

## 実証実験結果を踏まえた急速充電設備を設置する場合に必要な安全対策（案）について

### 1 安全対策の考え方について

電気自動車急速充電設備は、その構造上、防爆構造とすることが困難であることから、給油取扱所の急速充電設備を設置する場合、可燃性蒸気が滞留する範囲以外に場所に設置する必要がある。

可燃性蒸気拡散測定実験及びシミュレーション実験の結果から、給油取扱所における可燃性蒸気の滞留範囲を以下のとおり考えてはどうか。

#### (1) 可燃性蒸気濃度の考え方

シミュレーション実験では、100%LEL、50%LEL（25%LELは参考値として参考資料に掲載）の濃度について解析している。可燃性蒸気の滞留範囲を考える場合、安全性を考慮し、50%LELの解析結果を採用する。

#### (2) 流出事故時に発生する可燃性蒸気の滞留範囲の取扱いについて

給油取扱所において流出事故が発生した場合の可燃性蒸気の滞留範囲は明らかとなったが、シミュレーション実験結果の範囲まで拡散するまでに一定の時間がかかると考えられる。この間に、急速充電設備を事務所等から遠隔操作により緊急停止を行うことが可能であれば、急速充電設備の設置場所については、流出事故時に発生する可燃性蒸気の滞留範囲を考慮しないこととする。ただし、この場合、従業員の事故時の対応等について、従業員への教育を徹底し、明確にする必要があることから、予防規程に明記する必要があると考えられる。

なお、流出事故発生時に急速充電設備を緊急停止できない場合には、事故時の蒸気滞留範囲を考慮することには留意が必要である。

#### (3) 給油取扱所における可燃性蒸気の滞留範囲の考え方について

給油取扱所においては、電気設備等を設置する場合、アイランド状の基礎を設けてその上に設置するケースが多く、その高さは15cm程度であることから、滞留範囲を検討するに当たり、高さ15cmをしきい値として水平方向の滞留範囲を考える。

##### (ア) 固定給油設備の周囲（給油中に発生する可燃性蒸気）

給油時に発生する可燃性蒸気の滞留範囲に係るシミュレーション実験結果において、風速が1m、3m、5mいずれの場合も仮想の壁に沿って可燃性蒸気が分布している様子が見られるが、実際には普通乗用車の全長は約5mであることから、給油口から最大5m弱のところまでは車体の側面に密着した状態で分布してもその部分を超えると車体の前面部分に巻き込まれるように乱流が発生し、可燃性蒸気の濃度が急激に低下すると考えられる。ただし、風速1mの場合には、車体に密着した部分だけでなく、地面に到達したところから水平方向に広がりを見せながら分布しているため、このケースにつ

いてさらに考察する必要がある。

一般的に給油取扱所の設備は 15cm 程度の基礎などの上に設置されることから、地面からの高さが約 15cm 以上となる部分の水平方向の距離を求めると 5.9m となっている。

一方、予備実験の結果からは高さ方向に最大で 50cm 程度は 50%LEL の部分が分布することが分かっている。

シミュレーションの結果及び予備実験の結果を踏まえ、安全側に考慮した場合、水平方向は 6m 程度、高さ方向は 60cm 程度の空間を可燃性蒸気が滞留する部分として想定する必要があるものと考えられる。

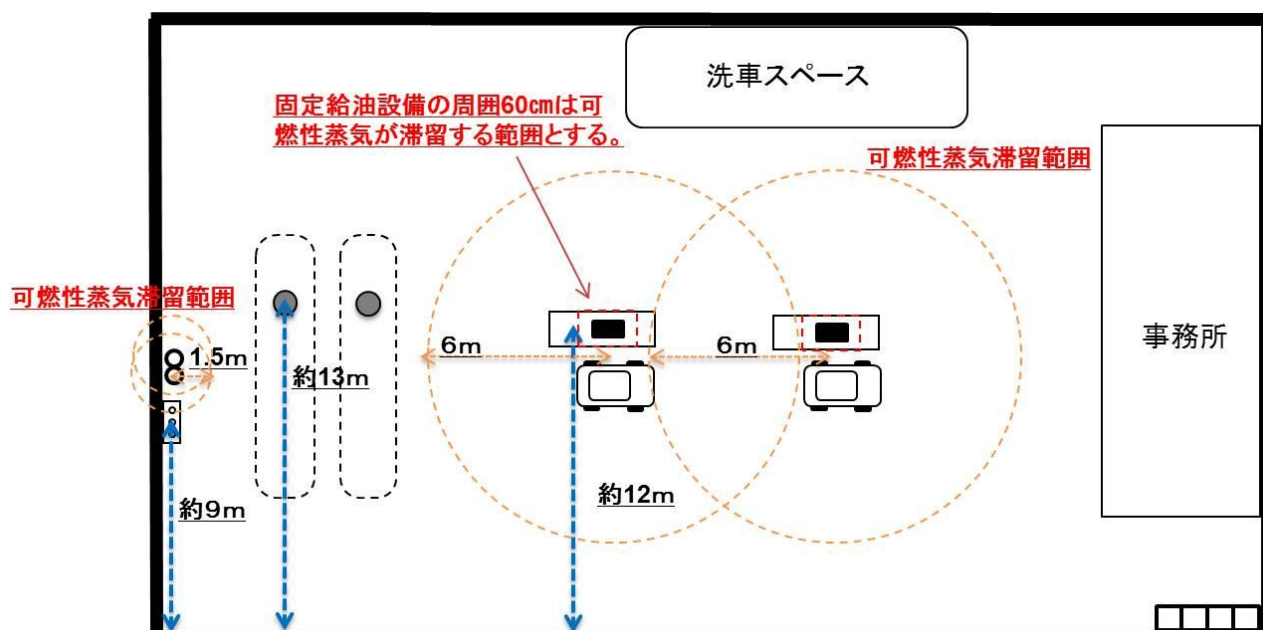
なお、従来のおり固定給油設備の周囲については、60 cm の範囲を可燃性蒸気の滞留範囲とする。

### (イ) 通気管の周囲（荷下ろし時に発生する可燃性蒸気）

荷下ろし時に発生する可燃性蒸気の滞留範囲に係るシミュレーション実験結果から、風速 0m の場合においては、50%LEL の可燃性蒸気の分布状況は地盤面へ流下し、そこから水平方向へ広がりを見せながら分布している。

前述したとおり、一般的に給油取扱所の設備は 15cm 程度の基礎などの上に設置されることから、地面からの高さが約 15cm 以上となる部分の水平距離を求めると 1.5m となっている。

可燃性蒸気が上部から流下してくる場合、実際には空気を巻き込みながら流下してくるものと考えられ、安全側に考慮した場合、水平方向には 1.5m 程度、垂直方向は 4m 程度の空間（半径 1.5m の円筒型の範囲）を可燃性蒸気が滞留する部分として想定する必要があるものと考えられる。



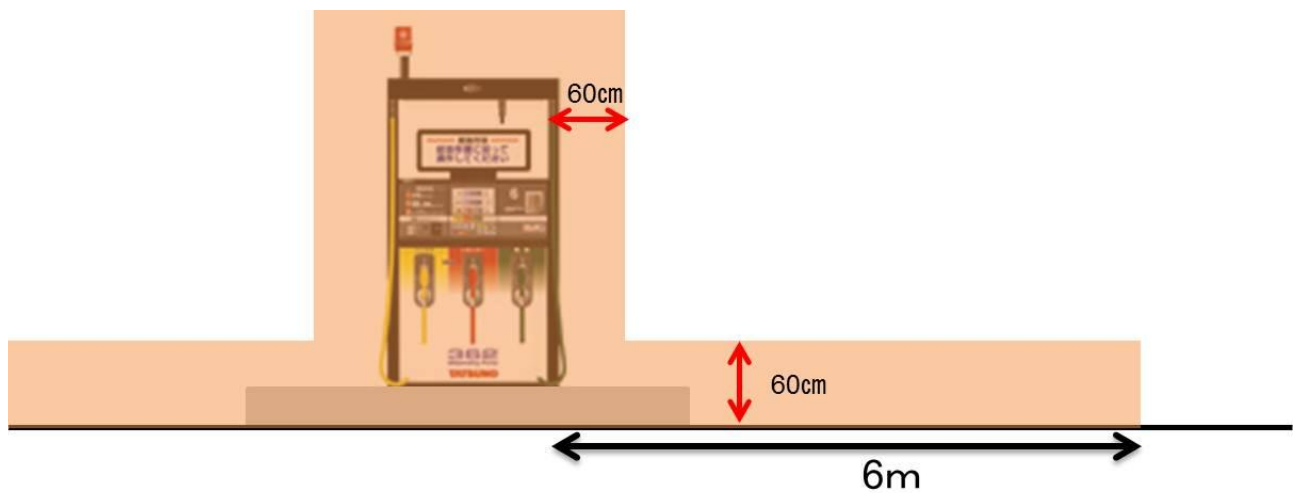


図2 固定給油設備周囲の可燃性蒸気滞留範囲のイメージ図

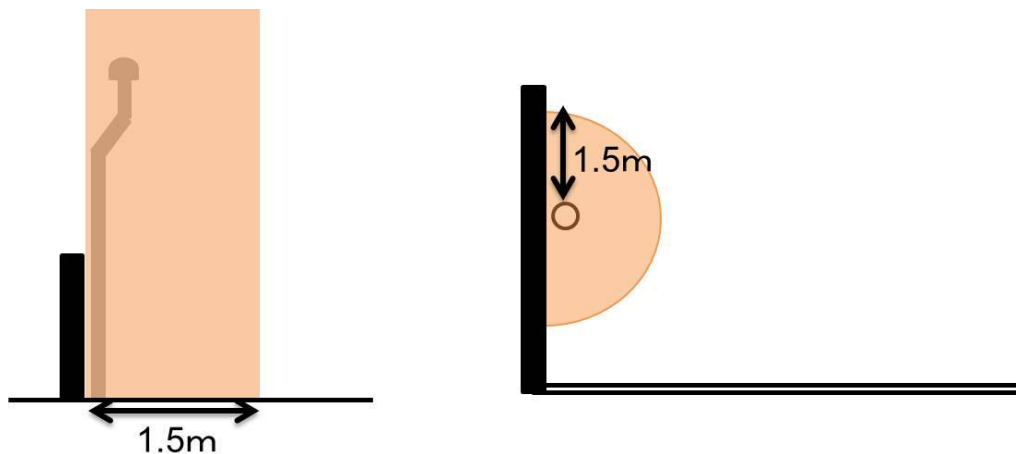


図3 通気管周囲の可燃性蒸気滞留範囲のイメージ図

## 2 安全対策（案）のまとめ

流出事故発生時に急速充電設備を緊急停止することができる装置を事務所内に設けることを前提とし、急速充電設備を給油取扱所に設置する場合の安全対策を以下のとおり考える。

- 1 固定給油設備：可燃性蒸気の滞留範囲を水平方向6m、高さ60cmとし、当該範囲以外に急速充電設備を設置する、若しくは当該範囲内に設置する場合は60cmかさ上げすること。なお、固定給油設備の周囲60cmについては、従来とおり可燃性蒸気が滞留する範囲とする。
- 2 通気管：通気管から周囲1.5mの範囲に設置することは認められない。ただし、防爆構造の急速充電設備の場合は可能とする。
- 3 流出事故発生時に急速充電設備の緊急停止を実施するよう、従業員への教育や操作方法等について予防規程等に規定する。