

資料1 配管の防食措置等

配管の腐食は、配管（金属部）の接触する環境の差や異なる配管材質の接触等により生じやすいことから、土中埋設等の腐食環境で使用される配管にあつては、一律に腐食防止措置を講ずる必要がある。この場合の配管の防食措置方法及び配管の土中に埋設する場所の環境調査等にあつては、次によることとする。

1 配管の防食措置方法

配管を土中埋設する場合には、次の(1)又は(2)により防食措置を講じること。

(1) 塗覆装等による外面保護措置

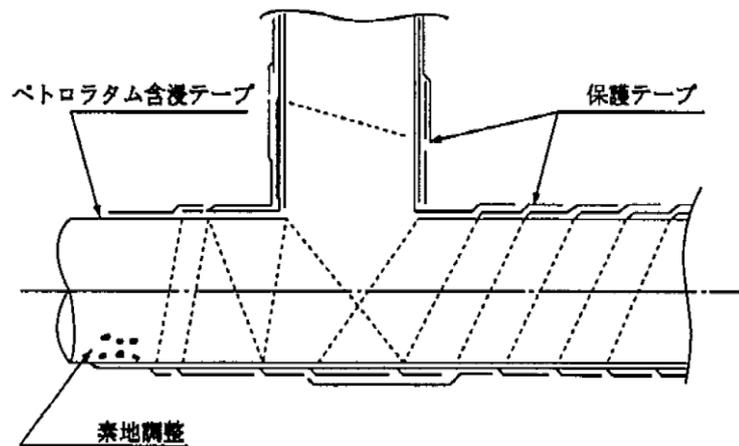
塗覆装等による外面保護措置により配管等の防食措置を講じる場合の方法は、次のいずれかによるもの又は同等以上のものによること。

ア 外面被覆鋼管を使用し、当該管に定められた施工方法によるもの

イ 「危険物の規制に関する技術上の基準を定める告示（平成2年自治省告示第204号）」第3条又は第3条の2の規定の例による塗覆装若しくはコーティング、又はこれらと同等以上の防食効果のある材料・方法によるもの

ウ 下地処理した配管の外面にペトラタムを含浸したテープを厚さ2.2mm以上となるように巻き付け、その上に接着性を有するビニールテープで厚さ0.4mm以上巻き付け保護した方法によるもの（図第1参照）

エ 下地処理した配管の外面にタールエポキシ樹脂を厚さ0.45mm以上の塗膜厚さで塗覆するもの



〔ペトラタム含浸テープを用いる施工例〕

図第1

(2) 電氣的防食

電氣的により配管等の防食措置を講じる場合の方法は、次のア、イ、又はウのいずれかの方式によるもの又は同等以上のものによること。

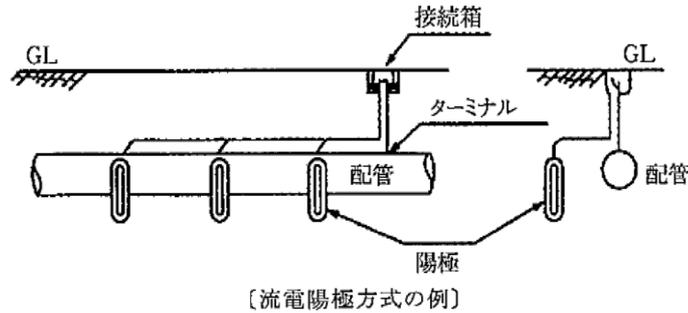
〔共通事項〕

- ① リード線が外部から損傷を受けるおそれのある場合には、鋼管等で保護すること。
- ② 電位測定端子を概ね200mごとに設けること。
- ③ 過防食により悪影響を生じないように考慮すること。

ア 流電陽極方式（図第2参照）

(ア) 流電陽極方式による陽極は、土壤の抵抗率の比較的高い場所ではマグネシウムを、抵抗率の低い場所では亜鉛又はアルミニウムを使用すること。

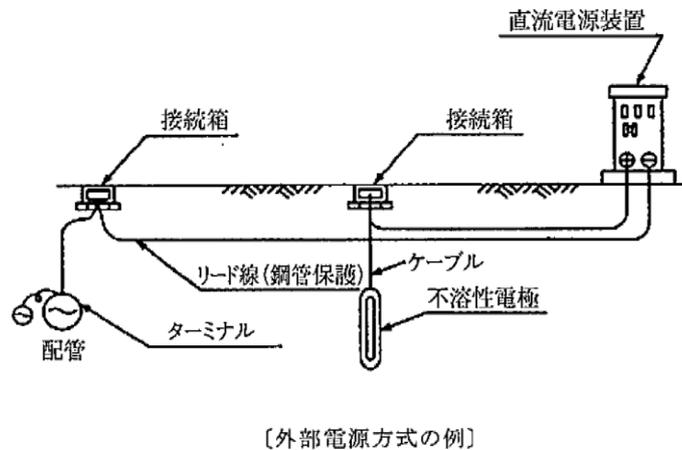
(イ) 流電陽極方式の陽極又は外部電源方式の不溶性電極の位置は、防食対象物の規模及び設置場所における土壤の抵抗率等の周囲環境を考慮し、地下水位以下の位置、地表面近くの位置等において均一な防食電流が得られるように配置すること。



図第2

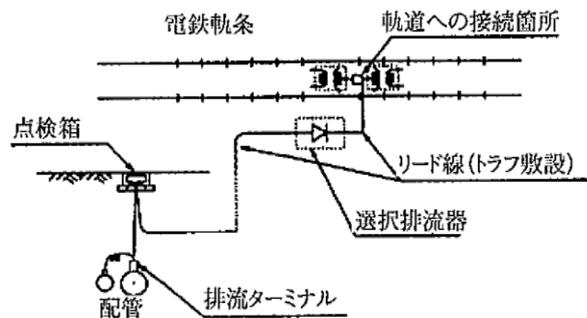
イ 外部電源方式（図第3参照）

外部電源方式による不溶性電極は、高珪素鉄、磁性酸化鉄又は黒鉛等を使用すること。



図第3

ウ 選択排流方式（図第4参照）



〔選択排流方式の例〕

図第4

(3) 施工時の留意事項

配管の防食措置、埋設配管の敷設等の施工時においては、次のことに留意すること。

- ア 覆装防食、塗覆装防食等にあつては、現場工事時における配管処理表面の損傷又はねじ加工部分の露出等がある場合に、当該部分から管材料の分解が促進される傾向にあるので、特に厳正な工事管理が必要であること。
- イ 塗覆装を施した配管を埋設する場合は、鉄筋、コンクリート殻等による塗覆装の破損に注意して行うこと。
- ウ 鉄筋コンクリート等の建物、建造物の床、基礎等を貫通する場合には、当該部分にさや管（合成樹脂又は銅

管)を使用し、さや管と配管の間隙にモルタル等を充填すること。

なお、配管が被覆鋼管である場合には、この限りではない。

エ 配管の埋め戻しは、粒度が均一で土壌比抵抗の高い山砂等を用いること。

オ 地下水位より高い位置に敷設すること。

カ 管の地中埋設深さは、車両道路では管の上端より600mm以上とし、それ以外では300mm以上とすること。ただし、寒冷地では、凍結深度以上とすること。

2 配管を土中に埋設する場所の環境調査等

特に配管の防食措置を考慮する必要がある部分等及び環境調査については、別記「配管を土中に埋設する場所の環境調査等」を参照すること。

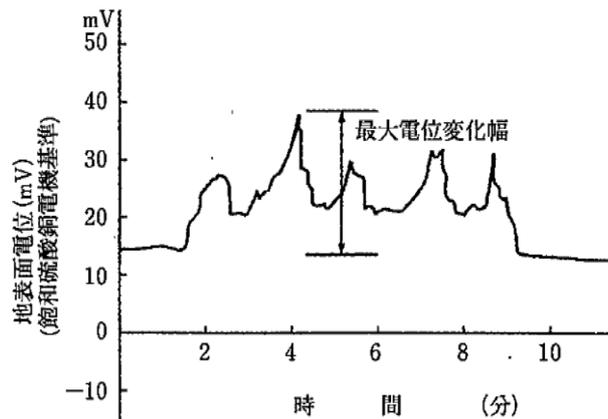
別記

配管を土中に埋設する場所の環境調査等

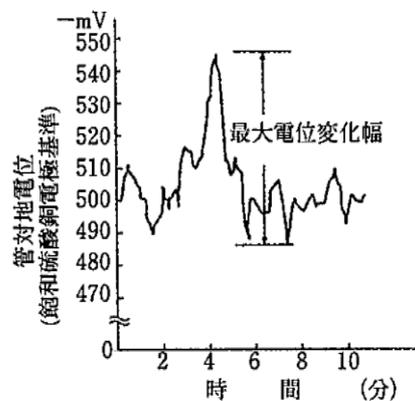
1 特に配管の腐食防止措置を考慮する必要のある部分等

次に掲げる対象物のうち、次項に定める環境調査結果が、地表面電位こう配にあつては、最大電位変化幅が1 m 当たり5 mV 以上のもの又は管対地電位の最大電位変化幅、若しくは最大電位差が50mV 以上のもの（別図第1、第2、第3参照）。

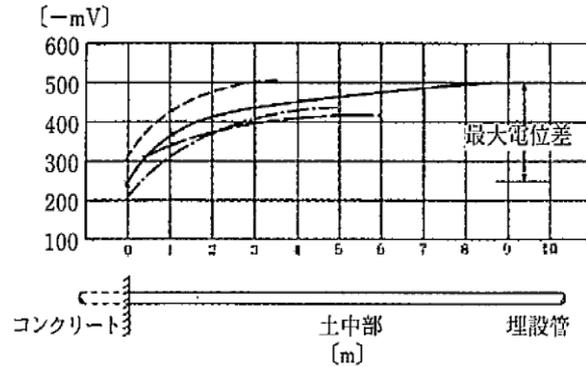
- (1) コンクリート建築物内の設ける配管の一部を土中に埋設するもの
- (2) 配管の一部をコンクリート内に埋設し、かつ、他の一部を土中に埋設するもの
- (3) 配管を土中に埋設する場所が、直流電気鉄道の軌道又はその変電所から、おおむね1 km の範囲内であるもの
- (4) 配管を土中に埋設する場所が、直流電気設備の設けられている周辺であるもの



別図第1 地表面電位こう配測定例
(電車軌道からの漏れ電流の影響)



別図第2 対地電位測定例
(電車軌道からの漏れ電流の影響)



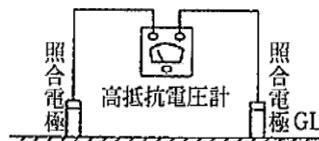
別図第3 管対地電位測定例
(自然電位の影響)

2 環境調査

環境調査は、配管を土中に埋設する場所の地表面電位こう配、管対地電位について行うものとし、調査対象物及び調査方法は次により指導すること。

(1) 地表面電位こう配の環境調査は、次によること（別図第4参照）。

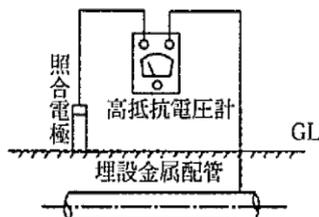
- ア 配管を土中に埋設する予定場所の敷地の直角二方向について飽和カロメル電極を照合電極とし、地表面電位こう配を測定する。
- イ 照合電極の相互間隔はおおむね10m以上（コンクリート壁等がある場合は、その直近で1か所以上）の距離とすること。
- ウ 迷走電流の影響が時間によって異なると思われる場所にあつては、電車が通過している時間帯に測定すること。



別図第4 地表面電位こう配測定方法

(2) 管対地電位の調査は、次によること（別図第5参照）。

- ア 配管の埋設予定場所の敷地内に存する既設土中埋設管を利用し、配管と地表面の電位差を測定する。
- イ 既設土中埋設管の直上部の地盤面上についておおむね10mごとの間隔で照合電極をあてて測定する。
- ウ 迷走電流の影響が時間によって異なると思われる場所にあつては、前(1)、ウの例によること。



別図第5 対地電位測定方法

※ 前1. (1)及び(2)の対象物における管対地電位は、通常コンクリート内の配管部分が、 -200mV 程度（飽和カロメル照合電極使用時の値。以下この項で同じ。）、土中の配管部分が、 -700mV 程度の自然電位であるため、必然的に 500mV 程度の電位差を有していることとなる。したがって、このような対象物にあつては、土じょうの状態が良好で、既存の埋設配管に著しい腐食がみられない場合等を除き、配管の工事、施工前に十分な配慮を要する。

資料2 消防用設備等の耐震措置

(1) スプリンクラー設備

スプリンクラー設備の耐震措置は、第1－5表の指針及び第1－6表の地震に対する目標強度によること。

なお、他の消防用設備（屋内消火栓設備、泡消火設備、消防用水及び連結送水管）もこれに準ずること。

(2) 非常電源

ア 非常電源の耐震措置は第1－7表によること。

なお、一般電気設備にあっても出火防止及び機能確保のうえこれらに準ずること。

イ 非常電源は、最も地震動の影響が少ない地盤面下に設置することを原則とする。

ウ 非常電源の設置に伴うアンカーボルトの選定にあつては、次によること。

(ア) 地震力の算定

a 設備機器に対する設計用水平地震力 F_H

$$F_H = K_H \cdot Z \cdot W \text{ (kgf)}$$

b 設備機器に対する設計用鉛直地震力 F_V

$$F_V = 1/2 F_H \text{ (kgf)}$$

(イ) アンカーボルトの選定

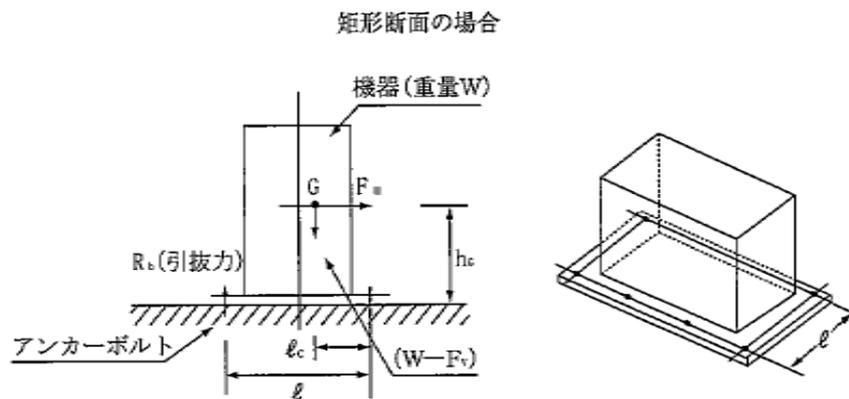
床、基礎据付けの場合によるアンカーボルトの選定は、次による。

a アンカーボルトの本数及び径並びに施工方法を仮定して検討する。

アンカーボルトの本数は、4本以上とする。なお、ボルト径があまりに大きくなる場合には、ボルト本数を多くして再度検討を行う。

b アンカーボルトの引抜力は図式で表される。

$$R_b = \frac{F_H \cdot h_c - (W - F_V) \cdot \ell_c}{\ell \cdot n_1}$$



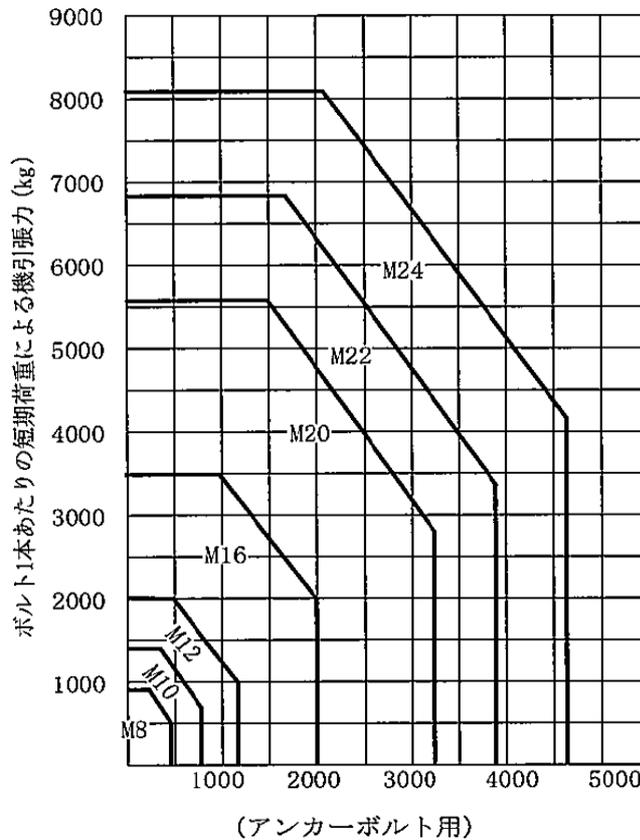
c アンカーボルトのせん断力を計算する。

アンカーボルトのせん断力は次式で表される。

$$Q = \frac{F_H}{n}$$

d アンカーボルトの選定

R_b及びQの値から次図「ボルト許容組合せ応力図」によりアンカーボルト径を求める。



e アンカーボルトの施工方法に応じた基礎ボルトの許容引抜過重と照合する。

アンカーボルトの施工方法には、多種多様なものがあるので、別図を参考として選定する。

※ 記号の意味

FH：設計用水平地震力

FV：設計用鉛直地震力

KH：設計用水平地震力（免震構造及び制振構造の建築物の場合は設計者の指定する数値、それ以外の場合は第1-6表による。）

Z：地震地域係数（関東地方は、1.0とする。）

W：機器の重量（Kgf）

hG：据付面より機器重心までの高さ（cm）

ℓ6：検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離（cm）
ただし、ℓG < ℓ/2とする。

ℓ：検討する方向から見たボルトスパン（cm）

R_b：基礎ボルト1本あたりの引抜力（kgf）

Q：基礎ボルト1本あたりのせん断力（Kgf）

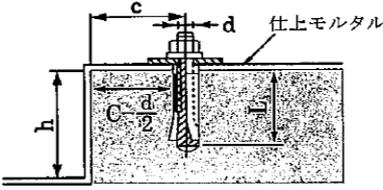
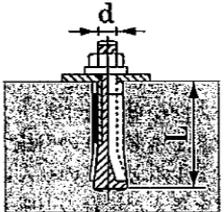
n₁：機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側の基礎ボルト数 ≤ (n/2)

n：水平地震力を受ける基礎ボルトの総本数

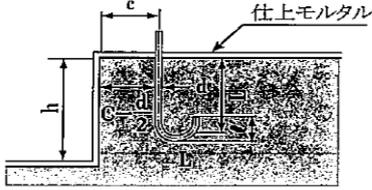
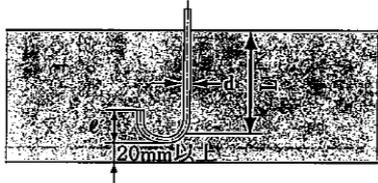
[引用文献] 建築設備耐震設計・施工指針 1997年版

別図 アンカーボルトの施工方法

(1) あと施工金属拡張アンカーボルト（おねじ形）の許容引抜荷重

設置場所	a) 堅固な基礎	b) 一般的な床スラブ上面																																																				
																																																						
	<p>下記の計算式にて、ボルトの短期許容引抜荷重を求める。ただし、ボルトのせん断応力が4.5kgf/min² (SS400の場合)を超える場合には引張とせん断を同時に受けるボルトの強度検討を行い、更に、ボルトの許容引張応力を超えないことを確認する。</p> $T_a = 6\pi \cdot L^2 \cdot p \quad (3.17)$ <p>ここに、T_a：アンカーボルトの短期許容引抜荷重(kgf) L：アンカーボルトの埋込長さ(cm) (宍孔深さをとつてもよい。) p：コンクリートの設計基準強度による補正係数</p> $p = \frac{1}{6} \text{Min} \left(\frac{F_c}{30}, 5 + \frac{F_c}{100} \right)$ <p>とする。 F_c：コンクリートの設計基準強度(kgf/cm²) (通常は、180kgf/cm²とする。)</p> <p>なお、基礎の隅角部、辺部に打設されたアンカーボルトについては、ボルトの中心より基礎辺部までの距離Cが、$C \leq L$の場合、下記(3.17-1)式にて短期許容引抜荷重を求める。</p> $T_a = 6\pi \cdot C^2 \cdot p \quad (3.17-1)$ <p>ここに、C：アンカーボルト中心より基礎辺部までの距離(cm) ただし、$L \geq C \geq 4d$、 かつ、$C - \frac{d}{2} \geq 5 \text{ cm}$とする。</p> <p>注1. 第一種、第二種軽量コンクリートが使用される場合は、1割程度裕度ある選定を行うこと。</p>	<p style="text-align: center;">短期許容引抜荷重(kgf)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ボルト径 d (呼称)</th> <th colspan="4">コンクリート原さ (mm)</th> <th rowspan="2">埋込長さ L (mm)</th> </tr> <tr> <th>120</th> <th>150</th> <th>180</th> <th>200</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M8</td> <td>300</td> <td>300</td> <td>300</td> <td>300</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>M10</td> <td>380</td> <td>380</td> <td>380</td> <td>380</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>M12</td> <td>670</td> <td>670</td> <td>670</td> <td>670</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>M16</td> <td>920</td> <td>920</td> <td>920</td> <td>920</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>M20</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>M24</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>ボルトの埋込長さLの限度 (mm)</td> <td>100 以下</td> <td>120 以下</td> <td>160 以下</td> <td>180 以下</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注1 上図において、上表の埋込長さのアンカーボルトが埋め込まれたときの短期許容引抜荷重である。 2 コンクリートの設計基準強度 F_c は、180kgf/cm²としている。 3 各寸法が上図と異なるとき或いはコンクリートの設計基準強度が異なるときなどは、左記強固な基礎の計算によるものとする。ただし、床スラブ上面に設けられるアンカーボルトは1本当り、1,200kgfを超過引抜荷重は負担できないものとする。 4 埋込長さが右欄以下のものは使用しないことが望ましい。 5 第一種、第二種軽量コンクリートが使用される場合は、一割程度裕度ある選定を行うこと。</p>	ボルト径 d (呼称)	コンクリート原さ (mm)				埋込長さ L (mm)	120	150	180	200	M8	300	300	300	300	40	M10	380	380	380	380	45	M12	670	670	670	670	60	M16	920	920	920	920	70	M20	1,200	1,200	1,200	1,200	90	M24	1,200	1,200	1,200	1,200	100	ボルトの埋込長さLの限度 (mm)	100 以下	120 以下	160 以下	180 以下	
ボルト径 d (呼称)	コンクリート原さ (mm)				埋込長さ L (mm)																																																	
	120	150	180	200																																																		
M8	300	300	300	300	40																																																	
M10	380	380	380	380	45																																																	
M12	670	670	670	670	60																																																	
M16	920	920	920	920	70																																																	
M20	1,200	1,200	1,200	1,200	90																																																	
M24	1,200	1,200	1,200	1,200	100																																																	
ボルトの埋込長さLの限度 (mm)	100 以下	120 以下	160 以下	180 以下																																																		

(2) 埋込式J形, JA形ボルトの許容引抜荷重

設置場所	a) 堅固な基礎	b) 一般的な床スラブ上面																																											
																																													
<p>下記の計算式にて、ボルトの短期許容引抜荷重を求める。ただし、ボルトのせん断応力が $4.5\text{kgf}/\text{mm}^2$ (SS400の場合) を超える場合には引張とせん断を同時に受けるボルトの強度確認を行い、更に、ボルトの許容引張応力を超えないことを確認する。</p> $T_a = 6\pi \cdot L^2 \cdot p \quad (3.11)$ <p>ここに、T_a : アンカーボルトの短期許容引抜荷重 (kgf) L : アンカーボルトの埋込長さ (cm) ただし、$6d \leq L \leq 30$ p : コンクリートの設計基準強度による補正係数</p> $p = \frac{1}{6} \text{Min} \left(\frac{F_c}{30}, 5 + \frac{F_c}{100} \right) \text{ とする。}$ <p>F_c : コンクリートの設計基準強度 (kgf/cm^2) (通常は、$180\text{kgf}/\text{cm}^2$とする。)</p> <p>なお、基礎の隅角部、辺部に打設されたアンカーボルトについては、ボルトの中心より基礎辺部までの距離が、$C \leq L$ の場合、下記(3.11-1)式または(3.11-2)式にて短期許容引抜荷重を求める。</p> <p>1) $L \leq C + h$ の場合 $T_a = 6\pi \cdot C^2 \cdot p \quad (3.11-1)$</p> <p>2) $L > C + h$ の場合 $T_a = 6\pi (L - h)^2 \cdot p \quad (3.11-2)$ <p>ここに、C : アンカーボルト中心より基礎辺部までの距離 (cm)</p> <p>ただし、$L \geq C \geq 4d$、 かつ、$C - \frac{2}{d} \geq 5\text{cm}$ とする。</p> <p>h : 基礎の盛上高さ (cm)</p> <p>注1. $L \geq 6d$ とすることが望ましい。(d : アンカーボルトの呼称径)</p> <p>2. 上図の θ' は、JISボルトの場合 $\theta' \approx 4.5d$ である。</p> <p>3. 第一種、第二種軽量コンクリートが使用される場合は、1割程度ある選定を行うこと。</p> </p>	<p>短期許容引抜荷重 (kgf)</p> <table border="1" data-bbox="847 517 1410 723"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ボルト径 d (呼称)</th> <th colspan="4">コンクリート厚さ (mm)</th> </tr> <tr> <th>120</th> <th>150</th> <th>180</th> <th>200</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M8</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>M10</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> </tr> <tr> <td>M12</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> </tr> <tr> <td>M16</td> <td>—</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> </tr> <tr> <td>M20</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> </tr> <tr> <td>M24</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1,200</td> </tr> <tr> <td>ボルトの埋込長さ L の限度 (mm)</td> <td>$100 - d$</td> <td>$130 - d$</td> <td>$160 - d$</td> <td>$180 - d$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1 上図のとおりアンカーボルトが埋込まれた時の短期許容引抜荷重である。</p> <p>2 コンクリートの設計基準強度 F_c は、$180\text{kgf}/\text{cm}^2$ としている。</p> <p>3 各寸法が上図と異なるとき或いはコンクリートの設計基準強度が異なるときなどは、左記堅固な基礎の計算によるものとする。ただし、床スラブ上面に設けられるアンカーボルトは1本あたり、$1,200\text{kgf}$ を超す引抜荷重は負担できないものとする。</p> <p>4 $L \geq 6d$ とすることが望ましく、上表の一印部分は、使用しないことが望ましい。</p> <p>5 上図の θ' は、JISボルトの場合の $\theta' \approx 4.5d$ である。</p> <p>6 第一種、第二種軽量コンクリートが使用される場合は、1割程度裕度ある選定を行うこと。</p>	ボルト径 d (呼称)	コンクリート厚さ (mm)				120	150	180	200	M8	900	900	900	300	M10	1,200	1,200	1,200	1,200	M12	1,200	1,200	1,200	1,200	M16	—	1,200	1,200	1,200	M20	—	—	1,200	1,200	M24	—	—	—	1,200	ボルトの埋込長さ L の限度 (mm)	$100 - d$	$130 - d$	$160 - d$	$180 - d$
ボルト径 d (呼称)	コンクリート厚さ (mm)																																												
	120	150	180	200																																									
M8	900	900	900	300																																									
M10	1,200	1,200	1,200	1,200																																									
M12	1,200	1,200	1,200	1,200																																									
M16	—	1,200	1,200	1,200																																									
M20	—	—	1,200	1,200																																									
M24	—	—	—	1,200																																									
ボルトの埋込長さ L の限度 (mm)	$100 - d$	$130 - d$	$160 - d$	$180 - d$																																									

資料3 配管の摩擦損失計算の基準

平成28年2月消防庁告示第7号

第1 趣旨

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1項第7号チ、第14条第1項第11号ホ、第16条第3項第3号へ及び第31条第8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2 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。

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

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亜鉛めっき鋼管（日本工業規格（工業標準化法（昭和24年法律第185号）第17条第1項に規定する日本工業規格をいう。以下同じ。）G3442）、配管用炭素鋼鋼管（日本工業規格G3452）又は圧力配管用炭素鋼鋼管（日本工業規格G3454）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（日本工業規格G3448）又は配管用ステンレス鋼鋼管（日本工業規格G3459）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亜鉛めっき鋼管（日本工業規格G3442）、配管用炭素鋼鋼管（日本工業規格G3452）、圧力配管用炭素鋼鋼管（日本工業規格G3454）、一般配管用ステンレス鋼鋼管（日本工業規格G3448）又は配管用ステンレス鋼鋼管（日本工業規格G3459）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、100メートルあたりの損失水頭（単位 メートル毎100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1から別表第7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1から別表第7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)

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

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

※ 別表第1から別表第7までにあつては、資料5.「配管の摩擦損失水頭表」第2. 第2-2から第2-8までの表を参照すること。

資料4 スプリンクラー設備の摩擦損失計算例

スプリンクラー設備の摩擦損失計算例

次式により K_n 又は q_n を求め、 ℓ_n 間の摩擦損失計算を行う（別表参照）。

$$q_n = K_n \sqrt{PN_n} \quad \text{又は} \quad K_n = \frac{q_n}{\sqrt{PN_n}}$$

ここで

q_n : n 点における流量

K_n : 係数

PN_n : q_n に作用した静圧で次式により求める。

$$PN_n = PT_n - PV_n$$

ここで

PT_n : n 点における総圧で次式により求める。

$$PT_n = PN(n-1) + PV(n-1) + PF(n-1)$$

$PF(n-1)$: $\ell(n-1)$ 間の摩擦損失

PV_n : n 点における動圧で次式により求める。

$$PV_n = \frac{(VS_n)^2}{2g} \times 10^{-1}$$

PV_n : $V(q_1 + \dots + q_n)$

ただし、 $q_n = q(n-1)$

VS_n : 流速

g : 重力加速度

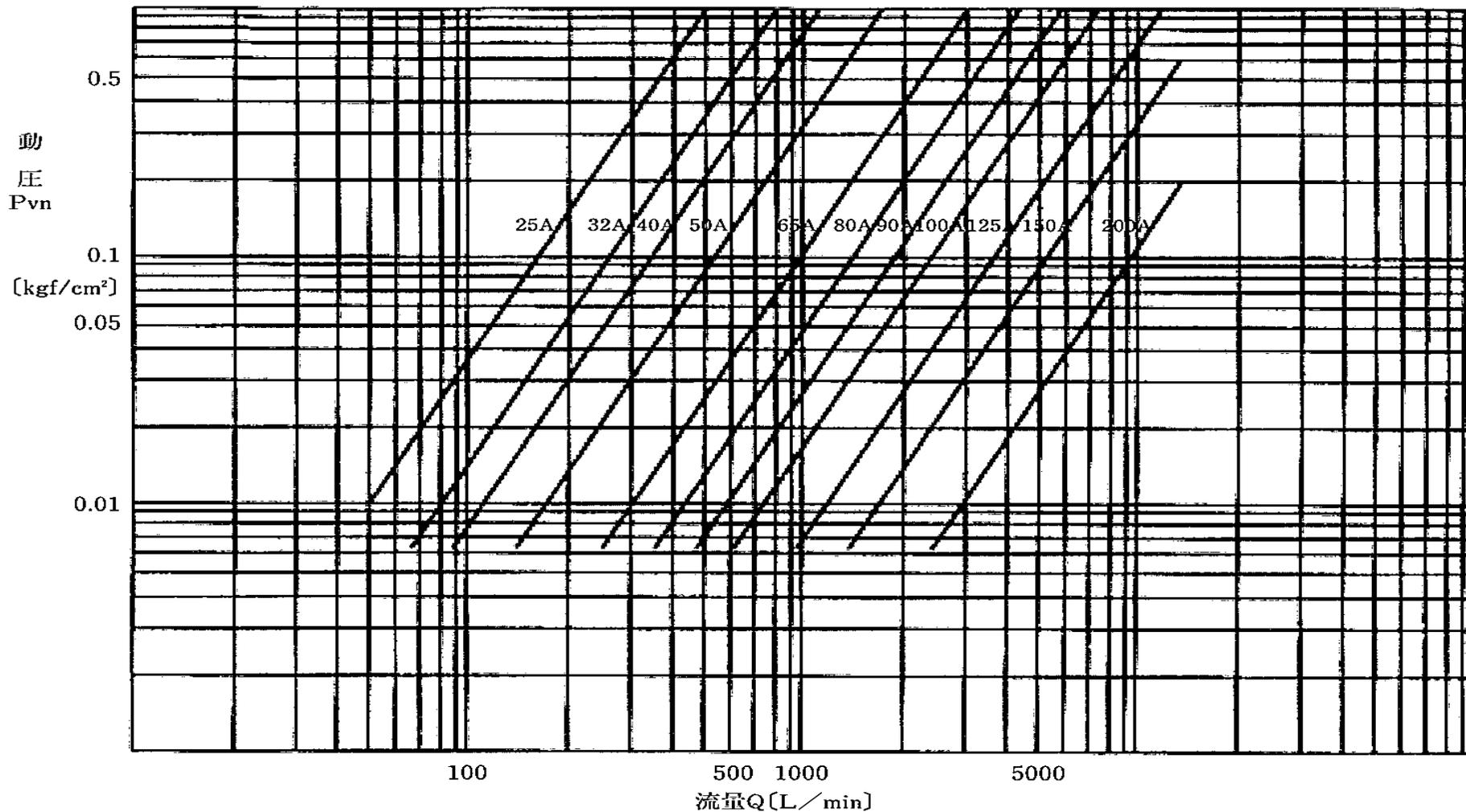
別表

<p>モデル</p>			
<p>計算による方法</p>	$q_1 = K\sqrt{PN_1} = 80\sqrt{1} = 80 \text{ [L/min]}$ $PF_1 = \frac{1.2 \times 80^{1.85}}{2.76^{4.87}} \times 4 \times 10^{-3}$ $= 0.114 \text{ [kgf/cm}^2\text{]}$ $PT_2 = 1 + 0.114 = 1.114 \text{ [kgf/cm}^2\text{]}$	$PV_2 = \frac{(4Q/6\pi D)^2}{20g}$ $= \frac{((4 \times 160)/(6 \times \pi \times 2.76^2))^2}{20 \times 9.8}$ $= 0.101 \text{ [kgf/cm}^2\text{]}$ $PN_2 = PT_2 - PV_2$ $= 1.013 \text{ [kgf/cm}^2\text{]}$ $q_2 = 80\sqrt{1.013} = 80.5 \text{ [L/min]}$ $PF_2 = \frac{1.2 \times (80 + 80.5)^{1.85} \times 3 \times 10^{-3}}{2.76^{4.87}}$ $= 0.309 \text{ [kgf/cm}^2\text{]}$ $PT_3 = 1.114 + 0.309 + 1.423 \text{ [kgf/cm}^2\text{]}$	$PV_3 = \frac{(4 \times (80 + 80.5 \times 2))/(6 \times \pi \times 3.57^2)^2}{20 \times 9.8}$ $= 0.0822 \text{ [kgf/cm}^2\text{]}$ $PN_3 = PT_3 - PV_3$ $= 1.3408 \text{ [kgf/cm}^2\text{]}$ $q_3 = 80\sqrt{1.3408} = 93 \text{ [L/min]}$ $PF_3 = \frac{1.2 \times (80 + 80.5 + 93)^{1.85} \times 3 \times 10^{-3}}{3.57^{4.87}}$ $= 0.206 \text{ [kgf/cm}^2\text{]}$ $PT_4 = 1.423 + 0.206 = 1.629 \text{ [kgf/cm}^2\text{]}$
<p>グラフによる場合</p>	<p>① $Q = K\sqrt{P}$ のグラフにおいて $P = 1$ [kgf/cm²] $K = 80$ より $q_1 = 80$ [L/min] を求める。 ② PF のグラフにおいて、25A $q_1 = 80$ [L/min] より求めた値を4倍して $PF_1 = 0.11$ [kgf/cm²] を求める。 ③ $PT_2 = 1 + 0.11 = 1.11$ [kgf/cm²] (別図第3-1~3-8参照)</p>	<p>④ PV のグラフにおいて $Q = 2q_1$, 25A より $PV_2 = 0.1$ を読みとる。 ⑤ $PN_2 = PT_2 - PV_2 = 1.11 - 0.1 = 1.01$ [kgf/cm²] ⑥ $Q = K\sqrt{P}$ のグラフにおいて $P = 1.01$, $K = 80$ より $q_2 = 80.5$ [L/min] を求める。 ⑦ PF のグラフにおいて 25A, $q_1 + q_2 = 160.5$ により求めた値を3倍して $PF_2 = 0.309$ [kgf/cm²] を求める。 ⑧ $PT_3 = PT_2 + PF_2 = 1.419$ [kgf/cm²] を求める。</p>	<p>⑨ PV のグラフにおいて $Q = q_1 + 2q_2$, 32A より $PV_3 = 0.082$ を読みとる。 ⑩ $PN_3 = PT_3 - PV_3 = 1.337$ [kgf/cm²] ⑪ $Q = K\sqrt{P}$ のグラフにおいて $P = 1.337$, $K = 80$ より $q_3 = 93$ [L/min] を求める。 ⑫ PF のグラフにおいて 32A, $q_1 + q_2 + q_3 = 253.5$ より求めた値を3倍して $PF_3 = 0.206$ [kgf/cm²] を求める。 ⑬ $PT_4 = PT_3 + PF_3 = 1.625$ [kgf/cm²] を求める。</p>

注) 「kgf/cm²」は、SI単位の圧力単位である「MPa」に換算して用いること。

動 圧 表

JISG 3452

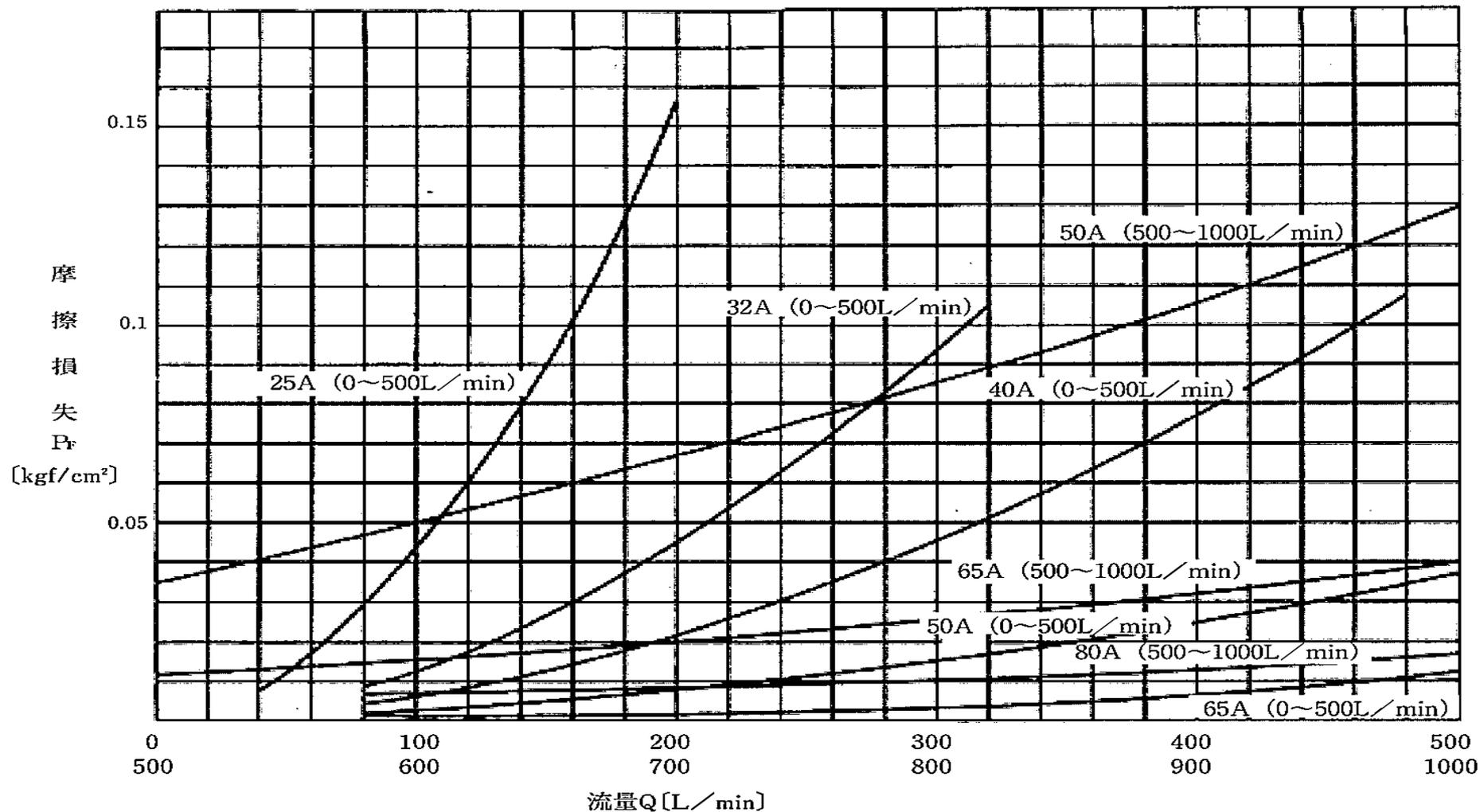


注) 「kgf/cm²」は、SI単位の圧力単位である「MPa」に換算して用いること。

別図第4-1

動 圧 表

JISG 3452

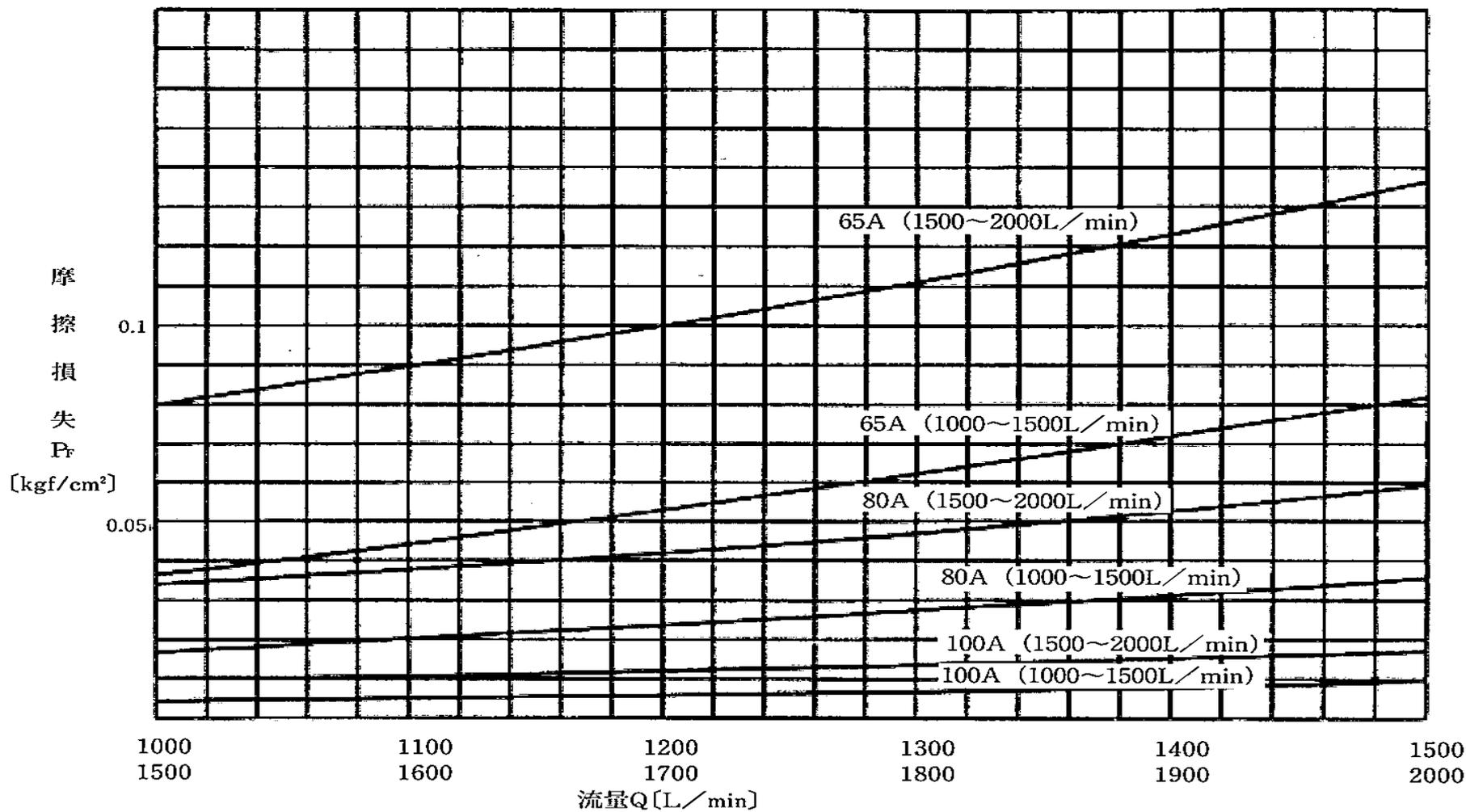


注) 「kgf/cm²」は、SI単位の圧力単位である「MPa」に換算して用いること。

別図第4-2

等価管長 1 m 当たりの摩擦損失

JISG 3452

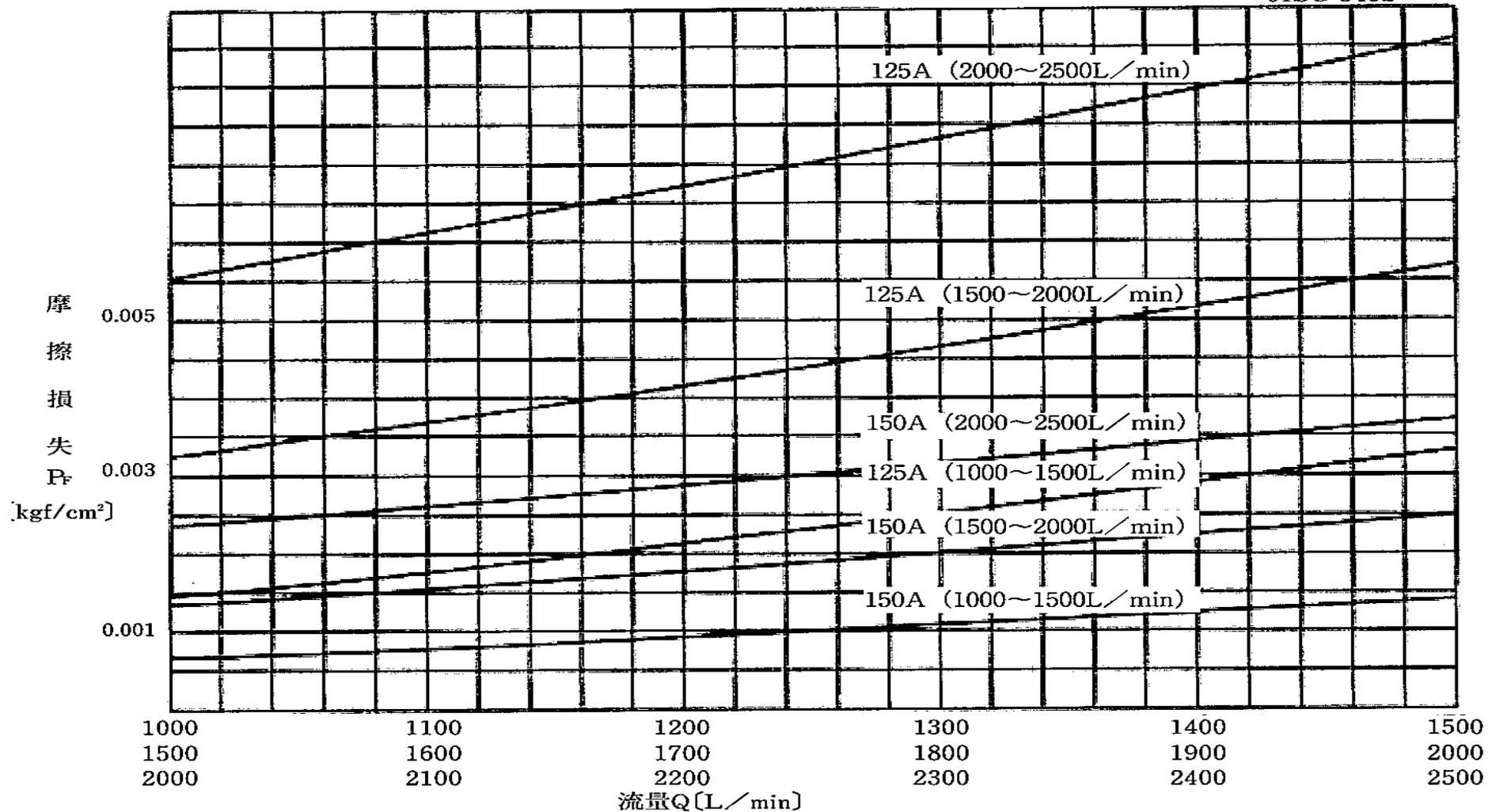


注) 「kgf/cm²」は、SI単位の圧力単位である「MPa」に換算して用いること。

別図第4-3

等価管長 1 m 当たりの摩擦損失

JISG 3452

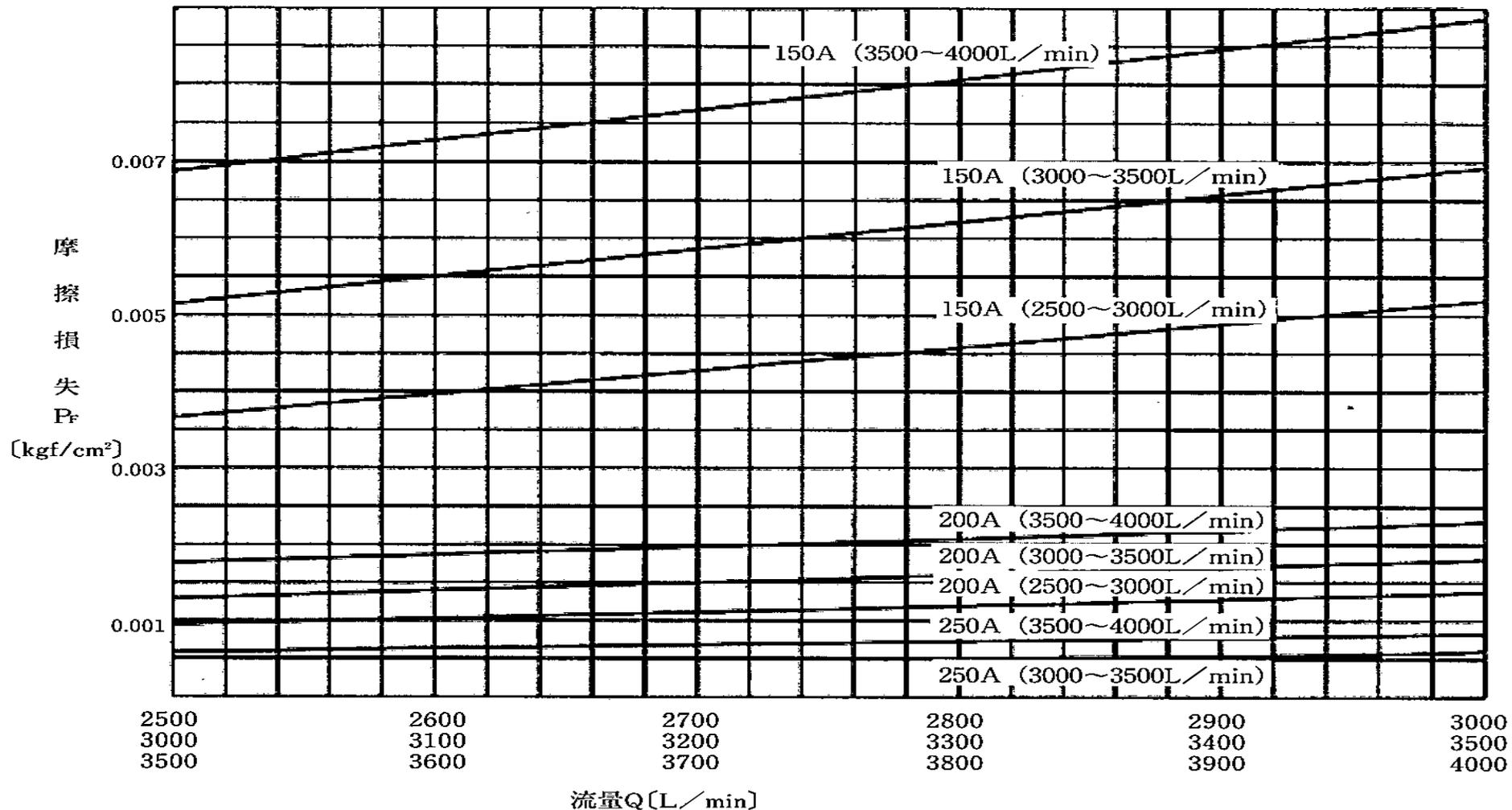


注) 「kgf/cm²」は, SI単位の圧力単位である「MPa」に換算して用いること。

別図第3-4

等価管長 1 m 当たりの摩擦損失

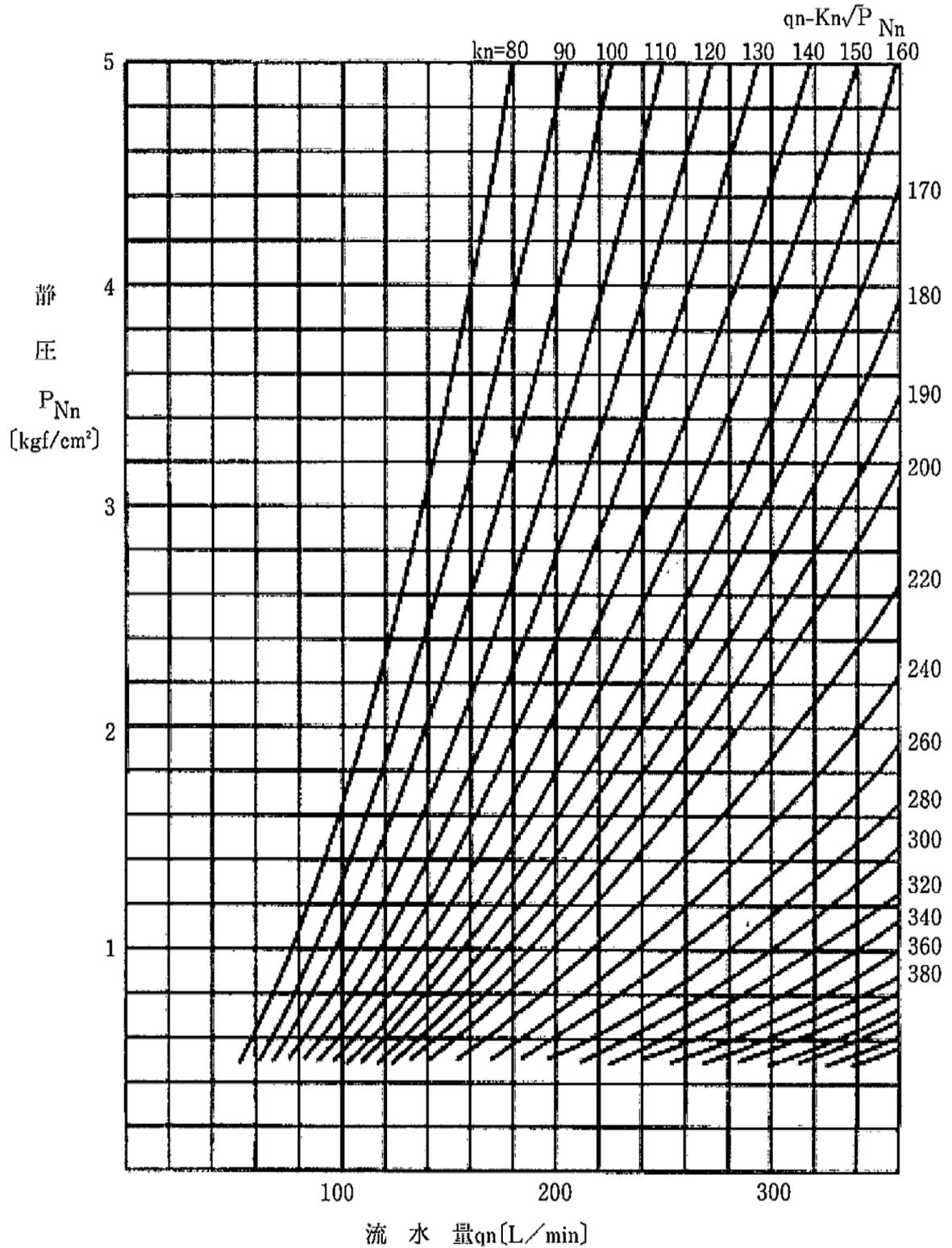
JISG 3452



注) 「kgf/cm²」は、SI単位の圧力単位である「MPa」に換算して用いること。

別図第3-5

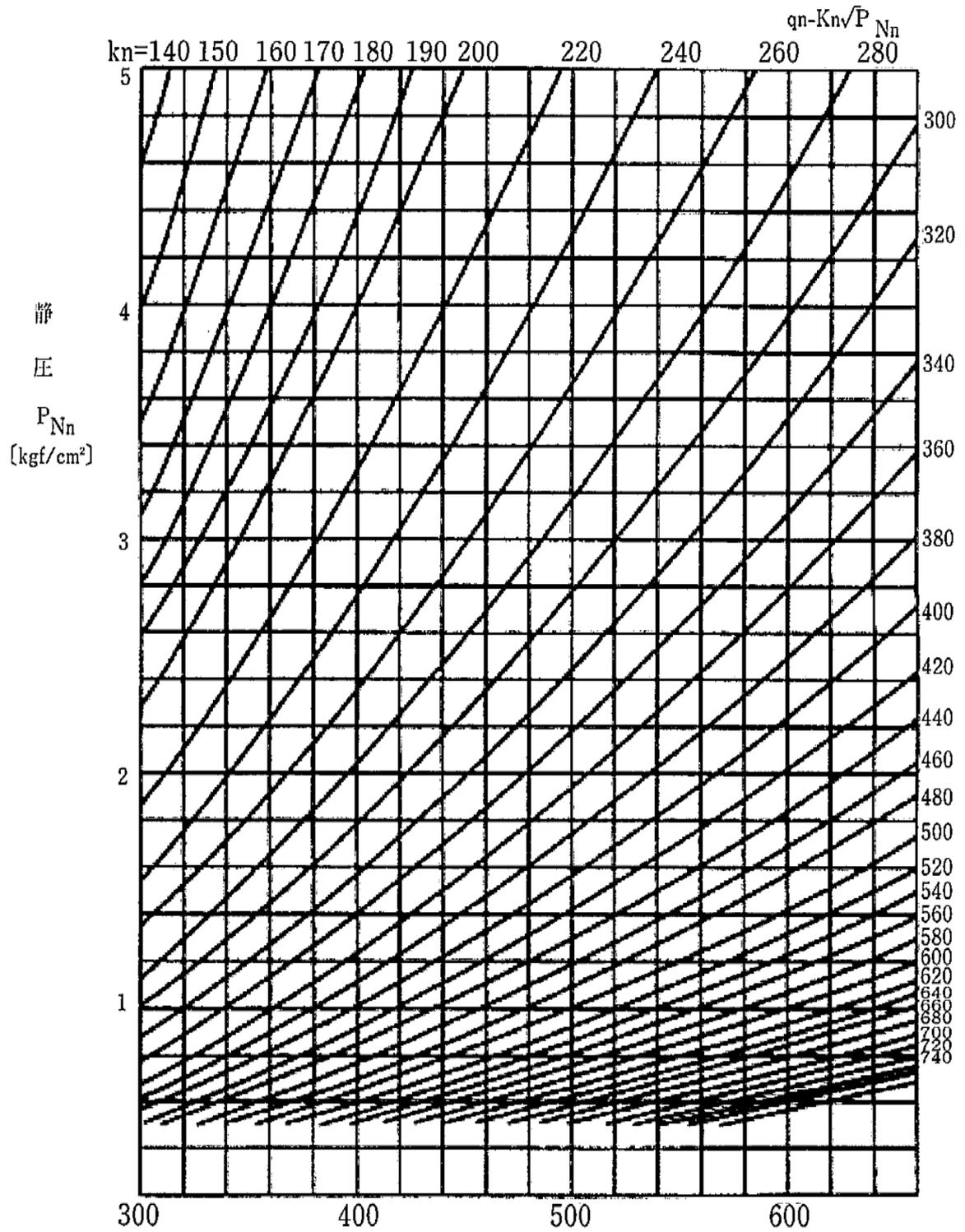
流 水 表



注) $[\text{kgf/cm}^2]$ は, SI単位の圧力単位である $[\text{MPa}]$ に換算して用いること。

別図第3-6

流 水 表

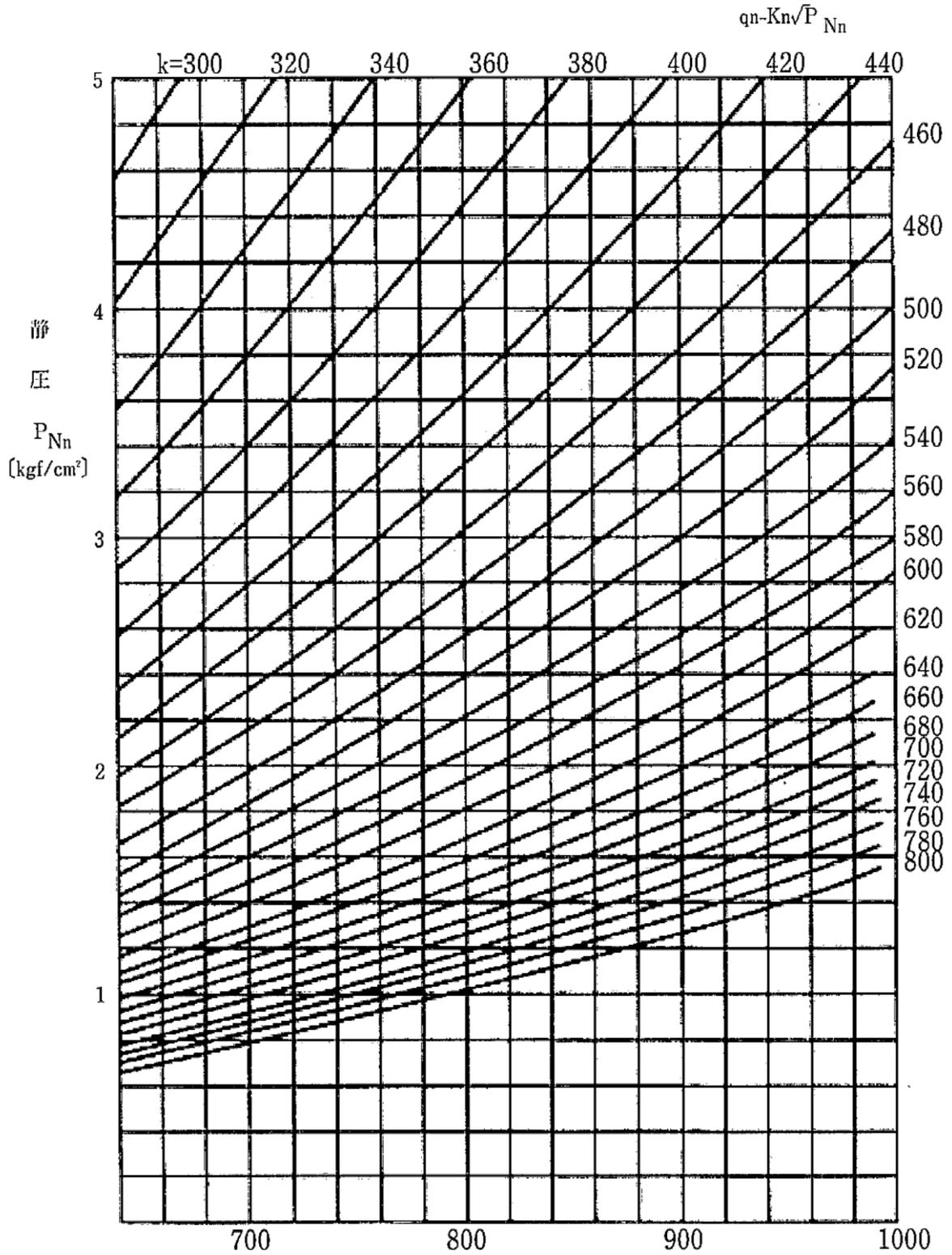


流 水 量 q_n (L/min)

注)「kgf/cm²」は、SI単位の圧力単位である「MPa」に換算して用いること。

別図第4-7

流 水 表



注) 「kgf/cm²」は、SI単位の圧力単位である「MPa」に換算して用いること。

別図第4-8

資料5 配管の摩擦損失水頭表

第1 配管の摩擦損失水頭表

第1-1 配管の摩擦損失水頭表 (100m当たり)

JIS G 3452

管の呼び 流量 (L/min)	25A	32A	40A	50A	65A	80A	90A	100A	125A	150A	200A
50	11.89	3.39	1.61	0.50	0.15	0.06	0.03	0.02	0.01		
70	22.15	6.33	3.00	0.93	0.28	0.12	0.06	0.03	0.01		
80	28.36	8.10	3.85	1.19	0.35	0.15	0.08	0.04	0.01	0.01	
100	42.85	12.24	5.81	1.80	0.53	0.23	0.11	0.06	0.02	0.01	
120	60.04	17.15	8.14	2.53	0.75	0.32	0.16	0.09	0.03	0.01	
140	79.85	22.80	10.83	3.36	1.00	0.43	0.21	0.12	0.04	0.02	
150	90.72	25.91	12.30	3.82	1.13	0.49	0.24	0.13	0.05	0.02	0.01
160	102.23	29.20	13.86	4.30	1.28	0.55	0.27	0.15	0.05	0.02	0.01
200	154.48	44.12	20.95	6.50	1.93	0.83	0.41	0.23	0.08	0.03	0.01
240	216.44	61.81	29.35	9.11	2.70	1.16	0.58	0.32	0.11	0.05	0.01
250	233.42	66.66	31.65	9.82	2.91	1.26	0.62	0.34	0.12	0.05	0.01
300	327.06	93.40	44.35	13.76	4.08	1.76	0.87	0.48	0.17	0.07	0.02
320	368.54	105.25	49.97	15.51	4.60	1.98	0.98	0.54	0.19	0.08	0.02
350	434.99	124.23	58.98	18.30	5.43	2.34	1.16	0.64	0.22	0.10	0.03
400	556.88	159.04	75.51	23.43	6.95	3.00	1.49	0.82	0.29	0.12	0.03
450	692.46	197.76	93.89	29.13	8.64	3.73	1.85	1.02	0.35	0.15	0.04
480	780.28	222.83	105.80	32.83	9.73	4.20	2.08	1.15	0.40	0.17	0.05
500	841.49	240.32	114.10	35.40	10.50	4.53	2.25	1.24	0.43	0.19	0.05
550		286.65	136.10	42.23	12.52	5.40	2.68	1.48	0.51	0.22	0.06
560		296.37	140.72	43.66	12.95	5.58	2.77	1.53	0.53	0.23	0.06
600		336.72	159.87	49.61	14.71	6.34	3.15	1.74	0.60	0.26	0.07
640		379.42	180.15	55.90	16.57	7.15	3.54	1.96	0.68	0.30	0.08
720		471.79	224.01	69.51	20.61	8.89	4.41	2.43	0.85	0.37	0.10
800		573.33	272.22	84.46	25.04	10.80	5.36	2.96	1.03	0.45	0.12
880		683.88	324.71	100.75	29.87	12.88	6.39	3.53	1.23	0.53	0.14
960		803.32	381.42	118.35	35.09	15.13	7.50	4.14	1.44	0.63	0.16
1040		931.53	442.29	137.23	40.69	17.55	8.70	4.80	1.67	0.73	0.19
1120			507.28	157.40	46.67	20.13	9.98	5.51	1.92	0.83	0.22
1200			576.34	178.83	53.02	22.87	11.34	6.26	2.18	0.95	0.25

(単位：メートル)

管の呼び 流量 (L/min)	25A	32A	40A	50A	65A	80A	90A	100A	125A	150A	200A
1280			649.43	201.51	59.75	25.77	12.78	7.05	2.45	1.07	0.28
1360			726.51	225.42	66.84	28.82	14.29	7.89	2.74	1.19	0.31
1440			807.55	250.57	74.29	32.04	15.89	8.77	3.05	1.33	0.34
1520			892.50	276.93	82.11	35.41	17.56	9.69	3.37	1.47	0.38
1600			981.34	304.49	90.28	38.93	19.31	10.66	3.71	1.61	0.42
1680				333.25	98.81	42.61	21.13	11.66	4.06	1.76	0.46
1760				363.20	107.69	46.44	23.03	12.71	4.42	1.92	0.50
1840				394.33	116.92	50.42	25.01	13.80	4.80	2.09	0.54
1920				426.64	126.50	54.55	27.05	14.93	5.19	2.26	0.59
2000				460.11	136.42	58.83	29.18	16.10	5.60	2.43	0.63
2080				494.73	146.69	63.26	31.37	17.31	6.02	2.62	0.68
2160				530.51	157.29	67.83	33.64	18.56	6.46	2.81	0.73
2240				567.43	168.24	72.55	35.98	19.86	6.91	3.00	0.78
2320				605.49	179.53	77.42	38.40	21.19	7.37	3.20	0.83
2400				644.68	191.15	82.43	40.88	22.56	7.85	3.41	0.89

(単位：メートル)

第1-2 配管の摩擦損失水頭表 (100m当たり)

JIS G 3454 Sch40

管の呼び 流量 (L/min)	25A	32A	40A	50A	65A	80A	90A	100A	125A	150A	200A
50	12.76	3.49	1.69	0.51	0.17	0.08	0.04	0.02	0.01		
70	23.78	6.50	3.15	0.95	0.32	0.14	0.07	0.04	0.01	0.01	
80	30.45	8.32	4.03	1.22	0.41	0.18	0.09	0.05	0.02	0.01	
100	46.01	12.58	6.09	1.84	0.62	0.27	0.13	0.07	0.03	0.01	
120	64.46	17.62	8.53	2.57	0.87	0.38	0.19	0.10	0.04	0.02	
140	85.74	23.44	11.35	3.42	1.15	0.50	0.25	0.14	0.05	0.02	0.01
150	97.41	26.63	12.89	3.89	1.31	0.57	0.28	0.15	0.05	0.02	0.01
160	109.76	30.00	14.53	4.38	1.48	0.65	0.32	0.17	0.06	0.03	0.01
200	165.86	45.34	21.96	6.62	2.23	0.97	0.48	0.26	0.09	0.04	0.01
240	232.39	63.53	30.76	9.28	3.12	1.37	0.68	0.37	0.13	0.06	0.01
250	250.62	68.51	33.18	10.00	3.37	1.47	0.73	0.40	0.14	0.06	0.02
300	351.16	95.99	46.48	14.02	4.72	2.06	1.02	0.55	0.20	0.08	0.02
320	395.69	108.17	52.38	15.79	5.32	2.33	1.15	0.62	0.22	0.09	0.02
350	467.04	127.67	61.82	18.64	6.28	2.74	1.36	0.74	0.26	0.11	0.03
400	597.92	163.45	79.15	23.87	8.04	3.51	1.74	0.94	0.33	0.14	0.04
450	743.49	203.24	98.42	29.68	9.99	4.37	2.17	1.17	0.42	0.18	0.04
480	837.7	229.02	110.90	33.44	11.26	4.92	2.44	1.32	0.47	0.20	0.05
500	903.49	246.98	119.60	36.06	12.14	5.31	2.63	1.43	0.51	0.21	0.05
550		294.61	142.66	43.02	14.48	6.33	3.14	1.70	0.60	0.26	0.07
560		304.59	147.50	44.47	14.97	6.55	3.25	1.76	0.62	0.26	0.07
600		346.06	167.58	50.53	17.01	7.44	3.69	2.00	0.71	0.30	0.08
640		389.94	188.83	56.94	19.17	8.38	4.16	2.25	0.80	0.34	0.09
720		484.88	234.80	70.80	23.84	10.42	5.17	2.80	0.99	0.42	0.11
800		589.23	285.33	86.04	28.97	12.67	6.28	3.40	1.21	0.51	0.13
880		702.85	340.35	102.63	34.55	15.11	7.49	4.06	1.44	0.61	0.16
960		825.60	399.79	120.55	40.59	17.75	8.80	4.77	1.69	0.72	0.18
1040		957.37	463.60	139.79	47.07	20.58	10.21	5.53	1.96	0.83	0.21
1120			531.72	160.33	53.98	23.61	11.71	6.34	2.25	0.95	0.24
1200			604.11	182.16	61.33	26.82	13.30	7.20	2.55	1.08	0.28
1280			680.72	205.26	69.11	30.22	14.99	8.12	2.88	1.22	0.31

(単位:メートル)

管の呼び 流量 (L/min)	25A	32A	40A	50A	65A	80A	90A	100A	125A	150A	200A
1360			761.52	229.62	77.31	33.81	16.76	9.08	3.22	1.36	0.35
1440			846.45	255.23	85.94	37.58	18.63	10.09	3.58	1.52	0.39
1520			935.50	282.08	94.98	41.53	20.59	11.16	3.95	1.67	0.43
1600				310.16	104.43	45.67	22.64	12.27	4.34	1.84	0.47
1680				339.46	114.30	49.98	24.78	13.42	4.76	2.02	0.51
1760				369.97	124.57	54.47	27.01	14.63	5.18	2.20	0.56
1840				401.68	135.25	59.14	29.33	15.89	5.63	2.38	0.61
1920				434.58	146.32	63.98	31.73	17.19	6.09	2.58	0.66
2000				468.67	157.80	69.00	34.22	18.53	6.56	2.78	0.71
2080				503.94	169.68	74.20	36.79	19.93	7.06	2.99	0.76
2160				540.38	181.95	79.56	39.45	21.37	7.57	3.21	0.82
2240				577.99	194.61	85.10	42.20	22.86	8.10	3.43	0.88
2320				616.76	207.66	90.81	45.03	24.39	8.64	3.66	0.93
2400				656.68	221.11	96.69	47.94	25.97	9.20	3.90	0.99

(単位：メートル)

第1-3 配管の摩擦損失水頭表 (100m当たり)

JIS G 3454 Sch80

管の呼び 流量 (L/min)	25A	32A	40A	50A	65A	80A	90A	100A	125A	150A	200A
50	19.24	5.05	2.38	0.69	0.23	0.10	0.05	0.03	0.01		
70	35.86	9.42	4.44	1.29	0.42	0.18	0.09	0.05	0.02	0.01	
80	45.91	12.05	5.68	1.65	0.54	0.23	0.12	0.06	0.02	0.01	
100	69.38	18.22	8.58	2.49	0.81	0.35	0.17	0.09	0.03	0.01	
120	97.21	25.52	12.02	3.49	1.14	0.50	0.25	0.13	0.05	0.02	
140	129.29	33.94	15.99	4.64	1.51	0.66	0.33	0.17	0.06	0.03	0.01
150	146.89	38.57	18.17	5.28	1.72	0.75	0.37	0.20	0.07	0.03	0.01
160	165.51	43.46	20.47	5.94	1.94	0.84	0.42	0.22	0.08	0.03	0.01
200	250.10	65.67	30.93	8.98	2.93	1.28	0.63	0.34	0.12	0.05	0.01
240	350.43	92.01	43.34	12.58	4.11	1.79	0.88	0.47	0.16	0.07	0.02
250	377.92	99.23	46.74	13.57	4.43	1.93	0.95	0.51	0.18	0.08	0.02
300	529.53	139.03	65.49	19.02	6.20	2.70	1.34	0.71	0.25	0.11	0.03
320	596.68	156.66	73.79	21.43	6.99	3.04	1.50	0.81	0.28	0.12	0.03
350	704.27	184.91	87.10	25.29	8.25	3.59	1.78	0.95	0.33	0.14	0.04
400	901.62	236.73	111.51	32.38	10.56	4.60	2.27	1.22	0.42	0.18	0.05
450		294.36	138.65	40.26	13.14	5.72	2.83	1.51	0.52	0.23	0.06
480		331.69	156.24	45.37	14.80	6.44	3.19	1.70	0.59	0.26	0.06
500		357.71	168.49	48.93	15.96	6.95	3.44	1.84	0.63	0.28	0.07
550		426.69	200.98	58.36	19.04	8.29	4.10	2.19	0.76	0.33	0.08
560		441.15	207.80	60.34	19.69	8.57	4.24	2.27	0.78	0.34	0.08
600		501.21	236.08	68.55	23.37	9.74	4.81	2.58	0.89	0.39	0.10
640		564.77	266.02	77.25	25.20	10.97	5.43	2.90	1.00	0.44	0.11
720		702.27	330.79	96.05	31.34	13.64	6.75	3.61	1.25	0.54	0.13
800		853.40	401.98	116.73	38.08	16.58	8.20	4.39	1.51	0.66	0.16
880			479.49	139.23	45.43	19.78	9.78	5.23	1.81	0.79	0.19
960			563.24	163.55	53.36	23.23	11.49	6.15	2.12	0.93	0.23
1040			653.13	189.66	61.88	26.94	13.32	7.13	2.46	1.07	0.26
1120			749.10	217.52	70.97	30.90	15.28	8.17	2.82	1.23	0.30
1200			851.09	247.14	80.63	35.10	17.36	9.29	3.21	1.40	0.35
1280			959.02	278.48	90.86	39.56	19.56	10.47	3.61	1.58	0.39

(単位：メートル)

管の呼び 流量 (L/min)	25A	32A	40A	50A	65A	80A	90A	100A	125A	150A	200A
1360				311.53	101.64	44.25	21.88	11.71	4.04	1.77	0.44
1440				346.28	112.98	49.19	24.32	13.01	4.49	1.96	0.48
1520				382.71	124.86	54.36	26.88	14.38	4.97	2.17	0.53
1600				420.80	137.29	59.77	29.55	15.81	5.46	2.38	0.59
1680				460.55	150.26	65.42	32.34	17.31	5.97	2.61	0.64
1760				501.94	163.77	71.30	35.25	18.86	6.51	2.84	0.70
1840				544.96	177.80	77.41	38.27	20.48	7.07	3.09	0.76
1920				589.61	192.37	83.75	41.41	22.16	7.65	3.34	0.82
2000				635.86	207.46	90.32	44.66	23.90	8.25	3.60	0.89
2080				683.71	223.07	97.12	48.02	25.69	8.87	3.87	0.96
2160				733.15	239.20	104.14	51.49	27.55	9.51	4.15	1.02
2240				784.17	255.85	111.39	55.07	29.47	10.17	4.44	1.10
2320				836.77	273.01	118.86	58.77	31.45	10.86	4.74	1.17
2400				890.93	290.68	126.55	62.57	33.48	11.56	5.05	1.24

(単位：メートル)

第1-4 配管の摩擦損失水頭表 (100m当たり)

JIS G 3448

管の呼び 流量 (L/min)	25Su	30Su	40Su	50Su	60Su	75Su	80Su	100Su	125Su	150Su	200Su	250Su	300Su
50	11.90	5.12	1.57	0.81	0.28	0.09	0.04	0.01					
70	22.17	9.55	2.92	1.50	0.52	0.16	0.08	0.02					
80	28.39	12.22	3.74	1.92	0.66	0.20	0.10	0.03	0.01				
100	42.90	18.47	5.65	2.91	1.00	0.31	0.15	0.04	0.02				
140	79.94	34.42	10.53	5.41	1.87	0.57	0.28	0.08	0.03	0.01			
150	90.82	39.11	11.97	6.15	2.12	0.65	0.31	0.09	0.03	0.01			
160	102.34	44.07	13.48	6.93	2.39	0.73	0.35	0.10	0.04	0.02			
200	154.64	66.59	20.37	10.47	3.61	1.11	0.53	0.15	0.05	0.03			
240	216.67	93.31	28.55	14.68	5.06	1.55	0.75	0.21	0.08	0.04	0.01		
250	233.67	100.63	30.79	15.83	5.45	1.67	0.81	0.23	0.08	0.04	0.01		
300	327.41	140.99	43.14	22.18	7.64	2.34	1.13	0.32	0.12	0.05	0.01		
320	368.93	158.87	48.61	24.99	8.61	2.64	1.28	0.36	0.13	0.06	0.02		
350	435.45	187.52	57.37	29.49	10.16	3.12	1.51	0.43	0.15	0.07	0.02		
400	557.48	240.07	73.45	37.76	13.01	3.99	1.93	0.55	0.20	0.09	0.02		
450	693.20	298.52	91.33	46.95	16.18	4.96	2.40	0.68	0.25	0.11	0.03	0.01	
480	781.11	336.37	102.91	52.90	18.23	5.59	2.70	0.76	0.28	0.13	0.03	0.01	
500	842.39	362.76	110.98	57.05	19.66	6.03	2.91	0.82	0.30	0.14	0.04	0.01	
550		432.71	132.38	68.06	23.45	7.19	3.47	0.98	0.36	0.16	0.04	0.01	
560		447.38	136.87	70.36	24.24	7.43	3.59	1.02	0.37	0.17	0.04	0.02	
600		508.28	155.50	79.94	27.54	8.44	4.08	1.15	0.42	0.19	0.05	0.02	
640		572.74	175.23	90.08	31.03	9.51	4.60	1.30	0.47	0.22	0.06	0.02	
650		589.40	180.32	92.70	31.94	9.79	4.73	1.34	0.49	0.22	0.06	0.02	
700		676.01	206.82	106.32	36.63	11.23	5.43	1.53	0.56	0.26	0.07	0.02	0.01
720		712.18	217.89	112.01	38.59	11.83	5.72	1.62	0.59	0.27	0.07	0.02	0.01
750		768.05	234.98	120.80	41.62	12.76	6.17	1.74	0.63	0.29	0.08	0.03	0.01
800		865.45	264.78	136.12	46.90	14.38	6.95	1.97	0.71	0.33	0.08	0.03	0.01
880			315.83	162.36	55.94	17.15	8.29	2.34	0.85	0.39	0.10	0.04	0.01
960			370.99	190.72	65.71	20.14	9.74	2.75	1.00	0.46	0.12	0.04	0.02
1040			430.21	221.16	76.20	23.36	11.29	3.19	1.16	0.53	0.14	0.05	0.02
1120			493.42	253.66	87.39	26.79	12.95	3.66	1.33	0.61	0.16	0.05	0.02
1200			560.60	288.19	99.29	30.44	14.71	4.16	1.51	0.70	0.18	0.06	0.03

(単位：メートル)

管の呼び 流量 (L/min)	25Su	30Su	40Su	50Su	60Su	75Su	80Su	100Su	125Su	150Su	200Su	250Su	300Su
1280			631.69	324.74	111.88	34.30	16.58	4.69	1.70	0.79	0.20	0.07	0.03
1360			706.66	363.28	125.16	38.37	18.55	5.24	1.90	0.88	0.23	0.08	0.03
1440			785.48	403.80	139.12	42.65	20.62	5.83	2.12	0.98	0.25	0.09	0.04
1520			868.11	446.28	153.75	47.14	22.79	6.44	2.34	1.08	0.28	0.10	0.04
1600			954.52	490.70	169.06	51.83	25.05	7.08	2.57	1.19	0.31	0.11	0.04
1680				537.05	185.03	56.72	27.42	7.75	2.82	1.30	0.33	0.12	0.05
1760				585.32	201.66	61.82	29.88	8.45	3.07	1.41	0.36	0.13	0.05
1840				635.49	218.94	67.12	32.45	9.17	3.33	1.54	0.40	0.14	0.06
1920				687.54	236.88	72.62	35.10	9.93	3.60	1.66	0.43	0.15	0.06
2000				741.48	255.46	78.32	37.86	10.70	3.89	1.79	0.46	0.16	0.07
2080				797.28	274.68	84.21	40.71	11.51	4.18	1.93	0.50	0.17	0.07
2160				854.93	294.55	90.30	43.65	12.34	4.48	2.07	0.53	0.18	0.08
2240				914.43	315.05	96.58	46.69	13.20	4.79	2.21	0.57	0.20	0.08
2320				975.77	336.18	103.06	49.82	14.09	5.12	2.36	0.61	0.21	0.09
2400					357.94	109.73	53.04	15.00	5.45	2.51	0.65	0.22	0.09

(単位：メートル)

第1-5 配管の摩擦損失水頭表 (100m当たり)

JIS G 3459 Sch10S

管の呼び 流量 (L/min)	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A
50	24.07	8.62	2.35	1.14	0.35	0.10	0.05	0.01					
70	44.86	16.06	4.37	2.13	0.65	0.19	0.09	0.02					
80	57.43	20.56	5.60	2.73	0.83	0.25	0.11	0.03	0.01				
100	86.77	31.07	8.46	4.12	1.25	0.38	0.17	0.05	0.02				
140	161.70	57.90	15.76	7.68	2.34	0.70	0.31	0.09	0.03	0.01			
150	183.72	65.78	17.90	8.73	2.65	0.80	0.35	0.10	0.04	0.02			
160	207.02	74.12	20.17	9.83	2.99	0.90	0.40	0.11	0.04	0.02			
200	312.82	112.01	30.48	14.86	4.52	1.36	0.60	0.17	0.06	0.03			
240	438.30	156.94	42.71	20.82	6.33	1.90	0.84	0.23	0.09	0.04	0.01		
250	472.69	169.25	46.06	22.45	6.83	2.05	0.91	0.25	0.09	0.04	0.01		
300	662.31	237.15	64.54	31.45	9.57	2.87	1.27	0.35	0.13	0.05	0.01		
320	746.30	267.22	72.72	35.44	10.78	3.23	1.43	0.39	0.15	0.06	0.02		
350	880.87	315.40	85.84	41.83	12.73	3.82	1.69	0.47	0.17	0.07	0.02		
400		403.79	109.89	53.56	16.30	4.89	2.16	0.60	0.22	0.09	0.02		
450		502.09	136.64	66.60	20.26	6.08	2.69	0.74	0.27	0.12	0.03	0.01	
480		565.76	153.97	75.04	22.83	6.85	3.03	0.83	0.31	0.13	0.03	0.01	
500		610.15	166.05	80.93	24.63	7.39	3.27	0.90	0.33	0.14	0.04	0.01	
550		727.80	198.07	96.53	29.37	8.81	3.90	1.07	0.39	0.17	0.04	0.02	
560		752.47	204.78	99.81	30.37	9.11	4.03	1.11	0.41	0.17	0.05	0.02	
600		854.91	232.66	113.39	34.50	10.35	4.58	1.26	0.46	0.20	0.05	0.02	
640		963.32	262.17	127.77	38.88	11.66	5.16	1.42	0.52	0.22	0.06	0.02	
650		991.36	269.80	131.49	40.01	12.00	5.31	1.46	0.54	0.23	0.06	0.02	
700			309.44	150.81	45.89	13.76	6.10	1.68	0.62	0.26	0.07	0.02	0.01
720			326.00	158.88	48.34	14.50	6.42	1.77	0.65	0.28	0.07	0.03	0.01
750			351.57	171.35	52.14	15.64	6.92	1.91	0.70	0.30	0.08	0.03	0.01
800			396.16	193.07	58.75	17.62	7.80	2.15	0.79	0.34	0.09	0.03	0.01
880			472.54	230.30	70.08	21.02	9.31	2.56	0.94	0.40	0.11	0.04	0.02
960			555.07	270.53	82.32	24.69	10.93	3.01	1.11	0.47	0.12	0.04	0.02
1040			643.67	313.70	95.45	28.63	12.68	3.49	1.28	0.55	0.14	0.05	0.02
1120			738.25	359.80	109.48	32.84	14.54	4.00	1.47	0.63	0.17	0.06	0.02
1200			838.75	408.78	124.38	37.31	16.52	4.55	1.67	0.71	0.19	0.06	0.03

(単位：メートル)

管の呼び 流量 (L/min)	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A
1280			945.12	460.62	140.16	42.04	18.62	5.13	1.88	0.80	0.21	0.07	0.03
1360				515.29	156.79	47.03	20.83	5.73	2.11	0.90	0.24	0.08	0.03
1440				572.77	174.28	52.28	23.15	6.37	2.34	1.00	0.26	0.09	0.04
1520				633.02	192.62	57.77	25.58	7.04	2.59	1.11	0.29	0.10	0.04
1600				696.03	211.79	63.53	28.13	7.74	2.85	1.22	0.32	0.11	0.05
1680				761.78	231.80	69.53	30.79	8.48	3.12	1.33	0.35	0.12	0.05
1760				830.25	252.63	75.78	33.55	9.24	3.40	1.45	0.38	0.13	0.06
1840				901.41	274.28	82.27	36.43	10.03	3.69	1.57	0.41	0.14	0.06
1920				975.25	296.75	89.01	39.41	10.85	3.99	1.70	0.45	0.15	0.07
2000					320.03	95.99	42.51	11.70	4.30	1.84	0.48	0.17	0.07
2080					344.11	103.22	45.70	12.58	4.63	1.98	0.52	0.18	0.08
2160					369.00	110.68	49.01	13.49	4.96	2.12	0.56	0.19	0.08
2240					394.68	118.38	52.42	14.43	5.31	2.27	0.60	0.21	0.09
2320					421.15	126.32	55.94	15.40	5.66	2.42	0.64	0.22	0.09
2400					448.41	134.50	59.56	16.40	6.03	2.57	0.68	0.23	0.10

(単位：メートル)

第1-6 配管の摩擦損失水頭表 (100m当たり)

JIS G 3459 Sch20S

管の呼び 流量 (L/min)	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A
50	28.60	9.23	2.47	1.20	0.39	0.11	0.05	0.01					
70	53.30	17.21	4.61	2.23	0.74	0.21	0.10	0.03	0.01				
80	68.23	22.03	5.90	2.85	0.94	0.27	0.12	0.03	0.01				
100	103.10	33.29	8.91	4.31	1.42	0.40	0.19	0.05	0.02				
140	192.13	62.04	16.61	8.04	2.65	0.75	0.35	0.09	0.04	0.01			
150	218.29	70.49	18.87	9.13	3.01	0.85	0.40	0.11	0.04	0.02			
160	245.97	79.43	21.27	10.29	3.39	0.96	0.45	0.12	0.05	0.02			
200	371.68	120.02	32.14	15.55	5.13	1.45	0.68	0.18	0.07	0.03			
240	520.78	168.16	45.03	21.79	7.18	2.04	0.95	0.25	0.10	0.04	0.01		
250	561.63	181.35	48.56	23.49	7.75	2.20	1.02	0.27	0.10	0.04	0.01		
300	786.93	254.11	68.04	32.92	10.85	3.08	1.43	0.38	0.14	0.06	0.02		
320	886.72	286.33	76.67	37.09	12.23	3.47	1.61	0.43	0.16	0.07	0.02		
350		337.96	90.49	43.78	14.44	4.09	1.90	0.51	0.19	0.08	0.02		
400		432.66	115.85	56.05	18.48	5.24	2.44	0.65	0.25	0.10	0.03	0.01	
450		538.00	144.05	69.70	22.98	6.52	3.03	0.81	0.31	0.13	0.03	0.01	
480		606.23	162.32	78.54	25.89	7.34	3.41	0.91	0.35	0.14	0.04	0.01	
500		653.78	175.05	84.70	27.93	7.92	3.68	0.99	0.37	0.16	0.04	0.01	
550		779.85	208.81	101.03	33.31	9.45	4.39	1.18	0.44	0.19	0.05	0.02	
560		806.28	215.89	104.45	34.44	9.77	4.54	1.22	0.46	0.19	0.05	0.02	
600		916.05	245.28	118.67	39.13	11.10	5.16	1.38	0.52	0.22	0.06	0.02	
640			276.38	133.72	44.09	12.50	5.81	1.56	0.59	0.25	0.07	0.02	0.01
650			284.42	137.61	45.37	12.87	5.98	1.60	0.61	0.25	0.07	0.02	0.01
700			326.22	157.84	52.04	14.76	6.86	1.84	0.69	0.29	0.08	0.03	0.01
720			343.67	166.28	54.83	15.55	7.23	1.94	0.73	0.31	0.08	0.03	0.01
750			370.63	179.32	59.13	16.77	7.80	2.09	0.79	0.33	0.09	0.03	0.01
800			417.63	202.07	66.62	18.89	8.79	2.35	0.89	0.37	0.10	0.03	0.01
880			498.16	241.03	79.47	22.54	10.48	2.81	1.06	0.44	0.12	0.04	0.02
960			585.16	283.12	93.35	26.47	12.31	3.30	1.25	0.52	0.14	0.05	0.02
1040			678.56	328.31	108.25	30.70	14.28	3.82	1.44	0.61	0.16	0.05	0.02
1120			778.27	376.56	124.16	35.21	16.37	4.38	1.66	0.69	0.19	0.06	0.03
1200			884.22	427.82	141.06	40.01	18.60	4.98	1.88	0.79	0.21	0.07	0.03

(単位：メートル)

管の呼び 流量 (L/min)	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A
1280			996.36	482.07	158.95	45.08	20.96	5.61	2.12	0.89	0.24	0.08	0.03
1360				539.29	177.81	50.43	23.45	6.28	2.37	0.99	0.27	0.09	0.04
1440				599.44	197.65	56.05	26.06	6.98	2.64	1.10	0.30	0.10	0.04
1520				662.50	218.44	61.95	28.81	7.71	2.92	1.22	0.33	0.11	0.05
1600				728.45	240.18	68.12	31.67	8.48	3.21	1.34	0.36	0.12	0.05
1680				797.26	262.87	74.55	34.66	9.28	3.51	1.47	0.39	0.13	0.05
1760				868.91	286.49	81.25	37.78	10.12	3.82	1.60	0.43	0.14	0.06
1840				943.38	311.05	88.21	41.02	10.98	4.15	1.74	0.47	0.16	0.06
1920					336.53	95.44	44.38	11.88	4.49	1.88	0.51	0.17	0.07
2000					362.93	102.93	47.86	12.81	4.84	2.03	0.54	0.18	0.07
2080					390.24	110.67	51.46	13.78	5.21	2.18	0.59	0.20	0.08
2160					418.46	118.68	55.18	14.77	5.59	2.34	0.63	0.21	0.09
2240					447.59	126.94	59.02	15.80	5.97	2.50	0.67	0.23	0.09
2320					477.61	135.45	62.98	16.86	6.38	2.67	0.72	0.24	0.10
2400					508.52	144.22	67.06	17.95	6.79	2.84	0.76	0.26	0.11

(単位：メートル)

第1-7 配管の摩擦損失水頭表 (100m当たり)

JIS G 3459 Sch40

管の呼び 流量 (L/min)	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A
50	34.20	10.64	2.91	1.41	0.42	0.14	0.06	0.02					
70	63.73	19.82	5.42	2.62	0.79	0.27	0.12	0.03	0.01				
80	81.58	25.37	6.94	3.36	1.01	0.34	0.15	0.04	0.01				
100	123.28	38.34	10.48	5.08	1.53	0.52	0.23	0.06	0.02	0.01			
140	229.73	71.45	19.53	9.46	2.85	0.96	0.42	0.11	0.04	0.02			
150	261.01	81.17	22.19	10.75	3.24	1.09	0.48	0.13	0.05	0.02			
160	294.11	91.47	25.00	12.11	3.65	1.23	0.54	0.14	0.05	0.02			
200	444.42	138.21	37.78	18.30	5.52	1.86	0.81	0.22	0.08	0.03			
240	622.70	193.66	52.94	25.64	7.73	2.60	1.14	0.31	0.11	0.05	0.01		
250	671.54	208.85	57.09	27.65	8.34	2.81	1.23	0.33	0.12	0.05	0.01		
300	940.93	292.63	79.99	38.74	11.68	3.93	1.72	0.46	0.16	0.07	0.02		
320		329.74	90.14	43.65	13.16	4.43	1.94	0.52	0.18	0.08	0.02		
350		389.20	106.39	51.52	15.53	5.23	2.29	0.61	0.22	0.09	0.02		
400		498.27	136.21	65.96	19.89	6.70	2.93	0.79	0.28	0.12	0.03	0.01	
450		619.57	169.37	82.02	24.73	8.33	3.64	0.98	0.35	0.15	0.04	0.01	
480		698.15	190.85	92.42	27.87	9.38	4.10	1.10	0.39	0.17	0.04	0.01	
500		752.91	205.82	99.67	30.05	10.12	4.42	1.19	0.42	0.18	0.05	0.02	
550		898.09	245.50	118.88	35.85	12.07	5.28	1.42	0.50	0.21	0.05	0.02	
560		928.53	253.83	122.91	37.06	12.48	5.46	1.47	0.52	0.22	0.06	0.02	
600			288.38	139.65	42.11	14.18	6.20	1.67	0.59	0.25	0.06	0.02	0.01
640			324.95	157.36	47.45	15.98	6.99	1.88	0.66	0.28	0.07	0.02	0.01
650			334.41	161.93	48.83	16.44	7.19	1.93	0.68	0.29	0.07	0.03	0.01
700			383.55	185.73	56.00	18.86	8.25	2.21	0.78	0.33	0.08	0.03	0.01
720			404.07	195.67	59.00	19.87	8.69	2.33	0.83	0.35	0.09	0.03	0.01
750			435.76	211.02	63.63	21.42	9.37	2.52	0.89	0.38	0.10	0.03	0.01
800			491.03	237.78	71.70	24.14	10.56	2.84	1.00	0.43	0.11	0.04	0.02
880			585.71	283.62	85.52	28.80	12.59	3.38	1.20	0.51	0.13	0.04	0.02
960			688.00	333.16	100.46	33.82	14.79	3.97	1.41	0.60	0.15	0.05	0.02
1040			797.81	386.33	116.49	39.22	17.15	4.61	1.63	0.69	0.18	0.06	0.03
1120			915.04	443.10	133.61	44.99	19.67	5.28	1.87	0.79	0.20	0.07	0.03
1200				503.43	151.80	51.11	22.35	6.00	2.13	0.90	0.23	0.08	0.03

(単位：メートル)

管の呼び 流量 (L/min)	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A
1280				567.27	171.05	57.59	25.18	6.76	2.40	1.02	0.26	0.09	0.04
1360				634.60	191.35	64.43	28.17	7.57	2.68	1.14	0.29	0.10	0.04
1440				705.38	212.69	71.61	31.32	8.41	2.98	1.26	0.32	0.11	0.05
1520				779.58	235.07	79.15	34.61	9.30	3.29	1.40	0.36	0.12	0.05
1600				857.18	258.47	87.03	38.05	10.22	3.62	1.53	0.39	0.13	0.06
1680				938.15	282.88	95.25	41.65	11.19	3.96	1.68	0.43	0.15	0.06
1760					308.31	103.81	45.39	12.19	4.32	1.83	0.47	0.16	0.07
1840					334.73	112.70	49.28	13.24	4.69	1.99	0.51	0.17	0.07
1920					362.15	121.94	53.32	14.32	5.07	2.15	0.55	0.19	0.08
2000					390.56	131.50	57.50	15.45	5.47	2.32	0.59	0.20	0.08
2080					419.95	141.40	61.83	16.61	5.88	2.49	0.64	0.22	0.09
2160					450.32	151.62	66.30	17.81	6.31	2.67	0.68	0.23	0.10
2240					481.66	162.18	70.92	19.05	6.75	2.86	0.73	0.25	0.10
2320					513.97	173.05	75.67	20.33	7.20	3.05	0.78	0.27	0.11
2400					547.23	184.25	80.57	21.64	7.67	3.25	0.83	0.29	0.12

(単位：メートル)

第2 消火栓開閉弁、管継手及びバルブ類の摩擦損失水頭表

第2-1表 消火栓開閉弁（易操作性1号消火栓を除く。）の直管相当長さ

形 状		大きさの呼び (A)	等価管長 (m)
アングル弁		40	7.0
		50	9.0
		65	14.0
玉形弁	玉形弁 180度型	40	16.0
		50	18.0
		65	24.0
	玉形弁 90度型	40	19.0
		50	21.0
		65	27.0

第2-2表 配管用炭素鋼鋼管（JIS G 3452）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	1.3	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	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。

第2-3表 圧力配管用炭素鋼鋼管 (JIS G 3454) 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		
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	
	接 溶	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	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	
	手 式	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	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)		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	
		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。

備考 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。

第2-4表 圧力配管用炭素鋼鋼管 (JIS G 3454) 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	45° エルボ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		90° エルボ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		リタンベンド (180°)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		チーズ又はクロス (分流90°)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	接 溶	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	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		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。

備考 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。

第2-5表 一般配管用ステンレス鋼鋼管（JIS G 3448）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)	
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（JIS G 3448）に適合する管にあっては配管用ステンレス鋼鋼管（JIS G 3459）を材料とする管継手を接続する場合にあっては、本表に1.3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、レジャーサーとする。）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。

第2-6表 配管用ステンレス鋼管（JIS G 3459）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 類	ね じ 込 み 式	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	
		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	
		リタンバンド (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	
管 継 手 類	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	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
		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	6.6
			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（溶接式のものにあつては、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。

第2-7表 配管用ステンレス鋼管（JIS G 3459）スケジュール 20 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	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
		リタンバンド (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
手 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）に応じた管の呼び直管として計算するものとする。

第2-7表 配管用ステンレス鋼管（JIS G 3459）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		
管	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	
		リタンバンド (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	
継	み式	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	
		手	溶接式	45° エルボ	ショート	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.6	2.1
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）に応じた管の呼び直管として計算するものとする。