

平成 28 年 2 月 26 日  
消 防 庁

## 配管の摩擦損失計算の基準の一部を改正する件（案）に対する意見募集の結果及び改正告示の公布

消防庁では、「配管の摩擦損失計算の基準の一部を改正する件（案）〈告示〉」の内容について平成 27 年 12 月 29 日から平成 28 年 2 月 1 日までの間、国民の皆様から広く意見を募集したところ、本件に対する御意見はありませんでした。この結果を踏まえて、本日、「配管の摩擦損失計算の基準の一部を改正する件」を公布しましたのでお知らせします。

### 1 主な改正内容

「配管の摩擦損失計算の基準の一部を改正する件」は、ステンレス鋼鋼管を用いる場合の流量係数（配管の種別ごとの流体の流れやすさを示す数値）を見直し、配管の摩擦損失計算の算式等を当該流量係数に対応したものとする等の改正を行うものであり、主な改正事項は以下のとおりです。

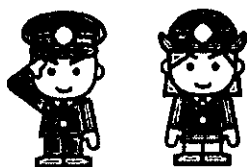
- ・ 配管の摩擦損失計算の算式の改正
- ・ 管継手及びバルブ類を使用する場合の等価管長の改正

### 2 意見募集の結果

「配管の摩擦損失計算の基準の一部を改正する件（案）」の内容について平成 27 年 12 月 29 日から平成 28 年 2 月 1 日までの間、意見を募集したところ、本件に対する御意見はありませんでした。

### 3 告示の公布

消防庁では、意見募集の結果を踏まえ、「配管の摩擦損失計算の基準の一部を改正する件」を平成 28 年 2 月 26 日に公布しました。



（事務連絡先）

消防庁予防課 五月女補佐、境

TEL 03-5253-7523（直通）

FAX 03-5253-7533

## 配管の摩擦損失計算の基準の一部を改正する件について

平成 28 年 2 月  
消防庁 予防課

### 【改正理由】

屋内消火栓設備やスプリンクラー設備等は、配管の摩擦損失を踏まえた上で、必要な放水圧力を確保するように加圧送水装置を設けることとなっている。当該摩擦損失の計算に当たり必要となる流量係数(配管の種別ごとの流体の流れやすさを示す数値)は、従来、ステンレス鋼管用を用いる場合について 130 としていたところである。今般、他の計算基準等における取扱いを踏まえ、「配管の摩擦損失計算の基準」(平成 20 年消防庁告示第 32 号)を改正し、流量係数 140 に応じた配管の摩擦損失計算の算式及び管継手・バルブ類の等価管長(管継手・バルブ類における摩擦損失を直管相当の長さに換算したもの)等を規定するものである。

### 【改正内容】

#### (1) 配管の摩擦損失計算の算式(第 2 関係)

一般配管用ステンレス鋼管用(JISG3448)及び配管用ステンレス鋼管用(JISG3459)を用いる際の配管の摩擦損失計算の算式について、流量係数 140 に対応したものとす

#### (2) 一般配管用ステンレス鋼管用に応じた管継手及びバルブ類を使用する場合の等価管長(別表第 4 関係)

一般配管用ステンレス鋼製突合せ溶接式管継手(JISB2309)に係る等価管長を別表に追加するとともに、表中の各等価管長について、流量係数 140 に対応したものとす

#### (3) 配管用ステンレス鋼管用に応じた管継手及びバルブ類の等価管長(別表第 5、別表第 6 及び別表第 7 関係)

配管用ステンレス鋼管用に応じた管継手及びバルブ類の等価管長について、流量係数 140 に対応したものとす

#### (4) その他

所要の規定の整備を行う。

### 【経過措置】

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、なお従前の例によることができることとする。

### 【施行期日】

平成 28 年 4 月 1 日

○消防庁告示第七号

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、平成二十年消防庁告示第三十二号（配管の摩擦損失計算の基準）の一部を次のように改正する。

平成二十八年二月二十六日

消防庁長官 佐々木敦朗

第一中「第十二条第七号チ」を「第十二条第一項第七号チ」に改める。

第二中「配管用炭素鋼管」を「水配管用亜鉛めっき鋼管」に改め、「同じ。」の下に「G三四四

二）、配管用炭素鋼管（日本工業規格）を加え、
$$H_n = 1.0 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}} \left[ \frac{I'_{k} + I''_{k}}{100} \right]$$
を

「
$$H_n = 0.9 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}} \left[ \frac{I'_{k} + I''_{k}}{100} \right]$$
」に、「ステンレス鋼管」を「ステンレス鋼管」に、「G三四

五二）、」を「G三四四二）、配管用炭素鋼管（日本工業規格G三四五二）、」に、「から第七」を「から別表第七」に改める。

別表第一中「~~炭素鋼管~~」を「~~炭素鋼管~~」に改める。

別表第四から別表第七までを次のように改める。

別表第4 一般配管用ステンレス鋼鋼管（日本工業規格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

種 別	大きさの呼び寸											
	25 (30Su)	32 (40Su)	40 (50Su)	50 (60Su)	65 (75Su)	80 (90Su)	100 (100Su)	125 (125Su)	150 (150Su)	200 (200Su)	250 (250Su)	300 (300Su)
	45°エルボ	シヨート 0.3	シヨート 0.4	シヨート 0.5	シヨート 0.6	シヨート 0.8	シヨート 0.9	シヨート 1.2	シヨート 1.5	シヨート 1.7	シヨート 2.3	シヨート 2.8
管 継 手 溶 接 式	ロソグ 0.3	ロソグ 0.3	ロソグ 0.4	ロソグ 0.5	ロソグ 0.6	ロソグ 0.7	ロソグ 0.9	ロソグ 1.1	ロソグ 1.3	ロソグ 1.7	ロソグ 2.1	ロソグ 2.5
	シヨート 0.7	シヨート 0.9	シヨート 1.0	シヨート 1.2	シヨート 1.6	シヨート 1.8	シヨート 2.4	シヨート 2.9	シヨート 3.4	シヨート 4.5	シヨート 5.6	シヨート 6.7
バ ル ブ 類	90°エルボ 0.5	90°エルボ 0.6	90°エルボ 0.7	90°エルボ 0.9	90°エルボ 1.2	90°エルボ 1.4	90°エルボ 1.8	90°エルボ 2.2	90°エルボ 2.6	90°エルボ 3.4	90°エルボ 4.2	90°エルボ 5.0
	チース又はクロス (分流90°) 1.9	チース又はクロス (分流90°) 2.4	チース又はクロス (分流90°) 2.8	チース又はクロス (分流90°) 3.5	チース又はクロス (分流90°) 4.4	チース又はクロス (分流90°) 5.1	チース又はクロス (分流90°) 6.6	チース又はクロス (分流90°) 8.2	チース又はクロス (分流90°) 9.6	チース又はクロス (分流90°) 12.7	チース又はクロス (分流90°) 15.8	チース又はクロス (分流90°) 18.8
バ ル ブ 類	仕切弁 0.3	仕切弁 0.3	仕切弁 0.4	仕切弁 0.5	仕切弁 0.6	仕切弁 0.7	仕切弁 0.9	仕切弁 1.2	仕切弁 1.4	仕切弁 1.8	仕切弁 2.2	仕切弁 2.7
	玉形弁 14.1	玉形弁 18.0	玉形弁 20.6	玉形弁 25.7	玉形弁 32.7	玉形弁 38.0	玉形弁 49.2	玉形弁 60.6	玉形弁 71.1	玉形弁 93.9	玉形弁 116.7	玉形弁 139.5
	アソグル弁 7.1	アソグル弁 9.0	アソグル弁 10.3	アソグル弁 12.8	アソグル弁 16.4	アソグル弁 19.0	アソグル弁 24.6	アソグル弁 30.3	アソグル弁 35.5	アソグル弁 46.9	アソグル弁 58.3	アソグル弁 69.8
逆止弁 (スソグ型)	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（日本工業規格G三四四八）に適合する管に配管用ステンレス鋼鋼管（日本工業規格G三四五九）を材料とする管継手を接続する場合にあつては、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。）を直流で使用する場合、ソケット（溶接式のものにあつては、レジューサとする。）及びブツシュについては、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5 配管用ステンレス鋼鋼管（日本工業規格G三四五九）スケジュール十S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
ねじ込み管	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
45°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
90°エルボ	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
リターンベンド (180°)	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
チーズ又はクロス													

継 手	(分岐90°)														
	シヨート	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.2	2.8	3.3	
溶 接 式	45°エルボ	ロンヅ	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
		シヨート	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.3	2.8	3.4	4.5	5.6	6.6
手 式	90°エルボ	ロンヅ	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 (分岐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
パ ル グ レ 類	逆 止 弁 (スイング型)	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
			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。）を直流で使用する場合、ソケット（溶接式のものにあつては、レジュマサとする。）及びブツシュについては、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6 配管用ステンレス鋼管（日本工業規格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

種別	大きさの呼び名														
	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300		
ねじ込み管継手	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	
ねじ込み管継手	リタソベンド (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 (分派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	
溶接式管継手	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
溶接式管継手	チーズ又はクロス (分派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	
	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	

ル ブ 類	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。）及びブツシュについては、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（日本工業規格 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

種 別	大きさの呼びA	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	
		ねじ	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
		リタンベンド	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
管 込		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	



継手		(180°)																																																																																																																																																																																													
		み		式		チー		ズ		又は		クロス		(分		流90°)																																																																																																																																																																															
バ	ル	ブ	類	逆	止	弁	(ス	イ	ソ	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																																																																																																																																																																					
																											仕	切	弁	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	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	ソ	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																																																																																																																
																																																																																チ	ー	ズ	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																																																																																																
																																																																																																シ	ョ	ー	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																																																																																
																																																																																																																ロ	ソ	ン	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	2.0	2.4																																																																
																																																																																																																																90°	エ	ル	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																																																
																																																																																																																																																シ	ョ	ー	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																																
																																																																																																																																																																ロ	ソ	ン	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	2.0	2.4																
																																																																																																																																																																																45°	エ	ル	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

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。）及びブツシュについては、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。

#### 附 則

##### （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の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。

平成二十年消防庁告示第三十二号（配管の摩擦損失計算の基準）の一部を改正する件 新旧対照表

○ 平成二十年消防庁告示第三十二号（配管の摩擦損失計算の基準）

（傍線部分は改正部分）

改 正 後	現 行
<p><b>第一 趣旨</b></p> <p>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。</p> <p><b>第二 配管の摩擦損失計算</b></p> <p>配管の摩擦損失計算は、次の算式によるものとする。</p> $H = \sum_{n=1}^N H_{n+5}$ <p>（流水検知装置を使用しないものにあつては</p> $H = \sum_{n=1}^N H_n$ <p>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）</p>	<p><b>第一 趣旨</b></p> <p>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。</p> <p><b>第二 配管の摩擦損失計算</b></p> <p>配管の摩擦損失計算は、次の算式によるものとする。</p> $H = \sum_{n=1}^N H_{n+5}$ <p>（流水検知装置を使用しないものにあつては</p> $H = \sum_{n=1}^N H_n$ <p>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）</p>

$$H_n = 1.2 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}} \left[ \frac{I'k + I''k}{100} \right] \quad (\text{管の種別が水配管用亜鉛}$$

めつき鋼管 (日本工業規格 (工業標準化法 (昭和二十四年法律第八十五号) 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三四四二)、配管用炭素鋼鋼管 (日本工業規格 G三四五二) 又は圧力配管用炭素鋼鋼管 (日本工業規格 G三四五四) を使用する場合)

$$H_n = 0.9 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}} \left[ \frac{I'k + I''k}{100} \right] \quad (\text{管の種別が一般配管用ス}$$

テンレス鋼鋼管 (日本工業規格 G三四四八) 又は配管用ステンレス鋼鋼管 (日本工業規格 G三四五九) を使用する場合)

$$H_n = \frac{8425.4 Q_k^{1.85}}{C^{1.85} D_k^{4.87}} \left[ \frac{I'k + I''k}{100} \right] \quad (\text{管の種別が水配管用}$$

亜鉛めつき鋼管 (日本工業規格 G三四四二)、配管用炭素鋼鋼管 (日本工業規格 G三四五二)、圧力配管用炭素鋼鋼管 (日本工業規格 G三四五四)、一般配管用ステンレス鋼鋼管 (日本工業規格 G三四四八) 又は配管用ステンレス鋼鋼管 (日本工業規格 G三四五九) 以外を使用する場合)

$Q_k$  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

$D_k$  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

$$H_n = 1.2 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}} \left[ \frac{I'k + I''k}{100} \right] \quad (\text{管の種別が配管用炭素鋼}$$

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)

$$H_n = 1.0 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}} \left[ \frac{I'k + I''k}{100} \right] \quad (\text{管の種別が一般配管用ス}$$

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)

$$H_n = \frac{8425.4 Q_k^{1.85}}{C^{1.85} D_k^{4.87}} \left[ \frac{I'k + I''k}{100} \right] \quad (\text{管の種別が配管用炭}$$

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)

$Q_k$  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

$D_k$  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）

I<sup>'k</sup>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<sup>'k</sup>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）

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

λは、管継手及びバルブ類の形状による摩擦係数

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）

I<sup>'k</sup>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<sup>'k</sup>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）

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

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

別表第1 配管用炭素鋼管（日本工業規格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

種別	大きさの呼び名														
	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350	
ねじ	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
管径	リブベンド (180°)	2.0	2.6	3.0	3.6	5.0	5.9	6.8	7.7	9.6	11.3	15.0	18.6	22.3	24.8
	チーヌ又はクロス (分300°)	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	45°エルボ	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0
	90°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	4.9	5.4
管継手	リブベンド	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
	チーヌ又はクロス (分300°)	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	仕切弁	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	2.0
	玉形弁	9.2	11.0	13.9	17.6	22.6	26.9	31.0	35.1	43.6	51.7	68.2	84.7	101.5	113.2
フランジ	ワンダフル弁	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 (パイプ型)	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。

- 管継手のうちチーヌ及びクロス（口径の異なるものを含む。）を直流で使用する場合、ソケット（溶接式のものにあつては、レジューサとする。）及びワッシュについては、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。

f は、管継手及びバルブ類の材質等による摩擦係数

別表第1 配管用炭素鋼管（日本工業規格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

種別	大きさの呼び名														
	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350	
ねじ	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
管径	リブベンド (180°)	2.0	2.6	3.0	3.6	5.0	5.9	6.8	7.7	9.6	11.3	15.0	18.6	22.3	24.8
	チーヌ又はクロス (分300°)	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	45°エルボ	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	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
管継手	リブベンド	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
	チーヌ又はクロス (分300°)	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	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	11.0	13.9	17.6	22.6	26.9	31.0	35.1	43.6	51.7	68.2	84.7	101.5	113.2
フランジ	ワンダフル弁	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 (パイプ型)	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。

- 管継手のうちチーヌ及びクロス（口径の異なるものを含む。）を直流で使用する場合、ソケット（溶接式のものにあつては、レジューサとする。）及びワッシュについては、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 (日本工業規格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

種別	大きさの呼び名											
	25 (305a)	32 (405a)	40 (505a)	50 (605a)	65 (755a)	80 (905a)	100 (1005a)	125 (1255a)	150 (1505a)	200 (2005a)	250 (2505a)	300 (3005a)
管継手	フランジ	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.7	2.3
	ソケット	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.7
管継手	フランジ	0.7	0.9	1.0	1.2	1.6	1.8	2.4	2.9	3.4	4.5	5.6
	ソケット	0.5	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.8	2.2	2.6	3.4	4.2
管継手	フランジ	1.9	2.4	2.8	3.6	4.4	5.1	6.6	8.2	9.6	12.7	15.8
	ソケット	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.8	2.2
バルブ	玉形弁	14.1	18.0	20.6	25.7	32.7	38.0	48.2	60.6	71.1	93.9	116.7
	アンゲル弁	7.1	9.0	10.3	12.8	16.4	19.0	24.6	30.3	35.5	46.3	58.5
バルブ	逆止弁	3.5	4.5	5.2	6.4	8.2	9.5	12.3	15.2	17.8	23.5	29.2
	(バルブ用)											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 (日本工業規格G三四四八) に適合する管に配管用ステンレス鋼鋼管 (日本工業規格G三四五九) を材料とする管継手を使用する場合には、本表の値に一・三を乗じた値とする。

3 管継手のうちチーンズ及びクロス (口径の異なるものを含む。) を直流で使用する場合、ソケット (溶接式のもの) については、レジュマとする。) 及びワッジシについては、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) については、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管 (日本工業規格G三四四八) に応じたバルブ類を使用する場合

種別	大きさの呼び名											
	25 (305a)	32 (405a)	40 (505a)	50 (605a)	65 (755a)	80 (905a)	100 (1005a)	125 (1255a)	150 (1505a)	200 (2005a)	250 (2505a)	300 (3005a)
バルブ	玉形弁	12.1	15.4	17.7	22.0	28.0	32.5	42.2	51.9	60.9	80.4	119.5
	アンゲル弁	6.0	7.7	8.8	11.0	14.0	16.3	21.1	26.0	30.4	40.2	50.7
バルブ	逆止弁	3.0	3.9	4.4	5.5	7.0	8.1	10.5	13.0	15.2	20.1	25.9
	(バルブ用)											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細管 (日本工業規格G三四五九) スケジュール1S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													
	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	
	ねじ	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
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	
リクンベント (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	
チーフスリットクロス (90°/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	
手操式	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	2.8	3.3
	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
	ショート ロング	0.6 0.5	0.8 0.6	0.9 0.7	1.2 0.9	1.5 1.1	1.8 1.3	2.0 1.5	2.2 1.7	2.8 2.1	3.4 2.5	4.5 3.3	5.6 4.2	6.6 5.0
チーフスリットクロス (90°/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	
バナル	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
	アンギル弁	6.5	8.2	9.5	12.2	15.7	18.5	21.3	24.2	29.5	35.3	46.5	57.9	69.1
バナル 逆止弁 (スライダ付)	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 管継手のうちチーフス及びクロス (口径の異なるものを含む。) を直流で使用する場合、ソケット (溶接式のものにあつては、レジューサとする。) 及びワッジェについては、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5 配管用ステンレス鋼細管 (日本工業規格G三四五九) スケジュール1S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													
	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	
	ねじ	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	1.2	1.5	1.9	2.4	2.9	3.3	3.7	4.6	5.4	7.2	8.9	10.6	
リクンベント (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	
チーフスリットクロス (90°/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	
手操式	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	2.9
	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
	ショート ロング	0.5 0.4	0.7 0.5	0.8 0.6	1.0 0.8	1.3 1.0	1.5 1.1	1.8 1.3	2.0 1.5	2.4 1.8	2.9 2.2	3.8 2.9	4.8 3.6	5.7 4.3
チーフスリットクロス (90°/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	
バナル	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
	アンギル弁	5.6	7.0	8.1	10.4	13.4	15.9	18.3	20.7	25.4	29.2	39.6	49.6	59.2
バナル 逆止弁 (スライダ付)	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 管継手のうちチーフス及びクロス (口径の異なるものを含む。) を直流で使用する場合、ソケット (溶接式のものにあつては、レジューサとする。) 及びワッジェについては、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6 配管用ステンレス鋼管 (日本工業規格G三四五九) スケジュール二十Sに於じた管継手及びバルブ類を使用する場合

種別	大きさの呼び名													
	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	
ねじ	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
	リブベント (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
管込み	チーフスリットクロス (97900°)													
	ショート	2.2	2.9	3.4	4.3	5.6	6.5	7.5	8.5	10.4	12.5	15.3	20.4	24.5
	ロング	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
手接式	チーフスリットクロス (97900°)													
	ショート	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5
	ロング	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
バルブ	チーフスリットクロス (97900°)													
	仕切り弁	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	52.9	69.3	90.8	113.6	136.4
フランジ	逆止弁 (パイプ型)													
	逆止弁	6.2	8.2	9.5	11.9	15.5	18.1	20.9	23.7	29.0	34.6	45.4	56.9	68.2
	逆止弁 (パイプ型)	3.1	4.1	4.8	5.9	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。

- 管継手のうちチーフス及びクロス (口径の異なるものを含む。) を直流で使用する場合、ソケット (溶接式のものにあつては、レジュマとする。) 及びフランジについては、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) に於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管 (日本工業規格G三四五九) スケジュール二十Sに於じた管継手及びバルブ類を使用する場合

種別	大きさの呼び名													
	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	
ねじ	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
	リブベント (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	25.5
管込み	チーフスリットクロス (97900°)													
	ショート	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
	ロング	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
手接式	チーフスリットクロス (97900°)													
	ショート	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
	ロング	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
バルブ	チーフスリットクロス (97900°)													
	仕切り弁	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	14.9	16.3	20.5	26.5	31.0	35.8	40.6	48.6	59.3	77.7	97.9	116.8
フランジ	逆止弁 (パイプ型)													
	逆止弁	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 (パイプ型)	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。

- 管継手のうちチーフス及びクロス (口径の異なるものを含む。) を直流で使用する場合、ソケット (溶接式のものにあつては、レジュマとする。) 及びフランジについては、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) に於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管 (日本工業規格G3459A) スケジュール四十に於いた管継手及びバルブ類を使用する場合

電 別	大きさの呼び名														
	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300		
	45エルボ	90エルボ	リクンベント (90°)	チーヌX112クロス (95#90°)											
ねじ	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	
管径	リクンベント (90°)	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	
	チーヌX112クロス (95#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	
継手	45エルボ	シャフト	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
		ロソフ	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	シャフト	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
		ロソフ	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
バル	仕切弁	チーヌX112クロス (95#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
		玉形弁	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
		アンソル弁	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1
ラ	定止弁 (パイソク型)	チーヌX112クロス (95#90°)	3.0	4.0	4.5	5.9	7.4	8.7	10.0	11.4	14.0	18.9	22.4	27.6	33.3
		玉形弁	12.1	15.9	18.1	23.4	29.6	34.9	40.0	45.7	55.2	67.5	89.4	110.4	133.3
		アンソル弁	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1

備考1 単位は、メートルとする。

2 管継手のうちチーヌ及びクロス (口径の異なるものを含む。) を直流で使用する場合、ソケット (溶接式のものにあつては、レジュースとする。) 及びフッシユについては、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つては、当該それぞれの大きさの呼び) に於い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管 (日本工業規格G3459A) スケジュール四十Sに於いた管継手及びバルブ類を使用する場合

電 別	大きさの呼び名														
	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300		
	45エルボ	90エルボ	リクンベント (90°)	チーヌX112クロス (95#90°)											
ねじ	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	
管径	リクンベント (90°)	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	
	チーヌX112クロス (95#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	シャフト	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
		ロソフ	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	シャフト	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
		ロソフ	0.4	0.5	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.7	2.1	2.8	3.4	4.1
バル	仕切弁	チーヌX112クロス (95#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	15.1
		玉形弁	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.9	1.1	1.5	1.9	2.2
		アンソル弁	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1
ラ	定止弁 (パイソク型)	チーヌX112クロス (95#90°)	2.6	3.4	3.9	5.0	6.3	7.5	8.6	9.8	12.0	15.5	19.1	23.6	28.5
		玉形弁	10.3	13.6	15.5	20.1	25.3	29.9	34.3	39.1	48.1	57.8	75.6	94.6	114.1
		アンソル弁	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1

備考1 単位は、メートルとする。

2 管継手のうちチーヌ及びクロス (口径の異なるものを含む。) を直流で使用する場合、ソケット (溶接式のものにあつては、レジュースとする。) 及びフッシユについては、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つては、当該それぞれの大きさの呼び) に於いた管の呼びの直管として計算するものとする。