

## 地下貯蔵タンク及びタンク室等の構造・設備に係る 評価実績 (令和元年度) について

土木審査部

### 1 はじめに

Safety&Tomorrow189号(令和2年1月号)では、地下タンク貯蔵所のタンク室等の評価業務開始に関する経緯や背景、また平成18年消防危第112号通知で示された「一般的な構造例」が適用できない事例等について紹介しました。189号においては、上部空間室が配置された分だけ地中深い位置となるタンク室は、112号通知の一般的な構造例の適用は困難であり、設置される諸条件に応じて個別に検討する必要があることが改めて確認されました。

平成24年度より、円筒型のタンク本体を縦置きとするケースについては、タンク本体とタンク室を評価する業務を開始していますが、平成30年度からは新たな業務として、縦置きタンクのみならず、横置きタンクを対象として、上部空間室を有するタンク室等について、その構造や上部空間室内設備に関する評価を開始しました。

そこで、本稿では、新たな評価業務としての2年目に当たる令和元年度の評価実績について紹介することとします。

### 2 令和元年度の評価実績

令和元年度の地下貯蔵タンク及びタンク室等の構造・設備に関する性能評価の実績を、タンク型式やタンク室の構造別、また都道府県別等で紹介します。なお、現在、評価中の案件が1件ありますが、この案件も含め、令和元年度中に受託した案件として傾向等を紹介します。

#### ①タンク本体の型式別

まず、タンク本体の型式別で、受託実績を紹介します(表1)。

表1に示すとおり、令和元年度は合計12件受託し、特に、横置きタンクの受託が多い結果となりました。横置きタンクの場合のタンク室等構造評価業務は、前述したとおり、平成30年度から開始していますが、初年度(平成30年度)は、横置きタンクの受託はありませんでした(表1)。令和元年度は新たな評価業務としての2年目でもあることから、当該評価業務が少しずつではありますが周知されてきたものと考えています。

表1の「小判型」とは、図1に示すような構造の地下貯蔵タンクを言います。タンク本体は、横置き型ですが、断面が円形ではなく、まさに「小判型」の形状をしたタンクです。タンク室の躯体は、一般的な構造評価が可能ですが、タンク本体が特殊な形状であるため、有識者等を含めた委員会で審議し、評価することとしています。

表1 タンク本体の型式別の受託実績(令和元年度)

| タンク型式 | 受託件数 | 備考    | (参考)平成30年度 |
|-------|------|-------|------------|
| 横置き   | 10件  | —     | 0件         |
| 縦置き   | 1件   | —     | 2件         |
| 小判型   | 1件   | 委員会案件 | 0件         |
| 計     | 12件  | —     | 2件         |

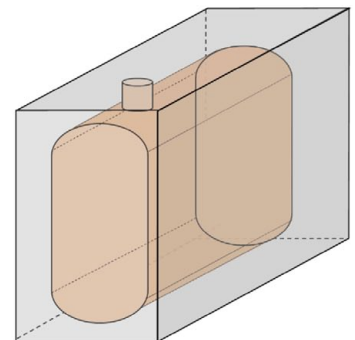


図1 小判型タンクの構造図

## ②タンク室の構造別

近年は、図2に示すような維持管理の容易さからタンク室上に管理用の上部空間室を配置するケースが多くみられます。まず、このような上部空間室の有無で区分し、受託実績を紹介します（表2）。

全受託件数12件のうち、小判型タンク1件のタンク室には上部空間室がありませんでしたが、横置き・縦置きタンクの11件は、いずれも上部空間室が配置されている案件でした。近年は、上部空間室を有するタンク室が設置される状況・傾向がうかがえます。

当協会では、上部空間室が設けられている場合、タンク室と同様に、上部空間室の側壁等の構造安全性について評価を行います。上部空間室内の設備（照明、換気設備、ためます、消火器等）の安全対策についても、法令等に基づき評価する業務も実施しています。表2をみると、上部空間室が配置されている11件のうち、縦置きタンクの1件のみで設備の安全対策に関する評価の委託がありました。残りの10件は委託がありませんでした。

これは、上部空間室内は、常時人が立ち入ることが無いために常設の設備を特設設けないケースや上部空間室内設備の審査を地元消防本部で実施しているケースが多いことから、委託が少ない結果となりました。

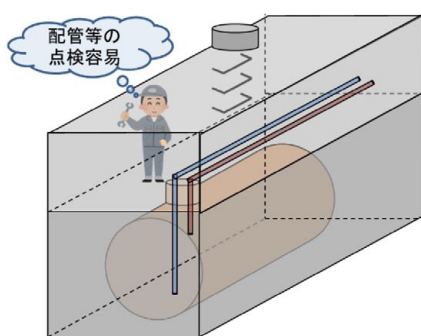


図2 上部空間室を配置した構造

表2 タンク室の構造別の受託実績（令和元年度）

| 上部空間室の有無 | 受託件数 | タンク型式   | 上部空間室内設備の安全対策評価の委託有無 |
|----------|------|---------|----------------------|
| 有り       | 11件  | 横置き 10件 | 無し 10件               |
|          |      | 縦置き 1件  | 有り 1件                |
| 無し       | 1件   | 小判型 1件  | —                    |
| 計        | 12件  |         |                      |

## ③都道府県別

令和元年度の受託実績を都道府県別に示します（表3）。

表3をみると、全12件のうち、東京都内の案件を10件、その他神奈川県及び福井県で1件ずつ受託しています。現在都内では、オフィスビルや商業ビル等の大規模再開発が進んでおり、不動産系大手企業や再開発組合からの委託が多くありました。地下タンクの設置目的は、都内に限らず表3のほとんどの案件が、首都直下地震等に備え、長期間非常用発電設備を稼働させるための燃料を備蓄するためとされています。

また、表3の全ての案件は、ビル等建築物を新設する案件であり、土地のスペース的な問題から、建築物に近接して設置するケースが8件と多い結果になったと推察します。

表3 都道府県別の受託実績（令和元年度）

| 都道府県 | 受託件数 | タンク型式  | 建築物への近接有無 <sup>※</sup> |
|------|------|--------|------------------------|
| 東京都  | 10件  | 横置き 8件 | 無し 4件                  |
|      |      |        | 有り 4件                  |
|      |      | 縦置き 1件 | 有り 1件                  |
|      |      | 小判型 1件 | 有り 1件                  |
| 神奈川県 | 1件   | 横置き 1件 | 有り 1件                  |
| 福井県  | 1件   | 横置き 1件 | 有り 1件                  |
| 計    | 12件  |        |                        |

<sup>※</sup>建築物からタンク室壁面までの離隔距離が1m以上を「近接無し」、1m未満を「近接有り」としている。

前述した①～③の実績を一つにまとめると、表4のとおりとなります。

表4 地下貯蔵タンク及びタンク室等の構造・設備に係る評価実績まとめ（令和元年度）

| 都道府県 | 受託件数 | タンク型式  | 上部空間室の有無 | 上部空間室内設備の安全対策評価の委託有無 | 建築物への近接有無 |
|------|------|--------|----------|----------------------|-----------|
| 東京都  | 10件  | 横置き 8件 | 有り 8件    | 無し 8件                | 無し 4件     |
|      |      | 縦置き 1件 | 有り 1件    | 有り 1件                | 有り 4件     |
|      |      | 小判型 1件 | 無し 1件    | —                    | 有り 1件     |
| 神奈川県 | 1件   | 横置き 1件 | 有り 1件    | 無し 1件                | 有り 1件     |
| 福井県  | 1件   | 横置き 1件 | 有り 1件    | 無し 1件                | 有り 1件     |
| 計    |      |        | 12件      |                      |           |

### 3 評価期間の実績

令和元年度に受託した案件において、評価に要した期間を算出してみました。

全12件のうち、特殊な形状の小判型タンク（委員会案件）は、現在も評価中であるため、除外することとしました。また、上部空間室内設備の安全対策の評価を実施した1件（表2中の縦置きタンク）は、設備の評価において多くの時間を要したため、これを含めると平均的な評価期間が把握できないと判断し、除外することとしました。

従って、10件の案件から、評価期間を算出することとなりましたが、この算出結果は、結果的に、上部空間室を有する横置き型タンクの「タンク室等躯体の構造評価」に要した期間を意味することになります。

評価期間算出に当たり、土日祝日、また年末年始の休暇は除外し、算出した結果、1件当たり平均27日程度となりました。土日等を含めると、約1ヶ月半で結果報告されていることとなります。

当然のことながら、協会担当者や設計者等との間で、設計書の内容に関する質疑応答等のやり取りが行われており、そこで、ある程度の時間を要しています。その期間を除くと、協会担当者が評価・確認に要した1件当たりの平均の期間は、約半分の14日程度であったことが分かりました。

また1件ずつでみると、評価申請受付から結果報告までの期間の最短は6日、最長で41日を要しています。傾向としては、評価期間を短くできた案件のほとんどが、申請前に十分な打ち合わせを行うとともに、協会内での計算書等の事前チェックを行った上で、本申請されたものです。

設計書等の内容に関する質疑応答の回数は、多いもので5回行われた案件がありましたが、ほとんどの案件で2～3回の質疑応答で評価を終えています。

### 4 さいごに

土木審査部では、地下貯蔵タンクのタンク室等コンクリート躯体の構造安全性について、評価を実施しています。地下タンク貯蔵所の技術基準は、性能規定の導入が図られたことにより、タンク室等躯体の構造計算・解析手法や設定条件等については、設計者の考え方にゆだねられる部分が多く、案件ごとに確認・評価する難易度も異なります。

地下タンクの申請者や設計者等は、不動産系企業やゼネコン、建築系設計事務所等、これまで協会とあまり接点が無かった会社が多く、申請等手続きや設計図書作成に慣れない状況が見受けられました。また、申請者等は、建築物の建設における全体工程の中で、消防本部への設置許可申請時期が限定される場合が多く、結果的に協会での評価期間がタイトになる場合もありました。

このような状況に配慮し、当協会では地下タンク貯蔵所の評価申請前の打合せを適宜実施し、併せて、契約時期を考慮しながら、できる限り申請者等の要望・期待に応えられるよう対応してきました。

平成30年度より開始した当該評価業務ですが、本稿では、2年目に当たる令和元年度の評価実績を紹介することにより、評価案件の地域や設置形態等の情報を全国の消防本部や申請者等の皆様にお伝えしました。

また、評価業務に要した期間の実績も併せて紹介しましたが、これは、あくまでも令和元年度の1年間のものであります。ただし、協会としては、今後もさらに効率的に業務を推進できるように努めて参ります。

なお、消防本部の皆様方におかれましては、本稿を参考にいただき、本評価業務の活用、さらには申請者等へのご指導も併せて、ご検討をお願い申し上げます。