

給油設備への衝突防止対策の検討（案）

給油設備に自動車が発生した場合、給油設備が転倒して給油設備内のガソリンが漏れ出す危険性がある。

資料 3-2 で挙げた次の対策について、以下のとおり検討することとしたい。

フェーズ 1 ガソリン漏えいのきっかけ

安全対策の方向性	安全対策（案）	検討事項（案）
自動車の給油設備への衝突防止	a. 給油設備周辺へのガードポールの設置	○ガードポールに必要な強度はどれくらいか。(a) ○ガードポールを設置する場合は給油操作の障害とならないか。(a)

1 給油設備に求められる転倒防止措置の状況

危険物保安技術協会の試験確認を受けている給油設備は、「固定給油設備等及びこれらの構成設備の型式試験確認実施要領」に基づき性能が確認されており、次のとおり転倒防止措置について確認実施要領が定められている。

＜給油設備に求められる転倒防止措置＞

一般共通	セル個別 ①	5-2 本体据え付け
		5-2-1 本体据え付け固定強度の確認
		固定給油設備等が、地震、風圧、又は人的外力によって転倒又は脱落しない据え付け
		固定強度であることを、基礎ボルトについて計算書及び図面によって確認を行う。ただし、外力の条件は次による。
		① 地震力： P_1
		$P_1 = k \cdot W$
		ここに、 k ：水平震度係数（0.4）
		W ：総合荷重（N）
		地震力によって脚部にかかるモーメント： M_1
		$M_1 = P_1 \cdot H_1$
		ここに、 H_1 ：接脚面から重心までの高さ（m）
		② 風圧力： P_2
		$P_2 = A \cdot q \cdot \beta$
		ここに、 A ：風圧を受ける側の表面積（ m^2 ）
		q ：速度圧（Pa）
		$= 600 \sqrt{h}$
		β ：風力係数（1.2）
		h ：地表面から風圧を受ける中心までの高さ（m）
		風圧力によって脚部にかかるモーメント： M_2
		$M_2 = P_2 \cdot H_2$
		ここに、 H_2 ：接脚面から風圧を受ける面の中心までの高さ（m）

③ 人的外力： P_3

$$P_3 = 3,000 \text{ N}$$

人的外力によって脚部にかかるモーメント： M_3

$$M_3 = P_3 \cdot H_3$$

ここに、 H_3 ：接脚面から給油ホース等取出口の位置までの高さ (m)

(危険物保安技術協会「固定給油設備等及びこれらの構成設備の型式試験確認実施要領」より抜粋)

2 給油設備への自動車の衝突事故の想定

(1) 衝突事故パターン

自動車が給油設備に衝突する場合の事故想定パターンとしては、過去に実際に発生した事故を参考とすると次のパターンが考えられる。

- 一般道路からの運転誤りによる衝突
- 給油取扱所内で運転誤りによる衝突
- ブレーキとアクセルの踏み誤りによる衝突

(2) 衝突速度

衝突速度の想定は困難であるが、次の衝突速度が目安として考えられる。

- 一般道路からの運転誤りによる衝突速度の想定は困難であるが、一般道路の法定速度は 60km/h とされている。
- 給油取扱所内での運転誤り及びブレーキとアクセルを踏み誤りによる衝突速度の想定も困難であるが、自動車が給油取扱所内において停止状態から急発進したと考えると、アクセルを踏み給油設備に衝突するまでの距離を 5m と仮定した場合、一般に自動車の速度の推算に用いられる次の式によると 25 km/h 程度と推定できる。

$$\text{速度 } V = \text{SQRT}(2agS)$$

(a は加速係数 (急加速の場合 0.5), g は重力加速度 9.8m/s^2 , S は走行距離 m)

3 検討の進め方 (案)

上記 1, 2 を踏まえ、自動車の給油設備への衝突防止に関する安全対策として、給油設備周辺へのガードポールの設置が想定されるが、検討の進め方としては次のとおりとはどうか。

(1) ガードポールに必要な強度はどれくらいか

2 (1) 衝突事故パターンで自動車が給油設備に衝突する場合の事故パターンを想定したが、これらの衝突事故が発生した場合においても、自動車の衝突事故に耐えるガードポールの強度をどのように設定するべきかについて検討してはどうか。

ガードポールの強度の想定には、自動車の衝突速度の想定が必要であり、これは 2 (2) 衝突速度の想定値やガードレール等に求められる性能等を参考として

はどうか。

(2) ガードポールの設置方法

ガードポールの設置方法によっては、ガードポールが給油操作の障害となる場合が想定される。

ガードポールの設置方法については、(1)のガードポールに必要な強度の検討が終了次第、必要に応じて実証実験を行う等により検討することとしてはどうか。