

給排水衛生設備

- ・ 給水配管（系統別給水負荷単位累計）
- ・ 給水配管
- ・ 貯湯タンク
洗面・湯沸室用として利用する場合
- ・ 給湯用循環ポンプ
- ・ 排水配管・通気配管
- ・ 排水配管（屋外）

給排水衛生設備

給水配管 (タンクレスプースター方式の場合)

設計基準関連ページ646~647,649

(様式 60)

系統別給水負荷単位累計

器具名	種別 公衆用 私室用	給水 負荷 単位	区間														
			P1F		5F		4F		3F		2F		1F		B1F		
			器具数	単位 小計	器具数	単位 小計	器具数	単位 小計	器具数	単位 小計	器具数	単位 小計	器具数	単位 小計	器具数	単位 小計	
大便器(洗浄弁)	○	10			3	30	3	30	3	30	3	30	3	30	4	40	
〃	○																
器具数小計				3		3		3		3		3		3		4	
小便器(FV)	○	5			大便器洗浄方式は全てFVとした。										1	5	
〃 (タンク)	○	3			1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
洗面器	○	2			4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	5	10	
掃除流し	○	4			1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	8	
台所流し	○	3			1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	2	6	
湯沸器 (貯)	○	2			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	4	
湯沸器 (瞬)	○	2													3	6	
洗米器	○	2													1	2	
ガス回転釜	○	2													1	2	
その他シンク等	○														4	12	
合計					11	50	11	50	11	50	11	50	11	50	26	98	
器具名	瞬間最大流量 qp l/min		器具数	流量 小計	器具数	流量 小計	器具数	流量 小計	器具数	流量 小計	器具数	流量 小計	器具数	流量 小計	器具数	流量 小計	
冷却塔	46	1	46												1	17	
実験器具	17																
				定常使用する器具の同時使用率は100%とする。 よって、B1FのQ2は(46(冷却塔)×1.0+17(実験器具)×0.35)≒52 l/min とした。													
合計		1	46												1	17	
累計		1	46	1	46	1	46	1	46	1	46	1	46	1	46	2	63
全給水器具数		1		12		23		34		45		56		83			
全給水器具数から洗浄弁式の大便秘器数を減じた器具数		1		9		17		25		33		41		64			
		同時使用率 η	同時使用流量 Q2	同時使用率 η	同時使用流量 Q2	同時使用率 η	同時使用流量 Q2	同時使用率 η	同時使用流量 Q2	同時使用率 η	同時使用流量 Q2	同時使用率 η	同時使用流量 Q2	同時使用率 η	同時使用流量 Q2	同時使用率 η	同時使用流量 Q2
(給水立て管算出用)		100	46	100	46	100	46	100	46	100	46	100	46	100	46	100(35)	52

給排水衛生設備

給水配管

設計基準関連ページ642~643,647,649,652

(様式 58)

タンクレスブースター方式の場合

給引込管	水道本管 水圧	高低差	定水位調整弁 必要最小圧力	量水器摩擦 損失水頭	配管実長	局部抵抗 相当長	計 算 式	配管許容 摩擦抵抗	
	H1 mH ₂ O	H2 m	H3 mH ₂ O	H4 mH ₂ P	L1 m	L2 m L2=0.5 L1			
	15	-1.0	3	0.5	30	15	R=1,000(H1- H2-H3-H4) /(L1+L2)	R mmH ₂ O/m 277	
時間平均予 想給水量 QH l/h	計 算 式			平均流量	推奨流量	推奨摩擦抵抗	配管許容 摩擦抵抗	管 径	
	Q=1/60*QH			Q l/min	m/s	mmH ₂ O/m	mmH ₂ O/m	推奨摩擦抵抗に より決定した。 50	
	9.447	Q=1/60*QH			158	1.4	45	< 277	
受水タンク 以降の給水量	区 画	給水負荷単位 同時使用流量	給水負荷単位 同時使用流量	瞬時最大流量 同時使用流量	同時使用流量	管 径	備 考		
			Q1 l/min	Q2 l/min	l/min				
		(前ページ参照)		(様式60参照)					
	(P1F)L'~N'			46	46	32			
	1F~5F	50	100		100	50	各階系統主管		
	(B1F)B'~C'	98	150	7	157	50			
				(17×0.42)					
					0.42は、B1階器具数に対する同時使用率。				
	J'~L'	50	100	46	146	50			
	H'~J'	100	160	46	206	65			
	F'~H'	150	215	46	261	65			
	D'~F'	200	260	46	306	80	給水立て主管		
	B'~D'	250	300	46	346	80			
	A'~B'	348	390	52	442	100			
	受水タンク 出口給水管 同時使用流 量	推奨流速	推奨摩擦 抵抗	給水ポンプユニットのユニット給水量(次ページ参照)から 求めた推奨摩擦抵抗及び同時使用流量(Q)に基づき各管径 を決定する。					
Q l/min	m/s	mmH ₂ O/m							
442 (616)	1.6	32							

給排水衛生設備

貯湯タンク

洗面・湯沸室用として利用する場合							
時間最大予想給湯量	使用者種別		使用者数算出方法		計算式		人員 N人
	常勤職員(B1F~2F)		85ページ(様式53)に準じる。		85ページ(様式53)に準じる。		220
	" (3F~5F)		"		"		200
	外来者		"		"		42
	診察所(医師・看護婦)		"		"		5
	合計						467
	用途		1人1日当たり 給湯量 qd l/d・人	給湯対象人員 N人	qd・N	備考	
	洗面・湯沸		10	467	4,670		
	器具種別		1台1日当たり 給湯量 q1,q2 l/d・台	台数 N1,N2 台	q1・N1 q2・N2	備考	
	洗濯機		150	1	150		
合計				4,820			
給湯温度 th ℃	給水温度 tc ℃	$\frac{60 - tc}{th - tc}$	1日当たり給湯量 Qd l/d $Qd = \{qd \cdot N + (q1 \cdot N1 + q2 \cdot N2) \times \frac{60 - tc}{th - tc}\}$	時間最大予想 給湯量の1日 当り給湯量に 対する割合 K1	時間最大予想 給湯量 Qhm l/h $Qhm = K1 \cdot Qd$		
45	5	1.38	6,834	0.2	1,367		
加熱能力	時間最大予想給湯量 Qhm l/h	th - tc ℃	加熱能力の時 間最大に対す る割合 K2	加熱能力 H kcal/h $H = k2 \cdot Qhm \cdot (th - tc)$	備考		
	1,367	40	1.0	54,670			
貯湯量	時間最大予想給湯量 Qhm l/h	/	貯湯量の時間 最大に対す る割合 K3	貯湯量 Q l $Q = K3 \cdot Qhm$	備考		
	1,367		1.0	1,367			
蒸気消費量	加熱能力 H kcal/h	余裕係数 K4	蒸気の凝縮潜熱 γ kcal/kg	加熱器効率 η	蒸気消費量 G kg/h $G = K4 \times H / \gamma \cdot \eta$	備考	
	53,200	1.15	540	1.0	113		

給湯用循環ポンプ

	計 算 式	計 算	備 考				
循環湯量	簡易な場合 $W = 0.2q$	l/min	$q = \text{—}$ $Q = 21.1$				
	貯湯槽を設置する場合 $W = \frac{Q \cdot 2l}{\Delta t} \cdot \frac{th - 15}{45} \cdot \frac{1}{60}$	l/min	$l = 75$ $\Delta t = 5$ $th = 60$				
	ここに、 q: 給湯量 (同時使用流量) l/min Q: 主配管の代表口径に対する 単位長さ当たりの熱損失 kcal/m・h l: 貯湯タンクから最遠の湯栓 までの配管長 m Δt : 給湯と返湯の温度差 °C th: 給湯温度 °C						
循環水頭	$h = r(l + l')$	mH2O	$r = 0.03$ $l = 125$ $l' = 26.58$				
	ここに、 r: 単位長さ当たり摩擦抵抗 mH2O/m l: 配管長 (往復) m l': 局部抵抗相当長の合計 m						
記 号	口 径・循環湯量・循環水頭・電動機出力・起動方式・極 数・台 数		製造者仕様値を 確認し設計仕様 値を決定する。				
	mm	l/min	mH2O	kW			
	20	11	5	0.2	直入	2	1
循環湯量	簡易な場合 $W = 0.2q$	l/min	$q = \text{—}$ $Q = \text{—}$				
	貯湯槽を設置する場合 $W = \frac{Q \cdot 2l}{\Delta t} \cdot \frac{th - 15}{45} \cdot \frac{1}{60}$	l/min	$l = \text{—}$ $\Delta t = \text{—}$ $th = \text{—}$				
	ここに、 q: 給湯量 (同時使用流量) l/min Q: 主配管の代表口径に対する 単位長さ当たりの熱損失 kcal/m・h l: 貯湯タンクから最遠の湯栓 までの配管長 m Δt : 給湯と返湯の温度差 °C th: 給湯温度 °C						
循環水頭	$h = (l + l')$	mH2O	$r = \text{—}$ $l = \text{—}$ $l' = \text{—}$				
	ここに、 r: 単位長さ当たり摩擦抵抗 mH2O/m l: 配管長 (往復) m l': 局部抵抗相当長の合計 m						
記 号	口 径・循環湯量・循環水頭・電動機出力・起動方式・極 数・台 数						
	mm	l/min	mH2O	kW			

