

第2回 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（議事録）（案）

1 日時 平成23年9月29日（木） 10時00分から12時00分

2 場所 東京都千代田区麹町2-2 スクワール麹町3階「錦」

3 検討会委員（五十音順、敬称略）

亀井浅道(座長)、松本洋一郎(座長代理)、安藤研司、石井俊昭、伊藤英男、今村文彦、上野康弘、海老塚真、大竹晃行、大谷英雄、木村真、功刀博文、越谷成一、平久大、田口欣宏、中井浩之、西晴樹、畑山健、林康郎、三浦徹、緑川元康、宮原清、渡辺正俊

4 議事内容

議事内容については以下のとおり。

(1) 第1回検討会議事録（案）の確認

第1回検討会議事録（案）（資料2-1）が事務局から示された。委員から特段の意見等なし。

(2) 実態調査のとりまとめの報告及び危険物施設等の課題の抽出について

危険物施設の被害状況の報告及び被害状況を踏まえた課題の抽出について（資料2-2）が事務局から示された。

ア 製造所等（屋外タンク貯蔵所及び移送取扱所を除く。）に関する事項

施設形態別の被害状況の分布及び課題の抽出（製造所等（屋外タンク貯蔵所及び移送取扱所を除く）に関する事項について）（資料2-3）事務局から示された。

【委員】

資料2-2の4ページ、図4で地震による被災率を示しているが、6弱で非常に被災率が大きくなっており、5強以下では小さくなっている。これは大変重要な結果と思われる。おそらく津波に関しても、同じような状況が見えるのではないか。例えば、浸水深だが、住宅の場合だと2メートルを超えると被災率が大きくなる等がある。施設の場所と構造と浸水深、そのあたりで被災の状況を見ていくと、1つ有用な結果が出るのではないか。

【座長】

地震に関しては、外力に対してどの程度の被災率であるということが調査されているが、津波に関して、浸水深という観点から、もう少し調査されたらいかが

か。

【事務局】

すべての部分についての調査はなかなか難しい。大きいところについて抽出をして調査ができれば、それに対応させていただきたい。

【委員】

もし、実測値として浸水深がない場合でも、位置がわかると、今は県とかの自治体で、今回の津波の再現シミュレーションをしている。そういう予測値も使っているのではないかな。

【座長】

そのような情報をもとにして、ぜひ事務局側で調べていただけたらと思う。

【委員】

今回の地震では、液状化も問題になっているが、地下貯蔵タンク等で液状化の被害はあったのか。

【事務局】

資料に数字上の掲載はないが、地下貯蔵タンクの場合、タンクはタンク下にある基礎部分とバンドで固定されているが、そのバンドの固定部分が破壊され、タンクが浮いた事例が見られた。

【座長】

地下貯蔵タンクのほかに、液状化の被害はあったか。また、調査票からは、液状化による被害であるかどうかについて、読み取れるか。

【事務局】

液状化の被害で目立ったのは、保有空地である。液状化による被害を読み取るため、調査票には特記事項を設けたのだが、ほぼ記載がない状況で、なかなか難しい。

【座長】

東京湾沿岸、千葉県あたりで、だいぶ液状化が問題になったが、岩手県、宮城県、それから福島県あたりでは、どうだったのか。

【事務局】

その辺も、調査結果に部分的に記載があるもの以外、今回のアンケート調査からは判断できない。

【座長】

何か液状化に関するものがわかれば、対応をお願いします。

【委員】

液状化の関係で、保有空地という話があったが、資料 2-2 の 10 ページのグラフで、保有空地の被害状況が 15 件との記載があるが、その例は具体的に何か。

【事務局】

これは、地盤面に地割れとか段差等の傾きが見られたということである。

【座長】

対策等に関して、事務局から素案が提出されているが、このあたりについていかがか。例えば、津波に関する課題と提言に関しては、対策のとりようがないから、避難するときに、二次災害の被害が局限化されるような対策をとって、安全に避難するようなシナリオが読み取れるわけだが、逆に、ハード面での対策は考えられないか。

【事務局】

危険物施設の周囲にも他の建築物があるが、それらもみな流されてしまう中で、危険物施設だけを津波から保護するようなハード面の対策を講ずることが必要であるのかという観点からご意見等をいただきたい。

【座長】

被害事例から見て、有効な対策は読み取れないか。

【事務局】

もともと被害を受けている危険物施設の割合はかなり小さく、津波被害の場合は、施設ごと流されている状況が多いので、それを防ぐには、町全体を守る防潮堤のような別の枠組みが必要になってくるのではないか。

【委員】

ハード的な対応については、中央防災会議でも頻度の高い津波に対してはL1 対応で、できるだけ防潮堤等のハードを整備しましょうという提案がある。防潮堤等の整備は地域で取り組むこととし、危険物施設も含めて防潮堤等で守るという考え方である。しかし、それ以上の最大級の津波だと、どうしても溢流して今回の被害のような状況になる。それに対して面的にハードで守るのは難しいだろうと考えられる。

そうすると、ポールとかフェンス等を設けてできるだけ漂流物がぶつからないようにするとか、又は危険物施設が漂流物にならないようにすることができない

かというところが次の段階かと思う。この辺は、浸水深とか、海岸からの位置、津波の来襲の方向性などを踏まえて検討できないか。

【事務局】

今ご提案いただきました件については、分科会の場でもう少し議論を深めさせていただきたい。

【座長】

津波により建物が壊れて、危険物施設に被害を与えたということが大分あるようだが、建物の耐震性のほうに期待をするのではなくて、壊れても危険物施設への影響を最小限にするような対策も必要ではなかろうか。ただ、お金もかかることだし、具体的な方策が見えない。ソフト、ハードを含めて分科会のほうで検討していただきたい。

それから、もう1つは、配管の被害事例が大分ある。配管というのは、地震が起きると、大概何らかの被害を受けることがわかっている。特に今までの地震経験からフレキシブルホースだとか、いろいろな対策はされているが、津波に対し、そういう対策とはほとんど考慮されてこなかったもので、分科会でご検討いただきたい。

【委員】

給油取扱所では火災は0件ということだが、一部、市街地火災が結構大きかったところもあって、こういったところで給油取扱所も火災にならなかったのかなとちょっと心配だったが、ここでの火災とは、給油取扱所から出火したものだけなのか、それとも類焼も含めて火災がなかったのか。

【事務局】

類焼も含めてである。

イ 屋外タンク貯蔵所に関する事項

施設形態別の被害状況の分布及び課題の抽出（屋外タンク貯蔵所及び移送取扱所に関する事項について）（資料 2-4）が事務局から示された。

【委員】

タンクの容量別に被災基数を整理してあるが、調査対象の総基数に対する割合を記載してほしい。

【座長】

事務局は最終報告書に記載することで考えてほしい。

【委員】

浮き屋根タンクのシングルデッキのうち、耐震基準に適合済のタンクの被害状況がわかればその内容をご教示いただきたい。

【事務局】

被害状況としては、ポンツーンの底部に油が滲んだものと、浮き屋根付属品の破損である。

【委員】

津波による火災事例について原因をご教示いただきたい。

【委員】

この火災事例については、被災タンクが港からの通路の正面に位置していることから津波の被害を大きく受けたものと思われる。津波により基礎の部分が洗掘されタンクが傾き、最終的に底板と側板の部分に亀裂が入り漏れた油に何らかの着火源によって着火したと考えられる。

【委員】

防油堤が津波からタンクを守ったという例も多いのではないかと思っているが、何か調査結果からわかることはないか。

【事務局】

今回の調査は何らかの被害が及んだものについて着目していることから別途調査が必要となる。分科会で検討したい。

【委員】

屋外タンク貯蔵所の地震・津波の被害について、地域による被害状況の特徴はわかるか。

【事務局】

大まかなくくりとして言えば、津波被害が大きかったのは太平洋側である。長周期地震動による影響は日本海側の酒田地区、新発田地区、新潟地区及び東京湾岸の川崎地区に見られる。短周期地震動の影響はいわき地区においてみられる。

ウ 石油コンビナート施設に関する事項

東日本大震災に係る石油コンビナート施設の被害状況等、石油コンビナート施設に係る検討課題（案）について、（資料 2-5、2-5-1、2-5-2、2-6）により事務局から説明が行われた。

【委員】

地震に関しては、ある程度、今までも経験しているところだが、津波に関しては、ほとんど規定されていないということであるので、例えば、津波を受けた場合のコンビナートにおける警防活動のあり方については、根本的に考えていく必要があるのではないか。優先度とか被害を最小限に抑えるためにどのような形で警防活動をすべきか等、事業所レベルのこともあると思うが、分科会で検討していただければと思う。

【委員】

仙台と市原で住民が避難しているが、事業所から避難の説明があった場合と市の判断で避難した場合があったと聞いている。事業所が住民の避難についてどのように判断するのかといったことも踏まえて、分科会で住民避難について検討してはどうか。

【委員】

避難の観点からも分科会で検討していただければと思う。

(3) 石油コンビナート地域等で観測された地震動の特徴について

石油コンビナート地域等で観測された地震動の特徴（資料 2-7）について消防研究センターから示された。

【座長】

最終報告書にはこれを添付していただけるのか。要約した形で載せていただきたい。

【委員】

今申し上げたのはすべて本震の話である。本震と最大余震の揺れの大きさの関係はこの図面の中にある。それから、短周期の揺れも同様の比較がある。マグニチュード的には本震のほうが圧倒的に大きいですが、最大余震は茨城県沖であり、本心の震源地よりも東京湾岸に近いところで起きているので、どちらの影響が大きいのかを把握するため、この資料を作成した。

【委員】

資料の中で、配管の耐震措置についての再確認が必要ではないかと書いてあるが、危険物施設としてどういう耐震措置が一番好ましいのか、これについて検討いただければ非常にありがたい。

【事務局】

製造所だけでなく、すべての施設に関してかかわることなので、必要であれば検討をしていきたい。

【委員】

今後の分科会の資料等は、各分科会同士で共有することになるのか。というのは、石油コンビナートは、その中に屋外タンク貯蔵所とか製造所とかがあるので、各分科会の議論を反映できるような形でやれば議論が深まると思った次第。

【事務局】

当然のことながら、連携をしながらやっていくので、直接の資料になるかどうかはわからないが、例えば参考資料とかという形で、別の分科会の資料を使うということはあり得る。

(4) 今後のスケジュールについて

今後のスケジュールについて（資料2-8）事務局から示された。委員から特段の意見等はなし。

(5) その他

特になし。

以上