

管（断面積 A_1 ）内の流れはオリフィス（断面積 A ）を出たところで、その主流は最小断面（断面積 A_2 ）に絞られた後、漸次膨張して管一杯に流れます。

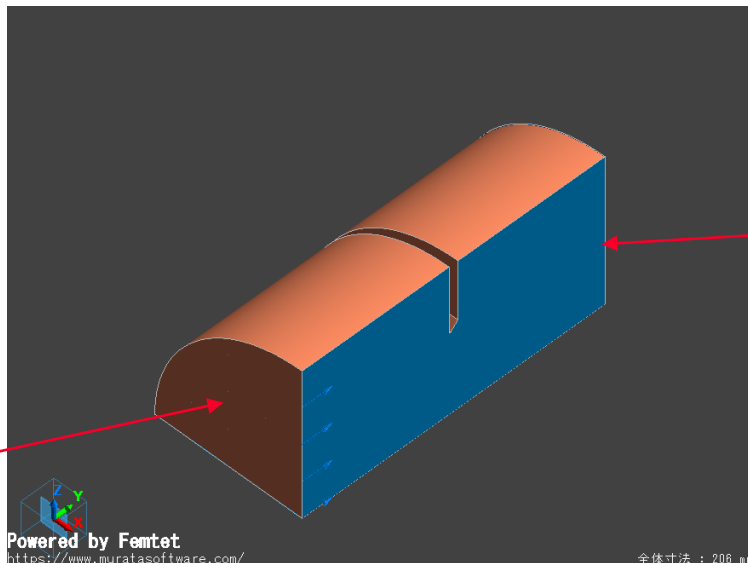
気体の場合は、液体の流量係数 α に補正係数 ε をかけて補正します。気体の実験式により、流量 Q 、流速 q_1 は以下の式で表されます。

$$Q = \varepsilon \alpha A \sqrt{\frac{2(p_1 - p_2)}{\rho}} \quad q_1 = \frac{4Q}{\pi D^2}$$

ここで、 q_1, q_2 は A_1, A_2 における平均流速、 p_1, p_2 は A_1, A_2 における圧力、 ρ は空気の比質量、 A はオリフィスの断面積、 D は管の直径を表します。

参考URL http://skomo.o.oo7.jp/f28/hp28_58.htm

内径200mmの円管の途中に孔径110mmのオリフィスを取付けて、この中を通る空気量と流速を求めます。オリフィス前後の圧力差が1216Paになったとき、空気の流量[m³/s]と流速[m/s]はいくらになりますか？ただし、オリフィス直前の圧力は101990Pa、温度は20℃とします。



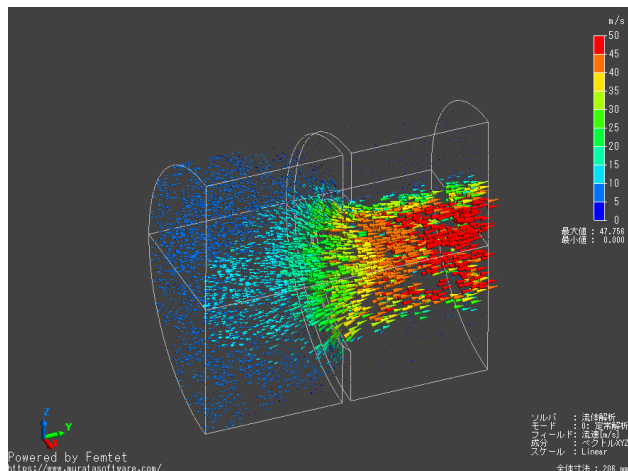
圧力指定
1216Pa

自然流入/流出
※流出を設定している場合、逆流分をカウントしないようになっているためinとoutの流量が一致しない

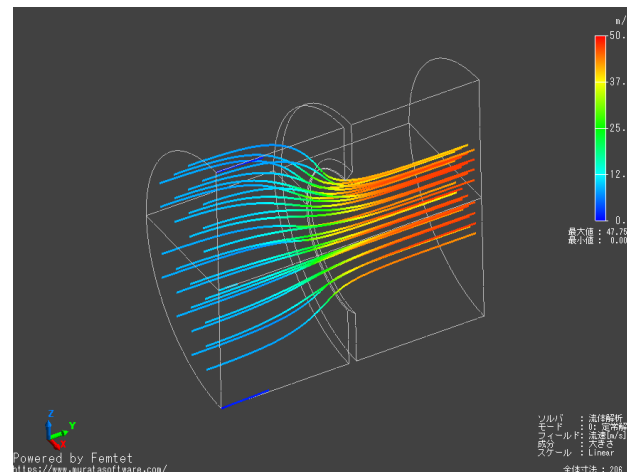
空気の物性
粘度: $1.816 \times 10^{-5} \text{ Pa} \cdot \text{s}$
密度: 1.144 kg/m^3

解析モデル（1/4対称モデル）

流速分布



流線表示



	Femtet	理論解	誤差 [%]
流量 [m3/s]	0.28	0.27	4.1
流速 [m/s]	8.9	8.6	3.4

理論解とは3-4%程度の誤差となり、ほぼ同等の結果が得られました。