



石油コンビナート等防災計画に係る 予防対策進捗状況調査について

平成29年 3月13日

神奈川県安全防災局安全防災部

工業保安課コンビナートG



① 背景

コンビナート災害への国の対応

東日本大震災での被害



高圧ガスタンクの爆発火災※1



津波によるタンクの転倒※2

重大事故の続発



製造施設の爆発火災※3

国の対応

- ◆東日本大震災等の被害状況や得られた新たな知見
⇒「石油コンビナートの防災アセスメント指針」を消防庁が改訂
- ◆国の防災体制検討会
⇒石油コンビナート等防災本部等の防災体制の充実強化を提言

※1 : <http://www.fdma.go.jp/html/hakusho/h26/h26/html/t1-2.html>

※2 : http://nrifd.fdma.go.jp/research/saigai_chousa_shien/higashi_nihon_daishinsai/chousa/kombinat/index.html

※3 : http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/h25/sekiyu_bousaitaisei/index.html

これまでの本県の対応

防災アセスメント調査の実施(平成25～26年度)

平常時の事故及び地震・津波による被害について評価

【対象施設】

- ①危険物タンク、② 高圧ガスタンク、③毒性液体タンク、④プラント、⑤パイプライン、⑥ 陸上入出荷施設、⑦海上入出荷施設

【想定災害】

- ①平常時の事故、②地震（強震動）による被害、③地震（長周期地震動）による被害、④大規模災害による被害、⑤津波による被害

⇒事業所敷地外や特定防災地域外へ、熱や爆風圧の影響が及ぶおそれ



石油コンビナート等防災計画の見直し(平成27年度)

- ◆防災アセスメント調査にて想定した
5種類の災害に対する予防対策等の充実
- ◆石油コンビナート等防災本部等の防災体制の充実

今年度の取組み ～進捗状況調査～

背景

防災計画に基づく**予防対策**を推進し、**防災力向上**に資するため、
各取組みの**進捗状況の継続的な把握**が必要

今年度の調査方針

事業所外に影響が拡大するおそれのある
事故・災害に着目



当該災害を防止するために必要な対策について、
「防災計画で挙げた予防対策の取組み状況」
を中心に調査

主な想定災害と調査項目

主な想定災害

【高圧ガス貯槽等】

地震による貯槽
や配管の損傷
→BLEVEの発生

【危険物タンク】

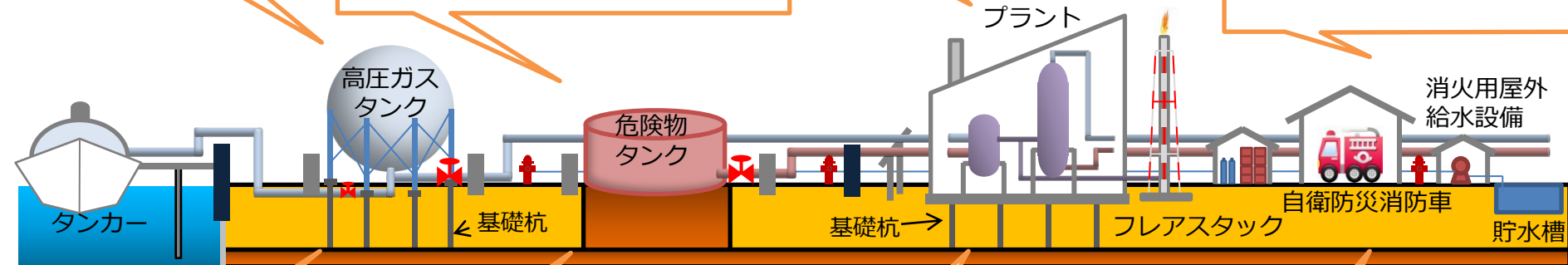
- ①地震による漏えい
→防油堤全面火災
- ②長周期地震動による流
出 →ボイルオーバー

【プラント(反応設備)】

- ①反応暴走による爆発
- ②地震に起因する爆発

【保安設備】

【屋外給水施設】
地震による使用不可
【フラスタック等】
地震による使用不可



- 耐震適合措置
の状況
- 遮断設備状況
- 地盤の流動化
判定

- 防油堤の漏洩防止措置
- 遮断設備の状況
- 側板の点検に係る指針
等の反映状況
- スロッシング早期検知

- リスクアセス実施状況
- 地震計と連動停止
- 計器室の地震対策
- 非常用発電設備の地
震津波対策

- 【屋外給水施設】
- 給水主管の環状化
 - ポンプの地震対策
- 【フラスタック等】
- 地震対策

主な調査項目

調査の結果

調査概要

- 調査実施期間：平成28年8月26日～平成28年10月28日
- 調査対象：石油コンビナート等災害防止法の特定事業所（82事業所）
- 検討体制：神奈川県石油コンビナート等防災対策検討会において、調査内容及び結果を検討。



合同立入検査

- 調査実施期間：平成29年1月～3月
- 調査対象：先進的事例や追加聴取が必要な項目がある事業所（29事業所）



調査結果

- ・項目によっては、予防対策の対応状況に濃淡 有
- ・立入検査により、先進的な取組事例や回答内容の詳細を聴取

② 調査結果抜粋

※調査結果は、公表資料（以下のURL）を参照
神奈川県石油コンビナート等防災計画に係る予防対策進捗状況調査
<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/p1122304.html>

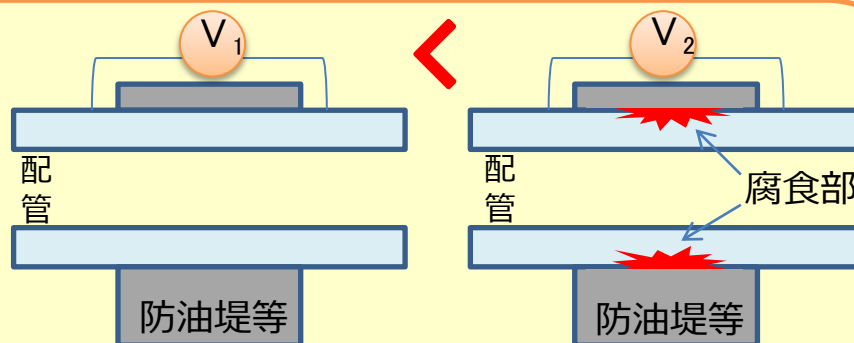


③ 先進的な取組み事例

先進的な取組み事例

電位差法※の活用

- 防油堤貫通部等の外面腐食検査に、電位差法(F S M法等)を活用。
- 腐食度合いは参考程度として、一次スクリーニングとして使用。

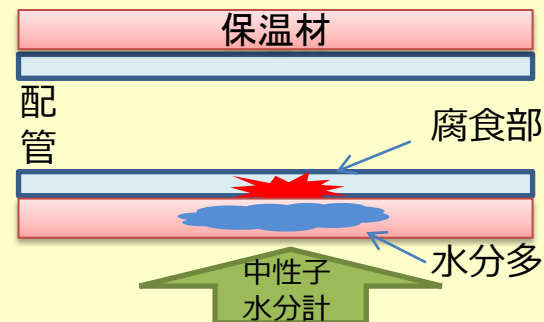


※電極とセンシングピンを配管に配置して電位差を測定し、正常部分や前回測定 of 電位差と比較し、腐食度 (肉厚) を推定。

中性子水分計※の活用

- 保温材下の配管外面腐食検査に、中性子水分計を活用。
- 運転中検査可能であり、一次スクリーニングに使用。

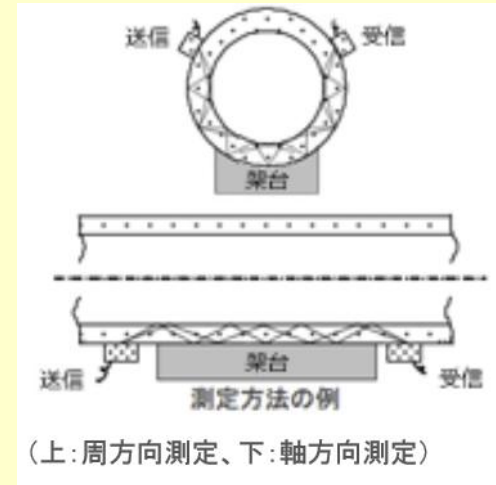
※線源から放射される中性子が水分に当たった際に生じる熱中性子を検知することによって水分を測定。



先進的な取組み事例

MS-UT(超音波探傷)の活用

- 配管架台接触部等の腐食検出に、音波の多数回反射を利用し、超音波伝搬時間の変化から減肉量を測定。
- 肉厚測定精度は高く、公称の誤差は $\pm 1\text{mm}$ だが、誤差 $\pm 0.1\text{mm}$ 程度の実績事例あり。

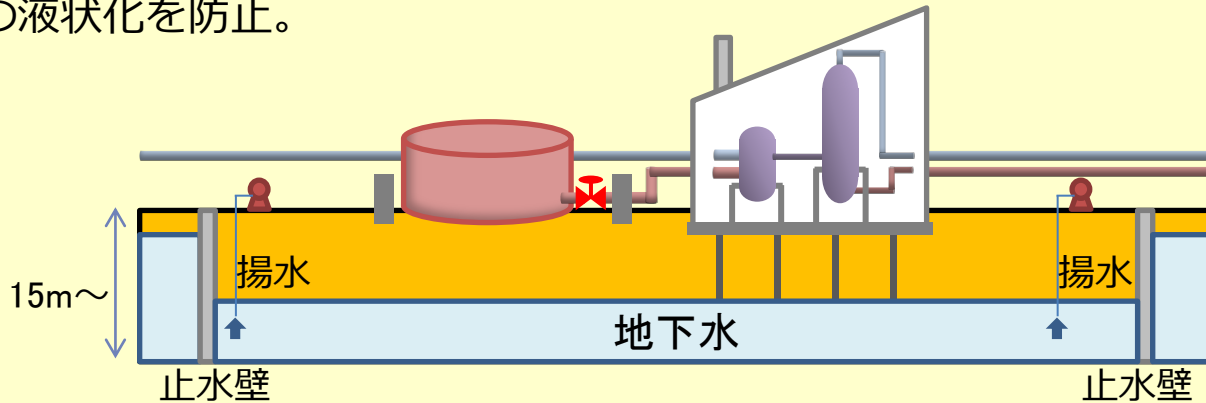


※出典 https://www.hihakaikensa.co.jp/ms_ut.html

先進的な取組み事例

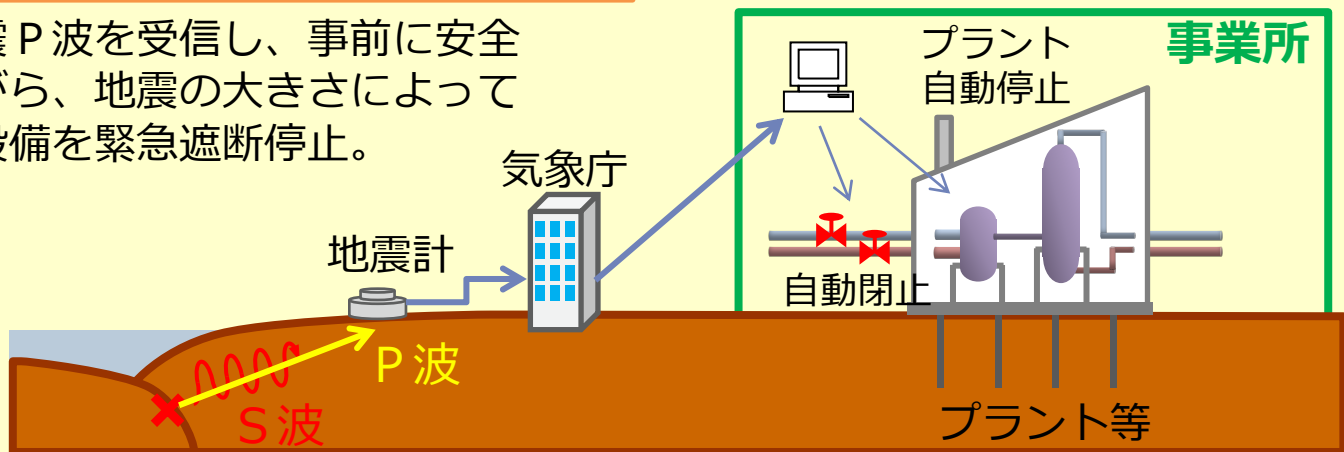
液状化防止対策

事業所の境界周りに止水壁を設置し、地下水を汲み上げて地下水位を下げることで、地震時の液状化を防止。



地震連動停止 (P波活用システム)

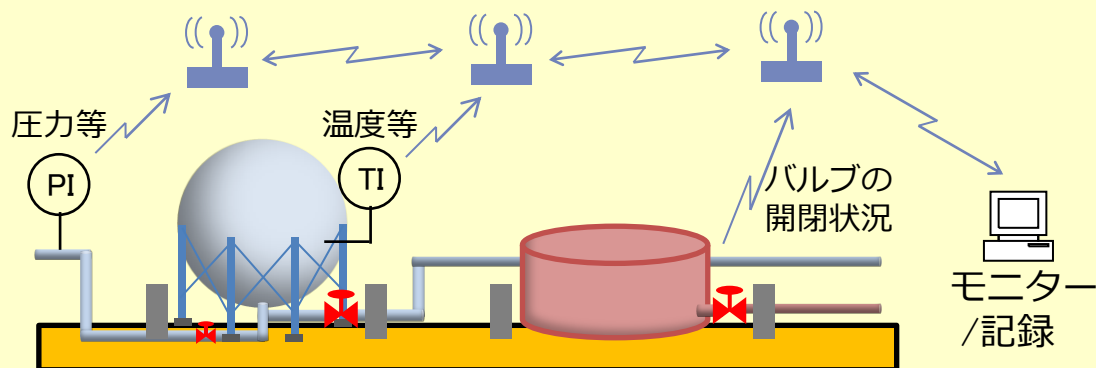
気象庁から地震P波を受信し、事前に安全体制を取りながら、地震の大きさによってタンク元弁や設備を緊急遮断停止。



先進的な取組み事例

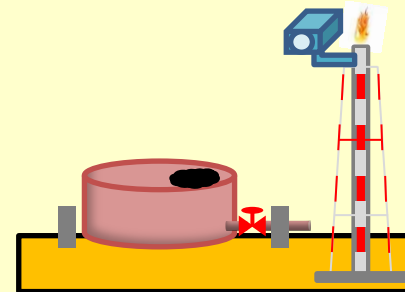
無線計装技術による設備管理強化

- ・国内防爆基準に準拠した無線機器により、見回り時のみの確認しかできなかった機器の常時監視及び傾向確認が可能に。
- ・1分間隔の計測の場合、10年稼動するバッテリーを搭載した電源不要な機器もある。



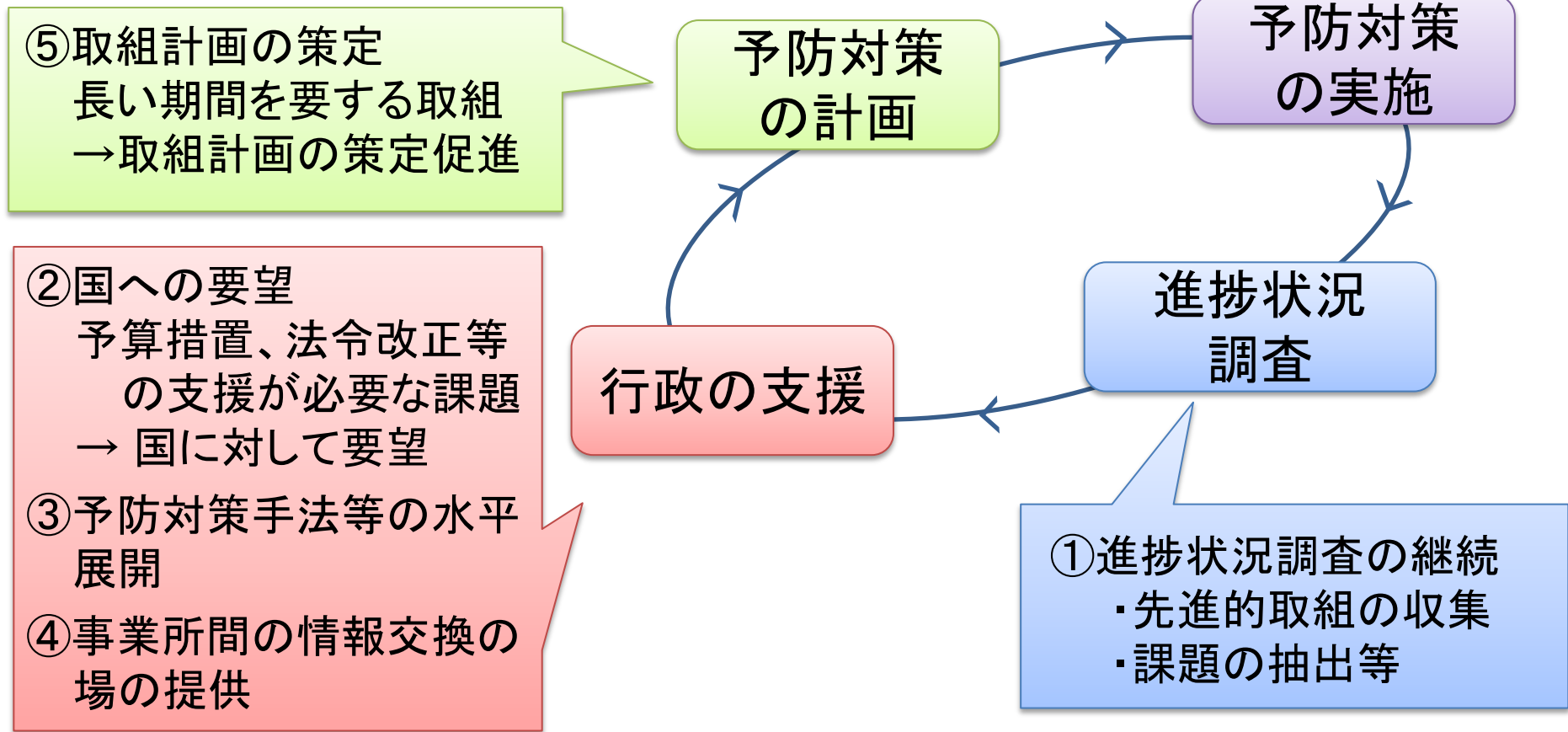
スロッシング早期検知

- ・フレアスタック等の高所に監視カメラを設置
- ・浮き屋根上への流出を偏光カメラで検知できないか検討中。



④結果の活用 及び今後の取組み

調査結果の活用及び今後の取組み



コンビナート防災に係る周辺住民の理解促進のため、事業所の予防対策進捗状況等を県ホームページ上で公表