

昭和49年のタンク事故を踏まえた屋外タンク貯蔵所に関する法令改正について

消防庁危険物保安室

1 はじめに

近年の屋外タンク貯蔵所に関する法令改正として、浮き蓋付きの特定屋外タンク貯蔵所の耐震化（危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令（平成23年政令第405号附則第10条））、浮き屋根付きの特定屋外タンク貯蔵所の耐震化（危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令（平成17年総務省令第3号））により長周期地震動に対する保安確保が図られたことなどが挙げられるが、本稿では昭和49年に三菱石油株式会社水島製油所で発生したタンク事故を契機に法令改正された内容について絞り解説していく。

2 事故調査結果に基づく保安対策等に関する提言

三菱石油水島製油所タンク事故調査委員会の報告等において、同種の事故を再発防止するための措置として提言された内容は次のとおりである。

2.1 タンク基礎

- (1) 軟弱地盤上に大規模タンクを設置する場合、タンク本体の設置前にプレロード等の圧密排水による地盤改良を行い、かつ、タンク底板に接する基礎には、よく締め固められた層を設けること。
- (2) タンク側板直下及び側板の周辺の基礎は、タンク側板とアニュラ板との溶接継手部に大きな影響を与えるので、この部分の基礎を堅固にするとともに、タンク盛り土の幅を広くすること。
- (3) 基礎の調査は、一定の技術力を有する者にボーリング調査及び土質調査を行わせ、埋め立て材料及び盛土材料の物理的性質及び力学的性質を考慮し、安定した基礎とすること。
- (4) 基礎の圧密沈下量及び速度については、施工時及び使用時において圧密沈下量測定することにより圧密の実態を把握し、設計時に予測した値と比較すること。
- (5) タンク基礎工事にあたっては、締固め工法等について十分な施工管理を行うこと。
- (6) 基礎の圧密にあたっては、プレロード等による圧密を十分に行った後、タンク本体の建設に着手すること。
- (7) 不等沈下した基礎の修正方法の安全の確認を行い、施工後に基礎の締固め及び安全を確認すること。

2.2 タンク本体

- (1) タンク本体の材料、とくにアニュラ板及び下部の側板は、十分な延性と靱性を持ち、かつ、溶接性の良好なものとする。
- (2) アニュラ板に近接する底板については、良好な溶接及び適正な試験が容易となるよう検討すること。
- (3) 底板とアニュラ板との溶接継手部には、大きなひずみが低サイクルで繰り返されるので、大きな応力の集中が出来るかぎり小さくなるような形状とすること。
- (4) 溶接の施工にあたっては、公的な機関によって認定された溶接技術者及び溶接作業者に行わせること。

2.3 タンクに近接した構築物

タンクに近接した構築物を設置する場合においては、それがタンク基礎に悪影響を与えないようにすること。

2.4 防油堤、その他の流出防止装置

- (1) 防油堤の構造については、堤内の配管による影響等を含め、事故時に破損したりすることのないように、構造の強化を図ること。
- (2) 事業所の外部への流出を防止するため、少なくとも石油コンビナート地域については、事業所の敷地の周囲に流出油防止堤を設置するとともに、排水溝の閉鎖装置等の必要な措置を講ずること。

2.5 記録の作成及び保存

タンクの安全確保のためには、設計、施工に関する記録及び使用開始後におけるタンクの定期検査、補修、操油の記録等一連の関係書類を作成し、タンク使用者において一元的に保存させておくことが必要である。

2.6 検査体制の充実

- (1) タンク設置時の試験
タンクの設置に際しては、水張試験のほか非破壊試験の実施を義務づけること。
- (2) 点検及び検査の強化
タンクの使用者に対して、タンクの沈下測定、タンク内底部の溶接線の非破壊検査等、安全の維持のための自主点検の実施を徹底して行わせるとともに、消防機関による保安検査を強化すること。
- (3) 中立的検査機関の設置
タンクの基礎及び本体の設計・施工段階における審査及び検査の実効性を確保し、かつ、審査及び検査に関する技術が高度化している傾向に対処するため、専門的知識を有するものよりなる中立的機関の設置を推進するとともに、消防職員の技術的能力の向上を図ること。

2.7 保安規制基準及び自主的技術基準の検討

- (1) 保安既設基準の策定及び実施のための組織の整備
消防庁の組織・機能の強化を図るとともに、保安規制の実施を担う地方公共団体の組織・機能の強化を図ること。
- (2) 自主的基準の検討
石油貯蔵タンクの安全を確保するため、タンクの本体及び基礎工事の設計、施工の方法について安全対策を十分考慮した自主的な基準を作成する必要があること。そのためには、タンク建設に関連するあらゆる技術分野にわたる学識者、設計、施工関係業界の技術者及びタンクの使用者である石油業界等の関係技術者等を網羅した研究体制を組織して検討することが必要であること。また、消防庁は、この研究体制の整備を積極的に推進することが必要であること。

3 消防法令等の改正

昭和40年代に発生したタンク・プラント等の火災爆発事故、さらには三菱石油水島製油所タンク事故原因調査報告書等を踏まえ、危険物施設等が集中して設けられている石油コンビナート地帯を対象とする保安対策の充実強化、屋外タンク貯蔵所をはじめとする危険物施設に関する検査制度等の整備、技術上の基準の強化等についての検討が行われ、石油コンビナート等災害防止法（昭和50年12月17日法律第87号）の制定及び消防法令等の改正が行われた。以下に主な内容について示す。

なお、石油コンビナート等災害防止法については、本特集号の別記事に記載されるため割愛する。

3.1 諸制度に関する改正

- (1) 完成検査前検査
製造所等については、設置又は変更の許可を受けた後、完成検査を受けて使用できることとされているが、製造所等の安全性をさらに確保するため、一定の規模以上の液体危険物タンクを有する製造所等の所有者は、工事の工程ごとに製造所等に係る構造及び設備に関する特定事項（危険物の規制に関する政令（昭和34年政令第306号）以下「危政

令」という。)第8条の2第3項)が技術上の基準に適合しているかどうかについて、市町村長等が行う検査を受けなければならないこととされた(消防法(昭和25年法律第186号)以下「消防法」という。)第11条の2)。

完成検査前検査では、基礎及び地盤に関する試験、溶接部に関する試験(試験の内容については後述)、水張試験(水圧試験)を行っている。

(2) 保安検査

大規模な屋外タンク貯蔵所について、完成後も当該施設の健全性を確認することが事故防止の観点から重要であることから、特定の屋外タンク貯蔵所は保安に関する検査を受けなければならないこととされた。

- ・液体危険物の容量が10,000kL以上の特定屋外タンク貯蔵所の所有者は、一定の時期ごとに、構造および設備に関する技術上の基準に従って維持されているかどうかについて、市町村長等が行う検査を受けなければならない(消防法第14条の3第1項)。
- ・特定屋外タンク貯蔵所の所有者は、タンクの不等沈下が1/100以上である場合には、構造及び設備に関する技術上の基準に従って維持されているかどうかについて、市町村長等が行う検査を受けなければならない(消防法第14条の3第2項)。

(3) 危険物保安技術協会

一定規模以上の屋外タンク貯蔵所に係る位置、構造及び設備の技術上の基準の整備強化が図られ、当該屋外タンク貯蔵所の審査に関しては高度の専門的知識及び経験を必要とすることとなったことに伴って、市町村長等が行う上記(1)、(2)の特定の事項のほか、液体危険物タンクのタンク本体に関する事項並びに液体危険物タンクの基礎及び地盤に関する事項が技術上の基準に適合しているかどうかの審査について、危険物保安技術協会へ委託できることとされた(消防法第11条の3)。

(4) 定期点検及び点検記録の保存

一定規模以上の製造所等の所有者は、製造所等について定期的に点検し、その点検記録を作成し、保存しなければならないこととされた(消防法第14条の3の2)。

(5) 内部点検

液体危険物の容量が1,000kL以上10,000kL未満の屋外タンク貯蔵所の所有者は、一定の時期ごとに内部を点検しなければならないこととされた(危険物の規制に関する規則(昭和34年総理府令第55号)第62条の5)。

(6) 危険物保安統括管理者

大規模な製造所等を有する事業所の保安防災を図るため、事業所全般にわたる保安業務を統括管理するものを定め、当該事業所における危険物の保安に関する業務を統括管理させなければならないこととされた(消防法第12条の7)。

3.2 屋外タンク貯蔵所の技術上の基準に関する改正

屋外タンク貯蔵所は、危険物の器である屋外貯蔵タンクと屋外貯蔵タンクを支える基礎・地盤のほか、配管、ポンプ、消火設備等で構成されており、これらの位置、構造及び設備の技術上の基準は、危政令第11条に定められている。本項では、屋外タンク貯蔵所に係る改正のうち、主な内容について示す。

(1) 敷地内距離

隣接敷地への延焼防止及び隣接道路の車両等への被害防止のため、屋外タンク貯蔵所の存する敷地の境界線から屋外貯蔵タンクの側板までの間に、屋外貯蔵タンク及び危険物の区分に応じて定められた所定の距離を確保すること(危政令第11条第1項第1号の2)。

(2) 保有空地

火災が発生した場合に相互の施設への延焼を防止するため、かつ、消防活動に使用するための空地として、隣接して設置する屋外貯蔵タンク相互間の距離(タンク間距離)が定められたこと(危政令第11条第1項第2号)。

(3) 防油堤及び仕切堤の構造

液体危険物の屋外貯蔵タンクの周囲には、危険物が漏れた場合にその流出を防止するための一定の基準の防油堤を設けること(危政令第11条第1項第15号)。

3.3 特定屋外タンク貯蔵所の技術上の基準に関する改正

一定規模以上の屋外貯蔵タンクの技術上の基準の整備強化の主な内容について示す。

(1) 基礎・地盤

・特定屋外貯蔵タンクの基礎・地盤は、一定の堅固なものとし、平板載荷試験、圧密度試験等の試験において一定の基準に適合すること（危政令第11条第1項第3号の2）。

(2) タンク本体

・荷重に対する安全性等の条件に適合し、一定の規格に適合する鋼板その他の材料又はこれらと同等以上の機械的性質及び溶接性を有する鋼板その他の材料で気密に造ること（危政令第11条第1項第4号）。

・溶接部は、放射線透過試験、真空試験等の試験において、一定の基準に適合するものであること（危政令第11条第1項第4号の2）。

4 おわりに

三菱石油水島製油所の重油タンクの流出事故は、危険物の流出としてかつて経験したことのない規模で発生し、地域ぐるみとしての保安対策さらには大規模な屋外タンクについての保安対策等に、大きな教訓が提示されました。この教訓を踏まえ、事故の再発を防止するとともに、保安対策の充実を期すために、様々な検討が行われ、その結果が石油コンビナート等災害防止法の制定、消防法等の改正に盛り込まれました。

それ以降に発生した災害や事故の教訓におきましても、消防本部をはじめとし、危険物保安技術協会殿や関係団体、学識経験者の皆様のご協力のもとに技術基準等の改正等がなされ、近年では、冒頭で申し挙げた浮き屋根と浮き蓋の長周期地震動に対する耐震化を滞りなく実行できたことは、専門技術を有する危険物保安技術協会の寄与が多大であり、感謝を申し上げます。

危険物保安技術協会殿には危険物施設等のより一層の安全確保をサポートする公正、中立な技術専門機関として、今後ともより一層の皆様方のご指導、ご協力、ご支援をお願い申し上げます。