

配管の摩擦損失計算

■配管の摩擦損失計算式

この告示は、消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第12条第7号ト、第14条第1項第11号ホ及び第16条第3項第3号へに規定する配管の摩擦損失計算の基準を定めるものとする。

●配管の摩擦損失計算は、次の算式によるものとする。

$$H = \sum_{n=1}^N H_n + 5 \quad (\text{流水検知装置を使用しないものにあつては、} H = \sum_{n=1}^N H_n)$$

H は、配管の摩擦損失水頭（単位：m）

n は、配管の摩擦損失計算に必要な H_n の数

H_n は、次の算式により求める配管の大きさの呼びごとの摩擦損失水頭（単位：m）

$$H_n = 1.2 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}} \left(\frac{1_k + 1''_k}{100} \right)$$

Q_k は、大きさの呼びが K である配管内を流れる水または、泡水溶液の流量（単位：ℓ毎分）の絶対値

D_k は、大きさの呼びが K である管の基準内径（単位：cm）の絶対値

1_k は、大きさ呼びが K の直管の長さの合計（単位：m）

1''_k は、大きさの呼びが K の管継手及びバルブ類について、当該管継手及びバルブ類の大きさの呼びに応じて使用する管の種類ごとに定めた表1から表3に定める値により直管相当長さに換算した値の合計（単位：m）

ただし、 $1.2 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}}$ の値については、管の種類及び大きさの呼びに応じて算出した、図1から図2までに示すそれぞれの流量に対する、

数値により求めることができるものであること。

■直管相当長さ

●配管用炭素鋼鋼管（JIS G3452）SGP を使用する場合

表1

種別		大きさの呼び		25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350
管継手	ねし込み式	45°	エルボ	0.4	0.5	0.6	0.7	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.2	2.9	3.6	4.3	4.8
		90°	エルボ	0.8	1.1	1.3	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.9	4.7	6.2	7.6	9.2	10.2
		リターンバンド(180°)		2.0	2.6	3.0	3.9	5.0	5.9	6.8	7.7	9.6	11.3	15.0	18.6	22.3	24.8
		チーズ又はクロス(分流90°)		1.7	2.2	2.5	3.2	4.1	4.9	5.6	6.3	7.9	9.3	12.3	15.3	18.3	20.4
	溶接式	45°	エルボ	ロング	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8
90°		ショート	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.1	2.5	3.3	4.1	4.9	5.4	
		エルボ	ロング	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.6	1.9	2.5	3.1	3.7	4.1
チーズ又はクロス(分流90°)		1.3	1.6	1.9	2.4	3.1	3.6	4.2	4.7	5.9	7.0	9.2	11.4	13.7	15.3		
バルブ類	仕切弁		0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	2.0	2.2	
	玉形弁		9.2	11.9	13.9	17.6	22.6	26.9	31.0	35.1	43.6	51.7	68.2	84.7	101.5	113.2	
	アングル弁		4.6	6.0	7.0	8.9	11.3	13.5	15.6	17.6	21.9	26.0	34.2	42.5	50.9	56.8	
	逆止弁(スイング製)		2.3	3.0	3.5	4.4	5.6	6.7	7.7	8.7	10.9	12.9	17.0	21.1	25.3	28.2	

●圧力配管用炭素鋼鋼管（JIS G3454）STPG スケジュール 40 を使用する場合

表2

種別		大きさの呼び		25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350
管継手	ねし込み式	45°	エルボ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.8	2.1	2.8	3.5	4.2	4.7
		90°	エルボ	0.8	1.1	1.2	1.6	2.0	2.4	2.6	3.1	3.8	4.5	6.0	7.5	9.0	10
		リターンバンド(180°)		2.0	2.6	3.0	3.9	4.8	5.7	6.6	7.5	9.3	1.0	14.6	18.2	21.8	24.3
		チーズ又はクロス(分流90°)		1.6	2.1	2.5	3.2	4.0	4.7	5.2	6.1	7.6	9.1	12	15	18	20
	溶接式	45°	エルボ	ロング	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8
90°		ショート	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0	4.8	5.3	
		エルボ	ロング	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.5	1.8	2.4	3.0	3.6	4.0
チーズ又はクロス(分流90°)		1.2	1.6	1.9	2.4	3.0	3.5	3.9	4.6	5.7	6.8	9.0	11.2	13.4	15		
バルブ類	仕切弁		0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	2.0	2.2	
	玉形弁		9.0	11.8	13.7	17.6	22	26	29.1	34	42	50.3	56.6	82.9	99.2	111	
	アングル弁		4.6	5.9	6.9	8.8	11	13.1	14.6	17.1	21.2	25.2	33.4	41.6	48.8	55.7	
	逆止弁(スイング製)		2.3	3.0	3.4	4.4	5.5	6.5	7.3	8.5	10.5	12.5	16.6	20.7	24.7	27.7	

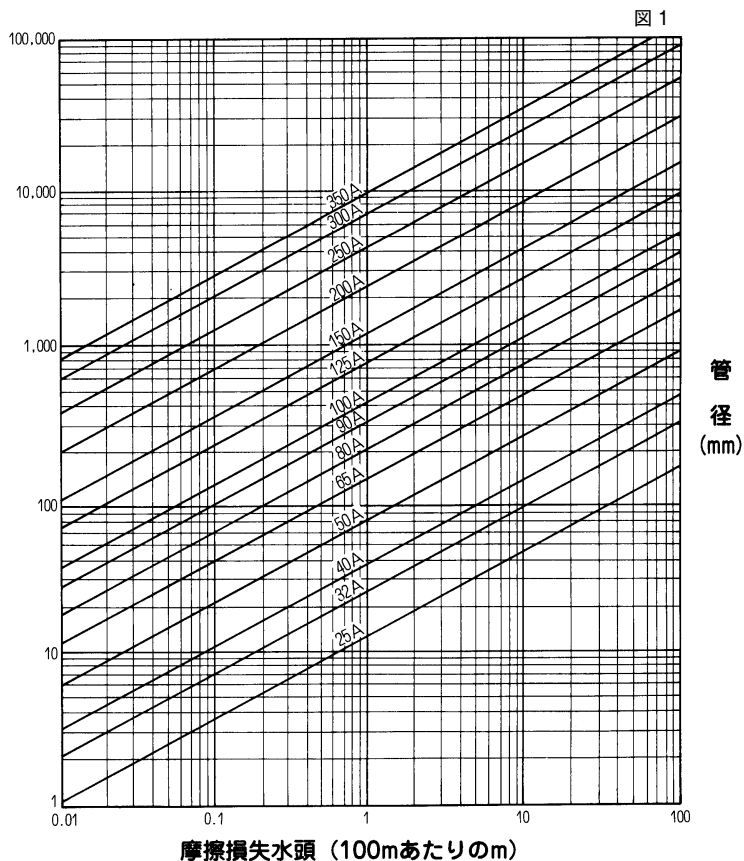
■管長 100m あたりの摩擦損失水頭

- 配管用炭素鋼鋼管 (JISG3452) SGP を使用する場合

管長 100m に対する摩擦損失水頭を m で算出する場合の数値

$$\text{式} : 1.2 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}}$$

流量 (単位リットル毎分) ↑

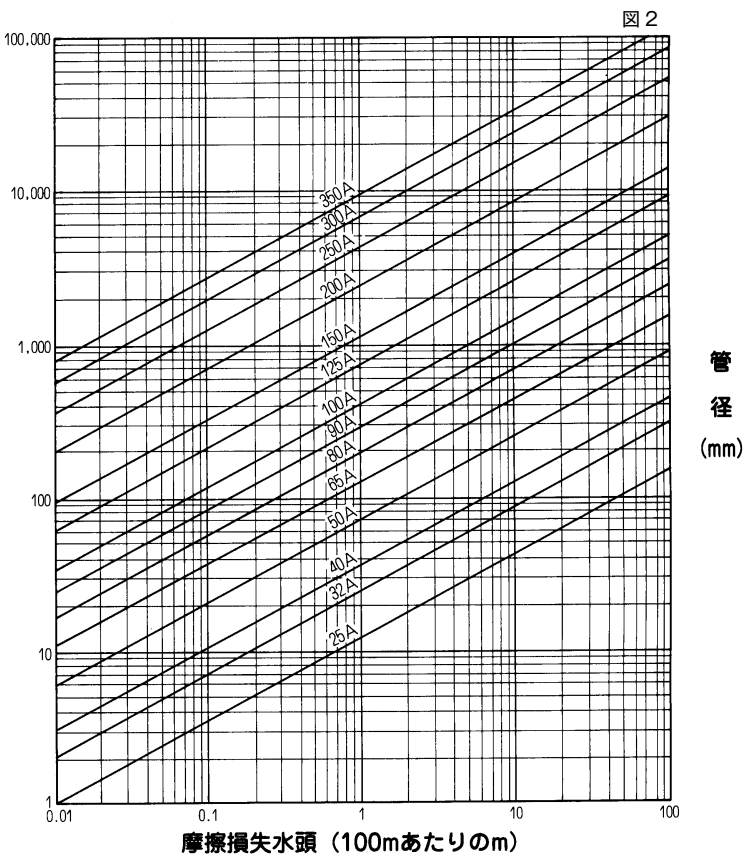


- 圧力配管用炭素鋼鋼管 (JISG3454) STPG スケジュール 40 を使用する場合

管長 100m に対する摩擦損失水頭を m で算出する場合の数値

$$\text{式} : 1.2 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}}$$

流量 (単位リットル毎分) ↑



●消防用ホースの摩擦損失水頭

表 3

消火設備	流量 リットル / 分	長さ	摩擦損失水頭 (m)		
			ホース呼称径 (A)		
			40	50	65
屋内 1 号	150	1m あたり	0.12	0.03	—
		30m あたり	3.6	0.9	—
屋外	400	1m あたり	—	—	0.06
		40m あたり	—	—	2.4

屋内 2 号、易操作性 1 号のホース摩擦損失水頭は、メーカーカタログ値によること