

# 「旧法屋外タンク貯蔵所の保安検査のあり方に係る調査検討会」 (平成 24 年度第 2 回) 議事要旨

## 1 開催日時

平成 24 年 12 月 18 日 (火) 10 時 00 分から 12 時 00 分まで

## 2 開催場所

東京都千代田区霞が関一丁目 3 番 1 号  
経済産業省 別館 10 階 1042 号会議室

## 3 出席者

亀井委員 (座長)、大谷委員 (座長代理)、車塚委員、越谷委員 (代理 甲斐氏)、龍川委員、富樫委員 (代理 水上氏)、野本委員、八木委員、柳澤委員、山内委員、山田委員、※龍岡委員 (欠席)

## 4 配布資料

資料 2-1 荷重を受けた基礎地盤の変位測定及び数値解析について

資料 2-2 重ねすみ肉溶接部の疲労強度に係る検討について

資料 2-3 旧法タンクの保安検査のあり方に係る調査検討スケジュールについて

参考資料 2-1 「日本再生加速プログラム」について (平成 24 年 11 月 30 日閣議決定) 抜粋

## 5 議事

議事内容については以下のとおり。

### (1) 荷重を受けた基礎地盤の変位測定及び数値解析に関する事項

資料 2-1 により事務局から説明が行われた。質疑等は以下のとおり。

【座長】昨年度のタンクと今回のタンクで、地盤性状に関して異なる点はどこか。

→【事務局】今回のタンクは比較的N値が小さい。また、建設時にサンドドレーン工法による地盤改良が行われている。

【委員】実測で中央部が測れないが、どのように取り扱うのか。

→【事務局】解析の結果から評価したいと考えている。解析結果の妥当性については、計測結果との比較から、総合的に判断していきたい。

【座長】解析対象の地盤には、地盤改良のためにサンドドレーン工法を施した部分が混在することとなるが、これらをモデル化するに当たってどのように考えるのか。

→【事務局】基本的には、層状において一律の地盤定数でモデル化する予定である。得られた解析結果と実測結果を比較し、その妥当性について

も考察していきたい。

## (2) タンク底板に適用される重ねすみ肉溶接部の疲労強度に関する事項

資料 2-2 により事務局から説明が行われた。質疑等は以下のとおり。

【委員】資料 2-2 の 10 ページの 5 ミリメートルの隙間は極端ではないか。  
実際に試験片の作成が可能なのか。

→【事務局】実際のタンクにおいて底部溶接線が破断したものではありません、3 ミリメートル以上の隙間があるものも存在していることから設定した。なお、試験片の作成については、依頼した業者からは可能であると聞いている。

【座長】資料 2-2 の 3 ページの図 2.1 中、角があると数学的には応力が無限大になるので、解析時にはメッシュの切り方について、きちんと記録に留めておくことが必要。

→【委員】今回の解析と同様のものを、平成 17 年度の「やや長周期地震動に係る危険物施設の技術基準に対応した合理的改修方法の開発に関する調査検討会」において、浮き屋根の溶接継手について実施した経験があり、座長指摘の点について留意する必要がある。

【座長】旧法タンクが新法タンクに比べ、どの程度強度を持っているのかという観点から見なくてはいけない。地盤と溶接の検討結果を全体として繋げていく必要がある。

→【事務局】旧法タンクについては、新法タンクに比べ基礎地盤の堅固さ、底板相互の溶接構造、底板の板厚の 3 つの技術基準が大きく異なることから、それぞれについて安全性を検討し、それらを総合し評価をする。特に疲労き裂を原因とした旧法タンクの流出事故事例が実際に存在することから、その要因について総合的に評価する必要があると考えている。

【座長】疲労試験について、例えば試験のふり幅（変位）について 3 点ほど設定し、これらの結果から疲労曲線を得るような試験方法を検討してはどうか。また、油の受け払い回数による荷重の繰り返し回数を想定する必要がある。

→【事務局】早急に検討する。

【座長】試験を実施し、最終的に壊した段階で、どこまで溶け込んでいたか、ブローホールがあった等、壊した後に形状を調べるのが重要になると考える。

→【事務局】そのように取り扱いたい。

## (3) 旧法タンクの保安検査のあり方に係る調査検討スケジュールに関する事項

資料 2-3 及び参考資料 2-1 により事務局から説明が行われた。質疑等は以下のとおり。

【委員】裏面防食措置としてのアスファルトサンドやオイルサンドが地盤剛性

に与える影響はどのように考えられるのか。

→【事務局】全体の地盤のモデル化の中に吸収される範囲ではないかと考えている。

【座長】地盤の性状については、液状化等の別の観点での影響もある。新法タンクの技術基準を作る時の裏付けには、それなりの根拠があるはずですので、その辺と照らし合わせて計測値がどの辺に位置付けられるのかといったところが分かると、今回の目的がかなり達成できるのでは。

→【事務局】結果が出てきた段階で、委員各位にご意見をいただきながら検討を進めてまいりたい。

【委員】結論として、旧法タンクは大丈夫となっても、危険となっても問題が生じてくるのでは。

→【事務局】今回調査している事項である地盤の堅固さや底板重ねすみ肉溶接の強度については、これまでほとんど知見が得られていないものであることから、旧法タンクの地盤の堅固さ及びすみ肉溶接強度に関する実力を定量的に把握することを目的としている。旧法タンクからの流出事故は、現在の保安検査の制度の元ある程度限定されていると理解しており、保安検査の周期を延長した場合における流出危険性の評価が可能となる必要がある。

【委員】疲労の亀裂の進展は、無欠陥材で初期亀裂が入るまでに非常に時間が掛かるので、無欠陥材で何回なら良いという単純な評価をしないようにしていただきたい。今まで、割れているものはルート部に何らかの欠陥があるので、その辺を加味していただきたい。

→【事務局】特に昨年、一昨年と2年続けて疲労の割れによる流出事故が発生しており、こうした事例の発生原因について今回トレースができればと考えているので、ターゲットとして押さえない。

【座長】表面に出ていない亀裂は、開放検査では分からないのか。

→【事務局】現在、開放検査で行われる底部の非破壊検査は、磁粉探傷試験を基本とすることになっている。貫通をしていなくとも、表面から2ミリ程度であれば、指示模様が出てくるかもしれない。開放検査をきちんと行うことは必要だと思っている。そこで、食い止めなければいけない。

#### (4) その他の事項

【事務局】疲労強度試験の視察を予定しているが、後日改めて案内したい。また、これら検討を行っていることを2月の中頃には結果としてまとめたいと考えているので、次回の検討会については、概ね2月の中旬又は下旬を予定している。

以上