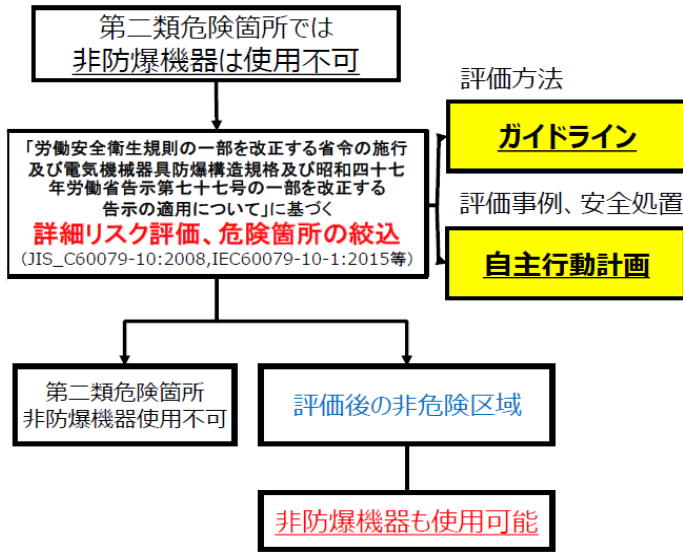
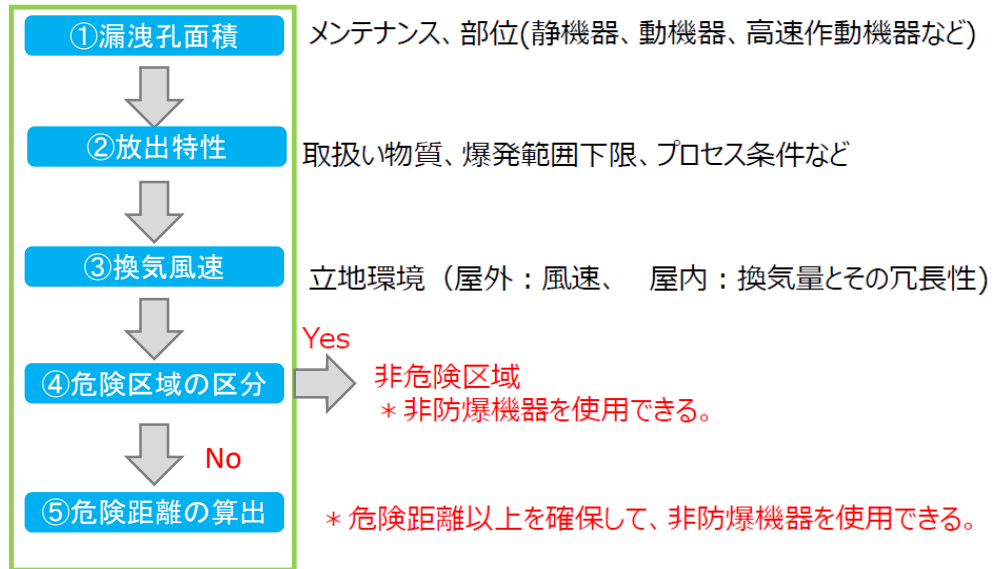


防爆ガイドラインに基づく危険区域の設定方法

1 評価・自主行動計画のフロー



2 評価方法（流れ）



放出率（放出速度） (Release rate)

可燃性ガスが漏洩孔から噴出漏洩する場合

放出率 W_g [kg/s]

$$= C_d S p \sqrt{\gamma \frac{M}{ZRT} \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{(\gamma+1)/(\gamma-1)}} \quad (\text{kg/s})$$

可燃性液体が漏洩孔から噴出漏洩する場合

$$WL = C_d S \sqrt{2 \rho \Delta P} \quad (\text{kg/s})$$

WLに気化率を乗じて、放出率 W_g [kg/s] とする。

②放出特性 (Characteristics of release)

放出特性は、危険箇所判定を行う重要なパラメータであり、ガスの密度 (kg/m³)、燃焼下限界 (LFL(vol/vol)) ならびに安全率 k を用いて以下のように表せる

放出特性 =

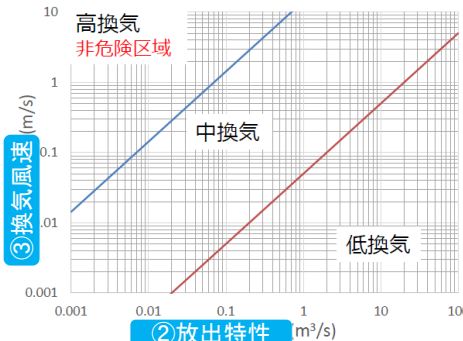
$$W_g / (\rho_g * k * LFL) \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

Cd :	放出係数
S [mm²]	①漏洩孔面積
P [atm]	プロセス圧力
T [K]	プロセス温度
γ :	比熱比
Z :	圧縮因子
R [J/kmol K]	気体定数
Ta [K]	大気温度
M [kg/kmol]	モル質量
K*	安全率
ρ_g [kg/m ³]	密度
LFL [vol/vol]	燃焼下限界

*K: 可燃性ガスのLFLに関する係数
精度よく求められている場合は1.0(今回採用)
混合物などモデル計算した場合は0.8~1.0
正確ではないと考えられる場合0.5

④危険区域の区分

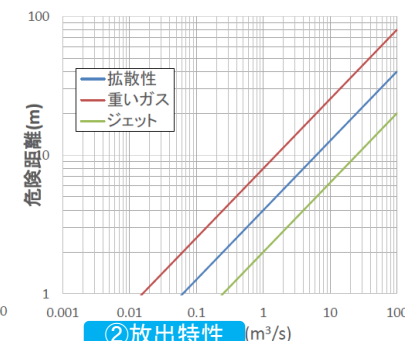
放出特性と換気速度との関係と換気度 (高・中・低) 換気度を決定するためのチャート (IEC 60079-10-1:2015 Figure C.1を翻訳)



放出特性と換気風速(屋外or屋内は換気量より算出)から高換気、非危険区域の評価を行う。(換気有効度は、屋外or屋内換気の故障検知で評価)

⑤危険距離の算出

噴出形態に対する放出特性と危険距離との関係 危険距離を決定するためのチャート (IEC 60079-10-1:2015 Figure D.1を翻訳)



第二類危険箇所の場合 (非危険区域とならない場合) グラフから、ガス種によって危険距離を読み取る