

■被害想定

□地盤の液状化による側方流動

南海トラフ巨大地震発生に伴う石油コンビナート地区における地盤の側方流動の可能性について、典型的な断面で二次元動的有効応力解析を実施し、影響を検証

○評価対象

堺泉北臨海地区の典型的な護岸及びその背後地盤

○評価結果

本地区では、南海トラフ巨大地震に伴う地盤の液状化により側方流動が発生するおそれ。なお、側方流動に伴い地盤に地割れや段差等が発生する場合もあることに留意。

・最大変位等

地震による地盤の液状化に伴い、側方流動現象が発生し、護岸やその背後地盤が、水平方向で最大1.9m程度（海側）、鉛直方向で最大1.1m程度（沈下）の変位*が生じるおそれ。

※代表3断面での地震応答解析結果

水平変位は護岸から離れるほど小さくなり、鉛直変位は護岸から離れた位置で最大値を示す傾向。

・災害拡大の様相

側方流動により護岸及び背後地盤にある配管、防油堤等の施設に影響が及び、油類やガス等が流出するおそれがある。

□高圧ガスタンク（可燃性）

高圧ガスタンク（可燃性）での大規模災害の発生の可能性については、漏えいや火災などの単独災害が連鎖的複合的に重なり継続する場合にほぼ限定され、極めて低いため、発生確率には言及せず、一定の条件下で「高圧ガスタンクでBLEVE及びファイヤーボールが引き起こされる場合」を想定し、これまでの科学的な知見や国の防災アセスメント指針の評価手順を参考に、その影響について検討

○算定対象（堺泉北臨海地区のみ）

- ・可燃性ガスを大気圧沸点以上で貯蔵し、かつ、防液堤により個々仕切られていない高圧ガスタンク

○算定結果

- ・放射熱 4.5kW/m²の放射熱が到達する可能性があるのは、浜寺水路付近の海岸線から最も遠いところで約3kmの地点
- ・爆風圧 安全限界^{注1}及び推進限界^{注2}である2.1kPaの爆風圧が到達する可能性があるのは、浜寺水路付近の海岸線から最も遠いところで約1.5kmの地点

□新たな長周期地震動の知見（危険物タンクのスロッシング対策について）

南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動に関する報告（平成27年12月 内閣府）

有識者会議において、危険物タンクへの影響を精査し、長周期地震動への対策を調査検討中



検討結果を踏まえ、関係機関とも連携しながら適切に対応することが必要

■防災・減災対策

□側方流動の抑制対策等

上記の被害想定をもとに対策工法を検討の上、地震応答解析（FLIP）を実施し、対策効果を検証

【対策案】

- 事業所において、本評価の手法や結果を参考に、側方流動の可能性について必要に応じて即地的に調査を実施する。
- 危険物施設等への影響や災害発生のおそれがある場合には、被害の軽減対策として、必要に応じて地盤の液状化対策やその他の対策（危険物タンク等への緊急遮断弁の設置等）を実施する。
- 防災本部は、事業所の取り組み状況（調査結果や対策内容など）を把握し、今後の対応を検討する。

□高圧ガスタンク（可燃性）対策

上記のとおり、被害想定で算定した放射熱や爆風圧の強度は、海岸線に近いほど強くなるものの、以下に示す行動例のような回避行動を発災時にとることで、その放射熱は通常の日光と同じように直接遮断でき、また、爆風圧による間接的な負傷も回避することができるため、市民に対しては情報を正確に伝えた上で、大地震・津波に伴う適切な避難行動の一環として、啓発・訓練などを実施しておくことが望ましい。

<行動例>

- ・津波避難などで、屋外に出る場合には、「できるだけ肌の露出をなくす」
- ・屋外にいて熱を感じた場合には、「頭部等を物で覆う」、「木陰や建築物等の物陰に隠れる」
- ・屋内にいる場合には、「窓ガラスの破片により負傷しないよう、窓際を避ける」

【対策案】

- 防災関係機関は連携して、住民等が適切な回避行動をとれるよう、あらかじめ注意喚起の周知徹底を図り、安心・安全の確保に努める。

□事業所のための津波避難対策の基本的な考え方

○津波避難に関する基本方針

- ・南海トラフ巨大地震の発生時には、様々な災害が起こる可能性があるが、**津波避難を最優先**とする。
- ・可能な限り浸水区域外へ安全に避難（**水平避難**）を原則とする。避難は**徒歩又は自転車**とする。
- ・浸水区域外への避難が間に合わない場合には、安全な場所に一時的に避難（**垂直避難**）。

○留意事項

- ・あらかじめ**複数の避難場所及び避難経路を設定**しておく。
- ・緊急停止措置の**活動可能時間が経過すれば措置途中でも避難を開始**する。

□計画の進行管理の仕組み

防災本部は、特定事業所の協力のもと、各事業所の設備改修の計画書を取りまとめ、毎年、その進捗状況を把握・公表するとともに、課題を抽出しながら、次期計画に向けた重点対策を検討する。

注1) 安全限界：この値以下では95%の確率で大きな被害はない。 注2) 推進限界：物が飛ばされる限界