

# 上水道給水量計算システム

(管網計算システムのオプション商品)

Ver1.4

適用基準

○ 日本水道協会「水道施設設計基準」(2000年)

出力例

平常時の時間最大給水量の計算書

消化栓時の時間平均給水量+消化水量の計算書

開発・販売元

株式会社 SIP システム

本店(開発・商品管理)

〒599-8128

大阪府堺市中茶屋 77-1-401

TEL:072-237-1474 FAX:072-237-1041

大阪事務所(業務・技術サービス)

〒542-0081

大阪府大阪市中央区南船場 1-18-24-501

TEL:06-6125-2232 FAX:06-6125-2233

<http://www.sipc.co.jp>

[mail@sipc.co.jp](mailto:mail@sipc.co.jp)

 (株)SIPシステム

## 1) 計画給水戸数及び給水人口

$$\text{計画地内総宅地面積} \quad A = 56,969.00 \quad \text{m}^2$$

$$(1) \quad N = \frac{56,969.00 \quad \text{m}^2}{300.00 \quad \text{m}^2/\text{戸}} = 189.90 \quad \approx \quad 190 \quad \text{戸}$$

$$\begin{aligned} \text{計画1日最大給水量} &= 190 \text{ 戸} \times 3.30 \text{ 人/戸} \approx 627 \text{ 人} \\ &= 627 \text{ 人} \times 350 \text{ リットル/人・日} = 219,450 \text{ リットル/日} \\ &\approx 220 \text{ m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

$$(2) \quad \text{計画区画} \quad N = 187 \quad \text{戸}$$

$$\begin{aligned} \text{計画1日最大給水量} &= 187 \text{ 戸} \times 3.30 \text{ 人/戸} \approx 618 \text{ 人} \\ &= 618 \text{ 人} \times 350 \text{ リットル/人・日} = 216,300 \text{ リットル/日} \\ &\approx 217 \text{ m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

よって、給水計画諸元の決定にあたっては、(1)及び(2)を比較し水量の多い  
(1)  $220 \text{ m}^3/\text{日}$  を計画1日最大給水量とし、水理計算を行う。

## 2) 計画1日最大給水量

$$\text{計画1日最大給水量} = 220 \text{ m}^3/\text{日}$$

## 3) 時間平均給水量の算出

$$\begin{aligned} \text{時間平均給水量} &= \frac{220 \text{ m}^3/\text{日}}{24 \text{ 時}} = 9.167 \text{ m}^3/\text{時} \\ &= \frac{9.167 \text{ m}^3/\text{時} \times 1,000}{60 \times 60} = 2.546 \text{ リットル/秒} \end{aligned}$$

$$1 \text{ 戸当りの時間平均給水量} = 2.546 \text{ リットル/秒} \div 187 \text{ 戸} = 0.014 \text{ リットル/秒・戸}$$

## 4) 時間最大給水量の算出

$$(1) \quad \begin{aligned} \text{時間最大給水量} &= \text{時間平均給水量} \times \text{時間係数} \\ &= 9.167 \text{ m}^3/\text{時} \times 3.30 = 30.251 \text{ m}^3/\text{時} \\ &= \frac{30.251 \text{ m}^3/\text{時} \times 1,000}{60 \times 60} = 8.403 \text{ リットル/秒} \end{aligned}$$

$$1 \text{ 戸当りの時間最大給水量} = 8.403 \text{ リットル/秒} \div 187 \text{ 戸} = 0.045 \text{ リットル/秒・戸}$$

$$(2) \quad \text{同時開栓数} = (190 \text{ 戸} \times 4.00 \text{ 栓/戸})^{0.475} = 23.355 \approx 24 \text{ 栓}$$

$$\text{標準使用水量} = 17 \text{ リットル/分} \quad (\text{給水栓口径} \quad 13 \text{ mm})$$

$$\text{時間最大給水量} = \frac{17 \text{ リットル/分} \times 24 \text{ 栓}}{60} = 6.800 \text{ リットル/秒}$$

$$1 \text{ 戸当りの時間最大給水量} = 6.800 \text{ リットル/秒} \div 187 \text{ 戸} = 0.036 \text{ リットル/秒・戸}$$

よって、(1)及び(2)を比較し水量の多い

(1)  $0.045 \text{ リットル/秒・戸}$  を1戸当りの時間最大給水量とする。

## 5) 消火栓容量

消火栓は 1基設置するが、消火時における水力計算上は1基のみ放出するものとする。

$$\begin{aligned} \text{消火水量} &= 1.000 \text{ m}^3/\text{分} \times 1 \text{ 箇所} \div 60 \\ &= 0.016667 \text{ m}^3/\text{秒} \\ &= 16.667 \text{ L}/\text{秒} \end{aligned}$$

# 水理計算書

[平常時 (時間最大給水量) ]

地点 番号	給水戸数 (戸)	給水人口 (人)	1日最大給水量 (m <sup>3</sup> /日)	時間最大給水量		地盤高 (m)
				時間係数	給水量 (ℓ/秒)	
2	12	39.60	14.118	3.30	0.540	
3	8	26.40	9.412	3.30	0.360	
4	10	33.00	11.765	3.30	0.450	
5	16	52.80	18.824	3.30	0.720	
6	12	39.60	14.118	3.30	0.540	
7	2	6.60	2.353	3.30	0.090	
8	3	9.90	3.529	3.30	0.135	
9	3	9.90	3.529	3.30	0.135	
10	3	9.90	3.529	3.30	0.135	
11	2	6.60	2.353	3.30	0.090	
12	6	19.80	7.059	3.30	0.270	
13	14	46.20	16.471	3.30	0.630	
14	20	66.00	23.529	3.30	0.900	
15	6	19.80	7.059	3.30	0.270	
16	8	26.40	9.412	3.30	0.360	
17	4	13.20	4.706	3.30	0.180	
18	7	23.10	8.235	3.30	0.315	
19	3	9.90	3.529	3.30	0.135	
20	4	13.20	4.706	3.30	0.180	
21	11	36.30	12.941	3.30	0.495	
22	7	23.10	8.235	3.30	0.315	
23	16	52.80	18.824	3.30	0.720	
24	10	33.00	11.765	3.30	0.450	

# 水理計算書

[消火時 (時間平均給水量+消火水量) ]

地点 番号	給水戸数 (戸)	給水人口 (人)	1日最大給水量 (m <sup>3</sup> /日)	時間平均給水量+消火水 量 (リットル/秒)	地盤高 (m)
2	12	39.60	14.118	0.168 +16.667	
3	8	26.40	9.412	0.112	
4	10	33.00	11.765	0.140	
5	16	52.80	18.824	0.224	
6	12	39.60	14.118	0.168	
7	2	6.60	2.353	0.028	
8	3	9.90	3.529	0.042	
9	3	9.90	3.529	0.042	
10	3	9.90	3.529	0.042	
11	2	6.60	2.353	0.028	
12	6	19.80	7.059	0.084	
13	14	46.20	16.471	0.196	
14	20	66.00	23.529	0.280	
15	6	19.80	7.059	0.084	
16	8	26.40	9.412	0.112	
17	4	13.20	4.706	0.056	
18	7	23.10	8.235	0.098	
19	3	9.90	3.529	0.042	
20	4	13.20	4.706	0.056	
21	11	36.30	12.941	0.154	
22	7	23.10	8.235	0.098	
23	16	52.80	18.824	0.224	
24	10	33.00	11.765	0.140	

<CSV出力フォーマット・Sample>

平常時(時間最大給水量)

節点番号	給水戸数	給水人口	1日最大給水量	時間最大給水量	地盤高
2	12	39.6	14.118	0.576	
3	8	26.4	9.412	0.384	
4	10	33	11.765	0.48	
5	16	52.8	18.824	0.768	
6	12	39.6	14.118	0.576	
7	2	6.6	2.353	0.096	
8	3	9.9	3.529	0.144	
9	3	9.9	3.529	0.144	
10	3	9.9	3.529	0.144	
11	2	6.6	2.353	0.096	
12	6	19.8	7.059	0.288	
13	14	46.2	16.471	0.672	
14	20	66	23.529	0.96	
15	6	19.8	7.059	0.288	
16	8	26.4	9.412	0.384	
17	4	13.2	4.706	0.192	
18	7	23.1	8.235	0.336	
19	3	9.9	3.529	0.144	
20	4	13.2	4.706	0.192	
21	11	36.3	12.941	0.528	
22	7	23.1	8.235	0.336	
23	16	52.8	18.824	0.768	
24	10	33	11.765	0.48	

消火栓使用時(時間平均給水量)

節点番号	給水戸数	給水人口	1日最大給水量	時間平均給水量	消火水量	地盤高
2	12	39.6	14.118	0.168	16.667	
3	8	26.4	9.412	0.112	0	
4	10	33	11.765	0.14	0	
5	16	52.8	18.824	0.224	0	
6	12	39.6	14.118	0.168	0	
7	2	6.6	2.353	0.028	0	
8	3	9.9	3.529	0.042	0	
9	3	9.9	3.529	0.042	0	
10	3	9.9	3.529	0.042	0	
11	2	6.6	2.353	0.028	0	
12	6	19.8	7.059	0.084	0	
13	14	46.2	16.471	0.196	0	
14	20	66	23.529	0.28	0	
15	6	19.8	7.059	0.084	0	
16	8	26.4	9.412	0.112	0	
17	4	13.2	4.706	0.056	0	
18	7	23.1	8.235	0.098	0	
19	3	9.9	3.529	0.042	0	
20	4	13.2	4.706	0.056	0	
21	11	36.3	12.941	0.154	0	
22	7	23.1	8.235	0.098	0	
23	16	52.8	18.824	0.224	0	
24	10	33	11.765	0.14	0	

## 1) 計画給水戸数及び給水人口

$$\text{計画地内総宅地面積} \quad A = 56,969.00 \quad \text{m}^2$$

$$\begin{aligned} (1) \quad N &= \frac{56,969.00 \quad \text{m}^2}{300.00 \quad \text{m}^2/\text{戸}} = 189.90 \quad \approx \quad 190 \quad \text{戸} \\ \text{計画1日最大給水量} & \quad 190 \quad \text{戸} \times 3.30 \quad \text{人/戸} \quad \approx \quad 627 \quad \text{人} \\ & \quad 627 \quad \text{人} \times 350 \quad \frac{\text{リットル}}{\text{人} \cdot \text{日}} = 219,450 \quad \frac{\text{リットル}}{\text{日}} \\ & \quad \approx 220 \quad \text{m}^3/\text{日} \\ (2) \quad \text{計画区画} \quad N &= 187 \quad \text{戸} \\ \text{計画1日最大給水量} & \quad 187 \quad \text{戸} \times 3.30 \quad \text{人/戸} \quad \approx \quad 618 \quad \text{人} \\ & \quad 618 \quad \text{人} \times 350 \quad \frac{\text{リットル}}{\text{人} \cdot \text{日}} = 216,300 \quad \frac{\text{リットル}}{\text{日}} \\ & \quad \approx 217 \quad \text{m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

よって、給水計画諸元の決定にあたっては、(1)及び(2)を比較し水量の多い

(1)  $220 \text{ m}^3/\text{日}$  を計画1日最大給水量とし、水理計算を行う。

## 2) 計画1日最大給水量

$$\text{計画1日最大給水量} = 220 \quad \text{m}^3/\text{日}$$

## 3) 時間平均給水量の算出

$$\begin{aligned} \text{時間平均給水量} &= \frac{220 \quad \text{m}^3/\text{日}}{24 \quad \text{時}} = 9.167 \quad \text{m}^3/\text{時} \\ &= \frac{9.167 \quad \text{m}^3/\text{時} \times 1,000}{60 \times 60} = 2.546 \quad \frac{\text{リットル}}{\text{秒}} \end{aligned}$$

$$1 \text{ 戸当りの時間平均給水量} = 2.546 \quad \frac{\text{リットル}}{\text{秒}} \div 187 \quad \text{戸} = 0.014 \quad \frac{\text{リットル}}{\text{秒} \cdot \text{戸}}$$

## 4) 時間最大給水量の算出

$$\begin{aligned} (1) \quad \text{時間最大給水量} &= \text{時間平均給水量} \times \text{時間係数} \\ &= 9.167 \quad \text{m}^3/\text{時} \times 3.50 = 32.084 \quad \text{m}^3/\text{時} \\ &= \frac{32.084 \quad \text{m}^3/\text{時} \times 1,000}{60 \times 60} = 8.912 \quad \frac{\text{リットル}}{\text{秒}} \end{aligned}$$

$$1 \text{ 戸当りの時間最大給水量} = 8.912 \quad \frac{\text{リットル}}{\text{秒}} \div 187 \quad \text{戸} = 0.048 \quad \frac{\text{リットル}}{\text{秒} \cdot \text{戸}}$$

## 5) 消火栓容量

消火栓は 基設置するが、消火時における水理計算上は1基のみ放出するものとする。

$$\begin{aligned} \text{消火水量} &= 1.000 \quad \text{m}^3/\text{分} \times 1 \text{ 箇所} \approx 0.016667 \quad \text{m}^3/\text{秒} \\ &= 16.667 \quad \frac{\text{リットル}}{\text{秒}} \end{aligned}$$

水理計算書

[平常時 (時間最大給水量) ]

地点番号	給水戸数 (戸)	給水人口 (人)	1日最大給水量 (m <sup>3</sup> /日)	時間最大給水量		地盤高 (m)
				時間係数	給水量 (ℓ/秒)	
2	12	39.60	14.118	3.50	0.576	
3	8	26.40	9.412	3.50	0.384	
4	10	33.00	11.765	3.50	0.480	
5	16	52.80	18.824	3.50	0.768	
6	12	39.60	14.118	3.50	0.576	
7	2	6.60	2.353	3.50	0.096	
8	3	9.90	3.529	3.50	0.144	
9	3	9.90	3.529	3.50	0.144	
10	3	9.90	3.529	3.50	0.144	
11	2	6.60	2.353	3.50	0.096	
12	6	19.80	7.059	3.50	0.288	
13	14	46.20	16.471	3.50	0.672	
14	20	66.00	23.529	3.50	0.960	
15	6	19.80	7.059	3.50	0.288	
16	8	26.40	9.412	3.50	0.384	
17	4	13.20	4.706	3.50	0.192	
18	7	23.10	8.235	3.50	0.336	
19	3	9.90	3.529	3.50	0.144	
20	4	13.20	4.706	3.50	0.192	
21	11	36.30	12.941	3.50	0.528	
22	7	23.10	8.235	3.50	0.336	
23	16	52.80	18.824	3.50	0.768	
24	10	33.00	11.765	3.50	0.480	

水理計算書

[消火時 (時間平均給水量+消火水量) ]

地点番号	給水戸数 (戸)	給水人口 (人)	1日最大給水量 (m <sup>3</sup> /日)	時間平均給水量+消火水量 (ℓ/秒)	地盤高 (m)
3	8	26.40	9.412	0.112	
4	10	33.00	11.765	0.140	
5	16	52.80	18.824	0.224	
6	12	39.60	14.118	0.168	
7	2	6.60	2.353	0.028	
8	3	9.90	3.529	0.042	
9	3	9.90	3.529	0.042	
10	3	9.90	3.529	0.042	
11	2	6.60	2.353	0.028	
12	6	19.80	7.059	0.084	
13	14	46.20	16.471	0.196	
14	20	66.00	23.529	0.280	
15	6	19.80	7.059	0.084	
16	8	26.40	9.412	0.112	
17	4	13.20	4.706	0.056	
18	7	23.10	8.235	0.098	
19	3	9.90	3.529	0.042	
20	4	13.20	4.706	0.056	
21	11	36.30	12.941	0.154	
22	7	23.10	8.235	0.098	
23	16	52.80	18.824	0.224	
24	10	33.00	11.765	0.140	



平常時(時間最大給水量)

節点番号	給水戸数	給水人口	1日最大給水量	時間最大給水量	地盤高
2	12	39.6	14.118	0.576	-999
3	8	26.4	9.412	0.384	-999
4	10	33	11.765	0.48	-999
5	16	52.8	18.824	0.768	-999
6	12	39.6	14.118	0.576	-999
7	2	6.6	2.353	0.096	-999
8	3	9.9	3.529	0.144	-999
9	3	9.9	3.529	0.144	-999
10	3	9.9	3.529	0.144	-999
11	2	6.6	2.353	0.096	-999
12	6	19.8	7.059	0.288	-999
13	14	46.2	16.471	0.672	-999
14	20	66	23.529	0.96	-999
15	6	19.8	7.059	0.288	-999
16	8	26.4	9.412	0.384	-999
17	4	13.2	4.706	0.192	-999
18	7	23.1	8.235	0.336	-999
19	3	9.9	3.529	0.144	-999
20	4	13.2	4.706	0.192	-999
21	11	36.3	12.941	0.528	-999
22	7	23.1	8.235	0.336	-999
23	16	52.8	18.824	0.768	-999
24	10	33	11.765	0.48	-999

消火栓使用時(時間平均給水量)

節点番号	給水戸数	給水人口	1日最大給水量	時間平均給水量	消火水量	地盤高
2	12	39.6	14.118	0.168	16.667	-999
3	8	26.4	9.412	0.112	0	-999
4	10	33	11.765	0.14	0	-999
5	16	52.8	18.824	0.224	0	-999
6	12	39.6	14.118	0.168	0	-999
7	2	6.6	2.353	0.028	0	-999
8	3	9.9	3.529	0.042	0	-999
9	3	9.9	3.529	0.042	0	-999
10	3	9.9	3.529	0.042	0	-999
11	2	6.6	2.353	0.028	0	-999
12	6	19.8	7.059	0.084	0	-999
13	14	46.2	16.471	0.196	0	-999
14	20	66	23.529	0.28	0	-999
15	6	19.8	7.059	0.084	0	-999
16	8	26.4	9.412	0.112	0	-999
17	4	13.2	4.706	0.056	0	-999
18	7	23.1	8.235	0.098	0	-999
19	3	9.9	3.529	0.042	0	-999
20	4	13.2	4.706	0.056	0	-999
21	11	36.3	12.941	0.154	0	-999
22	7	23.1	8.235	0.098	0	-999
23	16	52.8	18.824	0.224	0	-999
24	10	33	11.765	0.14	0	-999