

石油コンビナート等における災害時の影響評価等に係る調査研究会（第1回）  
議事概要

- 1 日 時：平成24年7月10日（火） 14：00～16：00
- 2 場 所：三田共用会議所 第4特別会議室
- 3 出席者：（委 員） 石井委員、市川委員、伊藤委員、岩岡委員、  
大谷委員（座長）、尾川委員、加藤委員、越谷委員、  
佐藤委員（座長代理）、座間委員、高橋委員（代理：佐藤氏）、  
長尾委員、福島委員、水内委員、吉田委員  
（オブザーバー） 経済産業省 福原班長、秋田係長  
（消防庁） 渡辺特殊災害室長、古澤課長補佐他  
（説明者） 東電設計（株） 福島氏、西村氏、  
（財）消防科学総合センター 渡辺氏、平野氏

4 議事概要

事務局より研究会の開催趣旨、検討の進め方及びスケジュール、検討事項等の説明を行った。

【各委員の主な意見】

- 本検討会と他方の「石油コンビナート等防災体制検討会」との関係からすると、本検討会開催要綱第2条（1）の「避難計画策定の考え方」は、事業所内が対象であって、周辺住民までは考えないということで良いか。  
→ 防災体制検討会の方は、組織面、人的対応面とソフト面主体で考えており、どういった情報を伝達するか、どういうタイミングでどういう範囲の人に避難誘導をかけるべきか、そのような検討を行うもの。  
本検討会では、各地域で避難計画を検討する場合に人口、地形、道路状況等を考慮することが必要となるので、その際の技術的な考え方、避難計算手法の例等を示していただきたいと考えており、このような趣旨で周辺住民も含めてご検討いただきたい。
- 事業所の従業員について、災害が起きてそれが進展している過程においてどこまで対応するのか、どの時点で避難するのかといったようなことによって、その後の状況が変わってくる。そういった時間経過みたいなことも踏まえて防災アセスメント指針の議論を行うということになるのか。  
→ 一連の時系列に沿ってどう動くべきかという考え方を整理し、防災計画

を立てるための技術的なガイドラインみたいなものが用意できればと考えている。

今年度、石油コンビナート防災について、消防庁では本研究会と防災体制検討会の二つを開催しているが、これらの検討内容は関連性が深いと考えている。しかし、両者を一緒にまとめると多岐に渡りすぎるので、体制を分けている。お互いの検討状況などに関して必要な部分を相互に共有するような形で進めていくようにしたい。

- 今回、津波を考えないといけない。地震では漏洩、火災等にどう対応するかを考えることになるだろうが、津波の場合は、警報発令中を含め、どこまで対応できるかということを考えざるを得ない。

→ 津波の場合、地震とはかなり違う様相が顕れてくると思う。極端に大きい津波の場合は、災害予防というよりはほとんど減災に特化しないといけない面が強く出るのではないか。

本年3月30日の通知や昨年度の報告書でも、最大クラスの地震・津波の場合と、ある程度高い頻度で発生する大規模地震・津波とで、対策の考え方を切り分けている。最大クラスの地震・津波、特に津波は今までの防災アセスメント指針のように確率的な話よりも危機管理的な意味合いで対策を講じる必要が出てくるのではないかと考える。防災アセスメント指針は評価の方法論を示すものだが、その使われ方もイメージをしながら検討を進めていかないと、うまく活用される指針にならないのではないか。

- 確率では表せないようなもの、今回の津波のようにこれまで経験してないようなものは、従来の確率論ではほとんど無いような話になってしまう。確率だけでは表現できない部分があるということが分かったということ。

- 資料6「石油コンビナートの防災アセスメント指針の改訂に関する調査検討」、資料7「特定防災施設等の地震による影響評価方法の検討実施計画書」は、検討事項に掲げられている。「特定防災施設の技術基準に関する検討」の関係を教えて欲しい。

→ 大きく言うと2系統に分かれている。資料6の方は防災アセスメント指針の見直しそのものであり、個別の事業所ではなくて、その地域全体の防災計画に活用していくというもの。資料7は、石災法に基づいて特定事業者に設置が義務付けられている流出油防止堤、屋外給水施設に関しての影響評価ということ。流出油防止堤、屋外給水施設に関して、消防庁で基準を補う運用通知を出しているが、個別の施設に関しての被害予測に関することが資料

7の範疇になってくる。

防災アセスメント指針は、火災、危険物の漏洩等をターゲットにしている。これに対して、屋外給水設備とか防止堤の被害予測は、これらの防災施設自体が壊れる、壊れないという評価や、壊れた場合にどの程度かという評価を行うものである。

○ 資料6は、津波、地震といった東日本大震災で経験したような事象の全体的な評価を行う形になると考えられるが、資料7は、地震についての評価。後者について、津波はどこでフォローされるのか。今後の検討事項と考えてよいか。

→ 資料7は特定防災施設の地震による影響評価。今存在する特定油防止堤や屋外給水設備が地震によってどういう影響を受けるのかというのを簡便な形で評価をするということを考えているもの。「特定防災施設の技術基準」は、これも基本は地震動。地震動による影響評価と地震動における技術基準の検討ということ踏まえ、津波という観点がどういうふうに入れられるのかということも含めて検討していきたいと思っている。

○ 資料6の1ページの図1、リスクマトリックスにおいて危険度が極少で影響力が極大な部分の問題だが、結局、「極少、極大」をどのように数字で表すかというのは、それぞれの防災本部がどのように考えるかということでもある。防災アセスメント指針には数字は書いていないし、その数値に意味があるわけでもない。AA、A、Bという付け方も検討が必要。極大はとりあえずAAとするというような考え方もある。

→ 平成13年の現指針には書いてないが、この前の平成6年に策定された指針には、平常時10のマイナス6乗という数字を示している。防災アセスメントの実施に当たっては評価の精度が保てるかという課題もあり、どうしても相対的な評価になってしまう部分がある。このリスクマトリックスで整理して、この中においてどちらがより危険性が高いかというような使い方が現状では望ましいのではないか。

○ 特定防災施設の技術基準に関する検討について、こういった被害調査等をした結果、設備自体が災害時に持つのか、持たないのか、どこまで持たせるものにしなければいけないのか、そういった検討を行うことまでこの技術基準という言葉には含みがあるのか。

→ そういった面も含めて必要があればご検討いただきたい。例えば津波の高さにもよるが、防油堤や流出油等防止堤の堤高よりも高い水位の津波とす

ると、防油堤や流出油等防止堤が壊れる、壊れないという問題よりは、そこを越えて油が出て行ってしまうというようなことが最悪シナリオの中で考えることになるだろう。どこまで防止堤そのものの設計面に要求事項を置くべきなのかということは議論としてあると思う。今年3月30日の通知では、最大クラスの地震・津波に関しては、むしろ代替措置の素早い展開等を示しているが、概念的な方向性だけなので、もう少し精緻な議論をしていただければと考えている。

- 海岸堤防でも、東日本大震災では陸側が浸水してしまったが、こういう事態を通常想定しないで堤防の設計をしている。想定していなかったことが起きた。例えば、イベントツリーの中に津波による浸水というような事象が入ってきて、それが生じるとこういうイベントがまた考えられるというような形で取り込むということは、防災アセスメント指針の方ではあり得るのではないか。

また、リスク (risk: 危険にあう可能性) とディザスター (disaster: 災害) とハザード (hazard: 潜在的な危険の原因) が、混乱して用いられていると感じる。リスクの評価はハザード (hazard) ×エクスポージャー (exposure: 露出。さらされる程度) ×バルネラビリティ (vulnerability: 脆弱性) とするのが工学系では一般的だが、リスク、ディザスター、ハザードの3つの部分の考え方の整理が必要ではないか。もう一度リスクの概念、イベントツリーを通して出てくるディザスターの捉え方、さらにそれを低減するやり方に分けて議論し、記述するようにしていくのがわかりやすいのではないか。

- 防災アセスメント指針の改定では津波の追加を念頭に置いた議論をしていただきたい。特定防災施設の方も何らかの形で対処が必要と考えている。まず先に具体的に調査検討に着手しているのは地震であり、その中で個別の事業所でも津波の影響があったのではないかというあたりについて情報収集をしていく。そして、どういった考え方が現実的なのか、防災上必要なかというあたりを整理していきたい。

また、リスク、ハザード、ディザスターについては使い分けに気を付けていきたい。今の防災アセスメント指針の中では、発生危険度というのがいわゆる頻度に関係するところで、影響度というのがハザードの大きさに関係するファクターで、そのかけ算でいわゆるリスクということになるのだろうが、そこをわかりやすく整理をしていきたいと思う。

- ここで使われているリスクは、JISの定義に近いものを使っている。

J I Sでもハザードの発生頻度とハザードの大きさの組み合わせと説明しており、かけ算とは限らない。組み合わせではどのような関数を使うかを考えればいいのだが、一番簡単なかけ算でリスクと称しているということかと思う。

平常時であれば防油堤内に流出した油の火災という事象を考えるが、津波がきて水が入ってくる、あるいは防油堤が壊れる、そうしたら全然違う事象になるから、津波が来たらというのは考えなければいけない。その場合、津波の確率という訳にもいかないだろうから、例えば、地震が起きたらどれくらいの確率、津波が来たらどれくらいの確率とかという言い方しかないのだろう。

- 防災アセスメント指針では平常時と地震、津波に分けている。地震、津波がよく分からないので、起こったことを・・・要するに確率1から出発する・・・ということにしている。今回、観測史上初めてマグニチュード9.0というのが起こって、今後また三連動と言われているので、通常の高率という考え方で成り立つのかどうかというのが議論になってくる。そこに最初から例えば首都直下で、この30年で70%という、そういう高率をかけて物事を言うことが果たして実状と合うのか議論があるところ。そこをやめて、まず危険度というのを把握しましょうということで、まず1.0から。もう発生したが、それをどのくらいのレベルに見るのかというのが、レベル1、レベル2の考えた方に一致するんだろうと思う。

ただ、臨海部に極めて巨大な津波が来たときに、危険物施設だけにとどまらず、後背の町まで被災するというような、そういう状況になるとすると、このアセスメントはどういう風に考えるのかということが問題になってくるのではないか。

- 平常時であっても、確率的に全部が整理できるかということそうではない。技術者は数字が出る方が安心できるので、すぐ計算できるような形にもっていくが、必ずしも確率で表せないものもあって、それに対する対応を考えなければいけない。
- 地震と津波の違うところは、津波は僅かながらでもリードタイムがあるというところ。いま、レベル1とレベル2に分けて、100年に1回くらい起きる津波というのは防護しましょう、ディザスタープリベンション (disaster prevention : 防災、災害防止) でいきましょうと、完全に防護しましょう。それより頻度の低い巨大な津波に関しては減災の考え方で人命

だけは救いましょう。そういうことで、基本的には頻度の高い100年に1回くらいの津波は、逃げてほしいが、結果としては逃げなくても済むということになる。レベル2の方に関しては、絶対に逃げなければいけないということになるので、住民のビヘイビア（behavior：行動）を踏まえた上で防災の考え方を整理するのがいいのではないかな。

→ 石油コンビナート等災害防止法は災害対策基本法の特別法の関係に立っており、石油コンビナート等特別防災区域については、災害対策基本法の地域防災計画ではなく、石油コンビナート等防災計画の方でカバーされている。石油コンビナート等防災計画が地域防災全体の中の1つのパーツとして当てはまるという関係になっている。レベル2の津波などに関して、その地域全体として逃げるというハザードがそこに存在していることに関して、どう考えるかという視点も必要と感じている。そうなってくると防災体制検討会の方の議題に近いのかもしれないが、防災アセスメントの指針も使われ方もイメージしながら議論いただきたい。

－以上－