

配管の摩擦損失計算の基準

- 西日本防災システム

平成20年12月26日

消防庁



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[現行=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の規定に基づき、配管の摩擦損失計算の基準(昭和五十一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。

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

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Hnの数

Hn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)

$$H_n = 1.2 \frac{Qk^{1.85}}{Dk^{4.75}} \left(\frac{\Gamma k + \Gamma' k}{100} \right)$$

(管の種別が配管用炭素鋼管(日本工業規格(工業標準化法(昭和二十四年法律第百八十五号)第十七条第一項に規定する日本工業規格をいう。以下同じ。)G三四五二)又は圧力配管用炭素鋼管(日本工業規格G三四五四)を使用する場合)

$$H_n = 1.0 \frac{Qk^{1.85}}{Dk^{4.75}} \left(\frac{\Gamma k + \Gamma' k}{100} \right)$$

(管の種別が一般配管用ステンレス鋼管(日本工業規格G三四四八)又は配管用ステンレス鋼管(日本工業規格G三四五九)を使用する場合)

$$H_n = \frac{8425.4 Qk^{1.85}}{C^{0.85} Dk^{4.75}} \left(\frac{\Gamma k + \Gamma' k}{100} \right)$$

(管の種別が配管用炭素鋼管(日本工業規格G三四五二)、圧力配管用炭素鋼管(日本工業規格G三四五四)、一般配管用ステンレス鋼管(日本工業規格G三四四八)又は配管用ステンレス鋼管(日本工業規格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



西日本防災システム
NISHIHON BOHSAI SYSTEM Co., Ltd
<http://www.nbs119.co.jp/>



弊社Top Pageへ



配管の摩擦損失計算の基準

- 西日本防災システム

平成20年12月26日

消防庁



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 メートル毎一〇〇メートル)

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)

l'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)

l''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(別表第一から第七までに掲げる管継手及びバルブ類)にあっては、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)

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

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

附 則

この告示は、公布の日から施行する。



西日本防災システム
NISHINIHON BOHSAI SYSTEM Co., Ltd

<http://www.nbs119.co.jp/>



弊社Top Pageへ 

配管の摩擦損失計算の基準

- 西日本防災システム

平成20年12月26日

消防庁



別表第1

配管用炭素鋼々管(日本工業規格G3452)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	ねじ込み式	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	
		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	
		リタンベンド (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(分渡 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	
管継手	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
		90° エ ルボ	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
			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(分渡 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(溶接式ののものにあつては、レジャーサとする。)及びプッシュについては、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。



西日本防災システム
NISHINOHON BOHSAI SYSTEM Co., Ltd
<http://www.nbs119.co.jp/>



弊社Top Pageへ

配管の摩擦損失計算の基準

- 西日本防災システム

平成20年12月26日

消防庁



別表第2

圧力配管用炭素鋼々管（日本工業規格G3454）スケジュール40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	
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	
	リターンバンド (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 (分渡 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	
管継手 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	2.0	
	90° 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
		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 (分渡 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)については、レジャーサとする。)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。



西日本防災システム
NISHIHON BOHSAI SYSTEM Co., Ltd
<http://www.nbs119.co.jp/>



弊社Top Pageへ

配管の摩擦損失計算の基準

- 西日本防災システム

平成20年12月26日

消防庁



別表第3

圧力配管用炭素鋼々管(日本工業規格G3454)スケジュール80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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		90° エルボ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		リターンバンド (180°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		チーズ又はクロス (分岐 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 (分岐 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。)を直線で使用するもの、ソケット(溶接式のものにあっては、レジューサとする。)及びブツシユについては、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。



西日本防災システム
NISHIHON BOHSAI SYSTEM Co., Ltd
<http://www.nbs119.co.jp/>



弊社Top Pageへ

配管の摩擦損失計算の基準

- 西日本防災システム

平成20年12月26日

消防庁



別表第4

一般配管用ステンレス鋼管(日本工業規格G3448)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 (30Su)	32 (40Su)	40 (50Su)	50 (60Su)	65 (75Su)	80 (80Su)	100 (100Su)	125 (125Su)	150 (150Su)	200 (200Su)	250 (250Su)	300 (300Su)
バルブ類	仕切弁	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.9	2.3
	玉形弁	12.1	15.4	17.7	22.0	28.0	32.5	42.2	51.9	60.9	80.4	99.9	119.5
	アングル弁	6.0	7.7	8.8	11.0	14.0	16.3	21.1	26.0	30.4	40.2	50.0	59.7
	逆止弁 (スイング型)	3.0	3.9	4.4	5.5	7.0	8.1	10.5	13.0	15.2	20.1	25.0	29.9

備考 単位は、メートルとする。

別表第5

配管用ステンレス鋼管(日本工業規格G3459)スケジュール10S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		
管継手	ねじ込み式	45°エルボ	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.6	1.8	2.2	2.6	3.4	4.2	5.0	
		90°エルボ	1.0	1.3	1.5	1.9	2.4	2.9	3.3	3.7	4.6	5.4	7.2	8.9	10.6	
		リタシベンド (180°)	2.4	3.1	3.6	4.6	5.9	7.0	8.0	9.1	11.1	13.2	17.4	21.7	25.9	
		チーズ又はクロス (分度90°)	2.0	2.5	2.9	3.8	4.8	5.7	6.6	7.5	9.1	10.9	14.3	17.9	21.3	
管継手	溶接式	45°エルボ	ショート	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	1.9	2.4	2.8
			ロング	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.9	1.1	1.4	1.8	2.1
		90°エルボ	ショート	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
			ロング	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.2	2.9	3.6	4.3
		チーズ又はクロス (分度90°)	1.5	1.9	2.2	2.8	3.6	4.3	4.9	5.6	6.9	8.2	10.8	13.4	16.0	
バルブ類		仕切弁	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.5	1.9	2.2	
		玉形弁	11.1	14.0	16.3	20.8	26.9	31.8	36.5	41.4	50.8	60.5	79.6	99.2	118.3	
		アングル弁	5.5	7.0	8.1	10.4	13.4	15.9	18.3	20.7	25.4	30.2	39.8	49.6	59.2	
		逆止弁 (スイング型)	2.8	3.5	4.1	5.2	6.7	7.9	9.1	10.4	12.7	15.1	19.9	24.8	29.6	

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、レジャーサとする。)及びプッシュについては、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。



西日本防災システム
NISHINOHON BOHSAI SYSTEM Co., Ltd

<http://www.nbs119.co.jp/>

弊社Top Pageへ

配管の摩擦損失計算の基準

- 西日本防災システム

平成20年12月26日

消防庁



別表第6

配管用ステンレス鋼管(日本工業規格G3459)スケジューール20S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		
管	ねじ込み式	45° エルボ	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.1	2.5	3.3	4.1	5.0	
		90° エルボ	1.0	1.3	1.5	1.8	2.4	2.8	3.2	3.7	4.5	5.3	7.0	8.8	10.5	
		リターンバンド (180°)	2.3	3.1	3.6	4.5	5.8	6.8	7.8	8.9	10.9	13.0	17.0	21.3	25.6	
		チーズ又はクロス (分渡90°)	1.9	2.5	2.9	3.7	4.8	5.6	6.4	7.3	8.9	10.7	14.0	17.5	21.0	
継手	溶接式	45° エルボ	ショート	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.9	2.3	2.8
			ロング	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	1.4	1.8	2.1
		90° エルボ	ショート	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	1.5	1.7	2.0	2.4	2.8	3.7	4.7	5.6
			ロング	0.4	0.5	0.6	0.7	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.1	2.8	3.5	4.2
		チーズ又はクロス (分渡90°)	1.4	1.9	2.2	2.8	3.6	4.2	4.8	5.5	6.7	8.0	10.5	13.1	15.8	
バルブ類	仕切弁		0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.5	1.8	2.2	
	玉形弁		10.7	14.0	16.3	20.5	26.5	31.0	35.8	40.6	49.6	59.3	77.7	97.3	116.8	
	アングル弁		5.4	7.0	8.1	10.2	13.2	15.5	17.9	20.3	24.8	29.7	38.9	48.6	58.4	
	逆止弁 (スイング型)		2.7	3.5	4.1	5.1	6.6	7.8	8.9	10.2	12.4	14.8	19.4	24.3	29.2	

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。)を直線で使用するもの、ソケット(溶接式のもの)については、レジャーサとする。)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。



西日本防災システム
NISHINOHON BOHSAI SYSTEM Co., Ltd
<http://www.nbs119.co.jp/>



弊社Top Pageへ

配管の摩擦損失計算の基準

- 西日本防災システム

平成20年12月26日

消防庁



別表第7

配管用ステンレス鋼管(日本工業規格G3459)スケジュール40S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	
管	ねじ込み式	45°エルボ	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.0	2.5	3.3	4.0	4.8
		90°エルボ	0.9	1.2	1.4	1.8	2.3	2.7	3.1	3.5	4.3	5.2	6.9	8.5	10.3
		リターンベンド (180°)	2.3	3.0	3.4	4.4	5.6	6.5	7.5	8.6	10.5	12.7	16.8	20.7	25.0
		チーズ又はクロス (分岐90°)	1.9	2.5	2.8	3.6	4.6	5.4	6.2	7.0	8.7	10.4	13.8	17.0	20.5
継手	45°エルボ	ショート	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.2	1.4	1.8	2.3	2.7
		ロング	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.4	1.7	2.1
	90°エルボ	ショート	0.5	0.7	0.7	1.0	1.2	1.4	1.6	1.9	2.3	2.8	3.7	4.5	5.5
		ロング	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.7	2.1	2.8	3.4	4.1
	チーズ又はクロス (分岐90°)		1.4	1.8	2.1	2.7	3.4	4.0	4.6	5.3	6.5	7.8	10.3	12.8	15.4
	バルブ類	仕切弁		0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.9	1.1	1.5	1.8
玉形弁		10.3	13.6	15.5	20.1	25.3	29.9	34.3	39.1	48.1	57.8	76.6	94.6	114.1	
アングル弁		5.2	6.8	7.8	10.0	12.7	14.9	17.1	19.6	24.0	28.9	38.3	47.3	57.1	
定止弁 (スイング型)		2.6	3.4	3.9	5.0	6.3	7.5	8.6	9.8	12.0	14.5	19.1	23.6	28.5	

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(溶接式のものにあつては、レジュースとする。)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。



西日本防災システム
NISHINOHON BOHSAI SYSTEM Co., Ltd

<http://www.nbs119.co.jp/>



弊社Top Pageへ