

これまでの実験等を踏まえた対応について

令和6年12月24日
消防庁予防課

今般の検討の主な目的

PFASに対する環境規制が順次拡大している状況を踏まえ、防火対象物においてPFASを含有する水成膜泡消火薬剤の主な設置先となっている駐車場について、必要な性能を確保しつつ、PFASを含まない他の種別の泡消火薬剤への切替えに係る負担（※ 1）をなるべく小さくできるよう、基準を見直すことに主眼を置く。

※ 1 現在、消防法施行規則において、泡消火薬剤の種別ごとに放射量が定められている。
一般的にPFASを含有する種別は水成膜泡消火薬剤であり、油火災への消火性能の高さから、放射量は3種の中で最も小さい値が定められている。
このため、現行基準において水成膜泡消火薬剤を他の種別の泡消火薬剤に切り替えようとした場合、水源やポンプを増強するといった大規模な改修が必要となる。

【参考】駐車場の泡消火設備の面積あたりの放射量
（消防法施行規則第18条第1項）

泡消火薬剤の種別	床面積 1 m ² あたりの放射量
水成膜泡消火薬剤	3.7L/min
たん白泡消火薬剤	6.5L/min
合成界面活性剤泡消火薬剤	8.0L/min

駐車場用の泡消火設備に求められる性能の整理

- 現行基準上、泡消火薬剤について検定により性能が確認されているとともに、泡消火設備のヘッドは消火すべき対象物が当該ヘッドの有効防護空間（基準上求められる放射量が得られる空間的な範囲）内に包含できるように設けることとされていること等により、泡消火薬剤が直接かかる部分については消炎させることができる性能が担保されている。
- 一方、車両火災の特性（車室内や車両下部の散水障害が大きいなど）を踏まえると、水成膜泡消火薬剤を用いた場合を含め、ヘッドの位置が固定された消火設備により完全に鎮火することは実態として困難であると考えられる。実際に、駐車場の火災事例においては、泡消火設備により火勢抑制が図られた後、消防隊等の人手による消火活動により鎮火していることが一般的である。



こうしたことから、駐車場用の泡消火設備に求められる具体的な性能としては
消防隊が到着するまでの間、火勢を抑制し、隣接車両への延焼を抑制することであると整理することが適当である。

本部会におけるこれまでの実験結果等のまとめ

- ① 実車を用いた消火実験において、駐車場に広く設置されている標準的な泡消火設備（泡種別：水成膜泡消火薬剤（PFAS含有）、放射量：3.7L/min・m²、泡放出口の種別：開放型のフォームヘッド）は、現在広く普及している普通乗用車の火災に対し一定の性能（火勢抑制、隣接車両への延焼抑制）を有していることがおおむね確認できた。
→ 合成界面活性剤泡消火薬剤（PFAS非含有）を用いた泡消火設備についても、上記と放射量（3.7L/min・m²）等を同条件にして、実車を用いた消火実験を行う予定。
- ② 車両の燃焼ピークを再現した簡易模型の消火実験において、現在駐車場に設置されている標準的な泡消火設備及びこれと放射量等を同条件にした合成界面活性剤泡消火薬剤（PFAS非含有）を用いた消火設備は、いずれも車両火災の最盛期において隣接車両への延焼抑制性能を有していることがおおむね確認できた。
- ③ 過去（平成21年から平成30年の10年間）の駐車場火災の事例調査において、泡消火設備が作動した場合に隣接車両に延焼した事例はなかった。



実車の消火実験の様子



車両の燃焼ピークを再現した簡易模型の消火実験の様子

基準の見直しの方向性（案）

- 上記の実験結果や火災事例から得られた知見の範囲では、開放型のフォームヘッドを用いる泡消火設備について、普通乗用車が駐車される一般的な駐車場であれば、水成膜泡消火薬剤以外の種別の泡消火薬剤であっても、水成膜泡消火薬剤と同程度の放射量で、消防隊が到着するまでの間、火勢を抑制し、隣接車両への延焼を抑制することができるのではないかと考えられる。
- 一方、泡消火薬剤やヘッドは複数の種類の製品が流通しているところであり、水成膜泡消火薬剤以外の種別の泡消火薬剤について放射量を低減しようとする場合、個別の泡消火薬剤とヘッドの組合せにおける消火性能を担保することが必要と考えられる。

- 駐車場に広く設置されている開放型のフォームヘッドを用いる泡消火設備については、個別の泡消火薬剤とヘッドの組合せにおける消火性能に関する法令上の試験基準は設けられていない。
- 一方、通常の泡消火設備と同等性能を有する消防用設備等として、平成26年に基準化された、閉鎖型の泡水溶液ヘッドを用いる特定駐車場用泡消火設備については、2 m²オイルパンを用いた消火試験の基準が設けられている。



開放型のフォームヘッドを用いる泡消火設備について、閉鎖型の泡水溶液ヘッドを用いる特定駐車場用泡消火設備に準じ、2 m²オイルパンを用いた消火試験を基準に位置づけ、泡の種別にかかわらず、当該試験基準をクリアした放射量で設置することを認めてはどうか。



◀ 駐車場に広く設置されている泡消火設備に用いられている開放型のフォームヘッドの例



◀ 特定駐車場用泡消火設備で用いられている閉鎖型の泡水溶液ヘッドの例

（ヘッド画像引用元）
ヤマトプロテック株式会社ホームページ

本部会における当面の作業

- 見直し後の基準（案）を満たす泡消火設備（泡種別：合成界面活性剤泡消火薬剤（PFAS非含有）、放射量：3.7L/min・㎡、泡放出口の種別：開放型のフォームヘッド）が、一定の消火性能を有しているかについて、現在広く普及している普通乗用車を用いた消火実験により確認する。

今後に向けた更なる検討課題

- 海外の駐車場ではスプリンクラー設備が用いられていることから、泡消火薬剤を用いない水系消火設備についても検討していくこととする。
- 今般の検討は、現在広く普及している普通乗用車クラスを前提としているが、EVなど次世代自動車も含め今後の車両の火災性状の変化に応じて、検討を継続していくことが必要と考えられる。

今後の検討スケジュール（案）

