

## ■庁舎用地内 排水計画

### 1. 雨水流出量の算出

#### 1) 流出量の計算式

合理式（ラショナル式）で求めるものとした。

$$Q = \frac{1}{3.6 \times 10^6} C \times I \times a$$

Q : 雨水流出量 (m<sup>3</sup>/s)

C : 流出係数

I : 降雨強度 (mm/hr)

a : 集水面積 (m<sup>2</sup>)

#### 2) 流出係数 (C)

流出係数は下表より0.90とした。

表 流出係数（開発許可便覧P339）

区分	流出係数	区分	流出係数	区分	流出係数
屋根	0.9	水面	1.0	勾配の急な山地	0.5
道路	0.9	空地（緑地）	0.3	勾配の緩い山地	0.3
その他の不浸透面	0.8	芝・樹木の多い公園	0.2		

#### 3) 降雨強度 (I)

降雨強度は、宮城県降雨強度（北部内陸部5年確立）の

$$「I = 1178 / (t^{3/4} + 8.11) \text{ (mm/hr)}」$$

とした。

#### 4) 流入時間

流入時間は下表より10分とした。

表 流入時間（開発許可便覧 P340）

状 況	流入時間	状 況	流入時間	—	流入時間
人口密度が大きい	5分	人口密度が小さい	10分	平 均	7分

## 2. 排水施設の設計

### 1) 排水施設の通水能力

排水施設の排水能力は次式によって求めた。

$$Q = A \cdot v$$

平均流速は、以下の Manning 式によって求めた。

$$v = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

ここに、A：通水断面積 (m<sup>2</sup>)

v：平均流速 (m/sec)

n：粗度係数 (sec/m<sup>1/3</sup>)

R：径深 (m)(= A/P；A：通水断面積，P：潤辺長)

i：水面勾配(あるいは流路勾配)

表 粗度係数 (開発許可便覧P340)

水路の形式	水路の状況	nの標準値
管 渠	ヒューム管	0.013
	硬質塩化ビニル管	0.010
	コルゲートメタル管	0.033
水 路	モルタル	0.013
	コンクリート、コテ仕上げ	0.015
	コンクリート、底面砂利	0.017
	石積み、モルタル目地	0.025
	空石積み	0.032
	土、直線水路、雑草あり	0.027
	砂利、直線水路	0.025
	岩盤直線水路	0.035
自然水路	整正断面水路	0.030
	非常に不整正断面、雑草立木多し	0.100

### 2) 排水施設の勾配

最小勾配は 0.3%とした。

### 3) 排水施設の断面決定

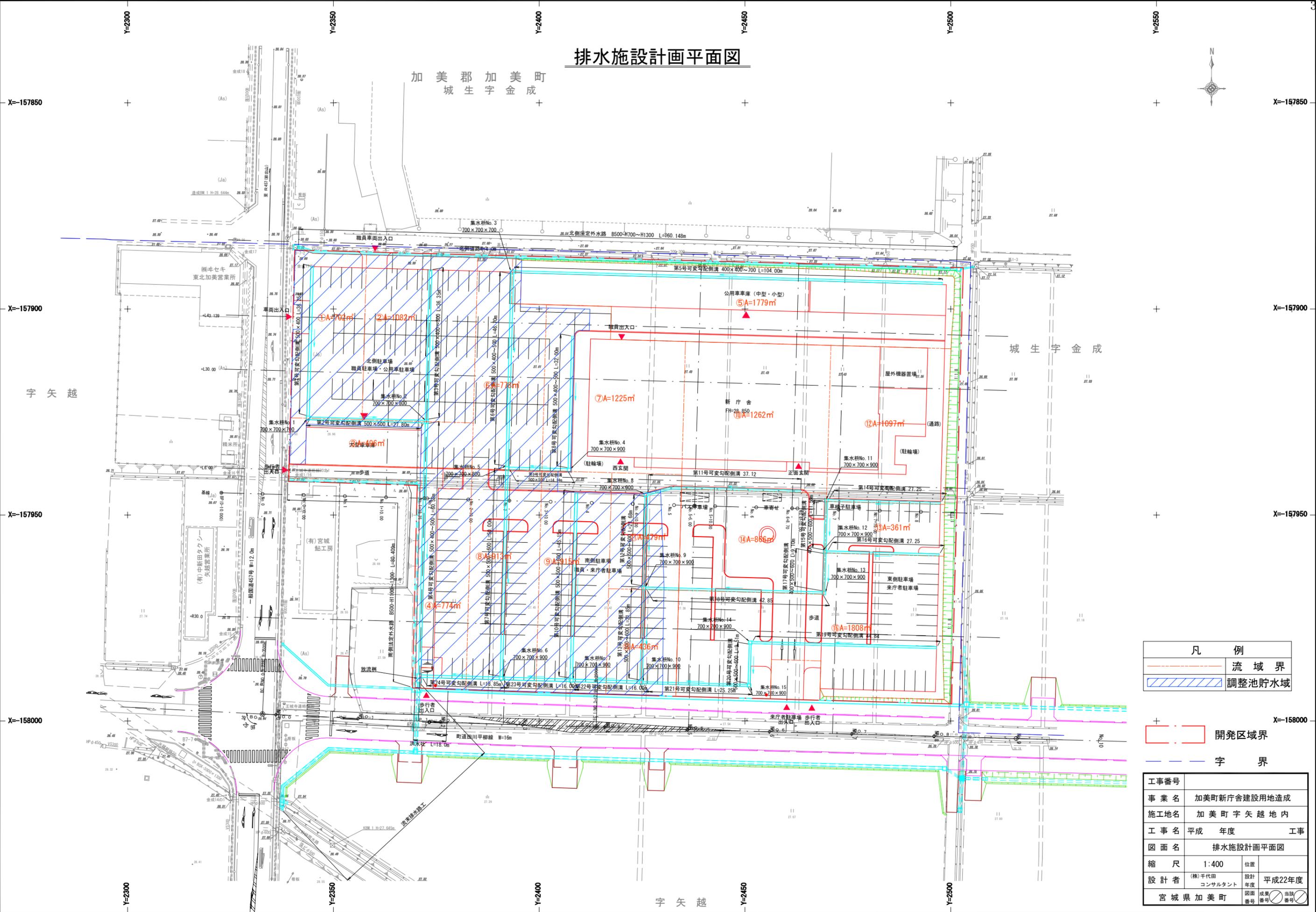
調整地貯水範囲においては、極力早い時間での冠水を避けるために、側溝幅を 500mm とした。

## 3. 流量計算

次頁以降に流域図及び流量計算書を示す。

# 排水施設計画平面図

加美郡加美町  
城生字金成



凡例	
	流域界
	調整池貯水域
	開発区域界
	字界

工事番号			
事業名	加美町新庁舎建設用地造成		
施工地名	加美町字矢越地内		
工事名	平成	年度	工事
図面名	排水施設計画平面図		
縮尺	1:400	位置	
設計者	(株)千代田 コンサルタント	設計 年度	平成22年度
宮城県加美町	図面 番号	成果 番号	出納 番号

## 流 量 計 算 表

降雨強度 mm/hr	流入時間	流出係数
1178	10	0.9
t3/4 +8.11		

番号	対象側溝	流域番号	流域面積 (㎡)		延長 (m)		流達時間 (分)	降雨強度	流出量 m3/sec	計 画 下 水 量							判定
			各線	累加	各線	最長				形状寸法 m3/sec	断面積 (㎡)	径深	粗度係数	勾配 (%)	流速 m3/sec	許容通水量 m3/sec	
1	第1号可変勾配側溝	①	702		36.25		10.6	84.1	0.015	500×269	0.135	0.256	0.015	0.300%	0.935	0.126	OK
2	第3号可変勾配側溝	②	1,082		36.35		10.6	84.2	0.023	500×300	0.150	0.265	0.015	0.300%	0.968	0.145	OK
3	第2号可変勾配側溝	①+②+③	496	2,280	27.8	64.15	11.1	83.1	0.047	500×346	0.173	0.276	0.015	0.300%	1.008	0.174	OK
4	第4号可変勾配側溝	①+②+③+④	774	3,054	60.52	124.57	11.7	81.5	0.062	500×762	0.381	0.328	0.015	0.300%	1.198	0.456	OK
5	第5号可変勾配側溝	⑤	1,779		104		12.2	80.4	0.036	400×195	0.078	0.214	0.015	0.300%	0.781	0.061	OK
6	第6号可変勾配側溝	⑤+⑥	778	2,557	46.7	150.7	12.6	79.5	0.051	500×283	0.142	0.260	0.015	0.300%	0.949	0.134	OK
7	第8・第9号可変勾配側溝	⑦	1,225		46.14		10.8	83.7	0.026	500×285	0.143	0.261	0.015	0.300%	0.953	0.136	OK
8	第7号可変勾配側溝	⑤+⑥+⑦+⑧	913	4,695	50	200.7	13.1	78.5	0.092	500×433	0.217	0.293	0.015	0.300%	1.07	0.232	OK
9	第10号可変勾配側溝	⑨	915		45.15		10.7	84.0	0.019	500×433	0.217	0.293	0.015	0.300%	1.07	0.232	OK
10	第11号可変勾配側溝	⑩	1262		37.36		10.7	84.1	0.027	400×352	0.141	0.253	0.015	0.300%	0.924	0.130	OK
11	第12号可変勾配側溝	⑩+⑪	479	1741	21.68	59.04	11.0	83.3	0.036	500×367	0.184	0.281	0.015	0.300%	1.026	0.188	OK
12	第14・第15号可変勾配側溝	⑫	1097		38.84		10.8	83.6	0.023	400×184	0.074	0.209	0.015	0.300%	0.763	0.056	OK
13	第16・第17号可変勾配側溝	⑫+⑬	361	1458	36.35		10.8	83.9	0.008	400×214	0.086	0.220	0.015	0.300%	0.803	0.069	OK
14	第18号可変勾配側溝	⑫+⑬+⑭	866	2324	42.85	79.2	11.5	82.1	0.048	400×318	0.127	0.247	0.015	0.300%	0.902	0.115	OK
15	第13号可変勾配側溝	⑩+⑪+⑫+⑬+⑭+⑮	436	4501	21.85	103.54	11.6	81.8	0.092	500×433	0.217	0.293	0.015	0.300%	1.07	0.232	OK
16	第19号・第20号・第21号 可変勾配側溝	⑯	1808		79.6		11.4	82.3	0.037	400×401	0.160	0.261	0.015	0.300%	0.953	0.153	OK
17	第22号可変勾配側溝	⑩+⑪+⑫+⑬+⑭+⑮+⑯	-	6309	16	128.64	12.1	80.8	0.127	500×387	0.194	0.285	0.015	0.300%	1.041	0.201	OK
18	第23号可変勾配側溝	⑨+⑩+⑪+⑫+⑬+⑭+⑮+⑯	-	7224	16	144.64	12.3	80.4	0.145	500×433	0.217	0.293	0.015	0.300%	1.07	0.232	OK
19	第24号可変勾配側溝	⑤+⑥+⑦+⑧+⑨+⑩ +⑪+⑫+⑬+⑭+⑮+⑯	-	11,919	18.85	219.55	13.3	78.1	0.233	500×477	0.239	0.300	0.015	0.300%	1.095	0.261	OK