

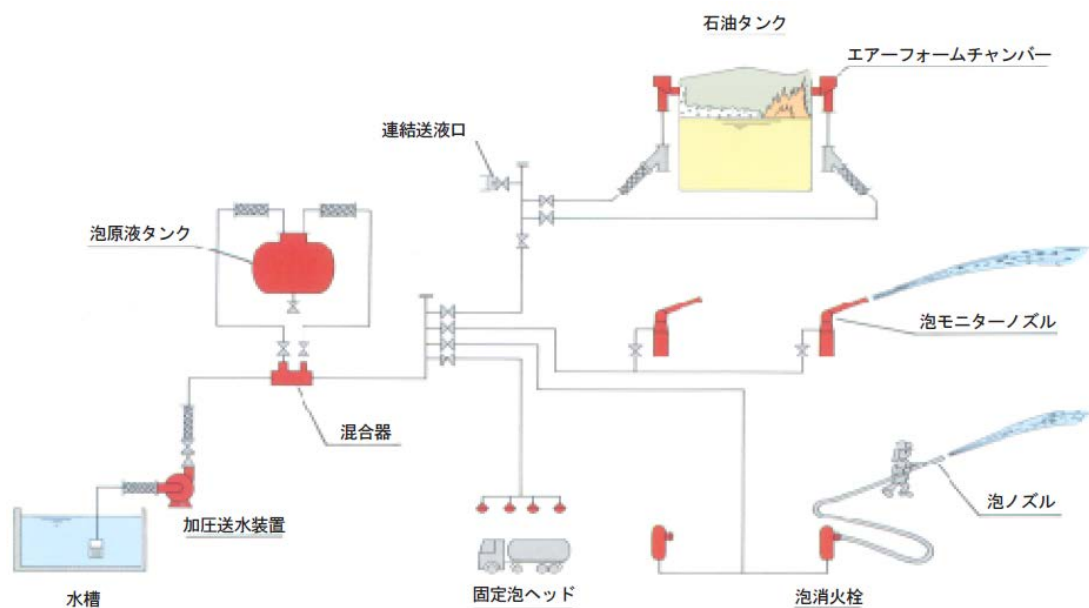
高発泡泡消火設備について

1. 高発泡泡消火設備の構成

泡消火設備は、水源、加圧送水装置（消火ポンプ）、泡消火薬剤貯蔵槽、混合器、自動警報装置（流水検知装置、表示装置、警報装置等）、泡放出口、感知ヘッド（閉鎖型スプリンクラーヘッド）、配管・弁類及び非常電源等から構成されている。

高発泡泡消火設備は、泡放出口に高発泡用泡放出口を用いたものとなる。

なお、泡消火設備の泡は、膨張比が高いものほど軽くなるため積泡しやすくなるが、熱風に飛ばされやすくなる。また、膨張比が高いものほど水分量が少ないため、冷却効果は小さくなる。



（深田工業(株)ホームページより）

2. 高発泡泡消火設備に関する基準

消防法第 17 条に規定される設備（防火対象物に設置するもの）に対する高発泡泡消火設備の技術基準は次のとおり。

消防法施行規則第 18 条（抄） 高発泡に係る基準のみ抜粋

1 泡放出口の種類

膨張比による泡の種別	泡放出口の種別
膨張比が 20 以下の泡（低発泡）	泡ヘッド
膨張比が 80 以上 1,000 未満の泡（高発泡）	高発泡用泡放出口

2 泡放出口の配置

種類	基準
高発泡用泡放出口	・ 防護区画の床面積 500 平方メートルごとに 1 個以上 ・ 防護区画に有効に放出できること ・ 防護対象物の最高位より上部の位置 ただし、泡を押し上げる能力を有するものは、防護対象物に応じた高さ

3 放射量

(1) 全域放出方式

防火対象物又はその部分	泡放出口の膨脹比による種別	毎分 1 立方メートル当たりの泡水溶液放出量 ※ (リットル)
飛行機又は回転翼航空機の格納庫	膨脹比が 80 以上 250 未満のもの (第 1 種)	2.00 以上
	膨脹比が 250 以上 500 未満のもの (第 2 種)	0.50 以上
	膨脹比が 500 以上 1,000 未満のもの (第 3 種)	0.29 以上
自動車の修理若しくは整備の用に供される部分又は駐車のために供される部分	第 1 種	1.11 以上
	第 2 種	0.28 以上
	第 3 種	0.16 以上
ぼろ及び紙くず(動植物油がしみ込んでいる布又は紙及びこれらの製品に限る。)、可燃性固体類又は可燃性液体類を貯蔵し、又は取り扱う防火対象物又はその部分	第 1 種	1.25 以上
	第 2 種	0.31 以上
	第 3 種	0.18 以上
指定可燃物(ぼろ及び紙くず(動植物油がしみ込んでいる布又は紙及びこれらの製品に限る。)、可燃性固体類又は可燃性液体類を除く。)を貯蔵し、又は取り扱う防火対象物又はその部分	第 1 種	1.25 以上

※ 防護区画の冠泡体積 1 立方メートルにつき

冠泡体積＝防護対象物の最高位より 0.5 メートル高い位置までの体積

(2) 局所放出方式

防護対象物	防護面積 1 平方メートル当たりの放射量 (リットル毎分)
指定可燃物	3 以上
その他のもの	2 以上

4 水源水量

(1) 全域放出方式

泡放出口の種別	冠泡体積 1 立方メートル当たりの泡水溶液の量 (立方メートル)
第 1 種	0.040 以上
第 2 種	0.013 以上
第 3 種	0.008 以上

+ 配管内を満たすために要する量

(2) 局所放出方式

床面積最大の放出区域 1 平方メートル当たりの放射量 × 20 分間 + 配管内を満たすために要する量

5 その他

- (1) 防護対象物のうち床面からの高さが 5 メートルを超える場所に設ける高発泡用泡放出口を用いる泡消火設備は、全域放出方式のものとする。
- (2) 泡の放出を停止するための装置を設けること。
- (3) 泡放出口及び泡消火薬剤混合装置は、消防庁長官の定める基準に適合したものであること。

3. 泡消火薬剤の種類

現在、高発泡消火設備に使用されている消火薬剤のほとんどが合成界面活性剤泡消火剤である。なお、規格省令では、高発泡用の泡消火薬剤についてもB火災（燃料ガソリン）に対する消火性能の試験が定められているが、合成界面活性剤泡消火薬剤の消火性能を、他の泡よりも低く定めているため、第4類の非水溶性の危険物に対して使用することは禁止されている。（製造所等の泡消火設備の技術上の基準の細目を定める告示（平成23年12月21日総務省告示第559号））

たん白系	たん白泡消火剤	動物性たん白質を加水分解して形成。他の消火薬剤（合成界面活性剤、水成膜泡消火薬剤など）に比べ耐火性に優れ、タンクの固定消火設備用に使用される。
	フッ化たん白泡消火剤	
界面活性剤系	合成界面活性剤泡消火剤	界面活性剤が原料で、長期間保存しても経年変化が少なく、その発泡効果は変わらない。泡の安定性、耐熱性及び耐油汚染性が劣るため、他の泡よりも消火性能が低く定められている。一方、流動性および展開性に優れているので流出油火災、自動車修理、整備工場、駐車場等の消火に使用される。
	水成膜泡消火剤	フッ素系の界面活性剤を基剤とする泡消火薬剤で、油面上に水成膜を生成する。安定性が高く長時間にわたって再着火を防止する。

泡消火薬剤の技術上の規格を定める省令（抄） 検定に係る基準のみ抜粋

第12条第2項 温度20度の泡水溶液（合成界面活性剤泡消火薬剤に係るものに限る。以下この項において同じ。）を水圧力0.1メガパスカル、放水量6リットル毎分、風量13立方メートル毎分で別図第2【省略】に示す標準発泡装置を用いて発泡させた場合において、泡の膨脹率は500倍以上であり、かつ、発泡前の泡水溶液の容量の25パーセントの泡水溶液が泡から還元するために要する時間は3分以上でなければならない。変質試験後の泡水溶液についても同様とする。

第13条第2項

第1号 128リットルの水及び80リットルのガソリンを入れた別図第5【省略】に示すB火災模型（高発泡用）に点火し、点火30秒後に2分30秒間連続して発泡させた場合において、消火に要する時間は3分以内であること。

4. 高発泡消火設備の設置状況

危険物製造所等に設置した泡消火設備の設置事例（固定式で、高発泡用泡放出口を設けたもの。）のうち代表的な5事例についてまとめたもの。

基準項目		確認事項	回答	(施設)	
防護対象物		消防法施行規則第 18 条第1項第3号イの基準に準じた防護区画を設けた全域放出方式か	YES	5	
			NO	0	
泡消火薬剤		貯蔵している危険物の品名は	第4類	5	
			第1～第4石油類のうちいずれか（複数を含む。）	5	
			水溶性のものを含む	1	
			アルコール類	1	
			その他	0	
		泡消火薬剤の種類は	たん白	1	
			合成界面活性剤	3	
			水成膜	1	
生機を含む。 泡放出口（泡発生機を内蔵しないものにあつては当該泡発生機を含む。）	種別	第1種から第3種までのうち、いずれを選択したか	第1種	0	
			第2種	0	
			第3種	3	
			不明	2	
	泡水溶液放出量	毎分1立方メートル当たりの泡水溶液放出量は	0.18 リットル	2	
			1.25 リットル	1	
			2.0 リットル	1	
			不明	1	
	設置個数	消防法施行規則第 18 条第1項第3号イ（ロ）の基準の準用か ＝防護区画の床面積 500 平方メートルごとに一個以上	YES	5	
			NO	0	
	設置位置	消防法施行規則第 18 条第1項第3号イ（ハ）の基準の準用か	YES（防護対象物の最高位より上部の位置）	5	
			YES（泡を押し上げる能力を有するものであるため、防護対象物に応じた高さとした）	0	
			NO	0	
	水源の水量		消防法施行規則第 18 条第2項第3号イの基準の準用か	YES	2
				NO	3
	泡放出口の種別	冠泡体積1立方メートル当たりの泡水溶液の量（立方メートル）			
	第一種	0.040			
	第二種	0.013			
	第三種	0.080			