

全揚程の求め方

■全揚程の求め方

①受水槽方式

1. 全揚程

$$P6 - (P1 - P2) = P2 + P3 + P4 + P5 - P1$$

$P1$: 流し込みの場合 (+)

吸上げの場合 (-)

2. 吐出し圧力 $P6$

$$P6 = P3 + P4 + P5$$

$P1$: 受水槽水位と給水ユニットとの高低差

$P2$: 給水ユニットの上流側の給水管や給水器具等の圧力損失

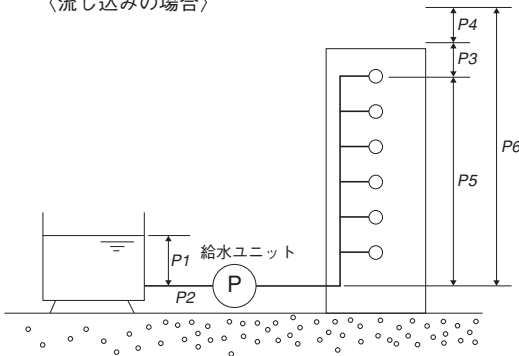
$P3$: 給水ユニットの下流側の給水管や給水器具等の圧力損失

$P4$: 末端最高位の給水器具を使用するために必要な圧力

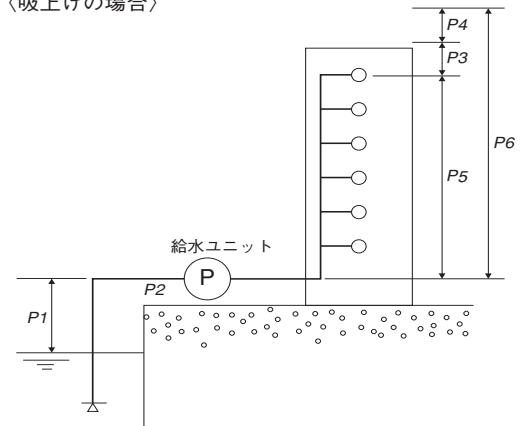
$P5$: 給水ユニットと末端最高位の給水器具との高低差

$P6$: 給水ユニットの吐出し圧力

〈流し込みの場合〉



〈吸上げの場合〉



②直結給水ブースタポンプ

1. 全揚程（直結給水ブースタポンプ加圧分）

$$P7 - P8 = (P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6) - P0$$

2. 吐出し圧力P7及びポンプ吸込側有効圧力P8

1) 逆流防止装置取付位置が吸込側の場合

$$P7 = P4 + P5 + P6$$

$$P8 = P0 - (P1 + P2 + P3)$$

2) 逆流防止装置取付位置が吐出し側の場合

$$P7 = P4 + P5 + P6 + P3$$

$$P8 = P0 - (P1 + P2)$$

P0: 配水管水圧 ※ 1

P1: 配水管と直結給水ブースタポンプとの高低差

P2: 直結給水ブースタポンプの上流側の給水管や給水器具等の圧力損失

P3: 直結給水ブースタポンプの圧力損失（逆流防止装置損失）※ 2

P4: 直結給水ブースタポンプの下流側の給水管や給水器具等の圧力損失

P5: 末端最高位の給水器具を使用するために必要な圧力

P6: 直結給水ブースタポンプと末端最高位の給水器具との高低差

P7: 直結給水ブースタポンプの吐出し圧力

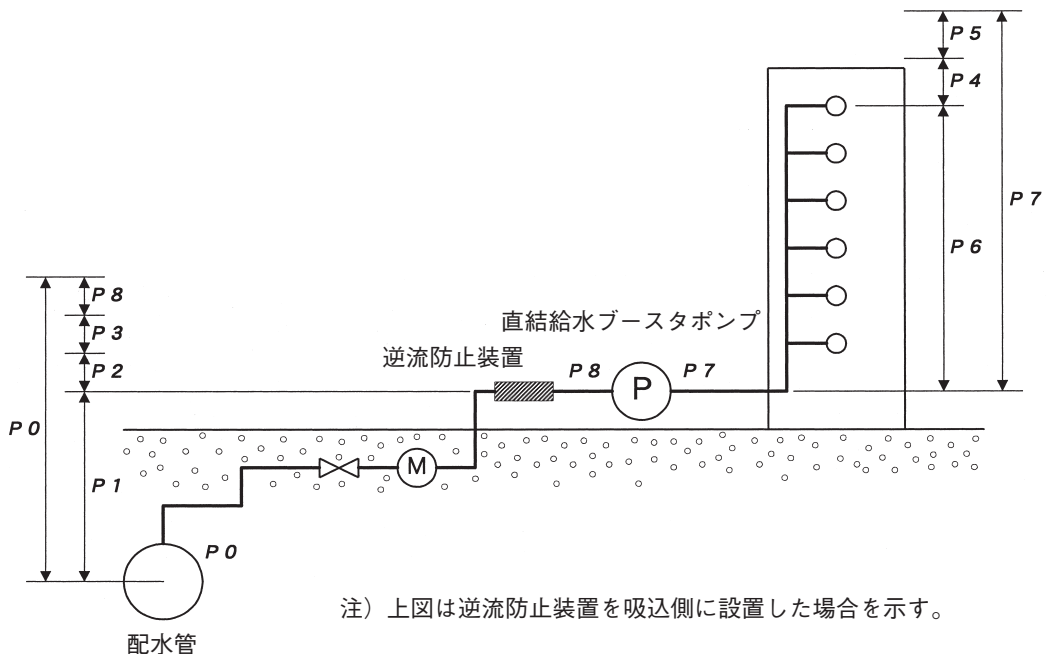
P8: ポンプ吸込側有効圧力

注) ※ 1 P0の値は水道局に確認し、決定します。

※ 2 P3は逆流防止装置損失とユニット内損失の和となります。

当社の選定図ではユニット内損失を引いて性能表示していますので、逆流防止装置損失のみとなります。

参考資料



全揚程の求め方

器具の最低必要圧力

器 具	必要圧力（流動時）[kPa]
一 般 水 栓	30
大 便 器 洗 浄 弁*	70
小 便 器 水 栓	30
小 便 器 洗 浄 弁	70
シ ャ ワ ー	70
ガス瞬間湯沸し器	
4～5号	40
7～16号	50
22～30号	80

注 * タンクレス便器の場合も同じ。

各種衛生器具・水栓の使用量および最低必要流量

	1 回 当 り 使 用 量 [L]	最 低 必 要 流 量 [L/min]	備 考	
従来型大便器洗浄弁	15	105	使用量は1洗浄/回の場合 公共的な便所における洗浄回数は、 男子1.5洗浄/回、女子2.0洗浄/回程度である	
節水型大便器洗浄弁	13			
従来型ロータンク洗浄洗落し・洗出し式大便器	12	10		
従来型ロータンク洗浄サイホン式大便器	16			
従来型ロータンク洗浄サイホンゼット式大便器	20			
節水型ロータンク洗浄洗落し・洗出し式大便器	8			
節水型ロータンク洗浄サイホン式大便器	13			
節水型ロータンク洗浄サイホンゼット式大便器	13			
小便器洗浄弁	4～6	30		大浴槽の場合の必要流量は浴槽をはる時間から求める
小便器自動洗浄タンク		8～10		
手洗器	3	8		
洗面器	10	10		
流し類（13mm水栓）	15	15		
流し類（20mm水栓）	25	20		
散水栓		20		
和風浴槽	大きさによる	大きさによる		
洋風浴槽	100～160	25～30		
シャワー	24～60	12～20		
吹上げ水飲み器	0.2～0.5	3		

配管要素の損失水頭

下記の表は管継手または弁において生ずる摩擦損失水頭と同一の損失水頭を生ずる直管の長さを表わしています。(例えば40mmの90°エルボ1個は、3.3mの直管と同一の損失水頭を有する。)

この表から算出した数値を実際の直管長さに加算して、前ページグラフにより、その配管の総損失水頭を算出します。

給水用硬質塩化ビニルライニング鋼管用局部損失相当長

呼び径 [mm]	相当管長 [m]							
	90°エルボ	45°エルボ	90°T (分流)	90°T (直流)	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁
15	3.0 ^{*1}	2.3 ^{*1}	3.8 ^{*1}	1.2 ^{*1}	3.5 ^{*2}	4.5	2.4	5.5 ^{*2}
20	3.1 ^{*1}	2.2 ^{*1}	3.8 ^{*1}	1.6 ^{*1}	2.3 ^{*2}	6.0	3.6	2.7 ^{*2}
25	3.2 ^{*1}	1.8 ^{*1}	3.3 ^{*1}	1.2 ^{*1}	1.7 ^{*2}	7.5	4.5	2.9 ^{*2}
32	3.6 ^{*1}	2.3 ^{*1}	4.0 ^{*1}	1.4 ^{*1}	1.3 ^{*2}	10.5	5.4	3.2 ^{*2}
40	3.3 ^{*1}	1.9 ^{*1}	3.6 ^{*1}	0.9 ^{*1}	1.7 ^{*2}	13.5	6.6	2.6 ^{*2}
50	3.3 ^{*1}	1.9 ^{*1}	3.5 ^{*1}	0.9 ^{*1}	1.9 ^{*2}	16.5	8.4	3.7 ^{*2}
65	4.4 ^{*1}	2.4 ^{*1}	4.4 ^{*1}	1.1 ^{*1}	0.48	19.5	10.2	4.6
80	4.6 ^{*1}	2.4 ^{*1}	4.9 ^{*1}	1.3 ^{*1}	0.63	24.0	12.0	5.7
100	4.7 ^{*1} , 4.2	2.7 ^{*1} , 2.4	6.6 ^{*1} , 6.3	1.5 ^{*1} , 1.2	0.81	37.5	16.5	7.6
125	5.1	3.0	7.5	1.5	0.99	42.0	21.0	10.0
150	6.0	3.6	9.0	1.8	1.20	49.5	24.0	12.0
200	6.5	3.7	14.0	4.0	1.40	70.0	33.0	15.0
250	8.0	4.2	20.0	5.0	1.70	90.0	43.0	19.0

注 *1 管端防食形、鉄管継手協会資料による。

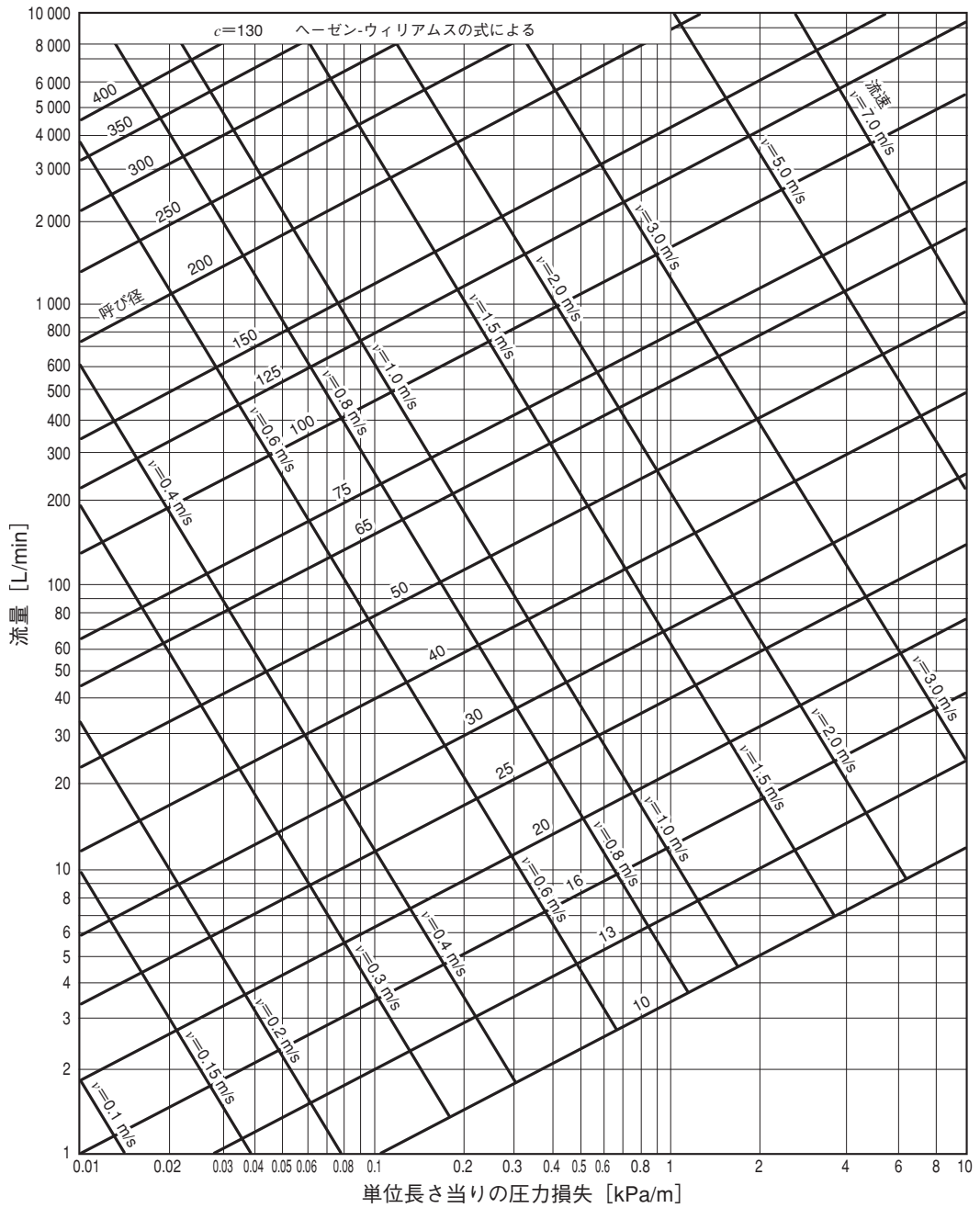
*2 管端防食形、メーカー資料による。

1) フート弁はアングル弁と同じ、逆止め弁はスイング型の場合。

2) *印のないデータは鋼管用のデータを使用。

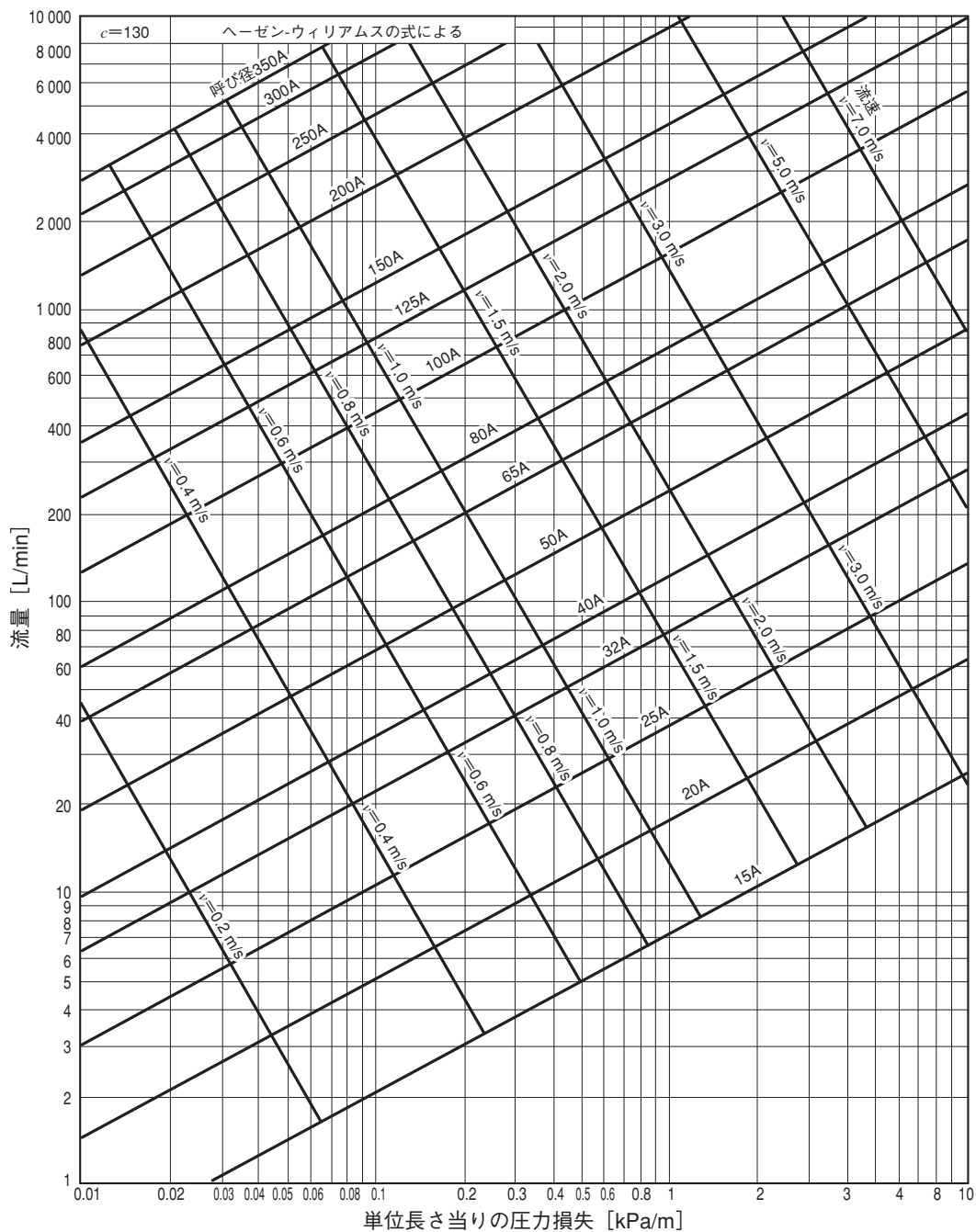
出典：空気調和・衛生工学便覧 第14版

全揚程の求め方



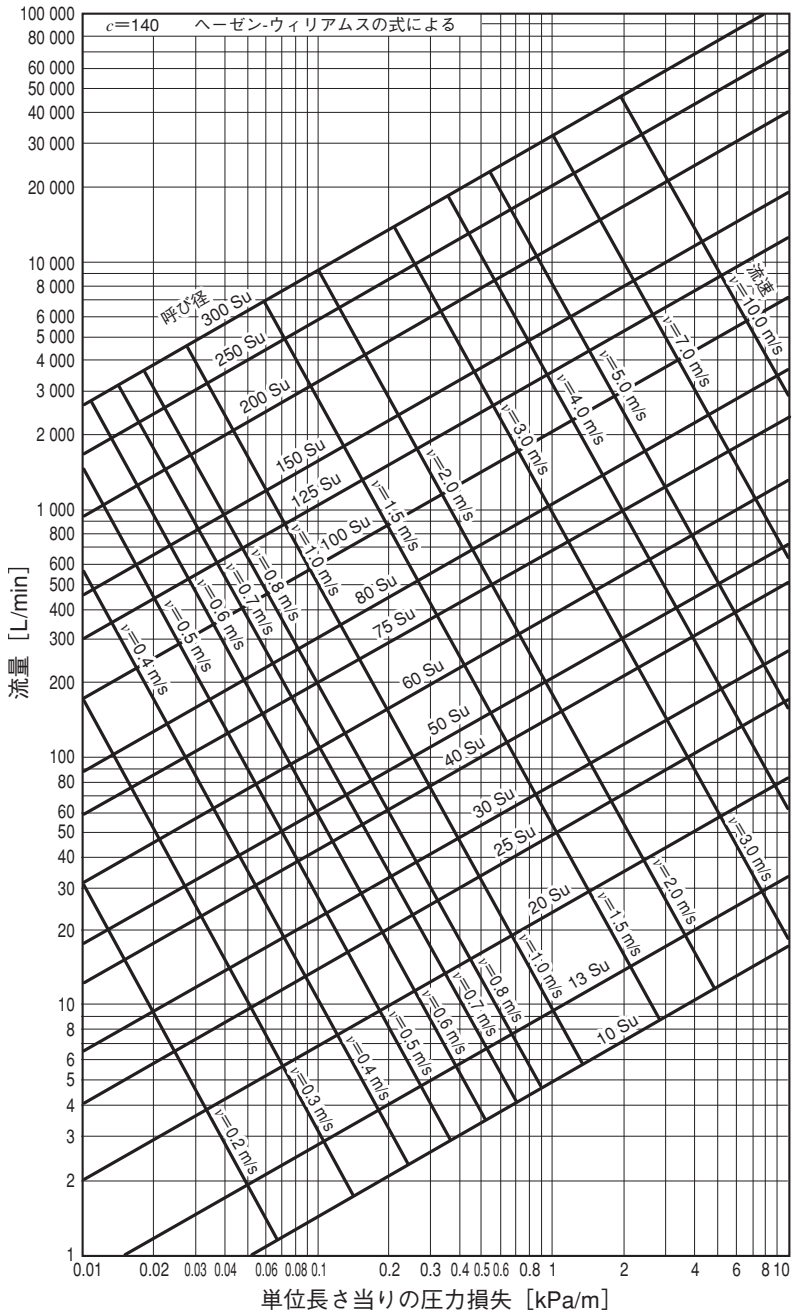
硬質ポリ塩化ビニル管流量線図 (SHASE-S 206-2009)

参考資料



硬質塩化ビニルライニング鋼管流量線図 (SHASE-S 206-2009)

全揚程の求め方



一般配管用ステンレス鋼管流量線図 (SHASE-S 206-2009)

参考資料