

給排水衛生設備

屋内屋外消火栓用ポンプ及び水槽容量の算定

(様式 機-131)

屋内屋外消火栓用ポンプ				記号	
				PFU	
	計 算 式		計 算	備 考	
ポンプの定格 吐 出 量	易操作性 1号消火栓、1号消火栓	$Q_1=150 \times N$ [L/min]	$Q1 = 150 \times 0 = 0$ [L/min]	N=0	
	広範囲型 2号消火栓	$Q_2=90 \times N$ [L/min]	$Q2 = 90 \times 2 = 180$ [L/min]	N=2	
	2号消火栓	$Q_3=70 \times N$ [L/min]	$Q3 = 70 \times 0 = 0$ [L/min]	N=0	
	屋外消火栓	$Q_4=400 \times N$ [L/min]	$Q4 = 400 \times 0 = 0$ [L/min]	N=0	
	N : 同時開口数		$Q = 180$ [L/min]		
ポンプの定格 全 揚 程	$H=h_1+h_2+h_3+h_4$ [m]		$H = 0 + 0 + 25 + 22 = 47$	$h1 = 0.0$	
	h_1 : 配管の摩擦損失水頭 [m]			$h2 = 0.0$	
	N			$h3 = 25.0$	
	$h_1 = \sum_{n=1}^N h_{1n}$			$h4 = 22.0$	
	h_{1n} : 呼び径 d_n の配管の摩擦損失水頭 [m]				
	N : 配管の摩擦損失計算に必要な h_{1n} の数				
	$h_{1n} = \frac{\alpha_n \cdot (l_n' + l_n'')}{100}$				
	l_n' : 呼び径 d_n の配管の直管部の長さの合計 [m]				
	l_n'' : 呼び径 d_n の配管の継手・バルブ類の直管相当長の合計(表2-4, 5, 6, 7) [m]				
	α_n : (図2-3, 4, 5, 6)				
	h_2 : 実揚程(吸込実揚程+吐出実揚程) [m]				
	h_3 : ノズルの放水圧力水頭				
	易操作性 1号消火栓, 1号消火栓		17 m		
	広範囲型 2号消火栓		17 m		
	2号消火栓		25 m		
屋外消火栓		25 m			
h_4 : 消防ホースの摩擦損失水頭					
易操作性 1号消火栓		18~25 m			
1号消火栓(減圧機構無し)		3.6 m			
1号消火栓(減圧機構付き)		31~43 m			
2号消火栓		8~15 m			
広範囲型 2号消火栓		13~19 m			
屋外消火栓		4 m			
ポンプ仕様	口 径	吐 出 量	揚 程	出 力	極 数
	[mm]	[L/min]	[m]	[kW]	[極]
	65	180	47.0	0.0	4
消火用水槽 (屋内消火栓)	$Q = Q01 + Q02 + Q03 + Q04$ [m ³]				
	易操作性 1号消火栓, 1号消火栓	$Q_{01}=2.6 \times N$ [m ³]	$Q01 = 2.6 \times 0 = 0$ [m3]	N=0	
	広範囲型 2号消火栓	$Q_{02}=1.6 \times N$ [m ³]	$Q02 = 1.6 \times 2 = 3.2$ [m3]	N=2	
	2号消火栓	$Q_{03}=1.2 \times N$ [m ³]	$Q03 = 1.2 \times 0 = 0$ [m3]	N=0	
	屋外消火栓	$Q_{04}=7.0 \times N$ [m ³]	$Q04 = 7.0 \times 0 = 0$ [m3]	N=0	
Q_k : 水源の有効容量 [m ³]		$Q = 3.2$ [m3]			
Q : 水源の規定水量 [m ³]					
N : 同時開口数					
消火用充水 タンク	$Q_{FH} = 0.5$ m ³				
	容量は0.5m ³ 以上(2号消火栓のみの場合は0.3m ³ 以上)とする。ただし、呼び径25 ^A 以上の配管により自動的に給水できる装置を設けた場合は、当該容量を0.2m ³ 以上とすることができる。				

消火ポンプ計算書

作成日時： ****/**/**

1. 消火栓の種類と流量

消火栓の種類	同時開放数	単位流量	流量
[-]	[個]	[L/min・個]	[L/min]
屋外消火栓	2	350	700
屋外消火栓	2	350	700
合計			1400

2. 揚程の算定

2. 1. 消防ホースの摩擦損失水頭

消火栓の種類	ホースの摩擦損失水頭
[-]	m
易操作1号消火栓	22.0

2. 2. 配管の摩擦損失水頭

配管径	内径	流量	100mあたりの摩擦損失水頭	配管長	管継手弁類相当長	配管長合計	配管の摩擦損失水頭
A	cm	L/min	[m/100m]	m	m	m	m
25	2.76		0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
32	3.57		0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
40	4.16		0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
50	5.29		0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
65	6.79		0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
80	8.07		0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
100	10.53		0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
125	13.08		0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
150	15.52		0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
200	20.47		0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
合計							0.0

2. 3. 実揚程

吸込揚程	吐出揚程	実揚程
[m]	[m]	[m]
0.0	0.0	0.0

2. 4. ノズルの摩擦損失水頭

消火栓の種類	ノズルの摩擦損失水頭
[-]	m
屋外消火栓	25.0

2. 5. 消火ポンプユニットの定格全揚程

ホースの摩擦損失水頭	配管の摩擦損失水頭	実揚程	ノズルの放水圧力水頭	定格全揚程
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
22.0	0.0	0.0	25.0	47.0

3. 消火ポンプの仕様

流量	揚程	
[L/min]	[m]	[Mpa]
1,600	47.0	0.461

4. 水源

消火水槽必要水量
[m3]
28.0

