

平成 25 年 3 月 28 日
消 防 庁

「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 中間報告書」の公表

消防庁では、「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」を開催し、旧法屋外タンク貯蔵所^{注1}における保安検査^{注2}の開放周期のあり方について総合的に検討を行っているところです。

この度、中間報告書が取りまとめられましたので、公表します。

※[中間報告書](#)全文については、消防庁ホームページ（www.fdma.go.jp）に掲載します。

注1：旧法屋外タンク貯蔵所とは、昭和 52 年以前に設置された特定屋外タンク貯蔵所をいう。

注2：保安検査とは、液体の危険物を貯蔵し、又は取り扱う屋外タンク貯蔵所のうち、容量が 1 万キロリットル以上のものが一定期間ごとにタンクを開放して行う検査をいう。

旧法屋外タンク貯蔵所の保安検査の検査周期のあり方を検討する上で、①基礎地盤の堅固さ、②底板相互の溶接構造、③底板の最小板厚の影響を評価する必要があることから、平成 23 年度は、基礎地盤の堅固さに関する評価方法について提案し、平成 24 年度は基礎地盤の堅固さに関する評価方法の妥当性の検証及び重ねすみ肉溶接に関する疲労強度について検討した。

【中間報告書概要】

○基礎地盤の堅固さに係る検討

水張検査時における沈下量計測および沈下シミュレーションを実施し、貯蔵する液荷重により生じる底板の沈下量は新法タンクに比べ旧法タンクのほうが大きくなる結果が得られた。

○底板相互の溶接構造に係る検討

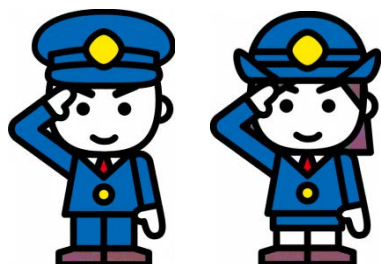
底板に適用される重ねすみ肉溶接部に係る疲労強度について実験と解析を実施し、重ねすみ肉溶接の構造的要因のうち、のど厚の大小と初層部欠陥の有無が疲労強度に影響を及ぼすことが分かった。

○今後の課題（平成 25 年度に実施すべき課題）

新法タンクに比べ薄い板厚の底板に係る腐食減肉に対する安全性の検討が必要である。

【別添資料】

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中間報告（平成 24 年度概要）



＜問い合わせ先＞

消防庁危険物保安室

担当：永友課長補佐、宮内係長

TEL 03-5253-7524

FAX 03-5253-7534

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中間報告(平成24年度概要)

検討会の目的

規制・制度改革に係る対処方針(平成22年6月18日閣議決定)において、昭和52年以前に設置された特定屋外タンク貯蔵所(以下「旧法タンク」という。)の保安検査の検査周期のあり方について総合的に検討することとされた。

旧法タンクの保安検査の検査周期のあり方を検討する上で、①基礎地盤の堅固さ、②底板相互の溶接構造、③底板の最小板厚の影響を評価する必要があることから、平成23年度は、基礎地盤の堅固さに関する評価方法について提案し、平成24年度は基礎地盤の堅固さに関する評価方法の妥当性の検証及び重ねすみ肉溶接に関する疲労強度について検討した。(全体の検討は平成25年度までを予定)

検討会委員

(座 長) 亀井 浅道 元横浜国立大学 特任教授

(委 員)

大谷 英雄	横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授
車塚 和彦	仙台市消防局 予防部 危険物保安課長
越谷 成一	川崎市消防局 予防部 危険物課長
龍岡 文夫	東京理科大学 理工学部土木工学科 嘱託教授
龍川 恒	社団法人石油化学工業協会(丸善石油化学(株)千葉工場)
富樫 清英	石油連盟(出光興産(株)製造技術部)
野本 敏治	東京大学名誉教授
八木 高志	危険物保安技術協会 土木審査部 上席調査役
柳澤 大樹	危険物保安技術協会 タンク審査部長
山内 芳彦	一般社団法人日本産業機械工業会
山田 寛	消防庁消防大学校 消防研究センター 研究統括官

新法タンクと旧法タンクの技術基準の違い

	新法タンク	旧法タンク
基礎地盤の堅固さ	標準貫入試験値 ≥ 20 平板載荷試験値 $\geq 100\text{MN/m}^2$ 液状化対策	液状化対策($PL \leq 5$)
底板相互溶接構造	完全溶込み突合せ溶接	重ねすみ肉溶接でも可
底板の板厚	12mm以上	3.2mm以上



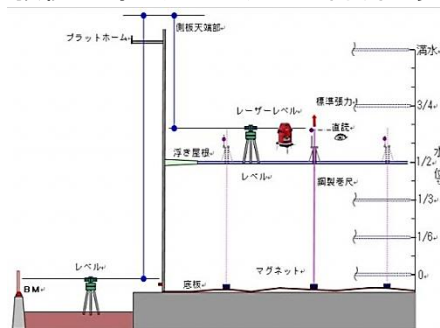
平成24年度は、基礎地盤の堅固さ及び底板相互の溶接構造について調査検討を実施

検討内容

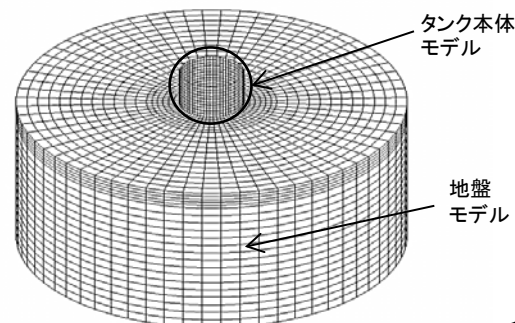
【基礎地盤の堅固さに係る検討】

平成23年度に実施した検討対象とした地盤と異なる性状の地盤に対して水張検査時における沈下量計測と解析を実施し、提案した解析手法の妥当性を評価する。

<水張検査時における沈下量計測の実施>



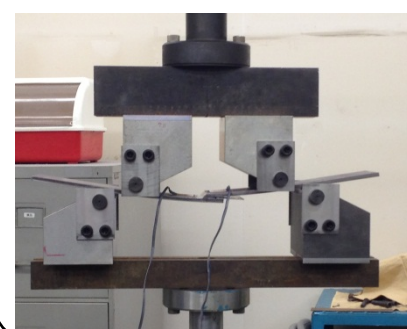
<有限要素法による沈下量解析の実施>



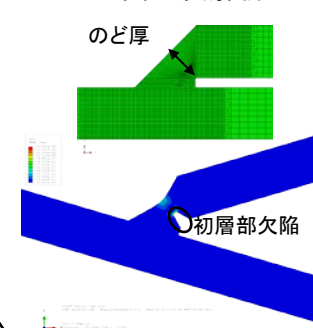
【底板相互の溶接構造に係る検討】

重ねすみ肉溶接の疲労強度について、溶接部に係る構造的要因が疲労強度に及ぼす影響について整理する。

<4点曲げ試験>



<き裂進展解析>

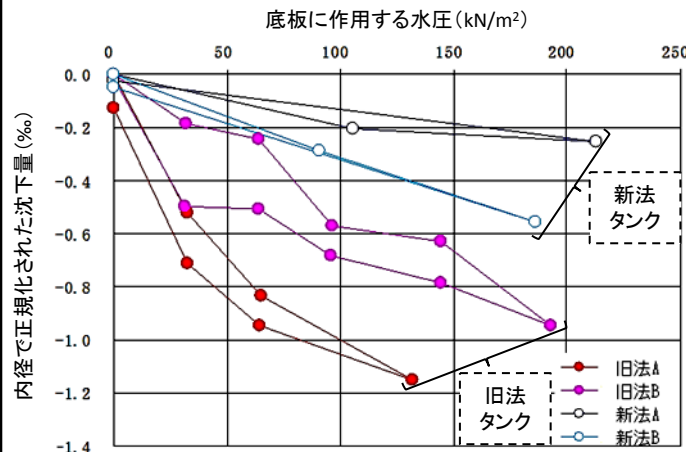


旧法屋外タンク貯蔵所の保安検査のあり方に係る調査検討中間報告(平成24年度概要)

検討結果

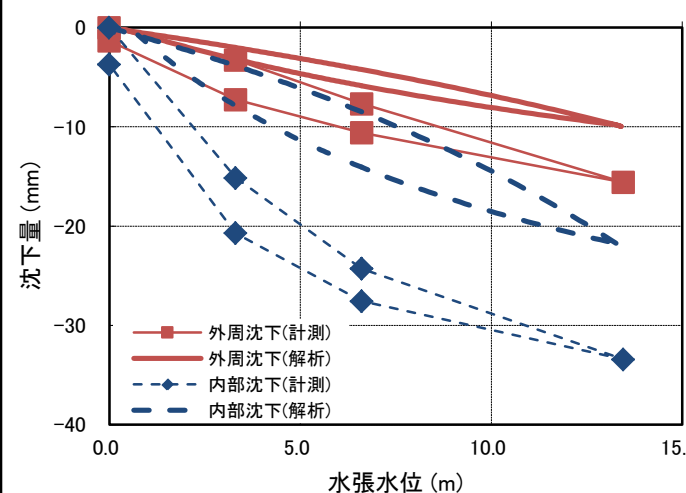
【基礎地盤の堅固さに係る検討】

<水張試験の沈下量計測結果>



地盤の締固めの基準がない年代に建設された旧法タンクは、新法タンクに比べタンク内部の沈下量が大きい結果となった。

<水張試験の沈下量解析結果>

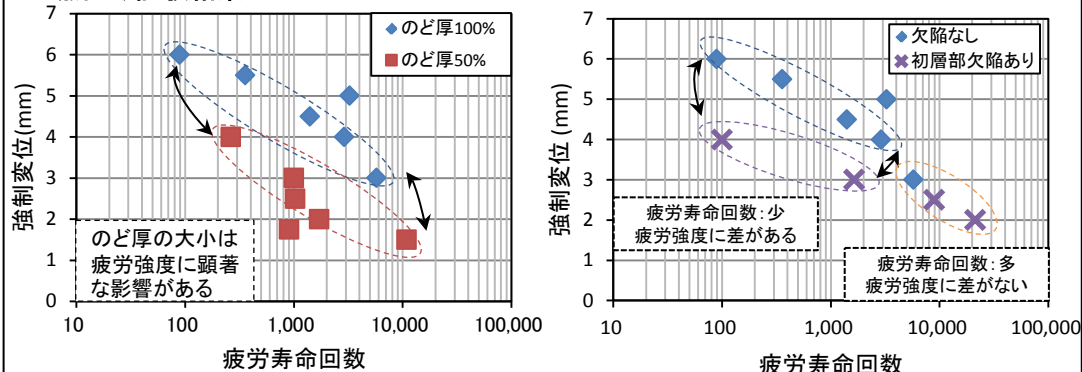


提案した解析手法の妥当性が確認された他、次の知見が得られた。

- ①三軸試験や圧密試験等の地盤の性状の詳細調査結果が有効であること
- ②空隙量や地盤の非均一性等の局部的な影響についてのデータ収集と解析の実施が望まれること

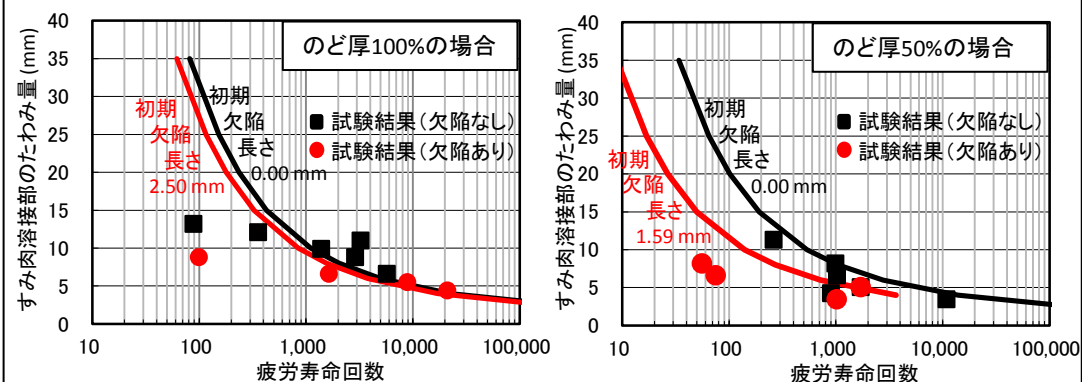
【底板相互の溶接構造に係る検討】

<4点曲げ試験結果>



重ねすみ肉溶接部の構造的要因(のど厚、初層部欠陥の有無、隙間)のうち、のど厚の大小及び初層部欠陥の有無が疲労強度に影響を及ぼすことが分かった。

<き裂進展解析結果>



き裂進展解析でものど厚及び初層部欠陥が疲労強度に影響を及ぼす結果が得られた。



実タンクにおける底板の重ねすみ肉溶接の疲労強度を評価するためには、重ねすみ肉溶接ののど厚、初層部欠陥、たわみ量及び累積疲労回数の把握が重要となる。

今後の課題

新法タンクに比べ薄い板厚の底板に係る腐食減肉に対する安全性の検討が必要であるとともに、これまで実施してきた基礎地盤の堅固さ、底板相互溶接構造の影響を併せて総合的に評価することで、旧法屋外タンク貯蔵所の保安検査のあり方について一定の結論を出す必要がある。