

## 資料1 口径変更係数の作成方法

### 口径別動水勾配比率

給水装置の水理計算において、分岐以降の給水管口径が異なる場合には、計算を容易にするために、次表を参考に同一口径に換算することができる。

なお、この表は、流量、水圧及び摩擦損失水頭を同一にしたときの管延比率である。

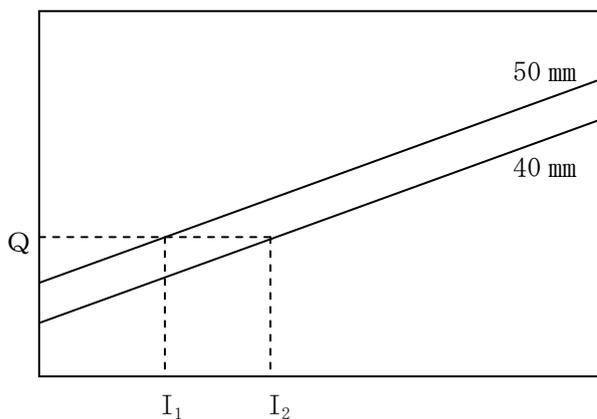
口径(mm) \ 口径(mm)	13	20	25	40	50
13	1.0				
20	7.4	1.0			
25	20.0	2.8	1.0		
40	180.0	25.0	9.0	1.0	
50	500.0	70.0	25.0	2.9	1.0

1 設定条件 口径40mmを50mmに変換

2 作成方法

(1) ウェストン図表により、Qを適当に設定し、50mm、40mmの動水勾配を調べる。

ウェストン図表



Q = 流量 (ℓ / 秒)

$I_1 = 50 \text{ mm}$  動水勾配 (‰)

$I_2 = 40 \text{ mm}$  " (‰)

$\frac{I_2}{I_1}$  = 比率 = 変換係数

$L_1 = I_1$  に対応する換算長

$L_2 = I_2$  "

Q	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	$\frac{I_2}{I_1}$
1.2	10	28	2.8
3.0	55	165	3.0
5.0	140	400	2.86
7.0	255	760	2.98
10.0	500	1,500	3.0

2.9 とする

(2) 50mmの I<sub>1</sub> と 40mmの I<sub>2</sub> の比率を計算する。

例  $\frac{I_2}{I_1} = \frac{28}{10} = 2.8 \dots \dots$  変換係数

### 3 変換係数が即換算延長の比率となる理由

(1) 口径 50mm → 40mm に変化しても、Q、P は一定である。

(2) 動水勾配の変化は、 $I_1 = \frac{H}{L_1}$  … 対 …  $I_2 = \frac{H}{L_2}$  → 比率 =  $\frac{I_2}{I_1} = \frac{\frac{H}{L_2}}{\frac{H}{L_1}} = \frac{L_1}{L_2}$

$\frac{I_2}{I_1} = \text{比率} = \frac{L_1}{L_2}$  故に  $L_1 = \text{比率} \times L_2$