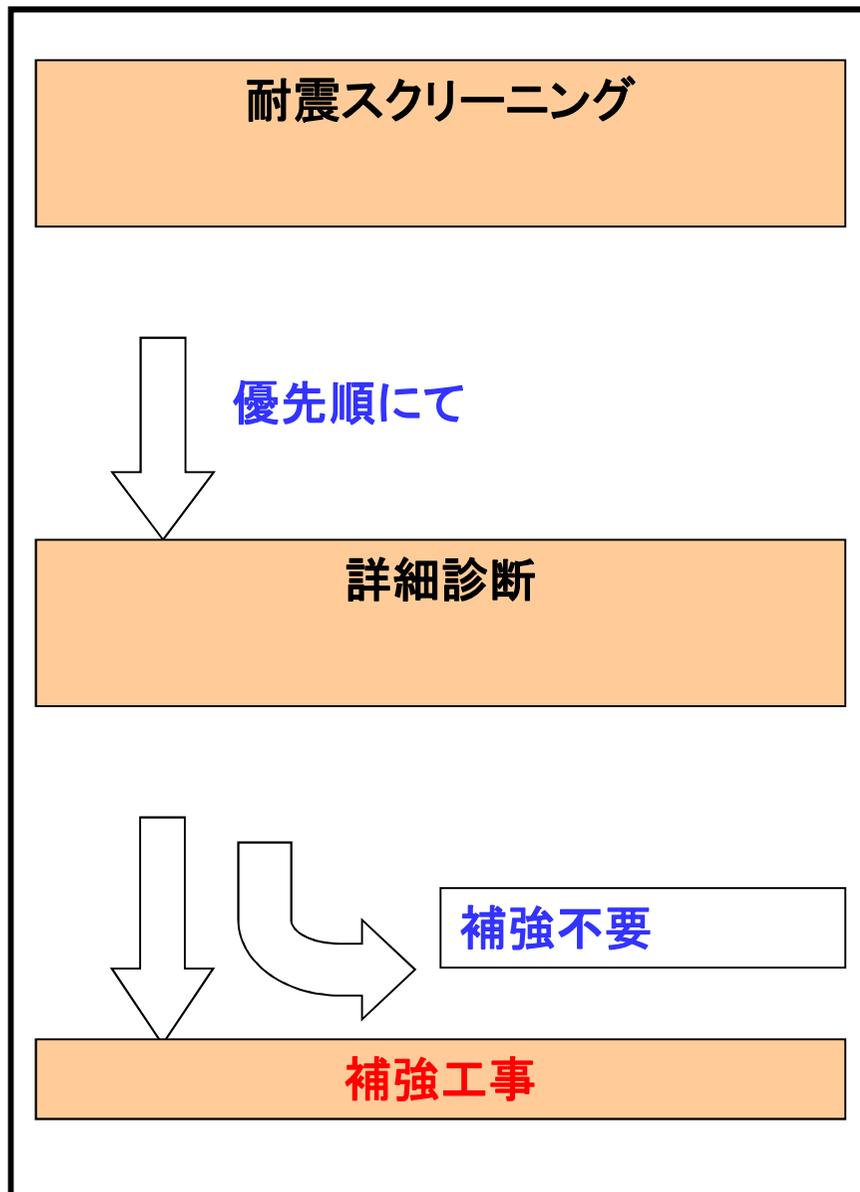
津波対策

- 避難場所確保

訓練: 「地震発生時初期対応マニュアル」にとりまとめ

- 1段階避難:
 - 地震後津波 ⇒ (避難施設4階以上へ直接避難)
- 避難場所、備蓄分散、訓練
- 警報予報: 地震速報、放送等の実施
- 対策本部: 場所、指示伝達、情報収集

耐震見直し・実施内容



重要度: 人員、設備状況等 による

危険度: 建屋耐震性能等 による

社内統一基準 による評価		重要度		
		高	⇔	低
		A	B	C
危険度	高	AA	BA	CA
	⇕	AB	BB	CB
	低	AC	BC	CC

地震津波対策PJの進め方

- ・耐震診断の結果、「AA」ランク(*)に該当する建屋・工場を耐震補強することにより有事の際の被害を最低限に留める。
- ・復旧要員や帰宅困難者等の食料含めた各種インフラの整備・準備を行うことにより有事の際の万全を期す。

「AA」ランク

耐震性能評価 A:耐震性なく、地震時に倒壊等の甚大被害が予想されるもの

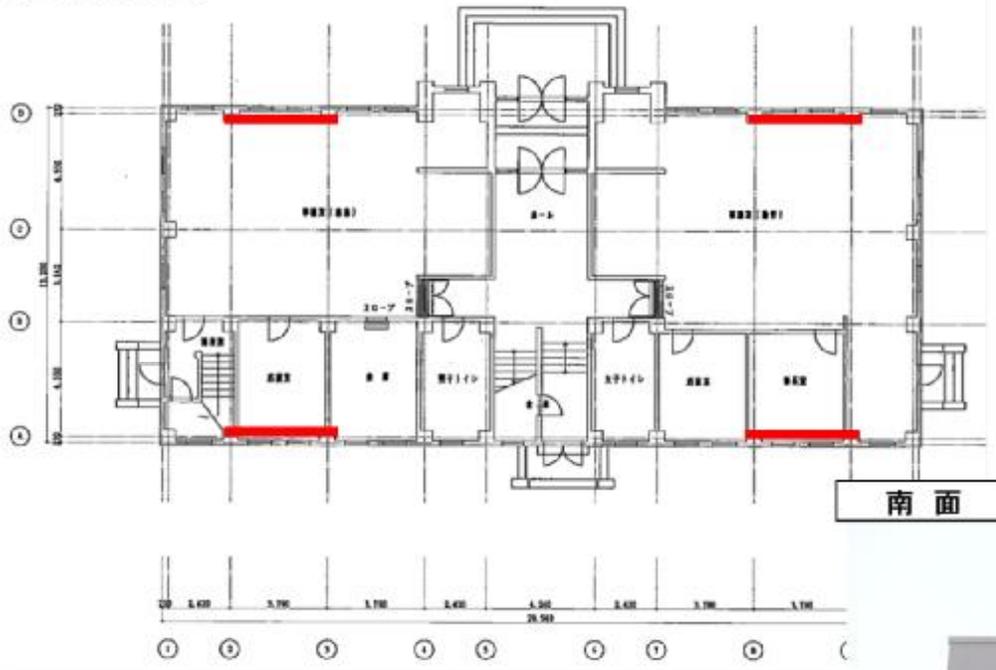
重要度A:従業員・利用者が常時駐在／2次災害の発生／近隣への影響／操休・機能停止による社会的影響大

耐震スクリーニング結果(地震リスク)

建屋ランク	建屋数
AA	21
BA、AB	11
BB、CA	8
BC、CB、CC	50

建屋耐震補強 (例)

1階平面図



枠付鉄骨ブレース
増設 1F,2F 8箇所



設備等転倒落下対策

茨城県筑波地区研究所の被害状況と対策効果
地震規模：震度6弱～6強。



固定ベルト、転倒防止シート設置
⇒ 装置転落せず



薬品棚：引戸ストッパー、トレー、
ガラスフィルム設置。⇒ 被害なし

設備等転倒防止対策



棚落下防止ベルト
⇒ 落下せず。(効果あり)



棚落下防止ベルトなし
⇒ 落下。

転倒・落下防止対策実施ガイドライン



ボンベ等チェーン
固定など



試薬棚等落下
防止対策



マグネット付きカップ

試薬ビン入れ＝磁石固定
機器＝固定ベルト設置 など

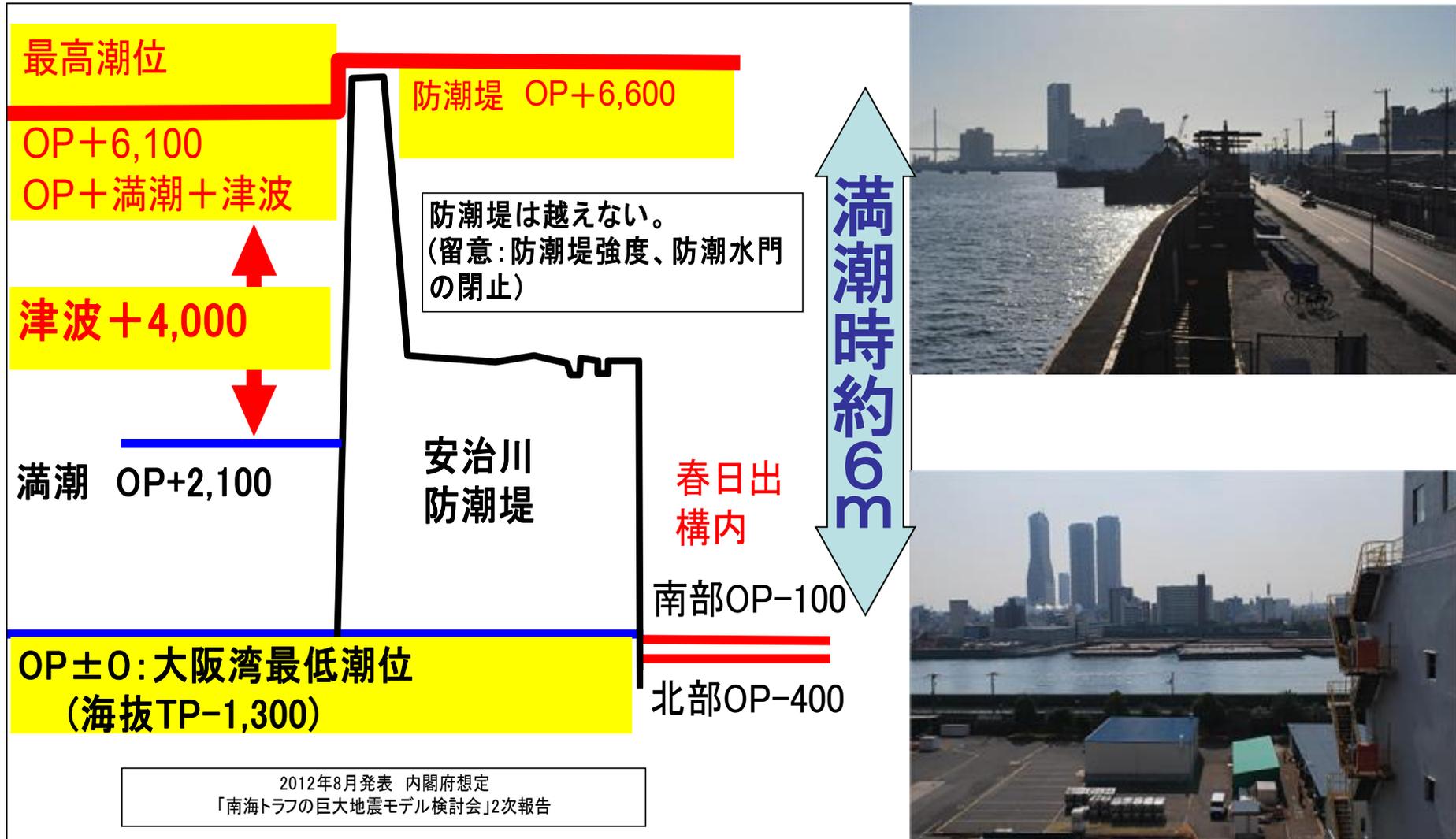


その他、事務所などにも展開し対策中。

津波発生時の対策

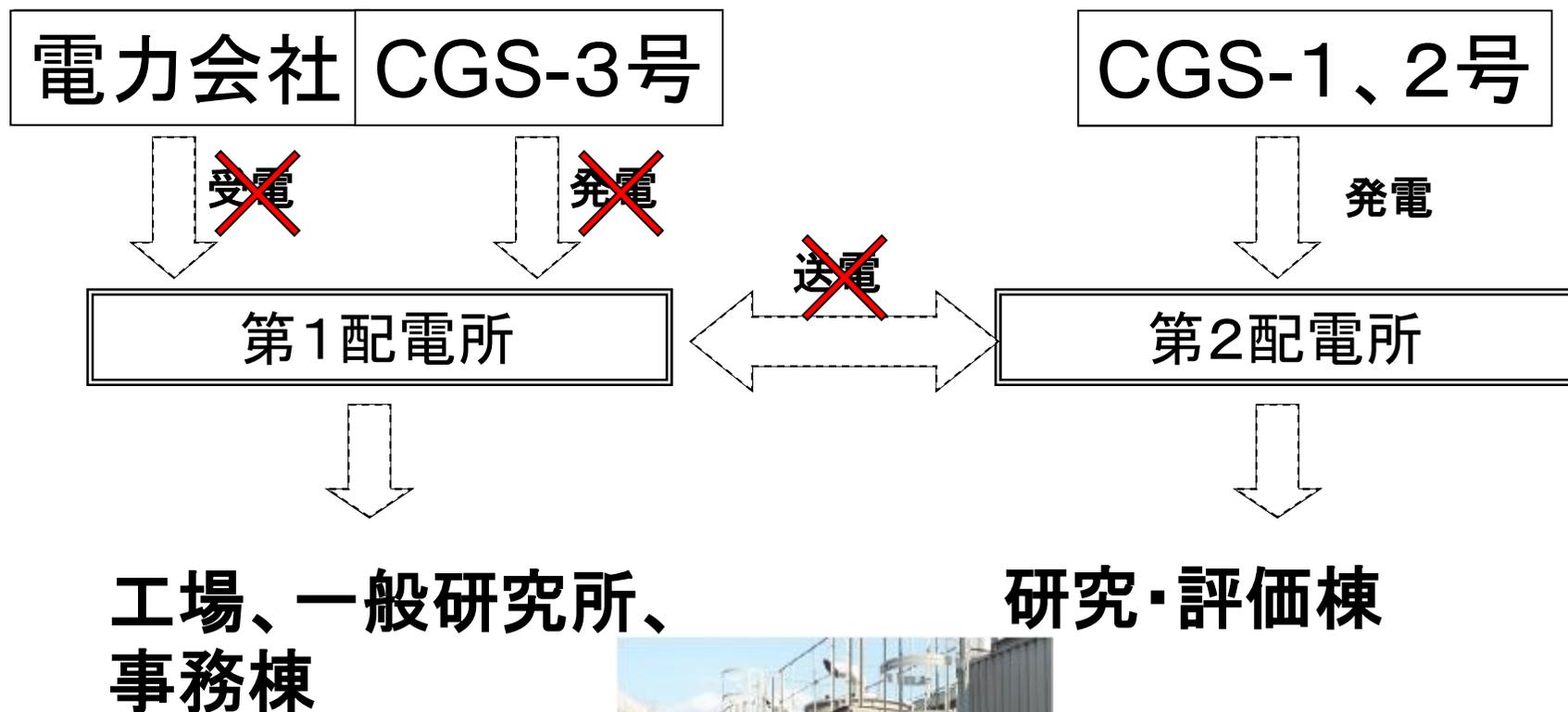
- 津波避難「推奨建屋」の選定
⇒ 推奨建屋から津波避難施設を指定
避難経路の確保、備蓄品の整備を実施
- 津波警報発令後は、
津波避難施設4F以上へ避難 (構内10か所)
備蓄品も避難建屋に配備

津波想定 4.0m



用役(電気)の供給停止リスク

地震により電力会社が停電した場合



非常用電源について

(1)基本的考え方

停電時は、操業の継続は行わず、安全にプラントを停止させることを基本とする。

ただし、停止により環境への影響及び一部の防災上懸念される設備については、必要最低限の負荷に電源を供給するため非常用発電機を保有する。

(2)仕様

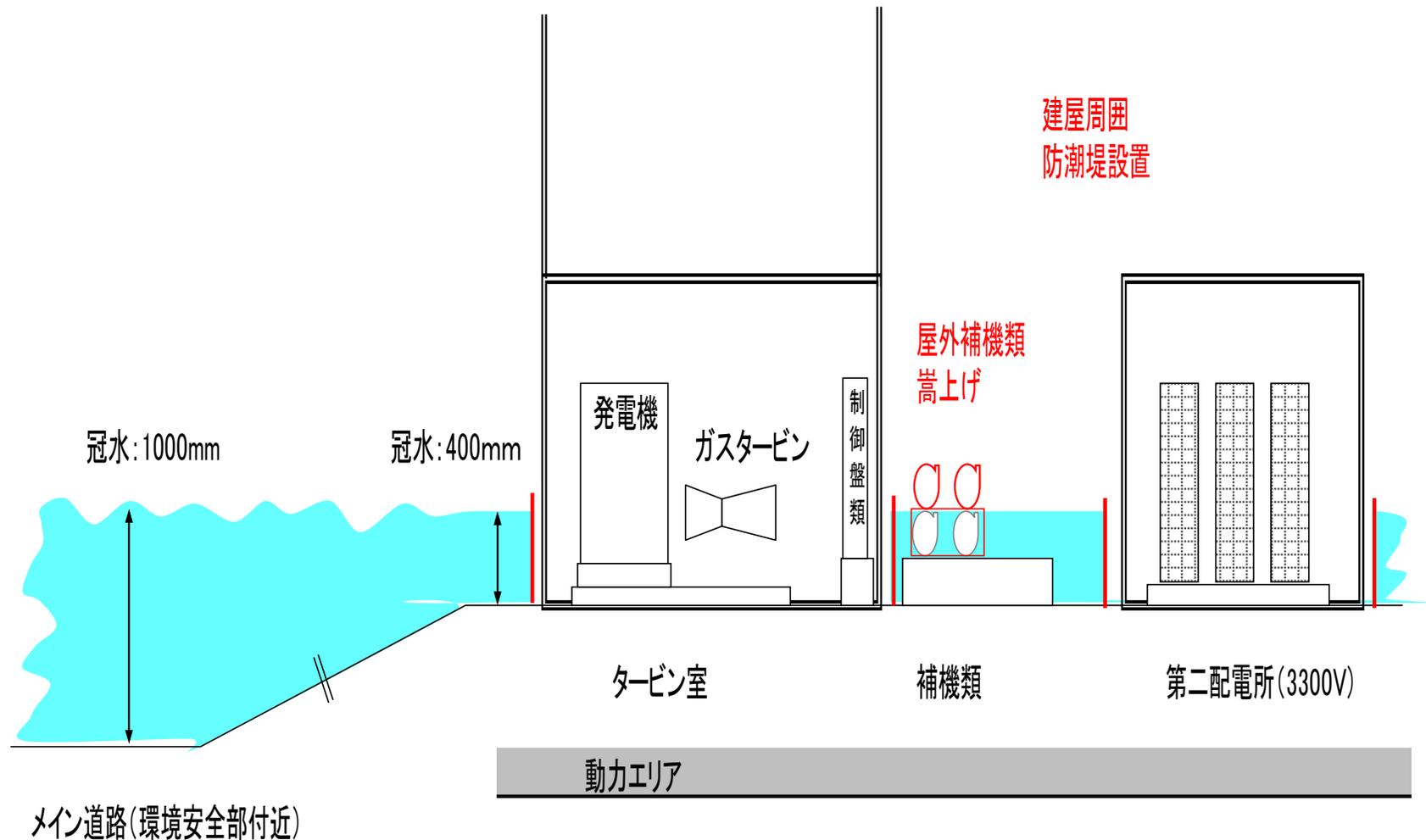
①北部非常用発電機(400kVA) ディーゼルエンジン

②南部非常用発電機(400kVA) ディーゼルエンジン

他、研究棟の一部は、個別の非常用発電機を保有

第二配電所他 冠水対策

CGS、第二配電所の1m冠水イメージ



冠水対策

自家発電設備、配電所

室内浸水防止のため、入口に防水板設置

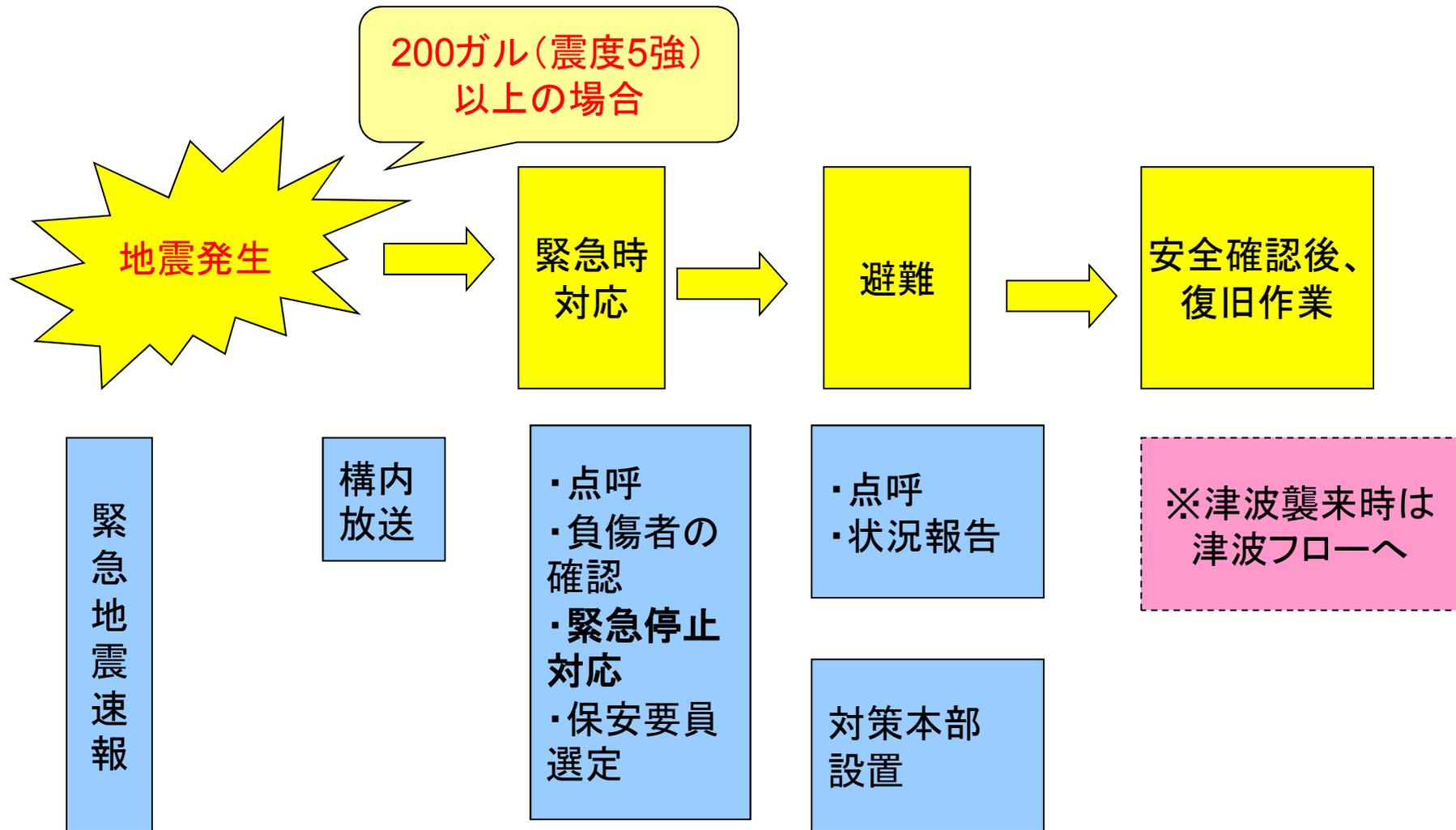


地震津波避難訓練

地震発生時初期対応マニュアルに基づき実施

- 策定の目的
 - ①人命の確保・・・構内従業員、来場者
 - ②非常時の緊急停止措置
 - ③備蓄品等の計画的な準備

①非常時のフロー(地震)



地震発生直後の対応

【緊急地震速報受信～揺れ】

- ・安全な場所への退避（机の下、道路の中央（屋外の場合）など）

【揺れがおさまったら】（まず放送を確認）

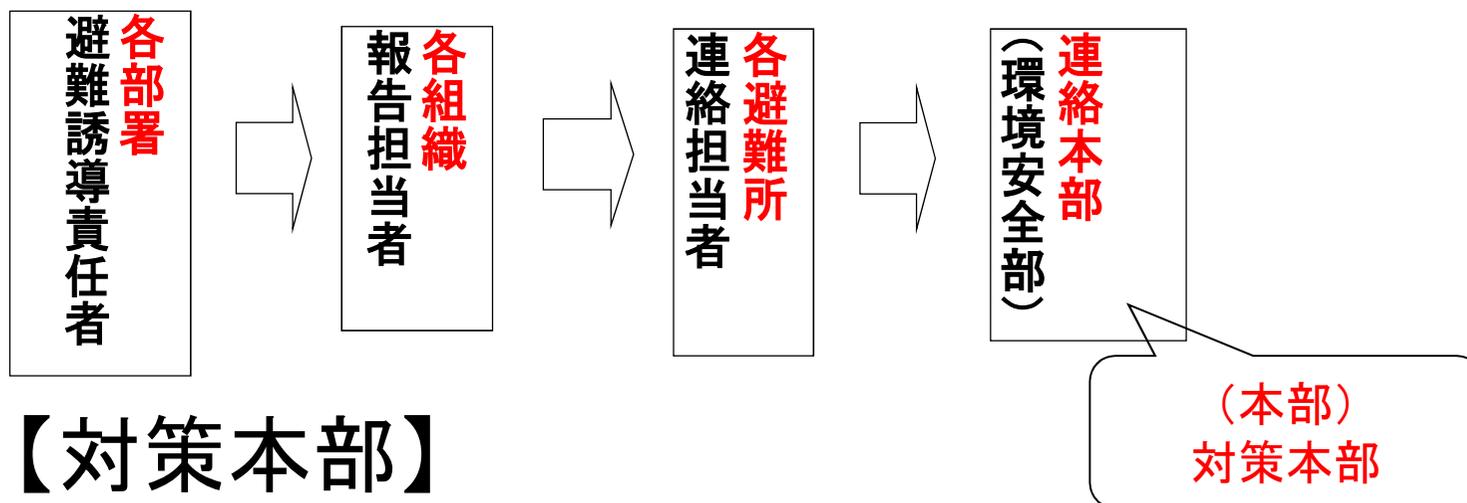
- ・点呼、負傷者の確認
- ・プラント、実験設備の緊急停止
- ・避難（保安要員の選定）…来場者も必要であれば

地震規模が200ガル
（第3規模：震度5強）
以上の場合

→避難誘導責任者が指示

避難場所での対応(報告)

【報告の流れ】



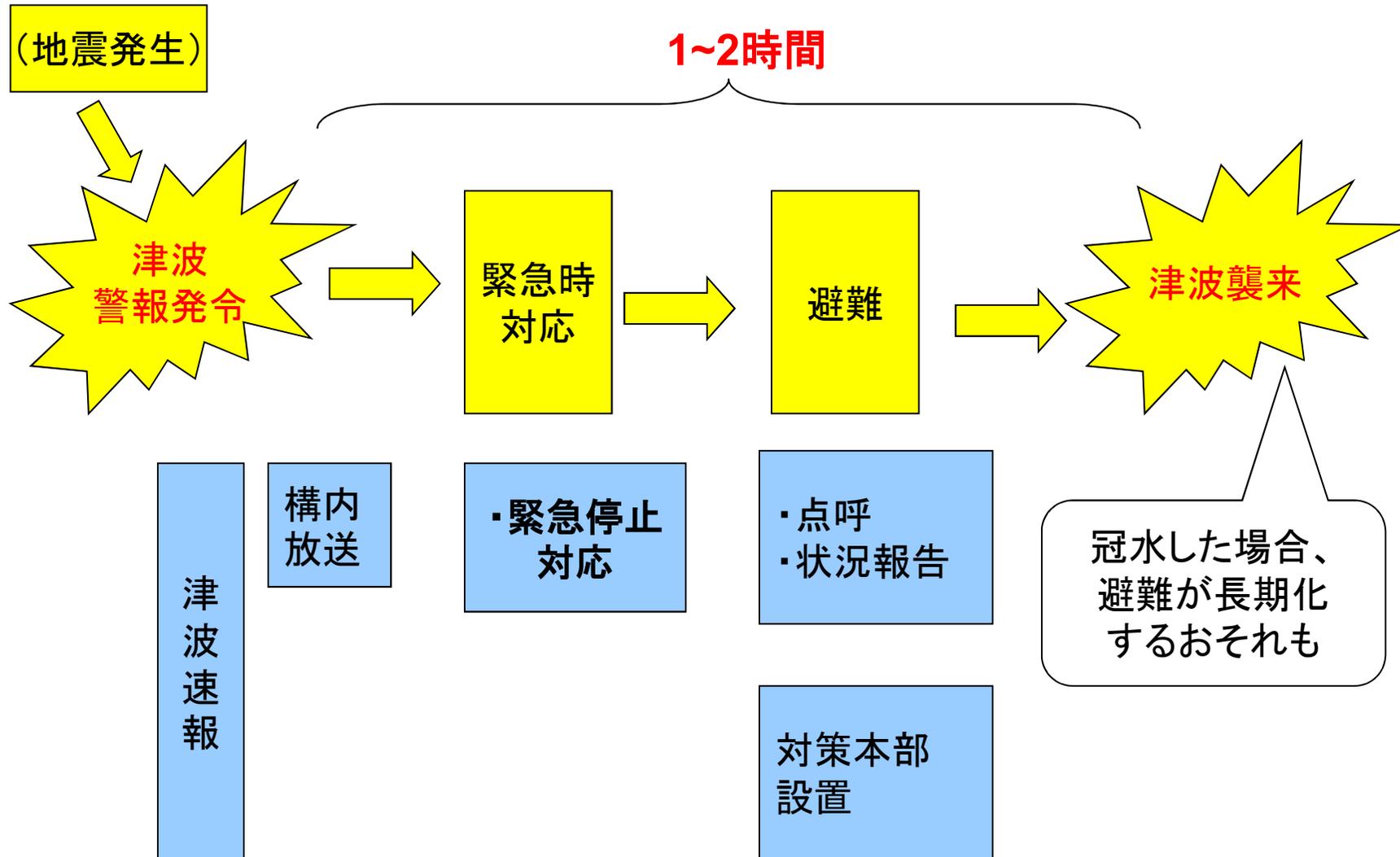
【対策本部】

避難所に設置(本部としては1箇所)

目的…情報収集、安否確認

津波発生の場合も想定し、避難場所は津波避難建屋

②非常時のフロー(津波)



津波警報発令後の対応

【避難】

- ・避難は津波避難施設へ
（原則、組織ごとに定めた避難場所へ）
- ・職場保安要員の避難
- ・緊急停止（電気関係）
→避難誘導責任者が指示

【点呼・連絡】

- ・建屋ごとに安否確認し、対策本部へ連絡
- ※冠水／停電後はトランシーバーを使用
対策本部は上階に設置（情報収集のみ）

避難方法

- 津波避難建屋の非常階段(外階段)を使用
- 渡り廊下は落下の危険があるため通行禁止
- アルカリ等の配管が架設されている箇所は、できるだけ避け、頭上に注意して通行する。
(ヘルメット等着用)



訓練状況

避難建屋へ移動



避難建屋 4 F 以上へ



地震津波避難訓練
関係会社等含め構内全体で実施。
参加者：約1500名
(年1回実施)

緊急時の連絡体制

衛星電話、トランシーバー等、緊急時に持ち出しやすいようアタッシュケースにて保管。
緊急時にはアタッシュケースごと、避難場所へ運ぶ。

保管状況



衛星電話



緊急時用備蓄品

【備蓄品】

食料：15,000食を備蓄

帰宅困難者：約1,000名×3日分+復旧要員：約400名×5日分

アルファ米（ドライカレー、ピラフ、五目御飯、白米等）

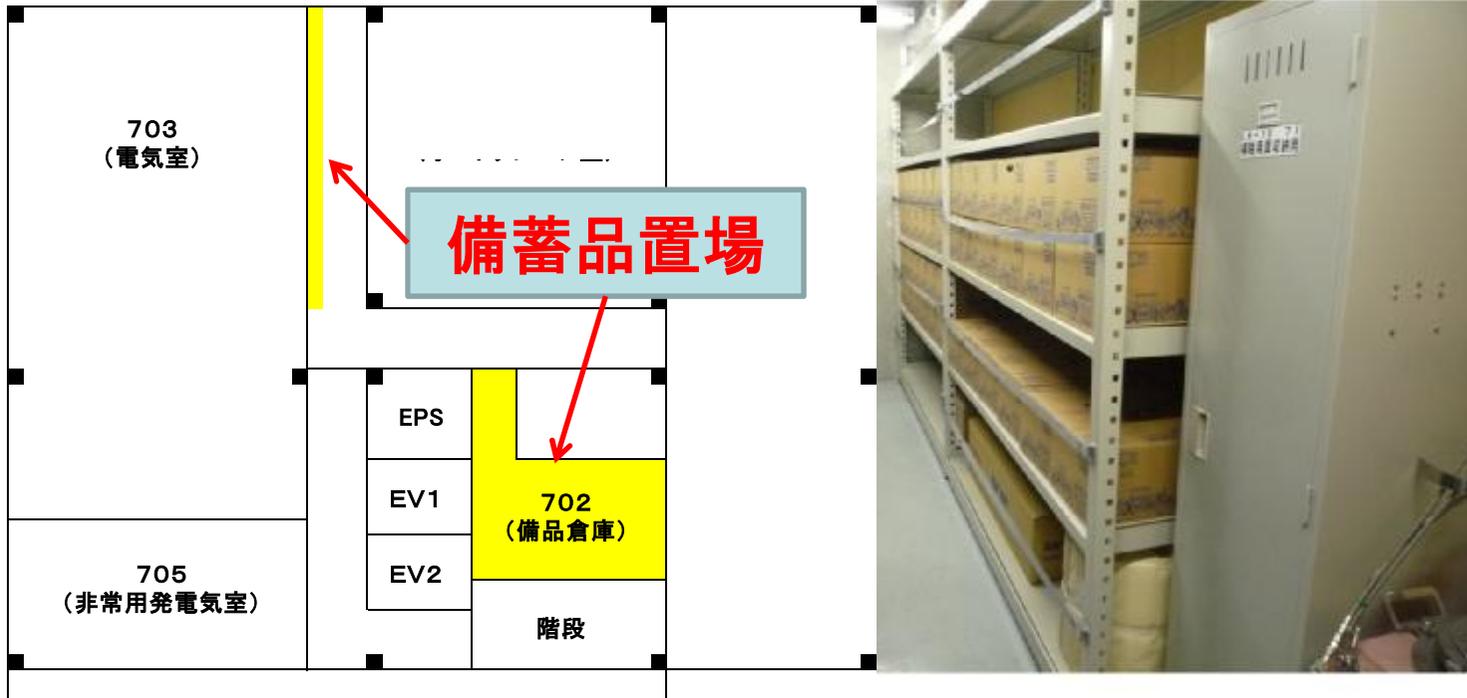
飲料水（2L/日・人）

毛布：真空パック難燃毛布（ナチュラルウォーム） 700枚

非常用トイレ：ベンリー袋セット（100回分） 250箱

近隣地域用備蓄食料： 60名×3日分用意

北



**備蓄品置場：
構内6カ所に配備**

地震規模想定と対応

- 地震計を設置して、地震を検知すれば自動的に放送がかかるシステム
- 地震の規模に応じた対応手順を決めている。
 - ① 第一規模：25以上80ガル未満（震度4相当）
 - ② 第二規模：80以上～200ガル未満（震度5相当）
 - ③ 第三規模：200ガル以上の場合（震度5強相当）



地震計

工場内全体の安全対策が速やかにとれるようにする。

地域への情報連絡対応



- 構外放送用スピーカーを設置している。
このスピーカーを利用し緊急時は当社から近隣に向けて情報（火災、危険物漏洩等）を発信できるようにしている。
- また、大阪市の防災行政無線をそのまま流すこともできる。

地域への情報連絡対応

- ・ 構内に4カ所設置
社員でスピーカーからの音が聞こえるか、
聞き取り確認を実施

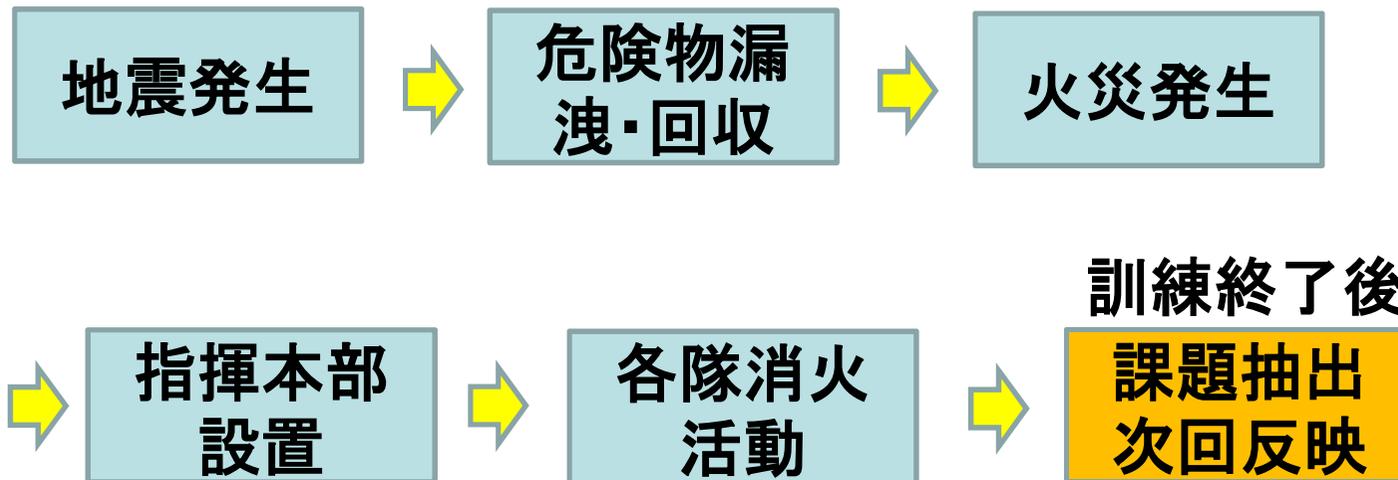


○音響確認
地点

防災訓練

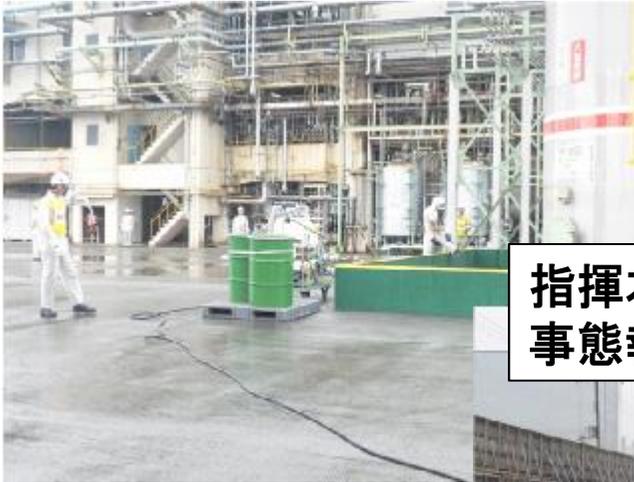
- ・ 緊急事態等に対応するため、防災訓練を実施し、緊急処置や汚染の拡大防止措置が的確に行なえるよう訓練を定期的(年2回以上)に実施
- ・ 想定：平日 及び 休日を想定した訓練実施

シナリオ概略



訓練の様子

危険物漏洩・回収



自衛消防隊による消火



指揮本部
事態報告・指示 など

職場消防隊による消火



負傷者救護



化学工場として

災害時の漏洩、発ガス、火災のリスク

- 危険有害物の安全確保: 予防、緊急処置
(危険物、毒劇物、高圧ガス、ガス発生物)
 - 広域災害防止
 - 工場のみならず研究、構内会社も重要

南海トラフ被害想定

	内閣府(2012)	大阪府(2013)
防潮堤	健全	液状化で沈下
春日出地区浸水	なし	3~4m
大阪府(死者)	9,800 (津波:4,500)	133,891 (津波:132,967)
北港地区 最大石油類流出		27,227KL

流出防止対策

元弁に緊急遮断弁設置(予定)



地震計に連動した緊急遮断弁を設置予定

*** 津波到着まで約2時間。
基本的に手動でタンク
元弁を閉止する。**

排水の遮断(手動弁)



一次貯留槽の確保

流出防止対策

<p>緊急対応備品</p> <p>水害等対策用土嚢</p>	<p>緊急対応設備</p> <p>ガス吸収装置 (移動式)配備</p>
<p>土嚢保有量</p> <p>全体： 499個</p>	<p>吸収装置保有量</p> <p>全体： 6台</p>



今後の予定

- 地震対策：建屋耐震補強工事の実施継続
- 津波対策：冠水対策の実施継続
- 災害備蓄：更新等準備継続と拡充
- 避難訓練：継続実施による定着化
- 危険物流出対策：緊急遮断弁の設置 他

ご清聴

ありがとうございました。