

「地下貯蔵タンク及びタンク室等の構造・設備に係る評価に関する業務」の開始について

危険物保安技術協会 土木審査部 三根 徳男 氏

1 はじめに

近年、非常用発電設備の供給燃料用として地下タンク貯蔵所が設置される等により、地下貯蔵タンク及びタンク室等の設置形態が多様化しています。

こうした状況を踏まえ、危険物保安技術協会（以下「当協会」という。）では、平成29年度に「多様化する地下タンク貯蔵所のタンク室に係る位置、構造及び設備の安全性に関する検討委員会」（以下「検討会」という。）を設置し、平成18年5月9日付け消防危第112号（以下「112号通知」という。）で示された一般的に設置されているものの構造例（以下「例示基準」という。）が適用できないと考えられる設置条件等について検討を行いました。

また、消防庁からは、上部に地下空間を有する地下タンク貯蔵所のタンク室関係の執務資料（平成30年4月27日付け消防危第72号）及び112号通知の改正通知（平成30年4月27日付け消防危第73号）が発出されました。その内容は、近年の地下タンク貯蔵所の設置形態が多様化したことを受け、例示基準が適用できないケースに対応したものです。

そこで、当協会では、消防本部における審査の補完となるよう、検討会での成果を基に例示基準が適用できないと考えられるタンク室等の構造やタンク室上部にある地下空間室（以下「上部空間室」という。）内の危険物の漏えい及び火災危険に関する安全性評価業務を行うこととしましたので、お知らせいたします。

2 地下貯蔵タンク及びタンク室等の評価業務の対象

例示基準が適用できない地下貯蔵タンク及びタンク室等の構造・設備に係る本評価業務は、次に示すものを対象とします。なお、従来から行っている縦置円筒型地下貯蔵タンク及びタンク室の構造に係る評価は、継続して本業務の中で実施します。

（1）地下貯蔵タンクの構造

上面・下面ともに鏡板形状でスカート支持構造である縦置円筒型地下貯蔵タンク

（2）タンク室等の構造

- ア タンク室上部の土被り厚さが概ね1.0mを超えるもの
- イ 縦置円筒型地下貯蔵タンクが設置されるタンク室で、壁幅が4.0m程度であり、かつ、壁高が2.0mから8.4m程度のもの
- ウ 建築物からタンク室外面までの水平距離が概ね1.0m未満に近接しているもの
- エ 上部空間室を有するもの

(3) 上部空間室内の設備等

上部空間室内の危険物漏えい及び火災に対する安全対策

(4) 特殊な設置形態の地下貯蔵タンク及びタンク室等の構造・設備

特殊な設置形態については、評価委員会を設置して検討

- ア (1)以外のその他の形状を有する地下貯蔵タンク
- イ 建築物と一体構造とされる等の特殊な形態のタンク室
- ウ 上部空間室内の設備等

3 地下貯蔵タンク及びタンク室等の設置形態例と業務概要

① 縦置円筒型地下貯蔵タンク及びタンク室

【問題点】



図1 縦置円筒型地下貯蔵タンク

【問題点】

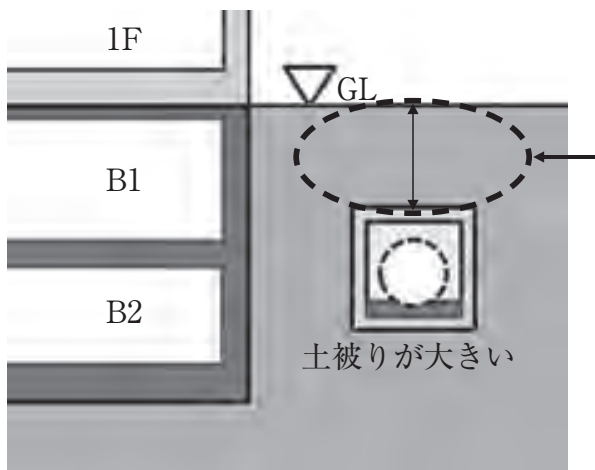
告示等で示されたタンク本体の安全性の照査は横置円筒型タンクを想定したものです。縦置円筒型のタンク本体は、胴部下端に大きな液圧等が作用します。さらに、胴部は軸方向の圧縮力に対する安全性も確認する必要があります。また、タンク室は、設置深度が深くなることから、増加する土圧等に対する安全性を確認する必要があります。このため、縦置円筒型の地下貯蔵タンク及びタンク室は、個別の条件に応じた構造安全性を検討する必要があります。

【当協会が行う安全性評価の概要】

縦置円筒型地下貯蔵タンク及びタンク室の構造は、例示基準を適用することができないことから、個別の条件に応じた構造計算等により、安全性評価を行います。

② 地中深くに設置される（土被りが大きい）タンク室

【問題点】



【問題点】

タンク室が地中深くに設置される（土被りが大きい）場合は、例示基準を適用することができません。
このため、増加する土圧等に対する構造安全性を検討する必要があります。

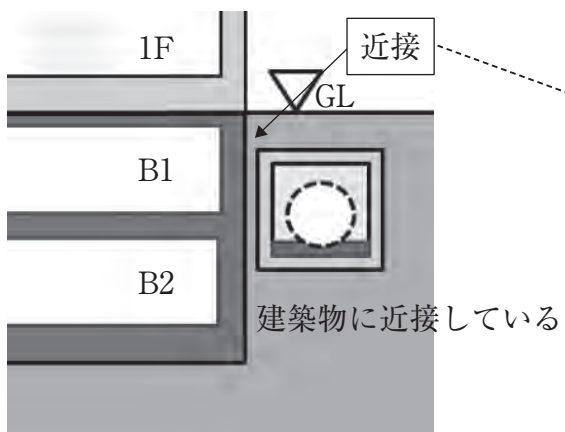
図2 地中深くに設置されるタンク室

【当協会が行う安全性評価の概要】

地盤面（GL）からタンク室頂版（ふた）までの土被り厚さが1mを超えると、例示基準の適用ができない可能性が考えられるため、土被りに応じた土圧、地下水圧等を考慮したタンク室のコンクリート壁厚、鉄筋量の可否について構造安全性の評価を行います。

③ 建築物に近接して設置されるタンク室

【問題点】



【問題点】

タンク室が建築物に近接して設置される場合は、建築物の変形等の影響を受けるおそれがあることから、念のため、タンク室の構造について安全性を確認することが望ましいと考えます。

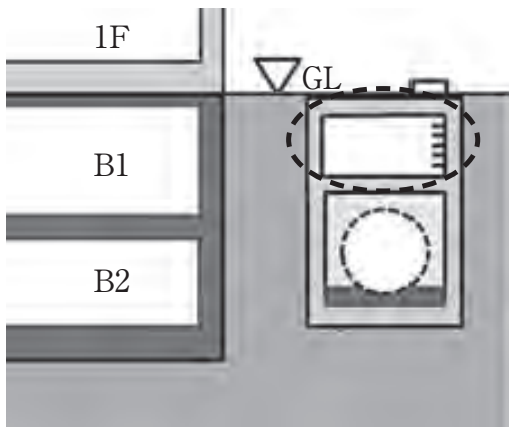
図3 建築物に近接して設置されるタンク室

【当協会が行う安全性評価の概要】

建築物とタンク室との離隔距離が1m未満の場合は、地震時の建築物の変形等による影響を受けるおそれがあることから、地震時の建築物の変形量等に応じて、タンク室への影響の有無を確認し、タンク室のコンクリート壁厚、鉄筋量の可否について構造安全性の評価を行います。

④ 上部空間室を有するタンク室

【問題点】



【問題点】

上部空間室を有するタンク室は消防法令上想定されていません。
このため、上部空間室もタンク室と同等以上の安全性を有することを確認する必要があります。

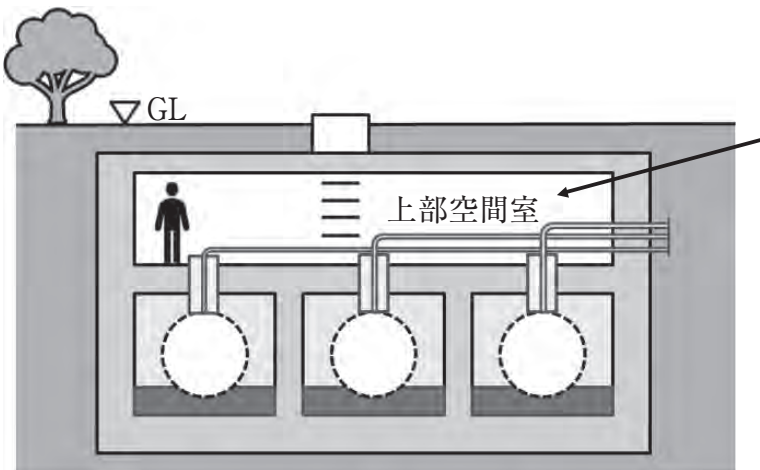
図4 上部空間室を有するタンク室

【当協会が行う安全性評価の概要】

上部空間室はタンク室と一体構造であるとして、タンク室と同等以上の構造安全性が必要とされます。これらの構造等は、例示基準を適用することができないことから、個別の設置条件に応じた構造計算等により、タンク室等の安全性評価を行います。

⑤ 上部空間室内の設備等

【問題点】



【問題点】

上部空間室内での点検作業中に、可燃性蒸気が滞留する危険性や、室内に設置されている配管から危険物が流出する危険性等が考えられます。
このため、上部空間室内の危険物の漏えい及び火災に対する安全対策について検討する必要があります。

図5 上部空間室内の設備等

【当協会が行う安全性評価の概要】

上部空間室に配管等を設ける場合には、危険物の漏えいや火災に対する安全性を有する必要があります。このため、危険物の漏えいや火災等の安全対策に関する安全性評価を行います。

⑥ その他の設置形態（タンク室の例）

【問題点】

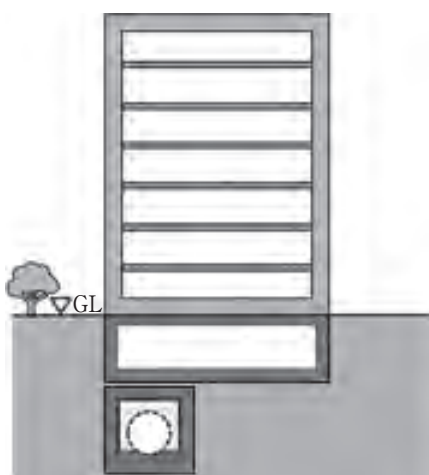


図6 建築物の地階直下に設置

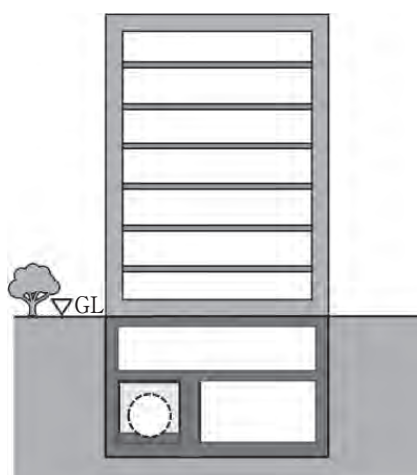


図7 建築物の地階と一体構造で設置

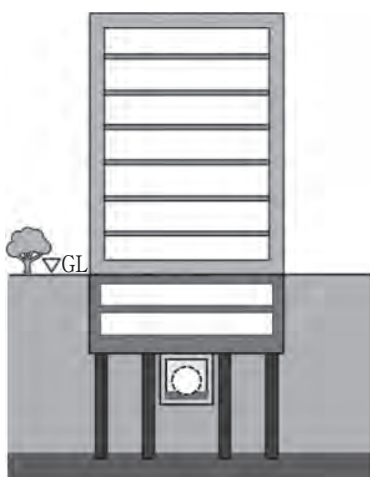


図8 建築物基礎下に設置

【問題点】

設置形態が特殊なことから、タンク室等の構造安全性の確認が非常に困難と考えられます。

また、タンクの点検等、維持管理上の問題点も考えられます。

このため、消防法令上の観点から、構造や設備等について、個別に安全性を検討する必要があります。

【当協会が行う安全性評価の概要】

特殊な設置形態の地下貯蔵タンクやタンク室等の構造・設備については、評価委員会を設置して個別に構造安全性等の評価を行います。

4 まとめ

当協会では、例示基準が適用できない地下貯蔵タンク及びタンク室等を対象として、個別の条件に応じて、安全性を確認する業務を開始しました。

今後、設置許可申請をされる場合は、是非、本評価業務をご活用ください。

なお、本評価業務の詳細につきましては、[危険物保安技術協会ホームページ](#)の「地下貯蔵タンク及びタンク室等の構造・設備に係る評価に関する業務規程」をご覧ください。