

(6)耐震対策の取り組み状況

**令和3年10月25日
高圧ガス保安室**

国土強靱化基本計画（平成30年12月14日 閣議決定）

1. 4) エネルギー

製油所設備や高圧ガス設備について、製油所の耐性評価を踏まえた設備の耐震強化（耐震・液状化対策、設備の安全停止対策等）や護岸の強化等を進めるとともに、高圧ガス設備について、南海トラフ等巨大地震を想定した耐震設計基準の見直しの検討を進めることにより、設備の耐震化を着実に推進する必要がある。

1. これまでの主な取り組み

東日本大震災での事故等を踏まえた耐震性向上対策の実施

- 高圧ガス設備等耐震設計基準を改正（鋼管ブレース交差部の技術基準の追加）
（平成26年1月1日施行）
- 「既存の高圧ガス設備の耐震性向上対策」の取り組みを都道府県を通じ事業者に要請
（平成26年5月21日通知）
 - ・鋼管ブレースを有する球形貯槽の耐震性評価及び計画的な耐震工事の実施
 - ・重要度が高い設備に対する耐震性評価及び計画的な耐震工事の実施※取り組み状況については毎年フォローアップを実施（次頁参照）
- 上記対策の円滑な実施に向け「高圧ガス設備の耐震補強支援事業費補助金」制度を措置
（平成25年度～令和2年度（終了））

既存の高圧ガス設備の耐震性向上対策に係る調査結果

都道府県からの報告を集計（令和3年3月31日時点）

（1）鋼管ブレースを有する球形貯槽【対象基数は全国に467基】

最新基準対応	基数	備考
最新基準に対応済み	408(87%)	
補強工事を予定	2(1%)	開放検査に合わせて工事を実施。工事完了まで液面低下等によるリスク低減化。(R3年7月実施予定)
液面低下による代替措置	57(12%)	

（2）コンビナート事業者の重要設備（Ia）※【対象基数は全国に164基】

最新基準対応	基数	備考
最新基準に対応済み	130(79%)	
補強工事を予定	2(1%)	開放検査に合わせて工事を実施。工事完了まで液面低下等によるリスク低減化。(R5年実施予定)
液面低下等による代替措置	32(20%)	

※ 通知の対象はIa及びI

南海トラフ等巨大地震を踏まえた耐震基準の性能規定化

○高圧ガス設備等耐震設計基準を性能規定化（令和元年9月1日施行）

- ・設置地点毎に想定される地震動（サイトスペシフィック地震動）に応じた評価に基づく設計や最新の知見を柔軟に取り入れられるよう法体系を見直し

○例示基準（KHKS）の整備、例示基準によらない場合のKHKによる事前評価等を整備

2. 現在の主な取り組み

液状化対策の検討

【背景】

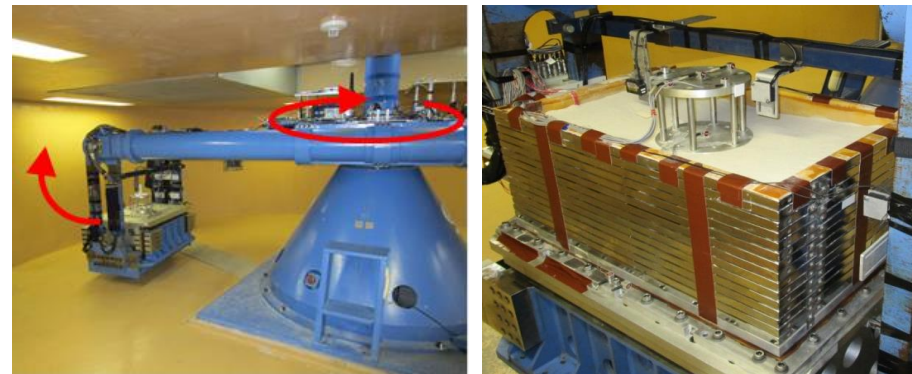
- ・コンテナに設置されている高圧ガス設備については、沿岸地域であることから、その多くが液状化する恐れのある地盤上に設置されていることが危惧される。
- ・液状化対策については、阪神淡路大震災を契機に、平成9年に耐震告示（現KHKS）において、液状化に関する規定が追加されたが、当時に比べ、現在の液状化の影響に係る知見を踏まえると、大規模地震への対策は不十分である可能性もある※1。
- ・液状化した地盤の場合、大規模地震時に基礎が破壊される恐れがあり※2、ひいては高圧ガス設備が倒壊し、気密性が失われる可能性がある。

※1 現在の知見では、液状化の影響をより正確に評価が可能な状況。

※2 大規模地震（南海トラフ地震等）時に耐震告示（現KHKS）で設計した基礎が損傷することがシミュレーションにより確認された（平成30年度・令和元年度調査研究）

【取り組み内容】

- ・令和2年度は、液状化により既存設備の基礎が破壊される可能性について小型模型を用いた検証実験を実施。
- ・令和3年度は、検証実験の結果を踏まえ、解析手法を確立して実機基礎の破壊可能性の評価を行い、また、事業者が容易に使用することができるよう（基礎が破壊されるのかを容易に評価できるよう）、簡易解析手法とモデルの構築について検討予定。



■ 遠心模型振動実験による検証実験