

配管の摩擦損失計算の基準

(平成二十年十二月二十六日)

(消防庁告示第三十二号)

改正 平成二八年 二月二六日消防庁告示第 七号

令和 元年 六月二八日同 第 二号

消防法施行規則(昭和三十六年自治省令第六号)第十二条第七号チ、第十四条第一項第十一号ホ、第十六条第三項第三号へ及び第三十一条第八号の規定に基づき、配管の摩擦損失計算の基準(昭和三十五年消防庁告示第三号)の全部を次のように改正する。

第一 趣旨

この告示は、消防法施行規則(昭和三十六年自治省令第六号)第十二条第一項第七号チ、第十四条第一項第十一号ホ、第十六条第三項第三号へ及び第三十一条第八号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。

第二 配管の摩擦損失計算

配管の摩擦損失計算は、次の算式によるものとする。

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

Hは、配管の摩擦損失水頭(単位 メートル)

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 メートル)

$$H_n = 1.2 \frac{Qk^{1.85}}{Dk^{4.87}} \left(\frac{I'k + I''k}{100} \right)$$
 (管の種別が水配管用垂鉛めつき鋼管(日本産業規格(産業標準化法(昭和三十四年法律第百八十五号)第二十条第一項に規定する日本産業規格をいう。以下同じ。)G三四四二)、配管用炭素鋼鋼管(日本産業規格G三四五二)又は圧力配管用炭素鋼鋼管(日本産業規格G三四五四)を使用する場合)

$$H_n = 0.9 \frac{Qk^{1.85}}{Dk^{4.87}} \left(\frac{I'k + I''k}{100} \right)$$
 (管の種別が一般配管用ステンレス鋼鋼管(日本産業規格G三四四八)又は配管用ステンレス鋼鋼管(日本産業規格G三四五九)を使用する場合)

$$H_n = \frac{8425.4Qk^{1.85}}{C^{1.85}Dk^{4.87}} \left(\frac{I'k + I''k}{100} \right)$$
 (管の種別が水配管用垂鉛めつき鋼管(日本産業規格G三四四二)、配管用炭素鋼鋼管(日本産業規格G三四五二)、圧力配管用炭素鋼鋼管(日本産業規格G三四五四)、一般配管用ステンレス鋼鋼管(日本産業規格G三四四八)又は配管用ステンレス鋼鋼管(日本産業規格G三四五九)以外を使用する場合)

Qkは、大きさの呼びがkである配管内を流れる水又は泡水溶液の流量(単位 リットル毎分)の絶対値

Dkは、大きさの呼びがkである管の基準内径(単位 センチメートル)の絶対値

Cは、流量係数であり、次式によって求めた数

$$C = \left(\frac{458 \times \left(\frac{Q}{3.785} \right)^{1.85} \times 3.2787}{p \times \left(\frac{d}{2.54} \right)^{4.87} \times 1.4223} \right)^{1/1.85}$$

Qは、大きさの呼びがkである配管内を流れる水又は泡水溶液の流量(単位 リットル毎分)

pは、一〇〇メートルあたりの損失水頭(単位 メートル每一〇〇メートル)

dは、大きさの呼びがkである配管の基準内径(単位 センチメートル)

I' kは、大きさの呼びがkの直管の長さの合計(単位 メートル)

I' ' kは、大きさの呼びがkの管継手及びバルブ類について、次式(別表第一から別表第七までに掲げる管継手及びバルブ類にあつては、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別ごとに定めた別表第一から別表第七までに定める値)により直管相当長さに換算した等価管長の合計(単位 メートル)

$$I''k = \frac{\lambda Dk}{4f}$$

λは、管継手及びバルブ類の形状による摩擦係数

fは、管継手及びバルブ類の材質等による摩擦係数

(平二八消庁告七・一部改正)

附 則

この告示は、公布の日から施行する。

附 則 (平成二八年二月二六日消防庁告示第七号)

(施行期日)

- 1 この告示は、平成二十八年四月一日から施行する。

(経過措置)

- 2 この告示の施行の際現に存する防火対象物又は現に新築、増築、改築、移転、修繕若しくは模様替えの工事中的防火対象物における配管の摩擦損失計算については、前項の規定にかかわらず、なお従前の例によることができる。

附 則 (令和元年六月二八日消防庁告示第二号)

この告示は、不正競争防止法等の一部を改正する法律の施行の日(令和元年七月一日)から施行する。

別表第1 配管用炭素鋼鋼管(日本産業規格G三四五二)に応じた管継手及びバルブ類を使用する場合

(平28消庁告7・一部改正)

種別		大きさの呼びA	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350
管継手	ねじ込	45° エルボ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.8	2.2	2.9	3.6	4.3	4.8
	手	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	2.0
		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
	90° 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(スイング型)		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

備考

- 1 単位は、メートルとする。
- 2 管継手のうちチーズ及びクロス(口径の異なるものを含む。)を直流で使用するもの、ソケット(溶接式のものにあっては、レジューサとする。)及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び(口径の異なるものにあっては、当該それぞれの大きさの呼び)に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

別表第2 圧力配管用炭素鋼鋼管(日本産業規格G三四五四)スケジュール四十に応じた管継手及びバルブ類を使用する場合

種別		大きさの呼びA														
		25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350	
管継手	ねじ込み式	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	10.0
		リタンベンド(180°)	2.0	2.6	3.0	3.9	4.8	5.7	6.6	7.5	9.3	11.0	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	12.0	15.0	18.0	20.0
溶接式	エルボ	45° エロング	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	2.0
		90° エロング	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
	エルボ	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
		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	15.0
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	22.0	26.0	29.1	34.0	42.0	50.3	66.6	82.9	99.2	111.0
	アングル弁		4.6	5.9	6.9	8.8	11.0	13.1	14.6	17.1	21.2	25.2	33.4	41.6	49.8	55.7
	逆止弁(スイング型)		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

備考

- 1 単位は、メートルとする。
- 2 管継手のうちチーズ及びクロス(口径の異なるものを含む。)を直流で使用するもの、ソケット(溶接式のものにあつては、レジューサとする。)及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び(口径の異なるものにあつては、当該それぞれの大きさの呼び)に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

別表第3 圧力配管用炭素鋼鋼管(日本産業規格G三四五四)スケジュール八十に応じた管継手及びバルブ類を使用する場合

大きさの呼びA		25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350	
種別	管継手	45° エルボ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	管継手	90° エルボ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	管継手	リタンベンド (180°)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	管継手	チーズ又はクロス (分流90°)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
溶接式	45° エルボ	ロング	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.8	1.9
		ショート	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.9	2.3	3.1	3.8	4.5	5.1
	90° エルボ	ロング	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	1.7	2.3	2.9	3.4	3.8
		チーズ又はクロス (分流90°)	1.1	1.5	1.7	2.2	2.8	3.3	3.8	4.4	5.4	6.5	8.6	10.7	12.8	14.3
バルブ類	仕切弁		0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0
	玉形弁		8.3	11.0	12.8	16.5	20.8	24.6	28.4	32.3	40.2	47.7	63.6	79.0	94.5	105.8
	アングル弁		4.2	5.5	6.4	8.3	10.4	12.4	14.3	16.2	20.2	23.9	31.9	39.6	47.4	53.0
	逆止弁(スイング型)		2.1	2.7	3.2	4.1	5.2	6.1	7.1	8.1	10.0	11.9	15.9	19.7	23.6	26.4

備考

- 1 単位は、メートルとする。
- 2 管継手のうちチーズ及びクロス(口径の異なるものを含む。)を直流で使用するもの、ソケット(溶接式のものにあつては、レジューサとする。)及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び(口径の異なるものにあつては、当該それぞれの大きさの呼び)に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

別表第4 一般配管用ステンレス鋼鋼管(日本産業規格G三四四八)に応じた管継手及びバルブ類を使用する場合
(平28消庁告7・全改)

種別		大きさの呼びA	25 (30Su)	32 (40Su)	40 (50Su)	50 (60Su)	65 (75Su)	80 (80Su)	100 (100Su)	125 (125Su)	150 (150Su)	200 (200Su)	250 (250Su)	300 (300Su)
管継手	溶接式	45° エルボ												
		ショート	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.7	2.3	2.8	3.3
		ロング	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.7	2.1	2.5
	90° エルボ	ショート	0.7	0.9	1.0	1.2	1.6	1.8	2.4	2.9	3.4	4.5	5.6	6.7
		ロング	0.5	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.8	2.2	2.6	3.4	4.2	5.0
	チーズ又はクロス(分流90°)	1.9	2.4	2.8	3.5	4.4	5.1	6.6	8.2	9.6	12.7	15.8	18.8	
バルブ類	仕切弁		0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.8	2.2	2.7
	玉形弁		14.1	18.0	20.6	25.7	32.7	38.0	49.2	60.6	71.1	93.9	116.7	139.5
	アングル弁		7.1	9.0	10.3	12.8	16.4	19.0	24.6	30.3	35.5	46.9	58.3	69.8
	逆止弁(スイング型)		3.5	4.5	5.2	6.4	8.2	9.5	12.3	15.2	17.8	23.5	29.2	34.9

備考

- 1 単位は、メートルとする。
- 2 一般配管用ステンレス鋼鋼管(日本産業規格G三四四八)に適合する管に配管用ステンレス鋼鋼管(日本産業規格G三四五九)を材料とする管継手を接続する場合には、本表の値に一・三を乗じた値とする。
- 3 管継手のうちチーズ及びクロス(口径の異なるものを含む。)を直流で使用するもの、ソケット(溶接式のものにあっては、レジューサとする。)及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び(口径の異なるものにあっては、当該それぞれの大きさの呼び)に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

別表第5 配管用ステンレス鋼鋼管(日本産業規格G三四五九)スケジュール+Sに応じた管継手及びバルブ類を使用する場合
(平28消庁告7・全改)

種別		呼びA	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300
管継手	ねじ	45° エルボ	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.5	3.0	3.9	4.9	5.8
	込み式	90° エルボ	1.2	1.5	1.7	2.2	2.8	3.3	3.8	4.4	5.3	6.4	8.4	10.4	12.4
		リタンベンド(180°)	2.8	3.6	4.2	5.3	6.9	8.1	9.3	10.6	13.0	15.5	20.4	25.4	30.3
		チーズ又はクロス(分流90°)	2.3	2.9	3.4	4.4	5.6	6.7	7.7	8.7	10.7	12.7	16.7	20.8	24.9
		溶接式	45° エルボ	ショート	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.2
バルブ類	溶接式	ロング	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.7	2.1	2.5
		90° エルボ	ショート	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.3	2.8	3.4	4.5	5.6
	溶接式	ロング	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.1	2.5	3.3	4.2	5.0
		チーズ又はクロス(分流90°)	1.7	2.2	2.6	3.3	4.2	5.0	5.8	6.5	8.0	9.5	12.6	15.6	18.7
	バルブ類	仕切弁	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.8	2.2	2.6
玉形弁		12.9	16.4	19.0	24.3	31.4	37.1	42.7	48.3	59.3	70.6	93.0	115.8	138.2	
アングル弁		6.5	8.2	9.5	12.2	15.7	18.5	21.3	24.2	29.6	35.3	46.5	57.9	69.1	
逆止弁(スイング型)		3.2	4.1	4.8	6.1	7.8	9.3	10.7	12.1	14.8	17.7	23.2	29.0	34.5	

備考

- 1 単位は、メートルとする。
- 2 管継手のうちチーズ及びクロス(口径の異なるものを含む。)を直流で使用するもの、ソケット(溶接式のものにあっては、レジューサとする。)及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び(口径の異なるものにおいて、当該それぞれの大きさの呼び)に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

別表第6 配管用ステンレス鋼鋼管(日本産業規格G三四五九)スケジュール二十Sに応じた管継手及びバルブ類を使用する場合
(平28消庁告7・全改)

種別		呼びA	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300
管継手	ねじ込み式	45° エルボ	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.4	2.9	3.8	4.8	5.7
		90° エルボ	1.1	1.5	1.7	2.1	2.8	3.3	3.8	4.3	5.2	6.2	8.2	10.2	12.3
		リタンベン ド(180°)	2.7	3.6	4.2	5.2	6.8	7.9	9.2	10.4	12.7	15.2	19.9	24.9	29.9
		チーズ又は クロス(分流 90°)	2.2	2.9	3.4	4.3	5.6	6.5	7.5	8.5	10.4	12.5	16.3	20.4	24.5
溶接式	45° エ ルボ	ショ ート	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.4	1.7	2.2	2.7	3.3
		ロン グ	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6	2.0	2.5
	90° エ ルボ	ショ ート	0.6	0.8	0.9	1.1	1.5	1.7	2.0	2.3	2.8	3.3	4.4	5.5	6.5
		ロン グ	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.1	2.5	3.3	4.1	4.9
		チーズ又は クロス(分流 90°)	1.7	2.2	2.6	3.2	4.2	4.9	5.6	6.4	7.8	9.4	12.3	15.3	18.4
バルブ類	仕切弁		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.7	2.2	2.6
	玉形弁		12.5	16.4	19.0	23.9	30.9	36.2	41.8	47.5	57.9	69.3	90.8	113.6	136.4
	アングル弁		6.2	8.2	9.5	11.9	15.5	18.1	20.9	23.7	29.0	34.6	45.4	56.8	68.2
	逆止弁(スイ ング型)		3.1	4.1	4.8	6.0	7.7	9.1	10.4	11.9	14.5	17.3	22.7	28.4	34.1

備考

- 1 単位は、メートルとする。
- 2 管継手のうちチーズ及びクロス(口径の異なるものを含む。)を直流で使用するもの、ソケット(溶接式のものにあつては、レジューサとする。)及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び(口径の異なるものにあつては、当該それぞれの大きさの呼び)に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。

別表第7 配管用ステンレス鋼鋼管(日本産業規格G三四五九)スケジュール四十に応じた管継手及びバルブ類を使用する場合
(平28消庁告7・全改)

種別		呼びA	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300
管継手	ねじ込み式	45° エルボ	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	2.4	2.8	3.8	4.6	5.6
		90° エルボ	1.1	1.4	1.6	2.1	2.7	3.1	3.6	4.1	5.1	6.1	8.0	9.9	12.0
	溶接式	リタンベン ド(180°)	2.6	3.5	4.0	5.1	6.5	7.6	8.8	10.0	12.3	14.8	19.6	24.2	29.2
		チーズ又は クロス(分流 90°)	2.2	2.9	3.3	4.2	5.3	6.3	7.2	8.2	10.1	12.1	16.1	19.9	24.0
バルブ類	仕切弁	45° エ ルボ	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.6	2.1	2.7	3.2
		ショ ート ロン グ	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4
	90° エ ルボ	ショ ート	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.7	3.2	4.3	5.3	6.4
		ロン グ	0.4	0.6	0.7	0.8	1.1	1.3	1.4	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0	4.8
		チーズ又は クロス(分流 90°)	1.6	2.2	2.4	3.2	4.0	4.7	5.4	6.2	7.6	9.1	12.1	14.9	18.0
バルブ類	仕切弁	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.7	2.1	2.5	
	玉形弁	12.1	15.9	18.1	23.4	29.6	34.9	40.0	45.7	56.2	67.5	89.4	110.4	133.3	
	アングル弁	6.0	8.0	9.1	11.7	14.8	17.4	20.0	22.8	28.1	33.7	44.7	55.2	66.6	
	逆止弁(スイ ング型)	3.0	4.0	4.5	5.9	7.4	8.7	10.0	11.4	14.0	16.9	22.4	27.6	33.3	

備考

- 1 単位は、メートルとする。
- 2 管継手のうちチーズ及びクロス(口径の異なるものを含む。)を直流で使用するもの、ソケット(溶接式のものにあつては、レジューサとする。)及びブッシュについては、本表を適用することなく、当該大きさの呼び(口径の異なるものにあつては、当該それぞれの大きさの呼び)に応じた管の呼びの直管として計算するものとする。