

「屋外貯蔵タンクの検査技術の高度化に係る調査検討会」
(平成 29 年度第 1 回) 【議事録】

1 開催日時

平成 29 年 7 月 19 日 (水) 14:00～16:00

2 開催場所

東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 1 号
中央合同庁舎第 7 号館西館 (総務省消防庁) 14 階 1415 会議室

3 出席者 (敬称略 五十音順)

亀井座長、今木 (代理 長崎)、加賀谷、菅野、座間、寒川、高橋、竹原、千葉、西上、野本、八木、山内、山田、山中 (以上 委員)

4 配布資料

- | | |
|----------|---|
| 資料 1-1 | 「屋外貯蔵タンクの検査技術の高度化に係る調査検討会」委員名簿 |
| 資料 1-2 | 超音波探傷法によるコーティング上からのタンク底部溶接部検査に係る検討項目及び検討方法(案) |
| 資料 1-3 | 試験片による探傷性能の確認試験実施方法(案) |
| 資料 1-4 | 水張検査の合理化に係る検討項目及び検討方法(案) |
| 資料 1-5 | 平成 29 年度検討スケジュール(案) |
| 参考資料 1-1 | 平成 28 年度検討会(第 4 回) 資料 4-5 |
| 参考資料 1-2 | 平成 28 年度検討会(第 4 回) 資料 4-6 |
| 参考資料 1-3 | 平成 28 年度検討会(第 4 回) 議事録 |
| 参考資料 1-4 | 試験片報告書 |

5 議事

議事概要については以下のとおり。

(1) 昨年度からの継続により、今年度も亀井委員が座長に選出された。

(2) 議事 1 平成 28 年度の検討概要について

参考資料 1-1、1-2、1-3 により事務局から説明が行われた。

質疑の概要は以下の通り。

【座長】参考資料 1-1 の図 3.2 の図について、このイメージは止まっているときに見えるものか？

→【委員】止めている時にセクタースキャンすると見えるもの。この図は、フォーカスしているものと、フォーカスしていないものの比較であり、この図はフェーズドアレイの説明の図として解釈するべきも

の。また、リアルタイム焦点という表現も一般的には使われていないものなので注意してほしい。

【座長】フェーズドアレイ試験機についてUT実用機と呼称しているが問題はないか？

→【委員】実用機は93号通知で使用されている名称であり、UT実用機という名称は変更した方が良い。

→【委員】特に名称は考えていない。

→【座長】暫定的にUT実用機という名称を使用することとして、今後、専門家の意見を聞きながら新たな名称を考えていきたい。

【委員】フェーズドアレイ探傷機というものは、世の中に多くあるが、その全てがきずの検出性能を有しているわけではない。その辺りを整理して表現した方が良い。

→【座長】どのような性能を機器に求めるかはこれから議論することであるが、求められる性能を満たした機器を、認定する等して、新たな名称で呼んでいくことになるだろう。その方法についても規定していく必要がある。

【委員】参考資料1-1 P4(3)のUT実用機による手探傷試験の結果を記載した意味合いと、3社のコーティング材の違いについて説明してほしい。

→【委員】手探傷は実用機に組み込む前に探触子単体で行ったものであり、UT実用機で実施した試験とは言えない。3社のコーティング材は全てガラスフレークコーティングであり、材料としてはこのガラスフレークコーティングの種類についてしか実施していない。

→【委員】手探傷はUT実用機の性能ではないので、この記載から除くべき。また、確認したのがガラスフレークコーティングのみなのであれば、コーティング材の違いによる影響を確認したとは言えないので、表現を訂正すべきである。

【委員】手探傷による検証結果を記載する必要があるのか？

→【委員】試験片や試験の実施時期が異なるため、手探傷による検証結果の記載は削除したい。

→【事務局】フェーズドアレイがどのような性能を有しているのか、目安のために記載したものであり、昨年度の検討内容であることから、本資料についてこれ以上議論の必要はない。

→【座長】手探傷とUT実用機での検証は試験片や試験の実施年度が異なるため、記載方法の訂正が必要である。

(3) 議事2 超音波探傷法によるコーティング上からのタンク底部溶接部検査に係る検討項目及び検討方法について

資料1-1、1-2、参考資料1-4により事務局から説明が行われた。

質疑の概要は以下の通り。

【委員】資料1-2の2(1)③の「設定」はフォーカスの位置の設定ではなく、機器の測定条件のことであるため、誤解されないよう表現を訂正すべきである。また、(2)のコーティングの材料についてもきちんと検討した方がよい。

→【事務局】了承した。

【座長】資料1-2の2(3)の有害な欠陥か無害な欠陥かについては、欠陥の種類ではなく寸法により判断することになると思うが、定量的に欠陥を評価しなければ答えは得られない。あらかじめ試験片にどのような寸法きずが入っているのか確認してから疲労破壊試験を実施しなければならない。参考資料1-4を見ると、傷の長さはわかっているようだが、傷の深さもわかるのか？

→【委員】疲労破壊試験を実施した後の破面を見れば元々の欠陥は確認できる。

→【座長】疲労破壊試験を実施した後の破面観察も試験の内容に加えるべきである。ブローホール、融合不良の深さや大きさは分かるのか？

→【委員】現在の試験片の状態ではブローホール、融合不良の深さや大きさを把握することは難しい。浸透探傷試験を実施すると、ブローホールの深さに応じて浸透探傷の指示模様が大きくなると言われているが、指示模様の大きさにより深さを定量的に判断できるわけではない。深さを知るためには、試験片を切断してみなければならない。

→【座長】1000回の疲労破壊試験を実施して壊れなかったとしても、中のきずがどのような大きさの場合であっても壊れないとは言えないのではないか。疲労破壊試験で、壊れれば破面からきずの大きさが分かるが、壊れなければ切断してきずの大きさを確認し、その大きさであれば大丈夫としなければならない。

→【委員】参考資料1-4によれば、既にRT(放射線透過試験)やPT(浸透探傷検査)、MT(磁粉探傷検査)により把握した情報がある。この情報に合わせて、疲労破壊試験を実施して壊れた場合には相当な情報が集められる。壊れなければ、ここまでは安全だというのが判る。

→【事務局】現状では疲労破壊試験の前後でRTを実施し、きずの寸法に変化があるかを確認するつもりである。試験片のきずは実際のタンクではあり得ないほど厳しい状態のきずであるため、このようなきずが1000回の疲労破壊試験に耐えられるのであれば、大丈夫としたい。

→【座長】この試験片が、一番厳しい状態のきずであると言えれば、そのように言えるかもしれない。最大寸法を評価して頂きたい。

→【委員】参考資料1-2のP3の表1.3の「タンク底部に係る補修工事のうち水張検査が免除されるもの」が訂正されるということか？

→【事務局】その件については、今後の課題としたい。

(4) 議事(3) 水張検査の合理化に係る検討項目及び検討方法について

資料1-4により事務局から説明が行われた。

質疑の概要は以下の通り。

【委員】資料1-4の表1について小規模補修であっても水張りした際には基礎の沈下は確認していると思うが、表では斜線となっている。どういうことか？

→【事務局】実際には小規模補修であっても水張り検査で基礎の沈下について確認しているが、溶接部のみの

補修では沈下をみる必要がないのでは、と仮定しているものである。

- 【委員】隅肉溶接部ののど厚不足とあるが、新設時、大規模補修時ではのど厚不足が発生しないために斜線なのか？小規模では水張検査で確認有となっているが、補修溶接の部分も脚長を確認しているから有りなのか？
- 【事務局】新設時、大規模補修時では、グラインダー処理をしないため、のど厚不足とならないため、斜線とした、小規模補修時はグラインダー処理でのど厚不足となる可能性があるので有とした。この表は、参考資料1-2の表1-1と表1-2を組み合わせたことで不具合がでている。
- 【座長】まとめ方を工夫した方がよい。出来れば理由も記入し、訂正が必要である。

【座長】資料1-4の3の代替確認方法の適用対象の要件についてこれでよいのか？

- 【委員】事業所に対する調査とあるが、年間の受入回数についてどう考えるのか。地震の被災回数についても地震にも大小ある、補修も様々あるが対象タンクをどの程度とするのか？どういったアウトプットを出して行くのか明確にして調査対象のデータ基準を明確にしないと、調査したところで必要なアウトプットが出てこないのではないか。
- 【座長】前回までの検討会で山内委員からまとめて頂いたものがあるので、それが前提にあり要件を定めている。それがなくて言葉だけなので疑問が生じる。むしろこの点が検討すべき内容である。水張検査は全体的に不具合が判るが、それを見なくても一つ一つを押さえていけば、水張検査をしなくても良いということを記載しているが、それで良いのか？基準値をクリアしなければ、良い悪いは判断出来ない。事務局はその基準値をどう考えているのか？
- 【事務局】調査の結果により傾向が見えてくる。傾向を見つつ線引きを明確にしたいと考えている。調査の条件については、地震はある程度大きいものからを対象と考えており、入出荷についても調査の条件を検討したい。

【委員】資料1-4の図1の代替の他の検査や確認について、水張検査でのトラブルを調べることは重要なので所有者に対し、調査して頂きたい。過去の事故を調査すれば何が重要かが判る。補修率などを見るというタンクはいいといえる。水張検査が不要となると、その代替の検査については基準が厳しくても受け入れられると考える。

【委員】過去に基礎が不等沈下したり、タンクに不均一な腐食や不具合があった事例から代替検査の適用条件が判るのではないか。

【座長】水張検査をやれば他の検査をやらなくてよいわけではないので、その他の検査の表現をしっかりしなければならぬ。水張検査を省く条件は、力学的に相関性のある検査項目を拾い上げる直接論としての代替手段ではない。健全なタンクであれば省略できるという考え方で説明できるようにしてほしい。

→【事務局】昨年の段階では、水張検査の要件を分解して、要素毎の水張検査と全く同等の代替の検査について考えていたが、水圧のかかった状態での健全性を確認しなければならない。現時点では水圧

がかかっている状態での検査の代替はない。水張検査の全ての要素毎の代替は出来ないが、水圧がかかっていない状態で行う検査を行うことで代替できる要素はないのか。当然すべての水張検査の代替は出来ないが、ある試験方法で見つけられる欠陥が限定されるのであれば、試験方法毎の適用対象要素を考えたい。仮に、欠陥を見つけることが出来なくてもそれほど大きな事故が起きない、健全なタンクに限定して進めることが事務局の考え方である。まず、水張検査と100%同等の代替の試験はないというところを今年度のスタートとしたい。

- 【座長】タンクの疲労度を調べることは難しいが必要なことで、腐食状況や腐食を補修すると劣化を促進することもある。こういった原案で事務局に作業して頂くことで良いか？
- 【委員】やはり、調査をするためには調査の基準、項目を明確にして頂きたい。その点の検討は大事である。個人的には水張検査の不具合事例はほとんどないと思っているが、水張検査の不具合事例がどうい理由で起きているか調べることは必要である。水張検査の代替については事例から判断できる。
- 【座長】調査はいつ頃するのか？
- 【事務局】すぐに実施したい。タンク調査の項目を検討してから行いたい。

(5) 議事(4) 平成29年度の検討スケジュールについて

資料1-5により事務局から説明が行われた。

質疑の概要は以下の通り。

- 【座長】調査項目は委員会で決定するのか？
- 【事務局】委員会で決定したい。
- 【座長】調査項目を決定することは難しくないのではないかと？
- 【事務局】それでは、水張検査での不具合事例を先行して調査する。その他の調査は事務局で検討して、石連、石化協に相談し進めたい。
- 【座長】回答できる項目で調査すべきである。
- 【事務局】各委員に内容を相談し決定したい。
- 【座長】健全性を担保できるという敷居値を念頭に入れて調査して頂きたい。

(5) その他について

- 【委員】フェーズドアレイ試験器の探傷試験の見学は出来るのか？
- 【委員】溶接線試験の見学は企画する。IHI計測にて実施予定である。

事務局から今後の予定について説明が行われた。

- 【事務局】次回の検討会は、予定が決まり次第連絡する。

以上

