

「東日本大震災を踏まえた危険物施設等の地震・津波対策のあり方に係る検討会

第2回屋外タンク貯蔵所等分科会」議事概要

1. 開催日時

平成23年11月24日（木） 10:00～12:00

2. 開催場所

金融庁中央合同庁舎第7号館9階 共用会議室2 904

3. 出席者

石井委員、今村委員、亀井委員、木村委員、越谷委員、平委員
中井委員、畑山委員、三浦委員、八木委員、柳澤委員

4. 配付資料

資料2-1 「東日本大震災を踏まえた危険物施設等の地震・津波対策のあり方に係る
検討会 第1回屋外タンク貯蔵所等分科会」議事概要（案）

資料2-2 東日本大震災における浮き屋根・浮き蓋の被害分析と対策について

資料2-3 津波による屋外タンク貯蔵所の被害に係る整理と対策

資料2-4 津波を想定した屋外タンクの危険物流出防止対策のあり方について

資料2-5 予防規程のあり方について

資料2-6 移送取扱所における被害状況及び対策について

参考資料1 緊急しゃ断弁としての作業的制約調査について（調査依頼）

参考資料2 中央防災会議東北地方太平洋沖地震を教訓とする専門調査会議第1回資料

参考資料3 緊急しゃ断弁駆動装置の例

参考資料4 予防規程の概要

5. 議事

（1）資料2-1「東日本大震災を踏まえた危険物施設等の地震・津波対策のあり方に係る
検討会 第1回屋外タンク貯蔵所等分科会」議事概要（案）が了承された。

（2）東日本大震災における浮き屋根・浮き蓋の被害分析と対策について（資料2-2）

【座長】ポンツーンの浮力と補修後の屋根の重さの関係について、浮力裕度等について検討
されているのか。

【委員】実態については把握していない。

【委員】浮き屋根が沈下してしまった事例について、実際に起こった破損室数は幾つか。

【事務局】そこについては確認ができていないため、仮に1室破損した場合について浮き屋根
の傾斜計算を実施したものである。

【座長】強度評価の表でB、C、E、Fは発生応力が許容応力を下回っているものの、実際

は破損が発生していることについてどのように解釈しているのか。

【事務局】Cについては、板部材の変形はほとんど見られておらず、溶接部の漏れ試験等やって漏れが確認されたことから、溶接のすみ肉のサイズが小さいこと及び施工不良を原因とした溶接の破断と推察している。他のタンクについては、被災状況がまだ確認されていない。

(3) 津波による屋外タンク貯蔵所の被害に係る整理と対策（資料2-3）

【委員】津波浸水深の定義はタンク底部からの高さなのか。

【事務局】そのとおり。

【委員】タンクの津波被害について、防油堤の効果に関する分析は実施しているか

【事務局】そこまでの分析は実施していない。

【委員】被災時の貯蔵量との整理について、可能であれば、貯蔵液高さと津波浸水深を比較することでタンク被害の形態が分かってくるかもしれない。

【事務局】今後生かす機会があれば参考としたい。

【座長】浸水深は、痕跡から判断したということか。

【事務局】浸水深の判断根拠については調査していない。事業所の回答結果をそのまま分析に利用したものである。

【委員】今回の津波で、防油堤が機能しなかった、防油堤の外に大量に出てしまったとか、流出油防止堤の外に大量に出てしまったという関係と、津波の浸水深との関係は、何か整理ができていますか。

【事務局】タンクの本体は被害がないけれども付属配管が被害を受けたケースは仙台・塩釜地区で代表されており、ほぼ防油堤内でおさまっているということが確認されている。ただし、タンク本体、配管ともに被害を受けたケースで本体自体が流れていってしまったものについては、流出状況を確認することができていない。

【委員】3メートル以上の浸水深が考えられるところに緊急しゃ断弁を設置するという考え方の中に、貯蔵危険物の類別に規制をするという考え方を盛り込んではどうか。例えばガソリンを貯蔵するタンクには緊急しゃ断弁を設置しなくてはいけないが、重油を貯蔵するタンクには必要ないなど。

【事務局】今回の津波による火災発生事例は、ガソリンや軽油等の比較的揮発性の高い油に加え、アスファルトのような引火点の高いものが流出し津波で広がっていくことで、付近の出荷設備まで火災が広がっている事例も確認されている。緊急しゃ断弁によ

る津波対策を実施しても、被害をゼロに抑えることは現実的には難しいケースが予想されることから、引火点による緊急しゃ断弁の設置の線引きは行うべきでないと考えている。

【事務局】基礎部からの浸水深3メートルから5メートルを主としてターゲットと考えた場合に、それを防げるような高い防油堤がどの程度存在するのか教えてほしい。過去3年間津波検討を実施したときに、津波に対して例えば3メートルの高さの防油堤を設けるとなると、ハード的にかなり厳しいといった試算もなされているところでもある。

【委員】実態としては、3メートルを超えるような防油堤はないと思う。

【座長】流出した油と火災との関係は必ずしもまだ明確になっていないことから、これについては別途研究が進んでから検討すべきと考える。今回はとにかく油が外に流出ないように、流出した場合にはどういう対策をするかについて重きを置いていけばいいのではないか。

【委員】緊急しゃ断弁の設置対象とならないケースで津波浸水深が3メートル以上となるおそれのない場合とあるが、これは事業者ごとに被害を想定して、3メートル以上となるのかならないのか判断するという理解でいいか。

【事務局】今後、各地域において想定される最大津波の見直しが進められていくことになると考えられる。また、公共的な津波対策が別途加わるとことも考えられることから、各々の事業所においてタンクヤードの基礎からの津波浸水深を評価し、その結果、タンク底部から3メートル以上の浸水深になる場合には、緊急しゃ断弁を1,000キロリットルのタンクについて設ける必要があるということになる。

【委員】津波対策としての緊急しゃ断弁の設置基準について明確にしてほしい。また、津波については全国一律ではないため、対象にならないケースはただし書きとして整理し、今後運用していく中でもきちんと関係者へ説明してほしい。

【事務局】3回目の検討会で報告書（案）を提出するので、そこで審議いただきたい。

（4）津波を想定した屋外タンクの危険物流出防止対策のあり方について（資料2－4）

【座長】仮に津波警報が外れた場合に、津波対策を実施することによる損失も想定されるが、その辺は考えているか。

【委員】通常停止と緊急停止では止め方が異なる。通常停止の場合、再立ち上げには2週間程度で対応できるが、緊急停止の場合は更に時間がかかることから経済的な損失は

それなりに出る。

【委員】これまで大津波警報が外れたことはあるか。

【委員】2010年のチリ津波で大津波警報が出されて、津波の高さが2メートル程度であった例がある。

【委員】津波到達までどのくらいの時間的余裕があるかが重要である。今後、気象庁とのいろいろな対応の中で、押し波に対する到達時間の情報が出れば、より適切な余裕時間が評価できるかと考える。

【委員】今回の震災では最大波の到達がおおよそ30分ということだと思うが、今後、南海トラフの地震を考えたときに、想定されている震源域はかなり陸地に近いことから、今回の津波よりも早く到達することが考えられる。したがって、30分という時間にはあまりこだわらないほうがいいと考える。

【委員】避難に要する時間という概念を入れるべきである。例えば、栈橋まで行って、そこから避難する場所まで必要な時間があるわけで、それを差し引いた時間の中で操作をしなければいけないということも考えられる。避難が最優先であることを第一番目に持ってくるという資料を作成すべきと思う。

【座長】事業所の立地条件等によっても異なってくることから、計画を策定する場合には、第一重要事項として人命というところでタイムテーブルを作り、総合的に事業所としてベストと思われるようなスキームをつくっていけばいいと考える。そのうえで、最悪の流出という部分はなるべく軽減できる形でスキームを作してほしい。

【委員】タンクの入り口側であれば、逆止弁も緊急しゃ断弁と同じような効果があると思うが、この中では逆止弁に代えるということも念頭に置いていいか。

【事務局】逆止弁は有効であると考えている。既に1万キロリットル以上のタンクにおいて緊急しゃ断弁が技術基準化されているが、この場合においても受け入れ側等において、特に逆止弁を設けている場合については有効であると整理されている。

【委員】資料2-3で、遮断弁の設置条件が記載されているが、資料2-4の内容（遮断弁に対する予備動力源のあり方）についてもその考えが当てはまると考えるが、それが分かるように記載してほしい。

【事務局】目的は確実に緊急遮断弁を閉止することであり、そのためにハードと運用の面からフォローすることが必要である。つまり資料2-3と2-4については一体のものとして考えている。報告書にまとめるにあたりご指摘の点に注意したい。

(5) 予防規程のあり方について（資料2－5）

【委員】警報が発令されてから、時間の観念は入っているが、浸水深の観念があまり入っていないと思う。警報と大津波警報がどの程度信頼性があるかという問題もあると思うが、予想される浸水深に応じた対応を書くべきだということも入れたほうがいいと思う。

【事務局】ある程度パターン分けをする必要があると考えている。

例えば、今回は大津波ですぐ来るから行動形式1で行けとか、3で行けとか決めておいて、それに基づいてやる、といったように、あらゆる事態に対応できるように、行動が円滑に行えるようなマニュアルを作ってほしいということを念頭に置きつつ、もう少し整理をしていきたいと思う。

【座長】今回の我々の技術的な観点からの検討によると、配管だけがやられて、それによってタンクの内容物が全部出てしまうことは少なくとも避けたいということがある。そういう趣旨が少なくとも反映されるような対応は盛り込んでいただきたい。

(6) 移送取扱所における被害状況及び対策について（資料2－6）

【委員】津波による流出の詳細な状況では、洗掘という言葉も入れたほうがいい。陥没だと、断層運動による沈下とか、自重による沈下等になる。

【事務局】そのようにする。

【委員】3ページ目の（2）だが、事業者のみに課することは適当ではない。この部分は違う表現だと、総合対策が必要であり、関係機関とか地域で対策を考えてくださいという表現もあると思う。

【事務局】そのようにする。

【座長】予防規程の書きぶりは、事務局としてはイメージはあるのか？

【事務局】予防規程の書き方とすれば、イメージとして屋外タンクと同じような形のものをイメージはしている。

【委員】「中央防災会議において」の調査報告書の中で、「『地震・津波に強いまちづくり』として、海岸保全施設等や多重防護としての道路盛土等の交通インフラの活用等による二線堤を整備する等の方向性が示されている」とあるが、移送取扱所を考えた場合、例示として二線堤という表現を入れることは妥当か。

【座長】この辺の書き方については、事務局で少し工夫すること。

(7) 全体を通じて

【委員】 今回の震災で危険物施設に起因した人的被害というのはあったのか。

【事務局】 正確な把握はできていない。