

## 5. 計画雨水量の設定



## 5 計画雨水量の設定

### 5-1 雨水流出量算定式

雨水流出量の算定には、合理式を用いる。

合理式

$$Q = \frac{1}{360} \cdot C \cdot I \cdot A$$

Q : 雨水流出量 (m<sup>3</sup>/s)

C : 流出係数

I : 降雨強度 (mm/hr)

A : 排水面積 (ha)

雨水流出量の算定方法には、合理式、実験式、貯留関数法、タンクモデル、修正RRR法などがあり、下水道では、主に合理式または実験式が採用されている。本計画では、簡易で十分に確立した手法であることから、合理式を採用する。

合理式を採用するうえでの、前提条件を以下に示す。

- ① 計画対象とする降雨は、降雨継続時間 t の間、一定の強度で降る独立した降雨である。
- ② 流出係数は、降雨の間不変であり、どのような継続時間の降雨に対しても、変わらない。
- ③ 上流域の地先に降った雨が、計画対象点に到達するまでの時間は、地先の位置だけで決まる。
- ④ 流出面積は、計画対象とする管渠系に対し、比較的均等に分布している。

## 5-2 確率年及び降雨強度式

本市の下水道計画における降雨強度式として、従来通り以下の式を用いるものとする。

なお、確率年は7年とする。

$$I = \frac{4860}{t + 39} \quad (49.1\text{mm/hr})$$

I：降雨強度 (mm/hr)

t：降雨継続時間 (min)

降雨強度式を変更しない理由は、以下の通りである。

- ① 現在の降雨強度式の60分間降雨強度式は49.1mm/hrであり、これに対して、最近13年間（H6年からH19年）のデータを加えたときの60分間降雨強度は48.0mm/hrとなり大差ないものである。
- ② 近年値のみで降雨強度式を作成した場合においても、降雨式は既計画値の範囲内である。
- ③ 現在の降雨強度式をもとに算出した雨水流出量により雨水管渠施設計画を行い、整備を進めている。

今回採用降雨強度式の算出結果を以下に示す。

### (1) 降雨強度式の決定手順

降雨強度式の決定手順を、図 5-1に示す。

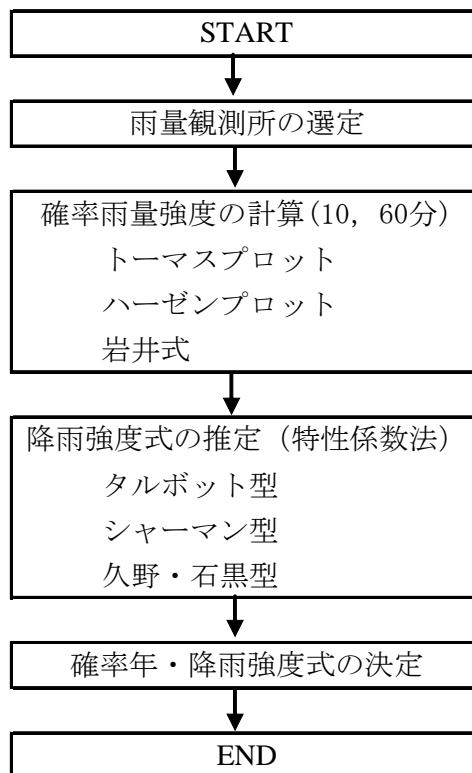


図 5-1 降雨強度式の決定基準

### (2) 雨量観測所の選定

雨量観測所の選定条件としては、

- ① 下水道計画区域内または近傍にあり、区域内の降雨特性をよく代表していること
- ② 特性係数法による降雨強度式の推定に必要な 10 分間、60 分間雨量の資料を有していること
- ③ 資料数が豊富であること（最低 20 個以上）  
などがあげられる。

本市の近年の降雨特性は、登別観測所に類似する傾向になってきているため、本計画においては登別観測所の雨量データを使用するものとする。

なお、参考のため森野（白老町）観測所の資料を用いて降雨強度式を算出する。

### (3) 確率雨量強度の計算手法

確率雨量の計算手法としては、図解的な方法（トーマスプロット，ハーゼンプロット）と解析的な方法（岩井法）がある。

#### 1) 図解的な方法

$$(i) \text{ トーマスプロット} \quad P(X_i) = \frac{i}{N+1} \quad (5 \cdot 1)$$

$$(ii) \text{ ハーゼンプロット} \quad P(X_i) = \frac{2i-1}{2N} \quad (5 \cdot 2)$$

ここに  $P(X_i)$  : 降雨量  $X_i$  に対する超過確率

$X_i$  : 資料を大きい順に並べたときの  $i$  番目の降雨量

$N$  : 資料数

式 (5・1), (5・2) により  $X_i$  に対する  $P(X_i)$  を計算し、対数正規確立紙上にプロットして目視により適合直線を引くことにより、確率年とそれに対応する確率雨量を求めることができる。

#### 2) 岩井法

$$P(X) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{\xi}^{\infty} e^{-\xi^2} d\xi \quad (5 \cdot 3)$$

$$\xi = a \cdot \log \frac{X+b}{X_0+b} \quad (-b < X < \infty) \quad (5 \cdot 4)$$

$$\log(X+b) = \log(X_0+b) + \frac{1}{a} \cdot \xi \quad (5 \cdot 5)$$

ここに、 $a$ ,  $b$ ,  $X_0$  は定数

したがって、式(5・5)の定数  $a$ ,  $b$ ,  $X_0$  を求めることにより、 $T$ 年確率雨量  $X$  を求めることができる。

本計画では、一般に用いられているトーマスプロット法を用いる。

(4) 確率雨量強度の計算

登別，森野（白老町）観測所の雨量データを用いて，トーマスプロットによる5，7，10年の確率雨量を求め，さらに確率雨量強度への換算を行った。

表 5-2，表 5-3に降雨順位及びトーマスプロットによる超過確率を示す。これより，各確率年に対する確率雨量及び確率雨量強度を求め，表 5-1に示す。

表 5-1 確率雨量及び確率雨量強度

		登別		森野	
		10分	60分	10分	60分
5年	雨量(mm)	16.0	46.0	14.5	44.0
	雨量強度(mm/hr)	96.0	46.0	87.0	44.0
7年	雨量(mm)	16.5	49.0	16.0	46.0
	雨量強度(mm/hr)	99.0	49.0	90.0	46.0
10年	雨量(mm)	17.5	51.0	16.5	49.0
	雨量強度(mm/hr)	105.0	51.0	99.0	49.0

表 5-2 降雨記録の順位及びトーマスプロット値 (S43~S62)

順位	登別10分		登別60分		トーマス プロット値 P
	降雨量 (mm/)	生起年月日	降雨量 (mm/)	生起年月日	
1	35.0	S58. 9. 26	126.0	S58. 9. 26	0.048
2	17.5	S51. 9. 14	59.0	S51. 9. 14	0.095
3	16.5	S51. 9. 14	48.0	S59. 9. 14	0.143
4	15.0	S48. 8. 18	45.0	S51. 9. 14	0.190
5	15.0	S59. 9. 14	44.0	S54. 10. 13	0.238
6	14.5	S48. 8. 10	42.0	S54. 9. 5	0.286
7	14.0	S48. 8. 18	41.0	S60. 9. 25	0.333
8	13.5	S51. 9. 14	40.0	S56. 8. 4	0.381
9	13.5	S49. 8. 14	39.0	S54. 10. 3	0.429
10	13.5	S43. 9. 7	36.0	S62. 8. 26	0.476
11	13.0	S50. 8. 20	34.0	S56. 9. 9	0.524
12	12.5	S48. 9. 10	32.0	S50. 8. 20	0.571
13	12.0	S49. 10. 4	32.0	S51. 9. 14	0.619
14	12.0	S56. 9. 9	31.0	S52. 6. 2	0.667
15	12.0	S60. 9. 25	31.0	S48. 8. 18	0.714
16	11.0	S49. 7. 30	31.0	S54. 10. 3	0.762
17	11.0	S49. 7. 30	31.0	S59. 6. 28	0.810
18	11.0	S44. 7. 20	30.0	S54.10.3	0.857
19	10.0	S51. 9. 14	30.0	S46. 6. 4	0.905
20	10.0	S50. 8. 22	29.5	S43. 9. 7	0.952



表 5-3 降雨記録の順位及びトーマスプロット値 (S51~S61)

順位	森野10分		森野60分		トーマス プロット値 P
	降雨量 (mm/hr)	生起年月日	降雨量 (mm/hr)	生起年月日	
1	21.0	S54. 10. 3	68.0	S54. 10. 3	0.083
2	20.0	S62. 8. 26	68.0	S58. 9. 25	0.167
3	18.0	S60. 9. 7	58.0	S60. 9. 7	0.250
4	12.0	S58. 9. 25	38.0	S52. 8. 5	0.333
5	9.0	S54. 7. 2	36.0	S58. 5. 7	0.417
6	8.0	S58. 5. 7	31.0	S55. 8. 31	0.500
7	8.0	S60. 10. 7	30.0	S56. 8. 23	0.583
8	7.0	S55. 9. 1	29.0	S54. 7. 2	0.667
9	7.0	S59. 9. 10	29.0	S61. 9. 22	0.750
10	6.0	S53. 9. 20	28.0	S60. 10. 7	0.833
11	6.0	S59. 10. 13	25.0	S57. 8. 22	0.917
12	6.0	S60. 8. 26	24.0	S56. 9. 4	
13	5.0	S53. 10. 16	23.0	S59. 9. 10	
14	5.0	S54. 9. 5	22.0	S58. 4. 29	
15	5.0	S56. 7. 21	21.0	S54. 9. 5	
16	5.0	S58. 4. 29	18.0	S53. 9. 20	
17	5.0	S59. 8. 23	18.0	S58. 7. 4	
18	4.0	S54. 11. 5	17.0	S52. 7. 2	
19	4.0	S55. 5. 26	17.0	S59. 8. 23	
20	4.0	S55. 8. 31	17.0	S59. 10. 13	
21	4.0	S57. 8. 22	17.0	S61. 7. 13	
22	4.0	S58. 7. 4	16.0	S54. 11. 5	
23	4.0	S58. 8. 11	16.0	S52. 6. 2	
24	4.0	S59. 6. 28	16.0	S53. 6. 12	
25	4.0	S59. 7. 25	15.0	S59. 7. 25	
26	4.0	S61. 7. 13	15.0	S55. 10. 20	
27	3.0	S53. 8. 14	14.0	S57. 9. 23	
28	3.0	S54. 6. 26	14.0	S55. 5. 26	
29	3.0	S57. 7. 18	13.0	S56. 7. 21	
30	3.0	S60. 7. 11	13.0	S52. 9. 3	
31	2.0	S56. 6. 28	13.0	S53.10.16	

降雨解析  
対象降雨  
↑

(5) 降雨強度式の推定手法

合理式における降雨強度式の式型には、次のようなものがある。

1) タルボット型 
$$I = \frac{a}{t + b} \quad (5 \cdot 6)$$

2) シャーマン型 
$$I = \frac{a}{t^n} \quad (5 \cdot 7)$$

3) 久野・石黒型 
$$I = \frac{a}{\sqrt{t + b}} \quad (5 \cdot 8)$$

4) クリーブランド型 
$$I = \frac{a}{t^n + b} \quad (5 \cdot 9)$$

ここに I : 降雨強度 (mm/hr)  
t : 降雨継続時間 (min)  
a, b, n : 定数

降雨強度式の式型としては、上記のようなものが提案されているが、以下のような理由から、本計画ではタルボット型を採用する。

① シャーマン型、久野・石黒型に比べて継続時間の実用範囲 (10～60 分) で若干安全側の傾向を与える。

② 前回計画でもタルボット型を採用している。

降雨強度式の定数を決定する方法としては、

① 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 120 分に対応する最低 8 組以上の確率雨量強度による最小二乗法

② 10 分, 60 分の確率雨量強度のみを用いる特性係数法

がある。特性係数法は、最小二乗法に比べて計算が簡単であり、継続時間の実用範囲 (10～60 分) で安全側の値をとる傾向にある。したがって、本計画における降雨強度式の定数決定は、特性係数法によるものとする。特性係数法による定数決定法を以下に示す。

$I_N = R_N \cdot \beta_N^t$  とおくと、 $\beta_N$  は以下のようになる。

$$\beta_N^t = \frac{a'}{t + b} \quad (5 \cdot 10)$$

ここに  $I_N$  : 降雨強度 (mm/hr)  
 $\beta_N^t$  : 特性係数  
 $R_N$  : 60 分間雨量強度 (mm/hr)  
 $N$  : 確率年

いま、 $t=60\text{min}$  のとき  $\beta_N^t=1.0$  という条件より式(5・10)の定数  $a'$  ,  $b$  は、以下のように求められる。

$$\left. \begin{aligned} a' &= b + 60 \\ b &= \frac{60 - t \cdot \beta_N^t}{\beta_N^t - 1} \end{aligned} \right\} (5 \cdot 11)$$

したがって、 $\beta_N^t$  が求められれば、式(5・11)により定数  $a'$ 、 $b$  が求められる。  
 $\beta_N^t$  は次式で求められる。

$$\beta_N^t = \frac{I_N^t}{I_N^{60}} \quad (5 \cdot 12)$$

ここに  $I_N^t$  :  $t$  分間雨量強度 (mm/hr)  
 $I_N^{60}$  : 60 分間雨量強度 (mm/hr)

いま、10 分間雨量強度を利用するものとするれば、式(5・12)は当然以下のようになる。

$$\beta_N^{10} = \frac{I_N^{10}}{I_N^{60}} \quad (5 \cdot 13)$$

(6) 降雨強度式の推定

表 5-1に示した確率雨量強度の計算結果をもとに、(5)に示した方法により降雨強度式の推定を行った。その結果を表 5-4に示す。なお、定数の計算結果は表 5-5に示す通りである。

表 5-4 降雨強度式の推定結果

	登別	森野
5 年	$\frac{4,416}{t+36}$	$\frac{4,451}{t+41}$
7 年	$\frac{4,860}{t+39}$	$\frac{4,705}{t+46}$
10 年	$\frac{4,958}{t+37}$	$\frac{4,851}{t+49}$

表 5-5 降雨強度式の定数計算結果

		$I_N^{10}$	$I_N^{60}$	$\beta_N^{10}$	b	a'	a
登別	5 年	96.0	46.0	2.087	36.00	96.00	4,416
	7 年	99.0	49.0	2.020	39.20	99.20	4,860
	10 年	105.0	51.0	2.059	37.22	97.22	4,958
森野	5 年	87.0	44.0	1.977	41.16	101.16	4,451
	7 年	90.0	46.0	1.957	42.27	102.27	4,705
	10 年	99.0	49.0	2.020	39.00	99.00	4,851

(7) 確率年および降雨強度式

本市の近年の降雨特性は，登別観測所に類似する傾向になってきているため，本計画においては，登別観測所の雨量データを使用するものとする。

また，雨水排除計画における確率年は，「下水道施設計画・設計指針と解説」によれば，5～10年とされており，本市においては，従来通り7年とする。

よって，本市の降雨強度式は，以下の式を採用する。

$$I = \frac{4860}{t+39} \quad ( 49.1 \text{ mm/hr } )$$

I：降雨強度式 (mm/hr)

t：降雨継続時間 (min)

(8) 近年値を加えた降雨強度式の検証

本市の近年の降雨特性を検証するため登別観測所の雨量データを使用し、検証を行った。

使用する雨量実績は、気象庁のホームページ(気象統計情報\_過去の気象データ検索\_10分ごとの値)から引用するものとする。表 5-6 に近年値を加えた降雨記録及びトーマスプロット値を示す。

表 5-6 降雨記録の順位およびトーマスプロット値

順位	登別10分		登別60分		プロット値 P
	降雨量 (mm/hr)	生起年月日	降雨量 (mm/hr)	生起年月日	
1	35	S58.9.26	126	S58.9.26	0.030
2	17.5	S51.9.14	59	S51.9.14	0.061
3	16.5	S51.9.14	48.5	H11.7.13	0.091
4	15	S48.8.18	48	S59.9.14	0.121
5	15	S59.9.14	45	S51.9.14	0.152
6	14.5	S48.8.10	44	S54.10.13	0.182
7	14	S48.8.18	42	S54.9.5	0.212
8	13.5	S51.9.14	41	S60.9.25	0.242
9	13.5	S49.8.14	40	S56.8.4	0.273
10	13.5	S43.9.7	39	S54.10.3	0.303
11	13	S50.8.20	36	S62.8.26	0.333
12	13	H8.10.4	34	S56.9.9	0.364
13	13	H19.7.28	34	H14.9.28	0.394
14	12.5	S48.9.10	32	S50.8.20	0.424
15	12.5	H11.7.13	32	S51.9.14	0.455
16	12	S49.10.4	31	S52.6.2	0.485
17	12	S56.9.9	31	S48.8.18	0.515
18	12	S60.9.25	31	S54.10.3	0.545
19	11	S49.7.30	31	S59.6.28	0.576
20	11	S49.7.30	31	H6.9.30	0.606
21	11	S44.7.20	31	H15.8.28	0.636
22	10.5	H14.10.6	30	S54.10.3	0.667
23	10.5	H15.10.23	30	S46.6.4	0.697
24	10.5	H17.7.11	27.5	H18.9.30	0.727
25	10	S51.9.14	24	H14.10.11	0.758
26	10	H12.8.22	23	H7.5.30	0.788
27	10	H13.10.5	23	H17.8.23	0.818
28	9	H7.8.14	22.5	H10.8.16	0.848
29	9	H18.9.30	20	H8.10.4	0.879
30	8	H16.6.15	20	H9.8.10	0.909
31	7	H6.9.30	20	H19.7.28	0.939
32	6.5	H9.8.7	16	H12.6.28	0.970

※統計値は H6 年分から掲載有り

上記算出課程同様、各確率年に対する確率雨量及び確率雨量強度を求め、表 5-7 に示す。

表 5-7 確率雨量及び確率雨量強度

		登別(既計画値)		登別(近年値追加)	
		10分	60分	10分	60分
5年	雨量(mm)	16.0	46.0	14.0	44.0
	雨量強度(mm/hr)	96.0	46.0	84.0	44.0
7年	雨量(mm)	16.5	49.0	15.0	46.0
	雨量強度(mm/hr)	99.0	49.0	90.0	46.0
10年	雨量(mm)	17.5	51.0	16.0	48.0
	雨量強度(mm/hr)	105.0	51.0	96.0	48.0

表 5-7に示した確率雨量強度の計算結果をもとに、(5)に示した方法により降雨強度式の推定を行った。その結果を表 5-8に示す。なお、定数の計算結果は表 5-9に示す通りである。

この結果、既計画と近年値の確率雨量を比較しても大差ない。また、既存施設への対応を考慮し安全側の傾向を示す既計画を採用することとする。

表 5-8 降雨強度式の推定結果

	登別(既計画)	登別(近年追加)
5年	$\frac{4,416}{t+36}$	$\frac{4,620}{t+45}$
7年	$\frac{4,860}{t+39}$	$\frac{4,704}{t+43}$
10年	$\frac{4,958}{t+37}$	$\frac{4,800}{t+40}$

表 5-9 降雨強度式の定数計算結果

		$I_N^{10}$	$I_N^{60}$	$\beta_N^{10}$	b	a'	a
登別 (既計画)	5年	96.0	46.0	2.087	36.00	96.00	4,416
	7年	99.0	49.0	2.020	39.20	99.20	4,860
	10年	105.0	51.0	2.059	37.22	97.22	4,958
登別 (近年値 追加)	5年	84.0	44.0	1.909	45.00	105.00	4,620
	7年	89.0	46.0	1.957	42.25	102.25	4,704
	10年	96.0	48.0	2.000	40.00	100.00	4,800

### 5-3 流達時間

合理式を用いる場合、流達時間に等しい降雨継続時間に対応する降雨強度を用いて雨水流出量を算定するため、流達時間を算出しなければならない。流達時間、流入時間（集水域の最遠点に降った雨が管渠に流入するまでの時間）と流下時間（管渠に流入した雨水がある地点に達するまでの時間）の和として求められる。

#### (1) 流入時間

流入時間は、最小単位排水区の斜面距離、勾配、粗度係数により変化する。本計画ではカーベイ式により算定する。

カーベイ式

$$t_1 = \left( \frac{2}{3} \times 3.28 \times \frac{l \cdot n}{\sqrt{s}} \right)^{0.467}$$

$t_1$  : 流入時間 (分)

l : 斜面距離 (m)

s : 斜面勾配

n : 粗度係数に類似の遅滞係数

粗度係数に類似の遅滞係数については、表 5-10 の値が示されている。



表 5-10 粗度係数に類似の遅滞係数

地 覆 状 態	n
不 浸 透 面	0.02
よく締まった裸地（滑らか）	0.10
裸地（普通の粗さ）	0.20
粗草地および耕地	0.20
牧草地または普通の草地	0.40
森林地（落葉林）	0.60
森林地（落葉林, 深い落葉等堆積地）	0.80
森林地（針葉樹林）	0.80
密 草 地	0.80

流入時間は、以下のとおりとする。

1) 一般市街地の流入時間

斜面距離  $l = 30\text{m}$ , 斜面勾配  $s = 0.01$ , 遅滞係数  $n = 0.10$  とする。

$$\text{流入時間 } t_1 = \left( \frac{2}{3} \times 3.28 \times \frac{30 \times 0.1}{\sqrt{0.01}} \right)^{0.467} \doteq 7 \text{ 分}$$

2) 市街地外の流入時間

上記と同様の方法で個別に算出する。

以上をまとめて、表 5-11に示す。

表 5-11 流入時間

項目	流入時間
一般市街地	7分
市街地外	個別に算出

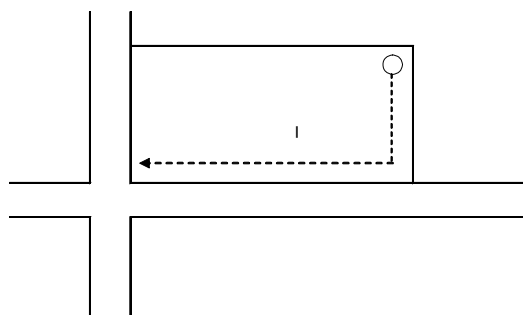


図 5-2 流入モデル

(2) 流入時間

流入時間は、次式により求めた区間毎の流下時間を最上流より累加して求める。

$$t_{2i} = \frac{L_i}{V_i \times 60}$$

$t_{2i}$  : 各区間毎の流入時間 (分)

$L_i$  : 各区間毎の管延長 (m)

$V_i$  : 管勾配を導水勾配としたときの満管流速 (m/s)

$$t_2 = \sum_1 t_{2i}$$

$t_2$  : 流下時間 (分)

#### 5-4 流出係数

流出係数は、「下水道施設計画・設計指針と解説」に示されている工種別基礎流出係数と工種別面積比率から、用途区分毎に算定する。工種別面積比率は、1/2,500の現況図により算出する。

工種別基礎流出係数を表 5-12に示す。また、用途地域毎の流出係数算定結果を表 5-13に示す。

なお、白地地区については、50戸連たんで位置付けの住居系地区を計画区域としているため、現況土地利用の1種低層住居専用地域と同じ0.50を採用する。

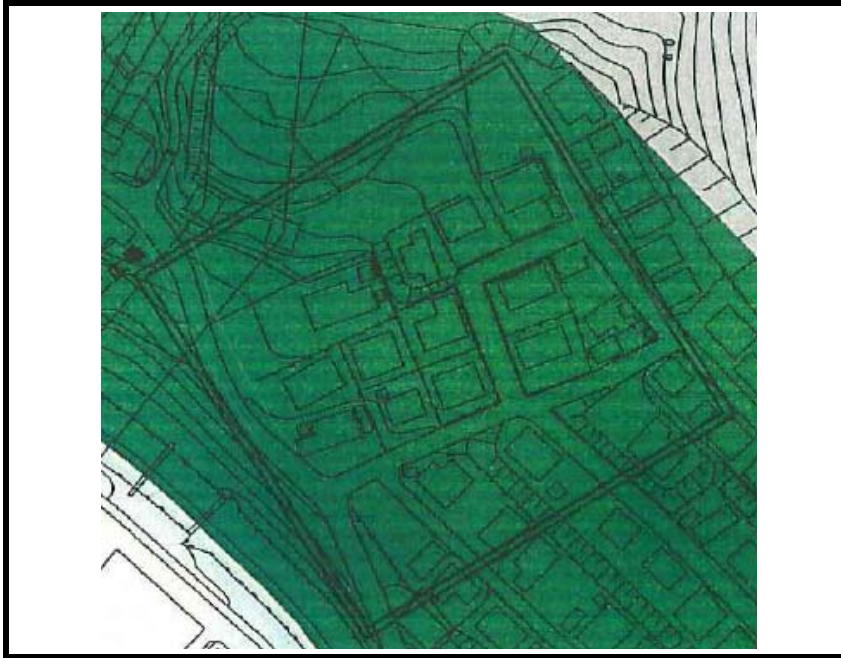
用途区分毎のサンプリングによる流出係数算定結果を、以下に示す。

表 5-12 工種別基礎流出係数

工種別	標準値	採用値
屋 根	0.85~0.95	0.90
道 路	0.80~0.90	0.85
間 地	0.10~0.30	0.20
芝・樹木の多い公園	0.05~0.20	0.15

表 5-13 用途別流出係数

用 途 地 域	流出係数	
	サンプリング	採用値
1 種 低 層	0.50	0.50
2 種 低 層	0.60	0.60
1 種 中 高	0.50	0.50
2 種 中 高	0.60	0.60
1 種 住 居	0.60	0.60
2 種 住 居	0.60	0.60
準 住 居	0.60	0.60
近 隣 商 業	0.65	0.65
商 業	0.70	0.70
準 工 業	0.50	0.50
工 業	0.50	0.50
工 業 専 用	0.50	0.50
そ の 他	0.50	0.50



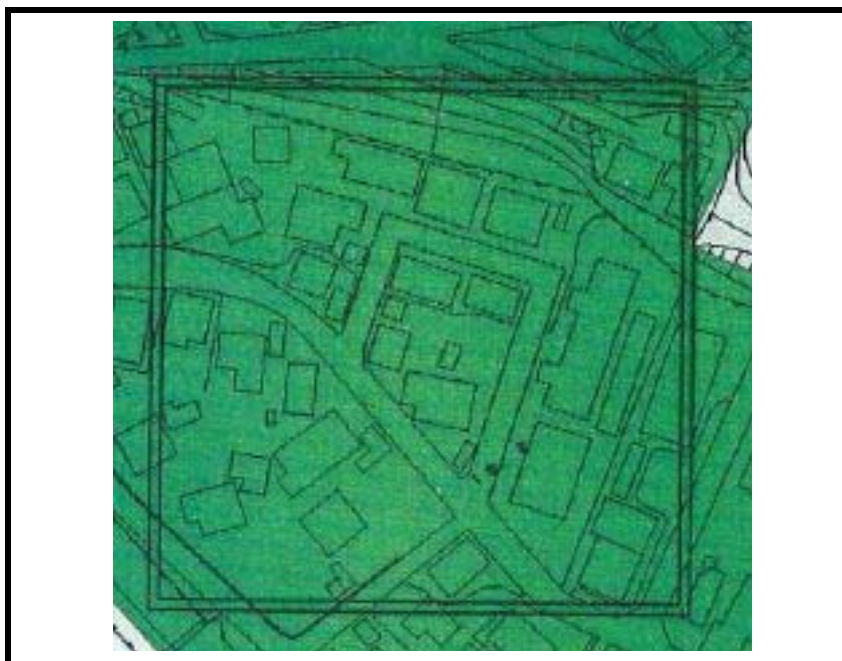
総括流出係数 算定表

計測地：登別市美園町6丁目

第1種低層住居専用地域

工種別	① 基礎流出係数	面積 (ha)	② 面積構成比 (%)	①×②/100
屋根	0.90	0.21	21.00	0.189
道路	0.85	0.25	25.00	0.213
間地	0.20	0.54	54.00	0.108
計		1.00	100.00	0.510

C= 0.510	≒ 0.50
----------	--------



総括流出係数 算定表

計測地：登別市美園町5丁目

第2種低層住居専用地域

工種別	① 基礎流出係数	面積 (ha)	② 面積構成比 (%)	①×②/100
屋根	0.90	0.28	28.00	0.252
道路	0.85	0.28	28.00	0.238
間地	0.20	0.44	44.00	0.088
計		1.00	100.00	0.578

$C = 0.578$	$\doteq 0.60$
-------------	---------------



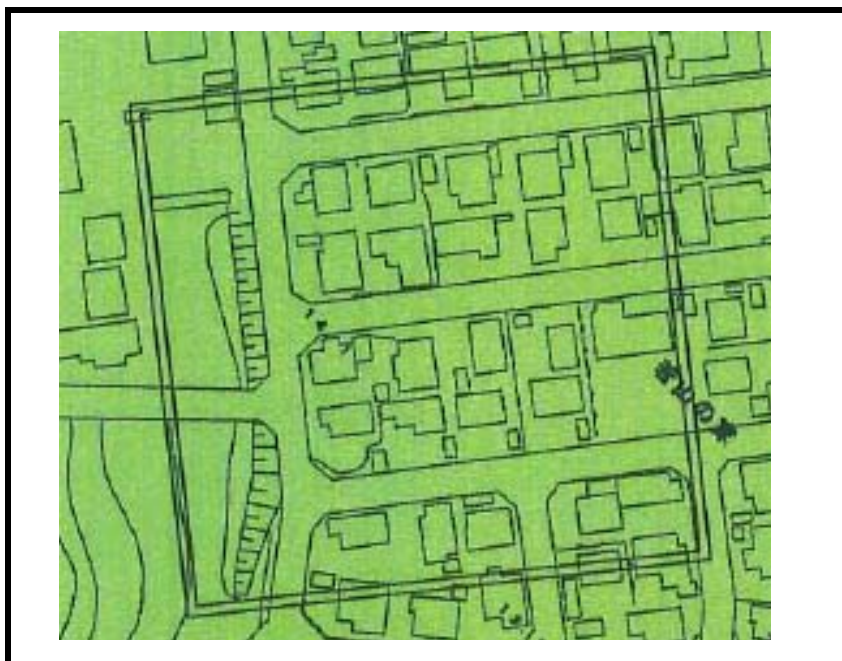
総括流出係数 算定表

計測地：登別市千歳町4丁目

第1種中高層住居専用地域

工種別	① 基礎流出係数	面積 (ha)	② 面積構成比 (%)	①×②/100
屋根	0.90	0.25	25.00	0.225
道路	0.85	0.22	22.00	0.187
間地	0.20	0.53	53.00	0.106
計		1.00	100.00	0.518

C= 0.518	≒ 0.50
----------	--------



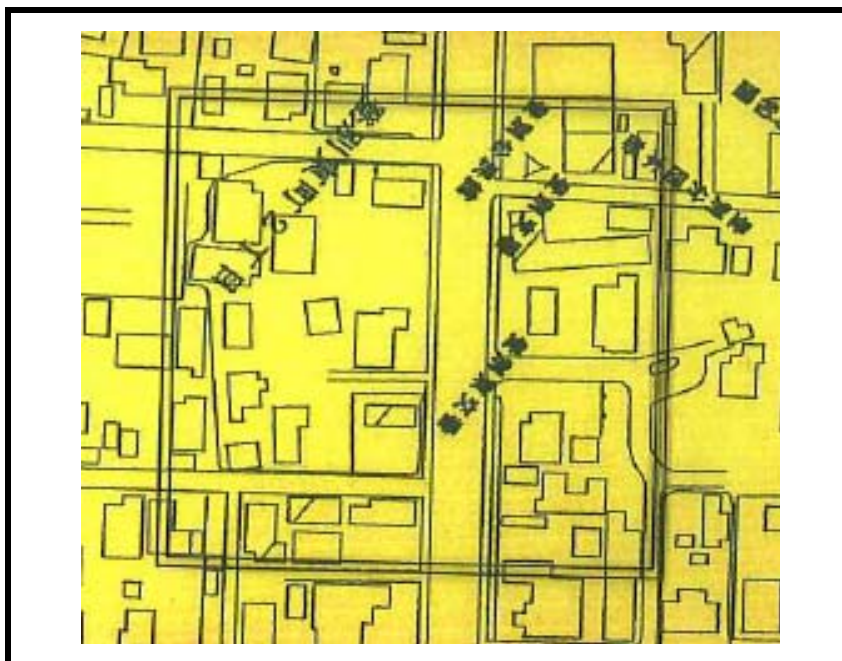
総括流出係数 算定表

計測地：登別市若山町2丁目

第2種中高層住居専用地域

工種別	① 基礎流出係数	面積 (ha)	② 面積構成比 (%)	①×②/100
屋根	0.90	0.26	26.00	0.234
道路	0.85	0.30	30.00	0.255
間地	0.20	0.44	44.00	0.088
計		1.00	100.00	0.577

$C = 0.577$	$\doteq 0.60$
-------------	---------------



総括流出係数 算定表

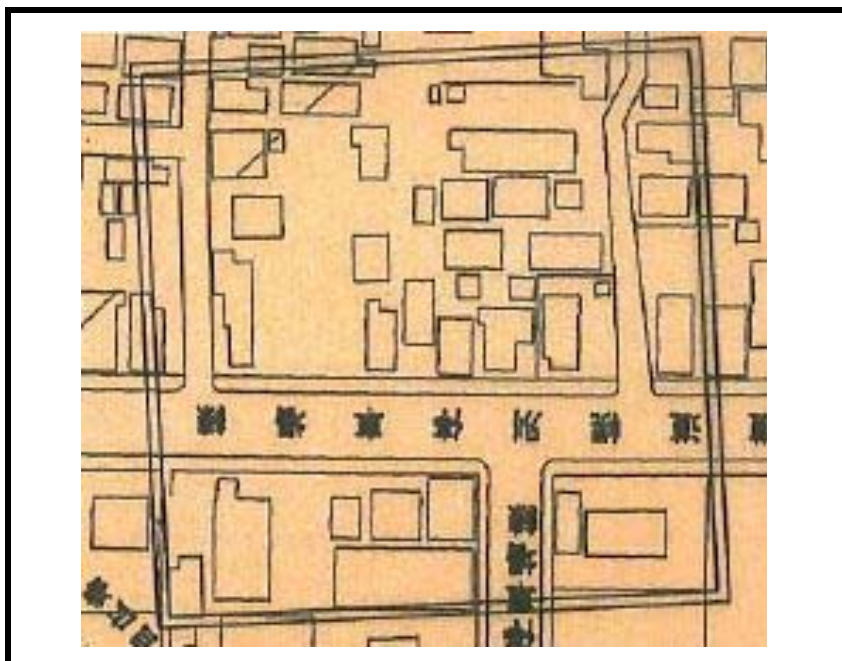
計測地：登別市登別東町2丁目

第1種住居地域

工種別	① 基礎流出係数	面積 (ha)	② 面積構成比 (%)	①×②/100
屋根	0.90	0.20	20.00	0.18
道路	0.85	0.37	37.00	0.315
間地	0.20	0.43	43.00	0.086
計		1.00	100.00	0.581

C= 0.581	≒ 0.60
----------	--------





総括流出係数 算定表

計測地：登別市幌別町1丁目

第2種住居地域

工種別	① 基礎流出係数	面積 (ha)	② 面積構成比 (%)	①×②/100
屋根	0.90	0.25	25.00	0.225
道路	0.85	0.31	31.00	0.264
間地	0.20	0.44	44.00	0.088
計		1.00	100.00	0.577

$C = 0.577$	$\approx 0.60$
-------------	----------------



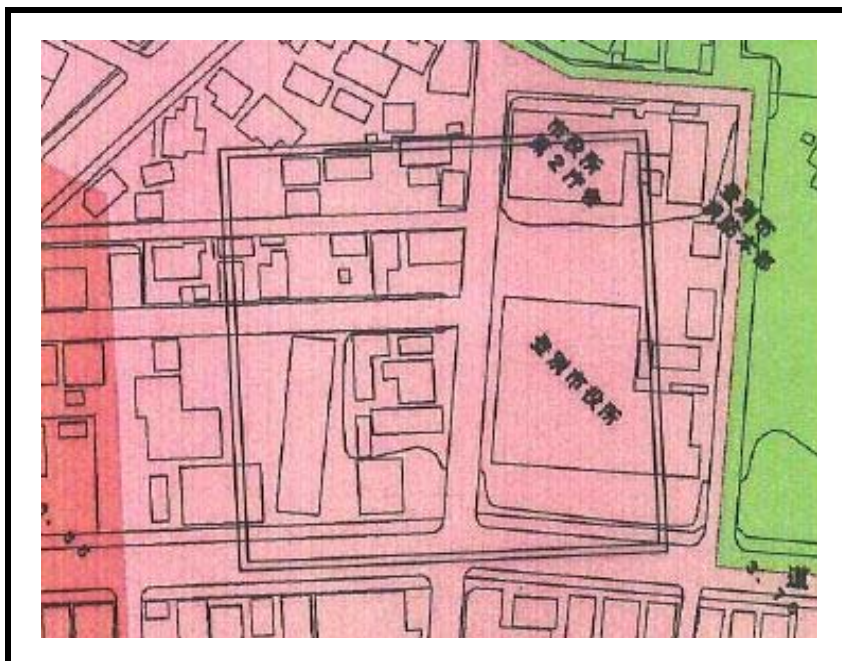
総括流出係数 算定表

計測地：登別市富岸町2丁目

準住居地域

工種別	① 基礎流出係数	面積 (hq)	② 面積構成比 (%)	①×②/100
屋根	0.90	0.23	23.00	0.207
道路	0.85	0.39	39.00	0.332
間地	0.20	0.38	38.00	0.076
計		1.00	100.00	0.615

C= 0.615	≒ 0.60
----------	--------



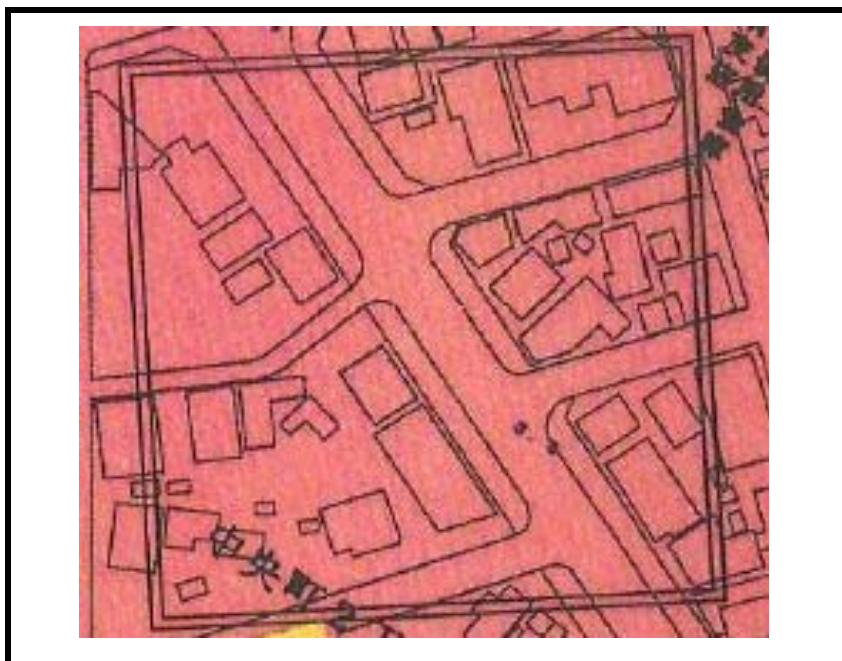
総括流出係数 算定表

計測地：登別市中央町6丁目

近隣商業地域

工種別	① 基礎流出係数	面積 (ha)	② 面積構成比 (%)	①×②/100
屋根	0.90	0.37	37.00	0.333
道路	0.85	0.30	30.00	0.255
間地	0.20	0.33	33.00	0.066
計		1.00	100.00	0.654

C= 0.654	≒ 0.65
----------	--------



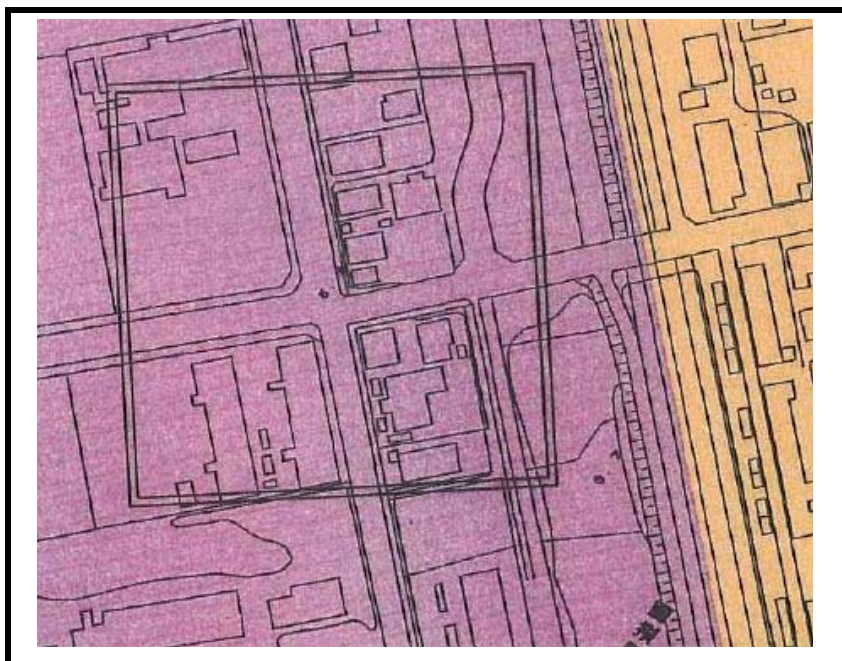
総括流出係数 算定表

計測地：登別市中央町2丁目

商業地域

工種別	① 基礎流出係数	面積 (ha)	② 面積構成比 (%)	①×②/100
屋根	0.90	0.33	33.00	0.297
道路	0.85	0.38	38.00	0.323
間地	0.20	0.29	29.00	0.058
計		1.00	100.00	0.678

$C = 0.678$	$\doteq 0.70$
-------------	---------------



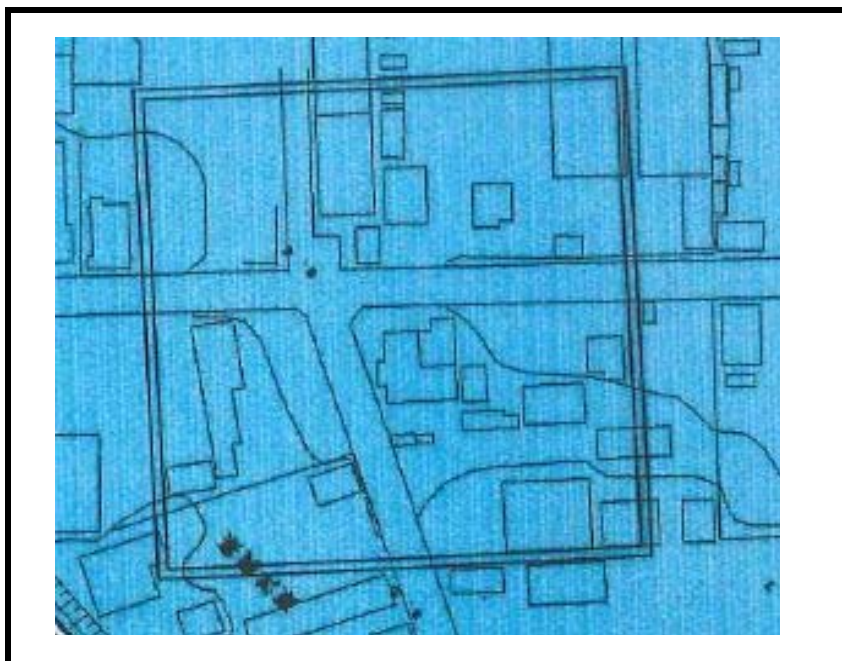
総括流出係数 算定表

計測地：登別市千歳町1丁目

準工業地域

工種別	① 基礎流出係数	面積 (ha)	② 面積構成比 (%)	①×②/100
屋根	0.90	0.22	22.00	0.198
道路	0.85	0.26	26.00	0.221
間地	0.20	0.52	52.00	0.104
計		1.00	100.00	0.523

C= 0.523	≒ 0.50
----------	--------



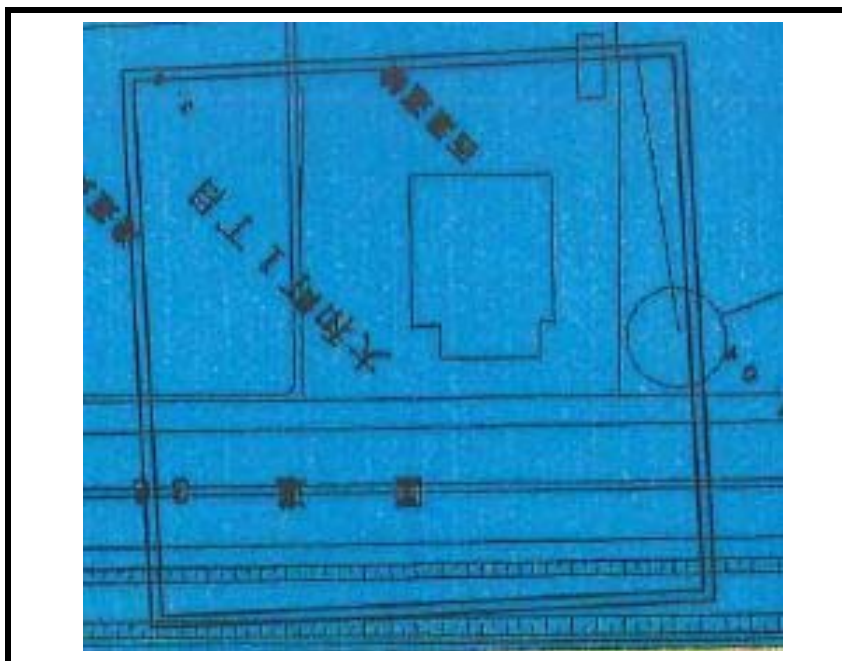
総括流出係数 算定表

計測地：登別市新栄町

工業地域

工種別	① 基礎流出係数	面積 (ha)	② 面積構成比 (%)	①×②/100
屋根	0.90	0.24	24.00	0.216
道路	0.85	0.17	17.00	0.145
間地	0.20	0.59	59.00	0.118
計		1.00	100.00	0.479

$C = 0.479$	$\div 0.50$
-------------	-------------



総括流出係数 算定表

計測地：登別市大和町1丁目

工業専用地域

工種別	① 基礎流出係数	面積 (ha)	② 面積構成比 (%)	①×②/100
屋根	0.90	0.09	9.00	0.081
道路	0.85	0.40	40.00	0.34
間地	0.20	0.51	51.00	0.102
計		1.00	100.00	0.523

$C = 0.523$	$\doteq 0.50$
-------------	---------------

