

耐震基準の見直しについて

平成26年3月10日

経済産業省

商務流通保安グループ

高圧ガス保安室

耐震基準の見直しについて 1／3

I. 趣旨

高圧ガス設備については、高圧ガス保安法に基づき、地震に関する知見を踏まえ、順次、耐震基準を強化しているが、最近、南海トラフや首都直下地震等のこれまでの想定を超えるような地震の発生が予測されており、こうした地震に対応して耐震基準の見直しが必要。

II. 耐震基準の見直しに向けた取組み

1. 平成25年度取組み(高圧ガス保安協会において実施)

1) 南海トラフ等のこれまでの想定を超えるような地震に対応した耐震基準の見直しについて、本年度(平成25年度)から取組みを開始。

具体的には、東日本大震災において、設計地震動を超える地震動を経験した耐震設計構造物の被害状況及び設計条件を入手し、代表的な設備を設定して、現行耐震基準による評価を実施すると共に、過去に実施した耐震実験と耐震解析結果を活用して、破壊モードを推定し、現行耐震基準の見直しの必要性等について検討を実施した。

耐震基準の見直しについて 2／3

2) 具体的な結果は以下の通り。

(1) 耐震設計構造物の代表的な設備として、①塔類、②横置円筒形貯槽、③縦置円筒形貯槽、④球形貯槽、⑤平底円筒形貯槽、⑥配管系を設定した。

(2) 設計地震動を超える地震動を経験したにもかかわらず、耐震設計構造物の被害は軽微であり、本体の損傷はなく、損傷は支持構造物に限定されていた。
ただし、球形貯槽の鋼管ブレース破断による貯槽倒壊の1件は除く。

(3) 上記(2)の代表例(損傷有りと損傷無しの場合)について、現行耐震基準におけるレベル2地震動の塑性率をベースとする評価を行った結果、配管系と平底円筒形貯槽を除いて、最初の破壊モードは支持構造物であり、その場合の限界塑性率は許容塑性率に対して1～2倍の裕度をもち、上記(2)の結果を裏付けていることを示した。

(4) 過去に実施した耐震実験結果と耐震解析結果について、現行耐震基準におけるレベル2地震動の許容塑性率との比較を行った結果、実験結果または解析結果は、許容塑性率に対して上記(3)よりもさらに大きな裕度をもつことを示した。

耐震基準の見直しについて 3／3

(5) 以上の結果から、東日本大震災程度の地震を想定する限り、現行耐震基準と評価方法は適切であることを確認した。

- ① 現行耐震基準と評価方法における破壊モードの設定と裕度は適切である。
- ② 支持構造物よりも設備本体(耐圧部)の裕度が高いため、設備本体が先に破壊することはない。
- ③ 支持構造物の一部の破壊から設備本体の破壊に至る全体のプロセスの設定と裕度の検証は、今後の課題である。

2. 今後の取組み

平成26年度以降、南海トラフや首都直下地震等のこれまでの想定を超えるような地震を想定し、現行の耐震基準の見直し作業を本格化させることとしている。

具体的には、

- 将来予想される地震動に関する検討
 - 現行の耐震基準に関する課題の検討、その対応の検討
 - 新たな耐震基準についての検討 等
- を実施することとする。